

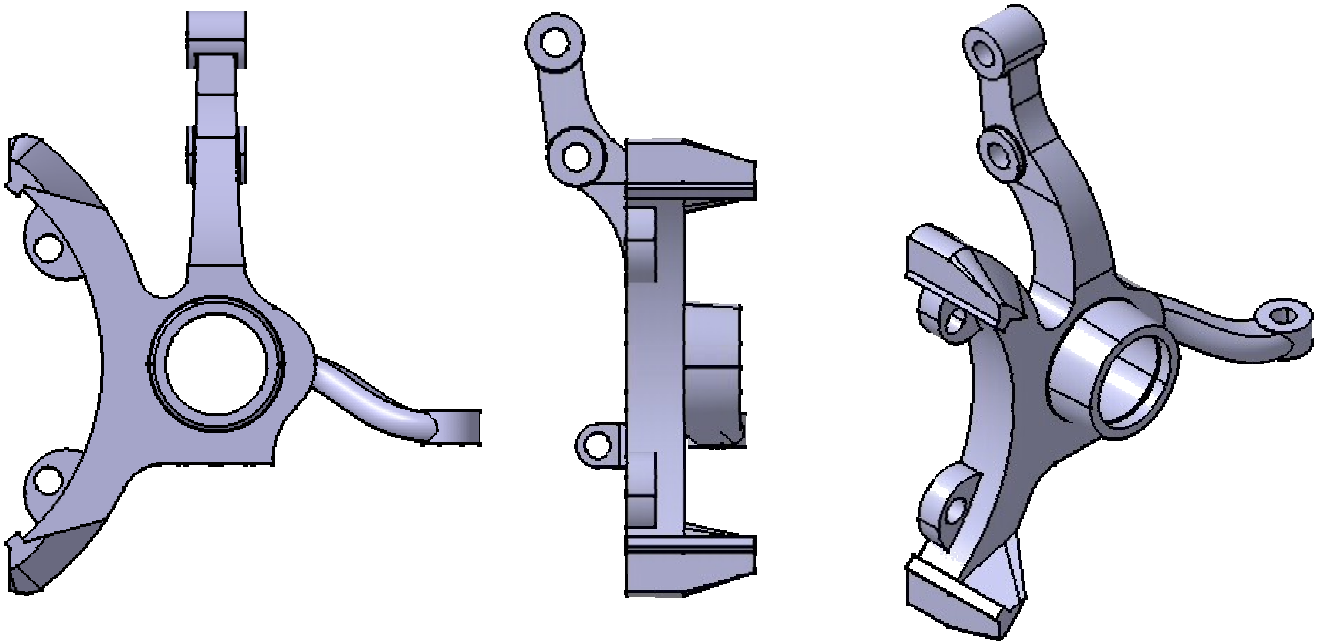
Prof. Dr.-Ing. A. Belei

CAD Catia Solids

Arbeitsunterlagen

Radlagergehäuse

Verfasser: Stefan Penner



Konstruktionsbeschreibung eines Radlagergehäuses mit Hilfe von CATIA V5

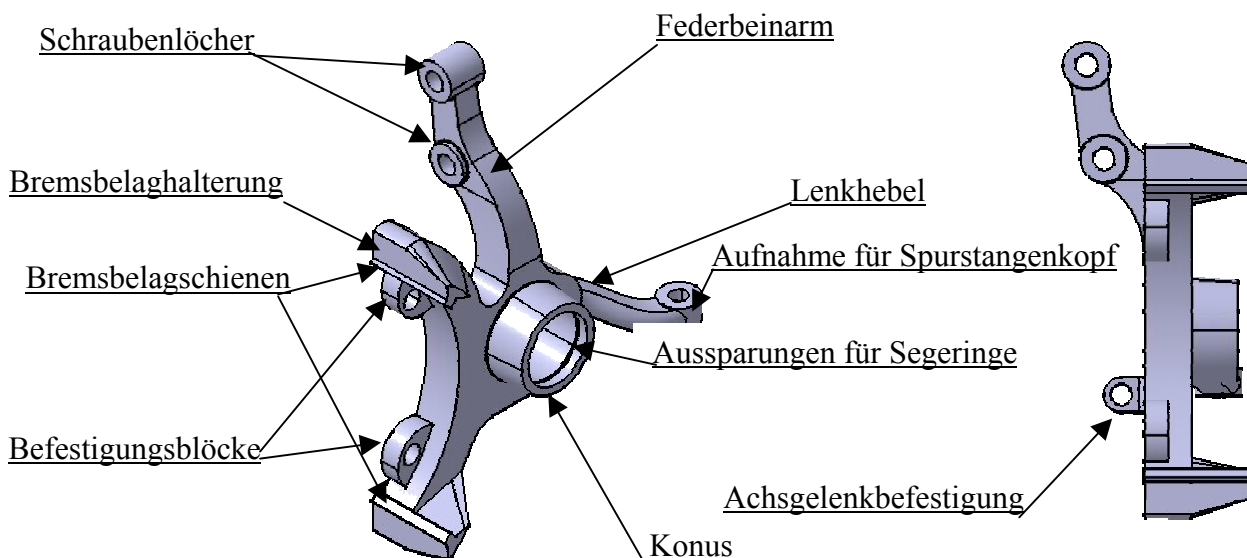
1. Allgemeines

Die Dokumentation beruht auf CATIA V5 Release 6. Es führen verschieden Möglichkeiten und Wege zum Ziel. Die Einheit für Maßangaben ist, sofern nicht anders vermerkt, Millimeter.



Es gibt drei Möglichkeiten, das Radlagergehäuse zu konstruieren:

- Angabe der Punkte durch Koordinaten; verbinden der Punkte mit Linien und somit die Kontur erzeugen, die benötigt wird um ein Solid zu konstruieren.
- Erzeugen der erforderlichen Skizzen über den Befehl Kontur.
- Die erforderliche Skizze grob vorzeichnen und die vorgegebenen Maße über den Befehl Bedingungen erzwingen.


In dieser Konstruktionsbeschreibung wurde mit der Methode 1 gearbeitet, ist aber nicht zwingend erforderlich.






2. Kontur des Federbeinarmes

- In dem Menü **Start – Mechanische Konstruktion – Part Design** ein neues CATIA Bauteil öffnen.
- Die yz- Ebene selektieren und durch Anklicken des Symbols  den „Skizzierer“ starten.
- Mit dem Symbol „Punkt durch Koordinaten“  den ersten Punkt P1 (-80/40) erstellen.
- Mit dem selben Symbol die folgenden Punkte P2 bis P9 erstellen, wobei darauf zu achten ist, dass nach jeder Eingabe der nächste Punkt durch drücken im **Space** selektiert werden muss.

Punktkoordinaten: P2 (-80/70)
P3 (-132/136)
P4 (-147/244)
P5 (-117/244)
P6 (-108/190)
P7 (-90/160)
P8 (-40/70)
P9 (-40/40)

- Um die Punkte miteinander zu verbinden, muss das Symbol „Linie“  mit einem Doppelklick aktiviert werden. Die Punkte werden wie folgt miteinander verbunden:

P1,P2 → Linie 1	P5,P6 → Linie 4
P3,P4 → Linie 2	P4,P5 → Linie 5
P8,P9 → Linie 3	P1,P9 → Linie 6

- Mit dem Symbol „Dreipunktbogen beginnt mit Begrenzung“  wird der Kreis K1 durch anpicken von P2,P3 und Line 1 erzeugt. Analog mit dem Kreis K2 und K3 verfahren.
- Der Kreis K4 wird mit dem Symbol „Tritangentialer Kreis“  erzeugt. Hierzu werden die Linien L2,L4 und L5 angepickt.
- Durch das Symbol „Trimmen“  (Doppelklick) wird die Kontur des Federbeinarms fertiggestellt. Hierbei wird wie folgt vorgegangen:

K1,L2

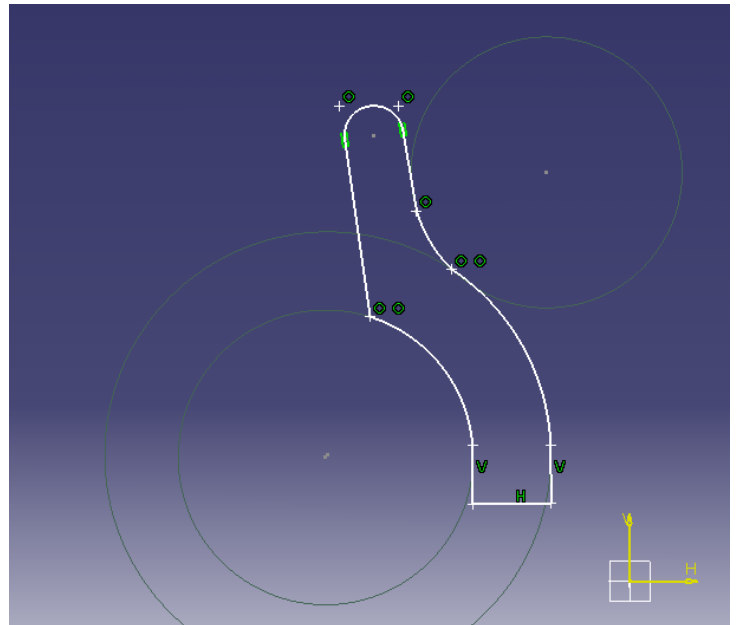
K2,K3

K4,L4



K4,L2

Mit der rechten Maustaste auf Linie 5 drücken und im Dialogfenster den Befehl „Löschen“ wählen.

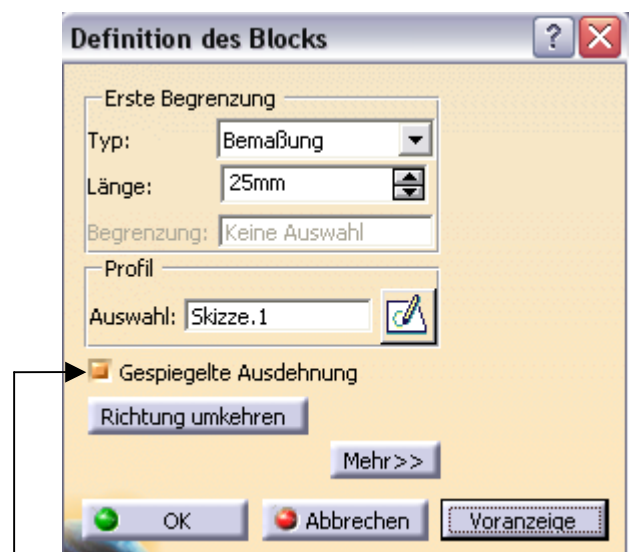
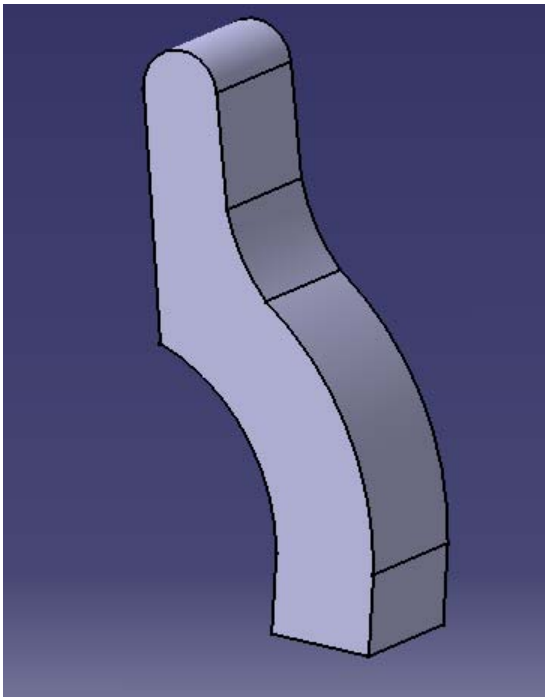
Als Ergebnis erhält man die fertige Kontur des Federbeinarms:



3. Solid des Federbeinarms


- Den Skizzierer  verlassen
- Im dreidimensionalen Raum einen Block mit Hilfe des Befehls „Block“  erzeugen.

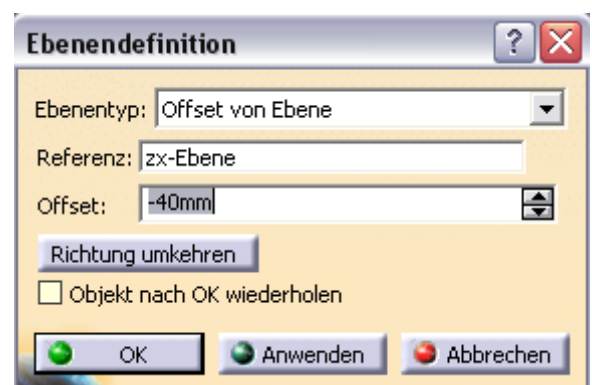
Eingaben im Dialogfenster:








Es ist darauf zu achten, dass der Menüpunkt „Gespiegelte Ausdehnung“ aktiviert ist.

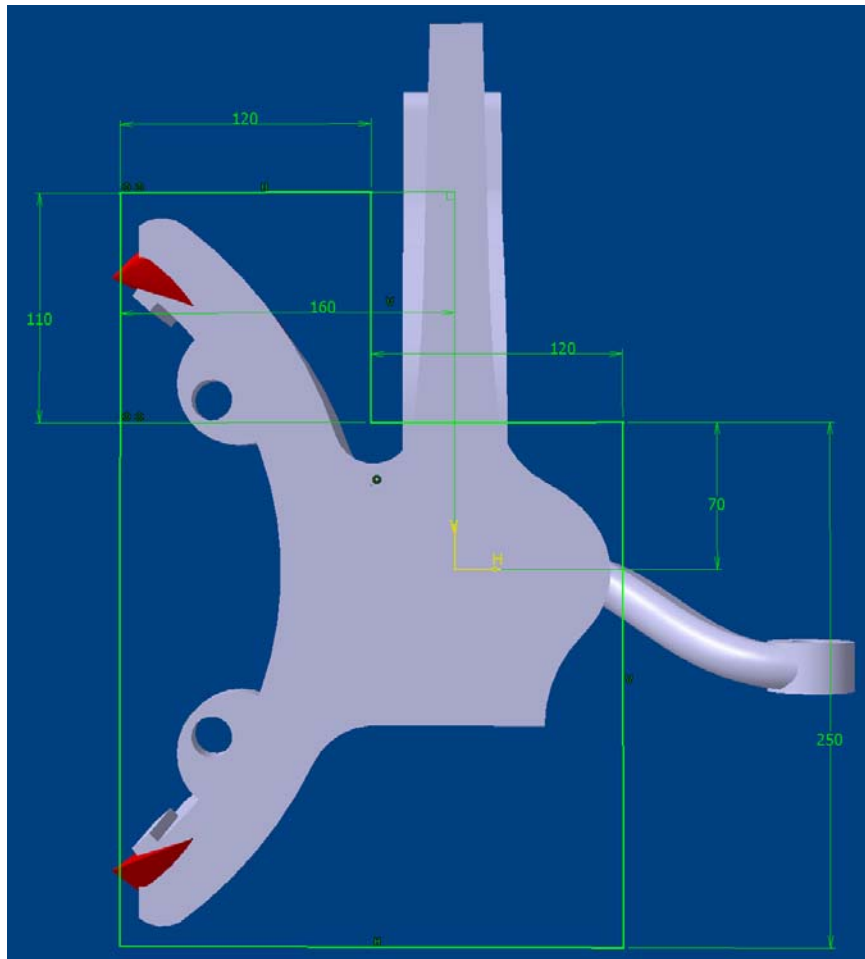
4. Grundkörper

- Ebene erzeugen.
Mit dem Symbol „Ebene“  wird im Abstand von – 40mm zur zx- Ebene eine neue Ebene erzeugt.

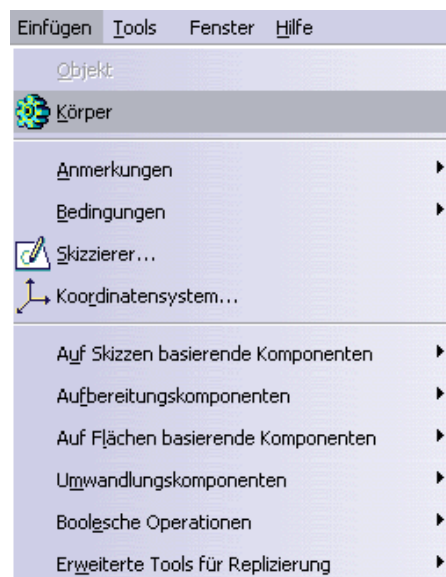


- Anschließend wechseln in „Part Design“, den „Skizzierer“  starten und die soeben erzeugte Ebene (-40mm) selektieren.
- Erstellen von vier Punkten.
Durch den Befehl „Punkt durch Koordinaten“  den ersten Punkt P1 (80/-180) erzeugen. Da sich der Punkt 2 (-240/250) auf den ersten Punkt bezieht, ist hier kein Drücken im Space erforderlich. Vor der Eingabe der Punktkoordinaten von P2 muss der Punkt P1 selektiert werden.
Danach im Space wieder deselektieren und mit dem Symbol „Punkt durch Koordinaten“ den Punkt P3 (-40/40) erzeugen. Punkt 3 anklicken und die Koordinaten von Punkt 4 (-120/140) eingeben.
- Mit dem Befehl „Rechteck“ , durch anklicken von P1 und P2 sowie P3 und P4 werden zwei Rechtecke erstellt.
- Die Kontur des Grundkörpers wird durch das Symbol „Trimmen“  (Doppelklick) und das Anpicken der Linie 3 und 5 erreicht. Die Linie 6 wird, indem sie mit der rechten Maustaste angeklickt wird und der Befehl „Löschen“ gewählt wird, entfernt.
- Bevor aus der Kontur ein Solid erzeugt werden kann, müssen alle Punkte zu Konstruktionselementen umgewandelt werden.
- Den Skizzierer  verlassen.

Ergebnis der Kontur des Grundkörpers mit Bemaßung:



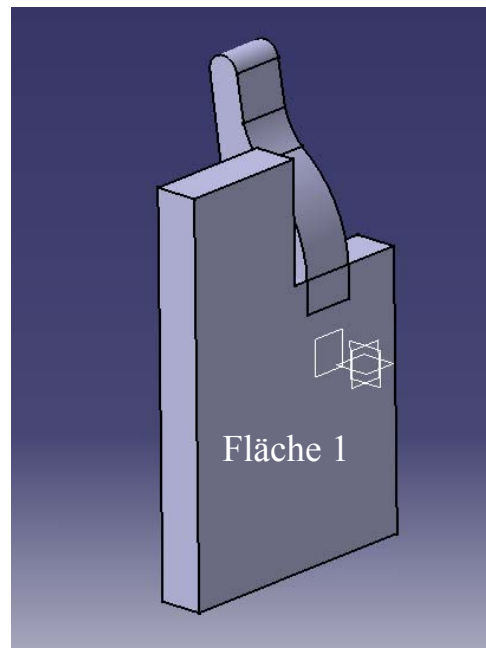
- Über den Befehl „Einfügen“
in der Symbolleiste wird
ein neuer Körper erzeugt.



- Aus der Kontur des Grundkörpers wird mit dem Symbol „Block“ ein Solid erzeugt.






Ergebnis nach Erzeugen des Solids für den Federbeinarm und den Grundkörper.








5. Bremsbelaghalterung

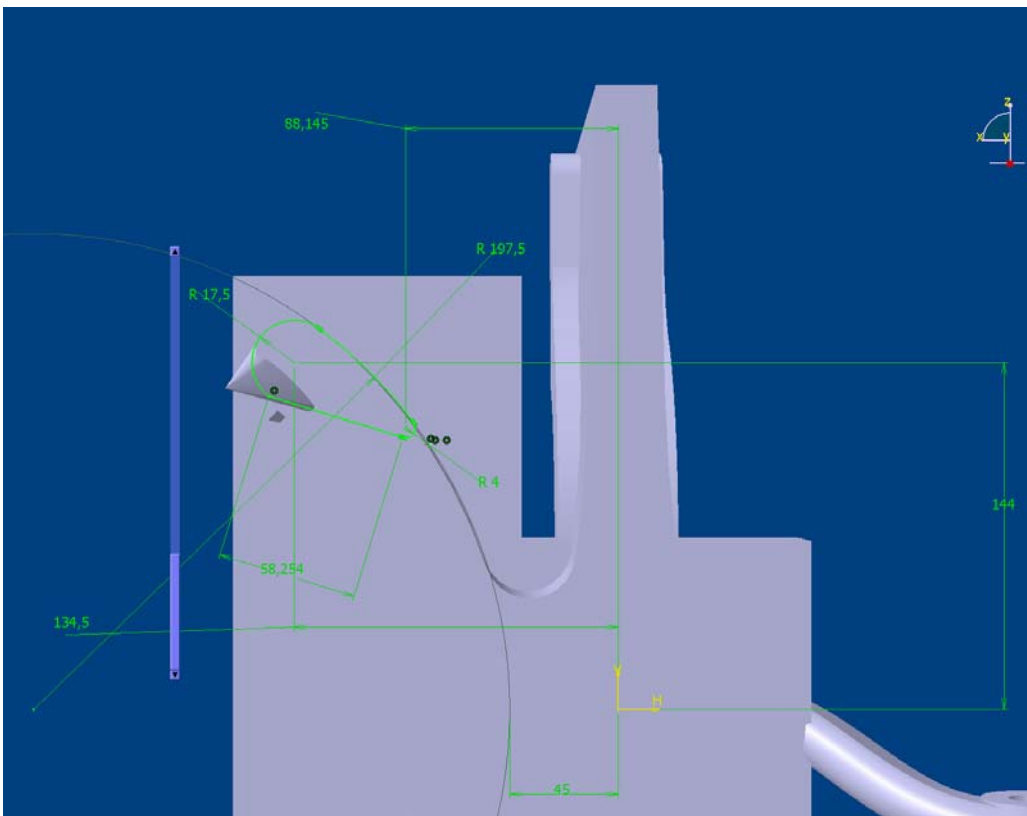
- Ins Part Design wechseln.
- Den Skizzierer starten und Fläche 1 selektieren.


- Durch „Punkt durch Koordinaten“  werden zwei Punkte erstellt.
P1 (-145/130) und P2 (-80/110).
- Die beiden Punkte werden durch Doppelklick auf das Symbol „Linie“  miteinander verbunden.
- Mit dem Symbol „Kreis durch Koordinaten“  wird der Kreis K1 erzeugt.
Analog hierzu den Kreis K2 erstellen.
K2: H: -134,5mm, V: 144mm
Radius: 17,5mm









- Mit dem Befehl „Aufbrechen“  aus der Symbolleiste „Trimmen“  wird der Kreis K1 sowie die horizontale Koordinatenachse angepickt und K1 wird „aufgebrochen“.
- Doppelklick auf „Trimmen“ .
Linie 1, oberer Abschnitt von K1
Linie 1, K2
K2, oberer Abschnitt von K1
Die restlichen Teile von Kreis 1 werden nicht mehr benötigt, und können gelöscht werden.
- Die erzeugten Punkte P1 und P2 müssen zu Konstruktionselementen umgewandelt werden.

- Mit dem Befehl „Ecke“  und durch anpicken von Kreis 1 und Linie 1 wird ein Radius von 4mm zwischen diesen beiden erzeugt.
- „Umgebung verlassen“  und ins Generative Shape Design wechseln.
Skizze der fertig konstruierten Bremsbelaghalterungskontur:



- Durch den Befehl „Punkt“  wird der Punkt P3 erzeugt.



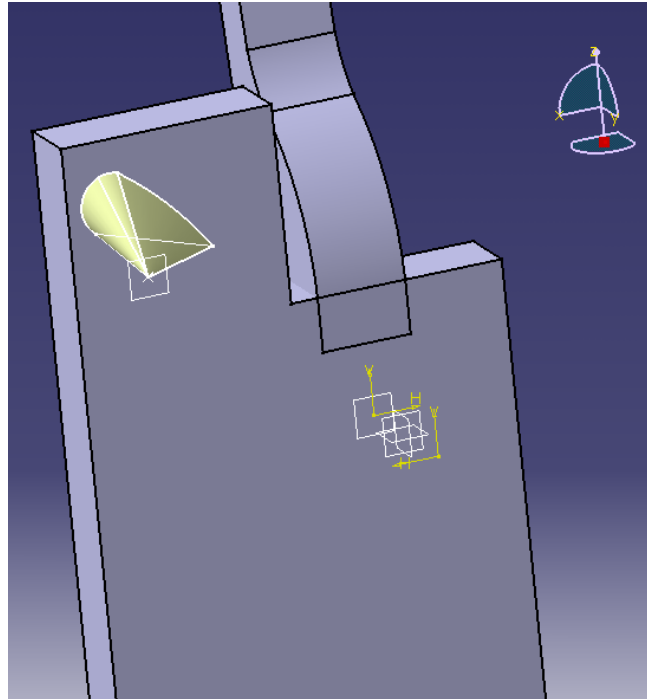
- Mit dem Befehl „Ebene“  wird eine neue erstellt. Hierzu muss bei Offset die Fläche 1 und bei Punkt der soeben erzeugte Punkt 3 angeklickt werden. Hiernach wechseln zum Part Design.
- Den „Skizzierer“  starten und die erzeugte Ebene anpicken.
- Mit Hilfe des Symbols „3D Elemente projizieren“  wird ein neuer Kreis erstellt. Hierzu wird der Punkt P3 angeklickt (wird gelb). Mit dem Befehl „Kreis“  und dem Punkt P3 als Mittelpunkt wird ein Kreis beliebiger Größe erzeugt. Anschließend wird P3 gelöscht.
- Den „Skizzierer“  verlassen.
- Ins Generative Shape Design wechseln.
- Um ein Flächenmodell zu erzeugen, wird der Befehl „Loft“  zur Hilfe genommen. Es ist darauf zu achten, dass erst Skizze 3 und danach Skizze 4 angepickt wird.








- Flächenmodell bearbeiten. Doppelklick auf Skizze 4. Innerhalb der Skizze 4 den Kreis direkt anpicken. Bei Eingabe der Kreisdaten wird der Radius als infinitesimal klein angenommen. Abschließend einen Doppelklick auf das Flächenmodell.

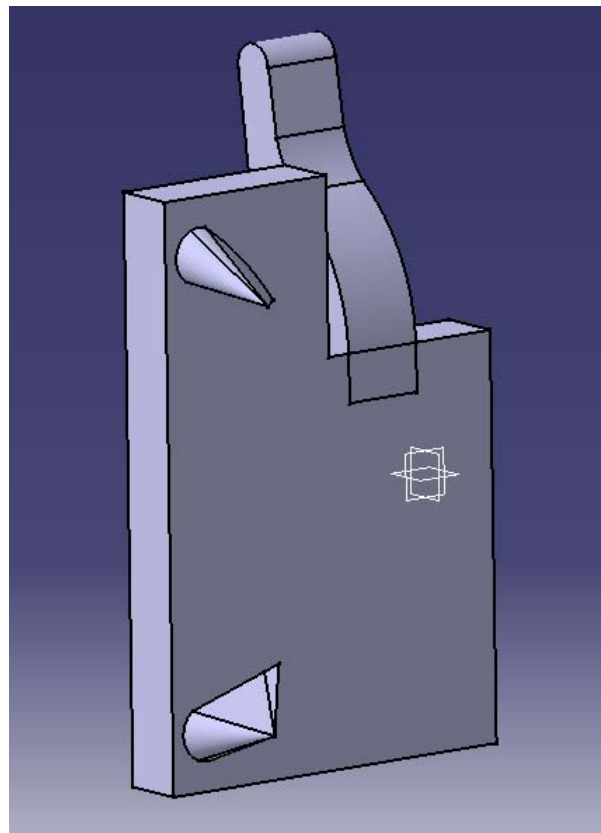




Ergebnis des fertiggestellten Flächenmodells:

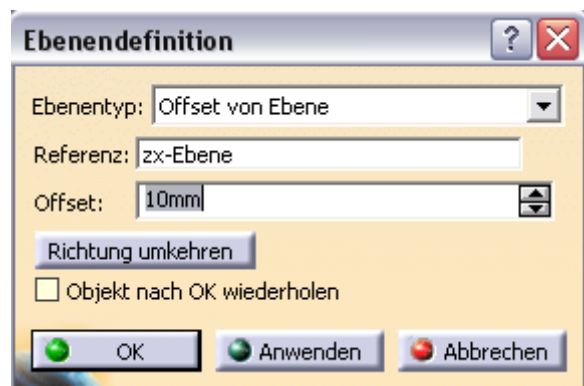








- „Umgebung verlassen“  und ins Part Design wechseln.
- Über „Einfügen“ aus der Befehlsleiste wird ein neuer Körper erzeugt.
- Die zweite Bremsbelaghalterung wird symmetrisch an der xy- Ebene mit dem Symbol „Symmetrie“  erzeugt.
- „Fläche schließen“  aus der Symbolleiste des Befehls „Trennen“  wählen, und das Flächenmodell anpicken. Auf die Frage: „zu schließendes Objekt?“ wird das Loft 1 angeklickt. Abschließend wird mit OK bestätigt. Analog hierzu mit dem symmetrischem Loft verfahren. Es wurden aus den Flächenmodeln zwei Solids erzeugt. Die Flächenmodelle und die nicht mehr benötigten Punkte/Linien können ins „No Show“ gestellt werden. Dieses verbirgt sich hinter dem Symbol „Verdecken/Anzeigen“ .


Nach dem Befehl
„Symmetrie“ entsteht
ein Hauptkörper mit
folgender Formgebung.

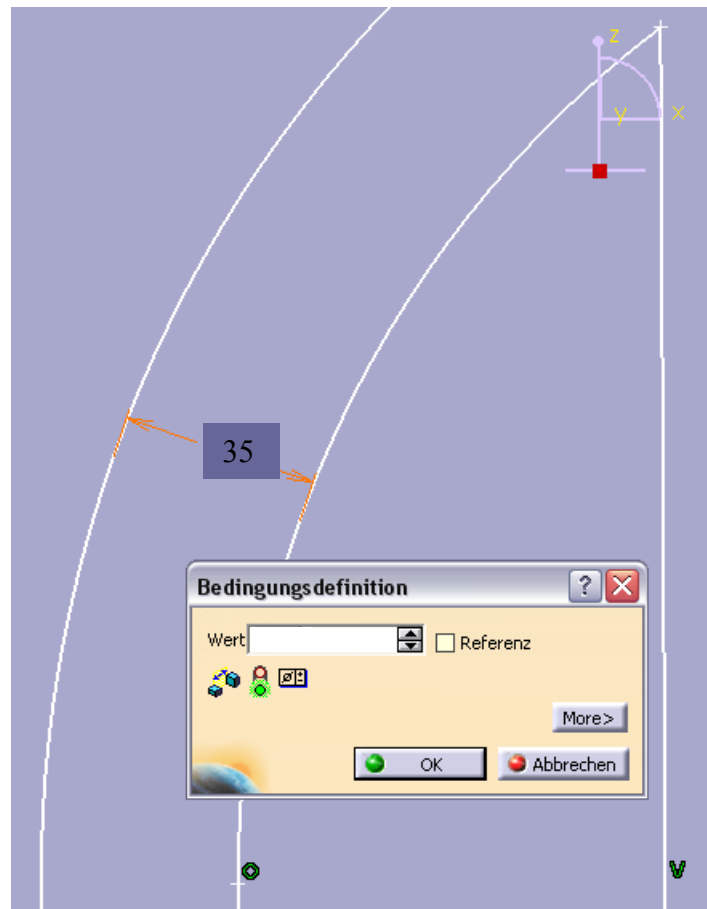




- „Umgebung verlassen“ 
- Über das Symbol „Ebene“ 
wird gemäß nebenstehendem
Bild eine neue Ebene erzeugt.



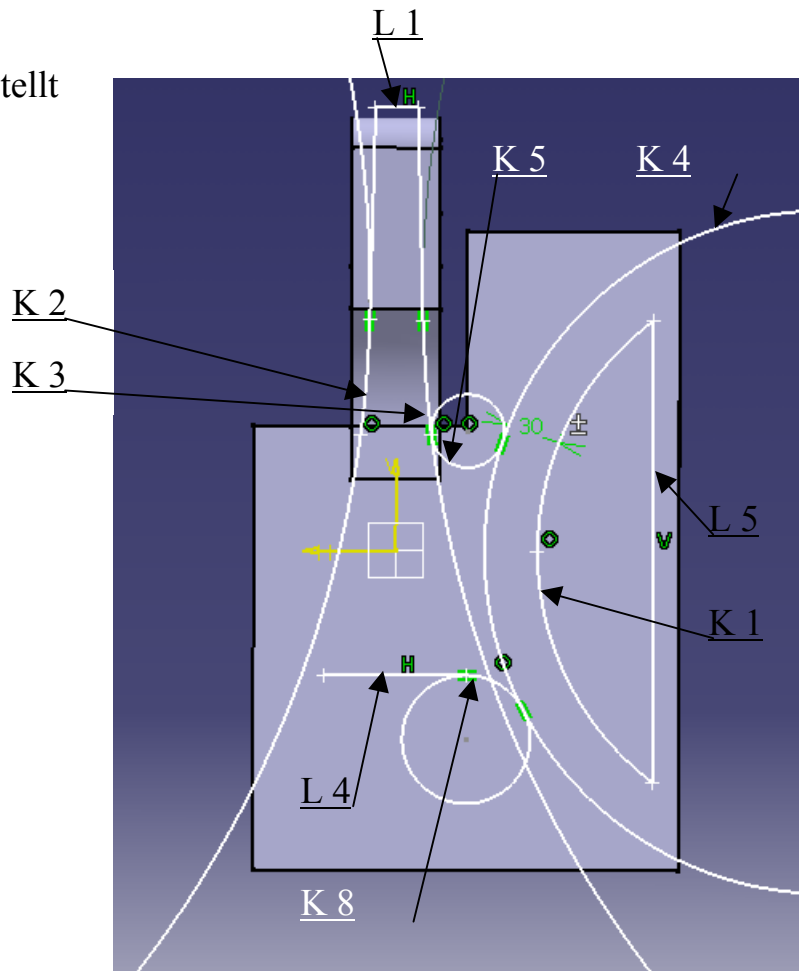
- Wechseln in Part Design, den „Skizzierer“  starten und die neue Ebene selektieren.
- Durch den Befehl „Punkt durch Koordinaten“  werden 11 neue Punkte erstellt:
P1 (-12/250) P7 (-40/-70)
P2 (-15/130) P8 (40/-70)
P3 (-20/65) P9 (20/65)
P4 (-145/130) P10 (15/130)
P5 (-80/0) P11 (12/250)
P6 (-145/-130)
- Mit Hilfe des Symbols „Linie“  werden die Punkte miteinander verbunden.
P1, P11 → L1
P1, P2 → L2
P11, P10 → L3
P8, P7 → L4
P4, P6 → L5
- Mit „Dreipunktbogen“  aus der Menüleiste „Kreis“  und durch anklicken von P4, P5 und P6 wird ein neuer Kreis erstellt (→ K1).
- In dem Menü „Kreis“  den Mittelpunkt anklicken der durch den Dreipunktbogen entstanden ist, und einen neuen Kreis entstehen lassen, der größer als der erste Kreis ist (→ K4).


- Über das Symbol „Bedingungen“  wird der Abstand der beiden Kreise festgelegt. Nach Anklicken der beiden Kreise erscheint als Abstandsbemaßung ein Wert, der durch einen Doppelklick verändert werden muss. Als Wert wird ein Abstand von 35mm vorgegeben.




- Mit Hilfe des Befehls „Dreipunktbogen“  werden zwei neue Kreise (K2,K3) erstellt. Für Kreis 2: P2 und P3 anklicken und den Kreis solange bewegen bis Linie 1 tangential in P2 einläuft (wird rot gefärbt). Analog mit den Punkten P9 und P10 verfahren.
- Zur Erstellung von Kreis 5,6,7 und 8 wird mit dem „Tritangentialer Kreis“  gearbeitet.
 - K5 : P3, K2, K3 anklicken
 - K6 : P6, K1, K4 anklicken
 - K7 : K1, K4, P4 anklicken
 - K8 : K4, L2, P7 anklicken

Folgende Skizze stellt
 das Ergebnis dar:



- Bevor die überflüssigen Linien gelöscht werden können, wird Linie 5 durch den Befehl „Aufbrechen“  an dem horizontalen Koordinatenpfeil „gebrochen“.

- Über den Befehl „Trimmen“  bekommt die Skizze ihre Endkontur.

L5, oberer Teil K7

K6, L2

L5, unterer Teil K7

K2, K5

K2, K7

K3, K5

K2, K8

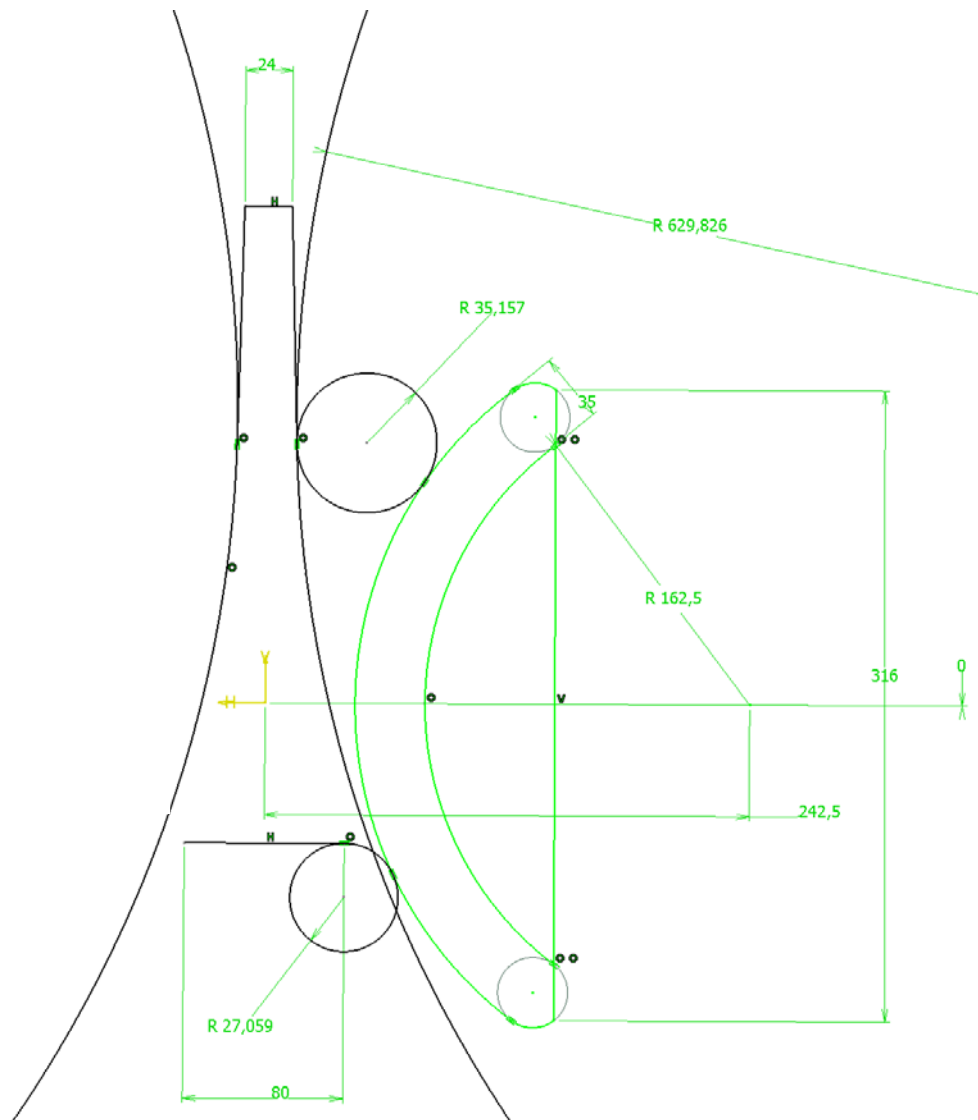
K1, oberer Teil L5

K2, horizontaler Koordinatenpfeil


K1, unterer Teil L5

K2, K6

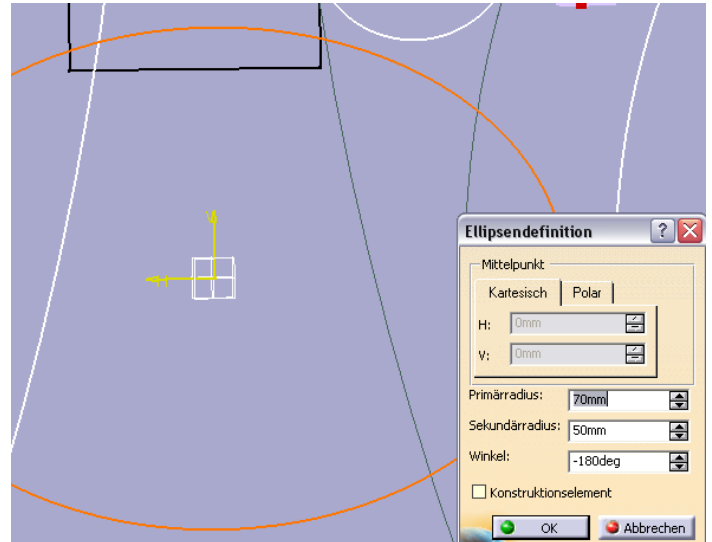
Ergebnis der Kontur mit Bemaßung:




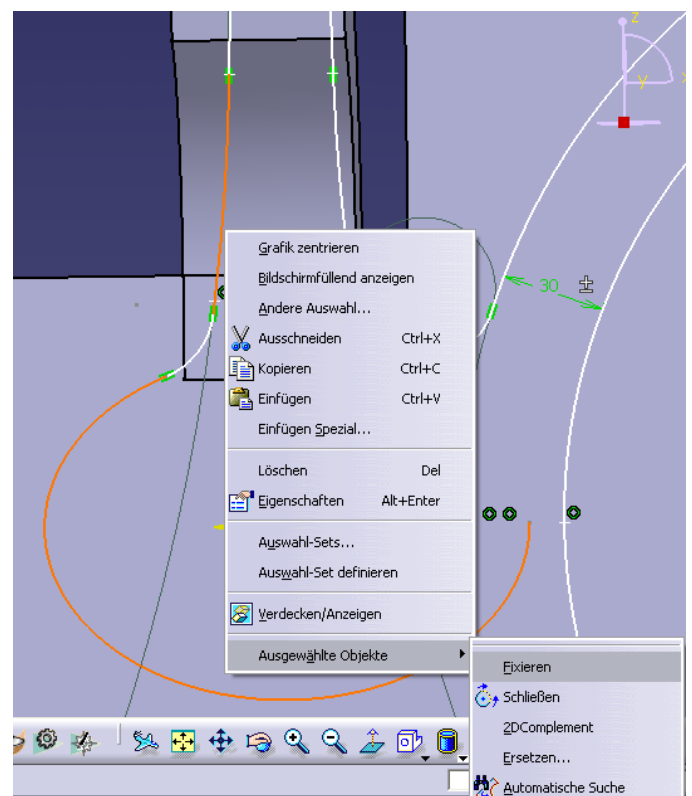
- Die grüne Farbe der Linien bedeutet, dass sie durch ihre Maße bestimmt sind. Die anderen Linien wurden auf Grund des weißen Hintergrundes wegen der Optik schwarz eingefärbt.



- Über das Symbol „Ellipse“  wird eine solche erstellt.

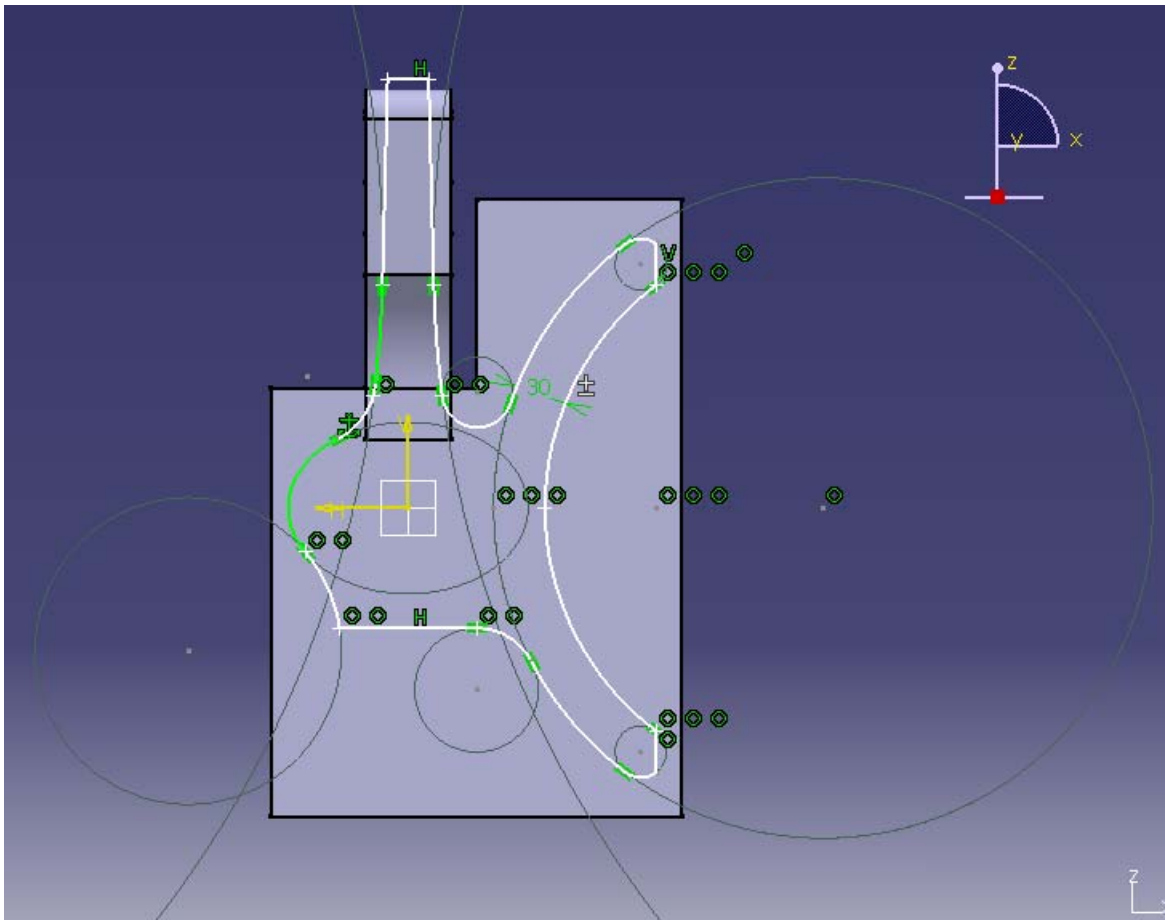
Als Mittelpunkt wird das Koordinatensystem angeklickt. Nach dem Anpicken zieht man die Ellipse nach rechts, wobei man darauf achten muss, dass sie horizontal bleibt. Dies ist der Fall, wenn eine blaue Linie erscheint. Danach wird sie mit beliebiger Größe nach oben gezogen. Anschließend einen Doppelklick auf die Ellipse und die Daten können im Dialogfenster eingegeben werden.



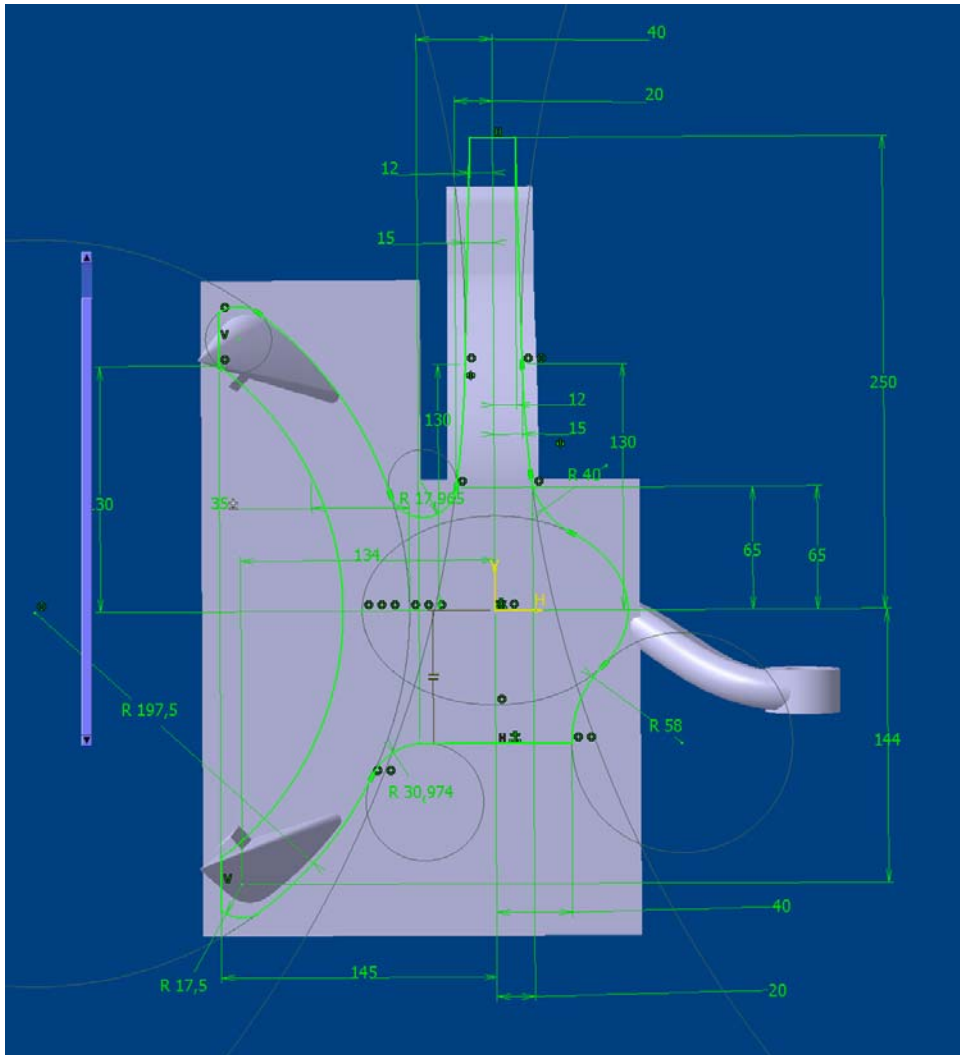
- Mit dem Befehl „Ecke“  und durch anpicken von K3 sowie der Ellipse am linken Rand entsteht ein Radius. Steuerungstaste gedrückt halten, Ellipse und K3 anpicken und die rechte Maustaste drücken. Vorgehensweise laut Bild. Danach ein Doppelklick auf den Radius und der neue Wert von 40mm kann eingegeben werden.



- Einen Punkt P12 (60/-25,75) auf der Ellipse erzeugen.
- Der Kreis K9 wird mit Hilfe von „Tritangentialer Kreis“  durch anklicken von P7, P12 und der Ellipse erstellt.
- Nach dem Anpicken von L2,K9 sowie K9,Ellipse in dem Menü „Trimmen“  entsteht folgende Skizze:





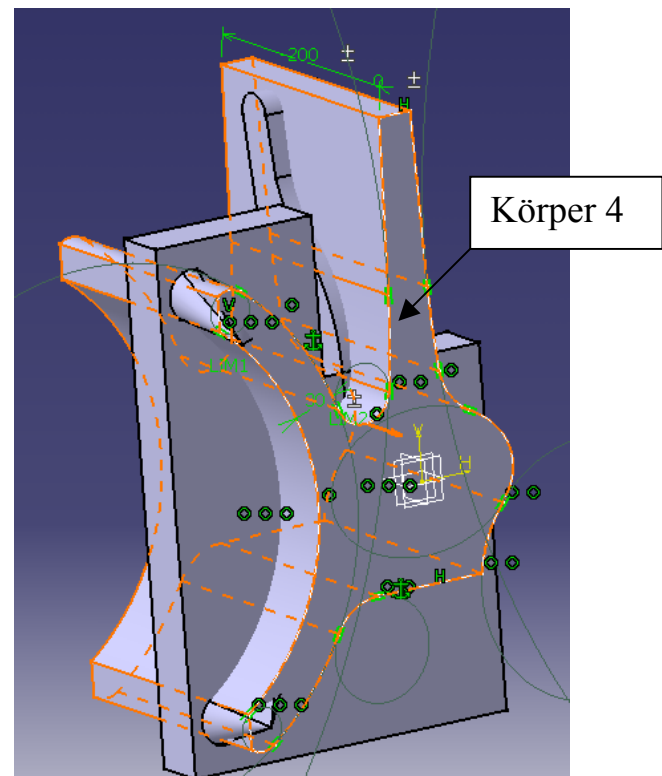
- Alle in der Skizze vorhandenen Punkte werden nun zu Konstruktionselementen umgewandelt.
 - Über Einfügen aus der Symbolleiste einen neuen Körper erzeugen.
- Zur Kontrolle wird auch für diese Kontur eine Skizze mit Bemaßung angegeben:






- Durch selektieren der Skizze 5 wird gemäß den Angaben im Dialogfenster im Menü „Block“ ein Solid erstellt.




- Abschließend werden die einzelnen Körper (außer Körper 4) zu einem Hauptkörper addiert. Dazu wird das Symbol „Zusammenbau“  verwendet.
- Nun wird der Hauptkörper von dem Körper 4 über den Befehl „Verschneiden“  entfernt.











6. Bohrung für Schraubenlöcher

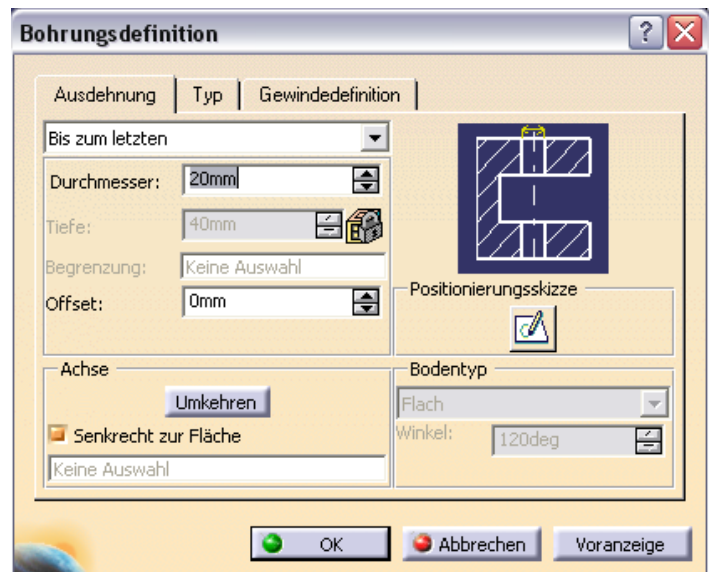
- Den „Skizzierer“  starten und die yz- Ebene selektieren.
- Einen Punkt P1 (-130/229) erstellen und diesen zu einem Konstruktionselement umwandeln.
- Mit dem Befehl „Kreis“  den Punkt P1 anklicken und einen Kreis undefinierter Größe erzeugen. Danach einen Doppelklick auf den Kreis und den neuen Radius von 20mm eingeben.
- „Umgebung verlassen“ 

- In dem Menü „Block“  den Kreis anpicken und im Dialogfenster eine Länge von 20mm eingeben. Es ist darauf zu achten, dass die Funktion „Gespiegelte Ausdehnung“ aktiviert ist.








- Den „Skizzierer“  starten.
- Erneut einen „Punkt durch Koordinaten“  P2 (-115/158) erstellen.
- Mit dem Befehl „Kreis“  den Punkt P2 anklicken und einen Kreis undefinierter Größe erzeugen. Danach einen Doppelklick auf den Kreis und den neuen Radius von 20mm eingeben.
- „Umgebung verlassen“ 
- In dem Menü „Block“  den Kreis anpicken und im Dialogfenster eine Länge von 20mm eingeben. Es ist darauf zu achten, dass die Funktion „Gespiegelte Ausdehnung“ aktiviert ist.

- Im Menü „Bohrung“  wird die Kreisfläche angepickt und es erscheint ein Dialogfenster in dem die Funktion „Positionierungsskizze“ aktiviert werden muss. Anschließend wird das Symbol „Bedingungen“  gedrückt. Den Mittelpunkt sowie den Kreisring anklicken, die rechte Maustaste betätigen und „Konzentrizität“ aktivieren. „Umgebung verlassen“  und für den Durchmesser 20mm eingeben und darauf achten, dass „Bis zum letzten“ eingestellt ist. Analog ist mit der zweiten Bohrung zu verfahren (Durchmesser 20mm).

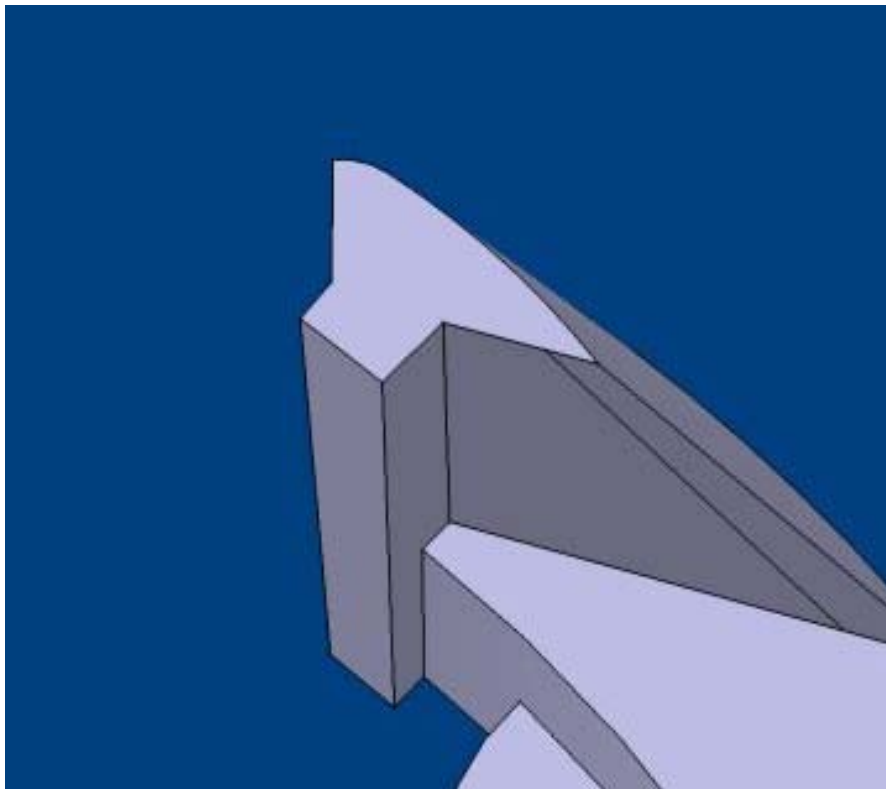


7. Bremsbelagschienen








- Den „Skizzieren“  starten und mit Hilfe des Symbols „Ebene“  eine Ebene mit einem Offset von 10mm erstellen.
- Mit dem Symbol „Punkt durch Koordinaten“  werden 5 neue Punkte konstruiert:
 - P1 (-145/130)
 - P2 (-148/126)
 - P3 (-140/119)
 - P4 (-129/131)
 - P5 (-145/130)

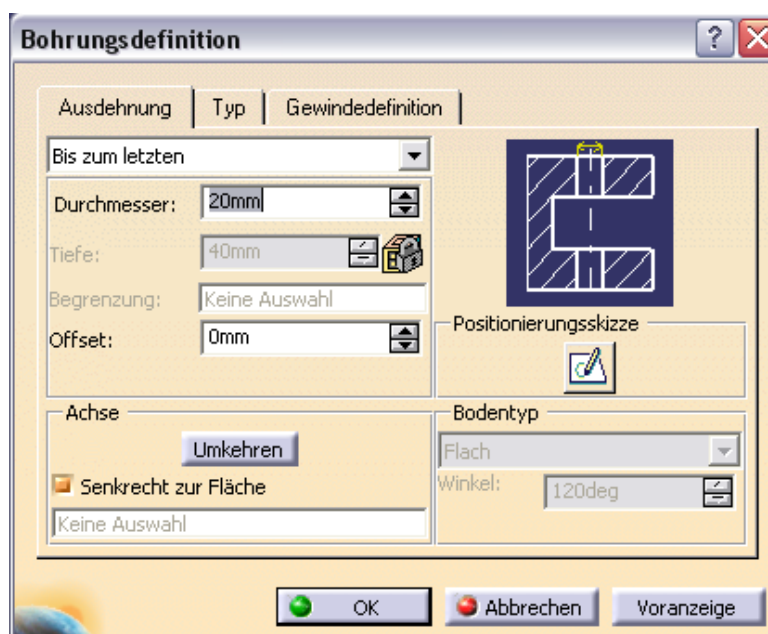
- Mit dem Befehl „Linie“  werden die Punkte verbunden:
 - P1, P2
 - P2, P3
 - P3, P4
 - P4, P1
- Einen neuen Körper einfügen
- „Umgebung verlassen“
- Um die Skizze in ein Solid zu wandeln, wird der Befehl „Block“ benutzt. Die Skizze ist anzupicken und eine Länge von -90mm einzugeben.
- Danach wird das erzeugte Solid durch den Befehl „Spiegeln“  an der xy- Ebene gespiegelt.


Solid der Bremsbelagschiene:

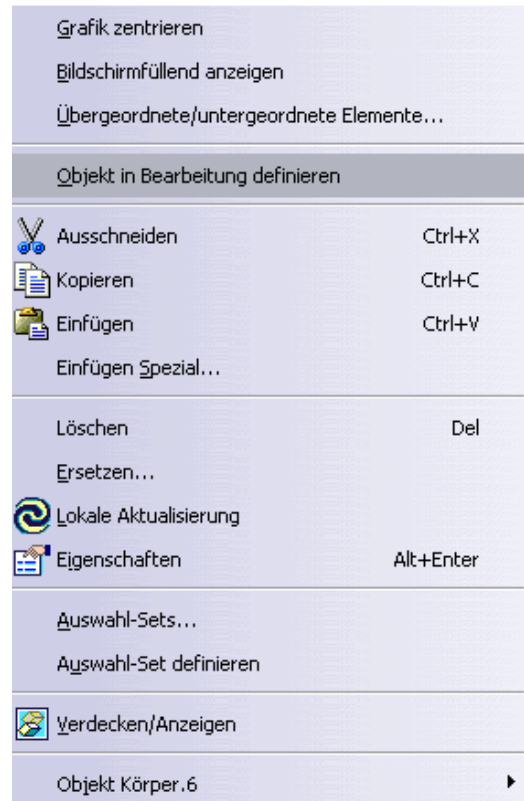


8. Befestigungsblöcke

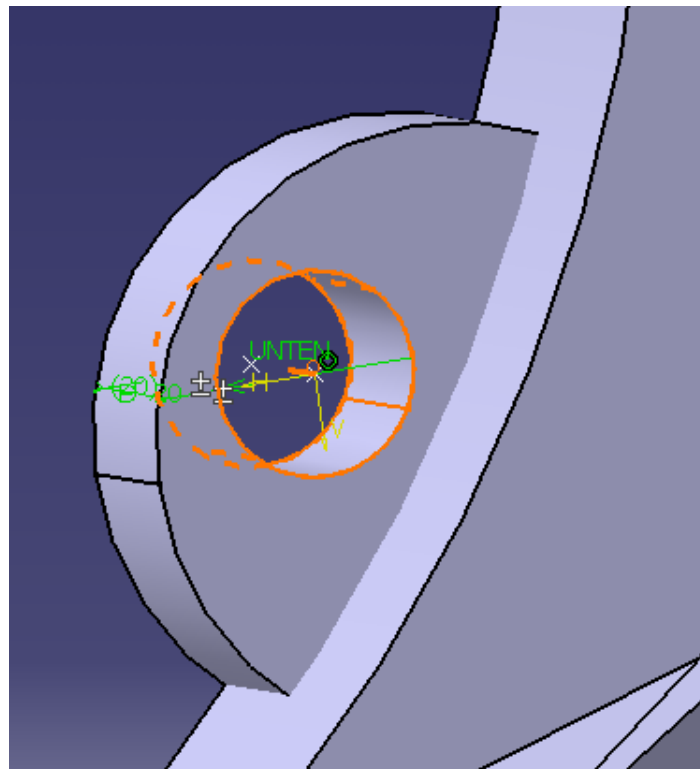
- Den „Skizzierer“  starten und die Rückseite des Hauptkörpers selektieren.
- Den Punkt P1 (105/-90) durch „Punkt durch Koordinaten“  erstellen.
- Mit Hilfe des Symbols „Kreis“ , und mit P1 als Mittelpunkt einen Kreis undefinierter Größe erzeugen. Durch Doppelklick auf den Kreis den neuen Radius bestimmen (R=30mm).
- Den Punkt P1 in ein Konstruktionselement umwandeln.
- „Umgebung verlassen“  und einen neuen Körper erzeugen.
- Mit Hilfe des Befehls „Block“ , wird aus der Skizze ein Solid mit einer Länge von 20mm erzeugt.
- Den „Skizzierer“  starten und P2 (118/-82) konstruieren.
- Im Menü „Bohrung“  als Mittelpunkt P2 definieren und durch anklicken der Kreisfläche den Bohrungsdurchmesser von 20mm angeben.







- Den Körper anklicken und aus der Menüleiste der rechten Maustaste „Objekt in Bearbeitung definieren“ wählen.
- Anschließend wird das Solid durch den Befehl „Spiegeln“  an der xy- Ebene gespiegelt.

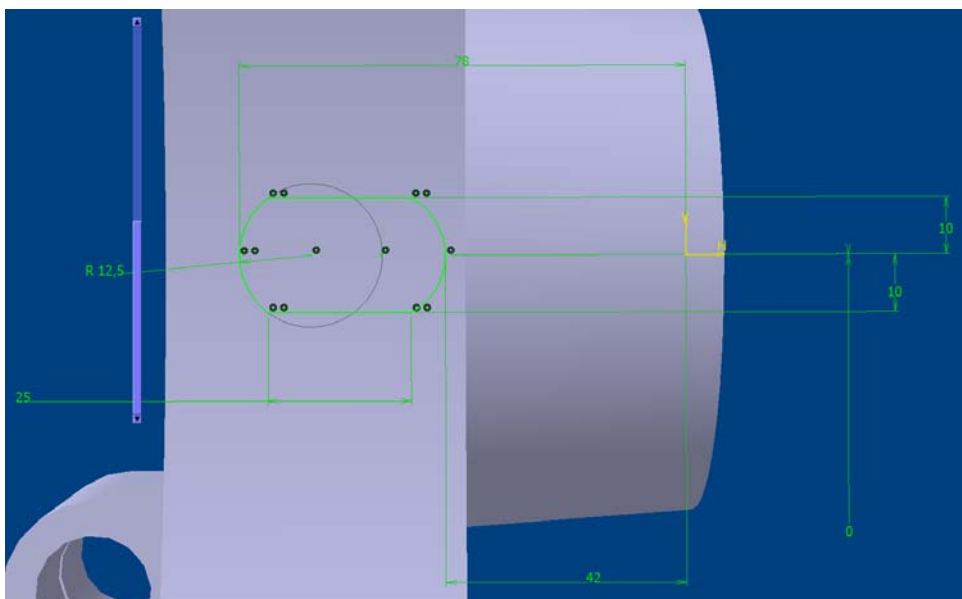




Fertige Konstruktion der Befestigungsblöcke:



9. Lenkhebel

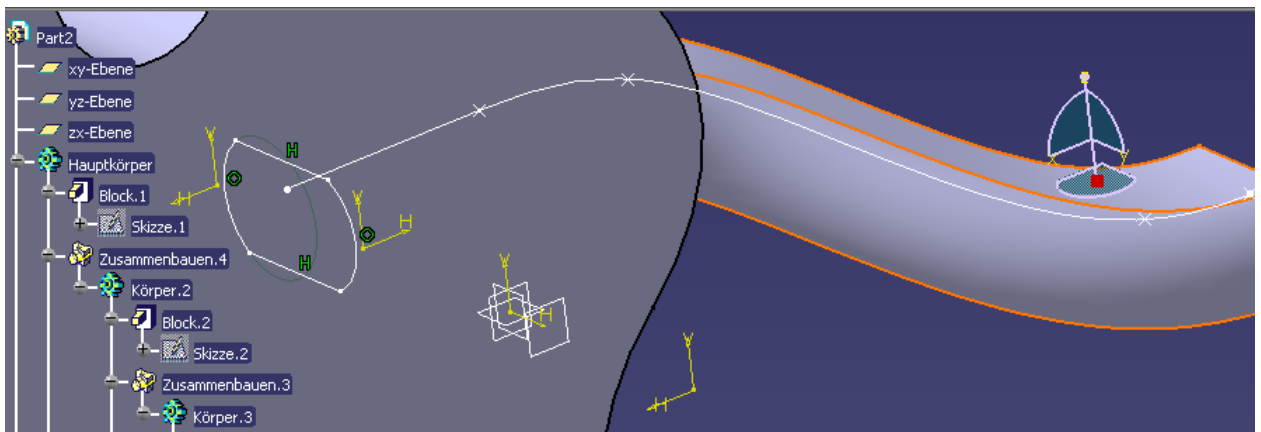
- „Skizzierer“  starten und die yz- Ebene anwählen.
- Erstellen von 7 neuen Punkten durch „Punkt durch Koordinaten“  .
P1 (-73/10) P5 (-42/0)
P2 (-78/0) P6 (-48/-10)
P3 (-73/-10) P7 (-60/0)
P4 (-48/10)
- Durch das Symbol „Linie“  werden L1 und L2 erzeugt.
L1 (P1,P4)
L2 (P3,P6)
- Die Radien R1 und R2 werden mit Hilfe des Befehls „Dreipunktbogen“  konstruiert.
R1 (P1,P2,P3)
R2 (P4,P5,P6)
- Die Punkte P1 bis P6 werden zu Konstruktionselementen umgewandelt.





- Mit dem Symbol „Trennen“  und durch anklicken der yz- Ebene wird sie getrennt.
- Im Menü „Trimmen“  wird ihre Endgeometrie durch anpicken des Spline und der linken Linie konstruiert.
- Durch den Befehl „Rippe“ wird ein Solid erzeugt. Als Profil ist die Skizze zu wählen und als Zentralkurve der Spline.









Als Ergebnis erhält man den Lenkhebel als Solid:

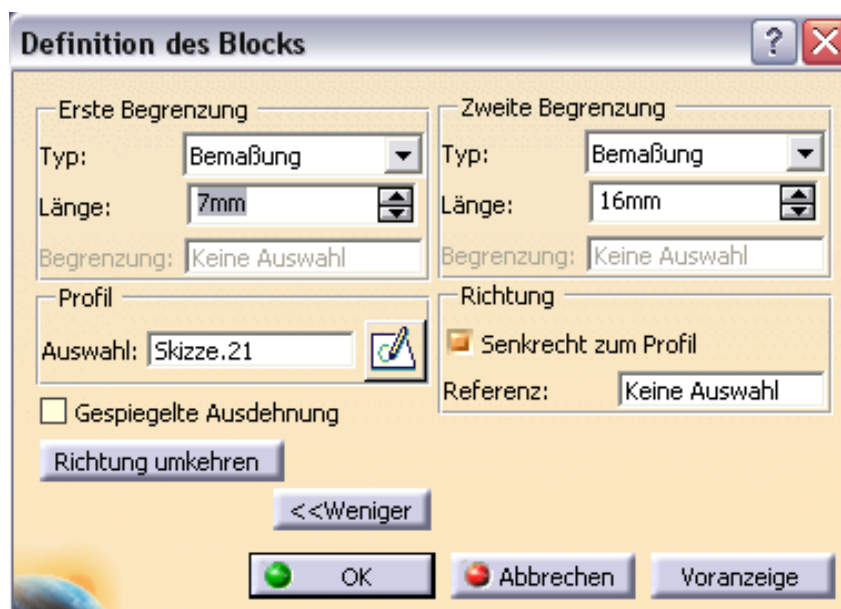





10. Aufnahme für Spurstangenkopf

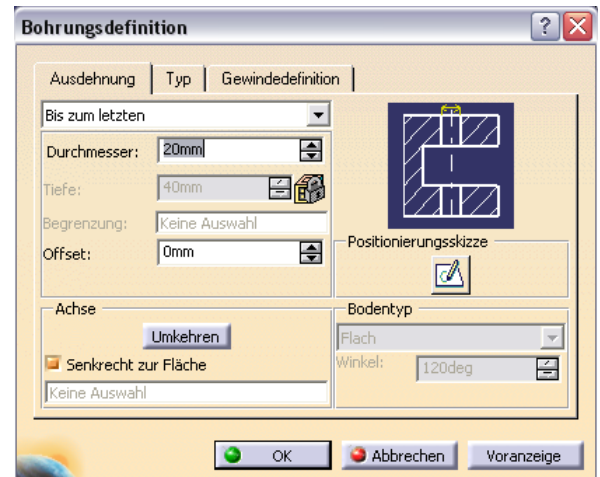
- „Umgebung verlassen“ , über den Befehl „Punkt“  einen solchen erzeugen (im Generative Shape Design).

P1 (-165/-16/-40)

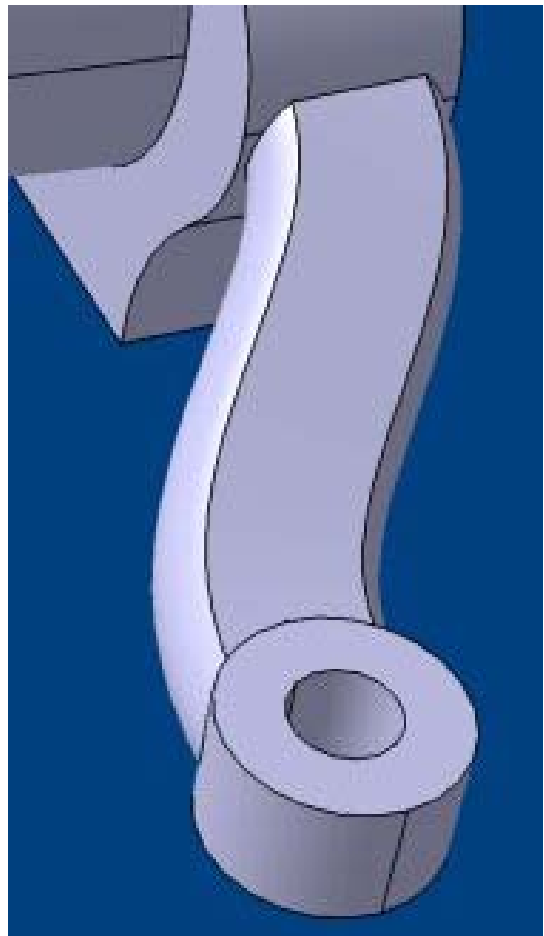
- Mit Hilfe des Symbols „Ebene“  wird eine neue zur xy- Ebene konstruiert und als Offset wird der Punkt P1 definiert.
- Wechseln in Part Design, den „Skizzierer“  starten und die neue Ebene anklicken.
- Den Punkt P1 in dem Menü „3D Element projizieren“  anklicken (färbt sich gelb).
- Im Menü „Kreis“  den gelben Punkt P1 als Mittelpunkt definieren und einen Kreis unbestimmter Größe konstruieren. Mit anschließendem Doppelklick auf den Kreis wird der neuer Radius von 20mm eingegeben.
- Den Punkt P1 löschen und die „Umgebung verlassen“ .
- Das Solid des Auges wird mit dem „Block“  erstellt. Nach oben wird eine Länge von 7mm, durch Drücken des Symbols „Mehr“ wird die Länge von 16mm nach unten definiert.






- Im Menü „Bohrung“  wird die Kreisfläche angepickt und es erscheint ein Dialogfenster in dem die Funktion „Positionierungsskizze“ aktiviert werden muss. Anschließend wird das Symbol „Bedingungen“  gedrückt. Den Mittelpunkt sowie den Kreisring anklicken, die rechte Maustaste betätigen und „Konzentrität“ aktivieren. „Umgebung verlassen“  und für den Durchmesser 20mm eingeben und darauf achten, dass „Bis zum letzten“ eingestellt ist.






- In dem Menü „Zusammenbau“ wird der Lenkhebel mit dem Hauptkörper zusammengesetzt. Lenkhebel mit Aufnahme für Spurstangenkopf:










11. Konus


- Den „Skizzierer“  starten und die zx- Ebene (Nullebene) anklicken.
- Einen Kreis undefinierter Größe konstruieren, als Mittelpunkt die Nullebene, und durch Doppelklick den entsprechenden Radius von 44mm eingeben.
- Die Rückseite des Hauptkörpers selektieren und analog zu dem soeben konstruierten Kreis einen zweiten mit dem Radius 50mm erzeugen.
- „Umgebung verlassen“ 
- Im Menü „Loft“  den Kreis 1 und Kreis 2 anklicken und mit OK bestätigen. Es ist darauf zu achten, dass die Richtungspfeile an den Endpunkten 1 und 2 in die gleiche Richtung zeigen. Diese kann durch ein Mausklick auf den Pfeil verändert werden.



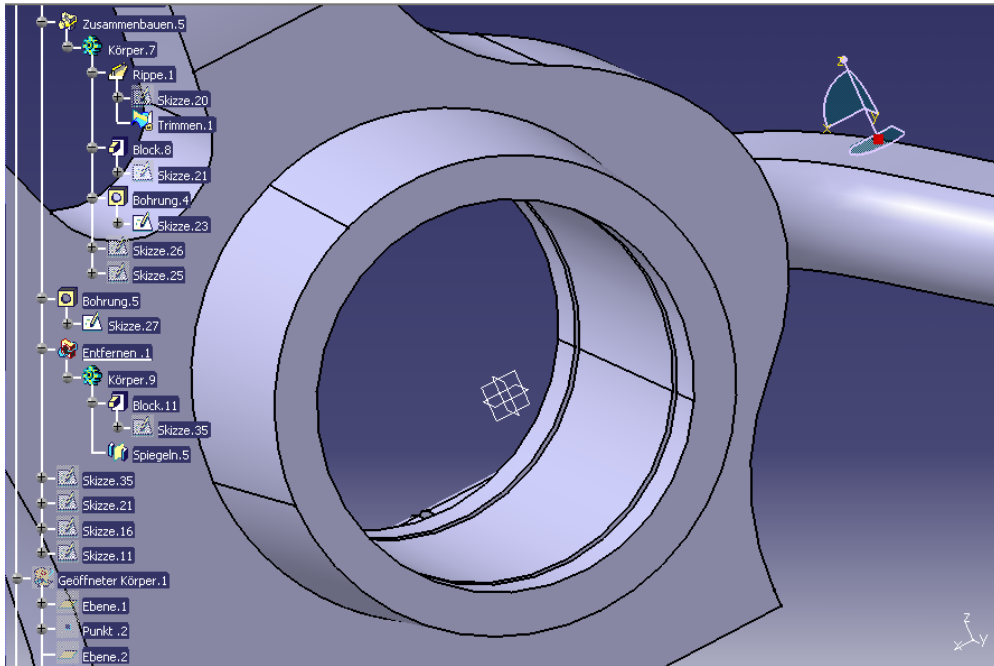
- Im Menü „Bohrung“  wird die Kreisfläche angepickt und es erscheint ein Dialogfenster in dem die Funktion „Positionierungsskizze“ aktiviert werden muss. Anschließend wird das Symbol „Bedingungen“  gedrückt. Den Mittelpunkt sowie den Kreisring anklicken, die rechte Maustaste betätigen und „Konzentrität“ aktivieren. „Umgebung verlassen“  und für den Durchmesser 72mm eingeben und darauf achten, dass „Bis zum letzten“ eingestellt ist.

12. Aussparungen für Seegeringe






- „Umgebung verlassen“ 
- Es ist eine neue Ebene an der zx- Ebene mit einem Offset von -70mm zu definieren.
- Ins Part Design wechseln, den Skizzierer“  starten und auf der neuen Ebene (-70mm) einen Kreis mit dem Radius 38mm konstruieren.
- „Umgebung verlassen“  und mit Hilfe des Befehls „Block“  ein Solid mit der Länge $2,5\text{mm}$ aus dem Kreis erzeugen.
- Mit dem Befehl „Entfernen“  wird durch Anklicken des Solids die erste Aussparung konstruiert.
- „Umgebung verlassen“  und eine zweite Ebene mit einem Offset von -40mm erstellen.
- Ins Part Design wechseln und über den Befehl „Spiegeln“  ein zweites Solid erzeugen. Hierzu die zweite Ebene (-40mm) sowie das Solid anklicken.



- Mit dem Befehl „Entfernen“  wird durch anpicken des Solids die zweite Aussparung erzeugt.

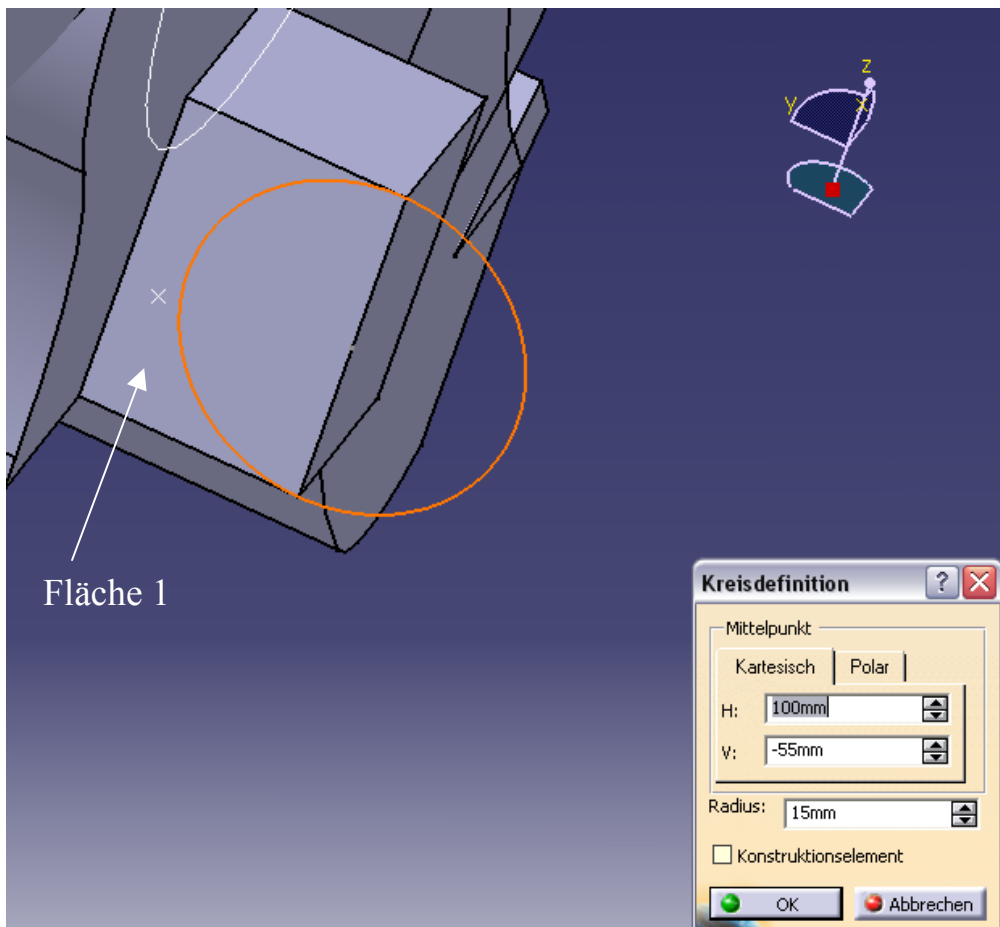
Ergebnis des konstruierten Konus mit Aussparungen für Seegeringe:




13. Achsgelenkbefestigung





- Eine neue Ebene mit einem Offset von -1mm zur yz - Ebene erzeugen.
- Den „Skizzierer“  starten und die neue Ebene selektieren.
- Erzeugen von P1 (-80/-40) und P2 (-100/-70) durch das Symbol „Punkt“ .
- Ein Rechteck konstruieren indem man in dem Menü „Rechteck“  die Punkte P1 und P2 anklickt.
- „Umgebung verlassen“  und einen neuen Körper einfügen.
- Durch Anpicken der Rechteckskizze und Eingabe einer Länge von -20mm im Menü „Block“  wird ein Solid erzeugt.

- Den „Skizzierer“  starten und die Fläche 1 des Rechtecks selektieren.
- Einen Kreis undefinierte Größe und unbestimmter Lage im Menü „Kreis“  konstruieren.
- Den Mittelpunkt des Kreises anpicken und die Kreisdaten für Lage und Durchmesser laut Dialogfenster eingeben.





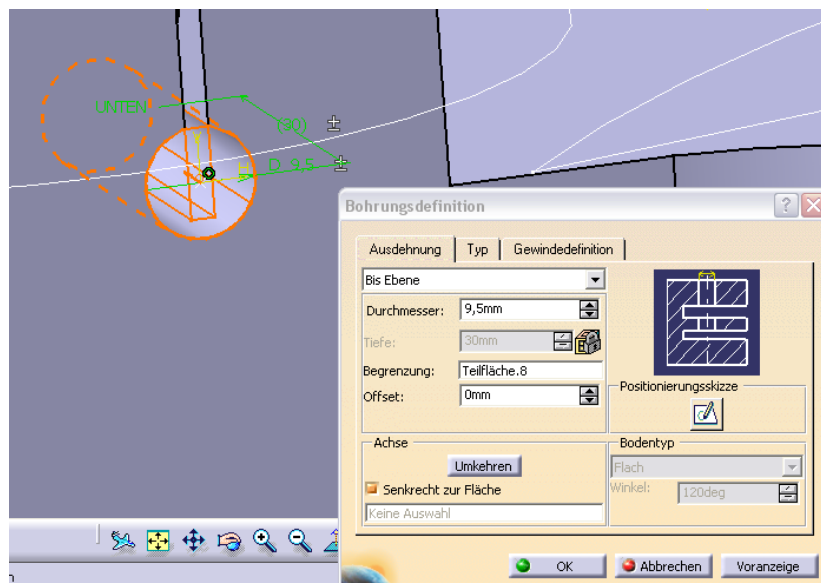
- Durch den Befehl „Block“  ein Solid mit einer Länge von 20mm erzeugen.


14. Bohrung für Klemmschrauben

- Im Menü „Bohrung“  die Kreisfläche anklicken und es erscheint ein Dialogfenster in dem die Funktion „Positionierungsskizze“ aktiviert werden muss. Anschließend wird das Symbol „Bedingungen“  gedrückt. Den Mittelpunkt sowie den Kreisring anklicken, die rechte Maustaste betätigen und „Konzentrität“ aktivieren. „Umgebung verlassen“  und für den Durchmesser 19mm eingeben und darauf achten, dass „Bis zum letzten“ eingestellt ist.
- An der yz- Ebene wird die erste Halterung mit Hilfe des Befehls „Spiegeln“  gespiegelt.

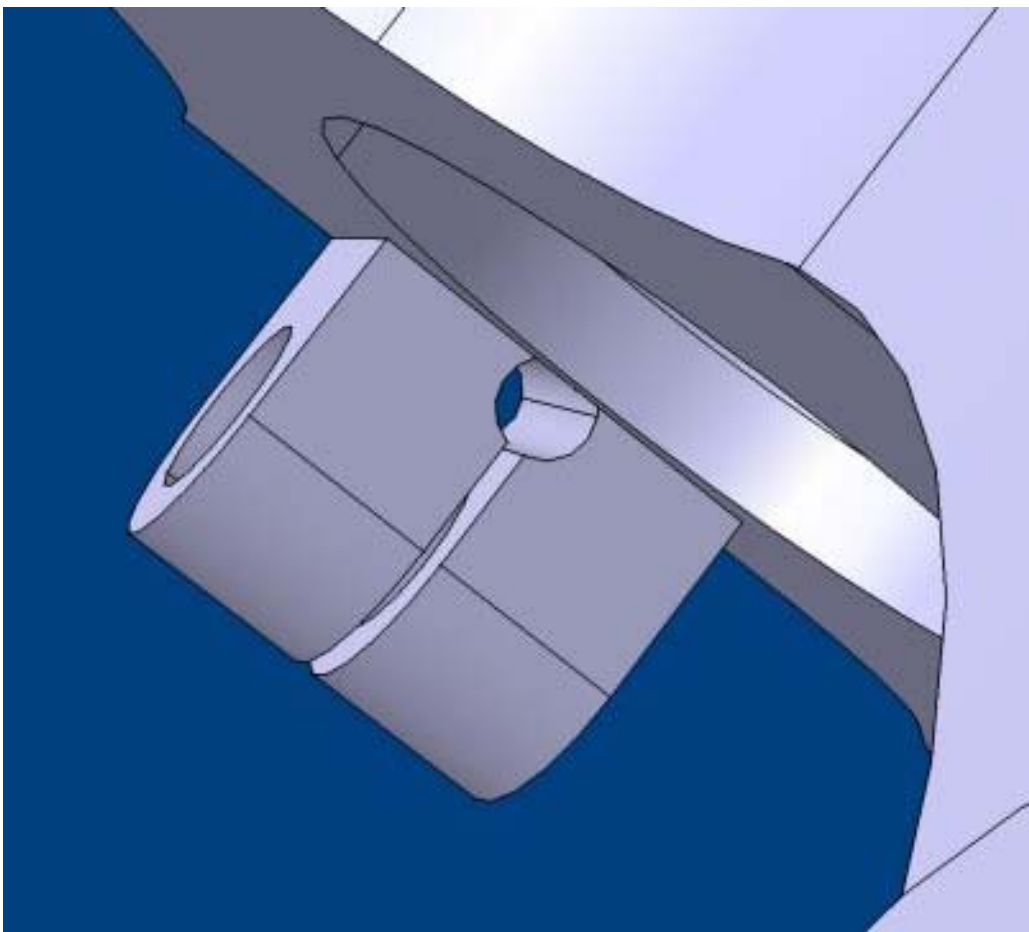
15. Bohrung für Achszapfen

- Über den Befehl „Punkt“  wird P1 (0/-83/-70) erzeugt.
- Mit dem Symbol „Bohrung“  und mit Eingabe der Daten laut Dialogfenster wird Die Bohrung für den Achszapfen konstruiert.




- Die beiden Halterungen werden mit Hilfe des Befehls „Zusammenbau“  mit dem Hauptkörper zusammengesetzt.

Fertig konstruierte Achsgelenkbefestigung mit den Bohrungen für die Klemmschrauben und für den Achszapfen:

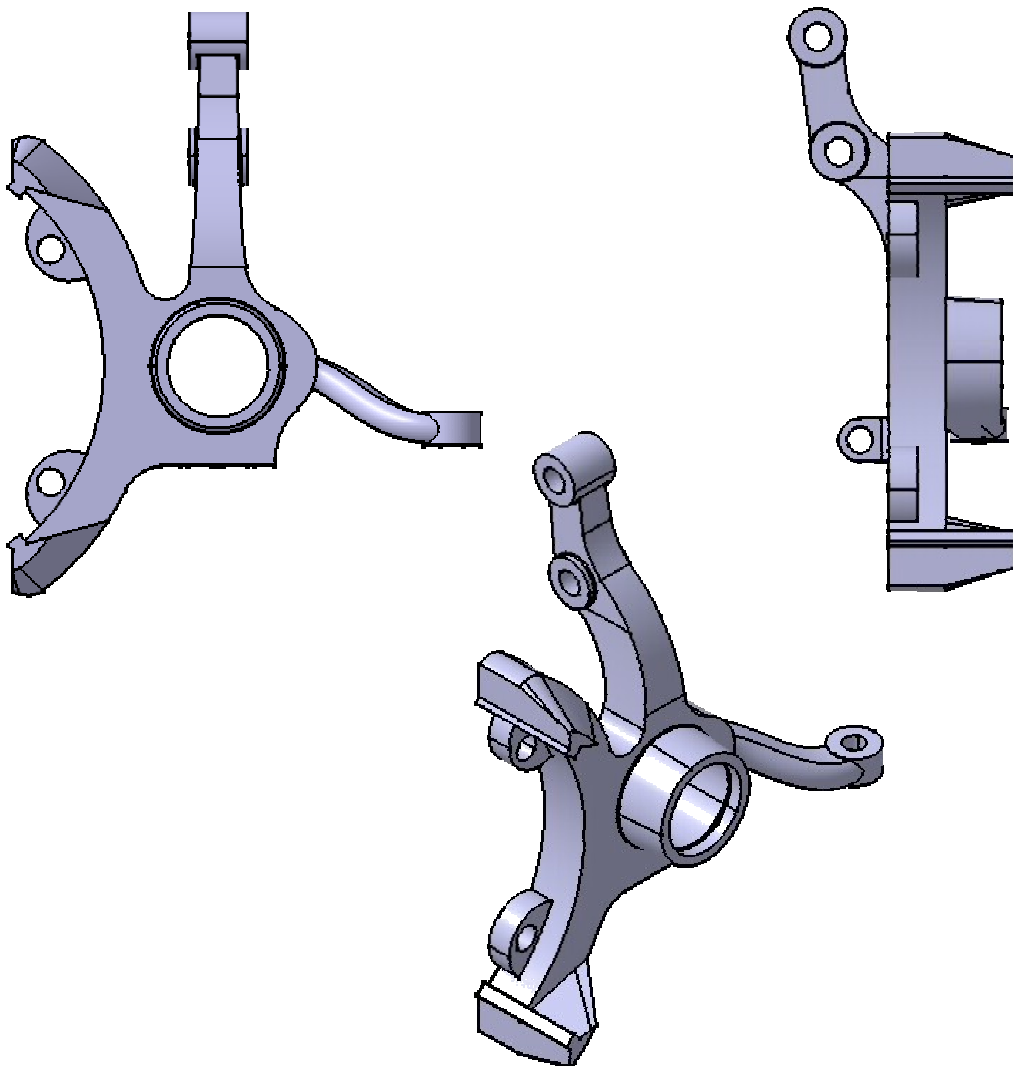


16. Verrunden

- Um an die Kante zwischen dem Konus und dem Hauptkörper einen Radius zu legen, wird mit dem Befehl „Kantenverrundung“  gearbeitet. Hierzu wird die Kreislinie, die die Kante ergibt angeklickt, und im Dialogfenster ein Radius von 1mm eingetragen.

- Analog hierzu wird mit folgenden Konturen verfahren:
 - Kontur zwischen Hauptkörper und Lenkhebel, Radius 1,25mm
 - Konturen zwischen Hauptkörper und den Bohrungen der Schraubenlöcher, Radius 1,25mm
 - Konturen zwischen Hauptkörper und Achsgelenkbefestigungen, Radius 5mm

Fertig konstruiertes Radlagergehäuse:



17. Hinweise und Anmerkungen zur Zeichnungserstellung

- Allgemeines:
 - Die Zeichnung wird auf einem Blatt des Formates DINA0 erstellt.
 - Die Zeichnung umfasst insgesamt vier Ansichten:
 - Eine Ansicht des Radlagergehäuses von vorn
 - Eine Ansicht des Radlagergehäuses von der Seite
 - Eine Ansicht des Radlagergehäuses von oben
 - Eine isometrische Ansicht des Radlagergehäuses
 - In CATIA V5 ist für die Erstellung von technischen Zeichnungen das Drafting- Modul zuständig. Es ist im Hauptmenü unter **Start – Mechanische Konstruktion – Drafting** zu finden.
- Zeichnungserstellung
 - Erstellen der Vorderansicht von oben
 - Für diese Ansicht ist es notwendig, das Drafting- Fenster sowie auch das 3D- Fenster nebeneinander zu betreiben.
 - Das Drafting- Modul starten. Wählen: Papierformat DINA0, leeres Blatt



- Im Drafting- Fenster den Befehl Vorderansicht auswählen 

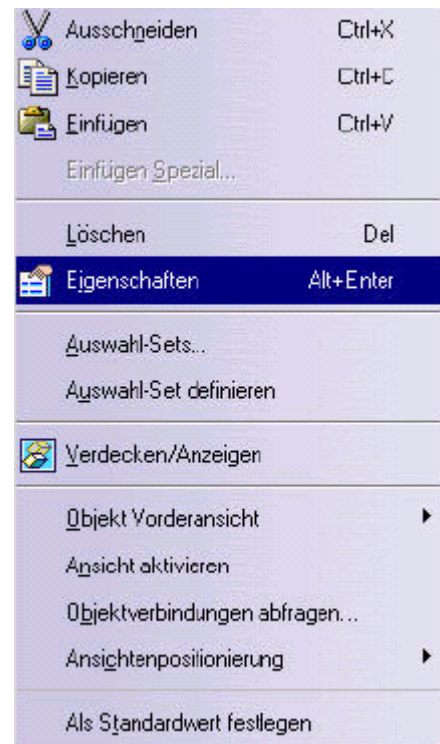
- In den 3D- Raum wechseln, aus dem Strukturbaum den Hauptkörper selektieren (Radlagergehäuse wird rot gefärbt) und die Frontseite des Körpers anklicken. Im Draftin- Fenster erscheint eine Ansicht von vorn auf das Radlagergehäuse. Es besteht die Möglichkeit durch einen Kompass die Ansicht um drei Achsen rotieren zu lassen bis sie die gewünschte Form erreicht hat.

- Durch selektieren der Vorderansicht Und drücken der rechten Maustaste Erscheint folgendes Menü:

Im Menüpunkt

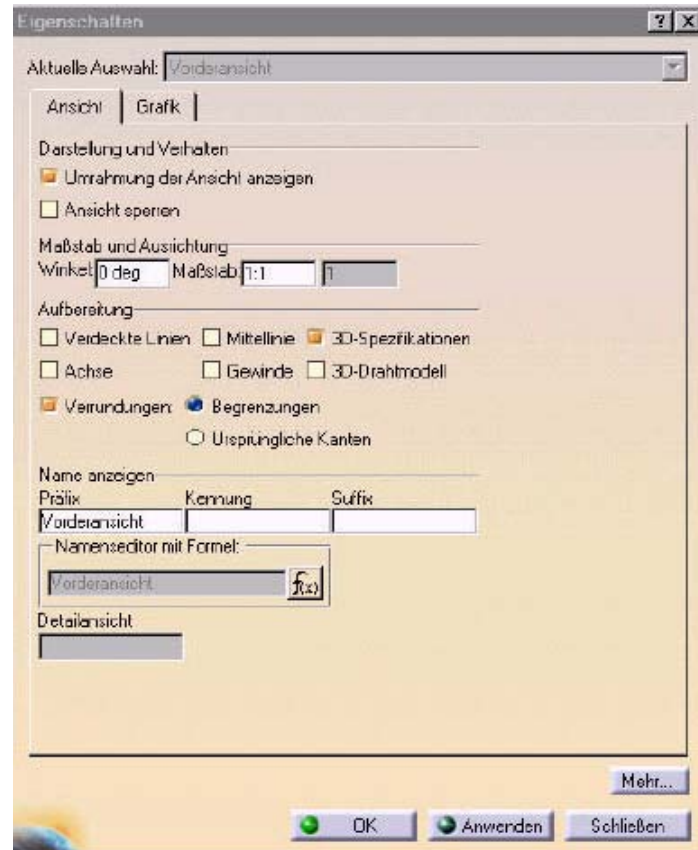
Ansichtenpositionierung kann festgelegt werden, ob die aktive Ansicht frei beweglich ist oder einer Hauptansicht zugeordnet wird


Im Menüpunkt *Eigenschaften* sind für die jeweils angepickte Ansicht wichtige Eigenschaften abgelegt. Dies gilt ebenso für die Veränderung der Eigenschaften von späteren Bemaßungen.



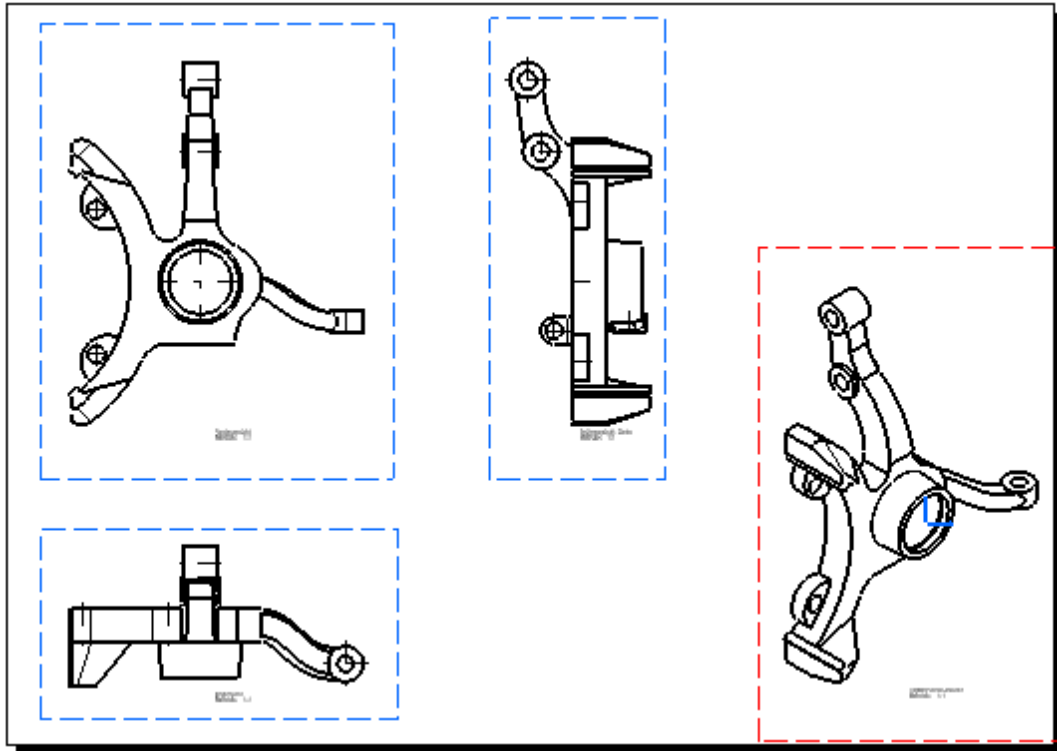
- Das Menüfenster „Eigenschaften“ hat folgenden Aufbau:

Es kann ausgewählt werden, welche Linien zur Geometriaufbereitung dargestellt werden sollen (z.B. Mittellinien, Achsen,)
Der Maßstab der Ansichten kann beliebig verändert werden.



- Mit Hilfe des Symbols „Isometrische Ansicht“  wird die isometrische Ansicht des Radlagergehäuses erstellt. Dazu bei aktiviertem Befehl in dem dreidimensionalen Raum das Radlagergehäuse so drehen, bis eine entsprechende Ansicht vorliegt. Im Strukturbaum den Hauptkörper anpicken und auf die Frontseite des Radlegers klicken. Im Drafting-Fenster erscheint nun die isometrische Ansicht, welche wieder mit dem Kompass gedreht werden kann.
- Mit der Seitenansicht und Der Draufsicht analog zur Vorderansicht verfahren.

Ergebnis:



- Für die Bemaßung stehen verschieden Bemaßungsarten zur Verfügung. Hier einige Beispiele:

