



AUTODESK®
ADVANCE STEEL 2015

AUTODESK.

Benutzerhandbuch

Advance Steel

Benutzerhandbuch

Dieses Dokument enthält eine kurze Beschreibung der Programmfunktionen und ersetzt keine Schulung. Das Handbuch enthält Informationen zu allen Modulen, auch wenn sie optional sind. Für detaillierte Informationen zu den Programmfunktionen, schauen Sie bitte in der Online-Hilfe in Advance nach.

Im Falle einer Abweichung der enthaltenen Informationen dieses Benutzerhandbuchs zur Software, enthält die Software die neueren Daten.

Der Inhalt dieses Handbuchs wird ohne Hinweise geändert. Jegliche Vervielfältigung oder Weitergabe des Inhaltes dieser Dokumentation und anderer genannter Dokumentationen - auch in Teilauszügen - elektronisch oder mechanisch - ist bis auf ausdrückliche Genehmigung durch Autodesk strikt verboten.

Alle Rechte vorbehalten.

Windows und das Windows Logo sind Markenbezeichnungen der Microsoft Group Corporation.



Alle weiteren Marken gehören ihren Besitzern.

INHALTSVERZEICHNIS

WILLKOMMEN	9
Einführung.....	10
Advance Steel.....	10
Einsatzbereiche.....	11
Advance Steel und AutoCAD-Plattform	11
Technologie.....	12
Kommunikationsmöglichkeiten	12
Individuelle Konfiguration.....	12
Kapitel 1 Installationsablauf	13
Allgemein	14
System-Voraussetzungen.....	14
Lizenzierung.....	14
Installationsablauf	14
Datenbank mischen	15
Kapitel 2 Das 3D-Modell	17
Elemente der 3D-Modellierung	18
Träger- Blech	18
Bearbeitungen	18
Schraubenbilder, Schweißnähte.....	19
ANSCHLÜSSE	20
Strukturelemente	21
Hilfsobjekte	21
Sonderteile.....	22
3D-Modellierung.....	23
Kapitel 3 Advance Steel-Schnittstelle.....	25
Advance Steel starten.....	26
Ein neues Projekt beginnen.....	26
Speichern des Projekts.....	26
Advance Steel Benutzeroberfläche	27
Schnellzugriff-Werkzeugleiste	27
Die Registerkarten (Ribbons)	28
Werkzeugpaletten	28
Die Zeichnungsfläche	28
Befehlszeile	28
Statusleiste	28
Advance Steel anwenden	29
Die Advance Steel Multifunktionsleiste anwenden.....	29
Werkzeugpaletten verwenden	30
Einen Advance Steel Befehl starten	31
Andere wichtige Werkzeuge für die Verwendung von Advance Steel	31
Advance Steel Objekte erstellen.....	31
Objekt-Eigenschaften	32
Layer.....	33
Kapitel 4 Erstellen eines 3D-Modells	35
Erzeugen eines Gebäuderasters	36
Erzeugen von Trägern	39
Gerade Träger	40
Kombiprofile.....	41
Gebogener Träger	42

Poly-Träger	43
Kantprofil	44
Bausysteme (Unter Bausystem)	45
Schweißträger	46
Teilen / Verbinden von Trägern	48
Bleche erzeugen	48
Rechteckblech	49
Polygonale Bleche	50
Bleche teilen / zusammenfügen	51
Polygonblech schrumpfen / vergrößern	52
Kantblech	52
Koordinatensysteme	54
Objekt-Koordinatensysteme	54
Koordinatensystem am gebogenen Träger	56
BKS an der Winkelhalbierenden	56
Definitionskoordinatensystem	56
Blech- und Trägerbearbeitungen	57
Trägerbearbeitungen	58
Bearbeitungsobjekte	58
Regelbasierende Trägerbearbeitungen	59
Querschnittsbearbeitungen und Elementkontur	60
Blechkontur	62
Eckbearbeitungen	63
Schweißkantenvorbereitungen	63
Blecbearbeitungen – unabhängig vom BKS	65
Blecbearbeitungen – abhängig vom BKS	66
Polygonale Bleche bearbeiten	67
Advance Steel Objekte ändern	68
Ändern über Griffe	68
Werkzeuge zur Objektbearbeitung	69
AutoCAD-Eigenschaften	69
Advance Steel Befehl Eigenschaften	70
Darstellungsarten – Fangpunkte – Griffe	71
Schrauben und Lochbilder / Kopfbolzen / Anker	72
Schraubenbild einfügen	74
Lochbild einfügen	74
Kopfbolzen	75
Schrauben-, Lochbild versetzen	76
Schrauben-, /Lochbild zerlegen	76
Klemmlänge neu berechnen	76
Schweißnähte	76
Verbindungen	77
Verbindungen ändern	78
Verbindungen überprüfen	78
Arbeitsmittel / Arbeitstechniken I	79
Auswählen von Objekten	79
Filtern von Objekten	80
Markieren / Entmarkieren von Objekten	81
Suchen / Markieren von Objekten	81
Darstellungsart ändern	82
Ansicht einstellen	84
Strukturelemente	84
Giebelwandrahmen	85
2-Gelenk-Rahmen	85
Einfeld-Verband	86
Pfettenlage	86
Fachwerkträger	86
Treppen	87
Anschlüsse und Anschlussobjekte	89
Verwendung von Anschlüssen	90
Anschlussobjekte	110
Sonderteile, Sonderprofile	111

Sonderteile.....	111
Sonderprofile	112
Arbeitsmittel / Arbeitstechniken II.....	116
Modell-Browser.....	116
Modellansichten.....	116
Advance Steel – Kopieren / Drehen / Spiegeln	117
Kapitel 5 Positionierung.....	121
Positionierungsfunktion.....	122
Positionierung starten	123
Positionierung - Optionen	124
Prüfergebnisse.....	125
Positionierung mit Standardteilen.....	125
Positionsnummern löschen.....	126
Positionsnummern Präfix vergeben / ändern	126
Präfix Einstellungen	126
Hauptteil erzeugen.....	127
Zusammenbauteil erzeugen	127
Kapitel 6 Checks / Prüfungen	129
Überprüfen des Modells auf Fehler	130
Kollisionen im Modell	131
Prüfergebnisse anzeigen.....	131
Advance Steel Prüfung auf Audit.....	132
Advance Steel Audit-Prüfung (Datenbank).....	132
Stahlbautechnische Prüfung.....	133
Schwerpunkt ermitteln	133
Voreinstellungen aktualisieren.....	133
Plausibilitätsprüfungen.....	133
Objekte mit gleichen Positionsnummern anzeigen	134
Objekte nach Positionsnummer selektieren	134
Hauptteilstruktur markieren.....	134
Lose Teile markieren	135
Teile ohne Nummer markieren	135
Alle Gruppen mit gleichen Positionsnummern überprüfen	135
Teile mit gleichen Positionsnummern auf Gleichheit überprüfen	135
Unterschiede zwischen zwei Objekten	135
Kapitel 7 Stücklisten	137
Erzeugen von Stücklisten	138
Erzeugen eines neuen Extrakts.....	138
Stückliste erzeugen.....	140
Dokumentenmanager - Stückliste.....	141
Kapitel 8 Erstellen von Übersichts- und Werkstattzeichnungen.....	143
Zeichnungen	144
Modell - Grundsätze der Zeichnungsableitung.....	144
Zeichnungsstile.....	144
Zeichnungsverwaltung.....	145
Prozesse	145
Schnelle Dokumente.....	145
Zeichnungserstellung und CAD-Objekte	146
Erzeugen von Zeichnungen.....	147
Prototyp-Dateien.....	148
Ansichts-Zeichnungen	148
Zeichnungsverwaltung	150
Dokumentenmanager	151
Dokumentenmanager - Zeichnungsdetails.....	151
Zeichnungen am Modell an-/abmelden	154
Zeichnungsstilverwaltung	154
Zeichnungslayout.....	155

Projektdaten erstellen/ändern	155
Knoten-Details	156
Schnitt	157
Einzelteilzeichnungen	157
Riegel	158
Stützen	158
Hauptteilzeichnungen	159
Sonderbauteile	159
Sonderbauteile	160
Weitere Zeichnungsstile	160
Prozesse	161
Zeichnungs-Prozess	161
Kameras	163
Zusätzliche Prozesse	165
Bemaßung und Beschriftung	165
Zeichnungsnachbearbeitung	166
Anlage	167
HSBasis	168
HSDetailing	172
HSConnection	172
HSExtended	173
HSCollision	173
HSDetailingBasis	173
HSDetailing	174
HSIFDSTVBOM	174
HSIFDSTVNC	174
HSIFPM (HSExtended)	175
HSSTAAD	175
Index	177

WILLKOMMEN

Dieses Handbuch, speziell für Advance Steel beschreibt in 8 Kapiteln den Aufbau eines Stahlbau-Projekts strukturiert von Anfang bis Ende.

*Alle Software-Funktionen und Bemerkungen, die in diesem Handbuch beschrieben sind, beziehen sich nur auf das Modul Advance Steel, das zur Vereinfachung im Folgenden nur **Advance** genannt wird.*

In diesem Kapitel:

- *Einführung*
- *Einsatzbereiche*
- *Advance und CAD-Plattform*
- *Technologie*
- *Kommunikationsmöglichkeiten*
- *Individuelle Konfiguration*

Einführung

Dieses Benutzerhandbuch ist eine Anleitung zum Arbeiten mit Advance Steel. Es beschreibt die Grundmethodik und die wichtigsten Funktionen von Advance Steel ausführlich.

Das Benutzerhandbuch kann als Hilfsmittel zum Erlernen der Software, aber auch über den Index als Nachschlagewerk zu einzelnen Themenbereichen verwendet werden.

Da nicht alle Advance Steel-Werkzeuge in diesem Handbuch ausführlich beschrieben werden, finden Sie in der *Hilfe* weitere Informationen über alle Befehle und Parameter. In der **Einführung** wird die Funktionsweise von Advance Steel erklärt, einschließlich typischer Applikationen für Advance Steel, dem Austausch von Informationen und spezifischer Anwendereinstellungen.

Das Kapitel **Erstellen eines 3D-Modells** erläutert die Arbeit mit den wesentlichsten konstruktiven Advance Steel Elementen (Trägern, Blechen, Verbindungsmitteln, Strukturelementen wie aufgesattelte Treppe) und Anschlüssen anhand von kleinen Beispielen und stellt die wichtigsten Arbeitsmittel und Arbeitstechniken aus dem Bereich der Modellierung dar. Es werden einfache Beispiele verwendet, um einen Überblick über die Grundfunktionen und Methoden zur Modellerstellung zu geben.

Im Kapitel **Positionierung** wird beschrieben, welche Möglichkeiten Advance Steel bietet, um Elemente des Modells automatisch mit eindeutigen Einzelteil- bzw. Hauptteilnummern zu versehen.

Die vielfältigen **Prüfungen** in Advance Steel gewährleisten die Stimmigkeit des 3D-Modells in konstruktiver Hinsicht und schaffen die Voraussetzung für korrekte Materialauszüge und Stücklisten. In diesem Kapitel sind die erforderlichen Funktionen, unterteilt in *Kollisionen im Modell* und *Plausibilitätsprüfungen*, beschrieben.

Die automatische Erstellung von Unterlagen, wie Stücklisten und Materialauszüge ausgehend vom 3D-Modell, wird im Kapitel **Stücklisten** erläutert.

Das Kapitel **Ansichts-, Detail- und Werkstattzeichnungen** gibt insbesondere einen Überblick über die vielfältigen Möglichkeiten der automatischen Erstellung von Unterlagen, wie Werkstatt-, Übersichts- und Detailzeichnungen. Es zeigt außerdem die Bereinigung von Detailzeichnungen.

Advance Steel

Advance Steel ist eine führende CAD-Anwendung für den Stahlbau. Advance Steel basiert auf Windows und ist in die neuesten AutoCAD®-Versionen integriert.

Mit intelligenten Advance Steel-Objekten wird ein dreidimensionales Modell erstellt und in einer Zeichnung im DWG-Format gespeichert.).

Das Advance **Modell** bildet die Grundlage der 3D Konstruktion. Es enthält und verwaltet die Objekte (z. B. Träger, Bleche, Schrauben, Schweißnähte) sowie deren Bearbeitungen und Beziehungen zueinander. Mit den Advance Steel-Strukturelementen können komplexe Gebilde, wie zum Beispiel ein 3-Gelenk-Rahmen oder eine Treppe, mit allen erforderlichen Bearbeitungen, Anschlüssen und Verbindungen innerhalb eines Kommandos erzeugt werden.

Das Advance Steel-Modell ist grundsätzlich mit anderen Programmmodulen verbunden.

- Bemaßte und beschriftete Übersichtszeichnungen und Werkstattzeichnungen werden aus den Modelldaten automatisch erstellt. Sie sind in gesonderten DWGs gespeichert, wobei der Benutzer das Zeichnungsformat, die Blatteinteilung und die Ausgestaltung der Zeichnung (den sogenannten Zeichnungsstil) bestimmt. Dabei besteht auch die Möglichkeit, mehrere Details auf einem Blatt anzuordnen.
- Die Übersichtszeichnungen und Werkstattzeichnungen werden aus den im Modell enthaltenen Daten erstellt und im Advance Steel-**Dokument-Manager** verwaltet. Die Aktualisierungsfunktion im Dokument-Manager überträgt Modelländerungen mit einem Klick in die Zeichnungen..
- Stücklisten (Stücklisten) und NC-Dateien werden auch aus dem Modell erstellt und enthalten alle erforderlichen Modellinformationen wie z. B. Positionsnummern und Mengen. Diese Unterlagen werden, wie die Zeichnungsableitungen, vom Dokumentenmanager verwaltet. Materialauszüge/Stücklisten und NC-Daten können im Dokumentenmanager aufgelistet werden. Eine Vorschau (Preview) auf sämtliche Unterlagen ist möglich.

Über mehrere Schnittstellen ist die Kommunikation mit Autodesk- und technischen Anwendungen anderer Anbieter garantiert.

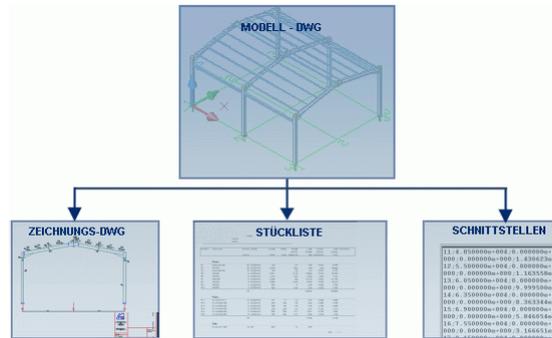


Abbildung 1: Dokumenterstellung

Einsatzbereiche

Die Advance Steel 3D-Stahlbausoftware ist sowohl für Standard- als auch für Individualkonstruktionen bestens geeignet. Eine Vielzahl kalt gewalzter Konstruktionssysteme für Pfetten, Wandriegel, Zubehör und Fassadenverkleidungen stehen in Advance Steel (d. h. Albion, Ayrshire, Canam Manac, Canfer, Fisher, HiSpan, Kingspan, Krupp, Metsec, Namen, SADEF, Staba, StructuralSections, Ward, Zeta, usw..) zur Verfügung. Individuelle Profile und weitere Elemente können auf einfache Art als Sonderprofile bzw. Sonderelemente definiert und zur Wiederverwendung in Tabellen (Bibliotheken) gespeichert werden.

Die bereits implementierten, praxiserprobten Konstruktionsregeln sind anwendbar auf vorhandene Bausysteme, Advance- und sonstige Elemente, wobei die Modellvorschau über die Oberfläche eine direkte Visualisierung bereits bei der Eingabe erlaubt.

Advance Steel und AutoCAD-Plattform

Die neueste Version von AutoCAD ® wurde erweitert (durch die ARX-Technologie) mit spezifischen Stahlbau-Konstruktionselementen wie z. B. Träger, Bleche und Schrauben. Advance Steel-Elemente sind einzelne Objekte, die wie AutoCAD ®-Standardobjekte verwendet werden.

Advance Steel ist vollständig in AutoCAD® integriert und dadurch einfach und intuitiv zu erlernen. Advance Steel nutzt die aktuelle AutoCAD® ARX Technologie bestmöglich und erhält dadurch Zugriff auf alle existierenden Arbeitstechnologien wie Manipulationswerkzeuge für geometrische Elemente, Fang- und Griffpunkte, usw. Aus diesem Grund sind Benutzer sofort mit den grundlegenden Werkzeugen vertraut.

AutoCAD® dient sowohl als Grafik-Engine und objektbasierte Datenbank für Advance. Die Komplexität der Befehle wird reduziert, da Advance Steel-Objekte mit AutoCAD®-Werkzeugen bearbeitet werden und sämtliche Informationen in der DWG-Datei gespeichert sind.

Die Advance Steel-Benutzeroberfläche ist vollständig und optimal in AutoCAD® integriert. Alle Advance Steel-Werkzeuge sind gruppiert in den Multifunktionsleisten-Registerkarten angeordnet.

Technologie

Advance Steel verwendet die neuesten Standard-Industrietechnologien wie z. B. Windows und AutoCAD® für eine enge Integration in die Microsoft Office-Umgebung. Advance Steel Informationen, Konstruktionsregeln und Tabellen (Bibliotheken) werden in MS Access-Datenbanken gespeichert..

Die ODBC Technologie verknüpft das Modell und die Zeichnungen und bietet eine schnelle Kommunikation für Standard-Stahlbauverbindungen.

Die in den Advance Steel Menüs eingegebenen Werte werden in einer grafischen Darstellung auf dem Bildschirm direkt konvertiert (durch die MFC-Benutzeroberfläche). Dadurch werden die Auswirkungen eines neuen Werts sofort angezeigt.

Der Facet-Modeller ermöglicht die Handhabung großer Modelle mit hoher Geschwindigkeit, da die Dateigröße klein gehalten werden kann.

Advance Steel ist MDI (Multi-Document Interface) fähig. Dies bedeutet, dass mehrere Zeichnungen (mit Modellen und verknüpften Detailzeichnungen) gleichzeitig in der gleichen Advance Steel-Sitzung geöffnet werden können. Damit lassen sich auch Elemente von der einen in die andere Zeichnung einfach per **drag and drop** kopieren.

Kommunikationsmöglichkeiten

Advance Steel-Elemente werden als Proxy-Grafiken gespeichert. mit Linien oder Flächen. Advance Steel-DWG-Dateien können daher auch in einem Standard AutoCAD® angezeigt werden. Das Speichern als Proxy-Grafik ist über eine Systemvariable aktivierbar.

Aus dem Advance Steel Modell werden Informations-Übertragungsdateien von PCS (Programm-System im Stahlbau) erstellt. oder PSS (Produktschnittstelle Stahlbau).

Individuelle Konfiguration

Advance Steel verfügt über voreingestellte Werte für den sofortigen Arbeitsbeginn ohne umfangreiche Systeminstellungen. Advance Steel ist so voreingestellt, dass gebräuchliche Profilgrößen, Blechdicken, Standardschrauben usw. verwendet werden.

Die Voreinstellungen können in den Advance Steel Management Tools geändert werden.

Die von Advance Steel gelieferten intelligenten Anschlüsse sind für individuelle Einsatzbereiche anpassbar, indem über eine sehr leicht zu bedienende Tabellenfunktion Angaben, beispielsweise über verwendete Profile, gemacht werden.

Verschiedene Zeichnungsstile beinhalten Regeln für Bemaßungen, Beschriftungen und die Darstellung von Objekten, dienen zum Erstellen von Zeichnungen aus dem Modell. Advance Steel stellt eine Reihe von vordefinierten Zeichnungsstilen für die automatische Erstellung von Zeichnungen zur Verfügung: Ansichts-, Knoten-, Schnitt-, Einzelteil-, Hauptteilzeichnungen, Verankerungsplänen und vielem mehr.

Zudem können individuelle Zeichnungsstile vom Anwender selbst definiert werden. Die Erstellung und Bearbeitung eigener Zeichnungsstile ist im Handbuch **Zeichnungsstil-Verwaltung** beschrieben.

Kapitel 1

Installationsablauf

In diesem Kapitel:

- *System-Voraussetzungen*
- *Lizenzierung*
- *Installationsablauf*
- *Datenbank mischen*

Allgemein

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch. Weitere Informationen zu einzelnen Themen erhalten Sie durch den technischen Support.

System-Voraussetzungen

Um Advance erfolgreich zu installieren, sollten bestimmte Systemvoraussetzungen unbedingt erfüllt sein. Weitere Informationen finden Sie in der *Hilfe zur Installation*.

Lizenzierung

Für die Nutzung der Software ist eine Lizenz erforderlich. Die Lizenz wird durch die vom Händler bereitgestellte *Seriennummer* und den *Produktschlüssel* entsprechend aktiviert. Diese Daten werden während der Installation verwendet.

Wenn die Lizenz erfolgreich aktiviert wurde, kann die Software entsprechend der Lizenzrechte verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie in der *Hilfe zur Installation*.

Ohne die Seriennummer wird möglicherweise eine 30 Tage Testversion installiert.

Wenn Sie Probleme haben, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler oder den Autodesk-Kundendienst.

Installationsablauf

Voraussetzungen für eine erfolgreiche Installation:

- Sie müssen als Administrator angemeldet sein oder Administratoren-Rechte besitzen. Falls Sie nicht als Administrator angemeldet sind oder keine Administratoren-Rechte besitzen, erscheint eine Fehlermeldung bei der Installation.
- Das TCP/IP Protokoll wird normalerweise durch Windows installiert. Sollten Probleme auftauchen, prüfen Sie die Verbindung zur Lizenzverwaltung durch den **ping** Befehl. Hiermit können Sie den Host-Namen und die IP-Adresse testen. Wenn die IP-Adresse bestätigt wird, nicht aber der Host-Name, besteht unter Umständen ein Namensauswertungsproblem. Stellen Sie in diesem Fall sicher, dass sich der abgefragte Host-Name in der lokalen Datei HOSTS oder in der DNS-Datenbank befindet.

Anmerkung: Mehrere Versionen von Advance Steel können gleichzeitig auf einem Computer installiert werden.

Datenbank mischen

Alte Datenbanken können in neuen Datenbanken mit den Management Tools konvertiert werden. Dies kann bei einem Versionswechsel von Advance Steel erforderlich sein oder, wenn die Daten mit anderen Anwendern ausgetauscht werden sollen.

Anmerkung: *Nur die Datenbanken aus einer früheren Version können konvertiert werden. Dies ist immer dann der Fall, wenn die Struktur der Tabellen (Bibliotheken) sich geändert hat (wie zum Beispiel bei den Tabellen für die Zeichnungsableitung). Voraussetzung zum Mischen von Datenbanken ist, dass in den einzumischenden Datenbanken die Spalten mit der Angabe des Autors verwendet wurde.*

Beim Upgrade auf die neue Version von Advance Steel können fast alle Benutzereinstellungen aus der früheren Version zusammengeführt und dann in der neuen Version verwendet werden.

Während der Konvertierungsoperation werden in der Zieldatenbank neue Einträge aus der Quelldatenbank kopiert. Dabei werden auch Einträge, die in beiden Datenbanken vorhanden sind, verglichen und in der Zieldatenbank aktualisiert, wenn sich Unterschiede zwischen ihnen befinden.

 **Beispiele von Datenbankänderungen, die konvertiert werden können:**

AstorBase.mdb:

- Neue Materialien oder Beschichtungen
- Neue Modellrollen
- Symbolkonfigurationen

AstorGratings.mdb:

- Neue oder geänderte Gitterroste

AstorRules.mdb:

- Änderungen an den zulässigen Querschnitten / Profilgrößen für Anschlüsse wie das Strukturelement Pfette
- Gespeicherte Tabelleneinträge für Anschlüsse

AstorSettings.mdb:

- Änderungen an den Voreinstellungen
- AstorProfiles.mdb:
- Neue oder geänderte Querschnitte



Sichern Sie sich Ihre Datenbanken, bevor Sie diese mischen.

1. Starten Sie die Management Tools.
2. Wählen Sie aus der Kategorie **Einstellungen Datenbanken mischen**.
3. Klicken Sie im nächsten Fenster auf **Datenbank öffnen**.



Abbildung 2: Management Tools – Datenbank wird geöffnet.

4. Wählen Sie die alten Versionen der Datenbanken aus (*.mdb Dateien). Suchen Sie zum Beispiel nach der Datenbank AstorBase.mdb und klicken Sie dann auf **Öffnen**.

Das Konvertierungswerkzeug kennt automatisch die äquivalente Advance Steel 2015 Datenbank in welche die Daten eingemischt werden müssen.

5. Die Datenbank wird geladen. Tabellen, die konvertiert werden können, werden angezeigt.
6. Wählen Sie die zu konvertierenden Tabellen und klicken Sie auf **Mischen**.

Die Tabellen werden automatisch konvertiert und können mit der neuen Version von Advance Steel verwendet werden.



Abbildung 3: Die Konvertierung beenden

Kapitel 2

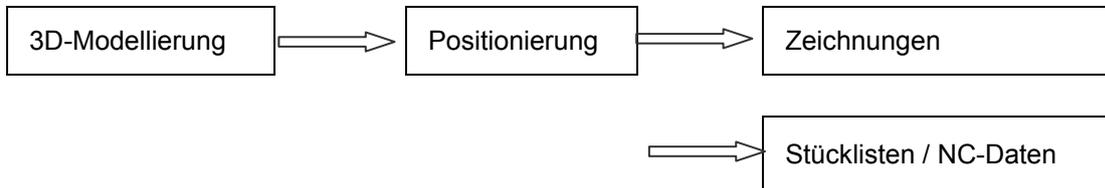
Das 3D-Modell

In diesem Kapitel:

- *Elemente der 3D-Modellierung*
- *3D-Modellierung*

Elemente der 3D-Modellierung

Das Advance-3D-Modell wird von den Elementen wie z. B. Träger, Bleche, Strukturelemente, Schrauben, Schweißnähte, Bearbeitungen und Anschlüssen erstellt. Ist die Konstruktion beendet, das Modell geprüft und positioniert, können Ausgabedaten wie Strukturierte Stückliste, NC-Daten und Detailzeichnungen fertiggestellt werden.



Träger- Blech

Das 3D-Modell wird im Wesentlichen aufgebaut aus den Advance-Grundobjekten:

- Träger erstellt aus Querschnittsklassen, einfachen Querschnitten, zusammengesetzten Querschnitten oder gebogenen Querschnitten
- Bleche als rechteckige Bleche oder als polygonale Bleche mit einer beliebigen Kontur

Träger und Bleche werden direkt im Modell erstellt, und werden standardmäßig im Drahtgittermodus angezeigt.

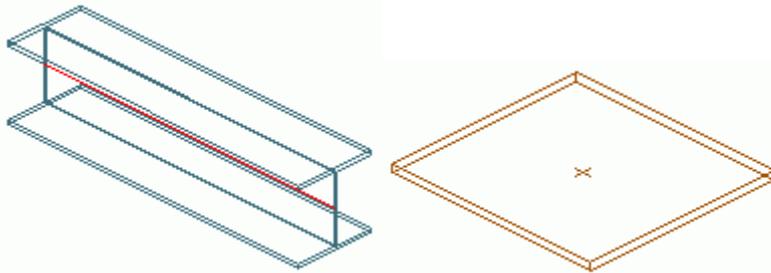


Abbildung 4: Advance (Standard-) Träger und Blech

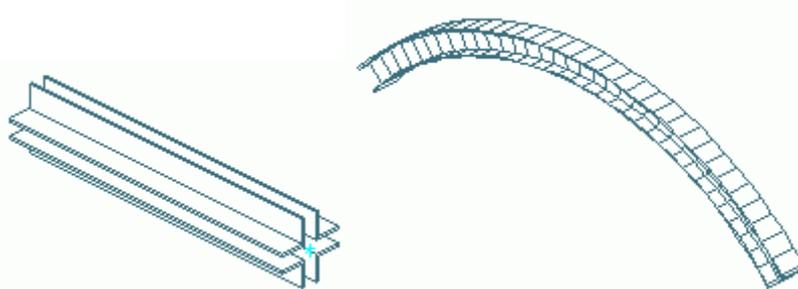


Abbildung 5: Kombiniertes Profil und gebogener Träger, Darstellung ohne verdeckte Kanten

Bearbeitungen

Die grundlegenden Objekte (z. B. Träger und Bleche) haben bestimmte Objektbearbeitungen.

Bearbeitungen bestimmter Basisobjekte (z. B. Trägerausklinkungen und -kürzungen) werden als grüne Bearbeitungslinien angezeigt, innerhalb des Objekts. Sie werden als (standardmäßig grüne) Bearbeitungskonturen dargestellt und können nicht allein, sondern nur an ihrem Grundelement (Träger, Blech) existieren. Jedoch sind Bearbeitungsobjekte wie eigenständige Objekte editierbar.

Verschiedene Bearbeitungen können erstellt werden:

- Trägerbearbeitungen: Kürzung, Ausklinkung, Gehrungsschnitt, rechteckige, runde Bearbeitung oder jede andere Art von Kontur.

- Blechkontur: Eckbearbeitung, Rundung, Bearbeitungen der Blechaußenkontur, Anbringen von Blechinnenkonturen usw.

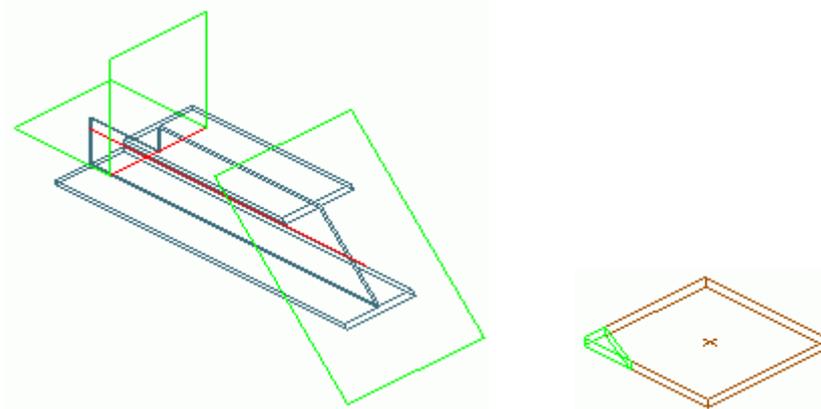


Abbildung 6: Bearbeitungskonturen Ausklinkung und Eckabschnitt

Die Vielzahl von Bearbeitungsmöglichkeiten, die Advance bietet, erlaubt nahezu jede Träger- bzw. Blechkontur.

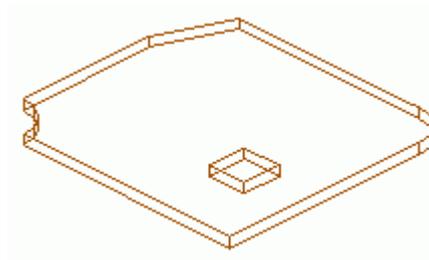


Abbildung 7: Blechkontur

Wird jedoch ein Grundelement gelöscht, so löscht man damit auch sämtliche Bearbeitungsobjekte.

Schraubenbilder, Schweißnähte

Die Grundobjekte (Träger, Bleche) können verbunden werden mit:

- Schraubenbildern (oder nur Löcher)
- Schweißnähte

Diese Objekte stellen eine Verbindung zwischen beispielsweise Trägern und Blechen her, die einschließlich Schraubenbild mit seinen Definitionen oder Schweißnaht mit ihren schweißtechnisch relevanten Eigenschaften an den Objekten (Träger, Blech) gespeichert wird. Diese Informationen werden in den Objekten (z. B. Träger oder Blech) gespeichert, einschließlich Schweißnähten oder Bohrungen (mit ihrer Definition) (mit den entsprechenden Eigenschaften). Jedes einzelne Element in der Verbindung "weiß" welche Bohrungen, Schrauben oder Schweißnähte es enthält und mit welchem Element es verbunden ist.

Ein Bohrbild kann eine oder mehrere Schrauben beschreiben, die in einer beliebigen Ebene erzeugt werden sowie die entsprechenden Bohrungssymbole automatisch erstellen.

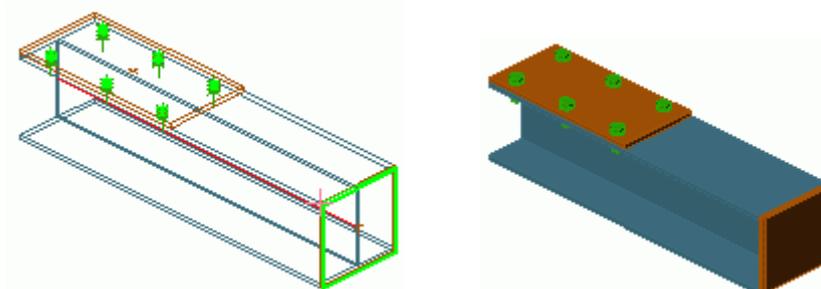


Abbildung 8: Schraubenbild, Schweißnahtpunkt

Änderungen im Schraubenbild aktualisieren automatisch die Bohrungen.

Nicht nur Schrauben, sondern auch:

- Löcher, Langlöcher, Senklöcher, Sacklöcher, Gewindelöcher, Körnerpunkte und
- Kopfbolzen
- Anker

werden wie Schraubenbilder mit ihren Eigenschaften bzw. Definitionen eingefügt.

Es ist auch möglich, die oben angegebenen verschiedenen Lochtypen als Teil eines „Schrauben“-Objekts so wie auch als ein Einzel-„Schrauben“-Objekt zu erzeugen.

Schweißpunkte werden im Modell als Kreuz dargestellt.

Anschlüsse

Eine weitere Möglichkeit der Verbindung von Grundelementen besteht in den intelligenten Anschlüssen von Advance. *Anschlüsse* sind komplexe Elemente, die aus einem Basiselement bestehen und abhängigen Elementen, die durch Konstruktionsregeln gesteuert werden.

Alle am Anschluss beteiligten Objekte, einschließlich ihrer Eigenschaften und Bearbeitungen, werden durch das Anschlussobjekt, einen grauen Quader, zusammengehalten und repräsentiert.

Alle Anschlusselemente und Definitionen sind in dem grauen Quader enthalten.

Beispiel: Vouten-Verbindungen

Ein Stütze und ein Riegel sind durch eine intelligente regelbasierte Verbindung miteinander verbunden. Dies ist zum Beispiel eine T-Verbindung mit Voute, bestehend aus Voute, Platten, Steifen und Schrauben.

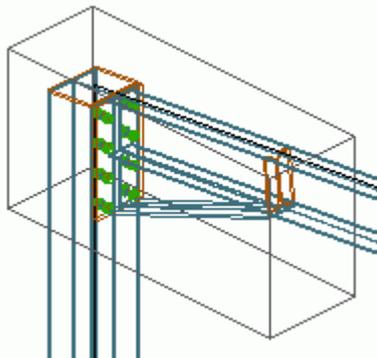


Abbildung 9: Anschlussobjekte (graue Wolke)

Folgende weiteren vorgefertigten intelligenten Anschlüsse liegen in Advance vor:

- Anschlüsse für Nordamerika: EndplattenWinkelanschlüsse, Fußplatte, Flachstahlverbände
- Rahmenecken
- Giebelwand-Anschlüsse und Pendelstützenverbindungen
- Firstverbindungen und Stoßverbindungen
- Bühnenschlüsse, Endplatten, Steg-Verbindungen, und Scherbleche
- Knotenbleche und ein diagonaler Verband
- Fußplatten und Steifen
- Rohrverbindungen
- Spannschlossverband
- Anschlüsse Mastbau.

Die Definitionen der Anschlüsse werden in MS Access-Tabellen (Bibliotheken) gespeichert. Eine Anpassung dieser Regeln an die Erfordernisse des Anwenders ist mit Kenntnissen in der Advance-eigenen Makroprogrammierung möglich.

Neben den Anschlüssen des Standardpakets von Advance, können auch interaktive (sogenannte "manuelle") Anschlüsse erzeugt, gespeichert und wiederverwendet werden.

Strukturelemente

Eine weitere Art von komplexen, aus Grundelementen und abhängigen Elementen bestehenden Objekten, stellen die Strukturelemente dar: Symmetrische 2- und 3-Gelenk-Rahmen, Einfeldverbände, Pfettenlagen, Maste, Fachwerkträger, aufgesattelte Treppen und halbe Binder.

Diese Elemente werden als eine Gruppe mehrerer Grundelemente, die Beziehungen zueinander besitzen, erzeugt. Elemente und deren Beziehungen werden beibehalten und gespeichert in einem Anschlussobjekt. Der Strukturelementrahmen wird als weiße fortlaufende Linie (Abbildung 10) im Modell angezeigt.

Beispiel: Symmetrischer 3-Gelenk-Rahmen

Ein 3-Gelenk-Rahmen besteht aus vier Profilen: zwei gruppierte Stützen und zwei gruppierte Riegel, jeweils mit Bearbeitungen, die mit einem Rahmen zu einem Element verbunden sind.

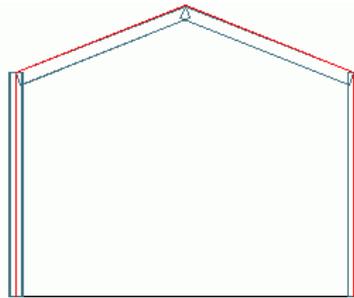


Abbildung 10: Symmetrischer 3-Gelenk-Rahmen

Alle Änderungen an einem Element haben Auswirkungen auf die ganze Gruppe. Wird ein Riegelprofil geändert, so ändert sich das zweite Riegelprofil des Rahmens mit. Ebenso verhält es sich mit den Stützenprofilen des Rahmens. Auch eine Änderung der Gesamthöhe oder der Stützenhöhe wirkt sich auf das gesamte Strukturelement aus.

Hilfsobjekte

Hilfsobjekte sind:

- Rasterachsen oder
- Höhenkoten

gehören nicht direkt zum Tragwerk, sondern unterstützen den Konstruktionsprozess. Dennoch handelt es sich um wichtige Elemente.

Beispiel: Gebäuderaster

Ein Gebäuderaster, das den Abmessungen der Konstruktion entspricht, bildet die Basis der 3D-Modellierung und erleichtert die Orientierung im dreidimensionalen Raum.

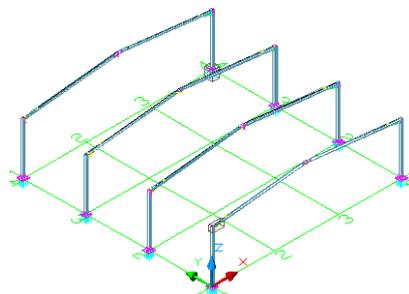


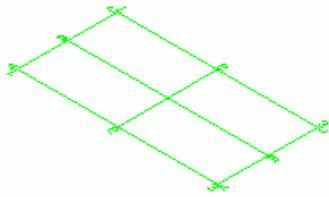
Abbildung 11: Gebäuderaster mit Dreigelenkrahmen

Sonderteile

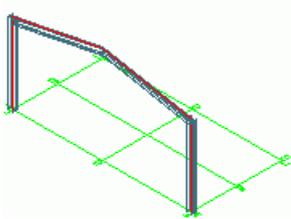
Objekte, die nicht Standard Advance-Objekte sind, können als spezielle Bauteile erstellt werden. Erzeugt Advance Zeichnungsableitungen oder Stücklisten mit Sonderteilen, dann werden diese wie Standard Advance Objekte behandelt. Sollen diese Objekte (Sonderteile) im Materialauszug erscheinen, so müssen sie mit Advance-Eigenschaften versehen werden. Mögliche anzufügende Advance-Daten sind:

- Gewicht
- Material
- Beschichtung
- beschreibung
- Artikel
- Baugruppen
- Teilnummer (Einzelteil- und Hauptteilnummern)
- Rolle
- Weitere

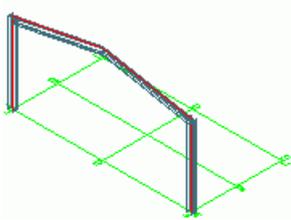
3D-Modellierung



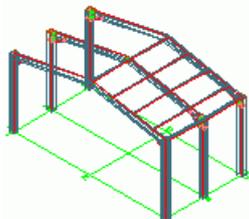
Raster erzeugen



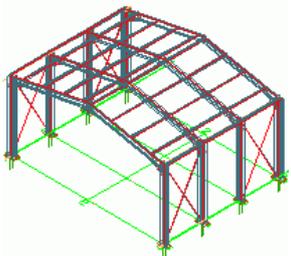
Träger, Bleche, Strukturelemente einfügen



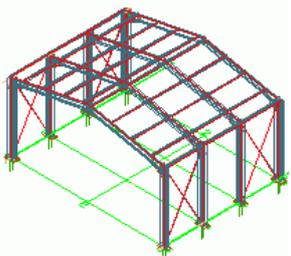
Träger / Bleche bearbeiten



Advance Steel-Elemente mit Anschlüssen / interaktiven Verbindungen



Ausgearbeitete u. verbundene Elemente wie Hallenrahmen usw. kopieren



Kontrollen / Checks wie Kollisionsprüfung und Abmessungen

Kapitel 3

Advance Steel-Schnittstelle

In diesem Kapitel:

- *Advance Steel starten*
- *Advance Steel Benutzeroberfläche*
- *Advance Steel anwenden*
- *Advance Steel Objekte erstellen*

Advance Steel starten

Starten von Advance Steel:



- Doppelklicken Sie das Advance Steel Icon auf dem Desktop

Oder

- Klicken Sie auf der Windows-Taskleiste , wählen Sie alle **Programme > Autodesk > Advance Steel 2015** und klicken Sie auf das Advance Steel-Symbol.

Informationen über Vorlagendatei

Ein neues Projekt beginnen

Advance Steel Projekte bestehen aus einer Masterdatei – einer dwg-Datei, die das Modell enthält – und einer Reihe abgeleiteter Dateien: Detailzeichnungen, Stücklisten, NC-Dateien, usw.

Wenn ein neues Projekt begonnen wird, dann wird eine Vorlagendatei verwendet. Die Vorlagendatei enthält wichtige Voreinstellungen, wie z.B. das aktuelle Koordinatensystem, die Blickrichtung, die Einstellungen für die Objektfänge, die Layerzuordnungen und Farbeinstellungen, so dass sofort mit dem Modell begonnen werden kann.

1. Klicken Sie auf dem Schnellzugriff-Werkzeugkasten auf **Neu.**



Advance Steel öffnet automatisch den Ordner, in dem die Vorlagendatei gespeichert ist.

2. Wählen Sie die Vorlagendatei (.dwt Datei) aus und klicken Sie auf **Öffnen.**

Anmerkung: Verwenden Sie immer die **ASTemplate.dwt** Vorlagendatei, um das Projekt zu beginnen.

Advance Steel beginnt in einer dreidimensionalen, isometrischen Ansicht und die Benutzeroberfläche erscheint. Das Benutzerkoordinatensystem (BKS) ist aktiv und wird auf das Weltkoordinatensystem (WKS) eingestellt. Sämtliche Koordinateneingaben beziehen sich auf dieses Koordinatensystem.

Speichern des Projekts

Speichern Sie Ihre Arbeit unter dem gewünschten Namen in einer **DWG** Datei. Verwenden Sie hierfür den Button Speichern aus der **Befehlsleiste für den Schnellzugriff** links oben auf dem Bildschirm. Jedes Projekt sollte für eine leichtere Dateiverwaltung in sein eigenes Verzeichnis gespeichert werden.

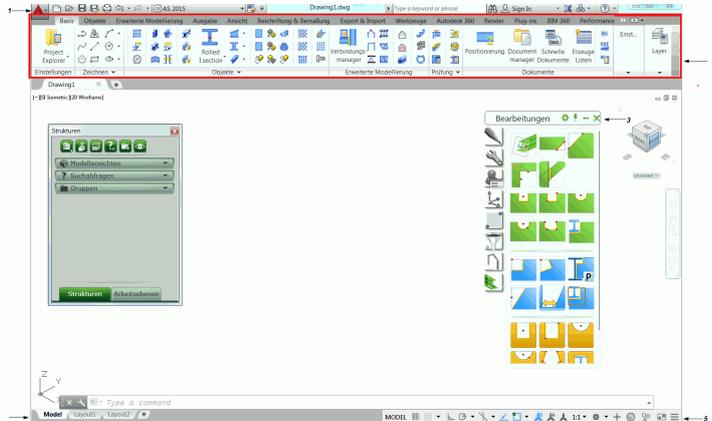


Abbildung 12: Speichern-Button aus der Befehlsleiste für den Schnellzugriff

Weitere Vorlagezeichnungen bzw. Dateien für bestimmte Zeichnungsformate, Zeichnungsrahmen und Zeichnungsköpfe sind in Advance Steel enthalten.

Advance Steel Benutzeroberfläche

Advance Steel ist eine umfassende Software zur Modellierung und Zeichnungserstellung für Stahlkonstruktionen.



- 1: Schnellzugriff-Werkzeugleiste
- 2: Die Registerkarten (Ribbons)
- 3: Werkzeugpaletten
- 4: Befehlszeile
- 5: Statusleiste

Abbildung 13: Oberfläche Advance Steel

Schnellzugriff-Werkzeugleiste

Die Schnellzugriff-Werkzeugleiste ermöglicht ein direktes Aufrufen der häufigsten Befehle. Die Auswahl der verfügbaren Befehle kann erweitert werden. Der Schnellzugriff-Werkzeugkasten kann oberhalb oder unterhalb der Multifunktionsleiste platziert werden.

Advance Steel-Schaltflächen im Schnellzugriff-Werkzeugkasten hinzufügen

1. Klicken Sie auf den Button  in der Symbolleiste für den Schnellzugriff. 
2. Wählen Sie **Weitere Befehle** aus dem angezeigten Menü.
3. Wählen Sie aus der Liste im Dialogfeld Benutzeroberfläche anpassen die Werkzeuge für den Schnellzugriff-Werkzeugkasten hinzu, und klicken Sie auf **OK**.

Um einen Befehl oder eine Befehlsgruppe zur Symbolleiste für den Schnellzugriff hinzuzufügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Funktion und wählen **zur Symbolleiste für den Schnellzugriff hinzufügen** aus.

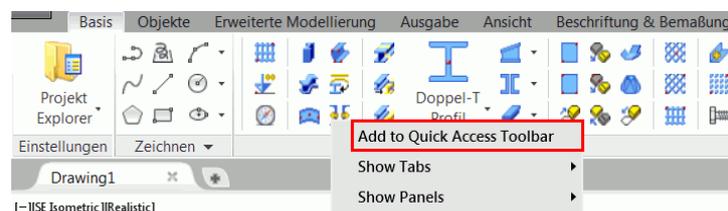


Abbildung 14: Eine Schaltfläche dem Schnellzugriff-Werkzeugkasten hinzufügen

Die Registerkarten (Ribbons)

Die Advance Steel-Multifunktionsleiste enthält zahlreiche Gruppen auf den Registerkarten, gruppiert nach Aufgabenkategorien. In den Registerkarten wurden die Befehle zu Gruppen in verschiedenen Reihen zusammengefasst, einschließlich großer Schaltflächen für die wichtigsten Funktionen.

Einige Gruppen können erweitert werden, indem Sie auf den Pfeil in der unteren Zeile klicken.

Einige Gruppen enthalten **Schaltflächen**. Dies sind Werkzeuge oder Flyouts. Die Flyout-Schaltflächen haben ein schwarzes Dreieck auf der Unterseite. Diese Flyouts öffnen automatisch wenn die Schaltfläche gedrückt und gehalten wird

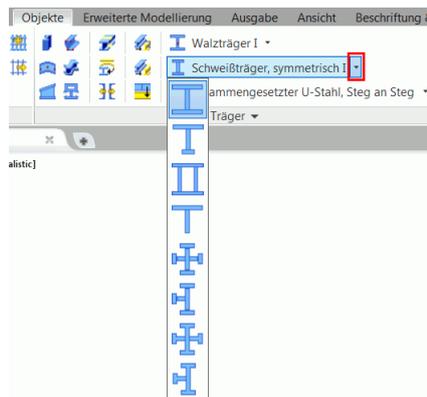


Abbildung 15: Öffnet die Befehle für geschweißte Träger

Werkzeugpaletten

Die Werkzeugpaletten enthalten andere Werkzeuge, zusätzlich zu denen, die in den Advance Steel Registerkarten verfügbar sind.

Die Zeichnungsfläche

Die Zeichnungsfläche ist der Hauptteil der Programmoberfläche, in der die Objekte erzeugt und editiert werden.

Befehlszeile

Advance Steel Befehle können auch über die Tastatur eingegeben werden. Bestätigen Sie nach jeder Eingabe mit **<Enter>**.

Statusleiste

Die Statusleiste zeigt Informationen zu den unterschiedlichen Phasen des Projekts. Es enthält ebenfalls Funktionen zur Konfiguration verschiedener Parameter: Fangmodus, objektbezogene Werkzeug-Tipps, aktuelles Koordinatensystem und Einheiten.

Advance Steel anwenden

Alle Advance Steel-Befehle können aus der Multifunktionsleiste und der Werkzeugpalette aufgerufen werden. Die Werkzeugpaletten enthalten andere Werkzeuge, zusätzlich zu denen, die in den Advance Steel Registerkarten verfügbar sind.

Tips Die Multifunktionsleiste kann minimiert werden, somit vergrößert sich der Zeichenbereich.

Die Werkzeugpaletten können auf einer Seite fixiert werden.

Die Advance Steel Multifunktionsleiste anwenden

Die Multifunktionsleiste enthält zahlreiche Gruppen auf den Registerkarten, gruppiert nach Aufgabenkategorien. Für den einfacheren Zugriff werden die wichtigsten Werkzeuge auf der Registerkarte **Basis** platziert.

In den Registerkarten wurden die Befehle zu Gruppen in verschiedenen Reihen zusammengefasst, einschließlich großer Schaltflächen für die wichtigsten Funktionen.

Zur Erweiterung der Zeichenfläche können die Registerkarten verkleinert werden.

Einige Gruppen können erweitert werden, indem Sie auf den Pfeil in der unteren Zeile klicken.



Abbildung 16: Zusätzliche Rasterbefehle öffnen

Modellierungswerkzeuge

Alle erforderlichen Modellierungswerkzeuge zum Erstellen eines dreidimensionalen Modells sind in zwei Multifunktionsleisten-Registerkarten verfügbar: **Objekte** und **Erweiterte Modellierung** Registerkarten.

- Das Register **Objekte** enthält Werkzeuge für die Erstellung der grundlegenden Elemente in Advance Steel: Raster, Träger, Bleche, Gitterroste, Schrauben, Bohrungen, Kopfbolzen, Schweißnähte und Betonelemente.

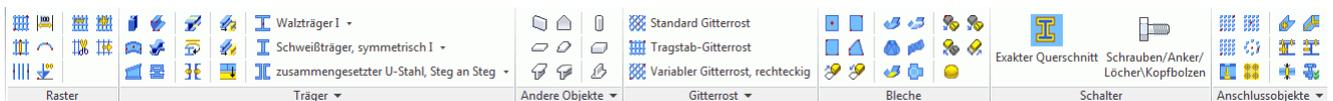


Abbildung 17: Multifunktionsleisten-Registerkarte **Objekte**

- Das Register **Erweiterte Modellierung** enthält Werkzeuge für die Erstellung und Bearbeitung komplexer Objekte (wie z.B. Strukturelemente, Treppen, Geländer, Steigleitern), den Verbindungs-Manager, Befehle zur Handhabung von Anschlüssen und spezielle Werkzeuge für das Arbeiten mit Multi User.

Wichtige Kontrollwerkzeuge (bspw. Kollisionen im Modell und Überprüfung der Modelldatenbank), die während der Konstruktion erforderlich sind, befinden sich in der Gruppe Prüfung. Die Gruppe Anwenderprofil enthält alle erforderlichen Befehle zum Erstellen von benutzerdefinierten Querschnitten (können direkt in die Tabellen (Bibliotheken) hinzugefügt werden).

Darüber hinaus steht eine große Auswahl an Werkzeugen zum Erstellen und Bearbeiten von Basis-3D-Volumenkörpern zur Verfügung.



Abbildung 18: **Erweiterte Modellierung** Multifunktionsleiste

Detailierungswerkzeuge

Alle für die Zeichnungserstellung erforderlichen Werkzeuge sind auf zwei Registerkarten gruppiert:

Im Register **Ausgabe** sind alle Befehle rund um die Positionierung und Zeichnungserstellung, sowie die vollautomatische Zeichnungserstellung mit Prozessen und der Dokumentenmanager enthalten.



Abbildung 19: Register **Ausgabe**

Das Register **Beschriftung & Bemaßung** enthält Werkzeuge zur Verwaltung von Details und des Revisionsprozesses und für die Erstellung zusätzlicher Bemaßungen, Beschriftungen, Höhenkoten, usw.

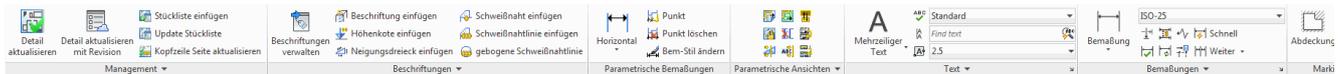


Abbildung 20: Register **Beschriftung & Bemaßung**

Visualisierungswerkzeuge

Das Register **Ansicht** enthält Werkzeuge zur Veränderung der 2D- und 3D-Ansicht, der Anzeige des Modells (Ändern des Anzeigestils) und der Darstellung der Benutzeroberfläche (Werkzeugpaletten, Fenster, Viewports).



Abbildung 21: Register **Ansicht**

Werkzeugpaletten verwenden

Auf der Werkzeugpalette sind spezielle Advance Steel-Befehle zum Kopieren, Drehen und Spiegeln von Verbindungen enthalten.

So zeigen Sie die Werkzeugpalette an



- Auf der Registerkarte **Ansicht** Gruppe **Paletten**: Klicken Sie auf . Die Werkzeugpalette wird angezeigt.

Die Werkzeugpalette kann auf einer Seite des Anwendungsfensters fixiert werden.

Einen Advance Steel Befehl starten

Starten Sie einen Advance Steel-Befehl, indem Sie auf eine Schaltfläche aus einer Multifunktionsleisten-Gruppe oder aus der Werkzeugpalette klicken. Das Kommando erscheint im Textfenster am unteren Bildschirmrand.

Andere wichtige Werkzeuge für die Verwendung von Advance Steel

- Um einen Befehl in Advance Steel abzubrechen, drücken Sie die <Esc>Taste.
- Der aktuelle Befehl und die Eingabeaufforderungen werden im Befehls- bzw. Textfenster angezeigt. Drücken Sie die <F2>Taste zum Öffnen und schließen des Befehlszeilenfensters.
- Die **rechte Maustaste** entspricht der **Enter**-Taste Ihrer Tastatur.
- Wenn der Mauszeiger über eine Schaltfläche einer Gruppe geführt wird, wird die QuickInfo der Schaltfläche angezeigt.
- Mit dem Befehl "**Rückgängig**" aus dem **Schnellzugriff**-Werkzeugkasten werden ein oder mehrere Befehle abgebrochen.



Abbildung 22: Rückgängig im Schnellzugriff-Werkzeugkasten

- Der Befehl **Eigenschaften übertragen** überträgt Eigenschaften von einem zum anderen Objekt. Die übertragenen Eigenschaften werden aus einer Liste ausgewählt.

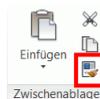


Abbildung 23: Eigenschaften abstimmen (Befehl) in der Gruppe **Eigenschaften**

Advance Steel Objekte erstellen

Advance Steel-Objekte werden von den entsprechenden Programmfunktionen im 3D-Raum erzeugt. Die Ausrichtung der Objekte hängt vom aktiven Koordinatensystem (entweder WKS = **WeltKoordinatenSystem** oder BKS = **BenutzerKoordinatenSystem**) ab.

Indem Sie Einfügepunkte durch Digitalisierung oder Koordinaten eingegeben, legen Sie die Lage eines Objektes im Raum fest. Danach öffnet sich eine **Dialogbox**, in der die verschiedenen Einstellungen (z.B. geometrische Größen, usw.) und der Zeichnungsstil (z.B. Bemaßung/Beschriftung auf der Zeichnung) geändert werden können.

Die Einstellungen im Dialogfeld sind auf verschiedenen **Registerkarten** anhand des Objekttyps sortiert.

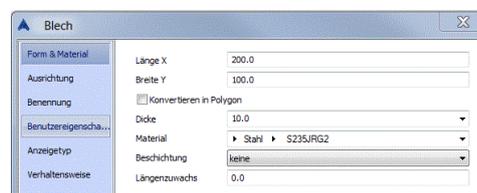


Abbildung 24: Dialogbox **Blech**

Wird ein Feld in einer Dialogbox (z.B. Abmessung, Lage usw.) verändert, wird das Modell sofort aktualisiert (Modellvorschau), wenn:

- In das nächste Feld geklickt wird,
- das Fenster geschlossen wird (auf X in der rechten, oberen Ecke klicken),
- Mit der <TAB>-Taste in das nächste Feld gesprungen wird
- Mit der Taste **Enter** der Wert im Eingabefeld bestätigt wird.

Einstellungen beim Einfügen, beispielsweise eines Blechs, werden am Objekt gespeichert und können jederzeit in der Dialogbox wieder abgerufen bzw. verändert werden.

Advance Steel verwendet die Werte der letzten Einstellung in der Dialogbox wieder, wenn dieselbe Funktion das nächste Mal verwendet wird. Bei einem Neustart von Advance Steel sind die Dialogboxen wieder im ursprünglichen Zustand.

Dazu gibt es Einträge im Systemmenü der Dialogbox (rechte Maus auf die Kopfzeile der Dialogbox). Durch Drücken von **Verwende Voreinstellungen** in diesem Menü, werden die voreingestellten Werte wieder eingelesen.

Objekt-Eigenschaften

Allen erstellten Objekten sind zahlreiche **Standardeigenschaften** zugewiesen können im Dialogfeld **Advance Eigenschaften** geändert werden, welches beim Erstellen eines Objekts automatisch angezeigt wird.

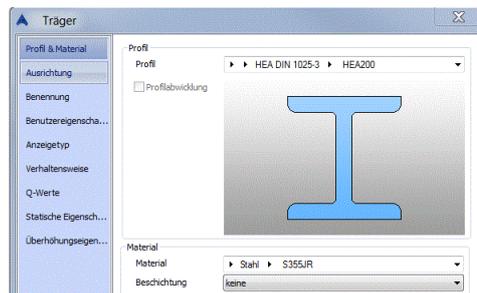


Abbildung 25: Geometrische und nicht-grafische Eigenschaften

Die Objekt-Eigenschaften lassen sich folgendermaßen einteilen:

- Geometrische Eigenschaften (bspw. Position im Modell und Form)
Sie werden beim Erzeugen definiert, können aber nachträglich wie bei jedem anderen CAD-Objekt über die Änderungsfunktionen (Verschieben, Drehen, Kopieren, etc.) oder die CAD-Griffe geändert werden.
- Für die verwendete CAD-Plattform spezifische Eigenschaften
Diese werden in der Eigenschaftenliste eingestellt und können mit dem Befehl **Eigenschaften** geändert werden.
- Technical properties
Dies sind sowohl Eigenschaften für die Darstellung auf dem Bildschirm (z.B. Darstellung der Träger mit oder ohne Bearbeitungen) als auch nicht-grafische Eigenschaften (z.B. Material, Name, usw.). Diese Daten gehen in Stücklisten und Zeichnungen ein.

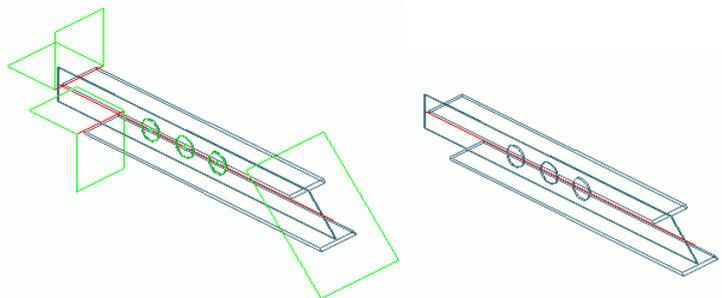


Abbildung 26: Träger "Bearbeitungen" und "Standard"-Darstellung

Um das Dialogfenster eines Objektes zu öffnen, doppelklicken Sie auf das Objekt.

Eine andere Möglichkeit, auf die Eigenschaften zuzugreifen, ist das/die Objekt(e) mit einem Mausklick zu selektieren und dann die Option **Advance Eigenschaften** aus dem Kontextmenü zu selektieren.

Layer

Advance Steel-Objekte werden standardmäßig auf dem aktiven Layer erstellt sie können jedoch auch automatisch auf bestimmten zugewiesenen Layern mit unterschiedlichen Eigenschaften platziert werden. Diese Funktion wird in der **ASTemplate.dwt** -Vorlagendatei gesteuert, die mit den Management-Tools beeinflusst werden kann.

Kapitel 4

Erstellen eines 3D-Modells

In diesem Kapitel:

- *Erzeugen eines Gebäuderasters*
- *Erzeugen von Trägern*
- *Teilen / Verbinden von Trägern*
- *Bleche erzeugen*
- *Koordinatensysteme*
- *Blech- und Trägerbearbeitungen*
- *Blechkontur*
- *Advance Steel Objekte ändern*
- *Advance Steel Befehl Eigenschaften*
- *Darstellungsarten – Fangpunkte – Griffe*
- *Schrauben und Lochbilder / Kopfbolzen / Anker*
- *Schweißnähte*
- *Verbindungen*
- *Arbeitsmittel / Arbeitstechniken I*
- *Strukturelemente*
- *Anschlüsse und Anschlussobjekte*
- *Sonderteile, Sonderprofile*
- *Arbeitsmittel / Arbeitstechniken II*

Erzeugen eines Gebäuderasters

Das Advance Steel-Objekt "Gebäuderaster" erleichtert es, die Advance Steel-Objekte innerhalb einer Konstruktion zu platzieren.

Ein Gebäuderaster besteht aus Sequenzen von Achsen in X- und in Y-Richtung. Achsraster erleichtern das Platzieren konstruktiver Elemente und die Orientierung im isometrischen Konstruktionsraum. Das Erstellen eines 3D-Gebäuderasters ist der erste Schritt beim Modellieren mit Advance Steel.

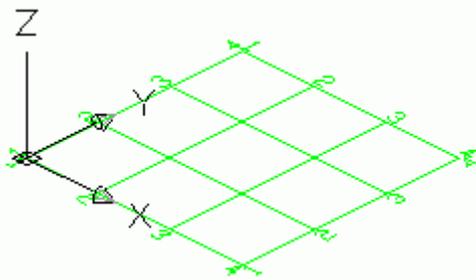


Abbildung 27: Gebäuderaster

Ein Gebäuderaster wird in der X/Y-Ebene des aktuellen Koordinatensystems erstellt und besteht aus zwei unabhängigen Achsgruppen.

Zusätzlich können gebogene Einzelrasterachsen durch Eingabe von drei Punkten erzeugt werden.

Ein Gebäuderaster kann bei Bedarf ein- oder mehrfach, beispielsweise nach oben, kopiert werden. Zur besseren Unterscheidung empfiehlt es sich, die Raster auf unterschiedlichen Ebenen mit unterschiedlicher Beschriftung (A, A', A'') zu versehen.

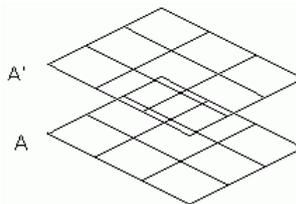


Abbildung 28: Gebäuderaster

Beispiel: Einfügen einer Achssequenz über den Abstand

- Starten Sie Advance Steel mit der Vorlagedatei ASTemplate.dwt.
- Wählen Sie  in der Registerkarte **Objekte** in der Gruppe **Bleche** aus.
- Geben Sie den Anfangspunkt der ersten Rasterlinie als (0,0,0) ein (*Geben Sie den Endpunkt der Rasterlinie an*). Startpunkt: **0,0,0 ENTER**)
- Anschließend den Endpunkt der Rasterlinie, indem Sie den Mauszeiger bei aktiviertem **Ortho**-Modus in X-Richtung ziehen und den Wert 8000 über Tastatur eingeben (*Endpunkt*). **8000 ENTER**).
- Bestimmen Sie die Richtung der Achssequenz, indem Sie auf dem Bildschirm einen Punkt in X-Richtung digitalisieren (*Richtung der Sequenz:Enter*).
- Geben Sie nun den Abstand der Achsen mit jeweils 2000 an, bis im Textfenster der Gesamtwert von 8000 erscheint und schließen Sie das Kommando mit zweimal **Enter** ab. Die Achssequenz in X-Richtung wird eingefügt, die Dialogbox **Achsen, parallel** klappt auf.

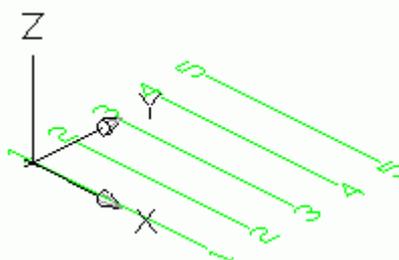
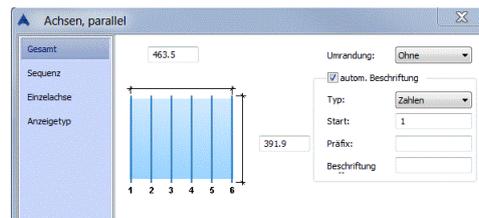


Abbildung 29: Gebäuderaster: Achssequenz in X-Richtung

Abbildung 30: **Achsen, parallel** Dialogbox

- Im Register **Gesamt** der Dialogbox können die Eigenschaften Länge (Abstand von der ersten zur letzten Achse) und Breite (Länge der Achsen) verändert werden. Die Achsen werden automatisch mit Zahlen oder Buchstaben beschriftet.
- Schließen Sie die Dialogbox, indem Sie auf das Kreuz in der rechten, oberen Ecke klicken.
- Um ein komplettes Gebäuderaster zu erstellen, führen Sie die genannten Schritte für eine Achssequenz in Y-Richtung durch.

Zum Verändern der Achssequenzen identifizieren Sie eine Sequenz, und wählen Sie die Option **Advance Eigenschaften** im Menü unter der rechten Maustaste.

Beim Aktivieren der Registerkarte **Sequenz** wird die Farbe der angegebenen Sequenz auf rot geändert. Die Anzahl der Einzelachsen oder ihr Abstand innerhalb der Gesamtlänge lässt sich angeben.

Das Register **Einzelachse** ermöglicht die Beschriftung jeder einzelnen Achse (wenn im Register **Beschriftung**, die automatische Beschriftung ausgeschaltet ist). Die selektierte Achse erscheint rot. Eine Achse kann rechts oder links von der Hauptachse eingefügt werden, mit der Option, dass die Beschriftung den Namen der Hauptachse mit einem Präfix oder einem Suffix enthalten soll.

Über die Registerkarte **Anzeigetyp** kann das Achsraster aus- und eingeblendet und auf Einzelachsendarstellung umgeschaltet werden.

- Ein vollständiges Gebäuderaster mit Achsgruppen sowohl in x-Richtung als auch in y-Richtung kann mit dem "Gebäuderaster"-Befehl erstellt werden. Dieses Gebäuderaster kann als **Standard-Achsraster** eingefügt werden, indem Sie den Button  betätigen und zweimal mit der rechten Maustaste klicken, oder in der gewünschten Größe, indem Sie die Koordinaten des Ursprungspunkts und eines zweiten, diagonal gegenüberliegenden Punkts angeben.

In beiden Fällen ist das Achsraster beliebig hinsichtlich seiner Größe, Teilung und Beschriftung veränderbar (**Advance-Eigenschaften** im Menü unter der rechten Maustaste). Da im Verlauf eines Kommandos zwei Achsachsen eingefügt werden, erscheint keine Dialogbox.

Der Bereich **Raster** enthält die folgenden Werkzeuge zur Erstellung und Gestaltung von Gebäuderastern:

Schaltfläche	Funktion
	Erstellt ein vollständiges Raster durch zwei Punkte
	Sequenz erzeugen, 4 Achsen
	Sequenz erzeugen, Abstand
	Einzelachse
	Einzelachse
	Sequenz einfügen
	Sequenz schneiden
	Sequenz erweitern
	Gebogene Einzelachse erzeugen
	Höhenkote einfügen

Ausführliche Informationen zu einzelnen Hilfsmitteln, Darstellungstypen, Objektfang, Griffpunkten und Objektkoordinatensysteme befinden sich im *Gebäude Raster Kapitel* der Advance Steel Hilfe.

Erzeugen von Trägern

In Advance sind bereits zahlreiche Trägerquerschnitte vorhanden wie gewalzte Doppel-T-Träger, U-Profile, Winkel, T-Profile, Rohre, Z-Profile, Flacheisen, Rundstahl, Quadrateisen, Hohlprofile, kaltgewalzte Querschnitte, Pfetten, Wandprofile und andere Querschnitte verfügbar. (Gruppe **Träger**).

Alle Arten von Träger aus der Liste sind verfügbar und können erstellt werden als:

- Einfache Profile
- Kombiprofile
- Schweißträger
- konische Schweißträger
- Sonderprofile

Träger können direkt im Modell entsprechend dem Koordinatensystem erzeugt werden, oder über eine Linie.

Alle Abschnittstypen können erstellt werden als:

- Gerade Träger
- Gebogener Träger
- Poly-Träger

Zusätzlich können individuelle Profile in einem speziellen Funktionsablauf als Sonderprofile (siehe Kapitel *Sonderprofile*, *Sonderprofile*) definiert werden.

Alle Werkzeuge zur Erzeugung von Trägern befinden sich im Bereich **Träger**:

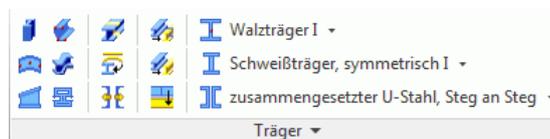


Abbildung 31: Buttons zum Einfügen von Trägern

- Erstellung verschiedener Trägertypen: gebogene, polygonale, konische Träger oder Kantträger
- Träger teilen
- Erstellung von Trägern aus Polylinien
- Erstellen / Auflösen von Kombi-Profilen
- Einfügen von Trägern - Profilreihen (Flyout)
- Einfügen von Trägern (Flyout)
- Einfügen geschweißter Träger (Flyout)
- Erzeugen von Profilen aus verschiedenen kalt gewalzten Systemen, wie z. B. Canam Manac, Canfer usw.. (zusätzliche Registerkarte)

Gerade Träger

Gerade Träger werden im Advance Steel-3D-Modell relativ zum aktuellen Benutzerkoordinatensystem (BKS) erstellt, indem Sie einen Startpunkt und einen Endpunkt eingeben.

Das aktuelle Benutzerkoordinatensystem (BKS) bestimmt die Lage der Hauptachsen der Profile: der Steg des Trägers verläuft in Z-Richtung des BKS (d.h. "Top" des Profile liegt in Z-Richtung).

Jede Profilreihe kann als gerader Träger erstellt werden.

Beispiel: Einfügen eines geraden Trägers HEA 400 mit 4000 mm Länge

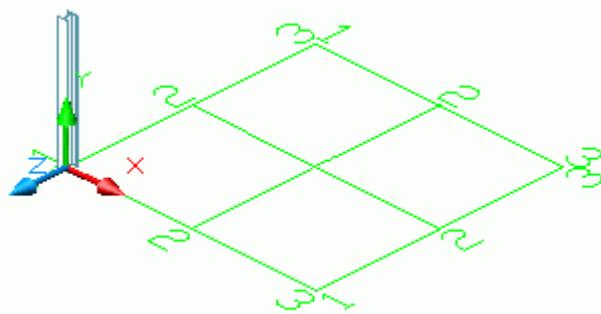


Abbildung 32: Träger HEA 400

- Wählen Sie ein geeignetes BKS (siehe Abbildung 32).
- Auf der Registerkarte Gruppe **Objekte**, aus der Dropdown-Liste wählen .

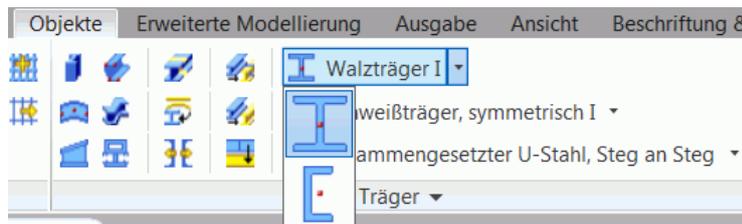


Abbildung 33: Profilquerschnitt wählen

- Geben Sie einen Anfangspunkt an (0,0,0).
- Bewegen Sie den Mauszeiger in der Y-Richtung (die Einstellung **Ortho** sorgt für eine genaue Ausrichtung), und geben Sie 4000 ein. Ein Standard Doppel-T-Querschnitt wird erstellt.
- Das Dialogfeld "Träger" wird geöffnet. Wählen Sie zunächst die Profilreihe (HEA), anschließend das Profil (HEA 400).

Für die Trägerlänge und -ausrichtung sind drei verschiedene Achsentypen verfügbar:

- Die **Einfüge-Achse** (Systemlinie) ist eine Achse aus zwei Punkten und an welcher der Träger angeordnet wird.
- **Referenzachsen** sind wichtige spezifische Achsen für Querschnitte wie z. B. Kantenlinien oder Mittellinien.
- Die **Schwerkraft-Achse** ist die Schwerpunktlinie des geometrischen Querschnitts. Nicht alle Profile haben diese Linien (z. B. C-förmige Profile).

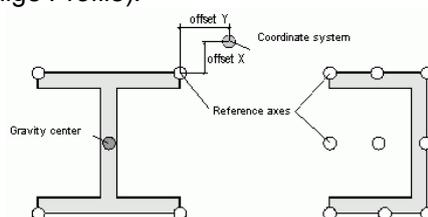


Abbildung 34: Achsen eines Trägers

Die Standard-Einsetzachse (Systemlinie) eines Trägers liegt im Schwerpunkt. Der Träger wird relativ zum Einfügepunkt oder der Referenzachse verschoben oder gedreht durch ein Ändern der Werte auf der Registerkarte **Ausrichtung** des Dialogfelds "Träger".

Eine Reihe von anderen Eigenschaften, wie z. B. **verwendeter Zeichnungsstil** (Typ von Bemaßungen und Beschriftungen, der in der automatischen Detaillierung von Prozessen verwendet wird), **Material**, oder für das **Verhalten** zur Identifizierung identischer Elemente, Kollisionstest und Erstellung von Stücklisten.

Während der Erzeugung der Zeichnungen beeinflusst die **Modellrolle**, die im Register **Benennung** eingestellt ist, die Ausgabe auf der Zeichnung. Ein Element mit der Rolle "Stütze" wird von automatischen Detaillierungsprogrammen (Prozessen) anders bemaßt und beschriftet als ein Träger.

Das Register **statische Eigenschaften** zeigt Informationen zum Träger, wie z.B. Gewicht und Anstrichfläche, und auch Profilwerte, wie Flansch- und Stegdicke, Höhe usw. an.

Kombiprofile

Zwei oder vier Profile als Zusammengesetzter Querschnitt (**Kombi-Profile**) werden an einer Systemlinie erstellt. Die Profile werden wie ein Profil behandelt, so dass sich zum Beispiel eine Kürzung auf alle beteiligten Profile auswirkt.

Kombiprofile werden wie einfache Profile unter Angabe eines Start- und eines Endpunkts in Bezug auf das aktuelle Koordinatensystem eingefügt.

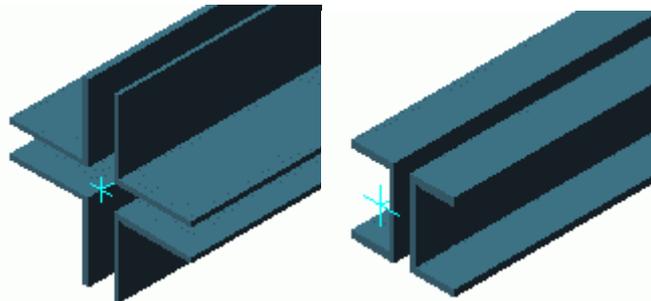


Abbildung 35: Kombiprofile

Um ein **zusammengesetztes Profil** zu erzeugen, verwenden Sie das entsprechende Flyout im Bereich **Träger** aus dem Register **Objekte**.

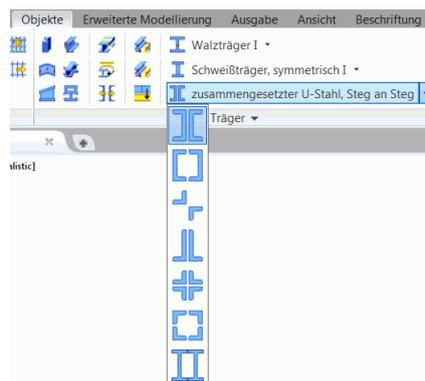


Abbildung 36: Flyout **zusammengesetzte Träger**

Die **Eigenschaften** in der Dialogbox, wie Lage, Material, Zeichnungsstil oder Darstellungsart entsprechen denen der einfachen Profile.

In der zusätzlichen Registerkarte **Profil & Material** kann der Abstand in X- und in Y-Richtung der Einzelprofile geändert werden.

Der Button  aus dem Bereich **Träger** teilt zusammengesetzte Träger in einzelne Träger auf. Dabei erhält jeder Träger eine eigene Einsetzachse. Die Einsetzachsen liegen übereinander und jeder Träger ist mit einem Offsetwert versehen.

Bevor Sie Anschlüsse erstellen, müssen **Kombi-Profile** in **einzelne Träger** zerlegt werden, da Anschlüsse nur einzelnen Trägern hinzugefügt werden können.

Anmerkung: vor dem Erstellen von Stücklisten und Zeichnungen ist es erforderlich, zu entscheiden, ob das Kombi-Profil wie ein Träger oder wie mehrere einzelne Träger betrachtet werden soll.

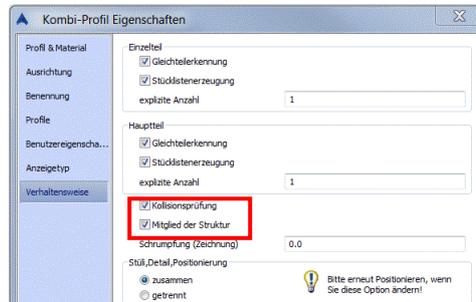


Abbildung 37: Das Kombi-Profil - Verhalten auswählen

Gebogener Träger

Die zuvor in diesem Kapitel aufgeführten Profilquerschnitte können auch als gebogener Träger erstellt werden. Zum Einfügen eines gebogenen Trägers betätigen Sie den entsprechenden Button und geben einen Anfangs- und Endpunkt für die Profillänge sowie einen Kreisbogen für den Biegeradius an.

Wie bei den geraden Trägern bestimmt das aktuelle Koordinatensystem die Lage der Hauptachsen des Trägers. Der Steg des gebogenen Trägers zeigt in Z-Richtung des aktuellen BKS (d.h. "Top" des Profils zeigt in Z-Richtung). Der erstellte gebogene Träger kann um seine Systemliniegedrehte um 90° verdreht sein.

 **Beispiel:** Einfügen eines gebogenen Trägers HEA 240 zwischen zwei geraden Trägern.

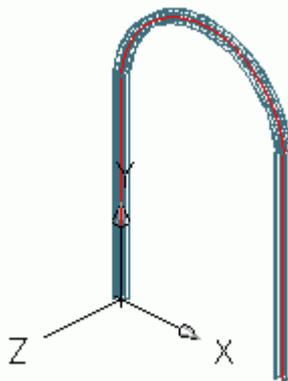


Abbildung 38: Gebogener Träger

- Wählen Sie ein Benutzer-Koordinatensystem, wie in Abbildung 50 gezeigt.
- Wählen Sie  auf der **Basis** Registerkarte in der **Objekte** Gruppe.
- Geben Sie als Anfangs- und Endpunkte die oberen Systemlinien-Endpunkte der zwei gegebenen Träger an.
- Bestimmen Sie mit einem Kreisbogen den Radius des gebogenen Trägers. Der Kreisbogen wird in der X/Y-Ebene des Koordinatensystems definiert. Alternativ wählen Sie einen Punkt an einem beliebigen Radius, und geben Sie den Radius auf der Registerkarte **Position** des Dialogfelds an. Es ist sehr wichtig, dass der Radius eingestellt wird, während die Systemlinie sich im Mittelpunkt (Schwerpunkt) befindet. Die Systemlinie kann auf eine Kante eingestellt werden, dann wird der vorher eingegebene Radius zu dieser Kante berechnet. Achtung: Der Radius im Dialogfenster wird einen anderen Wert haben, weil er immer den Radius zur Mitte des Querschnitts anzeigen wird!

- Der gebogene Träger in diesem Beispiel wird um 90° gedreht. Drehen Sie den Träger im Register **Lage** der Dialogbox **Träger**.

Alle weiteren Trägereigenschaften entsprechen denen der geraden Träger. Auf der Registerkarte **Position**, in der der Radius angegeben wurde, legt ein Toleranzfeld die Genauigkeit der Kreisdarstellung fest.

Poly-Träger

Bei einem *Polyträger* handelt es sich um eine Träger-Folge (gerade Träger, gebogene Träger oder eine Kombination aus beiden) als ein einzelnes Objekt.

Alle Profilvereihen können als Polyträger erstellt werden.

Um einen Polyträger zu erzeugen, muss eine Polylinie vorhanden sein. Alle 2D- oder 3D-Polylinien können in Polyträger umgewandelt werden.

Die Lage des Trägers ist unabhängig vom Koordinatensystem, da die Trägerlage durch die Lage der Polylinie bestimmt wird.

Es gibt zwei Möglichkeiten einen Polyträger zu zeichnen:

- Direkt im Modell durch Auswahl der Punkte (Punkt für Punkt). Rechteckbleche werden in die X/Y-Ebene des aktuellen Koordinatensystems gelegt
- Durch Auswahl einer Polylinie. Alle 2D- oder 3D-Polylinien können in Polyträger umgewandelt werden. In diesem Fall ist die Lage des Trägers unabhängig vom Koordinatensystem, da die Trägerlage durch die Lage des Polygonzugs bestimmt wird.

Darüber hinaus kann jede beliebige Linie oder Bogen mit dem Befehl **Träger auf Linie** zu einem Träger umgewandelt werden.



Abbildung 39: Gruppe Träger - Träger auf Linie

Beispiel: Einfügen eines Polyträgers

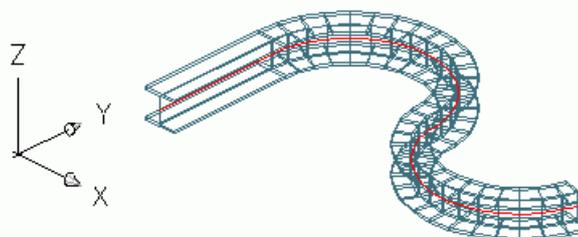


Abbildung 40: 2D-Polyträger

- Zeichnen Sie eine Polylinie in einem geeigneten Anwenderkoordinatensystem.
- Wählen Sie  in der Registerkarte **Objekte** in der Gruppe **Träger** aus.
- Selektieren Sie die Polylinie.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit **Enter**.
- Die Polylinie kann erhalten bleiben oder gelöscht werden.
- Geben Sie J für Ja (oder N für nein) ein und beenden durch Drücken von **ENTER**.

Alle weiteren Trägereigenschaften entsprechen denen der geraden Träger.

Kantprofil

Kantprofile werden aus einer Polylinie erstellt, welche den Querschnitt definiert. Es ist möglich, den Querschnitt im Modell durch Bestimmung der Punkte (Punkt mit Punkt) im aktuellen BKS oder durch Selektieren einer Polylinie zu definieren. Das Kantprofil kann ein geöffnetes oder geschlossenes Profil sein.

 **Beispiel:** Einfügen eines geschlossenen Kantprofils im aktuellen BKS

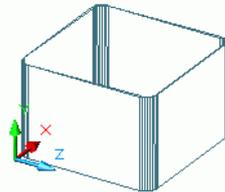


Abbildung 41: Geschlossenes Kantprofil (Z war vertikal, als das Profil erzeugt wurde)

- Legen Sie ein Koordinatensystem mit der X/Y-Ebene in die gewünschte Blechebene.
- Wählen Sie  in der Registerkarte **Objekte** in der Gruppe **Träger** aus.
- Geben Sie nacheinander Polygoneckpunkte an.
- Beenden Sie mit **Enter**.
- Digitalisieren Sie den Anfangspunkt der Einsetzachse.
- Digitalisieren Sie den Endpunkt der Einsetzachse.
- Das Kantprofil wird erstellt.

Die Eigenschaften des Kantprofils können im Dialogfenster definiert und geändert werden. Die Dicke und die Position können in der Registerkarte **Ausrichtung** des Eigenschaften-Dialogfensters definiert werden. Der Radius jeder Ecke kann geändert werden.

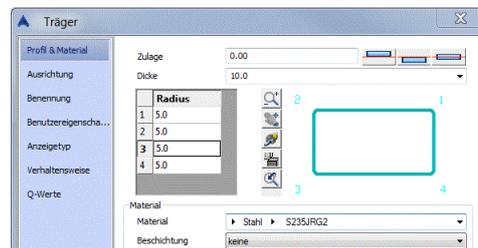


Abbildung 42: Eigenschaften für das Kantprofil

Kantprofile haben einen spezifischen Darstellungstyp **Querschnitt (zur Bearbeitung)**. Mit der Darstellungsart **Querschnitt (zur Bearbeitung)** können Sie die Form des Kantprofils durch Verschieben der Griffe ändern.

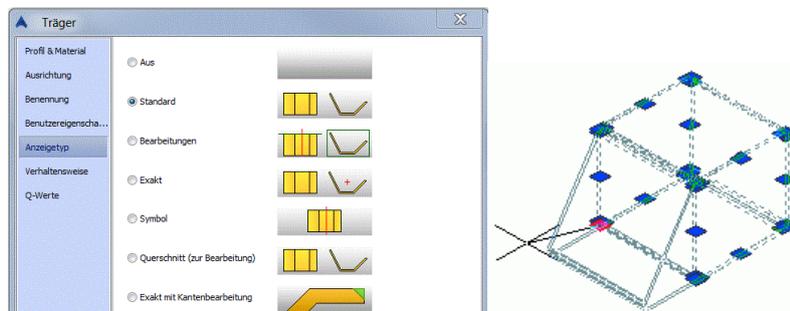


Abbildung 43: Kantprofile – Querschnittsänderung über Griffpunkte möglich

Bausysteme (Unter Bausystem)

Die untergeordnete Gruppe der **Träger**-Gruppe in der **Objekt**-Registerkarte enthält eine Reihe von Hersteller-Konstruktionssystemen. Dies sind vorgefertigte Pfetten mit Pfettenzubehör, Riegeln und Fassadenprofilen, geordnet nach Herstellern wie AGBrown, Albion, Ayrshire, BW Branchen, Canam Manac, Canfer, Fischer, HiSpan, Kingspan, Krupp, Metsec, Namen, SADEF, Staba, StructuralSections, Ward, Zeta, usw.. Neues System wird regelmäßig hinzugefügt.



Abbildung 44: Zusätzlicher Bereich **kaltgewalzte Profile**

Diese Elemente werden, analog zu den Profilen aus den Profilvereihen, durch Angabe eines Anfangs- und eines Endpunkts in das Modell eingefügt. Die exakte Platzierung dieser Elemente geschieht in Abhängigkeit zum aktuellen Benutzerkoordinatensystem.

Beispiel: Einfügen einer Krupp Kastenrinne ZR

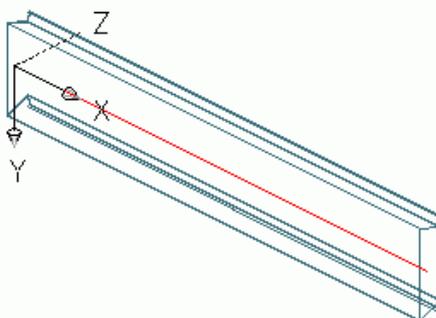


Abbildung 45: Krupp Kastenprofil

- Wählen Sie ein geeignetes Benutzerkoordinatensystem (siehe Abbildung 45).
- Klicken Sie auf den Befehl Krupp **K** in der Gruppe **kalt gewalzter Profile**.
- Wählen Sie den Startpunkt, gefolgt vom Endpunkt.
- Das Profil wird erzeugt.

Schweißträger

Schweißträger sind einzelne miteinander verschweißte Profile, die als Systemlinie dargestellt werden. Die Profile werden wie ein Profil behandelt, so dass sich zum Beispiel eine Kürzung auf alle beteiligten Profile auswirkt.

Um **Schweißträger** zu erzeugen, können Sie die Befehle des Flyouts im Register **Objekte** im Bereich **Träger** verwenden.

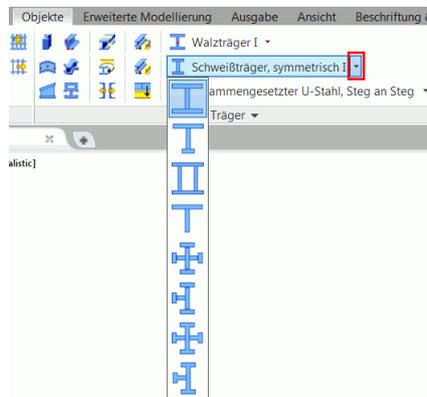


Abbildung 46: Flyout **Schweißträger**

Geschweißte Träger werden genauso wie einfache Querschnitte erstellt, indem Sie einen Startpunkt und einen Endpunkt im aktuellen Koordinatensystem eingeben. **Das aktuelle Benutzerkoordinatensystem (BKS) bestimmt die Position der Querschnitts-Hauptachsen: Der Steg des Trägers zeigt in Z-Richtung des aktuellen Koordinatensystems.**

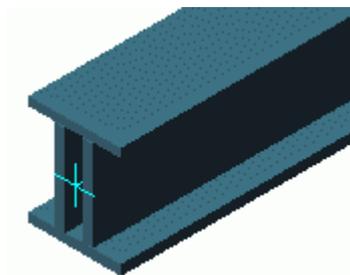


Abbildung 47: Geschweißten Träger - Hohl

Eigenschaften Geschweißte Träger

Mit Hilfe der **Querschnitts-** und **Material**registerkarte der Dialogbox können die Querschnitte jedes einzelnen Elementes des Schweißträgers individuell festgelegt werden. Außerdem können Sie benutzerdefinierte geschweißte Träger erstellen und diese in einer Bibliothek mit **Speichern** und **Speichern unter** ablegen.

Darstellungsart geschweißter Träger

Schweißträger haben zwei spezielle Darstellungsarten:

- Vollständig: wenn Sie das Kombiprofil kürzen, dann werden alle Träger des Kombiprofils gekürzt.
- Getrennt: nur das ausgewählte Element des Kombiprofils wird gekürzt.

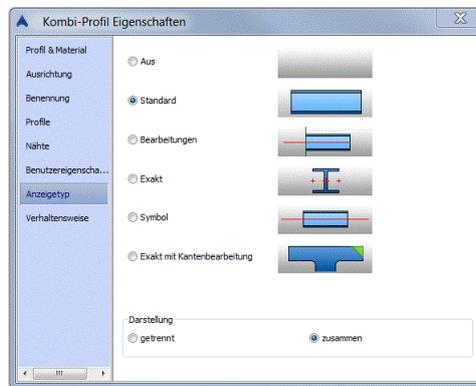


Abbildung 48: Kombi-Profil Eigenschaften - Darstellungsart

Anmerkung: die meisten intelligente Anschlüsse sind auch für geschweißte Träger verwendbar. **Vor der Erzeugung ist abhängig vom Anschlussstyp eine Festlegung erforderlich, ob der Träger getrennt oder zusammen dargestellt werden soll.**

Das Verhalten geschweißter Träger

Für die Positionierung von Schweißprofilen in Zeichnungen und Listen gibt es zwei Möglichkeiten:

- als ein Profil mit einem zusammengesetzten Querschnitt
- als einzelne Profile

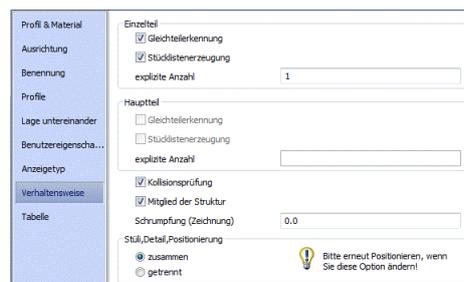


Abbildung 49: Kombi-Profil Eigenschaften - Verhaltensweise

Teilen / Verbinden von Trägern

Träger können durch Angabe der Teilungspunkte in zwei oder mehr Träger unterteilt werden. Bearbeitungen am Original-Träger werden auf die neu erzeugten Träger übertragen.

Dieser Befehl kann auf gerade und gebogene Träger verwendet werden.

Schaltfläche	Funktion
	Träger teilen
	Träger zusammenfügen
	Alle Träger verbinden

Beispiel: Träger teilen

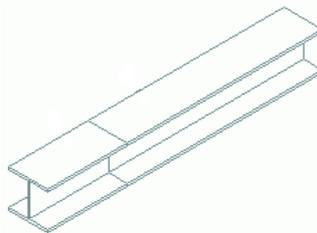


Abbildung 50: Träger teilen

- Wählen Sie  in der Registerkarte **Objekte** in der Gruppe **Träger** aus.
- Selektieren Sie den Träger, **Enter**.
- Selektieren Sie den/die Trennpunkt(e) und bestätigen Sie mit **Enter**,
- Geben Sie per Werteingabe auf der Tastatur einen Spalt an, der zwischen den Einzelträgern eingehalten werden soll. Achtung: Der Spalt kürzt die Systemlinie, es entsteht kein Bearbeitungselement.

Aus dem identifizierten Träger werden zwei oder mehr Träger erzeugt. Bearbeitungen am Original-Träger werden auf die neu erzeugten Träger übertragen. Ebenso verhält es sich beim Zusammenfügen von Trägern, wobei die beiden Träger identifiziert werden, die zusammengefügt werden sollen.

Bleche erzeugen

Bleche können in fast jeder Form und Größe in einer beliebigen Ebene in Advance erstellt werden. Die voreingestellte Blechdicke wird durch die Advance Steel Management Tools gesteuert.

Die Werkzeuge zum Erzeugen von Blechen befinden sich in der **Bleche** Gruppe der **Objekte** Registerkarte. Für einen einfacheren Zugriff sind die am häufigsten verwendeten Werkzeuge für die Blecherstellung in der **Objekt** Gruppe auf der **Basis** Registerkarte gruppiert.



Abbildung 51: Gruppe **Bleche**

Mit den Werkzeugen können die folgenden Formen erstellt werden:

- Rechteckige Bleche
Rechteckige Bleche werden durch den Mittelpunkt, durch zwei diagonale Punkte gegenüberliegender Ecken oder durch drei Punkte, die die Ebene bilden, in der das Blech erzeugt wird, eingesetzt.
- Polygonale Bleche
Um ein Polyblech zu erzeugen, wählen Sie die Eckpunkte direkt oder erzeugen Sie eine Polylinie, die nicht geschlossen sein muss. Polygonale Bleche können geschrumpft oder vergrößert werden.
- Gekantete Bleche
Man kann 3D-Kantbleche beliebiger Form erstellen, indem man verschiedene Bleche verbindet.
- Konische und gebogene Kantbleche

Andere Blechformen können durch Zusammenführen und Ändern der Basisbleche erstellt werden.

Alle erzeugten Bleche können verschoben und/oder mit AutoCAD ® und Advance Steel-Befehlen geändert werden.

- Bestehende Bleche können zu einem einzelnen Blech zusammengeführt werden, oder Sie können mithilfe einer Polylinie oder zweier Punkte aufgeteilt werden.
- Bearbeitungen können verwendet werden, um die gewünschte Form zu erhalten. Schauen Sie in das *Träger- und Blech- Bearbeitungs Kapitel*.
- Polygonbleche können verkleinert oder vergrößert werden.

Rechteckblech

Rechteckige Bleche werden in der X/Y-Ebene des aktuellen Koordinatensystems erstellt.

Rechteckige Bleche können auf verschiedene Arten erzeugt werden:

- Durch einen Mittelpunkt: Die rechteckigen Bleche mit einer Standardgröße werden in der X-/ Y-Ebene des aktuellen Koordinatensystems erstellt.
- Durch zwei diagonale Punkte: Die rechteckigen Bleche werden in der X/Y-Ebene des aktuellen Koordinatensystems erstellt.
- Durch drei Punkte: Ein rechteckiges Blech kann durch die Selektion dreier Punkte auch unabhängig vom aktuellen BKS erstellt werden. Die drei Punkte definieren die Ebene.

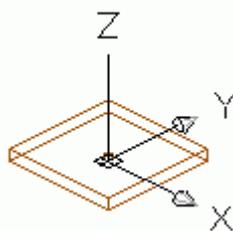


Abbildung 52: Rechteckblech, Mitte

Beispiel: Erzeugen eines Rechteckblechs durch Eingabe des Mittelpunktes

- Legen Sie ein Koordinatensystem mit der X/Y-Ebene in die gewünschte Blechebene.
- Klicken Sie im Register **Objekte**, im Bereich **Bleche** auf .
- Geben Sie einen Mittelpunkt entweder über Digitalisierung, mit Objektfang oder über Koordinaten an.
- Beenden Sie mit **Enter**. Das Blech wird mit der vordefinierten Länge und Breite erzeugt.

Im Dialogfeld "Blech", welches nach der Erstellung des Objekts angezeigt wird, kann eine Reihe von Eigenschaften wie z. B. die Blechgröße definiert oder auf der Registerkarte **Form & Material**(Länge X, Y Breite) geändert werden.



Abbildung 53: Dialogfeld "Blech" – Registerkarte **Form & Material**

Über das Register **Lage** besteht die Möglichkeit, dem Blech einen Bezugspunkt zuzuordnen (zum Beispiel mitte mitte, mitte rechts, mitte links, unten mitte, unten rechts, unten links). Das ist hilfreich, um die Blechdicke von unten, mitte oder oben vom Blech zu ändern. Wird zum Beispiel die Dicke erhöht (Voreinstellung mittig), dann zeigt die eine Hälfte der Blechdicke in positive Z-Richtung, die andere in negative Z-Richtung.

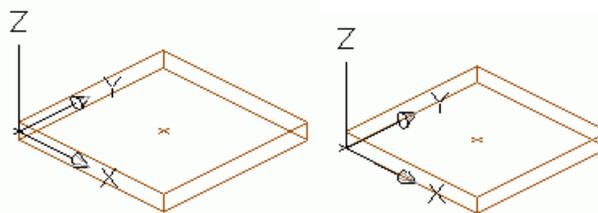


Abbildung 54: Blechdicke und Blechausrichtung

Der zugewiesene Bezugspunkt entspricht so dem Einfügepunkt. Bei Änderung der Blechgröße unter **Form** bleibt dieser Punkt an seiner Stelle.

Polygonale Bleche

Polygonale Bleche können direkt im Modell entsprechend dem Koordinatensystem erzeugt werden, oder über eine Linie.

- Polygonale Bleche werden durch Eingabe der Polygoneckpunkte in der X/Y-Ebene des aktuellen Koordinatensystems erzeugt.

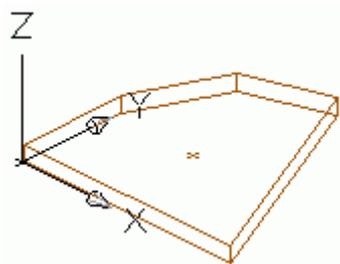


Abbildung 55: Polygonale Bleche

- AutoCAD ®-Linien und Bogen können zu Blechen umgewandelt werden. Die Polylinie muss nicht geschlossen sein. In diesem Fall ist die Position des Bleches unabhängig vom Koordinatensystem, da die Position für das Blech durch die Position der Polylinie bestimmt wird.

Beispiel: Einfügen eines polygonalen Blechs über Eckpunkte

- Stellen Sie ein geeignetes Koordinatensystem ein.
- Klicken Sie im Register **Objekte**, im Bereich **Bleche** auf .
- Geben Sie nacheinander Polygoneckpunkte an.
- Beenden Sie mit **Enter**. Die Blechkontur wird zum Polygonblech geschlossen.

Blecheigenschaften können in der Dialogbox definiert bzw. verändert werden, allerdings sind bei dieser Blechart keine Größenangaben in X/Y-Richtung möglich.

 **Beispiel: Umwandeln einer Polylinie in ein Blech**

- Klicken Sie auf der Registerkarte **Objekte** Gruppe **Bleche** auf "Blech an Polylinie" .
- Wählen sie eine Polylinie und drücken Sie **Enter**.

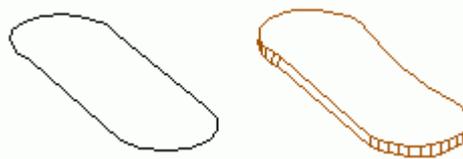


Abbildung 56: Polylinie und erzeugtes Blech

Jedes Blech kann in eine Polylinie konvertiert werden.

 **Beispiel: Ein Blech in eine Polylinie konvertieren**

- Klicken Sie auf der Registerkarte **Objekte** Gruppe **Bleche** auf "Blech zu Polylinie" .
- Selektieren Sie das Blech und klicken Sie auf **Enter**. Das Blech kann erhalten bleiben oder gelöscht werden.
- Geben Sie J für *Ja* (oder N für *Nein*) ein und beenden Sie mit **Enter**.
- Das Blech wird in eine Polylinie konvertiert und gelöscht.

Die entstehende Polylinie kann bearbeitet und wieder in eine Platte konvertiert werden. Die Platte wird mit den ursprünglichen Eigenschaften erstellt.

Polygonale Bleche werden vergrößert bzw. verkleinert durch den Befehl "Polygonblech schrumpfen/vergrößern". Diese Funktion wird besonders im Fassadenbau häufig verwendet, um eingefügte Elemente durch Angabe eines positiven oder negativen Faktors zu vergrößern bzw. verkleinern.



Abbildung 57: Befehl "Polygonblech schrumpfen/vergrößern"

Bleche teilen / zusammenfügen

Bestehende Advance Steel-Bleche können an einer Polylinie oder an je zwei angegebenen Punkten in zwei oder mehrere Bleche geteilt werden. Alle Blechbearbeitungen (z. B. Konturlinien, usw.) bleiben erhalten.

 **Beispiel: Ein Rechteckblech an Polylinien teilen**

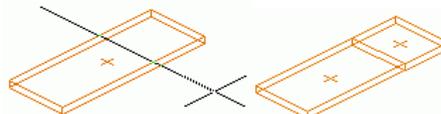


Abbildung 58: Blech an Polylinie(n) teilen

- Fügen Sie gegebenenfalls zunächst die Polylinie(n), an denen das Blech geteilt werden soll, auf dem vorhandenen Blech ein.
- Klicken Sie im Register **Objekte**, im Bereich **Bleche** auf .
- Identifizieren Sie das zu teilende Blech / die zu teilenden Bleche (*Objekte identifizieren...*), **Enter**.
- Selektieren Sie eine oder mehrere Polylinien, **Enter**.
- Geben Sie einen Wert für den gewünschten Spalt zwischen den Blechen ein, und schließen Sie das Kommando mit **Enter** ab.

Um Bleche zu verbinden, drücken Sie  aus dem Bereich **Bleche** im Register **Objekte**, selektieren Sie die zu verbindenden Bleche und drücken Sie **Enter**.

Polygonblech schrumpfen / vergrößern

Polygonbleche können verkleinert oder vergrößert werden. Eines oder mehrere Bleche können identifiziert und ein Maß angegeben werden. Ein negativer Wert verkleinert das Blech, während ein positiver Wert das Blech vergrößert.

 **Beispiel:** Verkleinern eines Polygonbleches

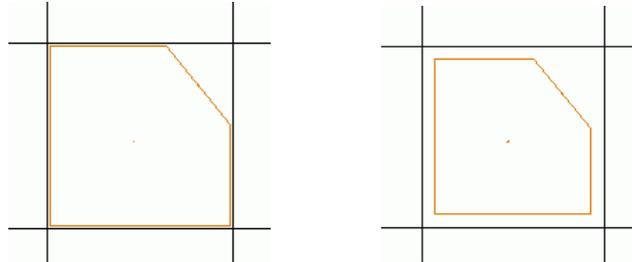


Abbildung 59: Polygonblech vor und nach dem Schrumpfen

- Klicken Sie im Register **Objekte**, im Bereich **Bleche** auf .
- Identifizieren Sie das zu schrumpfende Blech (eines oder mehrere) und bestätigen Sie mit **Enter**.
- Geben Sie einen Wert ein (z.B. 10). Die Blechkanten werden durch den eingegebenen Wert in der Ebene verschoben.

Kantblech

Man kann 3D-Kantbleche beliebiger Form erstellen, indem man verschiedene Bleche verbindet.

Es wird eine Beziehung zwischen den beiden verbundenen Blechen erzeugt. Die Verbindung wird durch eine rote Linie entlang des gemeinsamen Bereichs der verbundenen Seite dargestellt. Mehrere unterschiedliche Kantungen können an einer Blechkante platziert werden.

Die Werkzeuge zur Erzeugung von Blechen befinden sich im Bereich **Bleche** im Register **Objekte**.

Schaltfläche	Funktion
	Das zuerst gewählte Blech wird als Hauptblech betrachtet. Das als zweites gewählte Blech wird verschoben, um es mit dem ersten verbinden zu können.
	Die beiden gewählten Bleche werden an der Winkelhalbierenden (Schnitt) gekürzt oder verlängert und verbunden.
	Erzeugt ein konisches Kantblech, basierend auf Konturen oder Trägern.
	Erzeugt ein gebogenes Kantblech aus Polylinien oder Splines.

Für die Detaillierung ist es wichtig, ein Hauptelement für das Kantblech festzulegen und zu prüfen, ob das Kantblech korrekt abgewickelt werden kann.

Schaltfläche	Funktion
	Definiert das Hauptkantblech-Element. Bei der Erstellung ist das erste ausgewählte Blech das Hauptelement des Kantbleches. Jedes Blech des Kantbleches kann als Hauptblech festgelegt werden.
	Prüft die Abwicklung. Nach dem Erzeugen eines Kantblechs, ist es unbedingt erforderlich, zu prüfen, ob das Kantblech für die Zeichnung und Stückliste korrekt abgewickelt werden kann. Zusätzlich kann die Abwicklung angezeigt werden.

Beispiel 1: Zwei Bleche verbinden

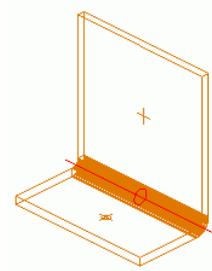


Abbildung 60: Kanteblech

- Klicken Sie im Register **Objekte**, im Bereich **Bleche** auf
- Wählen Sie das Blech, das verbunden werden soll, in der Nähe einer Kante aus.
- Wählen Sie das zweite Blech, das verbunden werden soll, in der Nähe einer Kante aus.
- Geben Sie 90° als Winkel ein.
- Geben Sie **Enter** ein.
- Die zwei Bleche werden verbunden.

Die bestehende Beziehung zwischen den beiden Blechen kann im Dialogfeld "Kanteblechbeziehung" geändert werden. Klicken Sie das rote Verbindungssymbol doppelt.

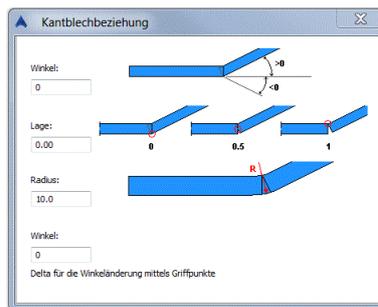


Abbildung 61: Kanteigenschaften für das gekantete Blech

Der Winkel, die Ausrichtung und der Radius können verändert werden.

Beispiel 2: Konisches Kanteblech durch zwei zuvor gezeichnete Konturen

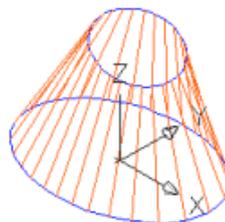


Abbildung 62: Konische Kantebleche

- Zeichnen Sie zwei Kreise oder -Ellipsen in einem geeigneten Anwenderkoordinatensystem.
- Klicken Sie im Register **Objekte**, im Bereich **Bleche** auf
- Geben Sie **C** im Befehlsfenster ein und drücken Sie **Enter**, um die erste Kontur zu selektieren.
- Selektieren Sie den ersten Kreis (oder die erste Ellipse) und drücken Sie **Enter**.
- Geben Sie **C** im Befehlsfenster ein und drücken Sie **Enter**, um die zweite Kontur zu selektieren.
- Selektieren Sie den zweiten Kreis (oder die zweite Ellipse) und drücken Sie **Enter**.

- Im Dialogfeld "Konisches Kantblech" kann die Anzahl der Facetten, die Dicke des Bleches und die Ausrichtung festgelegt werden.

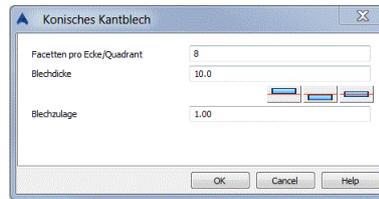


Abbildung 63: Dialogfeld "Konisches Kantblech"

- Das konische Kantblech wird erzeugt.

Koordinatensysteme

In Advance Steel ist das **Weltkoordinatensystem** (WKS) festgelegt und das **Benutzerkoordinatensystem** (BKS) kann verschoben, verdreht werden. Das BKS hat in fast allen Fällen Vorteile. Ausnahmen sind die Fälle, in denen sich eine Funktion ausdrücklich auf das WKS bezieht (z.B. definieren Sie eine Modellansicht mit 1 Punkt im WKS).

Die Advance Steel BKS-Funktionen befinden sich im **BKS-Werkzeugkasten**:

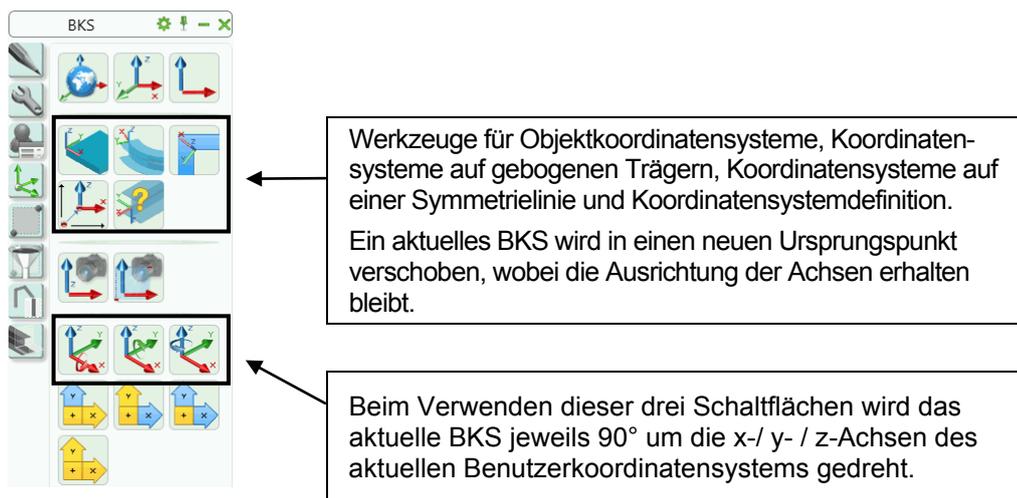


Abbildung 64: Advance Steel BKS-Funktionen

"Sicht auf BKS" richtet die Ansicht in der z-Achse des BKS aus "Sicht auf BKS Zoom" legt Grenzen für die Sichtbarkeit fest um die Konstruktion besser darzustellen.

Objekt-Koordinatensysteme

Advance Steel-Objekte werden stets in Bezug auf das aktive Koordinatensystem eingefügt.

Jedes Advance Steel-Objekt verfügt über sein eigenes **Objekt-Koordinatensystem**. Die X/Y-Ebene der Objektkoordinatensysteme liegt parallel zum Trägersteg oder Flansch eines Trägers bzw. parallel zu einer Blechfläche. Die Z-Koordinate zeigt zum oberen Teil des Trägers oder zeigt in die vordefinierte Richtung der Blechdicke.

Wenn Bearbeitungen oder Verbindungen an Trägern oder an Blechen angebracht werden sollen, empfiehlt es sich, ein entsprechendes BKS einzustellen, indem Sie ein geeignetes Objektkoordinatensystem wählen. Beispielsweise kann ein Objektkoordinatensystem in der Blechebene aktiviert werden, wenn in dieser Ebene eine Konturbearbeitung erzeugt werden soll.

- Rechteckbleche besitzen zehn Objektkoordinatensysteme.

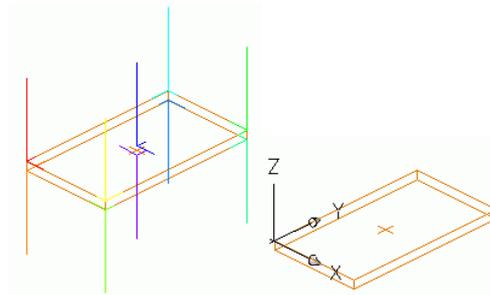


Abbildung 65: Blech mit 10 Objektkoordinatensystemen, aktiviertes Objektkoordinatensystem

- Träger verfügen über sechs Objektkoordinatensysteme:

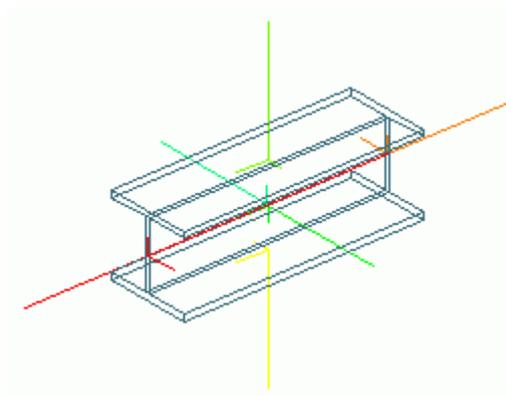


Abbildung 66: Träger mit seinen sechs Objektkoordinatensystemen

Wählen Sie ein Objekt-Koordinatensystem als Benutzer-Koordinatensystem mit dem Werkzeug "BKS am Objekt" auf der Werkzeugpalette **BKS**.

 **Beispiel:** Objektkoordinatensystem eines Polygonblechs als BKS aktivieren

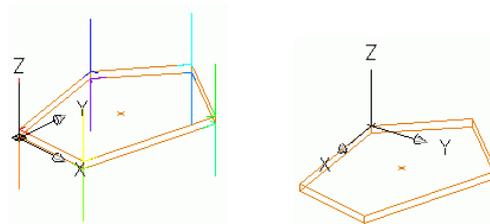


Abbildung 67: Objektkoordinatensystem als BKS

- Drücken Sie den Button  aus der Werkzeugpalette **BKS**.
- Selektieren Sie das Polygonblech. Die Koordinatensysteme werden dargestellt. Dabei sind die jeweiligen Achsrichtungen als unterschiedlich lange Linien sichtbar. Die positive Z-Achse wird als längste Linie dargestellt.
- Wählen Sie eine dieser Linien (zum Beispiel die gelbe, nach oben zeigende). Das BKS wird so definiert, dass es dem ausgewählten Koordinatensystem entspricht.

Koordinatensystem am gebogenen Träger

Für gebogene Träger steht eine spezielle Koordinatensystem-Funktion zur Verfügung. Platzieren Sie ein Objekt-Koordinatensystem auf einem beliebigen Punkt eines gebogenen Trägers (z-Achse folgt der radialen Linie) mit dem Werkzeug "BKS am gebogenen Träger".

 **Beispiel:** Einfügen eines Koordinatensystems an gebogenem Träger

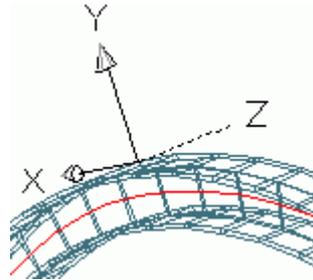


Abbildung 68: BKS an gebogenem Träger (BKS wurde nachher um X gedreht)

- Drücken Sie den Button  aus der Werkzeugpalette **BKS**.
- Selektieren Sie den gewünschten Punkt auf dem gebogenen Träger.
- Geben Sie zusätzlich einen Einfügpunkt für die Lage des Koordinatensystems an oder **Enter**.
- Das Koordinatensystem wird eingefügt.

Der zusätzliche Punkt muss selbst nicht auf dem Träger liegen. So kann ein BKS an einem gebogenen Träger definiert werden, das sich genau an der Stelle eines einlaufenden Trägers befindet, damit dort ein Anschluss ausgebildet werden kann.

BKS an der Winkelhalbierenden

Das Werkzeug "BKS am Schnittpunkt" erstellt ein Benutzerkoordinatensystem an einer Symmetrielinien-Schnittlinie. Diese Funktion eignet sich, zum Beispiel im Fassadenbau, um Profile in die Winkelhalbierende zweier anderer Träger einzufügen.

 **Beispiel:** BKS an Winkelhalbierender einfügen

- Drücken Sie den Button  aus der Werkzeugpalette **BKS**.
- Lokalisieren Sie einen Ursprungspunkt für das BKS.
- Wählen Sie einen anderen Punkt, um die Z- Richtung zu definieren.
- Wählen Sie einen Punkt auf dem ersten Grat.
- Wählen Sie einen Punkt auf dem zweiten Grat.
- Die X-Achse des neuen BKS halbiert 2 ausgewählte Ebenen.

Definitionskoordinatensystem

Das Werkzeug "Definitions-Koordinatensystem" eignet sich für die Platzierung an vorhandenen Objekten. Dabei entsprechen Lage und Orientierung des Definitionskoordinatensystems dem Koordinatensystem beim Einfügen des Objekts. Somit lassen sich weitere Objekte mit derselben Lage und Ausrichtung einsetzen.

Bei Blechen wird ein Koordinatensystem erzeugt, das die gleichen Richtungen aufweist wie ein Koordinatensystem beim Einfügen des Blechs.

Bei Trägern wird ein Koordinatensystem am Anfang der Trägersystemlinie erzeugt. Dieses Koordinatensystem hat eine Orientierung, die das Einfügen eines neuen Trägers ermöglicht, der dieselbe Orientierung aufweist, wie derjenige, an dem das Definitionskoordinatensystem erzeugt wurde.

Beispiel: Einfügen eines Koordinatensystems

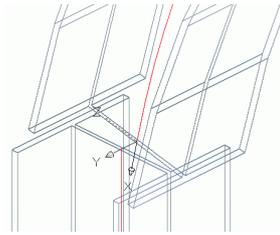


Abbildung 69: Objekt-Koordinatensysteme

- Drücken Sie den Button  aus der Werkzeugpalette **BKS**.
- Selektieren Sie das gewünschte Objekt (hier den gebogenen Träger). Am Trägerende erscheinen rote Koordinatensystem-Linien.
- Wählen Sie eine rote Koordinatensystem-Linie und damit ein Koordinatensystem aus.
- Geben Sie **Enter** ein. Das Koordinatensystem wird eingefügt.

Blech- und Trägerbearbeitungen

Advance Steel Bearbeitungen erstellen nahezu jede Element-Bearbeitung (Träger oder Blech). Ein Träger oder ein Blech kann auch durch ein anderes Element (z. B. einen anderen Träger) bearbeitet werden.

Alle Bearbeitungs-Werkzeuge befinden sich in der Werkzeugpalette **Bearbeitungen**.

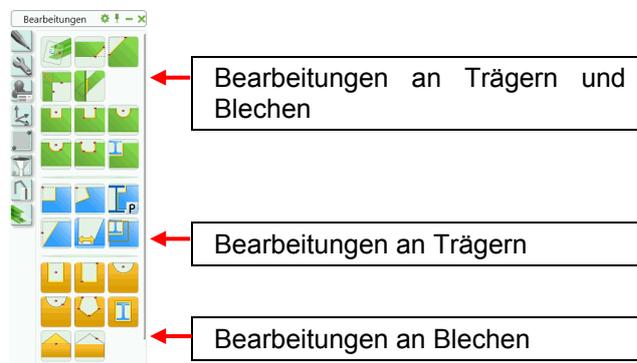


Abbildung 70: Werkzeuge für Trägerbearbeitungen

Trägerbearbeitungen

Advance Steel Bearbeitungen Ersetzt nahezu jede mögliche Trägerkonturbearbeitung. Ein Träger kann also durch Anpassung an ein anderes Element bearbeitet werden (beispielsweise an einen anderen Träger).

Die Bearbeitungsbefehle befinden sich in der Werkzeugpalette **Bearbeitungen**.

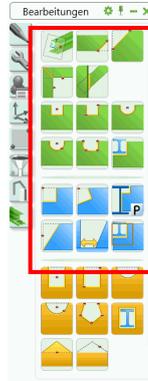


Abbildung 71: Befehle, die für Trägerbearbeitungen verwendet werden können

Wählen Sie eines der Symbole an, und klicken dann auf das zu bearbeitende Trägerende (z. B. Kürzen, Ausklinkung).

Wenn zwei Träger bzw. zwei Elemente beteiligt sind, wie beispielsweise beim Gehrungsschnitt, werden nach dem Starten der Funktion beide Träger identifiziert. Folgen Sie den Anweisungen in der Befehlszeile.

Eine Gruppe von Bearbeitungen wird parallel zum aktuellen Koordinatensystem ausgeführt und ist damit **abhängig** vom BKS. Zuerst muss ein passendes Koordinatensystem eingestellt werden. Insbesondere bei der Konturbearbeitung gebogener Träger empfiehlt es sich, vor der Bearbeitung ein Benutzerkoordinatensystem am Träger zu aktivieren.

Eine Reihe der genannten Bearbeitungen wird **unabhängig** vom gerade aktuellen Koordinatensystem ausgeführt. So beziehen sich beispielsweise Kürzung und Ausklinkung direkt auf die identifizierten Objekte.

Bei manchen der Kommandos, wie beim Einfügen einer rechteckigen Bearbeitung, müssen nach dem Identifizieren des Trägerendes ein Mittelpunkt oder zwei diagonal gegenüberliegende Punkte zum Bestimmen einer Kontur angegeben werden.



Schalten Sie zur Eingabe von Diagonal-Punkten den **Ortho-Modus** aus.

Beim Einfügen einer Trägerbearbeitung klappt eine Dialogbox auf, die je nach Bearbeitung unterschiedliche Register für die weitere Spezifikation oder das nachträgliche Ändern von Bearbeitungen enthält.

Bearbeitungsobjekte

Träger oder Bleche werden bearbeitet, wenn ein Bearbeitungsobjekt erstellt wird. Bearbeitungen werden im Modell als grüne Konturen angezeigt. Bearbeitungen sind Advance Steel Objekte, die nicht für sich allein, sondern nur als abhängiges Objekt an einem Grundobjekt, Träger oder Blech, existieren können.

Bearbeitungsobjekte werden auf dem selben Layer wie das zugehörige Grundobjekt eingefügt und können als eigenes Objekt auch gelöscht werden.

 **Beispiel:** Bearbeitungsobjekt Trägerkürzung

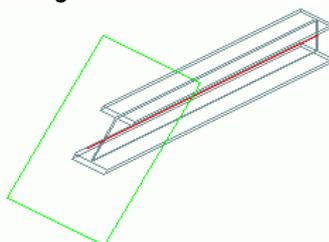


Abbildung 72: Trägerkürzung, Drehung der Endebene

Um einen Träger oder ein Blech zu kürzen, wird eine "Kürzungs"-bearbeitungskontur auf dem gleichen Layer wie der Träger oder das Blech erstellt. Durch Eingabe eines positiven Werts wird der Träger gekürzt, ein negativer Wert dagegen verlängert den Träger. Das Bearbeitungsobjekt wird grün dargestellt.

Wird ein Bearbeitungsobjekt gelöscht, wird die Trägerkürzung einschließlich des Schrägschnitts rückgängig gemacht.

Löschen Sie den Träger, so wird das Bearbeitungsobjekt ebenfalls gelöscht.

Regelbasierende Trägerbearbeitungen

Einige der Trägerbearbeitungen basieren auf Regeln (z. B. der "parametrische Ausklinkung"-Befehl.) Dies bedeutet, dass beim Ändern eines Balkens (z. B. Profilquerschnitt) auch die Verarbeitung geändert wird.

Wie auch die Anschlüsse basieren die Bearbeitungen auf Regeln werden durch ein Anschluss-Objekt gesteuert., über welches die Eigenschaften geändert werden können.

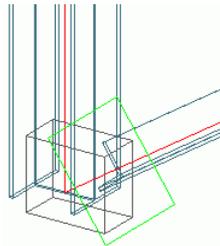


Abbildung 73: Anschlussobjekt (gestrichelt), Bearbeitungsobjekt (Rechteck)

Die Anschlussobjekte werden als graue Objekte (Box) im Modell dargestellt und standardmäßig ausgeblendet.

Bearbeitungen werden im Modell in der Darstellungsart "Bearbeitungen" angezeigt. Für Anschlüsse, die nur eine Bearbeitung am Objekt erzeugen, ist dieser Darstellungstyp erforderlich, um die Verbindungselemente anzuzeigen (Box).

Beispiel: Zeigt das Anschlussobjekt einer regelbasierten Trägerbearbeitung:

- Wählen Sie eines der bearbeiteten Objekte an.
- Drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie die Option **Advance Eigenschaften** aus.
- Wählen Sie in der Eigenschaftendialogbox im Register **Anzeigetyp** den Darstellungstyp **Bearbeitungen** aus.
Alle durch Regeln erstellte Bearbeitungen werden angezeigt.
- Wählen Sie eines der Elemente, das durch die Regel erstellt wurde.
- Klicken Sie auf der Registerkarte **Erweiterte Modellierung** aus der **Anschlusswerkzeuge** Gruppe "Anzeige" .

Tipp: eine schnellere Methode zur Anzeige des Verbindungsobjektes ist das Selektieren der regelbasierten Bearbeitung und dann das Anwählen der **Advance Anschlusseigenschaften** aus dem Kontextmenü der rechten Maustaste.

Querschnittsbearbeitungen und Elementkontur

Die Werkzeugpalette **Bearbeitungen** beinhaltet Werkzeuge für Querschnittsbearbeitungen und Elementkonturen.

Profilbearbeitungen

Folgende Werkzeuge sind für die Bearbeitungen an Profilen verfügbar:

Schaltfläche	Funktion
	Kürzen am BKS für gerade und gebogene Träger
	Schnitt am Objekt Regel: Träger werden an andere Träger durch Schrägschnitt angepasst
	ausklinkung
	Ausklinkung, geneigt
	Ausklinkung, parametrisch
	Kürzung für gerade und gebogene Träger
	Trägerabstand
	Elementkontur

 **Beispiel 1:** Träger um 100 mm gekürzt, Träger Endebene um 30° gedreht (siehe Abbildung 82)

- In der **Bearbeitungen** Werkzeugpalette, wählen Sie .
- Wählen Sie einen Träger am Referenzende.
- Das Dialogfeld "Träger kürzen" wird geöffnet und die Trägerbearbeitung wird als grüne Kontur unter Verwendung des Vorgabewerts dargestellt.
- In der Eigenschaften-Dialogbox geben Sie den Drehwinkel für die Trägerendebene ein. Der Drehpunkt ist der Durchstoßpunkt der Trägersystemlinie. Die Trägerendebene wird gedreht.

Profilkontur

Die Werkzeugpalette **Bearbeitungen** enthält die folgenden Werkzeuge zum Erstellen von Profilkonturen:

Schaltfläche	Funktion
	Rechteckige Kontur"Mitte": Eine rechteckige Kontur wird aus dem Träger ausgeschnitten. Dabei kann es sich um eine Außen- (Ausklüftung) oder Innenkontur (Loch) handeln. Die Kontur wird parallel zum BKS erzeugt.
	Rechteck Kontur, 2 Punkte: Diese Bearbeitung kann einem Trägerende zugeordnet werden, so dass Sie bei Längenänderung an ihrem Platz erhalten bleibt. die Bearbeitung wird parallel zum BKS erstellt.
	Runde Kontur, Mitte, parallel zum BKS
	Runde Kontur, 2 Punkte
	Beliebige Kontur: beliebige Kontur (polygonale oder runde Form) kann aus dem Träger geschnitten werden. Für gebogene Träger empfiehlt es sich, zur Konturbearbeitung zuerst ein BKS am Objekt zu wählen.
	Elementkontur Bearbeitung: Ein gerader oder gebogener Träger wird durch die Geometrie eines anderen Trägers bearbeitet.

 **Beispiel:** Einfügen einer kreisförmigen Bearbeitung in einen gebogenen Träger.

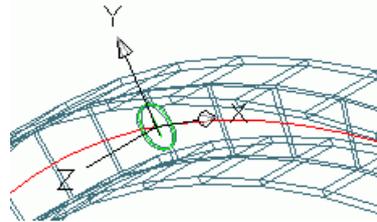


Abbildung 74: Kreisförmige Bearbeitung in einem gebogenen Träger

- Die benötigte Funktion ist abhängig vom aktuellen BKS. Dafür stellen Sie ein Trägerkoordinatensystem mit dem "BKS gebogener Träger" -Werkzeug (**UCS**Werkzeugpalette;) ein. Drehen Sie es bei Bedarf so, dass die X/Y-Ebene im Steg liegt.
- In der **Bearbeitungen** Werkzeugpalette, wählen Sie .
- Wählen Sie einen Träger am Referenzende.
- Geben Sie dann den Mittelpunkt der Konturbearbeitung, (0,0,0) ein.
- Die Konturbearbeitung wird erstellt und das Dialogfeld "Konturbearbeitung" wird angezeigt.
- Radius, Lage, Kontur (Spalt) und Rasterwert können verändert werden.

Gehrungsschnitt

Ein Gehrungsschnitt wird vertikal oder an der Symmetrielinie erstellt. Jeder der beiden Träger erhält eine Konturbearbeitung. Die Achsen der Profile müssen auf derselben Ebene liegen. Für geteilte Querschnitte wird der längere Teil auf Gehrung geschnitten.

Die Funktion basiert auf Regeln, damit die Eigenschaften über das Anschlussobjekt bearbeitet werden können. Um die Eigenschaften zu ändern, das Anschlussobjekt anzeigen lassen.

Trägerbearbeitungen sind sehr mächtige Funktionen. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Advance Steel *Hilfe*.

Blechkontur

Die Blechbearbeitungswerkzeuge befinden sich auf der Werkzeugpalette **Bearbeitungen**.

Unterschieden werden Bearbeitungen, die unabhängig oder abhängig vom aktuellen Koordinatensystem sind, Eckbearbeitungen und Bearbeitungen für Polygonbleche.

Blechbearbeitungen werden als grüne Bearbeitungskontur in das Modell eingefügt. Sie sind immer lotrecht zum Blech. Auch eine Bearbeitung, vorgenommen durch ein schräg durchlaufendes Element, wird so ausgebildet, dass die Bearbeitungskanten senkrecht zur Blechebene verlaufen.

Blechbearbeitungen sind Advance Steel-Objekte, die nicht selbständig existieren können, sondern nur als Objekt an einem Blech. Die Blechbearbeitung kann als eigenes Objekt gelöscht werden. Wird jedoch das bearbeitete Blech gelöscht, so wird auch gleichzeitig die Bearbeitung gelöscht. Die Bearbeitungsobjekte liegen auf demselben Layer wie das zugehörige Blech. Die Farbe grün ist aber davon unabhängig definiert. Durch Überlagerung von einzelnen Bearbeitungsobjekten lassen sich beliebige Bearbeitungen erstellen.

Wird ein Blechbearbeitungsobjekt erzeugt, erscheint eine Kontext-Dialogbox. Die verschiedenen Register enthalten zusätzliche Bearbeitungsoptionen.

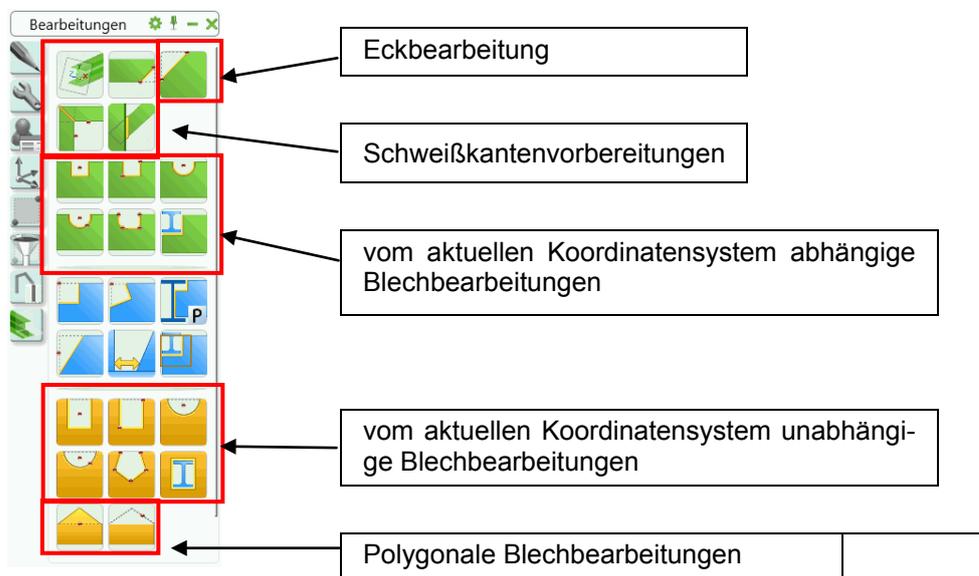


Abbildung 75: Werkzeuge für die Blechbearbeitungen

Eckbearbeitungen

Die Werkzeugpalette **Bearbeitungen** umfasst auch einen Befehl für die Eckbearbeitungen sowie Ausrundungen an Blechen und Trägern.

Eckbearbeitungen können zugewiesen werden durch das Definieren eines Punktes auf der zu bearbeitenden Seite.

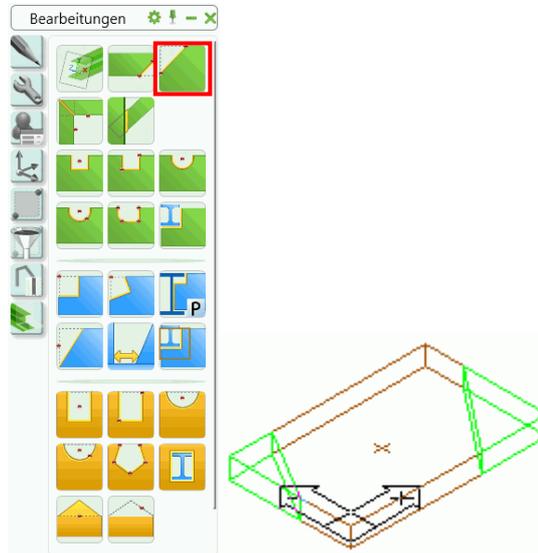


Abbildung 76: Eckbearbeitung am Blech

Beispiel: Eckbearbeitung am Blech

- In der **Bearbeitungen** Werkzeugpalette, wählen Sie .
- Klicken Sie die Blechseite an, die bearbeitet werden soll.
- Die Eckbearbeitung wird an der entsprechenden Stelle erstellt und durch eine grüne Konturbearbeitung dargestellt. Das Dialogfeld Eigenschaften wird angezeigt, in der die X-Länge und Y-Breite der Eckbearbeitung geändert werden können. Die zuerst identifizierte Kante stellt die X-Richtung dar.

Schweißkantenvorbereitungen

Es ist möglich, mit Hilfe der Nahtvorbereitungsfunktion Nahtvorbereitungen an Blechkanten zu definieren, die die Blechkanten (in Z-Richtung) mit Abfasungen und Abrundungen versieht.

Die Werkzeugpalette **Bearbeitungen** enthält die folgenden Schweißkantenvorbereitungs-Werkzeuge:

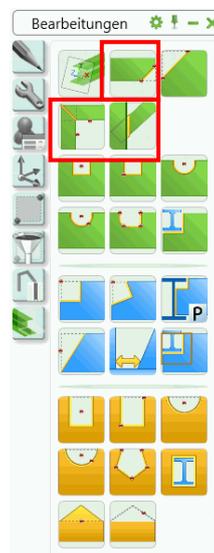


Abbildung 77: Schweißkantenvorbereitungsbefehle

Schweißkantenvorbereitungen (Kantenbearbeitungen)

Um eine Nahtvorbereitung hinzuzufügen, muss eine gerade Kante gewählt werden. Der Darstellungstyp **Exakt mit Schweißkantenvorbereitung** zeigt den genauen Querschnitt mit allen Kantenbearbeitungen. Die Nahtvorbereitungen werden in grün angezeigt.

 **Beispiel:** Erstellen einer Schweißkantenvorbereitung an einem Blech

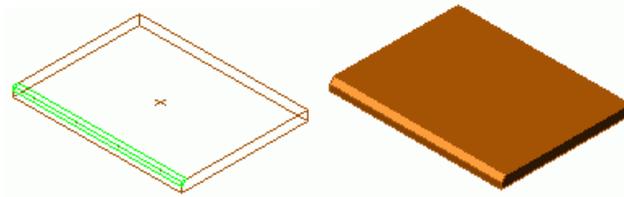


Abbildung 78: Blech mit Nahtvorbereitung

- In der **Bearbeitungen** Werkzeugpalette, wählen Sie .
- Identifizieren Sie das Blech an einer Bezugskante.
- Die Schweißkantenvorbereitung wird erstellt, und das Dialogfeld "Kantenbearbeitung" wird angezeigt. Die Art der Bearbeitung und die entsprechenden Eigenschaften können geändert werden.

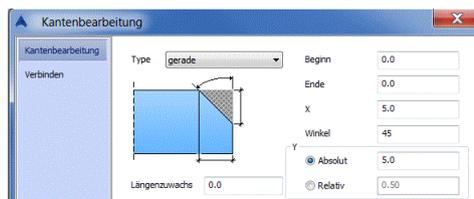


Abbildung 79: Dialogfeld "Kantenbearbeitung"

Da die Abschrägung mit dem **Winkelwert** und der **Breite X** der geraden Bearbeitung verknüpft sind, wird der zweite Wert automatisch berechnet, wenn ein Wert eingegeben wird.

Für die Abschrägungshöhe relativ oder absolut wählen.

Die Nahtvorbereitung ist mit den Kanten verbunden, so dass diese aktualisiert wird, wenn die Blechkontur geändert wird.

Gehrung

Ein Gehrungsschnitt wird vertikal oder an der Symmetrielinie erstellt. Jedes der beiden Bleche erhält eine Konturbearbeitung an seiner Kante.

Die Funktion basiert auf Regeln, damit die Eigenschaften über das Anschlussobjekt bearbeitet werden können. Um die Eigenschaften zu ändern, das Anschlussobjekt anzeigen lassen.

Schnitt am Objekt

Dieser Befehl verlängert oder kürzt ein Blech an einem anderen und erstellt eine Fase am geänderten Blech (für die Schweißnahtvorbereitung).

Die Funktion basiert auf Regeln, damit die Eigenschaften über das Anschlussobjekt bearbeitet werden können. Um die Eigenschaften zu ändern, das Anschlussobjekt anzeigen lassen.

Blechbearbeitungen – unabhängig vom BKS

Die Werkzeugpalette **Bearbeitungen** enthält auch Blechbearbeitungsbefehle, die unabhängig vom aktuellen Benutzer-Koordinatensystem verwendet werden.

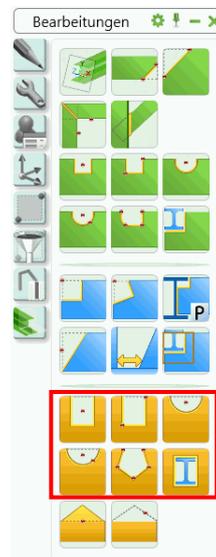


Abbildung 80: **Bearbeitungen** Werkzeugpalette - vom BKS unabhängig Blechbearbeitungsbefehle

Unterschieden werden im Wesentlichen vier Bearbeitungsarten:

- Ein oder zwei Punkte zur Definition einer rechteckigen Bearbeitung.
- Ein Mittelpunkt oder zwei Punkte (Mittelpunkt und Radiuspunkt) erzeugen eine Kreiskonturbearbeitung.
- beliebige Konturbearbeitung (durch Punkte selektiert) als Innen- oder Außenkontur
- Mit der "Kontur-Element" -Funktion ein Blech kann durch einen Träger oder durch ein anderes Blech bearbeitet werden.

Zum Einfügen einer Blechbearbeitung wird das Blech in der Nähe einer Ecke identifiziert. Anschließend fordert das Programm einen Mittelpunkt an oder digitalisierte Punkte, die eine Bearbeitungskontur bestimmen.



Zum Eingeben von Punkten muss vorher der **Ortho-Modus** ausgeschaltet werden.

Das Dialogfeld "Blechkonture" wird angezeigt, in welchem die Form der Blechkontur (X Länge, Y Breite), Position, Kontur (Abstandsweite) definiert werden, zusammen mit dem Intervallwert und den Eckenelementen (Radius, gebohrt).

 **Beispiel:** Blechbearbeitung Element Kontur

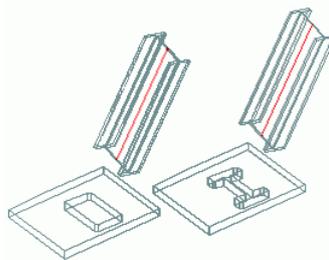


Abbildung 81: Blech mit umhüllender und exakter Bearbeitung

- Wählen Sie die Art der Bearbeitung mit dem Schalter aus dem Register **Objekte** aus dem Bereich **Schalter** aus.



Exakter Querschnitt



Umhüllender Querschnitt



- In der **Bearbeitungen** Werkzeugpalette, wählen Sie .
- Klicken Sie das zu bearbeitende Blech.
- Klicken Sie das Element, an welches gekürzt werden soll. Die Blechbearbeitung wird ausgeführt.
- Das Dialogfeld "Konturbearbeitung" wird geöffnet. Hier sind die **Kontur** (Spalt), **Raster** (Inkrement für Längenänderung über die Griffe) und **Eckbearbeitung** (Ausrundung, Abbohrung) spezifizierbar.

Blechbearbeitungen – abhängig vom BKS

Die folgenden BKS-abhängigen Bearbeitungen stehen in der Werkzeugpalette **Bearbeitungen** zur Verfügung:

- Rechteckige Bearbeitung definiert durch ein oder zwei Punkte
- Runde Bearbeitung bestimmt durch einen Mittelpunkt oder zwei Punkte (Punkt, Mittelpunkt und Radius)
- beliebige Konturbearbeitung durch Punkte ausgewählt

 Stellen Sie vor dem Starten der Bearbeitungsfunktion sicher, dass ein geeignetes Benutzerkoordinatensystem (BKS) eingestellt ist.

Schaltfläche	Funktion
	Rechteckige Kontur"Mitte": Eine rechteckige Kontur wird aus dem Blech geschnitten. Die Kontur wird parallel zum BKS erzeugt.
	Rechteck Kontur, 2 Punkte: Eine rechteckige Kontur wird aus dem Blech geschnitten. Die Kontur wird parallel zum BKS erzeugt.
	Runde Kontur, Mitte, parallel zum BKS
	Runde Kontur, 2 Punkte
	Beliebige Kontur: beliebige Kontur (polygonale oder runde Form) kann aus dem Träger geschnitten werden. Für gebogene Träger empfiehlt es sich, zur Konturbearbeitung zuerst ein BKS am Objekt zu wählen.

Die Vorgehensweise beim Erzeugen einer BKS-abhängigen Blechbearbeitung entspricht der Vorgehensweise bei BKS-unabhängigen Bearbeitungen.

Einige Blechbearbeitungen gibt es sowohl unabhängig als auch abhängig vom aktuellen Benutzerkoordinatensystem (BKS). Bei den BKS-abhängigen Bearbeitungen werden die Definitionspunkte der Bearbeitung und das Bearbeitungsobjekt in die Koordinatenebene gelegt und von dort entlang der Z-Richtung auf die Blechebene projiziert. Dies führt dazu, dass Länge und Breite der Bearbeitung in der Blechebene verzerrt sind. Bei einer unabhängigen Bearbeitung werden die Definitionspunkte und das Bearbeitungsobjekt direkt in die Blechebene gelegt.

Beispiel: Die Blechbearbeitung **Runde Kontur** und **Runde Kontur BKS**

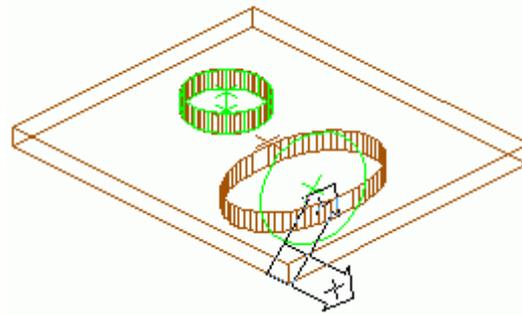


Abbildung 82: Vom Koordinatensystem unabhängige (Kreis) und abhängige Bearbeitung (Ellipse)

Das gezeigte Beispiel verdeutlicht die Wirkungsweise der abhängigen Bearbeitung anhand eines Kreises. Die Kreisbearbeitung liegt im Koordinatensystem. Der Kreis, projiziert auf die Blechebene, ergibt dort eine ovale Bearbeitung. Die Bearbeitungskanten sind dabei aber immer senkrecht zur Blechebene.

Polygonale Bleche bearbeiten

Polygone Bleche werden durch zwei Befehle der Werkzeugpalette **Bearbeitungen** bearbeitet. Ecken können mit diesen Befehlen hinzugefügt oder gelöscht werden.



Abbildung 83:Werkzeugpalette Bearbeitungen - Blechecken-Befehle

Schaltfläche	Funktion
	Erstellt eine zusätzliche Ecke auf dem Mittelpunkt der ausgewählten Kante.
	Löscht eine Ecke, sodass eine neue Kante zwischen den gegenüberliegenden Punkten erstellt wird.

Beispiel:Fügt eine zusätzliche Ecke in ein Polygonblech ein.

- In der **Bearbeitungen** Werkzeugpalette, wählen Sie .
- Klicken Sie auf die Kante des Polygonbleches, die geteilt werden soll.
- Eine zusätzliche Ecke wird auf dem Mittelpunkt der ausgewählten Kante erstellt. Die Position kann mit dem Griffpunkt geändert werden.

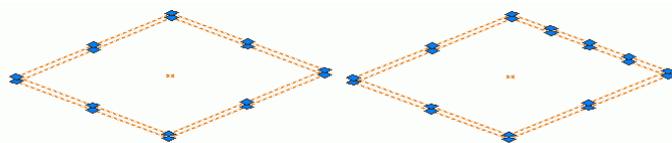


Abbildung 84:Zusätzliche Ecke in einem Polygonblech

Sie kann auf die gleiche Weise wie alle anderen Ecken durch Verwenden des Positionsgriffpunkts geändert werden.

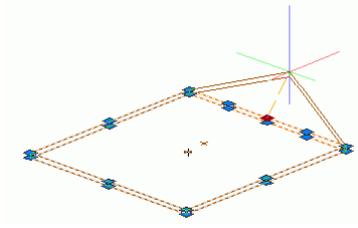


Abbildung 85: Ändern die Form durch den zusätzlichen Punkt

Advance Steel Objekte ändern

Lage, Geometrie und Attribute von Advance Steel-Elementen (z.B. Träger, Bleche) können auch wie folgt verändert werden:

- Advance Steel spezielle Griffpunkte
- Bearbeitungs-Werkzeuge: Verschieben, Drehen, Kopieren, Spiegeln
- **Befehl Eigenschaften**
- Advance Steel-**Eigenschaften**-Befehl

Ändern über Griffe

Griffe durch Klicken auf ein Element (z. B. ein Blech oder seine Bearbeitung) werden die Eigenschaften angezeigt. Die Elemente oder ihre Bearbeitungen können mit Griffen hinsichtlich ihrer Geometrie oder Lage verändert werden. Alle Änderungen über Griffe sind jedoch nur in der X/Y-Ebene des aktiven Koordinatensystems durchführbar.

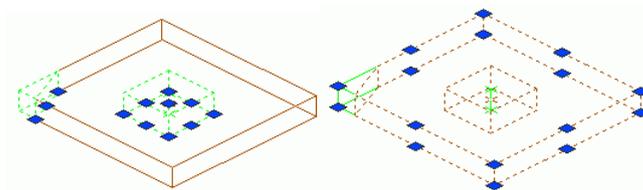


Abbildung 86: Griffe zum Verändern der Blechbearbeitungen / des Blechs

Deshalb bleiben bei manchen Manipulationen die Griffe wirkungslos, wenn außerhalb der BKS-X/Y-Ebene manipuliert werden soll.

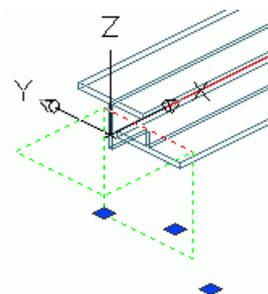


Abbildung 87: Advance Steel-Griffe zum Verändern der Trägerbearbeitung

Im gezeigten Beispiel ist nur der Griff zum Verschieben in X-Richtung nutzbar.

Für einige Objekte ist es auch möglich, Rasterwerte anzugeben diese werden verwendet, wenn die Griffpunkte verschoben werden.

Die Kürzung lässt sich damit nur in dem vorgegebenen Rasterwert (Inkrement) über die Griffe im aktuellen Benutzerkoordinatensystem (BKS) verschieben.

Rasterwerte gelten stets global für alle Arten eines Objekts, werden also nicht pro Objekt abgespeichert. Das heißt, wenn ein Wert für eine Blechbearbeitung eingegeben wurde, gilt dieser auch für weitere neu zu erzeugenden Blechbearbeitungen. Dies gilt auch zum Beispiel für den Spalt zwischen Bearbeitungen und den bearbeiteten Objekten.

Werkzeuge zur Objektbearbeitung

Für Advance Steel-Objekte sind die folgenden **Bearbeitungswerkzeuge** implementiert:

- Verschieben
- Drehen
- Reihe
- Gespiegelt.

Standardbefehle wie z. B. "Verschieben", "Drehen", usw. sind mit einem rechten Maustastenklick verfügbar. Hierzu aktivieren Sie zunächst einen Griff (Darstellung: **rot**), dann klicken Sie die rechte Maustaste.

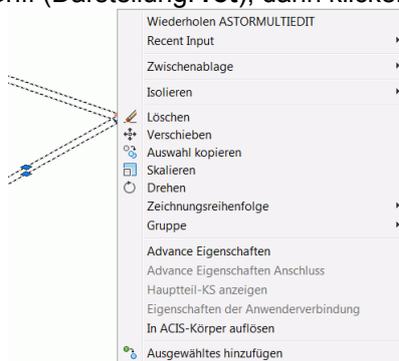


Abbildung 88: Werkzeuge zur Objektbearbeitung

Mit einem Klick der rechten Maustaste öffnet sich ein Kontextmenü, das nur die verfügbaren Funktionen enthält. Beim Ändern der Objektgeometrie durch die Griffe werden die Koordinaten des Verschiebepunkts auf das aktuelle Koordinatensystem projiziert.

AutoCAD-Eigenschaften

So ändern Sie die AutoCAD-Eigenschaften eines Elements wie z. B. Layer, Farbe usw. : Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Objekt, und wählen Sie **Eigenschaften** (nicht Advance-Eigenschaften). Oder geben Sie im Befehlsfenster das Kommando ein.

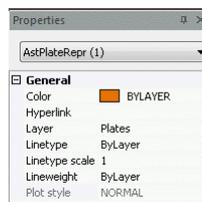


Abbildung 89: AutoCAD-Eigenschaften eines ausgewählten Blechs

Beachten Sie, dass ein Layerwechsel sehr einfach ist. Man wählt zunächst die Objekte, die verändert werden sollen, und dann den gewünschten Layer in den Eigenschaften.

Advance Steel Befehl Eigenschaften

Jedes Advance Steel Element hat intern voreingestellte Eigenschaften. Die Eigenschaften werden angezeigt und in Advance-**Eigenschaften** geändert Das Dialogfeld.

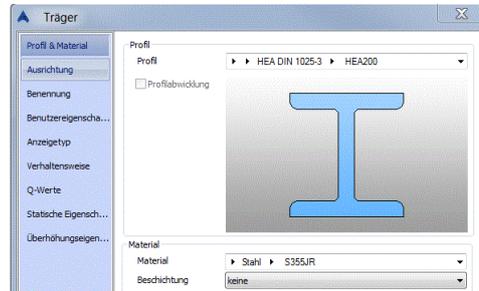


Abbildung 90: Advance **Eigenschaften**-Dialogbox Träger, Register **Profil & Material**

Es gibt mehrere Möglichkeiten zum Aufrufen der Eigenschaften:

- Klicken Sie mit einem Doppelklick auf das Element
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Element, und wählen Sie **Advance Eigenschaften** aus dem



Kontextmenü.

- Wählen Sie das gewünschte Element, und klicken Sie dann auf das Symbol "Eigenschaften"  auf der Werkzeugpalette **Werkzeuge**.

Darstellungsarten – Fangpunkte – Griffe

Um Advance Steel klar und einfach in den unterschiedlichen Phasen der Konstruktion zu behalten, haben die Advance Steel-Objekte ihren eigenen verschiedenen Darstellungsarten (z. B. "Standard", "Bearbeitungen" und "exakt").

Da die verschiedenen Darstellungsarten der Objekte in der Regel unterschiedlichen konstruktiven Regeln entsprechen, sind die Fangpunkte in den verschiedenen Fällen unterschiedlich. und verfügen über Griffpunkte.

Die gesamte Konstruktion eines Modells wird am besten in der Darstellungsart "Standard" angezeigt. So sind Bearbeitungen nicht sichtbar.

Wenn Träger und verbundene Bleche geändert werden sollen, so ist die Darstellungsart "Bearbeitungen" sehr nützlich, da so die Griffpunkte an den Objekten sichtbar sind. stehen zur Verfügung.

- Die Darstellungsarten lassen sich je Objekt ändern, entweder über die jeweilige Dialogbox der Objekte, zum Beispiel Träger, Blech, Register Anzeigetyp ändern, oder durch den Button  im Advance Steel Register Schnelle Ansichten (siehe unter Kapitel *Darstellungsart Ändern*).

Da die Darstellungsarten und die jeweils zur Verfügung stehenden Griffe je Objekt unterschiedlich sind, werden hier an den häufig verwendeten Objekten Träger und Blech exemplarisch vorgeführt. Die Beispiele verwenden Träger und Bleche. Weitere Informationen finden Sie in die Advance Steel *Hilfe*.

Beispiel: Darstellung von Trägern

Ein Advance Steel-Träger kann in vier Darstellungsarten angezeigt werden:

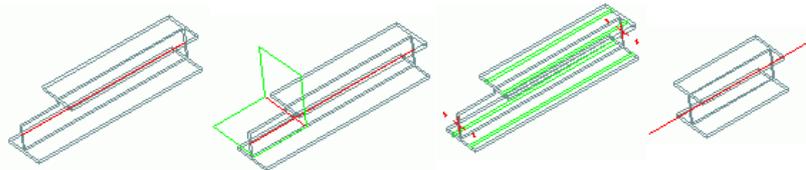


Abbildung 91: Träger in den Darstellungsarten "Standard", "Bearbeitungen", "Exakt" und "Symbol"

Träger	Darstellungsart	Beschreibung
Darstellung 1	STANDARD	Profilkanten und Einsetzachse des Trägers
Darstellung 2	Bearbeitungen	Profilkanten und Bearbeitungsobjekte
Darstellung 3	exakt	Profilkanten und Risslinien, Kreuze an Endpunkten der Einsetzachse und für Referenzpunkte in den Start- und Endebenen
Darstellung 4	Symbol	Einsetzachse und ein kleines Teilstück des Trägers in der Mitte
Darstellung 5	Exakt mit Kantenbearbeitung	Exakte Kanten- und alle Objektbearbeitungen (einschließlich Schweißkantenvorbereitung)

Die Träger haben je nach Darstellungsart verschiedene Griffe.

	Darstellungsart	Beschreibung
Darstellung 1	STANDARD	Endpunkte Einsetzachse, Referenzpunkt in Trägermitte
Darstellung 2	Bearbeitungen	Griffe zum Ändern der Bearbeitungen
Darstellung 3	exakt	Referenz- und Eckpunkte des Trägers
Darstellung 4	Symbol	siehe Darstellungsart Standard
Darstellung 5	Exakt mit Kantenbearbeitung	siehe Darstellungsart Standard

Ein Träger wird in allen Darstellungsarten am "Mittelpunkt", "Mitte", "Knoten" oder "Endpunkt" gefangen. Die Griffe sind für jeden Darstellungstyp verschieden.

Beispiel: Blech

Für ein Advance Steel-Blech liegen vier Darstellungsarten vor:

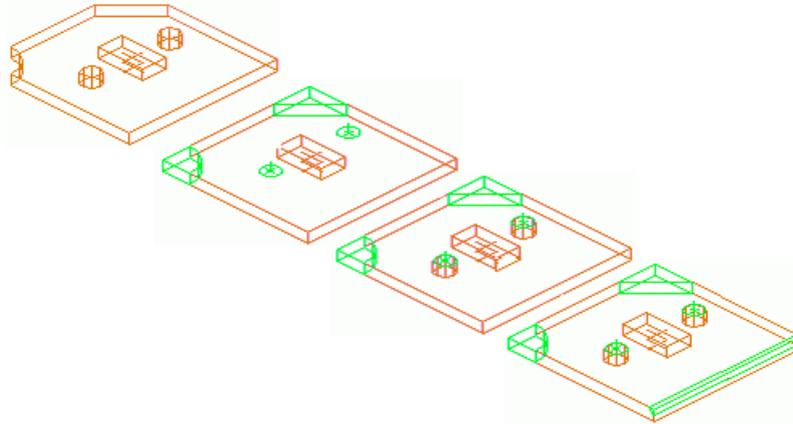


Abbildung 92: Blech Darstellungsarten "Standard", "Bearbeitungen", "Exakt" und "Exakt mit schweißnahtvorbereitung"

blech	darstellungsart	beschreibung
Darstellung 1	STANDARD	Blechkontur ohne Bearbeitungen
Darstellung 2	Bearbeitungen	Blechkontur mit Bearbeitungen
Darstellung 3	Exakt	Blechkontur mit Bearbeitungen und Lochbildern
Darstellung 4	Exakt mit Nahtvorbereitung	Wie Darstellung 3, mit Nahtvorbereitung

Folgende Griffe stehen je Darstellungsart zum Ändern eines Blechs zur Verfügung:

blech	darstellungsart	beschreibung
Darstellung 1	STANDARD	Alle Eck- und Halbierungspunkte der Kanten
Darstellung 2	Bearbeitungen	Alle Eck- und Halbierungspunkte der Kanten, Griffe zum Ändern der Bearbeitungen
Darstellung 3	Exakt	Alle Eck- und Halbierungspunkte der Kanten
Darstellung 4	Exakt mit Nahtvorbereitung	Alle Eck- und Halbierungspunkte der Kanten

Alle Eckpunkte der Bleche können mit den Objektfang "Endpunkt" ausgewählt werden.

Schrauben und Lochbilder / Kopfbolzen / Anker

Schrauben-/Lochbilder, Anker und Kopfbolzen werden in einer beliebigen Ebene erstellt, und hängen vom aktuellen Koordinatensystem ab.

Schraubenbilder Erstellt eine Verbindungen zwischen den einzelnen Advance Steel-Objekten (z. B. Träger/Blech oder Blech/Blech). Die entsprechenden Anschlusselemente und Eigenschaften werden von Advance Steel gespeichert und verwaltet.

Verbundene Elemente, sogenannte Strukturen, können mit einem speziellen Advance Steel-Kommando angezeigt werden. Das Hinzufügen oder Löschen von Elementen aus Verbindungen ist einfach. Die Verbindungen

werden bei der Positionierung ausgewertet, so dass automatisch zwischen Hauptteilen und Anbauteilen unterschieden werden kann.

Schrauben werden standardmäßig in der Farbe **cyan** als eigenständige Advance Steel-Elemente erzeugt und können angesprochen und verändert werden, beispielsweise mit dem Befehl **Eigenschaften**.

Bohrungen werden automatisch erstellt, wenn Schrauben oder Anker erstellt werden. Wenn ein Schrauben-/Ankerbild gelöscht wird, wird das Bohrbild ebenfalls gelöscht.

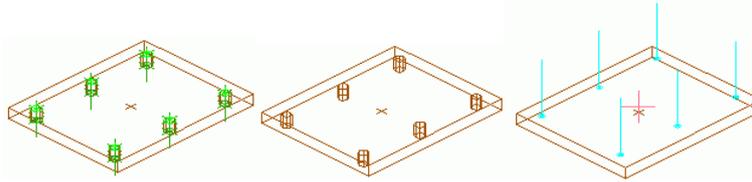


Abbildung 93: Schrauben, Löcher, Kopfbolzen, jeweils in Standarddarstellung

Ein Lochbild wird ohne Schrauben mit den folgenden Optionen erstellt: Rundlöcher, Langlöcher, Senklöcher, Sacklöcher, Gewindelöcher und Körnerpunkte.

Löcher sind, ähnlich wie Bearbeitungen, abhängige Objekte, die im Modell grün dargestellt werden. Wie Bearbeitungen auch sind diese nur sichtbar, wenn das bearbeitete Objekt mit "Bearbeitungen" oder "exakt" dargestellt wird. Nur die sichtbaren Löcher sind ansprechbar/veränderbar mit dem Advance Befehl **Eigenschaften** oder können gelöscht werden.

Kopfbolzen werden im Modell auf genau die gleiche Weise (Cyan) erstellt und haben dieselben Optionen zum Anzeigen und Bearbeiten wie Schrauben. Löcher sind dagegen hinsichtlich ihrer Darstellungsart von ihren Bezugsobjekten abhängig.

Schraubenabstand und Kopfbolzen haben ein **Verhalten** in der Eigenschaften-Registerkarte, das beschreibt, ob und wie die Elementnummern zur strukturierten Stückliste gehören.



Abbildung 94: Werkzeuge für Schraubenbilder

Alle vier Verbindungstypen (d. h. Schraubenbilder, Lochbilder, Ankerbilder und Kopfbolzen) werden mit denselben Befehlen erstellt. Drücken Sie den entsprechenden Button, um die Elemente zu erzeugen.

Schrauben-, Lochbilder und Kopfbolzen werden stets in einem definierten Bereich mit einem bestimmten Einfügepunkt erzeugt oder auf die Risslinie eingefügt. Folgende Funktionen sind enthalten:

Schaltfläche	Funktion
	Rechteckiger Bereich, begrenzt durch diagonal gegenüberliegende Eckpunkte
	Rechteckiger, unbegrenzter Bereich mit seitlichem Einfügepunkt
	Rechteckiger Bereich, unbegrenzt, Einfügepunkt mittig
	Kreisförmiger Bereich mit Einfügepunkt mittig

Mit weiteren Funktionen können Schrauben-/Lochbilder versetzt oder in einzelne Schrauben/Löcher zerlegt werden. Das Werkzeug "Klemmlänge berechnen" berechnet die Klemmlänge neu.

Schraubenbild einfügen

- Stellen Sie ein geeignetes Benutzerkoordinatensystem ein.



- Auf der Registerkarte **ObjekteSchalter**Gruppe wählen Sie die Vorgabe "Schrauben"
- Stellen Sie gegebenenfalls die Darstellungsart ein. Zum Beispiel für Träger die Darstellungsart exakt, wenn ein Bohrbild auf die Risslinie eingefügt werden soll.
- Wählen Sie (abhängig von der Erzeugung) einen geeigneten Befehl aus dem Bereich **Anschlussobjekte** aus.
- Wählen Sie die zu verbindenden Elemente.
- Definieren Sie einen **rechteckigen** Bereich anhand von zwei diagonal gegenüberliegenden Ecke-Punkten (...unten links...oben rechts) oder einen **Anfangs-** oder einen **Mittelpunkt**.

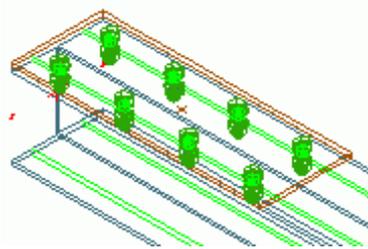


Abbildung 95: Bohrbild auf Rißlinie, Trägerdarstellung "Exakt", "Körper" Schraubendarstellung

Das Schraubenbild wird erstellt, und das Dialogfeld "Schrauben" wird angezeigt.

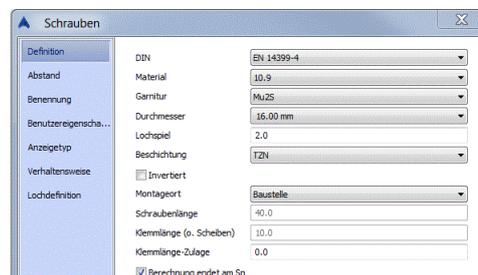


Abbildung 96: Dialogfeld "Schrauben", Registerkarte **Definition**

Wichtige Angaben, die in den Registern verändert werden können, sind im Wesentlichen:

- Definition: Typ, Material, Durchmesser usw.
- Größe: Anzahl Schrauben in X- und Y-Richtung
- Abstände: Abstände in X/Y-Richtung, Randabstand (Schraubenabstand bis zur Blech- oder Trägerkante)
- Darstellungsart: Standard, Rahmen, Körper
- Anmerkung: Montageart (Baustelle, Bau-Bohr, Werkstatt) usw.

Lochbild einfügen

- Stellen Sie ein geeignetes Benutzerkoordinatensystem ein.



- Wählen Sie auf der Registerkarte **ObjekteSchalter**-Gruppe, das vorgegebene "Lochbild"
- Wählen Sie (abhängig von der Erzeugung) einen geeigneten Befehl aus dem Bereich **Anschlussobjekte** aus.
- Identifizieren Sie den Träger an einem Bezugsende.

- Erstellen eines **rechteckigen** Bereichs anhand von zwei diagonal gegenüberliegenden Eck-Punkten (...unten links...oben rechts) oder einen **Anfangs-** oder einen **Mittelpunkt**.

Das Lochbild wird eingefügt, die Dialogbox erscheint. Wichtige Informationsfelder, die verändert werden können:

- Lochdefinition: Typ, zum Beispiel Langloch, Senkloch usw.
- Anordnung: Anzahl Löcher in X / Y-Richtung
- Abstand: in X / Y-Richtung, Randabstände.

Die Löcher sind in ihrer Darstellungsart abhängig von ihrem Bezugsobjekt.

Kopfbolzen

- Stellen Sie ein geeignetes Benutzerkoordinatensystem ein.



- Wählen Sie auf der Registerkarte **ObjekteSchalter**-Gruppe, die Vorgabe "Kopfbolzen"
- Stellen Sie gegebenenfalls die Darstellungsart ein.
- Wählen Sie (abhängig von der Erzeugung) einen geeigneten Befehl aus dem Bereich **Anschlussobjekte** aus.
- Wählen Sie das Element, das die Kopfbolzen bekommen soll.
- Definieren Sie einen **rechteckigen** Bereich anhand von zwei diagonal gegenüberliegenden Ecke-Punkten (...unten links...oben rechts) oder einen **Anfangs-** oder einen **Mittelpunkt**.

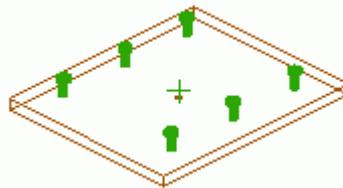


Abbildung 97: In "Körper" Darstellungsart Kopfbolzen

Die Kopfbolzen werden eingefügt. Sie werden in Standarddarstellung gezeigt und sind mit dem Träger / Blech durch einen Schweißnahtpunkt verbunden. Die Dialogbox erscheint, in der folgende wichtige Angaben gemacht werden können:

- Definition: Norm, Durchmesser, Beschichtung usw.
- Anordnung, Abstände und Darstellungstyp (z. B. "Standard" und "Körper").

Schrauben-, Lochbild versetzen

Schrauben oder Löcher, die an der falschen Fläche anliegen, können entlang ihrer Achse verschoben und dadurch versetzt werden.

 **Beispiel:** Verlagern einer vorhandenen Schraubenanordnung von einem auf den anderen Flansch eines Trägers

- Klicken Sie auf der Registerkarte **Objekte**, **Verbindungsmittel** Gruppe auf .
- Identifizieren Sie das zu verschiebende Schrauben- und/oder Lochbild und bestätigen Sie mit **Enter**.
- Als nächstes wählen Sie auf dem Träger die neue Referenzebene aus.

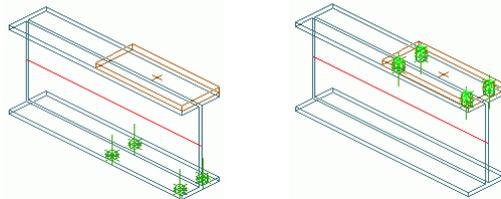


Abbildung 98: Schalter Schrauben/Löcher

Schrauben-, /Lochbild zerlegen

Schraubenbilder, die aus mehreren Schrauben bestehen, können in Einzelschrauben unterteilt werden. Diese einzelnen Schrauben verhalten sich wie Schraubenbilder die mit der Option "Mittelpunkt" erstellt wurden.

 **Beispiel:** Trennen eines Schrauben- und/oder Lochbild in einzelne Schrauben/Löcher

- Klicken Sie auf der Registerkarte **Objekte**, **Verbindungsmittel** Gruppe auf .
- Wählen Sie das zu teilende Schrauben- und/oder Bohrbild.
- Das Schraubenbild wurde in einzelne Schrauben aufgeteilt.

Klemmlänge neu berechnen

- Um die Klemmlänge der Schrauben erneut zu berechnen, klicken Sie auf "Klemmlänge berechnen"  der Gruppe **Verbindungsobjekte** des Registers **Objekte**. Identifizieren Sie das gewünschte Bohrbild, anschließend die zu verbindenden Elemente.

Die Klemmlänge wird berechnet.

Schweißnähte

Schweißnähte können als Punkt oder Linienzug eingefügt werden. Neben den Schweißnahtinformationen beinhalten diese Punkte oder Linienzüge die logische Verbindung zwischen verbundenen Bauteilen.

Mit der Advance Steel-Standardvorlage **ASTemplates.dwt** werden Schweißpunkte als eigenständige Elemente in der Form eines Kreuzes in der Farbe cyan (türkis) eingefügt, Schweißnähte werden im Modell als dicker Linienzug dargestellt.

Schweißnähte werden mit "Schweißnahtpunkt" und "Schweißnahtlinie" Befehlen aus der Gruppe **Verbindungsobjekte** des Registers **Objekte** erzeugt.



Abbildung 99: Schweißnaht

- So erstellen Sie einen **Schweißnahtpunkt** Klicken  Sie mit dazugehörigen Informationen in der Gruppe **Verbindungsobjekte** auf der Registerkarte **Objekte**. Identifizieren Sie die zu verbindenden Objekte, danach bestätigen Sie mit **Enter** und geben den Mittelpunkt des einzufügenden Schweißpunkts an.
- So erstellen Sie eine **Schweißnahtlinie** Klicken  Sie mit dazugehörigen Informationen in der Gruppe **Verbindungsobjekte** auf der Registerkarte **Objekte**. Identifizieren Sie die zu verbindenden Objekte, danach bestätigen Sie mit **Enter** und geben zunächst den Startpunkt für die erste Schweißnaht an, anschließend einen oder mehrere Endpunkte.

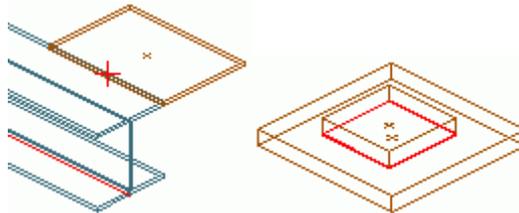


Abbildung 100: Schweißnahtpunkt, Schweißnahtlinie

Die Schweißnähte können folgende Informationen, getrennt in **obere** und **untere Naht**, speichern: Basisnaht, Oberflächenform, Nahtausführung, Nahtdicke; **Nahtdefinition**: Schweißort, Einzellänge, umlaufend; **Darstellungsart**: "Standard" oder "Aus", um die Schweißnaht auszublenden "Zusatzinformationen" bietet die Option zusätzliche Informationen hinzuzufügen.

Verbindungen

Mit zusätzlichen Advance Steel-Funktionen lassen sich Advance Steel-Objekte zu Schrauben- oder Schweißverbindungen hinzufügen oder daraus entfernen. Dabei werden gleichzeitig die Klemmlänge und die Schraubenlänge neu ermittelt.

Die Funktionen im Flyout **Unter – Verbindungen** ermöglicht es, Advance Steel-Objekte zu einem Anschluss hinzuzufügen oder daraus zu löschen (Änderung des Anschlusses).



Abbildung 101:Werkzeuge zum Hinzufügen und Löschen von Elementen aus einer Verbindung

Mit den Prüffunktionen werden verbundene Objekte farblich hervorgehoben. Das Überprüfen von Schrauben- oder Schweißverbindungen ist wichtig, damit beispielsweise auf den Werkstattzeichnungen die Schrauben mit dem Träger oder dem Blech dargestellt werden.

Funktionen, um verbundene Objekte zu überprüfen und zu markieren, finden Sie in der Werkzeugpalette **Auswahl**.

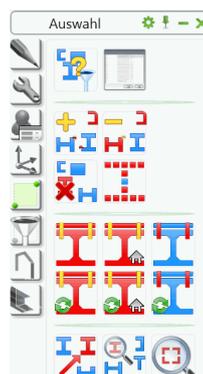


Abbildung 102: Funktionen Verbindungen / Verbindungen prüfen

Verbindungen ändern

Zum Hinzufügen von Objekten zu einer Schrauben- oder Schweißverbindung mit Ermittlung von Klemm- und Schraubenlänge oder zum Entfernen von Objekten aus einer Verbindung stehen Funktionen im Register **Objekte** im Bereich **Anschlussobjekte** zur Verfügung.

Schaltfläche	Funktion
	Verbindung, Objekte hinzufügen
	Verbindung, Objekte lösen

- Klicken Sie auf das entsprechende Symbol in der Gruppe **Verbindungsobjekte**.
- Identifizieren Sie das Verbindungsmittel und
- selektieren Sie das hinzuzufügende oder zu entfernende Objekt.

Verbindungen überprüfen

Mit den folgenden Funktionen werden Verbindungen überprüft und verbundene Objekte bzw. Verbindungsmittel **rot** markiert.

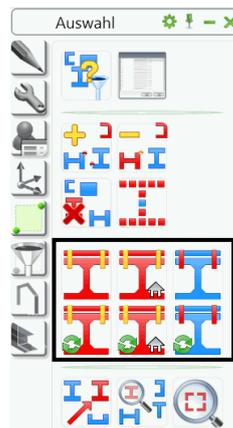


Abbildung 103: Werkzeugpalette **Auswahl** –Funktionen zur Überprüfung von Verbindungen

Die "verbundene Objekt anzeigen" und "Markierung aufheben + verbundene Objekte anzeigen" Befehle markieren Objekte mit Werkstatt- und Baustellenverbindungen, einschließlich Trägern, Blechen, Schraubenbildern und Schweißnähten.

Beispiel: Verbindungen eines Hallenrahmens prüfen

- Ein Hallenrahmen, bestehend aus zwei Stützen und zwei Riegeln, wurde mit Rahmenecken und einem Firstknoten verbunden und mit Fußplatten versehen.
- Klicken Sie auf die Werkzeugpalette **Auswahl** auf die "verbundene Objekt anzeigen" .
- Identifizieren Sie ein beliebiges Element des Hallenrahmens.
- Der gesamte Hallenrahmen wird, sofern alle Verbindungen korrekt vorgenommen wurden, rot markiert.

Mithilfe von "In Werkstatt verbundene Objekte anzeigen" und "Markierung aufheben + in Werkstatt verbundene Objekte anzeigen" Befehle, werden die in der Werkstatt verbundene Objekte angezeigt, einschließlich Trägern, Blechen, Schraubenbildern und Schweißnähten.

Mithilfe von "Zeige Verbindungsmittel" und "Markierung aufheben + Verbindungsmittel anzeigen" ist es möglich, ein Objekt und alle dazugehörigen Verbindungsmittel anzuzeigen. Beispielsweise kann so erkannt werden, dass ein Schweißpunkt zu weit weg vom Objekt liegt.

Während des Befehls werden die identifizierten Verbindungselemente in Rot hervorgehoben und die Anzahl im Textfenster angezeigt.

- Um die Anzeige markierter Objekte zu löschen, klicken Sie auf das Symbol "Objektmarkierung aufheben".

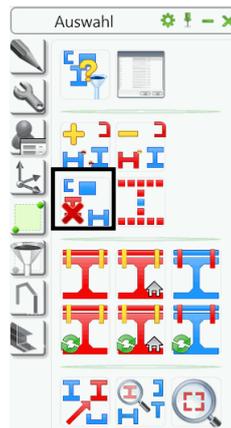


Abbildung 104: Werkzeugpalette **Auswahl**, Anzeige aufheben

Arbeitsmittel / Arbeitstechniken I

Advance Steel-Funktionen zum Auswählen bzw. Filtern, zum Markieren und Suchen von Objekten stehen in den Werkzeugpaletten **Auswahl** und **Auswahlfilter** zur Verfügung.

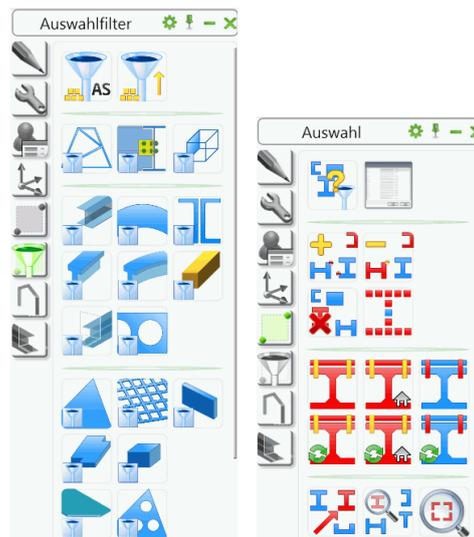


Abbildung 105:Werkzeugpaletten **Auswahlfilter** und **Auswahl**

Auswählen von Objekten

Nur gewisse Advance Steel-Elemente können zum Kopieren, Positionieren, zum Export zur strukturierten Stückliste usw. selektiert werden.

Es stehen verschiedene Optionen zum Auswählen von Objekten bereit.

- Die Elemente (einzeln Auswahl) können geklickt werden oder einfache Auswahlwerkzeuge wie Fenster kreuzen oder Fenster umschlossen können verwendet werden.
- Alternativ dazu, können die zuvor markierten Objekte (in Rot) mit dem Werkzeug "markierte Objekte selektieren" ausgewählt werden.
- Eine weitere Möglichkeit ist, alle Advance Steel-Objekte in einer Zeichnung auszuwählen, mit "Alle Advance Steel Objekte selektieren" .
- Mit "Reverse-Auswahl"  - werden die ausgewählten Objekte nicht ausgewählt und die nicht gewählten Objekte werden ausgewählt.

Alle diese Auswahlwerkzeuge gelten auch für verdeckte Objekte bzw. Objekte auf gefrorenen Layern.

Besonders wichtig und nützlich bei der Auswahl (Selektion) von Objekten ist die Advance Steel-**Filterfunktion**. Das gilt insbesondere bei Überdeckung von Objekten (zum Beispiel wenn eine Strukturelementlinie auf der Achse eines Gebäuderasters liegt), wenn Sie eine Objektart (zum Beispiel alle Bleche) in Standarddarstellung bringen oder alle Elemente einer Objektart (zum Beispiel alle Träger) selektieren wollen, um davon eine Stückliste zu erzeugen.

Filtern von Objekten

Zum Arbeiten mit einem Kommando in Advance Steel ist es grundsätzlich nicht von Bedeutung, ob zuerst die gewünschten Elemente ausgewählt werden und dann ein Funktionsaufruf erfolgt oder umgekehrt.

 *Die Advance Steel-Filterfunktion erstellt eine Selektion vor der Verwendung eines Befehls. Der Filter bricht die Funktion, wenn er danach aufgerufen wird, ab.*

Alle Auswahlfilter finden Sie in der Werkzeugpalette **Auswahlfilter**. Das Filterwerkzeug wird auf das gesamte Modell oder auf ausgewählte Objekte angewendet (falls vorhanden).

Die folgenden Objekttypen können ausgewählt werden: Strukturelemente, Anschlussobjekte, Träger, Träger - gebogen, Träger - Bearbeitungen, Träger - Löcher, Bleche, Blech - Bearbeitungen, Blech - Löcher, Schrauben, Schweißnähte, Kopfbolzen, Höhenkoten, Sonderteile, Kameras, Raster.

Verwenden Sie die Funktionen aus der Werkzeugpalette **Auswahlfilter**, um einen bestimmten Elementtyp aus dem Advance Steel Modell herauszufiltern.



Abbildung 106: Auswahlobjekte

Beispiel: Herausfiltern von Trägern aus selektierten Advance Steel-Elementen

- Wählen Sie eine Gruppe von Advance Steel-Objekten. Dies erfolgt durch Kennzeichnung einer Gruppe von Objekten, die mit Schweißnaht oder Schraube verbunden sind. Objekte mithilfe der "Anzeige verbundener Objekte"  (kann aber auch auf andere Weise ausgewählt werden).
- Selektieren Sie dann die markierten Objekte mit der Funktion .
- Drücken Sie  aus der Werkzeugpalette **Auswahlfilter**.
- Die Träger werden gefiltert und die Resultate im Textfenster ausgegeben.

Markieren / Entmarkieren von Objekten

Selektierte Objekte können markiert werden (siehe oben Werkzeugkasten **Standard**).

 **Beispiel:** *Selektieren / Markieren von Trägern, zusätzliches Markieren von Blechen*

- Um alle Träger aus einem Modell herauszufiltern, verwenden Sie den entsprechenden Filter aus der Werkzeugpalette **Auswahlfilter** . Alle Träger des Modells werden gestrichelt dargestellt und sind damit selektiert.
- Klicken Sie auf der Werkzeugpalette **Auswahl** auf den "zur Auswahl hinzufügen" -Befehl. Alle Träger sind rot markiert.
- Führen Sie die genannten Schritte auch für Bleche durch, so dass alle Träger und alle Bleche des Modells rot markiert sind.

Die ausgewählten Objekte können deaktiviert werden, mit dem "Markierung aufheben" Befehl der Werkzeugpalette **Auswahl** . Damit lassen sich Markierungen aus einer Auswahlmenge markierter Objekte entfernen.

- Filtern Sie alle Bleche aus dem Modell, und klicken Sie auf "Ausgewählte Objekte aus der Markierung entfernen" . Alle selektierten Advance Steel-Objekte sind demarkiert.

Suchen / Markieren von Objekten

"Suchfilter"  Das Werkzeug in der Werkzeugpalette **Auswahl** wird verwendet, um eine Gruppe von Elementen auszuwählen, die über dieselben Eigenschaften verfügen.

Beim Aufruf dieser Funktion öffnet sich eine Eingabemaske, in der Suchkriterien in allgemeiner Art oder objektspezifisch eingegeben werden. Durch Drücken auf <OK> startet die Suche. Eine Auflistung der gefundenen und markierten Objekte wird im Textfenster ausgegeben.

Die markierten Objekte werden in einen Auswahl Satz übernommen (z. B. um sie zu kopieren) mit dem "markierten Objekte selektieren" -Befehl.

Die Auswahl bleibt beim Aufrufen anderer Befehle erhalten. Dabei spielt es keine Rolle, wie die Selektion vorgenommen wurde.

Innerhalb eines großen Modells fallen **markierte Objekte** (zum Beispiel Kollisionskörper, verbundene Objekte) nicht auf. Die Objekte können mit einem Pfeil beginnend am Mittelpunkt des Bildschirms zur Identifikation angezeigt werden. Der Pfeil kann gelöscht oder ausgeblendet werden, wie jedes andere Objekt.

- Klicken Sie auf der Werkzeugpalette **Auswahl** auf "Markierte Objekte suchen" . Ein Pfeil vom Zentrum des Sichtfensters zum Objekt erscheint.
- "Zoom auf markierte Objekt" -Befehl (**Selection**Werkzeugpalette) zoomt direkt in einen Bereich an der Pfeilspitze durch Selektieren des Pfeils.

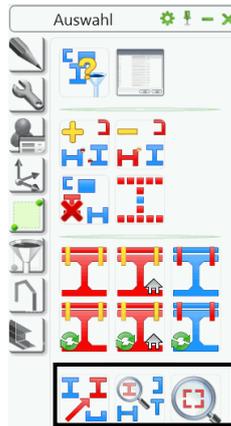


Abbildung 107:Werkzeugpalette **Auswahl** –Funktionen zum Suchen markierter Elemente

Darstellungsart ändern

Die Darstellungstypen der Advance Steel-Elemente ändern sich durch den **Anzeigetyp**. Registerkarte einzelner Objekt-Dialogboxen.

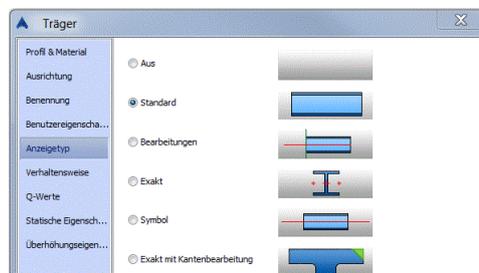


Abbildung 108: "Träger" (Dialogfeld) – **Darstellungsart**-Registerkarte

Weitere Funktionen zur Darstellung von Objekten befinden sich in der Werkzeugpalette **Schnelle Ansichten**. Mit diesen Funktionen ist, im Vergleich zu den Dialogboxen, ein beschleunigter Wechsel zwischen den einzelnen Darstellungsarten möglich.

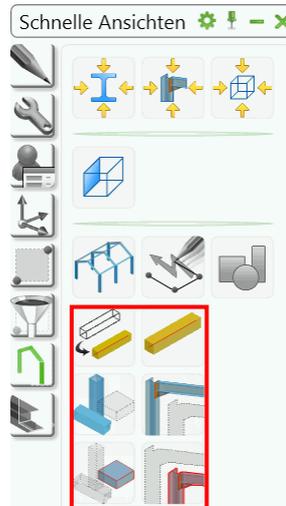


Abbildung 109: Werkzeugpalette **Schnelle Ansichten** - Darstellungsarten

Schaltfläche	Funktion
	"Darstellungsart ändern" zeigt die einzelnen Darstellungstypen. Für Träger werden die Darstellungstypen "Standard", "Bearbeitungen", "Exakt" und "Symbol" (siehe Beispiel Träger in <i>Darstellung Typen – objektfang – Griffe</i> Abschnitt dieses Kapitels.) verwendet
	"Standard Darstellung" ändert direkt den Darstellungstyp auf "Standard", unabhängig von der derzeitigen Darstellungsart.
	"Ausgewählte Objekte ausblenden" blendet Objekte aus auf der Bildschirmdarstellung

Wenn ein Objekt in der Bildschirmdarstellung ausgeblendet war, kann es nur wieder sichtbar werden mit "Alles sichtbar" auf der Werkzeugpalette **Schnelle Ansichten**.

Beispiel: *Selektieren und Einblenden eines ausgeblendeten Trägers*

- Wählen Sie den Befehl Alle Advance Steel Objekte der Werkzeugpalette **Auswahlfiler**.
- Wählen Sie "Träger" als Auswahlobjekt. Damit sind alle Träger, auch die ausgeblendeten, selektiert.
- "Alles sichtbar" -Befehl auf der **Schnelle Ansichten**Werkzeugpalette zeigt alle Träger an.

Ansicht einstellen

Beim Arbeiten in 3D ist es hilfreich, das Modell aus verschiedenen Richtungen anzuzeigen. Die Standardblickrichtung können Sie im Register **Ansicht** im Bereich **Ansichten** einstellen. Jedoch muss man beachten, dass diese Werkzeuge Ansichten auf der ganzen Tiefe des Modells erzeugen und sie nicht in einer bestimmten Ebene begrenzen. Für weitere, komplexere Methoden zur Erzeugung von Ansichten lesen Sie das Kapitel **Arbeitsmethoden II**.

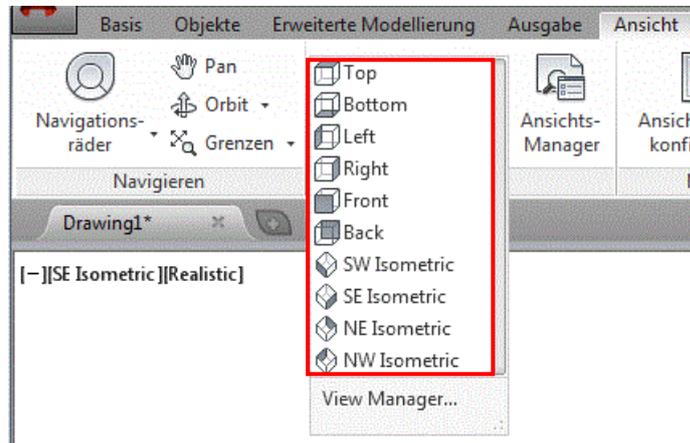


Abbildung 110: Standardansichten im Bereich Ansichten

Strukturelemente

Strukturelemente sind gruppierte Objekte, die aus Basisobjekten wie z. B. Trägern und anderen zugehörigen Elementen wie z. B. Kürzungen bestehen. Die von einem weißen, als umlaufende Linie dargestellten Strukturrahmen zusammengehalten und repräsentiert werden.

Strukturelemente unterschiedlicher Formen sind in der Gruppe **Strukturelemente** des Registers **Erweiterte Modellierung** enthalten.



Abbildung 111: Bereich **Strukturelemente**

- Symmetrische Rahmen und 3-Gelenkrahmen
- Windverbände
- Pfettenlage
- Maste
- Fachwerkträger

Neben der Geometrie und der Topologie besitzen die Grundobjekte, aus denen die Strukturelemente zusammengesetzt sind, eine sogenannte Rolle innerhalb der Struktur, die ihr Verhalten bestimmt. Die Grundobjekte mit gleicher Rolle werden auch gemeinsam geändert. Wenn z.B. ein Pfettenprofil geändert wird, dann werden alle Pfetten in diesem Strukturelement auf dasselbe Profil geändert. Das Auflösen des Strukturelements erlaubt die Änderung einzelner Teile.

Je nach Art des Strukturelements verläuft der Einfügedialog anders. Für Strukturelemente gibt es nur eine Darstellungsart. Sie unterscheiden sich jedoch in der Art und Anzahl der Fangpunkte und Griffe, mit denen die Geometrie (zum Beispiel Höhe, Breite) verändert werden kann.

Strukturelemente werden in die X/Y-Ebene des aktuellen Benutzerkoordinatensystems eingefügt. Daher besteht der erste Arbeitsschritt beim Einfügen von Strukturelementen in der Regel darin, ein geeignetes BKS einzustellen.

Die graue Strukturbox ruft die Eigenschaften Dialogbox auf. Sollen Träger eines Strukturelements verändert werden, so ist der jeweilige Träger zu identifizieren.

Das Werkzeug "Auswählen" der Gruppe **Anschlusswerkzeuge** selektiert alle Elemente, die zu einem Strukturelement oder Anschlussobjekt gehören, um diese zu kopieren, drehen oder spiegeln.

Einige der Strukturelemente verwenden die Anslusstechologie. Fachwerkträger, Pfetten, 3-Gelenk-Rahmen. Das Anschlussobjekt wird durch einen grauen Quader repräsentiert.

Giebelwandrahmen

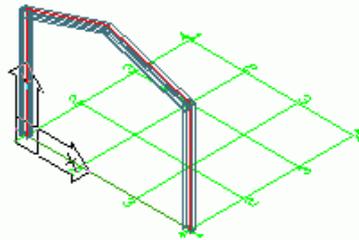


Abbildung 112: 3G-Rahmen, symmetrisch, Typ Rahmen GS

Ein 3-Gelenk-Rahmen besteht aus zwei Stützen und zwei Riegeln. Diese vier Elemente werden innerhalb eines Kommandos einschließlich ihrer Bearbeitungen eingefügt. zwei Träger übernehmen die **Modellrolle** von den vier Stütze und die beiden Träger die **Modellrolle** Riegel. Elemente mit der gleichen **Rolle** bilden eine Gruppe. Einzelne Änderungen der Eigenschaften einer Stütze oder eines Riegels sind nicht möglich.

Der 3-Gelenk-Rahmen wird nach Angabe von zwei Fußpunkten und einem Firstpunkt (oder Winkel) in Bezug auf das aktuelle BKS eingefügt.

Um die Eigenschaften eines Hallenrahmens zu ändern, selektieren Sie **Advance Anschluss-Eigenschaften** aus dem Kontext-Menü des selektierten Elements (Stütze oder Riegel). Die **Geometrie**-Registerkarte im Dialogfeld "3-Gelenkrahen" definiert die Breite, Höhe, gesamte Höhe und den Riegelwinkel. Diese Eigenschaften werden auch im Dialogfeld "Strukturelement" geändert.

Zwei Hallentypen sind verfügbar: Rahmen und Giebelwandrahmen. Die Anzahl der Giebelstützen eines Giebelwandrahmens können im Hallenrahmen Eigenschaften-Dialogfenster geändert werden.

2-Gelenk-Rahmen

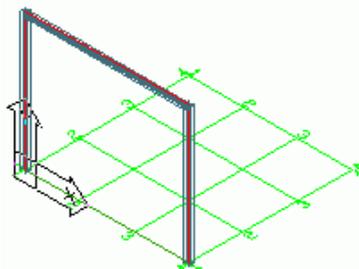


Abbildung 113: 2-Gelenk-Rahmen

Dieses Strukturelement wird unter Angabe von zwei Fußpunkten und einem Punkt für die Höhe in Bezug auf das aktuelle Benutzerkoordinatensystem eingefügt.

2-Gelenk-Rahmen liegt in 3 **Typen** vor. Standardmäßig wird ein Rahmen ohne First mit horizontalem Riegel eingefügt. Die Stützen können nach außen oder nach innen verschoben sein.

Einfeld-Verband

Mit dieser Funktion werden Ausfachungen in der aktuellen X/Y-Ebene erzeugt, indem ein Fußpunkt und ein Diagonalpunkt angegeben werden.

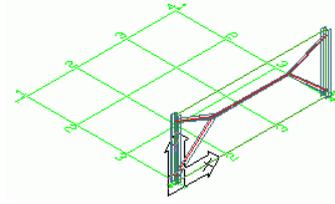


Abbildung 114: Einfeldverband, eingezogen

Es gibt 3 Verbandstypen: eingezogen, gekreuzt und K-Verband. Die Verbandsstäbe können mit variablen Abständen oben und unten zum Einfügepunkt eingegeben werden.

Pfettenlage

Diese Funktion generiert eine Reihe von Trägern in gleichen Abständen auf den selektierten Riegeln. Selektieren Sie die Riegel, und die Pfetten werden automatisch erzeugt. Eine Option erlaubt die Auswahl einer Stütze, um optional eine Traufpfette zu erstellen.

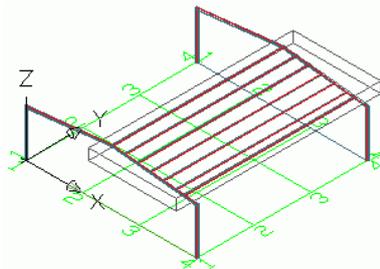


Abbildung 115: Pfettenlage

Die Pfetteneigenschaften können Sie in der Eigenschaftendialogbox ändern: Pfettenprofil, der Überstand am ersten und letzten Riegel, eine zusätzliche Pfettenlänge, der Feldtyp. Der Abstand kann in der Registerkarte **Abstände** geändert werden. Der Zwischenabstand kann geändert werden und die Zahl der Pfetten wird angepasst.

Es ist möglich, eine Traufpfette hinzuzufügen und Profiltyp, Position, Offset und Lage einzustellen.

Fachwerkträger

Für die Einfügung eines Fachwerkträgers geben Sie einen Startpunkt und einen Endpunkt ein, um die Länge zu definieren. Die Höhe und die Richtung des Fachwerkträgers werden vom dritten Punkt bestimmt.

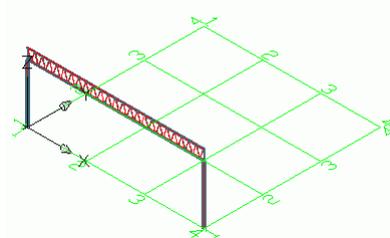


Abbildung 116: Fachwerkträger

Nach dem Erzeugen können Sie die Länge oder die Höhe ändern, indem Sie die Griffpunkte verwenden oder die Eigenschaften im Eigenschaften-Dialogfenster ändern.

Treppen

Mit Advance Steel können verschiedene Typen von Treppen erzeugt werden.

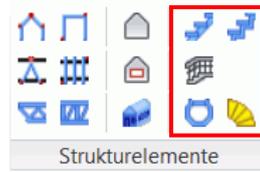


Abbildung 117: Bereich **Strukturelemente** –Treppen

Wendeltreppe

Das Werkzeug "Wendeltreppe" erstellt die Mittelstütze, den Handlauf, die Stufen und die Verbindungen. Optional kann eine Kopfplatte oben auf der Spindel erzeugt werden.

Legen Sie drei Punkte und die erste (oder die letzte) Stufe fest, um die Treppe zu erzeugen. Die beiden ersten Punkte legen die Spindelhöhe und -position fest. Der dritte Punkt legt die Ausrichtung der ersten (oder der letzten) Stufe und ihre Breite fest.

Es gibt zwei Arten, eine Wendeltreppe zu erzeugen:

- Von unten nach oben: Der Anwender legt die erste Stufe fest; die Position der letzten Stufe wird aus der Position der ersten Stufe, der Anzahl oder der Höhe der Stufen und dem Drehwinkel berechnet.
- Von oben nach unten: der Anwender legt die letzte Stufe fest.

Beispiel: Wendeltreppe erzeugen

- Legen Sie ein geeignetes BKS fest.
- Klicken Sie im Bereich **Strukturelemente** auf .
- Wählen Sie den ersten Punkt, um das Zentrum festzulegen: 0,0,0.
- Selektieren Sie den zweiten Punkt, um die Spindelhöhe festzulegen: 0,0,2800. die Höhe der Treppe läuft entlang der Z-Achse.
- Drücken Sie **F**, um die erste Stufe (oder L um die letzte Stufe) zu erzeugen, drücken Sie dann **Enter**.
- Legen Sie den dritten Punkt fest, um die Richtung der Treppe und die Breite zu definieren: 1500,0,0.

Die Wendeltreppe wird erstellt, und ein Dialogfeld angezeigt, in denen Informationen für die Stütze, die Wangen, Auftritte, Pfosten usw.. eingegeben werden können. Die Treppenausrichtung und die Art der Verbindung zwischen Stufen und Wangen (z.B. Schweißnähte, Schrauben, Winkel) kann ausgewählt werden. Die Vorzugsgrößen werden in der Tabelle gespeichert.

Gerade Treppe

Eine Definition von zwei Punkten, den Anfang und das Ende der Lauflinie, erzeugt eine gerade Treppe.

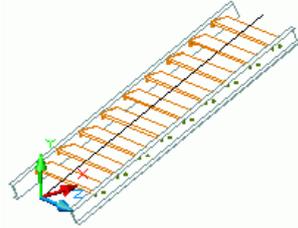


Abbildung 118: Gerade Treppe

Advance Steel erzeugt Wangen und Stufen mit ihren Verbindungen zu den Wangen.

Die Breite und das Offset werden in der Eigenschaften-Dialogbox verwaltet.

Die Anzahl der Stufen wird mit der Formel, die eine ergonomische Höhe und Breite erreicht, berechnet.

Optional kann ein oberes und unteres Podest erzeugt werden.

Beispiel: Gerade Treppe erzeugen

- Legen Sie ein geeignetes BKS fest.
- Klicken Sie im Bereich **Strukturelemente** auf .
- Selektieren Sie die ersten Punkte, um den Ursprung der Lauflinie festzulegen.
- Selektieren Sie den zweiten Punkt, um das Ende der Lauflinie festzulegen.
- Geben Sie **1** ein, um die Stufe mittig auszurichten und drücken Sie **Enter**.

Die Treppe wird erzeugt und die Dialogbox, in der Informationen zu **Stufen** und **Podesten** eingegeben werden können, erscheint.

Die Dialogbox, um die **Treppen**-Elemente zu verändern, erscheint mit der Auswahl der **Advance-Anschlusseigenschaften** aus dem Kontextmenü.

Anschlüsse und Anschlussobjekte

Advance Steel enthält eine Reihe vordefinierter parametrischer Verbindungen um Advance Steel-Elemente zu verbinden. Die Anschlüsse bestehen aus mehreren Elementen wie Blechen, Steifen, Trägern, Schrauben und Schweißnähten. Ein Advance Steel-Anschluss wird komplett mit seinen Bestandteilen, Verbindungen und Bearbeitungen in einem Arbeitsschritt eingefügt. Gleichzeitig werden die vorhandenen angeschlossenen Elemente bearbeitet (gekürzt, ausgeklinkt etc.), und die Anschlusslogik zwischen den Teilen bestimmt.

Ein Anschluss wird durch einen grauen Kasten als Anschluss-Objekt im Modell dargestellt. das alle Teile der Verbindung enthält.

Alle Anschlüsse sind im **Verbindungsmanager** verfügbar.

Die Anschlüsse sind im Wesentlichen nach der Art der beteiligten Träger eingeteilt.

- Stütze-Träger-Verbindungen
- Gerberträger an Stütze (Flyout)
- Träger Stoßverbindungen
- Blech-Verbindungen
- Winkelanschlüsse
- Momentenverbindung
- Allgemeine Verbandsanschlüsse
- Rohr-Verbindung
- Fußplatte
- Spanschlossverband
- Stützrohr-Verbindungen

Der **Verbindungsmanager** kann über die Gruppe **Verbindungen** auf der Registerkarte **Erweiterte Modellierung** aufgerufen werden. Für den einfacheren Zugriff kann über die Registerkarte **Basis** auch der **Verbindungsmanager** gestartet werden.

Der **Verbindungsmanager** bietet einen schnellen Zugriff auf alle Anschlüsse. Im linken Bereich der Palette werden alle Anschlüsse nach einzelnen Elementtypen geordnet angezeigt.

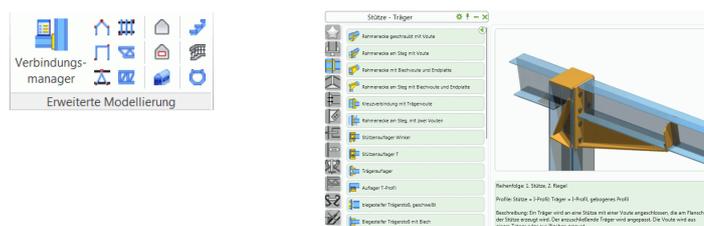


Abbildung 119: Starten des Verbindungsmanagers

Die entsprechenden Befehle für die Handhabung von Anschlüssen und von **Anschlussobjekten** finden Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Anschlusswerkzeuge**.

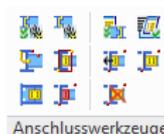


Abbildung 120: Bereich **Anschlusswerkzeuge**

Die Anschlüsse sind mit eigener Intelligenz versehen: Wenn einer der durch den Anschluss verbundenen Träger verändert wird, so aktualisiert sich der Anschluss unter Berücksichtigung der eingestellten Parameter.

Verantwortlich dafür ist das **Anschlussobjekt**, das mit dem Anschluss eingefügt wird. Es beinhaltet alle Informationen des Anschlusses, aber nicht die Eigenschaften der einzelnen Bestandteile.

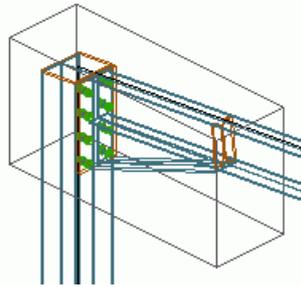


Abbildung 121: Anschlussobjekt

Um einen Anschluss zu ändern, klicken Sie auf das **Anschlussobjekt** (die graue Box), was die Eigenschaften-Dialogbox aufruft. **Anschlussobjekte** können dargestellt, aktualisiert, komplett gelöscht, kopiert und geändert werden. Ihre Parameter sind an bestehende Anschlüsse übertragbar. Objekte des Anschlusses können selektiert werden.

Verwendung von Anschlüssen

Um einen Anschluss einzufügen, starten Sie zunächst immer den Verbindungsmanager

- Wählen Sie links den gewünschten Anschluss aus, und klicken Sie auf **Anwenden**.
- Nach dem Aufrufen der gewünschten Funktion fragt das Programm die beteiligten Träger ab, die am Bildschirm identifiziert und mit **Enter** voneinander getrennt eingegeben werden.
- Eine bestimmte Dialogbox erscheint, wenn ein Anschluss hinzugefügt wird.

Beispiel:

*...Durchgehender Hauptträger ...Geben Sie...zu verbindender Träger ... **Enter**.*

Der Anschluss wird eingefügt und die Dialogbox des Anschlusses klappt auf.

Die Registerkarten der **Anschluss**-Dialogboxen variieren je nach Anschlussart. Es gibt allgemeine Registerkarten, z. B. Eigenschaften, die Tabelle und die Schrauben in fast allen Dialogfeldern.

Auf der Registerkarte **Eigenschaften** kann der **Typ** aus einer Auswahlliste der Anschlüsse über einen oder mehrere Typen ausgewählt werden (z. B. "Rahmenecke am Steg mit Voute" oder "mit einer Blechvoute"). Die grafische Darstellung zeigt dann die selektierte Variante an.

In jeder Anschluss-Dialogbox befindet sich nur eine Checkbox für die automatische Aktualisierung eines Anschlusses, wenn sich die beteiligten Träger ändern.



Abbildung 122:Anschluss im Dialogfeld **Eigenschaften**-Registerkarte-Schaltfläche "**Aktualisieren**"

Bei weiteren Angaben, beispielsweise zu Blechen, Schrauben, Schraubenabständen usw., entsprechen die Zahlen in den Skizzen den Nummern links vor der Eingabe (Beispiel Deckplatte).

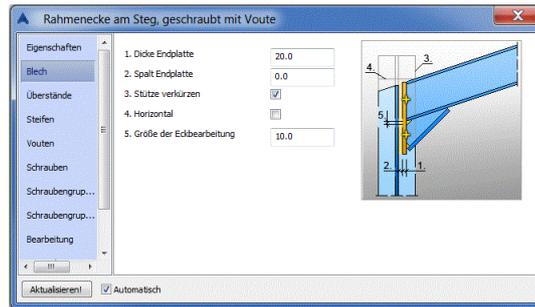


Abbildung 123: "Rahmenecke am Steg, geschraubt mit Voute" (Dialogfeld) - **Bleche**

Einstellungen, die für einen Anschluss in den Registerkarten der Dialogbox vorgenommen wurden, lassen sich in einer Tabelle hinterlegen. Damit können firmenspezifische Anschlüsse für bestimmte Trägerkombinationen abgelegt werden, die direkt, auch in anderen Modellen, wieder einsetzbar sind.

- Um einen Anschluss in der Tabelle zu speichern, machen Sie zuvor die gewünschten Anpassungen in den Registern der Eigenschaftendialogbox.
- Klicken Sie **Tabelle** und **Werte übernehmen**. Klicken Sie auf den Button **Bearbeiten**, um die Tabelle zu öffnen. Tragen Sie einen Kommentar ein, um den Anschluss identifizieren zu können.
- Durch Anklicken des Feldes **<OK>** erzeugen Sie den Tabelleneintrag.

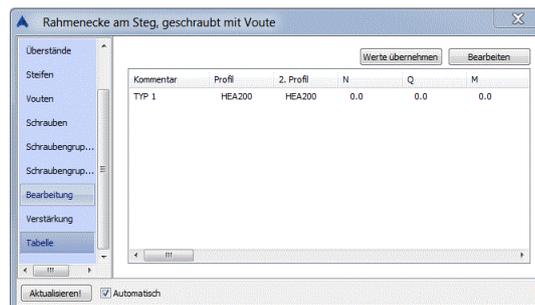


Abbildung 124: "Rahmenecke mit Blechvoute" (Dialogfeld) - **Tabelle**

Falls die verbundenen Elemente einem Eintrag in der Tabelle entsprechen, wird die Verbindung gemäß den Eintragungen aus der Tabelle (Bibliothek) erzeugt. Liegen keine Vorlagewerte in der Tabelle (Bibliotheken) vor, so wird eine Meldung im sogenannten **Achtung**-Fenster (siehe oben) ausgegeben.

Träger an Stütze Anschluss

Anschlüsse, die einen Riegel mit einer Stütze verbinden sind auf der **Stütze - Riegel** - Palette verfügbar. Kategorie des **Verbindungsmanagers**. Dabei endet der Riegel an der Stütze. Geschraubte und geschweißte Verbindungen, mit oder ohne Vouten sind verfügbar.



Abbildung 125: **Stütze - Riegel** -Kategorie

Beispiel: Rahmenecke mit Blechvoute und Endplatte einfügen

- Klicken Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Anschlüsse** auf  **Verbindungsmanager**.
- Wählen Sie in der **Stütze-Riegel** –Kategorie  **Rahmenecke mit Blechvoute und Endplatte**.
- Wählen Sie die Stütze, **Enter**, dann den Riegel, **Enter**.
- Der Trägeranschluss mit Voute wird an den Flansch der Stütze eingefügt, und der anzuschließende Träger wird angepasst. Der Riegel wird mit einer Blechvoute an den Flansch der Stütze angeschlossen. Die Voute ist durch Endplatten am Riegel verbunden. Die Dialogbox **Eigenschaften** öffnet sich.
- Die Registerkarten ermöglichen Einstellungen für die Voute, die in der Dialogbox jeweils grafisch dargestellt werden.

Den Anschluss "Rahmenecke geschraubt mit Voute" um eine Riegelverbindung mit einer Voute zur Stütze zu erstellen. Die Voute kann aus einem Träger oder aus Blechen erzeugt werden. Verschiedene Steifenarten sind wählbar. Die Voute kann mit oder ohne Kopfplatte ausgeführt werden, wobei bei der Ausführung mit Kopfplatte die Stütze in der Länge angepasst wird. Bis zu vier verschiedene Schraubengruppen sind definierbar. Jede dieser Schraubengruppen kann mehrere horizontale Schraubenreihen beinhalten.

Der Anschluss "Rahmenecke am Steg mit Voute" verbindet einen Riegel mit einer Endplatte mit einem Stützensteg. Diese Verbindung ist "mit Trägervoute" oder "mit Blechvoute" verfügbar.

Eine Rahmenecke mit zwei Vouten wird mit dem Anschluss "Rahmenecke, mit zwei Vouten" erstellt.

Momentenverbindung

Die Momenten-Verbindungen sind in der **Stützen-Riegel**-Kategorie enthalten.

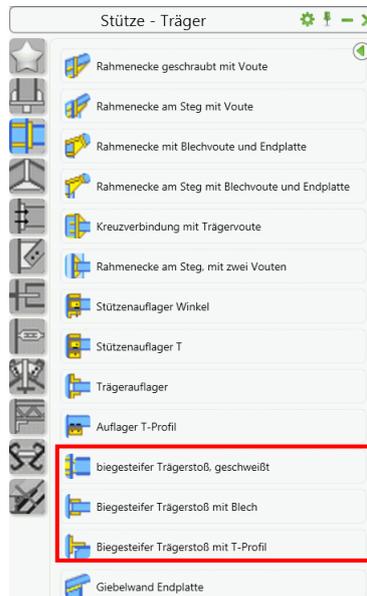


Abbildung 126: **Stütze - Riegel** -Kategorie - Momentenanschlüsse

"Momentenanschluss" wird verwendet, um einen Riegel mit einer Stütze oder zwei Geschossunterzüge zu verbinden. Die Momentenverbindung erzeugt zusätzliche Unterstützung (Schweißnähte, Platten, Steifen) in der Verbindung.

Der "Momentenanschluss Flanschblech" wird mit Flanschblechen erstellt. Die Verbindung funktioniert bei allen möglichen Kombinationen von Trägern. Dies funktioniert auch bei schräger Trägerlage.

Die Verbindung "Biegesteifer Trägerstoß mit T" wird außerhalb des T-Profiles erstellt, und funktioniert auch auf alle möglichen Querschnitts-Kombinationen.

Anschlüsse Gerberträger - Stütze

Giebelwandstützen werden an Riegel verbunden durch Anschlüsse aus der **Stützen-Riegel** - Kategorie des **Verbindungsmanagers**. Die Ausrichtung der Stützen kann dabei parallel oder senkrecht zu den Riegeln sein. Die Verbindung wird mit einer Endplatte erstellt. Pendelstützen werden mit am Riegel angeschweißten Laschenblechen verbunden. Zusätzlich können die Anschlüsse mit einer Endplatte, die zu einer Lamelle geschweißt ist, erzeugt werden.

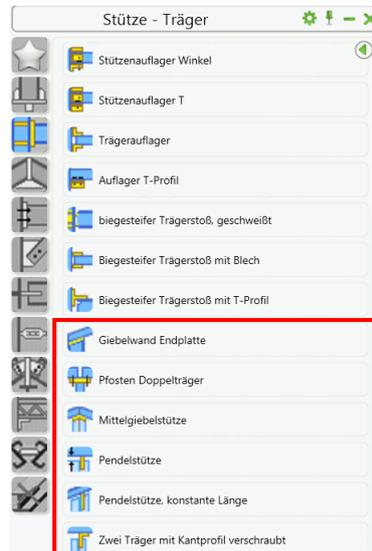


Abbildung 127: **Stütze-Riegel** - Kategorie - Träger an Stützengruppe

 **Beispiel:** Pendelstütze, durch Abstand

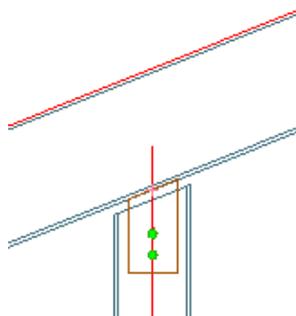


Abbildung 128: Pendelstütze, nach Abstand

- Klicken Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Anschlüsse** auf  **Verbindungsmanager**.
- Wählen Sie in der **Stütze-Riegel** –Kategorie  **Pendelstütze, konstante Länge**.
- Selektieren Sie den Riegel, **Enter**, dann die Stütze, **Enter**.
- Die Pendelstütze wird eingefügt, die Dialogbox klappt auf:

Der Anschluss der Pendelstütze an den Riegel kann durch eine einfache Lasche (Registerkarte **Eigenschaften**, Typ:*Anschluss einfach*), die an den Riegel geschweißt ist, oder durch Lasche und Kopfplatte (Registerkarte **Eigenschaften**, Typ:*Anschluss mit Kopfplatte*) erfolgen. Angaben zu **Blech** und **Schrauben** sind möglich.

Bei einem Anschluss mit Kopfplatte wird die Kopfplatte in der Breite an den Riegel angepasst, und die Schrauben werden im Riegel automatisch in die Risslinie eingesetzt.

Der Abstand der Stütze zum Riegel (senkrecht zum Riegel) kann definiert werden. Die Stütze wird in der Länge angepasst.

Zuerst muss die Systemlänge geändert werden, da die "Pendelstütze, Konstante Länge" die Rippe am Ende der Stützensystemachse erstellt.

Mit "Mittelgiebelstütze" werden zwei Sparren mit einer Stütze mit Hilfe von zwei Blechen am Ende verbunden. Die Endplatten sind an die Riegel geschraubt und an der doppelt geschnittenen Stütze angeschweißt.

Mit "Einzelträger auf Stützplatte" wird eine Stütze zu einem Riegel mit einer Abdeckung verbunden, geschweißt an die Stütze und mit dem Träger mit Ankern geschraubt. Der Sparren wird vertikal geschnitten und die Schrauben im Riegel werden automatisch auf den Rißlinien platziert. Im Riegel werden Steifen erzeugt, die senkrecht zum Riegel oder parallel zur Stütze stehen.

Anschlüsse für Trägerstöße

Die Verbindungen aus der Kategorie **Trägerende an Trägerende** verfügen über Schraubverbindungen mit oder ohne Vouten, Schraubanschlüsse. Durch Änderung der Parameter, ändern Sie auch diese Anschlüsse.

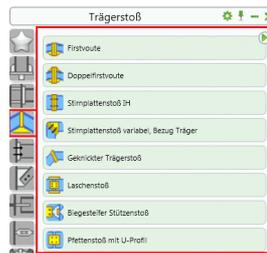


Abbildung 129: Kategorie **Trägerstoß**.

Mit "Firstvoute" mit **einer** oder **zwei** Vouten werden zwei Balken mit Schraubverbindungen in Endplatten verbunden. Bis zu vier verschiedene Schraubengruppen sind definierbar. Zusätzliche Daten für Vouten und Steifen können eingetragen werden.

Mit "Stirnplatte" werden zwei Balken mit Endplatten verbunden. Es besteht die Möglichkeit, zusätzliche Schraubenreihen ober- oder unterhalb anzubringen.

Mit "Stirnplattenstoß, variabel" werden vier einzelne Schraubenbilder erstellt und die Stirnbleche sind an die Träger geschweißt.

Der "geknickte Träger an Träger" verschweißt zwei beliebige Träger an eine Endplatte. Die **Blechenddicke** lässt sich in der Dialogbox spezifizieren. Der Schnitt am Träger kann vertikal oder in der Winkelhalbierenden erfolgen (Register **Typ**).

Ein "Laschenstoß" kann erstellt werden.

"Die Stützenmomentverbindung" verbindet zwei horizontale, vertikale oder geneigte Stützen. Er erzeugt alle Schnitte und Verstärkungen genauso wie das Knotenblech.

"Pfettenstoß" verbindet Pfetten mit einem C-Profil oder einem Flachstahl. In der Registerkarte **Stoßlasche** können Profil, Stoßlasche, Seite und Spalt spezifiziert werden.

Winkelanschlüsse

Winkelanschlüsse verbinden sowohl gerade Träger als auch Träger und Stützen. Winkelanschlüsse sind in der Kategorie **Plattform Träger** des **Verbindungsmanagers** enthalten.

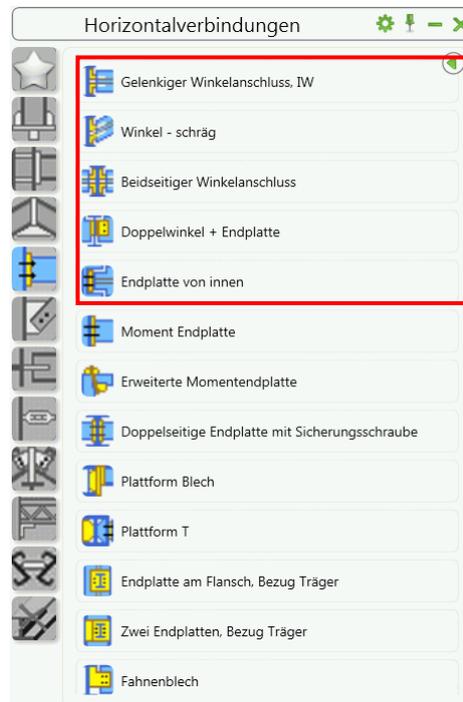


Abbildung 130: **Plattform-Träger**-Kategorie - Winkelanschlüsse

Beispiel: Winkelanschlüsse einfügen

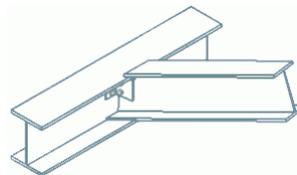


Abbildung 131: Winkelanschlüsse

- Klicken Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Anschlüsse** auf  **Verbindungsmanager**.
- Aus der Kategorie **Plattform Träger** wählen Sie  **Gelenkiger Winkelanschluss, IW**.
- Selektieren Sie den durchgehenden Hauptträger, **Enter**.
- Selektieren Sie den anzuschließenden Träger, **Enter**.
- Der Anschluss wird eingefügt, die Dialogbox erscheint.

Der "Winkelanschluss" verbinden sowohl gerade Träger als auch Träger und Stützen. Die Nebenträger können schräg zum Hauptträger stehen.

"Winkelanschluss - Schräg" erstellt eine ähnliche Verbindung mit einem gekanteten Winkelblech. Die Nebenträger können gebogen sein und schräg zum Hauptträger stehen.

"Doppelwinkel" verbindet einen durchlaufenden Träger oder eine Stütze mit zwei Trägern. Der Nebenträger kann schräg zum Hauptträger stehen, der Anschlusswinkel wird am Hauptträger ausgerichtet. Die Verbindung funktioniert auch für gekrümmte Träger, Kombiprofile oder geschweißte Träger.

Mit "Winkelanschluss + Endplatte" wird ein Träger am durchlaufenden Träger mit Winkeln angeschlossen, der andere mit einer Endplatte. Der erste anzuschließende Träger wird mit Doppelwinkel, der zweite mit einer Stirnplattenverbindung angeschlossen.

Der "Trägerauflageranschluss" verwendet geschweißte oder verschraubte **Winkel** um zwei Träger zu verbinden. Die Anzahl der Winkel und ihr Profil sind veränderbar.

Blechanschlüsse

Die Funktionen aus der Kategorie **Blechanschluss** des **Verbindungsmanagers** verbinden zwei Träger. Endplatten und biegesteife Anschlüsse sind ebenfalls enthalten.



Abbildung 132: Kategorie **Blechanschluss**

Beispiel: Doppelte Endplatte mit Sicherheitsschrauben einfügen

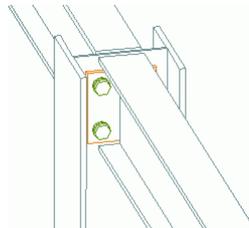


Abbildung 133: Trägerkreuzung mit Stirnplatten und Sicherheitsschrauben

- Klicken Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Anschlüsse** auf  **Verbindungsmanager**.
- Wählen Sie aus der Kategorie **Plattform**  **Doppelseitige Endplatte mit Sicherheitsschraube**.
- Selektieren Sie den durchgehenden Hauptträger, **Enter**. Selektieren Sie den ersten anzuschließenden Träger, **Enter**. Selektieren Sie den zweiten Träger.

Zwei gegenüberliegende Träger werden, beide mittels Endplatte, an einen Unterzug angeschlossen. Falls die Verbindung zwischen den Unterzug-Trägern verwendet wird, dann wird eine automatische Ausklinkung als voreingestellt erzeugt.

Wenn der Anschluss zwischen einer Stütze (Steg) und zwei Trägern verwendet wird und die Träger nicht zwischen die Stützenflansche passen, werden die Träger gekürzt (Nebenträger).

Die Parameter der Ausklinkung können in vier Registerkarten der Eigenschaften Dialog-Box des Anschlusses eingestellt werden: Die Blechgröße wird aus den vertikalen und horizontalen Schraubenabständen errechnet. Die Ausklinkungslänge oben und unten und die Ausklinkungstiefe kann für beide anzuschließenden Träger eingestellt werden. Die Schweißnahtdicke kann für beide Träger gesondert definiert werden.

Die "einseitige Endplatte" verbindet zwei Träger oder eine Stütze und einen Träger. Der Nebenträger kann gebogen, schräg oder gedreht sein.

Mit der "Moment-Endplatte"-Verbindung werden Bearbeitungen auf der Ober- und Unterseite des Anschlusses erzeugt. Einfügen einer biegesteifen Endplattenverbindung nach DStV als Verbindung eines Riegels an eine Stütze. Die Überstände können über oder unter dem Anschluss bestimmt werden.

Die "doppelseitige Endplatte mit Sicherungsschraube" verbindet zwei Träger an einem Träger oder einer Stütze. Der Nebenträger kann zum Hauptträger geneigt und mit einer Sicherheitsschraube verbunden sein.

Der "Plattform Blech"-Anschluss erstellt eine Verbindung zwischen einem durchlaufenden Träger und einem Nebenträger. In der erweiterten Form können bis zu vier Schraubengruppen definiert werden.

Der "Scherblech"-Anschluss verbindet zwei Träger oder eine Stütze und einen Träger.

Der Anschluss "durchgestecktes Blech" ist vergleichbar mit einem Scherblech, nur dass zwei Träger mit einem Blech an eine Stütze verbunden werden. Das Blech geht durch die Stütze (Hauptträger) und erzeugt automatisch eine Kontur im Hauptträger. Die Verbindung funktioniert bei horizontal oder schräg verlaufendem Träger.

Allgemeine Verbandanschlüsse

Die Kategorie Verbände des **Verbindungsmanagers** gruppiert Anschlüsse mit Knotenblechen, Flacheisen und Winkeln für Diagonalverbände.



Abbildung 134: Kategorie **Allgemein Verbände**

Knotenblechverbindung wird an einer Stütze mit einem Blech oder andere Trägertypen verwendet. Benötigte Schrauben und Schweißnähte werden automatisch eingefügt.

 **Beispiel:** Knotenblech an Stütze und Fußplatte

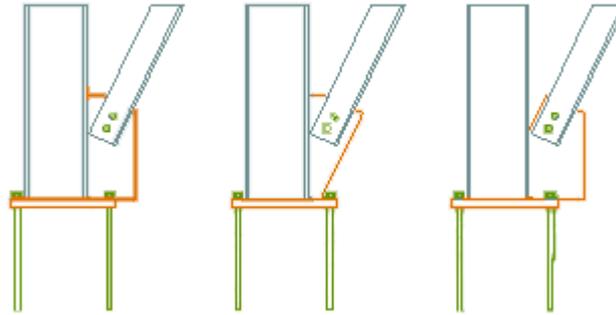


Abbildung 135: Knotenblecharten

- Klicken Sie auf der Registerkarte **Erweiterte Modellierung** in der Gruppe **Anschlüsse**
- Wählen Sie aus der Kategorie **Allgemeine Verbände**  Knotenblech an Stütze und Fußplatte
- Selektieren Sie die Stütze, an die angeschlossen wird, **Enter**.
- Selektieren Sie die Fußplatte, an die angeschlossen wird, **Enter**.
- Selektieren Sie die anzuschließende Diagonale, **Enter**,
- Das Knotenblech wird eingefügt, die Dialogbox erscheint.



Verbindungs-
manager

"Knotenblech an Stütze und Fußplatte" verbindet eine Stütze mit Fußplatte an einer Diagonale. und kann am Steg oder Flansch einer Stütze angewandt werden.

"Knotenblech an 1 Diagonale" verbindet eine einzige Diagonale.

Auch **Knotenbleche** zum Anschluss von **zwei oder drei Diagonalen** an einen Träger sind möglich. Die Diagonalen werden mit einem änderbaren Abstand zu den Hauptträgern gekürzt.

"Knotenblech in der Mitte" kann auch zwei Diagonalen verbinden. Dabei ist eine der Diagonalen durchgehend; zwei weitere treffen im Mittelpunkt auf diese durchgehende Diagonale.

Eine Diagonale wird an einen Träger mittels **Knotenblech** und **zwei Winkeln** angeschlossen. Abstände, Kürzen der Diagonalen und zahlreiche weitere Spezifikationen können im Dialogfeld "Winkelverband" eingegeben werden.

Der "Diagonale Verband" verbindet eine Stütze, einen Träger und eine Diagonale. An die Diagonale werden zwei geschlitzte Laschen angeschraubt, die an einem Knotenblech angebracht sind. Das Knotenblech ist mit der Stütze und dem Längsträger verschweißt. Der Längsträger ist mit der Stütze durch eine Endplatte verbunden.

Der "Winkelverband" erstellt und verbindet vier L-Profil-Träger mit einem Blech. Die Verbandsprofile sind an einer Platte angeschraubt.

Die Anschlüsse "Überlappende Winkel" und "Überlappenden Flachstahl" verbinden Träger durch zwei verschraubte L-Profile bzw. Flachstähle.

Die "Direkte Verschraubung" Verbindung verschraubt zwei kreuzende Träger auf den Reißlinienschnittpunkten.

"Flachstahlverband" verbindet einen Hauptträger und eine Flachstahldiagonale mit einem Blech.

Rohrverbindung

Die **Rohranschluss**-Kategorie des **Verbindungsmanagers** fasst verschiedene Rohranschlüsse zusammen.



Abbildung 136: **Rohranschlüsse**

Knotenblechverbindung wird an einer STütze mit einem Blech oder andere Trägertypen verwendet. Benötigte Schrauben und Schweißnähte werden automatisch eingefügt.

 **Beispiel:** Erzeugen einer mittigen Rohrverbindung mit Sandwichblechen

- Klicken Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Anschlüsse** auf  **Verbindungsmanager**.
- Wählen Sie aus der Kategorie **Rohrverbindungen**  **Rohrverbindung Mitte mit Sandwich-Blechen**.
- Selektieren Sie die anzuschließenden Träger und drücken Sie **Enter**.
- Selektieren Sie die erste Diagonale, **Enter**.
- Selektieren Sie die zweite Diagonale, **Enter**.
- Der Anschluss wird eingefügt, die Dialogbox erscheint.

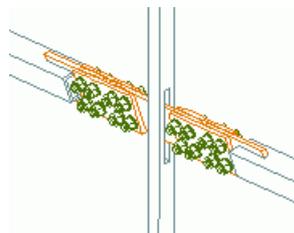


Abbildung 137: Rohrverbindung mit Zwischenblech

"Druckrohr" verbindet Quadrat-, Rechteck- und Rundrohre mit Trägern mit einem **Winkel**, einem **Scherblech** oder einem **Kantblech**.

"Rohrverbindung mit Zwischenblech - zusätzliches Objekt" verbindet ein Stütze und ein Blech (oder einen Träger) mit einer Diagonalen.

"Rohr HSS Verband Mitte mit Zwischenblech" verbindet einen Hauptträger mit zwei Rohren.

Jeder Anschluss der Kategorie steht für eine, zwei oder drei Diagonalen zur Verfügung.

Anschlüsse Mastbau

Der **Verbindungsmanager** enthält auch mehrere Rohrmastverbindungen.



Abbildung 138: Rohranschlüsse-Kategorie – Anschlüsse für den Mastbau

Ein Stoß zweier Rohre (kollinear oder nicht) wird mittels Flanschblechen realisiert, die Kreuzverbindung zweier Rohre durch Schellenverbindung und der Anschluss einer Rohrdiagonalen mit einer Rohrstütze.

Beim Einfügen einer Mastbauverbindung selektieren Sie das erste, dann das zweite bzw. das durchgehende und das anzuschließende Rohr.

Beispiel 1: Zwei Rohrenden mit Flanschanschluss verbinden

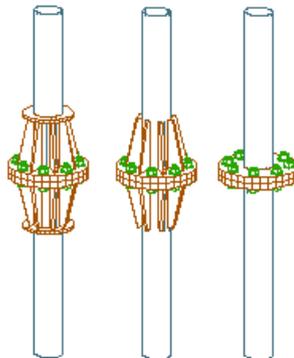


Abbildung 139: Rohrenden mit Flanschanschluss

- Klicken Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Anschlüsse** auf .
- Wählen Sie aus der Kategorie **Mastbau-Anschlüsse**  Rohr Stoßverbindung.
- Selektieren Sie das erste Rohr und drücken Sie **Enter**.
- Danach das zweite Rohr und bestätigen Sie mit **Enter**.
- Gehen Sie im Achtung-Fenster auf **<OK>**.

Die Rohrverbindung wird erstellt und die Dialogbox "Rohranschluss Ende -Ende" erscheint.

In der Dialogbox sind Angaben zu Schrauben, Flanschblechen, Steifen, Ringblech 1 und Ringblech 2 möglich.

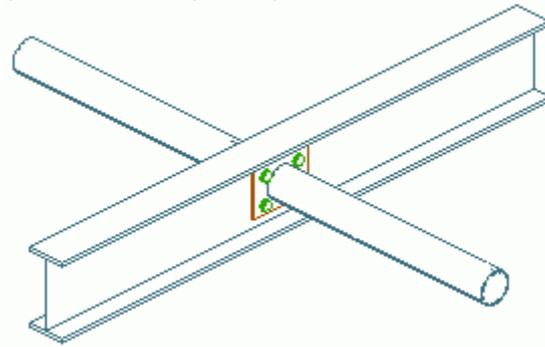
Beispiel 2: Druckrohr mit Endplatte, beidseitig einfügen


Abbildung 140: Druckrohr mit Endplatte, beidseitig

- Klicken Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Anschlüsse** auf  **Verbindungsmanager**.
- Wählen Sie aus der Kategorie **Rohrverbindungen**  **Rohrverbindung mit Endplatte, beide Seiten**.
- Selektieren Sie den Träger, **Enter**. Selektieren Sie das Rohr und drücken Sie **Enter**.

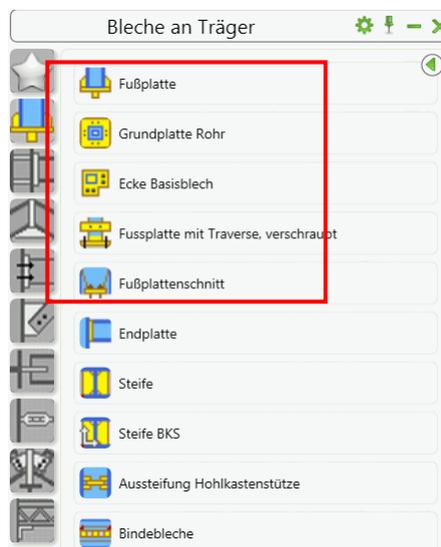
Der Anschluss wird eingefügt, die Dialogbox erscheint.

"Rohr-Verbindung mit Schellen" verbindet zwei Rohre mit einer Endplatte mit Schellen und optionalen Steifen.

"Fußplatte für Rohre" erstellt einen Rohrfußpunkt mit Steifen und Knotenblechen. Das neue Rohr muss senkrecht zum ersten sein.

Anschlüsse Fußplatten

Die **Bleche an Träger** Kategorie des **Verbindungsmanagers** enthält Anschlüsse für Fußplatten, Steifen und Bindebleche.

Abbildung 141: Bleche an Träger-Kategorie - **Fußplatte**

 **Beispiel: Erzeugen einer Fußplatte**

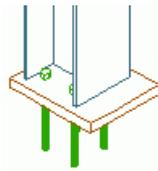


Abbildung 142: Anschlüsse – asymmetrische Fußplatte

- Klicken Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Anschlüsse** auf  .
- Wählen Sie aus der **Bleche an Träger** –Kategorie  .
- Selektieren Sie die Stütze, an die die Fußplatte angebracht werden soll, **Enter**.
- Wenn bislang keine Definitionen für die beteiligten Profile gemacht wurden, erscheint das **Achtung** – Fenster (*Vorlagewerte für das Profil nicht gefunden, nehme Standardwerte des Anschlusses.*). Stimmen Sie durch Betätigen von **<OK>** zu.

Eine Fußplatte mit Ankerschrauben wird am Ende der Stütze eingesetzt. Der Träger wird um die Plattendicke gekürzt und die Platte angeschweißt. Es stehen verschiedene Möglichkeiten der Anordnung der Schrauben und des Blechs zur Verfügung.

Die Fußplatte ist dabei horizontal zur Grundfläche oder senkrecht zur Stütze. Die Fußplatte wird in die Ebene gelegt und kann um ihren Mittelpunkt gedreht werden.

Eine Vielzahl von Parametern kann spezifiziert werden, um die Schubanker, Steifen und Schweißnähte zu bestimmen. Die grafisch illustrierten Registerkarten der Dialogbox helfen bei der Einstellung der Parameter.

Eckstützenanschlüsse werden mit "Fußplatte für Eckstütze" erstellt. Die Fußplatte ist "L"-förmig und Schrauben können an verschiedenen Stellen erzeugt werden. Die Fußplatte kann für alle möglichen Profilverien (I, U, C, Quadratrohre, Rechteckhohlprofile, Rohre) genauso wie für Kombiprofile, wie Doppelwinkel und doppelte U-Profile, erzeugt werden.

Der Anschluss "Fußplatte mit Traverse" erstellt eine Fußplatte, die am Ende einer Stütze gestreckt werden kann. An die Flansche der Stütze werden Traversen aus U-Profilen geschraubt oder geschweißt.

"Endplatten" sind zum Systemendpunkt der Stütze zugeordnet. Die Stütze kann gekürzt werden durch die Dicke der Platte und einen Konstruktionsspalt ("Endplatte Variabel" Dialogfeld, Registerkarte **Blech**) .

Der Anschluss "Steife" erstellt Steifen, die an einem ausgewählten Punkt entsprechend des **BKS** rechtwinklig zu Trägerflansch angeordnet sind. Der Anschluss "Steife, BKS" platziert Steifen in der Ebene des Koordinatensystems mit Steifendicke in die positive Z-Richtung des aktuellen BKS. Der Abstand von Vollsteifen zur Flanschinseite kann eingestellt werden.

Das Werkzeug "Aussteifung Hohlkastenstütze" erstellt eine Steife in einem quadratischen oder rechteckigen Rohr. Dieser Anschluss kann auch für geschweißte Hohlprofile verwendet werden.

Zwei Träger können mit "Bindebleche" entweder auf der Innenseite oder Außenseite der Träger verbunden werden. Diese Bleche werden an die Trägern entweder geschweißt oder verschraubt.

 **Beispiel:** Erstellen von Bindeblechen zwischen zwei Trägern vom Anfangspunkt aus

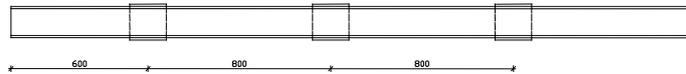


Abbildung 143: Bindebleche zwischen 2 Punkten

- Klicken Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Anschlüsse** auf  **Verbindungsmanager**.
- Wählen Sie aus der **Bleche an Träger** –Kategorie  **Bindebleche**.
- Selektieren Sie den ersten Träger, **Enter**. Danach den zweiten Träger und bestätigen Sie mit **Enter**.
- Die Bindebleche werden mit Standardwerten erstellt, und das Dialogfeld "Bindeblechanschluss" wird angezeigt.
- In der **Layout**-Registerkarte wählen Sie **Vom Anfang** und geben den Zwischenabstand ein. Die Anzahl der Bleche wird automatisch berechnet.
- Im Register **Bleche** können Sie die Größe der Bindebleche eingeben. Die Dicke wird durch den Abstand der Träger bestimmt.
- Die Stirnplatten sind bündig zu den Trägern und mit diesen verschweißt. Mit der Registerkarte **Verbindung** geben Sie die Nahtspezifikationen an.

Spannschloßverbände

Die Kategorie **Spannschloßverbände** aus dem **Verbindungsmanager** enthält Einzelstab- und Kreuzverbände aus Rund- oder Flachstahl. Die Verbände lassen sich an Träger und/oder Bleche anschweißen.



Abbildung 144: Kategorie **Spannschloßverband**

 **Beispiel:** Spanschlossverband mit Stahlgusskalotten

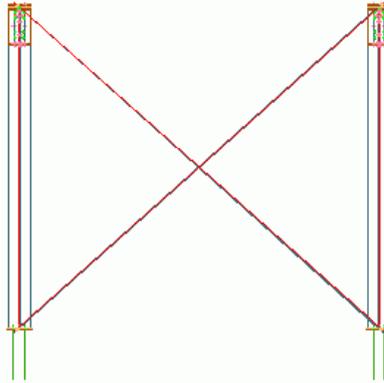


Abbildung 145: Spanschlossverband mit Stahlgusskalotten

- Klicken Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Anschlüsse** auf .
- Wählen Sie aus der Kategorie **Spanschloss Verbände**  **Windverband AG1**.
- Selektieren Sie die erste Stütze, **Enter**.
- Selektieren Sie die zweite Stütze und drücken Sie **Enter**.
- Wählen Sie den Beginn der Systemlinie der 1. Stütze (Punkt 1) aus.
- Wählen Sie den Beginn der Systemlinie der 2. Stütze (Punkt 2) aus.
- Den Systemlinienanfang der 2. Stütze (3),
- Und zum Schluss wählen Sie das Ende der Systemlinie der ersten Stütze (Punkt 4).

Der Spanschlossverband wird eingefügt. In der Dialogbox sind individuelle Einstellungen wie das Verschieben des Systems in Z-Richtung zum Einstellen der Lage des Verbands innerhalb der Stützen möglich. Mit den Verschiebungen in Trägerrichtung kann der Verband nach oben und unten angepasst werden. Verschiedene Varianten inklusive "Windverband mit Klammern" und "Windverband mit Konsolen". Auf einem ähnlichen Weg werden Einzelverbände mit Spannböcken, Spanschlössern oder Blechen erstellt.

"Spanschloss mit Knotenblechverband" erstellt einen Zugstab mit Spanschloss, Laschenblech und Knotenblech am Träger. Man selektiert die beiden Träger und definiert den Anfangs- und Endpunkt des Verbandstabes.

Standard Pfettenanschlüsse

Es können verschiedene Verbindungen am Oberflansch eines Trägers erzeugt werden, wenn ein Anschluss aus der Kategorie **Pfettenanschlüsse** aus dem **Verbindungsmanager** verwendet wird. Die Kategorie enthält die Verbindungen für eine Einzelpfette am Ende und als Durchlaufpfette und für Doppelpfettenstöße.



Abbildung 146: Kategorie **Pfettenanschlüsse**

Zum Einfügen der Pfettenverbindungen wird zunächst der Träger selektiert, an den angeschlossen wird und mit **Enter** bestätigt. Anschließend selektieren Sie, je nach Funktion, eine oder zwei Pfetten, jeweils gefolgt von **Enter**.

Beispiel: Einzelpfettenverbindung erstellen

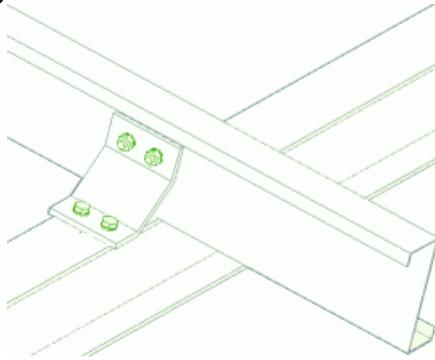


Abbildung 147: Einfeldpfette, Endfeld

- Klicken Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Anschlüsse** auf .
- Wählen Sie aus der Kategorie **Pfettenanschlüsse** .
- Selektieren Sie den Träger, **Enter**.
- Selektieren Sie die Pfette, **Enter**.
- Klicken Sie auf **<OK>** im Meldungsfenster.

Ein Kantträger ist am Hauptträger verschraubt oder verschweißt und an der Pfette verschraubt. Im Dialogfeld "Pfettenanschluss" können weitere Informationen über die Verbindung definiert werden (d. h. geschraubte oder geschweißte Verbindung, Konstruktionsspalt, Länge der Klammer, Schrauben usw.).

Anwender-Anschlüsse

Die Werkzeuge der Werkzeugpalette **Anwenderanschluss** ermöglichen das Speichern und Wiederverwenden von interaktiven Anschlüssen.



Abbildung 148: Werkzeugpalette **Anwenderanschluss**

Beispiel: Erzeugen eines Stütz-Träger-Anwenderanschlusses für eine Stütze und einen Träger

- Erzeuge alle Anslusselemente: Bleche, Schweißnähte, Schrauben (mit Schraubenlöchern), Schnitte, usw.
- Speichern Sie die .dwg-Datei, die alle Anslusselemente enthält, im Verzeichnis **Anschlussvorlagen**.
- Klicken Sie in der **Werkzeugpalette Anwenderanschluss** auf .
- Wählen Sie aus der Dialogbox **2 Träger** als Definitionsmethode aus.

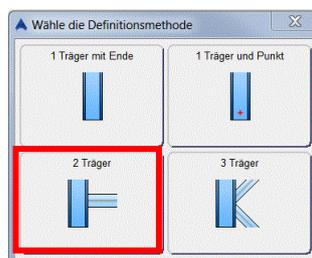


Abbildung 149: Auswahl der Definitionsmethode

- Wählen Sie die Elemente, die durch den neuen Anschluss verbunden werden sollen: aus.
 - Wählen Sie die Stütze und drücken Sie **Enter**.
 - Selektieren Sie den Träger, **Enter**.
- Geben Sie den Namen für die neue Anschlussvorlage ein: **MyConnection**.
- Klicken Sie auf , wählen Sie alle Anschlusselemente aus und drücken Sie **Enter**. Ein blaues Anschlussel-
element erscheint rund um den Anschluss.

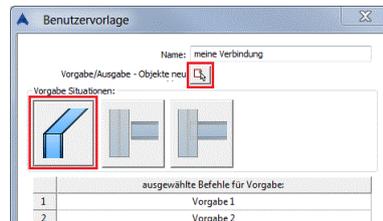


Abbildung 149: Eigenschaften der Vorlage für Anwenderanschlüsse

Um eine Verbindung erneut abzurufen, verwenden Sie "Anschlussvorlage einfügen"  aus der Werkzeugpalette **benutzerdefinierte Anschlüsse**. Die Dialogbox der Bibliothek hat eine Vorschau zu jedem gespeicherten Anschluss, um ihn schnell erkennen zu können.

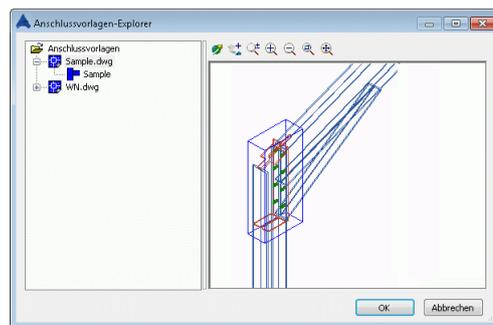


Abbildung 151: Anschlussvorlagen-Explorer

Wählen Sie einen Anschluss aus und verbinden Sie die Träger durch Selektion in einer geeigneten Reihenfolge. Gespeicherte Anschlüsse können nur verwendet werden, wenn Lage und Winkel der Träger gleich sind, wie dort, wo der Anschluss gespeichert wurde.

Sonstige Anschlüsse

Die Kategorie Sonstiges Anschlüsse enthält verschiedene Verbindungen wie z. B. : Auflageranschlüsse, Schrauben auf Risslinie, Geländerverbindung usw..Zusätzliche Befehle ermöglichen das Erstellen von Körnerpunkten auf einem Hauptelement (Träger oder Stütze) entsprechend der Position eines sekundären Elements (Träger oder Stütze).



Abbildung 152: Kategorie **Verschiedenes**

Beispiel 1: Körnerpunkte erzeugen

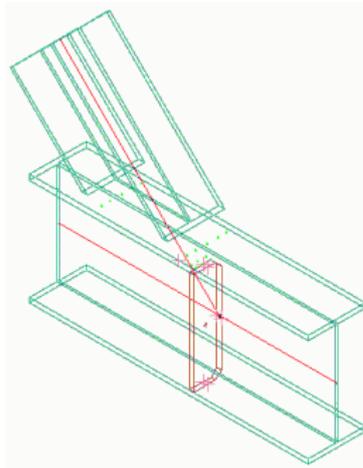


Abbildung 153: Körnerpunkte

- Klicken Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Anschlüsse** auf  **Verbindungsmanager**.
- Wählen Sie aus der Kategorie **Miscellaneous** "Körnerpunkte" .
- Selektieren Sie den Träger und drücken Sie **Enter**.
- Danach das zweite Element und bestätigen Sie mit **Enter**.
- Körnerpunkte werden erstellt, und das Dialogfeld "Körnerpunkte" wird angezeigt.

Beispiel 2: Erstellen von Schrauben auf Risslinie

Schrauben können auf den Rißinienschnittpunkten erstellt werden (sie müssen einander berühren).

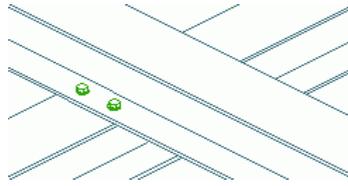


Abbildung 154: Schrauben auf Risslinie

- Klicken Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Anschlüsse** auf  .
- Wählen Sie aus der Kategorie **Verschiedenes**  Schrauben auf Rißlinie .
- Selektieren Sie den Hauptträger und drücken Sie **Enter**.
- Danach selektieren Sie das zweite Element und bestätigen Sie mit **Enter**.

Das Schraubenbild wird auf der Risslinie zweier Profile eingefügt, die Dialogbox öffnet sich und Spezifikationen der Schrauben und der Position sind möglich.

Anschlussobjekte

Sollen Anschlüsse nachträglich verändert werden, so muss der graue Quader des Anschlussobjektes selektiert werden, damit im Menü unter der rechten Maustaste die **Eigenschaften** aufgerufen werden können. Eine andere Möglichkeit ist, auf das Objekt doppelzuklicken.

Alternativ klicken Sie mit der rechten Maustaste auf nur ein Teil des Anschlusses (z. B. ein Blech), und wählen Sie aus dem Menü **Advance Eigenschaften Anschluss**.

Funktionen zum Darstellen, Selektieren, Wiederholen, Kopieren bzw. Übertragen von Anschlüssen und Anschlussseigenschaften befinden sich im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Anschlusswerkzeuge**.



Abbildung 155: Bereich **Anschlusswerkzeuge**

Schaltfläche	Funktion
	"Regel Wiederholen": Wiederholt die zuvor ausgeführte Anschluss-Regel. Selektieren der Elemente wie bei dem zuletzt ausgeführten Anschluss.
	"Anzeige": Mit der Funktion Darstellen wird ein Anschlussobjekt dargestellt, das mit einem Anschluss eingefügt wurde, aber nicht sichtbar ist. Klicken Sie auf "Anzeige", und wählen Sie ein Element der Verbindung.
	"Wählen Sie" aus: Bestimmt alle Elemente einer Verbindung durch Selektieren des Verbindungsobjekts (graue Box).
	"Übertragen von Eigenschaften:" Mit Eigenschaften übertragen werden Eigenschaften (Parameter), wie zusätzliche Steifen oder eine geänderte Voutenlänge, auf bestehende Anschlüsse gleichen Typs übertragen. Im Kommandoablauf wird erst ein Element eines jeden Anschlusses, der verändert werden soll, identifiziert. Anschließend der Anschluss identifiziert, dessen Eigenschaften übertragen werden sollen. Alle selektierten Anschlüsse werden aktualisiert und auf die Eigenschaften des zuletzt selektierten Anschlusses angepasst.
	"Aktualisieren": Ändern sich Bestandteile eines Anschlusses, dessen automatische Aktualisierung in der Eigenschaften-Dialogbox des Anschlusses ausgeschaltet wurde, so wird das Anschlussobjekt rot markiert. Das Werkzeug "Aktualisieren" korrigiert manuell die Anschlussobjekte.

Schaltfläche	Funktion
	"Löschen alle": Wenn Sie ein oder mehrere Verbindungsobjekte auswählen, werden durch Klicken auf "Alle löschen" die Objekte der ausgewählten Verbindung vollständig gelöscht. Wenn andere Objekte als die Anschlussobjekte zur selben Zeit selektiert sind, werden diese nicht gelöscht.

Die Anschlussdatenbank enthält die meisten Standardtypen und wird ständig erweitert. In besonderen Fällen, in denen kein Anschluss genau passt, verwenden Sie den am nächsten kommenden Anschluss, erstellen die Verbindung so weit wie möglich im Menü und löschen danach die graue Box, um die Verbindungslogik "aufzulösen". Dann passen Sie die Komponenten der Advance Steel-Eigenschaften an und löschen Sie schließlich Teile oder fügen welche hinzu.

Hinweis: Wenn Sie die Verbindung "auflösen", verliert der Anschluss seine Intelligenz und wird nicht mehr bei einer Modelländerung aktualisiert.

Sonderteile, Sonderprofile

Sonderteile

Bauteile, die im Advance Steel-Modell und auf den Stücklisten verwendet werden und nicht über Advance Steel Objekte erstellt werden können, heißen **Sonderteile**. (z. B. Spanschlösser).

Sie werden in separaten DWG-Dateien als Volumenkörper konstruiert, und als Advance Steel-Objekte mit dem Advance Sonderteil-Befehl im Modell eingefügt.

Der Befehl "Advance Steel Sonderteil" kann aus der Werkzeugpalette **Werkzeuge** aufgerufen werden.

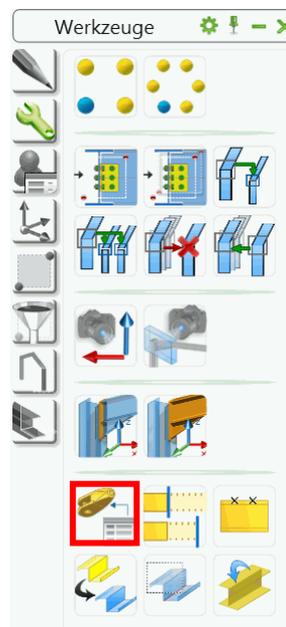


Abbildung 156: Sonderteil-Werkzeug

Beispiel: Erzeugen einer Stahlgusskalotte als Sonderteil

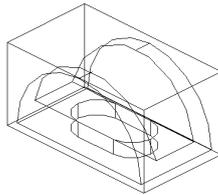


Abbildung 157: Stahlgusskalotte als Sonderteil

- Legen Sie eine gesonderte DWG an und zeichnen Sie das Teil aus Elementen, speichern und schließen Sie diese Datei. Versichern Sie sich, dass die Variable **Insunits** auf den richtigen Wert für die Einheiten, die Sie in Ihrem Modell verwenden werden, eingestellt ist. Für **mm** setzen Sie den Wert auf **4**.
- Klicken Sie auf  in der Palette.
- Geben Sie den Einfügepunkt an.
- Das Sonderteil wird in Bezug auf das aktuelle BKS eingefügt. Die Dialogbox öffnet sich, in der Sie den Namen des Sonderteils (= Name der DWG), Maßstab, Material, Angaben für die Stückliste und alle weiteren Werte für das Sonderteil angeben können.

Ähnlich wie bei den Anschlüssen sind in ihr die Angaben des Sonderteils gespeichert. Um ein Sonderteil zu verschieben, muss die Box selektiert werden. Dies wird automatisch bei der Auswahl eines Sonderteils gemacht.

Der Quader des Sonderteils wird mit der Funktion  aus der Werkzeugpalette **Schnelle Ansichten** oder über das Register **Anzeigetyp** in der Advance Eigenschaftendialogbox des Sonderteils sichtbar gemacht.

Sonderteile können in einem beliebigen anderen Maßstab erstellt werden. Wenn Advance Steel auf identische Bauteile überprüft, werden unterschiedliche Maßstäbe für dasselbe Sonderteil nicht berücksichtigt. Dies bedeutet, dass einem Sonderteil in verschiedenen Maßstäben die gleiche Positionsnummer zugewiesen wird. Deshalb wird empfohlen, Sonderteile in voller Größe (1:1) zu zeichnen und einzufügen.

Die Daten der Sonderteile werden an die Stückliste übergeben und bei der Zeichnungsableitung berücksichtigt.

Die Voreinstellungen, ob ein Sonderteil in die Kollisionsprüfung einbezogen werden soll, können verändert werden.

Sonderteile sind durch die Anschlussregeln einsetzbar, wie im Beispiel der Verbände mit Spannschloss.

Sonderteile lassen sich mit anderen Advance Steel-Objekten verschweißen und verschrauben. Schraubenklemmlängen werden für Sonderteile berechnet, es sei denn, die Voreinstellung dafür ist ausgeschaltet.

Sonderprofile

Nicht-Standard-Profilquerschnitte heißen **Anwenderprofile**. Sie können in Advance definiert werden und verhalten sich bezüglich der Advance Steel-Eigenschaften und Funktionalität genau wie Standardprofile.

Alle Profile, auch die Sonderprofile, sind in den Access-Tabellen abgelegt (Bibliotheken). Im Gegensatz zu den Standardprofilen ist der Aufbau der Tabellen für Sonderprofile anders. Stehen für die Standardprofile parametrische Werte in den Tabellen, so sind bei den Sonderprofilen die Eckpunkte der Querschnittsgeometrie eingetragen.

Die Definition der Sonderprofile geschieht aber nicht in den Tabellen direkt, sondern die Profilquerschnitte werden gezeichnet und diese Geometrie wird mittels der Advance Steel Sonderprofil-Funktion in die MS-Access-Tabellen übertragen (Datenbanken).

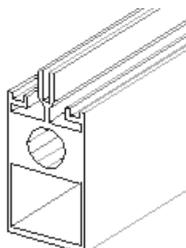


Abbildung 158: Sonderprofile

Definieren von Sonderprofilen

Ähnlich wie bei den Sonderteilen wird ein 'Anwenderprofil' in zwei Schritten erstellt.

Zunächst wird das Profil (Querschnitt in 2D) mit CAD-Elementen gezeichnet. Weiterhin sind zwei Texte einzufügen mit dem Namen des Profils (z. B. IPE 200) und dem Namen der Profilvereihe (z. B. IPE).

In der zweiten Phase erfolgt die eigentliche Definition per Kommando und Identifikation der gezeichneten Elemente. Die Daten werden auf Plausibilität geprüft (beispielsweise dürfen sich die Konturen nicht überschneiden) und in die Datenbank eingetragen. Das Profil steht dann in Advance Steel zur Verfügung.

Beim Zeichnen und Beschriften der Sonderprofile müssen genaue Konventionen und Layerangaben beachtet werden. Mehrere Sonderprofilfunktionen erleichtern das Einhalten dieser Konventionen. Diese Funktionen sind im Bereich **Anwenderprofile** verfügbar.

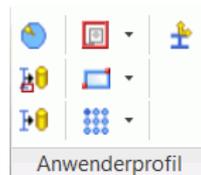


Abbildung 159: Advance Steel **Sonderprofile** Register

Im Folgenden werden die wichtigsten Arbeitsschritte zum Zeichnen und Definieren eines Sonderprofils aufgeführt.

- Legen Sie eine **DWG** an, Blickrichtung von oben auf das eingestellte Weltkoordinatensystem.
- Für jede Komponente des Sonderprofils muss zunächst der entsprechende Layer eingestellt werden. Dies geschieht mit dem Flyout **Ändere aktuellen Layer**.

Anmerkung: Die Anwenderprofil-Definition ist eine eigene Anwendung (ARX). Sie wird automatisch durch Drücken des Buttons  aus dem Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Anwenderprofil** geladen.

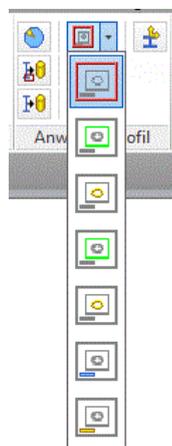


Abbildung 160: **Ändere aktuellen Layer** (Flyout)

- "Außenkontur": Eine exakte und eine angenäherte Außenkontur sind möglich. Treffen Sie hierzu die Layer-einstellung **Außenkontur** oder **exakte Außenkontur**. Als Element ist nur eine geschlossene Polylinie (Spline) zulässig.

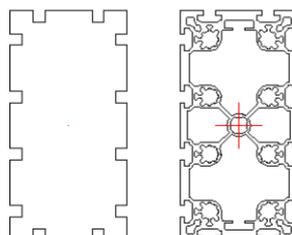


Abbildung 161: Sonderprofil Außenkontur - in Standard- und exakter Darstellung

- "Innenkontur": Der Layer für **Innenkonturen** (angenähert / exakt) muss eingeschaltet werden. Geschlossene Polylinien (Splines), Kreise und Rechtecke sind als Elemente zulässig.
- Vergeben Sie einen **Profilnamen** und ordnen Sie das Profil einer **Profilreihe** zu. Dies geschieht über Texte, die auf dafür vorgesehene Layer eingefügt werden. Die Layer für die jeweiligen Texte müssen erzeugt und als aktueller Layer eingeschaltet werden. Als Elemente sind nur einzeilige Texte zulässig. Sie dürfen keine Leerzeichen enthalten und im Text für die Profilreihe kein Minuszeichen.

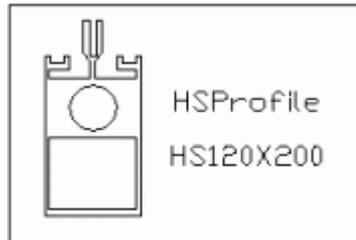


Abbildung 162: Sonderprofil Beschriftung und Rahmen

- Der Definitionsrahmen muss das Profil mit allen dazugehörigen Informationen enthalten und alles vollständig umschließen. Als Element ist nur ein Rechteck zulässig.
- "Koordinatensysteme": Im Modell können die Oberflächen der Advance Steel-Objekte selektiert werden, um hier ein BKS zu platzieren. Diese Flächen lassen sich bestimmen. Die Koordinatensysteme an den Stirnflächen der Träger werden automatisch erzeugt. Mit "Koordinaten hinzufügen" können durch Auswahl Flächen festgelegt werden. In der Mitte der Liniensegmente wird ein Symbol eingefügt.
- Eckpunkte der Profilgeometrie können Lagepunkte der Einsetzachsen (**Referenzachsen**) bilden. Die Lage des Trägers lässt sich dann entsprechend dieser Punkte verschieben. Die Standardlage beim Einsetzen des Trägers ist der Schwerpunkt. Die Lagepunkte der Referenzachsen werden durch Funktionen im Menü **Referenzachsen** im Werkzeugkasten **Sonderprofile** definiert.

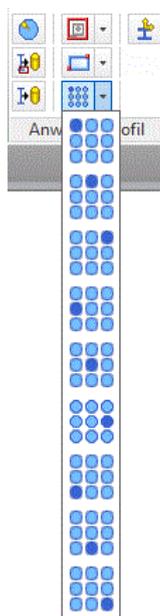


Abbildung 163: Addiere Referenzachse (Flyout)

- Wählen Sie aus dem Menü die gewünschte Lage aus und digitalisieren Sie auf der Außenkontur die betreffenden Ecken (Objektfang einschalten!) oder einen anderen Punkt. Ein Symbol wird eingefügt, das automatisch auf dem entsprechenden Layer liegt.
- "Profile erzeugen": Aus den geometrischen Daten werden nun die Profile generiert, d.h. die Daten werden in Datenbanken abgelegt. Klicken Sie auf "Erzeuge ausgewähltes Profil" oder "Erzeuge alle Profile" (mehrere Anwenderprofile können in einer Zeichnung erstellt werden). Selektieren Sie das Profil am **Rahmen**. Die erfolgreiche Generierung wird in einem Fenster angezeigt.

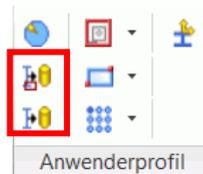


Abbildung 164: Befehle zum Erstellen von Anwenderprofilen

- Nach dem Neuladen der Datenbanken ("Voreinstellungen aktualisieren" Symbol in der Gruppe **Einstellungen**) ist das erstellte Anwenderprofil in Advance Steel verfügbar.



Abbildung 165: Voreinstellungen aktualisieren

- Müssen an der Geometrie bestehender Profilquerschnitte **Änderungen** vorgenommen werden, so wird die Geometrie verändert und das Profil neu generiert. Advance Steel merkt anhand des Namens, dass dieses Profil bereits existiert und ersetzt die Einträge in der Datenbank.



Bewahren Sie die Zeichnungen auf, auf denen Sie die Geometrie der Profile definiert haben, da es noch keine Möglichkeit gibt, diese Zeichnungen aus anderen Daten wieder abzuleiten. Bei einem Verlust der Datenbanken müssten alle Querschnitte neu gezeichnet werden.

Sonderprofile erzeugen

Nachdem ein Sonderprofil generiert wurde, steht es sofort zum Einfügen bereit.

- Klicken Sie auf "Andere Profile" (Letztes Symbol) aus dem **Profile** Flyout der Gruppe **Träger**, und wählen Sie das gewünschte Anwenderprofil.

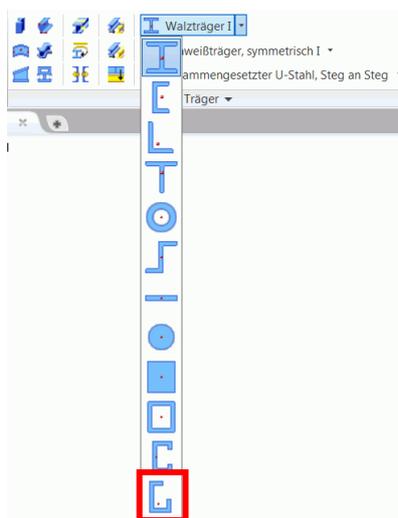


Abbildung 166: Anwenderprofile

- Das Dialogfeld "Träger" wird geöffnet. Wählen Sie unter **Profilreihe** und **Profil** die Angaben für ihr Sonderprofil aus den aufklappenden Listen.

Arbeitsmittel / Arbeitstechniken II

Modell-Browser

Diese Funktion ermöglicht eine vollständige Kontrolle aller Elemente eines Modells. Diese Funktion kann zu jeder Zeit geöffnet werden, sie zeigt immer die aktuellen Informationen zu jedem Objekt an.

Den Modell-Browser finden Sie in der Werkzeugpalette **Auswahl**:

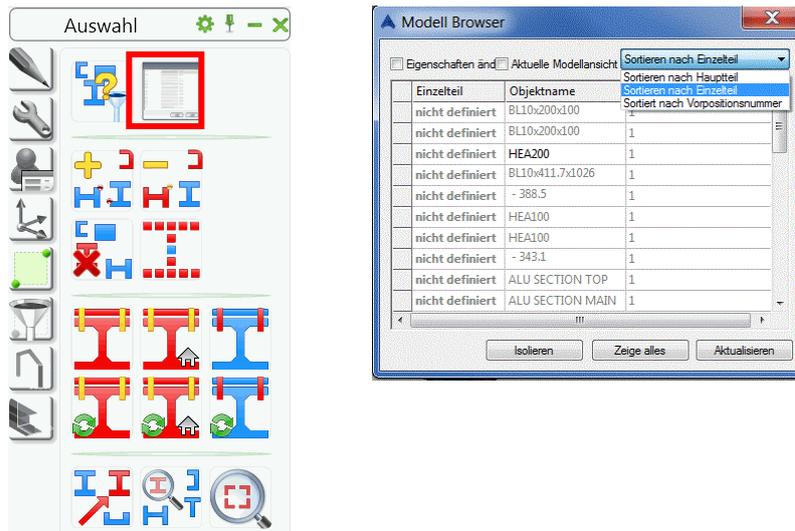


Abbildung 167: Zugriff auf den Modellbrowser

Die Elemente können nach Hauptteilen oder nach Einzelteilen sortiert werden. Die Elementeeigenschaften können im Modell-Browser angezeigt werden, indem man zusätzliche Spalten einfügt oder entfernt:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Tabelle.
- Wählen Sie "Spalte einfügen" aus dem Kontextmenü. Die Liste der Eigenschaften erscheint.
- Wählen Sie die Eigenschaften, die Sie im Modell-Browser anzeigen lassen möchten. Der Modell-Browser zeigt die gewählten Eigenschaften an.

Die Eigenschaften werden im Modell Browser verändert. Klicken Sie auf **Eigenschaften editieren** und nun können Sie die Eigenschaften aus der im Modell-Browser gewählten Zeile verändern.

Modellansichten

Wenn ein größeres Modell mit vielen Elementen bearbeitet wird, kann die isometrische Gesamtansicht leicht unübersichtlich werden.

Mit der Definition von Bauräumen lassen sich lokale Quader (Bauräume) erzeugen, in denen nur diejenigen Elemente sichtbar sind, die sich innerhalb bestimmter Grenzen befinden. Mit Bauräumen lassen sich Scheiben aus dem Modell ausschneiden, so dass Sie zum Beispiel an einem Rahmen wie in einer 2D-Ansicht arbeiten können.

Die Blickrichtung ist definierbar und Knotenpunkte lassen sich, in einer Darstellung mit 6 Fenstern, aus 6 verschiedenen Richtungen gleichzeitig betrachten.

Die Funktionen für Modellansichten sind in der Werkzeugpalette **Schnelle Ansichten** zusammengefasst.

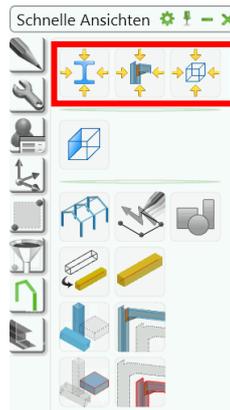


Abbildung 168: Werkzeugpalette **Schnelle Ansichten**

Mit dem entsprechenden Befehl ist es möglich, eine Schnellansicht auf ein Objekt, eine Baugruppe oder einen Anschluss zu erstellen.

Beispiel: Erstellen einer Schnellansicht auf einen Anschluss

- Wählen Sie aus der Werkzeugpalette **Schnelle Ansichten** "Schnelle Ansicht auf Anschluss".
- Wählen Sie die Anschlussbox aus.
- Legen Sie die Blickrichtung auf den Anschluss durch Auswahl eines der angezeigten Pfeile fest und drücken Sie **Enter**.

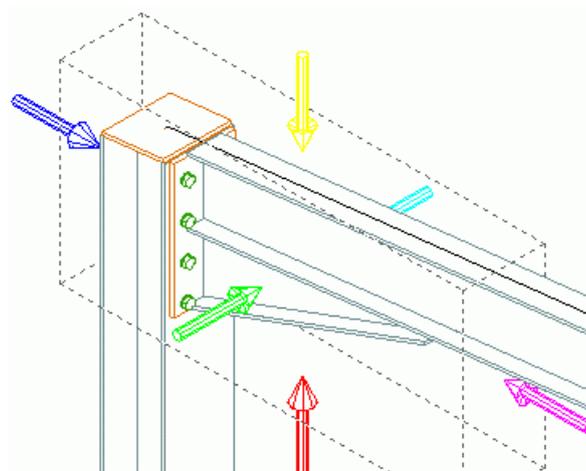


Abbildung 169: Richtung der Ansicht auswählen

- Definieren Sie dann die Ansicht:
- Geben Sie für die Ansichtstiefe 1000 ein.
- Geben Sie 1000 für die Ansichtsbreite in X- und Y-Richtung ein.

Nach dem Erstellen einer schnellen Modellansicht, kann das gesamte Modell mit dem Befehl "alles sichtbar" angezeigt werden .

Advance Steel – Kopieren / Drehen / Spiegeln

Häufig wird im Konstruktionsablauf ein Portalrahmen erstellt, danach mit allen Verbindungen versehen und dann als Ganzes kopiert. Verwenden Sie in diesen Fällen die Befehle aus der **Werkzeugpalette** Werkzeuge zum Kopieren, Drehen, Spiegeln und Anordnen.

Auf der Werkzeugpalette **Werkzeuge** befinden sich eine Reihe von Advance Steel-Befehlen (neben Überprüfungsbefehlen) zum Kopieren, Drehen und Spiegeln. Dabei handelt es sich um erweiterte CAD-Plattform-Befehle, die das Kopieren von Anschlüssen ermöglichen und Schrauben und Schweißnähte korrekt erneut ver-

knüpfen. Obwohl die Funktionen für die Kopie von Verbindungen gedacht sind, kann man sie auch für die Kopie mehrerer Profile oder anderer Objekte (Löcher, Kürzungen, Konturen) verwenden.

Die folgenden Advance Steel-Befehle zum Kopieren, Drehen und Spiegeln sind auf der Werkzeugpalette vorhanden:

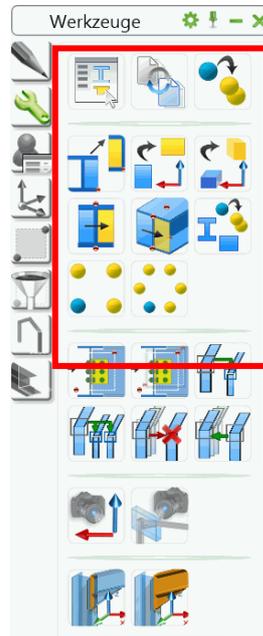


Abbildung 170: Werkzeugpalette

Alle Elemente, die kopiert werden sollen, müssen sichtbar und damit selektierbar sein. Dies gilt auch für Objektbearbeitungen wie Ausklinkungen, Kürzungen usw.

Falls man alle Elemente einer Verbindung kopiert, einschließlich der verbundenen Elemente, wird auch die Intelligenz kopiert und bleibt veränderbar. Werden nicht alle Elemente einer Verbindung kopiert, ist das Ergebnis eine Kopie ohne Intelligenz.

Beispiel: Kopieren eines einfachen Anschlusses

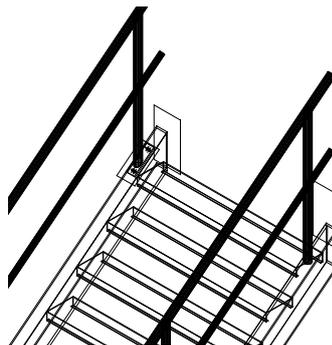


Abbildung 171: Treppe

- Bei dem zu kopierenden Anschluss handelt es sich um die Verbindung zwischen einer Treppenwange und einem Geländerpfosten durch eine Fußplatte. Das Wangenprofil ist mit der Fußplatte durch zwei Schrauben verbunden. Der Geländerpfosten ist gekürzt und an die Fußplatte angeschweißt. Diese Situation soll an einen anderen Geländerpfosten übertragen werden. Stellen Sie sicher, dass alle Elemente, auch das Bearbeitungsobjekt am Geländerpfosten, sichtbar sind (ggf. Register **Anzeigetyp** der entsprechenden Dialogbox).
- Klicken Sie auf der **Werkzeug** Palette auf .
- Falls noch keine Auswahl getroffen wurde, selektieren Sie die zu kopierenden Elemente (Fußplatte, zwei Schrauben, Schweißnaht, Kürzung), **Enter**.

- Geben Sie die Start- und Endpunkte der Verschiebung ein. Es wird empfohlen, die Systemlinienendpunkte der Pfosten (sichtbar in der Darstellung "Standard") zu verwenden.
- Geben Sie als nächstes die Koordinaten des Vektors für den Kopiervorgang ein. Drücken Sie **Enter** für alle Koordinaten (X, Y, Z).
- An Kopierziel werden die korrespondierenden Objekte, die den Objekten im Ausgangsfall entsprechen abgefragt. Die Ausgangselemente werden gestrichelt hervorgehoben. Wählen Sie das Objekt, welches dem Selektierten am Ausgangspunkt entspricht. Dadurch wird die Verbindung korrekt zugewiesen.
- Weitere Zielpunkte lassen sich eingeben. Durch Drücken von **Enter** oder **Esc** wird die Funktion beendet.

Mit dieser Advance Steel-Kopierfunktion kann beispielsweise auch ein kompletter Geländerpfosten mit den Bearbeitungen an der Knieleiste an eine andere Stelle übertragen oder Bearbeitungen können innerhalb eines Objekts kopiert werden.

Kapitel 5 Positionierung

In diesem Kapitel:

- *Positionierungsfunktion*
- *Positionierung starten*
- *Positionierung - Optionen*
- *Hauptteil erzeugen*
- *Zusammenbauteil erzeugen*

Positionierungsfunktion

Das Advance Steel-Tool für die Positionierung vergibt **automatisch** Einzelteil- und Hauptteilnummern für das gesamte Modell. Nummerierungsgrundlagen Erkennt **identische Bauteile**, die dieselbe Positionsnummer haben sollten

Die Elemente werden hinsichtlich ihrer Geometrie und der Materialeigenschaften, Anstrich, Artikelnummer und Verhaltensweisen verglichen. Die Eigenschaften **Benennung** und **Rolle** stellen keine unterscheidenden Eigenschaften dar. Die **Modell Rolle** wird vom automatischen Präfix-Werkzeug verwendet, um Präfixe anzuordnen, obwohl es direkt für die Positionierung nicht verglichen wird.

Zuerst sollten alle Bauteile nummeriert werden, also wird mit der **Einzelteilnummerierung** begonnen.

Das Programm vergibt anschließend die Hauptteilnummern für in der Werkstatt zusammengesetzte Baugruppen. Das größte Teil einer Struktur wird zum Hauptteil und erhält eine Hauptteilnummer. Alle anderen Teile werden zu Anbauteilen.

Bei der Vergabe von Positionsnummern erhalten zuerst Träger und dann Bleche eine Nummer. Dabei wird nach der Gruppe mit den meisten Elementen gesucht.

Die Positionierungsläufe beziehen sich auf das gesamte Modell oder auf Advance-Bauteile, die zuvor ausgewählt bzw. durch Filter zusammengestellt wurden. Werden Advance Steel-Elemente selektiert, dann werden nur diese Teile positioniert. Die Ergebnisse werden im Textfenster protokolliert (oder in einer Textdatei, die gespeichert werden kann, wenn eine entsprechende Voreinstellung verwendet wird).

Die Positionierungswerkzeuge sind im Register **Ausgabe** im Bereich **Teilemarkierung** zu finden. Verschiedene Befehle ermöglichen eine Überprüfung der Nummernvergabe.

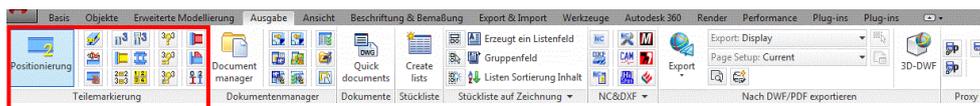


Abbildung 172: Bereich **Teilemarkierung**

- Es ist möglich, zwischen Einzel- und Hauptteilnummern zu wechseln.

Schaltfläche	Funktion
	Schalter ET/HT
	Schalter - ET/HT

- Je nach Schalterposition beziehen sich die nachfolgenden Positionierungsfunktionen auf Einzelteile oder auf Hauptteile. Außer wenn Einzelteil- und Hauptteil-Positionierung zusammen gemacht wird (empfohlen), MUSS die Einzelteil-Positionierung zuerst gemacht werden.
- Die anderen Symbole in der Gruppe ermöglichen:
 - Zuweisen und Löschen der Einzelteil- und Hauptteilnummern
 - Definieren von Bauteil-Präfixen
 - die Nummerierung auf Richtigkeit prüfen
 - Erstellen von Hauptbauteilen

Positionierung starten

- Beginnen Sie die Nummerierung mit dem Befehl Nummerierung  auf der Registerkarte **Ausgabe**, die Gruppe **Teilemarkierung**.
- Die Dialogbox öffnet sich. Die Einzelteil- und Hauptteil-Nummerierungen können in einem Schritt oder separat durchgeführt werden. Außer wenn Einzelteil- und Hauptteil-Positionierung zusammen gemacht wird (empfohlen), **muss** die Einzelteil-Positionierung zuerst gemacht werden.

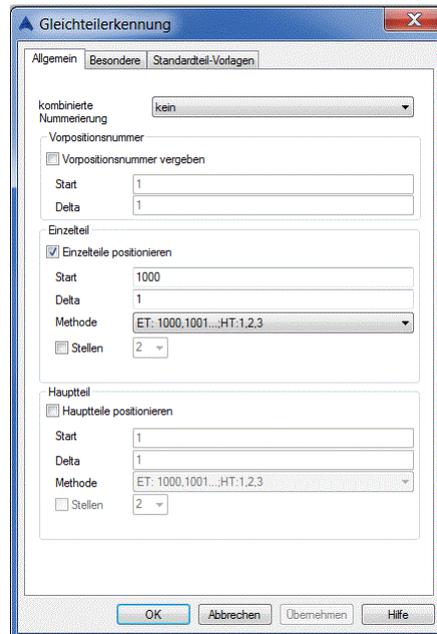


Abbildung 173: Im Dialogfeld "Nummerierung"

Beispiel 1: Einzelteilpositionierung

- Prüfen der **Einzelteile positionieren** -Optionen.
- Standardmäßig beginnen die Einzelteil-Positionsnummern bei 1000, wobei mit einem Erhöhungswert (Delta) von 1 hochgezählt wird.
- Wählen Sie eine der verfügbaren Methoden aus.
- Mit **<OK>** läuft das Positionierungsprogramm an.

Die vergebenen Positionsnummern werden in der Dialogbox der Objekte unter der Registerkarte **Benennung** sichtbar.

Beispiel 2: Hauptteilpositionierung

- Prüfen der **Anbauteil Prozess** -Optionen.
- Standardmäßig beginnen die Hauptteil-Positionsnummern bei 1, wobei mit einem Erhöhungswert (Delta) von 1 hochgezählt wird.

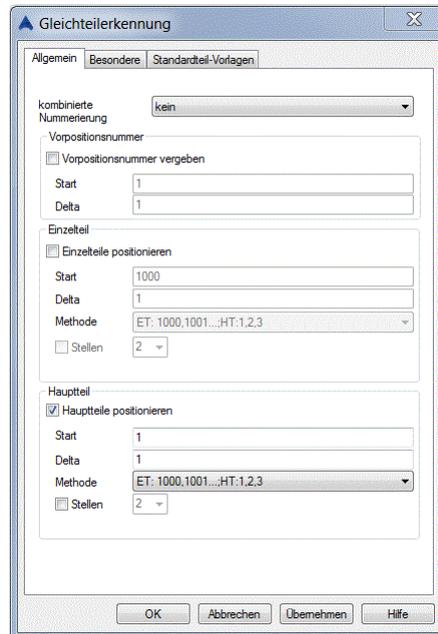


Abbildung 174: Hauptteilpositionierung

- Wählen Sie eine der verfügbaren Methoden aus. Für "mit Zeichnungsnummer" wird das Präfix automatisch anhand der Zeichnungsnummerierung während der Nummerierung definiert. Bei der Zeichnungsableitung erhält die erste das Präfix a001, dann b001 usw.
- Mit **<OK>** läuft das Positionierungsprogramm an. Das Ergebnis wird im Textfenster ausgegeben.

Beachten Sie, dass unabhängig von der Schalterstellung die "Einzelteil" und "Hauptteil" Nummerierung ein/ausgeschaltet werden kann durch die Kontrollkästchen im Dialogfeld Nummerierung. Dies kann auch verwendet werden, um wie empfohlen gleichzeitig "Einzelteil" und "Hauptteil" Positionsnummern zuzuweisen.

Positionierung - Optionen

Verschiedene Optionen für die Positionierung sind in der Liste **Methoden der nachträglichen Positionierung** verfügbar:

- **Baugruppe:** Die Positionierung ordnet automatisch die Hauptteilnummer der Einzelteilnummer des Hauptteils zu.
- **ET-Nr. (von Hauptteilen) = Baugruppennummer** Das bedeutet, dass die Einzelteilnummer für das größte Element der Struktur denselben Wert wie die Hauptteilnummer bekommt, anstatt einer individuellen Einzelteilnummer.

Mit dieser Option muss die Einzelteil-Positionierung und die Hauptteil-Positionierung zur gleichen Zeit gemacht werden und Advance Steel erzwingt dies, indem es die anderen Optionen deaktiviert.

Nachdem Sie eine Nummerierung durchgeführt haben, ist es nicht möglich, diese Option zu ändern.

AUSSER das Werkzeug "Gruppen gleicher Teile löschen" wird verwendet, wodurch die Nummerierungsinformationen vollständig gelöscht werden.

- **ET-Nr. (von losen Teilen) = Baugruppennummer,** Die Einzelteilnummer für das größte Element der Struktur hat denselben Wert wie die Hauptteilnummer, anstatt einer individuellen Einzelteilnummer.

Prüfergebnisse

 **Beispiel:** Anzeigen der Einzelteilnummern/Hauptteilnummern eines Objekts:

- Selektieren Sie das gewünschte Advance Steel-Bauteil durch Anklicken. Die Dialogbox öffnet sich.
- Wählen Sie das Register **Benennung**. Die Einzelteil- und Hauptteilnummern sind samt Präfix eingetragen.



Abbildung 175: Positionsnummern

Positionierung mit Standardteilen

Es ist möglich, Standardteile in einem Vorlagemodell zu erzeugen, indem man normale Advance Steel-Funktionen verwendet und dann die erforderlichen Positionsnummern vergibt. Während der Positionierung werden die Teile verglichen, um gleiche Teile zu ermitteln. Jedes Teil Ihres aktuellen Modells, das mit einem Standardteil in Ihrer Vorlage zusammenpasst, wird dieselbe Nummer erhalten.

Das Verzeichnis

... \ProgramData\Autodesk\Advance Steel 2015\Shared\StandardPartTemplate

enthält die Standardteile der Modelle.

Vorlagen, die sich in diesem Ordner befinden, erscheinen auf der Registerkarte **Standardteil-Vorlagendes** "Gleichteilerkennung" Dialogfeldes.

- Erzeugen Sie ein Modell mit dem gewünschten Standardteil
- Führen Sie die Nummerierung innerhalb dieser Zeichnung durch und legen Sie manuell die Standardteil-Vorlagen (und Präfixe) fest falls erforderlich.
- Speichern Sie die Zeichnung in:

... \ProgramData\Autodesk\Advance Steel 2015\Shared\StandardPartTemplate

- Öffnen Sie zum Ausführen der Nummerierung in einem anderen Modell das "Gleichteilerkennung"-Dialogfeld. Wählen Sie die Registerkarte **Standardvorlagen**, in der alle Zeichnungen des obigen Verzeichnisses angezeigt werden. Klicken Sie auf **Neu**, um ein Referenzmodell hinzuzufügen und markieren Sie die Option **Einzelteil** oder **Hauptteil**, um die Vorlage für die Einzelteil- oder Hauptteil-Erkennung zu verwenden.
- Verschiedene Vorlagen für Standardteile können die gleichen Objekte, aber mit unterschiedlicher Positionsnummer enthalten. In diesem Fall wird die Positionsnummer der Vorlage mit der höheren Priorität verwendet. Um die Reihenfolge der Vorlagen zu ändern, verwenden Sie die Buttons im Werkzeugkasten.

Positionsnummern löschen

Diese Funktion löscht die Positionsnummern.

- Selektieren Sie die Bauteile, deren Positionsnummer gelöscht werden soll und klicken Sie den Button  aus dem Register **Ausgabe** aus dem Bereich **Teilemarkierung**.

Beim Löschen der Hauptteilnummern wird nur die Positionsnummer gelöscht, nicht aber die Information, dass dieses Teil ein Hauptteil ist.

Positionsnummern Präfix vergeben / ändern

Den Positionsnummern lässt sich, getrennt für Einzelteil- und Hauptteilnummern, ein Textpräfix voranstellen.

- Selektieren Sie das gewünschte Element, betätigen Sie die Funktion  und geben Sie im Register **Benennung** das gewünschte Präfix ohne Leer- und Sonderzeichen ein.

Das vergebene Präfix lässt sich in der Register **Benennung** der jeweiligen Elemente anzeigen und auch verändern. Auch Präfixe werden in der Dialogbox vergeben.

Präfix Einstellungen

Die automatischen Präfixe für die Einzel- und Hauptteilnummerierung können eingestellt werden. Das Präfix basiert auf der Modellrolle.

- Klicken Sie im Bereich **Teilemarkierung** auf .

Das Dialogfeld Präfix-Einstellungen wird angezeigt.

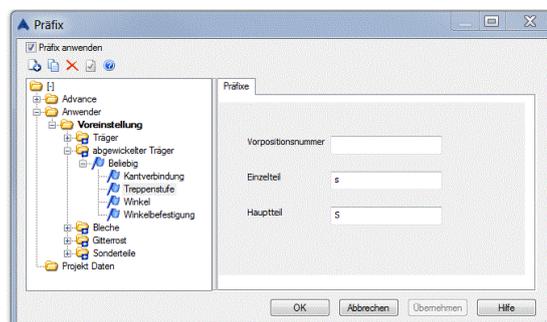


Abbildung 176: Dialogbox zur Präfixeinstellung

Verschiedene Profile und Aufträge werden festgelegt. Die bevorzugten Profile sollten aktuell gesetzt sein.

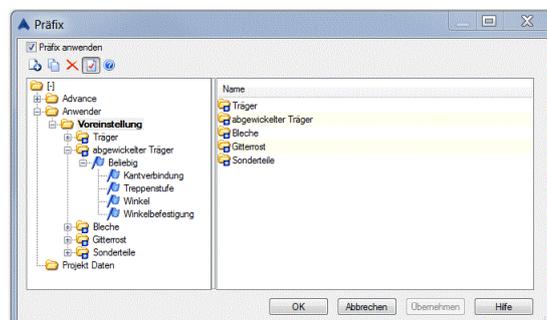


Abbildung 177: Präfixeinstellungen – Festlegen der aktuellen Profile

Hauptteil erzeugen

Hauptteilen Die Zuweisung erfolgt entweder manuell oder durch die **Hauptteilnummernvergabe** des Nummerierungsprozesses. Im Unterschied dazu wird bei der Hauptteilpositionierung automatisch das größte Teil zum Hauptteil.

- Klicken Sie im Register **Ausgabe** im Bereich **Teilemarkierung** auf .
- Selektieren Sie das Teil, das zum Hauptteil gemacht werden soll. Die Dialogbox des Objekts erscheint mit der Registerkarte **Stückliste**.
- Geben Sie die Gruppennummer ein und schließen die Dialogbox oder schließen Sie nur das Dialogfenster und führen Sie die automatische Positionierung durch.

Zusammenbauteil erzeugen

Verbundene Bauteile (durch Werkstattschweißnähte oder Werkstatt-Schrauben) können einem Hauptteil zugewiesen werden..

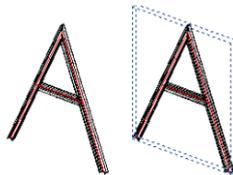


Abbildung 178: Zusammenbauteil erzeugen

- Klicken Sie im Register **Ausgabe** im Bereich **Teilemarkierung** auf . Selektieren Sie eines der verbundenen Teile. Eine Dialogbox erscheint.
- Geben Sie die Gruppennummer ein und schließen die Dialogbox oder schließen Sie nur das Dialogfenster und führen Sie die automatische Positionierung durch.

Ein gestrichelt dargestelltes Objekt für das Zusammenbauteil wird um die verbundenen Teile herum eingefügt. Die zum Zusammenbauteil zusammengefügt Teile werden dabei automatisch zu Anbauteilen.

Bei Treppen bildet normalerweise eine Wange das Hauptteil und alle anderen Teile sind Anbauteile. Das bedeutet, dass identische Wangen verschiedene Nummern erhalten (abhängig von der Positionierungsmethode). Der Befehl "Zusammenbauteil erzeugen" erstellt eine Baugruppenbox, welche den Hauptteilnamen in der strukturierten Stückliste darstellt. Alle Teile aus dem blauen Quader werden Anbauteile und werden in der Liste mit ihren Einzelteilnummern eingetragen - z.B. beide Wangen bekommen dieselbe Nummer.

Das Zusammenbauteil kann mit dem Button  aus der Werkzeugpalette **Schnelle Ansichten** ausgeblendet werden.

Kapitel 6

Checks / Prüfungen

In diesem Kapitel:

- *Überprüfen des Modells auf Fehler*
- *Kollisionen im Modell*
- *Plausibilitätsprüfungen*

Überprüfen des Modells auf Fehler

Prüfungen sind in verschiedenen Schritten des Modellierungsprozesses erforderlich. Die Kollisionsprüfung kann bei der Erkennung von 'doppelten' Bauteilen, Bauteilen ohne Verbindungen und Verbindungsproblemen sowie auch allgemeinen Kollisionsituationen helfen.

Nach der Nummerierung wird empfohlen, eine Reihe von Fehlerüberprüfungen und Korrekturmöglichkeiten durchzuführen, um Elementen mit doppelten Positionsnummern, nicht nummerierte Elemente usw. zu erkennen. Mit diesen Werkzeugen werden Fehler in den strukturierten Stücklisten und Detailzeichnungen (und die entsprechenden Kosten) vermieden.

Die Advance Steel-Datenbank sollte auch von Zeit zu Zeit mit der Advance "Auditprüfung (Datenbank)"  überprüft werden ebenso die "Stahlbautechnische Überprüfung" .

Alle Prüfwerkzeuge finden Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Prüfung**. Für einen einfacheren Zugriff ist die Gruppe **Prüfung** auch auf der **Basis** Registerkarte vorhanden.

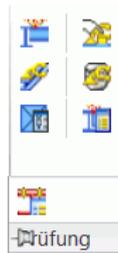


Abbildung 179: Bereich **Prüfung**

Der Bereich **Prüfung** enthält die folgenden Prüffunktionen:

- Kollisionen im Modell
- Prüfergebnisse anzeigen
- Advance Auditprüfung
- Advance Audit-Prüfung (Datenbank)
- Stahlbautechnische Prüfung

Plausibilitätsprüfungen werden nach der Positionierung durchgeführt und befinden sich, zusammen mit den Positionierungsprogrammen, im Register **Ausgabe** im Bereich **Teilemarkierung**.

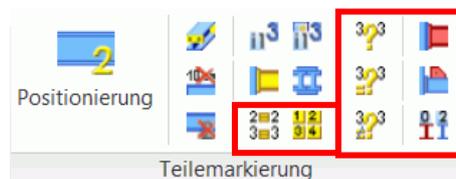


Abbildung 180: Gruppe **Teilemarkierung**: Plausibilitätsprüfung

Kollisionen im Modell

Mit dieser Funktion werden Träger, Bleche und Schrauben eines gesamten Modells oder eines Auswahlsatzes auf Kollisionen überprüft.

Das Programm nimmt folgende Überprüfungen vor: Schrauben werden inklusive Auszugslänge am Kopf und Mutter überprüft und ggf. gedreht. Schraubenbilder werden untereinander getestet, Schraubwerkzeuge werden angesetzt. Löcher und exakte Trägerquerschnitte werden berücksichtigt, doppelte Elemente (Träger/Blech, die versehentlich auf sich selbst kopiert wurden) und nicht korrekt angepasste Elemente werden erkannt.

Die Funktion gleicht geometrische Ungenauigkeiten durch die Vorgabe eines Mindestvolumens der Kollisionskörper aus. ACIS-Körper mit einem kleinen Volumen werden bei der Kollisionskontrolle ignoriert.

Im Bereich **Prüfung** finden Sie folgende Funktionen:

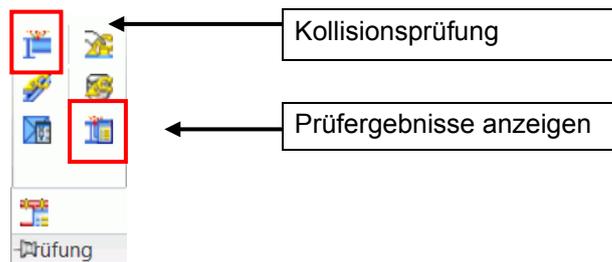


Abbildung 181: Überprüfungswerkzeuge

Beispiel: Ausführen einer Kollisionsprüfung für ausgewählte Elemente

- Wählen Sie die zu prüfenden Elemente.
- Klicken Sie auf "Kollisionsprüfung" .

Eine Dialogfeld zeigt die Liste der Kollisionen mit fortlaufenden Indexnummern.

Kollisionskörper werden nicht direkt eingefügt, da es mehrere geben kann. Die Ergebnisse können mit dem Befehl "Prüfergebnisse anzeigen" sichtbar gemacht werden.

Um den Kollisionskörper anzuzeigen, klicken Sie mit einem Doppelklick im Dialogfeld auf die Kollision.

Prüfergebnisse anzeigen

"Prüfergebnisse anzeigen" zeigt den Kollisionskörper für eine bestimmte Kollision durch Eingabe der Indexnummer an. Die Indexnummer ist im Textfenster in der vom Kollisionstest ausgegebenen Liste aufgeführt.

- Klicken Sie auf der Gruppe **Prüfung** auf . Im Textfenster wird die Indexnummer des gewünschten Objekts angefordert:

Bitte den Index des Objekts: _

- Geben Sie die Indexnummer des gewünschten Objekts über Tastatur ein. Der Kollisionskörper wird rot dargestellt.

In komplexen Modellen ist es nicht einfach, den Kollisionskörper zu finden.

- "Suche markierte Objekte" auf der Werkzeugpalette **Auswahl**  erstellt einen roten Pfeil, der auf die Position des Kollisionskörper zeigt.

- Löschen Sie den Kollisionskörper und den Markierungs-Pfeil mit "Markierung aufheben" auf der Advance **Auswahl**Werkzeugpalette .

Advance Steel Prüfung auf Audit

Advance-Objekte haben spezielle Eigenschaften, die nicht durch die AutoCAD ®-Prüfungsoptionen (Audit) berücksichtigt werden. Advance-**Audit** ist für die Advance-Objekte spezialisiert und sollte einmal am Tag ausgeführt werden, um die Steel der Objekte (interne Überprüfung) zu validieren.

Folgende Prüffunktionen finden Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Prüfung**:



Abbildung 182: Bereich **Prüfung** –Prüffunktionen

Schaltfläche	Funktion
	Advance Audit aktivieren
	Advance Audit-Prüfung (Datenbank)
	Stahlbautechnische Prüfung

- Klicken Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Prüfung** auf . Folgende Ausgabe erscheint im Textfenster:

```
Audit erweitert durch Advance
```

- Nochmaliges Klicken des Buttons schaltet die Aktivierung wieder aus. Im Textfenster erscheint folgende Meldung:

```
Audit durch AutoCAD
```

Advance Steel Audit-Prüfung (Datenbank)

Dieses Kommando überprüft die Datenbank. Beispielsweise kann das Programm identische Kürzungen an einem Träger erkennen und löschen. Um Fehler nur anzuzeigen, besteht die Möglichkeit, die **Audit** Prüfung ohne Fehlerbehebung zu starten.

- Klicken Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Prüfung** auf . Folgende Ausgabe erscheint im Textfenster:

```
Audit erweitert durch Advance
```

```
Erkannte Fehler beheben? (Ja / Nein)
```

Bei der Antwort *Nein* erhalten Sie eine Ergebnisliste der nicht behobenen Fehler.

Markieren Sie ein fehlerhaftes Objekt mit dem Kommando `_AstM4CommMarkObject`, bestätigen mit **Enter** und „h“ (handle) eingeben. Geben Sie nun die Indexnummer aus der Ergebnisliste ein.

Stahlbautechnische Prüfung

Der Befehl "Stahlbautechnische Prüfung" (Gruppe **Prüfung**) prüft Attributwerte für ein Objekt in der Datenbank mit besonderem Schwerpunkt auf die Abstände zwischen Schrauben und zu den Rändern.

Nach Anklicken von , erscheint die folgende Frage im Befehlsfenster:

Sollen Objekte mit fatalen Fehlern gelöscht werden? (Ja Nein)

"Advance Auditprüfung" überprüft Attribute des Objekts in der Datenbank während die "Stahlbautechnische Prüfung" die Werte überprüft.

Schwerpunkt ermitteln

Der Befehl "Schwerpunkt und Gesamtgewicht" in der Advance Steel-Gruppe **Prüfung** berechnet den Schwerpunkt einer ausgewählten Gruppe von Advance Steel-Objekten.

- Klicken Sie im Register **Erweiterte Modellierung** im Bereich **Prüfung** auf . Identifizieren Sie die Elemente, die zur Schwerpunktberechnung herangezogen werden sollen.

Als Abfrageergebnis werden die Lage des Schwerpunktes bezogen auf das Weltkoordinatensystem sowie das Gesamtgewicht der ausgewählten Bauteile im Textfenster ausgegeben.

Ein Punkt wird automatisch im Schwerpunkt erzeugt.

Voreinstellungen aktualisieren

Advance Steel lädt beim Starten alle relevanten Voreinstellungen ein. Wenn Sie während der laufenden Arbeit Advance Steel-Dateien (zum Beispiel Voreinstellungen) ändern, werden diese Veränderungen erst nach dem Neustart von Advance Steel wirksam.

Die Funktion  lädt neue Voreinstellungen, ohne dass Advance Steel neu gestartet werden muss. Mit dieser Funktion werden die Dateien sofort neu eingelesen und der Neustart kann entfallen.



Abbildung 183: Voreinstellungen aktualisieren

Plausibilitätsprüfungen

Verschiedene Überprüfungen können nach der Nummerierung des Modells durchgeführt werden. Diese finden Sie im Register **Ausgabe** im Bereich **Teilemarkierung**.

Je nachdem, ob der Schalter ET / HT auf Einzelteil oder Hauptteil steht, werden die folgenden Funktionen für Einzelteile oder für Hauptteile durchgeführt.

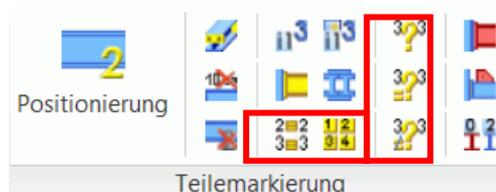


Abbildung 184: Bereich **Teilemarkierung** – Funktionen zur Überprüfung der Positionsnummern

Schaltfläche	Funktion
	Objekte mit gleichen Positionsnummern anzeigen
	Objekte nach Positionsnummer selektieren
	Alle Gruppen mit gleichen Positionsnummern überprüfen
	Objekte mit gleichen Positionsnummern auf Gleichheit überprüfen
	Unterschiede zwischen zwei Objekten
	Hauptteilstruktur markieren
	Lose Teile markieren
	Teile ohne Nummer markieren

Objekte mit gleichen Positionsnummern anzeigen

Alle Teile, die dieselbe Positionsnummer besitzen wie die selektierten Teile, werden rot hervorgehoben. Diese Funktion kann sinnvoll sein, wenn zwei Objekte (scheinbar) verschieden sind, aber die gleiche Positionsnummer aufweisen.

- Wählen Sie ein Hauptteil, und klicken Sie auf "Objekte mit gleichen Positionsnummern anzeigen"  aus der Gruppe **Teilemarkierung**. Die gefundenen Bauteile werden rot hervorgehoben.

 *Bereits rot hervorgehobene Objekte werden nicht zurückgesetzt. um die Markierung zu entfernen, verwenden Sie aus der **AuswahlWerkzeugpalette** den Befehl "Markierung aufheben".*

Objekte nach Positionsnummer selektieren

Ein einzelnes Objekt jeder Baugruppe oder jeder Einzelteilnummer (abhängig vom Schalter "Einzelteile / Hauptteile") wird ausgewählt und rot hervorgehoben.

 **Beispiel:** Für jede Teilnummer muss ein Einzelteil für die Zeichnungserstellung selektiert werden, wenn sie manuell und nicht durch einen Prozess gemacht wird.

- Klicken Sie im Register **Ausgabe** im Bereich **Teilemarkierung** auf . Damit ist je ein Element von jeder Positionsnummer im Modell rot markiert und selektiert.
- Mit dem Befehl "Zeichnung – Einzelteil" wird für jede Positionsnummer eine Werkstattzeichnung erstellt. Ohne diesen Befehl werden die Teile so oft detailliert, wie Teile im Modell vorhanden sind, wenn Sie die Voreinstellungen so definiert haben, dass Sie doppelte Details zulassen.
- Beachten Sie, dass dieser Befehl nicht erforderlich ist, wenn die Erstellung von Zeichnungen über einen 'Zeichnungsprozess' erfolgt, dieser filtert automatisch jede Positionsnummer heraus.

Hauptteilstruktur markieren

Der Befehl "Hauptteilstruktur markieren" markiert das Hauptbauteil einer Baugruppe in **blau** sowie alle mit ihr verbundenen Bauteile in **rot**. Voraussetzung ist, dass die selektierten Strukturen bereits ein Hauptteil besitzen.

- Wählen Sie ein Bauteil, das zu einer Baugruppe gehört, und klicken Sie auf "Hauptteilstruktur markieren"  Gruppe **Teilemarkierung** des Registers **Ausgabe**.

Hauptteile werden blau, Anbauteile rot und Verbindungsmittel grün hervorgehoben.

Lose Teile markieren

Diese Funktion durchsucht das gesamte Modell nach losen Bauteilen, d.h. nach Teilen, welche die Werkstatt allein, ohne Verbindung zu anderen Teilen verlassen bzw. die nur durch Baustellenschrauben mit anderen Objekten verbunden sind. Alle gefundenen Objekte werden rot hervorgehoben.

- Nach dem Aufruf von "Lose Bauteile markieren"  der Gruppe **Teilemarkierung** des Registers **Ausgabe** erscheint ein Fenster mit einer Meldung über die Anzahl der gefundenen Einzelteile.
- Klicken auf **<OK>** markiert die losen Teile.

Teile ohne Nummer markieren

Diese Funktion durchsucht, je nach Einstellung für **Einzelteil-** oder **Hauptteilnummern**, das gesamte Modell nach Bauteilen, die keine Positionsnummer haben, zum Beispiel weil sie erst nach der Positionierung eingefügt wurden.

Bemerkung: Wenn ein Teil nicht als Hauptteil definiert ist, wird der Befehl keine Objekte ohne Nummer finden, wenn der Umschalter auf „Hauptteil“ eingestellt ist. Aus diesem Grund werden neu hinzugefügte Objekte in der Regel nur erkannt, wenn der Schalter auf "Einzelteile" eingestellt ist.

- Klicken Sie im Register **Ausgabe** im Bereich **Teilemarkierung** auf .

Gefundene Objekte werden rot markiert.

Alle Gruppen mit gleichen Positionsnummern überprüfen

Diese Funktion finden Sie im Bereich **Teilemarkierung** im Register **Ausgabe**.

Alle Teile werden daraufhin überprüft, ob unter den Teilen mit derselben Positionsnummer Teile sind, die nicht mehr gleich sind und deshalb eine andere Positionsnummer erhalten müssen. Die nicht mehr gleich sind und deshalb eine andere Positionsnummer erhalten müssen. Dies kann der Fall sein, wenn sie nach der Positionierung geändert wurden.

- Klicken Sie im Register **Ausgabe** im Bereich **Teilemarkierung** auf .

Im Textfenster wird gegebenenfalls eine Liste mit den Positionsnummern ausgegeben, die fehlerhaft sind.

Teile mit gleichen Positionsnummern auf Gleichheit überprüfen

Objekte einer eingegebenen Positionsnummer werden überprüft. Sind Teile dieser Positionsnummerngruppe unterschiedlich, werden diese mit unterschiedlichen Farben hervorgehoben.

- Klicken Sie im Register **Ausgabe** im Bereich **Teilemarkierung** auf . Eine Abfrage nach der zu untersuchenden Positionsnummer erscheint im Textfenster.
- Geben Sie die zu überprüfende Positionsnummer an, welche bei der "Suche nach doppelten Teilenummern"  angezeigt wurde. Die Nummer muss das entsprechende Präfix enthalten.

Entsprechende Teile werden farblich hervorgehoben.

Unterschiede zwischen zwei Objekten

Zwei Teile können darauf untersucht werden, worin sie sich unterscheiden.

- Klicken Sie im Register **Ausgabe** im Bereich **Teilemarkierung** auf  und wählen Sie zwei Elemente aus.

Das Programm gibt die Unterschiede in einem Fenster aus.

Kapitel 7 Stücklisten

In diesem Kapitel:

- *Erzeugen von Stücklisten*
- *Erzeugen eines neuen Extrakts*
- *Stückliste erzeugen*
- *Dokumentenmanager - Stückliste*

Erzeugen von Stücklisten

Alle Modellobjekte werden mit ihren grafischen und nicht-grafischen Eigenschaften, Bearbeitungen, Anschlüssen und Verbindungen gespeichert und verwaltet. Aus den positionierten und gespeicherten Modellen werden Extrakte erzeugt. Der Advance Steel Stücklisten Editor erstellt aus einem Extrakt eine strukturierte Stückliste. Die erzeugten Stücklisten können gespeichert, gedruckt oder in verschiedene Formate exportiert werden.

Erzeugen eines neuen Extrakts

Das aktuelle Advance Steel-Modell muss zunächst nach Einzelteilen und Hauptteilen positioniert und im gewählten Verzeichnis gespeichert werden.

Aus den Modellinformationen wird ein Extrakt erstellt und in das Stücklistenmodul exportiert.

- Klicken Sie auf der Registerkarte **Ausgabe** auf  .

Ein Fenster erscheint, in dem diejenigen Modellobjekte selektiert werden, aus denen ein Extrakt erzeugt wird.

Im linken Teil des Fensters können Hierarchiestufen (Selektion der Modellobjekte, Modellobjekte) dargestellt und selektiert werden. In der rechten Fensterseite können verschiedene **Modellobjekt**-Auswahlen für die aktuelle Konfiguration bestehen.

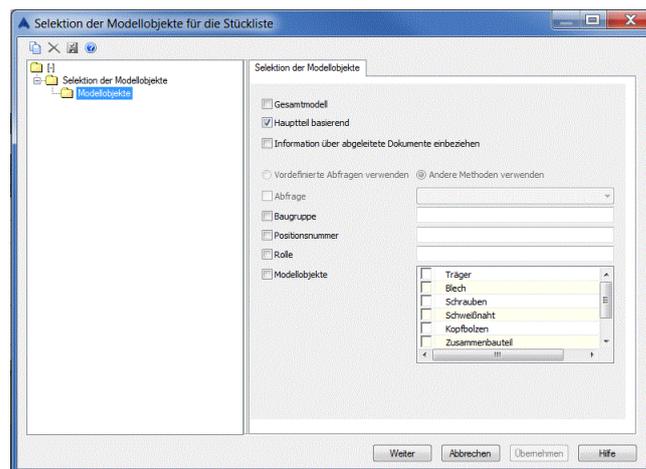


Abbildung 185: Modellobjekte für die Stückliste

- Um einen Auswahlsatz zu speichern, klicken Sie auf der Werkzeugleiste des Dialogfelds auf "Neu" .
- Im nächsten Dialog können Sie ein Modellobjekt auswählen, mit welchem die neue Selektion beginnt. Geben Sie einen Namen an und klicken auf **Weiter**.



Abbildung 186: Geben Sie den Namen des neuen Modellobjekts ein

Der Name wird im linken Feld angezeigt.

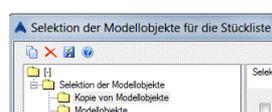


Abbildung 187: Neue Modellobjekte

- Um die Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf **Anwenden**, um fortzufahren. Klicken Sie dann auf **Weiter**.
- Im Dialogfenster "Zieldatei auswählen" klicken Sie auf **<OK>**, um die Datei zu speichern.

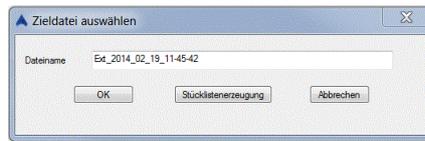


Abbildung 188: Zieldatei auswählen

Wenn der Button **Stücklistenzeugung** angeklickt wurde, werden die Daten gespeichert und das Stücklistenmodul des Management Tools wird automatisch geöffnet. Dort können die Stücklisten erzeugt und gedruckt werden.

Mit Hilfe der Option **Hauptteil basierend** werden die Hauptteilstrukturen berücksichtigt und strukturierte Listen erzeugt. Weitere Angaben sind bei diesen Optionen nicht nötig.

Als weitere Selektionsmöglichkeiten liegen Baugruppen, Teilnummer und Rolle vor. Geben Sie die gewünschten Baugruppen, Positionsnummern (z.B. von 1-100) oder die Rolle innerhalb des Bauwerks (Stütze, Riegel usw.) an.

 **Beispiel: Strukturierte Stückliste der Stützen**

- Nach Nummerierung und Speichern des Modells klicken Sie auf  **Stückliste** auf der Registerkarte **Ausgabe**.
- Aktivieren Sie **Rolle** und geben Sie im Texteingabefeld **Stütze** an.
- Klicken Sie auf die Felder **Übergeben** und **Weiter** am unteren Rand des Dialogfensters, um die Liste zu erzeugen.

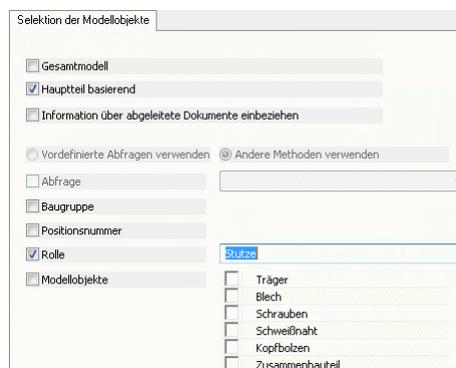


Abbildung 189: Selektionsfenster für Stückliste (Ausschnitt)

Die **Modellobjekte** Option hat andere Auswahloptionen (z. B. Träger, Bleche, Schrauben, Schweißnähte, Kopfbolzen, Baugruppenbauteile, Sonderteile).

Nachdem Sie **Bestätigen** und **<OK>** gedrückt haben, wird die Modellinformation nach den vorgegebenen Kriterien gewählt. Ein Modellextrakt wird erstellt und in einem Unterverzeichnis des Modellverzeichnisses gespeichert.

Nach jeder Modelländerung muss wieder neu kontrolliert, positioniert, gespeichert und Daten übergeben werden.

Je Modell sind mehrere Modellextrakte zum Erzeugen von Stücklisten speicherbar.

Stückliste erzeugen

Starten Sie den BOM-Editor durch Klicken auf "Erzeuge Listen"  in der Gruppe **Dokumentenmanager** des Registers **Ausgabe**.

Wählen Sie im "BOM-Editor" das Format der Stückliste (Bericht) aus.

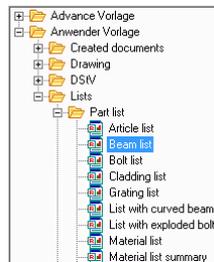


Abbildung 190: Vorlagen Wizard - Liste der verfügbaren Stücklistenvorlagen

Eine Standardvorlage für die Stücklisten kann ausgewählt und verwendet werden. Als Anwender können Sie hier auch Ihre eigenen Vorlagen erzeugen.

- Selektieren Sie eine Vorlage für die Stückliste.
- Klicken Sie auf **Anwenden**.
- Eine Dialogbox erscheint, in welcher der selektierte Modellextrakt beschrieben ist.

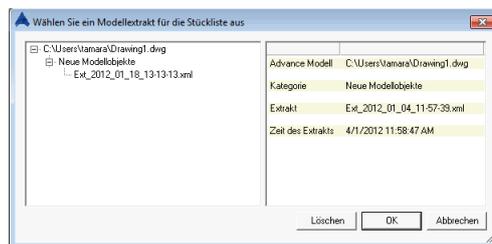


Abbildung 191: Modellauszug

- Klicken Sie auf **<OK>**, um die Erzeugung der Stückliste abzuschließen.
Die strukturierte Stückliste wird im Fenster angezeigt. Sie kann über die entsprechenden Buttons in den oberen Menüleisten gedruckt, gespeichert, nach PDF (oder andere Formate) exportiert werden.

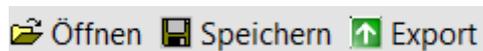


Abbildung 192: Werkzeugkästen der **Stückliste** (Ausschnitt)

Um die erstellte Stücklisten-Datei zu exportieren, klicken Sie auf . Wählen Sie das Ausgabeformat von der Liste.

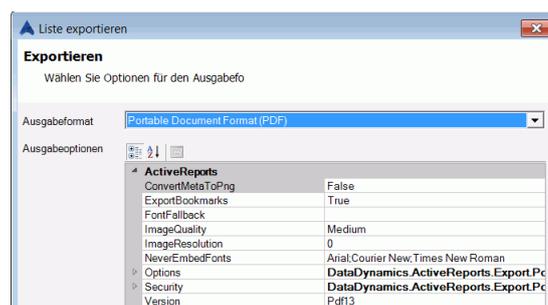


Abbildung 193: Export-Formate

- Speichern Sie die erzeugte Stücklistendatei. Dazu wird ein Dateiname in einem eigenen Fenster abgefragt. Die Stücklisten-Datei wird als Bericht gespeichert. im Ordner
 ..\Works\DWGname\BOM\Stücklistendateiname gespeichert.

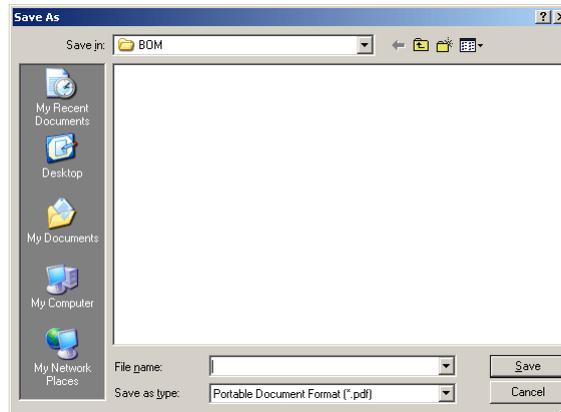


Abbildung 194: Report-Fenster: Speichern der Stückliste

Date: 03-Aug
 Project:
 Author:

Position	Quantity	Name	Length (mm)	Wdght (mm)	Quality	Standard
1						
1000	2	IPE200	4491.82		S235JR G2	
1001	2	HE A200	5022.70		S235JR G2	
1002	4	BL 10x280x200	280.00	200.00	S235JR G2	
1003	4	BL 10x168x90	168.00	90.00	S235JR G2	
1004	2	BL 10x422x261	421.58	260.95	S235JR G2	
1005	2	BL 25x224x120	223.96	120.00	S235JR G2	
1006	2	BL 15x430x200	430.42	200.00	S235JR G2	
1007	2	BL 15x562x200	561.68	200.00	S235JR G2	
8		M16 Mu2S 50 6914 10.9 -	50.00	10.9		6914
4		M16 Mu2S 80 6914 10.9 -	80.00	10.9		6914

32

Abbildung 195: Beispiel für Stückliste

Dokumentenmanager - Stückliste

Die aus der Zeichnung abgeleiteten Stücklisten werden, wie NC-Daten und Zeichnungsdetails, im Dokumentenmanager verwaltet.

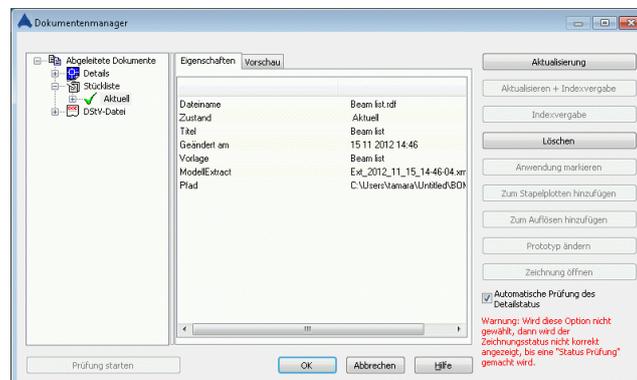


Abbildung 196: Dokumentenmanager - Stückliste

Für eine unter **abgeleitete Dokumente** selektierte Stückliste werden unter der Registerkarte **Eigenschaften** die Angaben zur Stücklistendatei (wie **Dateiname**, **Zustand**, **Titel**, **Pfad**) angezeigt. Wenn Änderungen am Modell die Stückliste betreffen, dann erscheint die Zeichnung im Bereich der zu aktualisierenden Stücklisten.

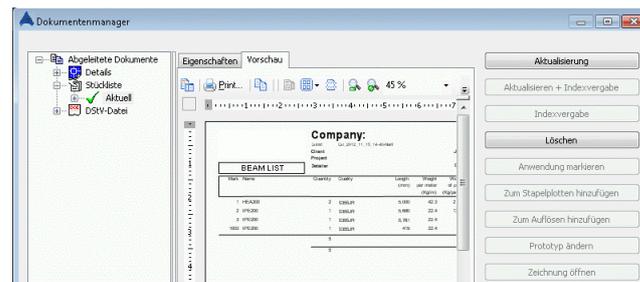


Abbildung 197: Dokumentenmanager - Stückliste, **Vorschau**

Unter der Registerkarte **Vorschau** des Dokumentenmanagers wird eine Vorschau auf die Stückliste angezeigt.

- Stücklisten können auch direkt aus dem **Dokumentenmanager** heraus gedruckt werden.
- Schließen Sie den **Dokumentenmanager**, indem Sie auf das Feld **<OK>** klicken.

Weitere Einzelheiten zum Dokumentenmanager sind im *Zeichnungserstellung* - Kapitel und in der Hilfe für Advance Steel verfügbar *Help*.

Kapitel 8

Erstellen von Übersichts- und Werkstattzeichnungen

In diesem Kapitel:

- *Zeichnungen*
- *Ansichts-Zeichnungen*
- *Zeichnungsverwaltung*
- *Dokumentenmanager*
- *Knoten-Details*
- *Schnitt*
- *Einzelteilzeichnungen*
- *Riegel*
- *Stützen*
- *Hauptteilzeichnungen*
- *Sonderbauteile*
- *Weitere Zeichnungsstile*
- *Prozesse*
- *Bemaßung und Beschriftung*
- *Zeichnungsnachbearbeitung*

Zeichnungen

Im Register **Ausgabe** stehen Funktionen zur Verwaltung, Erzeugung und Bearbeitung von Zeichnungen zur Verfügung.

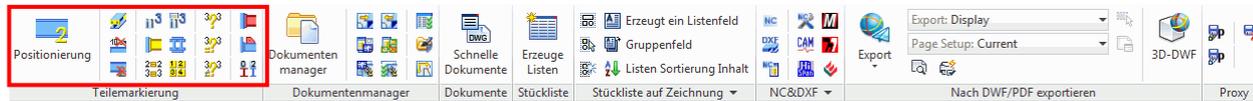


Abbildung 198: Registerkarte **Ausgabe** – Zeichnungserstellung und Management Tools

Modell - Grundsätze der Zeichnungsableitung

Nach der Erstellung eines 3D-Modells, können automatisch 2D-Übersichts- und Werkstattzeichnungen erstellt werden. Die Zeichnungen sind in separaten DWG-Dateien aus dem Modell erstellt, diese sind verknüpft, um Änderungen verfolgen zu können.

Das bedeutet, dass an einem Modell vermerkt wird, welche Zeichnungen von ihm abgeleitet wurden. Somit können Zeichnungen nach einer Modelländerung aktualisiert werden. Diese Verknüpfung besteht in einer Richtung und eine Zeichnungsänderung bewirkt keine Modelländerung.

Die abgeleiteten Details stellen mit ihren jeweiligen Eigenschaften eigene Advance Steel-Objekte dar.

Zeichnungsstile

Zur Ausgestaltung der abgeleiteten Zeichnungen stellt Advance Steel eine Vielzahl von sogenannten **Zeichnungsstilen** zur Verfügung, beispielsweise für Ansichten, Schnitte, Knotendetails und Haupt- und Einzelteilzeichnungen in verschiedenen Ausführungen. Der **Zeichnungsstil** ist eine Gruppe von Anweisungen, die zur Erstellung einer Detailzeichnung verwendet wird und definiert die Auswahl der Elemente, die dargestellt, beschriftet und vermaßt werden sollen.

Die Zeichnungsstile bieten die Möglichkeit, automatisch Zeichnungen zu erstellen und das Layout genau an Ihre Anforderungen anzupassen. Zeichnungsstile werden auf ähnliche Weise wie Standard-CAD-Bemaßungsstile, Linienstile usw. definiert.

Die Stile sind mit ihren Einstellungen (darzustellende Teile, Ansicht, Bemaßung, Beschriftung, Darstellung, usw.) in Access-Tabellen (Bibliotheken) definiert.

Alle vordefinierten Advance Steel Zeichnungsstile sind in der Zeichnungsstilverwaltung verfügbar. Die vordefinierten Zeichnungsstile variieren je nach der Installation. Es ist auch möglich, benutzerdefinierte Zeichnungsstile zu definieren.

Für den schnellen Zugriff sind die am häufigsten verwendeten Zeichnungsstile in dem Fenster "Schnelle Dokumente" gruppiert.

Beschreibungen aller Advance Steel Zeichnungsstile sind in der Hilfe für Advance Steel verfügbar *Help*.

Die abgeleiteten Zeichnungen (Details) können, wenn dies nicht automatisch erfolgt, mit Advance Steel-eigenen Bemaßungsfunktionen nachträglich bemaßt und beschriftet werden (siehe Kapitel *Nachbearbeitung*).

Hinweis: Beachten Sie, dass die Erstellung von Zeichnungen von der Advance Steel Lizenz abhängt. Für Übersichtszeichnungen ist das Detaillierungs-Basismodul erforderlich und für Werkstattzeichnungen das Detaillierungsmodul.

Zeichnungsverwaltung

Der **Dokumentenmanager** wird verwendet, um die in separaten Zeichnungen (DWG-Dateien) verknüpften Details zu betrachten, zu verwalten und zu löschen. Bei Namensänderung der Modell- oder Zeichnungs-DWG lassen sich die Beziehungen wiederherstellen (anmelden). Zeichnungen können auch vom Modell abgemeldet werden.

Der Dokumentenmanager stellt zudem fest, welche Detail-Zeichnungen von (nachträglichen) Änderungen des 3D-Modells betroffen sind und aktualisiert werden müssen. Auch die Aktualisierungen werden im Dokumentenmanager vorgenommen.

Prozesse

Zusätzlich zu den Zeichnungsstilen verfügt Advance Steel auch über **Prozesse**, die automatisch Zeichnungen erstellen (über die entsprechenden Zeichnungsstile) und die verknüpften Details in einer Zeichnung (DWG) oder über mehrere Zeichnungen hinweg anordnen.

Alle Zeichnungsprozesse finden Sie in der **Zeichnungsstilverwaltung**.

Schnelle Dokumente

"Schnell Dokumente" bieten schnellen Zugriff auf einen ausgewählten Satz von Zeichnungsstilen, Prozessen und Stücklistenvorlagen. Im linken Bereich, in jeder Kategorie werden die Elemente entsprechend dem Elementtyp gruppiert.

Die Auswahl der verfügbaren Zeichnungsstile, Prozesse und Vorlagen kann über die Zeichnungsstilverwaltung und den BOM-Editor angepasst werden.

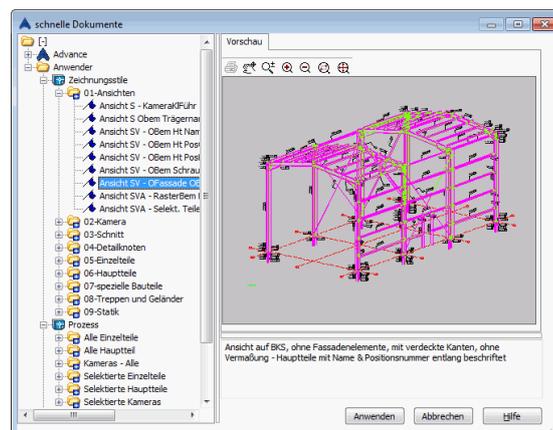


Abbildung 199: Schnelle Dokumente

Beispiel: Zeichnungsstile zu den Schnellen Dokumenten hinzufügen

- Starten Sie die Zeichnungsstilverwaltung aus dem Register **Ausgabe** im Bereich **Dokumentenmanager**.
- Das Fenster der Zeichnungsstilverwaltung öffnet sich. Wählen Sie die Kategorie, aus der Sie den Zeichnungsstil hinzufügen möchten.
- In der rechten Seite des Fensters können die gewünschten Zeichnungsstile für die schnellen Dokumente ausgewählt werden.

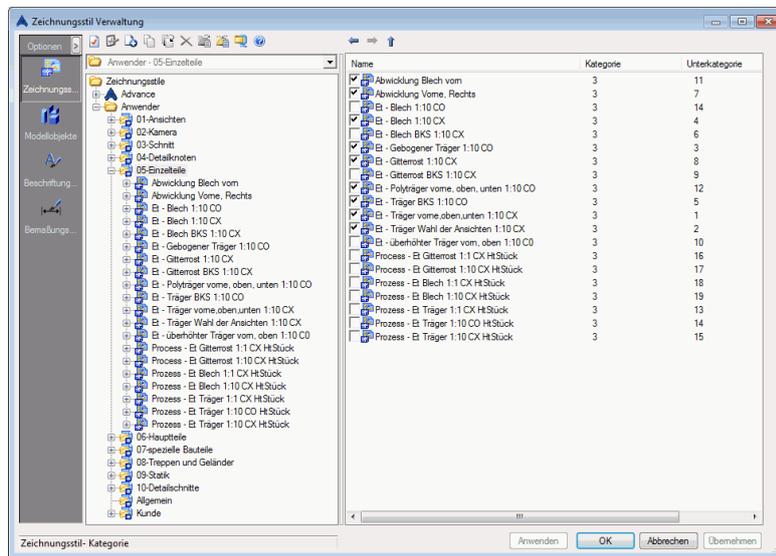


Abbildung 200: Die bevorzugte Zeichnungsstile auswählen

Zeichnungserstellung und CAD-Objekte

Die Zeichnungserstellung in Advance Steel ist auf die Verarbeitung von Advance Steel-Objekten optimiert. Darüber hinaus können als Ergänzung aber auch normale CAD-Objekte (z.B. Linien) verarbeitet werden. Dies ist prinzipiell auf zwei Arten möglich:

- CAD-Elemente können in die Ableitung von Zeichnungen aus dem 3D-Modell einbezogen werden. Das bedeutet, dass sie, genau wie Advance Steel-Objekte, automatisch in der entsprechenden Projektion in eine Zeichnung integriert werden, aber als separate **Blockreferenz**. Dies hat den Vorteil, dass sie insgesamt erkennbar und mit CAD-Befehlen bearbeitbar sind. Zusätzlich wird dieser Block bei einer Aktualisierung des Details nicht gelöscht, sondern bleibt erhalten. Bei der Zeichnungsableitung können CAD-Elemente bei allen Advance Steel-Zeichnungsbefehlen einbezogen werden, wenn diese vor dem Starten der Zeichnungsableitung selektiert waren. Damit ist diese Auswahl völlig unabhängig von der speziellen Kommando-führung, wie beispielsweise von der Auswahl der Advance Steel-Objekte. Ein Anwendungsbeispiel besteht in der Darstellung von Köcherfundamenten mit CAD-Linien. Diese Objekte können bei der Ableitung eines Schnitts oder des Grundrisses in die entsprechenden Details mit dargestellt werden.
- CAD-Objekte können in abgeleitete Zeichnungen eingefügt werden. Dies geschieht mit normalen CAD-Zeichenbefehlen im Papierbereich. Die Geometrie der Zeichnungselemente von Advance Steel werden mit den Griffen ENDPUNKT, MITTE und SCHNITT angesteuert. Werden Advance Steel-Zeichnungen aktualisiert, dann werden die erzeugten Elemente nicht gelöscht.

Ausführliche Informationen zur Erstellung von Zeichnungen ist in der Hilfe für Advance Steel verfügbar.

Erzeugen von Zeichnungen

Vor dem Ableiten von Zeichnungen sollten Sie sicherstellen, dass in Ihrem Modell

- Keine Kollisionen vorkommen
- Alle Teile korrekt verbunden sind
- Alle Teile mit korrekten Positionsnummern versehen sind.

Das Erzeugen von Zeichnungen verläuft in folgenden Arbeitsschritten:

- Selektieren Sie gegebenenfalls Elemente (CAD-Linien, Solids usw.) oder Objekte mit gewünschten Eigenschaften. Beispiel: Verwenden Sie dazu gegebenenfalls Funktionen zum Suchen nach bestimmten Eigenschaften bzw. zum Markieren.
- Starten Sie Schnelle Dokumente und wählen Sie einen geeigneten Zeichnungsstil aus der entsprechenden Kategorie (z.B. Ansicht, Schnitt, Einzelteil, usw.) aus.
- Weitere Elemente werden angefordert. Geben Sie **Enter** ein.

Das Dialogfeld "Zeichnungstyp" wird geöffnet.

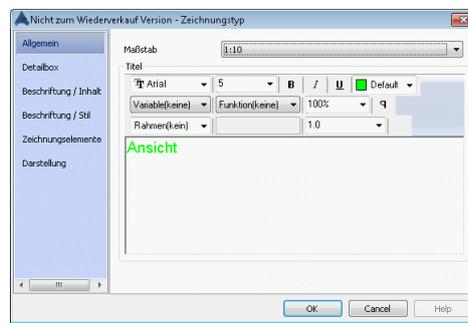


Abbildung 201: Dialogfeld "Zeichnungstyp" – **Allgemein**

In den Registerkarten sind weitere Eingaben zur Spezifikation der Zeichnung möglich:

- Die Registerkarte **Allgemein** erlaubt Ihnen, den Maßstab und den Titel der Ansicht vor ihrer Erzeugung zu bestimmen und die Beschriftungen innerhalb der Zeichnung zu ändern

- Unter **Detailbox** lässt sich im z-Sichtfenster angeben, ob die Tiefe der Ansicht nach vorne oder hinten begrenzt sein soll (ausgehend vom Ursprung in Z-Richtung des BKS). Mit dem x/y-Sichtfenster lässt sich einstellen, ob das gesamte Modell, selektierte Elemente oder nur ein Ausschnitt abgeleitet werden sollen. Bei einem Ausschnitt können die Höhe (Y-Richtung des BKS) und die Breite (X-Richtung des BKS) festgelegt werden.
- In der Registerkarte **Beschriftung / Inhalt** sind verschiedene Beschriftungstypen für unterschiedliche Bauteiltypen einstellbar. Für ein Profil kann beispielsweise eingestellt werden, dass es mit Profilname, Länge, Material und Positionsnummer beschriftet werden soll.
- Unter **Beschriftung / Stil** liegen Optionen für die Verwendung von Zeichnungsstilen vor. Sie spezifizieren zum Beispiel die Textrichtung, die Platzierung usw.
- Im Register **Zeichnungselemente** befinden sich Ausschalter für Höhenkoten, Nahtsymbole und Gebäuderaster. Diese Schalter wirken sich nur bei Zeichnungsstilen aus, in denen diese Zeichnungselemente enthalten sind. So kann für isometrische Ansichten das Gebäuderaster ausgeschaltet werden.
- Das Register **Darstellung** enthält Schalter zum Ausblenden verdeckter Kanten und zum Ausschalten der verkürzten Darstellung (Clipping). Die Schalter wirken sich wiederum nur in Zeichnungsstilen aus, in denen die jeweilige Darstellung enthalten ist. Clipping wird in den Stilen **Schnitt** verwendet sowie in den Zeichnungsstilen für Haupt- und Einzelteile.

Prototyp-Dateien

Vorlagenzeichnungen, die für bestimmte Zeichnungsformate, Zeichnungsrahmen, und Planköpfe. stehen in Advance Steel zur Verfügung und befinden sich unter

... \ProgramData\Autodesk\Advance Steel 2015\Shared\Support\Prototypes

Ansichts-Zeichnungen

Der Ansichtsbereich der Schnellen Dokumente enthält Zeichnungsstile, die isometrische Ansichten des vollständigen Modells erstellen.

Die Ansichtsrichtung der verknüpften Ansicht hängt von dem aktuellen Benutzerkoordinatensystem (BKS) ab, und ist entgegen der positiven z-Achse.

Die Stile unterscheiden sich im Wesentlichen in der Art der Bauteilbeschriftung. Die Darstellung erfolgt in allen Stilen ohne verdeckte Kanten.



Abbildung 202: Kategorie **Ansicht**

Beispiel: Erstellen einer isometrischen Ansicht im Maßstab 1:50

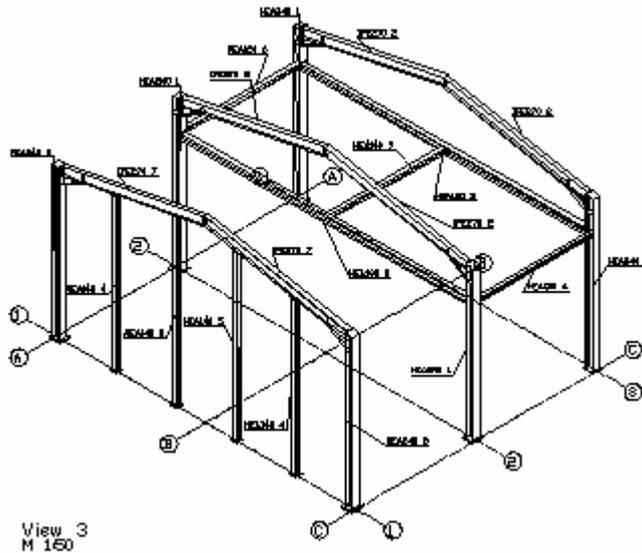


Abbildung 203: Isometrische Ansicht

- Stellen Sie sicher, dass Einzelteile und Hauptteile positioniert wurden.
- Um eine isometrische Ansicht zu erzeugen, setzen Sie das BKS mit dem Befehl **BKS Ansicht** aus der Werkzeugpalette **BKS** in die Bildschirmenebene.
- Wählen Sie den gewünschten Zeichnungsstil aus **Schnelle Dokumente** aus der Kategorie **Ansicht** aus und drücken Sie auf **Anwenden**. Das Dialogfeld "Zeichnungstyp" wird geöffnet.

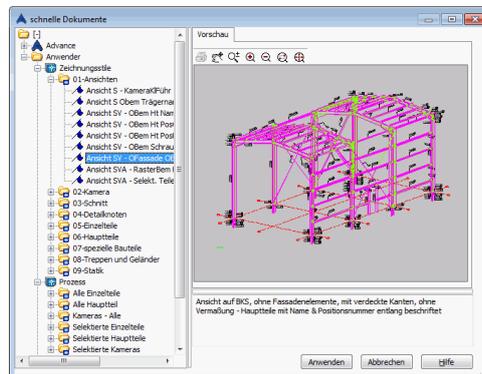


Abbildung 204: Auswählen des Zeichnungsstils

- Geben Sie in der Registerkarte **Allgemein** für den Maßstab 1:50 an. Im Bereich "Titel" wird der Titel der Ansicht (z. B. Schriftart, Stil, Größe, Farbe usw.) zugewiesen, und die Beschriftungen in einer Zeichnung können geändert werden. Dies wird mit den Maßstab in der unteren linken Ecke der Zeichnung eingegeben (siehe Beschreibung oben des Zeichnungsstil). In den Registerkarten sind weitere Angaben zum **Zeichnungstyp** möglich.

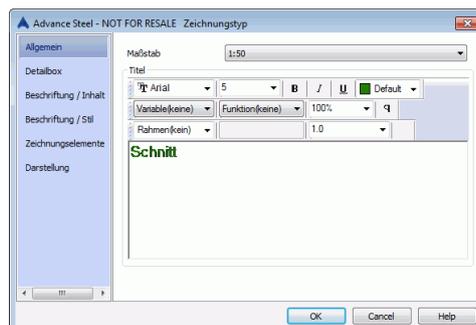


Abbildung 205: Details anzeigen, Dialogfeld "Zeichnungstyp"

- Drücken Sie auf **<OK>**. Ein anderes Dialogfenster öffnet sich, in das Sie den Dateinamen und die Zeichnungsnummer eingeben können. Das Nummernfeld der Zeichnung wird mit der nächsten Zeichnungsnummer belegt. Eine Prototypdatei für die Zeichnung kann aus der Liste ausgewählt werden.

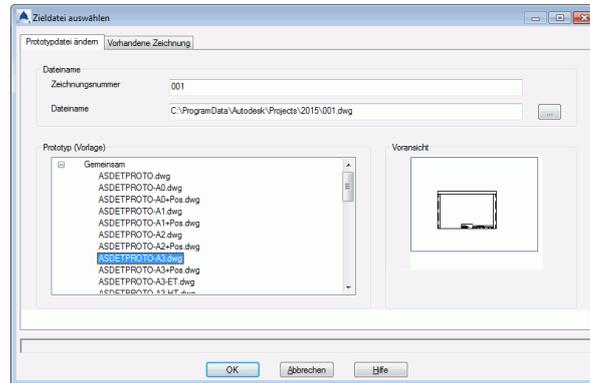


Abbildung 206: Zieldatei für Zeichnungsdetail auswählen

- Drücken Sie auf **<OK>**. Wenn die Zeichnungsnummer oder der Dateiname nicht eindeutig sind, ist dieser Button nicht aktiv.
Die Funktion wird gestartet und Sie haben die Möglichkeit, ACIS-Körper anzugeben.
- Geben Sie **Enter** ein. Die Ansicht wird erzeugt und in der angegebenen Datei gespeichert.

Zeichnungsverwaltung

Während der Zeichnungsableitung können Sie mehrere Details auf ein Blatt legen, indem Sie einen Dateinamen mehrmals angeben. Späteres Verschieben ist dann nicht mehr möglich, ohne dass der Bezug zum Modell verloren geht.

Sie können aber auch für jedes Detail eine neue DWG spezifizieren.

- Ein Detail oder eine Stückliste auf der erzeugten Zeichnung kann im **Dokumentenmanager** als Vorschau angezeigt werden. Um eine Zeichnung öffnen, verwenden Sie den Schnellzugriff-Werkzeugkasten, und geben Sie den Pfadnamen an. Die Datei kann verändert bzw. bearbeitet werden.

Abbildung 207: Die Funktion **Öffnen** aus dem Schnellzugriff.

Wenn Sie Detailzeichnungen umbenennen oder verschieben, müssen Sie am Modell an- bzw. abgemeldet werden, damit der Bezug zwischen Zeichnung und Modell korrekt verwaltet werden kann.

Dokumentenmanager

Die Funktionen für die Verwaltung der Dokumente finden Sie im Register **Ausgabe** im Bereich **Dokumentenmanager**. Folgende Funktionen sind enthalten:



Abbildung 208: Bereich **Dokumentenmanager**

- Dokumentenmanager
- Zeichnung am Modell anmelden
- Zeichnung vom Modell abmelden
- Zeichnungsstilverwaltung
- Prozess Manager
- Prozessfolgen Manager
- Assistent für notwendige Ansichten
- Bearbeiten von Prototypen
- Zeichnungslayout definieren

Dokumentenmanager - Zeichnungsdetails

Dokumentenmanager Listet alle aus dem Modell erstellten Zeichnungen, Stücklisten und die NC-Daten auf. Mit der Funktion **Vorschau** können vorhandene Dokumente angezeigt werden.

Bezüglich der abgeleiteten Zeichnungen verwaltet der **Dokumentenmanager** den Zusammenhang zwischen Modell und Zeichnung und stellt ihn dar. Der Benutzer kann im **Dokumentenmanager** Zeichnungen anzeigen, aktualisieren, eine Revisionsnummer hinzufügen, Zeichnungsausgaben markieren, zum Stapel hinzufügen, zum Auflösen hinzufügen und Zeichnungsdetails löschen.

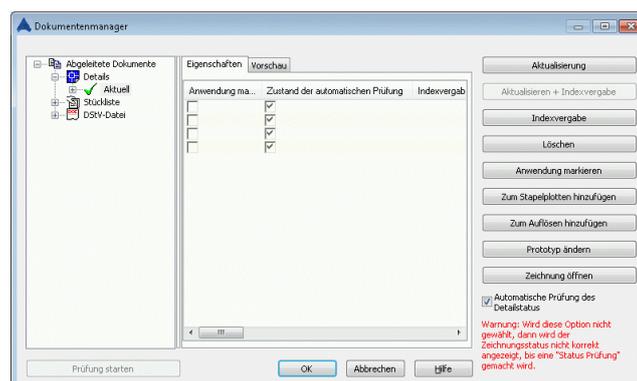


Abbildung 209: Dokumentenmanager – Details

Der Dokumentenmanager stellt automatisch fest, ob Zeichnungen von Änderungen des 3D-Modells betroffen sind und aktualisiert werden müssen oder die zu überprüfenden Zeichnungen können selektiert werden. Die Aktualisierung (Update) von Zeichnungen kann direkt im Dokumentenmanager vorgenommen werden. Außerdem ist es möglich, eine Zeichnung in der **Vorschau** anzuschauen, wenngleich keine Änderungen gemacht werden können.

- Starten Sie den Dokumentenmanager durch Drücken des Buttons  im Register **Ausgabe**.
- Wenn Sie in **abgeleitete Dokumente** (linke Hälfte der Dokumentenverwaltung) auf **Detail** klicken, werden die bereits vom Modell erzeugten Zeichnungen aufgelistet (rechter Bereich des Dokumentenmanagers). Die aktuellen Zeichnungen sind mit einem grünen Haken versehen und damit im *Zustand aktuell*. Ein *gelber Finger* markiert Detailzeichnungen, die von einer Modelländerung betroffen sind und aktualisiert werden müssen (Button **Aktualisieren** im unteren Bereich des Dokumentenmanagers).
- Auf der rechten Seite bei der Auflistung der abgeleiteten Zeichnungen stehen die Register **Eigenschaften** und **Vorschau** zur Verfügung. Auf der Registerkarte **Eigenschaften** sind alle Zeichnungseigenschaften wie z. B. Name, Titel, Status (aktuell, gelöscht oder Aktualisierung erforderlich), Datum der Änderung, Stil, Prozess usw. aufgelistet.
- Im Register **Vorschau** wird die selektierte Zeichnung dargestellt. Änderungen an der Zeichnung können nicht vorgenommen werden. Um eine Zeichnung zu editieren, öffnen Sie sie mit dem Befehl **Datei > Öffnen** und geben Sie den Pfadnamen ein.

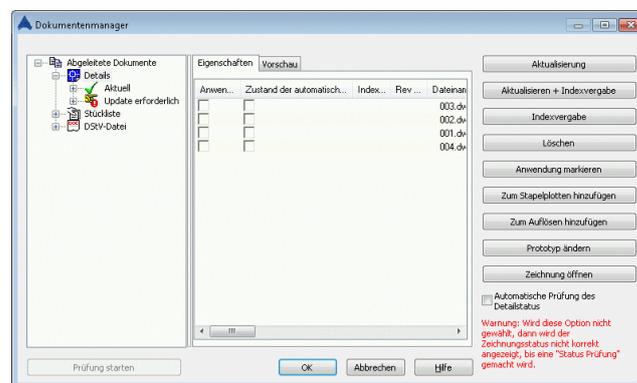


Abbildung 210: Dokumentenmanager, Update erforderlich

Infolge von Modelländerungen sind nicht mehr aktuelle Zeichnungen mit einem gelben Finger gekennzeichnet. Zeichnungen können selektiert werden, so dass ihr Status automatisch überprüft wird.

Wenn der **Auto Check Status** in den Zeichnungseigenschaften nicht gemacht ist, drücken Sie **Prüfung starten** und der Zeichnungsstatus wird geprüft. Mit der Funktion **Aktualisieren** werden die selektierten Details auf Knopfdruck aktualisiert. Zeichnungen werden in drei Gruppen unterteilt: Unbekannt, Update erforderlich und Aktuell.

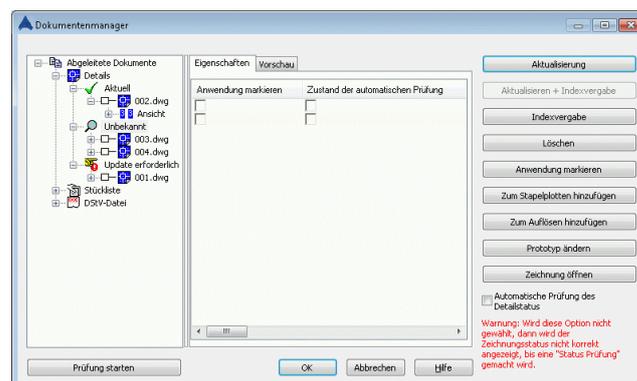


Abbildung 211: Dokumentenmanager, Kategorien: Aktuell, Unbekannt, Update erforderlich

- Selektierte Zeichnungen werden mit **Löschen** ohne weitere Vorwarnung gelöscht.

- Mit Hilfe des Revisions-Buttons kann man eine Revisionmarkierung zu den selektierten Zeichnungen hinzufügen. Diese Markierung wird auf der Zeichnung angezeigt, so dass der Benutzer die Historie der Zeichnungen sehen kann. Das Dialogfeld "Indexvergabe" wird geöffnet. Klicken Sie auf Hinzufügen. Geben Sie auf der Registerkarte **Backup** Optionen für die Revision an: machen Sie eine Sicherungskopie für das Dokument, bevor Sie eine Revisionmarkierung vergeben, bestimmen Sie ein Verzeichnis für die Sicherungskopie (entsprechend dem zu aktualisierenden Dokument oder absolut).



Abbildung 212: Dialogfeld "Revisionsindex hinzufügen"

Wenn mehrere Zeichnungen eine Revisionmarkierung erhalten müssen, bestimmen Sie einen Index für alle Zeichnungen oder nehmen Sie den nächst verfügbaren.



Abbildung 213: Dialogfeld "Revisionsindex hinzufügen" - Mehrfachauswahl

Mit Hilfe der Funktion Revision aktualisieren wird eine Zeichnung aktualisiert, um sich dem Modell anzupassen, und eine Revisionsnummer oder ein Buchstabe wird automatisch vergeben.

- Ausgaben kennzeichnen die Zeichnung und setzen Ausgabedatum und -uhrzeit ein. Auswahlfenster erscheinen vor den ausgegebenen Zeichnungen und Datum und Uhrzeit werden in den Eigenschaften angezeigt.

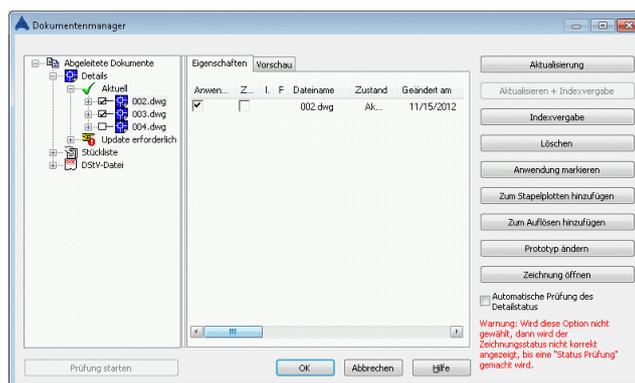


Abbildung 214: Dokumentenmanager - Vergabedatum

- Die selektierten Zeichnungen können nicht ohne Bestätigung durch einen Klick auf den Haken vor der Zeichnung demarkiert werden. Eine Bestätigung erscheint.

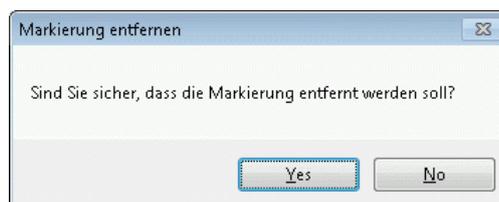


Abbildung 215: Bestätigung

Eine Stapelzerlegung kann mit allen selektierten Zeichnungen gemacht werden. Selektieren Sie die Zeichnung(en) und klicken Sie auf **Zum Auflösen hinzufügen**. Die Zeichnungen werden in einen neuen Ordner namens "DetailsExploded" kopiert.

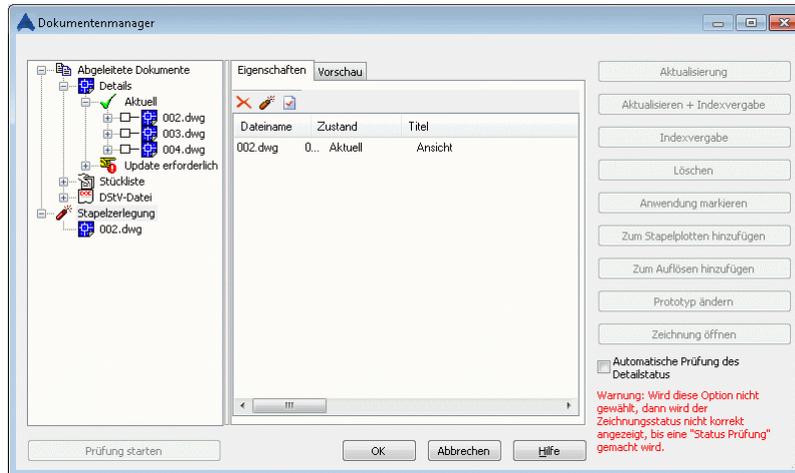


Abbildung 216: Dokumentenmanager - Stapelzerlegung

Sie können verschiedene Profile für die Detailzerlegung in „Einstellungen für die Zeichnungsauflösung“ definieren. Konfigurieren Sie den Layer-Namen, die Farbe und den Linientyp für Träger, Bleche, Bohrungen usw.. Diese Benutzerkonfiguration ist für die Wiederverwendung in zukünftigen Projekten gespeichert.

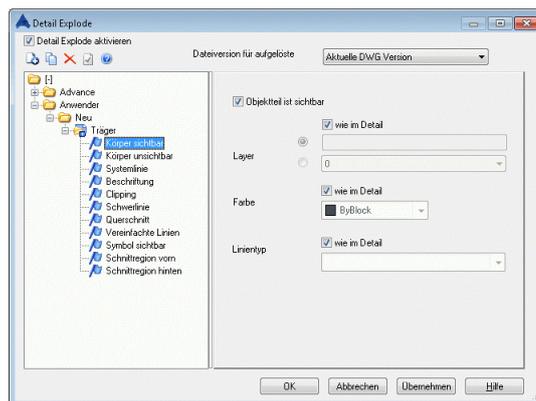


Abbildung 217: Detail Explode

Schließen Sie den Dokumentenmanager durch Klicken auf **<OK>**.

Zeichnungen am Modell an-/abmelden

- Die Befehle "Registrierte Dokumente am Modell"  und "Deregistrierte Dokumente am Modell"  aus der **Dokumentenmanager**Gruppe(Registerkarte **Ausgabe**) verknüpfen oder lösen Zeichnungen, Stücklisten und NC-Daten am / vom Modell.

 **Beispiel:** Zeichnungen (DWGs) umbenennen / in einen anderen Ordner schieben

- Führen Sie die Namensänderung / Verschiebung mit dem Windows Explorer durch.
- Melden Sie die umbenannte / verschobene Detailzeichnungen wieder am Modell an.

Zeichnungsstilverwaltung

- Die Funktion  im Register **Ausgabe** im Bereich **Dokumentenmanager** öffnet den **Dokumentenmanager**, um Anwenderzeichnungsstile zu erzeugen (siehe auch Handbuch *Zeichnungsstilverwaltung*).

Zeichnungslayout

- Der Befehl "Zeichnungslayout definieren" in der Gruppe **Dokumentenmanager(AusgabeRegisterkarte)** definiert die Einstellungen einzelner Prototypdateien, so dass die Anordnung der Details beim Zeichenprozess

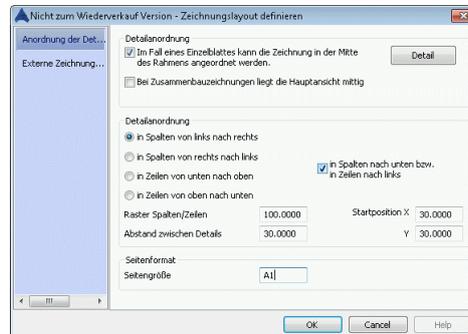


Abbildung 218: Zeichnungslayout

In Bezug auf die Prozesse in diesem Kapitel.

Projektdaten erstellen/ändern

Projektdaten für das Modell festgelegt und gespeichert werden können. Die Projektdaten werden für das automatische Ausfüllen des Schriftkopfs für die Zeichnungsableitung (und die Stückliste) verwendet.

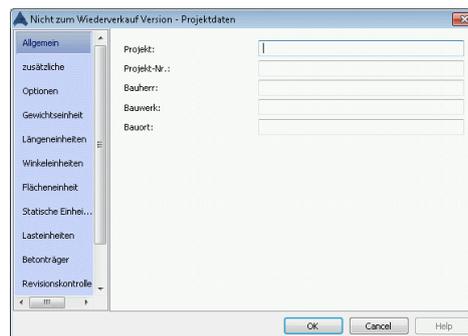


Abbildung 219: Projektdaten

Unter der Registerkarte **Zusätzliche** können die zusätzlichen Angaben wie Auftraggeber, Konstrukteur, Zeichner und Datumsangaben gemacht werden.

Auf der Registerkarte "**Optionen**" kann ein Land gewählt werden für die Vorzugsgrößen bei Profilvereihen, Schraubentypen, usw., welche im Advance-Management Tools eingestellt werden.

Das Register **Projekteinheiten** enthält Optionen für alle Standardeinheiten, einschließlich einem Feld für die Eingabe der **Genauigkeit**.

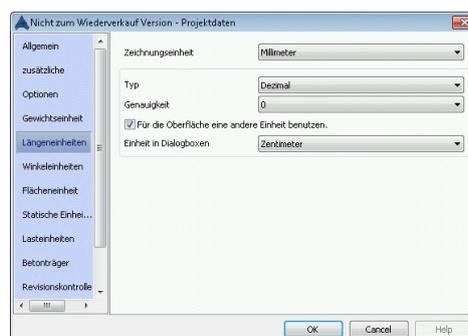


Abbildung 220: Projekteinheiten

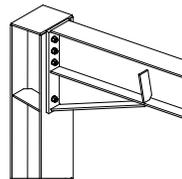
Zeichnungskopf ausfüllen

Das Schriftfeld wird automatisch platziert und mit den Projektinformationen der verknüpften Zeichnung gefüllt.

Voraussetzung für das automatische Ausfüllen ist, dass der Zeichnungskopf einen festgelegten Namen mit definierten Attributen besitzt. Der Name des Blocks für den Zeichnungskopf lautet: HYPERSTEELPAGEHEADER.

Knoten-Details

Mit Stilen aus der **Detailknoten**-Kategorie können Ausschnitte aus dem Modell erstellt werden (z. B. Knoten eines Rahmens).



Detail 2-1
M 1:10

Abbildung 221: Knoten-Details

Die Blickrichtung ist abhängig vom BKS und verläuft entgegen der positiven Z-Achse. Die Größe des Detailausschnitts wird im Verlauf des Kommandos über zwei Punkte digitalisiert. Knotendarstellungen können mit und ohne Sichttiefe erzeugt werden.



*Bitte achten Sie dabei auf die Einstellungen **Ortho** und **Objektfang** AUS.*

Der voreingestellte Maßstab ist 1:10, und es erfolgt keine automatische Bemaßung. Das Clipping ist ausgeschaltet.



Abbildung 222: Kategorie **Detail Knoten**

Schnitt

Mit Ansichten wird ein Bild des Gesamtmodell erstellt. Die Blickrichtung ist abhängig vom BKS und verläuft entgegen der positiven Z-Achse. Die Ansichten werden mit einem voreingestellten Maßstab 1:20 angezeigt. Die gekürzte Darstellung (Klippping) ist in X und Y-Richtung aktiviert. Die Darstellung erfolgt mit voreingestellter Sichttiefe in 2D. ACIS-Volumenkörper können selektiert werden.

Andere Schnitt-Zeichnungsstile sind ebenfalls verfügbar und werden in der Hilfe für Advance Steel beschrieben *Help*.



Abbildung 223: Kategorie **Schnitt**

Andere Grundriss-Zeichnungsstile sind ebenfalls verfügbar und werden in der Hilfe für Advance Steel beschrieben *Help*.

Einzelteilzeichnungen

Die **Einzelteil**-Kategorie der Schnellen Dokumente enthält Zeichnungsstile, um für verschiedene Einzelteilformen. Die Blickrichtung ist nicht abhängig vom BKS, sondern richtet sich nach dem internen Koordinatensystem des gewählten Hauptteils. Der Maßstab ist 1:10. Die Details werden automatisch bemaßt und beschriftet. Das Clipping ist für die X-Richtung aktiviert.

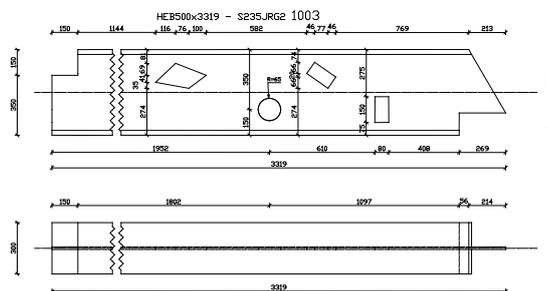


Abbildung 224: Einzelteil - Träger vorne, oben

Die Zeichnungsstile für Einzelteile unterscheiden sich im Wesentlichen in den Ansichtsrichtungen. Folgende Ansichtsrichtungen sind vorgesehen:

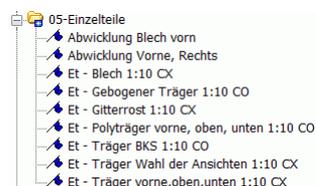


Abbildung 225: Kategorie **Einzelteil**

- Einzelteil - Träger vorne
- Einzelteil - Träger vorne, oben
- Einzelteil - Träger vorne, oben, unten
- Einzelteil – Träger vorne, unten
- Einzelteil – Träger Auswahl von Ansichten. Man kann bis zu sechs Ansichten eines Elements auswählen, durch Klicken auf die Konturen, die in grün in dem Modell angezeigt werden.
- Ein Zeichnungsstil für die Einzelteildarstellung gebogener Träger
- Ein Zeichnungsstil für die Einzelteildarstellung von Blechen - (verfügbar mit Tschechischer AddIn)

Riegel

Die Zeichnungsstile aus der Kategorie **Hauptteile** erstellen Zusammenbauzeichnungen. Die Blickrichtung ist nicht abhängig vom BKS, sondern richtet sich nach dem internen Koordinatensystem des gewählten Hauptteils. Die beschrifteten und bemaßten Ansichten werden mit einem voreingestellten Maßstab von 1:10 angezeigt. Das Clipping ist in X-Richtung eingeschaltet.

Die Zeichnungsstile für Riegel unterscheiden sich im Wesentlichen in den vorgesehenen Ansichtsrichtungen.



Abbildung 226: Kategorie Riegel

- Riegel – vorne
- Riegel – vorne, oben
- Riegel – vorne, oben, unten
- In dem "Riegel – Auswahl der Ansichten" Zeichnungsstil kann aus bis zu sechs Ansichten ausgewählt werden. Klicken Sie die gewünschten, im Modell grün dargestellten Konturen an.
- In dem "Riegel-Umgebung" Stil, klicken Sie auf ein oder mehrere verbundene Elemente, um diese ebenfalls anzuzeigen. Hauptteile werden von vorne und von oben dargestellt, Endplatten von innen, zusätzliche Schnitte von rechts.

Stützen

Zeichnungsstile für Stützen erstellen Werkstattzeichnungen für vertikale Elemente. Die Blickrichtung ist nicht abhängig vom BKS, sondern richtet sich nach dem internen Koordinatensystem des gewählten Hauptteils. Stützen können auch mit Riegel detailliert werden.

Der voreingestellte Maßstab beträgt 1:10, und es erfolgt eine automatische Bemaßung und Beschriftung. Das Clipping ist in X-Richtung eingeschaltet.

Die Zeichnungsstile für Stützen unterscheiden sich im Wesentlichen in den vorgesehenen Ansichtsrichtungen.



Abbildung 227: Kategorie **Stütze**

- Stütze – vorne
- Stütze – vorne, links
- Stütze – vorne, links, rechts - (verfügbar mit Tschechischer AddIn)
- Stütze – vorne, rechts - (verfügbar mit Tschechischer AddIn)
- Im "Stütze: Auswahl der Ansichten" Zeichnungsstil können bis zu sechs Ansichten ausgewählt werden. Klicken Sie die gewünschten, im Modell grün dargestellten Konturen an.
- Im "Stütze mit Umgebung" Zeichnungstil können Sie ein oder mehrere verbundene Elemente anzeigen lassen. Hauptteile werden von vorne und von oben dargestellt, Endplatten von innen, zusätzliche Schnitte von rechts.

Hauptteilzeichnungen

Diese Stile ermöglichen die Erstellung von Werkstattzeichnungen der Hauptteile, die in Abhängigkeit vom aktuellen BKS erzeugt werden. Die Teile sollten mit Werkstattverbindungen verbunden sein. Der Standardmaßstab ist 1:10. Die Details werden automatisch bemaßt und beschriftet. Das Clipping ist für die X-Richtung eingeschaltet. Schnitte an vorgegebenen Stellen können durch Selektieren der grünen Konturen erzeugt werden.

Die Kategorie **Stütze** enthält verschiedene Stile.

Zum Beispiel:

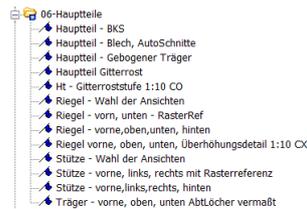


Abbildung 228: Kategorie **Hauptteil**

- "Hauptteil – BKS" zeigt ein Hauptteil in der Zeichnung so, wie es wie im Modell ausgerichtet ist (siehe Beispiel oben). Ein Schnitt ist wählbar durch Anklicken der im Modell grün dargestellten Schnittkontur; die Ansichtsrichtung verläuft entgegen der positiven Z-Achse des BKS.
- Der Stil "Hauptteil – Schnitt selektierter Teile" erstellt beliebige Schnitte des ausgewählten Bauteils am aktuellen BKS beschriftet mit Positionsnummern und Führungslinien.
- Der "Hauptteil – gebogener Träger"-Stil erstellt eine Ansicht für einen gebogenen Träger mit Bemaßungen und Beschriftungen. Die Darstellung hängt nicht vom eingestellten BKS ab.

*Um bei Kopfplatten automatisch eine Stirnplattenansicht von innen zu erhalten, müssen diese die Rolle Kopf-, Fuß- oder Deckplatte haben (Advance-Eigenschaften, Register **Benennung**).*

Sonderbauteile

In der Kategorie **Sonderbauteile** stehen folgende Stile zur Verfügung:



Abbildung 229: Kategorie **Sonderbauteile**

In der Kategorie Sonderbauteile befinden sich Stile für Elemente, die einer besonderen Darstellung bedürfen oder vermehrt mit Rollen arbeiten. Die Eigenschaft **Rolle** kann je Element unter der Registerkarte **Benennung** eingetragen werden und wird von Programmfunktionen wie beispielsweise Zeichnungserstellung ausgewertet.

Die "Statikpläne komplett" und "Statikpläne Ausschnitt" Zeichnungsstile zeigen eine Modellübersicht bei der Träger als Systemlinien dargestellt werden.

Sonderbauteile

Die Blickrichtung ist nicht abhängig vom BKS, sondern richtet sich nach dem internen Koordinatensystem des gewählten Hauptteils. Der voreingestellte Maßstab beträgt 1:10, und es erfolgt eine automatische Bemaßung und Beschriftung. Das Clipping ist in X-Richtung eingeschaltet.

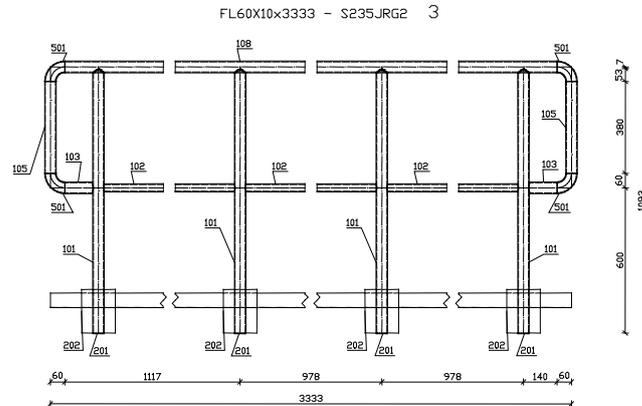


Abbildung 230: Geländer, gerade

Dieses Ergebnis kann nur erreicht werden, wenn im Modell die genannten Rollen verwendet und unter dem Register **Benennung** eingetragen werden: Geländerriegel, Geländerpfosten, Geländerknieleiste, Geländerendschwinge, Rohrbogen, Fußplatte.

Weitere Zeichnungsstile

Advance Steel enthält auch spezielle Zeichnungsstile für verschiedene Länder (GB, Frankreich, usw.).

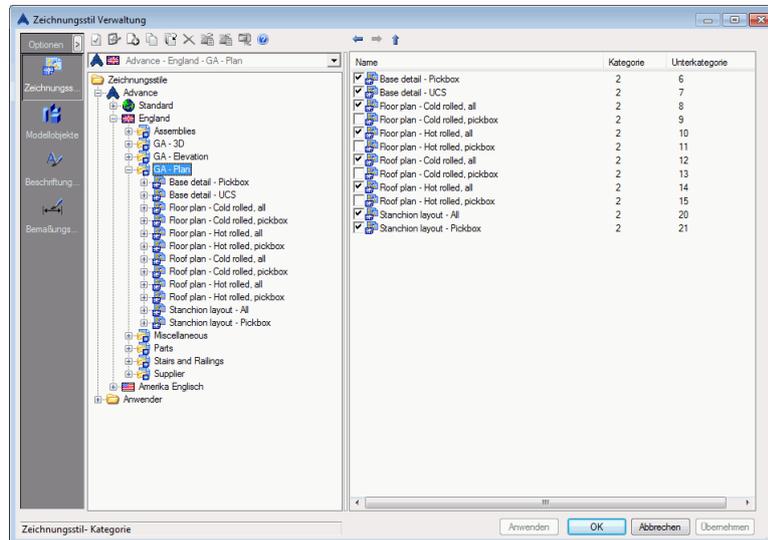


Abbildung 231: Alternative Zeichnungsstile für Großbritannien

Die Kategorien enthalten verschiedene Übersichtszeichnungsstile und Zeichnungstilkategorien wie:

- Verankerungsplan - Die Details werden automatisch beschriftet.
- Grundriss-Zeichnungen enthalten Zeichnungsstile für Grundrisse vom Modell. Die Ansichten werden im voreingestellten Maßstab 1:50 dargestellt und automatisch beschriftet und bemaßt.
- Dachplan Zeichnungen - Die Ansichten werden im voreingestellten Maßstab 1:50 dargestellt und automatisch beschriftet und bemaßt. Das Clipping ist ausgeschaltet.
- 3D-Zeichnungen enthalten Zeichnungsstile für 3D-Darstellungen des gesamten Modells oder eines Teils davon. Das Clipping ist ausgeschaltet und der voreingestellte Maßstab beträgt 1:50.

Prozesse

Die Advance Steel-Prozesse werden für die Beschleunigung der Zeichnungserzeugung verwendet, durch automatische Zuordnung der Zeichnungsstile und Layouts zu den selektierten Teilen.

Ein Prozess umfasst eine Reihe von Teilprozessen: die Auswahl von Teilen, die Sortierung, verwendete Zeichnungsstile, Regeln für die Anordnung von Details auf dem Blatt und Regeln für das Anlegen neuer Blätter.

Die Prozesse stehen in der **Prozessverwaltung** zur Verfügung. Die **Prozessverwaltung** wird verwendet, um Prozesse zu verwalten, zu verändern oder um bestehende Prozesse zu löschen.

Die am häufigsten verwendeten Prozesse stehen in **Schnelle Dokumente** zur Verfügung.

Zeichnungs-Prozess

Die folgenden Prozesse sind für mehrere Zeichnungsformate verfügbar:

- Alle Einzelteile
- Alle Einzelteile Blech
- Alle Einzelteile Träger
- alle hauptteile
- Alle Hauptteile Blech
- Alle Hauptteile Träger
- Alle Hauptteile mit Anbauteilen
- Alle Kameras
- Selektierte Einzelteile
- Selektierte Einzelteile Blech
- Selektierte Einzelteile Träger
- Selektierte Hauptteile
- Selektierte Hauptteile Blech
- Selektierte Hauptteile Träger
- Selektierte Hauptteile mit Anbauteilen
- Selektierte Kameras.

Von jeder Position wird genau ein Detail abgeleitet, so dass beispielsweise **keine** doppelten Bleche erzeugt werden.

Innerhalb eines Prozesses kann in der Dialogbox eine spezielle Sortierung gegeben werden.

Advance Steel stellt spezielle Zeichnungsstile zur Verfügung, welche die vollautomatische Zeichnungsableitung unterstützen. Diese Stile unterscheiden sich von den anderen Stilen hauptsächlich darin, dass im Titeltext die Stückzahl im Modell bzw. bei den Einzelteilen die Stückzahl am Hauptteil mit ausgegeben wird. Schnitte werden nicht abgefragt, sondern automatisch erzeugt.

Die Zeichnungsableitung wird vom Dokumentenmanager verwaltet, der die Zeichnungen aufführt, anzeigt und, falls erforderlich, aktualisiert und löscht.

Beispiel: Automatische Detaillierung aller Hauptteile eines Modells mit Anbauteilen (A0)

- Nachdem das Modell geprüft und nummeriert wurde, kann die automatische Detaillierung aller Hauptteile (einschließlich ihrer Anbauteile) mit dem Prozess "Alle Hauptteile mit Anbauteilen" gestartet werden.

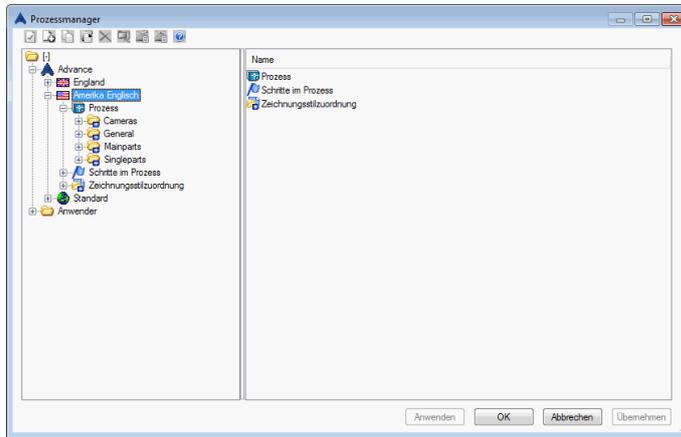


Abbildung 232: Zeichnungsprozess auswählen

Das Dialogfeld "Prozesseigenschaften" wird geöffnet.

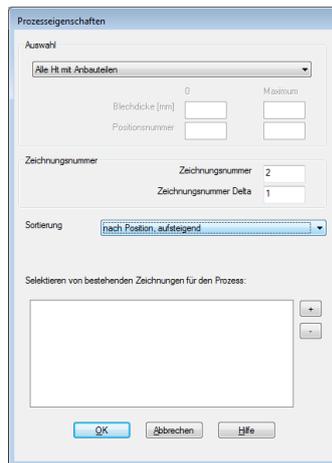


Abbildung 233: Dialogfeld "Prozesseigenschaften"

- Wählen Sie die Optionen für die Zeichnungsnummer für Zeichnungen, die bei einem Prozess entstehen: die erste Nummer und den Inkrementwert.
- Neben der **Auswahl** sind Angaben zur **Sortierung** möglich. Wählen Sie einen Punkt und drücken Sie **<OK>**.

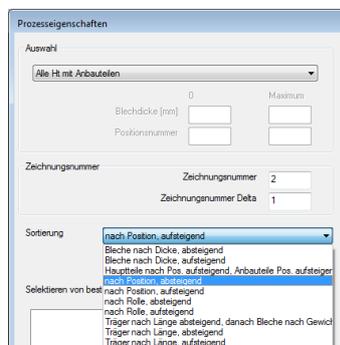


Abbildung 234: Zeichnungsprozesse, Sortierung

Die Details werden erzeugt und auf der Zeichnung abgelegt.

- Die Detailzeichnungen aller Träger werden automatisch erstellt. Im Dokumentenmanager ist jedes Detail aufgeführt und zur entsprechenden Zeichnung verknüpft (bspw. ...\\ProgramData\\Autodesk\\Advance Steel 2015\\Work\\Projectname\\details\\A0-Detail00001.dwg). Wenn die Zeichnung voll ist, wird eine neue Zeichnung Detail002.dwg angelegt.
- Im Feld **Vorschau** des Dokumentenmanagers wird die Zeichnungsableitung dargestellt.
- Öffnen Sie die Zeichnung z.B. **A0-Detail 00001.dwg** über **Öffnen**. Details werden zusammen auf der Zeichnung dargestellt und die Zeichnung kann geplottet oder geändert werden.
- Schließen Sie die DWG, um zum Modell zurückzukehren.

Für die Formate A0, A1, A2 werden jeweils so viele Details auf dem Blatt angeordnet, bis es voll ist. Dann wird eine neue Zeichnung angelegt. Für die Formate A3 und A4 werden die Details auf Einzelblättern platziert.

Bei Prozessen werden Details automatisch auf dem Blatt angeordnet. Bevor Sie den Prozess starten, können Sie noch die Anordnungsrichtung auf der Zeichnung ändern. Dies muss in der Prototypzeichnung mit dem Befehl "Zeichnungslayout definieren" in der Gruppe **Dokumentenmanager** des Registers **Ausgabe** erfolgen.

Kameras

Die Erstellung von Ansichtszeichnungen und Schnitten wird wesentlich durch das Konzept der Advance Steel-Kamera beschleunigt.

Die Kamera ist ein Objekt, welches im Modell den Bereich, die Richtung und die Tiefe einer Ansicht darstellt und es erlaubt automatisch diese Detaillierung zu erzeugen. Mit der Kamera können Ansichts-, Schnitt- bzw. Übersichtseinstellungen und Einstellungen für Knotendetails im Modell dargestellt, bezeichnet und gespeichert werden.

Die Kameras können auch von Prozessen, beispielsweise zur automatischen Detaillierung, ausgewertet werden. Zwei automatische Detaillierungsprozesse beziehen sich derzeit auf Kameras:

- Erzeugen von Detailzeichnungen aus allen Kameras
- Erzeugen von Detailzeichnungen selektierter Kameras

Befehle für die Definition verschiedener Kameras werden in der Werkzeugpalette **Werkzeuge** bereitgestellt.

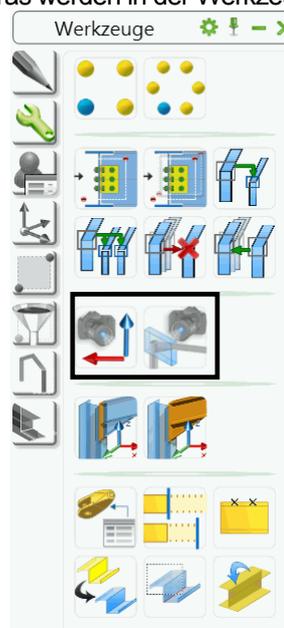


Abbildung 235: **Werkzeug** Werkzeugpalette – Befehle zum Erstellen von Kameras

- Kamera erzeugen, BKS: Mit dieser Funktion werden im Modell Schnitte / Ansichten für eine Detaillierung definiert.
- Kamera(s) am Knoten erzeugen: Mit der Kamera für Knotendetails lassen sich an intelligenten Anschlüssen sechs Kameras definieren. Diese entsprechen den in Details möglichen sechs Ansichtsrichtungen.

Kamera erzeugen, BKS

Eine Kamera wird entsprechend eines vom Benutzer gewählten oder definierten Koordinatensystems eingefügt. Die Blickrichtung verläuft entgegen der Z-Achse des Benutzerkoordinatensystems.

- Zum Definieren einer Kamera dieses Typs wählen Sie die Blickrichtung auf das Objekt über ein entsprechend definiertes BKS.
- Dann geben Sie einen Ursprungspunkt für die Kamera an.
- Das Dialogfeld "Kamera" wird geöffnet, in dem ein **Kamera typ** definiert werden kann. Diese Angaben sind insofern wichtig, als die Kameraprozesse Übersicht und Knoten unterscheiden.

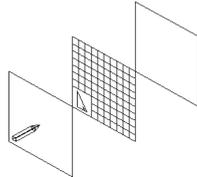


Abbildung 235: kamera erzeugen (bks)

Das Gitternetz spannt sich um den angegebenen Ursprungspunkt auf, wobei dieser in der Mitte liegt und die Größe des Gitters von den Werten der Detailbox bestimmt wird. Die Abstände der vor und hinter dem Gitter liegenden Rahmen beziehen sich auf die positiven bzw. negativen Z-Werte. Die Bleistiftspitze zeigt die Blickrichtung entgegen der positiven Z-Achse an.

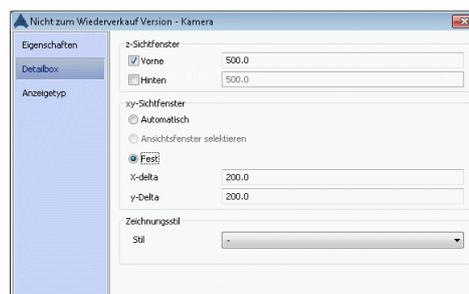


Abbildung 237: Dialogfeld "Kamera"

Kamera(s) am Knoten erzeugen

Diese Knoten-Funktion ist speziell auf die intelligenten Advance Steel-Anschlüsse abgestimmt und bestimmt Richtung und Größe von Knotenansichten.

Zur Detaildarstellung eines Knotens werden eine oder mehrere Kameras mit unterschiedlichen Blickrichtungen an einem Anschlussobjekt eingefügt. Der Benutzer trifft eine Auswahl aus sechs farblich differenzierten Kameras.

Hinweis: das Verbindungsobjekt (graue Box) muss sichtbar sein, damit es vom Befehl erkannt werden kann.

- Um eine oder mehrere Knoten-Kameras zu definieren, lassen Sie sich die Anschlussobjekte anzeigen und starten Sie den Befehl "Kamera(s) am Knoten erstellen".
- Sechs farbig unterschiedliche Kameras erscheinen. Sie werden mit normaler Detailboxgröße eingefügt. Die Größe der Box und weitere **Eigenschaften** sind nachträglich veränderbar über die **Eigenschaften** Dialogbox der eingefügten Kameras.
- Wählen Sie durch Identifizieren auf dem Bildschirm eine oder mehrere Kameras aus und gehen auf **Enter**. Die ausgewählten Kameras werden blau dargestellt, die übrigen verschwinden.

Die erzeugten Kameras können von den entsprechenden Zeichnungsprozessen ausgewertet werden.

Zusätzliche Prozesse

Alternative Zeichnungsprozess-Kategorien enthalten viele weitere Prozesse für die einzelnen Länder. Die Prozesse verwenden die Zeichnungsstile und Prototypen der entsprechenden Länder.

 **Beispiele:**

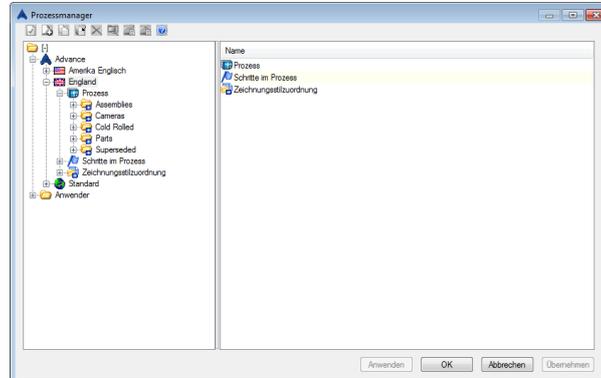


Abbildung 238: Alternative Zeichnungsprozesse für Großbritannien

Bemaßung und Beschriftung

In Advance Steel sind das 3D-Modell und die zugehörigen Zeichnungen miteinander verknüpft. Dadurch ist es möglich, nachträglich Bemaßungen, Beschriftungen und Höhenkoten in vom Modell abgeleitete Zeichnungen einzufügen sowie weitere Veränderungen an diesen Zeichnungen vorzunehmen.

Folgende Funktionen finden Sie im Register **Beschriftung & Bemaßung**.



Abbildung 239: Register **Beschriftung & Bemaßung**

- Schweißnaht, Beschriftung, Höhenkote einfügen
- Neigungsdreieck einfügen
- Maßpunkt einfügen, Maßpunkt löschen
- Maßkette allgemein (Flyout)
- Bemaßungsstil ändern, Textstil ändern
- Menü festhalten

Zeichnungsnachbearbeitung

Dazu ist es erforderlich, die Zeichnung bzw. Datei zu öffnen, in der das zu bearbeitende Detail enthalten ist. Dies kann über den Schnellzugriff-Werkzeugkasten-Befehl "Öffnen" und Eingabe eines Dateinamens erfolgen (z. B. \\ProgramData\Autodesk\Advance Steel 2015\Work\Details\Hall1\det1.dwg). In der Voranzeige des **Dokumentenmanagers** können keine Änderungen vorgenommen werden.

Folgende Funktionen finden Sie im Register **Beschriftung & Bemaßung** in den Bereichen **Management** und **Parametrische Ansichten**:

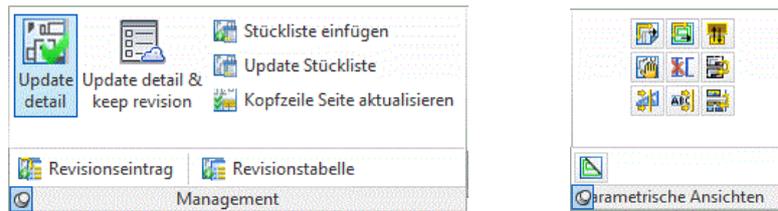


Abbildung 240: Die Zeichnungsnachbearbeitung Befehle

- Detail aktualisieren mit Revision
- Update Stückliste
- Kopfzeile Seite aktualisieren
- Liste einfügen
- Revisionseintrag
- Revisionstabelle einfügen
- Alle Details neu anordnen
- Alle Ansichten im Detail neu anordnen
- Detail ändern
- Prototypdatei ändern
- Aktualisieren der Kopfzeile
- Revisionmarkierung, Revisionstabelle
- Ansicht verschieben
- Löschen einer Ansicht
- Schnitt aus Detail
- Schnitte neu nummerieren
- Stückliste einfügen, Update Stückliste
- Einstellungen zum Zeichnungsauflösen
- Einstellungen zum Detailauflösen
- Umschalter für die Anzeige der grünen Rahmen um die Details

Anlage

HSBasis

Befehl	Beschreibung
AstModelBrowser	Zugang zum Modell-Browser
AstM4CommProjectData	Definition der Projektinformation, Einheiten und Vorzugsgrößen
AstM5PrefixConfigurationExplorer	Präfix Einstellungen
AstDocCheck	Starten des Dokumentenmanagers
AstM4About	Zeigt die über Advance Steel- Dialogbox an
AstM4BeamContourNotchCircle1Dig	Trägerbearbeitung - runde Kontur, Mitte
AstM4BeamContourNotchCircle2Dig	Trägerbearbeitung - runde Kontur, 2 Punkte
AstM4BeamContourNotchPolygon	Trägerbearbeitung - polygonale Kontur
AstM4BeamContourNotchRect1Dig	Trägerbearbeitung - rechteckige Kontur
AstM4BeamContourNotchRect2Dig	Trägerbearbeitung - rechteckige Kontur, 2 Punkte
AstM4Cecs	bks am objekt
AstM4ChangeBindingLength	Klemmlänge berechnen
AstM4changerep	Darstellungsart ändern
AstM4CommAstorToCIS2	Schreiben CIS/2
AstM4CommAstorToIFC2x	Ausgabe IFC
AstM5CommAstorToSDNF	Ausgabe SDNF
AstM8CommAstorToPSS	Schreiben PSS
AstM4CommAudit	Die Advance Steel -Prüfung einschalten, wirksam erst bei der Prüfung (_audit)
AstM4CommBatchErrorsMarkObject	Prüfergebnisse anzeigen
AstM4CommBatchErrorsPrint	Prüfergebnisse erneut anzeigen
AstM4CommCIS2ToAstor	Lesen CIS/2
AstM4CommClipCrossSection	Trägerquerschnitt einfügen
AstM4CommCrBeamBent	Erstellen Sie eines gebogenen Trägers
AstM4CommCrBeamPoly	Umwandeln einer Polylinie in einen Träger
AstM4CommCreateAssemblyMainPart	Zusammenbauteil erzeugen
AstM4CommCreateConnection	
<i>_AstM4CommCreateConnection INCL</i>	Verbindung, Objekte hinzufügen
<i>_AstM4CommCreateConnection EXCL</i>	Verbindung, Objekte lösen
AstM4CommCreateMainPart	Hauptteil erzeugen
AstM4CommCrConicalFoldedPlate	Erzeugen konisch gebogenes Blech
AstM4CommCrTwistedFoldedPlate	Erzeugen gedrehtes Kantblech
AstM4CommCutPlateToPlate	Blechverschneidungen
AstM4CommDSTVStaticIn	
<i>_AstM4CommDSTVStaticIn NORMAL</i>	Statik lesen
<i>_AstM4CommDSTVStaticIn INVERT</i>	Statik lesen, WKS invertiert
AstM4CommExplodeCombiProfile	Kombiprofile zerlegen
AstM4CommGotoMark	Zum markierten Objekt zoomen
AstM4CommGridAxes	Erzeugen einer Gruppe von vier Achsen
AstM4CommGridAxesSequences	Erzeugen einer Gruppe von Achsen in bestimmtem Abstand
AstM4CommGridDeleteAxis	Löschen der gewählten Achse aus dem Raster

Befehl	Beschreibung
AstM4CommGridExtend	Verlängern von Rasterachsen
AstM4CommGridInsertSequence	Einfügen einer Gruppe von Achsen nach der gewählten Achse
AstM4CommGridRectangle	Raster erzeugen
AstM4CommGridSingleAxis	Einzelachse erzeugen
AstM4CommGridSingleCircleAxis	Erzeugen eines gebogenen Rasters aus Einzelachsen
AstM4CommGridTrim	Schneidet das Gebäuderaster an einem Grenzobjekt
AstM4GRTCLiveUpdate	Prüfen auf Updates
AstM4CommHoleAssignData	Löcher ändern
AstM4CommHSVersion	Versions- und Buildnummer anzeigen
AstM4CommIFC2xToAstor	Lesen IFC
AstM4CommInsertPlateVertex	Hinzufügen einer Ecke zu einem polygonalen Blech
AstM4CommLine2Beam	Umwandeln einer Linie in einen Träger
AstM4CommMarkConnMeans	Verbindungsmittel anzeigen
AstM4CommMarkMainPart	Markieren des Hauptteils einer Struktur
AstM4CommMarkObject	Objekt markieren
AstM4CommMarkSelAdd	Selektierte Objekte zur Markierung hinzufügen
AstM4CommMarkSelSub	Selektierte Objekte aus der Markierung entfernen
AstM4CommModelSelection	Suche Objekte nach...
AstM4CommMove2Plane	Schrauben oder Lochbild versetzen
AstM4CommPlatesShrink	Polyblech schrumpfen oder vergrößern
AstM4CommPlate2Pline	Umwandeln eines Blechs in eine Polylinie
AstM4CommPLine2Plate	Erzeugt ein Blech an einer beliebigen Polylinie
AstM4CommRemovePlateVertex	Löschen einer Ecken aus einem polygonalen Blech
AstM5CommRepPSS2Astor	Lesen PSS
AstM4CommSaveWithFaceProxy	Speichern mit Flächen Proxy-Graphik
AstM4CommSaveWithLineProxy	Speichern mit Linien Proxy-Graphik
AstM4CommSaveWithoutProxy	Speichern ohne Proxy-Graphik
AstM5CommSDNFToAstor	Lesen SDNF
AstM4CommSelectAllDscObjects	Alle Advance Steel Objekte selektieren
AstM4CommSelectMarkedObjects	Markierte Objekte selektieren
AstM4CommSeparateScrews	Schraubenbild zerlegen
AstM4CommShowLocalCS	Definitionskoordinatensystem
AstM4CommShowMarkings	Markierte Objekte suchen
AstM4CommSpecialPartBlock	Advance Steel Sonderteil
AstM4CommStandaloneParts	Lose Teile markieren
AstM4CommStructAsJoint	Allgemeiner Befehl zum Erzeugen eines Strukturelements
AstM4CommStructAsJointVB	Allgemeiner Befehl zum Erzeugen eines Strukturelements
AstM4CommUnmarkObjects	Anzeige aufheben
AstM4CommWrite2DXF	Als DXF speichern
AstM4ConnectAxes	Einzelachse zum Raster hinzufügen
AstM4CrAxis	Einzelachse erzeugen

Befehl	Beschreibung
AstM4CrBeamByClass	Allgemeiner Befehl zum Erzeugen eines geraden Trägers mit gewählter Profilreihe
<i>_astm4crbeambyclass I</i>	Einfügen eines Trägers als Walzprofil
<i>_astm4crbeambyclass U</i>	Einfügen eines Trägers als Hohlprofil
<i>_astm4crbeambyclass W</i>	Einfügen eines Trägers als Winkelprofil
<i>_astm4crbeambyclass T</i>	Einfügen eines Trägers als T-Stahl
<i>_astm4crbeambyclass O</i>	Einfügen eines Trägers als Rohr
<i>_astm4crbeambyclass Z</i>	Einfügen eines Trägers als Z
<i>_astm4crbeambyclass F</i>	Einfügen eines Trägers als Flacheisen
<i>_astm4crbeambyclass D</i>	Einfügen eines Rundstahls
<i>_astm4crbeambyclass Q</i>	Einfügen eines Rechteckquerschnitts
<i>_astm4crbeambyclass H</i>	Einfügen eines Quadrathohlprofils
<i>_astm4crbeambyclass C</i>	Einfügen eines kalt gewalzten Profils
<i>_astm4crbeambyclass A</i>	Einfügen eines anderen Profils
AstM4CrBeamContourNotch	Erzeugen einer Ausklinkung am Träger
AstM4CrBeamMFC	Einfügen eines Trägers
AstM4CrBeamMiterCut	Gehrungsschnitt am Träger
AstM4CrBeamNotch	Ausklinkung am Profil
AstM4CrBeamShort	Erzeugen einer Trägerkürzung
AstM4CrBeamShortUCS	Erzeugen einer Trägerkürzung am BKS
AstM4CrCompBeam	Altes Kombiprofil
AstM4CrCompoundBeam	
<i>_AstM4CrCompoundBeam WeldedISymmetric Default</i>	Einfügen eines symmetrischen I-Profils, geschweißt
<i>_AstM4CrCompoundBeam WeldedIASymmetric Default</i>	Einfügen eines asymmetrischen I-Profils, geschweißt
<i>_AstM4CrCompoundBeam WeldedHollow Default</i>	Einfügen eines geschweißten Hohlprofils
<i>_AstM4CrCompoundBeam WeldedT Default</i>	Einfügen eines geschweißten T-Stahls
<i>_AstM4CrCompoundBeam WeldedColumn Default</i>	Einfügen eines geschweißten Hohlprofils
<i>_AstM4CrConByVb TaperedBeam</i>	Einfügen eines geschweißten, konischen Profils
AstM4Create1DigChamfer	Erzeugen einer Abschrägung mit einem Punkt
AstM4Create2DigChamfer	Erzeugen einer Abschrägung mit zwei Punkten
AstM4CreateConcavFillet	Erzeugen einer konkaven Eckbearbeitung
AstM4CreateConvexFillet	Erzeugen einer konvexen Eckabrundung
AstM4CreatePolyPlate	Erzeugen eines Polyblechs durch Eingabe der Eckpunkte
AstM4CreateRect1DigPlate	Einfügen eines Rechteckblechs über den Mittelpunkt
AstM4CreateRect2DigPlate	Erzeugen eines Rechteckblechs durch Eingabe von zwei Punkten
AstM4CrRaster	Raster erzeugen
AstM4CrSequPar	Erzeugen einer Gruppe paralleler Achsen
AstM4CrStruct3GFrameSymm	3G-Rahmen, symmetrisch
AstM4CrStructMultiFrame	Pfetten einfügen
<i>_AstM4CrStructMultiFrame DEF</i>	
AstM4CrStructMultiTowerFrame	Maste einfügen

Befehl	Beschreibung
<i>_AstM4CrStructMultiTowerFrame DEF</i>	
AstM4CrStructSingleFrameBracing <i>_AstM4CrStructSingleFrameBracing DEF</i>	Einfeldverband, eingezogen
AstM4CrStructSlopeFrame <i>_AstM4CrStructSlopeFrame DEF</i>	Binder, halb
AstM4Database	Statik schreiben gesamt
AstM4FoldedPlateCheckUnwinding	Abwicklung prüfen
AstM4FoldedPlateExtend	Kantprofil erzeugen
AstM4FoldedPlateSetMain	Selektieren Sie das Hauptelement des Kantblechs
AstM4HeightKote	Höhenkote einfügen
AstM4HelpCommand	Hilfe aufrufen
AstM4NecessaryViewsRules	Einstellung notwendiger Ansichten
AstM4PlateContourNotch	
<i>_AstM4PlateContourNotch RECTANGLE</i>	Blech Kontur BKS - Rechteck Kontur, Mitte
<i>_AstM4PlateContourNotch RECTANGLE2DIG</i>	Blech Kontur BKS - Rechteck Kontur, zwei Punkte
<i>_AstM4PlateContourNotch CIRCLE</i>	Blech Kontur BKS - Runde Kontur, Mitte
<i>_AstM4PlateContourNotch CIRCLE2DIG</i>	Blech Kontur BKS - Runde Kontur, zwei Punkte
<i>_AstM4PlateContourNotch POLYGONE</i>	Blech Kontur BKS - polygonale Bearbeitung
AstM4PlateInnerContour	
<i>_AstM4PlateInnerContour RECTANGLE</i>	Blech Kontur - Rechteck Kontur, Mitte
<i>_AstM4PlateInnerContour RECTANGLE2DIG</i>	Blechbearbeitung - rechteckige Kontur durch zwei Punkte
<i>_AstM4PlateInnerContour CIRCLE</i>	Blech Kontur - Runde Kontur, Mitte
<i>_AstM4PlateInnerContour CIRCLE2DIG</i>	Blech Kontur - Runde Kontur, zwei Punkte
<i>_AstM4PlateInnerContour POLYGONE</i>	Blech Kontur - polygonale Bearbeitung
AstM4PSSDirect	Ausgabe Steelfab
AstM4RemoveHyperSteel	AS Objekte aus ext. DWG löschen
AstM4ReopenDatabase	Voreinstellungen aktualisieren
AstM4SelectObjectByName	Advance Steel-Objekte selektieren
AstM4SsetDatabase	Statik schreiben Auswahl
AstM4SwitchReprMode	Objekte ein- oder ausblenden
AstM4UndoSwitch	UNDO ein- oder ausschalten
AstM4WeldSeam	Allgemeiner Befehl für das Einfügen von Schweißnähten
<i>_AstM4WeldSeam POINT</i>	Einfügen eines Schweißnahtpunkts
<i>_AstM4WeldSeam STRAIGHT</i>	Schweißnaht einfügen
AstM5BoltsHolesSwitchConnector	Umschalten auf Kopfbolzen
AstM5BoltsHolesSwitchHoles	Schalter Schrauben/Löcher/Kopfbolzen
AstM5CommBoltsHolesAllSides	Einfügen eines rechteckigen Schrauben- oder Lochbildes durch 2 Punkte
AstM5CommBoltsHolesCircle	Einfügen eines runden Schrauben- oder Lochbildes durch den Mittelpunkt
AstM5CommBoltsHolesLLSides	Einfügen eines rechteckigen Schraubenbildes durch Eckpunkte
AstM5CommBoltsHolesRect	Einfügen eines rechteckigen Schraubenbildes durch den Mittelpunkt

Befehl	Beschreibung
AstM5CommCamera	Kamera erzeugen, BKS
AstM5CommCameraNode	kamera(s) am knoten erzeugen:
AstM5CommEcsAtPickPoint	BKS am gebogenen Träger
AstM5CommEqualPartsOnePartOutOf	Objekte nach Positionsnummer selektieren
AstM5CommEqualPartsWithoutNum	Teile ohne Nummer markieren
AstM5CommSemanticCheck	Stahlbautechnische Prüfung
AstM5DetSetArranger	Zeichnungslayout definieren
AstM5EqualPartsChangePrefix	Positionsnummern Präfix vergeben / ändern
AstM5EqualPartsCheck	Objekte mit gleichen Positionsnummern auf Gleichheit überprüfen
AstM5EqualPartsCheckGroups	Alle Gruppen mit gleichen Positionsnummern überprüfen
AstM5EqualPartsDelNumber	Positionsnummern löschen
AstM5EqualPartsDetect	Positionierung
AstM5EqualPartsMarkSame	Objekte mit gleichen Positionsnummern anzeigen
AstM5EqualPartsReset	Anzahl gleicher Teile löschen
AstM5EqualPartsShowDiff	Unterschied zwischen zwei Teilen (Pos. Prüfung)
AstM5EqualPartsSwitchMain	Schalter Hauptteil
AstM5EqualPartsSwitchSingle	Schalter Einzelteil
AstM4LoadSTEP	Schreiben PKS
AstM4CrBisectorCS	Setzt das Koordinatensystem an die Winkelhalbierende
AstM4CommExplodeToAcis	Objekte in Volumenkörper konvertieren
AstM4CommBevelWeldingPreparation	Schweißnahtvorbereitung, gerade
AstM4CommFilletWeldingPreparation	Schweißnahtvorbereitung, Ausrundung
AstM4CutPlateAtUcs	Blech an BKS schneiden
AstM4CutPlateAtPlate	Schneide Blech an einem anderen Blech
AstM4CommUserSectionBeam	Kantprofil erzeugen
AstM4CommBillOfMaterial	Erzeugen von Listen
AstM4CommStartConcrete	Advance Concrete starten
AstM4UCSZFilter	Umschalter für 2D / 3D (für Objektfang)
AstProcessesSuite	Prozessfolgen Manager
ASTransform	Umwandlungstyp wählen
ASTransformAndConnect	Advance Kopieren

HSDetailing

Befehl	Beschreibung
AstM4DetRegist	Detail am Modell anmelden
AstM4DetDeregist	Detail vom Modell abmelden

HSConnection

Befehl	Beschreibung
AstM4CrConByRule	Regeln für Anschlüsse
<i>AstM4CrConByRule 1 ParamFit</i>	Ausklüftung, parametrisch – Regel
<i>AstM4CrConByRule 1 Saw_1</i>	Schneiden am Objekt – Regel
<i>AstM4CrConByRule 1 SawAngle_Asym</i>	Schneiden variabel - Regel

Befehl	Beschreibung
AstM4CrConByVB	Regeln für Anschlüsse
AstM4CreateGussetPlate	Knotenblech erzeugen
AstM4TransferCons	Durch Vorlage erzeugen (intelligenter Anschluss)
AstM4TransferParams	Eigenschaften übertragen (intelligente Anschlüsse)
AstM4UpdateConOb	
<i>_AstM4UpdateConOb UPDATE</i>	Anschluss aktualisieren
<i>_AstM4UpdateConOb DELETE</i>	Anschluss löschen
AstM4UserTemplateConn	
<i>_AstM4UserTemplateConn _c</i>	Anschlussvorlage erzeugen
<i>_AstM4UserTemplateConn _j</i>	Anschlussvorlage einfügen

HSExtended

Befehl	Beschreibung
AstM4CrBeamElemContNotch	Element Kontur - exakter Querschnitt
AstM4PlateElementContourNotch	Blech Kontur an Element
AstM4CommMergeBeams	CONVERT Profile
AstM4CommMergePlates	CONVERT Bleche
AstM4CommSeparateBeams	Träger teilen
AstM4CommSeparatePlates	Blech teilen an Linien
AstM4CommSeparatePlate	Blech teilen, 2 Punkte
AstM4CommDeepExplode	Anschluss und alle Unteranschlüsse zerlegen

HSCollision

Befehl	Beschreibung
AstM4Balancepoint	Schwerpunkt und Gesamtgewicht berechnen
AstM4CheckCollision	Kollisionsprüfung zwischen den gewählten Elementen

HSDetailingBasis

Befehl	Beschreibung
AstM4CommDetRevisionTable	Änderungstabelle
AstM4DetChange	Detail ändern
AstM4CommDetAddHorLinearDim	Horizontale Bemaßung
AstM4CommDetAddSlopeLinearDim	Geneigte Bemaßung
AstM4CommDetAddVertLinearDim	Vertikale Bemaßung
AstM4CommDetArrangeDetails	Alle Details neu anordnen
AstM4CommDetArrangeViews	Alle Ansichten im Detail neu anordnen
AstM4CommDetUpdateDetail	Update durchführen
AstM4DetManualCut	Schnitt aus Detail
AstM4CommDetailRevision	Änderungsmarkierung
AstM4CommExplodeDetail	Einstellungen zum Detailauflösen
AstDetCheck	Detailstatus prüfen
AstM5DetailStylesExplorer	Zeichnungsstilverwaltung
AstM5DetailStylesManagerNew	Starten der neuen Zeichnungsstilverwaltung

Befehl	Beschreibung
AstM4CommDetAddDim	Maßkette allgemein
AstM4CommDetAddDimSlope	Neigungsdreieck einfügen
AstM4CommDetAddDimAngle	Winkelmaß
AstM4CommDetAddDimArc	Bogenmaß
AstM4CommDetAddDimRadial	Radienmaß
AstM4CommDetByStyle	3D Ansicht
AstM4CommDetailing	Befehl zum Aufrufen der Zeichnungsstile
AstM4CommDetailingProc	Befehl zum Aufrufen der Prozesse
AstM4CommDetCrHeightKote	Höhenkote einfügen
AstM4CommDetCrWeldSeam	Höhenkote einfügen
AstM4CommDetAddAnnotation	Beschriftung einfügen
AstM4CommDetInsertAnno	Beschriftung einfügen
AstM4CommDetModDimAdd	Maßpunkt einfügen
AstM4CommDetModDimRemove	Maßpunkt löschen
AstM4CommDetModDimStyle	Bemaßungsstil ändern
AstM4CommDetModTextStyle	Textstil ändern
AstM4CommDetUpdateBOM	Update Stückliste
AstM4CommDetSwitchHighlightState	Umschalter für die Anzeige der grünen Rahmen um die Details
AstM4DetViewDelete	Löschen einer Ansicht
AstM4DetViewTransform	Ansicht verschieben
AstM5DetailProcessExplorer	Starten des Prozess-Managers
AstM4CommDetAddHorLinearDim	Horizontale Bemaßung
AstM4CommDetAddSlopeLinearDim	Geneigte Bemaßung
AstM4CommDetAddVertLinearDim	Vertikale Bemaßung
AstM4CommDetInsertBom	Stückliste einfügen

HSDetailing

Befehl	Beschreibung
AstM4CommDetAddDimArc	Bogenmaß
AstM4DetProc	Prozesse
AstM4CommDetInsertBom	Stückliste einfügen
AstM4CommChangePrototype	Prototypdatei ändern

HSIFDSTVBOM

Befehl	Beschreibung
AstM4CommPSSOut	Schreiben PSS

HSIFDSTVNC

Befehl	Beschreibung
AstM4CommPSSOut	Schreiben PSS
AstM4CommCreateNCByStyle	HSIFDSTVNC NC, DXF (Bleche), DXF (alle Objekte)
AstM4NCSettings	Einstellungen NC

HSIFPM (HSExtended)

Befehl	Beschreibung
AstM4CommPSSIn	Lesen PSS
AstM4CommPSSOut	Schreiben PSS
AstM4Astor2RepPSS	Schreiben PSS

HSSTAAD

Befehl	Beschreibung
AstM4CommAstorToSTD	Schreiben STD
AstM4CommSTDToAstor	Lesen STD

Index

- (Programmsystem zur Konstruktion im Stahlbau), 12
 2-Gelenk-Rahmen, 84
 3D Modell, 18
 Access-Datenbank, 12
 Achssequenzen, 36
Advance Eigenschaften, 70
 Änderungen am Modell, 10
 ANSCHLÜSSE, 20, 89
 Anschlussobjekt, 59, 89, 111
 Ansicht, 148
 ARX-Technologie, 11
 AStemplate.dwt, 26
 Audit Prüfung, 132
 Auswählen von Objekten, 79
 Basisobjekte, 18
 Bausysteme, 11, 45
 Bearbeitungen, 18
 Bearbeitungen anhand von Regeln, 59
 Bearbeitungslinien, 18
 Bearbeitungsobjekt, 58
 Beigesteife Endplatte, 93
 beliebige Kontur, 61, 66
 beliebige Konturbearbeitung, 65, 66
 Benutzerkoordinatensystem (BKS), 54
 Biegesteifen Endplattenverbindung, 98
 Bleche, 18, 48
 Blechkontur, 19, 62
 BOM Editor, 138, 140
 Bühnenanschlüsse, 20
 Bühnenstöße, 20, 98
 Buttons, 28
 CAD-Eigenschaften, 69
 CAD-Plattform, 32
 Darstellung Objekte aus, 83
 Darstellungsart, 82
 Darstellungsarten, 71
 Diagonalverbände, 20
 Dialogfeld, 31
 Dokumentenmanager, 10, 145, 151
 DWG, 10
 Eigenschaften, 32
 Einfüge-Achse, 40
 Einzelteilnummern, 122
 Einzelteil-Zeichnungen, 157
 Elementkontur, 61
 End plates, 20
 Extrakt, 138
F2 Taste, 31
 Fachwerkträger, 84
 Firstknoten, 95
 Firstverbindungen, 20
 Flachstahlverbände, 20
 Fußplatte, 20
 gebäuderaster, 36
 Gebogener Träger, 40, 42
 Geometrische Eigenschaften, 32
 Giebelwand-Anschlüsse, 20
 Giebelwandstützen, 94
 Griffe, 68, 71
 Hauptteile, 122
 Hauptteilen, 127
 Hilfsobjekte, 21
 Höhenkoten, 21
 In Werkstatt verbundene Objekte anzeigen, 78
 Kamera, 163
 Knotenbleche, 20
 Knotenblechverbindung, 98, 100
 Knoten-Details, 156
 Kollisionskörper, 131
 Kollisionstest, 131
 Kombiprofile, 41
 Kontur element, 65
 Kopfbolzen, 73, 75
 Kürzen am BKS, 60
 Laschenstoß, 95
 Laschenstöße, 95
 Layer, 33
 Liegende Hauptteile, 158
 Lochbild, 73, 74
 Löcher, 20
 Maste, 84
 MDI, 12
 MFC, 12
 MODELL, 10
 Modellobjekte, 138, 139
 Objekte, 10
 Objektfang, 71
 Objekt-Koordinatensystem, 54
 ODBC, 12
 Pendelstütze, 94
 Pendelstützenverbindungen, 20
 Pfette, 84
 Poly-Träger, 43
 Positionierung, 122
 Profilvereihen, 39
 Projektdaten, 155
 Proxy-Grafiken, 12
 Prozesse, 145
 Prüfungen, 130, 133
 PSS (Produktschnittstelle des Stahlbaus), 12
 Rahmenecken, 20
 Rasterachsen, 21
 Rasterwerte, 68
 Rechteckige Bearbeitung, 65, 66
 Rechteckige Bleche, 49
 Rechteckige Kontur, 61, 66
 Referenzachsen, 40
 Report, 141
 Rohrverbindungen, 20
 Rolle, 85
 Runde Bearbeitung, 65, 66
 Runde Kontur, 61, 66
 Schnitt, 157
 Schnitt am Objekt, 60
 Schrauben, 74
 Schraubenbild, 19
 Schraubenbilder, 72
 Schriftfeld, 156
 Schweißnaht, 19

-
- Schweißnähte, 19
 - Schweißnahtlinie, 77
 - Schweißnahtpunkt, 77
 - Schwerkraft-Achse, 40
 - Sonderprofile, 112
 - Sonderteile, 22, 111
 - Spannschlossverband, 20
 - Stahlbautechnische Prüfung, 133
 - Steganschlüsse, 20
 - Steifen, 20
 - Stoßverbindung, 20
 - Strukturelemente, 84
 - Strukturelement-Rahmen, 21
 - stückliste, 140
 - Stücklisten, 10
 - Suche Objekte nach..., 81
 - Systemlinie, 40
 - Tabellen aufrufen, 21
 - Taste**, 31
 - Technical properties, 32
 - Träger, 18
 - Träger Stütze, 92
 - Trägerbearbeitungen, 18, 58
 - Verbindung, 78
 - Verbindungsmittel anzeigen, 78
 - Verbundene Objekte anzeigen, 78
 - Verhaltensweise, 41, 73
 - Voreinstellungswerte, 12
 - Weltkoordinatensystem (WKS), 54
 - Werkstattzeichnungen, 10, 158
 - Werkzeuge zur Objektbearbeitung, 69
 - Windverbände, 84
 - Winkelanschlüsse, 20
 - Zeichnungen, 144
 - Zeichnungsformate, 148
 - Zeichnungsköpfe, 148
 - Zeichnungsrahmen, 148
 - Zeichnungsstil, 144
 - Zeichnungsstile, 12
 - Zusammenbauteil erzeugen, 127

