

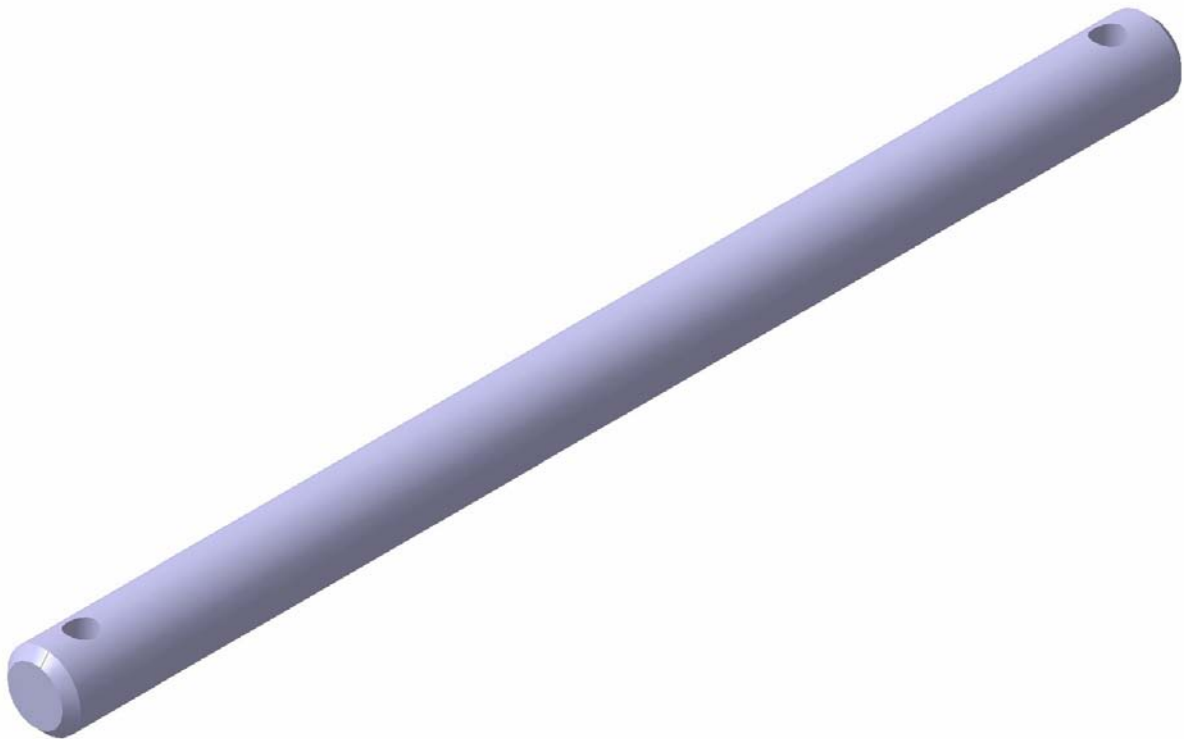


TECHNISCHE UNIVERSITÄT CHEMNITZ

Professur Konstruktionslehre

Prof. Dr. -Ing. E. Leidich / Dipl.- Ing. M. Curschmann / Dipl.- Ing. B. Fischer

Lehrgebiet CAE-Systeme • CATIA V5



CATIA V5 Grundkurs

Achse

Diese Anleitung stellt eine grundlegende Übersicht über die Arbeitsschritte zur Verfügung, die zur Lösung der Praktikumsaufgaben benötigt werden. Sie soll nur im Rahmen der Ausbildung an der Professur Konstruktionslehre der TU Chemnitz verwendet werden.

Inhaltsverzeichnis:

1	Analyse der Aufgabenstellung	3
1.1	<i>Festlegung des Nullpunktes</i>	3
1.2	<i>Hilfsgeometrie</i>	3
2	Modellierung	4
2.1	<i>Erstellung eines neuen Parts</i>	4
2.2	<i>Einführung der Hilfsgeometrie</i>	4
2.3	<i>Erzeugen einer Welle</i>	5
2.4	<i>Erstellen einer Fase</i>	6
2.5	<i>Erstellen einer Bohrung auf einer zylindrischen Mantelfläche</i>	7
2.6	<i>Spiegeln des Bauteils</i>	8

1 Analyse der Aufgabenstellung

1.1 Festlegung des Nullpunktes

Den Nullpunkt des Teiles *Achse* legen wir – wie schon beim Teil *Grundplatte* – in die Mitte des Modells. Dadurch können wir wieder eine Hauptebene als Spiegelebene benutzen, nur eine Seite konstruieren und die vollständige Konstruktion spiegeln. Weiterhin kann man so direkt eine der Hauptachsen als Drehachse für ein rotationssymmetrisches Konstruktionselement nutzen.

1.2 Hilfsgeometrie

Beim Teil *Achse* ist es sinnvoll ein Skelett aus Hilfsgeometrie zu erstellen, in welches des KE hinein modelliert wird. Dieses Gerüst besteht aus zwei Ebenen, eine, welche die horizontale Ausdehnung des Teiles begrenzt (*Links* genannt) und eine Ebene, die das Platzieren der Bohrung auf der zylindrischen Mantelfläche ermöglicht. Auf diese „unveränderliche“ Hilfsgeometrie können dann während der Solidmodellierung Maße und Kongruenzbedingungen gesetzt werden, welche dann nicht, zum Beispiel durch das Verrunden einer Kante, wieder verschwinden können.

Wie viele zusätzliche Ebenen eingeführt werden, ist jedem selbst überlassen. Hier wird nur auf eine zweckmäßige Variante verwiesen.

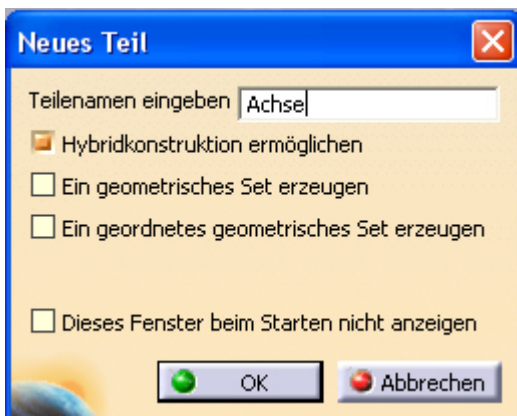
2 Modellierung

2.1 Erstellung eines neuen Parts

Um ein neues Teil zu erstellen, gibt es, wie fast immer in Catia V5, mehrere Wege. Entweder über Icons, die Menüleisten, oder das passende Tastenkürzel.

- DATEI → NEU
- START → MECHANISCHE KONSTRUKTION → PART DESIGN
- STRG + N

Wählen sie den Dokumententyp **Part**, da neue Geometrie erstellt werden soll. Bestätigen sie mit **OK**.



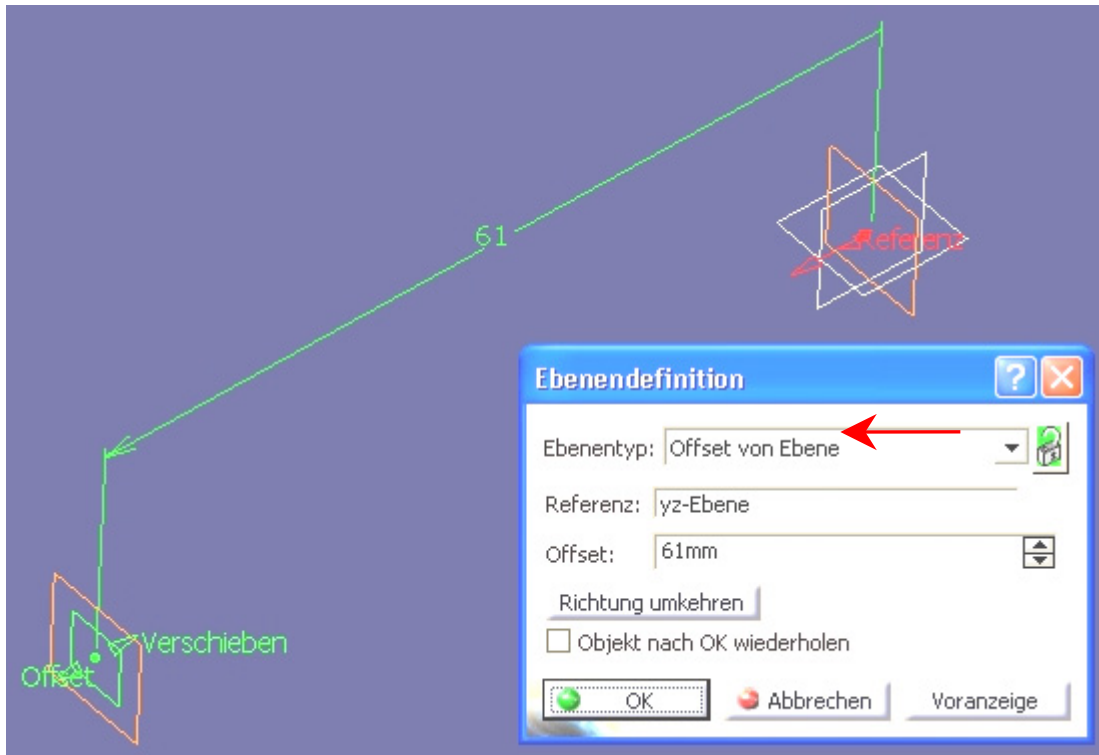
Vergeben sie nun einen Namen für ihr Teil. In diesem Beispiel *Achse*. Und bestätigen sie. Nun öffnet sich die Workbench PART DESIGN.

2.2 Einführung der Hilfsgeometrie

Wählen sie im Modellbaum die yz- Ebene und klicken sie auf das Icon für das Einführen einer Ebene. Catia wählt so selbstständig als Bedingung *Offset von Ebene*.



Geben Sie in +X-Richtung die Hälfte der Gesamtlänge des Teiles als *Offset* (Abstand) zur Mittelebene an.



Die zweite Ebene (*Bohrung*) wird im Abstand 4mm, also der halben Wellendicke, zur xy- Ebene erzeugt. Um die Konstruktion übersichtlich zu halten werden nun passende Namen für die Hilfsebene vergeben. Markieren sie hierzu die Ebene welche sie umbenennen möchten im Baum und drücken ALT + ENTER oder starten Sie über das Kontextmenü (rechte Maustaste) den EIGENSCHAFTEN-DIALOG. Wählen Sie KOMPONENTENEIGENSCHAFTEN → KOMPONENTENNAME. Benennen Sie die Ebenen mit *Ebene.Links* und *Ebene.Bohrung*.

2.3 Erzeugen einer Welle

Wählen Sie die zx- Ebene und klicken Sie auf das Sketcher Icon.

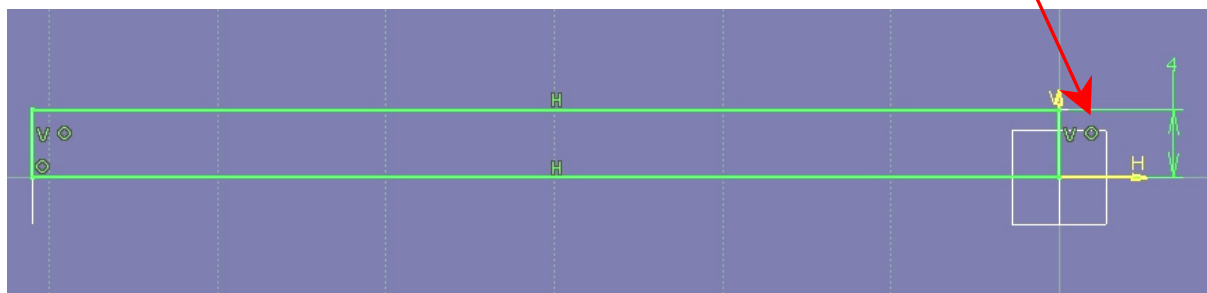


Aktivieren Sie das Icon *Achse* . Stellen Sie den Mauszeiger auf die h-Achse (Kongruenzsymbol erscheint) und ziehen Sie die Achse entlang der h-Achse auf. Es ist wichtig, dass die Achse auf der h-Achse „einrastet“. Ein Achsenelement können Sie nur einmal pro Skizze einsetzen. Es definiert die Rotationsachse für rotationssymmetrische Teile.

Zeichnen Sie jetzt zwischen *yz-Ebene* und *Ebene.Links* ein Rechteck, bei dem eine Seite auf der h-Achse liegt. Diese Seite können Sie dann löschen. Die horizontale Ausdehnung der Welle wird durch die beiden Ebenen begrenzt. Setzen Sie hier die Kanten mit Kongruenzbedingungen auf die Ebenen. Klicken Sie hierfür auf *Bedingungen*, dann auf die zu bemessende Kante und auf die zugehörige Ebene. Nun klicken sie mit der rechten Maustaste und wählen *Kongruenz* im Kontextmenü. Vermaßen Sie

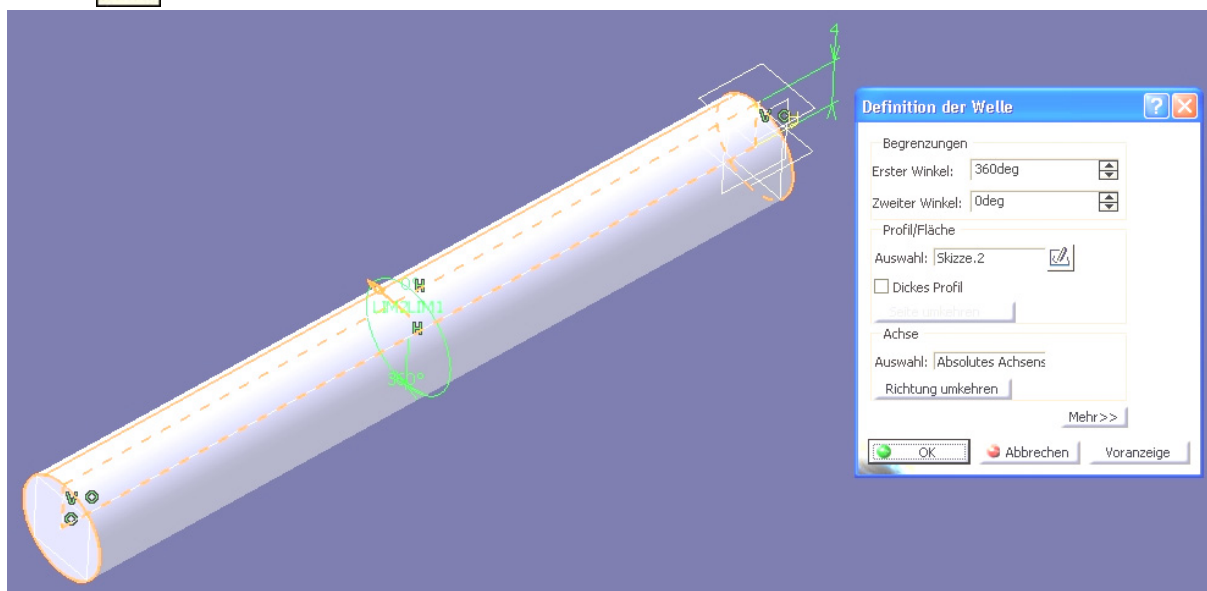


nun die Höhe des Rechtecks zur h-Achse mit dem halben Wellendurchmesser oder – sehr elegante Lösung – setzen Sie eine Kongruenz auf *Ebene.Bohrung*. Die gesetzten Kongruenzen erkennen Sie an den kleinen grünen Kreisen.



Verlassen Sie den Skizzierer. 

Um aus der eben gezeichneten Skizze nun eine Welle zu erzeugen, wählen sie *Welle*.



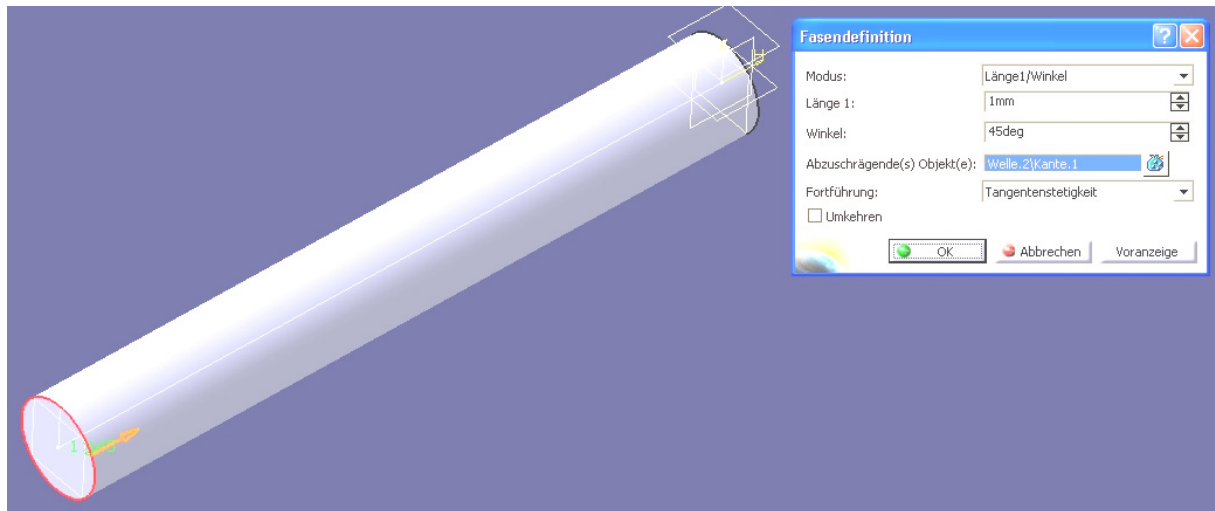
Die Rotationsachse haben Sie ja in der Skizze bereits festgelegt. Sie können aber jederzeit eine andere Linie als Rotationsachse festlegen. Bestätigen Sie mit **OK**.

2.4 Erstellen einer Fase

Am „freien“ Ende der Welle soll nun eine Fase erzeugt werden. Klicken sie hierzu auf das Symbol für *Fase* und wählen dann die Kante.

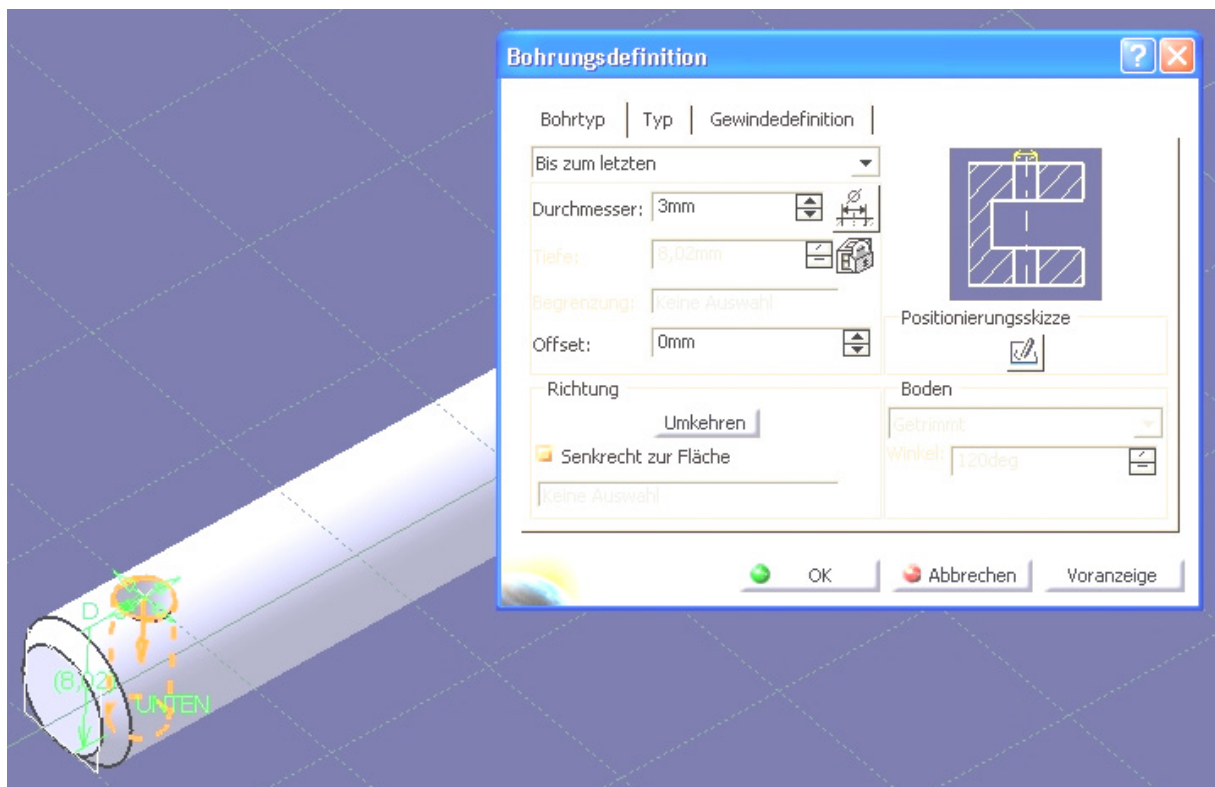


Symbol Fase



2.5 Erstellen einer Bohrung auf einer zylindrischen Mantelfläche

Da wir auf einer gekrümmten Oberfläche keine Bohrung platzieren können, müssen wir dazu eine planare Hilfsfläche verwenden, hier unsere *Ebene.Bohrung*. Selektieren Sie *Ebene.Bohrung* im Modellbaum und wählen das Bohrungstool über die Symbolleiste. 



Verschieben Sie dann den Positionierungspunkt der Bohrung mit den grünen Pfeilen und positionieren Sie ihn in etwa dort, wo sie später erzeugt werden soll. Dies sollten Sie in jedem Fall tun, damit der Positionierungspunkt aus dem Zentrum des h-v-Koordinatensystems der Bohrung heraus kommt.

Wählen Sie als Typ *Bis zum letzten*, stellen Sie den korrekten Durchmesser ein, und klicken Sie auf das Icon *Positionierungsskizze*. Bemaßen Sie den Positionierungspunkt zu *Ebene.Links* und über eine Kongruenz zur x-Achse.

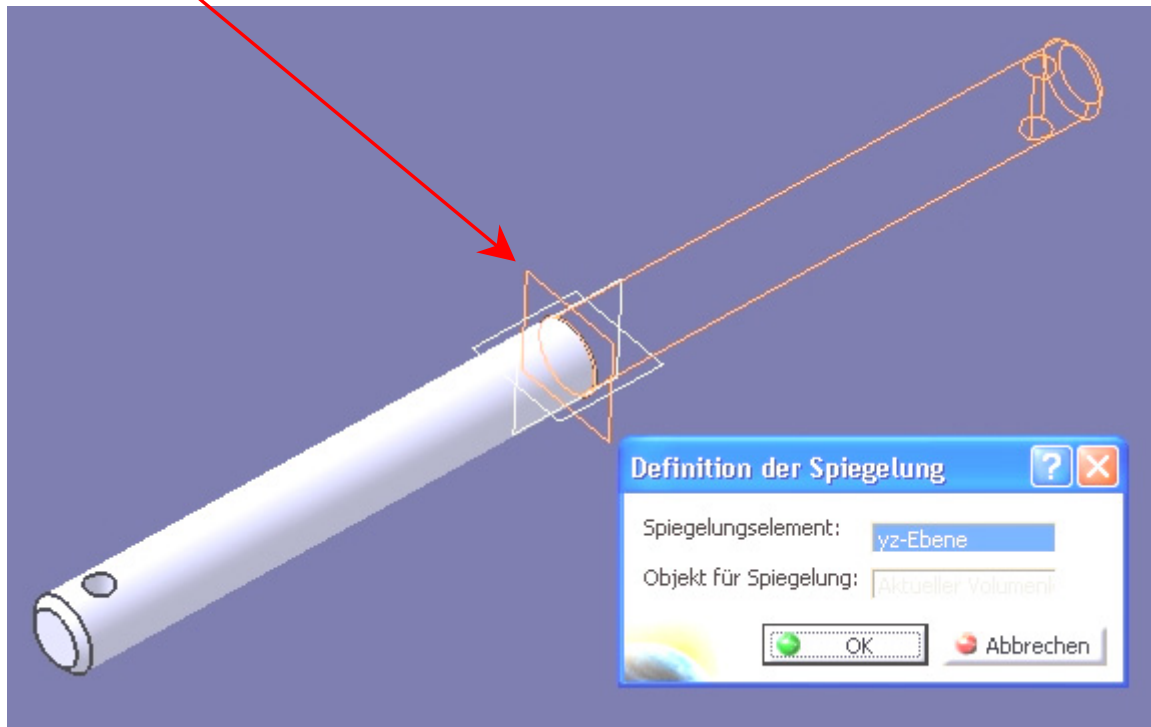
Achtung: Sie dürfen eine Bohrung **nicht** zu ihrem h-v-Koordinatensystem vermaßen, da dieses an dem Ort verbleibt, an dem Sie die Bohrung zuerst platziert haben!

Verlassen Sie den Sketcher und bestätigen sie mit **OK**.

2.6 *Spiegeln des Bauteils*

Selektieren Sie den aktuellen Körper durch Anklicken im Modellbaum. Klicken

Sie nun auf das *Spiegeln* Icon  und wählen die Spiegelebene, in diesem Fall die yz- Ebene.



Bestätigen Sie mit **OK**.

Speichern Sie Ihre Konstruktion.