



© Ralph Müller

Einführung in SolidWorks für die Studenten der

Teil 4 Zusatz

1. Konstruktion Bär

Typischerweise ist eine Konstruktion in 3 Phasen unterteilt:

1. Design erstellen
2. Konstruktion durchführen
3. Fertigungsinformationen erzeugen

In dieser Aufgabe geht es um die ersten beiden Phasen, insbesondere die Phase 1 soll hiermit geübt werden.

Bitte beachten Sie, dass die vorgeschlagene Geometrie nur als Beispiel dienen soll. Versuchen Sie hier selber Kreativität einzubringen.

1.1. Grundkörper

Als erstes soll der Grundkörper erstellt werden. Dies stellt die eigentliche Designaufgabe dar. Im zweiten Schritt wird dann eine Ausdetaillierung vorgenommen.

1.1.1. Geometrie spiegeln

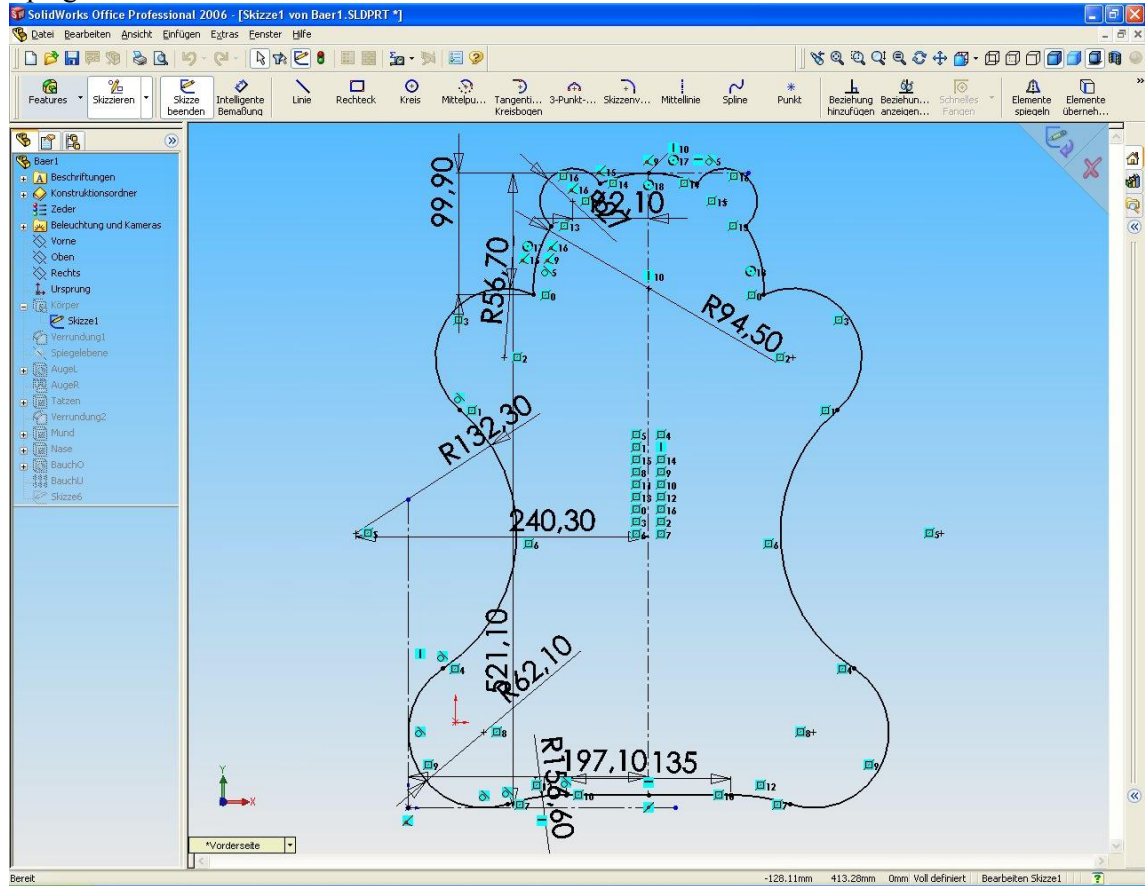
1. Erzeugen Sie ein neues Teil und auf der vorderen Ebene eine neue Skizze.
2. Konstruieren Sie mittels einer vertikalen Mittellinie (Konstruktionselement) eine Spiegelachse mit einem Abstand von ca. 160mm vom Ursprung (Maße können Sie rechts unten in der Statusleiste ablesen).
3. Selektieren Sie diese Linie und wählen Sie die Funktion *dynamisches Spiegeln* aus (Extras-> Skizzieren-> Dynamisch Spiegeln). Alle weiteren Skizzierelemente werden nun automatisch zu der Spiegellinie gespiegelt.



© Ralph Müller

1.1.2. Der Designprozess

1. Nun wird die Skizze des Grundkörpers gestaltet. Er ist spiegelsymmetrisch zur Spiegelachse.



2. Fangen Sie bei der Skizze unten an.
Beachten Sie bei den Ohren Folgendes: Zeichnen Sie zuerst den Bogen des Kopfes fertig, bringen Sie dann den Bogen des Ohres an und schneiden Sie mittels der *Skizzier-Trim-Funktion* (Extras-> Skizzieren-> Trimmen) den Kopfbogen an den Ohren auf.
Achten Sie bei der Konstruktion auch darauf, gleich die entsprechenden Beziehungen wie Tangentialität zu generieren. Achten Sie hierzu auf das Feedback des Cursors.
3. Wenn Sie die Kontur geschlossen haben, vergessen Sie nicht, die Elemente an der Spiegelebene evtl. tangentiell/kollinear zu definieren
4. Versuchen Sie nun durch Anklicken von Skizzenpunkten? und anschließendem Ziehen die Geometrie nach Ihren Vorstellungen zu verändern und passende Proportionen zu finden.

1.1.3. Der Dimensionsierungsprozess

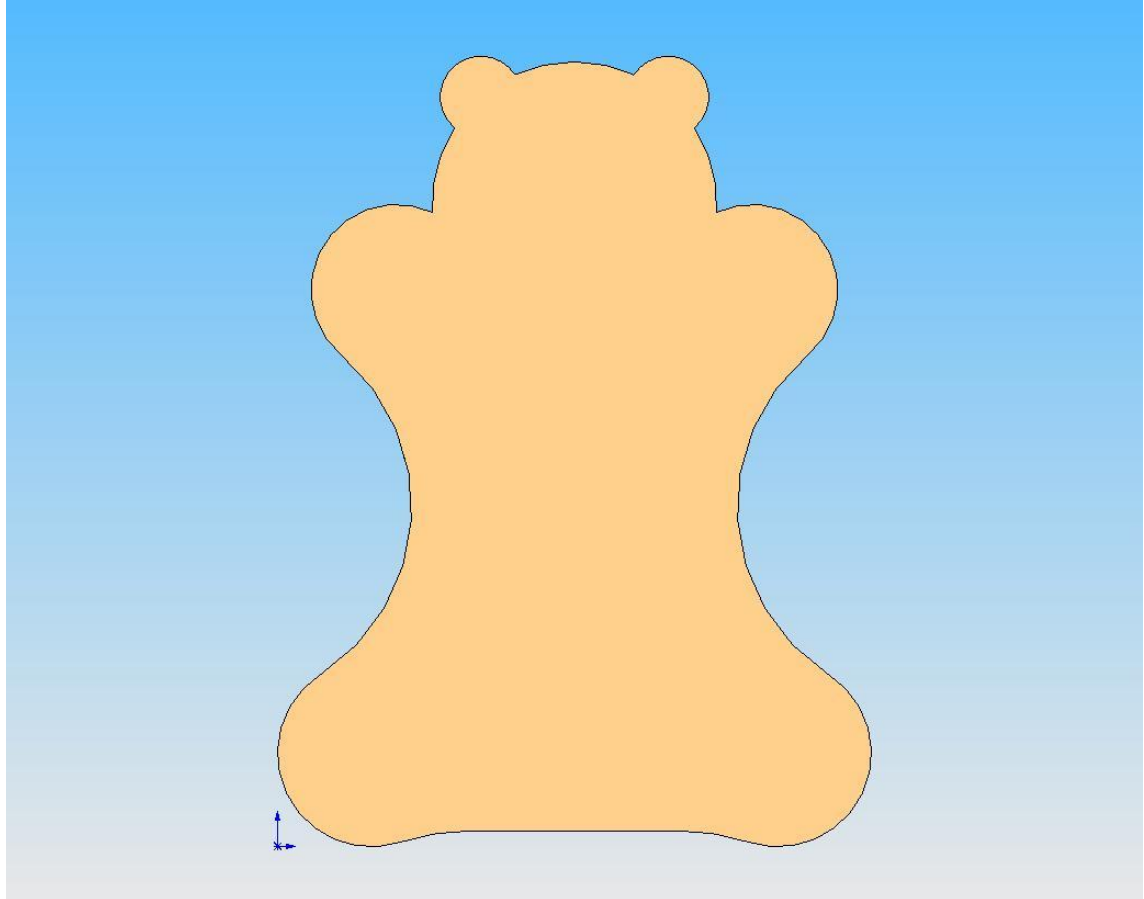
Als nächstes wird die designte Skizze in eine definierte Skizze umgewandelt. Gehen Sie hierbei wie folgt vor:

1. Wenn Sie mit Ihrer Form zufrieden sind, definieren Sie nun die Skizze mittels weiteren Beziehungen und Maßen vollständig.
2. Passen Sie nun die Werte der Maße auf passende Zahlen ohne Nachkommastellen an.

- Überprüfen Sie Ihre Maße nach minimalen und maximalen Größen. Die Breite sollte 400mm nicht überschreiten, die Länge nicht 600mm, die Kreisbögen sollten größer als 40mm und kleiner als 1000mm sein.

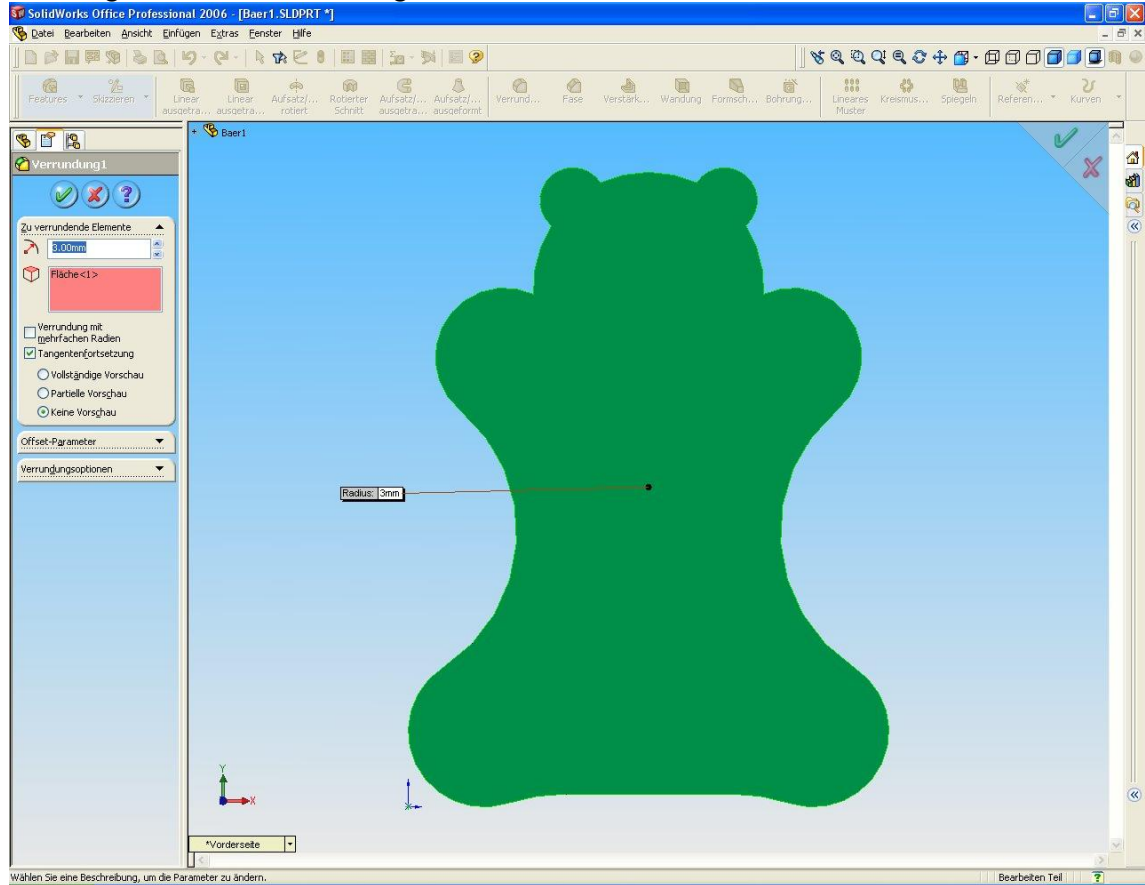
1.1.4. Das Volumen

- Erzeugen Sie nun aus der Skizze ein Volumen mit der Dicke von 10mm.



- Verrunden Sie nun die obere Außenkontur mit dem Verrundungsfeature. Wählen Sie hierzu die Funktion aus und selektieren Sie die entsprechende Fläche. Der

Rundungsradius soll 3mm betragen.



3. Betrachten Sie nun den so erstellen Körper genau. Wenn Ihnen Proportionen nicht gefallen, ändern Sie entsprechend die Skizze ab.
4. Speichern Sie das Teil ab und fahren mit der Verfeinerung fort.

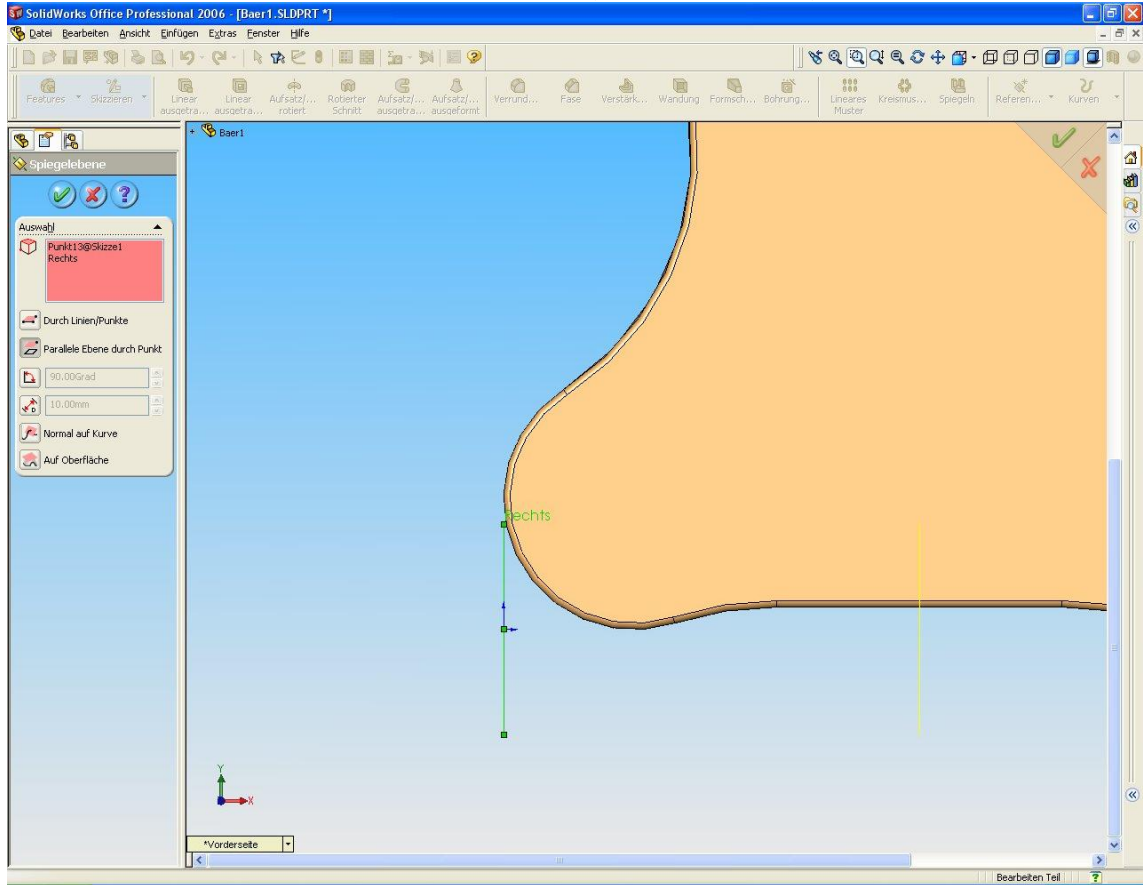
1.2. Verfeinerung

Nachdem nun die Grundkonstruktion steht, geht es darum, wichtige Details weiter anzubringen und das Modell dadurch zu verfeinern. Hierbei wird der symmetrische Aufbau der Grundkonstruktion verwendet, ebenso wird bestehende Geometrie mit verwendet.

1.2.1. Spiegelebene

1. Als erstes wird eine Spiegelebene erzeugt, damit Features spiegelbildlich aufgebaut werden können.
2. Erzeugen Sie hierzu eine Referenzebene mittels Einfügen-> Referenzgeometrie-> Ebene. Wählen Sie die *Ebene Rechts* aus (die hier links des Modells ist!). Als weiteres

wählen Sie einen Punkt in der Mitte des Modells, z.B. untere Linie, aus.



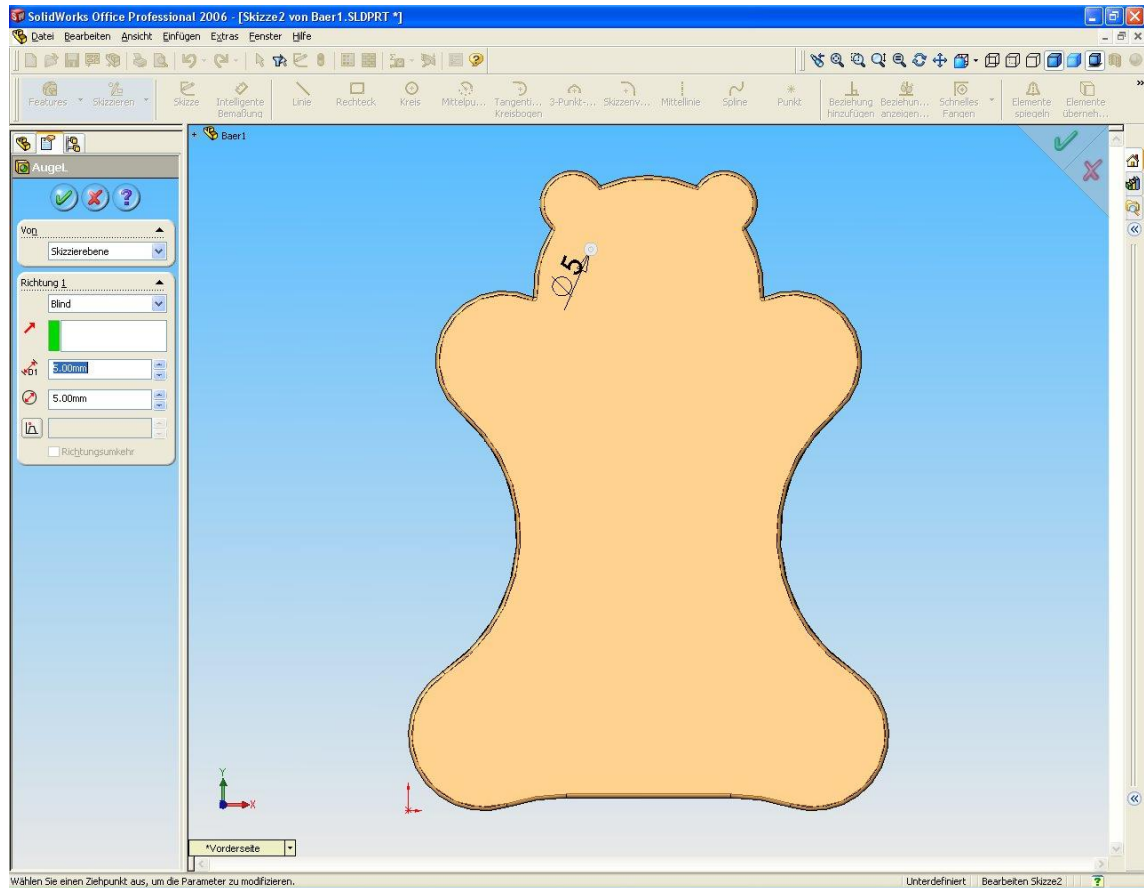
3. Bestätigen Sie das Feature, benennen Sie die Ebene in Spiegelebene um. Damit ist die Konstruktionsabsicht klar dokumentiert.

1.2.2. Das Auge

1. Als nächstes wird das linke Auge konstruiert.

© Ralph Müller

- Wählen Sie die obere Fläche aus und erzeugen Sie ein Bohrungsfeature mit dem Radius 5mm und einer Tiefe von 5 mm.

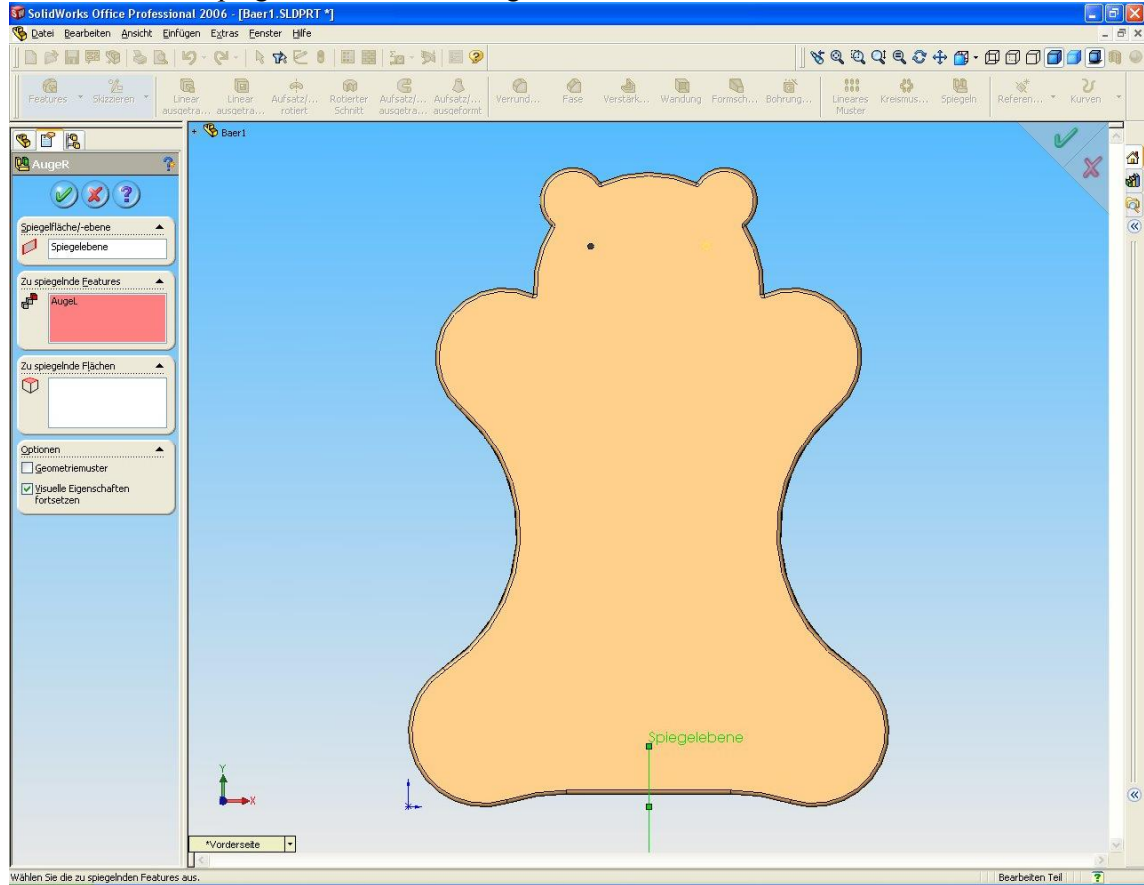


- Editieren Sie die Bohrungs-skizze, verschieben Sie die Skizze an eine gewünschte Position und vermaßen Sie evtl. das Auge. Dies können Sie auch zu einem späteren Zeitpunkt machen, wenn die gesamte Detaillierung fertig ist und das Design wirklich fest steht.
- Schließen Sie die Skizze.
- Wählen Sie die Funktion *Feature Spiegeln* mittels Einfügen-> Muster/Spiegeln-> Spiegeln aus.

© Ralph Müller

© Ralph Müller

- Wählen Sie die Spiegelebene und das Auge aus.

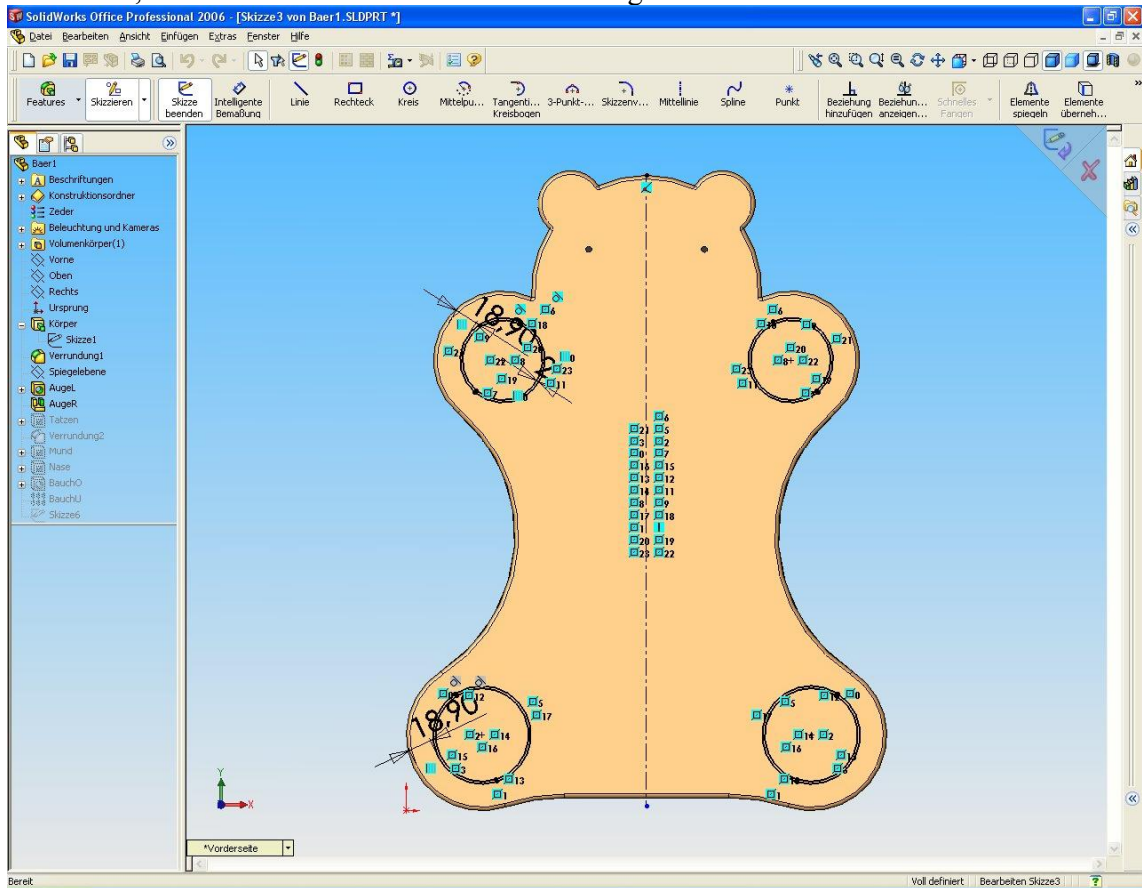


- Bestätigen Sie das Feature und betrachten Sie das Ergebnis. Sie können durch Verschieben der Skizze des linken Auges die Position ändern, das rechte Auge passt sich nach einem Neuaufbau entsprechend an.

1.2.3. Die Tatzen

Als nächstes sollen die Tatzen konstruiert werden:

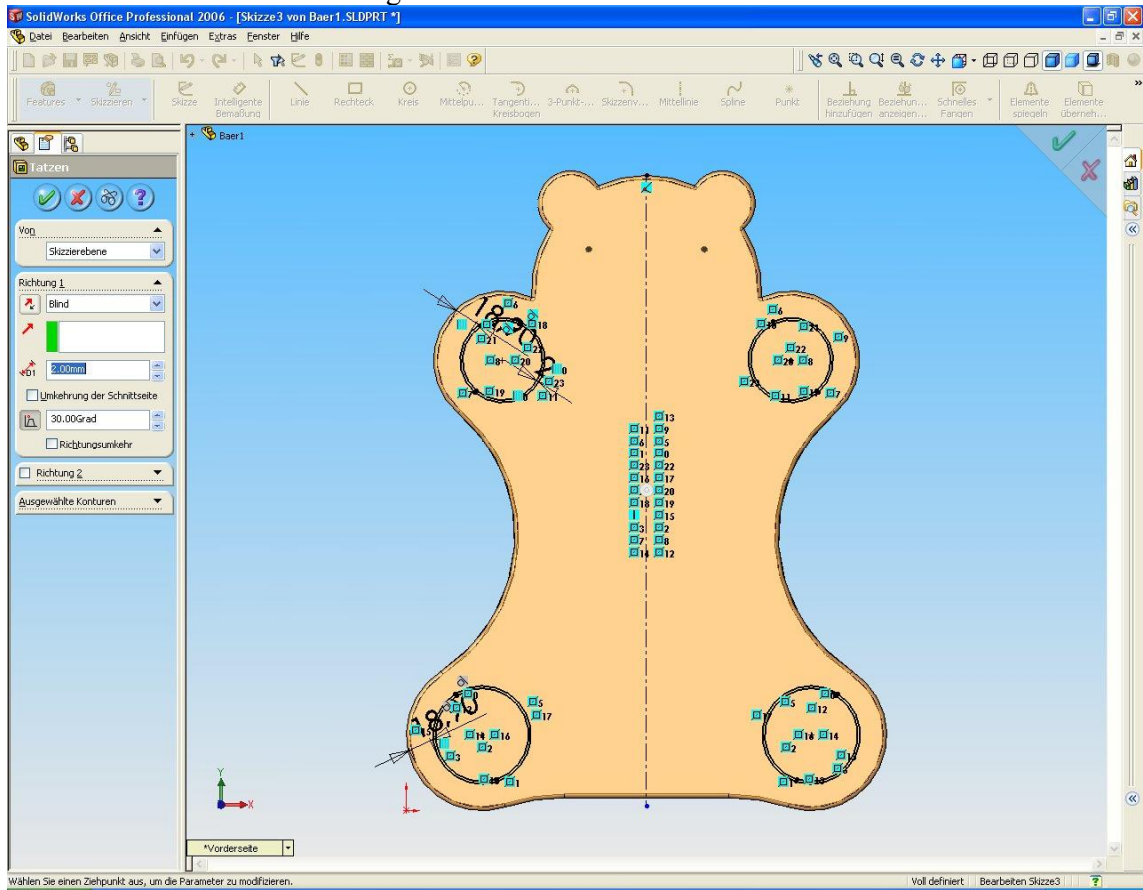
1. Erzeugen Sie eine neue Skizze auf der oberen Fläche. Konstruieren Sie wieder eine Mittellinie, indem Sie die bestehende Geometrie abgreifen.



2. Wählen Sie einen Kreisbogen des Körpers aus und verwenden Sie die Offset-Funktion um eine Offsetskizze zu dieser Geometrie zu erzeugen, mit dem Abstand von 18mm. Machen Sie dies sowohl bei der linken oberen als auch bei der linken unteren Tatze.
3. Schließen Sie die Halbbögen jeweils mit einem weiteren Halbkreis und verwenden Sie die Beziehungen, damit dadurch ein Kreis entsteht.
4. Verwenden Sie die nun so erzeugten Kreise und erzeugen Sie mittels Offset-Geometrie den inneren Kreis mit einem Abstand von 2mm.
5. Wählen Sie nun die erzeugten Kreisbögen und die Mittellinie aus und rufen Sie die Funktion *Elemente Spiegeln* auf (Extras-> Skizzieren-> Spiegeln). Damit werden die rechten Tatzen erstellt.

© Ralph Müller

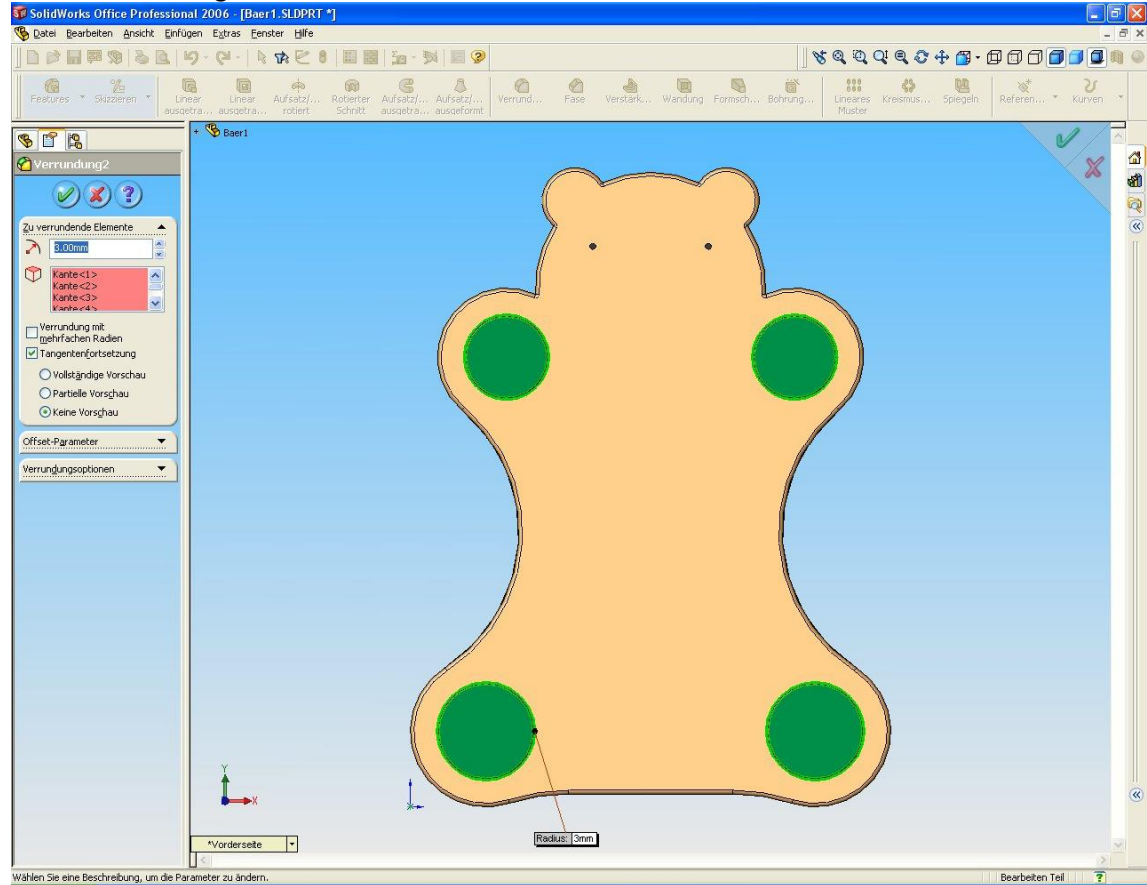
- Wählen Sie das Feature *Linearer Schnitt* aus. Schneiden Sie die Tatzen 2mm tief aus. Verwenden Sie eine Formschräge von 30° um eine V-Nut zu erstellen.



- Als nächstes sollen die Tatzen noch verrundet werden. Rufen Sie hierzu das Verrundungsfeature auf. Wählen Sie die die Kanten der Tatze aus und verwenden Sie

© Ralph Müller

einen Verrundungsradius von 3mm.



8. Damit sind die Tatzen abgeschlossen.

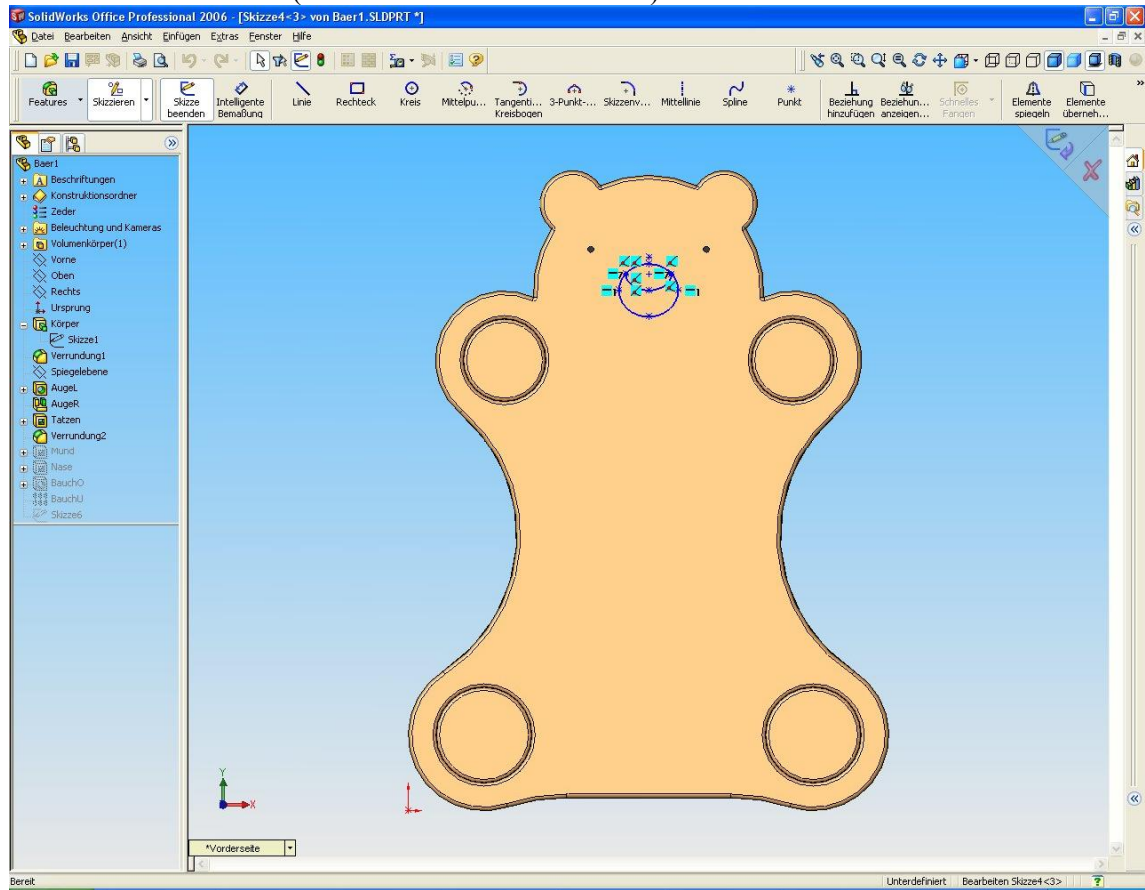
1.2.4. Die Nase

Als nächstes werden der Mund und die Nase konstruiert. Als Besonderheit besteht die Nase aus einer Ellipse und Ellipsenbögen:

1. Erzeugen Sie eine neue Skizze auf der oberen Fläche.

© Ralph Müller

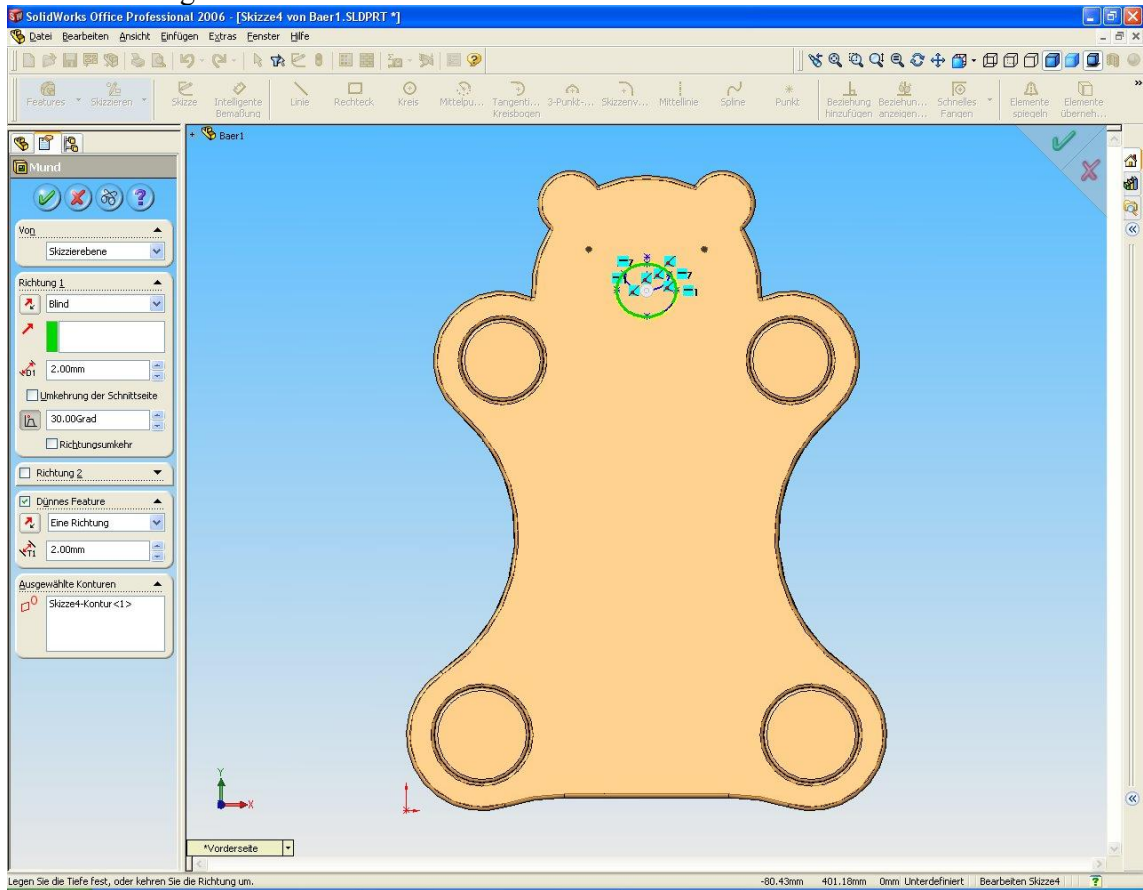
2. Skizzieren Sie eine Ellipse für den Mund. Beziehen Sie die Skizze auf die Mittellinie der Grundkonstruktion (diese Skizze evtl. einblenden).



© Ralph Müller

© Ralph Müller

- Schneiden Sie den Mund mittels eines linearen Schnittes 2mm tief aus. Verwenden Sie die Formschräge von 30° für die V-Nut.

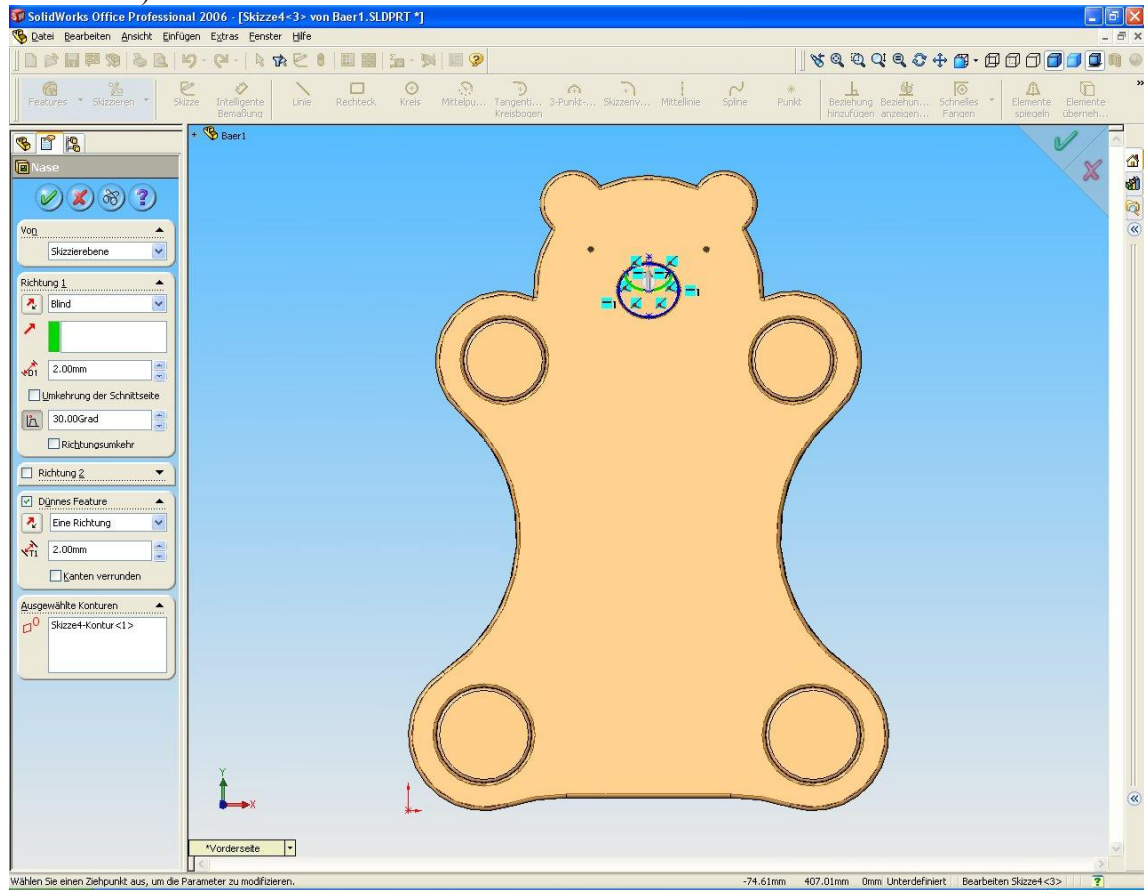


- Als nächstes wird die Nase konstruiert. Erzeugen Sie wieder eine neue Skizze auf der oberen Fläche.

© Ralph Müller

© Ralph Müller

- Konstruieren Sie einen Ellipsenbogen, der auf der Mundellipse liegt (Skizze dazu einblenden).



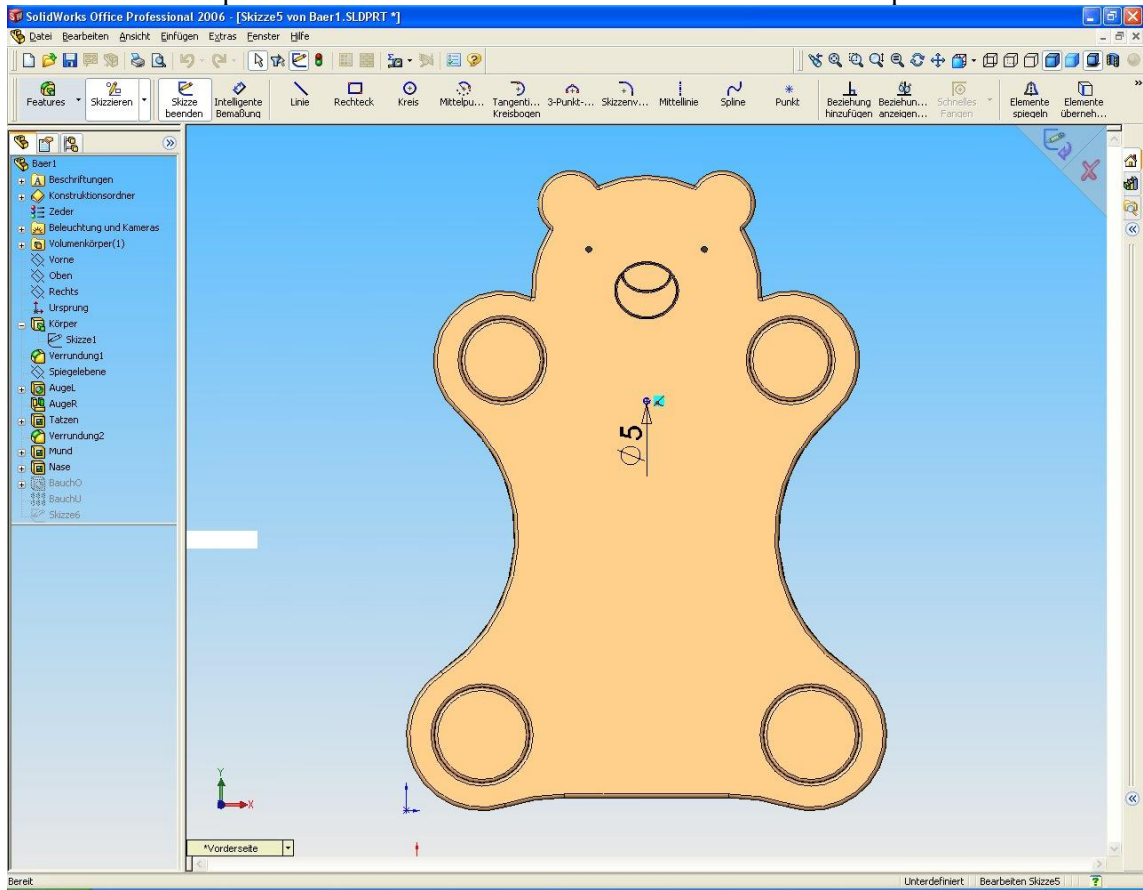
- Erzeugen Sie mittels des linearen Schnitts eine Nut mit 2mm Tiefe und 30° Formschräge. Damit ist der Mund konstruiert.

1.2.5. Die Bauchknöpfe

Als letztes sollen die Bauchknöpfe konstruiert werden.

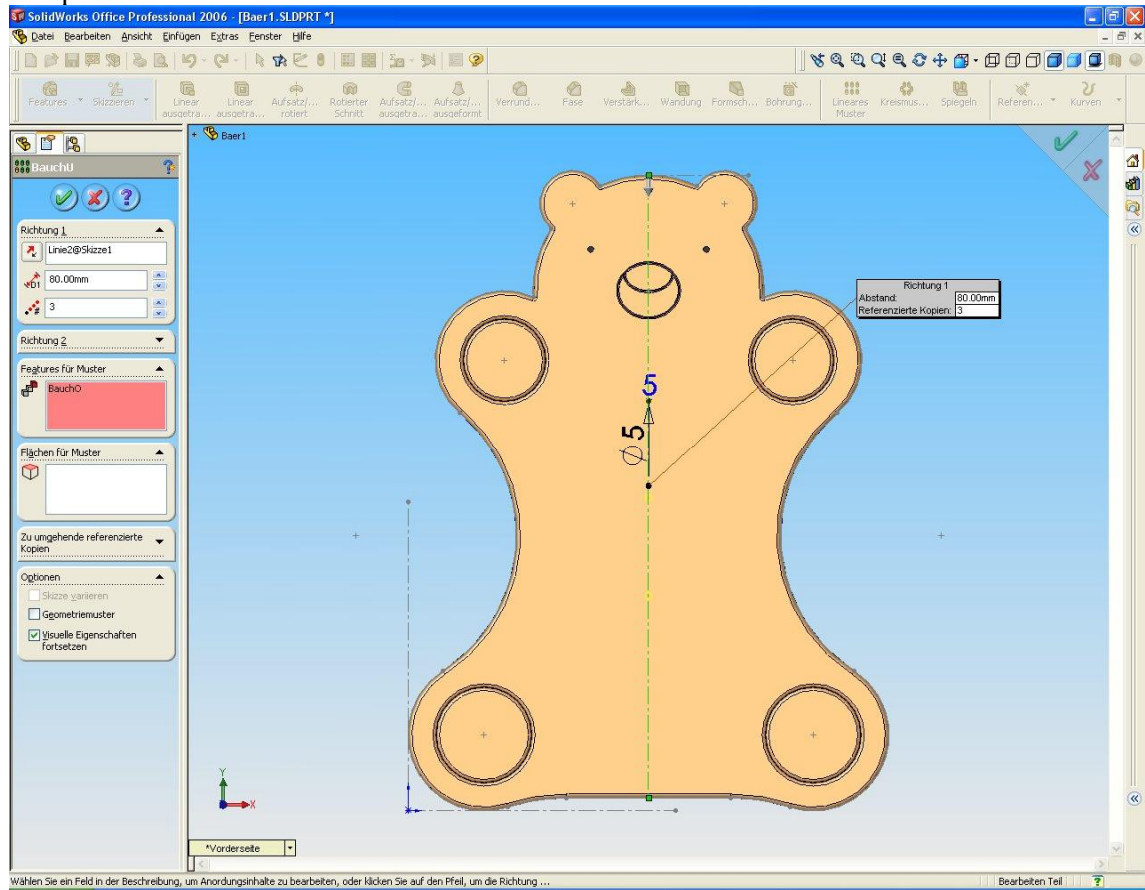
© Ralph Müller

1. Konstruieren Sie hierzu eine Bohrungsfeature (5mm Durchmesser, 3mm tief) auf die obere Fläche und positionieren Sie diese auf die Mittellinie des Grundkörpers.



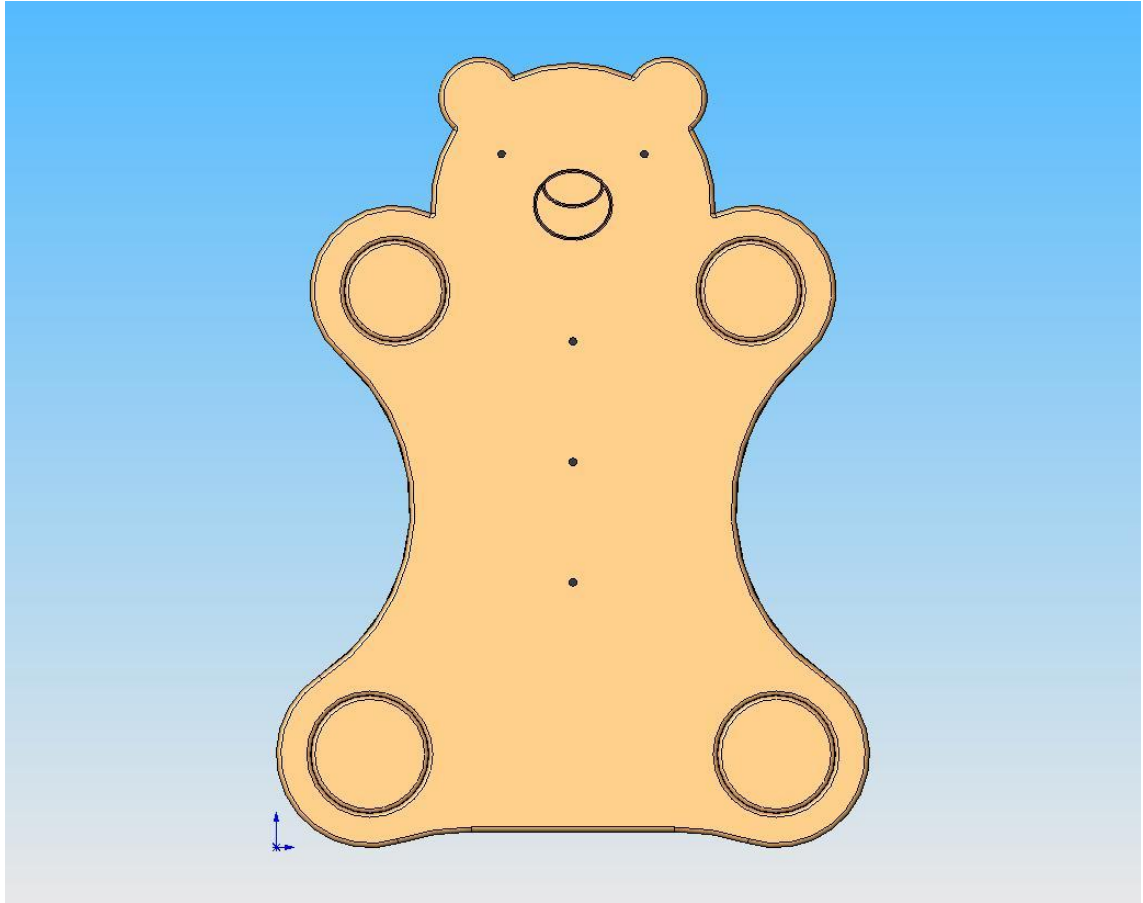
© Ralph Müller

- Die weiteren Knöpfe werden über das lineare Muster-Feature erzeugt. Es werden 3 Knöpfe mit 80mm Abstand verwendet.



Damit sind die Knöpfe fertig konstruiert und der Bär sollte so ähnlich aussehen:

© Ralph Müller



Weitere Möglichkeiten werden kurz im nächsten Kapitel angegeben. Das soll ist hier erreicht.

1.3. Weitere Möglichkeiten

1. Sie können der Bodenflächen der Augen eine andere Farbe zuweisen.
2. Die Ohren können noch mit einer Nut versehen werden, um das Innenohr besser darzustellen.
3. Die Tatzen können noch mit Krallen versehen werden. Hierzu eine Kralle konstruieren und mittels eines Kreismusters im Halbkreis anordnen.