

Allplan 2014

Schritt für Schritt

Einbauteile

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

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

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

Allfa® ist eine eingetragene Marke der Nemetschek Allplan Systems GmbH, München.

Allplan® ist eine eingetragene Marke der Nemetschek AG, München. Adobe® und Acrobat PDF Library™ sind Marken bzw. eingetragene Marken von Adobe Systems Incorporated.

AutoCAD®, DXF™ und 3D Studio MAX® sind Marken oder eingetragene Marken der Autodesk Inc. San Rafael, CA.

BAMTEC® ist eine eingetragene Marke der Fa. Häussler, Kempten.

Microsoft®, Windows® und Windows Vista™ sind Marken oder eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

MicroStation® ist eine eingetragene Marke der Bentley Systems, Inc. Teile dieses Produkts wurden unter Verwendung der LEADTOOLS entwickelt, (c) LEAD Technologies, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Teile dieses Produktes wurden unter Verwendung der Xerces Bibliothek von 'The Apache Software Foundation' entwickelt.

Teile dieses Produktes wurden unter Verwendung der fyiReporting Bibliothek von fyiReporting Software LLC entwickelt; diese ist freigegeben unter der Apache Software Lizenz, Version 2.

Allplan Update-Pakete werden unter Verwendung von 7-Zip, (c) Igor Pavlov erstellt.

Alle weiteren (eingetragenen) Marken sind im Besitz der jeweiligen Eigentümer.

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

1. Auflage, Februar 2014

Dokument Nr. 141deu01s20-1-MR0214


Inhalt

Bevor Sie beginnen...	1
Voraussetzungen	2
Kommentar zur Dokumentation	2
Informationsquellen.....	3
Verfügbare Dokumentation.....	3
Weitere Hilfen.....	4
Schulung, Coaching und Projektunterstützung.....	5
Einführung	6
Einbauteiltypen	6
Verwendung von Einbauteilen in Allplan 2014.....	7
Speichern und Ausgeben von Einbauteilen	8
 Lektion 1: Einzelelemente	 11
Festlegung von Typ und Attributen	12
Übung 1: Elektrodose für Wand.....	14
Grundeinstellungen für die Übungen.....	17
Aufgabe 1: Aufnahme der Folien-Elemente	19
Aufgabe 2: Geometriefestlegung für Einbauteilmakro	21
Übung 2: Stiel/Riegel für eine Türzarge.....	26
Aufgabe 1: Konstruktionsdaten erstellen.....	26
Aufgabe 2: Makrofolien aufnehmen und als Einbauteil abspeichern.....	27
Übung 3: Linien- und flächenförmige Einbauteile	30
Aufgabe 1: Geometriefestlegung für ein Elektro-Leerrohr.....	30
Aufgabe 2: Geometriefestlegung für Glastürblatt	33

Übung 4: Verlegen der Einbauteile	35
Aufgabe 1: Wanddose in Architekturwand verlegen	36
Aufgabe 2: Leerrohr in assoziativer Ansicht ergänzen	39
Aufgabe 3: Türzarge aus Einzelementen erzeugen.....	42
 Lektion 2: Gruppeneinbauteile	45
Übung 5: Einbauteilgruppen aus E-Dose und Leerrohr	46
Aufgabe 1: Einbauteilgruppe mit festen Abmessungen.....	46
Aufgabe 2: Einbauteilgruppe mit variabler Leerrohrlänge.....	49
Übung 6: Türzarge als dynamische Einbauteilgruppe.....	56
Übung 7: Verlegen der Einbauteilgruppen	65
Aufgabe 1: E-Dose mit starrem Leerrohr verlegen	65
Aufgabe 2: E-Dose mit variablem Leerrohr verlegen	67
Aufgabe 3: Variable Türzarge verlegen	71
Aufgabe 4: Glastürblatt verlegen.....	75
 Lektion 3: Beschriftung und Modifikation	79
Übung 8: Beschriften der Einbauteile	80
Aufgabe 1: Einbauteile nachträglich beschriften.....	80
Aufgabe 2: Plantext modifizieren	82
Übung 9: Modifizieren der Einbauteile.....	83
Aufgabe 1: Parameter modifizieren	84
Aufgabe 2: Darstellungsparameter modifizieren	85
Aufgabe 3: Dynamische Gruppe modifizieren.....	88
Aufgabe 4: Attribute verlegter Einbauteile modifizieren	90
 Lektion 4: Darstellung	93
Einbauteile und Layer	94
Darstellung in Ansichten mit Verdeckt-Berechnung.....	96
Sichtbarkeitssteuerung	99

Lektion 5: Auswertung und Verwaltung	101
Übung 10: Listenausgabe	102
Übung 11: Verwaltung	104
 Anhang: Einbauteile in Fertigteilelementen.....	107
Referenz zum externen Einbauteilekatalog.....	108
Absetzen von linien- und flächenförmigen Einbauteilen.....	116
Kontureinbauteile	118
Aufgabe 1: Kontureinbauteil erzeugen.....	118
Aufgabe 2: Kontureinbauteil in Fertigteil verlegen.....	122
Modifikation von Kontureinbauteilen.....	125
 Index.....	127

Bevor Sie beginnen...

In dieser Schritt für Schritt Anleitung erlernen Sie in fünf Lektionen die Anwendung des Moduls  **Einbauteile**. Ziel ist es, dass Sie alles, was mit der Verwendung von Einbauteilen zu tun hat, selbständig vornehmen können.

In dieser Schritt für Schritt Anleitung erläutern wir Ihnen:

- Wie Sie Einzeleinbauteile erzeugen und verlegen.
- Wie Sie aus Einzeleinbauteilen Gruppeneinbauteile erzeugen.
- Wie Sie die Geometrie von dynamischen Einbauteilgruppen anpassen.
- Wie Sie Einbauteile beschriften.
- Wie Sie Einbauteile für weitere Verlegungen bzw. bereits verlegte Einbauteile modifizieren.
- Wie Sie die Darstellung von Einbauteilen steuern können.
- Wie Sie Einbauteile auswerten und verwalten.

Im Anhang sind die Besonderheiten der Einbauteile für die Fertigteilwerke erläutert.

Voraussetzungen

Diese Schritt für Schritt Anleitung setzt voraus, dass Sie mit den Grundlagen der Bedienung von Windows und Allplan 2014 vertraut sind. Die Grundlagen sind im Handbuch und in der Allplan-Hilfe beschrieben.

Insbesondere wissen Sie:

- Wie Sie Allmenu starten und beenden.
- Wie Sie Allplan 2014 starten und beenden.
- Wie Sie ein Projekt anlegen.
- Wie Sie Teilbilder aktivieren und deaktivieren.

Führen Sie die Übungen in der angegebenen Reihenfolge aus, da diese in der Regel aufeinander aufbauen.

Kommentar zur Dokumentation

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

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

Abteilung Dokumentation


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

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

Informationsquellen

Verfügbare Dokumentation

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 2014** 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@nemetschek.de

Schulung, Coaching und Projektunterstützung

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

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

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

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

Weitere Informationen erhalten Sie unter den folgenden Nummern:

Ruf: 0180 1 750000

Fax: 0180 1 750001

Einführung

Zu Beginn dieser Schritt für Schritt Anleitung möchten wir Ihnen einige allgemeine Informationen zu den Einbauteilen geben.

Einbauteiltypen

In Allplan 2014 stehen Ihnen punkt-, linien- und flächenförmige Einbauteile zur Verfügung.

Diese Einzeleinbauteile können Sie zu einer Einbauteilgruppe (Makro-Gruppe) zusammenfassen und in einer Einbauteil-Makro-Datei ablegen.

Eine spezielle Form der Einbauteilgruppen sind die dynamischen Gruppeneinbauteile.

Neben der frei definierbaren Darstellung lassen sich den Elementen auch Attribute (Abfragetexte und ein Plantext) zuordnen, die dann bei der Verlegung und Beschriftung ausgewertet werden.

Punktförmige Einbauteile

Diese Elemente wie z.B. Elektrodosen etc. werden durch Definition eines Referenzpunktes abgesetzt und nach Stück abgerechnet.

Linienförmige Einbauteile

Diese Elemente wie z.B. Wassernasen, Halfenschienen etc. werden durch Eingabe eines Linienzuges abgesetzt, wobei die Darstellung des Polygons durch die Linienart, Linienbreite und Linienfarbe frei definiert werden kann. Die Elemente werden meist nach Laufmetern abgerechnet.

Flächenförmige Einbauteile

Diese Elemente wie z.B. Dämmplatten etc. werden durch ein geschlossenes Verlegepolygon eingegeben. Die Darstellung der Polygonumrandung kann durch die Linienart, Linienbreite und Linienfarbe frei definiert werden, außerdem lässt sich die Polygonfläche mit einer Schraffur, einem Muster oder einer Füllfläche versehen. Die Elemente werden meist nach Quadratmetern abgerechnet.

Einbauteilgruppe


Mit dieser Funktion können beliebig viele Einzeleinbauteile zu einer Makro-Gruppe zusammengefasst werden. Diese Gruppe wird in eine Einbauteil-Makro-Datei abgelegt. Dadurch lassen sich häufig wiederkehrende Einbauteil-Gruppen schneller verlegen.

Hinweis: Zu einer Einbauteilgruppe können auch Einbauteile mit zugehörigen Verdrängungskörpern und Bewehrungselementen zusammengefasst werden.





Dynamische Gruppeneinbauteile

Dynamische Gruppeneinbauteile sind parametrisierbare Einbauteilgruppen, deren Parameter während der Verlegung grafisch oder numerisch eingegeben werden können, so dass sich diese Gruppen an beliebige Geometrien anpassen lassen.

Verwendung von Einbauteilen in Allplan 2014






Im Modul  **Einbauteile** der **Zusätzlichen Module** können Sie alle zuvor genannten Einbauteiltypen erzeugen, verlegen und bearbeiten. Hierzu erhalten Sie in den folgenden Lektionen detaillierte Informationen anhand von Beispielen.

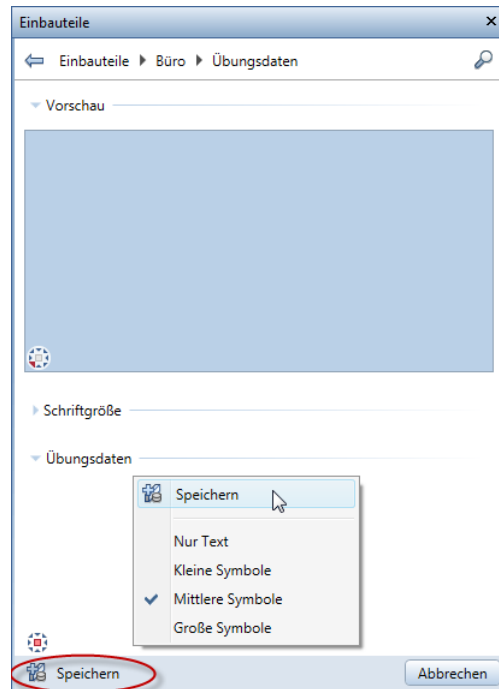
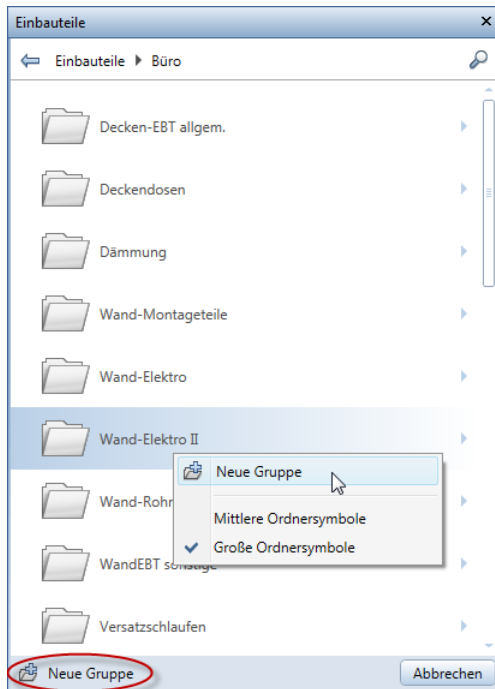
Die Einbauteildateien haben die Bezeichnung `zeb* .000` und liegen je nach gewähltem Pfad im Ordner `...\Std` (installierte Einbauteile), `...\Prj` bzw. `...\Usr\Local\Prj` und/oder `...\Usr\Local`.


In den Herstellermodulen  **HALFEN-DEHA**,  **PEIKKO**,  **SCHÖCK** und  **PHILIPP** besteht ein Teil der Einbauteile aus vordefinierten punktförmigen Einbauteilen. Diese haben ebenfalls die Bezeichnung `zeb* .000` und liegen im jeweiligen Herstellerordner unter `...\Std\Prod`.

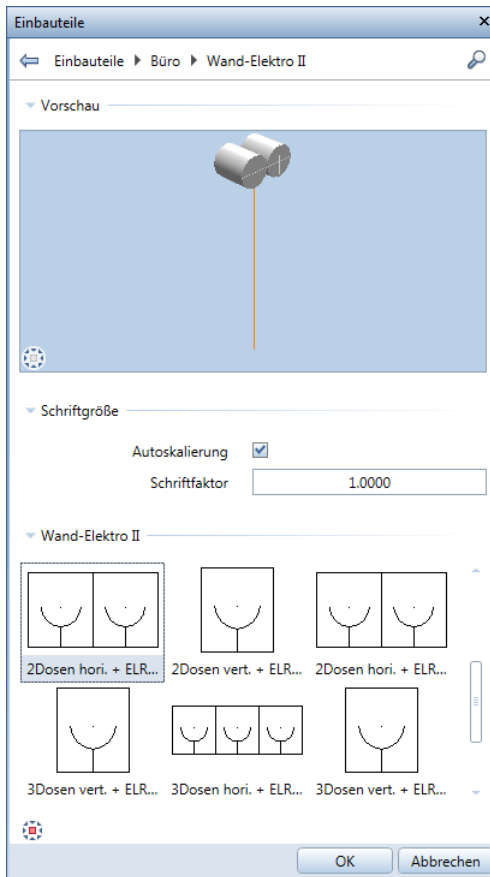
Die übrigen Einbauteile werden aufgrund Ihrer Parametervorgaben automatisch vom Programm erzeugt.

Speichern und Ausgeben von Einbauteilen

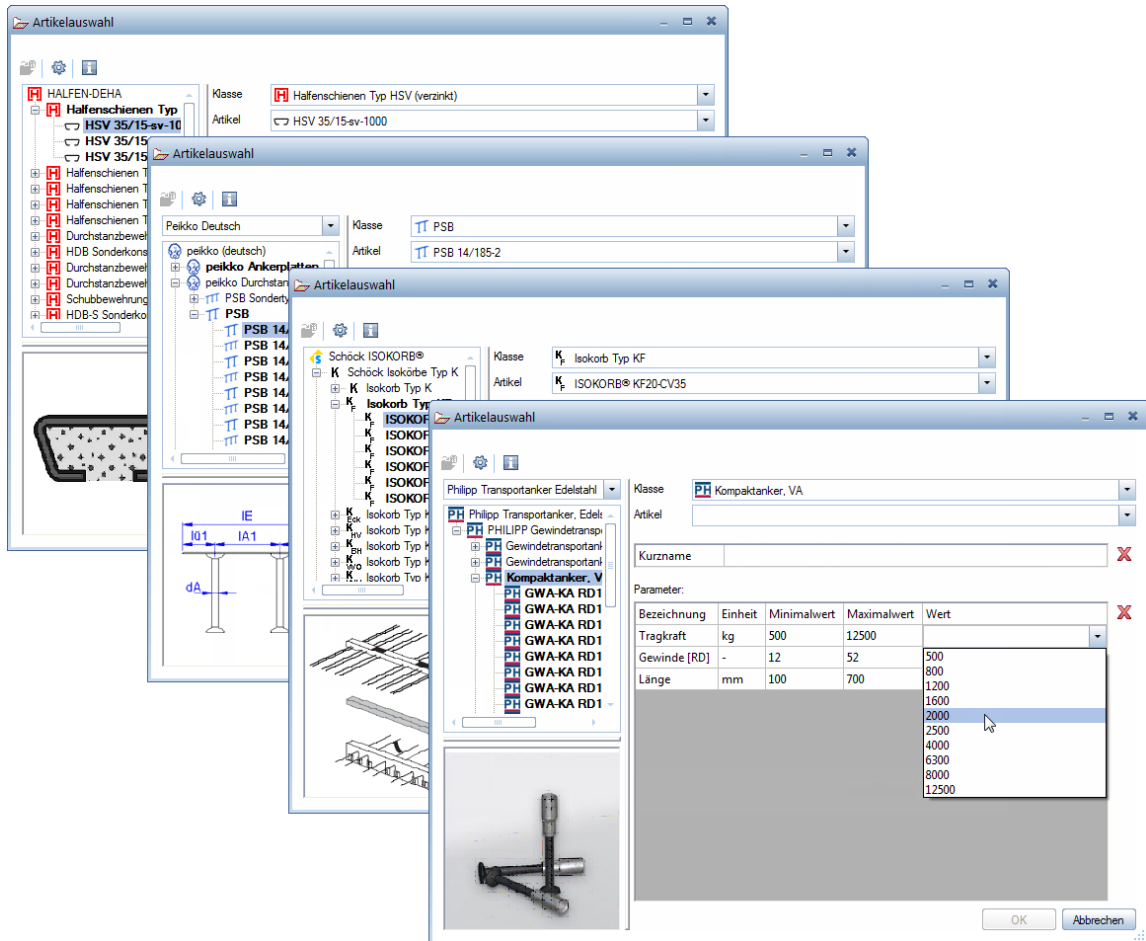
Das Erzeugen von Einbauteilen ist nur im Modul  **Einbauteile** möglich. Zum Abspeichern der Elemente klicken Sie analog zur Eingabe von Symbolen, Makros und SmartParts in der Palette **Einbauteile** auf einen der Ordner **Büro**, **Projekt** oder **Privat** und anschließend auf den Ordner, in welchem das Einbauteil gespeichert werden soll. Ist kein Ordner vorhanden oder möchten Sie einen neuen Ordner anlegen, klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Palette und wählen den Eintrag  **Neue Gruppe** bzw. klicken Sie in der Aktionsleiste auf  **Neue Gruppe**, geben Sie die Bezeichnung des neuen Ordners ein und klicken Sie diesen an. Klicken Sie anschließend mit der rechten Maustaste in die Palette und wählen den Eintrag  **Speichern** bzw. klicken Sie in der Aktionsleiste auf  **Speichern** und geben Sie die gewünschte Bezeichnung ein oder übernehmen Sie die Bezeichnung des Einbauteils, indem Sie mit der EINGABETASTE bestätigen.




Die Ausgabe der Einbauteile erfolgt im Modul  **Einbauteile** analog zur Ausgabe von Symbolen, Makros und SmartParts über die Palette **Einbauteile**. Zunächst klicken Sie auf einen der Ordner **Büro**, **Projekt** oder **Privat** und anschließend auf den Ordner, aus dem Sie das Einbauteil auswählen möchten. Sind keine Elemente abgespeichert, bleibt die Palette leer.



In den Herstellermodulen **HALFEN-DEHA**, **PEIKKO**, **SCHÖCK** und **PHILIPP** werden die Einbauteile im Dialogfeld Artikelauswahl entweder über die Baumansicht oder die Vorgabe von Parametern ausgewählt.




Lektion 1: Einzelelemente

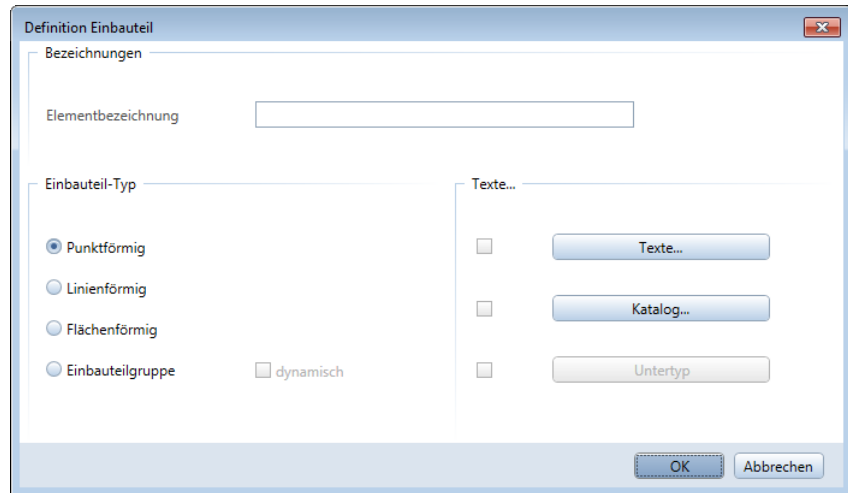
In dieser Lektion erzeugen und verlegen Sie mit dem Modul  **Einbauteile** punkt-, linien- und flächenförmige Einzeleinbauteile, die Sie dann zum Teil für die Erzeugung der dynamischen Gruppeneinbauteile in der nachfolgenden Lektion verwenden.

In Allplan 2014 ist eine Vielzahl fertiger Einbauteile enthalten.

So finden Sie das punktförmige Einbauteil **E-Dose** sowie das linienförmige Einbauteil **Leerrohr**, welches Sie nachfolgend erzeugen werden, im Ordner **Wand-Elektro** (Datei 5). Diese Einbauteile können Sie verwenden, wenn Sie lediglich das entsprechende Gruppeneinbauteile in Lektion 2 erzeugen möchten.


Festlegung von Typ und Attributen

Nach Auswahl der Funktion  **Einbauteil definieren** erscheint ein erstes Dialogfeld, in dem Sie den Typ und die Attribute des Einbauteils festlegen. Die Auswahlmöglichkeit der Attribute im Bereich **Texte...** ist von der vorhandenen Lizenz abhängig.



Elementbezeichnung

Hier können Sie dem Einbauteil eine Bezeichnung mit maximal 32 Zeichen zuordnen, die beim Abspeichern des Einbauteils als Bezeichnung für den Eintrag vorgeschlagen wird.

Mit der Funktion  **Parameter modifizieren** können Sie diese Bezeichnung nachträglich vergeben oder ändern.

Wird eine Referenz zum Einbauteilekatalog des Precastmoduls durch Anklicken der Schaltfläche **Katalog...** und Auswahl eines vorhandenen Einbauteils hergestellt, so wird für die Referenzierung nicht die Elementbezeichnung verwendet, sondern die Bezeichnung des Katalogeintrages.

Texte...

Hier können Sie bis zu fünf Abfragen festlegen, die beim Verlegen des Einbauteils beantwortet werden. Wird die Frage auf „nicht abfragen“ eingestellt (Kontrollkästchen nicht aktiv), so wird automatisch der eingetragene Vorschlagstext übernommen.

Weiterhin können Sie einen Plantext zuordnen, der nach dem Absetzen des Einbauteils erzeugt wird und an einem beliebigen Ort platziert werden kann. In dem Plantext können auch Platzhalter in der Form \$P1, \$P2 usw. angegeben werden, an deren Stelle dann die jeweils eingegebene Antwort eingetragen wird.

Im Eingabefeld **Index Maßkette** können Sie festlegen, in welcher Maßlinie das Einbauteil in assoziativen Ansichten und Schnitten bemaßt wird, sofern die Option **Überlappend** aktiviert ist.

Die Variablen V6 bis V9 können in den einzelnen Stücklisten ausgewertet werden.

Abfrage	Frage	Vorschlag	SI
1. <input checked="" type="checkbox"/>	Frage 1	änderbarer Text	<input type="button" value="SI"/>
2. <input type="checkbox"/>	Frage 2	autom. Textübernahme	<input type="button" value="SI"/>
3. <input type="checkbox"/>			<input type="button" value="SI"/>
4. <input type="checkbox"/>			<input type="button" value="SI"/>
5. <input type="checkbox"/>			<input type="button" value="SI"/>

Plantext/Makro-Variablen			
Plantext	\$P1, \$P2	0	Index Maßkette
V6	0.000	V8	0.000
V7	0.000	V9	0.000

OK Abbrechen


Bei der folgenden Erzeugung der Einzelelemente verzichten Sie auf die Festlegung von Abfragen und Plantexten. Dies erfolgt erst bei der Erzeugung der Gruppeneinbauteile in der nächsten Lektion.

Übung 1: Elektrodose für Wand

Bei der Wanddose handelt es sich um ein punktförmiges Einbauteil, das aus beliebig vielen Darstellungsfolien für die jeweiligen Sichten (Isometrie, oben, vorne, unten etc.) bestehen kann. Die Folien können beliebige Konstruktionselemente wie Linien, Kurven oder Texte enthalten.

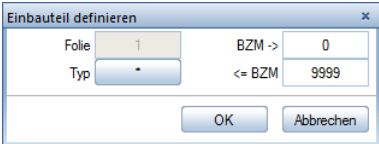
In der Regel besteht ein Einzelmakro aus 7 Darstellungsfolien. Hierbei gibt es 6 Folien für die Darstellung im 2D, welche die orthogonalen Ansichten aus den sechs Ansichtsrichtungen (Modell Würfel) repräsentieren, sowie 1 Folie für die Darstellung im 3D mit echten 3D-Elementen.

Ein punktförmiges Einbauteil muss mindestens aus einer Folie aus einem 3D-Körper bestehen, der dann in allen Ansichten gezeigt wird. Jede weitere 2D-Folie übersteuert dann in der jeweiligen Ansicht den 3D-Körper.

Auf den 3D-Körper kann nur dann verzichtet werden, wenn für jede Ansicht eine 2D-Zeichnung die Ausdehnung repräsentiert. Anderenfalls kommt es beim Kopieren, Verschieben etc. zu unerwünschten Effekten. Unvollständige punktförmige Einbauteile können Sie nachträglich mit der Funktion  **Darstellungsparameter modifizieren** ergänzen.

Darstellungsparameter des Einbauteilmakros

Beim Erzeugen des Einbauteilmakros legen Sie dessen Darstellungsparameter fest:




Folie	1	BZM ->	0
Typ	*	<= BZM	9999

OK Abbrechen

Typ

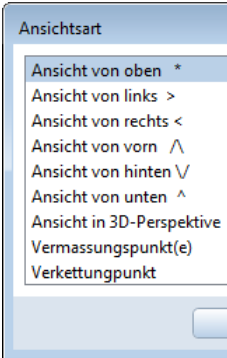
Hier legen Sie die Ansichtsart der Folie fest, d.h. bei welcher Projektionsrichtung die Folie angezeigt wird. Für die Darstellung im 2D stehen 6 Auswahlmöglichkeiten für die orthogonalen Ansichtsrichtungen zur Verfügung. Für die Darstellung im 3D gibt es eine Ansichtsart.

Hinweis: Bei einer nicht orthogonalen Ansicht des Einbauteils wird die Darstellung aus dem 3D-Körper abgeleitet.

Zusätzlich zu den Ansichtsarten können Sie Folien für die Vermaßung und die Verkettung (d.h. Zuordnung zu einem Fertigteil) definieren. Sowohl die Vermaßungspunkte als auch der Verkettungspunkt müssen zwingend 3D-Punktsymbole sein. Diese erzeugen Sie mit der Funktion  Geländepunkt.

- Sind Vermaßungspunkte definiert, werden diese bei den Ansichtsvermaßen (z.B. am Elementplan) verwendet. Anderenfalls wird der Einbauteil-Referenzpunkt vermaßt.
- Ist ein Verkettungspunkt definiert, so wird das Einbauteil an das Fertigteil verkettet, in dem der Verkettungspunkt beim Einbau zum Liegen kommt. Am Elementplan oder bei der Auswertung in Listen wird das Einbauteil dann diesem Fertigteil zugeordnet. Ist kein Verkettungspunkt definiert, so wird für die Verkettung zunächst nach der Lage des Schwerpunktes des Einbauteils verkettet. Liegt der Schwerpunkt in keinem Fertigteil, erfolgt eine geometrische Untersuchung des umhüllenden Min-Max-Quaders des 3D-Einbauteils.

Damit Sie die Folien in einem Schema abarbeitet können, kann es zweckmäßig sein, die erforderlichen Folien-Elemente in einer typisierten Reihenfolge aufzuzeichnen:

	1.Folie	Darstellung im Grundriss
	2.Folie	Ansicht von links
	3.Folie	Ansicht von rechts
	4.Folie	Ansicht von vorne
	5.Folie	Ansicht von hinten
	6.Folie	Ansicht von unten
	7.Folie	3D-Darstellung
	8.Folie	3D-Punktsymbol als Vermaßungspunkt
	9.Folie	3D-Punktsymbol als Verkettungspunkt

Hinweis: In den folgenden Übungsbeispielen wird keine Folie für Vermaßungs- und Verkettungspunkt erzeugt.

BZM->, <-BZM

Hier legen Sie fest, in welchem Maßstabsbereich die Folie dargestellt wird.

Hinweis: Der Bezugsmaßstab, in dem das Einbauteilmakro in der Regel dargestellt werden soll, sollte immer innerhalb des Anfangs- und Endwertes für den Gültigkeitsbereich liegen.

Gültigkeitsbereich von bis	Darstellung im Be- zugsmaßstab:
BZM = 1	BZM = 51	1:10, 1:20, 1:50
BZM = 52	BZM = 101	1:100
BZM = 102	BZM = 9999	1:200, 1:500, 1:1000
...		

Soll das Einbauteilmakro aus mehreren deckungsgleichen Folien für unterschiedliche Bezugsmaßstäbe bestehen, dann legen Sie bitte die jeweils zusammengehörenden Elemente untereinander oder nebeneinander auf die Zeichenfläche; das Aktivieren der Folien und das Setzen der Bezugspunkte ist dann einfacher.



Hinweis: Mit der Funktion  **Darstellungsparameter modifizieren** können Sie nachträglich die Ansichtsart und das Bezugsmaßstabsintervall der Folien eines Einbauteils verändern oder einzelne  **Makrofolien löschen**, wenn diese nicht mehr verwendet werden sollen.

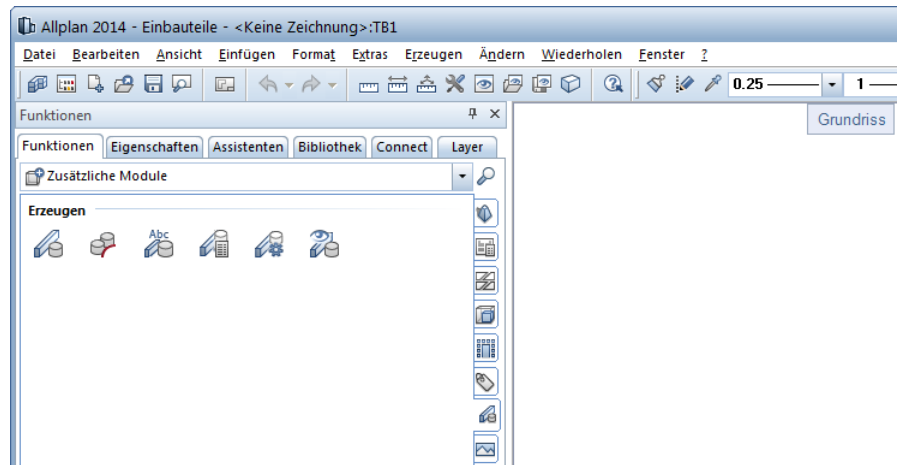
Grundeinstellungen für die Übungen

Die Übungsbeispiele werden mit folgenden Grundeinstellungen in einem neu angelegten Projekt mit der Bezeichnung **Einbauteile** durchgeführt.

Grundeinstellungen festlegen

- 1 Standardmäßig ist die **Palettenkonfiguration** eingestellt, die so beibehalten wird.

Wählen Sie in der Palette **Funktionen** die Modulgruppe  **Zusätzliche Module** und aktivieren Sie das Modul  **Einbauteile**.





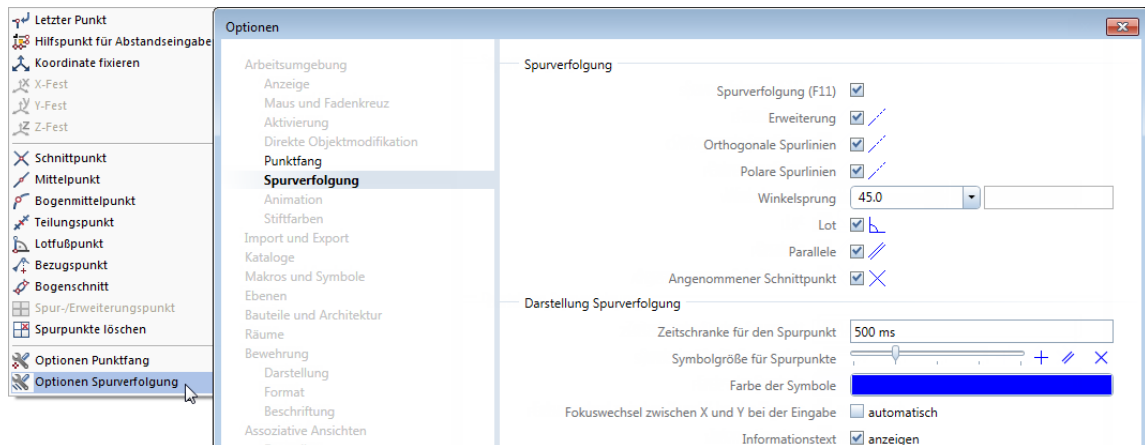
- 2 Wählen Sie im Fensterrahmen die Längeneinheit **m**.
- 3 Wählen Sie im Fensterrahmen den Bezugsmaßstab **1:100**.
- 4 Stellen Sie in der Symbolleiste **Format** die Stiftdicke **0.25** und die Strichart **1** ein.


Tipp: Wenn Sie in den Folien keine Texte verwenden, hat die Größe des Bezugsmaßstabes für die Erzeugung der Einbauteile keine Bedeutung.

Die standardmäßig voreingestellte Spurverfolgung erleichtert insbesondere das freie Konstruieren. Sie bleibt für diese Schritt für Schritt Anleitung aktiviert.

Einstellungen der Spurverfolgung festlegen



- 1 Klicken Sie auf  Linie (Menü Erzeugen - Modul Konstruktion).
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche und wählen Sie im Kontextmenü  Optionen Spurverfolgung.
- 3 Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor.



Hinweis: Während der Eingabe von Punkten können Sie die Spurverfolgung durch Drücken der Taste F11 bzw. durch Anklicken der Schaltfläche  in der Dialogzeile ein- und ausschalten.

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


Aufgabe 1: Aufnahme der Folien-Elemente

Bevor Sie die Geometrie des punktförmigen Einbauteils aufnehmen können, müssen Sie alle Folien-Elemente gezeichnet haben. Sofern Ihnen zur Erzeugung des 3D-Körpers das Modul  **Modellieren 3D** nicht zur Verfügung steht, können Sie auch ein Architekturelement (z.B. eine Stütze oder eine Wand) erzeugen und dieses dann mit der Funktion  **Elemente wandeln** (Menü Erzeugen - Modulgruppe Architektur - Modul Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte) in ein 3D-Element wandeln.


Die Wanddose soll einen Durchmesser von 6,5 cm und eine Tiefe von 7,4 cm haben. Hierfür zeichnen Sie einen liegenden 3D-Zylinder sowie die 2D-Ansichten.

Für die folgende Übung wird vorausgesetzt, dass Sie im neu angelegten Projekt **Einbauteile** ein leeres Teilbild beschriftet und aktiviert haben.







Folien-Elemente erzeugen

- 1 Klicken Sie auf  **Zylinder** (Menü Erzeugen - Modulgruppe Zusätzliche Module - Modul Modellieren 3D).
- 2 Klicken Sie auf einen beliebigen Punkt auf der Zeichenfläche, um den **Mittelpunkt** festzulegen.
- 3 Bestätigen Sie den Vorschlagswert von 12 für die **Anzahl der Ecken** in der Dialogzeile.
- 4 Geben Sie als Radius **0,0325 m** und als Höhe **0,074 m** ein.
- 5 Doppelklicken Sie mit der mittleren Maustaste in die Zeichenfläche, um die gesamte Zeichnung darzustellen und beenden Sie die Funktion mit ESC.

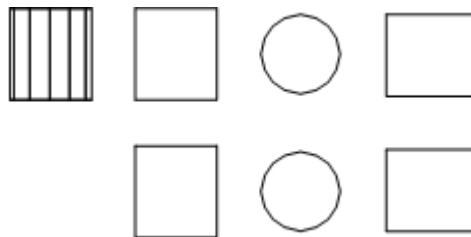
Sie haben nun einen stehenden 3D-Zylinder am Bildschirm. Da die Dose in der Wand liegt, drehen Sie abschließend den Zylinder um die x-Achse.

- 6 Klicken Sie auf  **Drehen** (Symbolleiste Bearbeiten), klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Frei 3D** und aktivieren Sie den Zylinder.



- 7 1. *Punkt der Drehachse*: Klicken Sie auf einen beliebigen Punkt auf der Zeichenfläche.
- 8 2. *Punkt der Drehachse*: Geben Sie in der Dialogzeile für die  X-Koordinate einen Wert ungleich Null ein.
- 9 Geben Sie als Winkel **90,000** ein und beenden Sie die Funktion mit ESC.
- 10 Verkleinern Sie mit  **Bild verkleinern** (Menü Ansicht) die Bildschirmdarstellung und klicken Sie auf  **Rechteck** (Menü Erzeugen - Modul Konstruktion).
- 11 Erstellen Sie rechts vom gedrehten Zylinder für die Ansicht von oben ein Rechteck mit den Abmessungen **0,065 x 0,074 m**.
- 12 Klicken Sie auf  **Kreis** (Menü Erzeugen - Modul Konstruktion) und erzeugen Sie für die Ansicht von vorne wiederum rechts des Rechtecks einen Vollkreis mit einem Radius von **0,0325 m**.
- 13 Klicken Sie auf  **Rechteck** (Menü Wiederholen) und erzeugen Sie für die Ansicht von rechts rechts vom Kreis ein Rechteck mit den Abmessungen **0,074 x 0,065 m**.
- 14 Kopieren Sie mit  **Kopieren und einfügen** (Symbolleiste Bearbeiten) die beiden Rechtecke und den Kreis und setzen Sie diese unterhalb der vorhandenen Konstruktion ab.

Ihre Zeichnung sollte jetzt folgendermaßen aussehen:



Hinweis: Da die Elemente beim Speichern als Einbauteil am Bildschirm verschwinden, sollten Sie die Konstruktion auf ein weiteres Teilbild kopieren oder als Symbol abspeichern. Dadurch können Sie die Elemente eventuell für ein weiteres Einbauteil verwenden.

Aufgabe 2: Geometriefestlegung für Einbauteilmakro

In der folgenden Übung definieren Sie nun mit den zuvor erstellten Elementen die einzelnen Makrofolien. Jedes Element besitzt einen globalen, frei wählbaren Ausgangspunkt, der bei der Definition der 1. Makrofolie einzugeben ist. Da sich alle weiteren Makrofolien dann auf diesen globalen Bezugspunkt beziehen, ist die relative Lage dieser Folien zum globalen Bezugspunkt entscheidend für die korrekte Auswertung der Folien (richtige Darstellung in den verschiedenen Projektionen, Ansichtsrichtungen etc.).



Ansicht von oben



Ansicht von links



Ansicht von rechts



Ansicht von vorn



Ansicht von hinten



Ansicht von unten





Ansicht in 3D-Perspektive

Die Lage der jeweiligen Bezugspunkte der Ansichten von oben und von unten, von links und von rechts bzw. von vorn und von hinten ergeben sich durch Spiegelung an der Y-Achse.

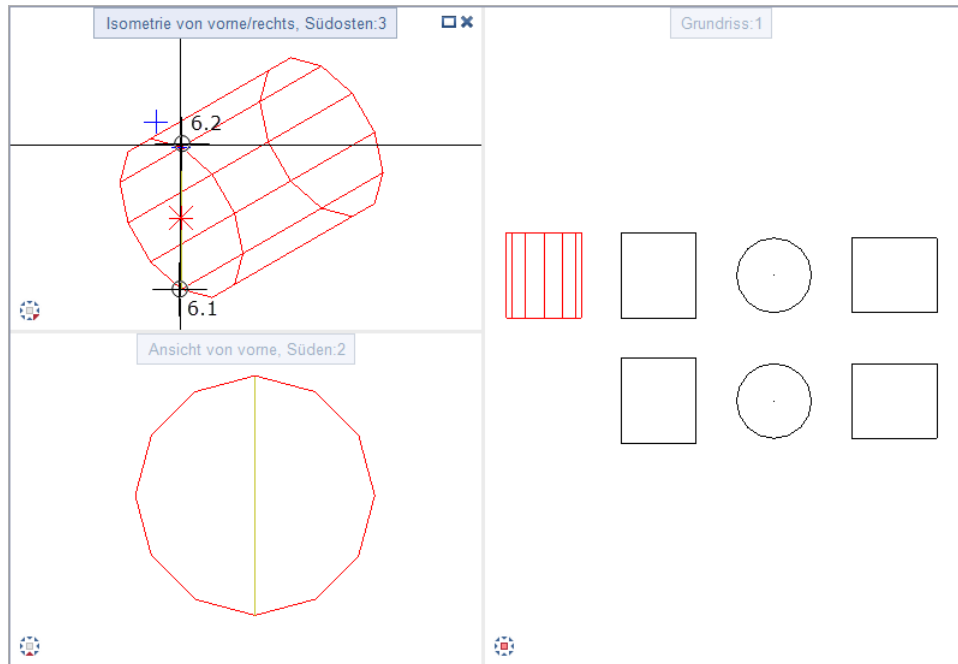
Hinweis: Beim 3D-Körper muss der Makro-Bezugspunkt unbedingt in der Isometrie angegeben werden. Anderenfalls ist die Z-Koordinate undefiniert und das Einbauteil kann nicht eingebaut werden oder liegt falsch.

Für die Wanddose wird als Bezugspunkt der Mittelpunkt der Zylindergrundfläche verwendet.

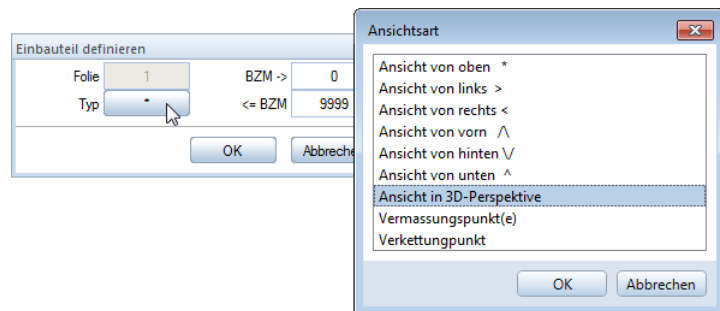
Makrofolien festlegen

- 1 Klicken Sie auf  **Einbauteil definieren** (Palette Funktionen, Bereich Erzeugen).
- 2 Geben Sie als Elementbezeichnung E-Dose ein und bestätigen Sie das Dialogfeld mit OK.
Als Typ ist das **Punktförmige** Einbauteil eingestellt.
- 3 *1. Makrofolie definieren, keine weitere Folie ESC:* Aktivieren Sie den gedrehten Zylinder.
- 4 *Makro-Bezugspunkt:* Wählen Sie im Menü Fenster die Einstellung  3 Fenster.


- 5 Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Zeichenfläche und wählen Sie die Funktion  **Mittelpunkt**.
- 6 Klicken Sie im linken oberen Fenster (Isometriedarstellung) den unteren und oberen Eckpunkt der vorderen Zylinderfläche an.



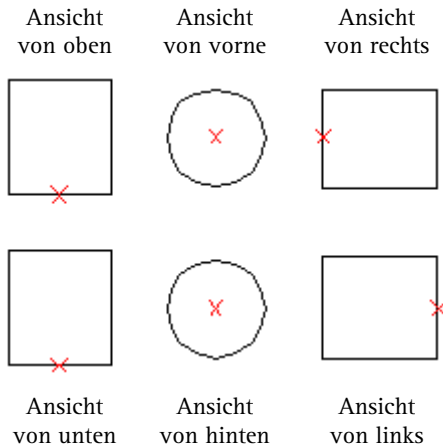
- 7 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Typ** und wählen Sie als Ansichtsart **Ansicht in 3D-Perspektive**.



- 8 Belassen Sie die Einstellungen für die Bezugsmaßstäbe und bestätigen Sie mit **OK**.

9 2. *Makrofolie definieren, keine weitere Folie ESC*: Wählen Sie im Menü **Fenster** die Einstellung  **1 Fenster** und definieren Sie die weiteren sechs 2D-Ansichtsfolien auf die gleiche Weise:

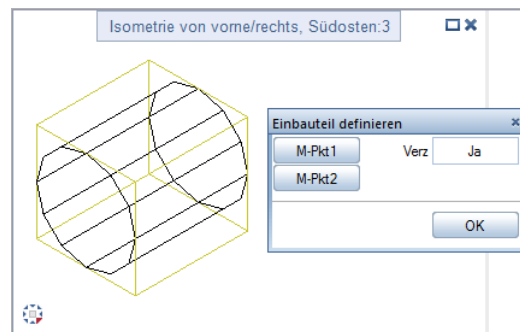
- Aktivieren Sie über die Bereichseingabe die gewünschte Konstruktion.
- Geben Sie den Bezugspunkt an. Diese sind wie folgt zu berücksichtigen.




- Legen Sie die Ansichtsart fest und bestätigen Sie mit **OK**.

10 Drücken Sie **ESC**, nachdem Sie die 7 Makrofolie definiert haben.

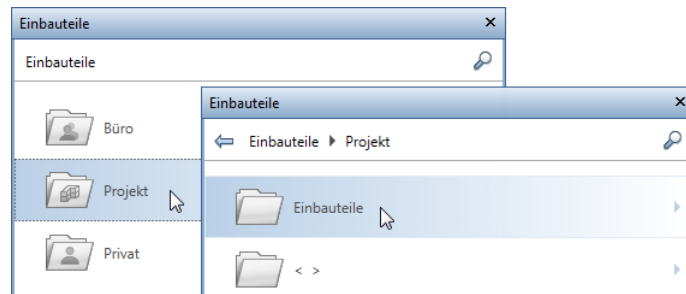
Die Min-Max-Box des Einbauteils wird durch den 3D-Körper festgelegt. Mit **M-Pkt1** und **M-Pkt2** können Sie den linken unteren Punkt und den rechten oberen Punkt des Makrobereiches verändern.




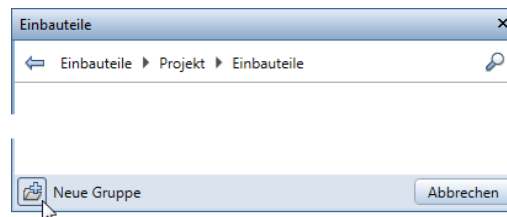
- 11 Belassen Sie die Min-Max-Box unverändert sowie die Makroverzerrung auf Ja und bestätigen Sie mit OK.
- 12 Bestätigen Sie die Einstellung, dass das Verwaltungselement des punktförmigen Einbauteils, an dem auch die Einbauteilbeschriftung hängt, den Standardlayer erhält.


Hinweis: Ist in den  Optionen - Seite Makros und Symbole im Bereich Makros die Einstellung Makroverlegung absetzen auf **aktuellem Layer** aktiviert, so werden die Verwaltungselemente der punktförmigen Einbauteile - unabhängig von der Einstellung während des Speicherns - auf dem beim Absetzen eingestellten Layer erzeugt.

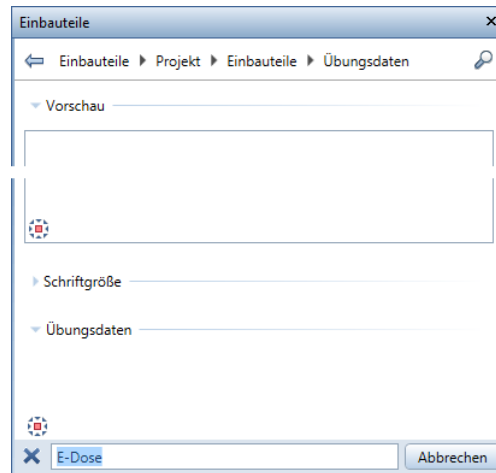
- 13 Klicken Sie in der Palette Einbauteile auf den Ordner Projekt und anschließend auf den Ordner Einbauteile.



- 14 Klicken Sie in der Aktionsleiste auf  Neue Gruppe, geben Sie für den neuen Ordner die Bezeichnung **Übungsdaten** ein und klicken Sie den Ordner an.



- 15 Speichern Sie das Einbauteil ab, indem Sie in der Aktionsleiste auf  **Speichern** klicken und den Vorschlagswert E-Dose mit der EINGABETASTE bestätigen.





Übung 2: Stiel/Riegel für eine Türzarge

Analog zur letzten Übung erzeugen Sie nachfolgend das Einzelteil einer Türzarge als punktförmiges Einbauteil. In Lektion 2 erzeugen Sie hieraus ein dynamisches Gruppeneinbauteil, das Sie dann in Breite und Höhe an eine vorhandene Türöffnung anpassen können.



Durch die Möglichkeit, das Einbauteil bei der Verlegung räumlich zu drehen, können Sie das Einbauteil sowohl als Stiel als auch als Riegel der Türzarge verwenden.

Aufgabe 1: Konstruktionsdaten erstellen


Die Türzarge soll als Rechteckquerschnitt 5x10 cm erzeugt werden. Für die Höhe wird als Ausgangswert 1,00 m verwendet. Denken Sie auch hier daran, die fertige Konstruktion auf ein weiteres Teilbild zu kopieren oder als Symbol abzuspeichern, wenn Sie diese für weitere Einbauteile verwenden möchten.


Die 2D-Ansichten erzeugen Sie mit der Funktion  **Rechteck**. Die Anordnung der Ansichten erfolgt in diesem Fall in der Reihenfolge der aufzunehmenden Makrofolien. Den 3D-Körper erzeugen Sie mit der Funktion  **Quader**. Beachten Sie auch hier die Möglichkeit, den 3D-Körper als Architekturstütze zu erzeugen und in ein 3D-Element zu wandeln.

Folien-Elemente erzeugen

- 1 Klicken Sie auf  **Rechteck** (Menü Wiederholen) und erzeugen Sie für die Ansichten von oben, links, rechts, vorne, hinten und unten nebeneinander Rechtecke mit folgenden Abmessungen:
 - Ansicht von oben und unten 0,05 x 0,10 m.
 - Ansicht von links und rechts 0,10 x 1,00 m.
 - Ansicht von vorne und hinten 0,05 x 1,00 m.
- 2 Klicken Sie auf  **Quader** (Menü Erzeugen - Modulgruppe Zusätzliche Module - Modul Modellieren 3D).
- 3 Klicken Sie rechts von den 2D-Ansichten fluchtend auf die Zeichenfläche, um den **Eckpunkt** festzulegen.

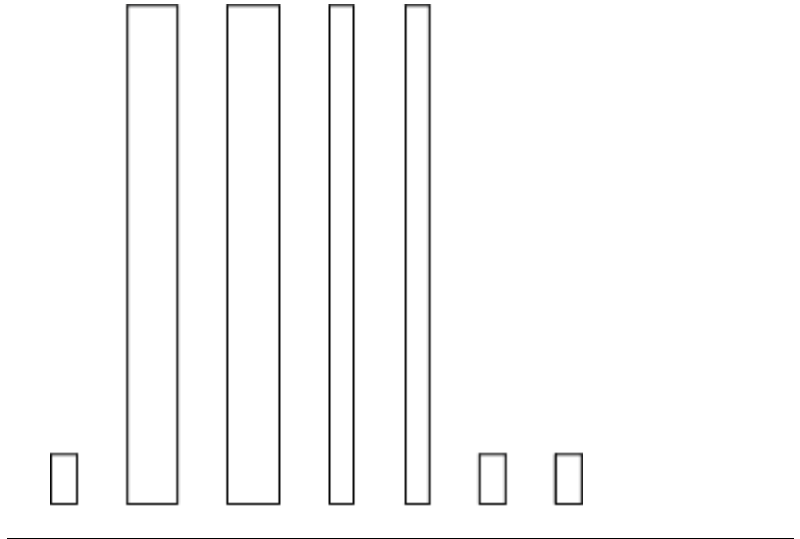
- 4 Geben Sie zur Festlegung des Diagonalpunktes in der Dialogzeile folgende Werte ein:

 X-Koordinate 0,05 m

 Y-Koordinate 0,10 m

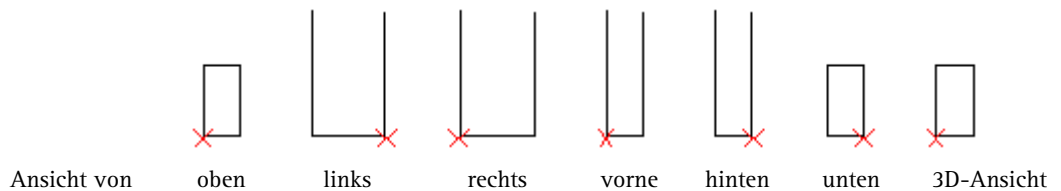
 Z-Koordinate 1,00 m

Ihre Zeichnung sollte jetzt folgendermaßen aussehen:




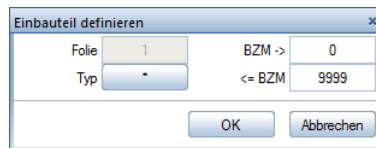
Aufgabe 2: Makrofolien aufnehmen und als Einbauteil abspeichern


Für das Türzargenelement wird der globale Bezugspunkt vorne links unten gewählt. Dadurch ergeben sich für die einzelnen Folien folgende Bezugspunkte.

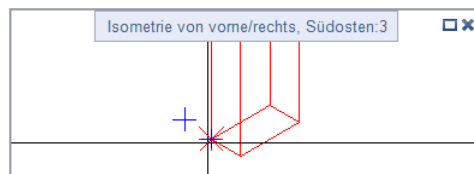


Makrofolien festlegen

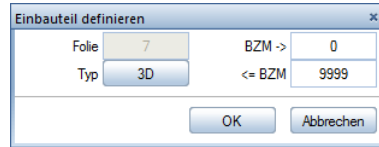
- 1 Klicken Sie auf  **Einbauteil definieren** (Menü Wiederholen).
- 2 Geben Sie als Elementbezeichnung **Türzargenelement** ein und bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.
Als Typ ist das **Punktförmige** Einbauteil eingestellt.
- 3 *1. Makrofolie definieren, keine weitere Folie ESC:* Aktivieren Sie die auf der linken Seite liegende Ansicht von oben.
- 4 *Makro-Bezugspunkt:* Klicken Sie auf den linken unteren Eckpunkt.
- 5 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Typ**, wählen Sie als Ansichtsart **Ansicht von oben** und bestätigen Sie mit **OK**.




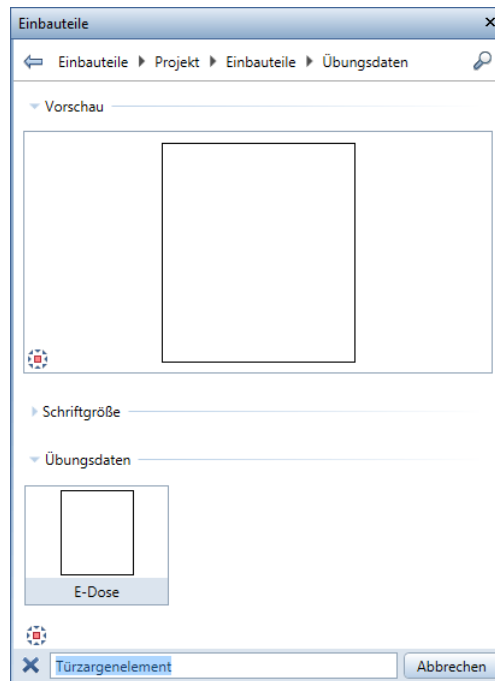
- 6 *2. Makrofolie definieren, keine weitere Folie ESC:* Definieren Sie die weiteren fünf 2D-Ansichtsfolien auf die gleiche Weise:
 - Aktivieren Sie über die Bereichseingabe die jeweils auf der linken Seite liegende Ansicht.
 - Geben Sie den Bezugspunkt an.
 - Legen Sie die Ansichtsart fest und bestätigen Sie mit **OK**.
- 7 *7. Makrofolie definieren, keine weitere Folie ESC:* Aktivieren Sie den Quader und wählen Sie im Menü **Fenster** die Einstellung  **3 Fenster**
- 8 Klicken Sie im linken oberen Fenster (Isometriedarstellung) den unteren linken Eckpunkt des Quaders an.



- 9 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Typ**, wählen Sie als Ansichtsart **Ansicht in 3D-Perspektive** und bestätigen Sie mit **OK**.



- 10 Drücken Sie **ESC** und bestätigen Sie die Dialog-Symboleiste zur Festlegung der Min-Max-Box und der Makroverzerrung unverändert mit **OK**.
- 11 Bestätigen Sie die Einstellung für den Layer des Verwaltungselements.
Von der Eingabe der E-Dose befinden Sie sich in der Palette **Einbauteile** im Ordner **Übungsdaten** Ihres Projekts.
- 12 Klicken Sie in der Aktionsleiste auf  **Speichern**, bestätigen Sie den Vorschlagswert **Türzargenelement** mit der **EINGABETASTE** und drücken Sie **ESC**, um die Funktion zu beenden.



Übung 3: Linien- und flächenförmige Einbauteile

Bei der Definition von linien- bzw. flächenförmigen Einbauteilen wird lediglich die Darstellung (Linienart/Linienbreite/Linienfarbe, ggf. Musterlinie oder Schraffur/Muster/Filling und Punkt-Ansicht) im Dialogfeld festgelegt.


Anschließend wird ein Prototyp dieses Einbauteils im Ordner abgespeichert.

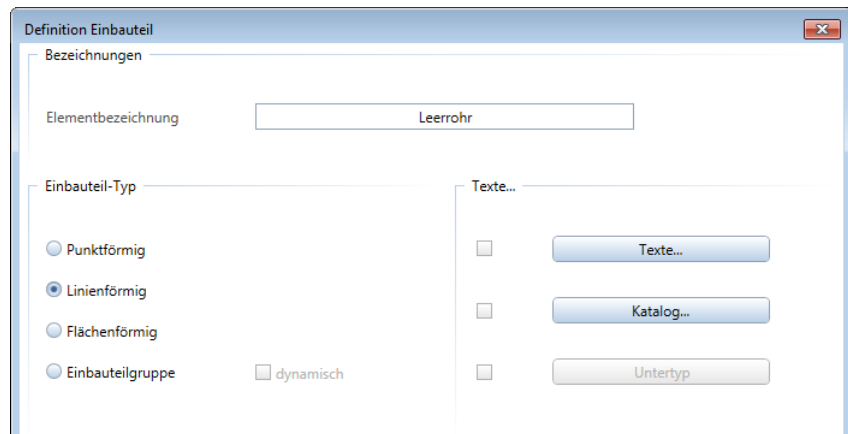
Erst bei der Verlegung (Auswahl aus dem Ordner) wird das tatsächliche Einbauteil nach Eingabe des Polygons erzeugt.

Aufgabe 1: Geometriefestlegung für ein Elektro-Leerrohr

Bei diesem Element handelt es sich um ein linienförmiges Einbauteil. Auf die Festlegung von Abfragen und Plantext wird auch hier zunächst verzichtet.

Darstellungsparameter festlegen

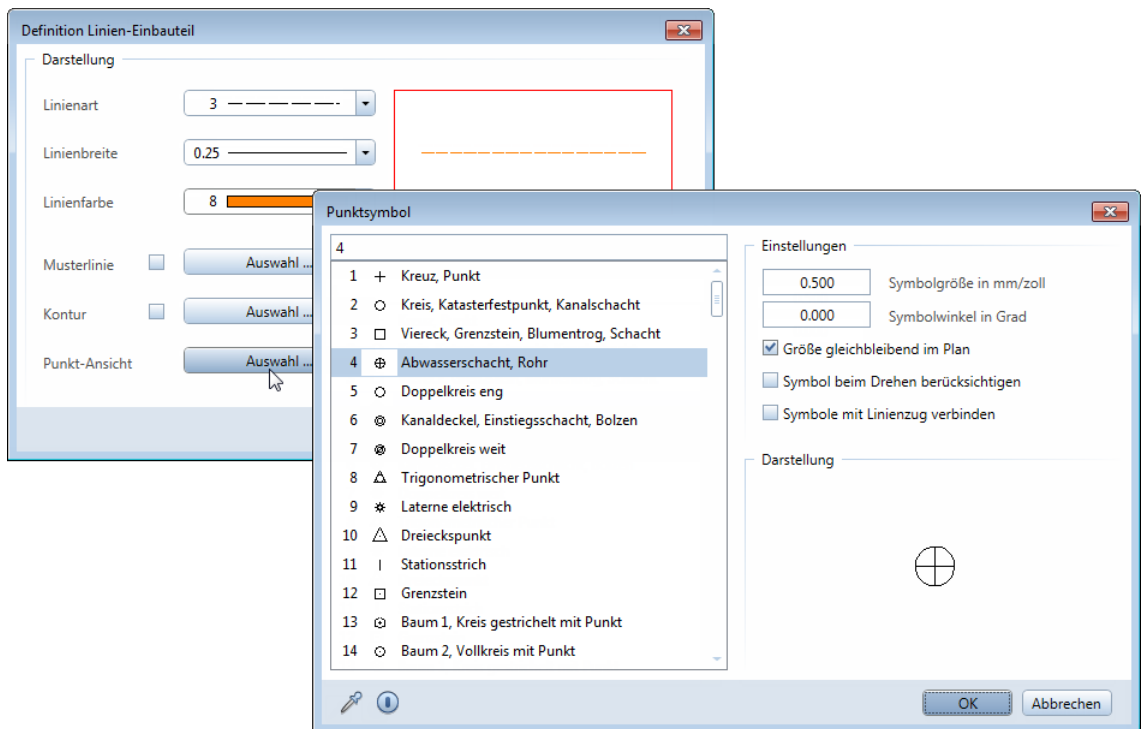
- 1 Klicken Sie auf  **Einbauteil definieren** (Menü Wiederholen).
- 2 Geben Sie als Elementbezeichnung **Leerrohr** ein, wählen Sie als Einbauteil-Typ **Linienförmig** und bestätigen Sie das Dialogfeld mit OK.



- 3 Legen Sie Linienart 3, Linienbreite 0.25 --- 13 und Linienfarbe 8 fest.
- 4 Klicken Sie auf die Schaltfläche Auswahl ... bei Punkt-Ansicht.

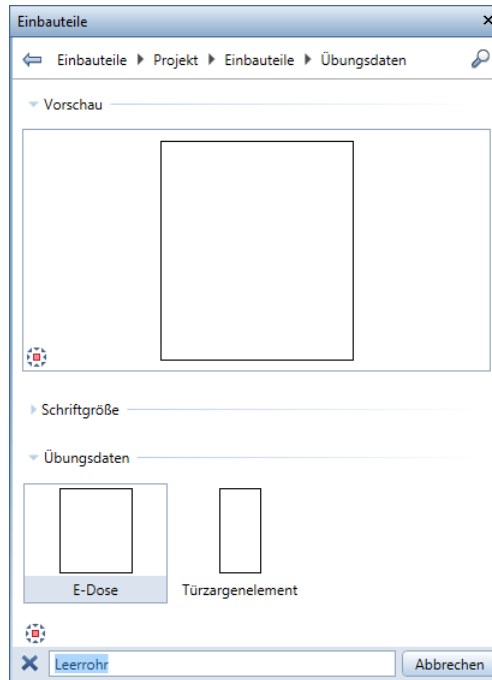
Sofern Sie ein linienförmiges Einbauteil senkrecht zu einer Achse einbauen, haben Sie mit der Option Punkt-Ansicht die Möglichkeit, zur Verdeutlichung der Ansicht des linienförmigen Einbauteils ein Punktsymbol zu wählen. In der jeweiligen Ansicht wird dann das gewählte Symbol dargestellt.

- 5 Wählen Sie Symbol Nr. 4, legen Sie die Einstellungen gemäß folgender Abbildung fest und bestätigen Sie die beiden Dialogfelder mit OK.



- 6 Bestätigen Sie das Dialogfeld Layer für Elemente in Makrofolie unverändert mit OK.


- 7 Wählen Sie in der Palette **Einbauteile** den Ordner **Projekt** ► **Einbauteile** ► **Übungsdaten** und speichern Sie das Einbauteil ab, indem Sie in der Aktionsleiste auf **Speichern** klicken und den Vorschlagswert **Leerrohr** mit der **EINGABETASTE** bestätigen.

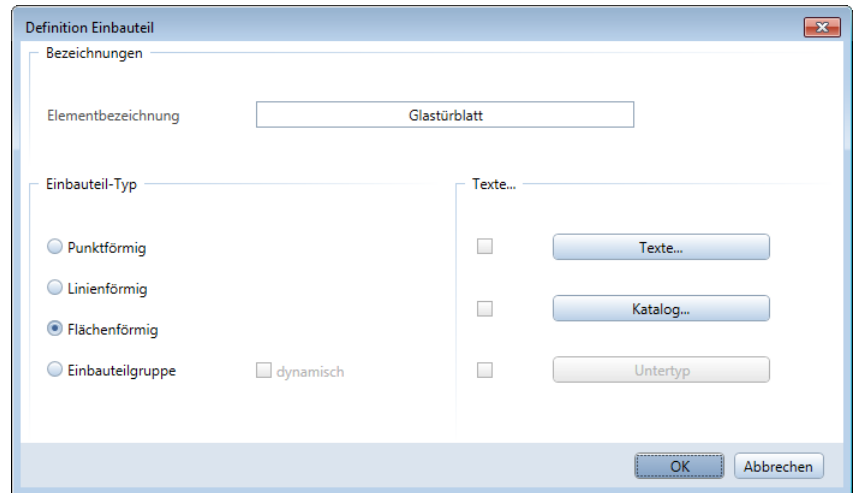


Aufgabe 2: Geometriefestlegung für Glastürblatt

Bei diesem Element handelt es sich um ein flächenförmiges Einbauteil. Auf die Festlegung von Abfragen und Plantext wird auch hier zunächst verzichtet.

Darstellungsparameter festlegen

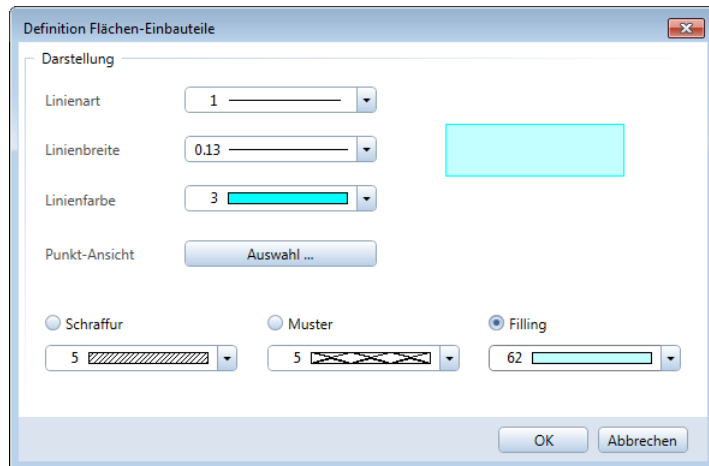
- Von der letzten Aufgabe befinden Sie sich noch im Dialogfeld **Definition Einbauteil**. Wenn nicht, klicken Sie auf  **Einbauteil definieren** (Menü Wiederholen).
- 1 Geben Sie als Elementbezeichnung **Glastürblatt** ein, wählen Sie als Einbauteil-Typ **Flächenförmig** und bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.



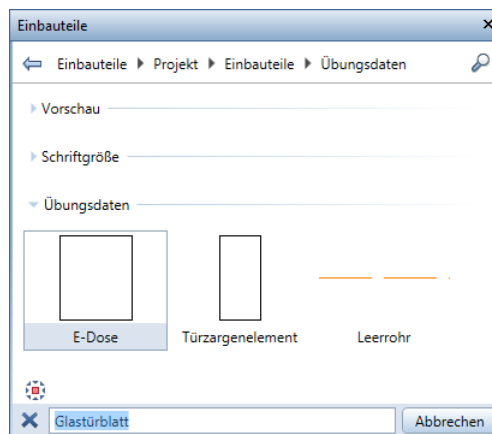
- 2 Legen Sie für die Darstellung des Polygonzuges Linienart 1, Linienbreite 0.13 --- 7 und Linienfarbe 3 fest.
- 3 Wählen Sie für die Darstellung der Polygonfläche Filling Nr. 62.

Sofern Sie ein flächenförmiges Einbauteil als Linie senkrecht zu einer Achse einbauen, haben Sie mit der Option **Punkt-Ansicht** die Möglichkeit, zur Verdeutlichung der Ansicht des flächenförmigen Einbauteils ein Punktsymbol zu wählen. In der jeweiligen Ansicht wird dann das gewählte Symbol dargestellt.

In diesem Fall verzichten Sie auf die Festlegung eines Punktsymbols.



- 4 Bestätigen Sie die Dialogfelder **Definition Flächen-Einbauteile** und **Layer für Elemente in Makrofolie** mit OK, wählen Sie erneut in der Palette **Einbauteile** den Ordner **Projekt** ► **Einbauteile** ► **Übungsdaten** und speichern Sie das Einbauteil ab, indem Sie in der Aktionsleiste auf **Speichern** klicken und den Vorschlagswert **Glastürblatt** mit der EINGABETASTE bestätigen.



- 5 Beenden Sie die Eingabe der Einbauteile mit ESC.

Übung 4: Verlegen der Einbauteile

Nach der Auswahl eines Einbauteils aus dem Ordner sind zunächst ggf. die zugeordneten Fragen zum Element zu beantworten und das Dialogfeld zu bestätigen.

Klicken Sie im Dialogfeld auf die jeweiligen Antwortfelder und geben Sie den zur Frage passenden Antworttext ein. Wurden im Plantext Variablen in der Form \$P1, \$P2 etc. definiert, so werden diese durch die jeweilige Antwort (1, 2 etc.) ersetzt.

Die Vorgehensweise zur Festlegung der genauen Lage des Einbauteils ist davon abhängig, ob Sie es in einer Architekturdecke oder -wand, in Ansichten und Schnitten oder in einem 3D-Körper absetzen.

Zum Absetzen punktförmiger Einbauteile und Einbauteilgruppen stehen Ihnen in den Eingabeoptionen Hilfsfunktionen zur Verfügung.

Hilfsfunktionen beim Absetzen



Hier können Sie den Punkt wählen, mit dem das Element am Fadenkreuz hängt.

S-Apkt

Hier wählen Sie als Absetzpunkt den Punkt, der bei der Definition des Elementes verwendet wurde.

Win=0/?

Hier können Sie zwischen einem Winkel 0 und einem beliebigen Winkel (?) wählen. Bei der Einstellung ? können Sie nach dem Absetzen des Elementes den Winkel in der Dialogzeile eingeben bzw. eine Richtungsgerade anklicken, um deren Winkel zu übernehmen.

Anz=1/?

Hier können Sie zwischen der Anzahl 1 und einer beliebigen Anzahl (?) wählen. Bei der Einstellung ? können Sie das Element mehrmals auf dem Dokument absetzen.

WS=0/1

Hier können Sie die automatische Wandseitenanpassung festlegen. Bei der Einstellung WS=1 wird das Einbauteil automatisch so gedreht, dass es im Inneren der Architekturwand zum Liegen kommt.

Größe

Hier können Sie die Abmessungen des Elements festlegen.

- Bei der Option **Originalgröße** werden die Abmessungen verwendet, die bei der Definition des Elements festgelegt wurden.
- Bei der Option **Freie Größe** können Sie Länge, Breite und Höhe des Elements frei definieren. Die von der Originalgröße abweichenden Abmessungen werden jedoch nur dann berücksichtigt, wenn beim Erzeugen des Einbauteils die nachträgliche Verzerrung eingeschaltet wurde.
- Bei der Option **Standardgröße** können Sie in Abhängigkeit vom vorhandenen Element vordefinierte Abmessungen auswählen.

3D




Hier können Sie das Element um vordefinierte Werte um die einzelnen Achsen drehen.


Nach Auswahl der gewünschten **Drehachse** wählen Sie einen der angebotenen **Drehwinkel**. Mit Hilfe der Schaltfläche **Original-Lage** wird das Element wieder in den ungedrehten Originalzustand versetzt.

Aufgabe 1: Wanddose in Architekturwand verlegen

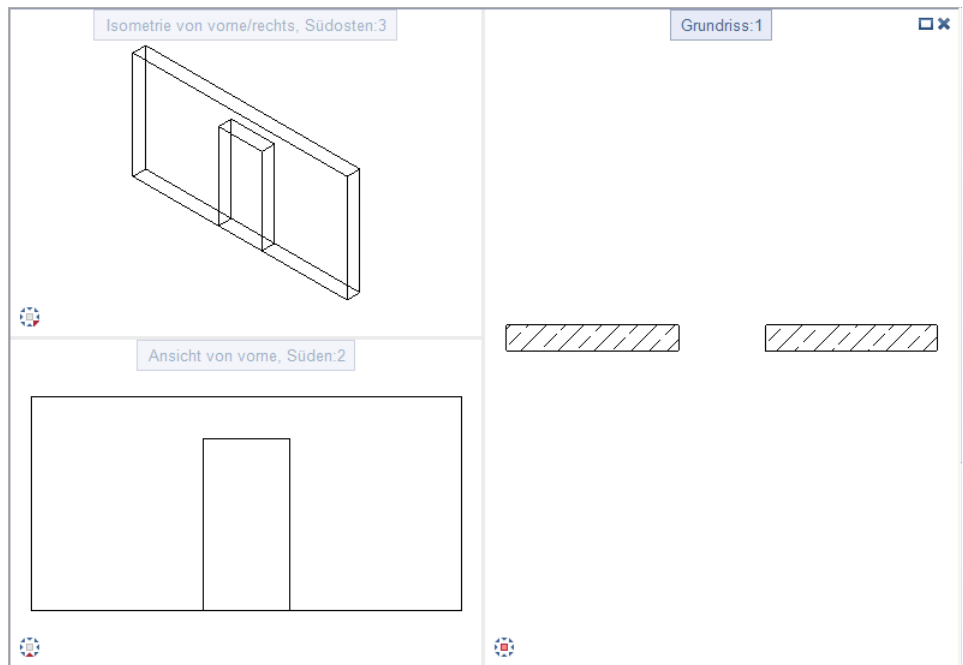
Nachfolgend verlegen Sie die zuvor erzeugte Wanddose in einer Architekturwand. Hierzu legen Sie den Absetzpunkt in der Grundrissprojektion und die Lagentiefe in einer Dialog-Symboleiste fest. Zur richtigen Lage der Wanddose nutzen Sie die automatische Wandseitenanpassung.


Architekturwand erzeugen und Wanddose verlegen

- 1 Klicken Sie auf  **Wand** (Menü Erzeugen - Modulgruppe Architektur - Modul Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile).
In der Dialog-Symboleiste **Wand** ist  **Gerade Wand** aktiv.
- 2 Erzeugen Sie mit unveränderten Parametern ein Wandstück von 5,00 m Länge in x-Richtung.
- 3 Klicken Sie im Menü **Fenster** auf  **3 Fenster**.

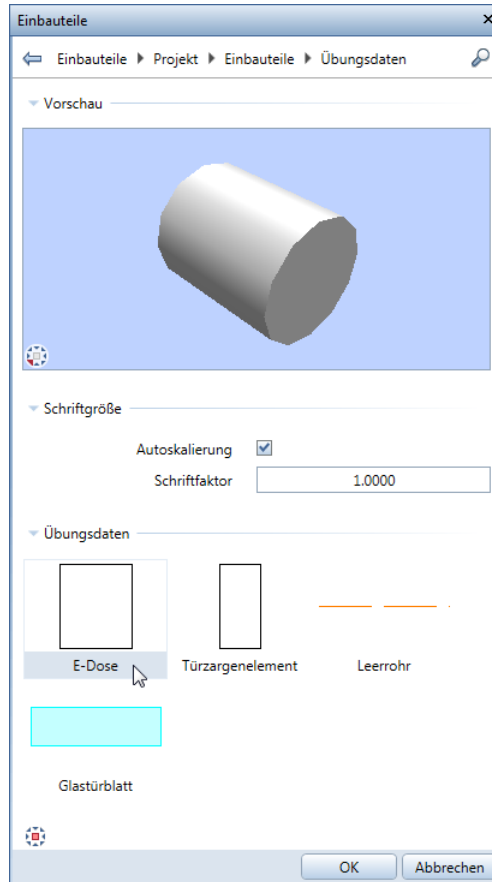
- 4 Klicken Sie auf  **Tür** (Menü Erzeugen - Modulgruppe Architektur - Modul Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile). Die Türöffnung hängt mit ihrem Transportpunkt am Fadenkreuz.
- 5 Erzeugen Sie eine Tür ohne Schwellendarstellung und Leibungselement mit sonst unveränderten Parametern mit einem Abstand von 2,00 m vom linken Wandende. Verzichten Sie auf die Darstellung des Anschlags.

Ihre Zeichnung sollte jetzt folgendermaßen aussehen:



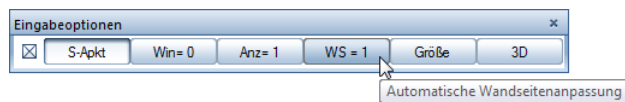
- 6 Klicken Sie auf  **Einbauteil** (Palette Funktionen, Bereich Erzeugen).
- 7 Wählen Sie in der Palette Einbauteile den Ordner **Projekt Einbauteile** ▶ **Übungsdaten** und doppelklicken Sie im unteren Bereich mit der linken Maustaste auf den Eintrag **E-Dose**.

Mit Hilfe der Vorschau haben Sie stets einen Überblick über das ausgewählte Element. Die Animation verdeutlicht zusätzlich Elemente mit 3D-Folien.



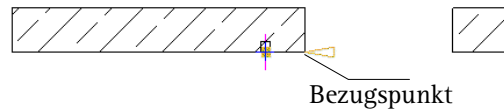
- 8 Aktivieren Sie in den Eingabeoptionen die automatische Wandseitenanpassung.


Tipp: Wenn Sie den Cursor in Richtung obere Wandkante bewegen, wird die Wanddose aufgrund der automatischen Wandanpassung in die Wand gedreht.

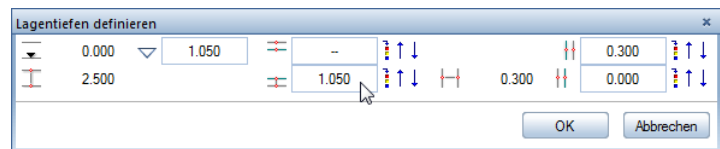


- 9 Bewegen Sie in der Grundrissprojektion (rechtes Fenster) den Cursor links von der Tür an die untere Wandkante.

- 10 Klicken Sie zum Absetzen der Wanddose auf die Zeichenfläche, versetzen Sie ggf. den Bezugspunkt auf die Türkante, indem Sie diese anklicken und geben Sie in der Dialogzeile als Abstand 0,15 m ein.





- 11 Geben Sie in der Dialog-Symboleiste **Lagentiefen definieren** als  **Lagentiefe unten** den Wert **1,050 m** ein und bestätigen Sie mit **OK**.





- 12 Beenden Sie die Verlegung der E-Dose, indem Sie in der Palette **Einbauteile** auf **Abbrechen** klicken.



Aufgabe 2: Leerrohr in assoziativer Ansicht ergänzen

Polygonzüge zur Erzeugung von linien- und flächenförmigen Einbauteilen können nur in der Grundrissprojektion eingegeben werden und liegen dadurch in der xy-Ebene. Das Leerrohr liegt jedoch in der Ansicht der Wand (xz-Ebene). Deshalb erzeugen Sie mit dem Modul  Assoziative Ansichten eine Hilfsansicht.

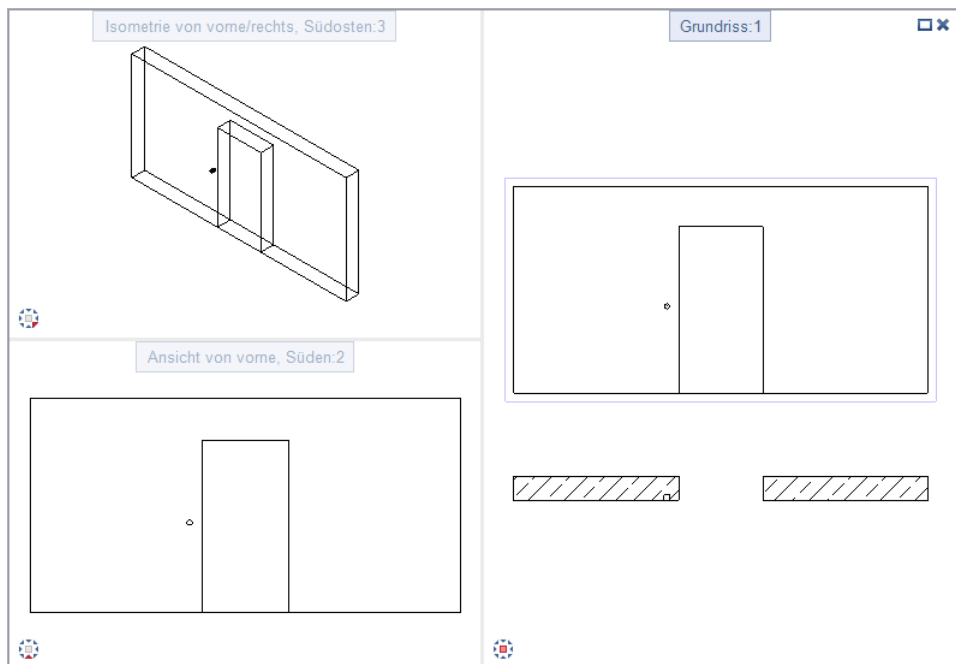
Sie kopieren die Architekturwand inklusive Wanddose auf ein neues Teilbild und erzeugen hiervon eine Ansicht von vorne. Alternativ erzeugen Sie das Leerrohr in der Grundrissprojektion und drehen es mit der Funktion  **Drehen** in die xz-Ebene.


Wandansicht erzeugen und Leerrohr verlegen


- 1 Kopieren Sie das gesamte Teilbild mit der Architekturwand mit  **Dokumentübergreifend kopieren, verschieben...** (Menü Datei) auf ein neues leeres Teilbild, aktivieren Sie dieses mit  **Projektbezogen öffnen** (Symbolleiste **Standard**) und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.

- 2 Klicken Sie auf  **Ansicht erzeugen** (Menü Erzeugen - Modulgruppe **Ingenieurbau Ansichten, Details** - Modul **Assoziative Ansichten**).
- 3 *Von welchen 3D-Elementen Ansicht erzeugen?* Aktivieren Sie die Architekturwand inklusive der bereits verlegten Wanddose. Im Zentrum erscheint ein Kreis, an dem das Fadenkreuz hängt.
- 4 *Blickrichtung wählen:* Klicken Sie unterhalb des Kreises auf die Zeichenfläche. Dies bewirkt, dass die 3D-Elemente von vorne betrachtet werden, wenn die Ansicht berechnet wird.
- 5 *Nach Punkt / Drehwinkel:* Ändern Sie in der Dialog-Symbolleiste die Darstellung auf **Draht**, klicken Sie auf  **Maßlinie**, um die Ansicht ohne Bemaßung zu erzeugen, und setzen Sie die Ansicht oberhalb des Grundrisses fluchtend ab.
- 6 Verzichten Sie auf eine Ansichtsbeschriftung und beenden Sie die Funktion, indem Sie zweimal ESC drücken.

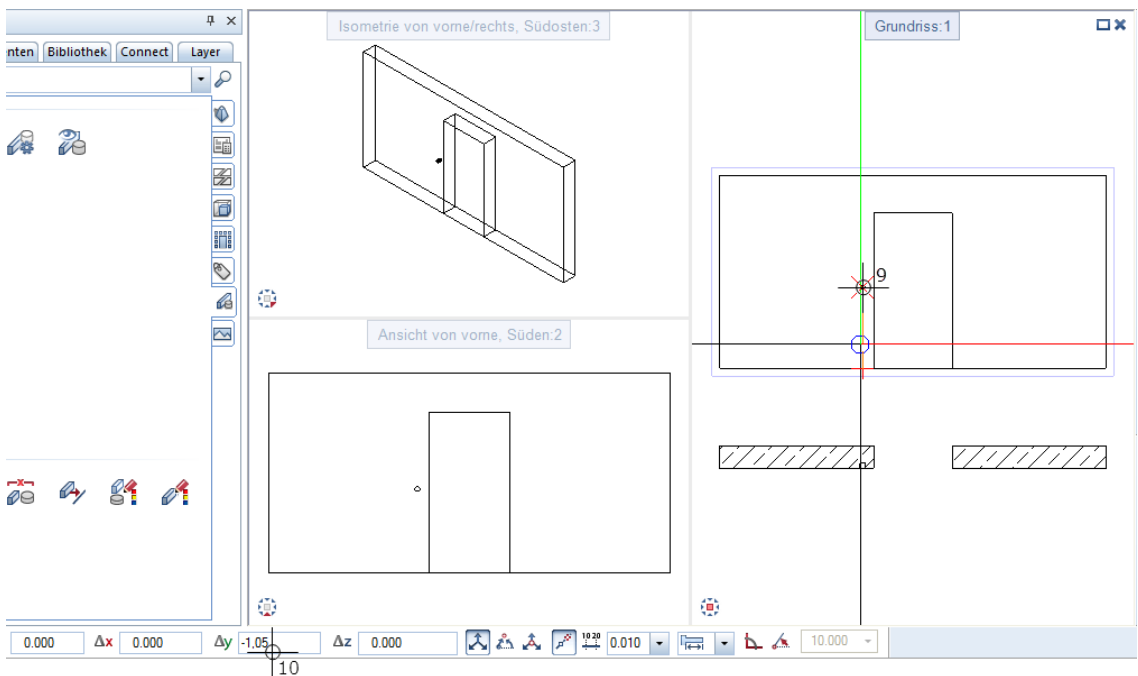
Ihre Zeichnung sollte jetzt folgendermaßen aussehen:




- 7 Klicken Sie auf  **Einbauteil** (Menü Wiederholen).

Tipp: Denken Sie daran, dass Sie die Spurverfolgung und damit die Erzeugung von Spurpunkten durch Drücken der Taste F11 bzw. durch Anklicken der Schaltfläche  in der Dialogzeile ein- und ausschalten können.

- 8 Doppelklicken Sie im unteren Bereich mit der linken Maustaste auf den Eintrag **Leerrohr**.
Als Ordner ist **Übungsdaten** bereits angewählt.
- 9 *Von Punkt / Element:* Klicken Sie in der Grundrissprojektion (rechtes Fenster) in der Wandansicht den Mittelpunkt der Wanddose an.
Vergrößern Sie ggf. den Ausschnitt, um den richtigen Punkt zu treffen.
- 10 *Bis Punkt / Abstand:* Geben Sie als Δy Y-Koordinate den Wert **-1,050 m** ein und drücken Sie ESC, um die Polygonzugeingabe zu beenden.





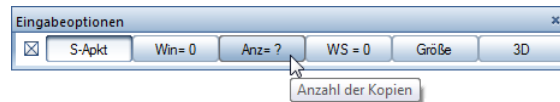
- 11 Bestätigen Sie die Einstellungen in der Dialog-Symbolleiste **Lagentiefen definieren** unverändert mit OK. Als  **Lagentiefe unten** ist der Wert 1,050 eingestellt.
- 12 Beenden Sie die Verlegung des Leerrohrs, indem Sie ESC drücken und anschließend in der Palette Einbauteile auf **Abbrechen** klicken.


Aufgabe 3: Türzarge aus Einzelementen erzeugen

Nachfolgend erzeugen Sie in einem leeren Teilbild einen kompletten Rahmen aus dem Türzargenelement. Dabei nutzen Sie verschiedene Hilfsfunktionen in den Eingabeoptionen.


Türzargenelement in verschiedenen Lagen verlegen

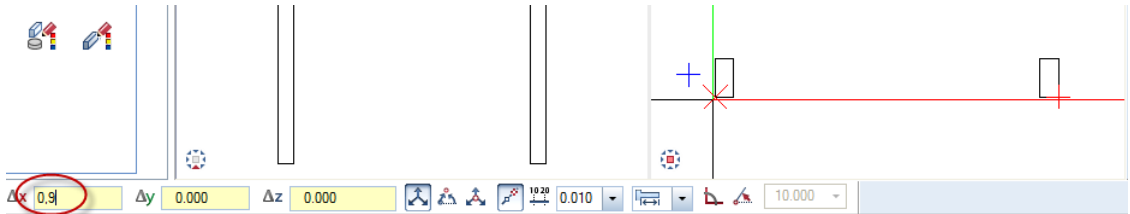
- 1 Aktivieren Sie mit  **Projektbezogen öffnen** (Symbolleiste **Standard**) ein neues leeres Teilbild und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.
- 2 Klicken Sie auf  **Einbauteil** (Menü **Wiederholen**).
- 3 Doppelklicken Sie im unteren Bereich mit der linken Maustaste auf den Eintrag **Türzargenelement**.
Als Ordner ist **Übungsdaten** bereits ausgewählt.
- 4 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf die Schaltfläche **Anz= 1** (Anzahl der Kopien).
Die Anzeige ändert sich auf **Anz= ?**. Dadurch können Sie das Türzargenelement mehrfach absetzen.



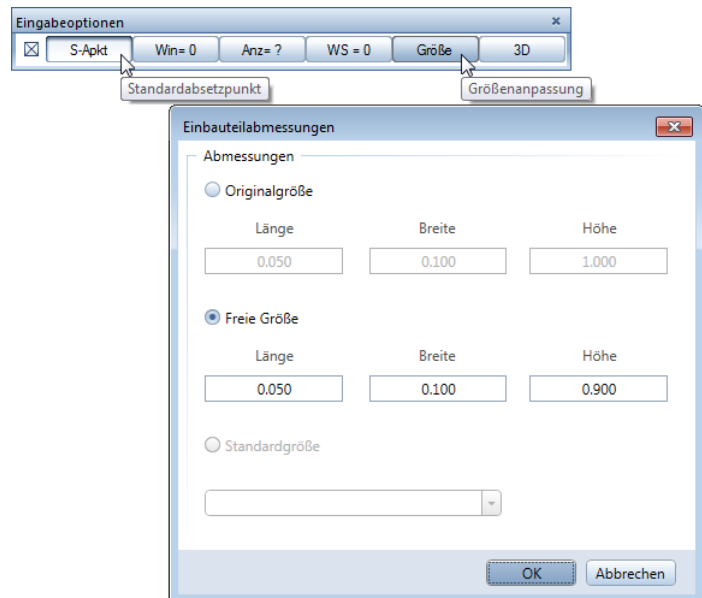
- 5 Setzen Sie das Einbauteil ab, indem Sie in der Grundrissprojektion auf einen beliebigen Punkt klicken.
- 6 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf  **Absetzpunkt einstellen** und klicken Sie den rechten unteren Eckpunkt an.



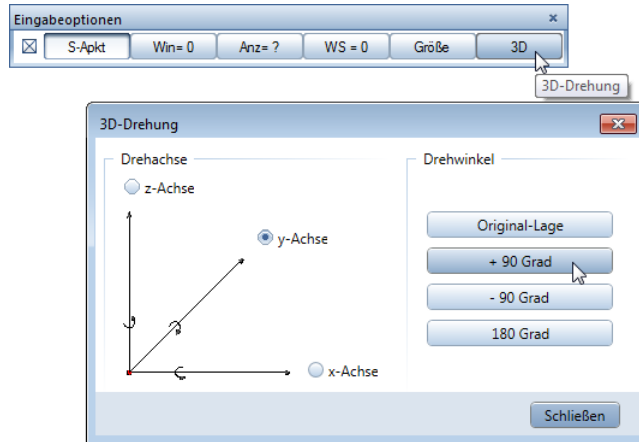
- 7 Bewegen Sie den Cursor an die linke untere Ecke des bereits abgesetzten Einbauteils, sodass die Eingabefelder in der Dialogzeile gelb markiert werden, und geben Sie als  X-Koordinate den Wert 0,90 m ein.



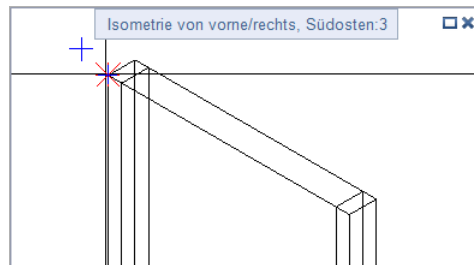
- 8 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf die Schaltfläche S-Apkt, um den Standardabsetzpunkt wieder einzustellen.
- 9 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf die Schaltfläche Größe, wählen Sie die Option Freie Größe und geben Sie als Höhe den Wert 0,90 m ein. Korrigieren Sie ggf. auch Länge und Breite.



- 10 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf die Schaltfläche 3D (3D-Drehung), aktivieren Sie die y-Achse als Drehachse und klicken Sie auf die Schaltfläche + 90 Grad.



- 11 Klicken Sie im linken oberen Fenster (Isometriedarstellung) den oberen linken Eckpunkt des links bereits abgesetzten Einbauteils an.



- 12 Beenden Sie die Verlegung der Türzargenelemente, indem Sie ESC drücken und anschließend in der Palette Einbauteile auf Abbrechen klicken.

Lektion 2:

Gruppeneinbauteile

In der vorhergehenden Lektion haben Sie Einzelelemente erzeugt und bereits verlegt. Damit haben Sie die Voraussetzungen zur Erzeugung von Gruppeneinbauteilen geschaffen, was der Inhalt dieser Lektion ist.

Sie werden zunächst eine Einbauteilgruppe aus E-Dose und Leerrohr erzeugen. Anschließend erzeugen Sie zwei dynamische Gruppeneinbauteile; ein Einfacheres zum Einstieg sowie ein Aufwändigeres zur Vertiefung.

Schließlich verlegen Sie die dynamischen Gruppeneinbauteile und lernen hierbei deren Anpassung an die vorhandene Konstruktion kennen.





Übung 5: Einbauteilgruppen aus E-Dose und Leerrohr

Die Darstellung einer Einbauteilgruppe definiert sich über die Geometrien der Einzel-Einbauteile, die zu dieser Gruppe zusammengeschlossen wurden. Zusätzlich zu den Attributen der Einzelelemente können Sie der Einbauteilgruppe Abfragetexte und einen Plantext zuordnen.

Aufgabe 1: Einbauteilgruppe mit festen Abmessungen

Um die Wanddose zusammen mit dem Leerrohr in einem Schritt verlegen zu können, erzeugen Sie aus den beiden bereits verlegten Einzelelementen eine Einbauteilgruppe.

E-Dose und Leerrohr zu Einbauteilgruppe zusammenfassen

- 1 Aktivieren Sie mit  **Projektbezogen öffnen** (Symbolleiste **Standard**) das Teilbild mit der Architekturwand und der assoziativen Ansicht, in dem Sie das Leerrohr verlegt haben, und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.
- 2 Klicken Sie im Menü **Fenster** auf  **3 Fenster**, um in allen Fenstern den gesamten Teilbildinhalt darzustellen.
- 3 Wandeln Sie mit  **Elemente wandeln** (Menü **Erzeugen - Modulgruppe Architektur - Modul Allgemein: Dächer, Ebenen, Schnitte**) die Architekturwand in einen 3D-Körper um.
- 4 Klicken Sie auf  **Einbauteil definieren** (Menü **Wiederholen**).
- 5 Geben Sie als Elementbezeichnung **E-Dose mit Leerrohr** ein und wählen Sie als Einbauteil-Typ **Einbauteilgruppe**.
- 6 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Texte...**
- 7 Geben Sie als Frage **Durchmesser** sowie als Vorschlagstext **20** ein und aktivieren Sie das Kontrollkästchen.

- 8 Geben Sie als Plantext E-Dose+Rohr \$P1 mm ein und bestätigen Sie das Dialogfeld mit OK.

Abfrage	Frage	Vorschlag	SI
1. <input checked="" type="checkbox"/>	Durchmesser	20	<input type="button" value="SI"/>
2. <input type="checkbox"/>			<input type="button" value="SI"/>
3. <input type="checkbox"/>			<input type="button" value="SI"/>
4. <input type="checkbox"/>			<input type="button" value="SI"/>
5. <input type="checkbox"/>			<input type="button" value="SI"/>

Plantext/Makro-Variablen

Plantext: E-Dose+Rohr \$P1 mm 0 Index Maßkette

V6: 0.000 V8: 0.000
V7: 0.000 V9: 0.000

OK Abbrechen

- 9 Bestätigen Sie das Dialogfeld **Definition Einbauteil** mit OK.

Definition Einbauteil

Bezeichnungen

Elementbezeichnung: E-Dose mit Leerrohr

Einbauteil-Typ

☐ Punktförmig
☐ Linienförmig
☐ Flächenförmig
☒ Einbauteilgruppe ☐ dynamisch

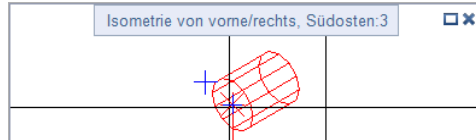
Texte...

☒
☐
☐

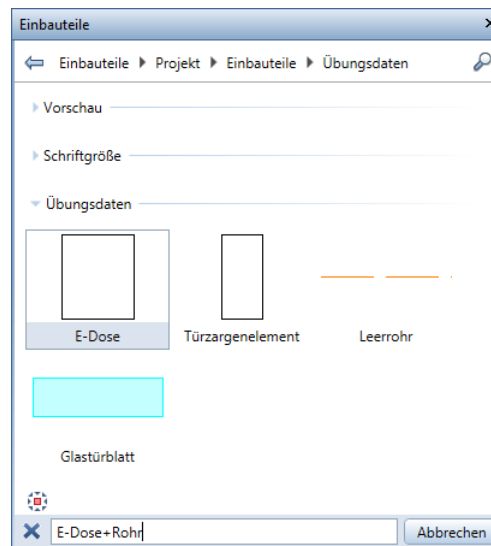
- 10 Was möchten Sie als Symbol speichern? Aktivieren Sie die E-Dose und das Leerrohr in einer beliebigen Ansicht.

Tipp: Damit beim Verlegen die Wandseitenanpassung richtig funktioniert, müssen Sie die Einbauteile in der Nulllage, also ungedreht aufnehmen.

- 11 **Makro-Ausgangspunkt:** Klicken Sie im linken oberen Fenster (Isometriedarstellung) den außen liegenden Mittelpunkt der E-Dose an.
An diesem Punkt hängt die Einbauteilgruppe beim Verlegen am Fadenkreuz.



- 12 **Referenzpunkt für Höhenbezug:** Klicken Sie im linken oberen Fenster (Isometriedarstellung) erneut den außen liegenden Mittelpunkt der E-Dose an.
Die Höhe dieses Punktes können Sie beim Verlegen in Fertigteil-elementen im Plantext durch die Eingabe von \$PH auswerten.
- 13 Wählen Sie in der Palette Einbauteile den Ordner **Projekt Einbauteile Übungsdaten** und speichern Sie die Einbauteilgruppe ab, indem Sie in der Aktionsleiste auf **Speichern** klicken, die Bezeichnung **E-Dose+Rohr** eingeben und mit der **EINGABETASTE** bestätigen.




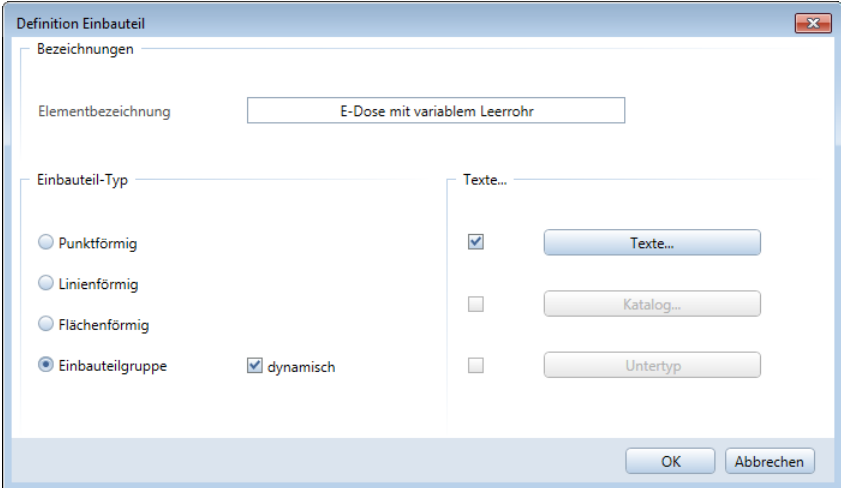
- 14 Beenden Sie die Eingabe der Einbauteilgruppen mit ESC.

Aufgabe 2: Einbauteilgruppe mit variabler Leerrohrlänge

Um die Wanddose mit dem Leerrohr auch für Steckdosen im unteren und oberen Wandbereich verwenden zu können, erzeugen Sie ein dynamisches Gruppeneinbauteil, bei dem Sie bei der Verlegung die Unter- und Oberkante des Leerrohrs festlegen können. Hierzu wird das Leerrohr gemäß den Eingaben verzerrt.

E-Dose und Leerrohr zu dynamischer Einbauteilgruppe zusammenfassen

- ➡ Von der letzten Aufgabe befinden Sie sich noch im Dialogfeld **Definition Einbauteil**. Wenn nicht, klicken Sie auf  **Einbauteil definieren** (Menü Wiederholen).
- 1 Geben Sie als Elementbezeichnung **E-Dose mit variablem Leerrohr** ein, aktivieren Sie die Option **dynamisch** und bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.
Von der letzten Aufgabe ist als Einbauteil-Typ bereits **Einbauteilgruppe** eingestellt. Die Abfragetexte behalten Sie unverändert wie in Aufgabe 1 festgelegt bei.

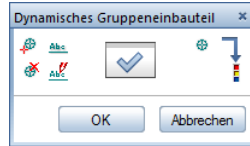



The screenshot shows the 'Definition Einbauteil' dialog box. It has three main sections: 'Bezeichnungen', 'Einbauteil-Typ', and 'Texte...'. In the 'Bezeichnungen' section, the 'Elementbezeichnung' field contains 'E-Dose mit variablem Leerrohr'. In the 'Einbauteil-Typ' section, there are four radio buttons: 'Punktförmig', 'Linienförmig', 'Flächenförmig', and 'Einbauteilgruppe'. The 'Einbauteilgruppe' option is selected. Next to it is a checkbox labeled 'dynamisch', which is also checked. In the 'Texte...' section, there are three checkboxes: 'Texte...', 'Katalog...', and 'Untertyp'. The 'Texte...' checkbox is checked, while the others are unchecked. Each checkbox has a corresponding button to its right: 'Texte...', 'Katalog...', and 'Untertyp'. At the bottom right of the dialog are 'OK' and 'Abbrechen' buttons.


- 2 *Was möchten Sie als Symbol speichern?* Aktivieren Sie erneut die E-Dose und das Leerrohr in einer beliebigen Ansicht.

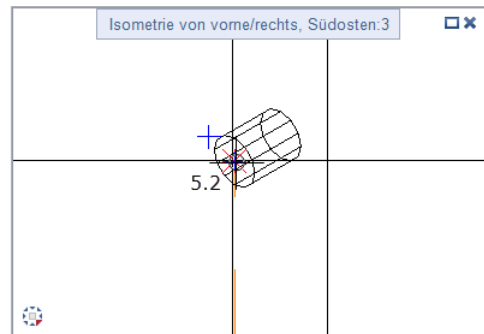
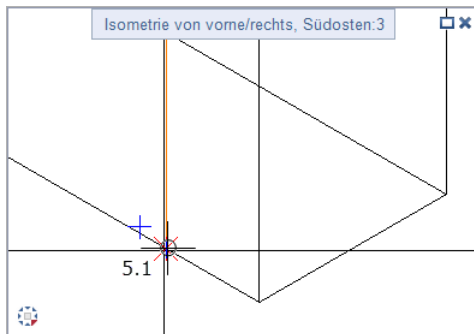
- 3 **Makro-Ausgangspunkt:** Klicken Sie im linken oberen Fenster (Isometriedarstellung) wiederum den außen liegenden Mittelpunkt der E-Dose an.


Die Dialog-Symboleiste **Dynamisches Gruppeneinbauteil** wird eingeblendet und die aktivierten Einbauteile werden im Grundriss bezeichnet.





Tipp: Mit  **Symbol für Referenzpunkt** können Sie das Darstellungssymbol der Referenzpunkte festlegen bzw. ändern.


- 4 Klicken Sie in der Dialog-Symboleiste auf  **Referenzpunkt** eingeben, um die Referenzpunkte für die spätere Verzerrung des Leerrohrs einzugeben.
- 5 Klicken Sie im linken oberen Fenster (Isometriedarstellung) den unteren und oberen Endpunkt des Leerrohrs an und drücken Sie ESC, um die Eingabe der Referenzpunkte zu beenden.

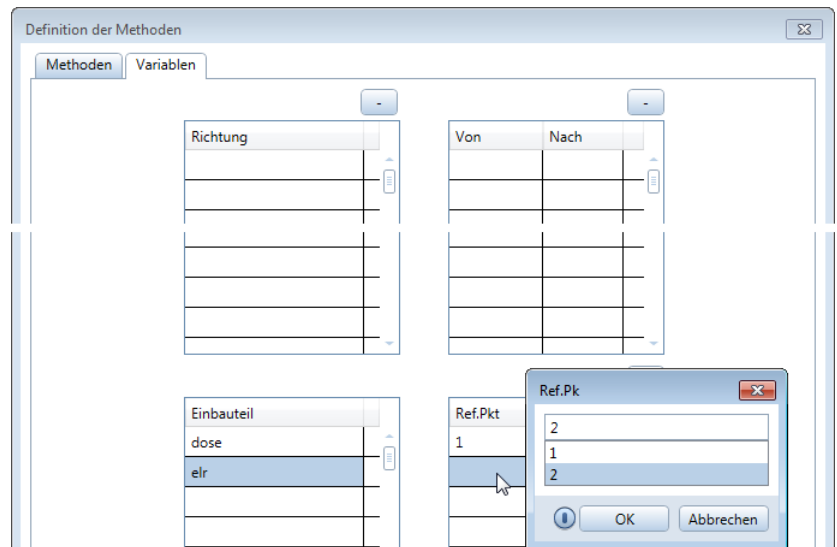


Hinweis: Haben Sie falsche Referenzpunkte angeklickt, können Sie diese mit  **Referenzpunkt löschen** wieder löschen.

Tipp: Mit  **Bezeichnung eingeben** können Sie gezielt einzelne Einbauteile anwählen und deren Bezeichnung ändern.

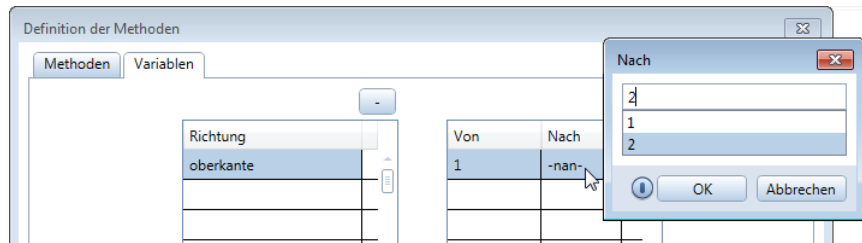
- 6 Klicken Sie in der Dialog-Symboleiste auf  **Bezeichnung modifizieren**, um die automatisch vergebenen Bezeichnungen der Einbauteile in aussagekräftigere Bezeichnungen zu ändern. Die E-Dose mit der Bezeichnung e1 wird automatisch aktiviert.

- 7 Geben Sie in der Dialogzeile die Bezeichnung **Dose** ein und bestätigen Sie diese mit der EINGABETASTE.
Das Leerrohr mit der Bezeichnung **e2** wird automatisch aktiviert.
- 8 Geben Sie in der Dialogzeile die Bezeichnung **ELR** ein und bestätigen Sie diese mit der EINGABETASTE.
Die Funktion wird automatisch beendet.
- 9 Klicken Sie auf  **Definition der Methoden** und wählen Sie die Registerkarte **Variablen**.
- 10 Klicken Sie in der unteren linken Tabelle **Einbauteil** auf den zweiten Eintrag **elr**, um diesem Einbauteil die Referenzpunkte zuzuordnen.
- 11 Klicken Sie in der unteren rechten Tabelle **Ref.Pkt** in die erste Spalte der ersten Zeile und wählen Sie den Referenzpunkt **1** aus dem Dialogfeld aus.
- 12 Klicken Sie in die erste Spalte der zweiten Zeile und wählen Sie den Referenzpunkt **2** aus dem Dialogfeld aus.



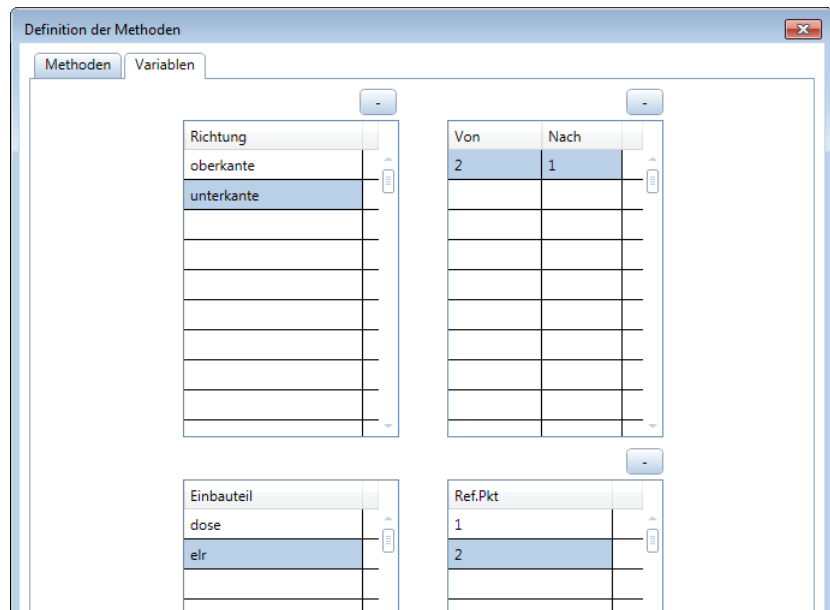
- 13 Klicken Sie in der oberen linken Tabelle **Richtung** in die erste Spalte der ersten Zeile, um einen neuen Eintrag festzulegen.

- 14 Geben Sie **Oberkante** ein und bestätigen Sie die Eingabe mit der EINGABETASTE.
- 15 Klicken Sie in der rechten Tabelle auf die erste Zeile der ersten Spalte **Von** und wählen Sie den Referenzpunkt 1 aus dem Dialogfeld aus.
- 16 Klicken Sie auf die erste Zeile der Spalte **Nach** und wählen Sie den Referenzpunkt 2 aus dem Dialogfeld aus.

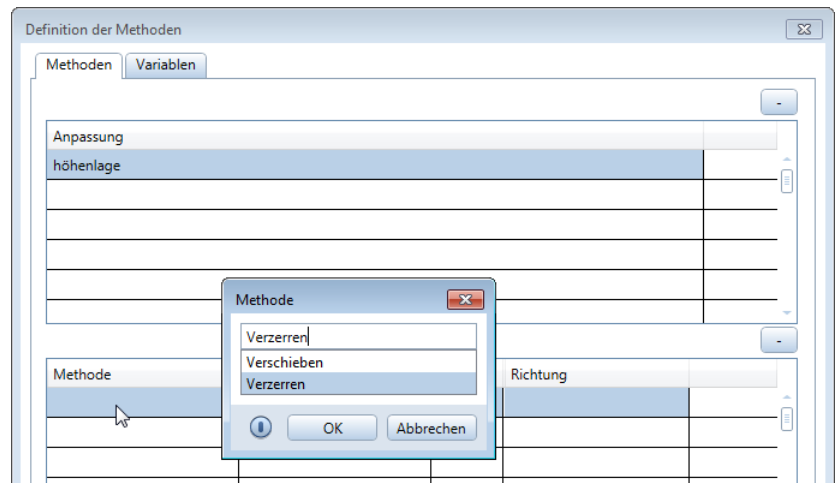


- 17 Legen Sie entsprechend den Punkten 13 bis 16 einen weiteren Eintrag **Unterkante** von Referenzpunkt 2 nach 1 fest.

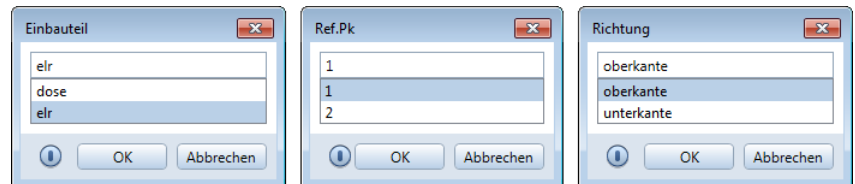
Das Dialogfeld sollte jetzt folgendermaßen aussehen:



- 18 Wählen Sie die Registerkarte **Methoden** und klicken Sie im oberen Bereich **Anpassung** in die erste Spalte der ersten Zeile, um einen neuen Eintrag festzulegen.
- 19 Geben Sie **Höhenlage** ein und bestätigen Sie die Eingabe mit der EINGABETASTE.
- 20 Klicken Sie im mittleren Bereich auf die erste Zeile der Spalte **Methode** und wählen Sie den Eintrag **Verzerren** aus dem Dialogfeld aus.



- 21 Klicken Sie nacheinander auf die erste Zeile der Spalten **Einbauteil**, **Ref.Pkt** und **Richtung** und wählen Sie folgende Einträge aus:



22 Klicken Sie im mittleren Bereich auf die zweite Zeile der Spalte **Methode**, um eine weitere Methode zu definieren, und wählen Sie erneut den Eintrag **Verzerren** aus dem Dialogfeld aus.

23 Wählen Sie für diese Methode das Einbauteil **elr**, den Referenzpunkt 2 sowie die Richtung **unterkante**.

Das Dialogfeld sollte jetzt folgendermaßen aussehen:

Definition der Methoden


Methoden Variablen

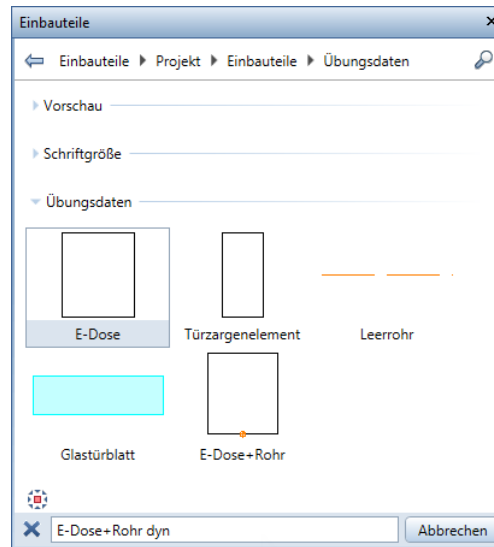
Anpassung	
höhenlage	


Methode	Einbauteil	Ref.Pkt	Richtung
Verzerren	elr	1	oberkante
Verzerren	elr	2	unterkante

Methode	Einbauteil	Ref.Pkt	Richtung

OK Abbrechen

- 24 Bestätigen Sie das Dialogfeld **Definition der Methoden** sowie die Dialog-Symbolleiste **Dynamisches Gruppeneinbauteil** mit OK, wählen Sie in der Palette **Einbauteile** den Ordner **Projekt** ► **Einbauteile** ► **Übungsdaten** und speichern Sie die Einbauteilgruppe ab, indem Sie in der Aktionsleiste auf  **Speichern** klicken, die Bezeichnung **E-Dose+Rohr dyn** eingeben und mit der EINGABETASTE bestätigen.






- 25 Beenden Sie die Eingabe der Einbauteilgruppen sowie die Funktion  **Einbauteil definieren** jeweils mit ESC.

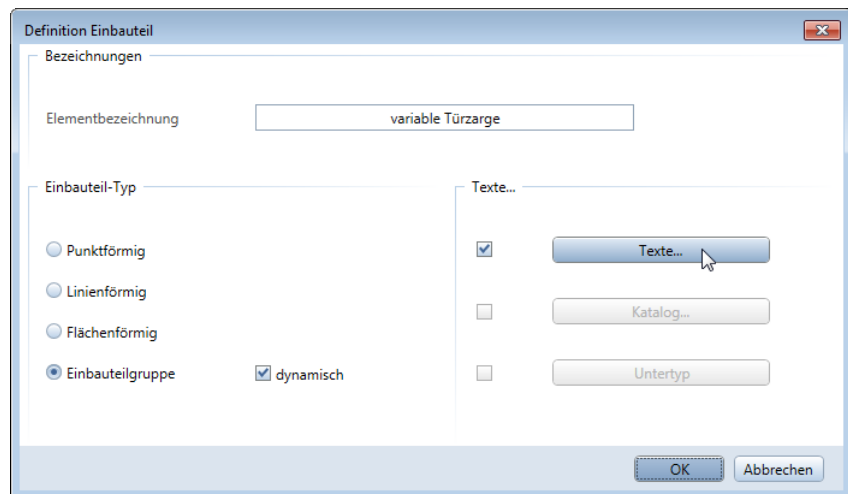
Übung 6: Türzarge als dynamische Einbauteilgruppe

Nachfolgend erzeugen Sie aus der Türzarge, die Sie in Übung 4 der Lektion 1 verlegt haben, eine dynamische Einbauteilgruppe, die Sie nach der Verlegung an die vorhandenen Öffnungsabmessungen anpassen können.

Hierbei legen Sie mehrere Anpassungen sowie Folgemethoden fest.

Türzarge als dynamische Einbauteilgruppe erzeugen

- 1 Aktivieren Sie mit  **Projektbezogen öffnen** (Symbolleiste **Standard**) das Teilbild, in dem Sie die Türzargenelemente verlegt haben, und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.
- 2 Klicken Sie im Menü **Fenster** auf  **3 Fenster**, um in allen Fenstern den gesamten Teilbildinhalt darzustellen.
- 3 Klicken Sie auf  **Einbauteil definieren** (Menü **Wiederholen**).
- 4 Geben Sie als Elementbezeichnung **variable Türzarge** ein und klicken Sie auf die Schaltfläche **Texte...**
Von der letzten Aufgabe ist als Einbauteil-Typ bereits **Einbauteilgruppe** sowie die Option **dynamisch** eingestellt.



- 5 Geben Sie als erste Frage **Material** und als Vorschlagstext **Alu**, als zweite Frage **Breite** und als Vorschlagstext **10** sowie als dritte Frage **Tiefe** und als Vorschlagstext **5** ein und aktivieren Sie jeweils das Kontrollkästchen.
- 6 Geben Sie als Plantext **\$P1-Türzarge \$P2x\$P3 cm** ein und bestätigen Sie dieses Dialogfeld sowie das Dialogfeld **Definition Einbauteil** mit OK.


Abfrage	Frage	Vorschlag	SI
1. <input checked="" type="checkbox"/>	Material	Alu	<input type="checkbox"/>
2. <input checked="" type="checkbox"/>	Breite	10	<input type="checkbox"/>
3. <input checked="" type="checkbox"/>	Tiefe	5	<input type="checkbox"/>
4. <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
5. <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

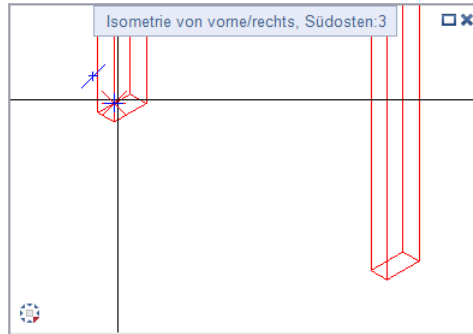
Plantext/Makro-Variablen			
Plantext	\$P1-Türzarge \$P2x\$P3 cm		0 Index Maßkette
V6	0.000	V8	0.000
V7	0.000	V9	0.000

OK Abbrechen


- 7 *Was möchten Sie als Symbol speichern?* Aktivieren Sie alle Türzargenelemente in einer beliebigen Ansicht.
- 8 *Makro-Ausgangspunkt:* Klicken Sie im linken oberen Fenster (Isometriedarstellung) den äußeren unteren Mittelpunkt des linken Rahmenstiels an.

Tipp: Werden zu viele Punkte als Spurpunkte markiert, können Sie diese mit Hilfe des Kontextmenüs wieder löschen.

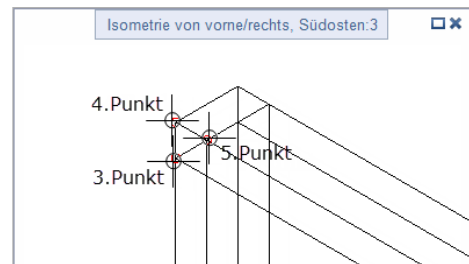
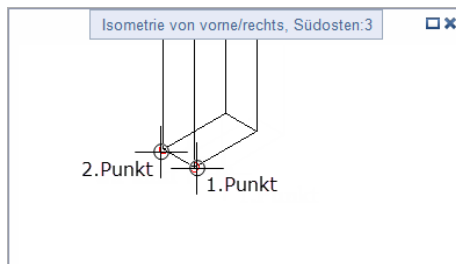
Durch Drücken der Taste **F11** bzw. durch Anklicken der Schaltfläche  in der Dialogzeile können Sie die Spurverfolgung auch ganz ausschalten.



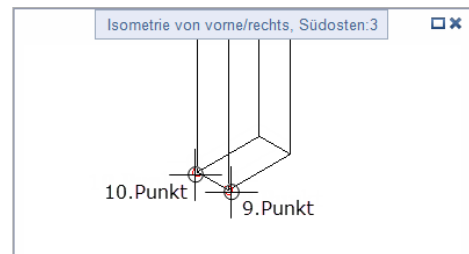
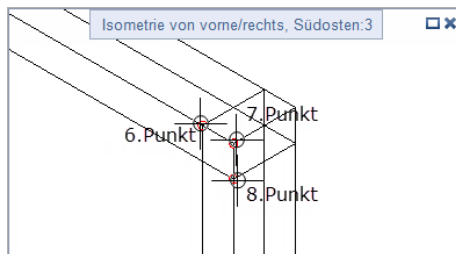
Die Dialog-Symboleiste **Dynamisches Gruppeneinbauteil** wird eingeblendet und die aktivierten Einbauteile werden im Grundriss bezeichnet.


- 9 Klicken Sie in der Dialog-Symboleiste auf  **Referenzpunkt eingeben**, klicken Sie im linken oberen Fenster (Isometriedarstellung) folgende 10 Punkte an und drücken Sie ESC, um die Eingabe der Referenzpunkte zu beenden.

Linker Rahmenstiel




Rechter Rahmenstiel



10 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste auf  **Bezeichnung modifizieren** und geben Sie in der Dialogzeile folgende Bezeichnungen ein:

- linker Rahmenstiel (e1) - **Stiel_links**
- rechter Rahmenstiel (e2) - **Stiel_rechts**
- Rahmenriegel (e3) - **Riegel**

11 Klicken Sie auf  **Definition der Methoden** und wählen Sie die Registerkarte **Variablen**.

12 Klicken Sie in der unteren linken Tabelle **Einbauteil** auf den ersten Eintrag **stiel_links** und ordnen Sie in der unteren rechten Tabelle **Ref.Pkt** die Referenzpunkt 1, 2, 4 und 5 zu.

Einbauteil	
stiel_links	
stiel_rechts	
riegel	

Ref.Pkt	
1	
2	
4	
5	

13 Ordnen Sie auf die gleiche Weise dem zweiten Eintrag **stiel_rechts** die Referenzpunkt 6, 7, 9 und 10 sowie dem dritten Eintrag **riegel** die Referenzpunkt 3, 4, 7 und 8 zu.

Einbauteil	
stiel_links	
stiel_rechts	
riegel	

Ref.Pkt	
6	
7	
9	
10	

Einbauteil	
stiel_links	
stiel_rechts	
riegel	

Ref.Pkt	
3	
4	
7	
8	

14 Klicken Sie in der oberen linken Tabelle **Richtung** in die erste Spalte der ersten Zeile, geben Sie **Breite** ein und legen Sie die Richtung von Referenzpunkt 4 nach 7 fest.

Richtung	
breite	

Von	Nach	
4	7	

- 15 Legen Sie die weiteren Einträge **Höhe**, **Riegelbreite** und **Stielhöhe** mit folgenden Referenzpunktpaaren fest. Klicken Sie hierzu in der Tabelle **Richtung** jeweils in die erste Spalte der nächsten leeren Zeile, geben Sie die Bezeichnung ein und wählen Sie die Referenzpunkte aus.

Da zwei Stiele vorhanden sind, gibt es für die Einträge **Höhe** und **Stielhöhe** jeweils auch zwei Richtungsfestlegungen.

Richtung	Von	Nach
breite	2	4
höhe	9	7

Richtung	Von	Nach
breite	3	8
höhe		
riegelbreite		

Richtung	Von	Nach
breite	1	5
höhe	10	6
riegelbreite		
stielhöhe		

- 16 Wählen Sie die Registerkarte **Methoden**, klicken Sie im oberen Bereich **Anpassung** in die erste Spalte der ersten Zeile und geben Sie **Öffnung** ein.
- 17 Klicken Sie im mittleren Bereich auf die erste Zeile der Spalte **Methode** und wählen Sie den Eintrag **Verzerren** aus dem Dialogfeld aus.
- 18 Wählen Sie das Einbauteil **riegel**, den Referenzpunkt 4 und die Richtung **breite** aus.
- 19 Da durch das Verzerren des Riegels der rechte Rahmenstiel verschoben werden muss, legen Sie dies im unteren Bereich als direkte Folgemethode fest:

- Klicken Sie im unteren Bereich auf die erste Zeile der Spalte **Methode** und wählen Sie den Eintrag **Verschieben** aus dem Dialogfeld aus.
- Wählen Sie das Einbauteil **stiel_rechts** und den Referenzpunkt **7** aus. Eine Richtung ist bei der Methode **Verschieben** nicht festzulegen.

Das Dialogfeld sollte jetzt folgendermaßen aussehen:

The dialog box 'Definition der Methoden' has two tabs: 'Methoden' and 'Variablen'. The 'Methoden' tab is active. It contains two tables. The first table is for 'Anpassung' and 'öffnung'. The second table is for 'Verzerren' and 'Verschieben'. The 'Verschieben' method is selected, and its parameters are set to 'stiel_rechts' and '7'.

Methode	Einbauteil	Ref.Pkt	Richtung
Verzerren	riegel	4	breite
Verschieben	stiel_rechts	7	

Durch das Verzerren des Einbauteils **riegel** werden alle zugeordneten Referenzpunkte mitverzerzt. Durch die Folgemethode wird das Einbauteil **stiel_rechts** an den veränderten Referenzpunkt verschoben.

- 20 Klicken Sie im mittleren Bereich auf die zweite Zeile der Spalte **Methode** und wählen Sie erneut den Eintrag **Verzerren** aus dem Dialogfeld aus.
- 21 Wählen Sie das Einbauteil **stiel_links**, den Referenzpunkt 2 und die Richtung **höhe** aus.
- 22 Aufgrund dieser Methode muss der rechte Rahmenstiel ebenfalls verzerrt und der Riegel verschoben werden.
Legen Sie deshalb im unteren Bereich die entsprechende Folge-methode fest:
- **Verzerren** von Einbauteil **stiel_rechts** vom Referenzpunkt 9 in Richtung **höhe**.
 - **Verschieben** von Einbauteil **riegel** nach geändertem Referenzpunkt 4.

Methode	Einbauteil	Ref.Pkt	Richtung	
Verzerren	riegel	4	breite	
Verzerren	stiel_links	2	höhe	

Methode	Einbauteil	Ref.Pkt	Richtung	
Verzerren	stiel_rechts	9	höhe	
Verschieben	riegel	4		

- 23 Zur Änderung der Stiel- bzw. Riegellänge legen Sie eine weitere Anpassung fest.
Klicken Sie im oberen Bereich **Anpassung** in die erste Spalte der nächsten leeren Zeile und geben Sie **Stiel/Riegel** ein.
- 24 Legen Sie im mittleren Bereich die Methode **Verzerren** von Einbauteil **stiel_links** vom Referenzpunkt 1 in Richtung **stielhöhe** sowie im unteren Bereich die Folge-methode **Verzerren** von Einbauteil **stiel_rechts** vom Referenzpunkt 10 in Richtung **stielhöhe** fest.

Definition der Methoden

Methoden Variablen

Anpassung

öffnung

stiel/riegel


Methode	Einbauteil	Ref.Pkt	Richtung
Verzerren	stiel_links	1	stielhöhe

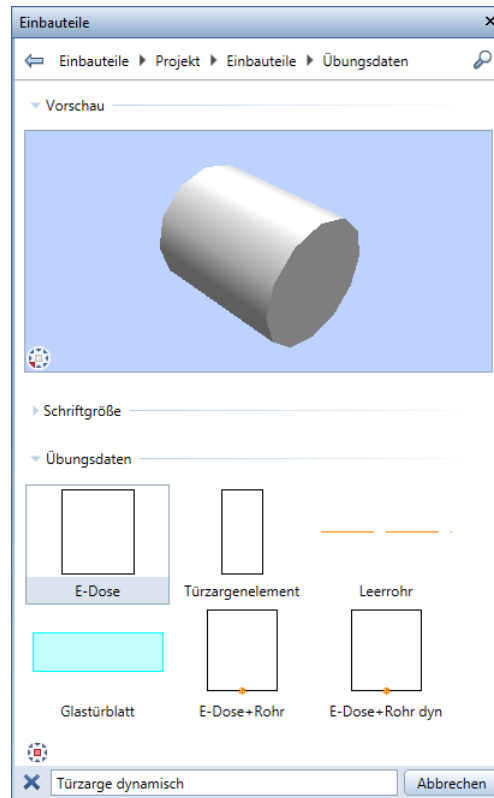
Methode	Einbauteil	Ref.Pkt	Richtung
Verzerren	stiel_rechts	10	stielhöhe


25 Legen Sie im mittleren Bereich die beiden weiteren Methoden **Verzerren** von Einbauteil **riegel** vom Referenzpunkt 3 in Richtung **riegelbreite** sowie **Verzerren** von Einbauteil **riegel** vom Referenzpunkt 8 in Richtung **riegelbreite** jeweils ohne Folge-methode fest.

Methode	Einbauteil	Ref.Pkt	Richtung
Verzerren	stiel_links	1	stielhöhe
Verzerren	riegel	3	riegelbreite
Verzerren	riegel	8	riegelbreite

Methode	Einbauteil	Ref.Pkt	Richtung

- 26 Bestätigen Sie das Dialogfeld **Definition der Methoden** sowie die Dialog-Symboleiste **Dynamisches Gruppeneinbauteil** mit **OK**, wählen Sie in der Palette **Einbauteile** den Ordner **Projekt** ► **Einbauteile** ► **Übungsdaten** und speichern Sie die Einbauteilgruppe ab, indem Sie in der Aktionsleiste auf  **Speichern** klicken, die Bezeichnung **Türzarge dynamisch** eingeben und mit der **INGA-BETASTE** bestätigen.



- 27 Beenden Sie die Eingabe der Einbauteilgruppen sowie die Funktion  **Einbauteil definieren** jeweils mit **ESC**.




Übung 7: Verlegen der Einbauteilgruppen

Das Verlegen von Einbauteilgruppen erfolgt wie das Verlegen von punktförmigen Einbauteilen. Auch hier stehen Ihnen zum Absetzen in den Eingabeoptionen Hilfsfunktionen zur Verfügung. Die Erläuterungen zu diesen Hilfsfunktionen haben Sie bereits in Übung 4 der Lektion 1 erhalten.

Aufgabe 1: E-Dose mit starrem Leerrohr verlegen

Nachfolgend verlegen Sie die starre Einbauteilgruppe E-Dose+Rohr in dem Teilbild mit der in 3D umgewandelten Architekturwand, in dem Sie die Einbauteilgruppe auch erzeugt haben. Hierzu legen Sie sämtliche Koordinaten des Absetzpunktes in einer beliebigen Projektion fest.

Wanddose mit starrem Leerrohr in 3D-Körper verlegen

- 1 Aktivieren Sie mit  **Projektbezogenes öffnen** (Symbolleiste **Standard**) das Teilbild, in dem Sie die Architekturwand in 3D-Daten umgewandelt haben (Teilbild aus Übung 5 dieser Lektion), und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.
- 2 Klicken Sie im Menü **Fenster** auf  **3 Fenster**, um in allen Fenstern den gesamten Teilbildinhalt darzustellen.
- 3 Klicken Sie auf  **Einbauteil** (Menü Wiederholen).
- 4 Doppelklicken Sie im unteren Bereich mit der linken Maustaste auf den Eintrag **E-Dose+Rohr**.
Als Ordner ist **Übungsdaten** bereits angewählt.
- 5 Da Sie bei der Erzeugung der Einbauteilgruppe einen eingebbaren Abfragetext festgelegt haben, erscheint nun das Dialogfeld **Texteingabe Einbauteil**. Um Antworten für Abfragetexte der einzelnen Einbauteile eingeben zu können, klicken Sie im oberen Bereich auf die gewünschte Zeile.
Bestätigen Sie das Dialogfeld unverändert mit **OK**.

Texteingabe Einbauteil

Einbauteil

Nr	Bezeichnung	Typ
1	E-Dose mit Leerrohr	Gruppen-Einbauteil
2	E-Dose	Punkt-Einbauteil
3	Leerrohr	Linien-Einbauteil

Abfragetexte/Makro-Variablen

	Frage	Antwort
1.	Durchmesser	20

- 6 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf die Schaltfläche **Win= 0** (Winkleingabe).
Die Anzeige ändert sich auf **Win= ?**. Dadurch können Sie für die Einbauteilgruppe nach dem Absetzen einen Drehwinkel festlegen.

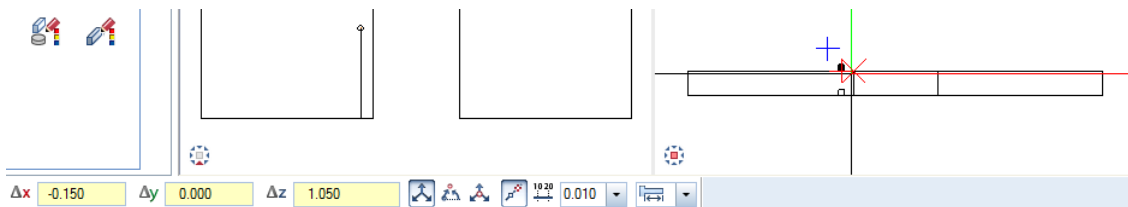
Eingabeoptionen

☒ S-Apkt **Win= ?** Anz= ? WS= 0 Größe 3D

Winkleingabe

- 7 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf die Schaltfläche **Anz= ?**, um nur eine Gruppe zu verlegen.
Klicken Sie ferner auf die Schaltfläche **Größe** und wählen Sie die Einstellung **Originalgröße**.
- 8 Bewegen Sie den Cursor an die linke obere Ecke der Türöffnung, sodass die Eingabefelder in der Dialogzeile gelb markiert werden, und geben Sie zur Festlegung des Absetzpunktes in der Dialogzeile folgende Werte ein:

Δx X-Koordinate -0,15 m
Δy Y-Koordinate 0,00 m
Δz Z-Koordinate 1,05 m




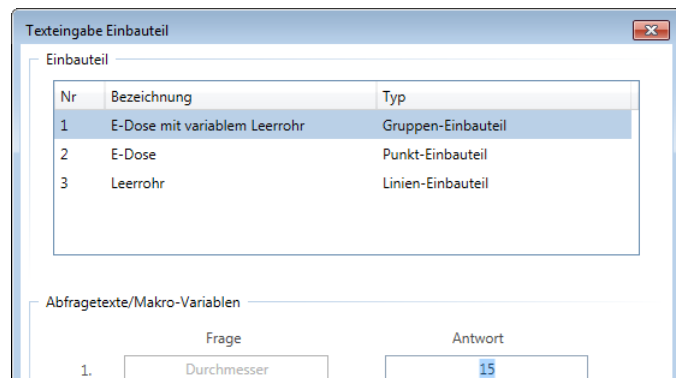
- 9 Bestätigen Sie die Koordinateneingabe mit der EINGABETASTE.
- 10 *Richtungspunkt / Winkel*: Geben Sie in der Dialogzeile den Wert 180 Grad ein.
- 11 Wählen Sie in der Statuszeile den Bezugsmaßstab 1 : 50 und setzen Sie den Plantext ab.
Die Verlegung der Einbauteilgruppe wird automatisch beendet.
- 12 Klicken Sie in der Palette Einbauteile auf Abbrechen.

Aufgabe 2: E-Dose mit variablem Leerrohr verlegen

Nachfolgend verlegen Sie im unteren und oberen Wandbereich die dynamische Einbauteilgruppe E-Dose+Rohr dyn. Wie in Aufgabe 1 können Sie sämtliche Koordinaten des Absetzpunktes in einer beliebigen Projektion festlegen.

Wanddose mit variablem Leerrohr in 3D-Körper verlegen

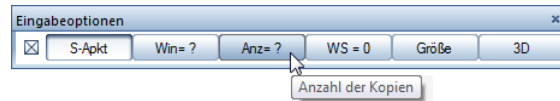
- 1 Klicken Sie auf  Einbauteil (Menü Wiederholen) und doppelklicken Sie im unteren Bereich mit der linken Maustaste auf den Eintrag E-Dose+Rohr dyn.
Als Ordner ist Übungsdaten bereits angewählt.
- 2 Klicken Sie im Dialogfeld Texteingabe Einbauteil auf die Antwort der Frage 1, geben Sie 15 ein und bestätigen Sie mit OK.



Nr	Bezeichnung	Typ
1	E-Dose mit variablem Leerrohr	Gruppen-Einbauteil
2	E-Dose	Punkt-Einbauteil
3	Leerrohr	Linien-Einbauteil

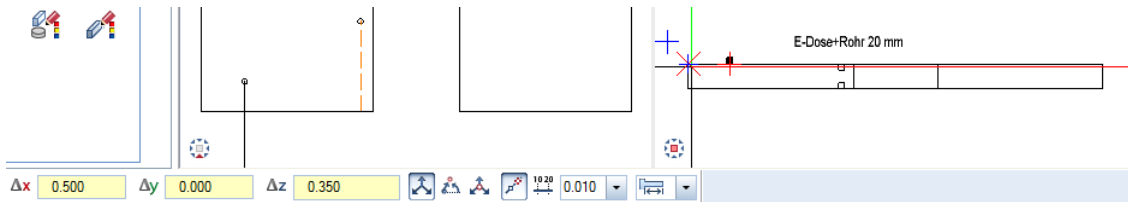
Abfragetexte/Makro-Variablen	
Frage	Antwort
1. Durchmesser	15

- 3 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf die Schaltfläche **Anz= 1** (Anzahl der Kopien) .
Die Anzeige ändert sich auf **Anz= ?**. Die Winkeleingabe (**Win= ?**) ist von der letzten Aufgabe noch eingestellt.

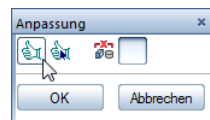


- 4 Bewegen Sie den Cursor an das linke obere Wandende, sodass die Eingabefelder in der Dialogzeile gelb markiert werden, und geben Sie zur Festlegung des Absetzpunktes in der Dialogzeile folgende Werte ein:

X-Koordinate	0,50 m
Y-Koordinate	0,00 m
Z-Koordinate	0,35 m



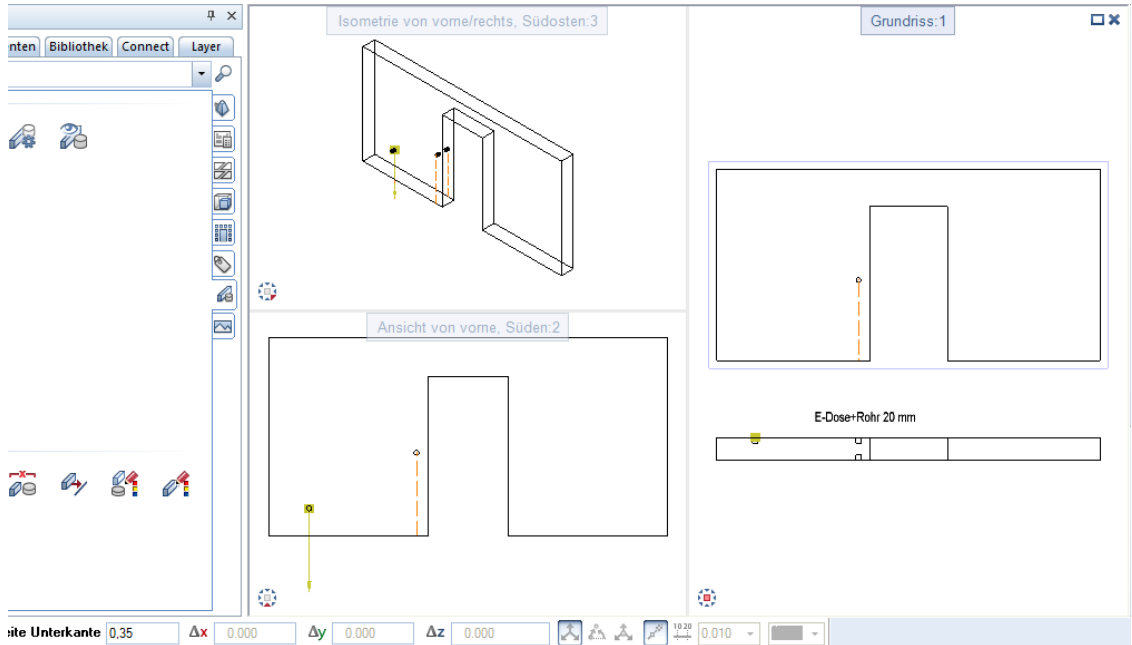
- 5 Bestätigen Sie die Koordinateneingabe mit der **EINGABETASTE** und geben Sie in der Dialogzeile den Wert **180 Grad** ein.
Die Dialog-Symboleiste **Anpassung** wird eingeblendet.



- 6 Klicken Sie in der Dialog-Symboleiste auf **Anpassung nacheinander ausführen**, um die variable Leerrohrlänge an die geänderte Höhenlage der Wanddose anzupassen.
- 7 *Punkt / Abstandsbreite Oberkante*: Die änderbare Länge wird in den Ansichten durch einen Pfeil dargestellt. Da die Oberkante des Leerrohres weiterhin an der Wanddose endet, bestätigen Sie den Wert in der Dialogzeile unverändert mit der **EINGABETASTE**.

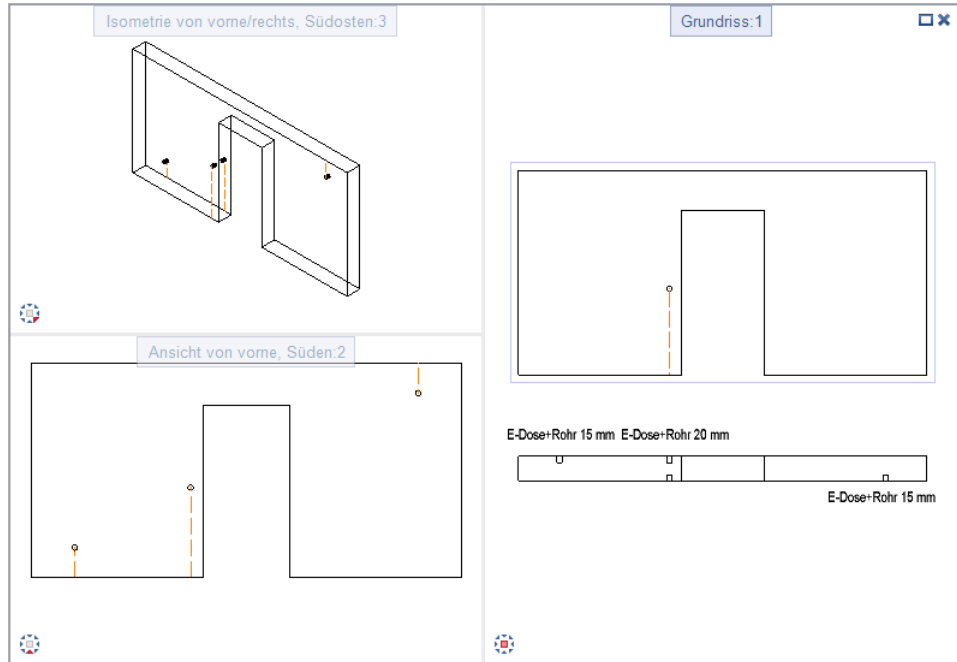
- 8 *Punkt / Abstandsbreite Unterkante:* Die änderbare Länge wird in den Ansichten wiederum durch einen Pfeil dargestellt. Da die Unterkante des Leerrohres an der Wandunterkante endet, geben Sie in der Dialogzeile den Wert 0,35 m ein.


Die Anpassung wird automatisch beendet.




- 9 Bestätigen Sie die Dialog-Symbolleiste **Anpassung** mit OK und setzen Sie den Plantext ab. Sie befinden sich weiterhin in der Verlegung der ausgewählten dynamischen Einbauteilgruppe.
- 10 Setzen Sie eine weitere dynamische Einbauteilgruppe am rechten Wandende ab:
- Cursor an rechtes unteres Wandende bewegen.
 - $\Delta x = -0,50$ m, $\Delta y = 0,00$ m und $\Delta z = 2,15$ m eingeben.
 - Richtungswinkel 0 Grad eingeben.
 - **Anpassung nacheinander ausführen** auswählen.
 - Zur Festlegung der Oberkante in der Isometrie einen der oberen Wandecken anklicken oder in der Dialogzeile 1,40 eingeben.

- Zur Festlegung der Unterkante in der Dialogzeile 0,35 eingeben.
- Dialog-Symboleiste **Anpassung** mit OK bestätigen und Plan-text absetzen.





- 11 Drücken Sie ESC, um keine weiteren Verlegungen dieser dynamischen Einbauteilgruppe mehr zu erzeugen, und klicken Sie anschließend in der Palette **Einbauteile** auf **Abbrechen**.
- 12 In der assoziativen Ansicht wurden die neu erzeugten Einbauteile nicht automatisch dargestellt, da in jeder einzelnen Ansicht der Umfang der Darstellung individuell festgelegt werden kann. Um die Einbauteile darzustellen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ansichtsrahmen der assoziativen Ansicht und wählen Sie im Kontextmenü  **In Ansicht einfügen**.
- 13 Welche 3D-Elemente in Ansichten einfügen? Aktivieren Sie alle gewünschten Einbauteile.
- 14 In welchen Ansichten einfügen? Klicken Sie in die assoziative Ansicht.

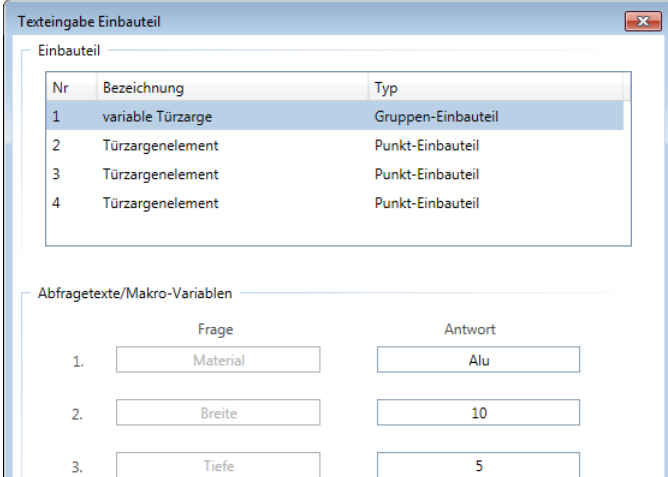
Die Einbauteile werden nun auch dort dargestellt. Mit der Funktion  **Aus Ansicht entfernen** können Sie die Darstellung beliebiger Elemente in der Ansicht löschen.

Aufgabe 3: Variable Türzarge verlegen

Nachfolgend verlegen Sie im Teilbild mit der Architekturwand die dynamische Einbauteilgruppe **Türzarge dynamisch**. Wie beim Einzelelement legen Sie den Absetzpunkt in der Grundrissprojektion und die Lagentiefe in einer Dialog-Symbolleiste fest. Die Anpassungen an die Geometrie wählen Sie einzeln aus.

Variable Türzarge in Architekturöffnung verlegen

- 1 Aktivieren Sie mit  **Projektbezogen öffnen** (Symbolleiste **Standard**) das Teilbild mit der Architekturwand (Teilbild aus Übung 4, Aufgabe 1 der Lektion 1) und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.
- 2 Klicken Sie auf  **Einbauteil** (Menü Wiederholen) und doppelklicken Sie im unteren Bereich mit der linken Maustaste auf den Eintrag **Türzarge dynamisch**. Als Ordner ist **Übungsdaten** bereits angewählt.
- 3 Bestätigen Sie das Dialogfeld **Texteingabe Einbauteil** unverändert mit **OK**.



Texteingabe Einbauteil

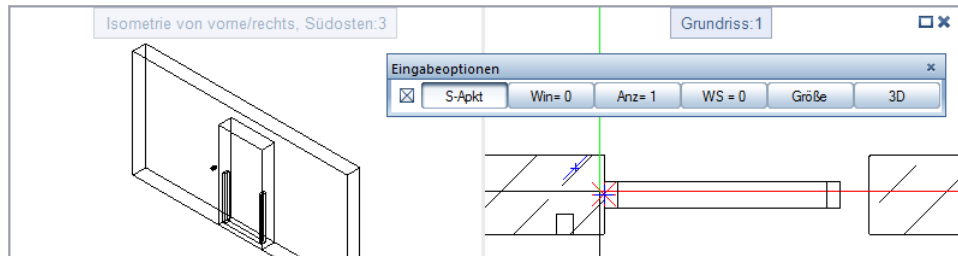
Einbauteil

Nr	Bezeichnung	Typ
1	variable Türzarge	Gruppen-Einbauteil
2	Türzargenelement	Punkt-Einbauteil
3	Türzargenelement	Punkt-Einbauteil
4	Türzargenelement	Punkt-Einbauteil

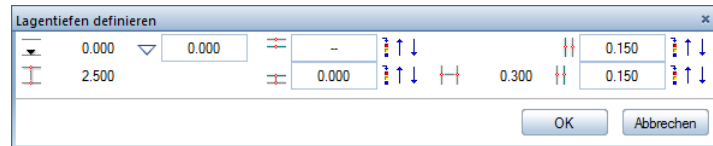
Abfragetexte/Makro-Variablen


	Frage	Antwort
1.	Material	Alu
2.	Breite	10
3.	Tiefe	5

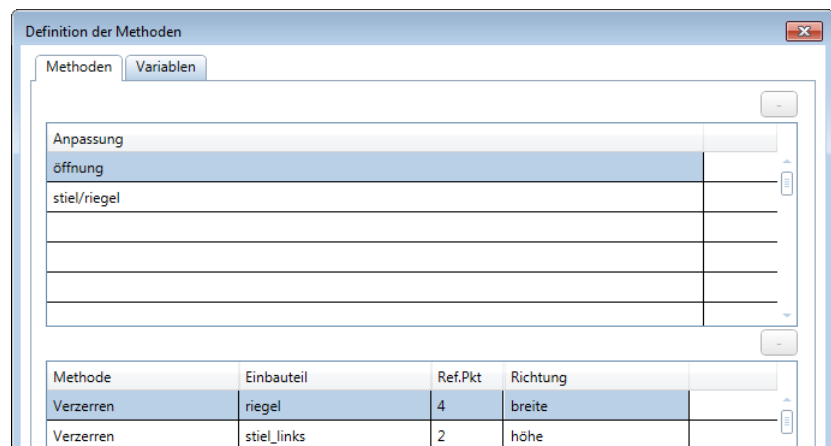
- 4 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf die Schaltflächen Win= ? und Anz= ?, um die Standardeinstellungen wieder zu erhalten und setzen Sie die Einbauteilgruppe in der Grundrissprojektion am Mittelpunkt der linken Türkante ab.



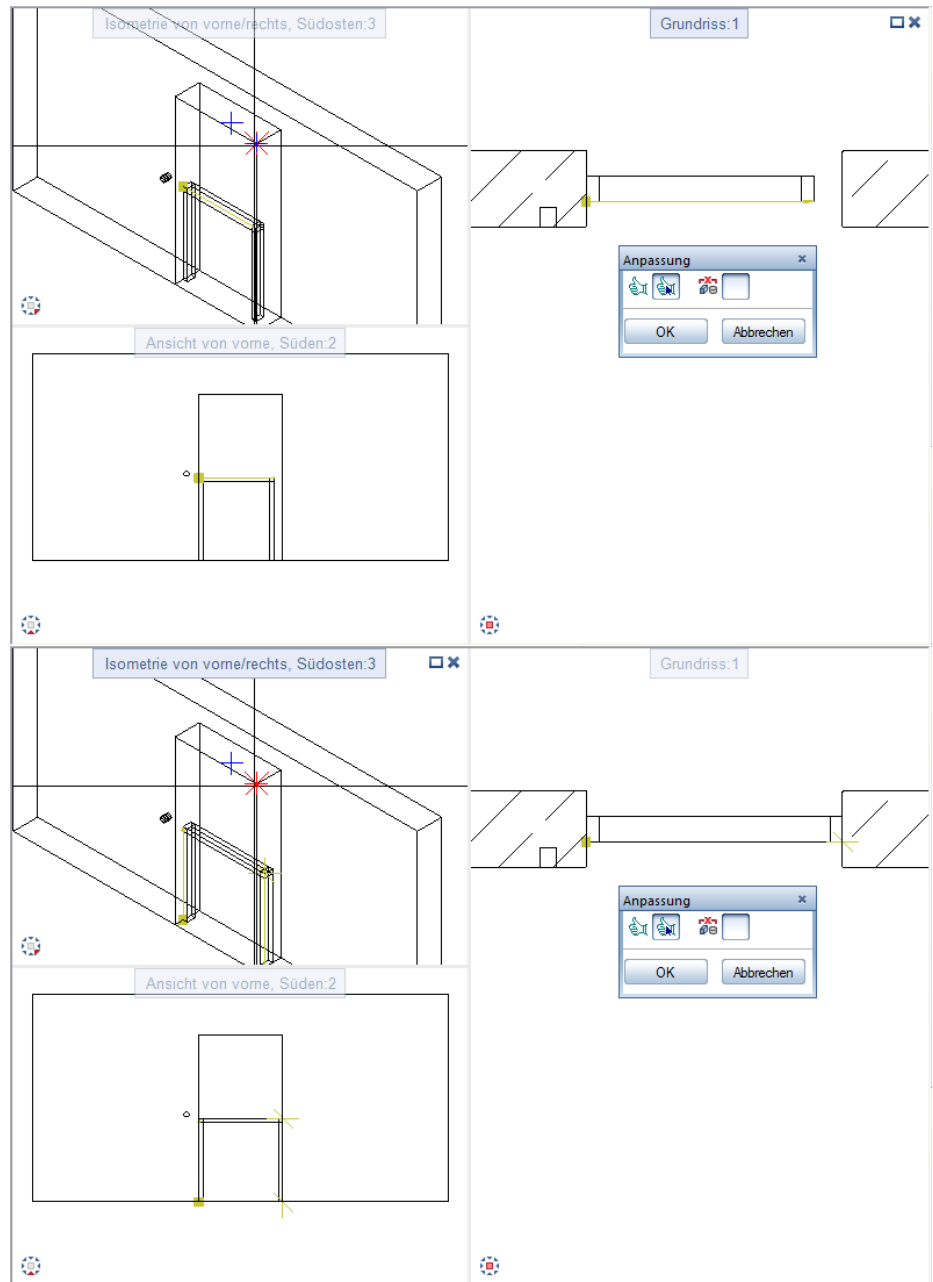
- 5 Legen Sie ggf. in der Dialog-Symbolleiste **Lagentiefen definieren** folgende Einstellungen fest und bestätigen Sie mit OK.



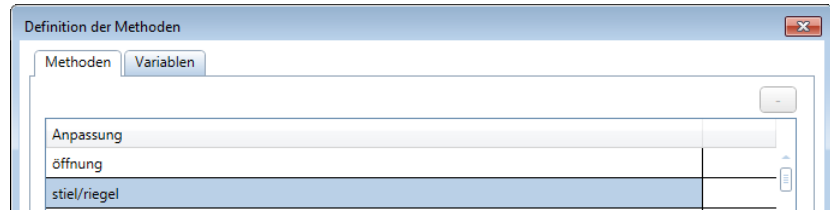
- 6 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste **Anpassung** auf  **Anpassung einzeln** wählen, wählen Sie im Dialogfeld **Definition** der Methoden die Anpassung **öffnung** und bestätigen Sie mit OK.



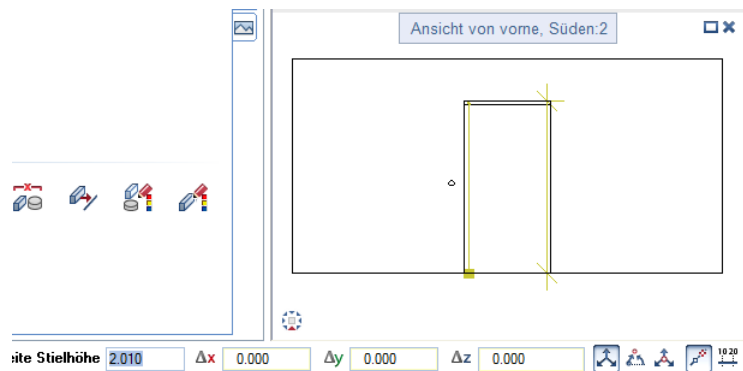
- 7 Klicken Sie zur Festlegung der *Breite* und *Höhe* in der Isometrie jeweils den rechten oberen Eckpunkt der Türöffnung an.



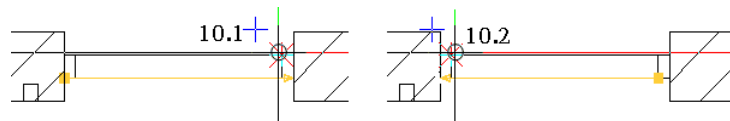
- 8 Klicken Sie erneut auf  **Anpassung** einzeln wählen und wählen Sie im Dialogfeld **Definition der Methoden** die Anpassung **stiel/riegel** aus.



- 9 Die Rahmenstiele sollen durchlaufen. Bestätigen Sie deshalb den Vorschlagswert in der Dialogzeile für die *Stielhöhe* mit der **EINGABETASTE**.



- 10 Zur Reduzierung der *Riegelbreite* klicken Sie beispielsweise in der Grundrissprojektion bei der ersten Abfrage einen linken Eckpunkt des rechten Stiels und bei der zweiten Abfrage einen rechten Eckpunkt des linken Stiels an.



- 11 Bestätigen Sie die Dialog-Symbolleiste **Anpassung** mit **OK**.
- 12 Wählen Sie in der Statuszeile den Bezugsmaßstab **1 : 50** und setzen Sie den Plantext ab.




Die Verlegung der dynamischen Einbauteilgruppe wird automatisch beendet.


13 Klicken Sie in der Palette **Einbauteile** auf **Abbrechen**.

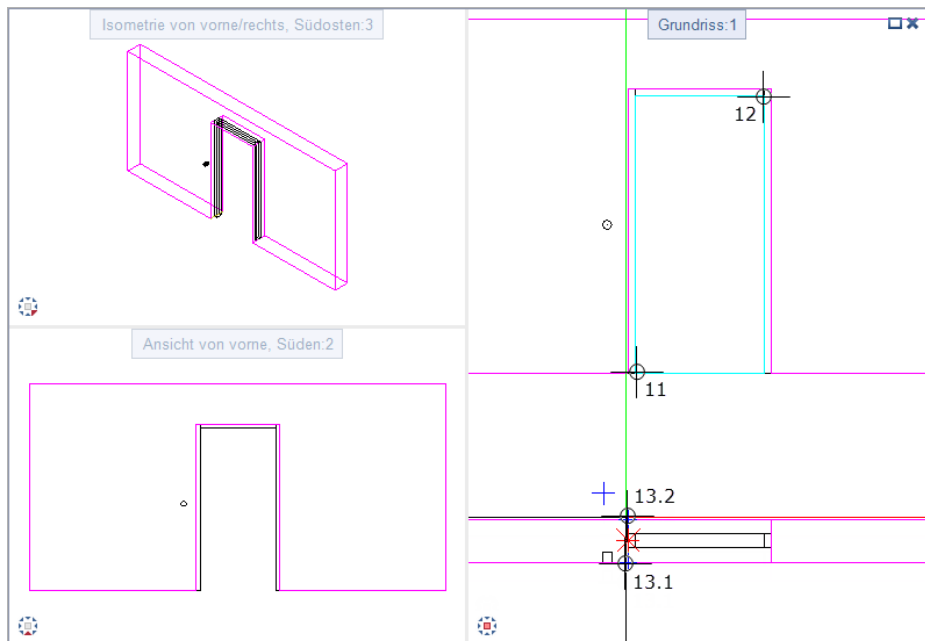
Aufgabe 4: Glastürblatt verlegen


Wie linienförmige Einbauteile können flächenförmige Einbauteile ebenfalls nur in der Grundrissprojektion eingegeben werden. Zur einfacheren Geometriefestlegung übernehmen Sie die Architekturwand mit den Einbauteilen in eine Ansicht und erzeugen hiervon eine Ansicht von vorne.




Architekturwand in Ansicht übernehmen und Glastürblatt verlegen

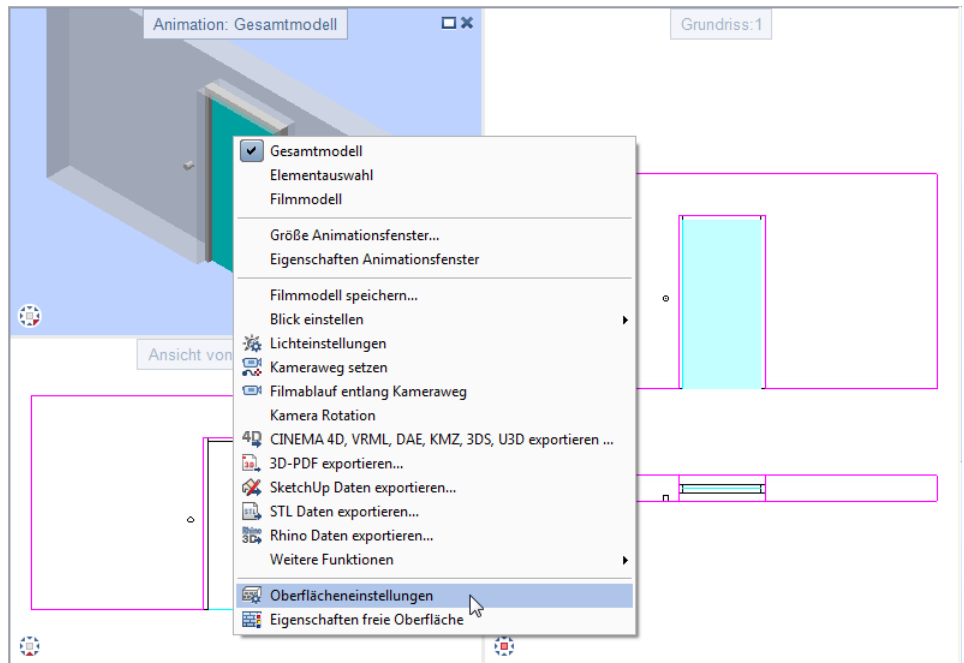
- 1 Aktivieren Sie mit  **Projektbezogenes öffnen** (Symbolleiste **Standard**) ein neues leeres Teilbild und legen Sie das Teilbild mit der Architekturwand und der Türzarge aktiv in den Hintergrund.
- 2 Klicken Sie auf  **Übernahme** (Menü **Erzeugen** - Modulgruppe **Ingenieurbau Ansichten, Details** - Modul **Ansichten und Schnitte**) und bestätigen Sie den Hinweis.
- 3 *Was als Schalungsansicht übernehmen:* Aktivieren Sie die Architekturwand inklusive der bereits verlegten Wanddose und der Türzarge.
- 4 Drücken Sie ESC, um die Funktion zu beenden und deaktivieren Sie das Teilbild mit der Architekturwand.
- 5 Klicken Sie in der Grundrissprojektion mit der rechten Maustaste auf eine Linie der erzeugten Schalungsansicht und wählen Sie im Kontextmenü  **Ansicht von Ansicht**.
- 6 *Ansicht von was?* Klicken Sie eine beliebige Kante an. Im Zentrum erscheint ein Kreis, an dem das Fadenkreuz hängt.
- 7 *Blickrichtung wählen:* Klicken Sie unterhalb des Kreises auf die Zeichenfläche. Dies bewirkt, dass der Schalungskörper von vorne betrachtet wird, wenn die Ansicht berechnet wird.
- 8 *Nach Punkt / Drehwinkel:* Setzen Sie die Ansicht oberhalb des Grundrisses fluchtend ab.

- 9 Löschen Sie den Plantext mit **X** Löschen (Symbolleiste Bearbeiten), klicken Sie auf  Einbauteil (Menü Wiederholen) und doppelklicken Sie im unteren Bereich mit der linken Maustaste auf den Eintrag **Glastürblatt**.
- 10 Stellen Sie in der Grundrissprojektion (rechtes Fenster) einen vergrößerten Ausschnitt der Türöffnung dar.
- 11 *Von Punkt / Element*: Klicken Sie in der Grundrissprojektion in der Wandansicht den linken unteren Innenpunkt der Türzarge an.
- 12 *Bis Punkt / Element*: Klicken Sie in der Grundrissprojektion in der Wandansicht die rechte obere Innenecke der Türzarge an und drücken Sie ESC, um die Polygonzugeabe zu beenden.

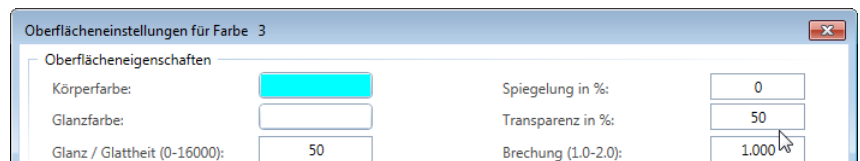


- 13 *Bezugsansicht anklicken*: Legen Sie mit Hilfe der Funktion  **Mittelpunkt** des Kontextmenüs den Mittelpunkt der linken Türkante fest, um den fehlenden dritten Koordinatenanteil zu definieren.
- 14 Beenden Sie die Verlegung des Glastürblatts, indem Sie ESC drücken, und klicken Sie anschließend in der Palette Einbauteile auf **Abbrechen**.

- 15 Klicken Sie im Menü Fenster auf  2 + 1 Animationsfenster.
- 16 Legen Sie im Animationsfenster im Fensterrahmen die Projektion  **Isometrie von vorne/rechts, Südosten** fest und vergrößern Sie die Bildschirmdarstellung mit  **Bild vergrößern** (Menü Ansicht).
- 17 Klicken Sie im Animationsfenster mit der rechten Maustaste auf das Glastürblatt und wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Oberflächeneinstellungen**.



- 18 Geben Sie für die Transparenz den Wert 50 % ein und bestätigen Sie mit OK.



- 19 Die Darstellung entspricht nun einer Glastür.

Lektion 3: Beschriftung und Modifikation

In den beiden letzten Lektionen haben Sie die Erzeugung und Verlegung von Einzel- und Gruppeneinbauteilen kennengelernt.


In dieser Lektion erfahren Sie, wie Sie Einbauteile nachträglich beschriften sowie vorhandene Beschriftungen modifizieren.

Außerdem wird Ihnen die Modifikation der abgespeicherten und bereits verlegten Einbauteile erläutert.


Übung 8: Beschriften der Einbauteile

Wenn Sie beim Erzeugen oder Modifizieren eines Einbauteils diesem einen Plantext zugeordnet haben, können Sie diesen Plantext direkt bei der Verlegung absetzen.

Dies haben Sie beim Verlegen der Einbauteilgruppen bereits gemacht.

Haben Sie bei der Verlegung auf die Beschriftung verzichtet, können Sie mit der Funktion  **Einbauteil beschriften** den Plantext nachträglich absetzen. Bei Einbauteilen ohne festgelegten Plantext können Sie einen freien Text eingeben. Als Text wird die Elementbezeichnung (nicht die Bezeichnung unter der das Einbauteil gespeichert wurde) vorgeschlagen.


In den Eingabeoptionen können Sie zwischen der Beschriftung der Einzelelemente oder der Gruppe wählen. Dies ist jedoch nur für Einbauteilgruppen von Bedeutung.

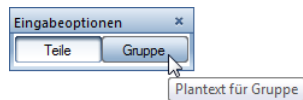
Bereits abgesetzte Plantexte können Sie mit der Funktion  **Plantext modifizieren** verändern, indem Sie den freien Text bzw. die Antworten der festgelegten Fragen verändern.

Aufgabe 1: Einbauteile nachträglich beschriften

In der letzten Übung von Lektion 2 haben Sie bei der Verlegung des Glastürblatts den Plantext gelöscht. Nachfolgend erzeugen Sie diesen wieder und beschriften zusätzlich einige Einzelelemente.

Einbauteile beschriften

- 1 Klicken Sie auf  **Einbauteil beschriften** (Palette Funktionen, Bereich Erzeugen).
- 2 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Gruppe**.



- 3 Klicken Sie in der Grundrissprojektion die Türzarge an und setzen Sie den Plantext oberhalb der Türöffnung der Wanddraufsicht ab.

- 4 Klicken Sie in der Grundrissprojektion die Wanddose links von der Tür an, bestätigen Sie den Vorschlagstext **E-Dose** in der Dialogzeile und setzen Sie den Text in der Wandansicht von vorne links vom Einbauteil ab.

Die Einstellung in den Eingabeoptionen hat hier keinen Einfluss, da die Wanddose zu keiner Einbauteilgruppe gehört.

- 5 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Teile** und klicken Sie in der Grundrissprojektion das obere Türzargenelement an.

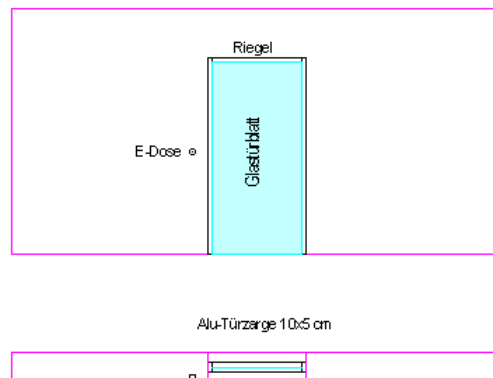


- 6 Ändern Sie den Vorschlagstext **Türzargenelement** in der Dialogzeile in **Riegel** und setzen Sie den Text in der Wandansicht von vorne oberhalb des Einbauteils ab.

- 7 Klicken Sie in der Grundrissprojektion in der Wandansicht von vorne das Glastürblatt an, bestätigen Sie den Vorschlagstext **Glastürblatt** in der Dialogzeile, geben Sie als Drehwinkel 90 Grad ein und setzen Sie den Text in der Wandansicht von vorne im Glastürblatt ab.

- 8 Beenden Sie die Beschriftung der Einbauteile mit ESC.


Die Beschriftung in der Grundrissprojektion sollte jetzt folgendermaßen aussehen:



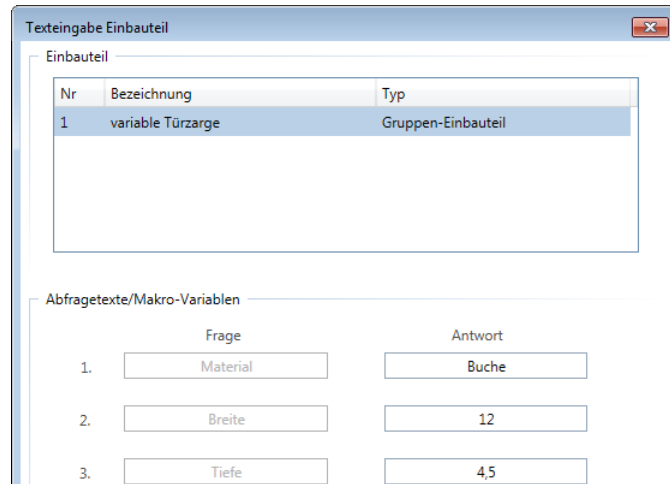
Aufgabe 2: Plantext modifizieren

Nachfolgend ändern Sie den zuvor abgesetzten Plantext für die Türzarge, indem Sie die Antworten der festgelegten Abfragen ändern.

Vorhandene Einbauteilbeschriftung ändern

- 1 Klicken Sie auf  **Plantext modifizieren** (Palette Funktionen, Bereich Ändern).
- 2 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Gruppe** und klicken Sie in der Grundrissprojektion die Türzarge an.
- 3 Ändern Sie im Dialogfeld **Texteingabe Einbauteil** die Eingaben der vorhandenen Antworten gemäß nachfolgender Abbildung.

Hinweis: Ist für ein Einbauteil ein Plantext ohne Variablen festgelegt, kann dieser nicht modifiziert werden.



Nr	Bezeichnung	Typ
1	variable Türzarge	Gruppen-Einbauteil

Abfragetexte/Makro-Variablen	
Frage	Antwort
1. Material	Buche
2. Breite	12
3. Tiefe	4,5

- 4 Bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.


Der Plantext wird gemäß Ihren Eingaben geändert.







Buche-Türzarge 12x4,5 cm




- 5 Beenden Sie die Modifikation des Plantextes mit **ESC**.

Übung 9: Modifizieren der Einbauteile

Mit den Modifikationsfunktionen des Moduls  **Einbauteile** können Sie Änderungen vornehmen, die erst bei der nächsten Verlegung des Einbauteils berücksichtigt werden und keine Auswirkungen auf bereits verlegte Einbauteile haben, sowie Änderungen, die sich nur auf bereits verlegte Einbauteile auswirken.


- Mit der Funktion  **Parameter modifizieren** ändern Sie für weitere Verlegungen die bei der Erzeugung festgelegten Elementbezeichnungen, die Abfragetexte und Variablen sowie den Plantext.
- Mit der Funktion  **Darstellungparameter modifizieren** ändern Sie für weitere Verlegungen die Darstellungsart der Einbauteile. Für punktförmige Einbauteile können Sie zusätzlich Makrofolien hinzufügen oder löschen sowie einzelne oder alle Makrofolien des Einbauteils auf dem Teilbild absetzen. Starre Einbauteilgruppen können Sie mit dieser Funktion nicht modifizieren.
- Mit der Funktion  **Modifikation dynamische Gruppe** passen Sie nachträglich die Geometrie einer bereits auf dem Teilbild abgesetzten dynamischen Einbauteilgruppe an.
- Mit der Funktion  **Dynamische Gruppe auflösen** lösen Sie eine bereits auf dem Teilbild abgesetzte dynamische Einbauteilgruppe wieder in ihre einzelnen Elemente auf.
Die Funktion finden Sie auch in der Dialog-Symbolleiste **Anpassung** beim Verlegen und Modifizieren einer dynamischen Einbauteilgruppe.
- Mit der Funktion  **Attribute eines Einbauteil-Makros modifizieren** ändern Sie die Elementbezeichnungen, die Abfragetexte und Variablen sowie den Plantext **aller** Verlegungen eines bestimmten Einbauteil-Makros.
In den Eingabeoptionen legen Sie fest, ob Sie die Parameter eines Gruppenteiles oder der gesamten Gruppe ändern möchten.
- Mit der Funktion  **Attribute einer Einbauteil-Verlegung modifizieren** ändern Sie die Elementbezeichnungen, die Abfragetexte und Variablen sowie den Plantext **einer** Verlegung eines bestimmten Einbauteil-Makros.
In den Eingabeoptionen legen Sie fest, ob Sie die Parameter eines Gruppenteiles oder der gesamten Gruppe ändern möchten.

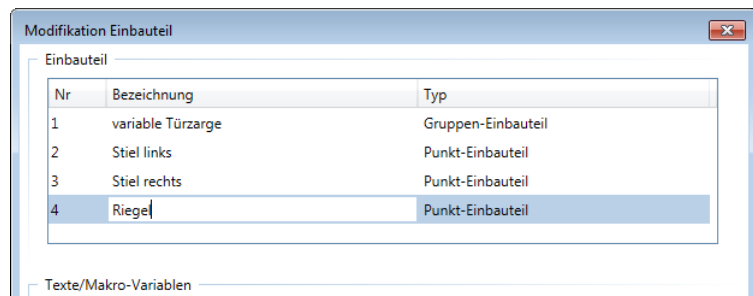
- Mit der Funktion  **Einbauteile tauschen** tauschen Sie bereits verlegte Einbauteile mit anderen Einbauteilen desselben Typs, die Sie entweder im Teilbild oder im jeweiligen Katalog auswählen können.
Ein Austausch von Hersteller-Einbauteilen gegen Einbauteile anderer Hersteller oder gegen Allplan-Einbauteile ist nicht möglich.

Aufgabe 1: Parameter modifizieren

In Übung 4, Aufgabe 3 der Lektion 1 haben Sie aus dem Einbauteil **Türzargenelement** die dynamische Türzarge erzeugt. Um bei der Beschriftung und Auswertung zwischen Stielen und Riegel unterscheiden zu können, ändern Sie nachfolgend die Bezeichnungen der Einzelelemente.

Elementbezeichnung für weitere Verlegungen ändern

- 1 Klicken Sie auf  **Parameter modifizieren** (Palette Funktionen, Bereich Ändern).
- 2 Doppelklicken Sie in der Palette **Einbauteile** im unteren Bereich mit der linken Maustaste auf den Eintrag **Türzarge dynamisch**. Von der Verlegung der Einbauteilgruppen befinden Sie sich im Ordner **Übungsdaten** Ihres Projekts.
- 3 Klicken Sie im Dialogfeld **Modifikation Einbauteil** in der Spalte **Bezeichnung** auf die zweite Zeile.
- 4 Geben Sie als neue Bezeichnung **Stiel links** ein.
- 5 Ändern Sie die Bezeichnungen in der dritten und vierten Zeile wie zuvor in **Stiel rechts** und **Riegel**.



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







Die Modifikationsfunktion wird automatisch beendet.

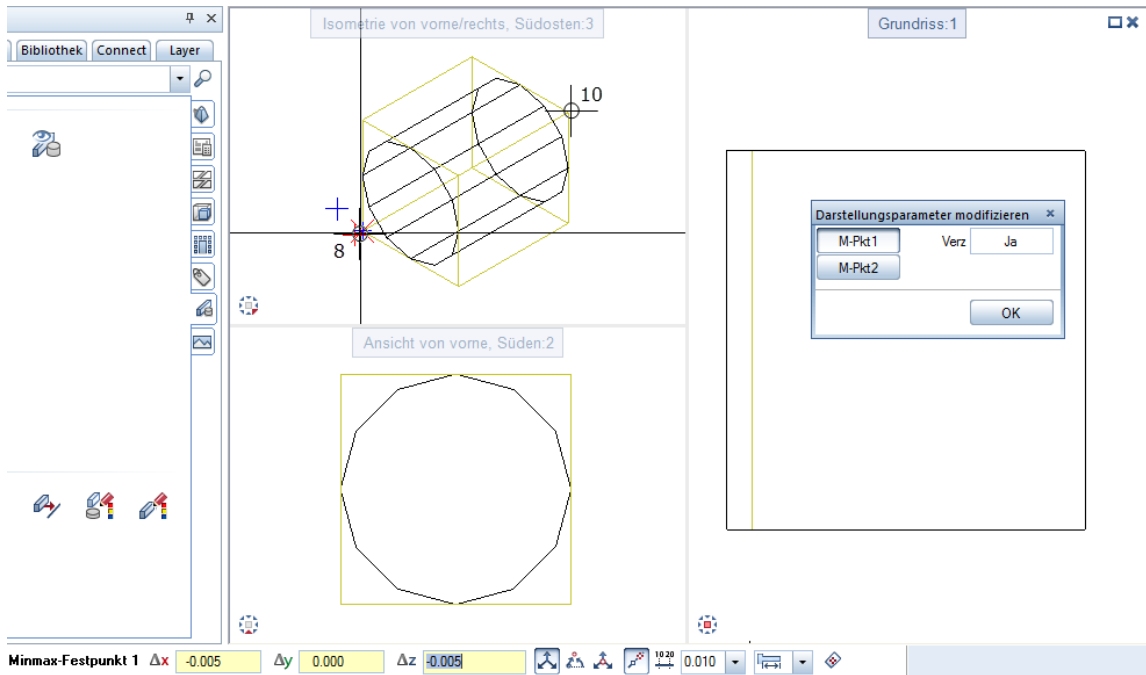
- 7 Klicken Sie in der Palette Einbauteile auf Abbrechen.
-

Aufgabe 2: Darstellungsparameter modifizieren


Bei der Erzeugung der E-Dose in Übung 1, Aufgabe 2 der Lektion 1 wurde die Min-Max-Box auf den umschreibenden Quader des 3D-Körpers festgelegt. Nachfolgend vergrößern Sie diese Ausdehnung.

Min-Max-Box für E-Dose ändern




- 1 Aktivieren Sie mit  **Projektbezogenes öffnen** (Symbolleiste **Standard**) ein neues leeres Teilbild und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.
- 2 Klicken Sie auf  **Darstellungsparameter modifizieren** (Palette **Funktionen**, Bereich **Ändern**).
- 3 Doppelklicken Sie in der Palette **Einbauteile** im unteren Bereich mit der linken Maustaste auf den Eintrag **E-Dose**. Als Ordner ist **Übungsdaten** bereits ausgewählt.
- 4 Klicken Sie im Dialogfeld **Darstellungsparameter modifizieren** auf  **Makrofolie hinzufügen**.
- 5 *8. Makrofolie definieren, keine weitere Folie ESC*: Drücken Sie **ESC**, da Sie keine weitere Folie ergänzen, sondern die Min-Max-Box ändern möchten.
- 6 Klicken Sie im Menü **Fenster** auf  **3 Fenster**, um in allen Fenstern den gesamten Teilbildinhalt darzustellen.
Die Min-Max-Box wird dargestellt.
- 7 Klicken Sie im Dialogfeld auf die Schaltfläche **M-Pkt1**, um den ersten Punkt der Min-Max-Box festzulegen.
- 8 Bewegen Sie den Cursor in der Isometriedarstellung an den linken unteren Eckpunkt der vorderen Quaderfläche, sodass die Eingabefelder in der Dialogzeile gelb markiert werden, geben Sie als  **X**- und  **Z**-Koordinate jeweils den Wert **-0,005 m** ein und bestätigen Sie mit der **EINGABETASTE**.



- 9 Klicken Sie im Dialogfeld auf die Schaltfläche M-Pkt2, um den zweiten Punkt der Min-Max-Box festzulegen.
- 10 Bewegen Sie den Cursor in der Isometriedarstellung an den rechten oberen Eckpunkt der hinteren Quaderfläche, sodass die Eingabefelder in der Dialogzeile gelb markiert werden, geben Sie als Δx X- und Δz Z-Koordinate den Wert 0,005 m ein und bestätigen Sie mit der EINGABETASTE.
- 11 Bestätigen Sie das Dialogfeld mit OK.
- 12 Beenden Sie die Modifikation der Darstellungsparameter, indem Sie auf Abbrechen klicken.


Als weitere Anwendungsmöglichkeit der Funktion  **Darstellungsparameter modifizieren** ändern Sie nun noch die dynamische Einbauteilgruppe E-Dose+Rohr dyn. Damit das Leerrohr nach dem Verlegen 5 cm über die Wandoberkante herausragt, ändern Sie die Lage des oberen Referenzpunktes.

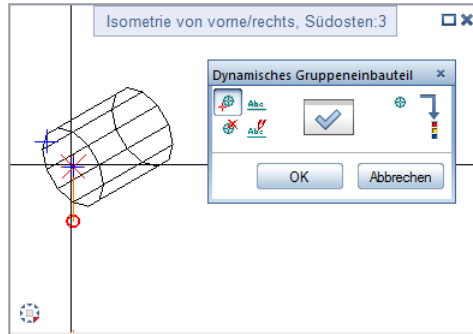
Referenzpunktlage ändern

- Von der letzten Aufgabe befinden Sie sich noch in der Palette **Einbauteile**. Wenn nicht, klicken Sie auf  **Darstellungsparameter modifizieren** (Menü Wiederholen).
- 1 Doppelklicken Sie im unteren Bereich mit der linken Maustaste auf den Eintrag **E-Dose+Rohr dyn.**
- 2 Klicken Sie im Menü **Fenster** auf  **3 Fenster**, um in allen Fenstern den gesamten Teilbildinhalt darzustellen.
- 3 Stellen Sie in der Isometriedarstellung einen Ausschnitt der Wandoase dar.
- 4 Klicken Sie auf  **Referenzpunkt löschen**, aktivieren Sie den Referenzpunkt am Ende des Leerrohrs und bestätigen Sie mit **OK**.

Tipp: Zur besseren Erkennbarkeit der Referenzpunkte wurde diesen das Symbol Nr. 5 mit einer Größe von 1 mm zugeordnet.



- 5 Klicken Sie auf  **Referenzpunkt eingeben**, bewegen Sie den Cursor an das obere Ende des Leerrohrs, sodass die Eingabefelder in der Dialogzeile gelb markiert werden, geben Sie als **Δz Z-Koordinate** den Wert **-0,05 m** ein und bestätigen Sie mit der **EINGABETASTE**.



- 6 Drücken Sie ESC, um die Eingabe der Referenzpunkte zu beenden, und bestätigen Sie die Dialog-Symbolleiste **Dynamisches Gruppeneinbauteil** mit **OK**

Die Modifikationsfunktion wird automatisch beendet.



Wenn Sie nun die modifizierte dynamische Einbauteilgruppe wie in Punkt 10 der Aufgabe 2 von Übung 7 der Lektion 2 beschrieben verlegen, steht das Leerrohr 5 cm über die Wandoberkante hinaus.



- 7 Klicken Sie in der Palette **Einbauteile** auf **Abbrechen**.

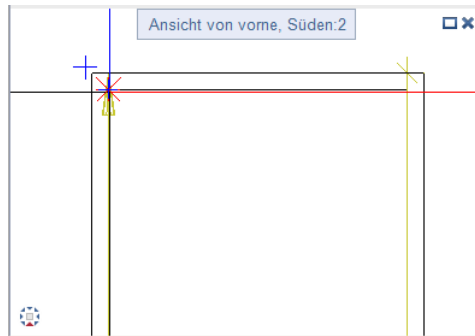
Aufgabe 3: Dynamische Gruppe modifizieren

In Übung 7, Aufgabe 3 der Lektion 2 haben Sie die dynamische Türzarge so angepasst, dass die Rahmenstiele durchlaufen. Nachfolgend ändern Sie die Geometrie so, dass der Riegel durchläuft.

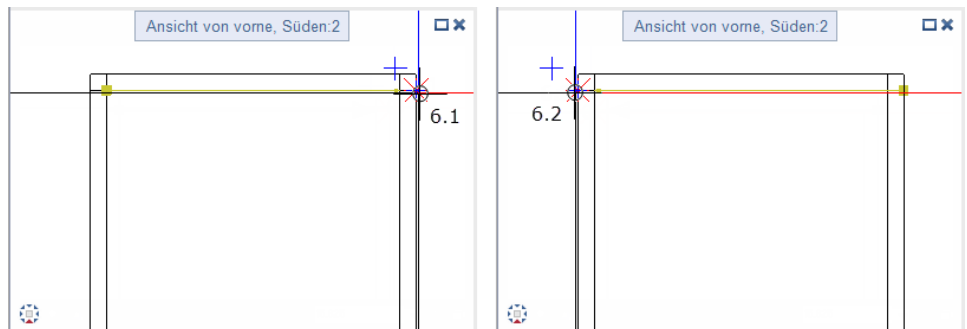
Geometrie nachträglich anpassen

- 1 Aktivieren Sie mit  **Projektbezogen öffnen** (Symbolleiste **Standard**) das Teilbild mit der Architekturwand, in dem Sie die dynamische Türzarge verlegt haben (Teilbild aus Übung 7, Aufgabe 3 der Lektion 2), und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.
- 2 Klicken Sie im Menü **Fenster** auf  **3 Fenster**, um in allen Fenstern den gesamten Teilbildinhalt darzustellen.

- 3 Klicken Sie auf  **Modifikation dynamische Gruppe** (Palette **Funktionen**, Bereich **Ändern**) und klicken Sie die Türzarge an.
- 4 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste **Anpassung** auf  **Anpassung einzeln wählen**, wählen Sie im Dialogfeld **Definition der Methoden** die Anpassung **stiel/riegel** und bestätigen Sie mit **OK**.
- 5 *Punkt / Abstandsbreite Stielhöhe:* Klicken Sie in der Ansicht von vorne auf die untere Ecke des Riegels.



- 6 *Punkt / Abstandsbreite Riegelbreite:* Klicken Sie in der Ansicht von vorne zuerst auf die äußere Ecke des rechten Stiels und dann auf die äußere Ecke des linken Stiels.





- 7 Bestätigen Sie die Dialog-Symbolleiste **Anpassung** mit **OK** und drücken Sie anschließend **ESC**, um die Funktion zu beenden.

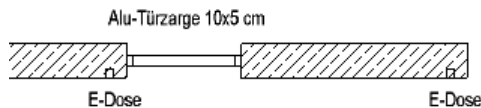
Aufgabe 4: Attribute verlegter Einbauteile modifizieren


Bei der Modifikation der Attribute von bereits verlegten Einbauteilen können entweder alle Verlegungen oder nur die angewählte Verlegung eines Einbauteils berücksichtigt werden.

Attribute vorhandener Verlegungen ändern

- Von der letzten Aufgabe befinden Sie sich noch im Teilbild mit der Architekturwand mit einer E-Dose und der modifizierten dynamischen Türzarge.
- 1 Klicken Sie auf  **Einbauteil beschriften** (Menü Wiederholen) und klicken Sie die Wanddose an.
- 2 Bestätigen Sie den Vorschlagstext E-Dose in der Dialogzeile und setzen Sie den Text in der Grundrissprojektion unterhalb des Einbauteils ab.
- 3 Klicken Sie auf  **Kopieren und einfügen** (Symbolleiste Bearbeiten) und kopieren Sie die Wanddose an das rechte Wandende.

Ihr Grundriss sollte jetzt folgendermaßen aussehen:



- 4 Klicken Sie auf  **Attribute eines Einbauteil-Makros modifizieren** (Palette Funktionen, Bereich Ändern) und klicken Sie die Wanddose an der Tür an.

- 5 Geben Sie für die erste Abfrage als Frage **Gewerk** und als Vorschlag **Elektro** ein. Geben Sie ferner den Plantext **\$P1-Dose** ein.

Modifikation Einbauteil

Einbauteil

Nr	Bezeichnung	Typ
1	E-Dose	Punkt-Einbauteil

Texte/Makro-Variablen

Abfrage	Frage	Vorschlag	SI
1.	<input type="text" value="Gewerk"/>	<input type="text" value="Elektro"/>	<input type="button" value="SI"/>
2.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="SI"/>
3.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="SI"/>
4.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="SI"/>
5.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="SI"/>

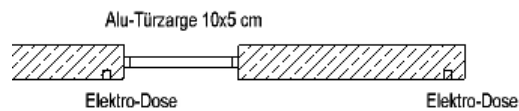
V6 V8


V7 V9

Plantext Index Maßkette

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

Beide Bezeichnungen der Waddosen haben sich geändert.



- 7 Klicken Sie auf  Attribute einer Einbauteil-Verlegung modifizieren (Palette Funktionen, Bereich Ändern) und klicken Sie die Waddose am Wandende an.

- 8 Ändern Sie den Vorschlag auf **Multimedia** und bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.

Modifikation Einbauteil

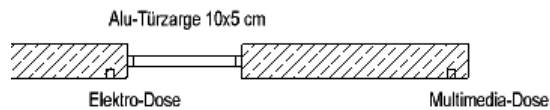
Einbauteil

Nr	Bezeichnung	Typ
1	E-Dose	Punkt-Einbauteil

Texte/Makro-Variablen

Abfrage	Frage	Vorschlag	SI
1. <input type="checkbox"/>	Gewerk	Multimedia	<input type="button" value="OK"/>
2. <input type="checkbox"/>			<input type="button" value="OK"/>
3. <input type="checkbox"/>			<input type="button" value="OK"/>
4. <input type="checkbox"/>			<input type="button" value="OK"/>
5. <input type="checkbox"/>			<input type="button" value="OK"/>
V6	0.000	V8	0.000
V7	0.000	V9	0.000
Plantext	\$P1-Dose	0	Index Maßkette

Lediglich die Bezeichnung der angewählten Wanddose hat sich nun geändert.



- 9 Drücken Sie **ESC**, um die Modifikation zu beenden.

Lektion 4: Darstellung

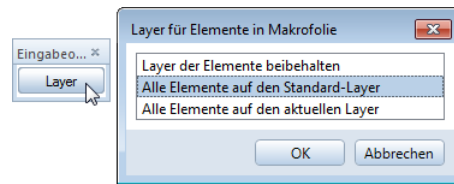
Die Sichtbarkeit von Einbauteilen sowie die Darstellung in Ansichten mit Verdeckt-Berechnung können Sie durch verschiedene Einstellungen beeinflussen.

In dieser Lektion erfahren Sie, wie Sie die einzelnen Möglichkeiten festlegen können.

Einbauteile und Layer


Bei der Erzeugung bzw. Modifikation von punktförmigen Einbauteilen legen Sie vor dem Definieren der Makrofolien fest, welche Layer dem Einbauteil zugeordnet werden.


Klicken Sie hierzu in den Eingabeoptionen auf Layer und wählen Sie eine der folgenden Möglichkeiten:

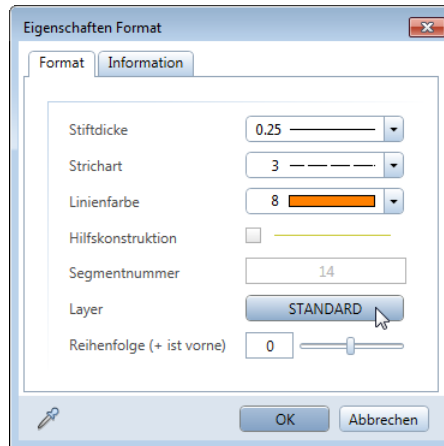


- **Layer der Elemente beibehalten:** Alle Elemente behalten auch als Einbauteilmakro ihren Layer. Dies kann aber zur Folge haben, dass Teile von Einbauteilmakros unbeabsichtigt ausgeblendet werden, wenn Sie die entsprechenden Layer unsichtbar schalten.
- **Alle Elemente auf den Standard-Layer:** Alle Elemente werden auf den Standardlayer gelegt.
- **Alle Elemente auf den aktuellen Layer:** Alle Elemente erhalten den Layer, der bei der Definition aktuell gesetzt ist.


Nach der Definition der Geometrie legen Sie ferner fest, ob das Verwaltungselement des punktförmigen Einbauteils, an dem auch die Einbauteilbeschriftung hängt, den Standardlayer oder den aktuell in der Symbolleiste **Format** eingestellten Layer erhält. Bei linien- und flächenförmigen Einbauteilen ordnen Sie hiermit nach dem Festlegen der Darstellung den gewünschten Layer zu.

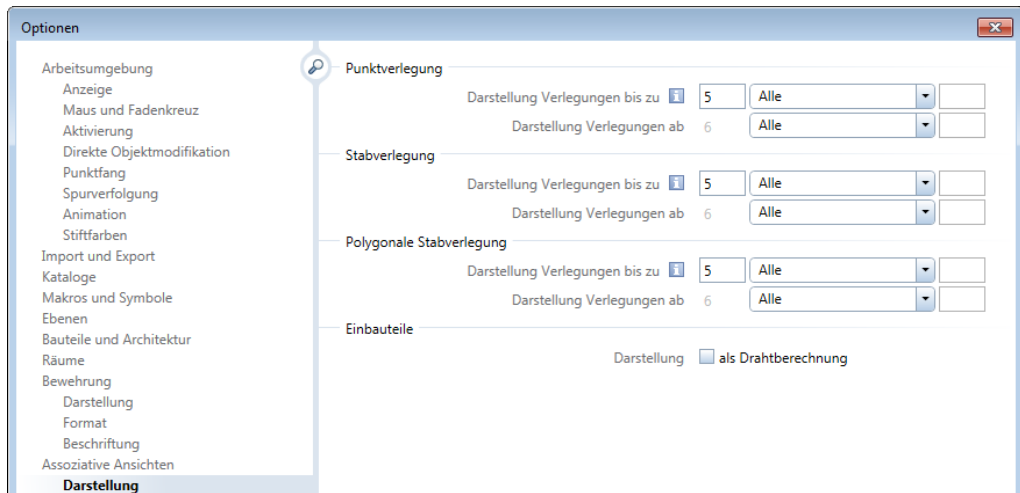
Hinweis: Ist in den  **Optionen** - Seite **Makros und Symbole** im Bereich **Makros** die Einstellung **Makroverlegung absetzen auf aktuellem Layer** aktiviert, so werden die Verwaltungselemente der punktförmigen Einbauteile bzw. die linien- und flächenförmigen Einbauteile - unabhängig von der Einstellung während des Speicherns - auf dem beim Absetzen eingestellten Layer erzeugt.


Für bereits verlegte Einbauteile verwenden Sie die Funktion  **Format-Eigenschaften modifizieren**, wenn Sie einen Bereich ändern möchten, oder den Eintrag **Eigenschaften Format** im Kontextmenü, wenn Sie nur einzelne Elemente ändern möchten.



Darstellung in Ansichten mit Verdeckt-Berechnung

In den  **Optionen**, Seite **Assoziative Ansichten - Darstellung** legen Sie fest, ob Einbauteile in assoziativen Ansichten und Schnitten mit Verdeckt-Darstellung ebenfalls als Verdecktberechnung oder als Drahtberechnung dargestellt werden.






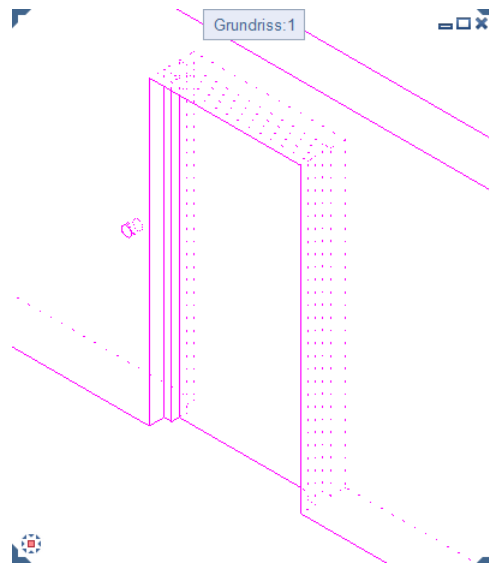
In den Optionen zum Modul  **Ansichten und Schnitte** (Seite **Assoziative Ansichten - Ansichten und Schnitte**) haben Sie im Bereich **Hilfen** ebenfalls diese grundsätzliche Einstellmöglichkeit. Zusätzlich können Sie hier den Umfang der vom 3D-Modell abgeleiteten Draht-Darstellung festlegen.



Darstellung Einbauteile bei Ansicht Verdeckt-Berechnung

Ist hier die Option **Verdeckt** aktiviert, werden die Einbauteile bei einer Darstellung der Ansicht als Verdeckt-Berechnung mit den Darstellungsparametern für verdeckte Kanten dargestellt. Die Einstellung im Bereich **ohne 2D-Folien** hat in diesem Fall keine Bedeutung.

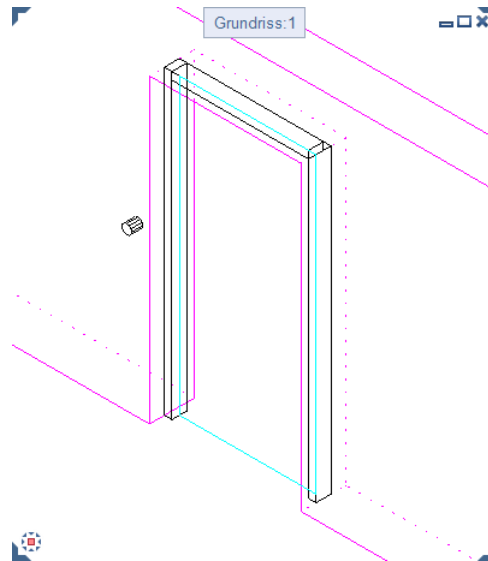
Die Darstellung einer mit  **Ansicht beliebig** von  **vorne/rechts** erzeugten Ansicht der als Ansicht übernommenen Architekturwand mit E-Dose, dynamischer Türzarge und Glastürblatt (Teilbild aus Übung 7, Aufgabe 4 der Lektion 2) als  **Ansicht-Verdeckt-Berechnung** sieht dann folgendermaßen aus:



Ist hier die Option **Draht** aktiviert, werden die Einbauteile auch bei einer Verdeckt-Berechnung als sichtbare Elemente dargestellt.

Wurden für das Einbauteil 2D-Folien definiert, werden diese Darstellungen entsprechend der jeweiligen Blickrichtung verwendet. Wird die Darstellung des Einbauteils aus dessen 3D-Modell abgeleitet, d.h. es sind keine 2D-Folien vorhanden, wird die Einstellung im Bereich **ohne 2D-Folien** zugrunde gelegt.

Die beliebige Ansicht als Verdeckt-Berechnung sieht in diesem Fall folgendermaßen aus:





Darstellung Einbauteile ohne 2D-Folien

Die hier getroffene Einstellung hat nur Einfluss auf Einbauteile, die ohne 2D-Folien definiert wurden und dessen Darstellung deshalb aus dem 3D-Modell abgeleitet wird.

- Aktivieren Sie **Verdeckt**, um Einbauteile ohne 2D-Folien nur mit deren sichtbaren Kanten darzustellen. Verdeckte Kanten können in diesem Fall nicht wie bei der Verdeckt-Berechnung in Fenstern dargestellt werden.
- Aktivieren Sie **Draht**, um Einbauteile ohne 2D-Folien mit allen Kanten darzustellen.


Hinweis: Ist im Bereich **Darstellung Einbauteile bei Ansicht Verdeckt-Berechnung** die Option **Verdeckt** aktiviert, wird das Einbauteil bei einer Darstellung der Ansicht als Verdeckt-Berechnung immer mit den Darstellungsparametern für verdeckte Kanten dargestellt.


Sichtbarkeitssteuerung

Mit der Funktion  **Sichtbarkeit Einbauteile** im Modul  **Einbauteile** können Sie den Umfang der Darstellung der Einbauteile in den einzelnen Ansichten und Schnitten beeinflussen. Sie können gezielt Einbauteile unsichtbar machen und wieder darstellen.



- **An-Dar:** Mit dieser Funktion stellen Sie alle unsichtbaren Einbauteile einer Ansicht / eines Schnittes wieder dar, indem Sie die betreffende Ansicht bzw. den betreffenden Schnitt anklicken.
- **E-Dar:** Mit dieser Funktion stellen Sie ein unsichtbares Einbauteil in allen Ansichten / Schnitten wieder dar, indem Sie das betreffende sichtbare Einbauteil anklicken.
- **E-An:** Mit dieser Funktion stellen Sie ein unsichtbares Einbauteil in einer Ansicht / einem Schnitt wieder dar, indem Sie das betreffende sichtbare Einbauteil und dann die betreffende Ansicht bzw. den betreffenden Schnitt anklicken.
- **E-Uns:** Mit dieser Funktion machen Sie ein einzelnes oder mehrere Einbauteile in einer Ansicht / einem Schnitt unsichtbar, um beispielsweise die Übersichtlichkeit der Darstellung zu erhöhen. Klicken Sie in der gewünschten Ansicht das Einbauteil an oder aktivieren Sie über die Bereichseingabe mehrere Einbauteile.

Hinweis: Mit der Funktion  **Ansicht oder Schnitt Darstellungen** (Menü **Ändern - Ingenieurbau Ansichten**, Details - **Ansichten und Schnitte**) können Sie ebenfalls alle Einbauteile einer Ansicht / eines Schnittes aus- und wieder einblenden.



Klicken Sie hierzu die gewünschte Ansicht bzw. den Schnitt an und deaktivieren bzw. aktivieren Sie die Funktion  **Einbauteile**. Bei aktivierter Funktion werden die Elemente dargestellt.

In assoziativen Ansichten und Schnitten können Sie die Darstellung der Einbauteile über den Darstellungsfiler im Dialogfeld **Ansichts-, Schnitteigenschaften** beeinflussen.


Lektion 5: Auswertung und Verwaltung

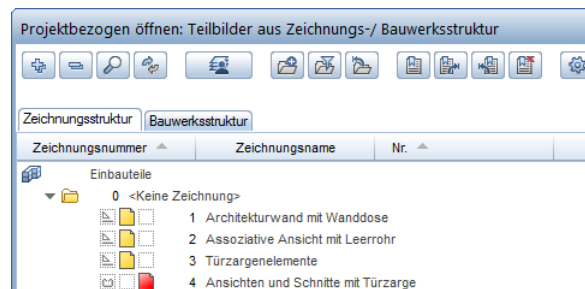
In der letzten Lektion erfahren Sie nun noch, wie Sie die Einbauteile stückzahlmäßig erfassen und verwalten.


Übung 10: Listenausgabe

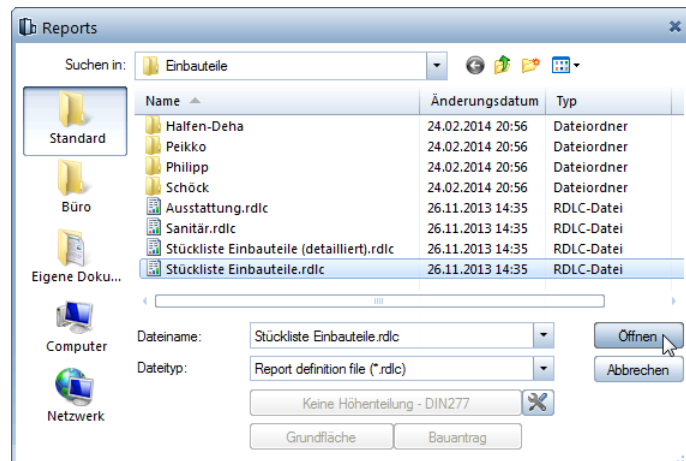
Nachfolgend erzeugen Sie mit der Funktion  **Reports Einbauteile** im Modul  **Einbauteile** eine Stückliste für alle Einbauteile, die Sie in den vorhergehenden Übungen verlegt haben.

Stückliste erzeugen

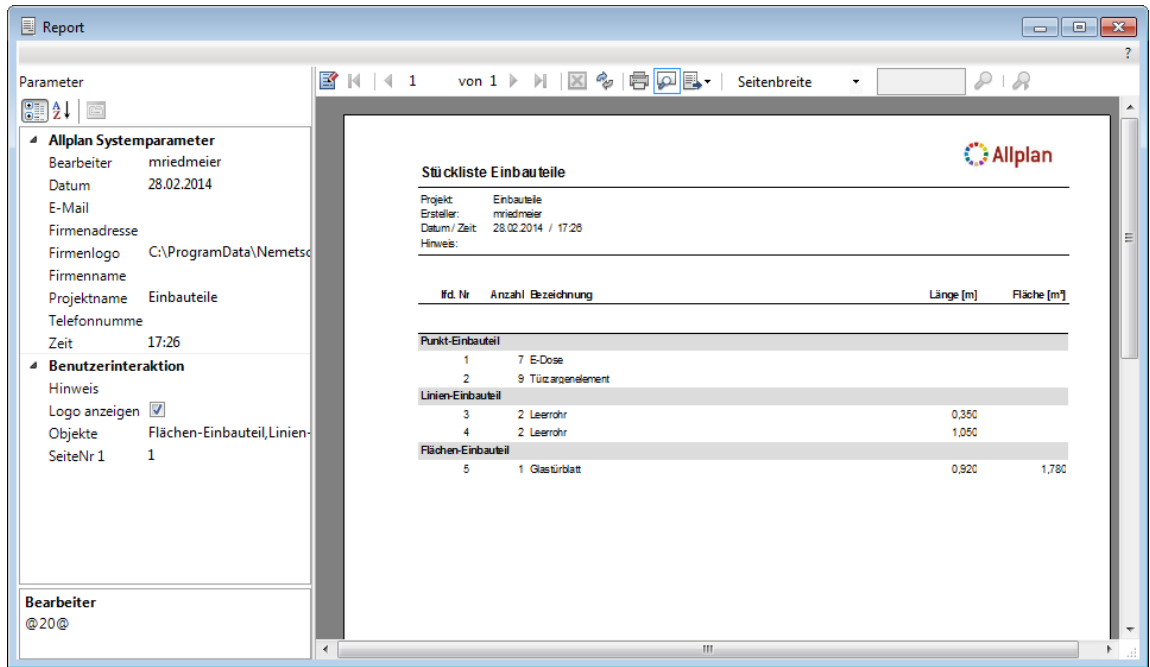
- 1 Schalten Sie mit  **Projektbezogen öffnen** (Symbolleiste Standard) ein beliebiges Teilbild aktiv und legen Sie alle anderen Teilbilder aktiv in den Hintergrund.




- 2 Klicken Sie auf  **Reports Einbauteile** (Palette Funktionen, Bereich Erzeugen).
- 3 Wählen Sie im Dialogfeld Reports den Report **Stückliste Einbauteile.rdlc** und bestätigen Sie mit **Öffnen**.





- 4 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf Alles.
Der Report wird am Bildschirm angezeigt.




In der Palette **Parameter** können Sie die Allplan Systemparameter wie z.B. Projektname und Bearbeiter ändern. Standardgemäß werden diese aus den Allplan Attributen übernommen. Im Knoten **Benutzerinteraktion** können Sie u.a. das Logo aus-/einblenden, den Umfang der Objekte wählen und die Seitennummerierung ändern.

Mit  **Layout modifizieren** öffnen Sie den Layout Designer. Mit dem Layout Designer können Sie eine Reportvorlage ändern und speichern. Sie können das Layout und eingeschränkt auch den Inhalt bestehender Zellen ändern.

Den Report können Sie  drucken oder mit  **Export** nach Excel übertragen, in das aktuelle Dokument einfügen bzw. als PDF- oder Word-Datei speichern.


- 5 Schließen Sie den Report Viewer mit  **Schließen**.

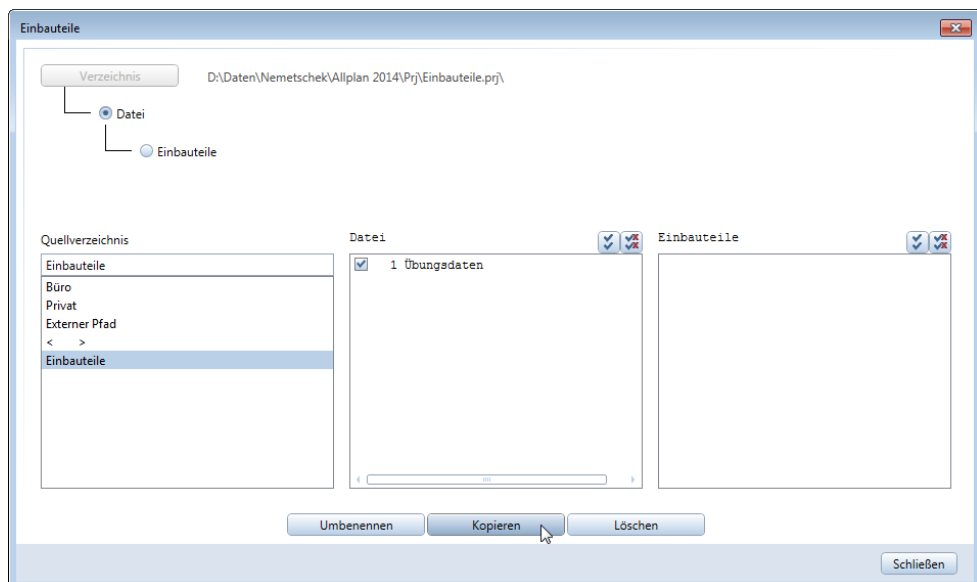
Übung 11: Verwaltung


Mit der Verwaltung im Modul  **Einbauteile** können Sie die gespeicherten Bezeichnungen der Datei bzw. des einzelnen Einbauteils umbenennen sowie die gesamte Datei oder ein einzelnes Einbauteil kopieren oder löschen.

Nachfolgend kopieren Sie alle Einbauteile in den externen Pfad, um diese von dort aus z.B. über Allmenu sichern zu können.

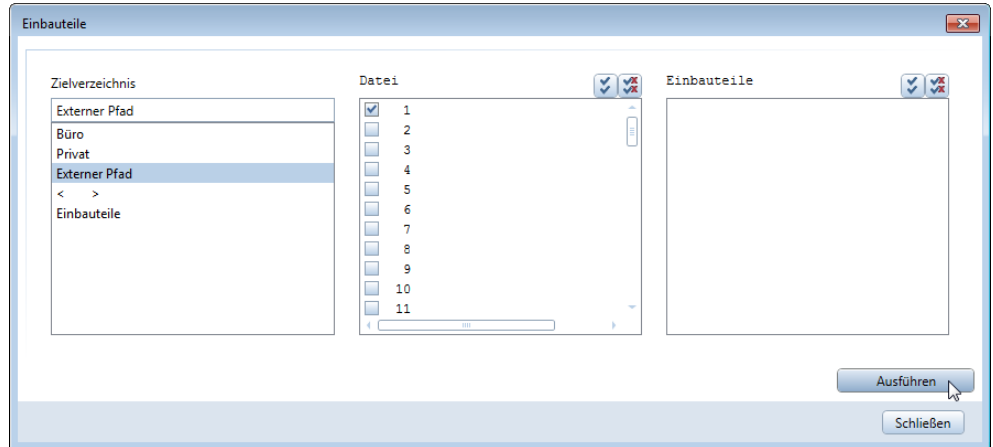
Einbauteiledatei auf externen Pfad kopieren

- 1 Klicken Sie auf  **Einbauteile verwalten** (Palette Funktionen, Bereich **Ändern**).
- 2 Klicken Sie im Bereich **Quellverzeichnis** auf den Eintrag **Einbauteile**.
Dies ist das Projekt, in dem Sie in den vorhergehenden Übungen die Einbauteile erzeugt haben.
- 3 Klicken Sie links oben auf **Datei**, da Sie die gesamte Datei kopieren möchten.
- 4 Klicken Sie im Bereich **Datei** auf den Eintrag **Übungsdaten** und am unteren Rand des Dialogfeldes auf **Kopieren**.



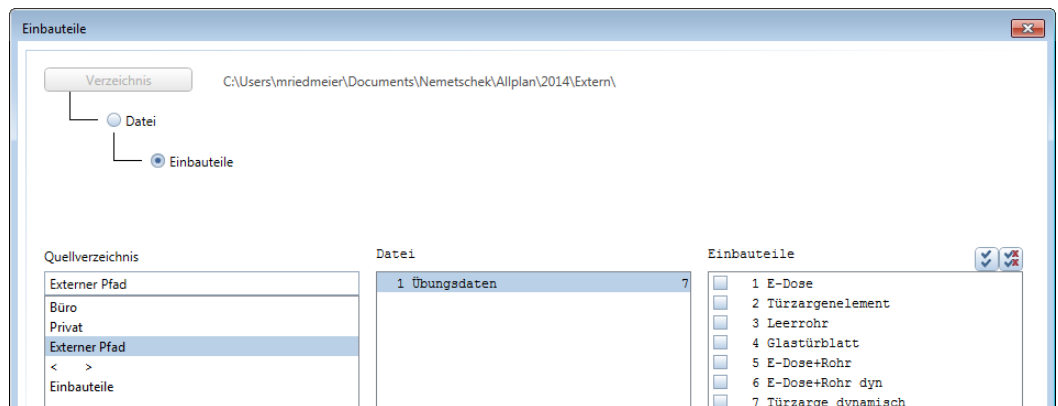
Tipp: Den externen Pfad legen Sie im  ProjectPilot fest.

- 5 Legen Sie als Zielverzeichnis den externen Pfad fest, klicken Sie im Bereich **Datei** auf die erste Zeile und klicken Sie rechts unten auf **Ausführen**.



Der Dateiname wird eingetragen.

- 6 Klicken Sie auf **Schließen**, um ins erste Dialogfeld zurückzukehren.
- 7 Klicken Sie im Bereich **Quellverzeichnis** auf den Eintrag **Externer Pfad** sowie links oben auf **Einbauteile**, aktivieren Sie die Datei **Übungsdaten** und kontrollieren Sie, ob alle Einbauteile kopiert wurden.



- 8 Beenden Sie die Verwaltung mit **Schließen**.

Anhang: Einbauteile in Fertigteillementen

Im Anhang finden Sie Erläuterungen zu den Besonderheiten der Erzeugung und Verlegung der Einbauteile, wenn Sie über Module des Bereichs **Precast** verfügen.

Insbesondere zeigen wir Ihnen:

- Wie Sie eine Referenz zum externen Einbauteilekatalog herstellen.
- Welche Eingabemöglichkeiten beim Absetzen von linien- und flächenförmigen Einbauteile zur Verfügung stehen.
- Wie Sie Kontureinbauteile erzeugen und verlegen

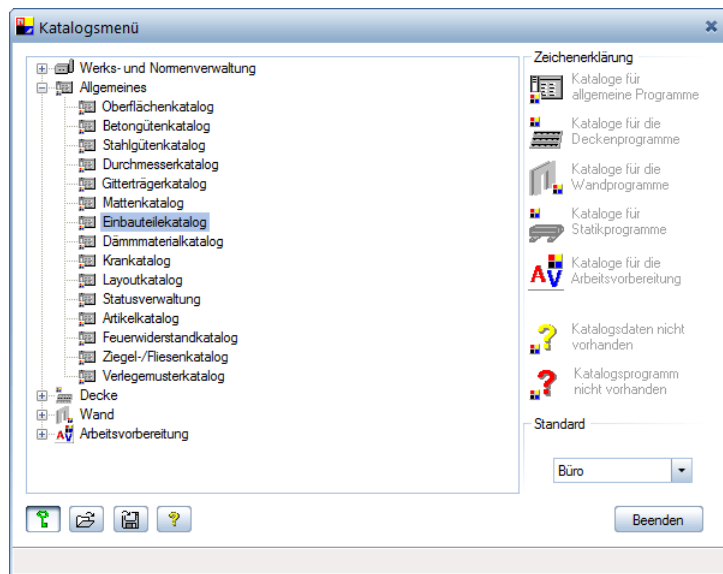
Referenz zum externen Einbauteilekatalog

Um beim Erzeugen der Einbauteile eine Referenz zum externen Einbauteilekatalog herstellen zu können, muss dieser entsprechend vorbereitet werden.

Nachfolgend sind die wichtigsten Parameter knapp beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung zu diesen sowie zu allen weiteren Parametern finden Sie in der Allplan-Hilfe.

Einbauteilekatalog vorbereiten

- 1 Starten Sie das Katalogsmenü (Menü Erzeugen - Modulgruppe Precast - Modul Kataloge und Konfigurationen) und wählen Sie den allgemeinen Einbauteilekatalog.



- 2 Klicken Sie links unten auf **Ergänzen** und beantworten Sie die Abfrage mit **Nein**.
Wenn Sie bereits ein ähnliches Einbauteil festgelegt haben, können Sie die Einstellungen übernehmen, indem Sie die Abfrage mit **Ja** beantworten.

3 Legen Sie in der Registerkarte Allgemein die Parameter fest.

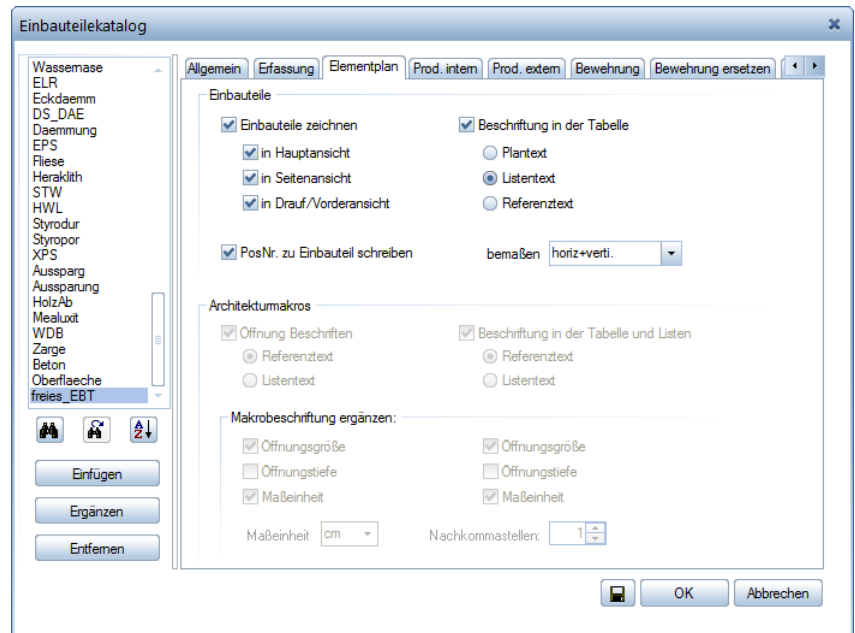
- **Bezeichnung:** Referenzbezeichnung zum (grafischen) CAD-Teil. Es dürfen keine Leer- oder Sonderzeichen, auch kein '/' verwendet werden.
- **Typ:** punkt-, linien- oder flächenförmig einstellen (volumsförmig ist ungültig).
- **ID-Nummer:** Nur für IF-Generator (Leit2000) relevant, dieser benötigt eindeutige ID-Nummern.
- **Zuordnung:** Platte: Einbauteil wird mit Platte abgerechnet und erscheint am EPA und in Produktion.
Raum oder Projekt: Einbauteil wird nur am Aufmaß abgerechnet und erscheint nicht am EPA oder in Produktion.

- 4 Aktivieren Sie die Registerkarte **Erfassung** und legen Sie die Parameter fest.

The screenshot shows the 'Einbauteilekatalog' dialog box with the 'Erfassung' tab selected. The 'Listentext' field contains '\$P1'. The 'Materialnummer' field is empty. The 'Erfassung' section shows 'nach' set to 'Stück' and 'Einheit' set to 'Stk'. The 'Erfassungsfornel' field is empty. The 'Index f. Summenblatt' is set to '0'. The 'Variable für Formeln' section lists various variables: L (Length), B (Width), H (Height), U (Perimeter), F (Area), V (Volume), Q (Cross-sectional area), K (Max. edge length), E (Element thickness), S (Shell thickness), and Pi (Value of the i-th parameter). The 'freies_EBT' option is selected in the left sidebar.

- **Listentext:** Text der auf der Liste erscheinen soll. Mit der Variablen $\$Pn$ können eventuell definierte Abfragetexte, die bei der Eingabe des Einbauteils anzugeben sind, übernommen werden (typisches Beispiel: *Isokorb Typ:\$P1 h=\$P2*. Da Sie ein freies Einbauteil anlegen, geben Sie hier nur $\$P1$ ein.
Hinweis: Bei punktförmigen Einbauteilen mit variablen Textparametern MUSS bei Erfassung (siehe nächster Punkt) nach Formel und die Formel 1.0 eingestellt werden, ansonsten wird die Textvariable nicht übernommen!
- **Erfassung:** Entweder die typenabhängige Erfassung (punktförmig = Stück, linienförmig = Länge, flächenförmig = Fläche) oder Formel einstellen.
Möglichkeiten bei Formel siehe Allplan-Hilfe.

- 5 Aktivieren Sie die Registerkarte **Elementplan** und legen Sie die Parameter fest.

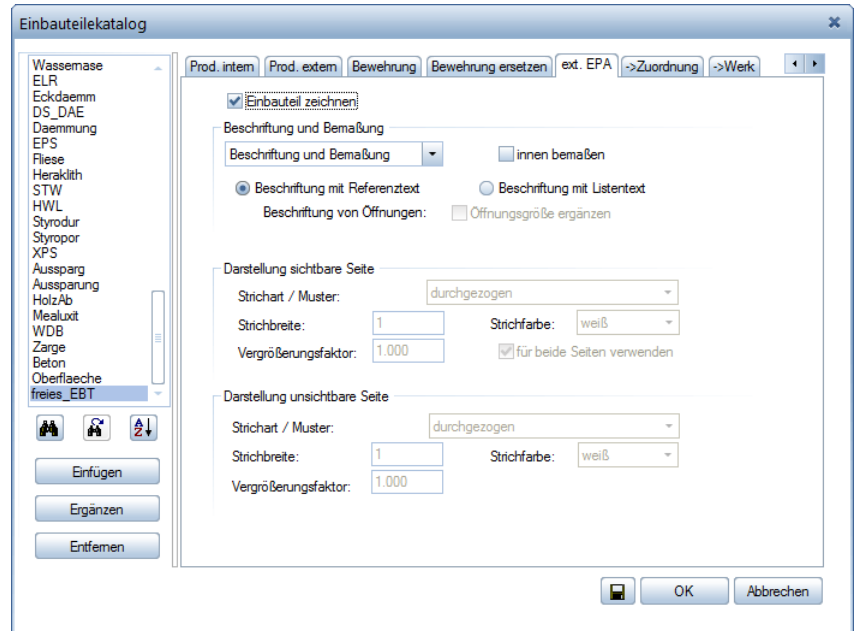


- **Einbauteile zeichnen:** Damit legen Sie fest, ob das Einbauteil im Elementplan gezeichnet werden soll. Wählen Sie die gewünschten Ansichten aus und legen Sie fest, ob die Einbauteile zusätzlich mit einer Positionsnummer versehen werden sowie ob und wie die Einbauteile im Elementplan bemaßt werden.
- **Beschriftung in der Tabelle:** Damit legen Sie fest, ob und mit welchem Text das Einbauteil im Elementplan beschriftet werden soll.

- 6 Aktivieren Sie die Registerkarte **Prod. extern** und legen Sie die Parameter fest.

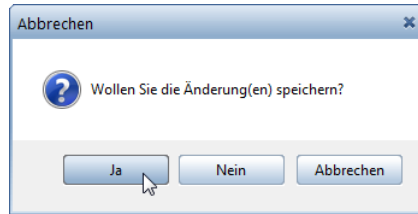
- Darstellung am Laser/Plotter:** Wie das Einbauteil in die Produktion übertragen werden soll.
keine: Das Einbauteil wird nicht an die Produktion übertragen. (Achtung: Bei der Unitechnik-Schnittstelle gibt es im NC-Generator einen Parameter, der diese Einstellung ignoriert und das Einbauteil trotzdem übergibt).
Quadrat/Kreuz/Kreis...: Gilt nur für punktförmige Einbauteile. Bei der ASCII-Schnittstelle wird eine Symbolnummer übertragen. Bei der Unitechnik-Schnittstelle wird je nach Einstellung im NC-Generator eine Geometrie gemäß des Ersatzsymbols oder die tatsächliche Geometrie aus dem CAD übertragen.
durchgezogen/strichliert...: Gilt bei linien- und flächenförmigen Einbauteilen. Es wird die entsprechende Linienart übertragen. Gilt nicht für Unitechnik, da die Schnittstelle keine Linienart kennt.
- Schalungsart:** Gilt nur für die ASCII-Schnittstelle mit Modul Schalungsroboter. Damit ist es möglich, Schalkanten eines Elementes zu beeinflussen.


7 Aktivieren Sie die Registerkarte ext. EPA und legen Sie die Parameter fest.

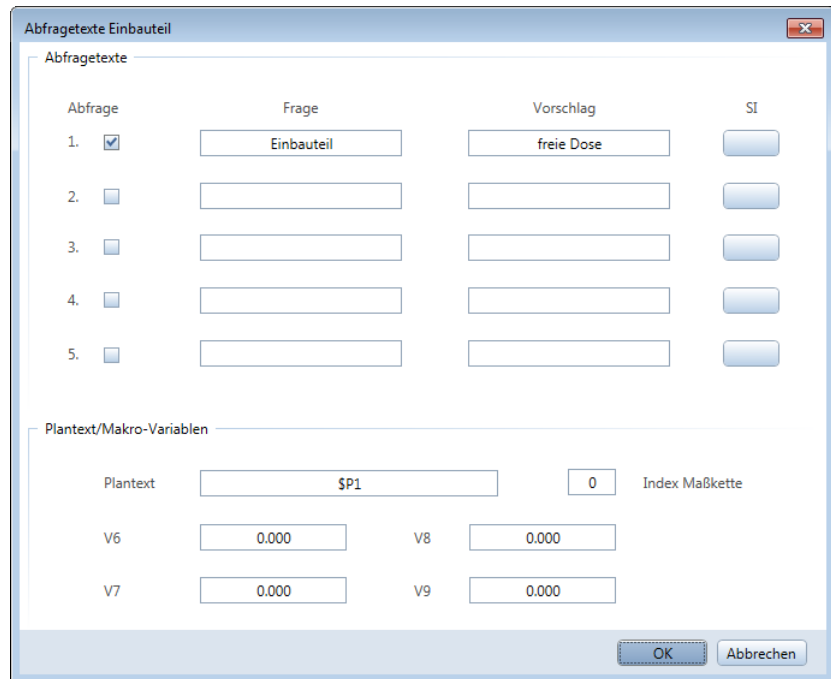


- **Einbauteil zeichnen:** Damit legen Sie fest, ob das Einbauteil auf den externen Einzelplattenauszügen gezeichnet werden soll.
- **Beschriftung und Bemaßung:** Damit legen Sie fest, ob das Einbauteil auf den externen Einzelplattenauszügen beschriftet und/oder bemaßt werden soll.
- **Darstellung sichtbare/unsichtbare Seite:** Gilt nur für linien- oder flächenförmige Einbauteile. Musterlinien, Fillings oder Schraffuren, die in Allplan für die Darstellung eingestellt sind, können nicht in die *.dat-Datei übertragen werden. Daher gilt auf dem externen EPA diese Einstellung.

- 8 Klicken Sie auf **Abbrechen** und bestätigen Sie die Abfrage mit **Ja**.



- 9 Klicken Sie auf **Beenden**, um das Katalogsmenü zu beenden.
- 10 Klicken Sie auf  **Einbauteil definieren** (Palette Funktionen, Bereich Erzeugen).
- 11 Wählen Sie ggf. als Einbauteil-Typ **Punktförmig** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Texte...**
- 12 Geben Sie den Abfrage- und Plantext ein und bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.



Abfragetexte

Abfrage	Frage	Vorschlag	SI
1. <input checked="" type="checkbox"/>	Einbauteil	freie Dose	<input type="button" value="OK"/>
2. <input type="checkbox"/>			<input type="button" value="OK"/>
3. <input type="checkbox"/>			<input type="button" value="OK"/>
4. <input type="checkbox"/>			<input type="button" value="OK"/>
5. <input type="checkbox"/>			<input type="button" value="OK"/>

Plantext/Makro-Variablen

Plantext	\$P1	0	Index Maßkette
V6	0.000	V8	0.000
V7	0.000	V9	0.000

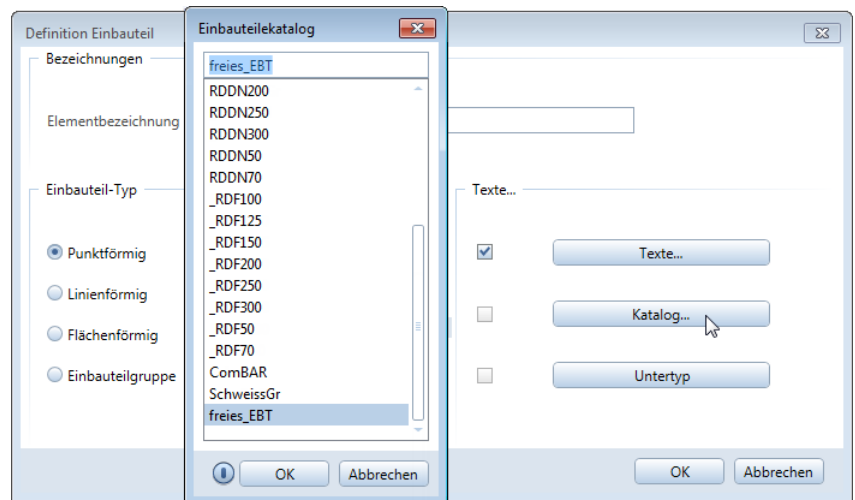
Hinweis: Im Eingabefeld **Index Maßkette** können Sie festlegen, in welcher Maßlinie das Einbauteil in den Einzelplattenauszügen und im Elementplan bemaßt wird. Hierbei wird nicht der absolute Wert, sondern lediglich die Reihenfolge definiert.

Sind beispielsweise nur Einbauteile mit den Maßketten Indizes 4 und 7 vorhanden, werden diese aber trotzdem in der ersten und zweiten Einbauteile-Maßkette bemaßt.

13 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Katalog...**

Es werden Ihnen alle punktförmigen Einbauteile aus dem externen Einbauteilekatalog angezeigt.

14 Wählen Sie das zuvor festgelegte Einbauteil **freies_EBT** aus.



15 Erzeugen Sie das Einbauteil wie in Lektion 1 beschrieben.

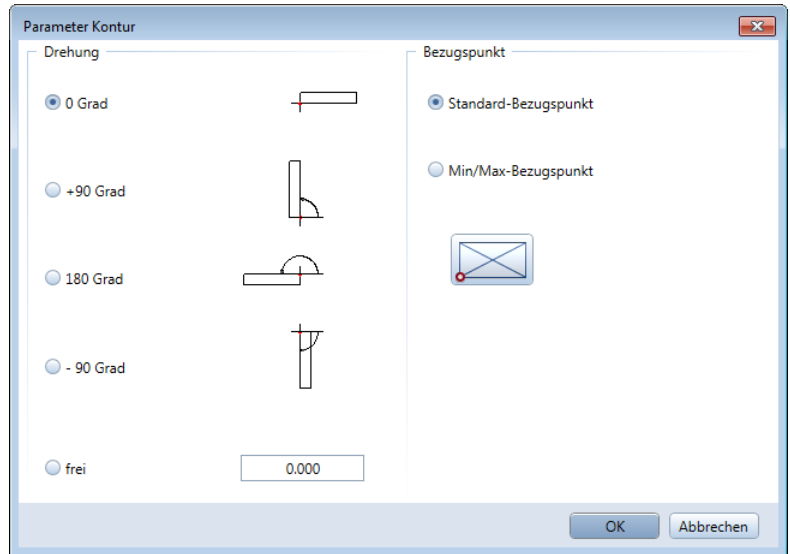
Absetzen von linien- und flächenförmigen Einbauteilen

Beim Verlegen von linien- und flächenförmigen Einbauteilen in Fertigteilelemente stehen Ihnen neben der üblichen Polygonzugeingabe in den Eingabeoptionen weitere Eingabemöglichkeiten zur Verfügung.

Um ein **linienförmigen Einbauteil** absetzen zu können, stehen folgende Möglichkeiten zur Auswahl:



- **Polygon eingeben:** Geben Sie den Polygonzug des Einbauteils im Grundriss ein.
- **Element übernehmen:** Geben Sie ggf. in der Dialogzeile einen Abstand ein. Klicken Sie nun das Element an.
- **Raumkante übernehmen:** Geben Sie ggf. in der Dialogzeile einen Abstand ein. Klicken Sie nun die Raumkante (bei Deckenplatten) an.
- **Aussparung übernehmen:** Klicken Sie die Aussparung an. Das Einbauteil wird um die Aussparung herum verlegt.
- **Plattenkante übernehmen:** Geben Sie ggf. in der Dialogzeile einen Abstand ein. Klicken Sie die Kante einer Einzelplatte an.
- **Parameter für Kontur:** Dieser Parameter steht zur Verfügung, wenn es sich bei dem zu verlegenden Einbauteil um ein Kontureinbauteil handelt. Hier können Sie den Bezugspunkt und die Drehung der Kontur einstellen.



Um ein flächenförmiges Einbauteil absetzen zu können, stehen folgende Möglichkeiten zur Auswahl:



- **Polygon eingeben:** Geben Sie den Polygonzug des Einbauteils im Grundriss ein.
- **Raumkante übernehmen:** Geben Sie ggf. in der Dialogzeile einen Abstand ein. Klicken Sie nun die Raumkante (bei Deckenplatten) an.
- **Platte ausfüllen:** Klicken Sie die entsprechende Platte an. Das Einbauteil wird über die gesamte Plattenfläche verlegt.
- **Plattenkante übernehmen:** Geben Sie ggf. in der Dialogzeile einen Abstand ein. Klicken Sie die Kante einer Einzelplatte an.

Kontureinbauteile




Kontureinbauteile sind grundsätzlich linienförmige Einbauteile. Sie haben die Fähigkeit, ein Fertigteil zu modellieren, d.h. den Konturkörper mit dem Fertigteilkörper zu verschmelzen (positiv) bzw. davon abzuziehen (negativ).

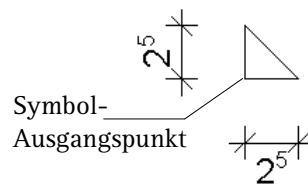
Dies hat dann wiederum Einfluss auf die Bewehrungserzeugung und deren Verschneidung etc.

Aufgabe 1: Kontureinbauteil erzeugen


Nachfolgend erzeugen Sie eine Dreikantleiste als Kontureinbauteil. Hierzu zeichnen Sie den Querschnitt der Leiste und speichern diesen als Symbol ab.





Darstellungsparameter für Kontureinbauteil festlegen

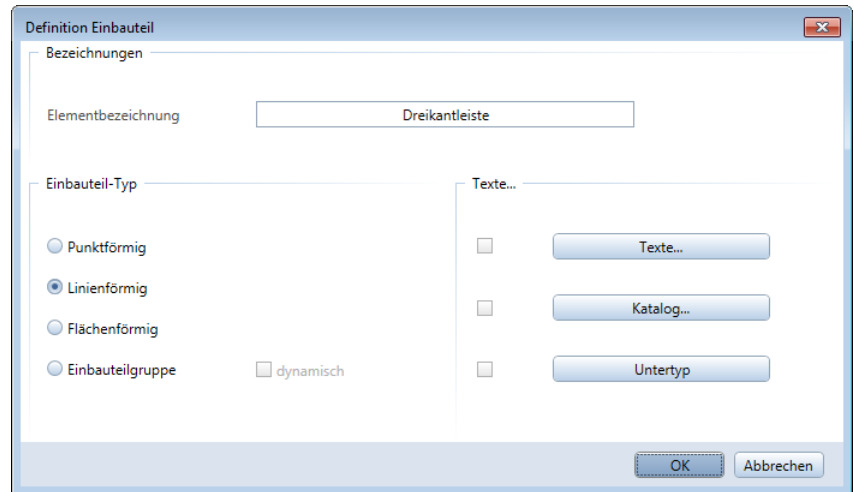
- 1 Aktivieren Sie mit  **Projektbezogen öffnen** (Symbolleiste **Standard**) ein neues leeres Teilbild und schalten Sie alle anderen Teilbilder aus.
- 2 Wählen Sie im Menü **Fenster** die Einstellung  **1 Fenster** und zeichnen Sie mit  **Linie** (Menü **Erzeugen** - Modul **Konstruktion**) ein rechtwinkliges gleichschenkliges Dreieck mit einer Kantenlänge von 2,5 cm.




Achten Sie bei der Erstellung der Grundrissformen darauf, dass geschlossene Polygonzüge vorliegen und keine Doppellinien vorhanden sind. Anderenfalls erfolgt beim Einlesen der Symbole eine entsprechende Meldung.

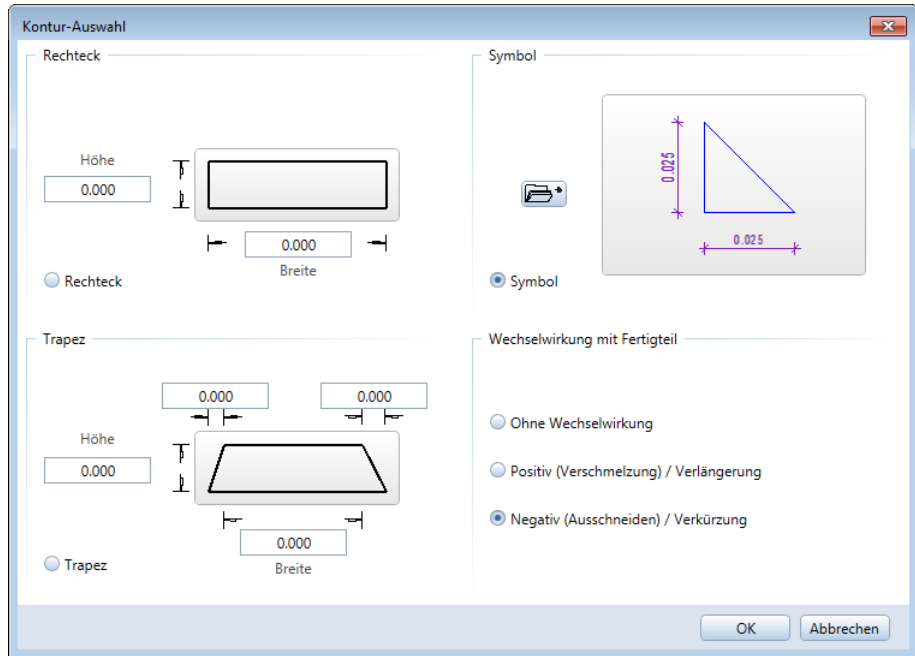
Tipp: Verwenden Sie die Funktion  **Überlagernde Linien vereinen** (Menü **Ändern** - Modul **Konstruktion**), um übereinanderliegende Linien in Einfachlinien umzuwandeln.

- 3 Öffnen Sie die Palette **Bibliothek** und klicken Sie auf die Ordner **Symbole** ► **Projekt** ► **Einbauteile**.
- 4 Erzeugen Sie eine  **Neue Gruppe**, klicken Sie diese an, klicken Sie auf  **Neues Symbol** und speichern Sie das Dreieck als einfaches Symbol mit Symbol-Ausgangspunkt links unten mit der Bezeichnung **Dreikantleiste** ab.
- 5 Löschen Sie das Dreieck mit  **Löschen** (Symbolleiste **Bearbeiten**) wieder und klicken Sie auf  **Einbauteil definieren** (Palette **Funktionen**, Bereich **Erzeugen**).
- 6 Geben Sie als Elementbezeichnung **Dreikantleiste** ein, wählen Sie als Einbauteil-Typ **Linienförmig** und bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.

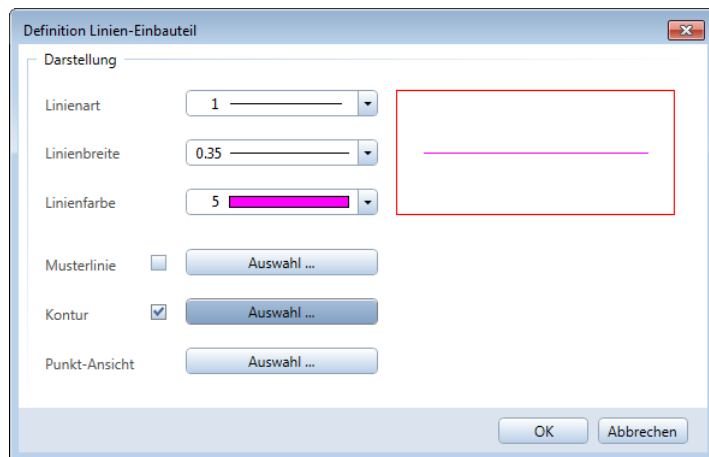



- 7 Legen Sie Linienart 1, Linienbreite 0.35 --- 2 und Linienfarbe 5 fest.
- 8 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Auswahl ...** bei **Kontur**.
- 9 Klicken Sie auf  und wählen Sie im Dialogfeld **Symbolausgabe** das Symbol **Dreikantleiste** aus.
Ggf. müssen Sie zuvor den Pfad **Projekt** auswählen.

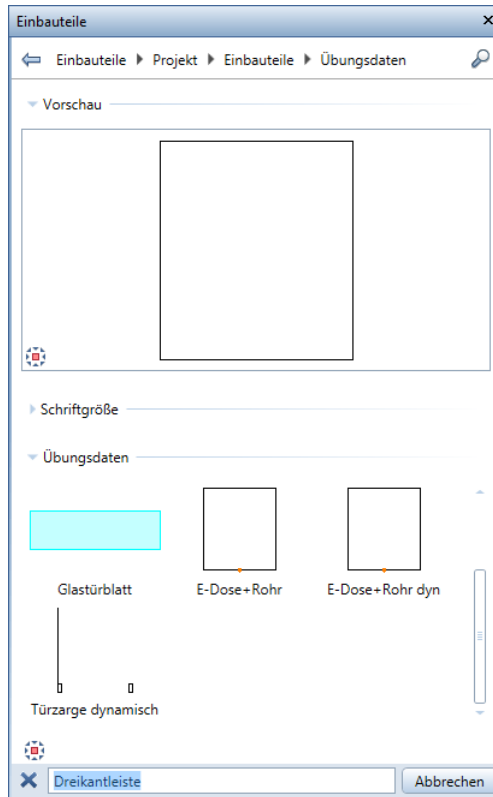
- 10 Aktivieren Sie im Bereich Wechselwirkung mit Fertigteil die Option **Negativ (Ausschneiden)**, d.h. der Konturkörper wird vom Bauteil abgezogen.



- 11 Bestätigen Sie das Dialogfeld **Kontur-Auswahl** mit OK.



- 12 Bestätigen Sie die Dialogfelder **Definition Linien-Einbauteil** und **Layer für Elemente in Makrofolie** mit OK, wählen Sie in der Palette **Einbauteile** den Ordner **Projekt** ► **Einbauteile** ► **Übungsdaten** und speichern Sie das Einbauteil ab, indem Sie in der Aktionsleiste auf  **Speichern** klicken und den Vorschlagswert **Dreikantleiste** mit der EINGABETASTE bestätigen.






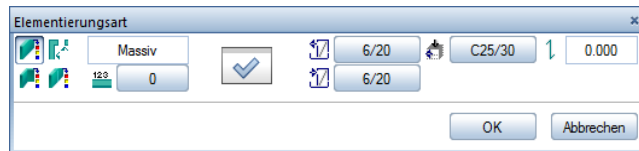
- 13 Beenden Sie die Eingabe der Einbauteile mit ESC.

Aufgabe 2: Kontureinbauteil in Fertigteil verlegen

Nachfolgend verlegen Sie in der Elementbearbeitung die Dreikantleiste am Wandende einer Massivwand.


Kontureinbauteil entlang einer Kante verlegen

- Von der letzten Aufgabe befinden Sie sich in einem neuen leeren Teilbild. Wenn nicht, aktivieren Sie eines.
- 1 Klicken Sie auf  **Wand** (Menü Erzeugen - Modulgruppe Architektur - Modul Basis: Wände, Öffnungen, Bauteile).
In der Dialog-Symbolleiste **Wand** ist  **Gerade Wand** aktiv.
- 2 Erzeugen Sie mit unveränderten Parametern ein Wandstück von 5,00 m Länge in x-Richtung und stellen Sie den gesamten Bildschirminhalt dar.
- 3 Erzeugen Sie mit  **Elementieren** (Menü Erzeugen - Modulgruppe Precast - Modul Fertigteilwand) eine Massivwand mit beliebiger Bewehrung.



- 4 Stellen Sie die Wand mit  **Element bearbeiten** (Menü Erzeugen - Modulgruppe Precast - Modul Fertigteilwand) dar und aktivieren Sie die Darstellung der  **Längs- und Quereisen**.

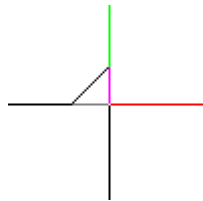


- 5 Klicken Sie in der Dialog-Symbolleiste **Elementbearbeitung** auf  **Einbauteil verlegen**.
- 6 Wählen Sie die Datei **Übungsdaten** sowie den Eintrag **Dreikantleiste**, sofern diese nicht bereits ausgewählt sind, und bestätigen Sie das Dialogfeld mit **OK**.
Ggf. müssen Sie zuvor den Pfad **Projekt** auswählen.

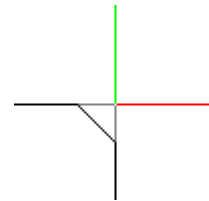
Das Einbauteil spannt sich zwischen positiver x- und y-Achse auf. Die Verlegerichtung des Einbauteils verläuft in die Zeichenebene.

Sie verlegen das Einbauteil am rechten Wandende in der Vorderansicht der Wand. Die Richtung der Wandkante verläuft hier von unten nach oben. Damit liegt die x-Achse rechts vom Wandende und die y-Achse zeigt aus der Zeichenfläche heraus. Die Kontur muss also für die hintere Wandecke im zweiten Quadranten und für die vordere Wandecke im dritten Quadranten liegen.

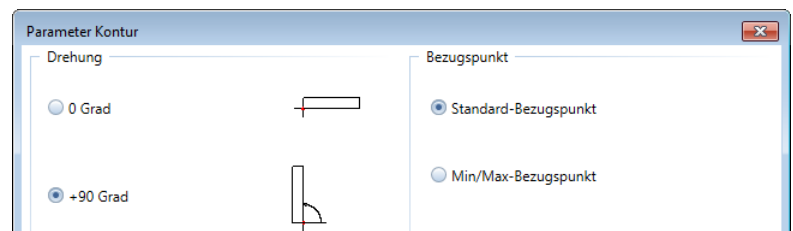
Lage für hintere Wandecke




Lage für vordere Wandecke

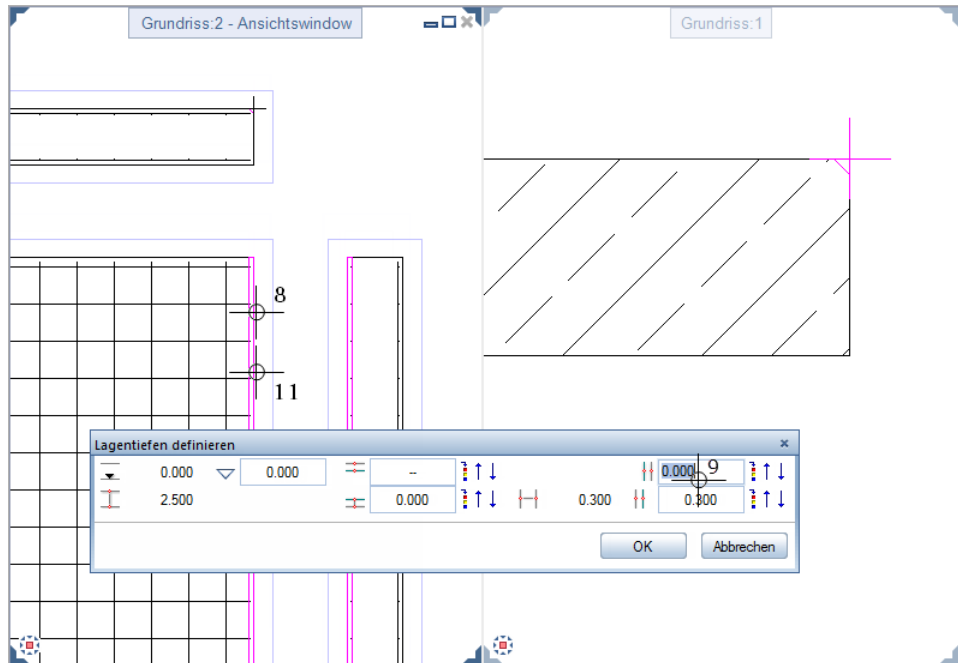


- 7 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Parameter**, wählen Sie als Drehung **+90 Grad** und bestätigen Sie mit **OK**.

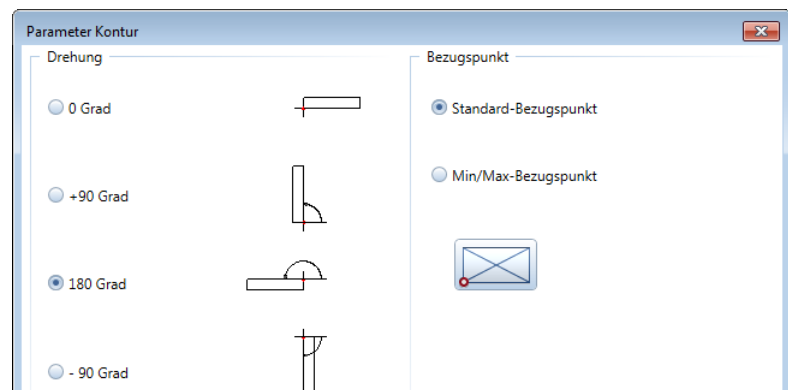


- 8 Klicken Sie in den Eingabeoptionen auf **Plattenkante** und klicken Sie im Ansichtswindow in der Vorderansicht der Wand die rechte Wandkante an.

- 9 *Bezugsansicht anklicken/ Lagenparameter ändern/ Einstellungen <bestätigen>*: Geben Sie für die  **Lagentiefe innen** den Wert 0,000 ein und bestätigen Sie mit OK.



- 10 Klicken Sie in den Eingabeoptionen erneut auf **Parameter**, wählen Sie als Drehung **180 Grad** und bestätigen Sie mit OK.





- 11 *Plattenkante anklicken / Abstand:* Klicken Sie im Ansichtsfenster erneut in der Vorderansicht der Wand die rechte Wandkante an und bestätigen Sie die Dialog-Symbolleiste **Lagentiefe definieren** unverändert mit **OK**.
 - 12 Beenden Sie die Verlegung der Einbauteile sowie die Elementbearbeitung, indem Sie dreimal **ESC** drücken.
-

Modifikation von Kontureinbauteilen

Kontureinbauteile können Sie in den normalen Zeichenfenstern in einer beliebigen Projektion mit den Funktionen der Symbolleiste **Bearbeiten** modifizieren.

In der Elementbearbeitung werden die Kontureinbauteile nach dem Verlegen nicht mehr erkannt, da hier ein echtes Modellieren des 3D-Körpers erfolgt.

Eine weitere Modifikationsmöglichkeit bietet Ihnen die Funktion  **Kontureinbauteil an Linie anschließen** im Modul  **Einbauteile**. Mit dieser Funktion schließen Sie ein Kontureinbauteil an eine Linie an.

Hierzu klicken Sie nach Funktionsanwahl das Kontureinbauteil an, welches mit einer Linie verbunden werden soll, und anschließend die gewünschte 2D-Linie. Das Kontureinbauteil wird dann an die Linie angeschlossen bzw. bis zu dieser Linie verkürzt.

Index

A

- Abfragetexte
 - Antwort eingeben 65, 67
 - festlegen 13, 46, 56
- Absetzpunkt einstellen 42
- Animationsdarstellung 75
- Anpassung einzeln wählen 71, 88
- Anpassung nacheinander ausführen 67
- Ansichten und Schnitte
 - Architekturwand übernehmen 75
 - Wandansicht erzeugen 75
- Architekturwand erzeugen 36
- Architekturwand in Ansicht übernehmen 75
- Assoziative Ansichten
 - Wandansicht erzeugen 39
- Attribute von Verlegungen
 - modifizieren 90
- Ausgeben von Einbauteilen 8
- automatische
 - Wandseitenanpassung 36

B

- Beschriftung 80
 - bei Verlegung 65
 - modifizieren 82
 - nachträglich 80
- Bezugsmaßstab 17
- Bezugspunkt für Einbauteilmakro 21, 27

D

- Darstellung Einbauteile
 - bei Ansicht Verdeckt-Berechnung 97
 - ohne 2D-Folien 98
- Darstellungsfolien
 - Bezugsmaßstab 14
 - Eingabe 21, 27

- globaler Bezugspunkt 21
- löschen 14
- Typ 14
- Umfang 14

- Darstellungsparameter
 - flächenförmige Einbauteile 33
 - linienförmige Einbauteile 30, 118
- Darstellungsparameter
 - modifizieren 85
- dynamische Einbauteilgruppe
 - definieren 49, 56
 - Einbauteilbezeichnungen 49, 56
 - Festlegung der Methoden 49, 56
 - Festlegung der Variablen 49, 56
 - Geometrie anpassen 67, 71
 - Geometrie nachträglich anpassen 88
 - modifizieren 87
 - Referenzpunkte eingeben 49, 56, 87
 - Referenzpunkte löschen 87
 - Referenzpunkte zuordnen 49
 - verlegen 67, 71

E

- Einbauteile
 - ausgeben 8
 - speichern 8, 21, 27, 30, 33, 46, 49, 56, 118
 - Typen 6
- Einbauteiledatei kopieren 104
- Einbauteilgruppe
 - dynamisch 49, 56
 - mit festen Abmessungen 46
 - Referenzpunkt für Höhenbezug 46
 - verlegen 65
- Eingabeoptionen 17
- Einheit 17

- Einzelelemente 11
- Elementbezeichnung 12
 - festlegen 21, 46, 56
 - modifizieren 84
- externer Einbauteilekatalog 108
 - Referenz erzeugen 108
 - Registerkarte Allgemein 108
 - Registerkarte Elementplan 108
 - Registerkarte Erfassung 108
 - Registerkarte ext. EPA 108
 - Registerkarte Produktion 108

F

- flächenförmiges Einbauteil
 - definieren 33
 - in Fertigteilelemente verlegen 116
- Layer 94
 - verlegen 75
- Folien-Elemente
 - 2D-Konstruktion 19, 26
 - 3D-Körper 19, 26
 - für punktförmige Einbauteile 19, 26

G

- Geometriefestlegung
 - Einbauteilmakro 21, 27
 - flächenförmiges Einbauteil 33
 - linienförmiges Einbauteil 30
- Glastürblatt verlegen 75
- Grundeinstellungen 17
 - Bezugsmaßstab 17
 - Eingabeoptionen 17
 - Längeneinheit 17
 - Spurverfolgung 17
 - Stiftdicke und Strichart 17
- Gruppeneinbauteile 45

H

- Hilfsfunktionen beim Absetzen
 - 3D-Drehung 42
 - Absetzpunkt einstellen 42
 - Anzahl der Kopien 42, 67
 - automatische
 - Wandseitenanpassung 36
 - Größenanpassung 42
 - Standardabsetzpunkt 42
 - Übersicht 35

- Winkleingabe 65

I

- Informationsquellen
 - Schulung, Coaching und Projektunterstützung 5

K

- Kontureinbauteil
 - definieren 118
 - modifizieren 125
 - verlegen 122

L

- Lagentiefe in Architekturbauteil 36, 71
- Längeneinheit 17
- Layer für punktförmige Einbauteile 94
- Leerrohr verlegen 39
- linienförmiges Einbauteil
 - definieren 30
 - in Fertigteilelemente verlegen 116
- Layer 94
 - verlegen 39
- Listenausgabe 102

M

- Makrofolien festlegen 21, 27
- Methoden für dynamische Einbauteilgruppe 49, 56
- Min-Max-Box für E-Dose ändern 85
- Modifikation 83
- Modifikation Attribute
 - für alle Verlegungen 90
 - für ausgewählte Verlegung 90

N

- nachträgliche Beschriftung
 - Plantext für Gruppe 80
 - Plantext für Gruppenteile 80

P

- Parameter modifizieren 84
- Plantext
 - absetzen 65, 67, 71
 - festlegen 13, 46, 56

modifizieren 82
punktförmiges Einbauteil
definieren 21, 27
Layer 94
verlegen 36, 42

R

Referenz zum externen
Einbauteilekatalog 108
Referenzpunkte für dynamische
Einbauteilgruppe 49, 56
Referenzpunktlage ändern 87

S

Sichtbarkeitssteuerung
in einzelnen Ansichten 99
über Layer 94
Speichern von Einbauteilen 8,
21, 27, 30, 33, 46, 49, 56, 118
Spurverfolgung 17
Stiftdicke 17
Strichart 17
Stückliste erzeugen 102

T

Türzargenelement verlegen 42
Typ des Einbauteils 6

V

variable Türzarge
definieren 56
verlegen 71
Variablen für dynamische
Einbauteilgruppe 49, 56
Verlegungsmöglichkeiten bei
Fertigteilen 116
Verlegung 35
Hilfsfunktionen 35
in 3D-Körper 65, 67
in Ansichten und Schnitten
75
in Architekturbauteil 36
in assoziativer Ansicht 39
Verwaltung 104

W

Wandansicht erzeugen 39
Wanddose mit Leerrohr verlegen
65

Wanddose mit variablem
Leerrohr verlegen 67
Wanddose verlegen 36