

TopSolid'Wood



Beginnen mit TopSolid'Wood

TopSolid'Wood

© 2007, Missler Software.

7, Rue du Bois Sauvage

F-91055 Evry, FRANCE

Web: <http://topsolid.com>

E-mail: info@topsolid.com

Alle Rechte vorbehalten.

Diese Informationen können ohne Voranzeige geändert werden.

Kein Material darf reproduziert oder übertragen werden, egal auf welche Art und Weise, mit elektronischen oder mechanischen Mitteln, ohne eine formelle schriftliche Autorisation von Missler Software.

TopSolid'Wood ® ist eine registrierte Marke von Missler Software.

TopSolid'Wood ® ist ein Produkte Name von Missler Software.

Die Informationen und die Software, die in diesem Dokument behandelt werden, können ohne Voranzeige geändert und dürfen nicht als eine Verpflichtung von Missler Software angesehen werden.

Die Software von diesem Dokument wird mit einer Lizenz geliefert, und darf nur entsprechend den Bestimmungen von dieser Lizenz verwendet oder dupliziert werden.

12090

Technischer Support :

Email : sup.wood@topsolid.com

Hotline TopSolid'Wood

05.61.00.03.16

2009

Vorstellung von TopSolid'Wood	7
Allgemeines	8
Vorstellung der	11
Anwenderschnittstelle	11
Generelle Umgebung	12
Bedienung der Maus	13
Funktionen des Produkts	15
Die Buttons	15
Die Tastatur :	16
Koordinateneingabe	17
Der Kompass	17
Die Statusleiste	18
Zusätzliche Leisten	18
Verwaltung der Folien	19
Vorstellung der hauptsächlichen Funktionen	19
Die geometrischen Elemente	23
Hilfslinie	24
Linie	24
Rechteck	25
Kreis	25
Achsen	26
Parallelen	27
(Kurve) Verdicken	27
Standardkurve	28
Regelmässiges Polygon	28
Bogenkurve	29
Mittelkurve	29
Ellipse	29
Spirale	30
B-Spline	30
C-Spline	31
Kontur	31
Die Kontur	33
Die Kontur	34
Zwangsbedingungen	35
Übergänge und Verbindungen	36
Modus Hilfselemente	38
Bemaßen	40
Ändern einer Bemaßung	41
Abhängigkeiten der Bemaßung	41
Parameter	42
Konturtypen	43
Die Kontur mit Punkten	43
Die Kontur mit Hilfselementen	44
Die vermischte Kontur (beide vorherige Methoden)	44
Die Punkte	45
Beispiele der Anwendung von Punkten	46

Einfache Formen	49
Extrusionsform	50
Rohr / Stange	52
Quader	53
Zylinder	53
Kegel	54
Kugel	54
Komplexe Formen	55
Lineare Regelform	56
Rohr / Stange	56
Die Selektion mit mehreren Kriterien	57
Die Steuerelemente,	59
die Sichtbarkeit	59
und die Folien	59
Steuerelemente	60
Steuerung LOKAL	60
Steuerung GLOBAL	61
Die Darstellung	61
Die Folien	63
Die Quick-Folienleiste	64
Konfiguration der Folien	64
Die Operationen.....	65
Bohrung	66
Tasche	67
Nocken	68
Trimmen	69
Subtrahieren	69
Addieren	69
Schneiden	70
Verrundung	70
Fase	70
Abschrägung	70
Aushöhlen	71
Gewinde	71
Radialnut	71
Wiederholen von Operationen	72
Koordinatensystem	74
Memo : Duplizieren – Wiederholen	79
Duplizieren	80
Auch nachfolgende Operationen	80
Nur bisherige Operationen	81
Auswertung in der Stückliste	82
Wiederholen von Elementen	83
Gesamtlänge :	84
Abstand zwischen Wiederholungen	84
Konstruktionsbaum	84
Die Anwendung des Schraubenschlüssels	85
Ein Exemplar in der Wiederholung ausschliessen	86
Ändern der Vorlage	87
Operation auf einer Wiederholung	87
Auswertung in der Stückliste	88

Memo : Unterschiedliche Techniken für den Zusammenbau.....	89
Einführung	90
Konzeption eines Projektes	91
Übung : Erstellen einer gebogenen Querstrebe	95
Erstellen der Geometrie der Querstrebe	96
Die Querstrebe modellieren	98
Die Querstrebe schneiden.....	100
Die Schwalbenschwänze realisieren	101
Übung : Erstellen einer Staffelei	103
Erstellen der Geometrie für die Staffelei	104
Die Staffelei modellieren	107
Zapfen anbringen	108
Zusammenbau von Zapfen-Schlitz	111
Übung : Einen Bock konstruieren	113
Die Geometrie des Bocks erstellen	114
Den Bock modellieren	120
Die untere Querstrebe verzapfen	121
Zusammenbau der Schlitz / Zapfenverbindung	122
Übung : Erstellen einer Tür	125
Die Geometrie für die Türe zeichnen	126
Profilieren des Türblattrahmens	127
Konterprofilieren des Türblattrahmens	128
Das Türblatt modellieren.....	129
Profilieren des Türblattes	130
Übung :	131
Einen Küchentisch erstellen	131
Die Beine des Tisches erstellen	132
Die Zargen definieren.....	133
Das Tischbein importieren	135
Wiederholen der Zargen und des Beins.....	135
Zusammenbau mit Dübeln	137
Das Tischblatt erstellen	139
Profilieren der Einfassung	141
Die Einfassung des Tischblattes duplizieren	141
Gehrungsschnitt für die Einfassung	142
Übung : Ein Profil erstellen	145
Die Geometrie des Profils definieren	146
Das Teil definieren	147
Beschreibung der Elemente	148
Einen Katalog definieren	149
Profil einfügen	150
Übung – Ein Fahrrad aus Holz erstellen	153
Rahmen erstellen	154
Den Lenker erstellen	164
Das Fahrrad aus Holz zusammenbauen.....	174

TopSolid'Wood

Vorstellung von TopSolid'Wood

Allgemeines

TopSolid'Wood...

ist eine branchenspezifische Lösung aus dem Portfolio von Missler Software, einem der führenden Anbieter auf dem CAD-CAM-Markt. Mehr als 8000 Unternehmen in aller Welt vertrauen bereits auf die Leistungsfähigkeit der Software dieses Anbieters:

- Leistungsfähige Funktionen zum Konstruieren und Modellieren in **TopSolid**.
- Holzspezifische Funktionen für...Dübel, Lamello, Excenter und Schrauben
 - ...Schlitz und Zapfen
 - ...Profile und Konterprofilen
 - ...Kantenautomatiken, Nuten, Fälzen und Sägen
 - ...intelligente Beschläge und Bauteile

Produktivität beim Erstellen ihrer Projekte (Debit Dateien, Zeichnungsableitungen, Detailansichten, Stücklisten, etc.....)

Die Philosophie der **TopSolid** Umgebung, ist auf Leistung und Effizienz ausgerichtet. Diese Anleitungen haben das Ziel, Sie mit dieser parametrisierten und assoziativer Umgebung bekannt zu machen. Wir sind überzeugt, dass Sie beim Konstruieren und Modellieren von Ihren Projekten genau soviel Freude haben, wie wir, wenn wir Ihnen auf ihren Bedarf zugeschnittene innovative Lösungen unterbreiten können.

Mit freundlichen Grüßen ihre **TopSolid'Wood** Equipe.

TopSolid ist der Kern, um den sich die verschiedenen Anwendungsmodulare drehen.



	Adresse	Téléphone / Fax	E-mail
1	7 Rue du Bois Sauvage F-91055 Evry	01.60.87.20.20 01.60.87.20.30	missler.centre@topsolid.com
2	55-57 Rue Brillat-Savarin F-75013 Paris	01.58.10.11.35 01.53.62.99.60	missler.nord@topsolid.com
3	3 Allée d'Auteuil, Technopole de Brabois F-54500 Vandoeuvre-lès-Nancy	03.83.44.45.46 03.83.44.57.95	missler.est@topsolid.com
4	27 Boucle de la Ramée F-38070 Saint-Quentin Fallavier	04.74.95.69.05 04.74.95.91.05	missler.sudest@topsolid.com
5	16 Rue du tour de l'eau F-38400 Saint Martin d'Hères	04.76.00.14.87 04.76.44.20.67	missler.tole@topsolid.com
6	3 rue Hermès - Europarc F-31520 Ramonville Saint Agne	05.61.00.03.00 05.61.00.03.03	missler.sudouest@topsolid.com
7	3 Square du chêne Germain F-35510 Cesson-Sévigné	02.99.38.36.38 02.99.38.09.32	missler.ouest@topsolid.com
8	254 rue Francis de Préssensé F-69625 Villeurbanne	04.78.03.32.00 04.78.85.99.99	info@goelan.info

Technische Assistenz :

Zentrale Hotline CAD : **TopSolid'Design** **TopSolid'Draft** **TopSolid'Fold**

Tel.: 05.61.39.95.95

Fax : 05.61.39.11.95

Email : sup.solid@topsolid.com

Hotline TopSolid'Wood: **TopSolid'Wood**

Tel. : 05.61.00.03.16

Fax : 05.61.00.03.11

Email :

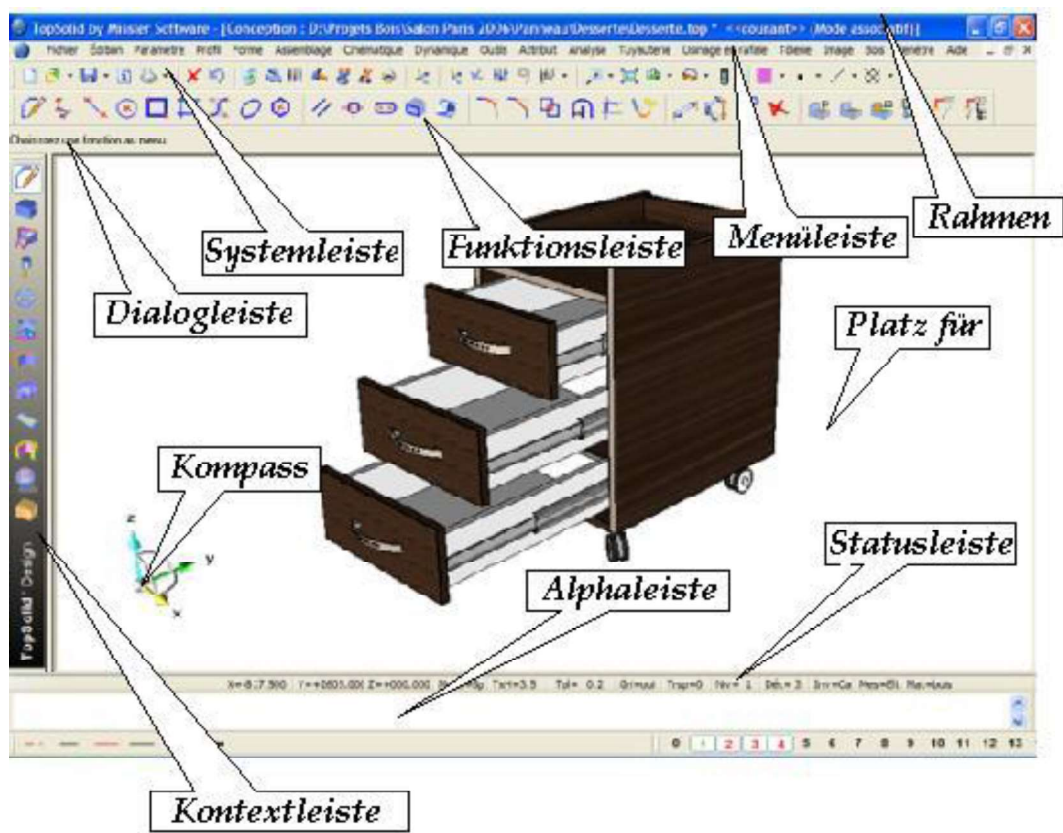
sup.wood@topsolid.com

TopSolid'Wood

Vorstellung der Anwenderschnittstelle

Generelle Umgebung

Das ist die Umgebung, mit der Sie arbeiten und die Sie in allen anderen Produkten von Missler Software auch finden werden.



Bedienung der Maus

Verschiedene Funktionen sind mit den 3 Tasten der Maus assoziiert.

Taste links (TL) :

Selektion einer Funktion oder eines Icons in den Menüs.

Bestimmung eines Elementes (dynamisches Picken) oder Punkt erstellen.

Taste Mitte (TM) :

Erstellen (einzig) ohne an benachbarte Elemente zu befestigen.

Dynamischer Zoom mit dem Rad.

Dynamisch panoramisch mit gedrückter Taste.

Taste rechts (TR) :

Abruf des Kontext Menüs durch das Positionieren des Cursors im Menübereich.

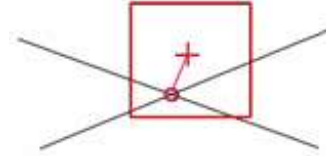
Abkürzung für die Dialogleiste (ein kurzer Klick bestätigt die Option ganz links, mit einem langen Klick erscheint die Dialogleiste als Kontext Menü).



Wichtige Kenntnisse

Schnittstelle zwischen 2 Elementen :

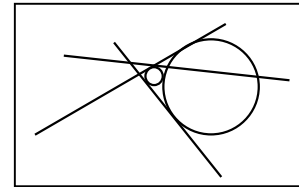
Um den Schnittpunkt zwischen zwei Elementen zu erhalten, die Taste **TL** einige Zentimeter von der Schnittstelle gedrückt halten, dann sich annähern. Ein Viereck wird den Schnittpunkt automatisch selektieren, die Taste **TL** loslassen, um die Selektion zu bestätigen. Der Schnittpunkt zwischen zwei Geraden wird durch einen Kreis in einem Rechteck symbolisiert.



Die Größe des Rechtecks kann mithilfe der Tasten + und – von der Tastatur geändert werden.

Abwechselnde Selektierung :

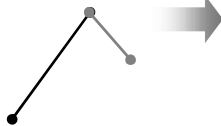
Die Taste links bestimmt normalerweise ein Element. Verbunden mit einer anderen Maustaste kann eine abwechselnde Selektierung ausgeführt werden: dieser Modus zum Selektieren erlaubt das Selektieren eines Elementes im Fall wo zwei Elemente verwechselt oder sich sehr nahe sind.



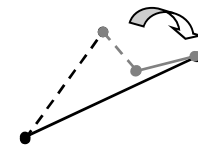
Wie kann der kleine Kreis selektiert werden, ohne zu Zoomen?
Die abwechselnde Selektierung anwenden, d.h. mit der Taste **TL** so nahe wie möglich klicken, die Taste gedrückt halten, und eine andere Maustaste klicken, bis das gewünschte Element gewählt ist.

Die mittlere Taste erstellt ein unabhängiges Element, entgegengesetzt der Funktion Erstellen von der linken Maustaste.

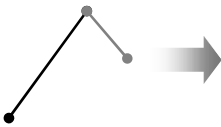
1 – Die zweite Linie wird durch das Klicken auf den Endpunkt der ersten Linie erstellt.



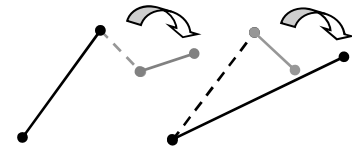
Der gemeinsame Punkt von den beiden Linien wird verschoben, sie verformen sich.



2 – Die zweite Linie wird diesmal mit der Taste **TM** erstellt, auch mit Klicken auf den Endpunkt der ersten Linie,



Der gemeinsame Punkt von den beiden Linien wird verschoben, eine von den beiden Linien wird verschoben.



Funktionen des Produkts

Die Icons

Es gibt zwei grosse Familien von Icons in TopSolid: die einfachen Icons oder die Icons mit einem kleinen Dreieck.



Die einfachen Icons führen die Funktion sofort aus.



Die Icons mit dem kleinen Dreieck führen die aktuelle Funktion aus, wenn man mit der Taste **TL** darauf klickt. Durch Klicken auf das Dreieck mit der Taste **TL** oder mit der rechten Taste **TR** auf den Icon ruft das Kontext Menü auf.



Im Menü der Icons :

- Wenn der Anwender mit der Taste **TL** auf den Icon klickt, wird die Funktion ausgeführt und wird auch aktuell.
- Wenn der Anwender mit der Taste **TR** auf das Kontextmenü des Icon klickt, wird die Funktion ausgeführt und auch aktuell.

Die Buttons



Die Buttons ohne Eingabefeld :

Ein erster Typ erlaubt durch das darauf klicken das Umschalten zwischen mehreren Möglichkeiten.

Zum Beispiel, durch Aktivieren der Funktion Kreis ist die Option Radius Standard. Mit einem einfachen Klick auf den Button wechselt man auf Durchmesser.



Ein zweiter Buttontyp selektiert eine Option.

Um eine Ableitung von einem Zusammenbau zu realisieren, drückt man den Button **DURCHSUCHEN**, um die Datei in der Baumstruktur von Windows zu finden.



Eine Option mit kleingeschriebenem Text entspricht einer von zwei Möglichkeiten, während die GROSSGESCHRIEBENE Option ein weiteres Menü mit Optionen zu öffnen

Die Buttons mit Eingabefeld :

Bei bestimmten Optionen erwartet er eine Eingabe vom Bediener, z.Bsp. :

Durchmesser =

Ein numerischer Wert

Bsp. : Durchmesserwert eines Kreises

Teil(e) zum Schlitzen :

Eine Funktion ausführen

Bsp : das Teil zum Nuten selektieren

Im Fall, wo die Auswahl beschränkt ist, schlägt TopSolid eine Liste vor:

Bsp. : Diese Liste ist verfügbar in der Option Drehen

Drehachse= Achsenlänge

- Achsenlänge
- Breiten-Achse
- Dicke Achse

mit einer Änderung des Teiletyps

Typen vordefiniert = Platten

- Platten
- Massiv
- Ankauf
- Glas
- Spanplatte

Die Tastatur :

- Die Pfeile nach **oben** und **unten** auf der Tastatur ermöglichen das auf und ab Bewegen in einem bestimmten Bereich
- "**Control**" wird für eine räumliche Rotation benutzt,
- "**Shift**" ist für eine panoramische Ansicht,
- und die **Kombination der beiden Tasten** vergrößert das alles mit der linken Maustaste gedrückt.

Hier sind die Tastaturkürzel der Funktionen von TopSolid :

Der Anwender kann seine eigenen Tastaturkürzel programmieren, mithilfe des Menü **Werkzeuge\Optionen** und der Zeile **Tastaturkürzel**.

Kürzel	Funktion
F1	On Line Hilfe
F2	Information vom gewählten Element
F3	Dynamischer Zoom
F4	Dynamische Translation
F5	Dynamische Rotation /X
F6	Dynamische Rotation /Y
F7	Dynamische Rotation /Z
F8	Dynamischer Schnitt
F9	Sphärische Rotation
F10	
F11	Reorganisation der schwebenden Ikonenleisten
F12	Anzeigen/Ausblenden der schwebenden Ikonenleisten

Koordinateneingabe

Kartesisches System : diese Methode definiert den Wert der respektiven Koordinate für jede Achse von dem aktuellen Nullpunkt. (X, Y, Z).

Die Werte werden durch ein Komma getrennt.

Die Z Koordinate ist immer freiwillig.

Bsp. : 12, 45, 21.

Polares System : diese Methode ermöglicht das polare Definieren der Koordinaten in der XY Ebene, zusätzlich kann auch eine Z Höhe angegeben (Radius; Winkel, Z).

Bsp. : 20, 45, 5

Sphärisches System : mit diesem System wird ein Radius von einer Kugel angegeben, mithilfe von 2 Winkeln wird darauf ein Punkt definiert. Der Erste liegt in der XY Ebene, der Zweite in der YZ Ebene zwischen dem Punkt und der Y Achse (Radius ; Winkel1 ; Winkel2)

Bsp. : 5, 45, 30

Relatives System : mit dieser Methode werden die Koordinaten mit Bezug auf einen bestimmten Punkt eingegeben. Das Symbol & muss der Koordinateneingabe vorangehen.

Bsp. : &10, 10, 10



Anmerkung : Um einen Punkt mit den Koordinaten 0, 0, 0 zu erstellen, kann die Taste Enter benutzt werden statt eine Eingabe zu machen.

Der Kompass

Er kann überall positioniert oder an einem Element befestigt werden durch das **Verschieben** seines Zentrums.

Wenn er einem Element zugewiesen ist, ändert sich sein sphärisches Zentrum zu einem Würfel, und wird zugleich auch das dynamische Rotationszentrum des Dokumentes.



Das Befestigen an einem Element erlaubt folgendes :

- Die Ansicht manipulieren mit der neuen Orientierung des Kompasses (Rotation entsprechend der befestigten Achsen ...)
- Einen Referenzpunkt erstellen (Kontextmenü Zugriff mit Maustaste rechts)
-

Verankern
Mit Koordinatensystem verankern
Zur Standardposition gehen
Als Standardposition definieren
Perspektive
<input checked="" type="checkbox"/> Kompass anzeigen
<input checked="" type="checkbox"/> Koordinatensystem als Standard anzeigen

Die Statusleiste

Diese Leiste zeigt verschiedene aktuelle Werte.
Diese Informationen können variieren entsprechend der momentan aktiven Anwendungen (TopSolid oder TopDraft).

X=-2455.000 Y=+4485.000 Z=+000.000 Modus= Räumlich | TxH=3.5 | Tol.= 0.2 | Magnet = An | Transp.=0 | Folie=150 | D-Zahlen= 3 | Sichtbarkeit=Aus | Maß = m. Verbindung | Material=Stahl

Mit einem Linksklick in das gewünschte Feld können Sie den Status ändern.

Beschreibung einiger Modi der Leiste. (siehe On Line Hilfe für mehr Informationen).

Pickmodus ändern : Lokalisationsmodus ändern Modus = Räumlich / Projiziert / Eben

Verhalten beim Zuweisen von Punkten bei einer Selektion.

Toleranz der Anzeige : Toleranz ändern

Bestimmt die Genauigkeit der Grafik
(verbunden mit der Leistung und der Dateigröße)

Gitter vom aktuellen Nullpunkt : Magnetisches Gitter aktivieren

Das Gitter von aktuellen NP magnetisch machen.

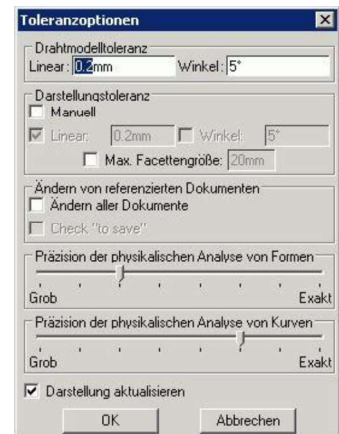
Sichtbarkeit :

Sichtbarkeit der unsichtbaren Elemente ändern Sichtbarkeit = Ein / Aus

Bestimmt den Modus der sichtbaren/unsichtbaren Elemente.

Material : Material und Beschichtung wechseln

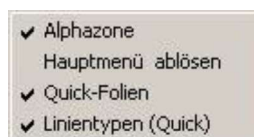
Verwendetes Standardmaterial beim Erstellen von einem Volumenmodell ändern.



Zusätzliche Leisten

Um die Quick-Folien und die Linientyp Leisten anzuzeigen, mit der rechten Maustaste in die Menüleiste klicken.

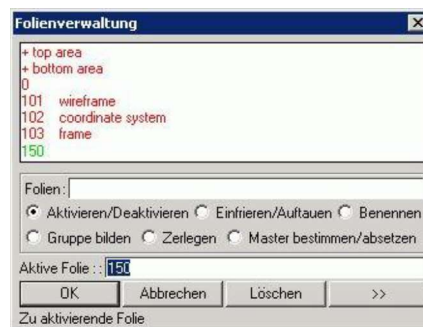
Im Kontextmenü **Linientypen (Quick)** und **Quick-Folien** selektieren.



Verwaltung der Folien

Dieses Dialogfenster erscheint mit einem Klick auf „Folie“ in der Statusleiste. Die Konfiguration besteht aus drei Optionen:

- Die aktuelle Folie ist **grün** im Dialogfenster und in der Quick-Folienleiste
- Die aktiven Folien (sichtbar) sind **rot**.
- Die inaktiven Folien (unsichtbar) sind **schwarz**.



Die untere Hälfte des Dialogfensters erlaubt den Zugriff auf weitere Optionen. Man kann zum Bsp. eine Folie benennen, sie einfrieren (d.h., den Zugriff sperren), Folien gruppieren oder zerlegen.

Die Gruppen haben einen Namen und erscheinen nur in der Liste.

Vorstellung der hauptsächlichen Funktionen

Neues Dokument :

In TopSolid gibt es zwei grosse Familien von Dokumenten :

Die Entwurfsdateien, die **.TOP**

Die Zeichnungen, die **.DFT**

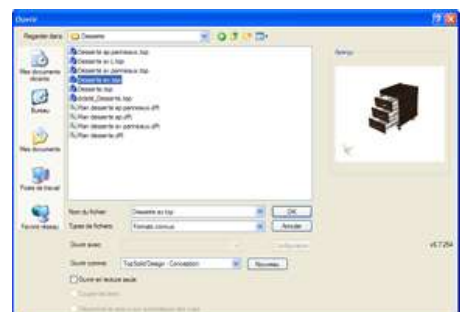
Für jede dieser Familien schlägt TopSolid eine Gruppe von Standard-Modellen vor (1 Referenz, 3 Referenzen, A4, A3 ...).



Es wird empfohlen, seine eigenen Modelle zu erstellen und sie im Verzeichnis Konfig\Template\ zu speichern.

Öffnen eines existierenden Dokuments :

Standardmässig schlägt TopSolid Dateien mit .TOP und .DFT vor, aber auch Dateien von den Schnittstellen



TopSolid'Wood

STEP, IGES, DXF, DWG, Parasolid,
ACIS...
Schnittstellen von Mitbewerberprodukten sind
als Option verfügbar.

Neu öffnet ein neues leeres Dokument.

Konfiguration ist aktiv entsprechend dem Typ der Datei.
Damit können die Parameter für die Schnittstelle konfiguriert werden.

Speichern  oder **Speichern unter** 

Die 3D Konstruktionsdateien werden als .TOP und die 2D Zeichnungsdateien als .DFT gespeichert.

Wenn in der Titelleiste der Dateiname mit einem * gekennzeichnet ist, heisst das, dass es Änderungen in der Zeichnung gegeben hat, die aber nicht gespeichert worden sind. Falls noch ein Fragezeichen folgt, sind ungültige Elemente vorhanden. (Die Gruppe der ungültigen Elemente kann editiert werden).

Dateitypen ermöglicht das Speichern in anderen Formaten : STEP, IGES, DWG, DXF, etc.

Drucken 

Diese Funktion druckt die Bildschirmanzeige aus.

Drucken des grafischen Bereichs vom Bildschirm.
Drucken des mit der linken Maustaste (TL)selektierten Fensters.
Auf ein Blatt Papier drucken mit dem gewünschten Massstab.

Funktion abbrechen 

Bricht alle momentanen Aktionen ab.
Der Anwender wird an den Anfang der Funktion gebracht, ohne sie zu verlassen.
Um die Funktion zu verlassen die Taste **Esc** drücken oder eine neue Funktion aufrufen.

Schritt zurück 


Vorangegangene Aktionen Schritt für Schritt rückgängig machen.

Löschen 

Erlaubt das Löschen der selektierten Elemente. Die Option « ALLE ELEMENTE » löscht nach einer Bestätigung alle Elemente und das Dokument ist wieder unbeschrieben.

Element ändern 

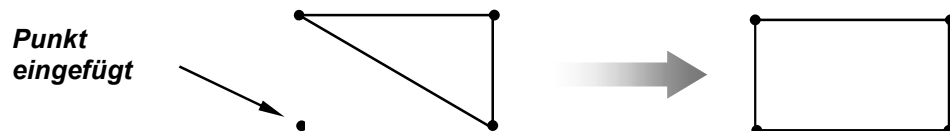
Diese Funktion ermöglicht das Ändern einer Option oder einer Operation von einem Element (Kontur, Bohrbearbeitung, Radius, Nocken, Transformation...).

Parameter ändern 

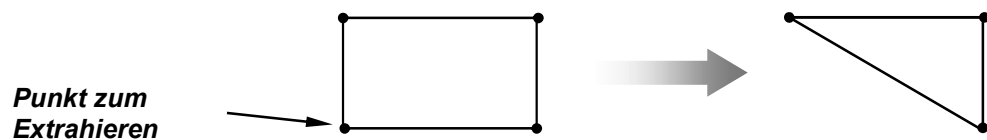
Diese Funktion ermöglicht das Ändern eines numerischen Wertes von einem Parameter, einem Element oder einer Operation (Durchmesser, Länge, Radius, extrudierte Höhe, ...).

Einfügen 

Diese Funktion ermöglicht das Einfügen von einem Element (Punkt, Linie, Kreis...).

**Extrahieren** 

Diese Funktion extrahiert (entfernt) das selektierte Element (Punkt, Linie)



Man kann auch eine Operation extrahieren (Bohren, Vereinen...)
Das Element oder die Operation werden gelöscht, aber die Elemente für die Kreation bleiben erhalten.

Beispiel : Das Extrahieren von einem Nocken löscht diesen, aber nicht sein Profil (Vorsicht, das Profil bleibt unsichtbar).

Konstruktionselemente verschieben 

Ermöglicht das Verschieben von Konstruktionselementen und auch die Elemente ihrer Konstruktion.
(Linksklick auf das Konstruktionselement zum Verschieben, erneut ein Linksklick zum Positionieren des Elements).

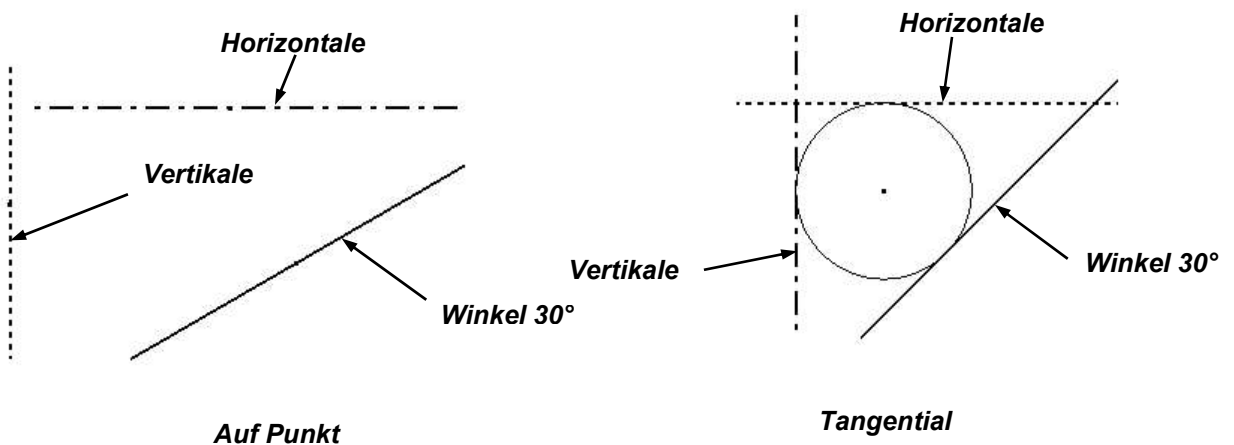
TopSolid'Wood

Die geometrischen Elemente

Hilfslinie



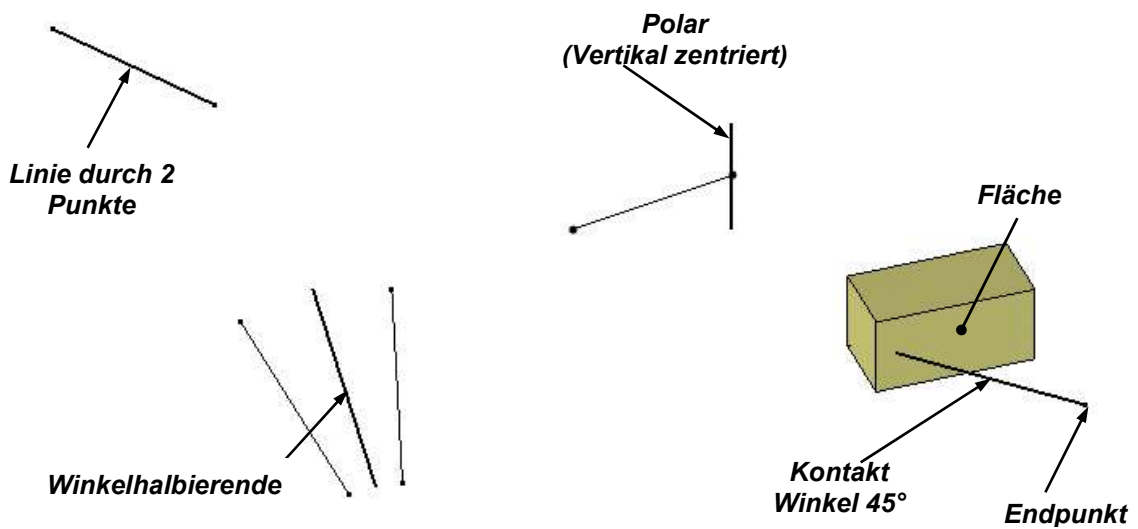
Icon : 
Menü : *Kurve* | *Hilfslinie*



Linie



Icon : 
Menü : *Kurve* | *Linie*

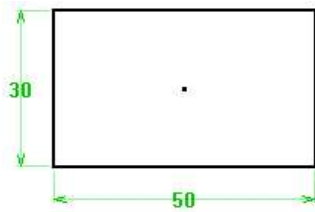
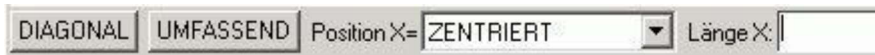


Rechteck



Icon :

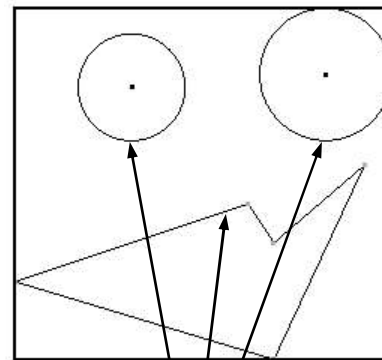
Menü : *Kurve* | *Rechteck*



Rechteck erstellt mit Werten



Rechteck erstellt mit der Option "DIAGONAL"



Objekte zum Umfassen

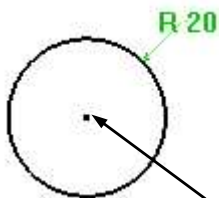
Rechteck UMFASSEND mit Rand = 0

Kreis

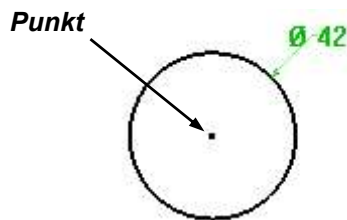


Icon :

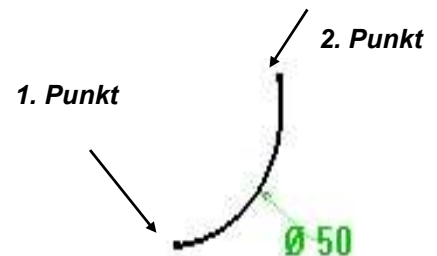
Menü : *Kurve* | *Kreis*



RADIUS und ZENTRUM

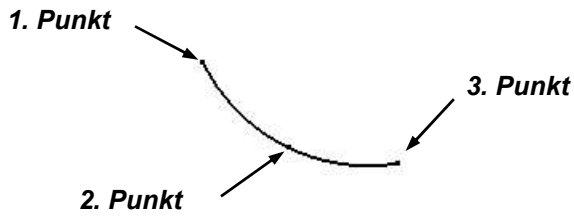


DURCHMESSER und ZENTRUM

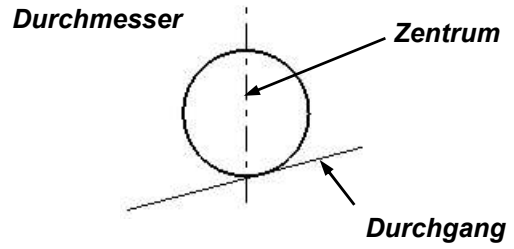


DURCHMESSER und 2 Durchgangspunkte

TopSolid'Wood



3 Durchgangspunkte



DURCHMESSER, ZENTRUM und 1 DURCHGANGSPUNKT



Die Option PUNKT benutzen

Zentrumspunkt



.

Winkel

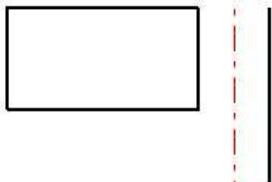
Winkel

Punkt

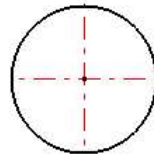
ZENTRUM, 1 Durchgangspunkt und WINKEL oder Punkt

Achsen

Icon : 
Menü : Kurve | Achsen



Achse zwischen 2 Elementen

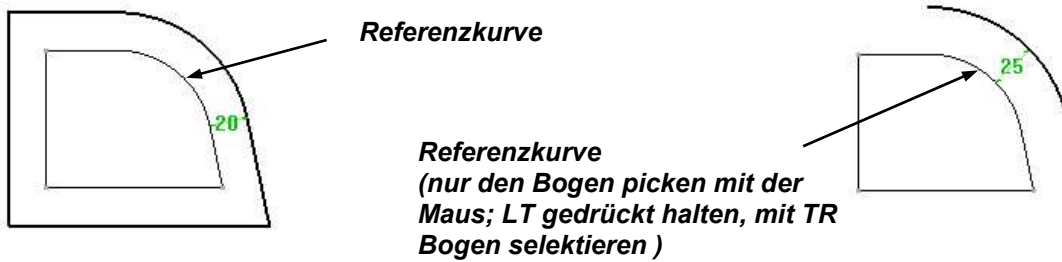


Achse auf Elementen

Parallelen

Icon : 
 Menü : *Kurve | Offset Kurve*

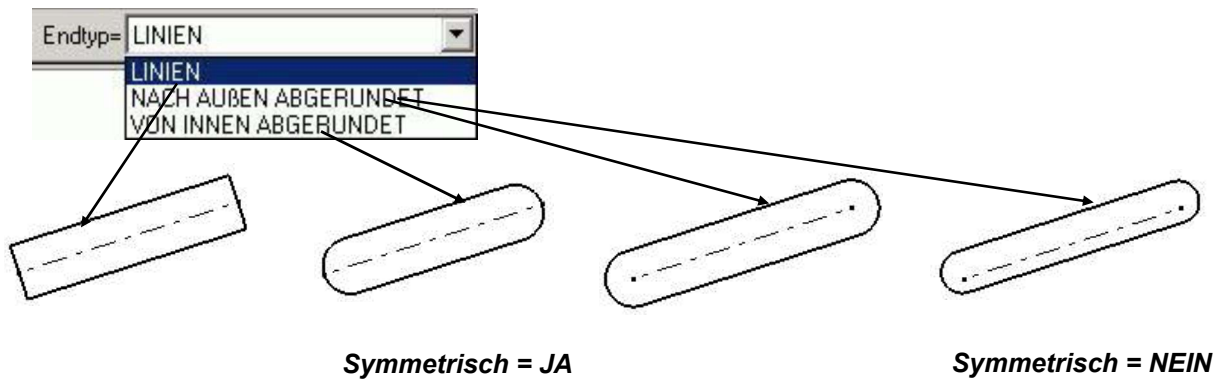
Übernehmen= NUR BISHERIGE OPERATIONEN WECHSELN AUF BEARBEITUNGS-MODUS AUSWAHL Referenzkurve:



(Kurve) Verdicken

Icon : 
 Menü : *Kurve | Verdicken*

Dicke= 10mm Symmetrisch= JA Endtyp= LINIEN Offene Kurve die verdickt werden soll:

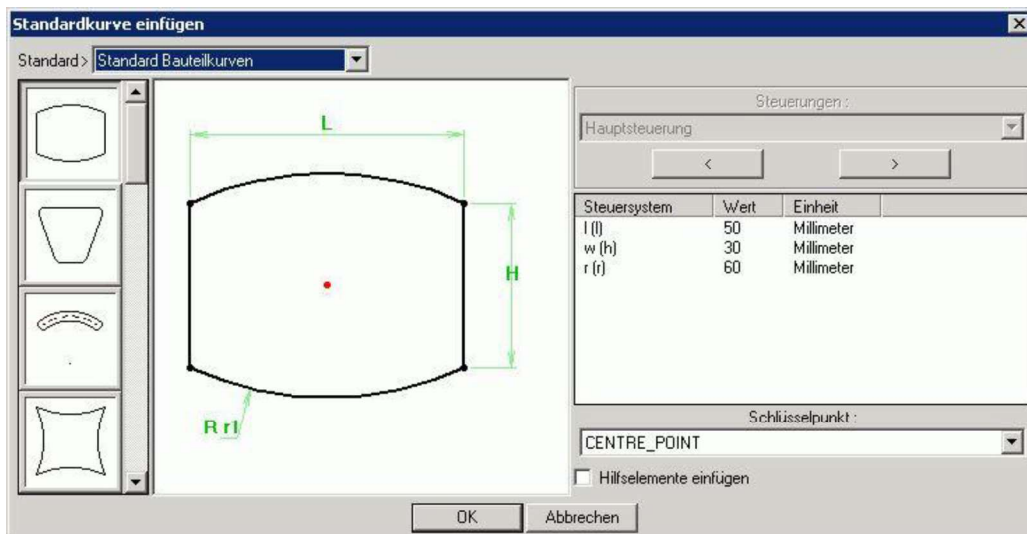


Standardkurve



Icon : 
Menü : *Kurve* | *weitere Kurven* | *Standardkurve*

Mit dieser Funktion kann eine Kurve erstellt werden durch Einfügen eines Standard-Profiles.

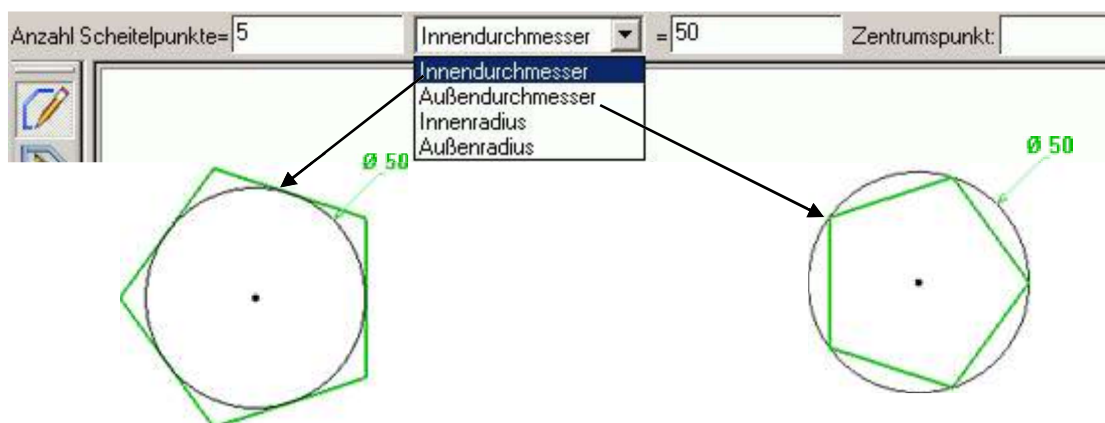


Anmerkung: Der Anwender kann seine eigenen Standard-Profile speichern.

Regelmässiges Polygon



Icon : 
Menü : *Kurve* | *weitere Kurven* | *Regelmässiges Polygon*



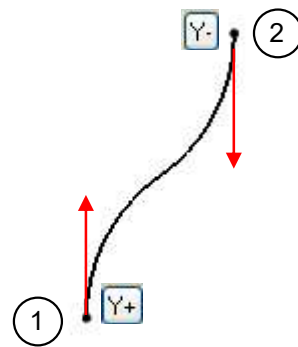
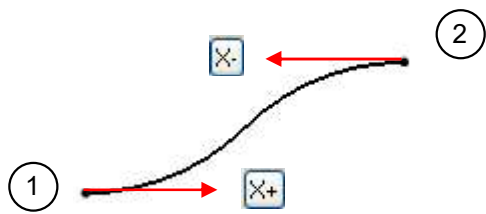
Bogenkurve



Icon : 
 Menü : *Kurve* | *weitere Kurven* | *Bogenkurve*

Erster Punkt: (1) Erste Richtung:

Zweiter Punkt: (2) Zweite Richtung:

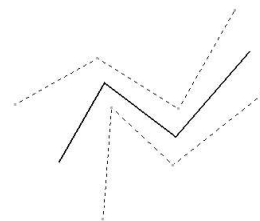


Mittelkurve



Icon : 
 Menü : *Kurve* | *weitere Kurven* | *Mittelkurve*

Diese Funktion erstellt eine Mittelkurve zwischen zwei existierenden Kurven.

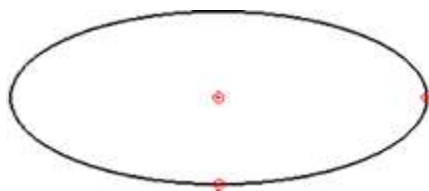


Ellipse

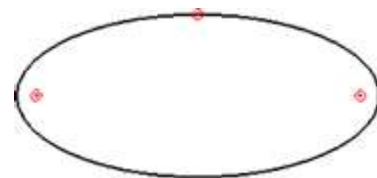


Icon : 
 Menü : *Kurve* | *weitere Kurven* | *Ellipse*

Diese Funktion erstellt eine Ellipse mit Zentrumspunkt und zwei Durchgangspunkten oder zwei Brennpunkte. Die Punkte können bemaßt werden.

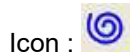


Zentrumspunkt und 2 Durchgangspunkte



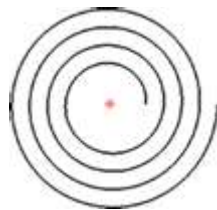
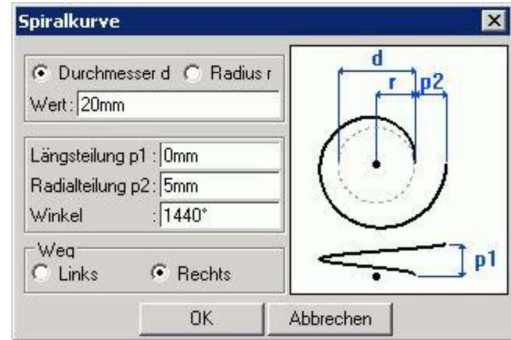
2 Brennpunkte

Spirale

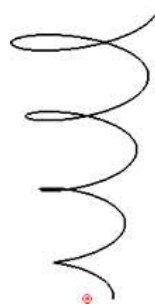


Icon : 
Menü : *Kurve* | *weitere Kurven* | *Spirale*

Mit 2 Eingaben können die 2 folgenden Figuren erstellt werden:



Draufsicht



Draufsicht

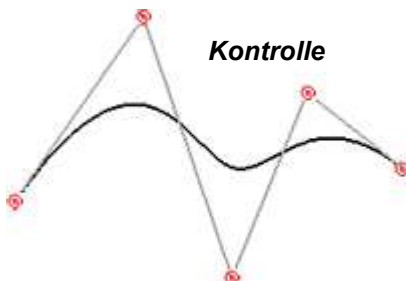


B-Spline

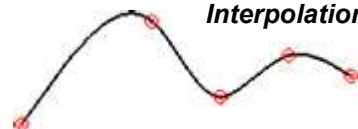


Icon: 
Menü : *Kurve* | *B-Spline*

Man kann den gewünschten Typ wählen:



Kontrolle



Interpolation

C-Spline

Icon: 

Menü : *Kurve* | *weitere Kurven* | *C-Spline*

Der Übergang zwischen den Bögen kann aus der Liste gewählt werden:



Eine C-Spline besteht nur aus Bögen und Kreisen zum Unterschied einer Kurve.



Kontur

Icon: 

Menü : *Kurve* | *Kontur*



Die Funktion Kontur ist eine der wichtigsten Funktionen zum Zeichnen in der Holzanwendung

Sie erlaubt mehrere Methoden zum Zeichnen:

- **Die Kontur durch Punkte** => Die verschiedenen Durchgangspunkte definieren den Umriss der Kontur.
- **Die Kontur mit Hilfselementen** => Die Kontur wird mithilfe von 2D Elementen nachgezogen (Linien, Bögen Kreise, Kurven...)
- **Die gemischte Kontur** (die Kontur wird mithilfe der beiden vorangegangenen Methoden erstellt)

TopSolid'Wood

Die Kontur

Die Kontur

Die Kontur ist eine Funktion, die das Zeichnen einer Geometrie ermöglicht, die hauptsächlich aus Linien und Kreisen besteht. Diese Geometrie entspricht einer einzigen Kontur, deren Segmente miteinander verbunden sind und nicht einer Juxtaposition 2D (Aneinanderreihen von Linien, Kreisen...)

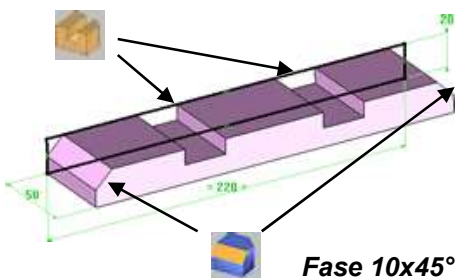
Im Modul der Anwendung Holz ist das Erstellen einer Kontur (Teilegeometrie erstellen) eine unerlässliche Etappe für das 3D Modellieren eines Objektes.

Die Flexibilität dieser Funktion erlaubt dem Anwender das Zeichnen des grössten Teils seiner Geometrie, deswegen ist es wichtig, die Funktion gut zu beherrschen. Diese Funktion lässt sich aber auch mit anderen Holzfunktionen komplementieren, um das Zeichnen zu vereinfachen.

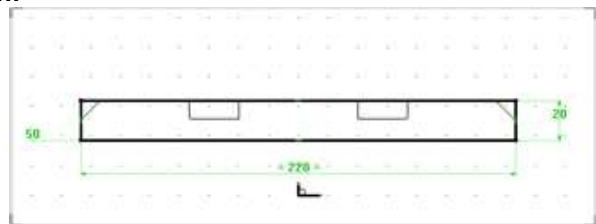
Es gibt mehrere Methoden ein Teil zu modellieren :

- **Erste Methode** : Eine vereinfachte Kontur des gewünschten Volumenmodells zeichnen, mithilfe der Funktionen Holz oder CAM (Bohren, Nuten, Falzen, Profilieren...), und durch Entfernen oder Hinzufügen von Material das Teil bearbeiten.

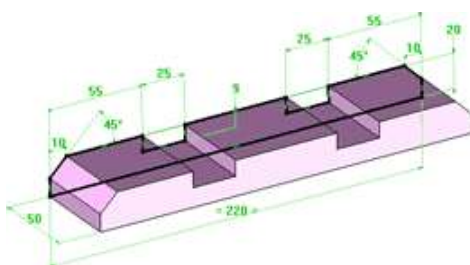
Nutenversatz 55 25x9



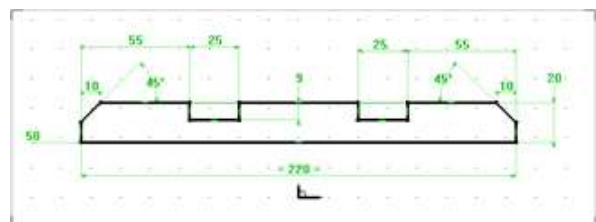
Beispiel einer umfassenden Kontur des Teils zum Erstellen.



- **Zweite Methode** : Eine genaue Kontur des Teils zeichnen, dann mit der Funktion *Extrusionsform* das Teil modellieren.



Beispiel einer exakten Kontur des Teils



Um die beste Methode anzuwenden, muss man die verschiedenen Vor- und Nachteile miteinander vergleichen.

Der Vorteil beim Anwenden der Operationen ist das vereinfachte Zeichnen der Geometrie und das Automatisieren der Bearbeitung des Teils in TopSolid'WoodCAM.

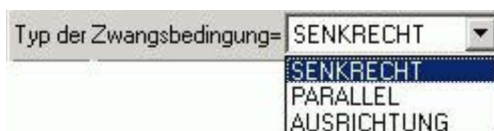
In der Tat, für das Realisieren eines Falzes muss man ein Werkzeug und eine Bahn, zum Bohren, einen Bohrdurchmesser, eine Tiefe und die Bohrachse angeben.

Das Erstellen der Geometrie ermöglicht das schnelle Zeichnen von komplexen Teilen und auch das Einschränken der Dimensionen nach Wunsch des Anwenders.

Zwangsbedingungen

Die Funktion Kontur kann eine Kontur Punkt nach Punkt zeichnen. Nach und nach platziert TopSolid'Design automatisch geometrische Zwangsbedingungen um die Zeichnung zu fixieren.

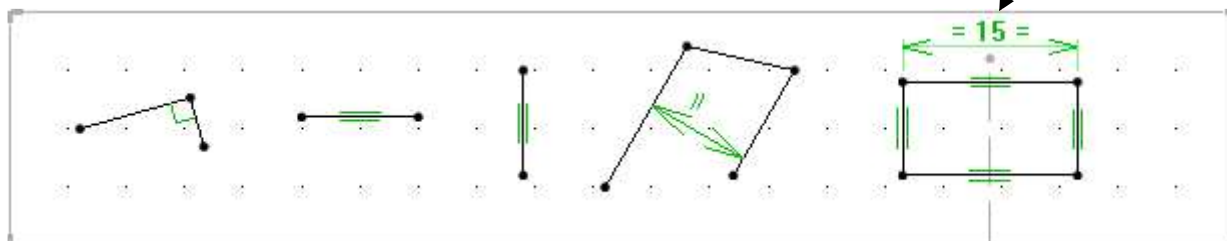
Es gibt verschiedene Zwangsbedingungen, und nur die Zwangsbedingungen für die Ausrichtung (horizontal oder vertikal) und die Lotrechte wird von der Software automatisch kreiert. Mit dem Menü **Werkzeuge | Zwangsbedingung** ist es möglich, Zwangsbedingungen manuell zu ändern.



Die Zwangsbedingung der Symmetrie wird mit der Funktion des Schraubenschlüssels auf die Bemaßung ausgeführt

Anmerkung : Man erkennt eine Zwangsbedingung an den folgenden Symbolen

:



Beim Erstellen einer Kontur bestimmen die visuellen numerischen Werte :

- Die relativen Koordinaten auf den vorherigen Punkt bezogen
- Den Winkel auf die horizontale Achse
- Die Länge des Segmentes

Zusätzlich, wenn der Cursor horizontal oder vertikal auf einen Punkt ausgerichtet ist, wechselt er seine Form und schlägt eine Zwangsbedingung vor. (Abb. 1)

Wenn ein Durchgangspunkt sich auf der gleichen Position (vertikal oder horizontal) von einem anderen Punkt derselben Kontur befindet, wird automatisch eine Zwangsbedingung erstellt (Linie farblich reduziert). Abb. 2

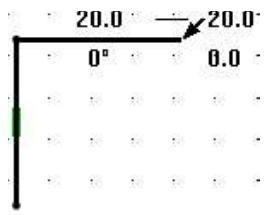


Abb. 1

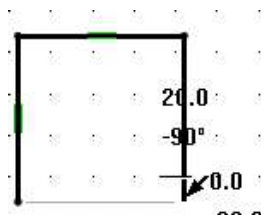
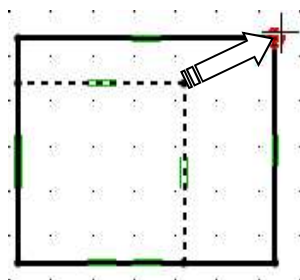
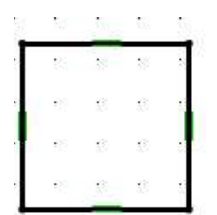



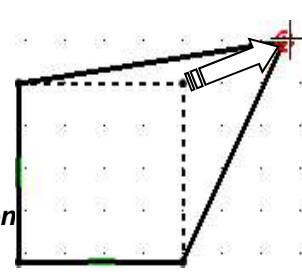
Abb. 2



 Verschieben des Punktes rechts oben



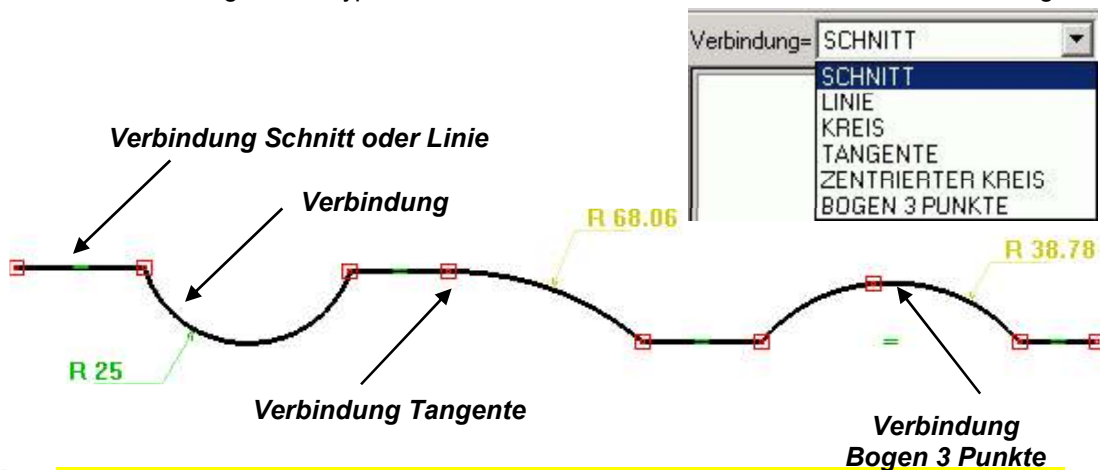
 Die beiden Zwangsbedingungen werden gelöscht



Übergänge und Verbindungen

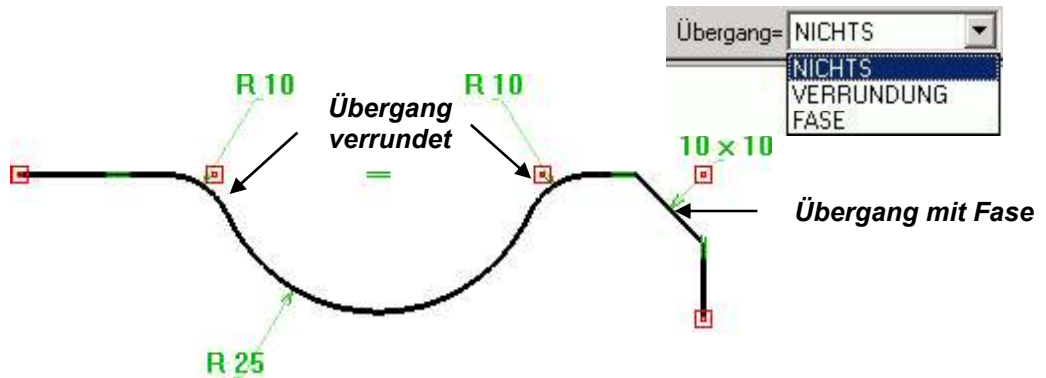
Während der Erstellung einer Kontur können verschiedene Optionen für die Übergänge oder Verbindungen gewählt werden, im Fall, wo die Geometrie aus verschiedenen Elementen besteht (Linien und Bogen).

Die Verbindung ist der Typ des Anschlusses zwischen zwei Punkten einer Zeichnung.



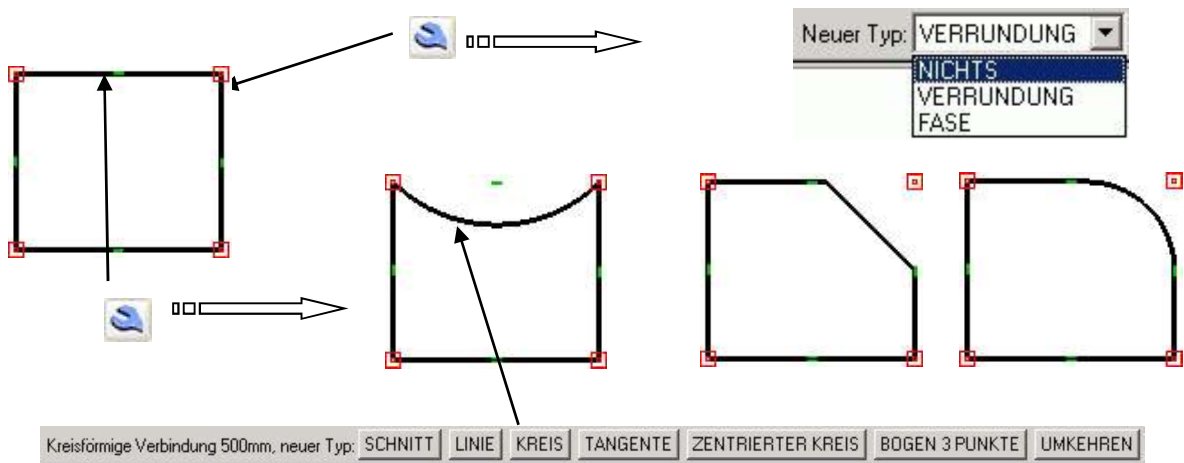
Der Unterschied zwischen Linie und Schnitt liegt bei der Konturerstellung mit 2D Hilfselementen.

Der Übergang ist der Anschluss zwischen 2 Verbindungen.




Mithilfe der Funktion von diesem Icon  können in der fertigen Zeichnung Verbindungen oder Übergänge noch geändert werden.

Entsprechend des gewählten Bereichs kann die Verbindung oder der Übergang geändert werden.



Winkelmaß

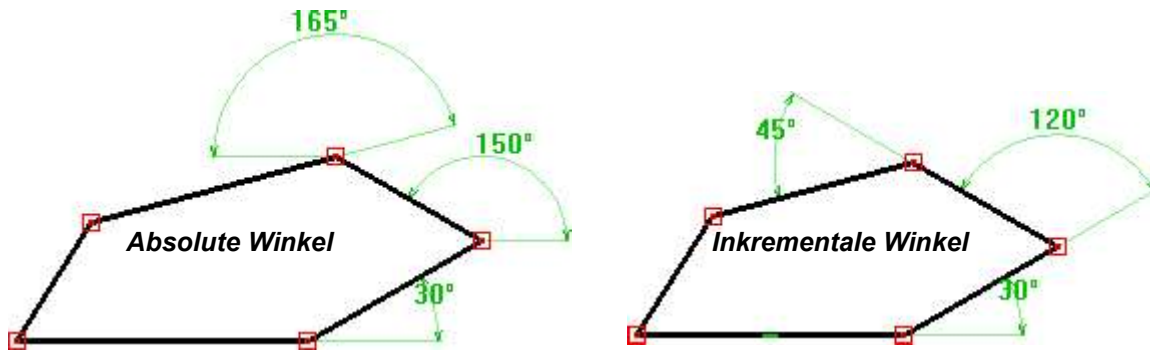
In den erweiterten Optionen  findet der Anwender eine Option **Winkelmaß**, die automatisch den Winkel für das nächste Segment bestimmen kann während der Kreation der Kontur.



Keine Winkel: das nächste Segment der Kontur benutzt das Winkelmaß nicht und der Winkel kann frei selektiert werden.

Inkrementelle Winkel: das nächste Segment der Kontur wird mit einem Winkelinkrement relativ zum vorherigen Segment erstellt.

Absolute Winkel: das nächste Segment der Kontur wird mit einem Winkel relativ zu den Achsen des aktuellen Koordinatensystems erstellt.

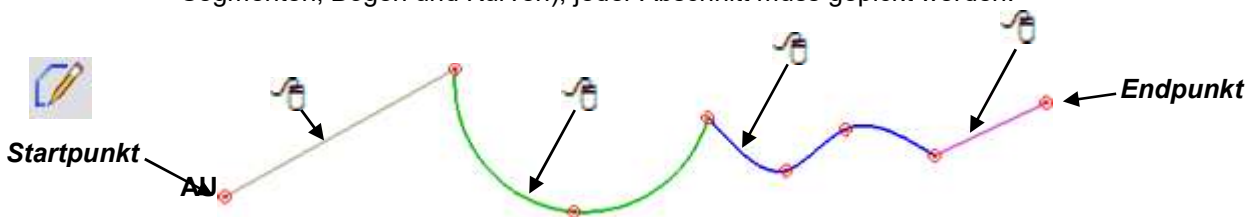


Modus Hilfselemente

Während der Kreation einer Kontur bezogen auf 2D Hilfselemente gibt es eine Methode, die Anzahl der Klicks zu reduzieren.

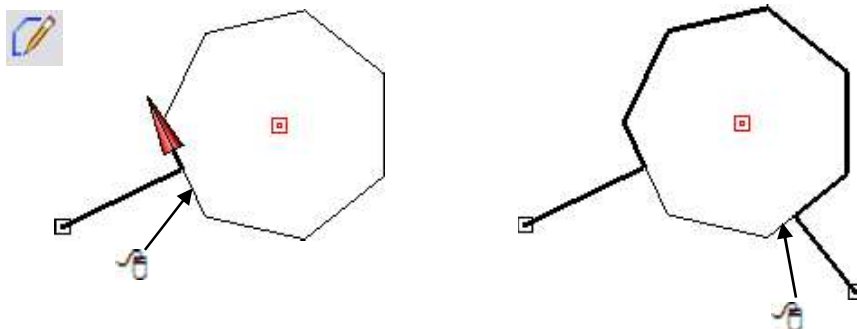
AUF SEGMENT : Standard-Modus

Es muss jedes gewünschte Hilfselement einzeln geklickt werden, auch wenn es sich um ein zusammengesetztes Profil handelt (Profil zusammengesetzt aus mehreren Segmenten, Bögen und Kurven), jeder Abschnitt muss gepickt werden.



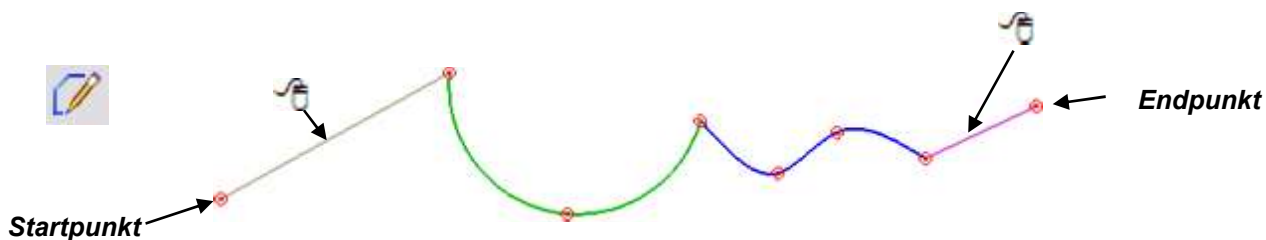
In diesem Modus wird das zusammengesetzte Profil selektiert, das gewählte Segment wird als Startpunkt bestimmt, mit dem Pfeil wird die Konturrichtung definiert und es muss nur noch der Endpunkt auf diesem Profil gewählt werden. Die Kontur wird diese Segmente automatisch vom Start- bis zum Endpunkt verbinden

Anschliessend kann das Erstellen der Kontur mit anderen Hilfselementen oder Punkten fortgesetzt werden.



AUTOMATISCH FORTSETZEN

In diesem Modus ist kein zusammengesetztes Profil notwendig. Im Fall von einer Aufeinanderfolge von 2D Elementen kann mit diesem Modus mit wenigen Klicks die Kontur erzeugt werden, unter der Bedingung, dass die Verbindungen der Elemente korrekt sind (**Nützlich beim Importieren einer dxf Datei**).



Bemaßen

Um die Konstruktion einer Kontur fertigzustellen, müssen noch die Abmaße mithilfe der entsprechenden Bemaßungsfunktionen und Zwangsbedingungen realisiert werden.

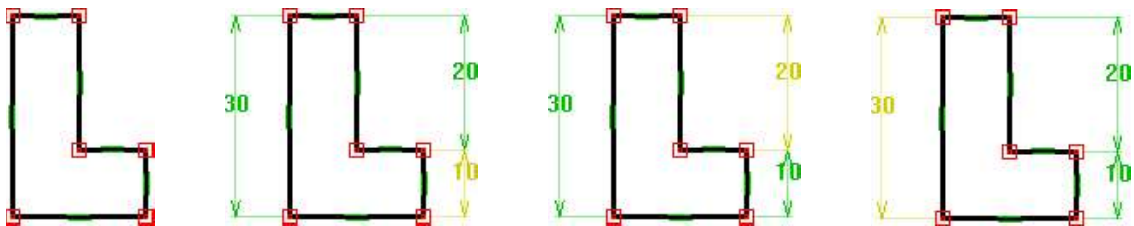
Ein Punkt, der nicht bemaßt ist oder keine Zwangsbedingung aufweist, kann sich frei bewegen. Dadurch kann sich eine schlecht bemaßte Kontur deformieren, falls der Anwender sie nicht überprüft oder wenigstens ein Minimum an Abmaßen definiert hat.

Die Schwierigkeit besteht darin, die Bemaßung zu verstehen und richtig zu bemaßen. Zu viele Abmaße resultieren in Über-Zwangsbedingungen, während zu wenig Abmaße die Kontur nicht korrekt realisieren.

Es gibt mehrere Methoden das folgende Profil zu bemaßen.

Folgt man der Reihenfolge der Bemaßungen, stellt man fest, dass sie die Farbe wechseln.

- **Die aktiven Bemaßungen** (grün) sind änderbar und erstellen die Kontur.
- **Die passiven Bemaßungen** (gelb) sind nicht änderbar (die Software deaktiviert sie automatisch, damit kein Konflikt entsteht).



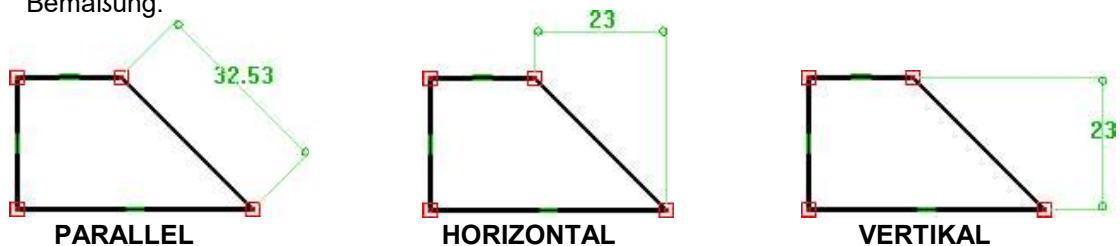
In einfachen Fällen erstellt die Software automatisch eine passive Bemaßung, aber bei einer komplexen Geometrie kann es vorkommen, dass eine Vielzahl von aktiven Bemaßungen vorhanden sind und so die Kontur mit Zwangsbedingungen überladen ist.



Das Ziel der Bemaßung ist es, ein Abmaß zu definieren. Es ist deshalb offensichtlich, sie nicht zu löschen, wenn die Kontur die richtigen Abmaße hat.

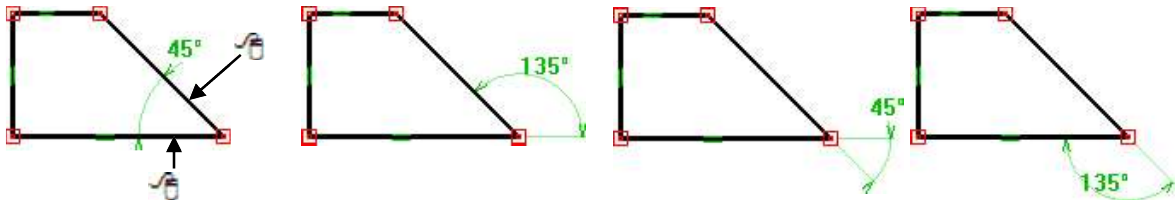
Um eine Bemaßung zu positionieren braucht man nur die betroffenen Punkte oder Linien zu selektieren.

Entsprechend der Bemaßung von Linien oder Punkten wechseln die Enden der Bemaßung.





Mit dem Modus **FREI** können die 3 folgenden Modi mit der Mausposition gewählt werden.

Um einen Winkel zu bemaßen, selektiert man die zwei Linien, und je nach Mausposition bei der Bestätigung, erhält man eine der vier folgenden Fälle.





Ändern einer Bemaßung

Die Anwendung verfügt über zwei Funktionen zum Ändern :

- Ändern von einem Element  *Bearbeiten | Ändern*
- Ändern eines Parameters  *Parameter | Parameter ändern*

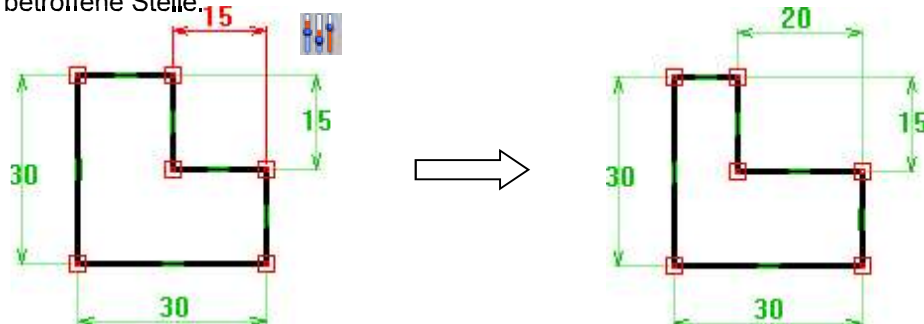
Entsprechend dem gewählten Element muss die richtige Funktion selektiert werden, denn die beiden Funktionen komplementieren sich und erlauben das Ändern einer gleichen Sache nicht.

Um ein Abmaß zu ändern, nehmen Sie diese Funktion .
Diese Funktion bezieht sich auf einen numerischen Wert, wie z.Bsp. den Wert des Durchmessers von einer Bohrung.

Um eine Option oder eine physische Eigenschaft von einem Element zu ändern, nehmen Sie diese Funktion .
Sie erlaubt z. Bsp. das Ändern eines verwendeten Lochtyps, kann eine Linie in einen Bogen umändern oder eine Operation austauschen.

Abhängigkeiten der Bemaßung

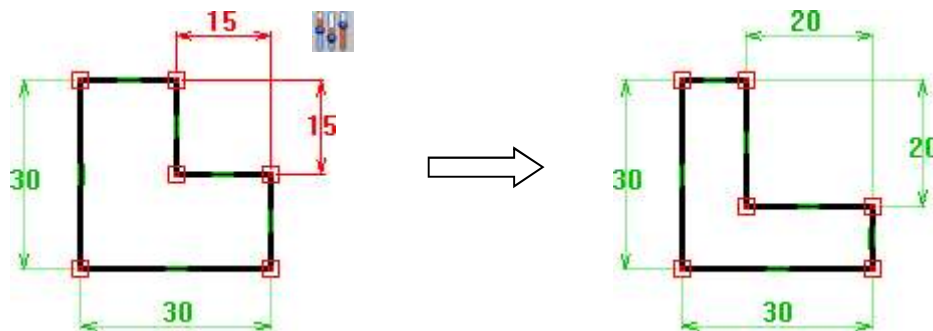
Jede Bemaßung ist unabhängig. Durch das Ändern eines Abmaßes ändern Sie nur die betroffene Stelle.



Ein rotes Echo zeigt Ihnen die Bemaßung, die geändert wird.
Standardmässig gibt es keine Verbindung zwischen den Bemaßungen, jede kann unabhängig geändert werden.
Man kann jedoch Abhängigkeiten zwischen den Bemaßungen erstellen, das Ändern eines Abmaßes ändert dann alle von ihm abhängigen Abmaße.

Falls man zwei (oder mehrere) identische Abmaße wünscht, muss die Funktion *Parameter | Zusammenfassen* angewendet werden.
Es genügt, die Referenzbemaßungen zu picken (die man behalten will), anschliessend die Bemaßung zum Ändern.

Während dem Ändern erlaubt ein rotes Echo eine Kontrolle der Bemaßungen zum Ändern.




Parameter

Die Ideen der Abhängigkeiten zwischen Bemaßungen wie oben erwähnt, genügen nicht, um ein Projekt effizient zu entwerfen.

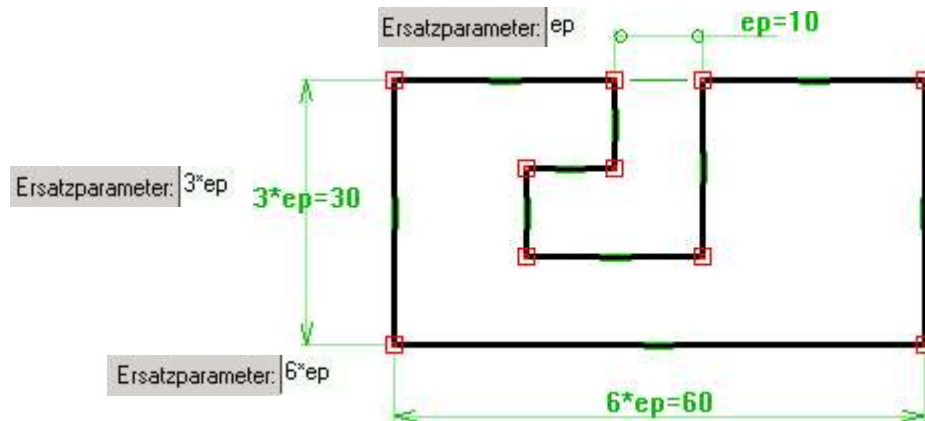
Zum Beispiel, wie bestimmt man die Dicke eines Bodens, die zweimal kleiner als die Wandstärke sein soll ?

Die Antwort auf diese Frage lautet, man weist Parameter zu.
Wenn der Ausdruck «ep» der Wandstärke entspricht, muss die Dicke des Bodens « ep/2 » entsprechen.

Ein Parameter wird mithilfe der Funktion *Parameter | Erstellen* definiert.
Es muss seine Einheit, sein Wert und sein Name gewählt werden.
Als Standard wird die Länge in mm als Einheit genommen, aber man kann auch winklige, quantitative und Volumenparameter erstellen.

Um einen Parameter einer Bemaßung zuzuweisen, wird auf der Bemaßung die Funktion  aufgerufen, dann mit der Option **ERSETZEN** der Name des Parameters in das Feld **ERSATZPARAMETER** eingegeben

Man kann auch Gleichungen in das Feld schreiben.



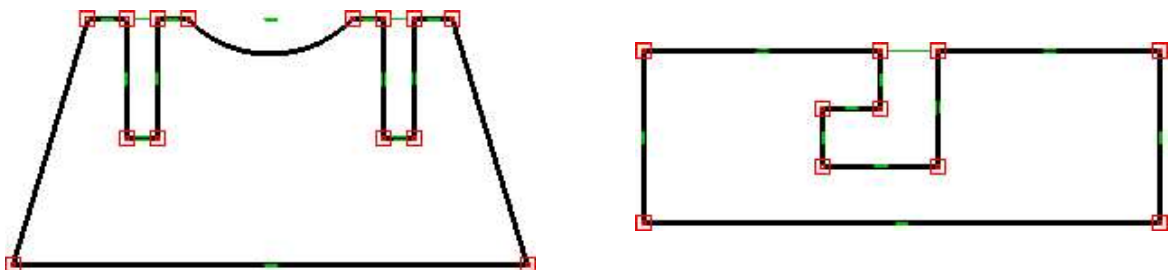
Konturtypen

Die vorher erwähnten Kniffe entsprechen den Optionen der Funktion Kontur. Je nach Typ des Teils zum Modellieren wird der Anwender eine der folgenden unterschiedlichen Methoden zum Zeichnen verwenden.

Er wird aber sicher nicht die gleiche Methode für ein gedrehtes Stuhlbein oder einen Schrank anwenden.

Die Kontur mit Punkten

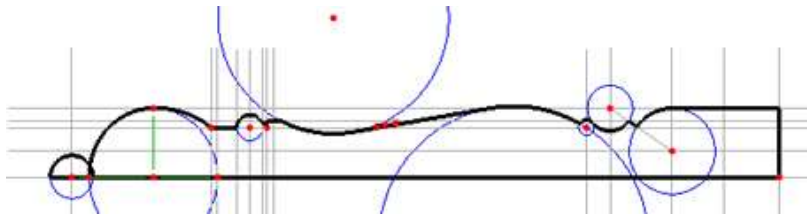
Die verschiedenen Durchgangspunkte definieren den Umriss der Kontur, die Bemaßung bestimmt die Dimensionen des Teils.



TopSolid'Wood

Die Kontur mit Hilfselementen

Diese Konstruktion stützt sich auf die existierende Geometrie ab (Linien, Bögen, Kreise, Kurven, Hilfslinien ...) um ein assoziatives Profil zu erhalten.



Die vermischte Kontur (beide vorherige Methoden)


Die beiden Methoden können in derselben Kontur abwechselnd verwendet werden.

Die Punkte

Bestimmte Funktionen benutzen die Durchgangspunkte (Kreismittelpunkt, Startpunkt einer Linie ...), aber in einigen Fällen existiert der gewünschte Punkt nicht, der Anwender muss diesen Punkt erstellen. Das Menü **Werkzeug | Punkt** beinhaltet eine Liste von verschiedenen geometrischen Punkten, um diese Punkte zu erzeugen.

Es stehen 2 Methoden zur Verfügung :


Den Punkt erstellen, bevor die Funktion angewendet wird.

Um einen Punkt zu erstellen, im abrollenden Menü Werkzeuge | Punkt, den Punkt in der Liste wählen, oder über diesen Icon  den gewünschten Punkt in der Liste unten auswählen.



Diese Iconleiste entspricht der Liste vom Menü Werkzeuge | Punkt.

Den Punkt frei positionieren (während der Funktion).

Wenn die Funktion eine Punktangabe verlangt, kann eine Abkürzung mit diesem Icon  vorgenommen werden, sie erlaubt das Erstellen Ihres Punktes und setzt anschliessend die aktuelle Funktion fort.



Die Kreation von Punkten kann kumuliert (verbunden) werden. Zum Beispiel, den Mittelpunkt von zwei Zentrumspunkten erstellen.

Einige dieser Punkte werden häufig benutzt.

Es ist wichtig, dass man die notwendigen Kenntnisse zum Erstellen der Punkte besitzt, das gilt speziell für die folgenden Punkte :



- Kartesischer Punkt**
- Offset Punkt**
- Mittelpunkt**
- Zentrumspunkt**
- Schnittpunkt Kurve-Kurve**
- Kurvenpunkt**
- Duplizierter Punkt**

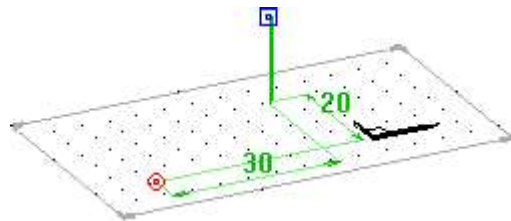
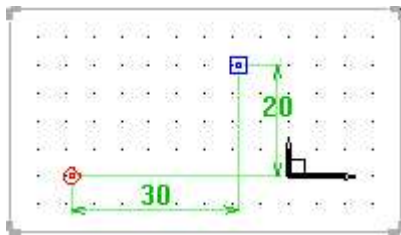
	Schlüsselpunkt
	Feststehender Punkt
	Relativer Punkt
	Kartesischer Punkt
	Polarpunkt
	Offset Punkt
	Mittelpunkt
	Zentrumspunkt
	Schwerpunkt
	Projektionspunkt
	Endpunkt
	Extrempunkt
	Schnittpunkt Kurve-Kurve
	Schnittpunkt Achse-Kurve/Ebene-Fläche
	Kurvenpunkt
	Tangentenpunkt
	Flächenpunkt
	Duplizierter Punkt

Beispiele der Anwendung von Punkten

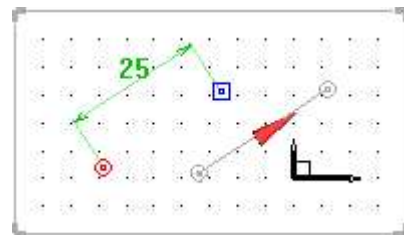
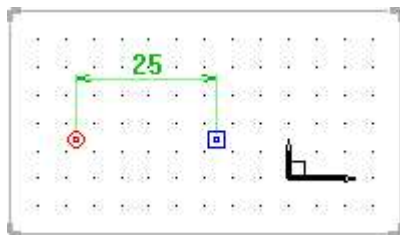
Legende :  Originalpunkt
 Erstellter Punkt



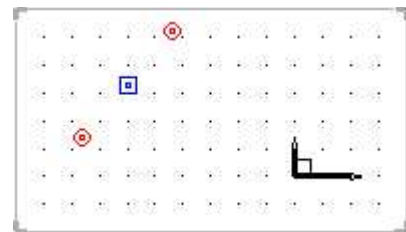
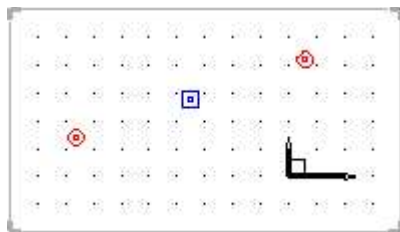
Kartesischer Punkt : Erstellt einen Punkt mithilfe der 3 Koordinaten X, Y, Z, vom aktuellen Koordinatensystem.
Nur die Abmaße in X und Y erscheinen am Bildschirm.



Offsetpunkt : Erstellt einen versetzten Punkt bezogen auf einen Referenzpunkt. Man kann auch eine Verschiebung in eine andere Richtung angeben, als die von der Referenzachse.

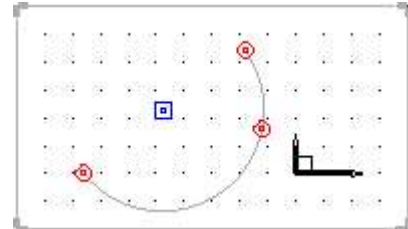
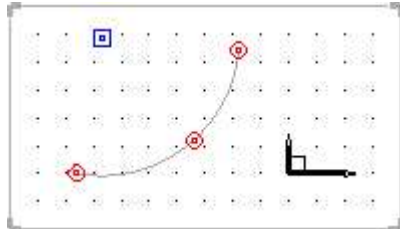


Mittelpunkt : Erstellt einen Punkt in der Mitte von zwei Punkten.

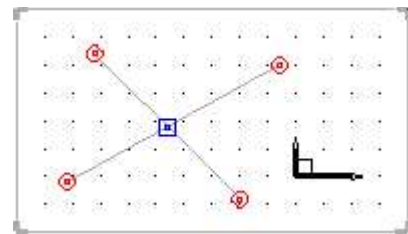
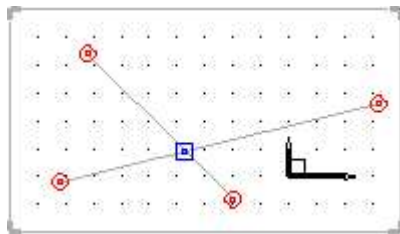




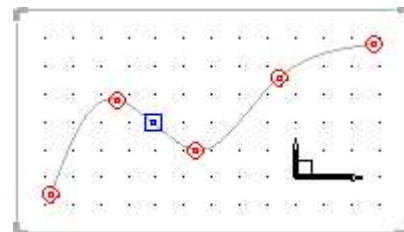
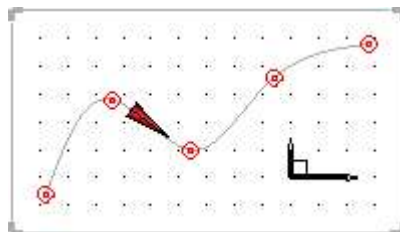
Zentrumspunkt : Erstellt einen Zentrumspunkt von einem Element (Profil, Kante..). Das Selektieren einer Linie während dem Erstellen eines Punktes positioniert diesen in die Mitte der Linie.



Schnittpunkt Kurve-Kurve: Erstellt einen Punkt an der Schnittstelle zwischen 2 Elementen.



Kurvenpunkt: Erstellt einen Punkt auf einem Profil. Es gibt 5 Typen von Positionierungen (Stelle anklicken, Anfang, Mitte, Ende, Bedingter Punkt). Im Modus Bedingter Punkt kann man noch verschiedene Typen von Längen eingeben.



Die Gruppe der obigen Punkte bleibt assoziativ mit den ihren Originalelementen.

TopSolid'Wood

Einfache Formen

Extrusionsform

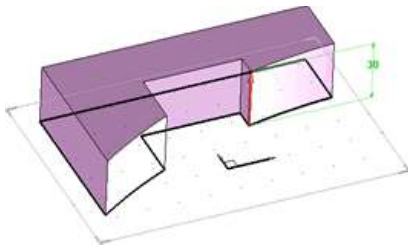
Icon : 

Menü : Form | Extrusionsform

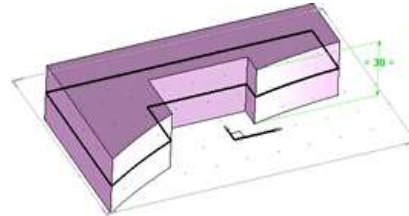
Diese Funktion erstellt Oberflächen oder Volumen durch das Extrudieren eines Profils oder einer Fläche.

Das Profil kann offen oder geschlossen sein.

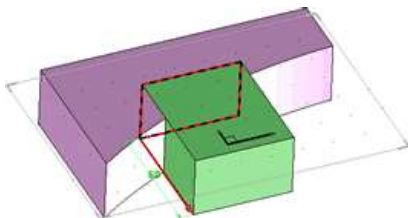
Ein offenes Profil erzeugt eine Oberfläche, eine geschlossene Kontur hingegen ein Volumenmodell.



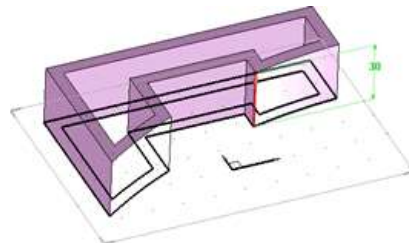
Ausrichtung NORMAL




Ausrichtung ZENTRIERT



Extrusion einer Fläche

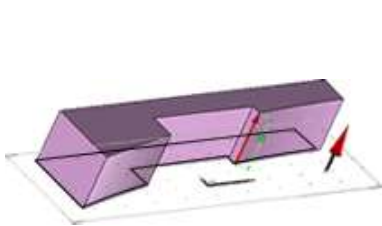


Auswahl von mehreren Profilen 

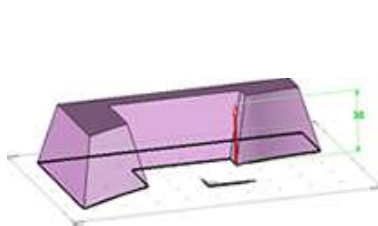
Dank der erweiterten Option , kann eine extrudierte Form erstellt werden :

- Eine Richtung bestimmt (eine Achse selektieren).
- Automatisch auf alle Flächen einen Abschrägungswinkel erstellen
- Mit einer Verschiebung des Profils im Raum(nach oben oder nach unten).

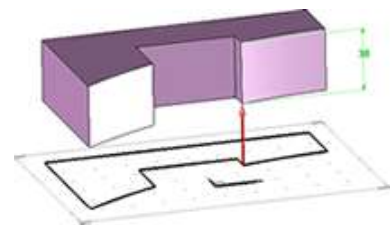
OK RICHTUNG Abschrägungswinkel= Verschiebung im Raum=



Extrusion in eine Richtung



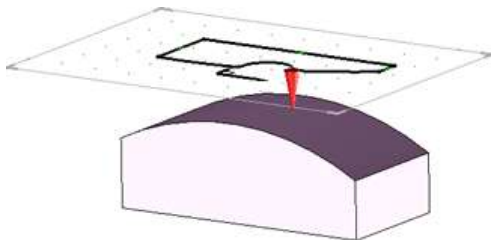
Extrusion mit Abschrägungswinkel



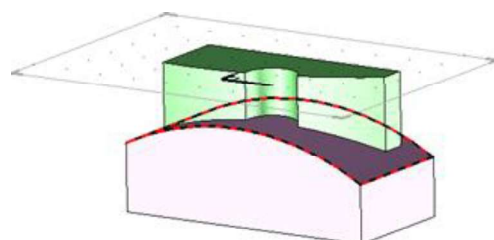
Extrusion mit einer Verschiebung

Es gibt zwei Modi:

- Der Modus **HÖHE**, wo der Anwender die Höhe eingibt,
- und der Modus wo man eine Ebene oder eine Fläche zum Bestimmen der Höhe selektiert.



Profil wählen



Fläche zum Trimmen wählen

Rotationsform



Icon :

Menü : *Form | Rotationsform*

Diese Funktion erstellt Oberflächen oder Volumenmodelle durch die Rotation eines Profils um eine Achse.

Rohr / Stange



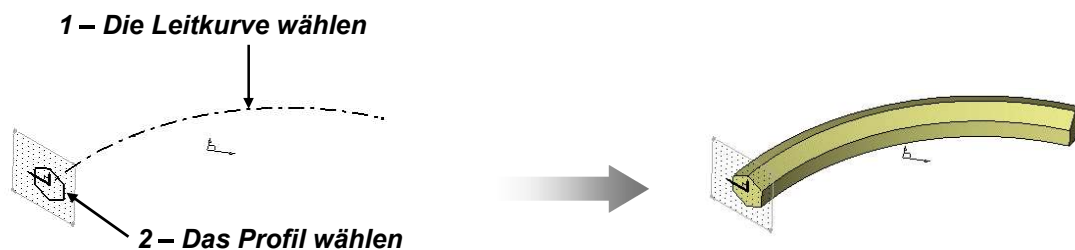
Icon :

Menü : *Form | Rohr / Stange*

Erstellt eine Form, bei der eine Formkurve einer Leitkurve folgt.

Mehrere Methoden sind verfügbar :

- Der Modus **AUF KURVEN** erlaubt dem Anwender ein beliebiges Profil anzuwenden.
- Der Modus **STANGENFÖRMIG** oder **ROHRFÖRMIG** entspricht zirkularen Sektionen.



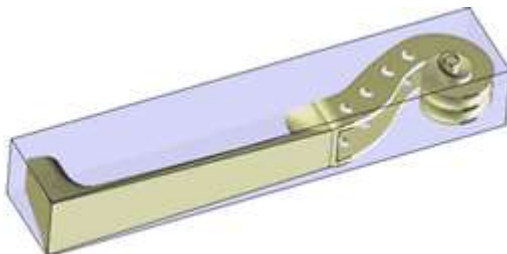
Quader

Icon : 

Menü : *Form | Quader*

Erstellt ein Quader mithilfe von einem Ausrichtungspunkt und seinen drei Längen.
Man kann auch einen umfassenden Quader (mit oder ohne Rand) einer komplexen Form erstellen, um ein Rohteil zu erhalten ...

UMFASSENDE QUADER Position X= ZENTRIERT Länge in X= erster Punkt:



Umfassender Quader

Wandstärke des umfassendes Quaders

Rand in X-: 0mm	Rand in X+: 0mm
Rand in Y-: 0mm	Rand in Y+: 0mm
Rand in Z-: 0mm	Rand in Z+: 0mm

Zurücksetzen auf Null Alle Werte wie der X-Wert

OK Abbrechen

Die Ränder können für jede Seite unterschiedlich sein.

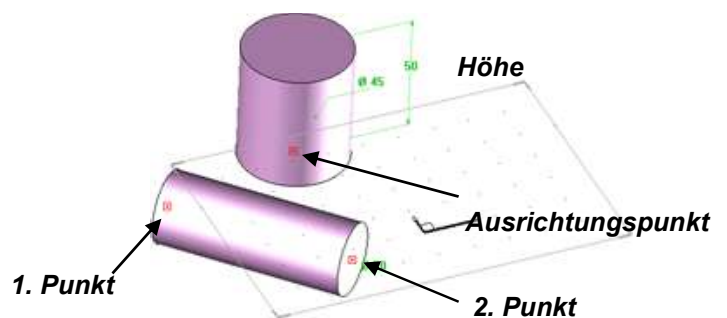
Zylinder

Icon : 

Menü : *Form | Zylinder*

Erstellt eine zylindrische Form.
Die Methoden zum Erstellen :

Entweder mit 2 Durchgangspunkten oder einer Länge und ihrer Richtung



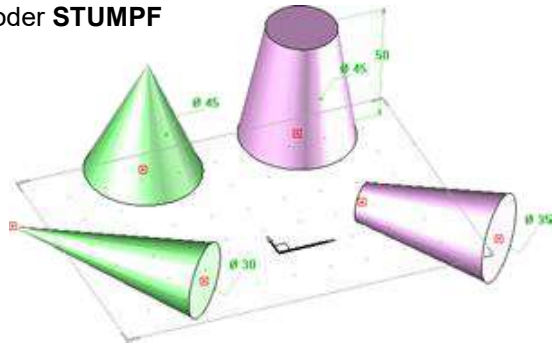
TopSolid'Wood

Kegel


Icon : 

Menü : *Form | Weitere Formen | Kegel*

Erstellt 2 Typen von Kegeln: **ZUGESPITZT** oder **STUMPF**
Im Fall eines stumpfen Kegels
können verschieden Werte definiert
werden.

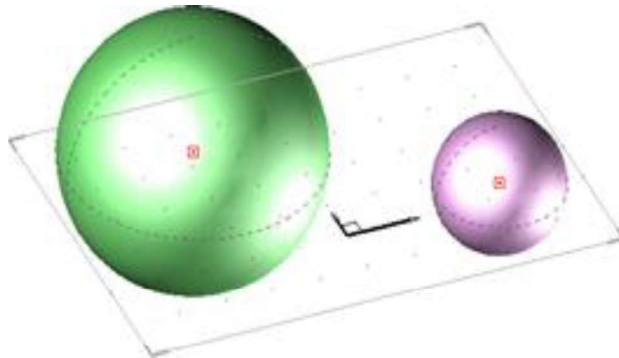


Kugel

Icon : 

Menü : *Form | Weitere Formen | Kugel*

Erstellt eine Kugel durch die Eingabe von Radius oder Durchmesser.



Komplexe Formen

Lineare Regelform

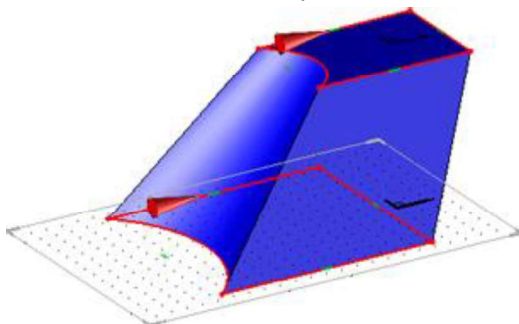


Icon :

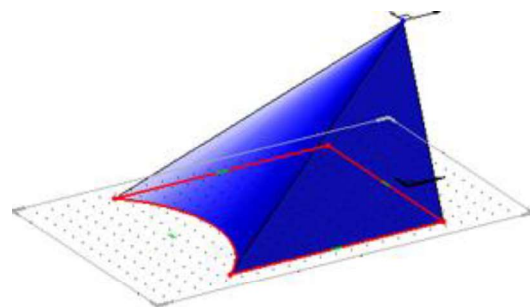
Menü : *Form | Weitere Formen | Lineare Regelform*

Erstellt eine Regelfläche oder eine Regelform zwischen 2 Profilen oder einem Profil und einem Punkt.

Siehe auch die Nullpunkte der Profile.



Regelform auf 2 Profilen



Regelform auf Profil und Punkt

Rohr / Stange

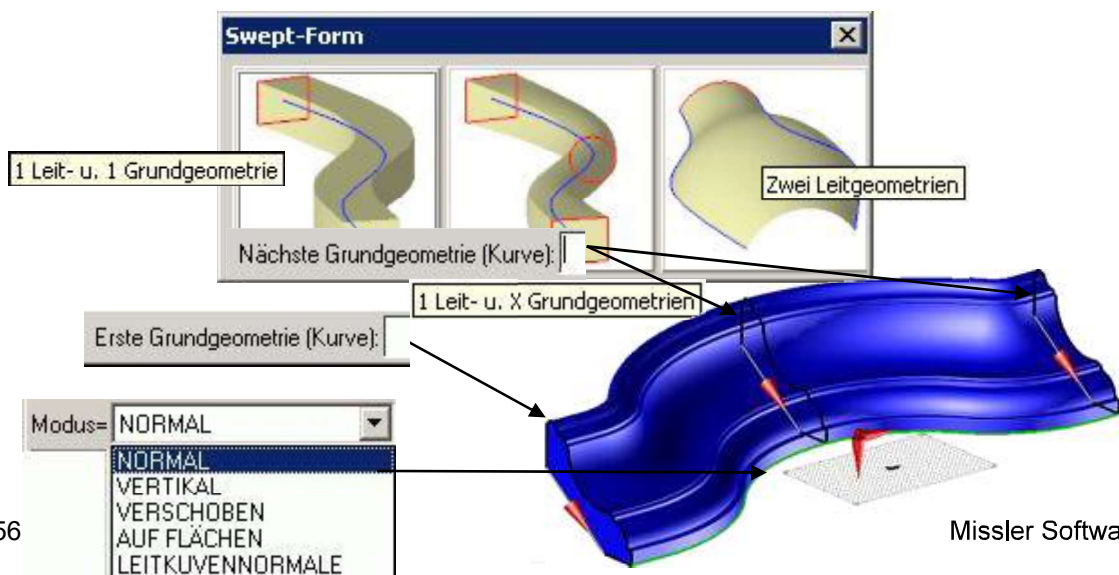


Icon :


Menü : *Form | Weitere Formen | Swept*

Ähnlich wie die Funktion Kurve, besitzt die Funktion Rohr / Stange mehrere Möglichkeiten bei der Auswahl der Leit- oder Formkurven (Selektion von mehreren Formkurven, Leitkurven und die Kontrolle über die Formgebung bezogen auf die Leitkurve).

So können viele Typen von komplexen Flächen mithilfe von diesen 3 Methoden erstellt werden.



Die Selektion mit mehreren Kriterien.

Der Icon für die Selektion  ist standardmässig nicht aktiv, aber mit bestimmten Funktionen im CAD kann sie aktiviert werden, um ein oder mehrere Elemente zu selektieren :

- manuell durch Wählen im 3D Dokument
- entsprechend der physischen Kriterien (Farbe, Folie, mit Fenster...).

Diese Selektion kann sehr nützlich sein zum Bsp. die Farbe zu ändern, oder die Linientypen von mehreren 2D Elementen oder mehrere Teile zu wiederholen.

Durch das Klicken auf den Icon öffnet sich eine neue Leiste, die Ihnen eine bestimmte Anzahl von Optionen zur Verfügung stellt, um die Elemente zu wählen, die Sie benötigen.

Diese Leiste enthält zwei Bereiche.

Der erste Bereich bestimmt den Modus der Selektion mithilfe von 3 Methoden : zur Auswahl hinzu, Kombination von Eigenschaften, aus Auswahl entfernen.



Der zweite Bereich betrifft die Kriterien der Selektion.



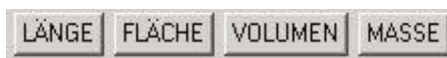
Beispiele der Kriterien :



Teiletyp (Formen, Profile, Teile, Punkte, Referenzen...)

Ebene/Folie (Selektion von allen Elementen auf der gewählten Ebene/Folie).

Physische Kriterien, grösser oder kleiner als ein bestimmter Wert.



Die Anzahl der selektierten Elemente wird in der Alphaleiste angezeigt.

TopSolid'Wood

Die Steuerelemente, die Sichtbarkeit und die Folien

Steuerelemente

Diese Funktion erlaubt das unsichtbar/sichtbar Darstellen von Kontrollelementen von einem Element.

Standardmässig werden bei bestimmten Funktionen die für eine Operation benutzten Elemente unsichtbar gemacht.

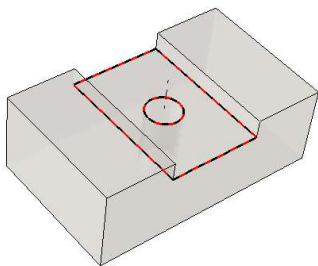
Das Ziel ist, die Darstellung des Dokumentes während der Konstruktion nicht zu überlasten.

Die Funktion Extrusionsform verbirgt automatisch die Kurve der Kontur, dasselbe gilt auch für die Funktion Tasche und Vereinen, die die verwendeten Werkzeuge verstecken.

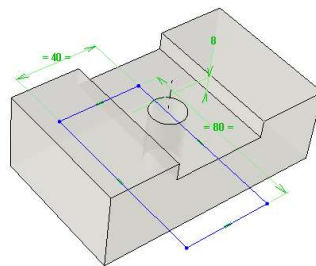
Steuerung LOKAL

Diese Option erlaubt das Selektieren der Operation, wo man die Werkzeuge zur Erstellung anzeigen oder verbergen möchte.

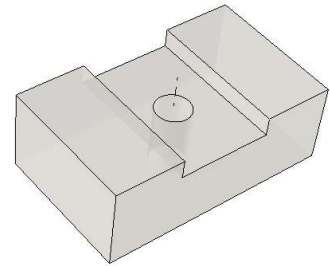
Beispiel : Ändern der Steuerelemente einer Tasche.



Die Operation wählen



Die Steuerelemente ändern



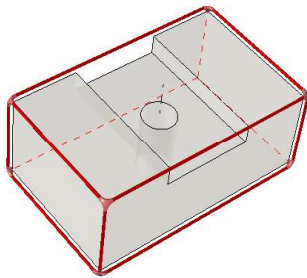
Noch einmal auf die Operation klicken, um die Steuerelemente zu verbergen.

Steuerung GLOBAL

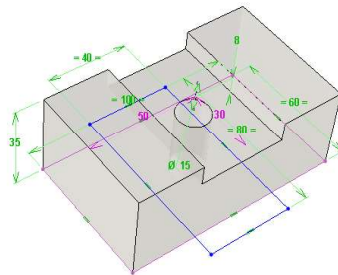
Der Modus **GLOBAL** ermöglicht das sichtbar/unsichtbar Darstellen von **allen Elementen** der Steuerelemente.

In diesem Modus bestimmen Sie, welche Steuerelemente sichtbar/unsichtbar dargestellt werden sollen, mit der Option **Visualisieren**.

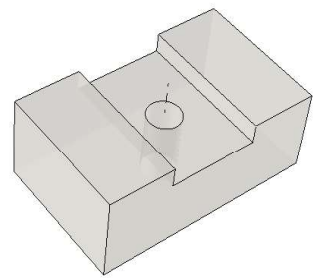
Beispiel : Die Steuerelemente des Teils ändern.



Teil wählen



Die Steuerelemente, aus denen das Teil besteht, ändern



Noch einmal auf die Operation klicken, um die Steuerelemente zu verbergen.

Die Darstellung

Die Darstellung kann konfiguriert und eingestellt werden auf dem Volumenmodell (Drahtmodell, schattiert oder realistisch), bei einem Zoom und den Arbeitsfenstern.

Eine Übersicht der Liste ist unter dem Rendering Icon verfügbar, hier sind einige der Darstellungen.



Drahtmodell



Schattiert



Realistisch



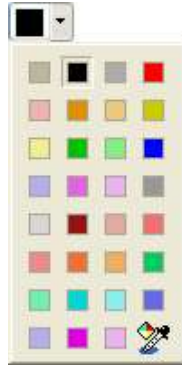
Image

Im gleichen Prinzip gibt es eine Farbpalette, Linientypen und Punkte..
Mit einer mehrfachen Selektion können mehrere Elemente simultan geändert werden.

TopSolid'Wood



Rendering



Farbpalette



Linientypen



Punkttypen

Für den Zoom und die Konfiguration der Ansichten sind zwei Paletten verfügbar.



- Draufsicht
- Perspektive
- Ansicht Konfigurieren
- Ansicht ausrichten
- Ansicht teilen
- Ansicht löschen
- Vertikales Mosaik
- Horizontales Mosaik

Die Ansichten



- Zoom vergrößern
- Zoom verkleinern
- Zoom auf Element
- Zoom gleicher Massstab
- Zoom auf aktives K'system
- Zoom rückgängig

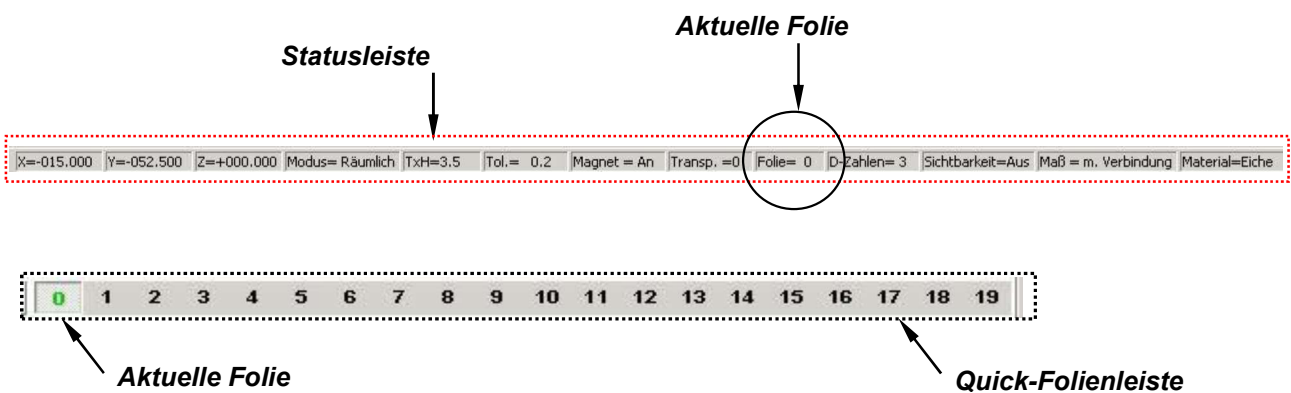
Zoom Funktionen

Die Folien

Die Quick-Folien erlauben das Zeichnen auf dem Bildschirm wie wenn Sie mehrere Pausen benutzen würden. Standardmässig stehen Ihnen 15 zur Verfügung. Man kann jedoch die Anzahl bis auf 1000 Folien steigern, nummeriert von 0 bis 999. Diese Einstellung wird im Menü **Werkzeuge/Optionen/Funktionsleiste** vorgenommen.

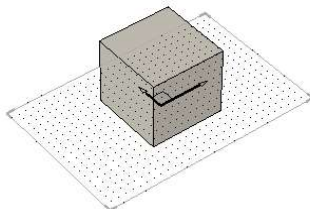
Sie können zu jeder Zeit eine oder mehrere Folien aktiv oder inaktiv schalten. Das heisst, wenn die Folie aktiv ist, sind ihre assoziierten Elemente sichtbar, wenn sie inaktiv ist, sind die Elemente unsichtbar.

Beim Erstellen eines neuen Dokumentes weist TopSolid'Wood standardmässig der aktiven Folie die Nummer 0 zu. Diese Folie wird mit grün dargestellt, und sie ist sichtbar in der Quick-Folien Leiste und in der Statusleiste.

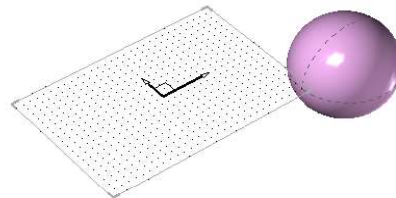


« Jede erstellte Konstruktion wird in der aktiven Folie gespeichert »

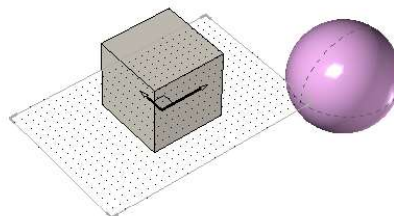
Beispiel :



Quader konstruiert in Folie 1 « aktuell »



Kugel konstruiert in Folie 2 « aktuell », Folie 1 ist deaktiviert.



Mit Aktivieren der Folie 1 erscheint der Quader wieder, aber Folie 2 bleibt aktuell.

Die Quick-Folienleiste

Die Quick-Folienleiste ermöglicht ein schnelles Verwalten der verschiedenen Folien.



Die linke Maustaste **aktiviert** (schaltet ein) die gewählte Folie (**rot**).
Die mittlere Maustaste **aktualisiert** die gewählte Folie (**grün**).
Die rechte Maustaste öffnet das folgende Dialogfenster.

In diesem Feld kann die Foliennummer gewechselt werden.

Dieses Feld schaltet die selektierte Folie ein

In diesem Feld kann ein Name für die Folie eingegeben

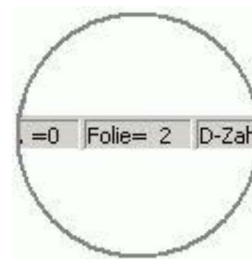
Dieses Feld aktualisiert die (aktive) Folie.

Konfiguration der Folien

Der Konfiguration der Folien erlaubt das Darstellen der verwendeten Gruppe der Folien und bestimmte Manipulationen (Gruppieren, Einfrieren, Aktivieren)

Sie öffnet sich durch einen linken Mausklick auf Folie in der Statusleiste.

Für zusätzliche Informationen, konsultieren Sie bitte die On Line Hilfe.



Die Operationen

TopSolid'Wood

Bohrung



Icon :

Menü : *Form | Bohrung*

Mit dieser Funktion können Bohrungen auf Formen ausgeführt werden.

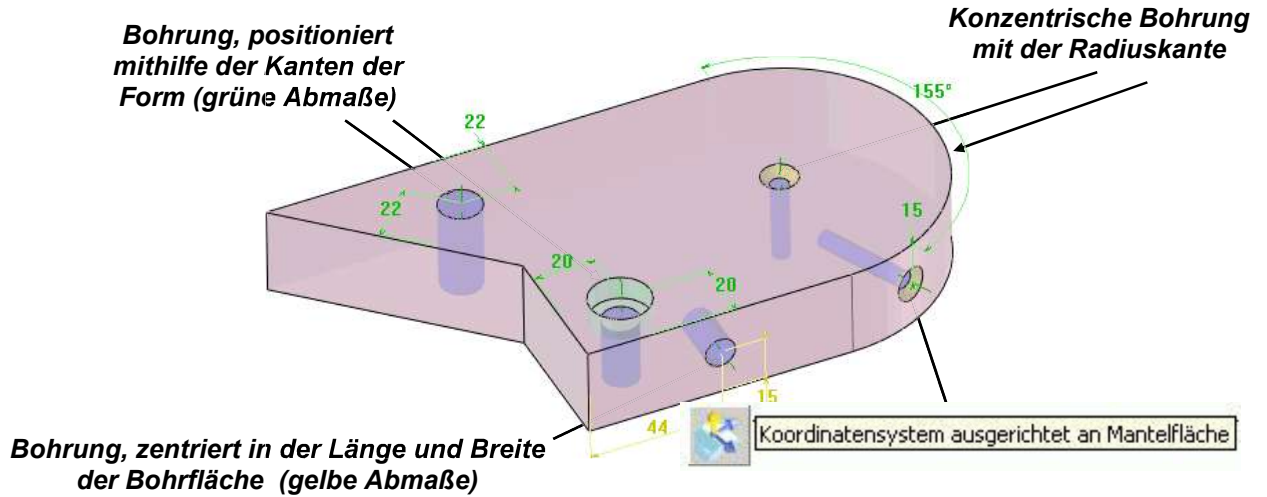


Der Anwender kann selbst Bohrungsmodelle erstellen, unerlässlich für die Anwendung der Funktion Lochreihe vom Menü Holz.

Es stehen 3 Methoden zum Positionieren einer Bohrung zur Verfügung:

- **DYNAMISCH** : Die Anwendung positioniert die Bohrung bezogen auf Kanten automatisch.
- **NICHT DYNAMISCH** : Der Anwender positioniert die Bohrung mithilfe der Kanten.
In bestimmten Fällen erscheint eine gelbe Bemassung, sie zeigt an, dass die Bohrung auf dieser Fläche zentriert ist.
- **KOORDINATENSYSTEM** : In einigen Fällen oder wenn die Fläche zum Bohren nicht eben ist, muss das Koordinatensystem zum Positionieren benutzt werden.

Beispiele von mehreren möglichen Platzierungen von Bohrungen auf der Fläche :



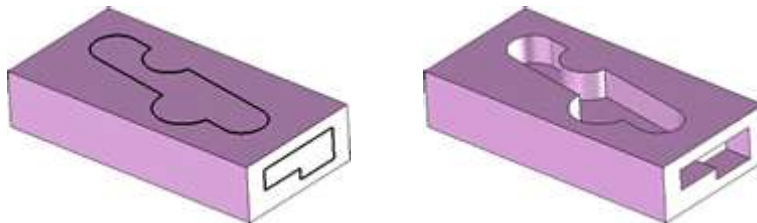
Man kann auch eine nicht ebene Fläche bohren dank der Funktion **KOORDINATENSYSTEM**

Tasche



Icon : 
 Menü : Form | Tasche

Mit dieser Funktion kann eine Tasche in einem Volumenmodell erstellt werden, mithilfe einer geschlossenen Kontur.



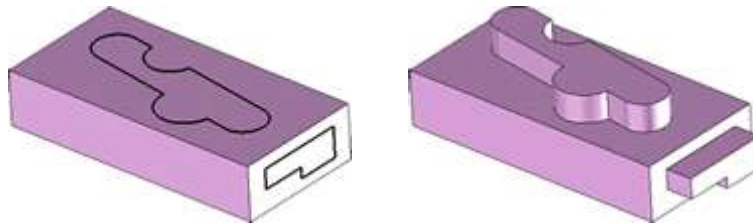
Nocken



Icon :

Menü : *Form | Nocken*

Erlaubt das Hinzufügen von Material auf ein 3D Modell mithilfe einer geschlossenen Kontur.



Nockenparameter	
Höhe	: 5mm
Radius oben	: 0mm
Vertikaler Radius	: 0mm
Verrundung	
<input checked="" type="radio"/> Keine <input type="radio"/> Verrundung <input type="radio"/> Fase	
Verrundungsradius	: 0mm
Obere horizontale Länge	: 0mm
Obere vertikale Länge	: 0mm
Abschrägung	
Formschrägenwinkel	: 0°
Referenz des Abschrägungswinkels	
<input checked="" type="radio"/> Oben <input type="radio"/> Unten	
Bezeichnung :	
OK Abbrechen	

In diesen beiden Funktionen muss die Kontur in einer parallelen Ebene zu der zu ändernden Fläche sein, die Tiefe bezieht sich auf die Fläche.

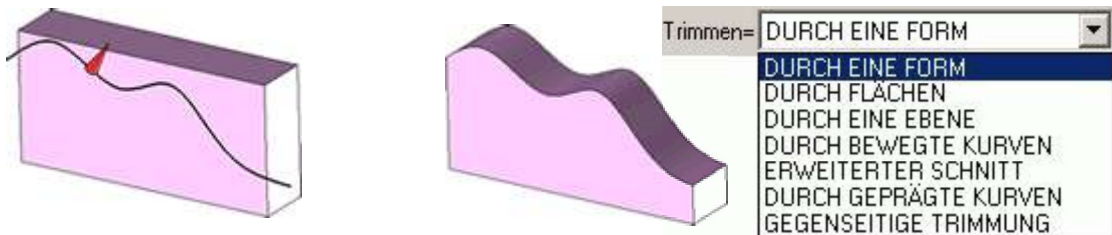
Die Option **KURVE POSITIONIERT** heisst, dass die Kontur die Höhe der Operation vorgeben wird, so ist es möglich, diese Operationen auch auf nicht ebenen Flächen auszuführen.

Trimmen



Menü : *Form* | *Trimmen*

Erlaubt das Entfernen von Material in Volumenmodellen mit unterschiedlichen Elementen.

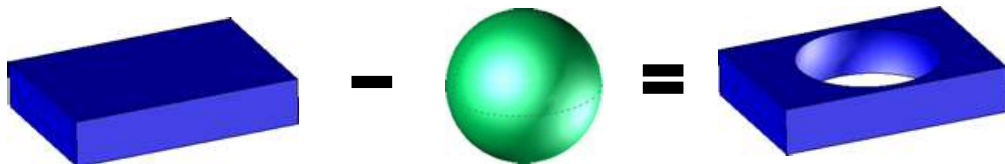


Subtrahieren



Menü : *Form* | *Subtrahieren*

Erlaubt das Subtrahieren einer Form von einer Anderen.

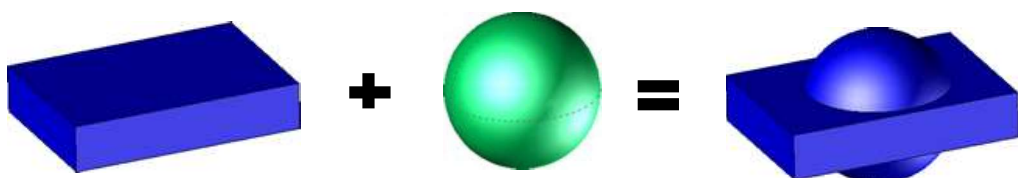


Addieren



Menü : *Form* | *Addieren*

Erlaubt das Addieren einer Form an eine Andere.

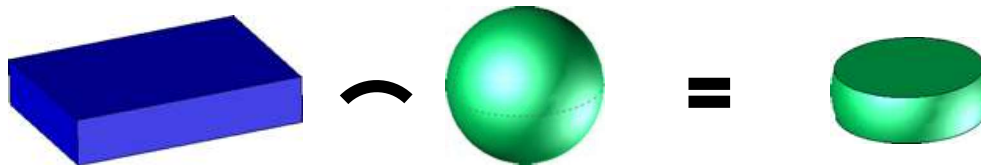


Schneiden



Menü : *Form | Weitere Formen | Schneiden*

Erlaubt das Erstellen von Schnittmengen verschiedener Formen.

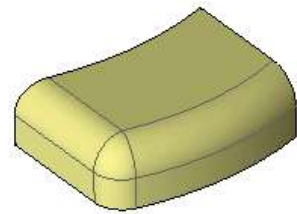


Verrundung



Menü : *Form | Verrundung*

Das Anbringen von konstanten oder variablen Verrundungen.
Kofferecken können auch verrundet werden ...

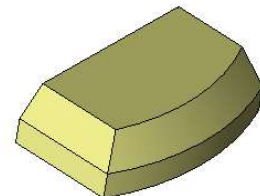


Fase



Menü : *Form | Fase*

Das Anbringen von Fasen auf den Kanten der Volumenmodelle...
Mögliche Methoden: Fase mit einer Länge und Winkel
oder zwei Längen.

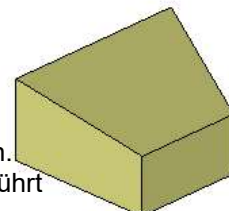


Abschrägung



Menü : *Form | Abschrägung*

Erstellt eine Abschrägung auf einer oder mehreren Flächen von
3D Modell. Die Flächen müssen eben, zylindrisch oder konisch sein.
Die Abschrägungen können auch in Abschrägungsschritten ausgeführt
werden.

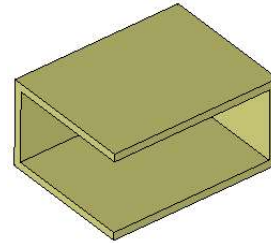


Aushöhlen



Icon : 
 Menü : *Form | Weitere Formen | Aushöhlen*

Erlaubt das Aushöhlen eines 3D Modells in eine Schale durch das Entfernen von Flächen....



Gewinde



Icon : 
 Menü : *Form | Weitere Formen | Gewinde*

Mit dieser Funktion können auf zylindrischen oder konischen Formen Gewinde geschnitten werden.

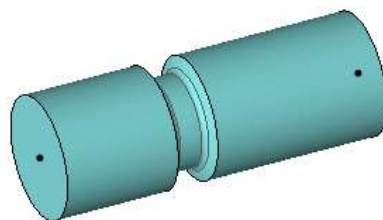


Radialnut



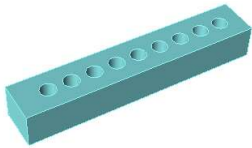
Icon : 
 Menü : *Form | Weitere Formen | Radialnut*

Diese Funktion erstellt eine radiale Nut auf einer zylindrischen Fläche.

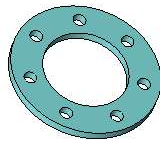


Wiederholen von Operationen

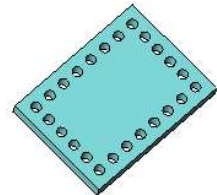
Beispiel von Bohrungen



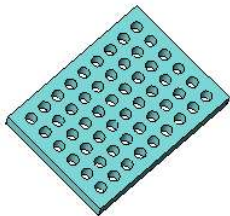
Lineare Wiederholung



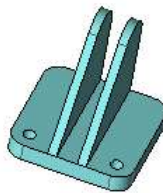
Zirkulare Wiederholung



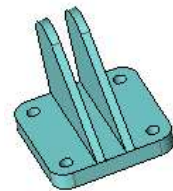
Rechteckige Wiederholung



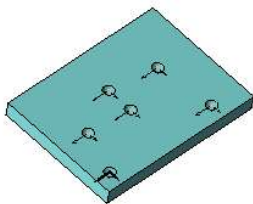
Matrix Wiederholung



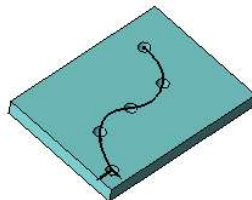
Ebene Spiegelung



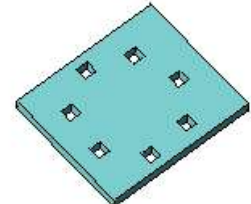
Doppelte Spiegelung



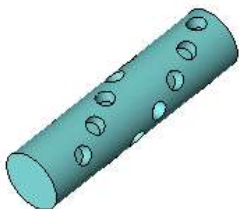
Koordinatensysteme



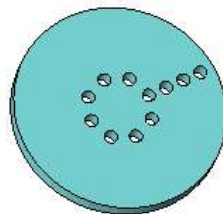
Auf Kurve



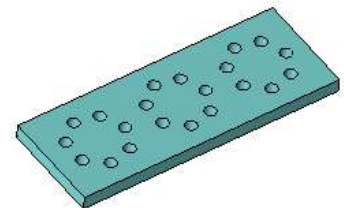
Kreisförmige Translation



Spiralförmig



Summe von Wiederholungen



Multiplikation der Wiederholungen

Die folgenden Operationen unterstützen die Wiederholungen :

- die Bohrungen
- die Taschen
- die Nocken
- die Rippen
- die Radialnut
- die Nut
- Subtrahieren
- Addieren
- Trimmen



- das Profilieren
- die Nut
- der Falz
- das Sägen
- das Drehen / Drechseln
- die Zapfen
- die Schlitze
- die Lochreihen



Wenn man eine Wiederholung ändert, ist es möglich, bestimmte Exemplare zu löschen :



DIE EXEMPLARE MIT MANUELLER SELEKTION LÖSCHEN :



MIT GESCHLOSSENEM PROFIL



Koordinatensystem


Auch mit dieser Funktion erhält man eine Koordinaten-Menüleiste.

Ein Koordinatensystem kann in einen Arbeitsplan eingefügt werden, auf welches sich verschiedene 3D Konstruktionen des Projektes stützen.

Standardmässig besitzt jedes Dokument nur ein absolutes Koordinatensystem. Das Gitter, das das Koordinatensystem einrahmt, zeigt an, dass es aktiv ist.

Ein aktives Koordinatensystem heisst, dass jede Zeichnung in dieser XY Ebene verankert ist.

Man kann mehrere Koordinatensysteme erstellen, um das Konstruieren des Projektes zu erleichtern.

Um ein Koordinatensystem zu wechseln, die Funktion  anwenden, dann das neue Koordinatensystem anklicken.


Das Menü Werkzeuge | Koordinatensystem besteht aus einer Liste mit bestimmten Koordinatensystemen, die Ihnen erlauben, das Konstruieren zu Vereinfachen.

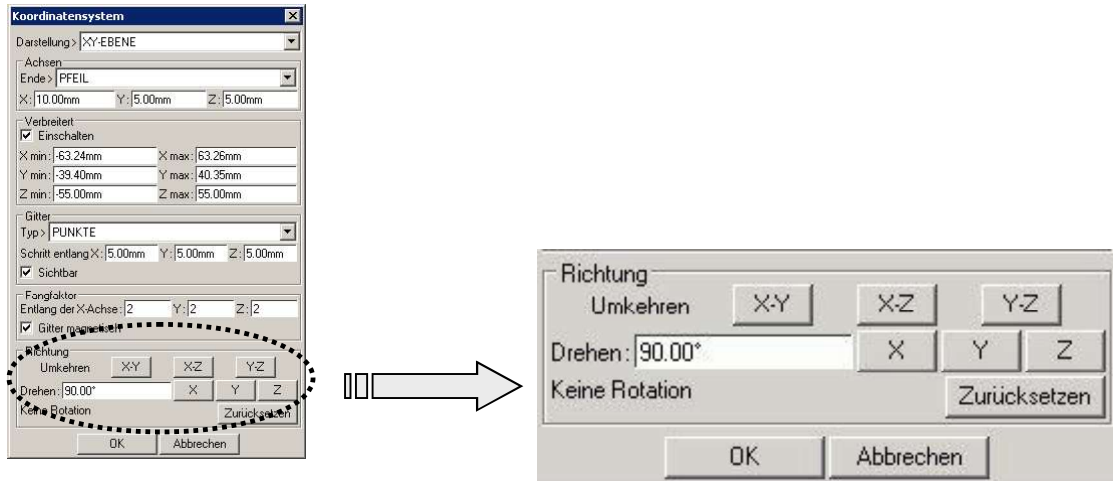


Einige dieser Koordinatensysteme werden oft benutzt.

Es ist wichtig, dass der Anwender das Erstellen von Koordinatensystemen beherrscht, besonders die folgenden Koordinatensysteme :

	<p>Koordinatensystem über Punkt</p> <p>Koordinatensystem über 3 Punkte</p> <p>Koordinatensystem über 2 Achsen</p> <p>Koordinatensystem über Fläche</p> <p>Koordinatensystem über Fläche und Punkt</p> <p>bedingtes K'system über Fläche</p> <p>dupliziertes Koordinatensystem</p>	 <ul style="list-style-type: none">  Grund-Koordinatensystem  relatives Koordinatensystem  Koordinatensystem über Punkt  Koordinatensystem über 3 Punkte  Koordinatensystem über 2 Achsen  Koordinatensystem über Winkelhalbierende  Koordinatensystem über Ebene  Koordinatensystem über 3 Ebenen  Koordinatensystem entlang einer Kurve  Koordinatensystem über Kurve u. Punkt  Koordinatensystem über Fläche  Koordinatensystem über Fläche und Punkt  Bedingtes Koordinatensystem über Fläche  Koordinatensystem ausgerichtet an Mantelfläche  Koordinatensystem ausgerichtet an Kreiskante  Dupliziertes Koordinatensystem
---	--	---

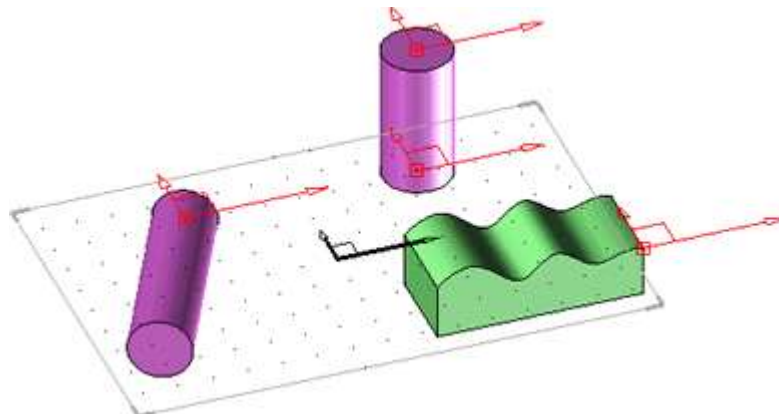
Die Anwendung der Funktion  auf einem Koordinatensystem erlaubt das manuelle Ändern seiner Ausrichtung. Der Bereich Richtung erlaubt das Ändern von jeder Achse mit einem beliebigen Winkel.



Beispiele der Anwendung von Koordinatensystemen

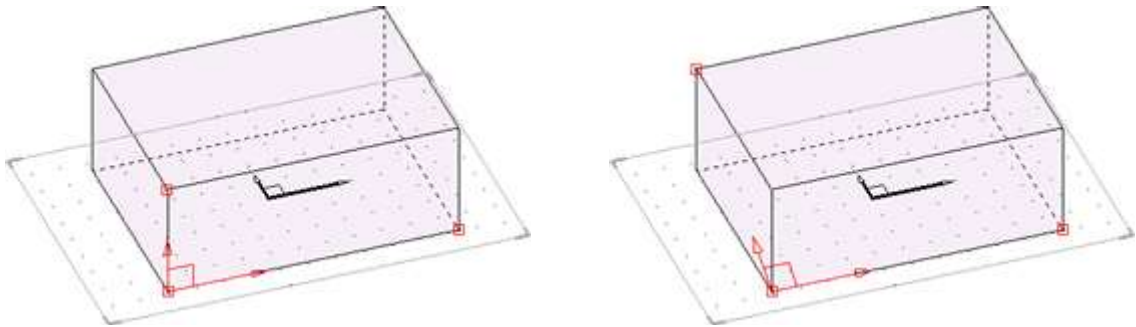


Koordinatensystem über Punkt: das Koordinatensystem über Punkt behält die Ausrichtung des aktuellen Koordinatensystems, wovon es abhängig ist, und positioniert sich auf dem gewählten Punkt

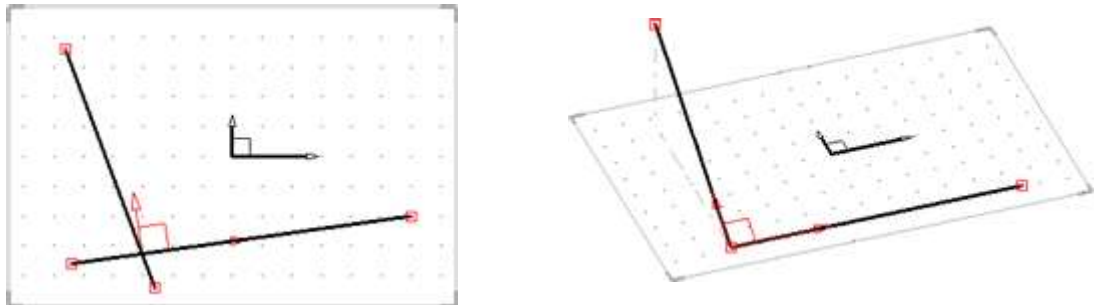




Koordinatensystem über 3 Punkte : Die Ausrichtung über 3 Punkte wird mithilfe von drei Durchgangspunkten gemacht, der Erste definiert den Nullpunkt des Koordinatensystems, der Zweite die Richtung der X Achse und der letzte Punkt die Richtung der Y Achse.



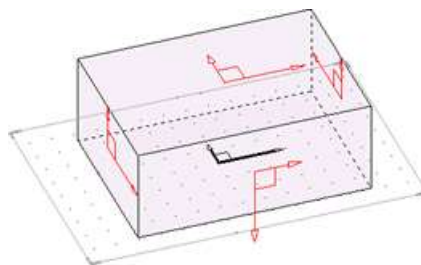
Koordinatensystem über 2 Achsen : Mithilfe von zwei Profilen definiert man die Richtungen für die X+ und Y+ Achsen des Koordinatensystems. Die Richtung der Pfeile zeigt die positive Richtung der Achse an.





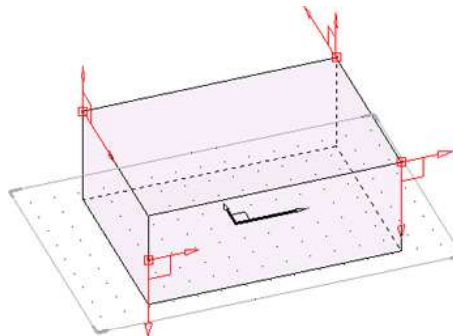
Koordinatensystem über Fläche : Erstellt ein Koordinatensystem in der Mitte der selektierten Fläche.

Achtung : Das Koordinatensystem positioniert sich in der Mitte der Fläche während der Kreation, besitzt aber keine Zwangsbedingung, d.h., jede Änderung der Geometrie könnte es verschieben.



Koordinatensystem über Fläche u. Punkt:

Erstellt ein Koordinatensystem mit der Möglichkeit, seine Ausrichtung mit einer Referenzfläche zu definieren und anschliessend seine Position mit einem Punkt festzulegen.



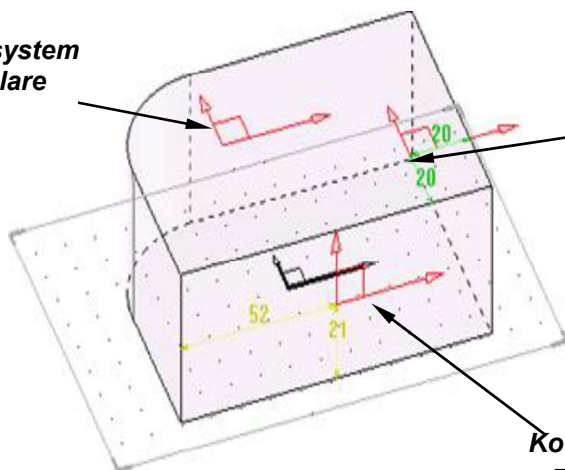
Bedingtes Koordinatensystem über Fläche: Es positioniert sich auf der selektierten Fläche im Modus **DYNAMISCH**, und platziert sich wie eine Bohrung mithilfe von Abmaßen bezogen auf die nächsten Kanten (grüne Abmaße).

Entsprechend seiner Position zentriert es sich automatisch auf der Fläche (gelbe Abmaße).

Ein Koordinatensystem mit zwei gelben Bemaßungen heisst, dass das System in der Länge und Breite auf der Fläche zentriert ist.

Mit nur einer gelben Bemaßung ist das System nur auf dieser Seite zentriert.

Bedingtes Koordinatensystem bezogen auf die zirkuläre Kante




Bedingtes Koordinatensystem bezogen auf die Kanten


Bedingtes Koordinatensystem zentriert auf der Fläche



Dupliziertes Koordinatensystem : Erstellt ein Koordinatensystem mit demselben Prinzip wie die Funktionen Duplizieren und Wiederholen.



Um die Ausrichtung eines Koordinatensystems manuell zu ändern, die Funktion  auf das System anwenden, anschliessend die Ausrichtung der Achsen modifizieren.

Um ein Koordinatensystem aktiv zu schalten, die Funktion *Koordinatensystem wechseln*  verwenden.

Memo : Duplizieren – Wiederholen

Es stehen zwei Methoden zur Verfügung zum « Kopieren » der Teile : **DUPLIZIEREN** oder **WIEDERHOLEN**.

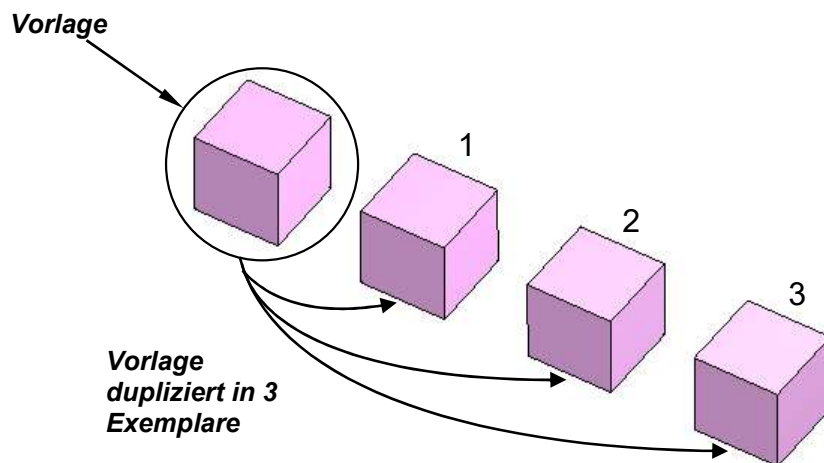
Duplizieren

Diese Funktion erstellt eine oder mehrere zusätzliche Exemplare, identisch und assoziativ mit dem Original.



Diese Funktion erlaubt keine Eingabe der Anzahl der Exemplare.

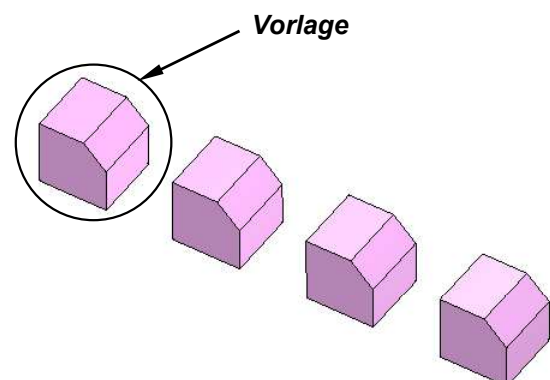
Wenn eine Duplikation ausgeführt wird, entsteht auch eine Verbindung zwischen dem Modell und jedem der duplizierten Teile, aber nur in einer Richtung : **von der Vorlage zum Exemplar.**



Auch nachfolgende Operationen

Mit dieser Option werden auf dem Modell ausgeführte Operationen automatisch auf den duplizierten Exemplaren auch ausgeführt.

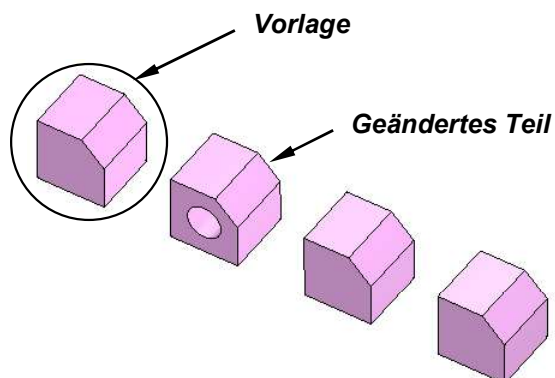
Das Anbringen einer Fase auf der Vorlage wird diese automatisch auf den verschiedenen Exemplaren auch ausgeführt (die Verbindung aktualisiert die Teile).




Im Gegenteil dazu, eine Operation auf einem duplizierten Teil hat keine Wirkung auf die Anderen.



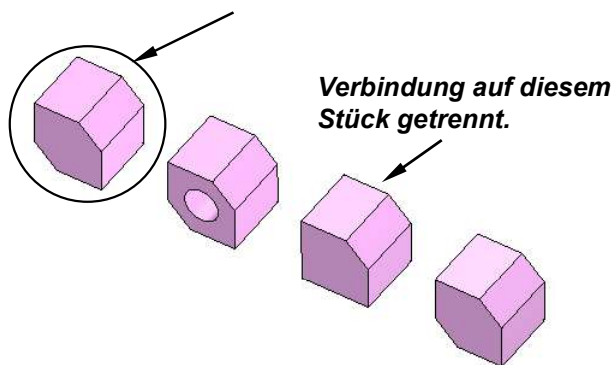
Die Verbindung mit dem Modell wird auch durch eine Änderung auf einem Exemplar nicht getrennt.



Trotzdem kann die Verbindung aber getrennt werden.

Den Icon  selektieren, dann auf das Exemplar klicken, um die Verbindung zu trennen. Die Option **BESTEHENDE OPERATIONEN NACHVOLLZIEHEN** benutzen.

Wird jetzt eine Operation auf der Vorlage ausgeführt, werden nur die Teile mit der **aktiven Verbindung** nachgeführt.



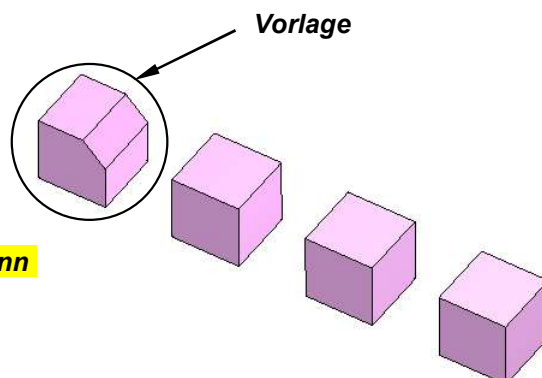
Nur bisherige Operationen

Diese Option ermöglicht das Ausführen einer Operation auf der Vorlage, ohne dass sie auf den Duplikaten auch ausgeführt wird.

Das Anbringen einer Fase auf der Vorlage wird auf den Duplikaten nicht ausgeführt (Verbindung deaktiviert).



Wenn die Verbindung getrennt und dann die Vorlage geändert wurde, kann der Modus nicht mehr definiert werden.



Auswertung in der Stückliste

Alle duplizierten Teile sind mit der Geometrie verbunden und können unabhängig definiert werden. Jedes Teil besitzt dann seine eigenen Informationen (Bezeichnung, das Material, die Zuschnitte...).

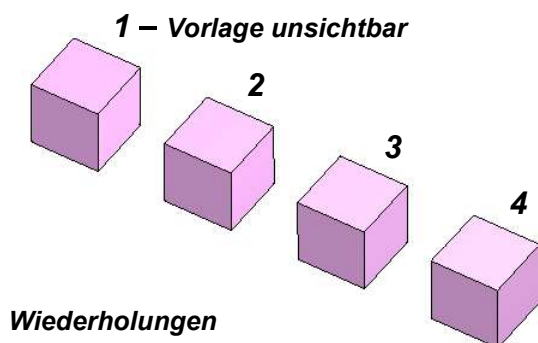
1	D	Kunstharz weiss	30	30	30
1	C	Fiber	30	30	30
1	B	Sperrholz	30	30	30
1	A	Mittelhart	30	30	30
Anzahl	Bezeichnung	Material	Länge	Breite	Dicke

Wiederholen von Elementen

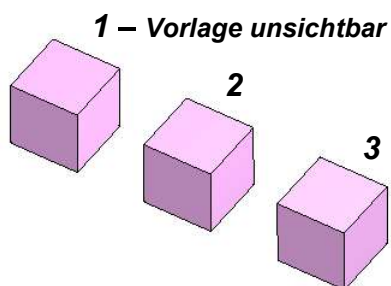
Das Prinzip ist dasselbe. Der Anwender wählt das Teil zum Wiederholen, definiert eine Transformation, und anschliessend noch die Distanz und die Anzahl. Der prinzipielle Unterschied liegt in der Verbindung zwischen der Vorlage und den Wiederholungen. Jede Änderung der Vorlage wird auch auf den Exemplaren ausgeführt.



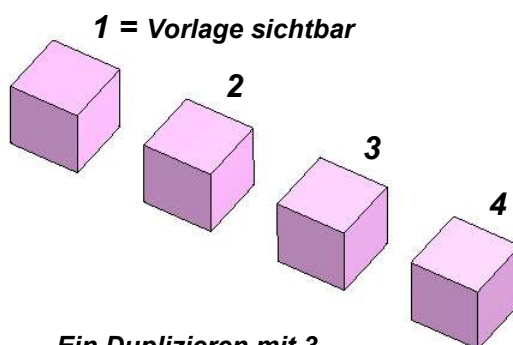
Bei einer Wiederholung muss immer die totale Anzahl der Wiederholungen angegeben werden, das 1. Exemplar überlagert immer die Vorlage. Standardmässig wird die Vorlage unsichtbar gemacht, kann aber sichtbar gemacht werden. Eine schlechte Verwaltung dieses Prinzips kann zu Problemen führen



Entgegengesetzt zum Duplizieren kann hier die Anzahl der Teile angegeben werden. Je nach Art der Anwendung kann das Resultat variieren.



Eine Wiederholung mit 3 Exemplaren

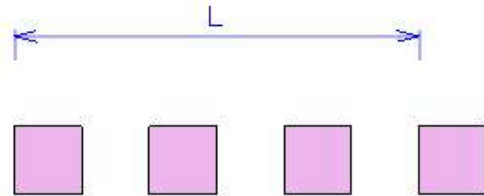


Ein Duplizieren mit 3 Exemplaren

Bei einer Wiederholung stehen 2 Methoden zur Verfügung :

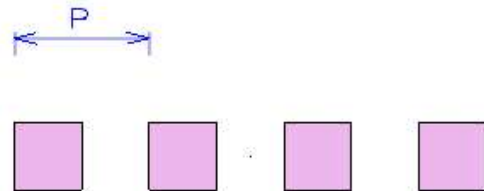
Gesamtlänge :

Dieser Wert entspricht der Distanz « L » zwischen der Vorlage und dem letzten Exemplar (die Anzahl wird auf die Distanz aufgeteilt).



Abstand zwischen Wiederholungen

Dieser Wert entspricht der Distanz « P » zwischen der Vorlage und dem ersten Exemplar (Wiederholung mit Abstand und Anzahl).



Um die Vorlage zu Ändern, den Konstruktionsbaum oder den Schraubenschlüssel verwenden.

Konstruktionsbaum

Den Konstruktionsbaum öffnen, dann mit **Bearbeiten** auf die Wiederholung klicken. (die oberste Zeile, in diesem Fall 4 x @77)
Die Methode der Funktion ist einfach :

- wenn die **EXEMPLARE fettgedruckt sind**, ist die Vorlage nicht sichtbar auf dem Bildschirm,
- wenn die **VORLAGE fettgedruckt ist**, sind die Exemplare unsichtbar auf dem Bildschirm.



Um die Vorlage sichtbar oder unsichtbar zu machen, muss ein Rechtsklick auf die Zeile, die die Wiederholung identifiziert, gemacht werden.


In der Liste **Vorlage = SICHTBAR** klicken, um das Modell sichtbar/unsichtbar zu machen.



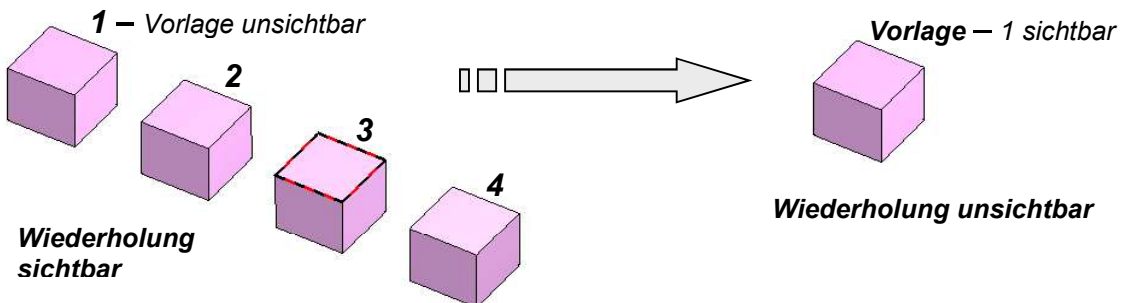
Der Modus Sichtbarkeit muss unbedingt Sichtbarkeit =Aus sein. In diesem Modus besteht dann keine Möglichkeit der Verwechslung zwischen dem Modell und den Exemplaren der Wiederholung.



Die Anwendung des Schraubenschlüssels

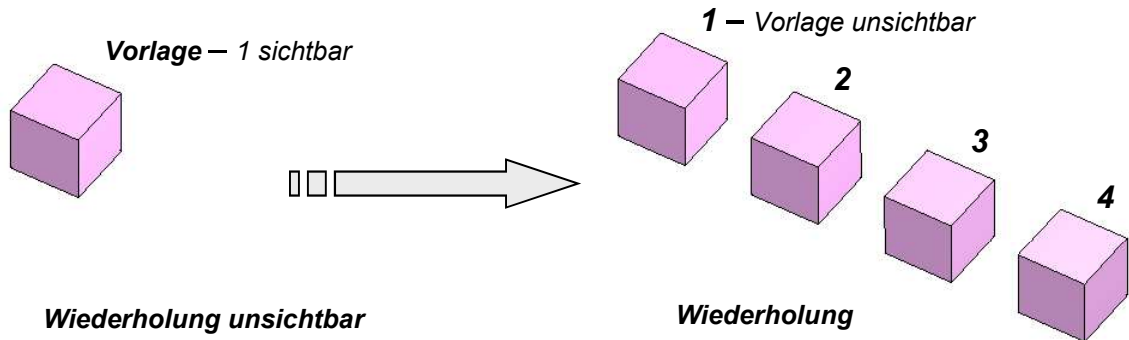
Die Funktion Element ändern  aufrufen.

Ein Exemplar der Wiederholung selektieren, dann den Button **VORLAGE ÄNDERN**, damit die Vorlage erscheint.



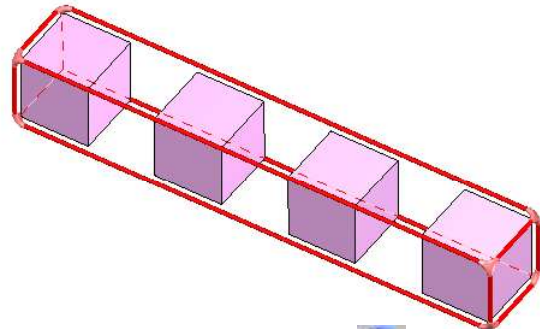
Um eine Wiederholung wieder zu finden, die Funktion **Wiederholung** aufrufen.


Den Button **WIEDERHOLUNG ZEIGEN**, dann die Vorlage wählen.
 Ein Filter erlaubt dann das Selektieren nur von den Modellen.

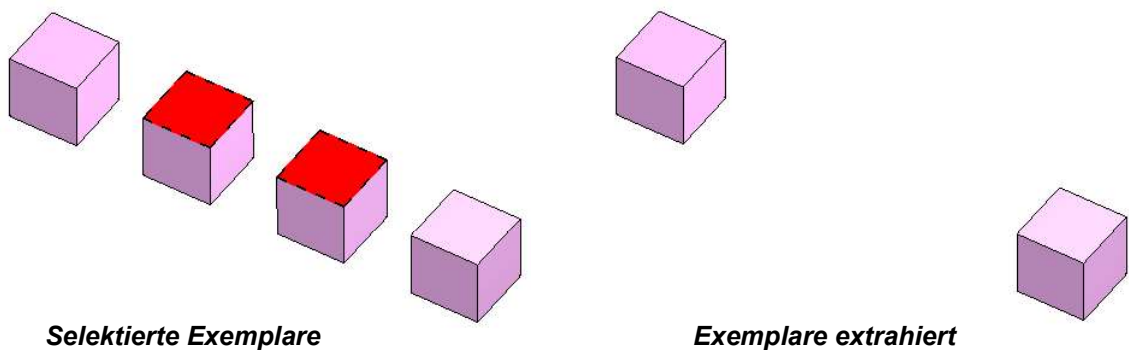


Ein Exemplar in der Wiederholung ausschliessen

Die Wiederholung erstellt eine « Gruppe » mit den wiederholten Teilen, der Vorteil dabei ist, dass man eines oder mehrere Teile ausschliessen kann.



Um unerwünschte Exemplare zu extrahieren, den Schraubenschlüssel  klicken und die Wiederholung selektieren.
 Den Button **WIEDERHOLUNG**, dann **WIEDERHOLUNG AUSSCHLIESSEN** wählen.
 Das Exemplar (oder die Exemplare) selektieren.



Mit OK bestätigen.

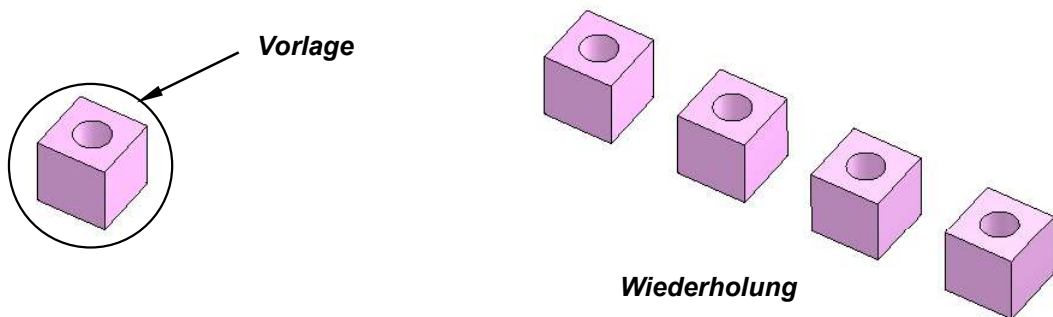


Die extrahierten Teile werden nicht gelöscht.

Um sie wiederzuholen, die gleiche Prozedur wie vorher anwenden, und mit dem Button **AUSGESCHLOSSENE WIEDERHOLUNG(EN) WIEDER HERSTELLEN** die extrahierten Exemplare wieder hervorholen.

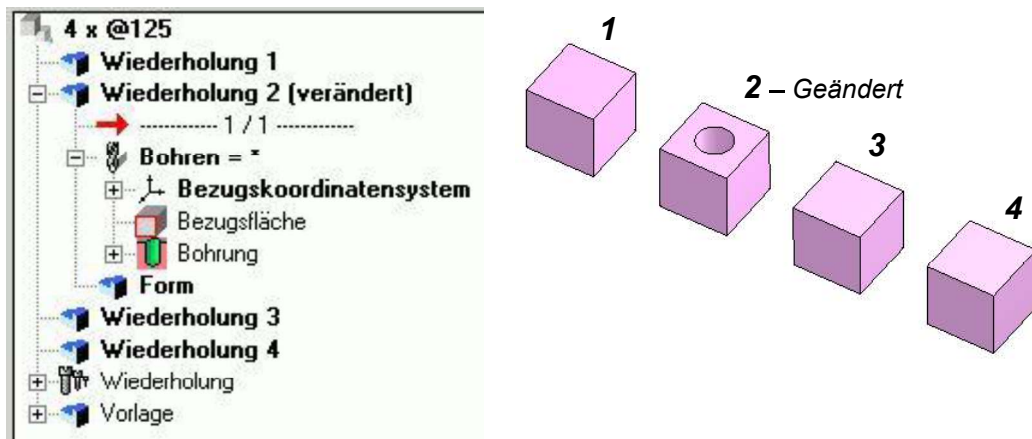
Ändern der Vorlage

Wenn eine Vorlage geändert wird durch eine Operation (zum Bsp. Bohrung), erscheint sie auf allen Wiederholungen.



Operation auf einer Wiederholung

Eine ausgeführte Operation auf einer Wiederholung wird aber auf den anderen Exemplaren nicht wiederholt. Im Baum wird man über das geänderte Element informiert.



Auswertung in der Stückliste

Alle Teile einer Wiederholung werden als identisch betrachtet.
Die Änderungen der Informationen von der Vorlage (Bezeichnung, Material, Zuschnitt...) werden automatisch an die Exemplare weitergegeben.

1	A	Mittelhart	30	30	30
Anzahl	Bezeichnung	Material	Länge	Breite	Dicke

Memo : Unterschiedliche Techniken für den Zusammenbau

Einführung

TopSolid'Design ist eine Anwendung, die das freie Konstruieren von 3D Projekten ermöglicht.

Im Gegensatz zu anderen Anwendungen kann zwischen mehreren Methoden gewählt werden, um das Ziel zu erreichen.

So ist es möglich, die Konzeption auf das Projekt auszurichten, um die auszuführende Arbeit zu vereinfachen und zu optimieren.

Die beiden Hauptmethoden der Planung sind :

- die Konzeption an Ort.
- die Konzeption durch Zusammenbau.

Obwohl die beiden Methoden sich ergänzen, erhalten sie dem Anwender die Flexibilität und Leistung.

Grund-Prinzipien

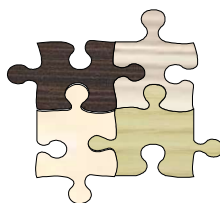
Konzeption an Ort

Das Prinzip der Konzeption an Ort besteht aus dem Erstellen eines einzigen Dokumentes, alle Teile werden in derselben Datei entworfen.

Die Bemaßung und die Zwangsbedingungen garantieren das Respektieren der Positionen zwischen den Teilen.

Man besitzt also eine Gruppe mit mehreren Teilen.

Konzeption durch Zusammenbau

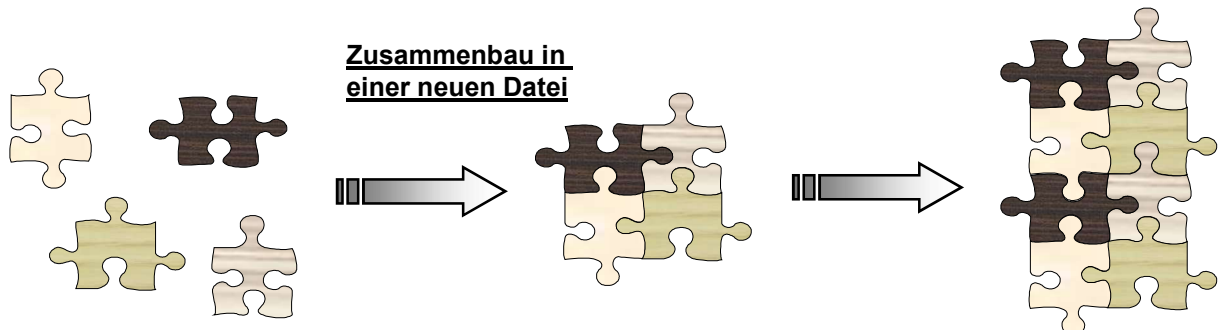


Das Prinzip der Konzeption durch Zusammenbau besteht aus dem Erstellen eines Projektes durch das Zusammenbauen von mehreren Dateien.

Der Zusammenbau der Teile in den Dateien wird durch den Anwender und mit den folgenden zwei Methoden ausgeführt :

- durch Zwangsbedingungen beim Positionieren.
- Mit Schlüsselpunkten.

So erhält man eine Datei, die aus einer Gruppe besteht, die Referenzen in verschiedenen Dateien besitzt.



Konzeption eines Projektes

Die Wahl zwischen den beiden Methoden hängt von der Komplexität und der Nützlichkeit der Elemente zum Zeichnen ab.

Um das folgende Projekt zu realisieren, sollte man sich einige Überlegungen zu den verschiedenen Untergruppen des Serviertisches machen.

In unserem Fall werden wir den Serviertisch in 2 prinzipielle Untergruppen aufteilen :

- einen Kasten bestehend aus :

- 4 Platten mit beschichteten Kanten 4/10.
- Dübel.
- Exzenter.
- Rollen.

- 3 Schubladen bestehend aus :

- Einem Kasten mit Nuten am Boden.
- 1 Paar Gleitführungen mit Schrauben.
- Eine Stirnseite aus Holz.
- Ein Handgriff.



Diese Analyse gibt dem Anwender schon eine Idee der Methode der Konzeption zum Anwenden für jede « Untergruppe ».

Die Schublade wird in einer unabhängigen Datei gezeichnet und als Zusammenbau eingefügt, so kann sie auch in Zukunft für weitere Konzeptionen verwendet werden.

Wie wird die Methode der Konzeption für diese Schublade gewählt ?

Die ganze Schublade kann in einer einzigen Datei gezeichnet oder sie kann aus Teilen zusammengesetzt werden (Gleitführungen, Stirnseite, Handgriff, Schraube, Schubladen-Kasten).

Falls die Elemente, aus denen die Schublade besteht, in anderen Projekten auch verwendet werden können, ist es vorteilhafter, sie in einzelnen Dateien zu zeichnen und anschliessend zusammenzubauen, wie im Fall des Handgriffs, der Gleitführung...

Der Schubladenkasten wird in derselben Datei gezeichnet.

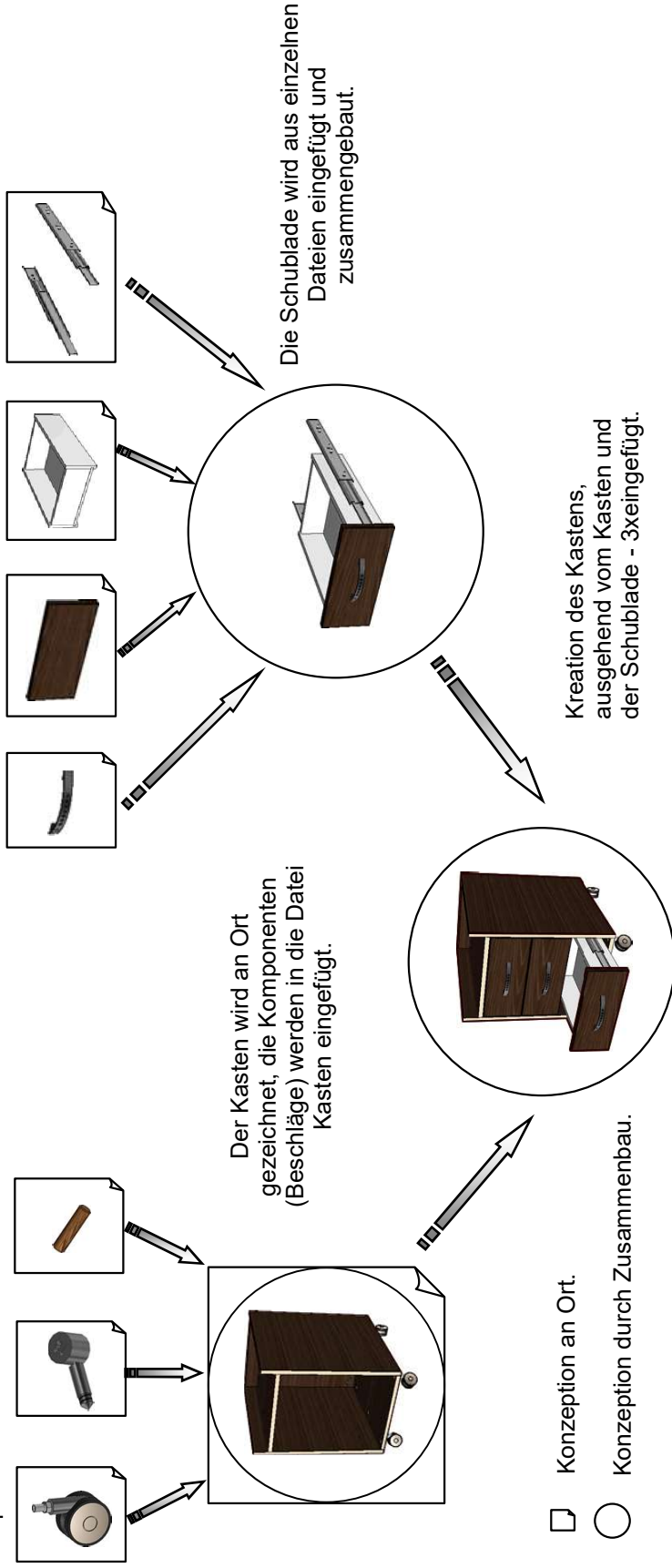
In einem Projekt können auch beide Methoden vertreten sein, (an Ort \ Zusammenbau), man braucht keine Methode der anderen vorzuziehen, man muss nur die Vorteile von Beiden kennen um so eine bessere Wahl zu treffen.

Die Konzeption vor Ort ist einfacher zu überblicken, (alle Parameter befinden sich in derselben Datei, das den Bezug zwischen den Teilen übersichtlicher macht), aber man sollte die Farben, die Sichtbarkeit und die Folien gut verwalten, damit man nicht durch die Anzahl der Elemente im Dokument überfordert wird.

Das Konzept des Zusammenbaus ermöglicht das Zerlegen eines Projektes in Untergruppen, wobei diese Dateien in anderen Konzeptionen wieder verwendet werden können.

Das folgende Schema schlägt den Prozess der Konzeption mit beiden Methoden vor.

TopSolid®Wood



Ausgehend von einer 3D Datei kann eine grosse Anzahl von Dokumenten erstellt werden, Pläne, Programme, Animationen.....

Erstellen einer Stückliste (Excel oder Draft).

A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.
NumeroDesignation	Materia	Type de piece	Long	Largueur	Ep	
1	Alu	Plaque	1200	600	18	
2	Alu	Plaque	1200	600	18	
3	Alu	Plaque	1200	600	18	
4	Cor	Plaque	450	135	18	
5	Cor	Plaque	450	135	18	
6	Cor	Plaque	450	135	18	
7	Cor	Plaque	450	135	18	
8	Cor	Plaque	450	135	18	
9	Cor	Plaque	450	135	18	
10	Cor	Plaque	450	135	18	
11	Cor	Plaque	450	135	18	
12	Cor	Plaque	450	135	18	
13	Cor	Plaque	450	135	18	
14	Cor	Plaque	450	135	18	
15	Cor	Plaque	450	135	18	
16	Cor	Plaque	450	135	18	
17	Cor	Plaque	450	135	18	
18	Cor	Plaque	450	135	18	
19	Cor	Plaque	450	135	18	
20	Cor	Plaque	450	135	18	
21	Cor	Plaque	450	135	18	
22	Cor	Plaque	450	135	18	
23	Cor	Plaque	450	135	18	
24	Cor	Plaque	450	135	18	
25	Cor	Plaque	450	135	18	
26	Cor	Plaque	450	135	18	
27	Cor	Plaque	450	135	18	
28	Cor	Plaque	450	135	18	
29	Cor	Plaque	450	135	18	
30	Cor	Plaque	450	135	18	
31	Cor	Plaque	450	135	18	
32	Cor	Plaque	450	135	18	
33	Cor	Plaque	450	135	18	
34	Cor	Plaque	450	135	18	
35	Cor	Plaque	450	135	18	
36	Cor	Plaque	450	135	18	
37	Cor	Plaque	450	135	18	
38	Cor	Plaque	450	135	18	
39	Cor	Plaque	450	135	18	
40	Cor	Plaque	450	135	18	
41	Cor	Plaque	450	135	18	
42	Cor	Plaque	450	135	18	
43	Cor	Plaque	450	135	18	
44	Cor	Plaque	450	135	18	
45	Cor	Plaque	450	135	18	
46	Cor	Plaque	450	135	18	
47	Cor	Plaque	450	135	18	
48	Cor	Plaque	450	135	18	
49	Cor	Plaque	450	135	18	
50	Cor	Plaque	450	135	18	

Erstellen von Zeichnungsableitungen.



Missler Software

Übung : Erstellen einer gebogenen Querstrebe

In dieser Übung werden Sie erlernen :

- Hilfselemente zu konstruieren,
- die verschiedenen Punkte und Referenzen zu verwenden,
- eine Kontur erstellen,
- Extrudieren mit Versatz und Abschrägwinkel,
- Operationen auf Formen ausführen (subtrahieren, trimmen...)
- Eine Operation wiederholen.



Erstellen der Geometrie der Querstrebe

1 Ein neues Dokument öffnen 

Im Dialogfenster **Neues Dokument** >> ein Dokument Ohne Vorlage öffnen.

2 Eine rechteckige Kontur erstellen 

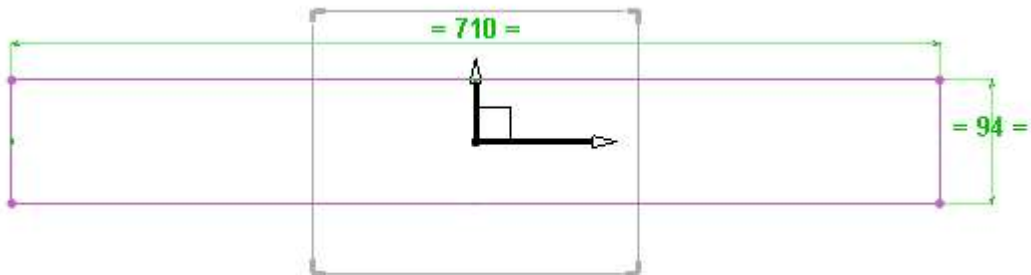
Kurve \ Kontur \ Rechteckig

Eine **RECHTECKIGE Kontur** zeichnen und **AUTOMATISCHE BEMASSUNG** wählen.

Zwangsbedingungen hinzufügen 

Mit der Funktion **Element ändern** die Symmetrie in der **X** – und anschliessend der **Y** Achse erzwingen.

Die Bemaßung für die Zwangsbedingung selektieren, auf **EINSCHRÄNKUNG/BEDINGUNG** klicken und die gewünschte Achse wählen.

**4 Parameter ändern** 

Parameter \ Parameter ändern

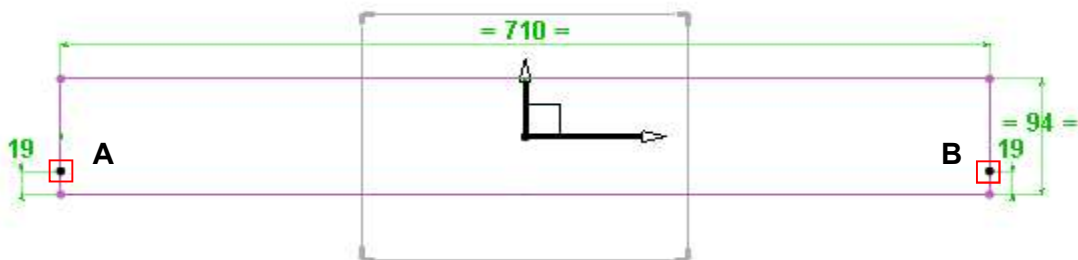
Die Abmaße der Kontur ersetzen mit den gewünschten Werten. (Abb. oben).

5 Offsetpunkt erstellen 

Werkzeuge \ Punkt \ Offsetpunkt

Einen Offsetpunkt in der **Y+** Achse mit 19 mm Abstand, bezogen auf den Punkt unten links und rechts, definieren.

Die erzeugten Punkte entsprechen den Punkten **A** und **B** in der folgenden Abbildung.

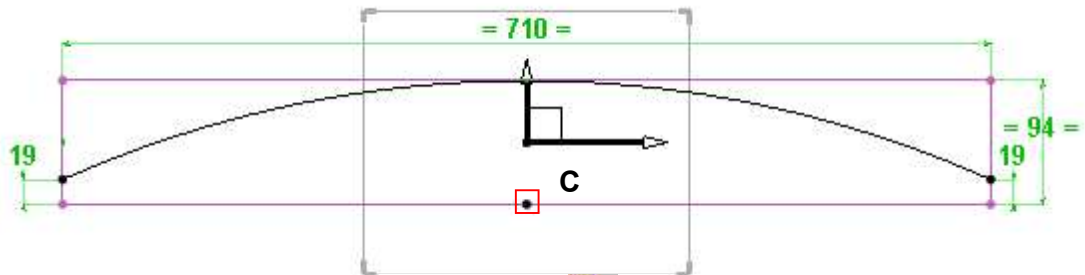


6 **Einen Zentrumspunkt erstellen**



Werkzeuge \ Punkt \ Zentrumspunkt

Einen Punkt in der Mitte des unteren Segmentes des Rechtecks erstellen.



7 **Einen Kreisbogen über 3 Punkte erstellen**



Kurve \ Weitere Kurven \ Kreis \ Kreis über 3 Punkte

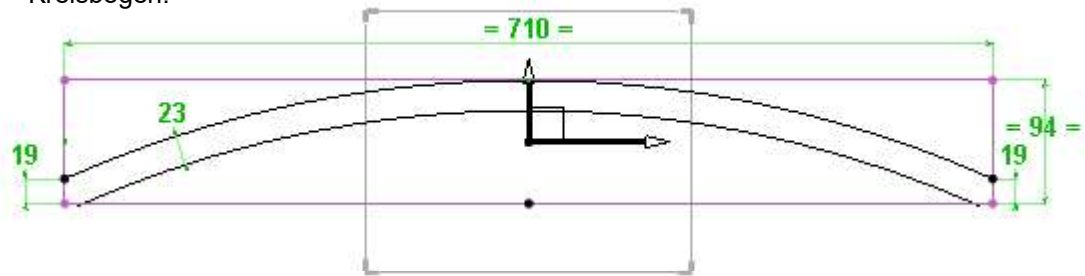
Punkt **A** picken, dann das obere Segment, damit der Kreis dort tangiert, gefolgt von Punkt **B**.

8 **Eine Offset Kurve erstellen**



Kurve \ Offset Kurve

Eine Parallele mit 23 mm Abstand zeichnen, bezogen auf den vorher erstellten Kreisbogen.



9 **Die Folie 1 aktivieren**

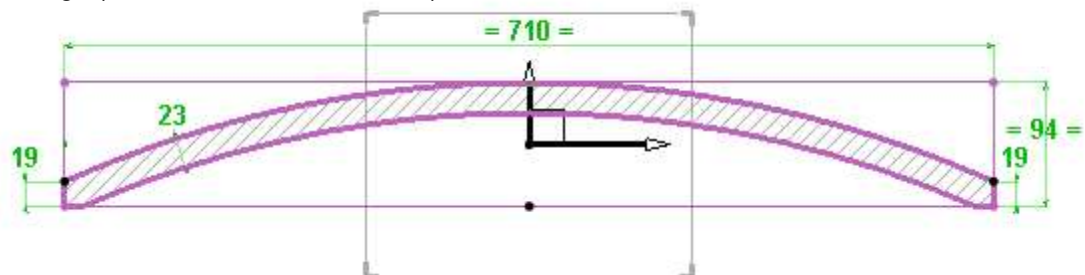
Die Folie 1 aktivieren und aktualisieren.

10 **Eine Kontur (mit Nachfahren) erstellen**



Kurve \ Kontur

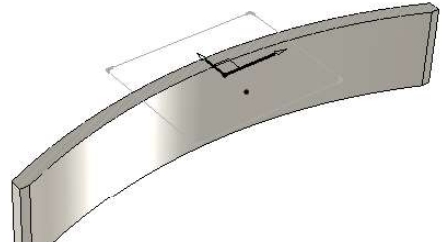
Eine **geschlossene Kontur** zeichnen mithilfe der erstellten Elemente wie die Abb. zeigt. (Kontur schraffierter Bereich)



Die Querstrebe modellieren

11 Extrusionsform *Form \ Extrusionsform*

Extrudieren der Kontur mit einem Wert von 130 mm in der **Z**- Richtung.

**12 Folie 2 aktivieren**

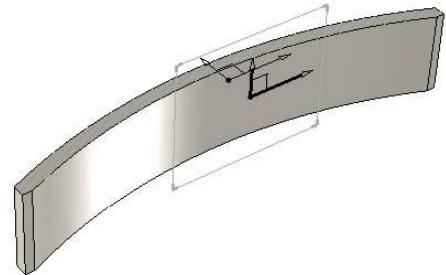
Die Folie 2 aktivieren und aktualisieren.

13 Ein Koordinatensystem erstellen *Werkzeuge \ Koordinatensystem \ Koordinatensystem über 2 Achsen*

Auf **DURCHGANGSPUNKT** klicken und den Zentrumspunkt wählen (Punkt C).

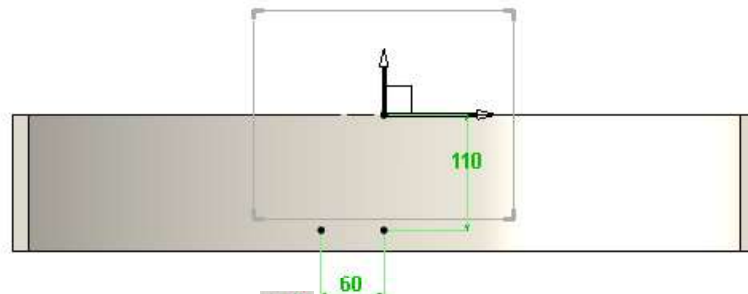
X+ für die X Achse und **Z+** als die Y Achse wählen.

Auf **KOORDINATENSYSTEM WECHSELN** klicken, um es zu Aktivieren.

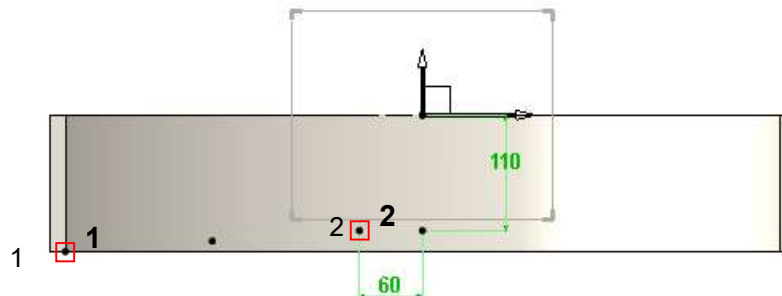
**14 Offsetpunkt erstellen** *Werkzeuge \ Punkt \ Offsetpunkt*

Einen Offsetpunkt entlang der **Y**- Achse mit 110 mm Abstand relativ zum Nullpunkt des aktuellen Koordinatensystems erstellen.

Relativ zu diesem Punkt einen zweiten Offsetpunkt in der X- Richtung mit einem Abstand 60 mm erstellen. (Abb. unten)

**15 Linienmittelpunkt erstellen** *Werkzeuge \ Punkt \ Linienmittelpunkt*

Einen Punkt in der Mitte zwischen den beiden markierten Punkten (1 & 2) erstellen.

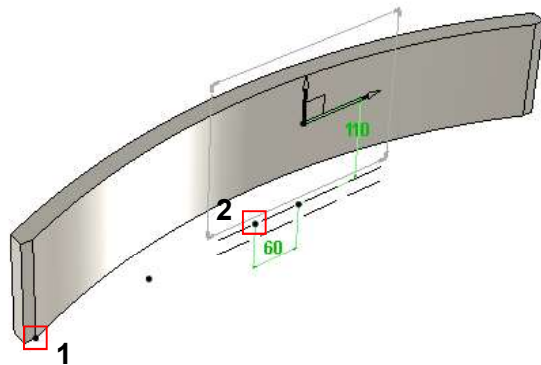


16 **Hilfslinie erstellen**



Kurve \ Hilfslinie

Eine erste horizontale Hilfslinie durch den Punkt 1, eine zweite Hilfslinie durch den Punkt 2.

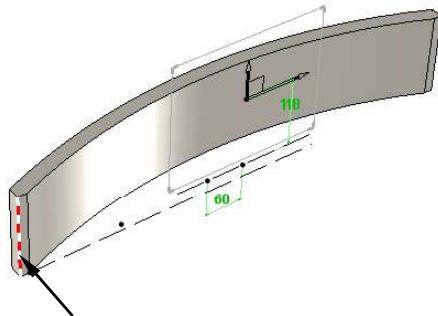


17 **Trimmen / Verlängern**

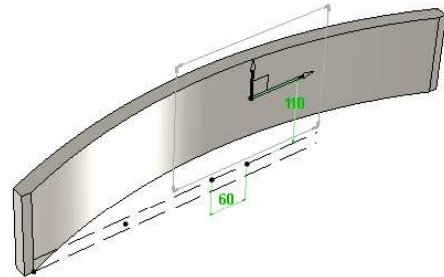


Kurve \ Trimmen / Verlängern

Die beiden Linien bis auf die linke äussere Kante des Teils verlängern. Eine der beiden Hilfslinien selektieren und die Kante wählen. Dann auf **TRIMMEN AUSFÜHREN** klicken. Wiederholen mit der zweiten Linie.



Kante benutzen



Resultat

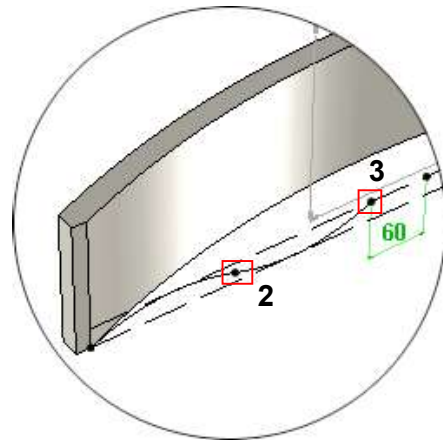
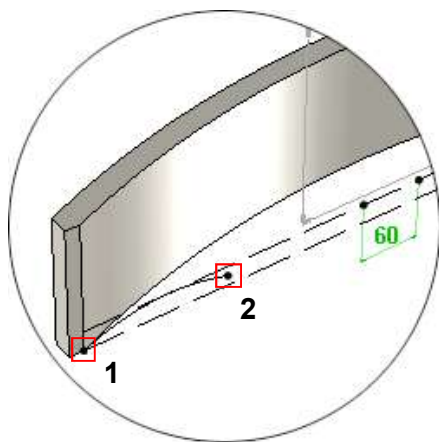
18 **Kreis über 3 Punkte**



Kurve \ Weitere Kurven \ Kreis \ Kreis über 3 Punkte

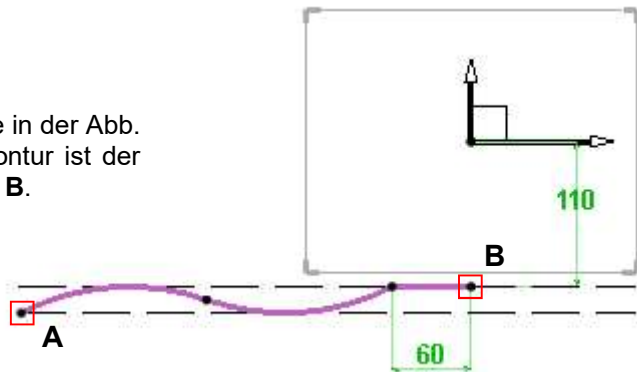
Den Punkt 1 wählen, dann die obere Hilfslinie, damit der Bogen dort tangiert, dann den Punkt 2.

Den Punkt 2 wählen, dann die untere Hilfslinie, damit der Bogen dort tangiert, dann den Punkt 3.



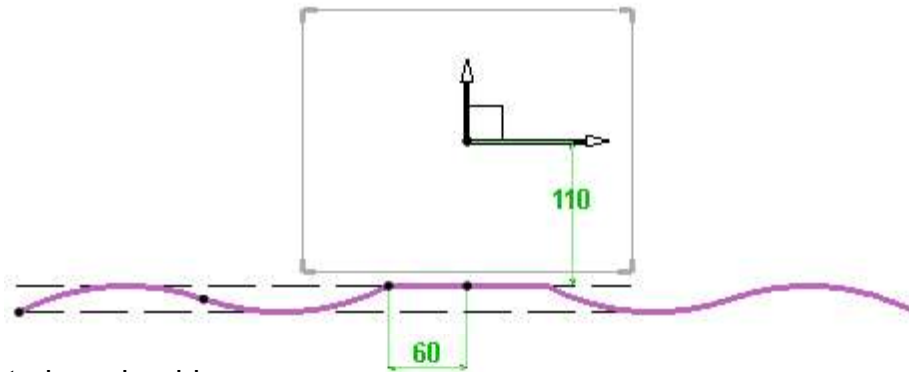
19 **Kontur erstellen** *Kurve \ Kontur*

Die **offene Kontur** erstellen wie in der Abb. nebenan. Der Startpunkt der Kontur ist der Punkt **A** und sie endet mit Punkt **B**.

20 **Ein Muster erstellen** *Kurve \ Muster*

Ein Muster erstellen heißt, ein Profil zu wiederholen und dann die Profile zu verbinden.

Das Kurvenprofil wählen und als Wiederholung **EBENE SPIEGELUNG** wählen und in der **YZ** Ebene spiegeln.



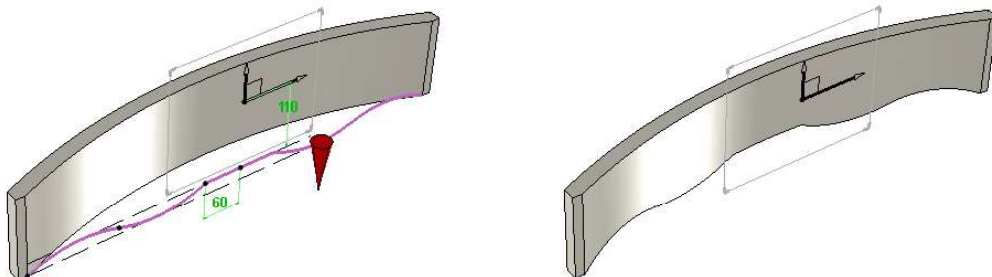
Die Querstrebe schneiden

21 **Trimmen** *Form \ Trimmen*

In der Auswahl wählen : **DURCH BEWEGTE KURVEN.**

Das Teil selektieren und dann das vorher erstellte Profil. Der Pfeil zeigt die Richtung des Materials zum Entfernen an.

Bestätigen mit **OK**.



TopSolid'Wood

22 Folie 3 aktivieren

Die Folie 3 aktivieren und aktualisieren.

Die Schwalbenschwänze realisieren

23 Eine rechteckige Kontur erstellen



Kurve \ Kontur \ Rechteckig

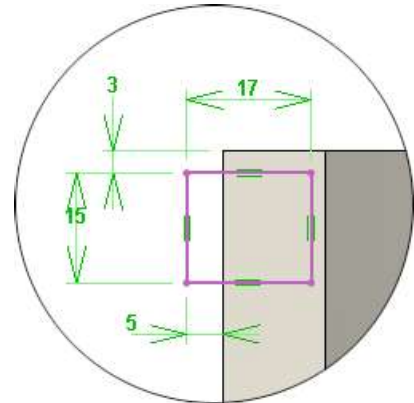
Eine **Kontur RECHTECKIG** mit 17 mm Länge und 15 mm Höhe zeichnen.

24 Kontur positionieren



Werkzeuge \ Bemaßung

Die Kontur mithilfe der Bemaßung wie gezeigt positionieren, d.h., 3 mm von oben und 5 mm nach aussen.



25 Verrunden



Kurve \ Verrunden

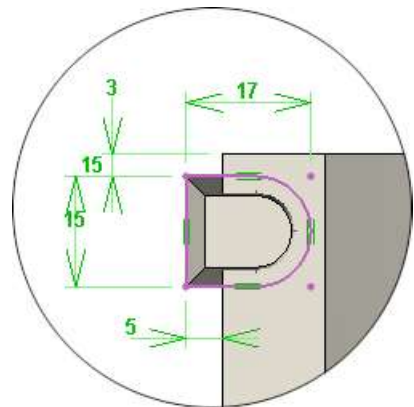
Den Modus **LOKAL** anwenden um die Verrundung von 7.5 mm auf der rechteckigen Kontur auszuführen.

26 Extrusionsform



Form \ Extrusionsform

Die Kontur mit einer Höhe von 15 mm in Richtung **Z+** extrudieren. Die erweiterten Optionen >> benutzen, damit ein Abschrägwinkel von 10° und eine Verschiebung von -10 mm angegeben werden kann.



27 Subtrahieren



Form \ Subtrahieren

Die gebogene Querstrebe wählen, dann die vorher erstellte Form.

28 Operation wiederholen



Form \ Operation wiederholen

Die Subtraktion, die gerade realisiert wurde, wählen. (eine Kurve reicht)

In der Liste **NACHEINANDER FOLGENDE WIEDERHOLUNGEN** selektieren.

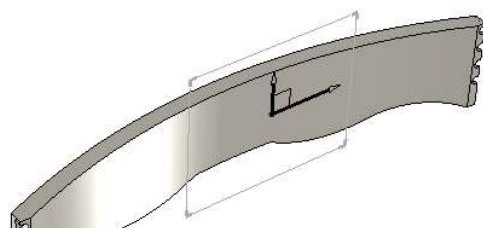
- Wiederholung N°1 :

Modus **LINEAR**, in Richtung **Y-**.

Auf einer Gesamtlänge von klicken, dann erscheint **erster Abstand zwischen den Wiederholungen** : 26.5

Die **erste Gesamtanzahl** ist 4.

Missler Software

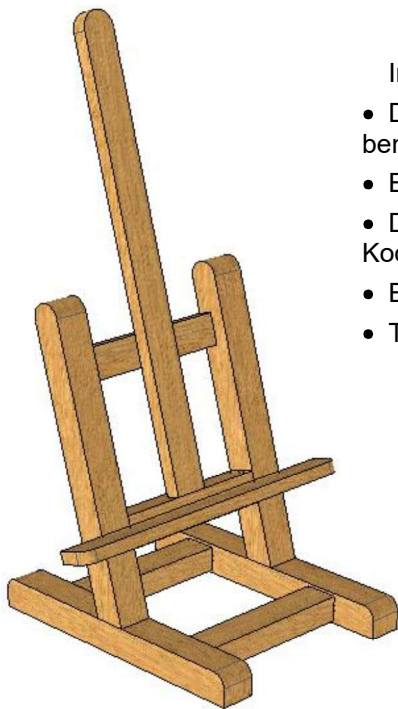


101

- Wiederholung N °2 :
In der Liste **EBENE SPIEGELUNG**
wählen und als Spiegelebene **YZ**.

STOP.

Übung : Erstellen einer Staffelei



In dieser Übung werden Sie lernen :

- Die verschiedenen Werkzeuge der Geometrie zu benutzen,
- Eine Kontur mit Nachfahren erstellen,
- Die verschiedenen Typen der Punkte und Koordinatensysteme benutzen,
- Eine Zapfen/Schlitz Verbindung realisieren,
- Teile wiederholen

Erstellen der Geometrie für die Staffelei

1 Ein neues Dokument öffnen 

Im Dialogfenster **Neues Dokument** >> ein Dokument Ohne Vorlage öffnen.

2 Eine rechteckige Kontur erstellen 

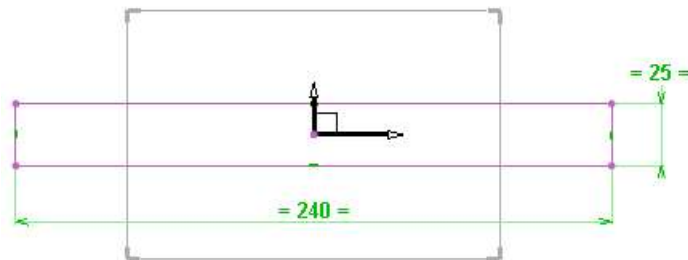
Kurve \ Kontur \ Rechteckig

Eine **RECHTECKIGE Kontur** zeichnen und **AUTOMATISCHE BEMASSUNG** wählen.

3 Zwangsbedingungen hinzufügen 

Mit der Funktion **Element ändern** die Symmetrie in der **X** – und anschliessend der **Y** Achse erzwingen.

Die Bemaßung für die Zwangsbedingung selektieren, auf **SYMETRIE - ZWANGSBEDINGUNG** klicken und die gewünschte Achse wählen.

4 Parameter ändern 

Parameter \ Parameter ändern

Die Abmaße der Kontur ersetzen mit den obigen Werten. (Siehe Abb.).

5 Einen Zentrumspunkt erstellen 

Werkzeuge \ Punkte \ Zentrumspunkt

Einen Punkt in der Mitte des oberen Segmentes des Rechtecks erstellen.

6 Eine Linie erstellen 

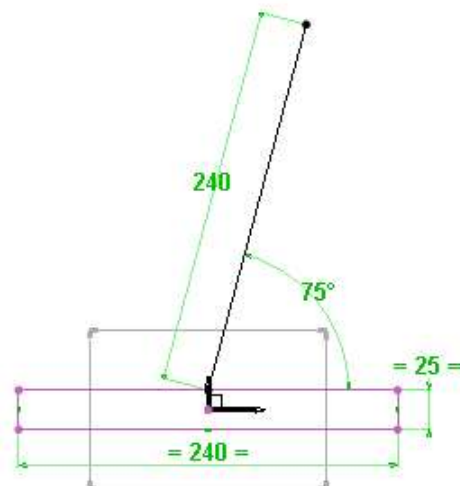
Kurve \ Linie


Eine Linie zeichnen. Der Startpunkt ist der vorher erzeugte Punkt.

7 Bemaßung 

Werkzeuge \ Bemaßung

Die Linie bemaßen wie folgt : Länge 240 mm und der Winkel ist 75°.

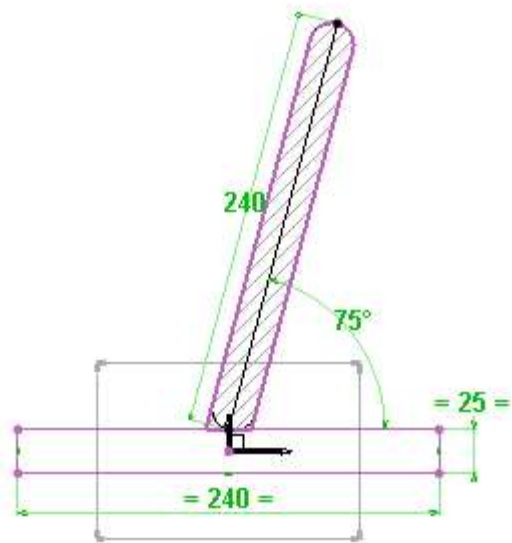


- 8 **Geschlossenes Offset** 
Kurve \ Geschlossenes Offset
 Die vorher gezeichnete Linie im Modus **Symmetrisch = JA** mit dem Wert 12.5 mm verdicken. In der Liste den Typ **VON INNEN ABGERUNDET** wählen. Bestätigen mit **OK**.

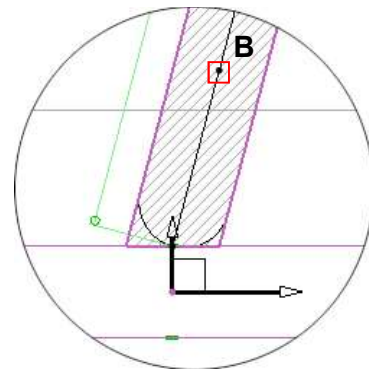
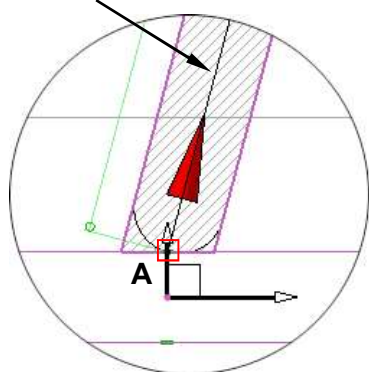
- 9 **Kontur erstellen** 
Kurve \ Kontur
 Eine **geschlossene Kontur** zeichnen wie nebenan. (Kontur schraffierter Bereich)

- 10 **Folie 1 aktivieren**
 Die Folie 1 aktivieren und aktualisieren.

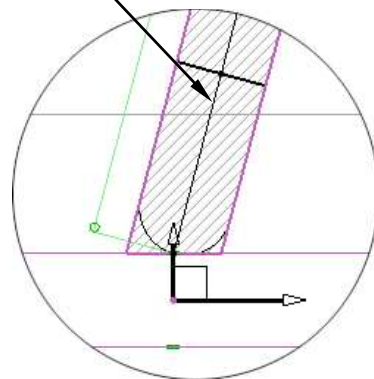
- 11 **Punkt auf Kurve erstellen** 
Werkzeuge \ Punkt \ Kurvenpunkt
 In der Liste den Modus **BEDINGTER PUNKT** selektieren, einen Punkt auf Profil **B** mit einem Abstand von 50 mm relativ zu Punkt **A** erstellen. (Referenzprofil wählen, Richtung bestimmen, Abstand eingeben)





Referenzprofil

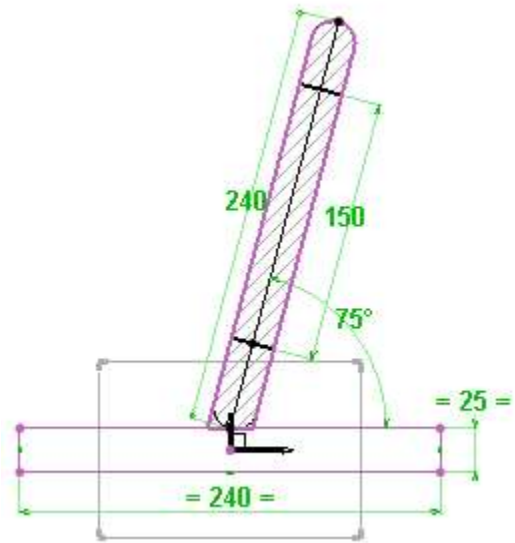



Referenzprofil

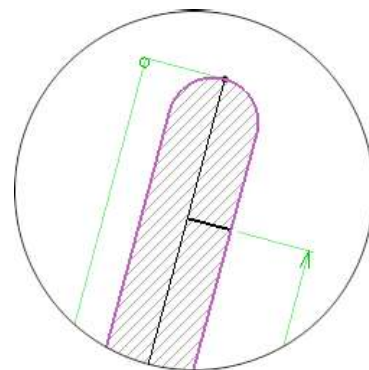
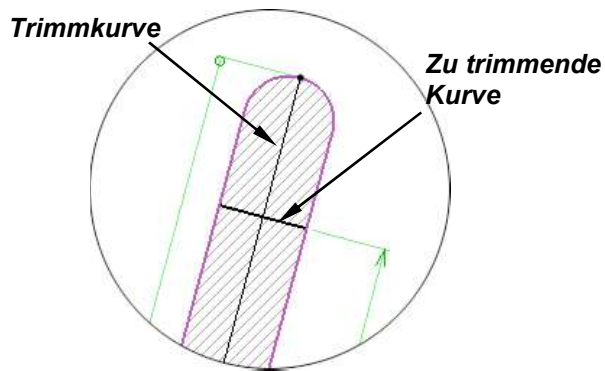


- 12 **Linie entlang einer Kurve** 
Kurve \ Weitere Kurven \ Linie entlang einer Kurve
 Mithilfe dieser Funktion auf dem Referenzprofil eine Linie zeichnen, Ausrichtung **ZENTRIERT**, Länge 25 mm, Modus **SENKRECHT** und den vorher erstellten Punkt (**B**) benutzen.


- 13 **Eine Offset Kurve erstellen** 
Kurve \ Offset Kurve
 Eine Parallele im Abstand von 150 mm relativ zu der eben erstellten Linie zeichnen.



- 14 **Trimmen / Verlängern** 
Kurve \ Trimmen / Verlängern
 Das Profil trimmen wie unten dargestellt.

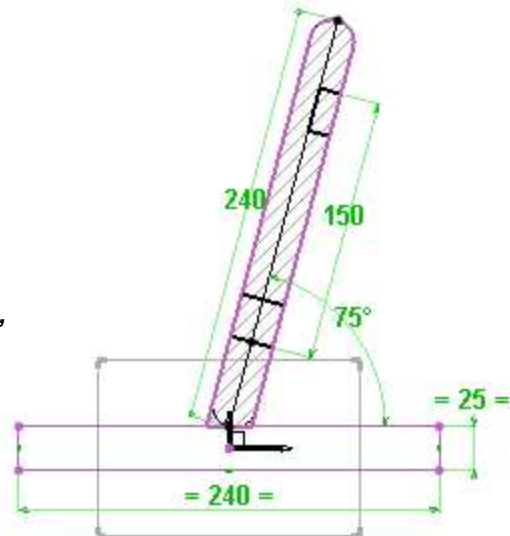


Resultat

- 15 **Verdicken** 
Kurve \ Verdicken
 Die beiden vorher gezeichneten Linien im Modus **Symmetrisch = NEIN** mit einem Wert von 25 mm verdicken. In der Liste den Typ **LINIEN** wählen.

Um die Richtung der Verdickung zu Ändern, auf den roten Pfeil am Bildschirm klicken.

Mit **OK** bestätigen.



16 Eine rechteckige Kontur erstellen 

Kurve \ Kontur \ Rechteckig

Eine **RECHTECKIGE Kontur** mit **AUTOMATISCHER BEMASSUNG** mit der Länge von 27 mm und der Höhe von 20 mm zeichnen.

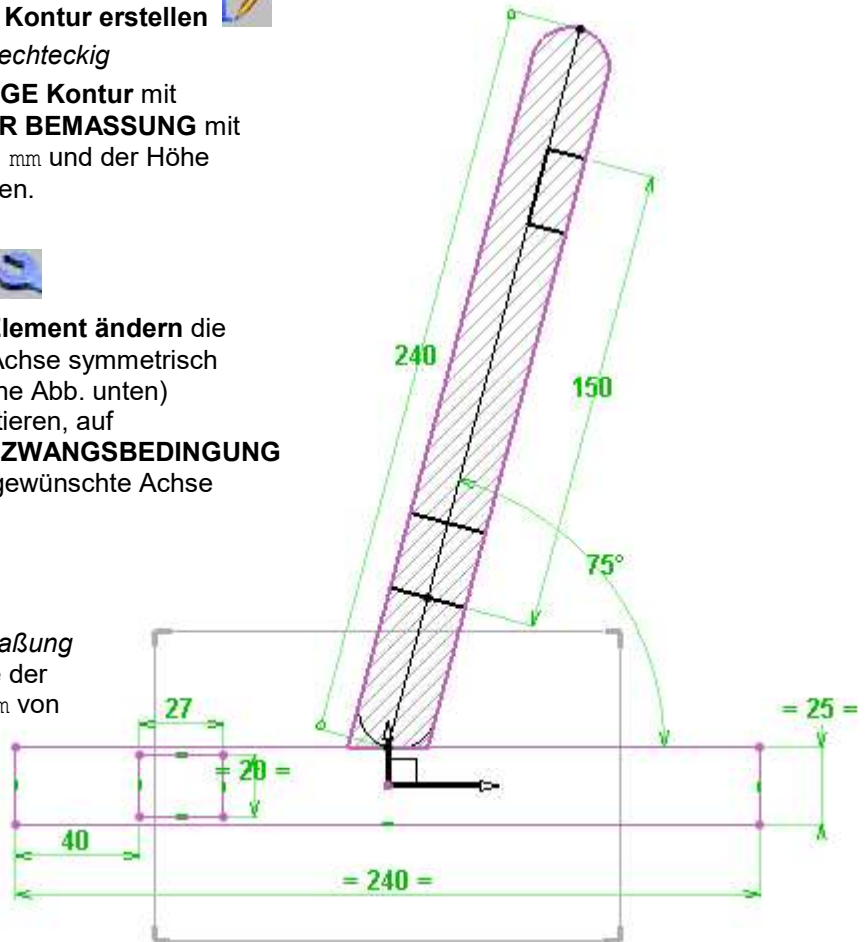
17 Element ändern 

Mit der Funktion **Element ändern** die Kontur auf der **X** Achse symmetrisch positionieren. (siehe Abb. unten)
Das Abmaß selektieren, auf **SYMETRISCHE - ZWANGSBEDINGUNG** klicken, dann die gewünschte Achse selektieren.

18 Bemaßung 

Werkzeuge \ Bemaßung

Die Kontur mithilfe der Bemaßung 40 mm von der linken Kante positionieren.



19 Folie 2 aktivieren

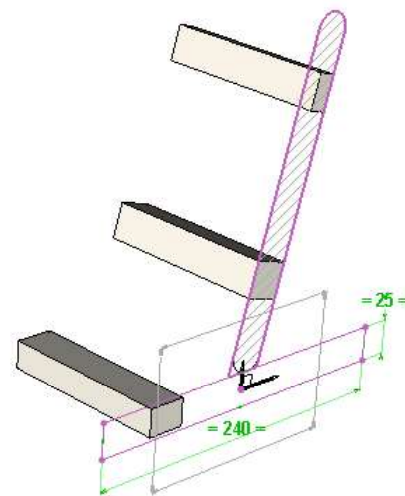
Die Folie 2 aktivieren und aktualisieren.

Die Staffelei modellieren

20 Extrusionsform 

Form \ Extrusionsform

Die 3 Konturen der Streben mit einem Wert von 128 mm in Richtung Z-extrudieren.

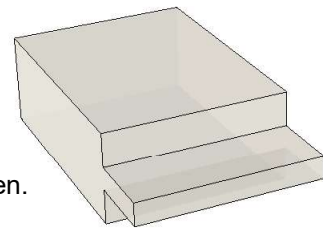


Zapfen anbringen

21

Zapfen*Holzbearbeitung \ Zapfen*

Einen horizontalen Zapfen auf eine der 3 Streben anbringen.

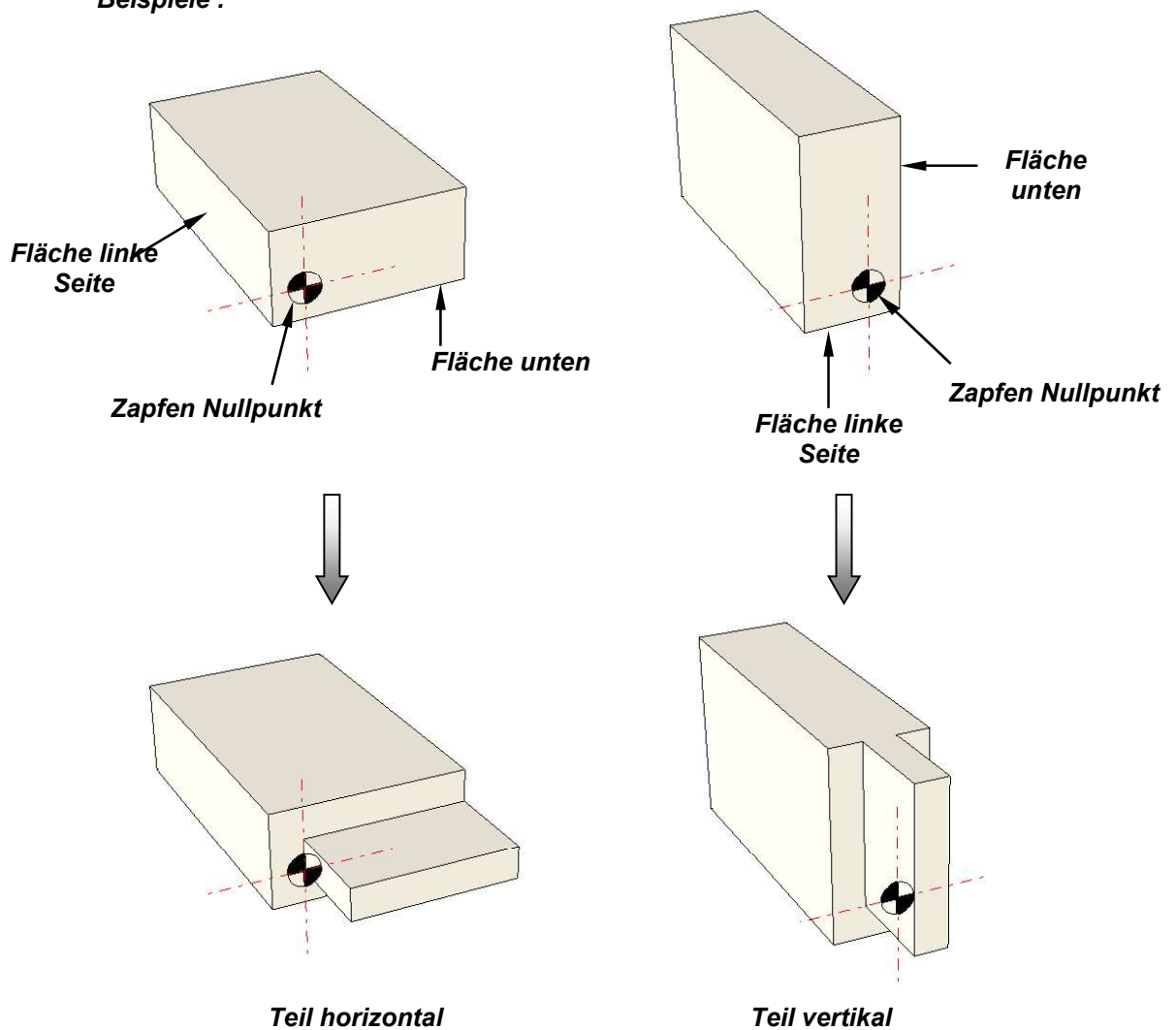


Ein Zapfen wird auf einer ebenen Fläche angebracht.

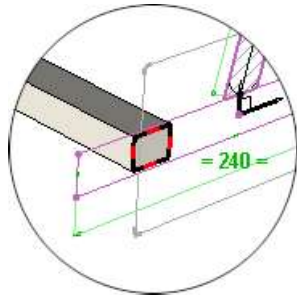
Sein Nullpunkt befindet sich unten links auf der selektierten Fläche.

Die Interaktivität der Funktion gibt dem Anwender die Möglichkeit, den Zapfen unter Berücksichtigung der Richtung vom Teil zu positionieren.

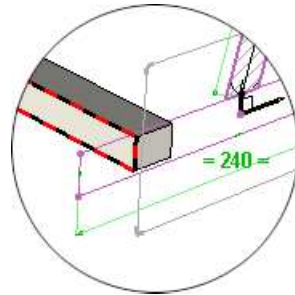
Um die Einstellungen der Eigenschaften von der Operation zu vereinfachen, das Teil horizontal ausrichten für die Selektion der Flächen.

Beispiele :

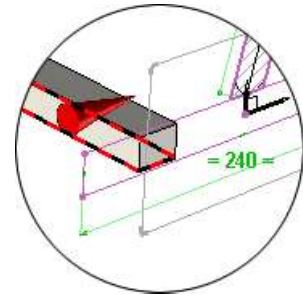
Den Modus **SENKRECHT ZUR SUPPORTFLÄCHE** wählen für die Ausrichtung des Zapfens und die Supportfläche selektieren.
Die Fläche links, dann die Fläche unten selektieren.



Supportfläche



Fläche links



Fläche unten

Den Zapfentyp **Einfach** in der Liste der **STANDARD MODELLE** wählen.

Im Dialogfenster mit den Eigenschaften des Zapfens die folgenden Eingaben machen:

- Zapfenlänge : Durch
- Zapfenbreite : e zentriert
- Wert L : 15 mm
- Wert e : 5 mm

Bestätigen mit **OK**.

Die Option **WIEDERHOLUNG AUF GEGENÜBERLIEGENDER FLÄCHE** aufrufen, um einen Zapfen auf der anderen Seite anzubringen.

Die Operation für die 2 anderen Streben wiederholen.

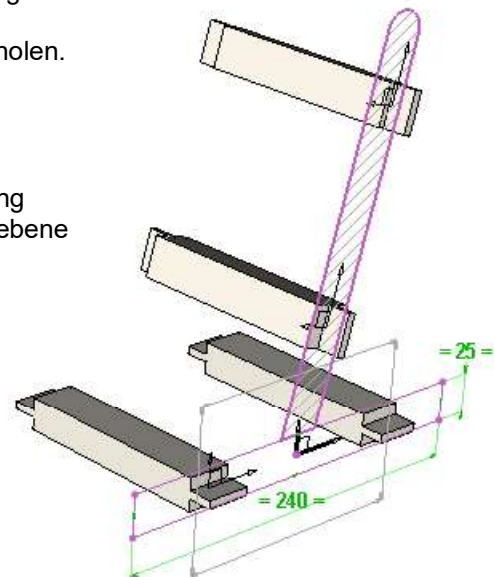
21 Wiederholen von Elementen 

Bearbeiten \ Wiederholen von Elementen

Die Strebe selektieren, den Typ der Wiederholung **EBENE SPIEGELUNG** wählen, und als Spiegelebene **YZ**.

22 Folie 3 aktivieren

Die Folie 3 aktivieren und aktualisieren.



23 Bedingtes Koordinatensystem über Fläche

Werkzeuge \ Koordinatensystem \ Bedingtes Koordinatensystem auf Fläche

Ein bedingtes Koordinatensystem auf der mittleren Strebe erstellen, in der Länge und Höhe zentrieren. Das Koordinatensystem aktiv schalten.

24 Eine rechteckige Kontur erstellen

Kurve \ Kontur \ Rechteckig

Eine **RECHTECKIGE** Kontur mit **AUTOMATISCHER BEMASSUNG** erstellen.

25 Element ändern

Mit der Funktion **Element ändern** die Kontur auf der **X** und **Y** Achse symmetrisch positionieren. Das Abmaß selektieren, auf **EINSCHRÄNKUNG/BEDINGUNG** klicken, dann die gewünschte Achse selektieren.

26 Parameter ändern

Parameter \ Parameter ändern

Die Abmaße der Kontur mit den folgenden Werten ersetzen:

- Länge : 260 mm
- Breite : 10 mm

27 Extrusionsform

Form \ Extrusionsform

Die Kontur mit einem Wert von 27 mm in **Z+** Richtung Extrudieren.

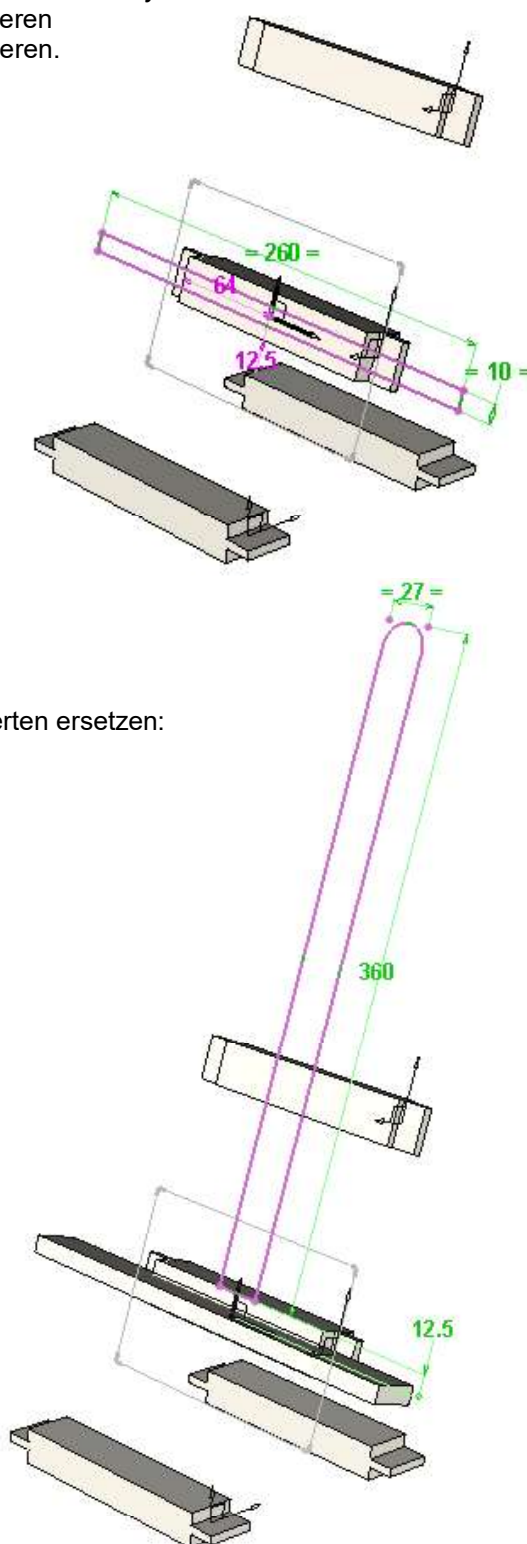
28 Eine rechteckige Kontur erstellen

Kurve \ Kontur \ Rechteckig

Eine **RECHTECKIGE** Kontur mit **AUTOMATISCHER BEMASSUNG** erstellen.

29 Element ändern

Mit der Funktion **Element ändern** die Kontur auf der **Y** Achse symmetrisch positionieren. Das Abmaß selektieren, auf **EINSCHRÄNKUNG/BEDINGUNG** klicken, dann die gewünschte Achse selektieren.



30 **Parameter ändern** 

Parameter \ Parameter ändern

Die Abmaße der Kontur mit den folgenden Werten ersetzen:

- Höhe : 360 mm
- Breite : 27 mm

31 **Bemaßung** 

Werkzeuge \ Bemaßung

Das Abmaß an der Kontur unten auf 12.5 mm relativ zum Nullpunkt setzen.

32 **Verrunden** 

Kurve \ Verrunden

Eine Verrundung von 13.5 mm an der Kontur oben anbringen.

33 **Extrusionsform** 

Form \ Extrusionsform

Die Kontur mit einem Wert von 12.5 mm in Richtung **Z-** extrudieren.

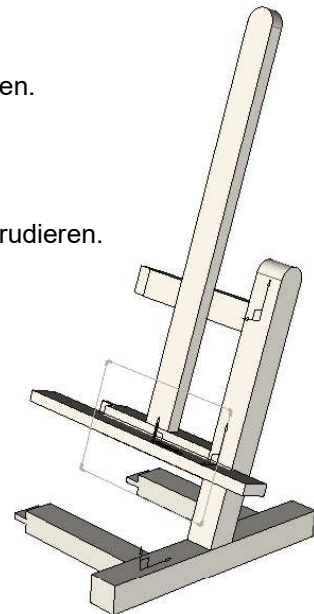
34 **Folie 4 aktivieren**

Folie 4 aktivieren und aktualisieren.

35 **Extrusionsform** 

Form \ Extrusionsform

Die verfügbaren Konturen auf Folie 0 mit einem Wert von 27 mm in Richtung **X+** extrudieren.



Zusammenbau von Zapfen-Schlitz

36 **Schlitz / Zapfenverbindung** 

Holzbearbeitung \ Schlitz / Zapfenverbindung

Die Verbindung mit der Option **VOM ZAPFEN ODER SCHLITZ** ausführen.

Einen der Zapfen in Kontakt mit einem Element picken, dann das Teil zum Schlitzen.

Standardmässig besitzt diese Funktion einen Filter, der nur das Selektieren einer Kante von einem Zapfen zulässt.

Für das Spiel die folgenden Werte eingeben :

- Seitenspiel : 0.25 mm
- Bodenspiel : 0 mm
- Spiel auf Wange : 0.25 mm

Mit **OK** bestätigen.

Die Operation mit den anderen Zapfen der Staffelei wiederholen.

37

Verrunden



Form \ Verrunden

Eine Verrundung von 10 mm anbringen wie nebenan.

38

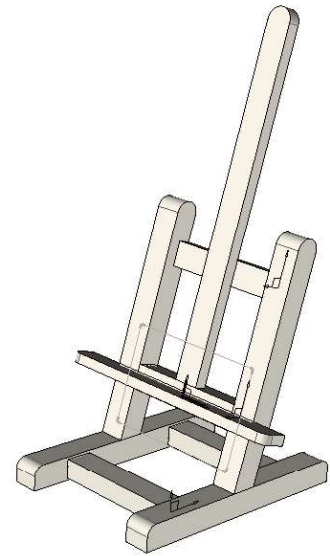
Wiederholen von Elementen



Bearbeiten \ Wiederholen von Elementen

Mit dem Auswahl-Lasso  die beiden letzten extrudierten Teile selektieren.

In der Liste den Typ der Wiederholung **EBENE SPIEGELUNG** selektieren, und als Spiegelebene **YZ**.



Übung : Einen Bock konstruieren

In dieser Übung werden Sie lernen:

- Die verschiedenen Werkzeuge der Geometrie zu benutzen,
- Eine Kontur mit Nachfahren erstellen,
- Die verschiedenen Typen der Punkte und Koordinatensysteme benutzen,
- Eine Zapfen/Schlitz Verbindung realisieren,
- Teile wiederholen



Die Geometrie des Bocks erstellen

1 Ein neues Dokument öffnen 

Im Dialogfenster **Neues Dokument** >> ein Dokument Ohne Vorlage öffnen.

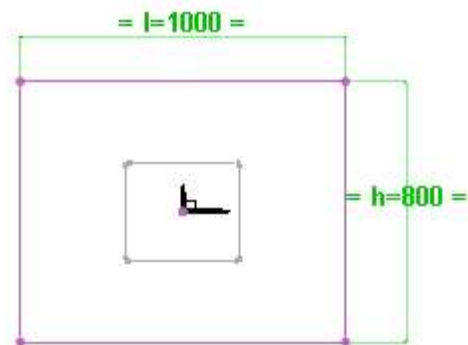
2 Eine rechteckige Kontur erstellen 

Kurve \ Kontur \ Rechteckig

Eine **RECHTECKIGE** Kontur zeichnen und **AUTOMATISCHE BEMASSUNG** wählen.

3 Zwangsbedingungen hinzufügen 

Mit der Funktion **Element ändern** die Symmetrie in der **X** – und der **Y** Achse erzwingen. Die Bemaßung für die Zwangsbedingung selektieren, auf **EINSCHRÄNKUNG / BEDINGUNG** klicken und die gewünschte Achse wählen.

4 Parameter erstellen 

Parameter \ Erstellen

Die Parameter für den Bock erstellen, Höhe $h=800$, Länge $l=1000$.

5 Parameter ändern 

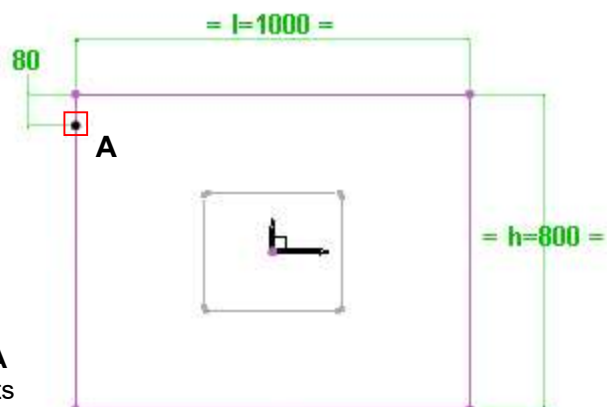
Parameter \ Parameter ändern

Die Abmaße der Kontur mit den Parameter Werten ersetzen.

6 Einen Offsetpunkt erstellen 

Werkzeuge \ Punkt \ Offsetpunkt

Einen Punkt mit einem Abstand entlang der **Y**- Achse von 80 mm relativ zum Punkt links oben erstellen, Punkt **A**.

7 Eine Rechteck erstellen 

Kurve \ Rechteck

Mit dem Modus **DIAGONAL** ein Rechteck erstellen, der erste Punkt ist **A** und der zweite Punkt ist der Punkt rechts oben.

8 Eine rechteckige Kontur erstellen



Eine **RECHTECKIGE Kontur** mit **AUTOMATISCHE BEMASSUNG** unterhalb des Nullpunktes erstellen.

9 Zwangsbedingungen



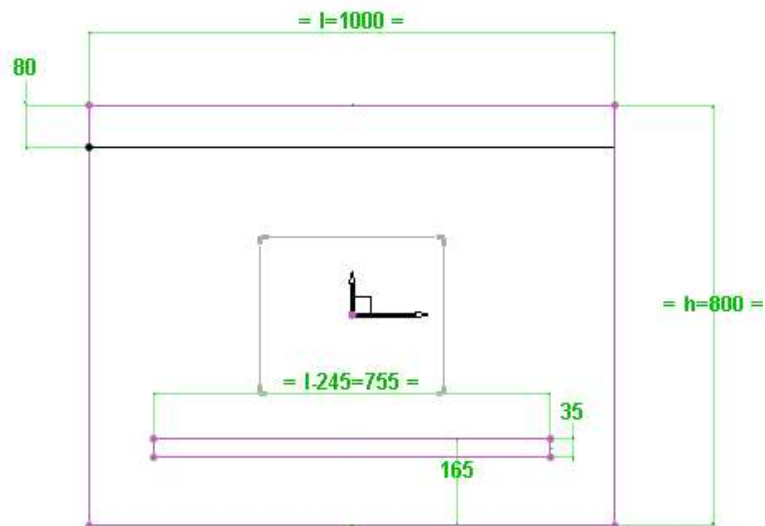
Mit der Funktion **Element ändern** die Symmetrie in der **Y** Achse erstellen. Die Bemaßung selektieren, auf **EINSCHRÄNKUNG/BEDINGUNG** klicken, dann die entsprechende Achse wählen.

10 Kontur positionieren



Werkzeuge \ Bemaßung

Das obere Segment der neuen Kontur mit einem Abstand von 165 mm von unten positionieren.



11 Parameter ändern



Parameter \ Parameter ändern

Die Werte der Kontur mit den folgenden Werten ersetzen (siehe Abb. oben).

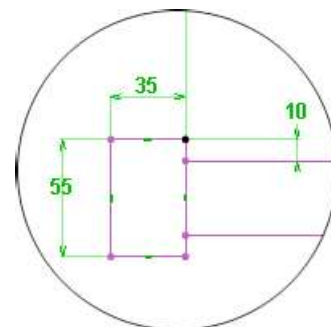
- Länge : 1-245 mm
- Höhe : 35 mm

12 Offsetpunkt erstellen



Werkzeuge \ Punkt \ Offsetpunkt

Einen Punkt entlang der **Y+** Achse mit dem Abstand von 10 mm relativ zu dem Punkt oben links von der neuen Kontur erstellen.



13 Eine rechteckige Kontur erstellen 

Eine **RECHTECKIGE** Kontur zeichnen und **AUTOMATISCHE BEMASSUNG** wählen.

14 Parameter ändern 

Parameter \ Parameter ändern

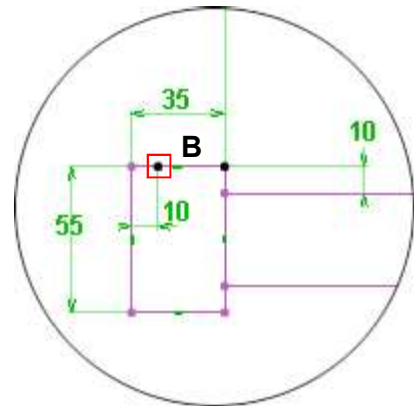
Die Werte der Kontur mit den folgenden Werten ersetzen:

- Länge : 35 mm
- Höhe : 55 mm

15 Offsetpunkt erstellen 

Werkzeuge \ Punkt \ Offsetpunkt

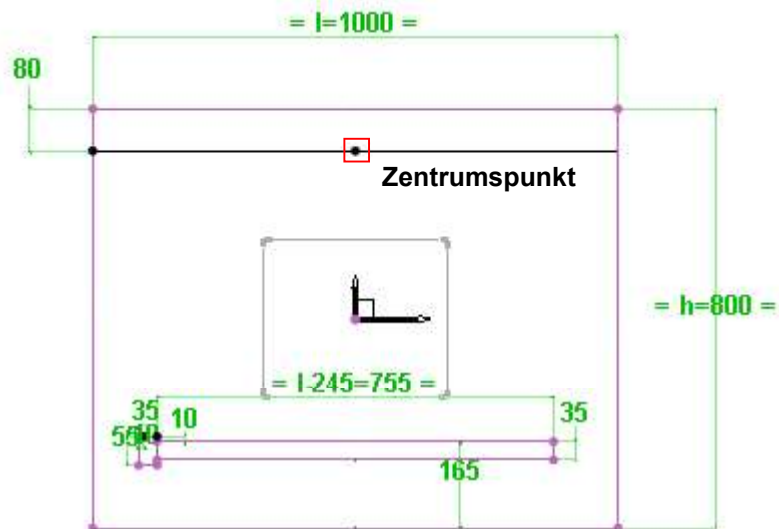
Einen Punkt entlang der **X+** Achse mit einem Abstand von 10 mm von der linken oberen Ecke der neuen Kontur erstellen. Dieser Punkt entspricht Punkt **B**.



16 Zentrumspunkt erstellen 

Werkzeuge \ Punkt \ Zentrumspunkt

Einen Zentrumspunkt auf dem unteren Segment des oberen Rechtecks erstellen.



17 **Offsetpunkt erstellen** 

Werkzeuge \ Punkt \ Offsetpunkt

Einen Punkt entlang der **X**- Achse mit einem Abstand von 50 mm relativ zum erstellten Zentrumspunkt kreieren. Dieser Punkt ist Punkt **C**.

18 **Linie erstellen** 

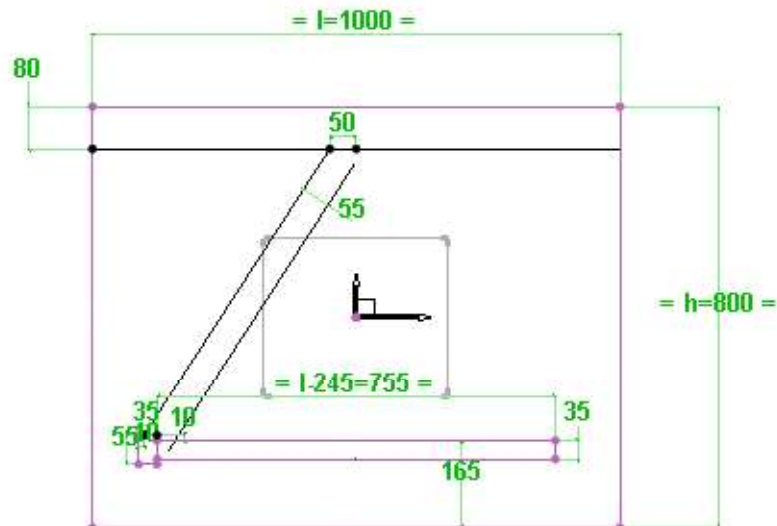
Kurve \ Linie

Eine Linie mit Startpunkt **B** und Endpunkt **C** zeichnen.

19 **Offset Kurve erstellen** 

Kurve \ Offset Kurve

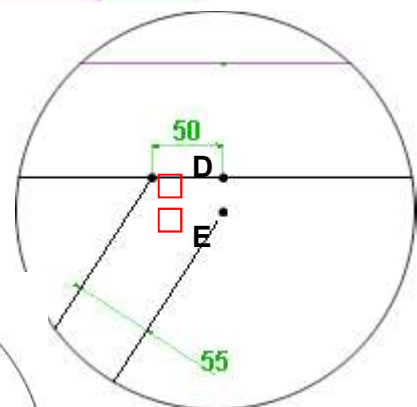
Eine Parallele im Abstand von 55 mm erstellen. Als Referenzkurve die eben gezeichnete Linie wählen (*siehe Schema unten*).



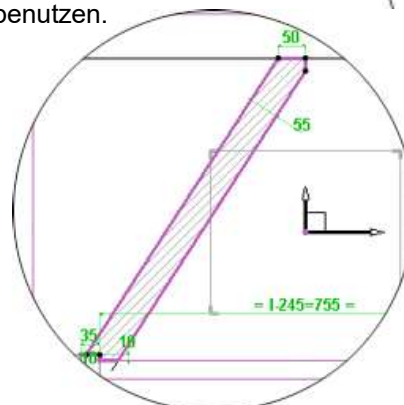
20 **Projektionspunkt erstellen** 

Werkzeuge \ Punkt \ Projektionspunkt

Den Projektionspunkt **E** in der Richtung der **Y**- Achse auf der Parallele erstellen. Den Punkt **D** als Bezugspunkt benutzen.



21 **Kontur erstellen** 



Kurve \ Kontur

Eine **geschlossene Kontur** mithilfe der gezeichneten Elemente und den Punkten **D** und **E** zeichnen. (Kontur = der schraffierte Bereich)

22 Folie 1 aktivieren

Folie 1 aktivieren und aktualisieren.

23 Koordinatensystem erstellen



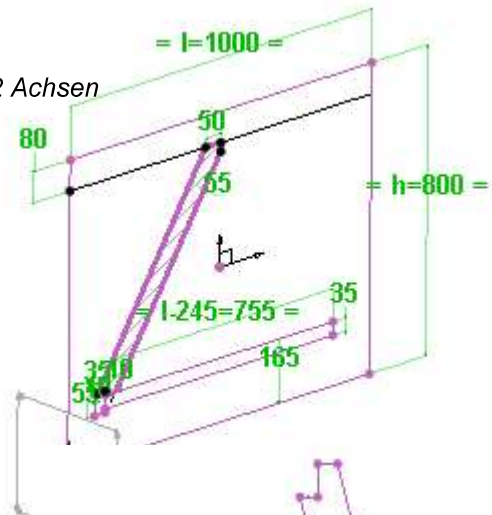
Werkzeuge \ Koordinatensystem \ K'system über 2 Achsen

DURCHGANGSPUNKT selektieren.

Die linke unter Ecke des umfassenden Rechtecks wählen, dann auf **Z+** klicken.

Y+ als **Y** Achse benutzen.

Das neue Koordinatensystem aktualisieren.



24 Offsetpunkt erstellen



Werkzeuge \ Punkt \ Offsetpunkt

Einen Punkt entlang der **X+** Achse im Abstand von 250 mm relativ zum Nullpunkt des neuen Koordinatensystems erstellen.

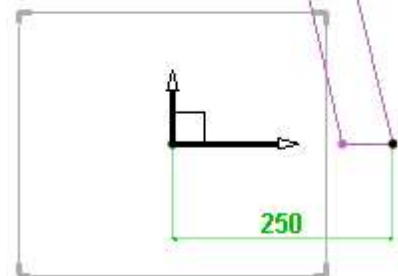
25 Kontur erstellen



Kurve \ Kontur

Eine **geschlossene Kontur** wie in der Abb. nebenan erstellen.

Den vorher erstellten Punkt als Startpunkt für die Kontur nehmen.

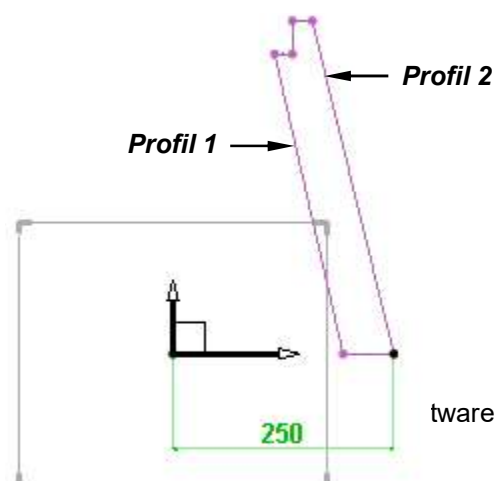


26 Zwangsbedingung



Werkzeuge \ Zwangsbedingung

Eine Zwangsbedingung für den Parallelismus zwischen den beiden Elementen erstellen. In der Liste **PARALLEL** wählen, dann die Profile



TopSolid'Wood

wie in der Abb. selektieren. Das folgende Symbol erscheint.



Darstellung einer Zwangsbedingung für den Parallelismus

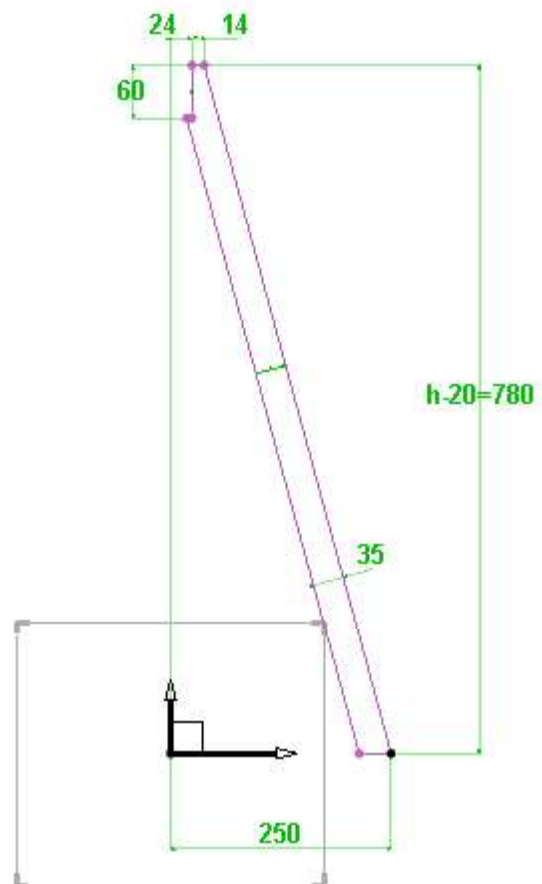
27 Kontur bemaßen



Werkzeuge \ Bemaßung
Die Kontur nach der Abbildung nebenan bemaßen.

28 Folie 2 aktivieren

Die Folie 2 aktivieren und aktualisieren.



Den Bock modellieren

29 Extrusionsform



Form \ Extrusionsform

Die Kontur mit einem Wert von 70 mm in der Z- Richtung und einem Versatz von 70 mm extrudieren.

30 Wiederholen von Elementen

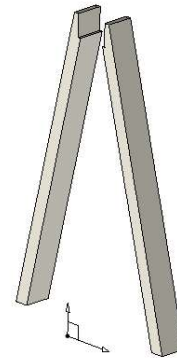


Bearbeiten \ Wiederholen von Elementen

Das **ABSOLUTE KOORDINATENSYSTEM** aktivieren. Das Element selektieren, in der Liste **EBENE SPIEGELUNG** wählen. Die Spiegelebene **XY** benutzen.

31 Folie 3 aktivieren

Die Folie 3 aktivieren und aktualisieren.

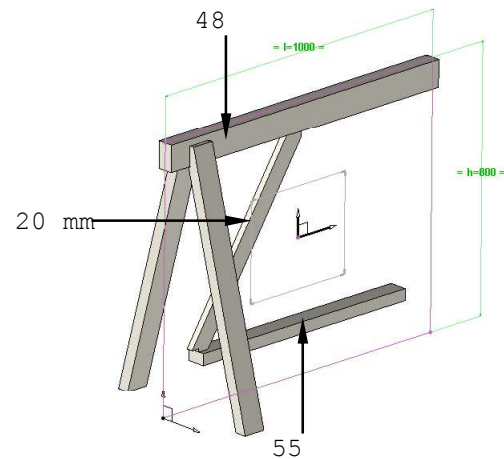


32 Extrusionsform



Form \ Extrusionsform

Die Konturen im Modus **ZENTRIERT** und mit den angegebenen Werten in der Abbildung extrudieren.



33 Extrusionsform

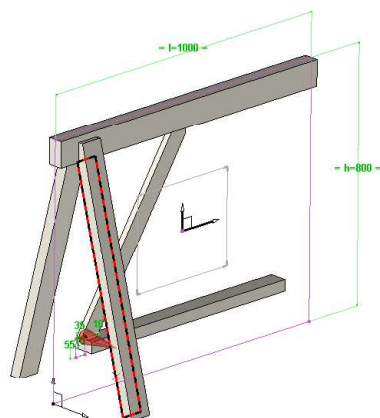


Form \ Extrusionsform

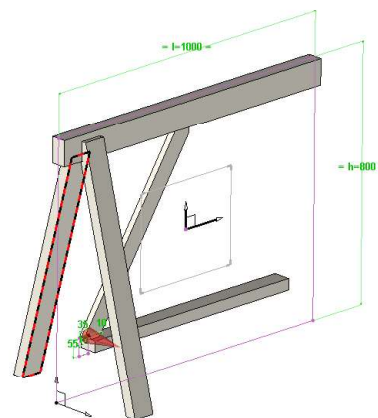
Die letzte Kontur im

Modus= **ZWEI SEITEN TRIMMEN**

extrudieren.
und die folgenden Flächen dabei benutzen

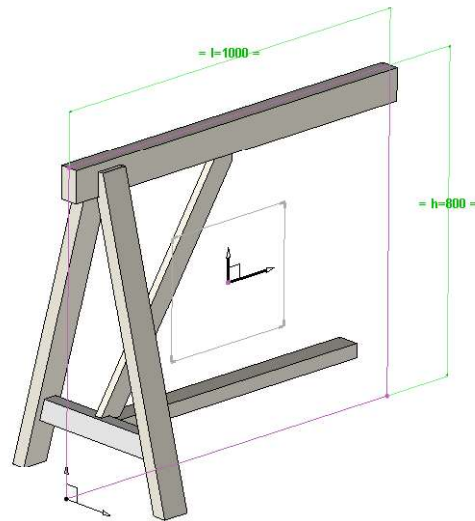


Innenfläche des vorderen Fusses




Innenfläche des hinteren Fusses

Resultat

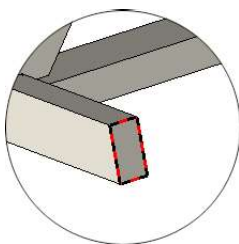


- 34 Folien deaktivieren**
Die Folien 0, 1 und 2 deaktivieren.

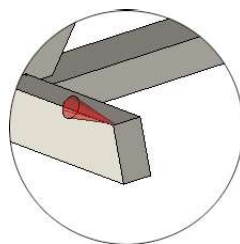
Die untere Querstrebe verzapfen.

- 35 Zapfen** 
Holzbearbeitung \ Zapfen
Einen Zapfen auf der unteren Querstrebe anbringen.

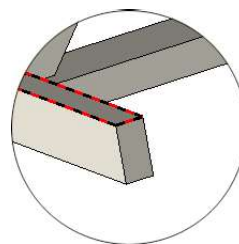
Für die Zapfenrichtung den Modus **MANUELL** selektieren und die Supportfläche wählen. Eine Kante für die Richtung des Zapfens selektieren. Auf den Pfeil klicken, falls die Richtung falsch ist. Die linke Fläche wählen, dann die untere Seite.



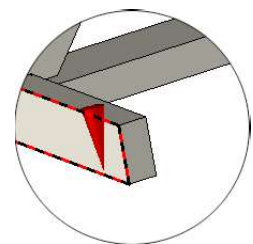
Supportfläche



Zapfenrichtung



Linke Fläche

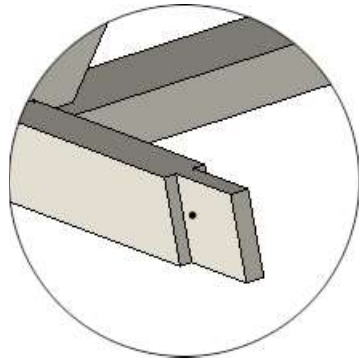


Fläche unten

Den **einfachen** Zapfen in der Liste der **STANDARD MODELLE** auswählen.

Im Dialogfenster die Eigenschaften für den Zapfen eingeben:

- Zapfenlänge: Durch
- Zapfendicke : e zentriert
- Wert von L : 50 mm
- Wert von e : 15 mm



Resultat

Die Option **WIEDERHOLUNG AUF GEGENÜBERLIEGENDER FLÄCHE** drücken, um dieselbe Operation auf der anderen Seite auch auszuführen.

- 36 Eine Folie aktivieren**
Die Folie 2 aktiv schalten.

Zusammenbau der Schlitz / Zapfenverbindung

- 37 Schlitz / Zapfen** 

Holzbearbeitung \ Schlitz / Zapfenverbindung

Die Verbindung mit der Option **VOM ZAPFEN ODER SCHLITZ** ausführen.

Einen Zapfen, der mit einem Element in Kontakt ist wählen, dann das Teil für den Schlitz.

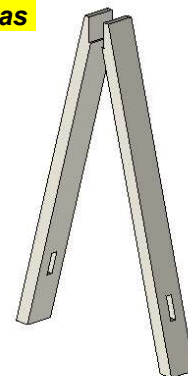
Standardmässig besitzt diese Funktion einen Filter, der nur das Selektieren einer Kante von einem Zapfen zulässt.

Die folgenden Werte eingeben:


- Seitenspiel : 0.25 mm
- Bodenspiel : 0 mm
- Spiel auf der Wange : 0.25 mm

Mit **OK** bestätigen.

Die Prozedur mit dem anderen Zapfen wiederholen.



Um das Resultat zu sehen, die Folie 3 ausschalten.

38 **Trimmen / Verlängern** 

Form \ Trimmen / Verlängern

In der Liste die Option **DURCH EINE EBENE** wählen, dann die Querstrebe selektieren.

Als Trimmfläche die Vorderseite des Fusses selektieren.

Die Pfeilrichtung entspricht der Richtung zum Trimmen des Materials, sie muss sich gegen die Aussenseite des Teils ausrichten.



Trimmfläche



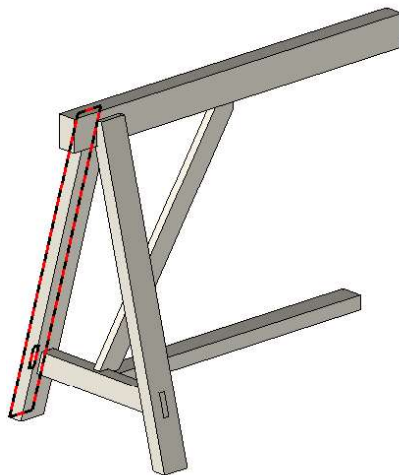
Richtung

Mit **OK** bestätigen.

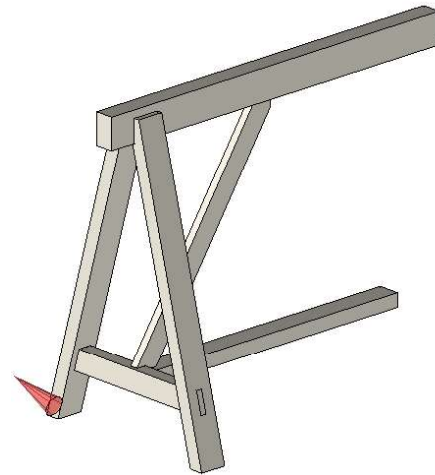
Den Modus auf **Werkzeuge ausblenden = NEIN**, und nochmals **OK** klicken.

Mit derselben Methode den zweiten Zapfen trimmen.


Benutzen Sie die gleichen Optionen und Referenzen wie in der Abb. unten.



Trimmfläche



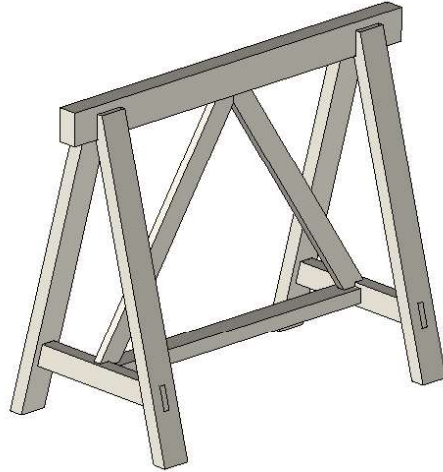
Richtung

39 **Wiederholen von Elementen** 
Bearbeiten \ Wiederholen

Die beiden Füsse selektieren.

Als Wiederholung von der Liste **EBENE SPIEGELUNG** und die Spiegelebene **YZ** selektieren.

Die Supportstrebe selektieren und anschliessend noch die Querstrebe. Das Resultat sollte wie unten aussehen.



Übung : Erstellen einer Tür

In dieser Übung werden Sie lernen :

- Elemente parametrieren zum Modellieren
- ein Profilieren zu positionieren,
- Einen Zusammenbau von Profilieren / Konterprofilieren realisieren.



Die Geometrie für die Türe zeichnen.

1 Ein neues Dokument öffnen 

Im Dialogfenster **Neues Dokument** >> ein Dokument Ohne Vorlage öffnen.

2 Eine rechteckige Kontur erstellen 

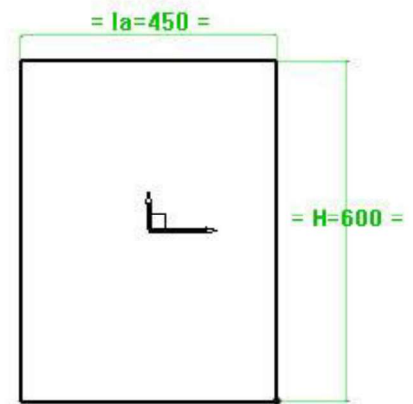
Kurve \ Kontur \ Rechteckig

Eine **RECHTECKIGE Kontur** zeichnen und **AUTOMATISCHE BEMASSUNG** wählen.

3 Zwangsbedingungen hinzufügen 

Mit der Funktion **Element ändern** die Symmetrie in der **X** – und der **Y** Achse erzwingen.

Die Bemaßung für die Zwangsbedingung selektieren, auf **EINSCHRÄNKUNG / BEDINGUNG** klicken und die gewünschte Achse selektieren.



4 Parameter erstellen 

Parameter \ Erstellen


Die Parameter für die Breite und Höhe der Türe definieren: $H=600$, $la=450$

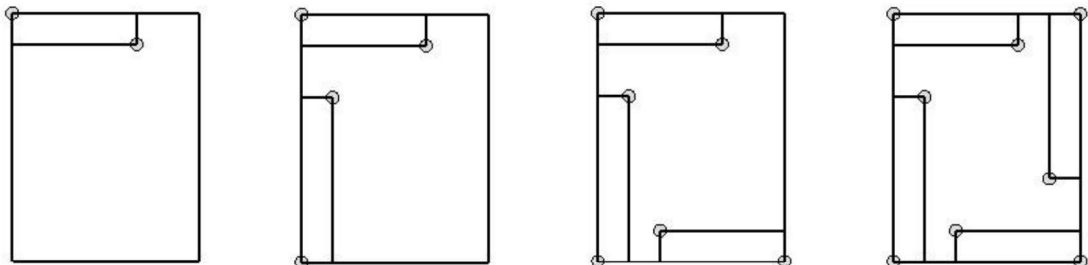
5 Parameter ändern 

Parameter \ Parameter ändern

Die Abmaße der Kontur mit diesen Parametern ersetzen (siehe oben).

6 4 rechteckige Konturen erstellen

Wie immer mit der Funktion **Kontur RECHTECKIG**  4 rechteckige Konturen in das vorher erstellte Rechteck zeichnen, die Eckpunkte so positionieren wie in der Abbildung unten. **Automatische Bemaßung** für jede Kontur selektieren.



TopSolid'Wood

7 Die 4 Rechtecke bemaßen

Die Abmaße der Höhe mit dem Parameter H und die Abmaße der Breite mit dem Parameter l_a ersetzen.
Einen Parameter s mit dem Wert von 80mm erstellen und der Breite der 4 Rechtecke zuweisen.

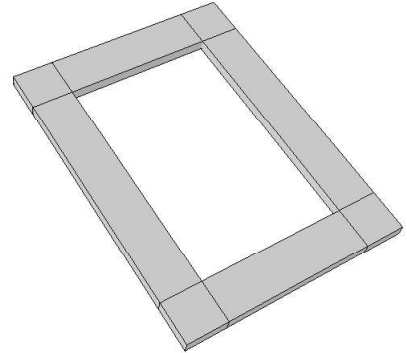
8 Folie 1 aktivieren

Die Folie 1 aktivieren und aktualisieren

9 Extrudieren des Türblattrahmens

Form \ Extrusionsform

Eine **Extrusionsform** in Richtung der **Z+** Achse mit einer Höhe von 22 mm für jedes rechteckige Profil.



10 Überprüfen und dann speichern

Die Werte der Parameter H und l_a für die Konstruktion prüfen.

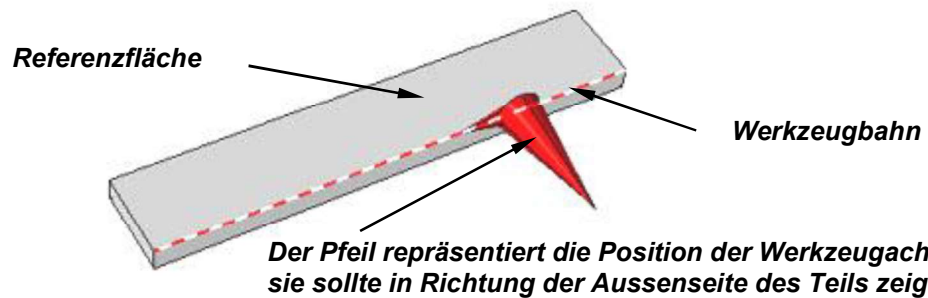
Profilieren des Türblattrahmens

11 Profilieren innen

Holzbearbeitung \ Profilieren

Eine Profilieren Operation auf der oberen Strebe erstellen durch Picken von

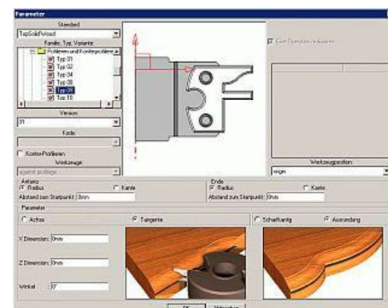
- der Referenzfläche (obere Fläche der Form)
- der Werkzeugbahn (die längste Kante der Form)

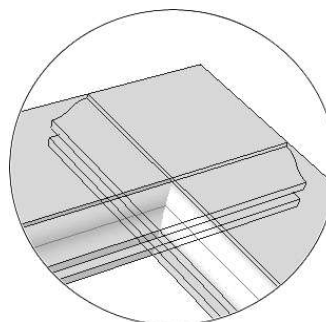
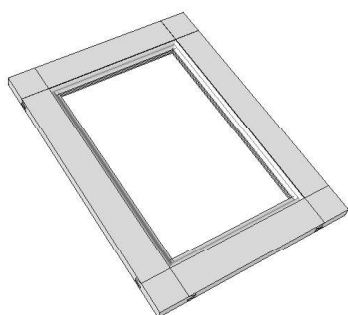


Das Werkzeug **Profilieren** und **Konterprofilieren / Typ 9** selektieren.

Mit **OK** bestätigen.

Die Option **OPERATIONEN KOPIEREN** wählen, um dieselbe Bearbeitung auf den 3 anderen Teilen auch auszuführen. Die Referenzfläche und die Werkzeugbahn für jedes Teil wählen.





OPERATIONEN KOPIEREN vereint den Profilieren-Typ auf dem Türblattrahmen.

12 Profilieren außen

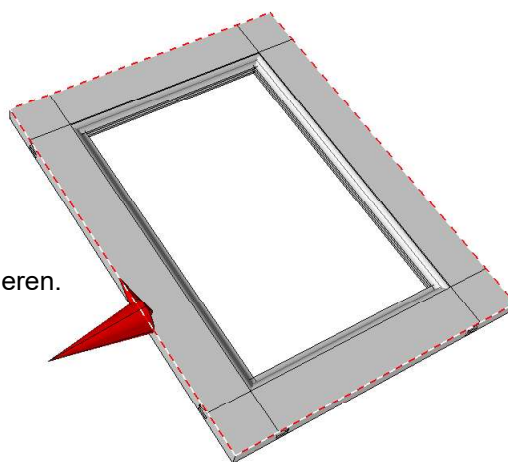
Holzbearbeitung \ Profilieren

Ein Profilieren auf der Tür aussen mit der Option **Verbinde die Kanten = JA.** Auf einem der Teile des Rahmens ausführen mit den Angaben von :

- Referenzfläche (obere Fläche der Form)
- der Werkzeugbahn*

* *im Fall, wo die Werkzeugbahn durch 4 aufeinanderfolgende Selektionen der Kanten der 4 Teile gemacht wird (die Werkzeugbahn muss einem rot-weissen Rechteck auf dem Bildschirm entsprechen).*

Das Werkzeug **Profilieren/Typ 1** selektieren.
Mit **OK** bestätigen.



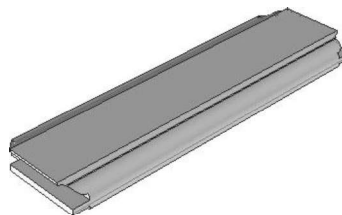
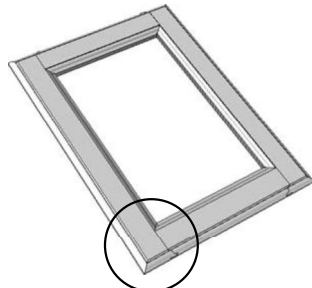
Konterprofilieren des Türblattrahmens

13 Konterprofil

Holzbearbeitung / Konterprofil

Das Konterprofil auf dem horizontalen Element anbringen mit den folgenden Selektionen :

- die Form zum Ändern >> den Rahmen zum Konterprofilieren
- Referenzeinformung >> eine Profilkante vom senkrechten Element



Das Türblatt modellieren

14 Folie 2 aktivieren

Die Folie 2 aktivieren und aktualisieren

15 Eine rechteckige Kontur erstellen

Kurve \ Kontur \ Rechteckig

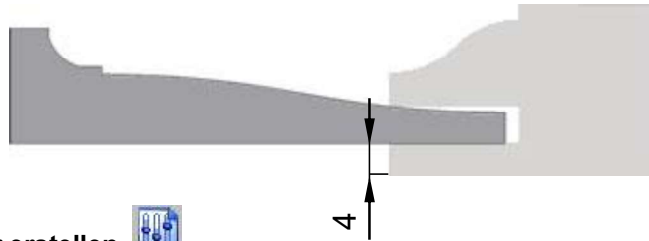
Eine **RECHTECKIGE Kontur** zeichnen und **AUTOMATISCHE BEMASSUNG** wählen.

Am absoluten Nullpunkt ausrichten.

16 Das Türblatt extrudieren

Form \ Extrusionsform

Diese Kontur mit einem Wert von 15mm entlang der **Z+** Achse extrudieren. Die erweiterten Optionen benutzen, um eine Verschiebung von 4mm zu definieren, damit die Platte in die Nut passt.



17 Parameter erstellen

Parameter \ Erstellen

Einen Parameter r und dem Wert von 13 mm erstellen.

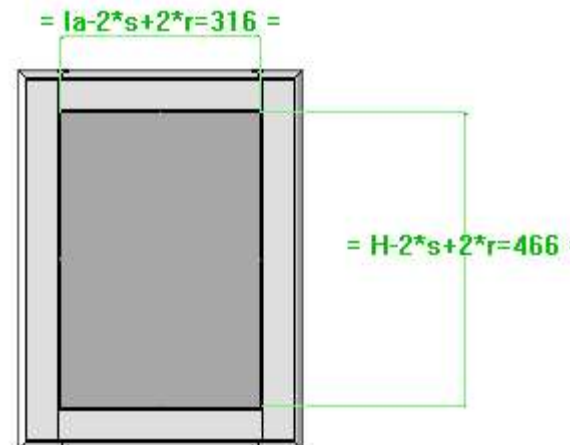
18 Parameter ändern

Parameter \ Parameter ändern

Die Parameter der Platte mit den folgenden Werten ersetzen:

- $la - 2*s + 2*r$ für die Breite,
- $H - 2*s + 2*r$ für die Höhe.

Um die folgende Operation zu erleichtern, die Folien 1 und 2 deaktivieren, damit der Türblattrahmen unsichtbar wird.



Profilieren des Türblattes

19 Profilieren des Türblattes

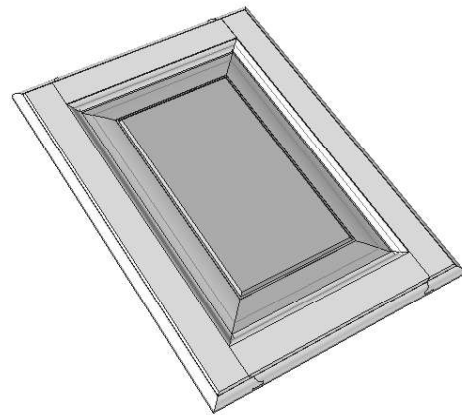
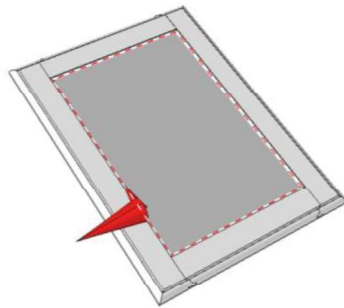
Holzbearbeitung \ Profilieren

Das Türblatt mit den folgenden Selektionen profilieren:

- Referenzfläche (obere Fläche der Form)
- Der Werkzeugbahn (rechteckige Kontur oder die Kanten der oberen Fläche).

Das Werkzeug `Flache Profile/Typ 1` selektieren.

Mit **OK** bestätigen.



Übung : Einen Küchentisch erstellen

In dieser Übung werden Sie lernen :

- parametrisierte Elemente zu Modellieren,
- einen Schlüsselpunkt definieren,
- Wiederholen und Duplizieren von Teilen,
- Zusammenbau mit Dübeln,
- Gehrungsschnitte anbringen

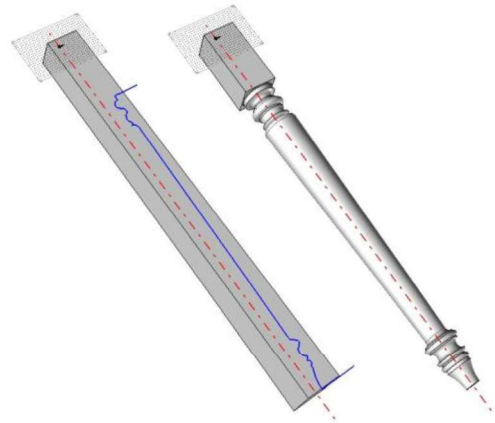


Die Beine des Tisches erstellen

1 Ein neues Dokument öffnen *Datei \ Öffnen*Die Datei **Pied** öffnen, verfügbar unter dem folgenden Link :[ftp.topsolid.com/public/TopSolidWood/Support_TopSolid'Wood_2007](ftp://ftp.topsolid.com/public/TopSolidWood/Support_TopSolid'Wood_2007).**2 Extrudieren des Beins** *Form \ Extrusionsform*Aus dem rechteckigen Profil eine Extrusionsform im Modus **ZENTRIERT** und dem Wert von 65 mm erstellen.**3 Drehen / Drechseln** *Holzbearbeitung \ Drehen / Drechseln*

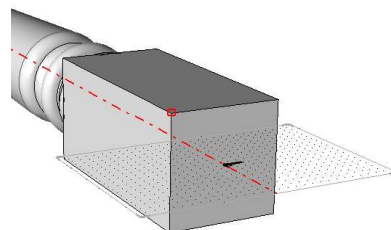
Das Teil zum Bearbeiten selektieren, dann das Profil.

Längsachse als Drehachse definieren.

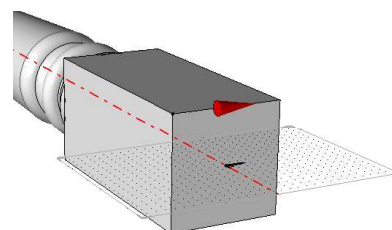
Mit **OK** bestätigen. Die Richtung zum Material entfernen selektieren und mit **OK** ebenfalls bestätigen.**4 Koordinatensystem erstellen** *Werkzeuge \ Koordinatensystem \ Koordinatensystem über 2 Achsen*

Ein Koordinatensystem über 2 Achsen erstellen.

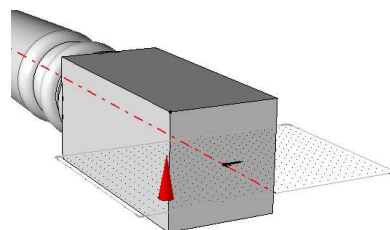
Den Durchgangspunkt wählen, die Richtung in X, anschliessend die Richtung in Y.



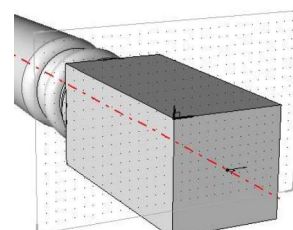
Durchgangspunkt



Richtung in X+



Richtung in Y+



Aktivieren

TopSolid'Wood

5 Einen Schlüsselpunkt definieren



Baugruppe \ Bauteilumgebung definieren \ Schlüsselpunkte definieren

Auf das eben erstellte Koordinatensystem klicken und als Name *fr1* und als Bezeichnung *Tischbein* eingeben.

6 Tischbein definieren



Holzbearbeitung \ Teil definieren

Dem Teil die folgenden Attribute zuweisen :

- eine Bezeichnung : *Tischbein*
- ein Material : *Eiche*

7 Speichern



Datei \ Speichern

Die Datei speichern.

Die Zargen definieren

8 Ein neues Dokument öffnen



Im Dialogfenster **Neues Dokument** >> ein Dokument Ohne Vorlage öffnen.

9 Eine rechteckige Kontur erstellen



Kurve \ Kontur \ Rechteckig

Eine **RECHTECKIGE Kontur** zeichnen und **AUTOMATISCHE BEMASSUNG** wählen.

10 Zwangsbedingungen erstellen



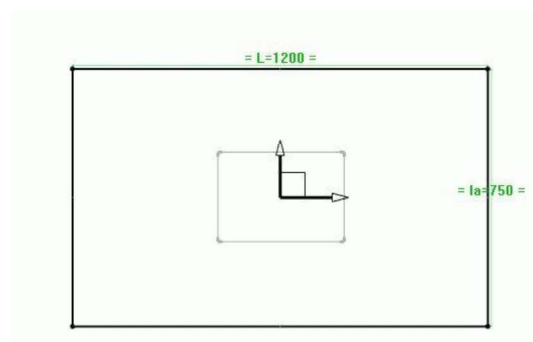
Mit der Funktion **Element ändern** die Symmetrie in der X und Y Achse erzwingen. Die Bemaßung für die Zwangsbedingung selektieren, auf **EINSCHRÄNKUNG / BEDINGUNG** klicken und die gewünschte Achse selektieren.

11 Parameter erstellen



Parameter \ Erstellen

Die Parameter für die Länge und Breite des Tisches definieren: $L=1200$, $la=750$



12 Parameter ändern

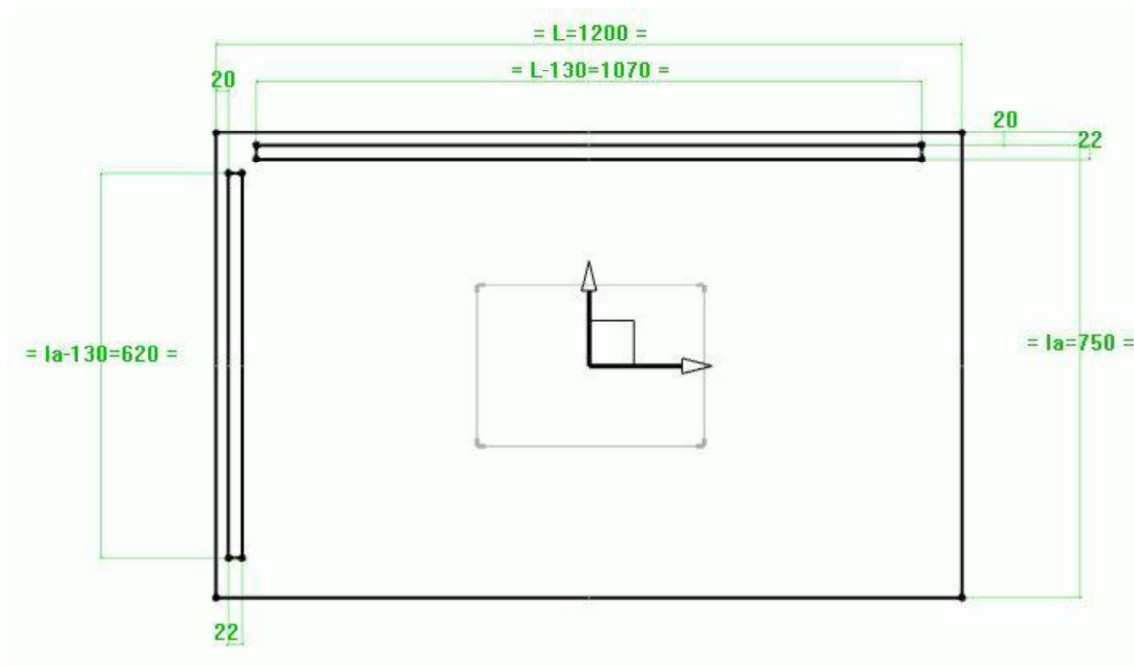
Parameter \ Parameter ändern

Die Abmaße der Kontur mit den Parametern ersetzen. (siehe Abb. vorherige Seite).

13 2 rechteckige Konturen erstellen

Kurve \ Kontur \ Rechteckig

2 rechteckige Konturen für die Zargen des Tisches erstellen. Jedes dieser Rechtecke muss in der Länge beschränkt und eine Versatz von 20 mm aufweisen.



Werte für die Zargen : $L-130$ mm auf der Länge

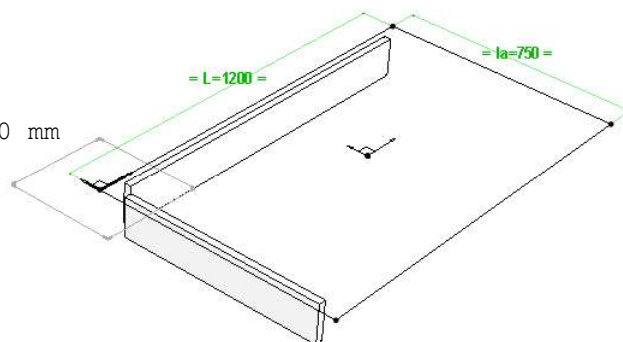
$la-130$ mm auf der Breite

22 mm für die Dicke

14 Extrudieren

Form \ Extrusionsform

Jedes Teil mit einem Wert von 120 mm
in der Z- Richtung extrudieren.



Das Tischbein importieren

- 15 Folie 1 aktivieren**
Die Folie 1 aktivieren und aktualisieren.

- 16 Ein Koordinatensystem erstellen**

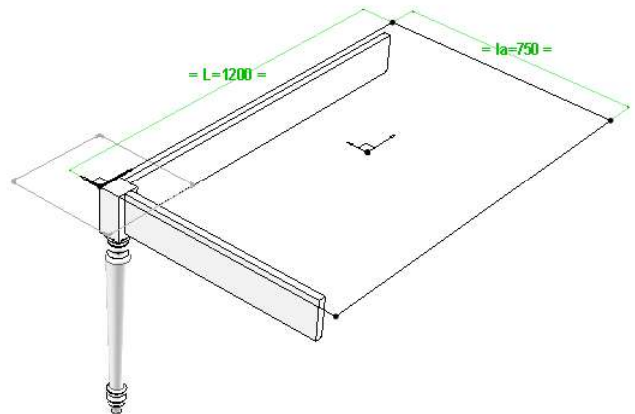


Werkzeuge \ Koordinatensystem \ K'system über Punkt
Ein Koordinatensystem auf dem linken oberen Punkt des Rechtecks erstellen. Aktivieren.

- 17 Tischbein einfügen**




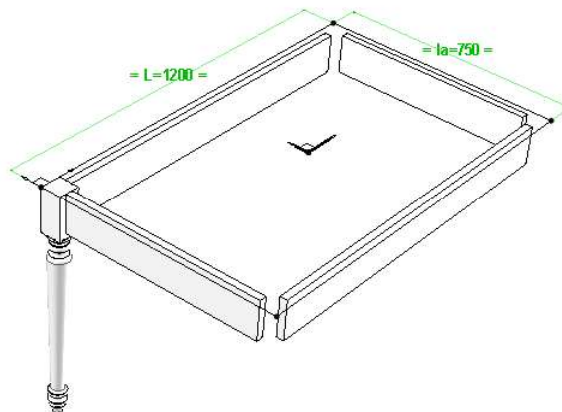
Baugruppe \ Baugruppe/Bauteil einfügen
Das Tischbein auf das aktuelle Koordinatensystem einfügen.
STOP.



Wiederholen der Zargen und des Beins

- 18 Koordinatensystem wechseln** 
Das **ABSOLUTE KOORDINATENSYSTEM** aktivieren.

- 19 Wiederholen von Elementen** 
Bearbeiten \ Wiederholen von Elementen
Die längere Zarge und den Typ der Wiederholung wählen **EBENE SPIEGELUNG**.
Als Spiegelebene **XZ** selektieren.
Auf **NEUDEFINITION** klicken, und wieder **EBENE SPIEGELUNG**.
Die Spiegelebene ist diesmal **YZ**; und die kürzere Zarge wählen.



20

Wiederholen des Beins

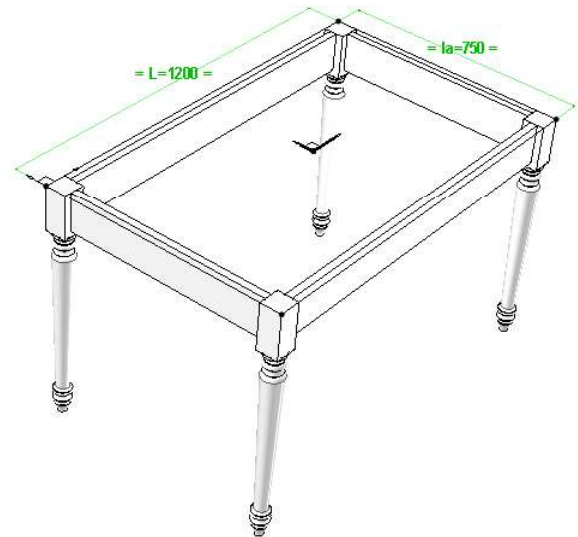


Bearbeiten \ Wiederholen von Elementen

Das Bein selektieren und als

Wiederholung **DOPPELTE**

SPIEGELUNG selektieren und als
Spiegelebene **XZ** und **YZ** wählen.



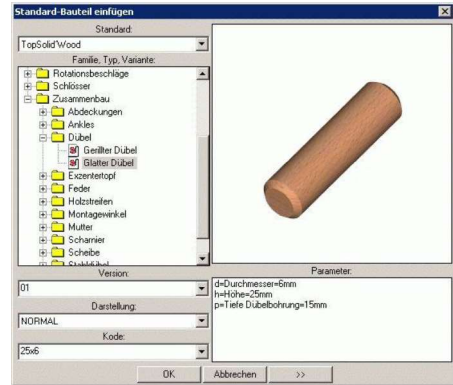
Zusammenbau mit Dübeln

21 Dübelverbindung



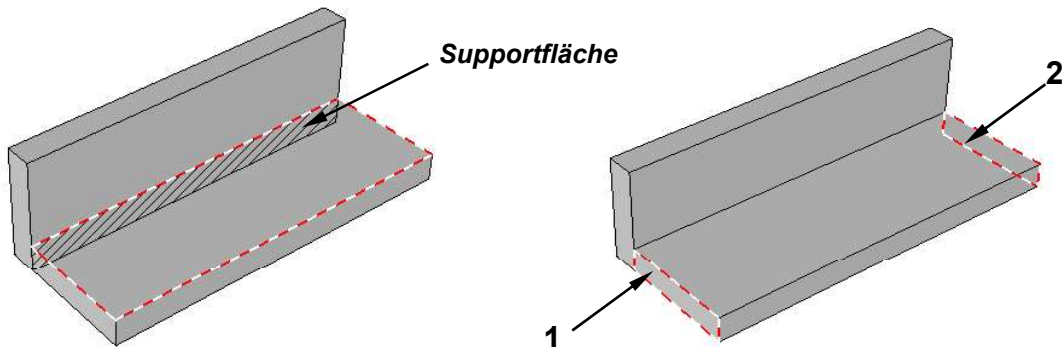
*Holzbearbeitung \ Weitere Verbindungen
Dübelverbindung*

Den Komponenten glatter Dübel 30x8,
verfügbar in TopSolidWood/Verbinder/
/Dübel selektieren.



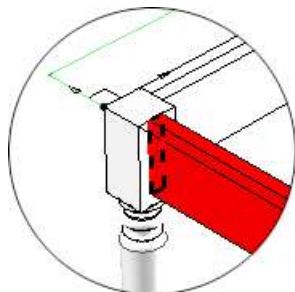
Um die Verbindungen zu Positionieren müssen folgende Angaben gemacht werden:

- die Supportfläche für die Beschläge*
 - eine Startfläche oder -kante
 - Modus **AUTOMATISCH ZENTRIEREN**
 - Die Endfläche oder -kante.
- schraffierter Bereich -
 - 1 -
 - 2 -

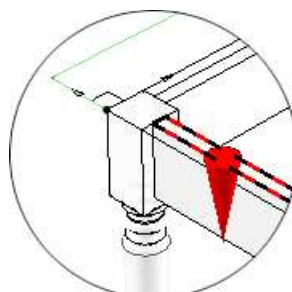


* ein Filter limitiert die Auswahl auf nur die Kontaktflächen.

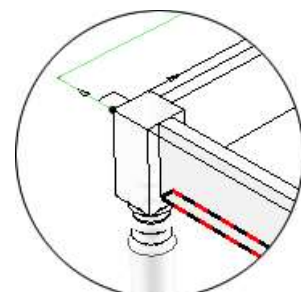
Die Supportfläche, dann die Fläche der Zarge in Kontakt mit dem Bein wählen.
Die obere Fläche als Startfläche definieren.
Auf **AUTOMATISCH ZENTRIEREN** klicken, dann die Endfläche unten wählen.



Supportfläche



Fläche oben



Fläche unten

Die Verteilungsdefinition eingeben mit den folgenden Informationen :

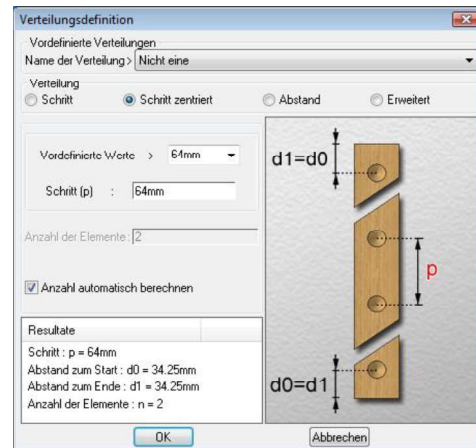
Verteilung : Schritt zentriert

Schritt (p) : 64 mm

Das Feld Anzahl der Elemente mit 2 angeben.

Mit **OK** bestätigen.

Die Option **KOPIERE DIE WIEDERHOLUNG** wählen, um dieselbe Verteilung für die anderen Verbindungen zu definieren.



Das Tischblatt erstellen

22 Folie 2 aktivieren

Die Folie 2 aktivieren und aktualisieren

23 Eine Offset Kurve erstellen

Kurve \ Offset Kurve

Eine parallele Kontur zum ersten Rechteck mit einem Abstand von 80 mm erstellen.

24 2 rechteckige Konturen erstellen

Kurve \ Kurve \ Rechteckig

2 rechteckige Konturen, die der Einfassung entsprechen, zeichnen.

25 Parameter ändern

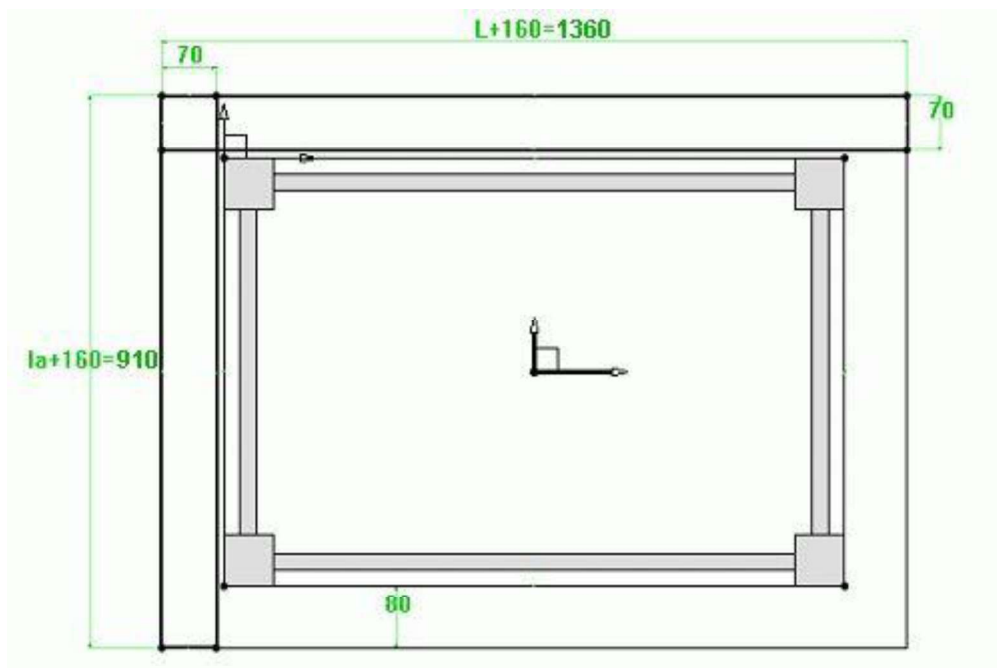
Parameter \ Parameter ändern

Die Abmaße der Konturen mit den folgenden Parametern ersetzen (siehe Abb. unten).

Werte der Einfassung : $L+160$ mm auf der Länge

$la+160$ mm auf der Breite

70 mm für die Section



26 Eine rechteckige Konturen erstellen

Kurve \ Kurve \ Rechteckig

Eine **RECHTECKIGE Kontur** zeichnen und **AUTOMATISCHE BEMASSUNG** wählen.

27 Zwangsbedingungen erstellen

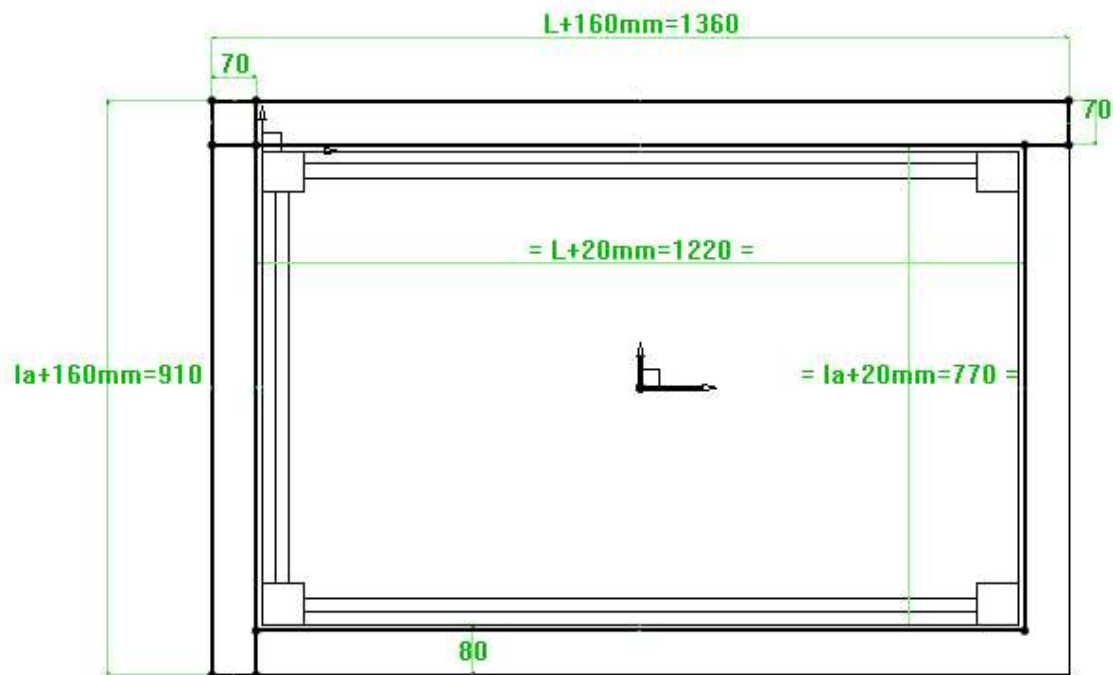
Mit der Funktion **Element ändern** die Symmetrie in der X und Y Achse erzwingen. Die Bemaßung für die Zwangsbedingung selektieren, auf **EINSCHRÄNKUNG / BEDINGUNG** klicken und die gewünschte Achse selektieren.

28 Parameter ändern

Parameter \ Parameter ändern

Die Abmaße selektieren und folgende Änderungen mit der Option **ERSETZEN** ausführen :

- $L+20$ mm für die Länge
- $la+20$ mm für die Breite



29 Das Tischblatt und die Einfassung extrudieren

Form \ Extrusionsform

Eine Extrusionsform in der **Z+** Richtung mit einer Höhe von 22 mm bezogen auf die rechtwinklige Kontur, erstellen.

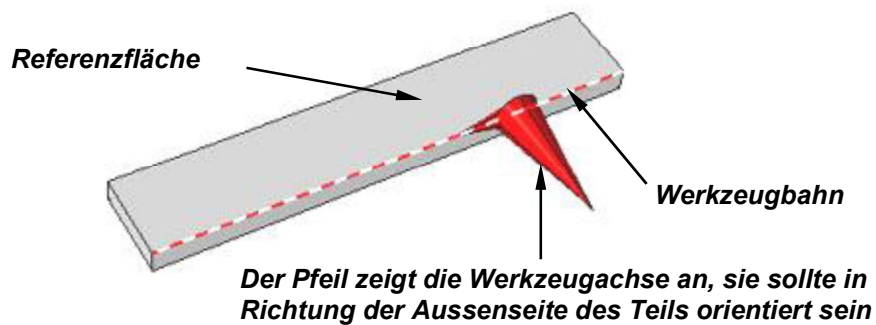
Profilieren der Einfassung

30 Profilieren aussen

Holzbearbeitung \ Profilieren

Auf einem Teil der Einfassung eine Profilieren Operation ausführen durch Selektieren von :

- der Referenzfläche (obere Fläche der Form)
- der Werkzeugbahn (die längere Kante der Form)



STOP

Das Werkzeug **Profilieren/Typ 1** selektieren.

Mit **OK** bestätigen.

Mit der Option **OPERATION KOPIEREN** die Bearbeitung auf das andere Teil der Einfassung kopieren.

Die Einfassung des Tischblattes duplizieren

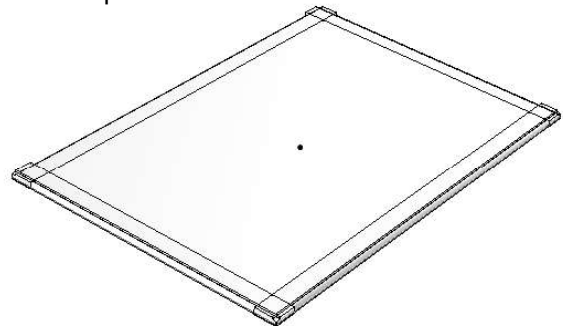
31 Duplizieren der Einfassung

Bearbeiten \ Duplizieren

Typ für die Wiederholung **EBENE SPIEGELUNG** :

- das Längsteil mit der Spiegelebene **XZ** duplizieren
- **NEUE VERSCHIEBUNG**
- das Querteil mit der Spiegelebene **YZ** duplizieren

Mithilfe der Option **NUR BISHERIGE OPERATIONEN** die Teile zum Duplizieren wählen.



Gehrungsschnitt für die Einfassung

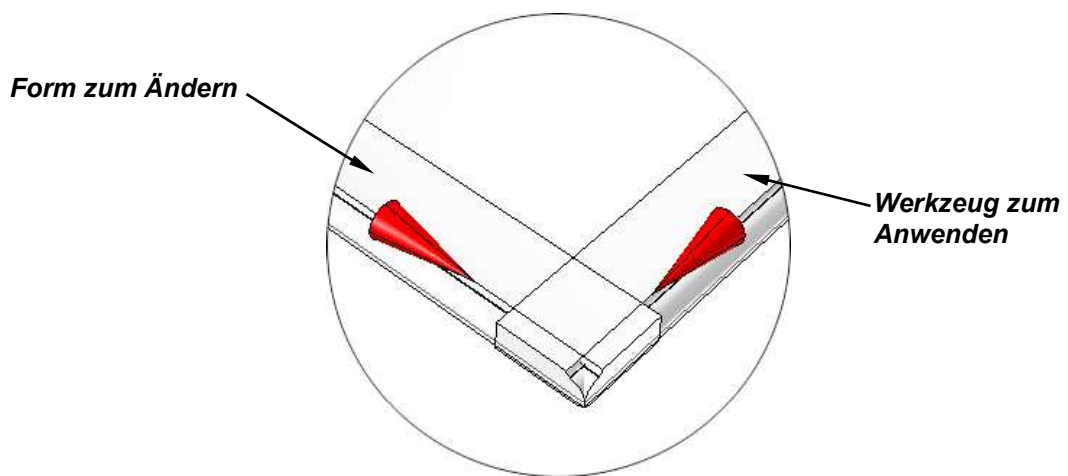
32 Gehrungsschnitt

Holzbearbeitung \ Gehrungsschnitt

Einen Gehrungsschnitt auf der Einfassung anbringen. Wählen,

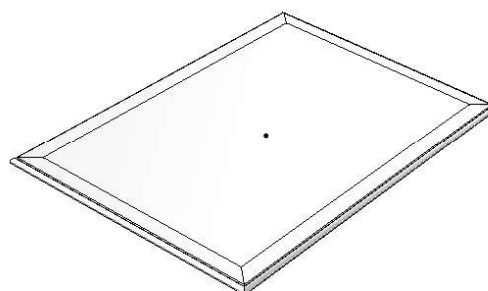
- die Form zum Ändern und die Richtung*
- das Werkzeug zum Anwenden und die Richtung

** die hier gefragten Richtungen (die roten Pfeile) haben zum Ziel, die Winkelhalbierende zu definieren, mit der das Teil gesägt wird.*



TopSolid'Wood

Die Operation auf den anderen
Verbindungen auch ausführen.



Der Küchentisch ist fertig.

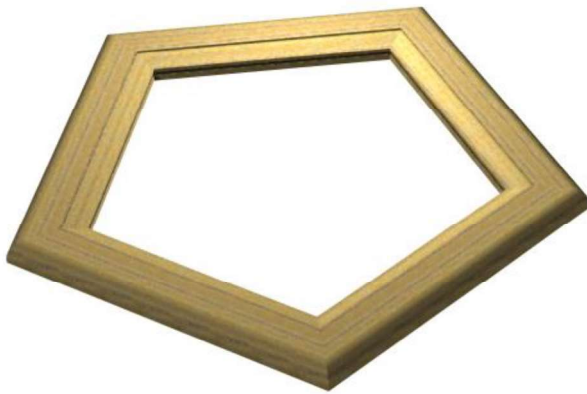


TopSolid'Wood

Übung : Ein Profil erstellen

In dieser Übung werden Sie lernen :

- ein parametrisiertes Profil zu erstellen,
- Schlüsselpunkte zu definieren,
- Einstellungen speichern,
- einen Katalog erstellen,
- eine Komponente einfügen,
- die Prozeduren eines Profils zu benutzen.





Das Erstellen eines Profils schreibt bestimmte Regeln vor, die hier unten beschrieben sind. Wenn eine einzige dieser Regeln nicht befolgt wird, wird es nicht funktionieren.

Profil erstellen

Die Geometrie des Profils definieren

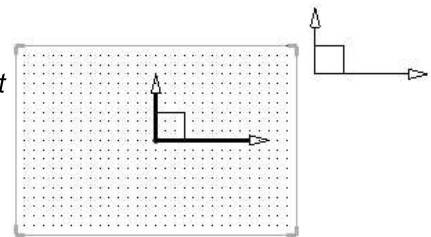
1 Ein neues Dokument öffnen

Im Dialogfenster **Neues Dokument** >> ein Dokument Ohne Vorlage öffnen.

2 Koordinatensystem erstellen

Werkzeuge \ Koordinatensystem \ K'system über Punkt

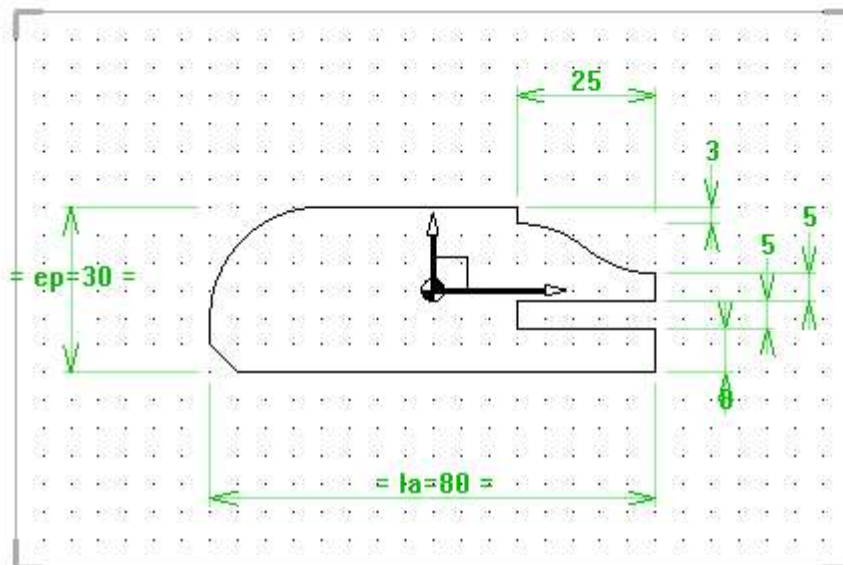
Ein Koordinatensystem über einen Punkt in der XY Ebene im absoluten Koordinatensystem erstellen, dann aktivieren.



3 Ein Profil erstellen

Kurve \ Kontur

Die Kontur entsprechend der Sektion des Profils mit ihren Parametern erstellen.



4 **Koordinatensystem duplizieren**



Werkzeuge \ Koordinatensystem \ Dupliziertes Koordinatensystem

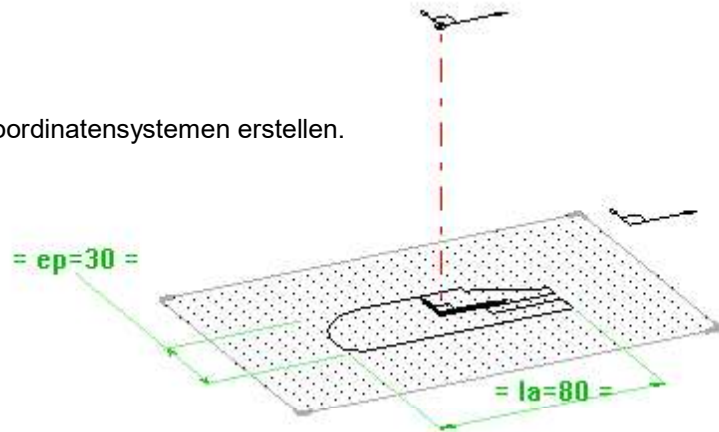
Eine Kopie des aktuellen Koordinatensystems machen und mit einer Translation in Richtung **Z+** und einem Abstand von $h=100\text{mm}$ verschieben.

5 **Eine Linie erstellen**



Kurve \ Linie

Eine Linie zwischen zwei Koordinatensystemen erstellen.

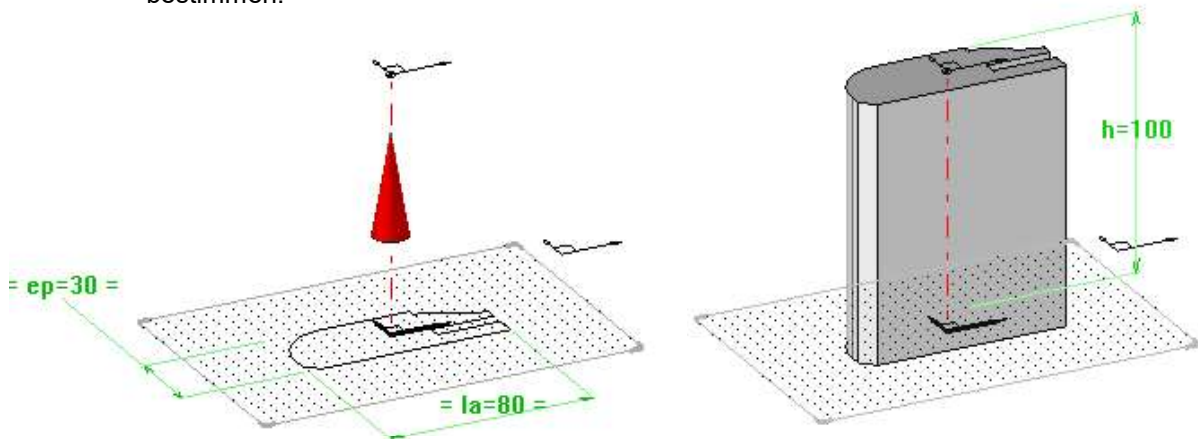


6 **Profil extrudieren**



Form \ Extrusionsform

Das Profil mit der Option **RICHTUNG** extrudieren. Die Linie selektieren (der rote Pfeil nach oben), dann das duplizierte Koordinatensystem wählen um die Höhe zu bestimmen.



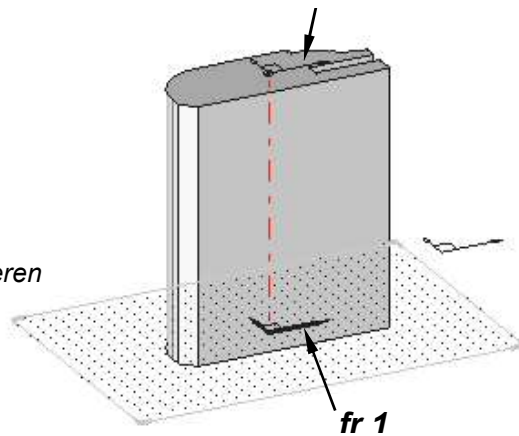
Das Teil definieren

7 **Teil definieren**



Holzbearbeitung \ Definieren \ Teil definieren

Teil beschreiben.



Beschreibung der Elemente

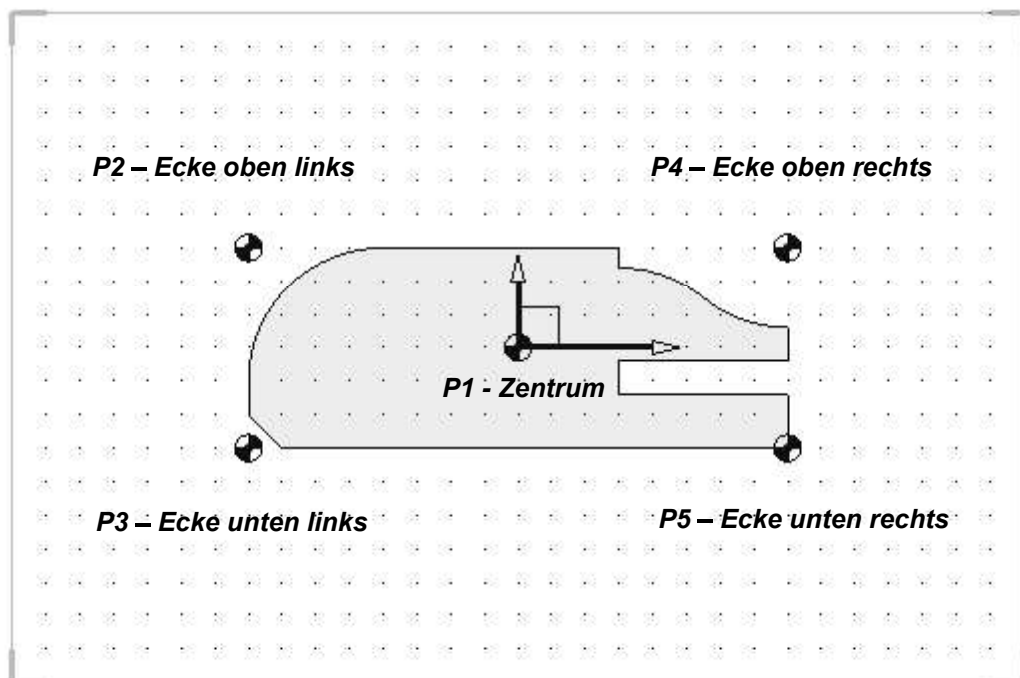
8 Benennen der Elemente*Bearbeitung \ Element benennen*Der **vorgegebene** Name des Koordinatensystems :

- Koordinatensystem unten : fr1
- Koordinatensystem oben : fr2.

9 Steuerungen definieren*Baugruppe \ Bauteilumgebung definieren \ Steuerung definieren*Den Parameter *h* als Steuerung bestimmen.**10 Schlüsselpunkte definieren***Baugruppe \ Bauteilumgebung definieren \ Schlüsselpunkte definieren*

Schlüsselpunkte erstellen, die zum Einfügen von Komponenten dienen oder Punkte zurück gewinnen, die bei der Kreation der Sektion benutzt wurden. Jeden Schlüsselpunkt wie folgt benennen :

- Name Schlüsselpunktes : P1
- Bezeichnung des Schlüsselpunktes : Zentrum



Die Schlüsselpunkte müssen zwingend auf der Gitterebene des Koordinatensystems fr1 positioniert sein.

Als Standard Modell speichern

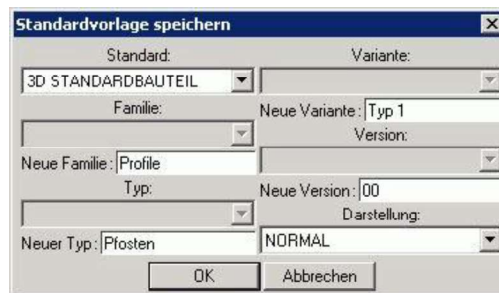
11 Das Standard Modell speichern

Baugruppe \ Bauteilumgebung definieren \ Standardvorlage bearbeiten/speichern



STANDARDVORLAGE SPEICHERN selektieren.

Speichern in 3D STANDARDBAUTEIL \ Profile \ Pfosten \ Typ 1.



Falls das Werkzeug mehrere Grössen oder Einstellungen besitzt, kann ein Katalog definiert werden.

12 Eine Profilkomponente definieren



Baugruppe \ Bauteilumgebung definieren \ Extrusionsbauteil definieren

Es ist möglich, Gehrungsschnitte oder ebene Schnitte automatisch zu erstellen. Die Funktion aufrufen und das extrudierte Teil selektieren. Dank dieser Etappe wird die Anwendung automatisch alle notwendigen Dateien für die Prozeduren erstellen, wenn das Dokument alle notwendigen Elemente für eine Kreation einer Profilkomponente besitzt.

Speichern



Datei / Speichern

Die Datei speichern.

Einen Katalog definieren

14 Einen Katalog erstellen



Baugruppe \ Bauteilumgebung definieren \ Katalogeintrag bearbeiten

Mit der Anwendung dieser Funktion und der Wahl **Alle Parameter und Texte ausser den Beschränkungen**, öffnet sich eine Excel Liste. Die verschiedenen Parameter entsprechend ihrem Code eingeben. Die Excel Datei speichern.

	A	B	C
1	\$code	ep	la
2	60 x 22	22	60
3	80 x 30	30	80
4	100 x 35	35	100

Profil einfügen

15 Ein neues Dokument öffnen

In der Liste **Neu** ein Dokument *Ohne Vorlage* wählen.

16 Ein regelmässiges Polygon erstellen

Kurve \ Weitere Kurven \ Regelmässiges Polygon

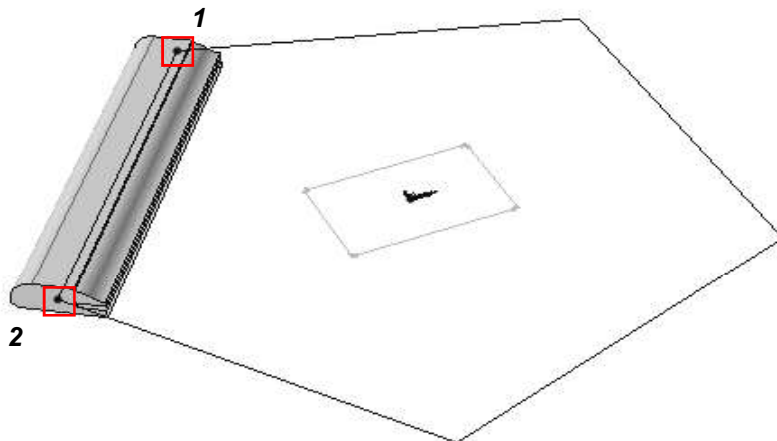
Ein regelmässiges Polygon mit 5 Ecken und einem Durchmesser von 500 mm erstellen.

17 Standardbauteil einfügen

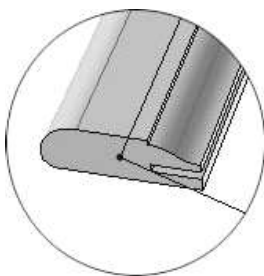
Baugruppe \ Standardbauteil einfügen

Die Komponente *Profile verfügbar in 3D STANDARD \ Profile \ Pfosten \ Typ 1* selektieren.

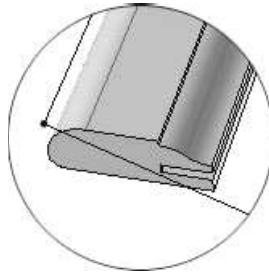
Den ersten Durchgangspunkt, dann den zweiten Punkt angeben.



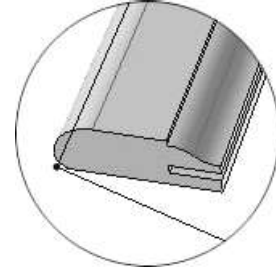
Um das Profil zu positionieren kann einer der vorher definierten Schlüsselpunkte verwendet werden.



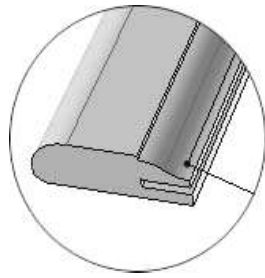
Schlüsselpunkt P1- Zentrum



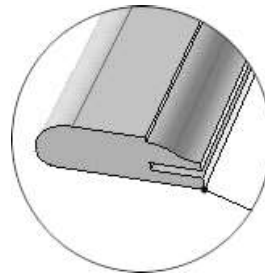
**Schlüsselpunkt P2 –
Ecke oben links**



**Schlüsselpunkt P3 –
Ecke unten links**

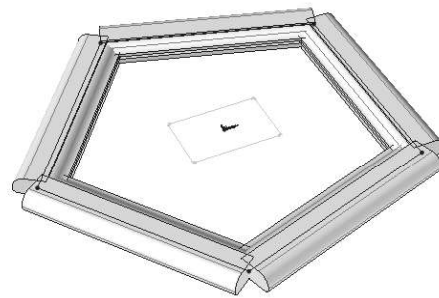


**Schlüsselpunkt P4 –
Ecke oben rechts**



**Schlüsselpunkt P5 –
Ecke unten rechts**

Auf allen Punkten ausführen.



Die Ausrichtung des Profils ist abhängig von der Richtung der gewählten Punkte.

17

Bearbeitungsprozess anwenden



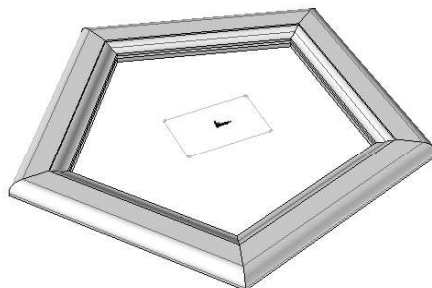
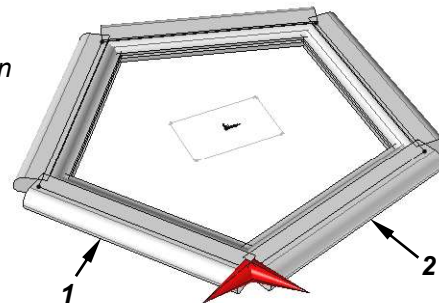
Baugruppe\ Bearbeitungsprozess anwenden

Ein Teil selektieren, um die Prozeduren des Profils zu aktivieren. (1).

GEHRUNGSSCHNITT selektieren, dann das zweite Teil für den Schnitt wählen (2).

Mit **OK** bestätigen.

Die Operation auf den anderen Teilen wiederholen.



TopSolid'Wood

Übung – Ein Fahrrad aus Holz erstellen

In dieser Übung lernen Sie :

- Einfache Teile zu modellieren
- Eine Gruppe zusammensetzen mithilfe von Zwangspositionen



Rahmen erstellen

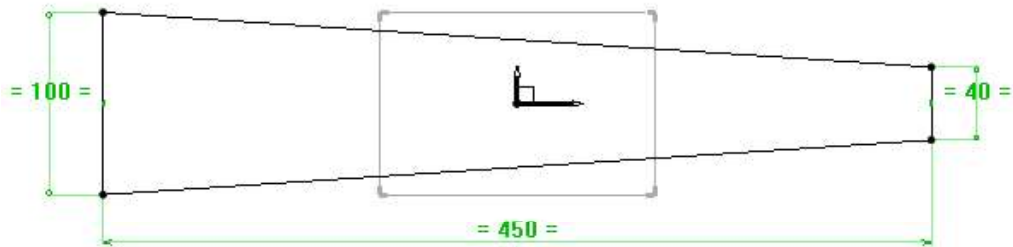
1 Ein neues Dokument öffnen

Im Dialogfenster **Neues Dokument** >> ein Dokument Ohne Vorlage öffnen.

2 Kontur erstellen

Kurve \ Kontur

Die folgende **Kontur** zeichnen.



3 Die Kontur bemaßen

Werkzeuge \ Bemaßung

Die Kontur bemaßen wie folgt.

4 Zwangsbedingungen hinzufügen

Die Funktion **Element ändern** benutzen, um die Symmetrie in der **X** und **Y** Achse zu erzwingen.

5 Parameter ändern

Parameter \ Parameter ändern

Die Abmaße mit den oben angegebenen Werten ersetzen. (siehe Abb. oben).

6 Verrunden

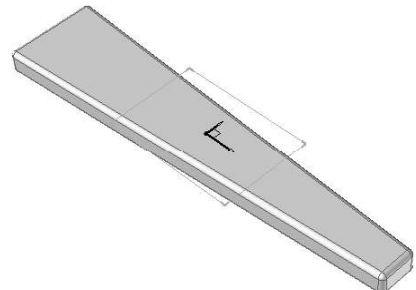
Kurve \ Verrunden

Mit dem Modus **GLOBAL** eine Verrundung von 5 mm auf der Kontur anbringen.

7 Extrusionsform

Form \ Extrusionsform

Die Kontur in Richtung **Z**- mit einem Wert von 25 mm extrudieren.




8 Verrunden

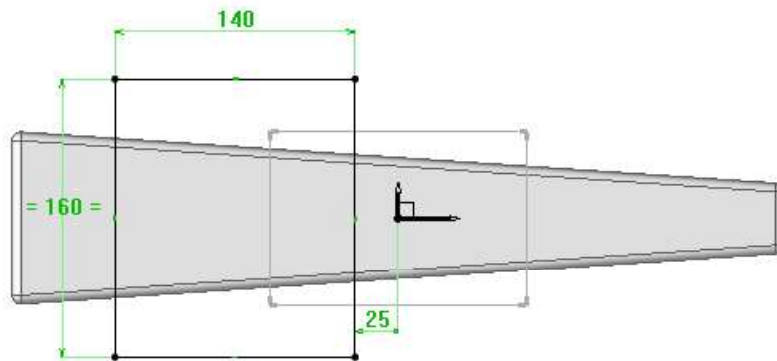
Form \ Verrunden

Die Form mit einem Radius von 5 mm auf allen Flächen verrunden.

- 9 **Folie 1 aktivieren.**
Die Folie 1 aktivieren und aktualisieren.


- 10 **Eine rechteckige Kontur erstellen** 
Kurve \ Kontur \ Rechteckig
Eine **RECHTECKIGE Kontur** zeichnen und **AUTOMATISCHE BEMASSUNG** wählen

- 11 **Zwangsbedingungen erstellen** 
Mit der Funktion **Element ändern** die Symmetrie in der **X** Achse erzwingen.

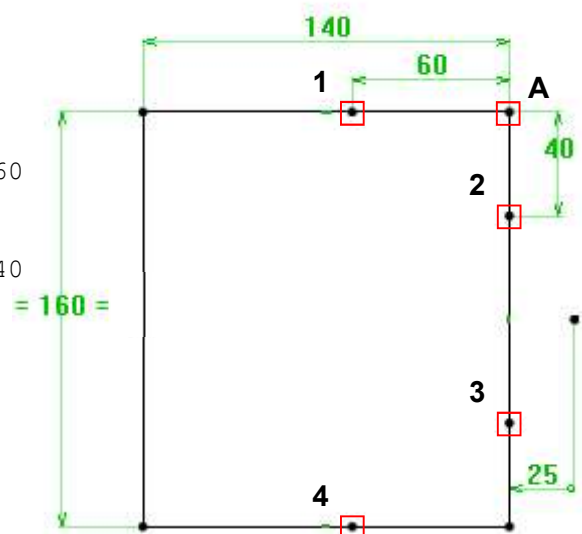



- 12 **Die Kontur positionieren** 
Werkzeuge \ Bemaßung
Die rechteckige Kontur in Richtung **X**- mit einem Abstand von 25 mm relativ zum Nullpunkt positionieren.


- 13 **Parameter ändern** 
Parameter \ Parameter ändern
Die Abmaße der Kontur mit den Parametern (Abb. oben) ändern.


- 14 **Offsetpunkte erstellen** 
Werkzeuge \ Punkt \ Offsetpunkt
Die folgenden Offsetpunkte erstellen :

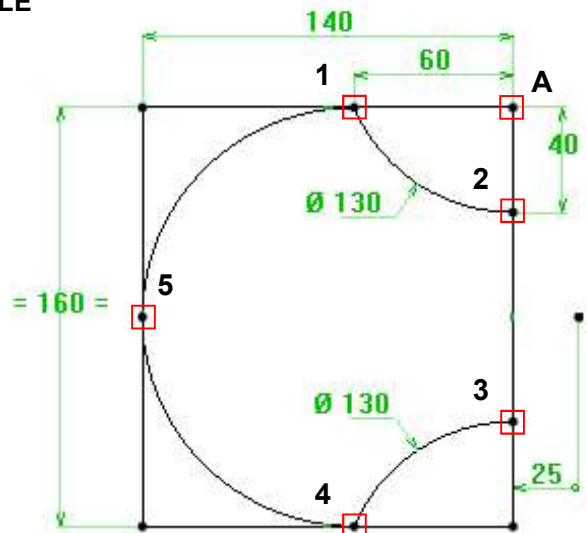
- Punkt **1** mit einem Abstand von 60 mm in der **X**- Richtung relativ zu Punkt **A** positionieren.
- Punkt **2** mit einem Abstand von 40 mm in der **Y**- Richtung relativ zu Punkt **A** positionieren.




- 15 **Duplizierte Punkte erstellen** 
Werkzeuge \ Punkt \ Duplizierter Punkt
 Die Punkte **3** und **4** mit der Option **AXIALE SPIEGELUNG** in **X** die Punkte **1** und **2** duplizieren.

- 16 **Zentrumspunkt erstellen** 
Werkzeuge \ Punkt \ Zentrumspunkt
 Den Punkt **5** auf der rechteckigen Kontur zentriert erstellen.


- 17 **Kreisbogen erstellen** 
Kurve \ Kreis
 Einen ersten Kreisbogen mit einem Durchmesser von $\varnothing 130$ mm im Modus **DURCHGANG** mit den Punkten **1** und **2**, dann einen zweiten Bogen mit den Punkten **3** und **4** erstellen.

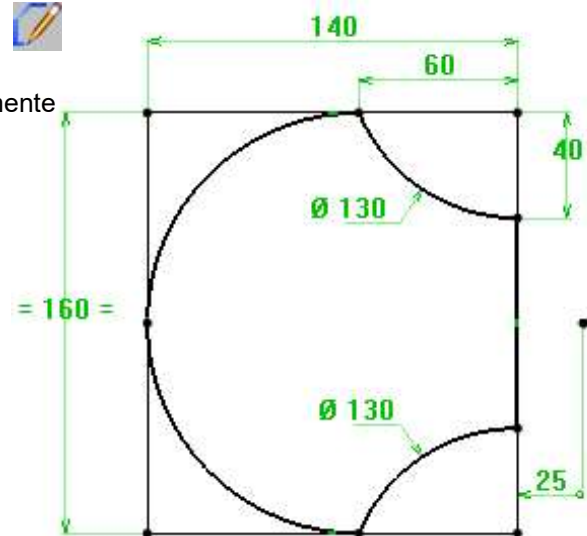


Den dritten Kreisbogen durch die Punkte **1,5** und **4**, immer noch mit dem Modus **DURCHGANG**, erstellen.

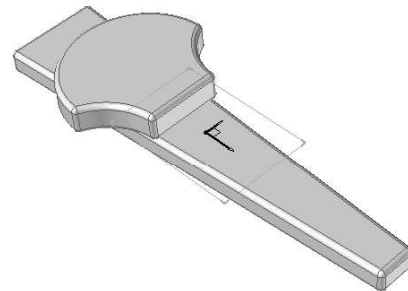
- 18 **Eine Kontur mit Nachfahren erstellen** 
Kurve \ Kontur
 Die folgende Kontur mithilfe dieser Elemente zeichnen.

- 19 **Verrunden** 
Kurve \ Verrunden
 Im Modus **GLOBAL** eine Verrundung von 5 mm auf der Kontur anbringen.


- 20 **Extrusionsform** 
Form \ Extrusionsform
 Die Kontur mit einer Höhe von 30 mm in Richtung **Z+** extrudieren.




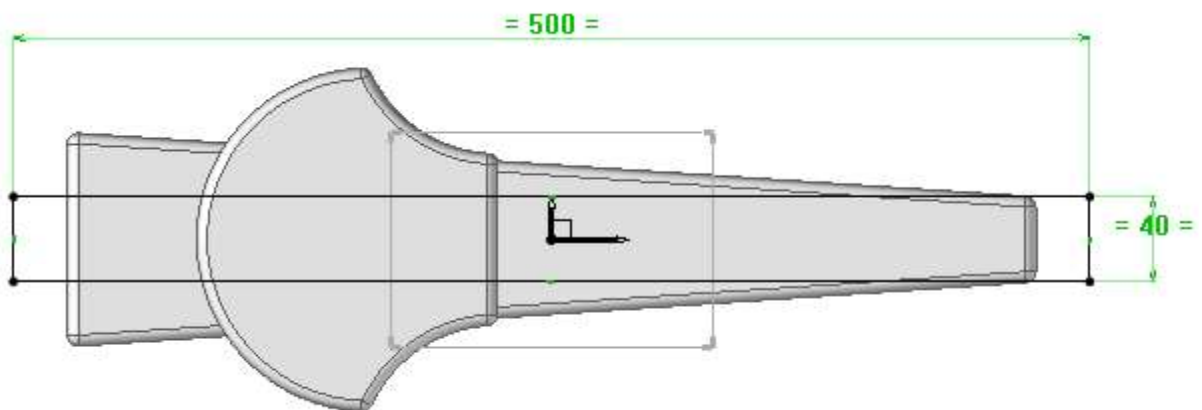
- 21 **Verrundung** 
Form \ Verrundung
 Auf die Flächen der Form eine Verrundung von 5 mm anbringen.





- 22 **Folie 2 aktivieren**
 Die Folie 2 aktivieren und aktualisieren.

- 23 **Eine rechteckige Kontur erstellen** 
Kurve \ Kontur \ Rechteckig
 Eine **RECHTECKIGE Kontur** zeichnen und **AUTOMATISCHE BEMASSUNG** wählen.

- 24 **Zwangsbedingungen erstellen** 
 Mit der Funktion **Element ändern** die Symmetrie in der **X** und **Y** Achse erzwingen.



- 25 **Parameter ändern** 
Parameter \ Parameter ändern
 Die Abmaße der Kontur mit den vorgegebenen Parametern ändern. (Abb. oben).

- 26 **Verrunden** 
Kurve \ Verrunden
 Im Modus **GLOBAL** eine Verrundung von 5 mm auf der rechteckigen Kontur anbringen.

TopSolid'Wood

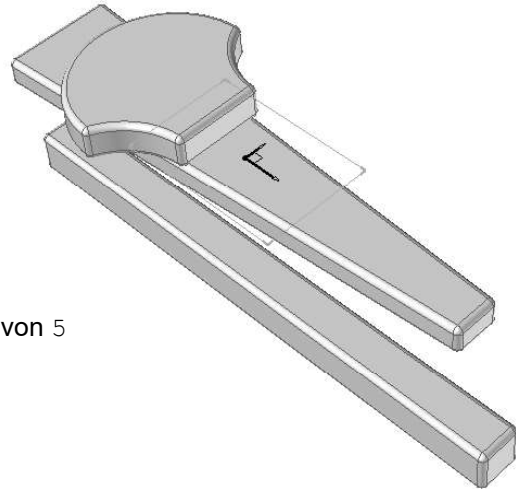
27

Extrudieren



Form \ Extrusionsform

Die Kontur mit einer Höhe von 40 mm in Richtung **Z**- und einer Verschiebung von 120 mm extrudieren.



28

Verrundung



Form \ Verrundung

Auf die Flächen der Form eine Verrundung von 5 mm anbringen.

29

Folie 3 aktivieren

Die Folie 3 aktivieren und aktualisieren.

30

Eine rechteckige Kontur erstellen



Kurve \ Kontur \ Rechteckig

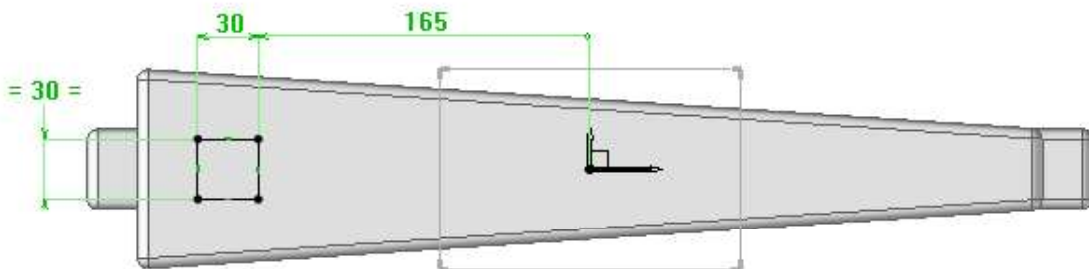
Eine neue **RECHTECKIGE** Kontur zeichnen und **AUTOMATISCHE BEMASSUNG** wählen.

31

Zwangsbedingungen erstellen



Mit der Funktion **Element ändern** die Symmetrie in der **X** Achse erzwingen.



32

Kontur positionieren



Werkzeuge \ Bemaßung

Die Kontur mit einem Abstand von 165 mm in der **X**- Richtung relativ zum Nullpunkt positionieren (Abb. oben).

33

Parameter ändern



Parameter \ Parameter ändern

Die Abmaße der Kontur mit den vorgegebenen Parametern ändern (Abb. oben).

34

Verrunden*Kurve \ Verrunden*

Im Modus **GLOBAL** eine Verrundung von 5 mm auf der rechteckigen Kontur anbringen.

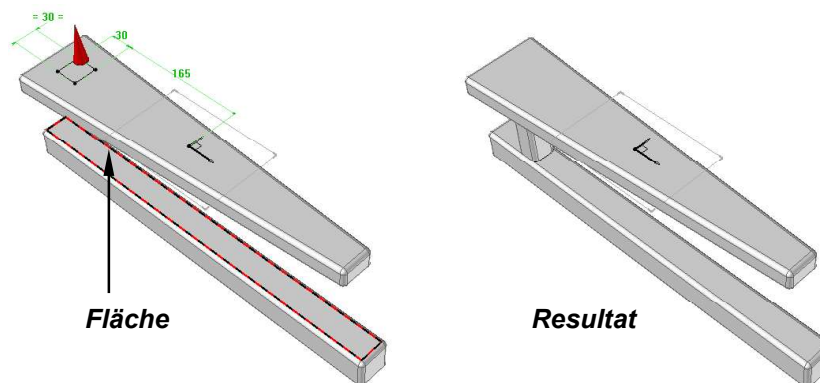
35

Die Stützstrebe extrudieren*Form \ Extrusionsform*

Die Kontur mit 25 mm in der **Z**- Richtung verschieben und im Modus

Modus= **EINE SEITE TRIMMEN**

extrudieren, dabei die obere Fläche des unteren Trägers als Grenze für die Höhe definieren.



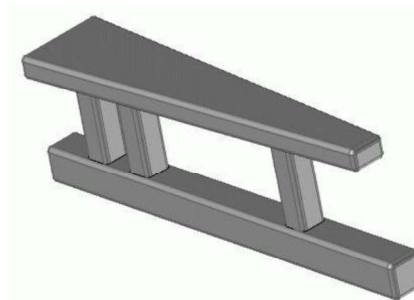
36

Wiederholen von Teilen*Bearbeiten \ Wiederholen von Elementen*

Die extrudierte Strebe wählen und mit der Option **SUMME DER WIEDERHOLUNGEN** folgende Eingaben machen:

- Wiederholung Nummer 1 : **LINEAR** in **X+**,
Gesamtlänge 60 mm,
Gesamtanzahl 2.
- Wiederholung Nummer 2 : **LINEAR** in **X+**,
Gesamtlänge 285 mm,
Gesamtanzahl 2.

STOP klicken.



37

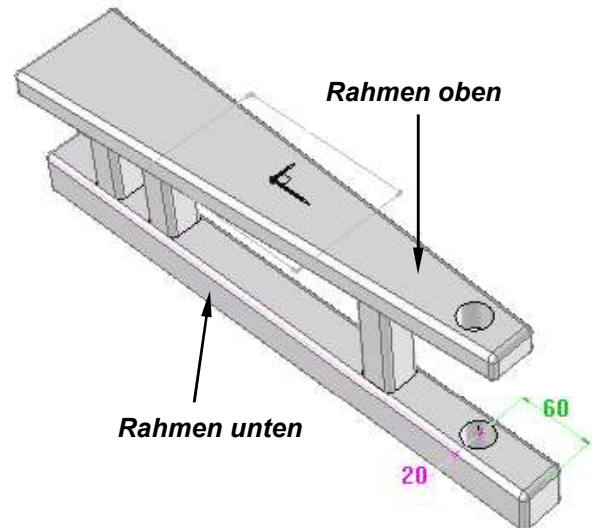
Bohrung



Form \ Bohrung

Eine Bohrung mit $\varnothing 25$ mm auf dem unteren Träger durchgehend bohren. Die Bohrung ist in der Breite zentriert und mit einem Abstand von 60 mm von der Fläche vorne positioniert (Abb. nebenan).

Eine zweite identische Bohrung auf dem oberen Element ausführen. Den Modus **KOORDINATENSYSTEM** selektieren, das Koordinatensystem im vorher gebohrten Loch klicken und anschliessend die obere Fläche auf dem oberen Element wählen.



38

Folie 4 aktivieren

Die Folie 4 aktivieren und aktualisieren.

39

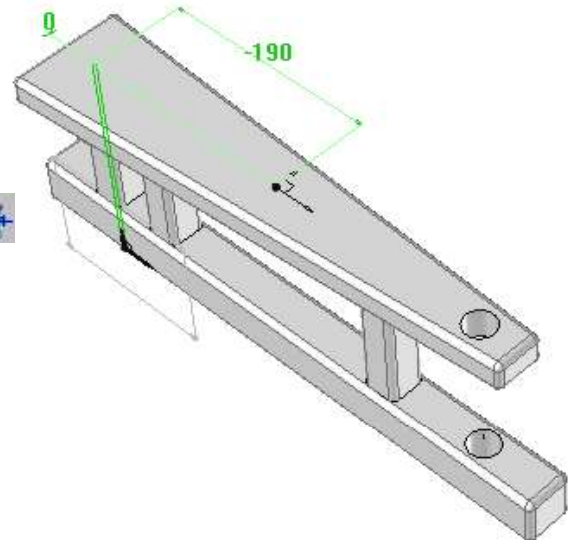
Einen kartesischen Punkt erstellen



Werkzeuge \ Punkt \ Kartesischer Punkt

Einen kartesischen Punkt relativ zum **ABSOLUTEN NULLPUNKT** mit den folgenden Koordinaten erstellen :

- in X : -190
- in Y : 0
- in Z : -180



40

Koordinatensystem erstellen



Werkzeuge \ Koordinatensystem \ Koordinatensystem 2 Achsen

Ein Koordinatensystem über 2 Achsen erstellen.

Als Durchgangspunkt den eben erstellten Punkt verwenden.

Die X Richtung entspricht **X+**.

Als Durchgangspunkt den eben erstellten Punkt verwenden

Die Y Richtung entspricht **Z+**.

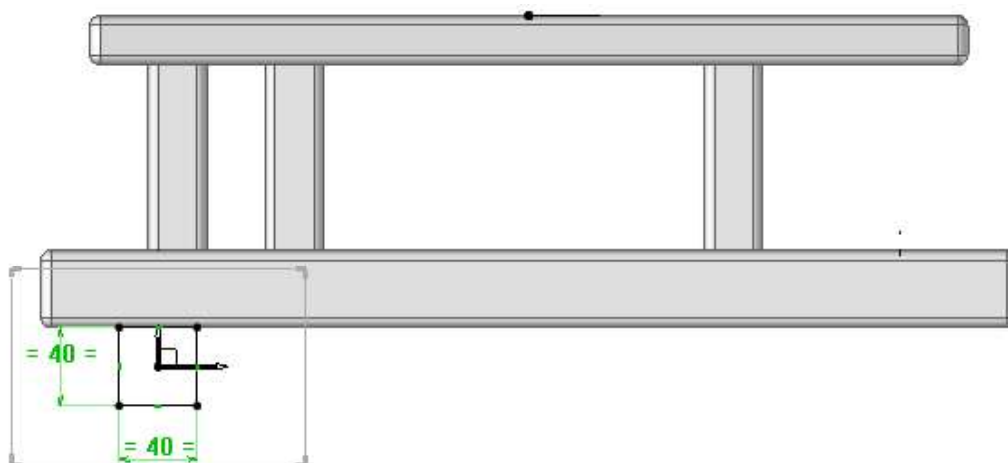
Das neue Koordinatensystem aktivieren.

41 Eine rechteckige Kontur erstellen*Kurve \ Kontur \ Rechteckig*

Eine neue **RECHTECKIGE** Kontur zeichnen und **AUTOMATISCHE BEMASSUNG** wählen.

42 Zwangsbedingungen erstellen

Mit der Funktion **Element ändern** die Symmetrie in der **X** und **Y** Achse erzwingen.

**43 Parameter ändern***Parameter \ Parameter ändern*

Die Abmaße der Kontur mit den vorgegebenen Parametern ändern (Abb. oben).

44 Verrunden*Kurve \ Verrunden*

Im Modus **GLOBAL** eine Verrundung von 5 mm auf der rechteckigen Kontur anbringen.

45 Extrudieren*Form \ Extrusionsform*

Die Kontur mit dem Modus **ZENTRIERT** und mit der Höhe von 200 mm extrudieren.

46

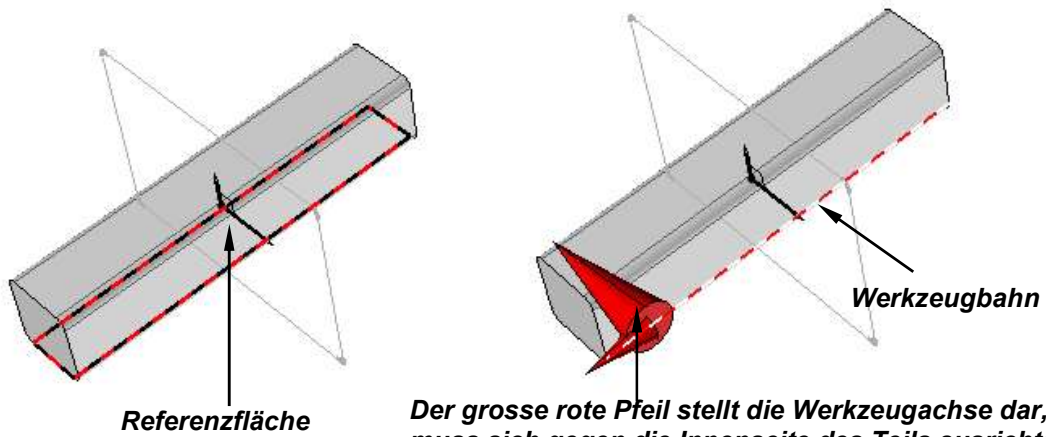
Nut erstellen



Holzbearbeitung \ Nut

Auf dem vorher extrudierten Teil eine Nut erstellen mithilfe von :

- der Referenzfläche (untere Fläche der Form)
- der Werkzeugbahn (die lange Kante der Form)

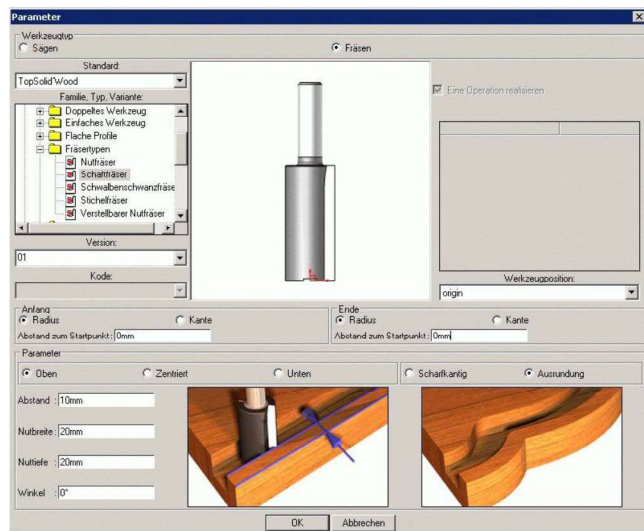
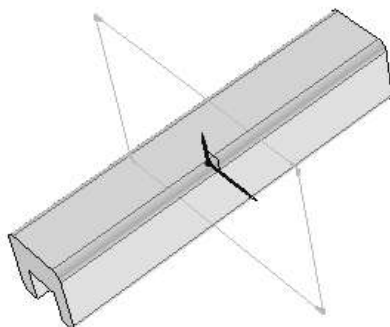


Im Ordner Fräserarten einen Schaftfräser selektieren.

Die folgenden Bearbeitungswerte eingeben:

- Abstand = 10 mm
- Nutbreite = 20 mm
- Nuttiefe = 20 mm

Mit **OK** bestätigen.





- 47 **Folie 4 aktivieren**
Die Folie 4 aktivieren und aktualisieren.


- 48 **Kreise erstellen** 
Kurve \ Kreis
3 Kreise mit den $\varnothing 20$ mm, $\varnothing 30$ mm, $\varnothing 140$ mm erstellen. Das Zentrum für die Kreise ist in Y- Richtung ein Abstand von 10 mm.

- 49 **Extrudieren** 
Form \ Extrusionsform
Mit dem Modus **ZENTRIERT** den Kreis mit $\varnothing 20$ mm mit der Höhe von 330 mm extrudieren.

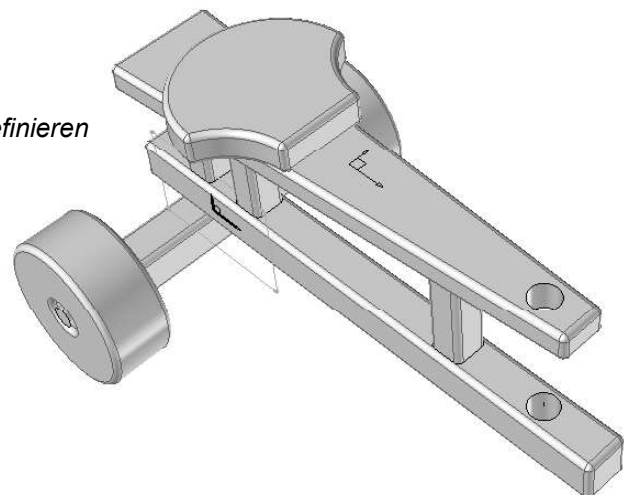
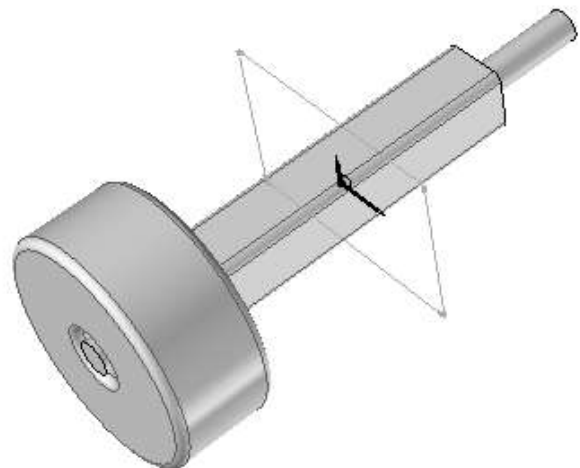
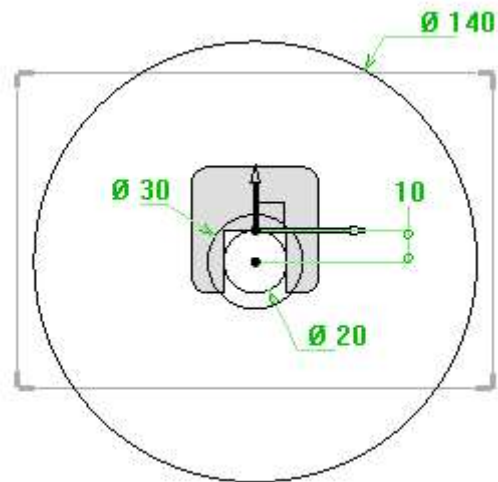
Die beiden Kreise $\varnothing 30$ mm und $\varnothing 140$ mm mithilfe des Lassos  beide selektieren. Extrudieren in Richtung **Z+** mit einer Höhe von 60 mm und einer Verschiebung von 105 mm.

- 50 **Verrundung** 
Form \ Verrundung
Auf den Flächen des Rades eine Verrundung von 5 mm anbringen.

- 51 **Wiederholen der Räder** 
Bearbeiten \ Wiederholen von Elementen
Das Rad wählen und mit der Option **EBENE SPIEGELUNG** in der **XY** Ebene spiegeln.

- 52 **Beschreibung des Teils** 
Holzbearbeitung \ Definieren \ Teil definieren
Die Teile beschreiben mit :

- der Bezeichnung:
- dem Material
- Teiletyp



53 Speichern 

Datei \ Speichern

Die Datei mit dem Namen **Rahmen.top** speichern.

Den Lenker erstellen

1 Ein neues Dokument öffnen 

Im Dialogfenster **Neues Dokument** ein Dokument Ohne Vorlage wählen.

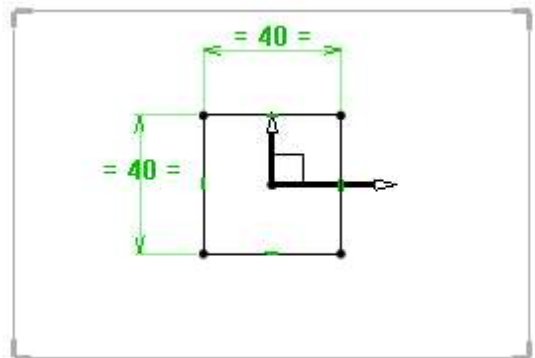
2 Eine rechteckige Kontur erstellen 

Kurve \ Kontur \ Rechteckig

Eine **RECHTECKIGE Kontur** zeichnen und **AUTOMATISCHE BEMASSUNG** wählen.

3 Zwangsbedingungen hinzufügen 

Die Funktion **Element ändern** benutzen, um die Symmetrie in der **X** und **Y** Achse zu erzwingen.



4 Parameter ändern 

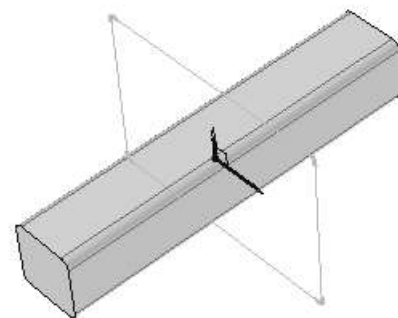
Parameter \ Parameter ändern

Die Abmaße mit den angegebenen Werten ersetzen. (siehe Abb. nebenan).

5 Verrunden 

Kurve \ Verrunden

Mit dem Modus **GLOBAL** eine Verrundung von 5 mm auf der Kontur anbringen.



6 Extrudieren 

Form \ Extrusionsform

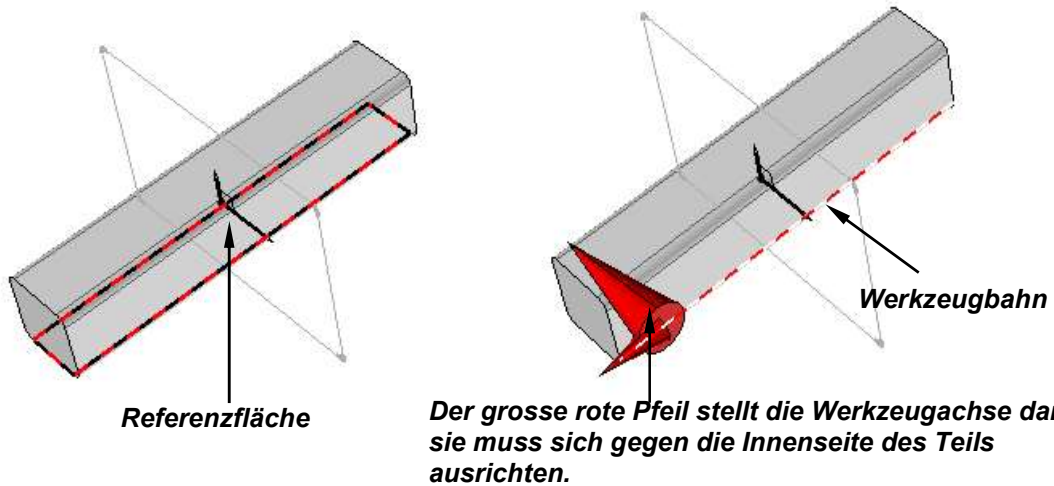
Mit dem Modus **ZENTRIERT** die Kontur mit einer Höhe von 200 mm extrudieren.

7

Nut erstellen 
Holzbearbeitung \ Nut

Auf dem vorher extrudierten Teil eine Nut erstellen mithilfe von :

- der Referenzfläche (untere Fläche der Form)
- der Werkzeugbahn (die lange Kante der Form)

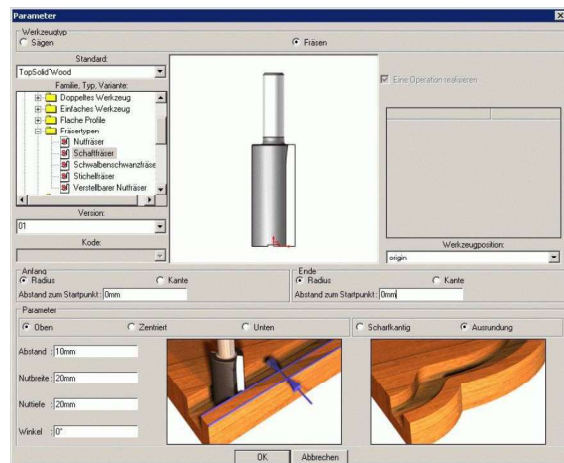
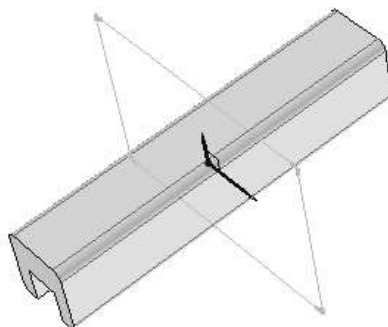


Im Ordner Fräserarten einen Schaftfräser selektieren.

Die folgenden Bearbeitungswerte eingeben :

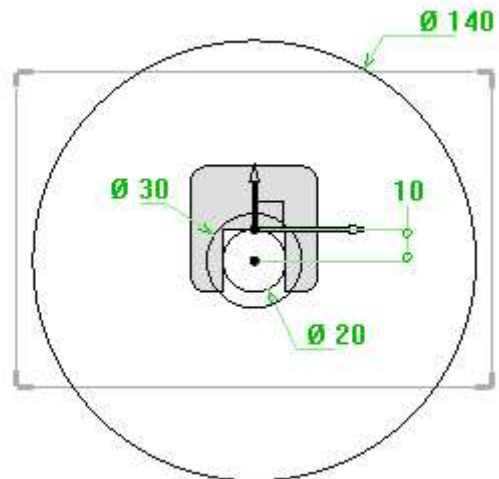
- Abstand = 10 mm
- Nutbreite = 20 mm
- Nuttiefe = 20 mm

Mit **OK** bestätigen.



- 8 **Folie 1 aktivieren**
Die Folie 1 aktivieren und aktualisieren.

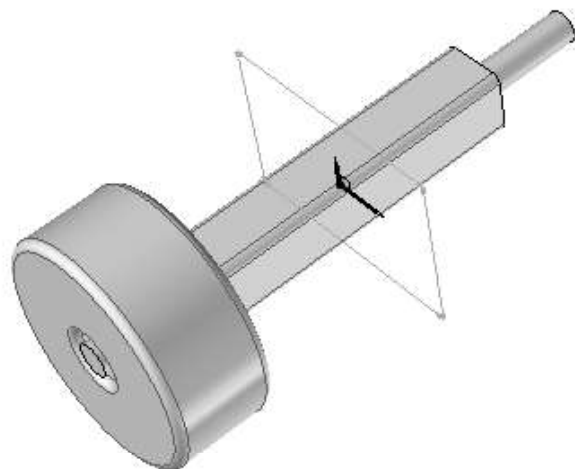
- 9 **Kreise erstellen** 
Kurve \ Kreis
3 Kreise mit den $\varnothing 20$ mm, $\varnothing 30$ mm, $\varnothing 140$ mm erstellen. Das Zentrum von Ihnen ist in Y- ein Abstand von 10 mm.




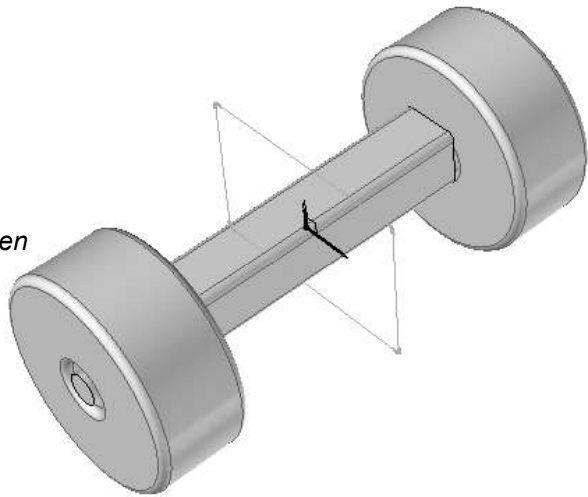
- 10 **Extrudieren** 
Form \ Extrusionsform
Mit dem Modus **ZENTRIERT** den Kreis $\varnothing 20$ mm mit der Höhe von 330 mm extrudieren.

Die Kreise mit $\varnothing 30$ mm und $\varnothing 140$ mm selektieren. Extrudieren in Richtung **Z+** mit einer Höhe von 60 mm und einer Verschiebung von 105 mm.

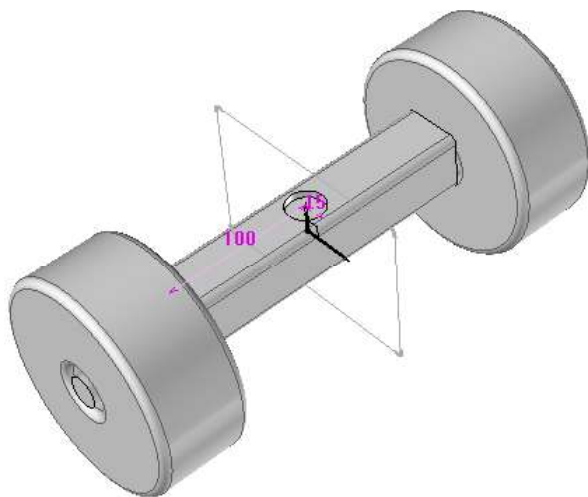
- 11 **Verrundung** 
Form \ Verrundung
Auf den Flächen des Rades eine Verrundung von 5 mm anbringen.



- 12 **Wiederholen der Räder** 
Bearbeiten \ Wiederholen von Elementen
Das Rad wählen und mit der Option **EBENE SPIEGELUNG** in der **XY** Ebene spiegeln.



- 13 **Bohrung** 
Form \ Bohrung
Eine Bohrung auf dem Teil anbringen, $\varnothing 25$ mm, Tiefe 5 mm. Das Loch ist in der Länge und Breite des Teils zentriert.



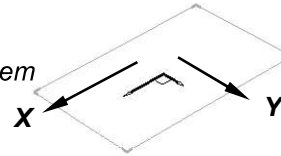
- 14 **Folie 2 aktivieren**
Die Folie 2 aktivieren und aktualisieren.

15 Dupliziertes Koordinatensystem erstellen



Werkzeuge \ Koordinatensystem \ dupliziertes K'system

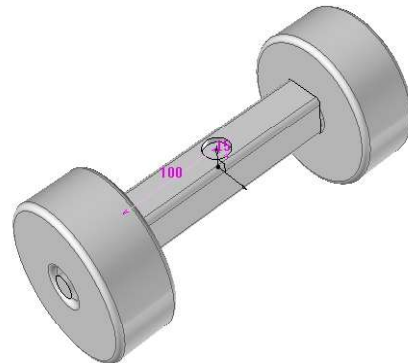
Ein dupliziertes Koordinatensystem mit einem Abstand von 310 mm in der **Y+**-Achse relativ zum **ABSOLUTEN NULLPUNKT** erstellen. Das neue Koordinatensystem aktivieren.



16 Zwangsbedingungen



Mit der Funktion **Element ändern** das neue System orientieren wie oben rechts abgebildet.



17 Eine Kontur erstellen



Kurve \ Kontur \ Rechteckig

Eine **RECHTECKIGE** Kontur mit **AUTOMATISCHE BEMASSUNG** erstellen.

18 Zwangsbedingungen



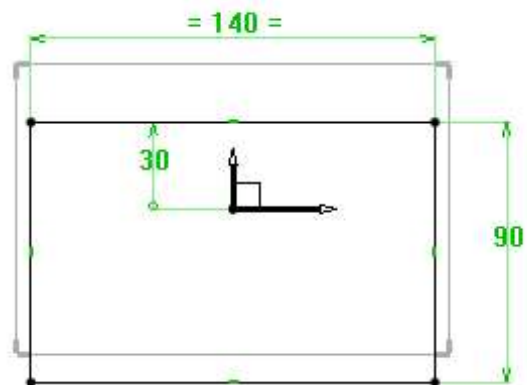
Mit der Funktion **Element ändern** die Symmetrie in **Y** Achse erzwingen.

19 Die Kontur positionieren



Werkzeuge \ Bemaßung

Die rechteckige Kontur mit einem Abstand von 30 mm in Richtung **Y+** relativ zum Nullpunkt positionieren.



20 Parameter ändern



Parameter \ Parameter ändern

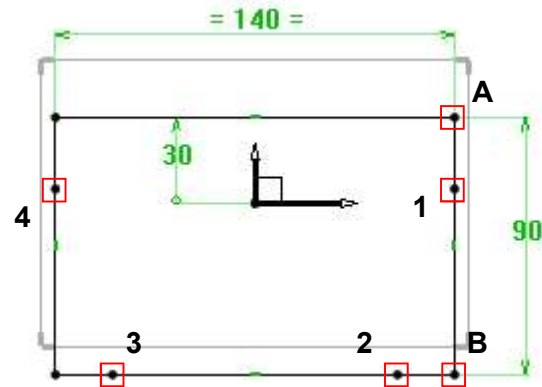
Die Abmaße mit den angegebenen Werten ersetzen. (siehe Abb. oben).

21

Punkte erstellen*Werkzeuge \ Punkt*

Die folgenden 2 Punkte erstellen :

- Punkt 1 eine Verschiebung von 25 mm in **Y**- Richtung relativ zu Punkt A
- Punkt 2 eine Verschiebung von 20 mm in **X**- relativ zu Punkt B
- die Punkte 3 und 4 werden anschliessend mit einer **AXIALEN SPIEGELUNG** der Punkte 1 und 2 in **Y** **DUPLIZIERT**.

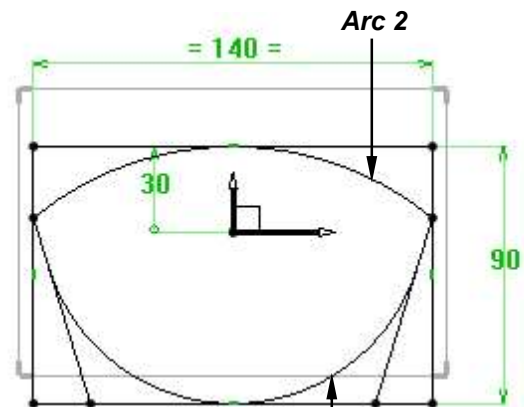


22

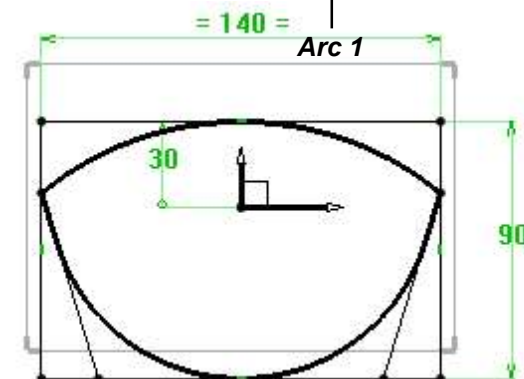
Linien erstellen*Kurve \ Linie*

2 Linien zeichnen, die erste von Punkt 1 nach Punkt 2 und die zweite von Punkt 3 nach Punkt 4.

23

Kreisbogen erstellen*Kurve \ Kreis*Einen Kreisbogen im Modus **Durchgang**, tangentiell mit der unteren Linie des Rechtecks und den zwei vorher erstellten Linien.Ein zweiten Bogen im Modus **Durchgang**, Punkte 1 und 4 und tangentiell mit der oberen Linie des Rechtecks

24

Eine Kontur erstellen*Kurve \ Kontur*Eine **Kontur** durch Nachfahren von diesen Elementen erstellen

25

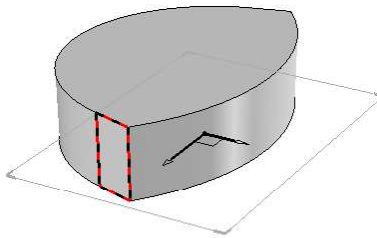
Extrudieren*Form \ Extrusionsform*Die Kontur mit einer Höhe von 30 mm in **Z+** Richtung extrudieren.

26 Bohrung anbringen

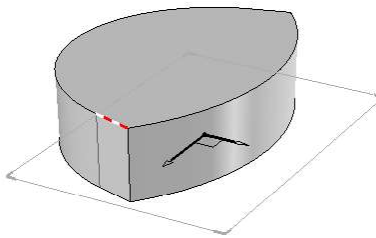


Form \ Bohrung

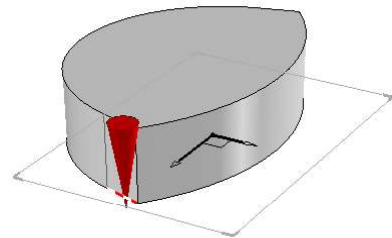
Ein Loch auf dem Teil im Modus **NICHT DYNAMISCH**, $\varnothing 20$ mm, Tiefe 25 mm bohren. Die Position ist wie folgt :



Fläche zum Bohren



Erste Kante zum Ausrichten



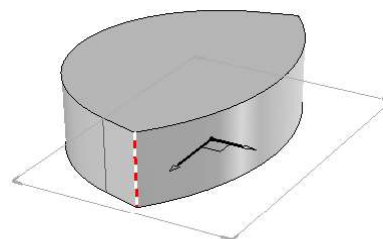
Parallele Kante

Auf die zweite Kante einen Abstand 25mm definieren.

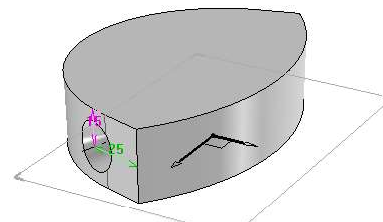
Die Bohrung selektieren und die vorher angegebenen Parameter zuweisen.

Als Bohrungsursprung das Feld **Koordinatensystem** ankreuzen.

Auf **WIEDERHOLUNG** klicken, die Option **EBENE SPIEGELUNG** wählen und als Spiegelebene **YZ** selektieren, um die andere Seite zu Bohren.



Zweite Kante zum Ausrichten



27 Extrudieren



Form \ Extrusionsform

Eine Extrusionsform erstellen mithilfe der **FLÄCHE** auf dem Boden der Bohrung.

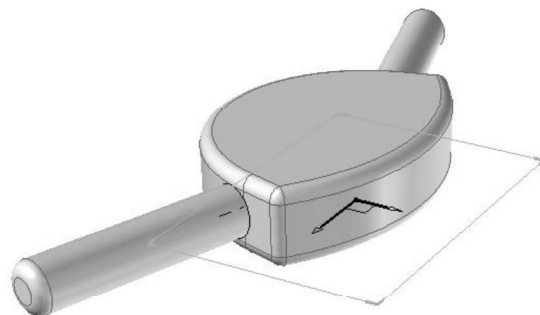
Die Höhe des Handgriffs ist 120 mm.


28 Verrunden

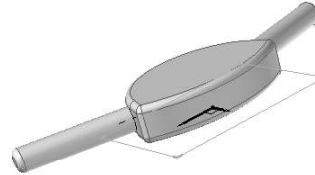


Form \ Verrundung


Eine Verrundung von 5 mm auf das Ende des Handgriffs anbringen.

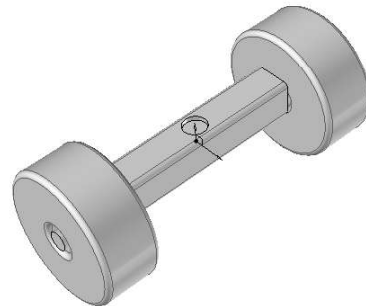



- 29 **Den Handgriff wiederholen** 
Bearbeiten \ Wiederholen von Elementen
 Den Handgriff wählen und mit der Option **EBENE SPIEGELUNG** in der **YZ** Ebene wiederholen.

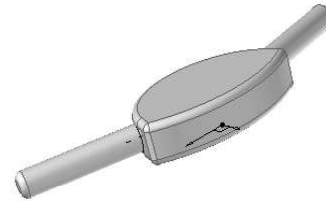


- 30 **Verrunden** 
Form \ Verrundung
 Eine Verrundung von 5 mm auf der Fläche der Form anbringen.

- 31 **Koordinatensystem ändern** 
 Mit der Funktion **Element ändern** die Eigenschaften des Koordinatensystems ändern.
 Auf **KOORDINATENSYSTEM** klicken.
 Die **Richtung** ändern mit einem Winkel von 15° um die **X** Achse drehen.
 Bestätigen mit **OK**.

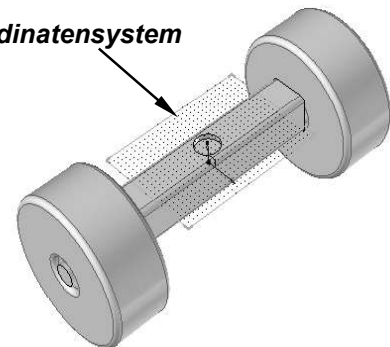


- 32 **Koordinatensystem aktivieren.** 
 Die Bohrachse der Ø25 mm, Tiefe 5 mm Bohrung aktivieren.

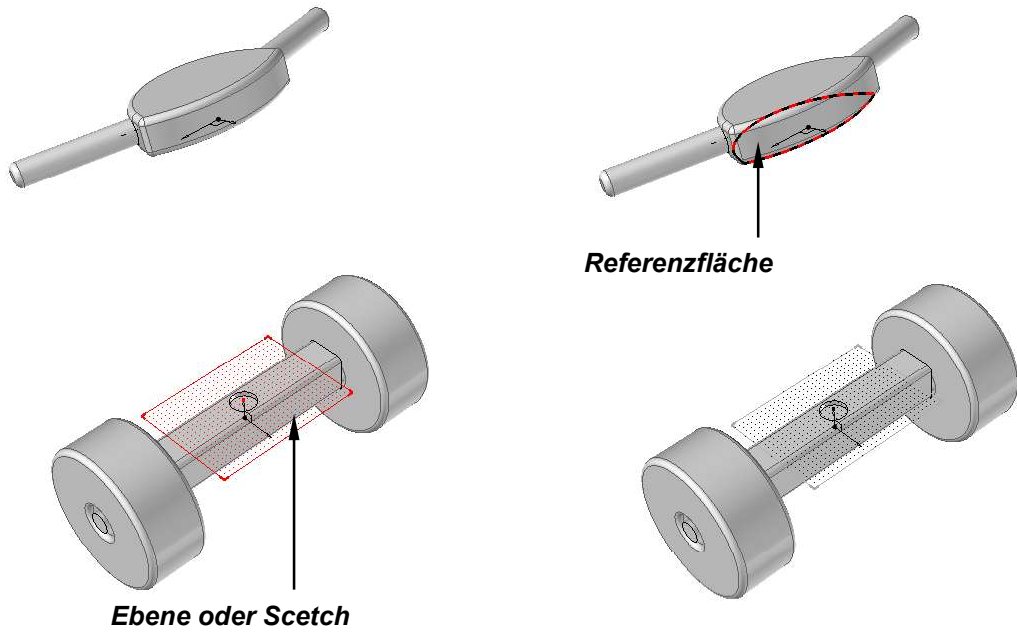


- 33 **Bohrung** 
Form / Bohrung
 Ein Loch mit Ø25 mm, Tiefe 5 mm auf der unteren Fläche des Lenkers mit der Option **EBENE ODER SKETCH** anbringen.

Aktuelles Koordinatensystem



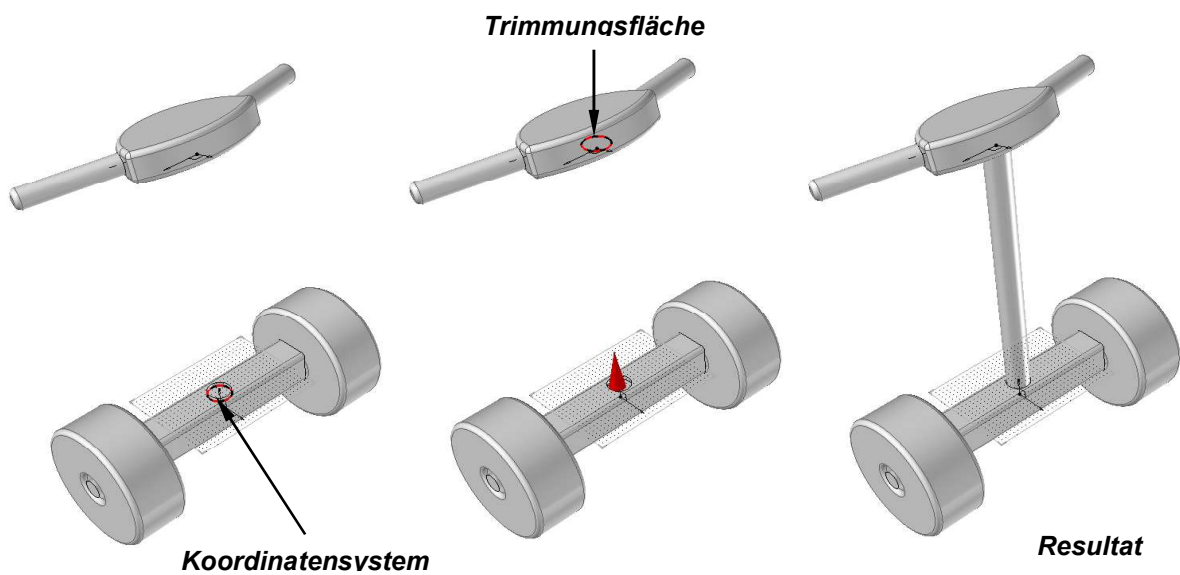
Im Dialogfenster der Bohrung prüfen, dass beim **Bohrungsursprung** das Feld **Fläche** gewählt ist.




- 34 **Folie 3 aktivieren**
Die Folie 3 aktivieren und aktualisieren.

- 35 **Extrudieren** 
Form \ Extrusionsform
Eine Extrusionsform mit der Option **FLÄCHE** und der Bodenfläche der Bohrung auf dem Quertäger erstellen

Den Modus verwenden und den Boden der Bohrung im Lenker als Trimmungsfläche für die Höhe definieren.



- 36 Teil definieren** 
Holzbearbeitung \ Definieren \ Teil definieren
Die Teile beschreiben :
- die Bezeichnung
 - das Material
 - den Teiletyp

- 37 Speichern** 
Datei \ Speichern
Die Datei mit dem Namen **Lenker.top** speichern

Das Fahrrad aus Holz zusammenbauen

1 Ein neues Dokument öffnen

In der Liste **Neu** ein Dokument *Ohne Vorlage* wählen.

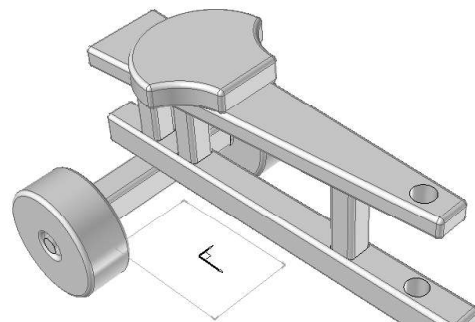
2 Baugruppe/Bauteil einfügen

Baugruppe \ Baugruppe/Bauteil einfügen

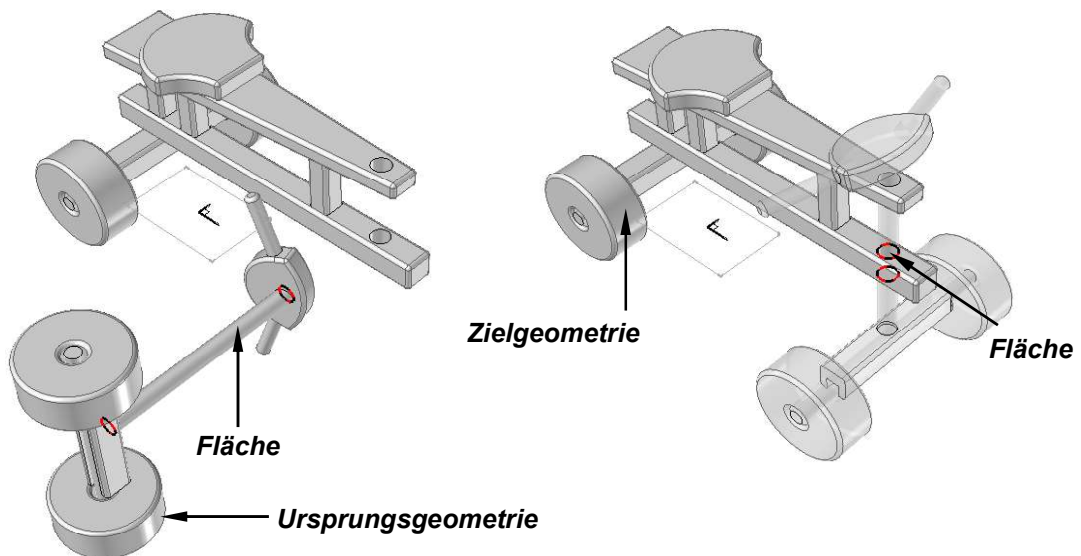
Den *Rahmen* in das Dokument einfügen und im Fenster klicken, um einen Zielpunkt für den Rahmen zu definieren.

STOP und **KEINE WIEDERHOLUNG**.

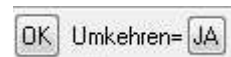
Die Option **ANDERES BAUTEIL** und den *Lenker* einfügen und in das Fenster klicken, um einen Zielpunkt zu definieren.



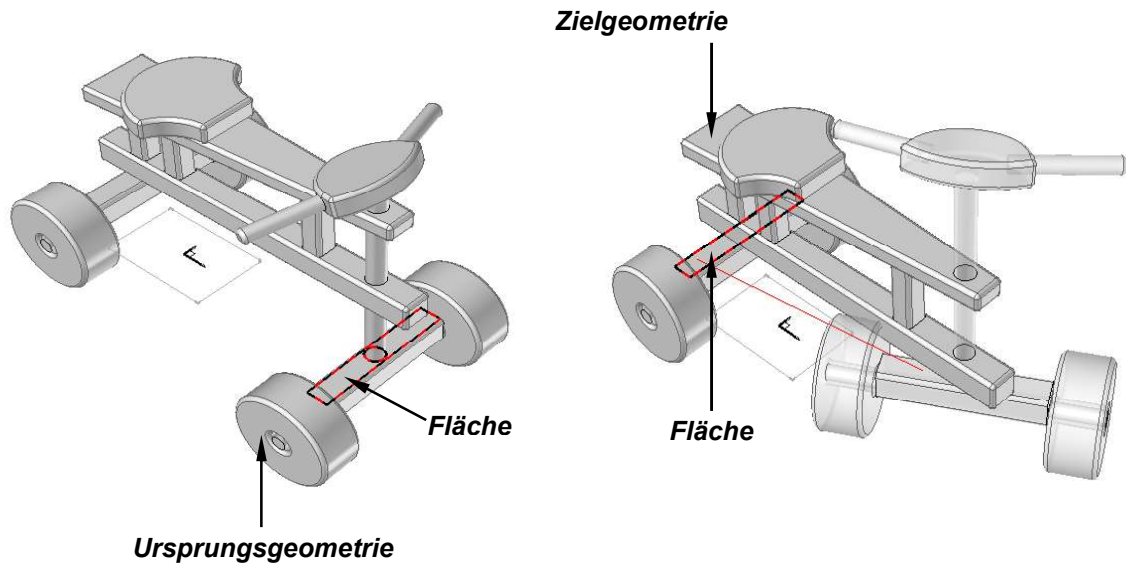
Die zylindrische Fläche der Lenker-Gabel als Ursprungsgeometrie wählen, und die Innenfläche der Bohrung des unteren Trägers als Zielgeometrie definieren.



Mit **OK** bestätigen. Sollte das Lenkrad auf dem Kopf stehen,



Die obere Fläche der Querstange des Lenkers als Ursprungsgeometrie wählen, und die obere Fläche des Rahmens als Zielgeometrie definieren.



OK, STOP und KEINE WIEDERHOLUNG.

7

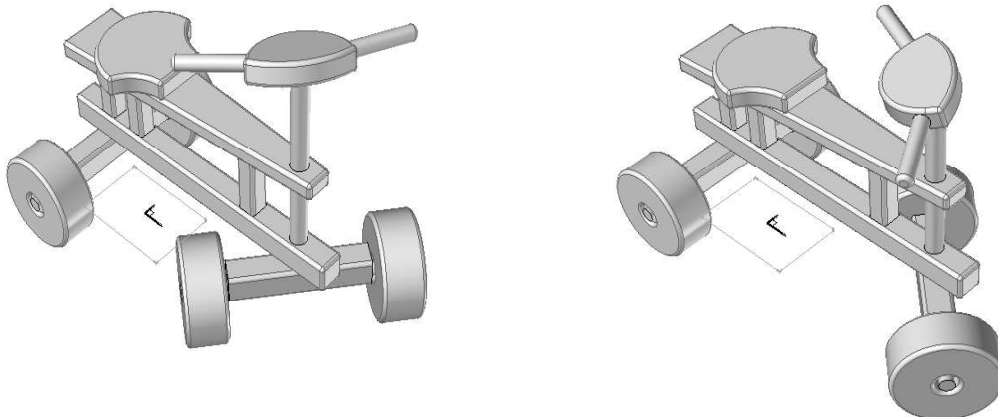
Konstruktionselemente verschieben



Bearbeiten \ Konstruktionselemente verschieben

Die mobile Baugruppe selektieren.

Der Cursor der Maus definiert jetzt die Position dieser Gruppe.



8

Speichern



Datei \ Speichern

Die Datei mit dem Namen **Holzfahrzeug.top** speichern.

TopSolid'Wood

TopSolid'Wood