

# Toaster Übungsbeispiel

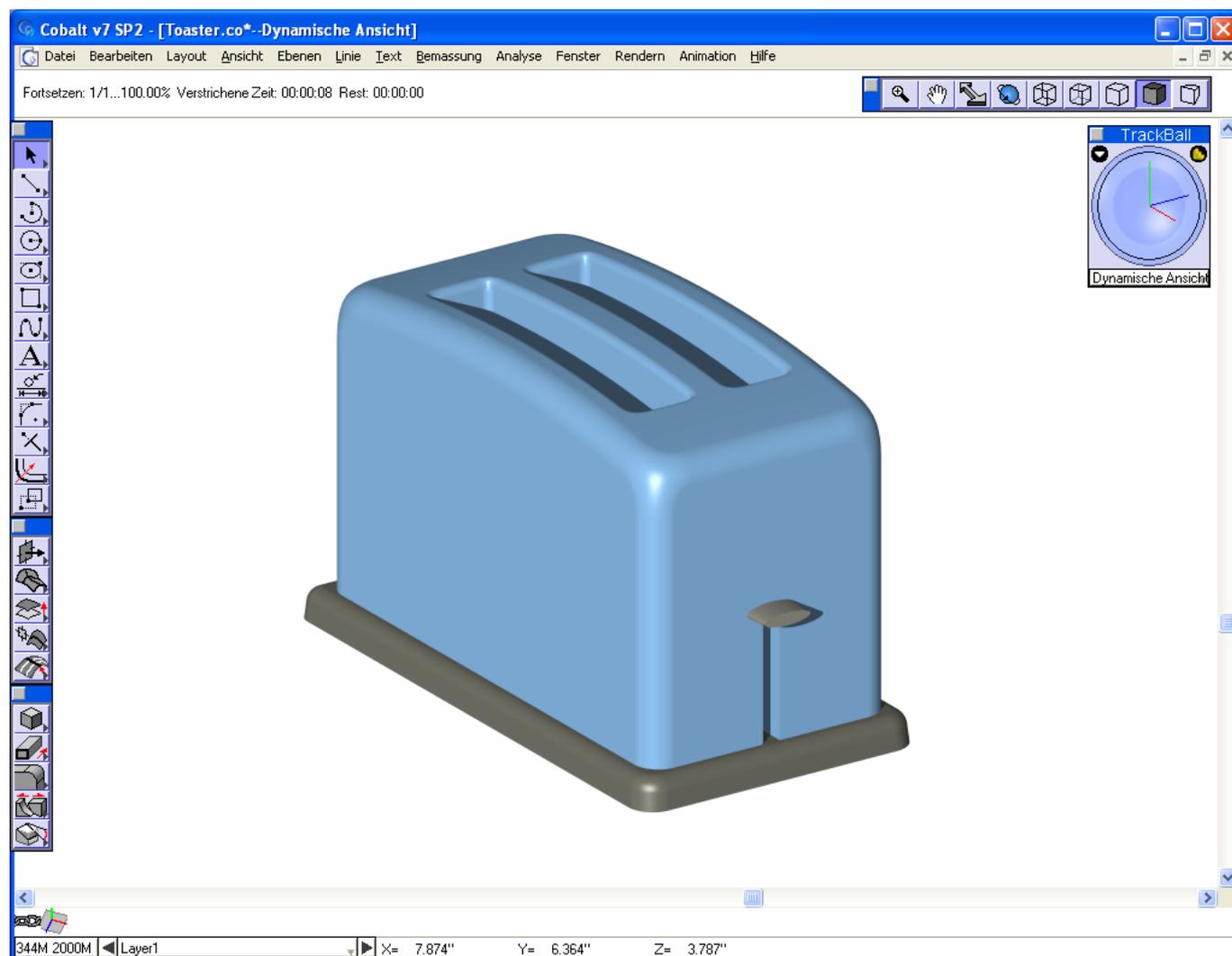
Copyright: Arnold CAD GmbH  
www.arnold-cad.com

Version : 2.1

Software: Ashlar Vellum  
Cobalt / Xenon / Argon

## 1. Einführung

In diesem Übungsbeispiel erlernen Sie die Bedienung der Programme Argon, Xenon und Cobalt am Beispiel eines einfachen Toasters. Wie bei der 3D Modellierung üblich sind auch hier mehrere Vorgehensweisen möglich.



Für dieses Beispiel ist es von Vorteil wenn der Anwender schon einige Grundkenntnisse mitbringt. Das Drehen, Zoomen von Ansichten, das Eingeben von Werten über die Eingabezeile oder das auswählen und ausrichten von Objekten mit dem automatischen Zeichenassistenten (Drafting Assistant).

Das folgende Beispiel wurde mit Cobalt erstellt. Es kann aber auch in Argon oder Xenon gemacht werden.

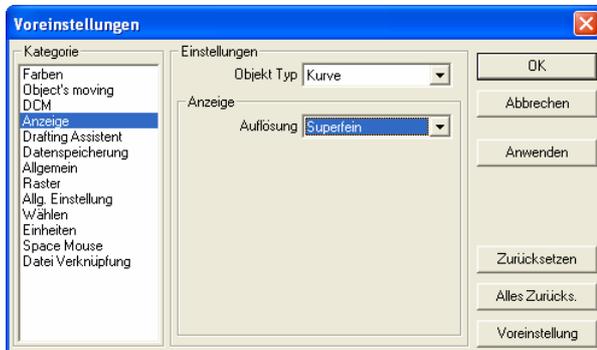
## 2. Arbeits- und Programmvoreinstellungen

Wenn Sie das Programm zum erstenmal starten, erscheinen die Werkzeuge und die Paletten wie in den Voreinstellungen definiert.

Wir werden nun einige Voreinstellungen ändern.

Wählen Sie den Befehl **>Datei >Voreinstellungen >Anzeige**

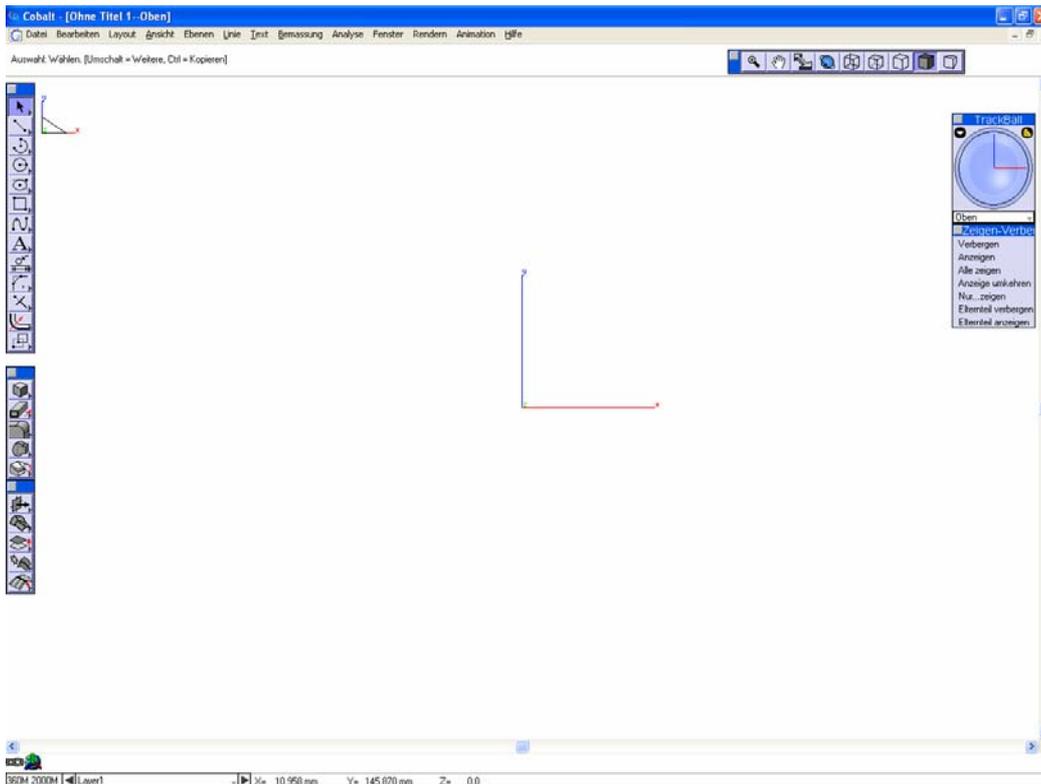
Da das Objekt das wir erstellen möchten nicht besonders komplex ist, können wir die höchste Auflösung einstellen. Setzen Sie die **Kurve**, **Oberfläche** und **Körper** Auflösung unter den Einstellungen auf **Superfein**.



Klicken Sie anschließend auf **OK** um das Fenster zu schließen

Falls die Fenster **TrackBall** oder **Zeigen-Verbergen** nicht eingeblendet sind, wählen Sie diese aus dem Menü **>Fenster >Trackball** bzw. **>Fenster >Zeigen-Verbergen**.

Schieben Sie den **Trackball** und die **Zeigen-Verbergen** Fenster wie unten gezeigt in die rechte obere Ecke, um möglichst viel Platz für die Konstruktion zu schaffen.

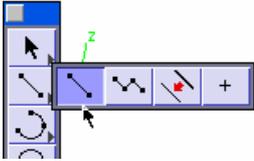


Bevor wir mit dem Erstellen des Toasters beginnen, sichern Sie die Datei als Toaster auf Ihrem Computer. Wählen Sie **>Datei >Speichern als ...** und geben Sie einen Namen ein.

### 3. Erstellen des Grundkörpers

Wählen Sie die Ansicht **Trimetrie** im Pulldown Menü welches sich unterhalb des **TrackBall** befindet. Sie können auch die Kurztaste **g** auf der Tastatur drücken oder in der Menüleiste den Befehl **>Ansicht>Trimetrisch** wählen.

Wählen Sie das Werkzeug **Einzellinie** aus der Palette.



Nachdem Sie das Werkzeug gewählt haben steht in der Hinweiszeile:

Einzellinie: Startpunkt wählen. [Ctrl = Letzte Linie kopieren]

Geben Sie den Startpunkt der Linie beim Ursprung Nullpunkt für ein.

Beachten Sie immer die Hilfe in der Hinweiszeile. Nachdem Sie den Startpunkt gewählt haben, steht in der Hinweiszeile:

Einzellinie: Endpunkt wählen.

Klicken Sie ein weiteres mal mit der Maus und geben Sie den zweiten Punkt entlang der X Achse an. Geben Sie die Länge 200 in das Eingabefeld L der Eingabezeile am unteren Bildschirmrand ein.



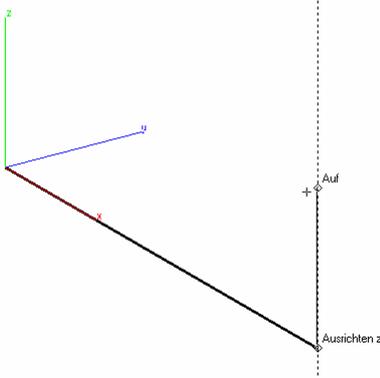
Drücken Sie zum Bestätigen der Werte die Eingabetaste (Return) oder die Enter Taste. Dadurch wird eine Linie mit der Länge von 200 mm gezeichnet.

**Wichtig: Beachten Sie immer die Hinweiszeile im oberen Bildschirmrand.**

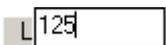
Das Werkzeug ist noch immer aktiv und verlangt von Ihnen einen neuen Startpunkt für eine weitere Linie.

Einzellinie: Startpunkt wählen. [Ctrl = Letzte Linie kopieren]

Klicken Sie am Endpunkt der zuletzt gezeichneten Linie für den Startpunkt der zweiten Linie und zeichnen Sie eine Linie nach oben in Z Richtung.



Geben Sie eine Länge 125 in das Eingabefeld am unteren Bildschirmrand ein und drücken Sie die Eingabetaste.

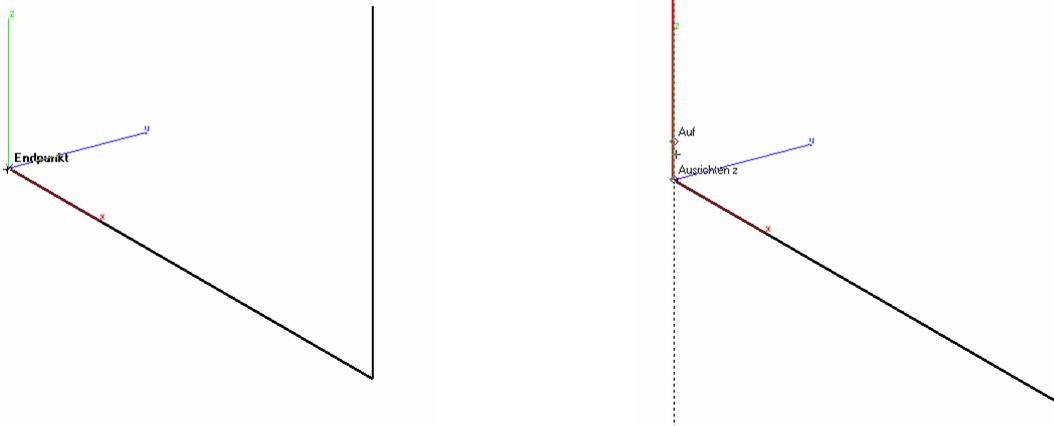


Lesen Sie die Hinweiszeile:

Einzellinie: Startpunkt wählen. [Ctrl = Letzte Linie kopieren]

Die Option (Ctrl = Letzte Linie kopieren) zeichnet eine Kopie der zuletzt gezeichneten Linie. Bewegen Sie den Mauszeiger an den Startpunkt der zuerst gezeichneten Linie.

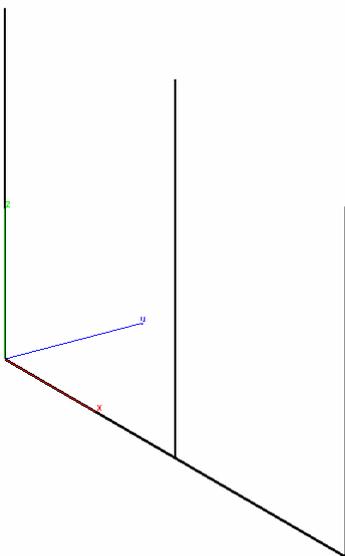
Drücken Sie die Ctrl Taste und klicken Sie dann mit der Maustaste. Eine Kopie der zuletzt gezeichneten Linie wird erstellt. (Siehe Abbildung rechts unten).



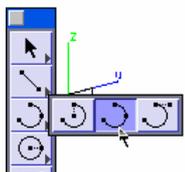
Zeichnen Sie nun eine weitere Linie, welche von der Mitte der horizontalen Linie ausgeht und die eine Länge von 135 mm hat.

Bewegen Sie den Mauszeiger über die Mitte der unteren horizontalen Linie und klicken Sie wenn die Anmerkung **Mitte** angezeigt wird um den Startpunkt der nächsten Linie zu setzen. Bewegen Sie den Mauszeiger nach oben in Y Richtung und klicken Sie ein weiteres mal um den Endpunkt der Linie zu setzen. Geben Sie nun die Länge von 135 in der Eingabezeile ein.

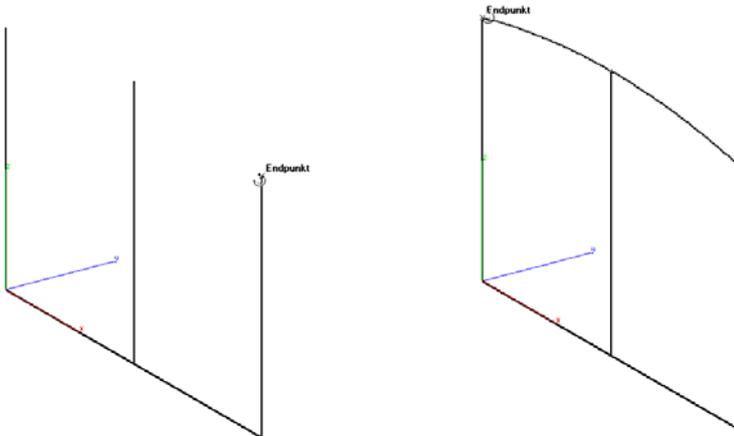
Ihre Konstruktion sollte nun folgendermassen aussehen.



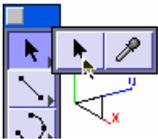
Wählen Sie das **Kreisbogen** Werkzeug aus der Palette



Klicken Sie auf den Endpunkt der rechten vertikalen Linie um den ersten Punkt des Bogens zu setzen.  
 Klicken Sie auf den Endpunkt der zweiten vertikalen Linie um den zweiten Punkt des Bogens zu setzen.  
 Klicken Sie auf den Endpunkt der linken vertikalen Linie um den dritten Punkt des Bogens zu setzen.

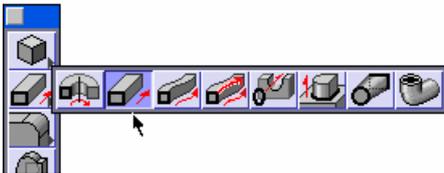


Wählen Sie das Auswahl Werkzeug

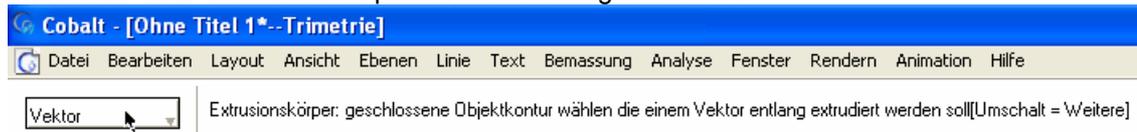


Klicken Sie auf die mittlere horizontale Linie um diese zu markieren und drücken Sie anschliessend auf die Löschtaste (Delete) um die mittlere Linie zu löschen.

Wählen Sie das Extrudieren Werkzeug aus der Palette.



In der Hinweiszeile sollte die Option Vektor voreingestellt sein.



Befolgen Sie die Anweisungen in der Hinweiszeile.

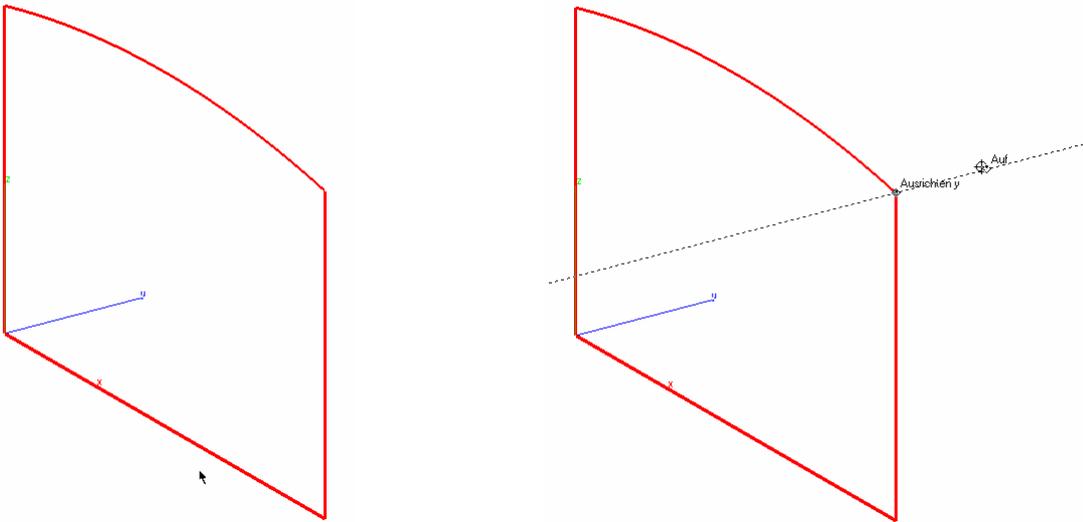
Extrusionskörper: geschlossene Objektkontur wählen die einem Vektor entlang extrudiert werden soll[Umschalt = Weitere]

Wählen Sie eine geschlossene Objektkontur. In unserem Falle können wir die vier Objekte einzeln auswählen. Dazu drücken Sie wie in der Hinweiszeile beschrieben zuerst die Umschalttaste (Shift) und halten die Taste gedrückt, bis alle vier Objekte mit der Maus gewählt sind. Anschliessend lassen Sie die Umschalttaste (Shift) wieder los.

In der Hinweiszeile steht nun:

Extrusionskörper: zwei Punkte für die Extrusionsrichtung und Länge wählen.

Klicken Sie z.B. auf den ersten Punkt rechts oben um den Startpunkt der Extrusion zu bestimmen. Anschliessend klicken Sie einen zweiten Punkt entlang der Y Achse um die Länge und Richtung der Extrusion zu bestimmen.



Geben Sie nun den Wert 100 für die Länge der Extrusion in der Eingabezeile ein, und bestätigen Sie die Eingabe durch drücken der Eingabetaste.



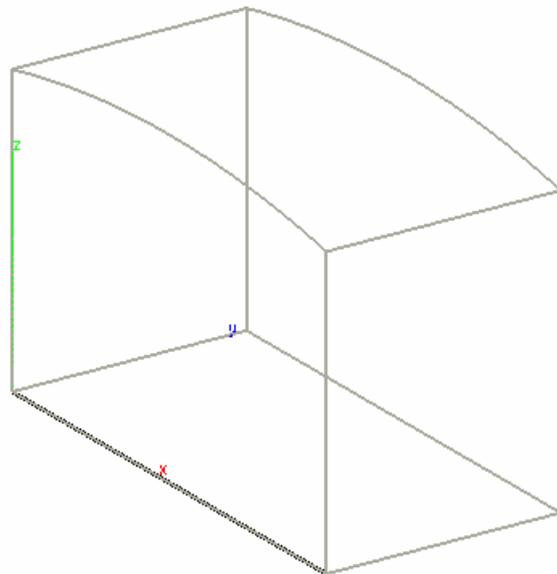
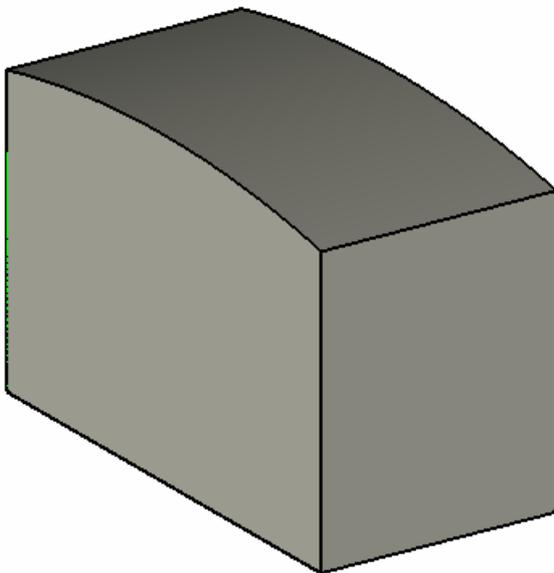
Ändern Sie die Darstellungsart.

Wählen Sie den Befehl **>Fenster >Ansicht** im Menü um die Ansichtspalette einzublenden (Falls diese nicht bereits eingeblendet ist).

Wählen Sie die Darstellungsart **>Anzeige als Drahtgitter** aus der Palette.



Dadurch werden sowohl die sichtbaren wie auch die unsichtbaren Linien des Bauteiles angezeigt.



Speichern Sie Ihre Datei.

## 4. Erstellen des Sockels

Den unteren Sockel erstellen Sie wiederum durch extrudieren von Drahtgeometrie. Diese Drahtgeometrie wird vom unteren Teil des Grundkörpers abgeleitet.

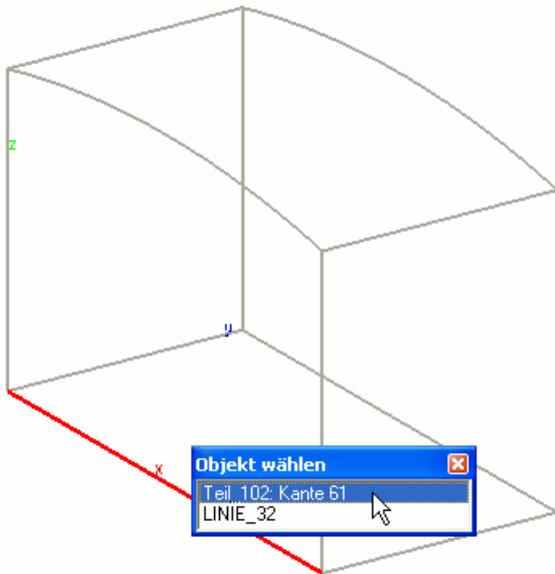
Wählen Sie zunächst das **Kurve versetzen** Werkzeug.



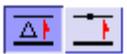
Geben Sie **7** in das Eingabefeld **Versetzen** in der Eingabezeile.



Drücken Sie die **Umschalttaste** (Shift) und markieren Sie die vier unteren Kanten am Bauteil. Bei der vorderen Kante wird eine Auswahlliste (Fenster) angezeigt in welchem wir die Kante des Bauteils auswählen müssen. Diese Auswahlliste erscheint wenn mehrere Möglichkeiten zur Auswahl stehen.



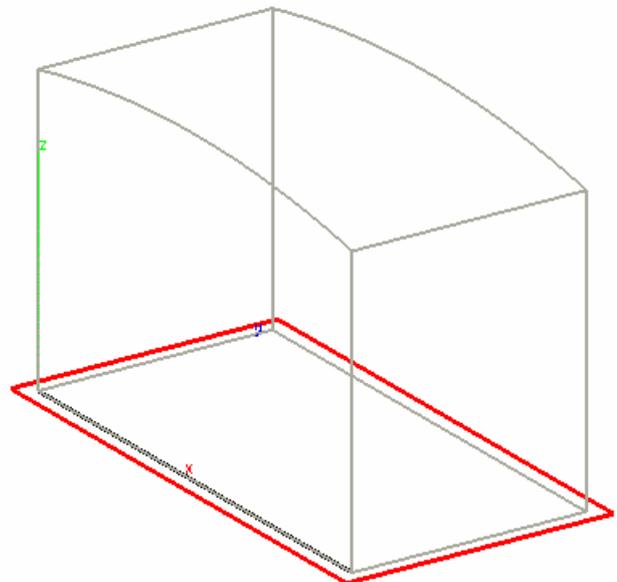
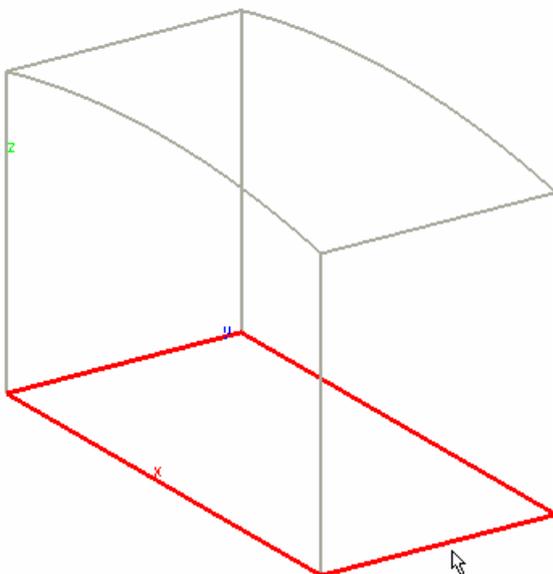
Lassen Sie nach dem Auswählen aller vier Kanten die **Umschalttaste** los. In der Hinweiszeile steht nun:



Kurve versetzen: Kurven, Oberfläche oder Körper wählen die um einen Abstand versetzt werden sollen. [Ctrl = Bogen verlängern]

Durch drücken der **Ctrl** (Option auf Macintosh) Taste werden die Ecken nicht gerundet. Markieren Sie mit der Maustaste eine Stelle ausserhalb der markierten Linien.

Es wird ein 7 mm versetzter Linienzug gezeichnet.



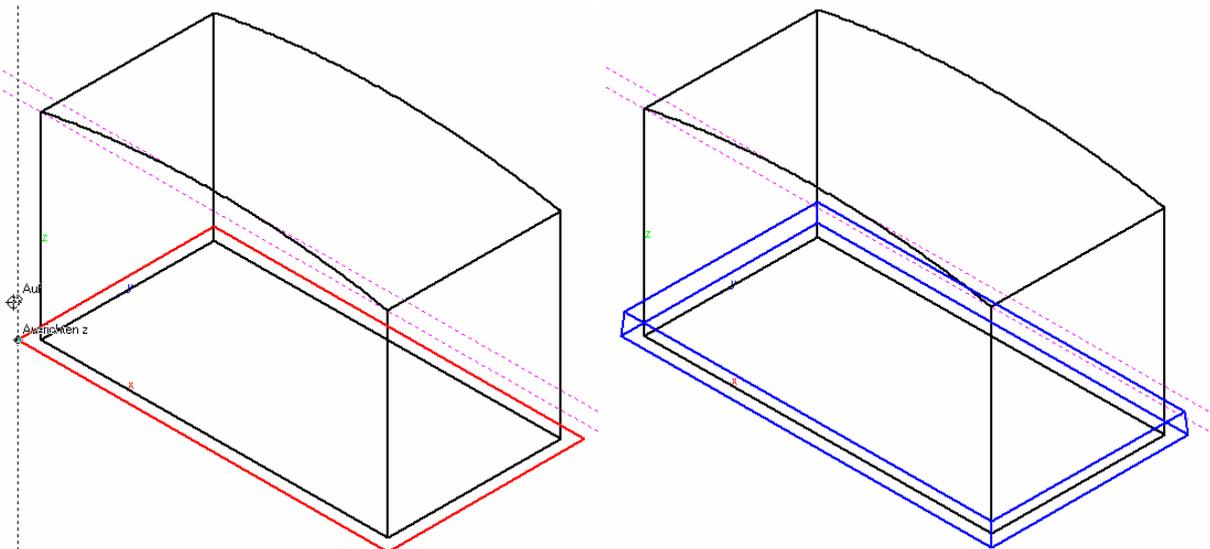
Wählen Sie das **Körper Extrudieren** Werkzeug.



Vergewissern Sie sich, dass die Option **Arbeitsebene** im Fenster **>Fenster >Fangoptionen** ausgeschaltet ist.



Für den Startpunkt der Extrusion klicken Sie auf einen Eckpunkt des Rechtecks das Sie markiert haben. Für den Endpunkt der Extrusion markieren Sie einen Punkt in der Z-Richtung.



Geben Sie **12** für die Entfernung und **-5** für den Anzugswinkel ein und drücken Sie die Eingabetaste.



Verbinden Sie die beiden Körper mit dem **Körper verbinden** Werkzeug.



Wählen Sie zuerst den Körper zu dem verbunden werden soll.  
Wählen Sie anschließend den Körper der verbunden wird.

## 5. Verrundungen anbringen

Wählen Sie das **Radiale Verrundung** Werkzeug.



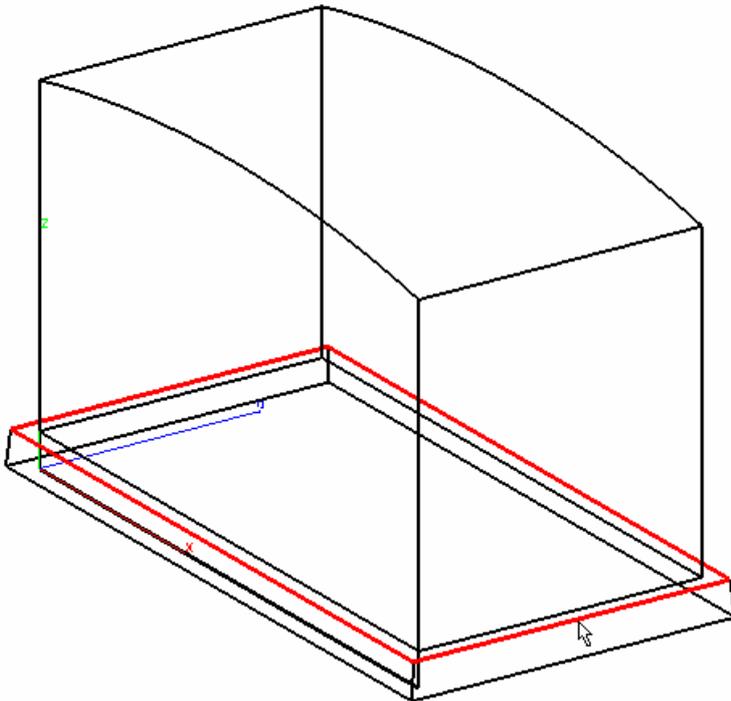
Vergewissern Sie sich, dass in der Hinweiszeile das Werkzeug **Konstante Verrundung** und die Option **Radial** gewählt ist.



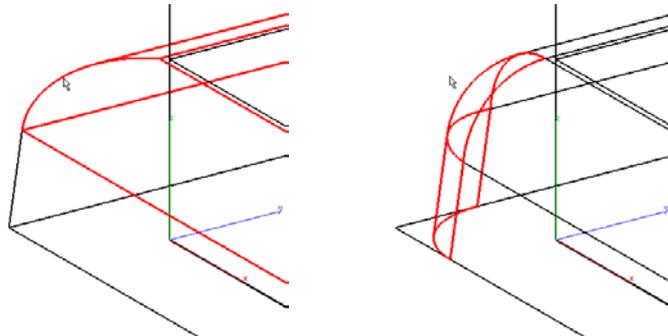
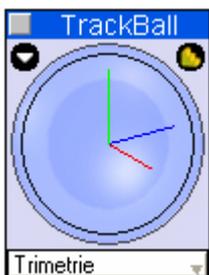
Geben Sie 6 in das Eingabefeld der Eingabezeile ein



Halten Sie die Umschalttaste (Shift) gedrückt und markieren Sie die vier oberen Kanten des Sockels.



Drehen Sie den Körper mit Hilfe des **TrackBall** und verrunden Sie die Kanten an allen vier Ecken.

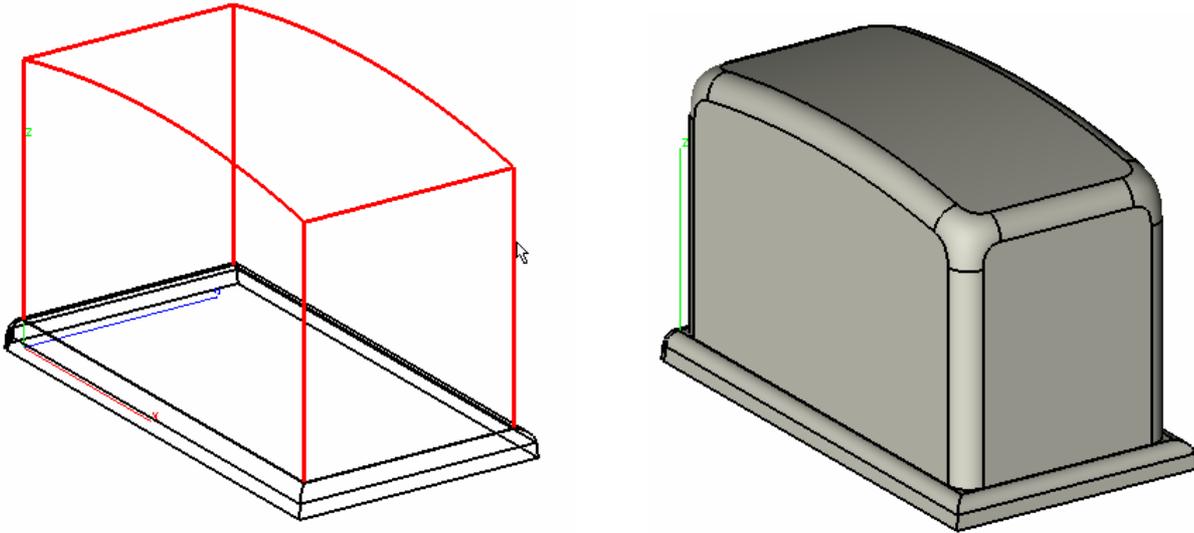


Der Befehl **Verrunden** ist noch immer aktiv und Sie können jetzt auch noch die Kanten des Oberteiles verrunden. Geben Sie 10 in die Eingabezeile ein.



Zur besseren Auswahl können Sie mit dem Mausrad scrollen (Zoom In) oder den Befehl **>Ansicht >Zoom Fenster** wählen um einen bestimmten Bereich zu vergrößern.

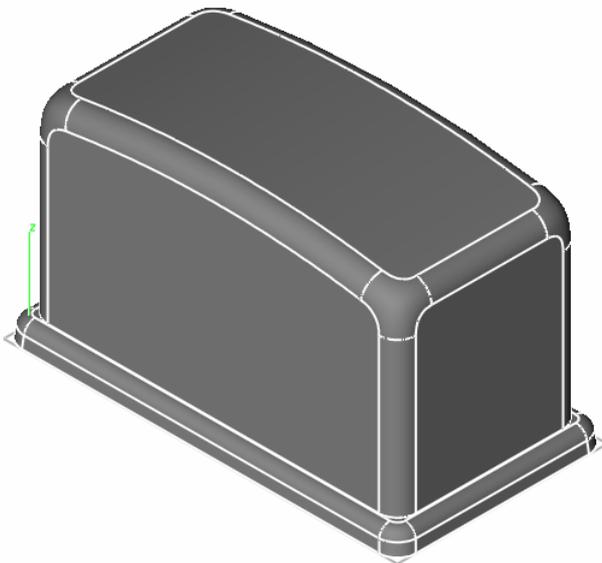
Wählen Sie bei gedrückter **Umschalttaste** (Shift) die acht in der unteren Abbildung gezeigten Kanten.



Wechseln Sie in die schattierte Darstellung.



Verbergen Sie alle Objekte die nicht benötigt werden indem Sie unter **>Fenster >Zeigen Verbergen** den Befehl **Nur...zeigen** wählen und auf den Körper klicken.



Speichern Sie Ihre Datei.

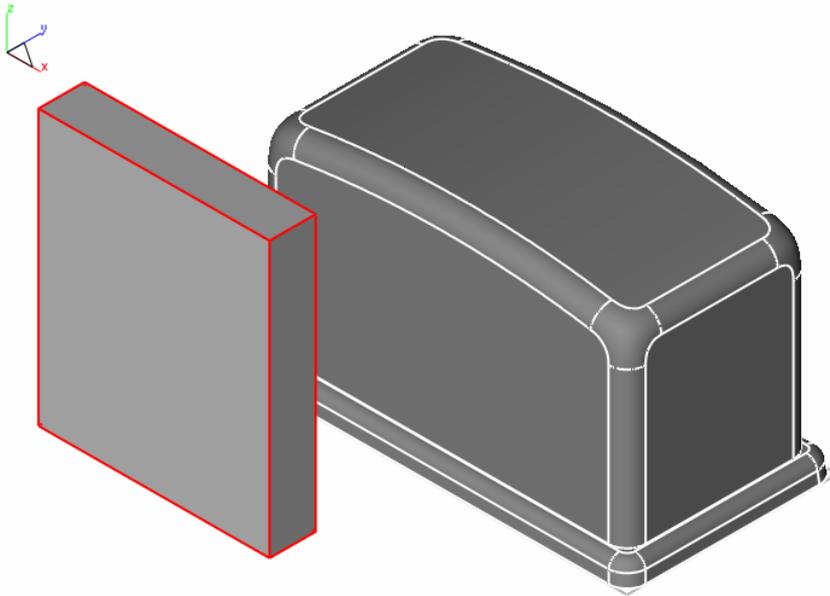
## 5. Erstellen der Einschübe

Um die Einschübe zu konstruieren werden wir zuerst zwei Blöcke modellieren und diese anschliessend an die richtige Position plazieren. Danach werden wir die Blöcke vom Hauptkörper wegschneiden.

Wählen Sie das **Grundkörper Block** Werkzeug und zeichnen Sie einen Block irgendwo auf der Zeichnungsoberfläche



Geben Sie **125** in das L-Feld, **25** in das W-Feld und **150** in das H-Feld ein.



Wählen Sie die **Ansicht Oben** (Kurtaste d)  
Wechseln Sie in die Drahtgitter Darstellung.



Schalten Sie die Option **Arbeitsebene** im Fenster **Fangoptionen** ein.



Wählen Sie das **Verschieben** Werkzeug.

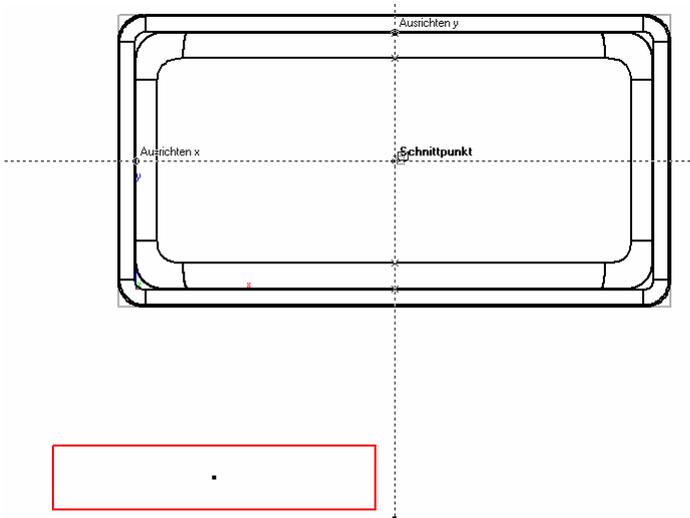


Wählen Sie den eben erstellten Block.

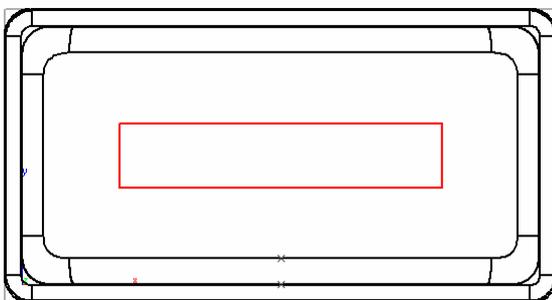
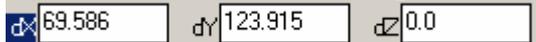
Für den Startpunkt der Verschiebung wählen Sie den Mittelpunkt des Blocks. Der Mittelpunkt des Blocks wird automatisch gefunden, wenn Sie den Mauszeiger zuvor über die Mitte der horizontalen und vertikalen Kante bewegen und dann den Schnittpunkt der temporär angezeigten Konstruktionslinien wählen.



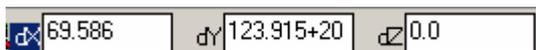
Für den Endpunkt der Verschiebung wählen Sie den Mittelpunkt des Bauteils. Der Mittelpunkt des Bauteils wird automatisch gefunden, wenn Sie den Mauszeiger zuvor über die Mitte der horizontalen und vertikalen Kante ganz aussen am Bauteil bewegen und dann den Schnittpunkt wählen.



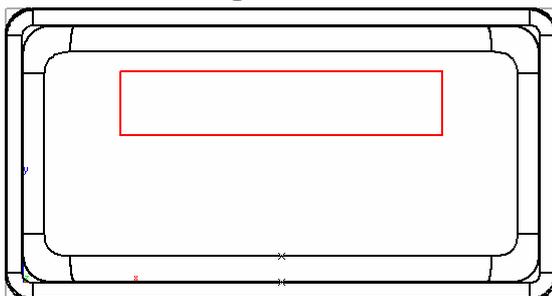
In der Eingabezeile werden jetzt die Werte der Verschiebung angezeigt. Achten Sie darauf dass im **Z Eingabefeld** null steht.



Verschieben Sie den Block nun um 20 mm in der Y Richtung. Klicken Sie in das **Y Eingabefeld** für die Y Richtung und geben Sie +20 zum bestehendn Wert ein. Dadurch werden die Werte addiert und der Block in Y um zusätzlich 20 mm verschoben.



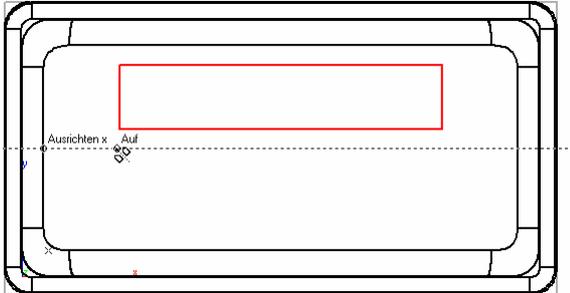
Drücken Sie die Eingabetaste.



Wählen Sie das Werkzeug **Spiegeln**.



Drücken Sie die Ctrl Taste (Option auf Macintosh) und sie gedrückt. Klicken Sie mit der Maus in die Mitte des Bauteils um den ersten Punkte der Spiegelachse zu wählen. Verschieben Sie den Mauszeiger nach rechts damit die Spiegelachse angezeigt wird und drücken Sie nochmals mit der Maustaste. Der Block wird gespiegelt. Durch das Drücken der CTRL Taste wurde eine Kopie erstellt.



Schalten Sie die Arbeitsebene wieder aus.



Wählen Sie die **>Ansicht >Trimetrisch** (oder Kurztaste g)

Wählen Sie den Befehl **>Ansicht >Zomm Alles** (oder Kurztaste e / oder Ctrl + F)

Wechseln Sie in die schattierte Darstellung.

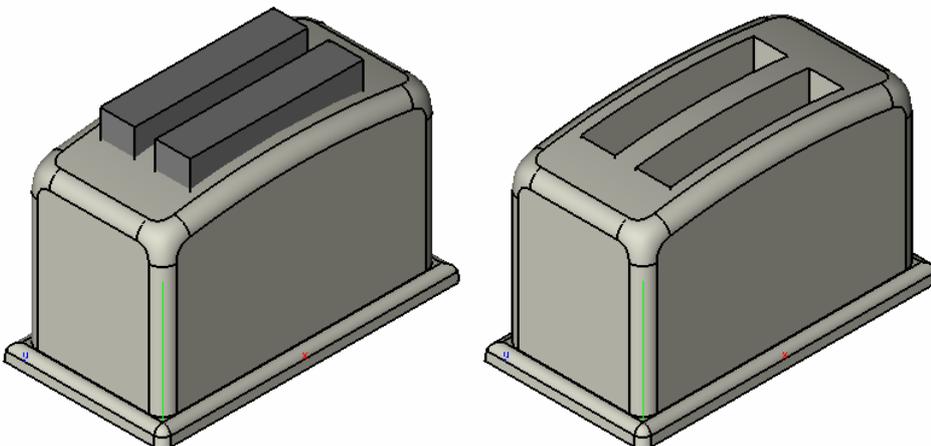


Wählen Sie das **Körper entfernen** Werkzeug.

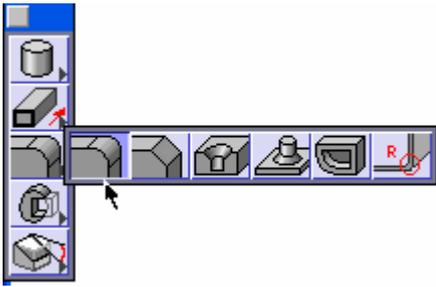


Markieren Sie das Bauteil das Sie zuerst erstellt haben (Aussenkörper).

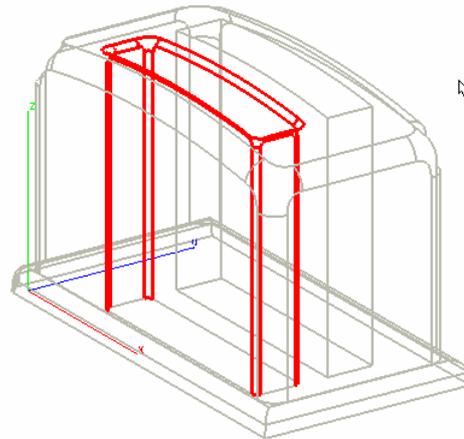
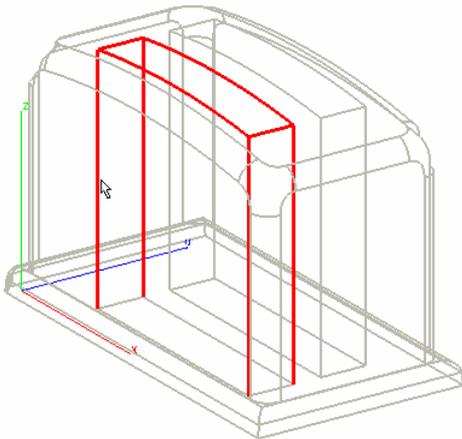
Anschließend drücken Sie die **Umschalttaste** und wählen die 2 Blöcke die Sie abschneiden wollen.



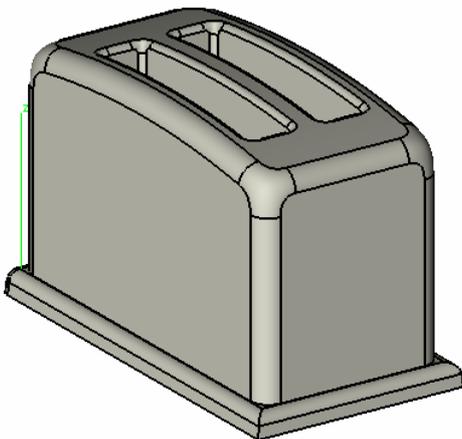
Wechseln Sie nun wieder in die Drahtgitter Darstellung.  
Wählen Sie das **Radial Verrunden** Werkzeug.



Geben Sie **3** für den Radius ein und drücken Sie die Eingabetaste.  
Drücken Sie die **Umschalttaste** und markieren Sie die acht unten gezeigten Kanten.



Wiederholen Sie den Vorgang mit den Kanten des zweiten Einschubes.  
Anschliessend sollte Ihr Bauteil wie folgt aussehen.



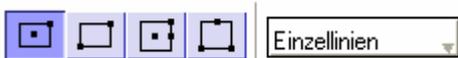
Speichern Sie Ihre Datei.

## 6. Erstellen des Auswerfers

Wählen Sie das **Rechteck Werkzeug**.



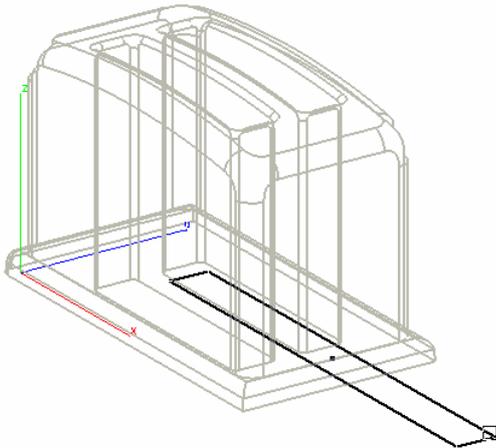
In der Hilfezeile oben links wählen die das erste Werkzeug.



Für den ersten Punkt wählen Sie mit Hilfe des Zeichenassistenten (Drafting Assistant) die Mitte aus.



Den zweiten Punkt wählen Sie ausserhalb wie in etwa in der Abbildung unten gezeigt.



Geben Sie **250** für die Länge und **7** für die Breite in das Eingabefeld ein und drücken Sie die Eingabetaste.



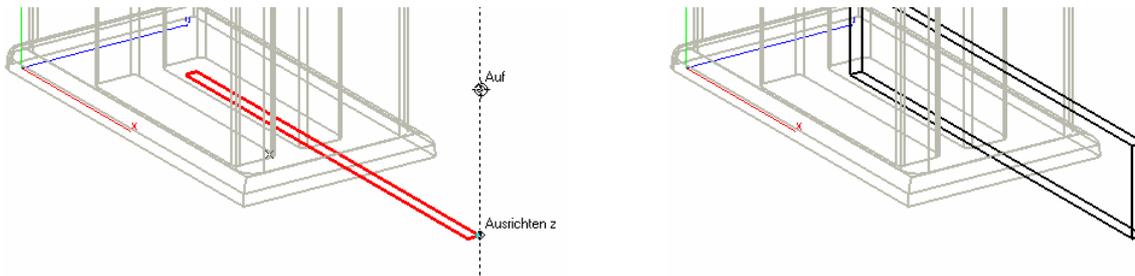
Wählen Sie das **Körper Extrudieren** Werkzeug.



Um die 4 Linien als Kette zu markieren drücken Sie die **Umschalttaste** (Shift) und klicken auf die erste der vier Linien. Halten Sie die Umschalttaste weiterhin gedrückt. Wählen Sie den Befehl **>Bearbeiten >Kettenauswahl**. Alle vier Linien sind nun markiert. Lassen Sie die Umschalttaste los.

Bewegen Sie den Mauszeiger mit Hilfe des Drafting Assistant in der Z Richtung nach oben um die Extrusionsrichtung und Länge zu bestimmen. Klicken Sie irgendwo auf der eingblendeten Konstruktionslinie in der Z Richtung.

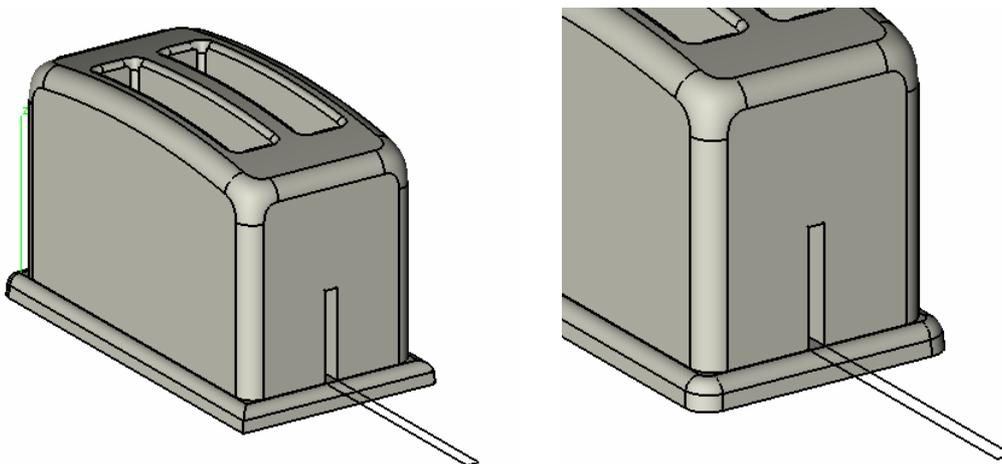
Geben Sie **50** in das Eingabefeld **Entfernung**. Drücken Sie die **TAB** Taste um zum Eingabefeld **Anzugswinkel** zu gelangen. Geben Sie den Wert **0** ein und drücken Sie die Eingabetaste.



Wählen Sie das **Körper entfernen** Werkzeug.

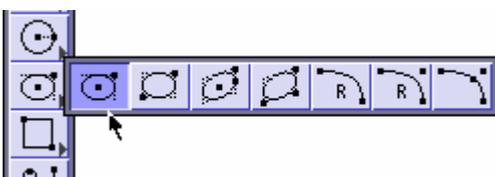


Markieren Sie zuerst den Toaster und anschließend das Bauteil das Sie eben extrudiert haben. Wechseln Sie in die schattierte Darstellung.

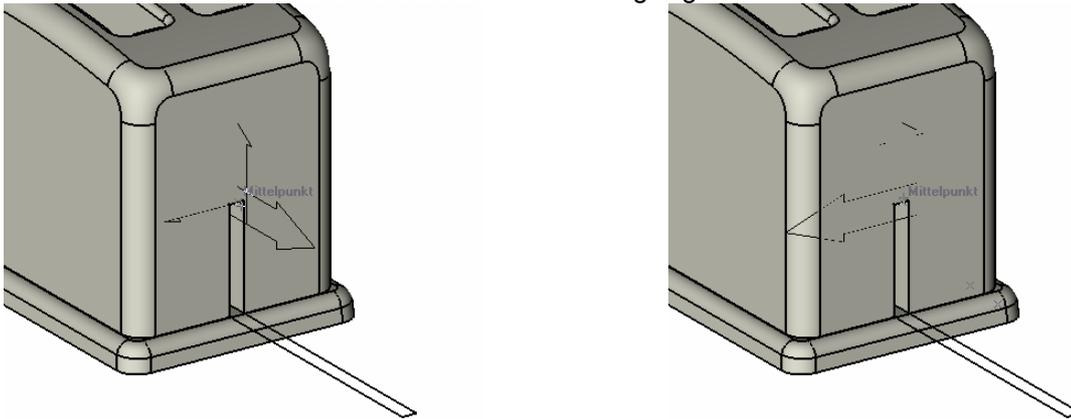


Zoomen Sie den Bereich um den Auswerfer.

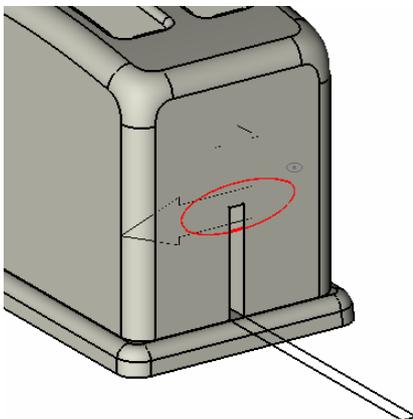
Wählen Sie das **2-Punkt Mitte Ellipse** Werkzeug



Bewegen Sie den Mauszeiger über den Mittelpunkt der oberen Linie des Auswerferschlitzes. Warten Sie bis Mittelpunkt angezeigt wird. Drücken Sie auf die Kurztaste **c** auf der Tastatur um die Ebene zu wechseln. Drücken Sie mehrmals auf die Kurztaste **c** bis die Ebene richtig liegt.



Klicken Sie mit der Maustaste um den Mittelpunkt der Ellipse zu wählen. Klicken Sie für den zweiten Punkt der Ellipse wie in der Abbildung unten gezeigt.



Geben Sie **10** in das L1-Feld und **3** in das L2-Feld ein. Drücken Sie die Eingabetaste.



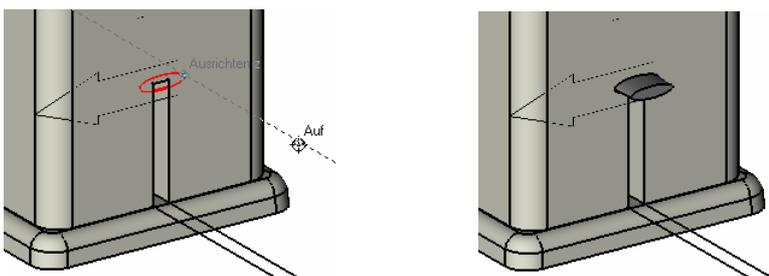
Wählen Sie das **Körper extrudieren** Werkzeug



Markieren Sie die Ellipse.

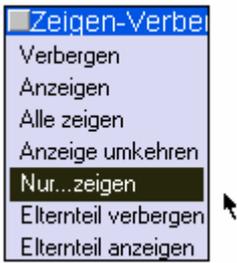
Klicken Sie am rechten Scheitelpunkt der Ellipse wie unten gezeigt. Anschliessend bewegen Sie den Mauszeiger in Richtung der Z Achse und klicken auf den zweiten Punkt.

Geben Sie **10** für die Distanz ein. Drücken Sie anschliessend die **TAB** Taste und geben Sie **-3** für den Anzugswinkel ein. Drücken Sie die Eingabetaste.



Wählen Sie **Zoom Alles** (Ctrl+F Windows / Command+F Macintosh)

Verbergen Sie nun die Drahtgittergeometrie (zugrundeliegende Geometrie) aller Körper.  
Wählen Sie dazu den Befehl **>Fenster >Zeigen-Verbergen** um folgendes Fenster einzublenden.



Wählen Sie **Nur...zeigen**.

Drücken und halten Sie die Umschalttaste (Shift) gedrückt und wählen Sie die drei Objekte die sichtbar bleiben sollen.

Lassen Sie die Umschalttaste (Shift) los.

Ändern Sie die Farbe des Toasters.

Markieren Sie dazu den Toaster mit dem Auswahlwerkzeug und wählen Sie **>Linie >Farbe >Mehr**.

Wählen Sie eine Farbe aus der Palette.

Drehen Sie Ihren Toaster dynamisch mit dem **TrackBall** um diesen von allen Seiten zu betrachten.

Sichern Sie Ihre Datei.

Vergeben Sie Ihrem Toaster gegebenenfalls ein Material welches Sie unter **>Fenster >Render Bibliothek** finden und Rendern Sie das Bauteil mit den Befehlen im Menü **>Rendern**.

Erstellen Sie gegebenenfalls eine 2D Zeichnung indem Sie den Toaster mit dem Auswahlbefehl markieren und anschließend mit dem Befehl **>Layout >2D Modell Ableitung...** automatisch in eine 2D Zeichnung ableiten lassen.

Üben Sie weitere Funktionen und Werkzeuge.

**Beachten Sie dabei aber immer die Hinweise in der Hinweiszeile ! ! !**

**Viel Spass bei der Umsetzung Ihrer Ideen.**

