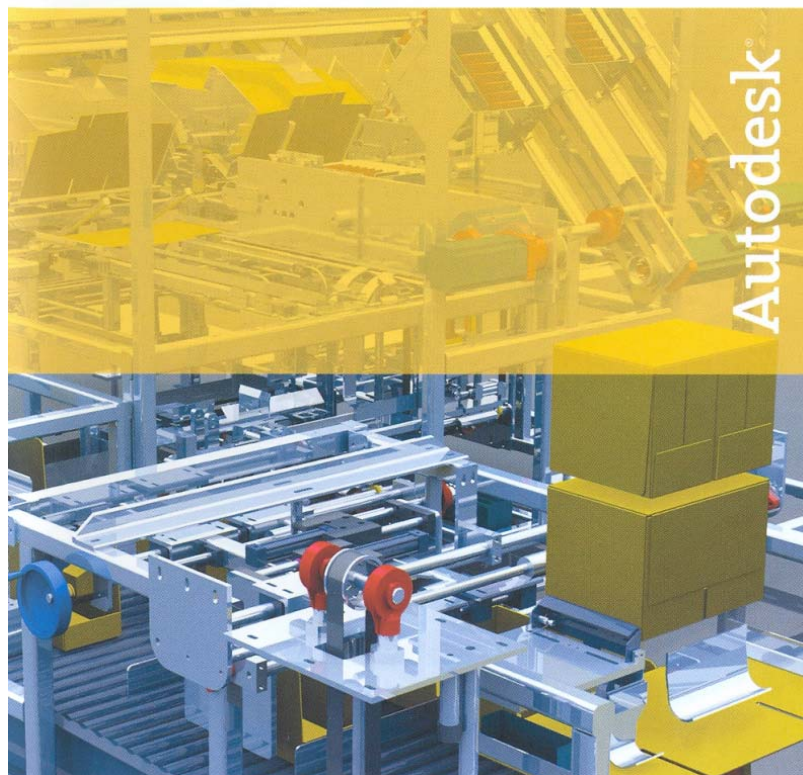




IC-BILDUNGSHAUS
Schulungs- und Dienstleistungszentrum

AUTODESK
INVENTOR® SERIES

11



***Schulungsunterlagen
Update auf Inventor 11 von Inventor 10***

© IC-Bildungshaus

Autor : Jürgen Angel

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Microfilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Diese Unterlagen wurden mit großer Sorgfalt erstellt und geprüft. Trotzdem können Fehler nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Das IC-Bildungshaus und der Autor können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Stand : Mai 2006

1	<i>Die Inventor Benutzeroberfläche</i>	8
1.1	Schaltflächenleiste	8
1.2	Browser Leiste	9
2	<i>Auswahlmöglichkeiten</i>	10
2.1	Auswahlmodus (Auswahlsatz)	11
3	<i>Skizzieren</i>	12
3.1	Autom. Projektion vom Bauteilnullpunkt	13
3.2	Punkte Imortieren	14
3.3	Kopieren und Einfügen von AutoCAD-Dateien in 2D Skizzen	17
4	<i>Abhängigkeiten</i>	20
4.1	Abhängigkeiten vergeben	21
5	<i>Erzeugen von Elementen (Features)</i>	26
5.1	Rippen und Stege	28
5.2	Wandstärke	31
5.3	Abrunden	35
5.4	Erhebung	46
5.5	Sweeping	53
5.6	Querschnittsanalyse	58
6	<i>Vervielfältigen von Elementen (Features)</i>	65
6.1	Rechteckige Anordnung	66
6.2	Runde Anordnung	72
7	<i>AutoLimits</i>	76
7.1	AutoLimit Einstellungen	77
7.2	Bemaßungs-AutoLimits	81
7.3	Flächenumfangs-AutoLimits	84
7.4	Autolimits für physikalische Eigenschaften	85
7.5	Aktualisieren	86
7.6	Autolimits bearbeiten	86
8	<i>Messfunktionen in der Baugruppe</i>	90
8.1	Abstand messen	90
9	<i>Detailgenauigkeitsdarstellung</i>	92
9.1	Systemdefinierte Detailgenauigkeitsdarstellungen	93
9.2	Detailgenauigkeitsdarstellung erstellen	99
9.3	Vollständige Baugruppe laden und nicht erforderliche Komponenten unterdrücken .	102

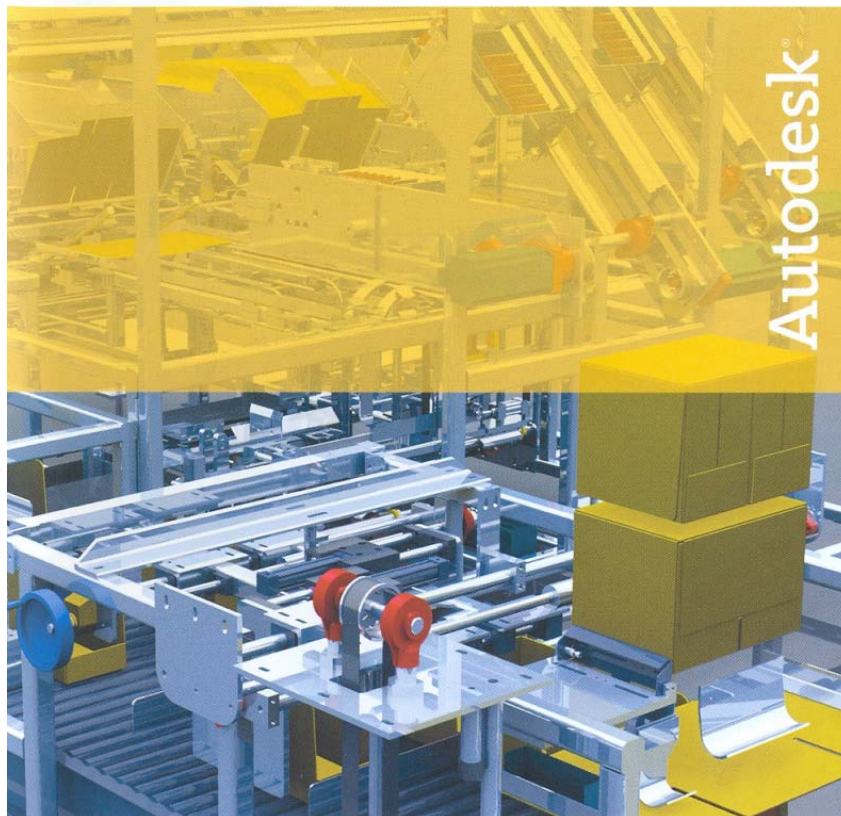
9.4	Detailgenauigkeit in einer verschachtelten Unterbaugruppe erstellen	103
9.5	Detailgenauigkeitsdarstellung kopieren	104
9.6	Detailgenauigkeitsdarstellung löschen	105
9.7	Konstruktionsansicht mit Detailgenauigkeitsdarstellungen verwenden	106
10	<i>Vereinfachte Komponente (abgeleitetes Komponente)</i>	111
10.1	Abgeleitete Baugruppe bearbeiten	116
10.2	Basiskomponente öffnen.....	117
10.3	Verknüpfung lösen	118
10.4	Verknüpfung unterdrücken.....	119
11	<i>Normteile</i>	122
11.1	Normteile mit der AutoDrop Funktion platzieren.....	124
11.2	Normteile über Tabellen (Familiendialogfeld) platzieren	128
11.3	Normteilgröße ändern	131
11.4	Normteile ersetzen	132
11.5	Verwaltung der Normteile	134
12	<i>Baugruppen Selektionswerkzeuge</i>	137
12.1	Alle Vorkommen auswählen	138
12.2	Abhängig von.....	140
12.3	Komponentengröße.....	142
12.4	Komponentenversatz (Bauraum)	144
12.5	Kugelversatz (Bauraum)	146
12.6	Nach Ebene Auswählen	148
12.7	Externe Komponenten	150
12.8	Interne Komponenten.....	152
12.9	Alle in Kurzaufnahme	154
12.10	Isolieren - Isolieren rückgängig.....	156
13	<i>Konstruktions-Assistent</i>	157
13.1	Wellengenerator	159
13.1.1	Welle mit dem Konstruktions-Assistent bearbeiten.....	164
14	<i>Erstellen von Zeichnungsansichten</i>	168
14.1	Ansichten erzeugen	168
14.2	Detailansichten erzeugen	173
15	<i>Ansichten von Baugruppen</i>	175
15.1	Verdecken von Bauteilen in Baugruppenansichten.....	181
16	<i>Bemaßung von Ansichten</i>	184

16.1	Fasenhinweise	185
16.1.1	Fasenhinweise bearbeiten	187
16.2	Bemaßung verschieben	188
16.3	Eigenschaften kopieren	189
16.4	Bearbeiten...	190
17	<i>Inventor Workshops</i>	196
17.1	Erweiterte Bauteilmodellierung.....	196
17.2	Erweiterte Baugruppenmodellierung.....	196
17.3	Grundlagen Top Down Methode	197
17.4	Rahmen Generator und Schweißkonstruktion	197
17.5	Variantenkonstruktion.....	198
17.6	Flächenmodellierung	198
17.7	Blechkonstruktion	198
17.8	Rohrleitung und Verkabelung	199
17.9	Dynamische Simulation und FEM	200
17.10	Inventor Studio	200
17.11	Inventor Administrator	201



IC-BILDUNGSHAUS
Schulungs- und Dienstleistungszentrum

AUTODESK
INVENTOR® SERIES
11



Autodesk Inventor 11 Bauteilmodellierung

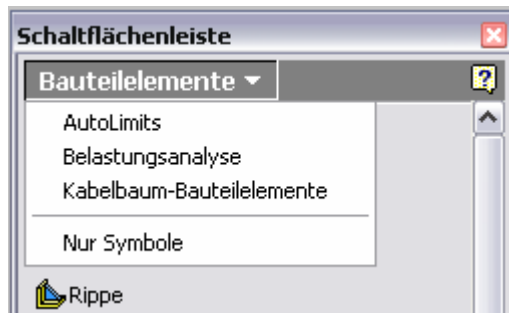
Kapitel 1

1 Die Inventor Benutzeroberfläche

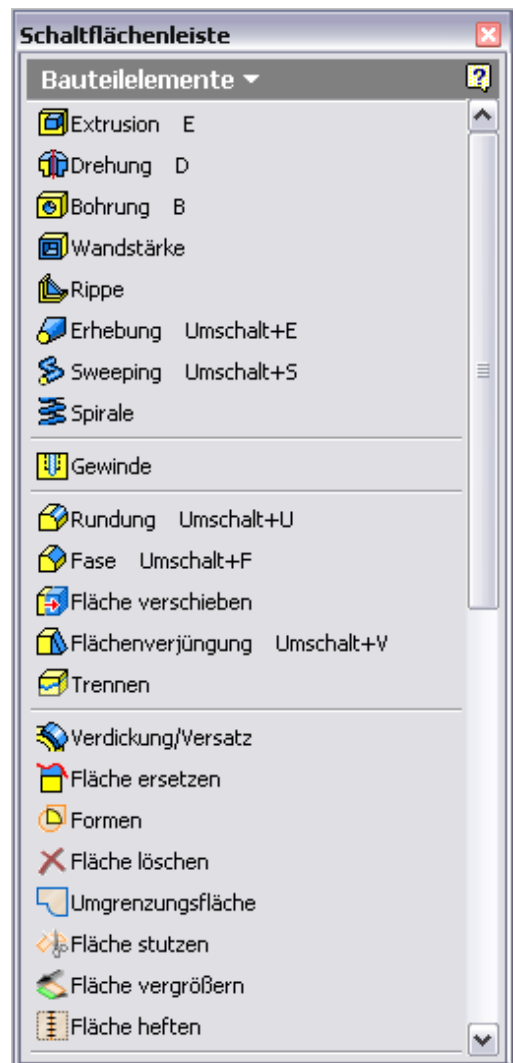
1.1 Schaltflächenleiste

Die Schaltflächenleisten entsprechen im Inhalt, der Platzierung, dem aktivieren und deaktivieren den Werkzeugleisten.

Durch hineinpicken mit der linken Maustaste auf „Bauteilelemente“, kann zwischen den Betriebsarten und dem **Experten- oder Anfängermodus** gewechselt werden. Im Expertenmodus werden nur die Symbole ohne Textinformationen angezeigt.



Expertenmodus – Nur Symbole




1.2 Browser Leiste

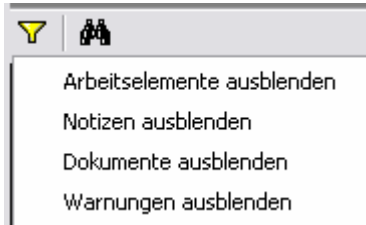
Der Browser ist ein einzigartiger Bestandteil des Inventors, der alle Features (Objekte) in einem Teil, Baugruppe oder Zeichnung aufführt.


Beim Erstellen der Features, werden diese dem Browser hinzugefügt.

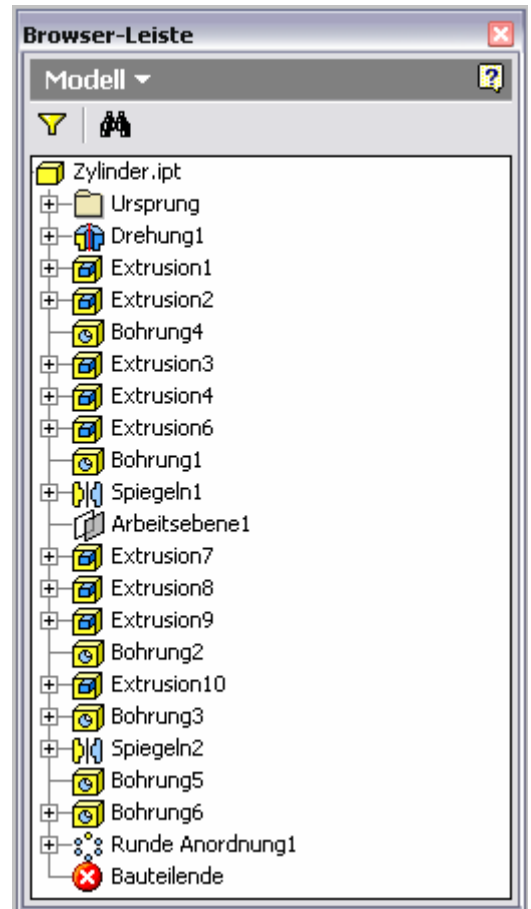
Als Ergebnis stellt der Browser die zeitliche Folge der Modellieroperationen dar.

Der Browser ermöglicht auch den Zugriff auf die enthaltenen Features für deren Bearbeitung.

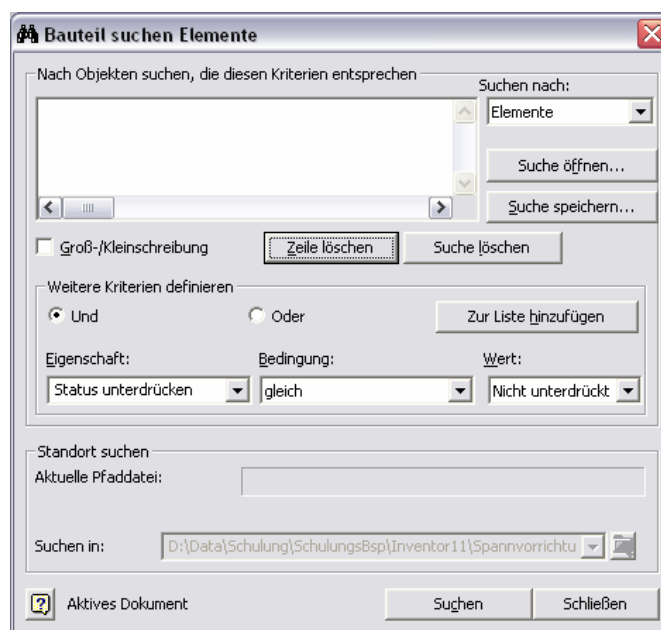
Über die „**Filterschaltfläche**“  haben Sie die Möglichkeit verschiedene Inhalte des Browsers Aus- bzw. Einzublenden.



Mit Hilfe des Werkzeugs „**Suchen**“  haben Sie die Möglichkeit nach Abhängigkeiten, Komponenten, Elementen, Skizzen und Schweißkonstruktionen im Browser zu suchen.



Nach dem Befehlsaufruf „**Suchen**“ erscheint folgende Dialogbox:



Kapitel 2

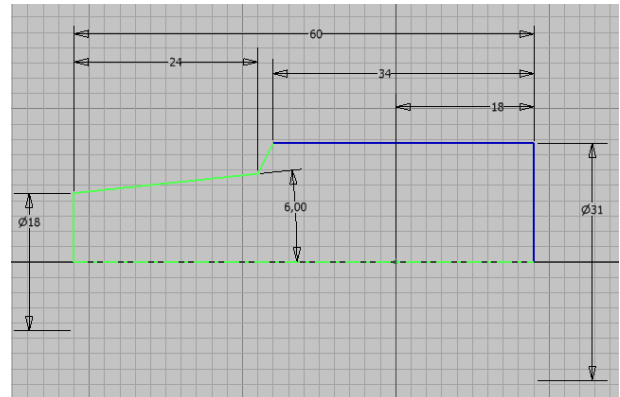
2 Auswahlmöglichkeiten

Bevor Sie im Inventor Objekte bearbeiten (löschen) können, müssen Sie einen Auswahlatz erstellen. Ein Auswahlatz kann aus nur einem oder aus beliebig vielen Objekten bestehen. Der Inventor bietet Ihnen verschiedene Selektionsmöglichkeiten an:

Mit der **Einzelwahl** kann immer nur ein Element gewählt werden. Das gewählte Element wird hierbei grün dargestellt.

Wollen Sie mehrere Objekte beliebig wählen, drücken Sie einfach die „**STRG-Taste**“ oder die „**SHIFT-Taste**“, halten sie diese gedrückt und picken die Elemente an.

Das Abwählen der Objekte erfolgt hierbei auch mit gedrückter „**STRG-Taste**“ oder „**SHIFT-Taste**“ und erneuter Selektion des Elements.

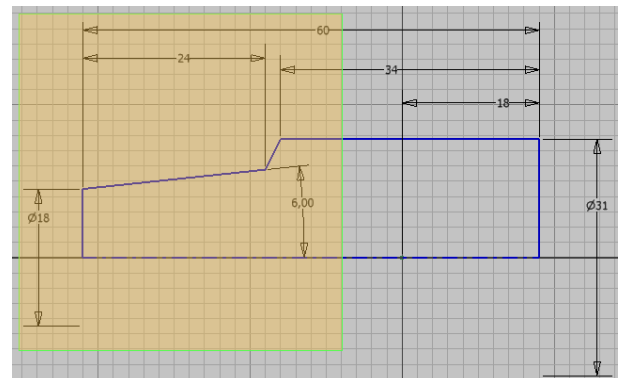


Zur Erleichterung der Objektwahl bietet sich die Möglichkeit „**Fenster**“ an.

Das Fenster wird von links nach rechts aufgezogen.

Das Fenster wird farblich gelb dargestellt.

Alle Objekte die vollständig im Fenster liegen werden hierbei ausgewählt.

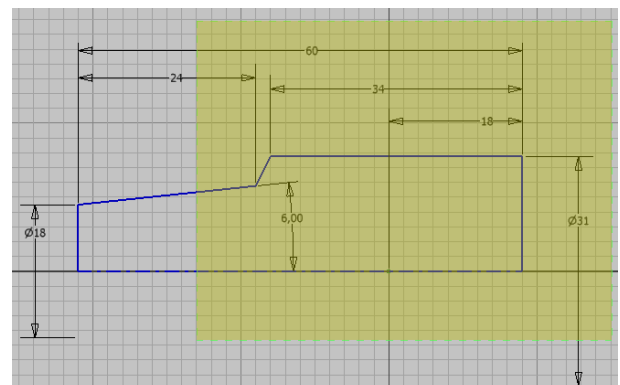


Alternativ zum Fenster können die Objekte auch über eine „**Box**“ gewählt werden

Die Box wird von rechts nach links aufgezogen.

Die Box wird farblich Grün dargestellt.

Alle Objekte die vollständig oder teilweise in der Box liegen werden hierbei ausgewählt



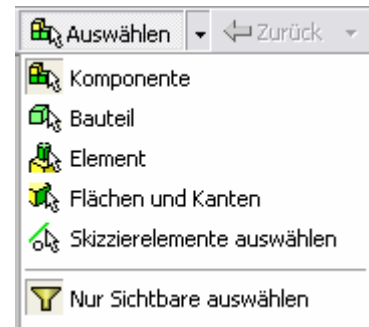
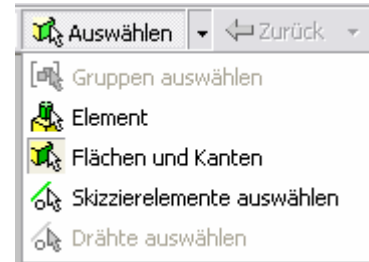
2.1 Auswahlmodus (Auswahlsatz)

Der Auswahlmodus befindet sich in der Werkzeugleiste "**Inventor Standard**".

Der Auswahlmodus kann auch als Filterfunktion verstanden werden.

Je nach dem ob Sie sich in der Bauteil- oder Baugruppenumgebung befinden, werden unterschiedliche Filter zur Verfügung gestellt.

Die Filter erlauben ein gezieltes selektieren von der Skizze bis zum einzelnen Bauteil.



Kapitel 3

3 Skizzieren

Am Anfang des Entwurfprozesses mit dem Inventor, steht immer die Analyse des zu konstruierenden 3D-Modells.

Ein 3D-Modell verfügt über Querschnitte oder Grundformen, die das Teil durch späteres Extrudieren oder Rotieren im Wesentlichen beschreiben.

Diese Querschnitte oder Grundformen werden durch so genannte Skizzen definiert.

Das eigentliche Skizzieren ist die Erstellung eines zweidimensionalen Profils, das aus Drahtdarstellungsgeometrie besteht.

Typische Geometriedaten die der Inventor zur Verfügung stellt sind **Linien, Kreise, Bögen, Ellipse, Rechteck, Punkt und Spline**.

Möchten Sie eine Skizze erstellen, müssen sie eine Ebene auswählen, auf der skizziert werden soll.

Diese Ebene wird als **Skizzierebene** bezeichnet und kann eine Arbeitsebene oder eine ebene Teilefläche sein.

Vom System werden standardmäßig drei Ausgangsebenen angeboten. Dies sind **XY-, XZ-** und die **YZ-Ebene**.

Die Vorderseite der Ebene wird Orange und die Rückseite wird in Grün dargestellt.

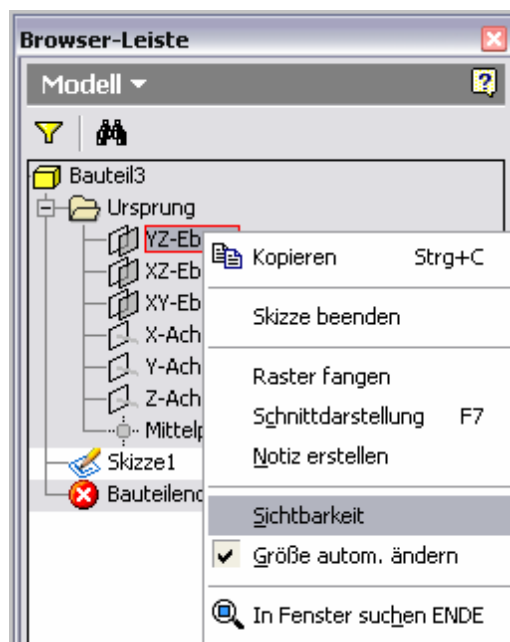
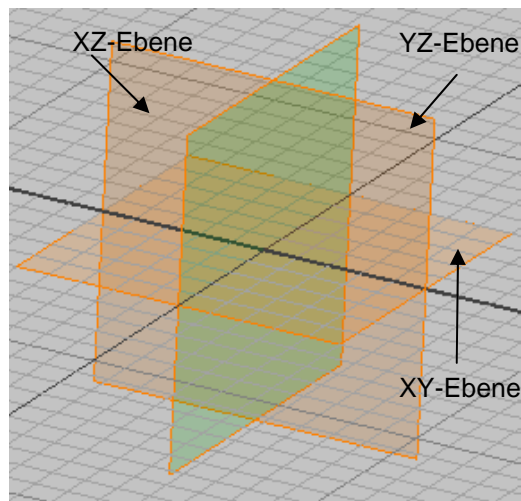
Diese Ausgangsebenen entsprechen den Ebenen Vorne, Oben und Rechts und können entsprechend (im Browser) umbenannt werden.

Haben Sie keine andere Ebene selektiert, wird standardmäßig auf der XY-Ebene skizziert.

Neben den Ausgangsebenen werden im Browser weitere Arbeitselemente wie **X-, Y-, Z-Achse** und der **Mittelpunkt** angezeigt.

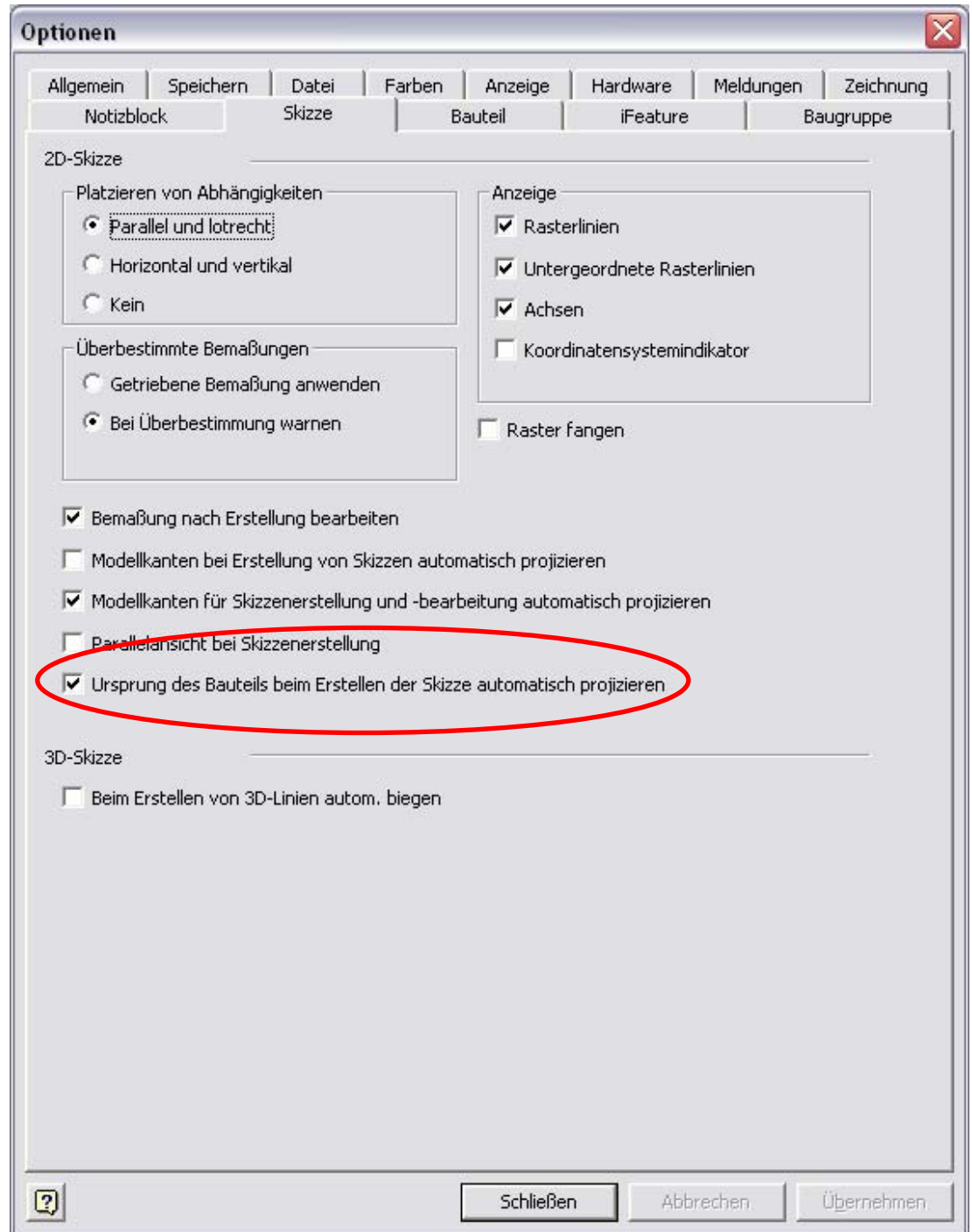
Die Achsen liegen jeweils auf den Ebenen und durchdringen den Mittelpunkt, der wiederum im Zentrum der 3 Arbeitsebenen liegt.

Mit Hilfe des Kontextmenüs kann die **Sichtbarkeit** und die **automatische Größenänderung** der Arbeitsebenen und Arbeitsachsen gesteuert werden.



3.1 Autom. Projektion vom Bauteilnullpunkt

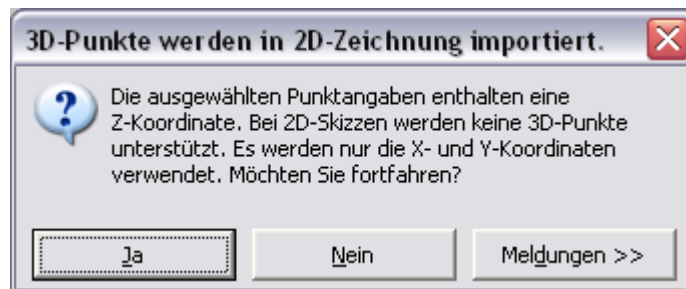
Über eine neue Option auf der Registerkarte **Skizze** des Dialogfelds **Anwendungsoptionen** können Sie angeben, ob der Bauteilursprung automatisch projiziert werden soll.




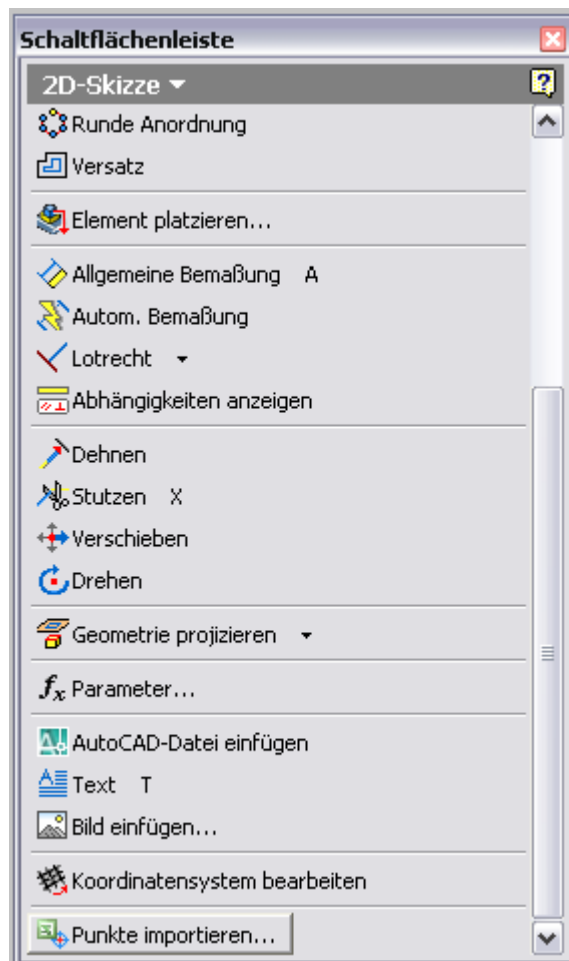
Durch diese Voreinstellung muss der „**Mittelpunkt**“ nicht in jeder neuen Skizze manuell projiziert werden.

3.2 Punkte Importieren

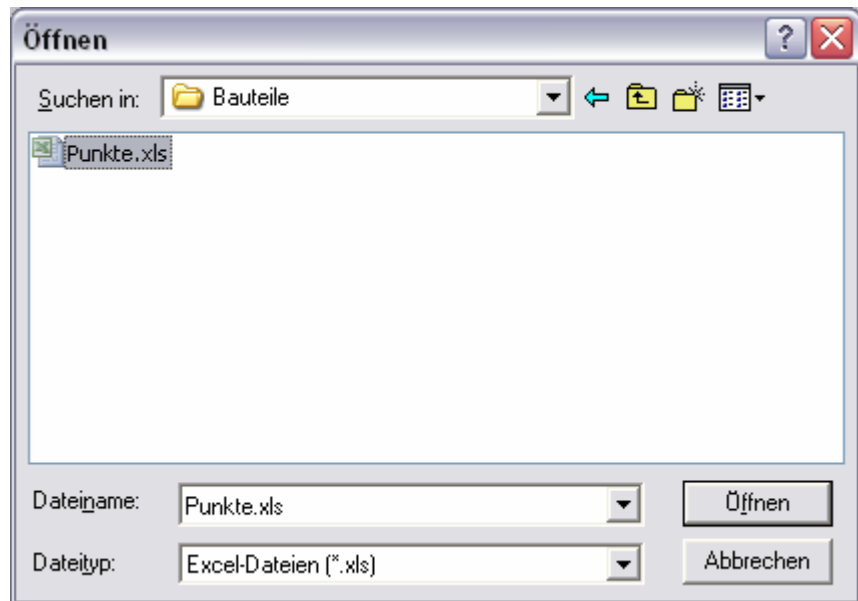
Sie haben die Möglichkeit Punkte aus einer Microsoft Excel-Arbeitsmappe einzulesen. Punkte können in einer 2D und in einer 3D-Skizze importiert werden. Beinhaltet die Excel-Datei Koordinatenangaben mit der Z-Achse können Sie die Tabelle auch in eine 2D Skizze importieren, der Z Wert wird hierbei aber ignoriert.



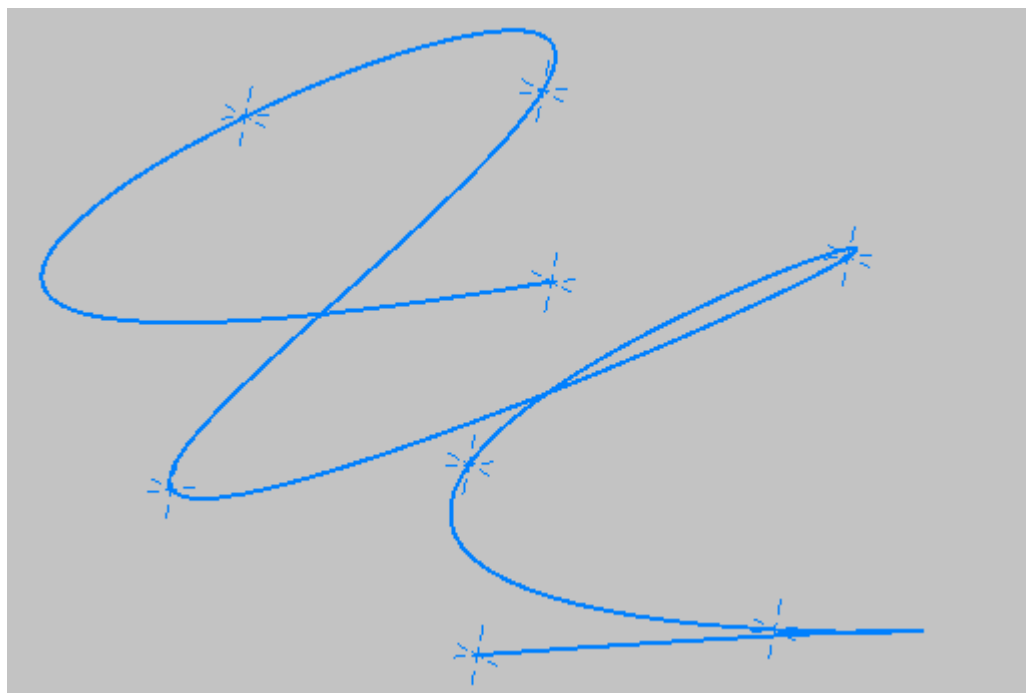
Den Befehl  Punkte importieren... finden Sie in der der **Schaltflächenleiste „2D-Skizze“** bzw. „3D-Skizze“.



Nach dem Befehlsaufruf können Sie die gewünschte Excel-Datei auswählen.



Die Importierten Punkte können nun zur Erzeugung einer Linie oder eines Splines genutzt werden.



Für importierte Punkte ist das folgende Format erforderlich:

- Die Punktetabelle muss das erste Arbeitsblatt in der Datei sein.
- Die Tabelle beginnt immer mit Zelle A1.
- Wenn die erste Zelle (A1) eine Maßeinheit enthält, wird diese auf alle Punkte im Arbeitsblatt angewendet. Sind keine Einheiten angegeben, werden die Standardeinheiten der Datei verwendet.
- Spalten müssen wie folgt definiert sein: Spalte A ist die X-Koordinate, Spalte B ist die Y-Koordinate, und Spalte C ist die Z-Koordinate.

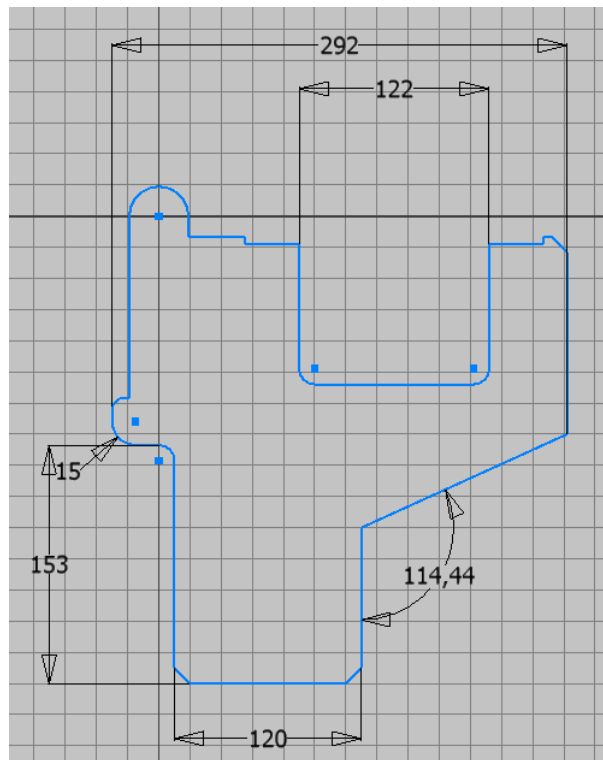
	A	B	C	D
1	mm			
2	x	y	z	
3	-200	0	0	
4	-150	0	0	
5	-150	50	0	
6	-200	50	0	
7	-200	0	60	
8	-150	0	60	
9	-150	50	60	
10	-200	50	60	
11				

3.3 Kopieren und Einfügen von AutoCAD-Dateien in 2D Skizzen

Sie können Autodesk Inventor- und AutoCAD-Daten in die Zwischenablage kopieren und in eine Bauteil-, Baugruppen- oder Zeichnungsskizze einfügen.

Wählen Sie in AutoCAD die zu kopierenden Objekte aus, und fügen Sie diese dann in Autodesk Inventor in eine Skizze ein. Die Daten werden an der Position des Cursors eingefügt.

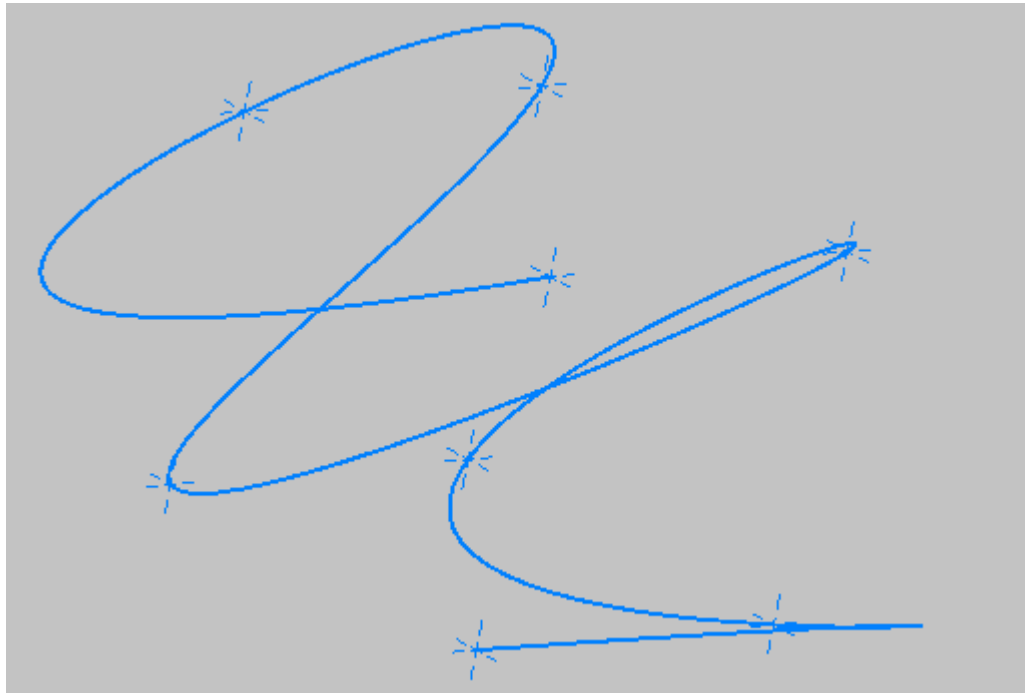
Beim Einfügen der Daten wird ein Begrenzungsrahmen angezeigt. Bevor die Daten platziert werden, können Sie durch Klicken mit der rechten Maustaste das Dialogfeld Einfügeoptionen aktivieren, über das Sie Einheiten und Endpunktabhängigkeiten anpassen können.



Fallbeispiel:

Öffnen Sie aus dem aktuellen Projekt und dem Unterordner „Übungen Bauteil“ das Beispiel *Import.ipt*

Importieren Sie die Excel-Datei „*Punkte.xls*“ in deine 3D Skizze.
Verbinden Sie die Punkte mit einem Spline.



Verlassen Sie die *3D-Skizze1* und speichern das Dokument.

Fallbeispiel:

Öffnen Sie aus dem aktuellen Projekt und dem Unterordner „Übungen Bauteil“ das Beispiel *dwg_ipt.ipt*

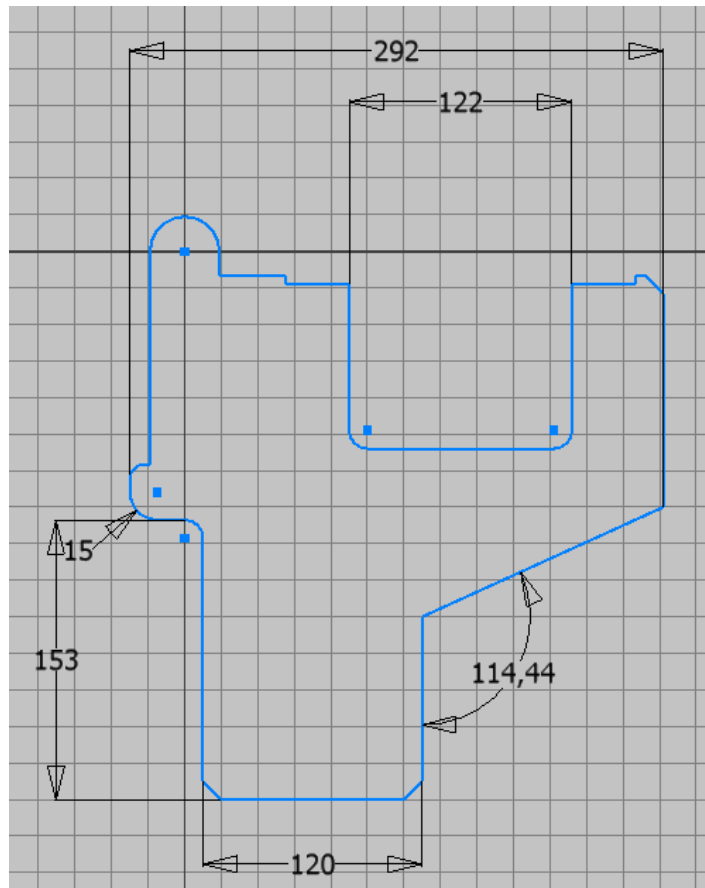
Starten Sie Mechanical 2007 und öffnen die Datei „Grundplatte.dwg“.

Kopieren Sie die Geometrie ohne die Bohrungen in die Zwischenablage.

Fügen Sie die Geometrie im Inventor die der Skizze 1 ein.

Schieben Sie die Geometrie in den Bauteilnullpunkt (Werkstücknullpunkt ist dabei das Zentrum des linken oberen Bogens).

Extrudieren Sie die Skizze mit eine Stärke von 15 mm



Verlassen Sie die Skizze und speichern das Dokument.