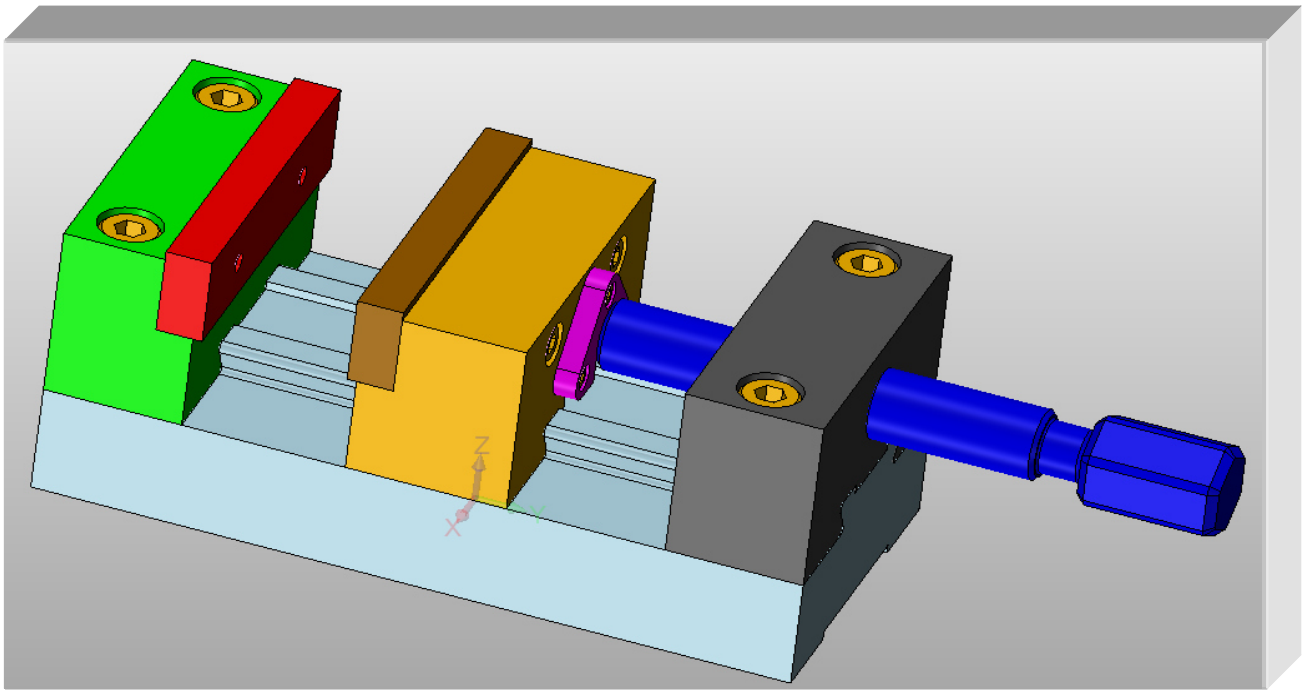
Lehrbrief: Erstellen von Baugruppen / Bauteilen ZW3D, Version 2015

Erstellt: Michael Wenk, David Bernschneider (M14VB)

Baugruppe: Schraubstock



1 Einleitung

Der Lehrbrief:

Dieser Lehrbrief ist eine Weiterführung des Lehrbriefes „ZW3DCAD/CAM Grundlagen“. Er ist in 34 Teile gegliedert und richtet sich an den ZW3D- Einsteiger. Er soll in einfachen und leicht nachvollziehbaren Schritten den Umgang mit der ZW3D CAD/CAM Software erläutern. Das Ziel dieser Ausarbeitung ist es, die bereits erlernten Grundfertigkeiten aus dem Lehrbrief „ZW3D-CAD/CAM Grundlagen“ anzuwenden, sowie das Erlernen neuer Grundkenntnisse für eine bessere Handhabung von ZW3D CAD/CAM. Auf den nachfolgenden Seiten wird anhand einer Baugruppe „Schraubstock“, ein möglicher Lösungsweg zur Konstruktion von Einzelteilen sowie das Zusammenfügen dieser Einzelteile erläutert. Alle Angaben in diesem Lehrbrief setzen die Ausgangskonfiguration von ZW3D CAD/CAM voraus. Bei Abweichungen von der Standardkonfiguration kann es ggf. zu Konflikten bei der Abarbeitung kommen.

Wichtig:

Bevor Sie die einzelnen Kapitel bearbeiten, lesen Sie den Lehrbrief oder zumindest den jeweiligen Teil komplett durch.

2 Gliederung

1	**Einleitung**	**02**
2	**Gliederung**	**03**

Konstruktion

3	**Erstellen einer Datei**	**06**
	03.1 Anlegen einer neuen Datei	06
	03.2 Erstellen einer neuen Baugruppe	06
4	**Konstruieren des Unterteils**	**07**
	04.1 Einfügen eines neuen Bauteils	07
	04.2 Anlegen der Skizze	07
	04.3 Extrudieren des skizzierten Profils	08
	04.4 Erstellen einer neuen Skizze	09
	04.5 Extrudieren zweier Rechtecke	09
	04.6 Verrunden von Radien	09
5	**Konstruieren der Backe Fest**	**10**
	05.1 Einfügen eines neuen Bauteils	10
	05.2 Erstellen der Skizze	10
	05.3 Extrudieren der Skizze	10
	05.4 Erstellen einer weiteren Skizze „Führungsnut“	11
	05.5 Extrudieren der getrimmten Skizze	12
6	**Konstruieren der Beilage Feste Backe**	**12**
	06.1 Einfügen eines neuen Bauteils	12
	06.2 Extrudieren der Skizze „Beilage Backe“	13
7	**Konstruieren der Backe Beweglich**	**13**
	07.1 Einfügen eines neuen Bauteils	13
	07.2 Extrudieren des Skizzierten Profils	14
	07.3 Erzeugen der Führungsnut	14
	07.4 Erstellen einer neuen Skizze	14
	07.5 Verschieben der Skizze	15
	07.6 Rotieren der Skizze	15
	07.7 Erstellen einer Skizze	16
	07.8 Extrudieren der angelegten Skizze	17
	07.9 Erstellen zweier Gewindebohrungen	17
8	**Konstruieren der Beilage Backe Beweglich**	**18**
	08.1 Einfügen eines neuen Bauteils	18
	08.2 Extrudieren des Profils	18
9	**Konstruieren des Spindellagers**	**18**
	09.1 Einfügen eines neuen Bauteils	18
	09.2 Extrudieren des Profils	19
10	**Konstruieren der Spindel**	**19**
	10.1 Einfügen eines neuen Bauteils	19
	10.2 Rotieren der erstellten Skizze	20
	10.3 Erstellen einer Skizze	20
	10.4 Extrudieren der erzeugten Skizze	21
	10.5 Radien einfügen	21
	10.6 Fasen einfügen	22
11	**Konstruieren der Spindelhalterung**	**22**

11.1 Einfügen eines neuen Bauteils 23
11.2 Extrudieren der Skizze Spindelhalterung 23
11.3 Fasen einfügen 23
12 Konstruieren der Führungsleiste 24
12.1 Einfügen eines neuen Bauteils 24
12.2 Extrudieren der Führungsleiste 24
12.3 Einfügen der Bohrungen 24
13 Konstruieren der Einstellschrauben 25
13.1 Einfügen eines neuen Bauteils 25
13.2 Verschieben der Skizze 26
13.3 Rotieren der Skizze 26
13.4 Gewinde markieren 27
13.5 Kopieren der rotierten/ markierten Skizze 27
13.6 Erstellen einer Skizze 28
13.7 Extrudieren der Skizze 28
13.8 Fasen einfügen 28
Zusatz Behebung der Überbestimmtheiten 29
Zusatz 1 Entfernung der Überbestimmung an der Backe Fest 29
1.1 Erstellen Sie auf der gezeigten Ebene (Stirnseite) eine Skizze 29
1.2 Extrudieren Sie die angelegte Skizze 32
Zusatz 2 Entfernung der Überbestimmung an dem Spindellager 33
Zusatz 3 Entfernung der Überbestimmung an der Backe Beweglich 34

Erstellen des Zusammenbaus

14 Erstellen einer neuen Baugruppe 37
14.1 Erstellen einer neuen Baugruppe 37
15 Bauteile zueinander ausrichten 37
16 Unterteil einfügen und ausrichten 37
16.1 Unterteil →Unterseite zur XY – Ebene ausrichten 38
16.2 Unterteil → Stirnfläche zur XZ – Ebene ausrichten 38
16.3 Unterteil → Seitenfläche zur YZ – Ebene ausrichten 39
16.4 Unterteil auf festen Sitz prüfen 39
17 Bauteil 002_Backe Fest einfügen und ausrichten 39
17.1 Bauteil Backe Fest Unterseite zur Führungsfläche Unterteil ausrichten 40
17.2 Bauteil Backe Fest Stirnseite zur Stirnseite Unterteil ausrichten 40
17.3 Bauteil Backe Fest Seitenfläche zur Seitenfläche Unterteil ausrichten 40
17.4 Unterteil und Bauteil Backe Fest auf festen Sitz prüfen 41
18 Bauteil „003_Beilage Backe Fest“ einfügen u. a. 41
18.1 Bauteil Beilage Backe Fest auf Backe Fest ausrichten 41
18.2 Bauteil Beilage Backe Fest auf Backe Fest ausrichten 41
18.3 Bauteil Beilage Backe Fest auf Backe Fest ausrichten 42
18.4 Beilage Backe Fest und Backe Fest auf festen Sitz prüfen 42
19 Bauteil „004 Backe Beweglich“ einfügen u. a. 42
19.1 Backe Beweglich auf Führungsfläche des Unterteils ausrichten 42
19.2 Backe Beweglich Stirnseite an Stirnseite des Unterteils ausrichten 43
19.3 Backe Beweglich und Unterteil auf richtige Ausrichtung prüfen 43
20. Bauteil „005_Beilage Backe Beweglich“ e. u. a. 43
20.1 Beilage Backe Beweglich einfügen auf Bewegliche Backe ausrichten 43
20.2 Bauteil Beilage Backe Beweglich auf Bewegliche Backe ausrichten 44
20.3 Bauteil Beilage Backe Beweglich auf Bewegliche Backe ausrichten 44
20.4 Backe Beweglich und Beilage Backe Beweglich auf Ausrichtung prüfen 44

21 Bauteil „006_Spindellager“ einfügen u. a. 44
21.1 Spindellager Unterseite auf die Fühfläche des Unterteils ausrichten 45
21.2 Spindellager Stirnseite an Stirnseite des Unterteils ausrichten 45
21.3 Spindellger Seitenfläche zur Seitenfläche Unterteil ausrichten 45
21.4 Spindellager auf festen Sitz prüfen 46
22 Bauteil „007_Spindel“ einfügen und ausrichten 46
22.1 Spindelkopf (Kreisringfläche) zu Backe Beweglich Stirnseite ausrichten 46
22.2 Spindelschubstange zu Spindellagerführung im Zentrum ausrichten 46
22.3 Spindel auf richtigen Sitz prüfen 47
23 Bauteil „008_Spindelhalterung“ einfügen u. a. 47
23.1 Stirnseite Spindelhalterung zu Stirnseite Backe Beweglich ausrichten 47
23.2 Unterseite Spindelhalterung zu Unterseite Backe Beweglich „Parallel“ ausrichten 47
23.3 Kreisringfläche Spindelhalterung zu Kreisringfläche Spindel „Zentrum“ ausrichten 48
23.4 Spindelhalterung auf richtigen Sitz prüfen 48
24 Bauteil „009_Führungsleiste“ einfügen u. a. 48
24.1 Flachebreiteseite Führungsleiste zu Schrägeseite Backe Beweglich 49
24.2 Stirnseite Führungsleiste zu Strinseite Backe Beweglich 49
24.3 Schmale lange Seite Führungsleiste zu Führungsfläche Backe Beweglich 49
24.4 Führungsleiste auf richtigen Sitz prüfen 49
25 Bauteil „010_Einstellschrauben“ einfügen u. a. 50
25.1 Umfang Einstellschraube zu Umfang Bohrung 50
25.2 Strinseite Einstellschraube zu Stirnseite Backe Beweglich 50
25.3 Strinseite Einstellschraube zu Stirnseite Backe Beweglich 50

Verschrauben der Einzelteile – Variante 1 „schnell“

26 Verschrauben von Unterteil und Backe Fest 51
27 Verschrauben von Backe Fest und Beilage Backe Fest 53
28 Verschrauben von Spindellager und Unterteil 55
29 Verschrauben der Backe Beweglich und Beilage Backe Beweglich 57
30 Verschrauben der Spindelhalterung mit der Backe Beweglich 58
31 Fixieren (Ausrichten) der Schrauben an Backe Beweglich 60

Verschrauben der Einzelteile – Variante 2 „exakt“

32 Erstellen des Zusammenbaus nach Punkt 14- 17.4 61
32.1 Gewindebohrung einfügen 61
32.2 Schraube einfügen 62

Direct Edit am Spindelkopf

33 Anpassen des Spiels am Spindelkopf 64

Erstellen einer Zeichnung

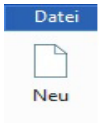
34 Einrichten eines Blattes 67
34.1 Erstellen und Positionieren der Ansichten 68
34.2 Erstellen eines Schnittes 70
34.3 Einfügen einer Detailansicht 71
34.4 Einfügen einer Metrischen ISO-Ansicht 72
34.5 Einfügen und ändern der Mittellinien 73

34.6 Bemaßung 75
34.7 Das Schriftfeld ändern/editieren 75

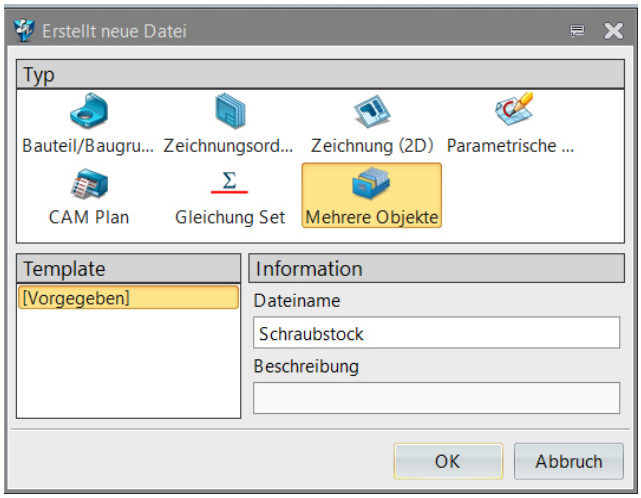
Konstruktion

3 Erstellen einer Datei

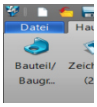
3.1 Anlegen einer neuen Datei

- Starten des Programms ZW3D
- Anlegen einer neuen Datei 

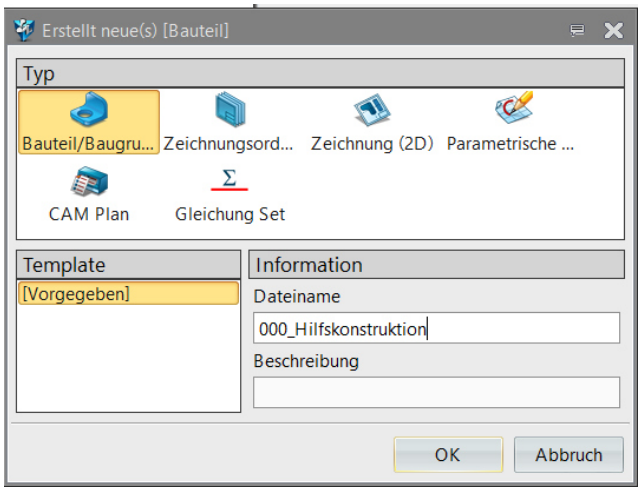
„klick“
- Mehrere Objekte anklicken
- Dateiname „Schraubstock“ eingeben und mit „OK“ bestätigen



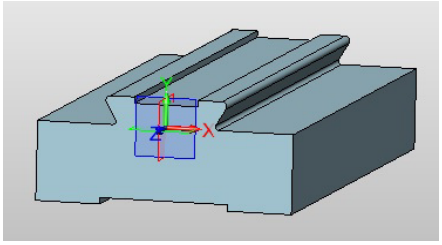
3.2 Erstellen einer neuen Baugruppe



- Erstellen Sie eine neue Baugruppe durch anklicken des Symbols „Bauteil/Baugruppe“
- Vergeben des Namens **„000_Hilfskonstruktion“** und bestätigen mit „OK“

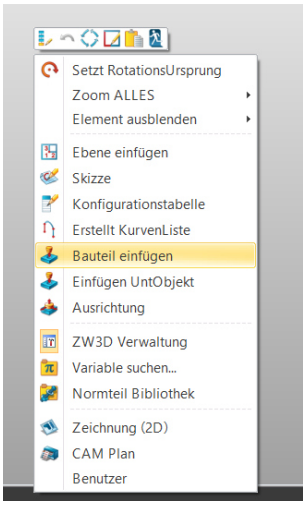


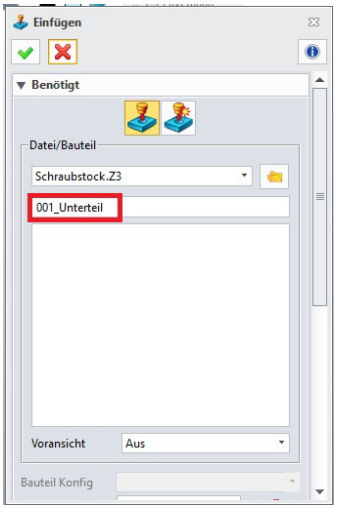
4 Konstruieren des Unterteils



4.1 Einfügen eines neuen Bauteils

- Sie befinden sich in der Hilfskonstruktion
- Klicken Sie die rechte Taste der Maus in den Bauraum und im Auswahlmenü auf „Bauteil einfügen“
- Geben Sie als Name „001_Unterteil“ ein

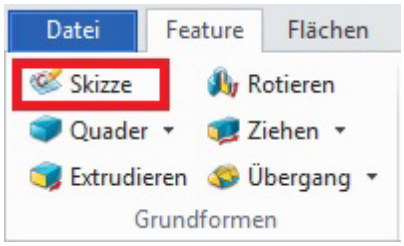


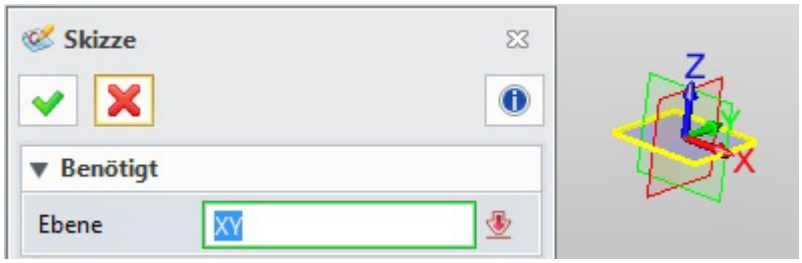


- Nun sollte die Leiste über dem Bauraum folgendermaßen aussehen

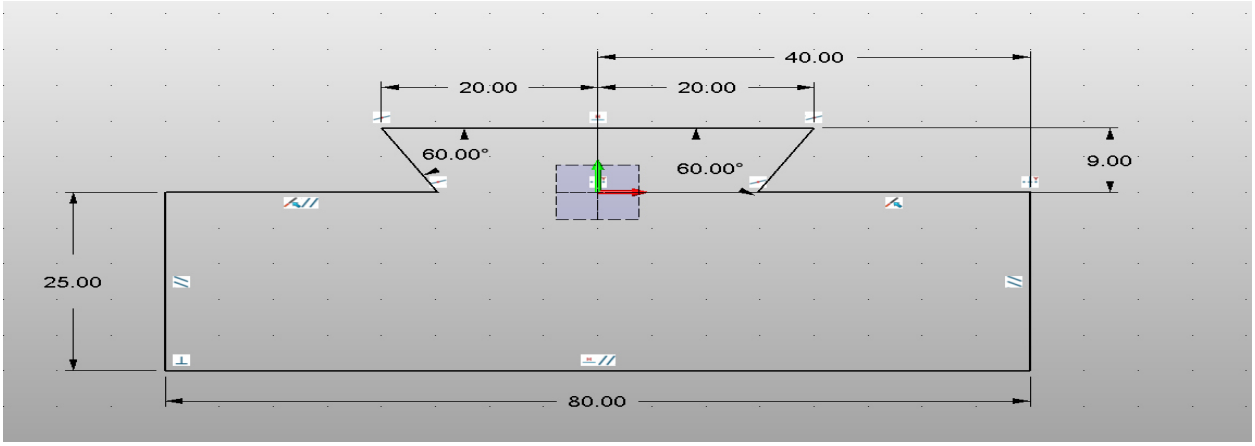
4.2 Anlegen der Skizze

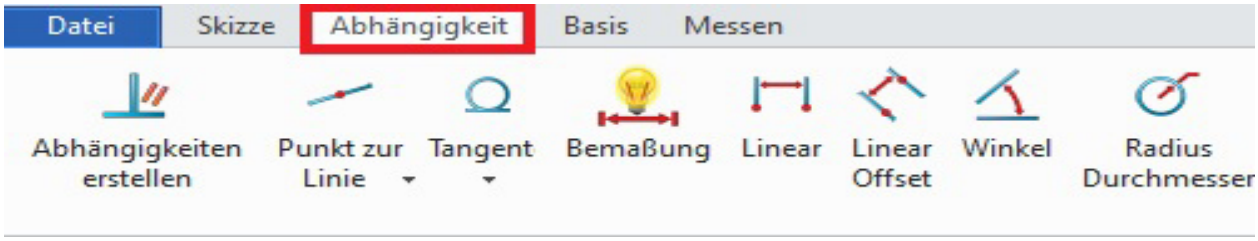
- Wählen Sie nun „Skizze“ links oben im Menü aus
- Tragen Sie im Feld **„Ebene“ XY** ein oder wählen Sie diese mit der Maus
- **Bestätigen** Sie im Anschluss durch Klicken des **grünen Hakens**



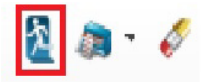


- Erstellen und bemaßen Sie jetzt diese Skizze



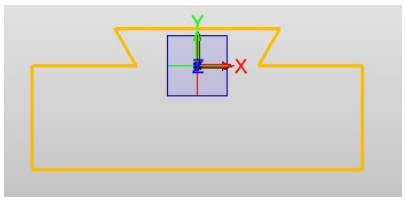


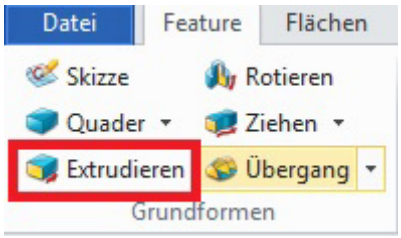
- Verlassen der Skizze durch Klicken des „running man“

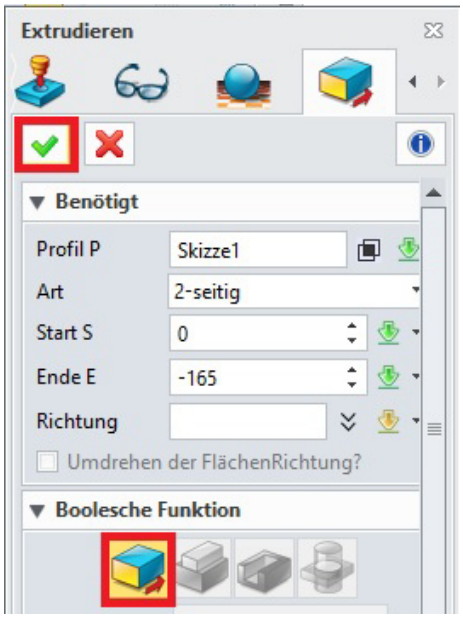


4.3 Extrudieren des skizzierten Profils

- Skizze anwählen und Extrudieren wählen
- Art: 2 – Seitig / Start: 0 / Ende: -165 / (alternativ 1 – seitig)
- Bestätigen Sie mit dem grünen Haken

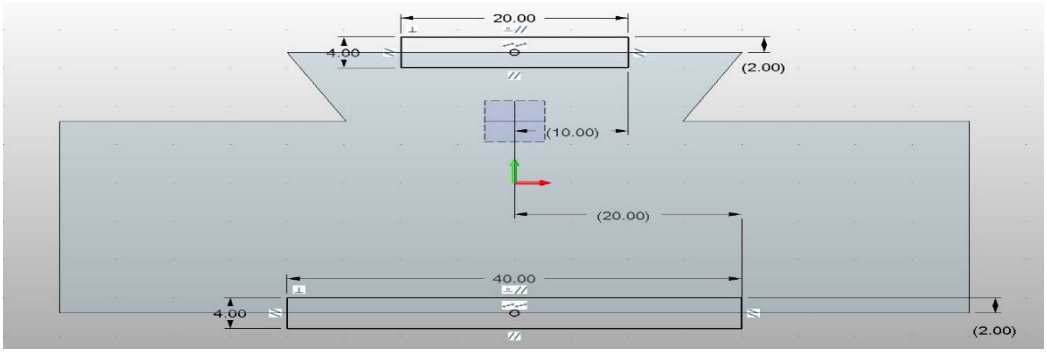


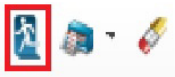




4.4 Erstellen einer neuen Skizze

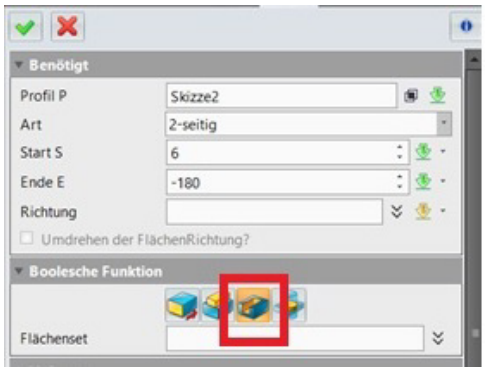
- Als Bezugsebene nutzen Sie die Stirnseite des Unterteils
- Achtung! Bei Erstellung von Skizzen auf Flächen muss die Fläche immer erhalten bleiben, da ein löschen der Ebene den Aufbau zerstören würde. Alternativ kann man eine Referenzebene Einfügen, welches später erklärt wird.
- Stirnseite anklicken und im Anschluss auf Skizze klicken
- Zeichnen Sie folgende Profile



- Verlassen Sie die Skizze über den „running man“ 

4.5 Extrudieren Sie diese zwei skizzierten Rechtecke

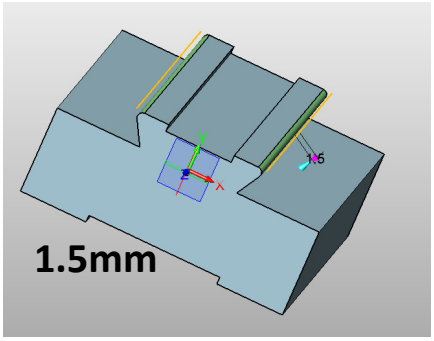
- Skizzen anwählen und auf Extrudieren drücken
- Art: 2-seitig / Start: 6 / Ende: -180 (auch 1-seitig möglich)
- Wählen Sie „**Abziehen**“ aus

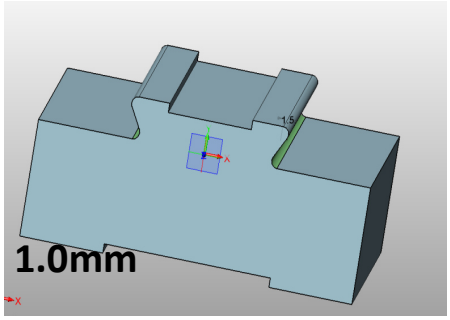


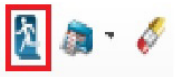
4.6 Verrunden Sie folgende Radien

- Wählen Sie Verrundung

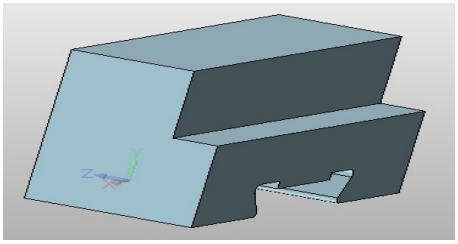
- Klicken Sie folgende Kanten an und tragen Sie in das Radiusfeld die nötigen Radien ein und bestätigen Sie wieder mit dem grünen Haken





- Im Anschluss verlassen Sie das Bauteil „001_Unterteil“ über den „running man“ und kehren Sie zur Hilfskonstruktion zurück 

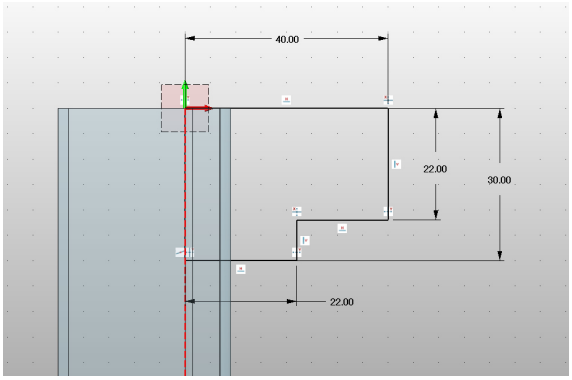
5 Konstruieren der Backe Fest



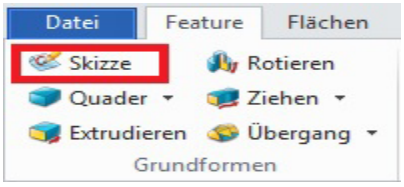
5.1 Einfügen eines neuen Bauteils

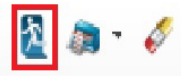
- Sie befinden sich in der Hilfskonstruktion
- Bauteil einfügen (Es wiederholt sich der Punkt 4.1)
- Geben Sie den Name „002_Backe Fest“ ein und bestätigen Sie

5.2 Erstellen der Skizze



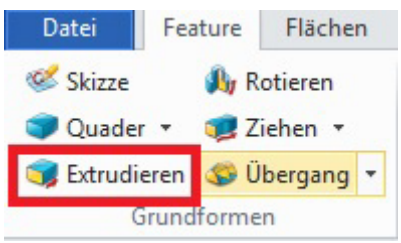
- Skizze auswählen (es wiederholt sich Punkt 4.2)
- Skizze auf der **YZ- Ebene** erstellen
- Bemaßung laut Bild vornehmen



- Verlassen Sie die erstellte Skizze 

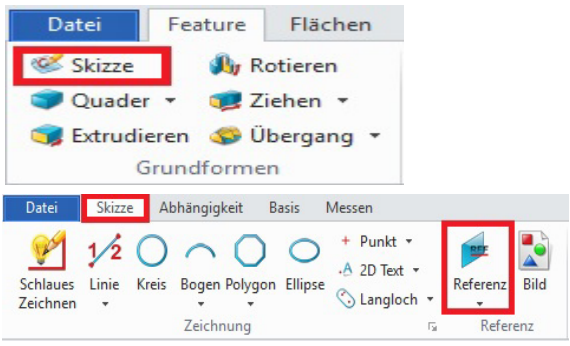
5.3 Extrudieren Sie die Skizze

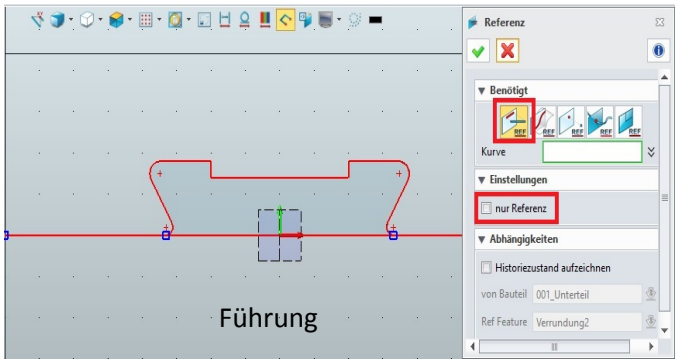
- Skizze anwählen und auf Extrudieren klicken
- Art: 2-seitig/ Start:40 / Ende:-40 (zwingend notwendig)



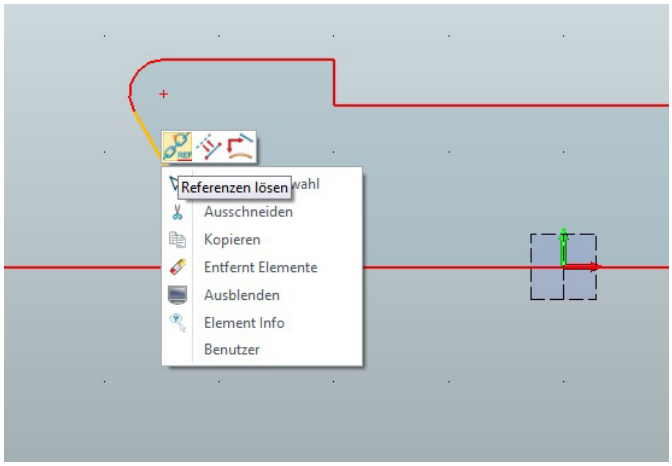
5.4 Erstellen einer weiteren Skizze „Führungsnut“

- Skizze erstellen auf „**XY– Ebene“**
- Über „**Referenz**“ die Führung des Unterteils auswählen (**mittig beginnend**),
  durch das Klicken mit der linken Maustaste wird die Führung rot gekennzeichnet

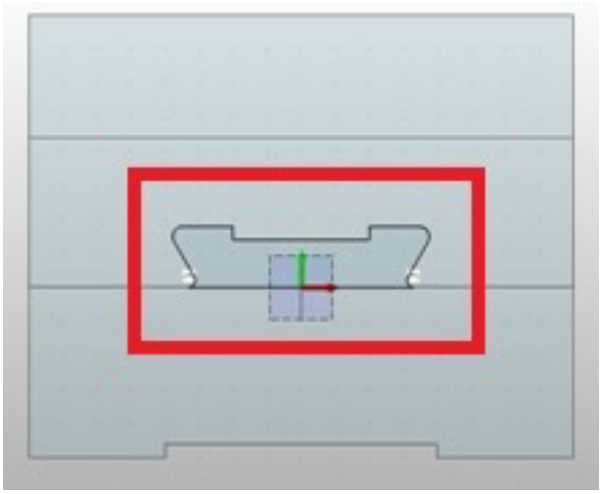




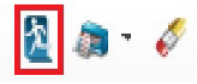
- Nun durch das Klicken der rechten Maustaste auf die roten Linien „alle“ Referenzen lösen
  (alle gleichzeitig makieren möglich)



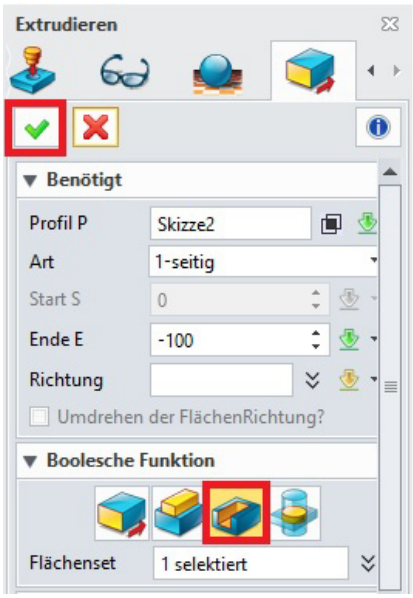
- Durch „Trimmen“ die Führung genau bestimmen



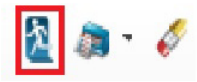
- Skizze verlassen



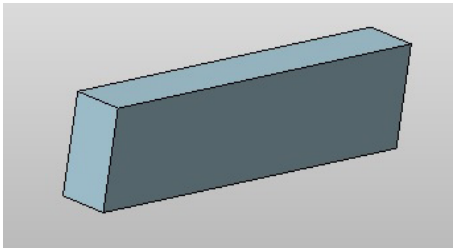
5.5 Extrudieren der getrimmten Skizze



- Skizze auswählen und Extrudieren drücken
- Art: 1 –seitig / Ende: -100 / Abziehen
- Mit grünem Haken bestätigen
- **Zurück zur Hilfskonstruktion**



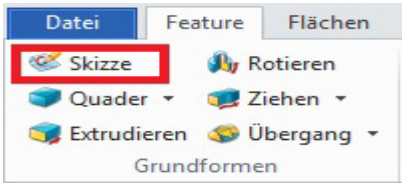
6 Konstruieren der Beilage Feste Backe

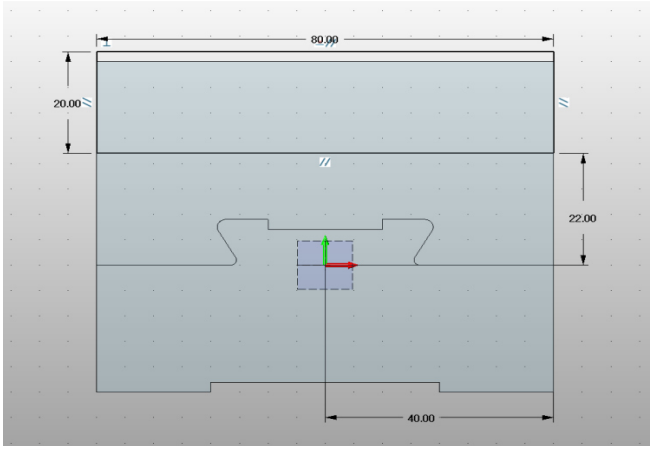


- Sie befinden sich in der Hilfskonstruktion

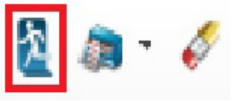
6.1 Neues Bauteil einfügen

- Bauteil einfügen (Es wiederholt sich der Punkt 4.1)
- Geben Sie den Name „**003_Beilage Feste Backe**“ ein und bestätigen Sie mit dem grünen Haken
- Erstellen Sie eine Skizze auf der **XY– Ebene**

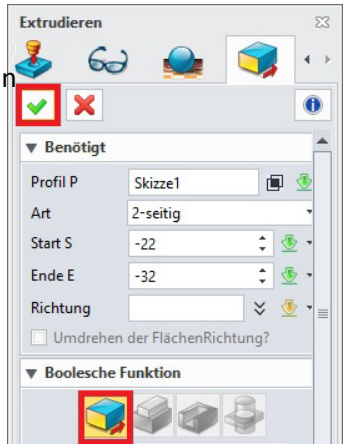




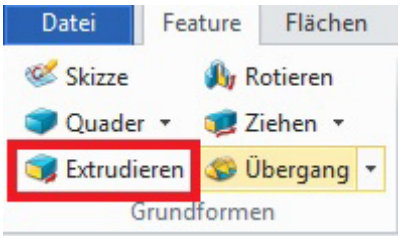
- Verlassen Sie die Skizze



6.2 Extrudieren der Skizze „Beilage Backe“

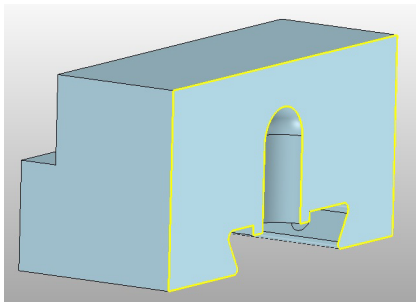


- Wählen Sie die eben angelegte Skizze an und klicken Sie auf Extrudieren
- Art: 2-seitig/ Start:-22 / Ende:-32



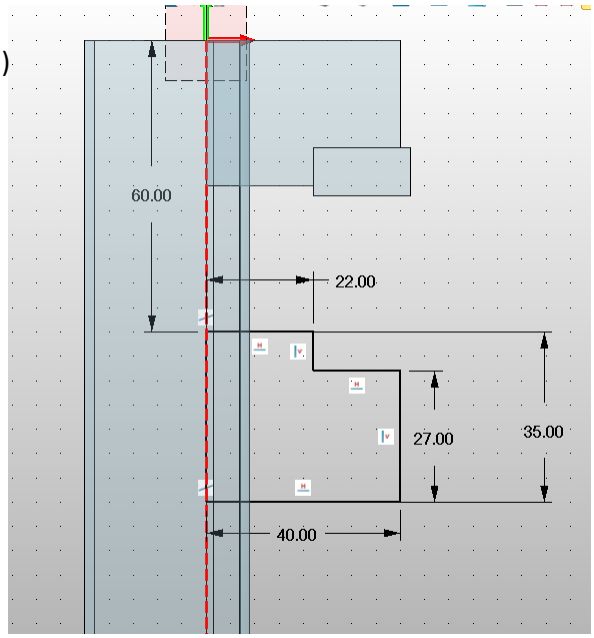
- Kehren Sie zurück zur Hilfskonstruktion

7 Konstruieren der Backe Beweglich



- Sie befinden sich in der Hilfskostruktion

7.1 Bauteil einfügen



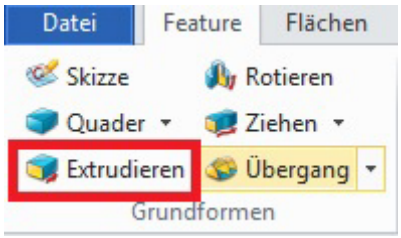
- Bauteil einfügen (Es wiederholt sich der Punkt 4.1)
- Geben Sie den Name „004_Backe Beweglich“ ein und bestätigen Sie mit dem grünen Haken
- Erstellen Sie eine Skizze auf der YZ– Ebene

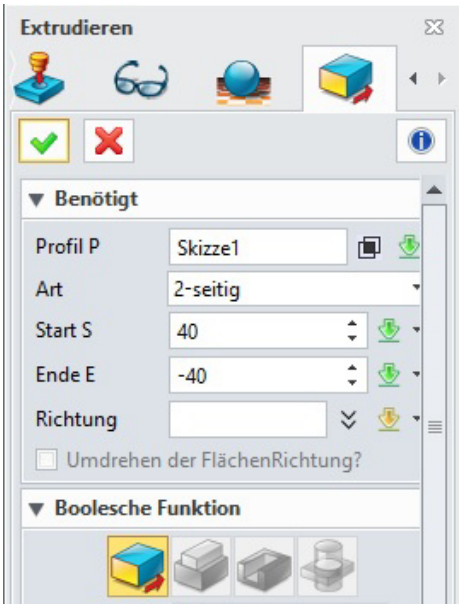
  (rote Linie = Orientierungslinie)

- Verlassen Sie die Skizze

7.2 Extrudieren des eben skizzierten Profils

- Klicken Sie die eben angelegte Skizze im Bauraum an und wählen Sie Extrudieren
- Art: 2-seitig/ Start:40 / Ende:-40



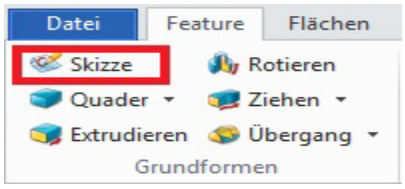


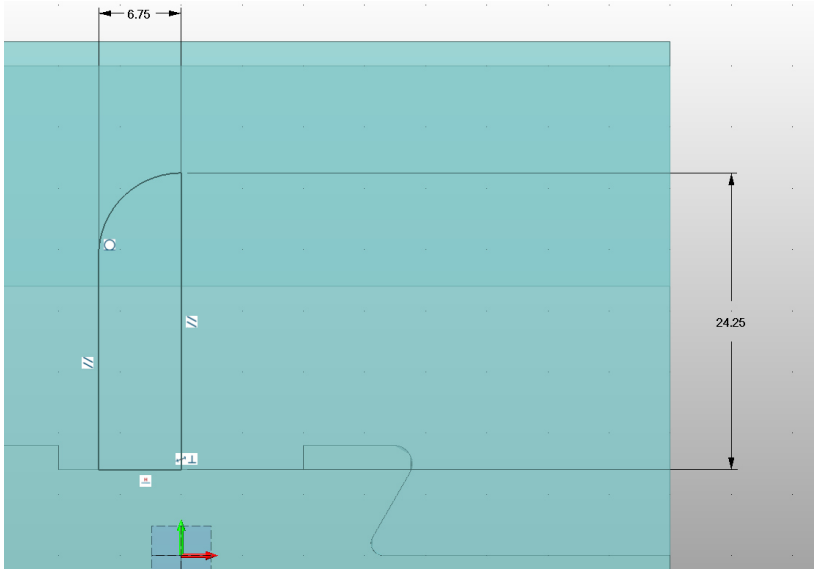
7.3 Erzeugen der Führungsnut

- Führen Sie die Schritte aus **Punkt 5.4** und **5.5** zum Erstellen der Führungsnut erneut aus
- Nach dem Extrudieren befinden Sie sich weiter im Arbeitsraum der Backe beweglich

7.4 Erstellen einer neuen Skizze

- Erstellen Sie eine Skizze auf der XY– Ebene
  (Nutzen Sie beim Erstellen des Radius einen Kreis)

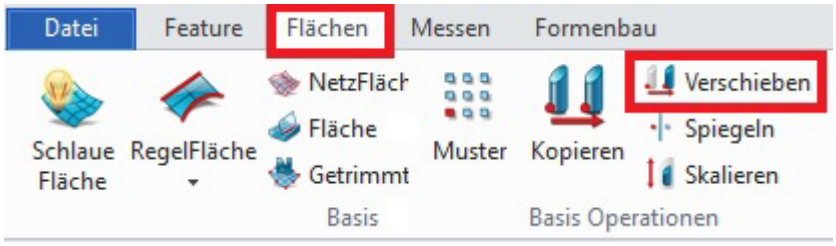


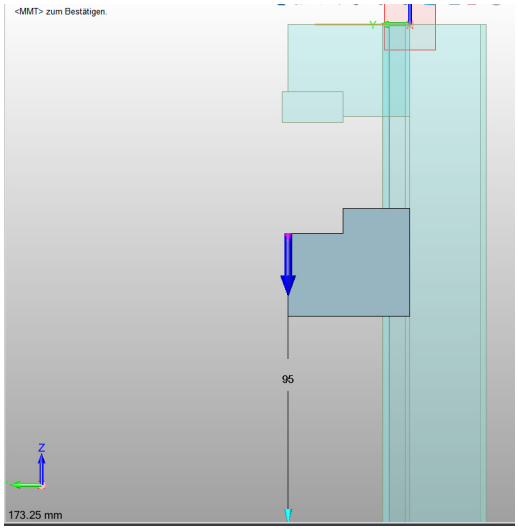


- Verlassen Sie die Skizze

7.5 Verschieben der Skizze

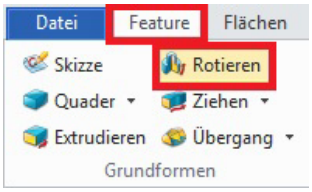
- Verschieben Sie die Skizze und bestätigen Sie mit dem grünen Haken
- Richtung: 0, 0, -1 /Abstand: 95

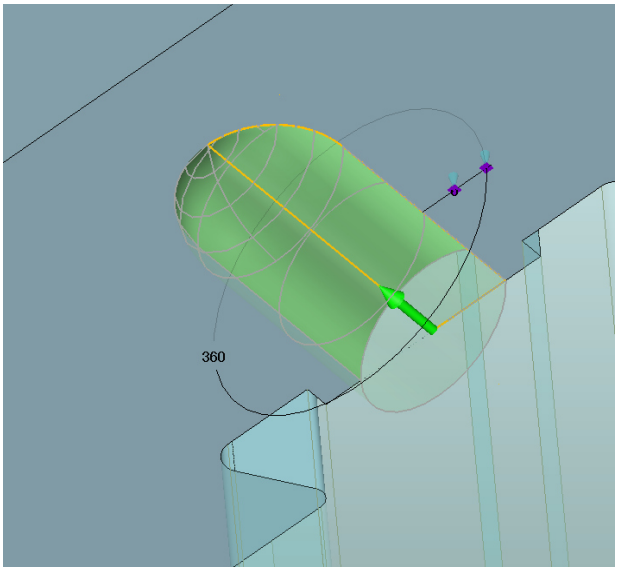




7.6 Rotieren der Skizze

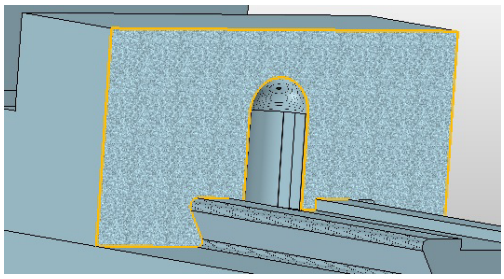
- Wählen Sie die Skizze an und klicken Sie auf Rotieren
- Rot.art: 2–seitig / Start: 0 / Ende: 360 (Rot.art: 1–seitig auch möglich)
- Bestätigen Sie mit dem grünen Haken



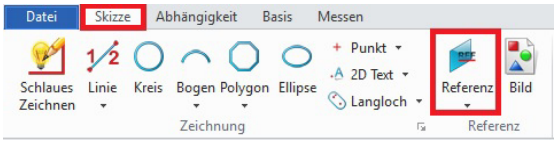


7.7 Erstellen einer erneuten Skizze

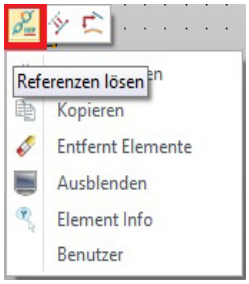
- Erstellen Sie eine Skizze
- Wählen Sie als Bezugsebene die Spindelseite der beweglichen Backe aus

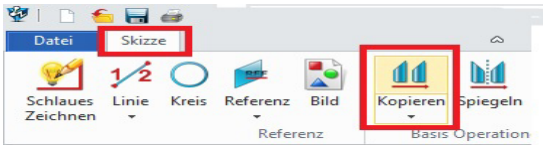


- Erstellen Sie eine Referenz (rote Linie)

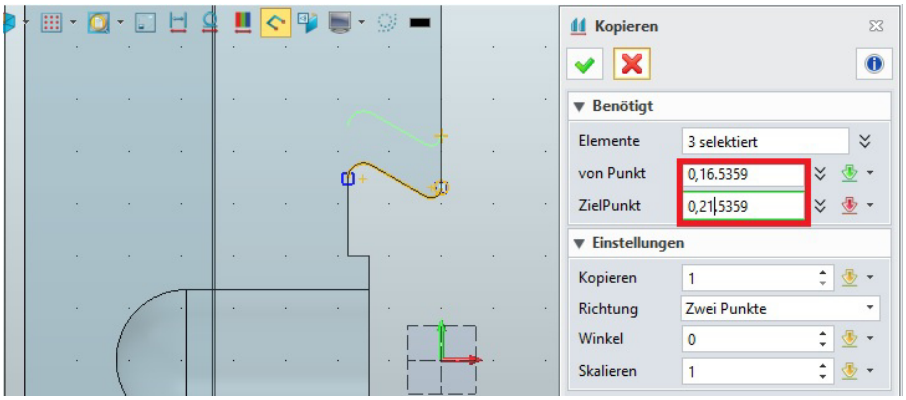


- Referenzen lösen (Rechtsklick auf rote Linien)
- Markieren Sie die schwarze Linie und wählen Sie Kopieren



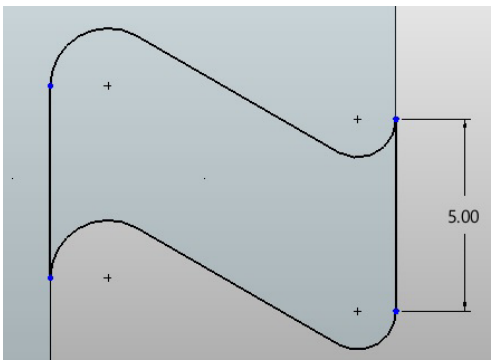


- Durch das Klicken auf einen Punkt, den Startpunkt festlegen und die Linie kopieren **(grüne Linie, Abstand 5mm nach außen– Abstand ist in den Abhängigkeiten festzulegen)**



Tipp: Von Punkt zu Punkt zu Zielpunkt, Abstandsangabe

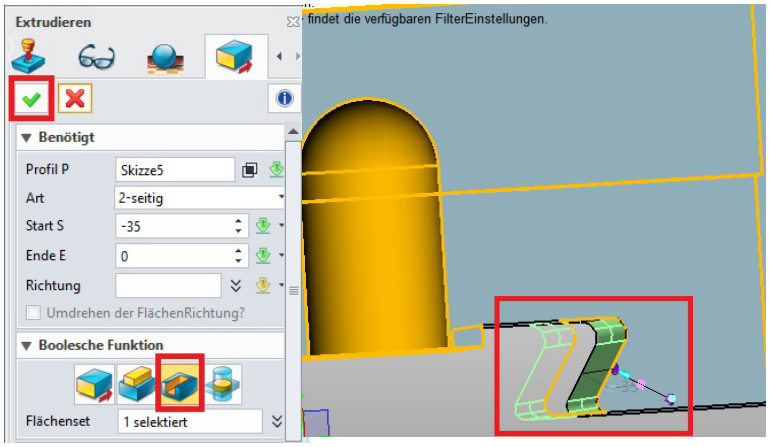
- Verbinden der Linien



- Verlassen der Skizze

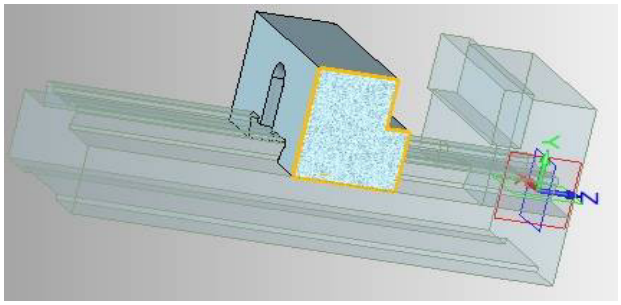
7.8 Extrudieren der eben angelegten Skizze

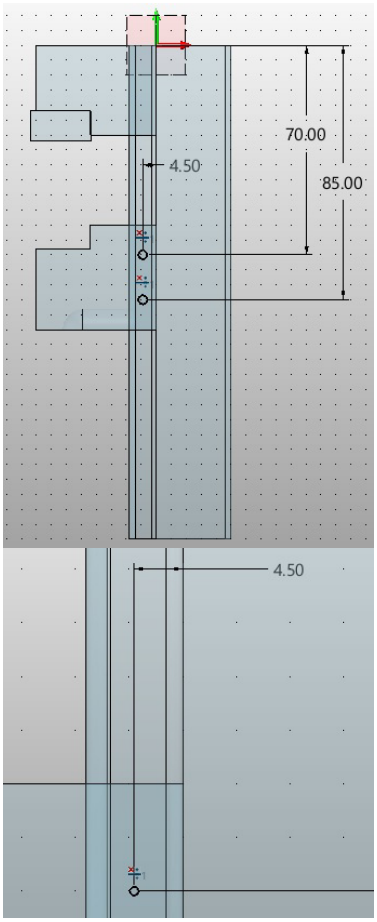
- Klicken Sie die eben angelegte Skizze an und wählen Sie Extrudieren
- Art: 2–seitig / Start: -35 / Ende: 0 / **Abziehen**

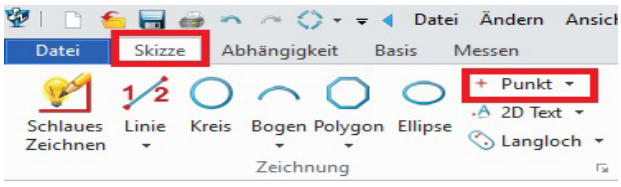


7.9 Erstellen von zwei Gewindebohrungen

- Erstellen Sie eine Skizze mit **zwei Punkten** auf dieser Ebene
- Bemaßen Sie die Punkte wie folgt: → → →
- Verlassen Sie die Skizze



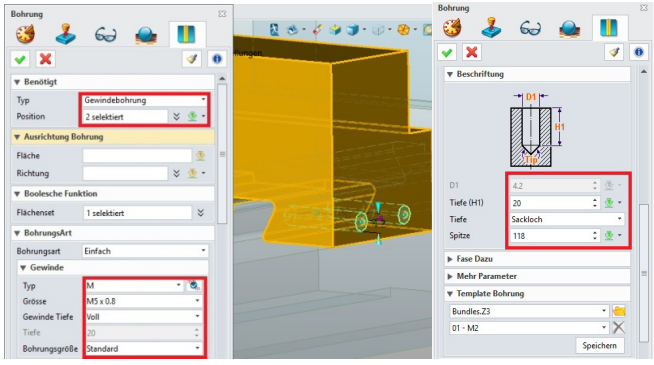




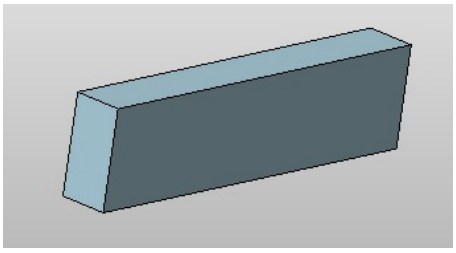
- Jetzt wählen Sie

- Typ: Gewindebohrung / Position: 2 selektiert
  Typ: M
  Grösse: M5 x 0.8
  Gewinde Tiefe: Voll
  Tiefe(H1): 20 / Tiefe: Sackloch / Spitze: 118

- Kehren Sie zurück zur Hilfskonstruktion

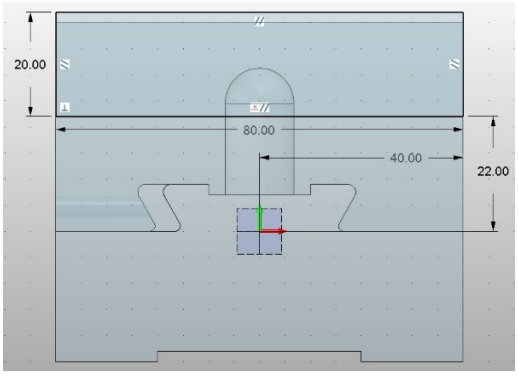


8 Konstruieren der Beilage Backe Beweglich



- Sie befinden sich in der Hilfskonstruktion

8.1 Neues Bauteil einfügen

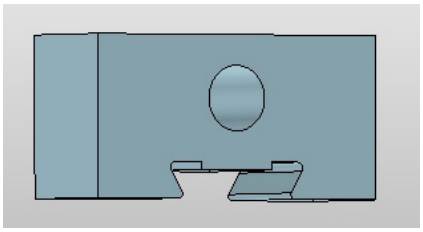


- Bauteil einfügen (Es wiederholt sich der Punkt 4.1)
- Geben Sie den Name „005_Beilage Backe Beweglich“ ein und bestätigen Sie mit dem grünen Haken
- Erstellen Sie eine Skizze auf der XY– Ebene
- Verlassen Sie die Skizze

8.2 Extrudieren des Profils

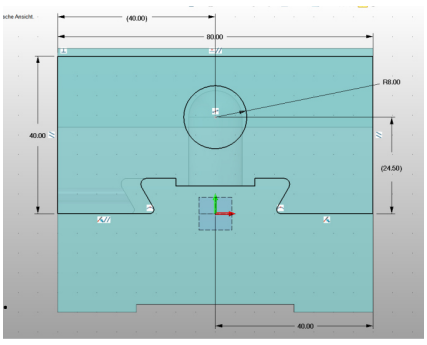
- Wählen Sie die Skizze an und klicken Sie auf Extrudieren
- Art: 2–seitig / Start: - 58 / Ende: - 68
- Bestätigen Sie mit dem grünen Haken
- Kehren Sie zurück zur Hilfskonstruktion

9 Konstruieren des Spindellagers



- Sie befinden sich in der Hilfskostruktion

9.1 Neues Bauteil einfügen



- Bauteil einfügen (Es wiederholt sich der Punkt 4.1)
- Geben Sie den Name „006_Spindellager“ ein und bestätigen Sie mit dem grünen Haken
- Erstellen Sie eine Skizze auf der XY– Ebene
- Binden Sie die Führungsnut direkt über die Referenzfunktion ein.
- Verlassen Sie die Skizze

9.2 Extrudieren des Profils

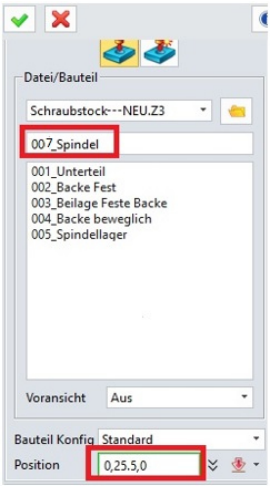
- Wählen Sie die Skizze an und klicken Sie auf Extrudieren
- Art: 2–seitig / Start: - 135 / Ende: - 165
- Bestätigen Sie mit dem grünen Haken
- Kehren Sie zurück zur Hilfskonstruktion

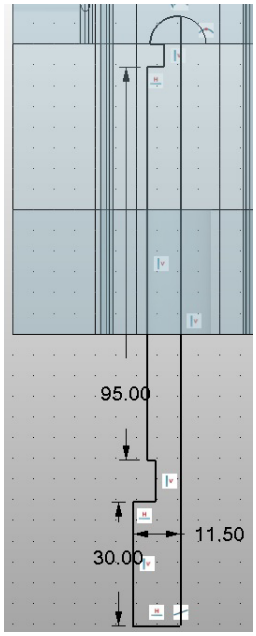
10 Konstruieren der Spindel

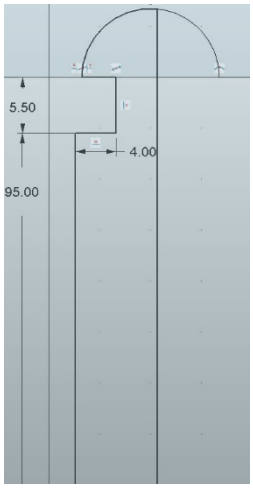
- Sie befinden sich in der Hilfskonstruktion

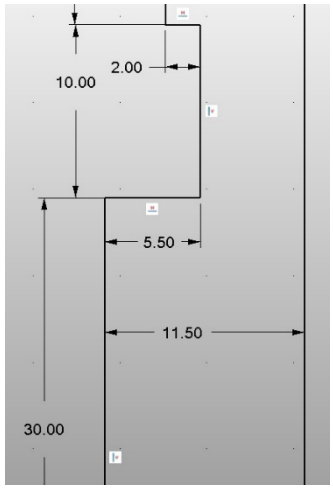
10.1 Neues Bauteil einfügen

- Bauteil einfügen (Es wiederholt sich der Punkt 4.1)
- Geben Sie den Name „007_Spindel“ ein
- Geben Sie bei Position die Werte „0,24.5,0“ ein und bestätigen Sie mit dem grünen Haken
- Erstellen Sie eine Skizze auf der XZ– Ebene





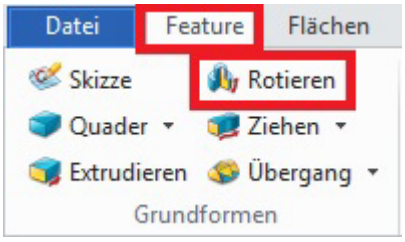


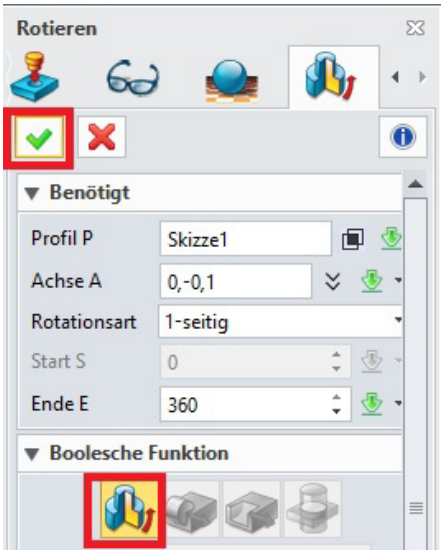


- Verlassen Sie die Skizze

10.2 Rotieren der eben erstellten Skizze

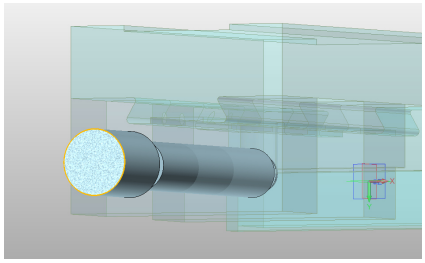
- Wählen Sie die eben erstellte Skizze aus und klicken Sie auf Rotieren
- Wählen Sie die Einstellung die auf dem Bild zu sehen ist
- Bestätigen Sie mit dem grünen Haken



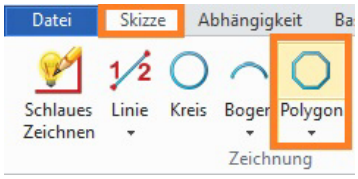


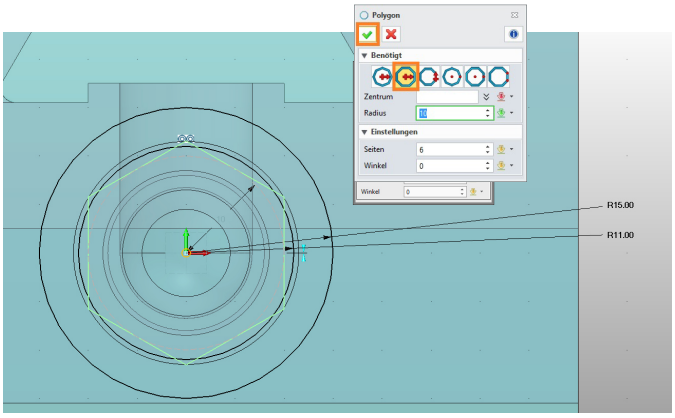
10.3 Erstellen einer Skizze

- Erstellen Sie eine Skizze. Die **Stirnseite der Spindel** nutzen Sie als **Bezugsebene**

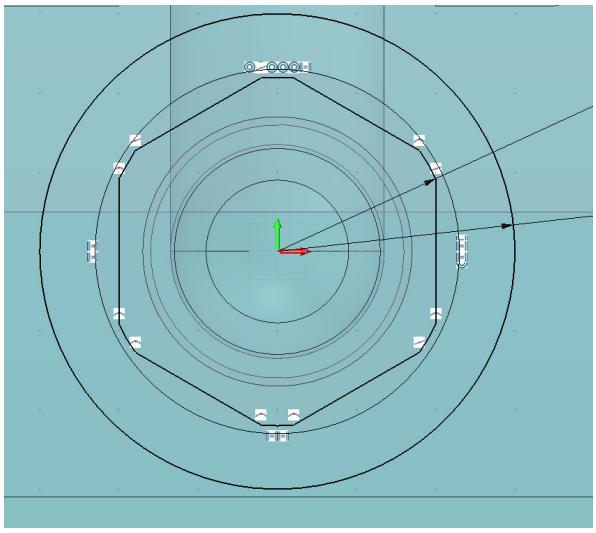


- Erzeugen der Schlüsselweite mittels zwei Kreisen und ein Polygon
  - Erst die beiden Kreise ziehen (Radius: 11 mm und 15 mm)
  - Jetzt erstellen Sie das Polygon (Radius: 10 mm / Seiten: 6)





- Trimmen Sie die überflüssigen Linien wie auf nachfolgendem Bild zu sehen ist

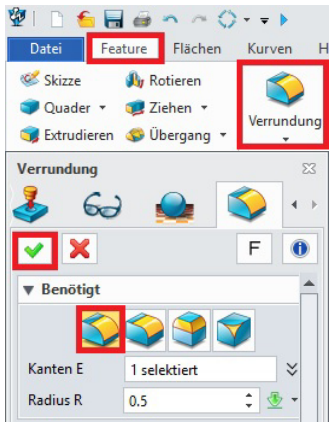


- Verlassen Sie die Skizze

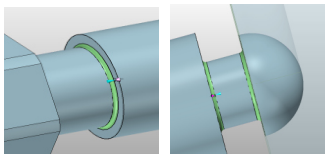
10.4 Extrudieren der eben erzeugten Skizze

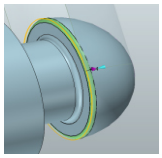
- Wählen Sie die Skizze an und klicken Sie auf Extrudieren
- Art: 2–seitig / Start: - 38 / Ende: 0 / Abziehen
  Bestätigen Sie mit dem grünen Haken (auch einseitig möglich)

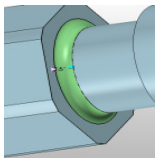
10.5 Radien einfügen



- Fügen Sie folgende Radien ein, folgende Arbeitsschritte wiederholen sich
  - Klicken Sie auf Verrundung
  - Tragen sie den Radius ein
  - Wählen Sie die Kanten aus
  - Bestätigen Sie mit dem grünen Haken
- Fügen Sie diese Radien ein

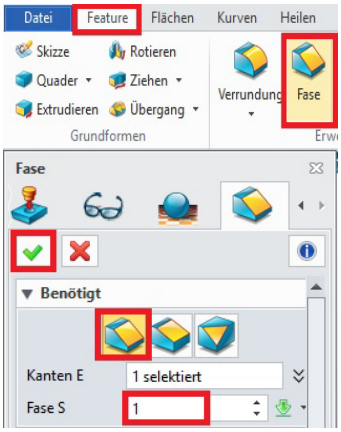
➢ 0,5 mm 

➢ 0,4 mm 

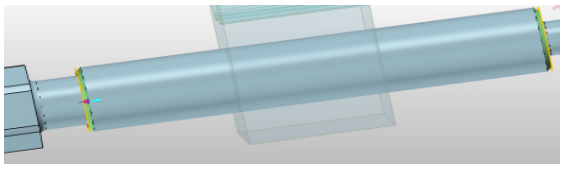
➢ 1,5 mm 

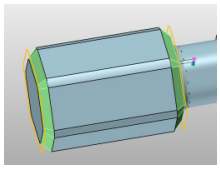
10.6 Fasen einfügen

- Fügen Sie Fasen an, folgende Arbeitsschritte wiederholen sich
  - Klicken Sie auf Fase
  - Wählen Sie die entsprechende Fase aus
  - Tragen Sie die Größe ein
  - Bestätigen Sie mit dem grünen Haken



- Fügen Sie folgende Fasen an

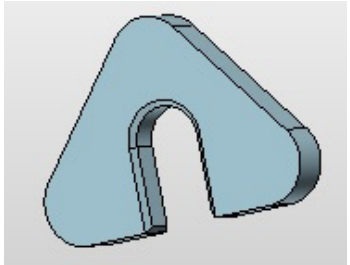
➢ 1 mm 

➢ 2 mm 

(Wichtig: Erst die schmalen Stege auswählen und anschließend die breiteren.)

- Kehren Sie zurück zur Hilfskonstruktion

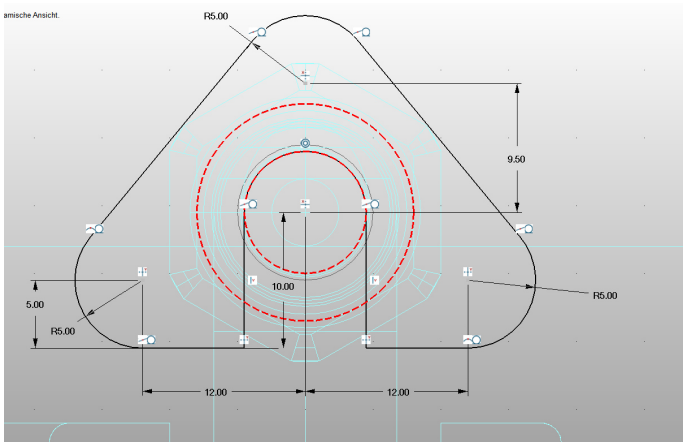
11 Konstruieren der Spindelhalterung



- Sie befinden sich in der Hilfskostruktion

11.1 Neues Bauteil einfügen

- Bauteil einfügen (Es wiederholt sich der Punkt 4.1)
- Geben Sie den Name „008_Spindelhalterung“ ein
- Erstellen Sie eine Skizze auf der XY– Ebene **(rote Linien sind nur Orientierungshilfen)**



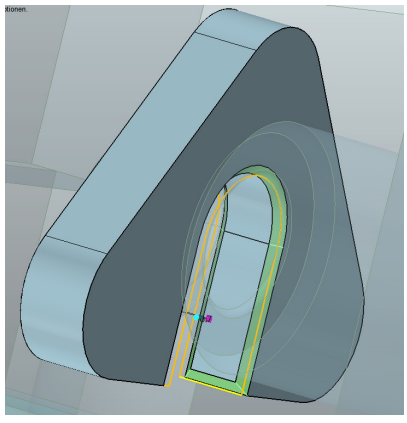
- Verlassen Sie die Skizze

11.2 Extrudieren der Spindelhalterung

- Wählen Sie die Skizze „Spindelhalterung“ an und extrudieren Sie diese
- Art: 2–seitig / Start: - 95 / Ende: - 100

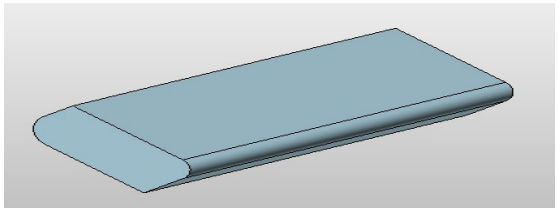
11.3 Anbringen der nötigen Fasen

- Bringen Sie, wie auf dem Bild zu sehen ist, die nötigen Fasen an
- 0.7 mm (das „U“ komplett / beidseitig)



- Kehren Sie zurück zur Hilfskonstruktion

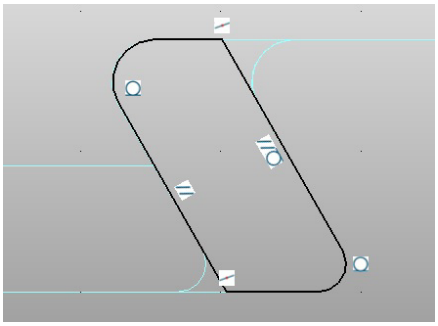
12 Konstruieren der Führungsleiste



- Sie befinden sich in der Hilfskonstruktion

12.1 Neues Bauteil einfügen

- Bauteil einfügen (Es wiederholt sich der Punkt 4.1)
- Geben Sie den Name „009_Führungsleiste“ ein und bestätigen Sie mit dem grünen Haken
- Erstellen Sie eine Skizze auf der XY– Ebene



- Verlassen Sie die Skizze

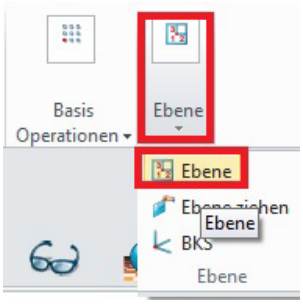
12.2 Extrudieren der Führungsleiste

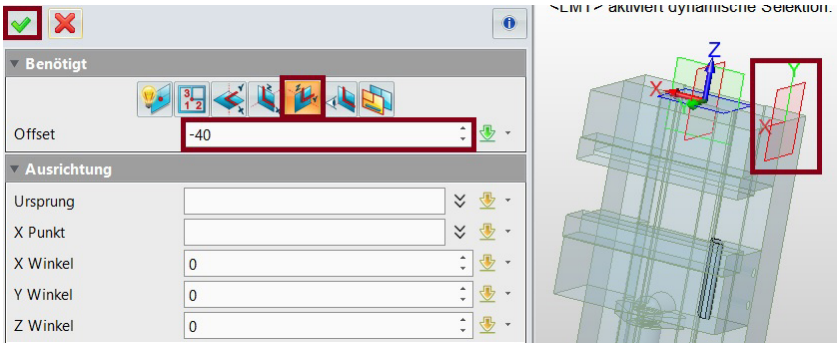
- Wählen Sie die eben angelegte Skizze aus und klicken Sie auf Extrudieren
- Art: 2–seitig / Start: - 60 / Ende: - 95

12.3 Einfügen der Bohrungen

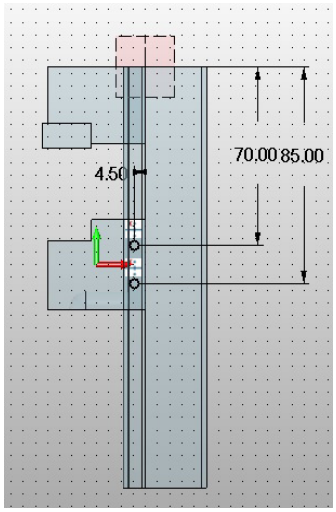
Sie befinden sich im Bauraum der Führungsleiste

- Jetzt erstellen Sie eine neue Ebene in **YZ- Richtung (Feature→Ebene)**
- **YZ– Richtung / Offset: - 40 /**

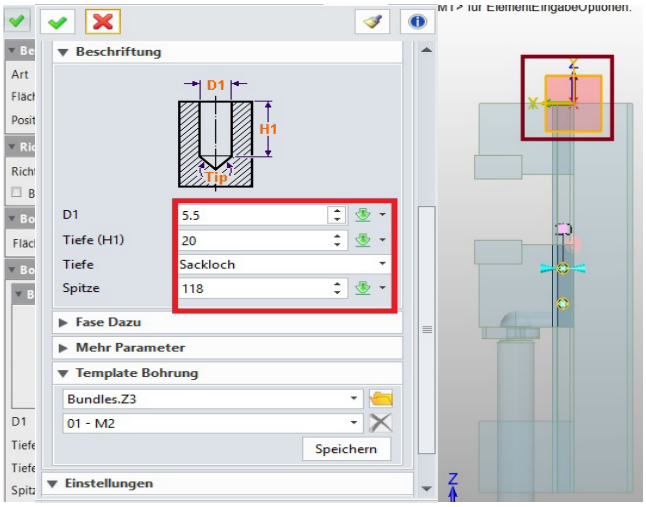




- Jetzt können Sie die Bohrungen genau wie im Punkt 7.9 erstellen, nutzen Sie aber die eben erstellte YZ– Ebene
- Skizze erstellen

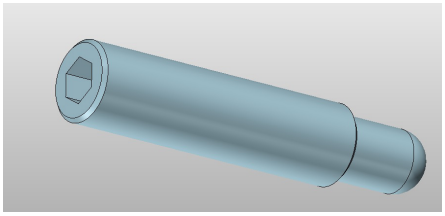


- Bohrungen einfügen (Richtung wählen → Maus über die Ebene führen



- Kehren Sie zurück zur Hilfskonstruktion

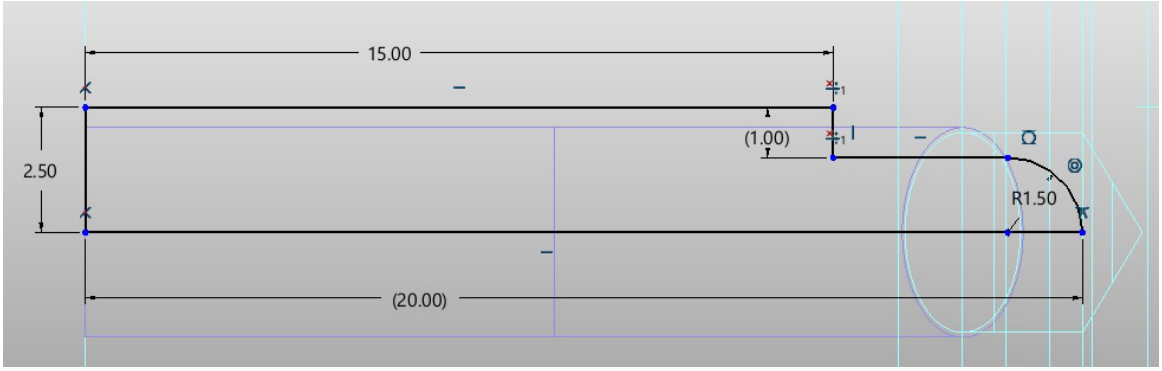
13 Konstruieren der Einstellschrauben



- Sie befinden sich in der Hilfskostruktion

13.1 Neues Bauteil einfügen

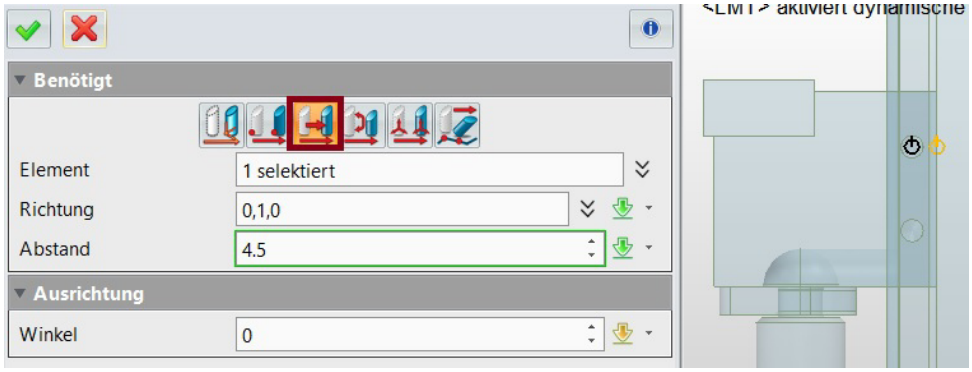
- Bauteil einfügen (Es wiederholt sich der Punkt 4.1)
- Geben Sie den Name „010_Einstellschraube“ ein
- Erstellen Sie eine Skizze auf der XZ– Ebene **(oberes Loch)**
  (Mit den roten Linien wurde nur die Lage der Linien deutlich gemacht)
  - **Nutzen Sie zum erzeugen der Rundung einen Kreis und Trimmen Sie alles überflüssige**



- Skizze verlassen

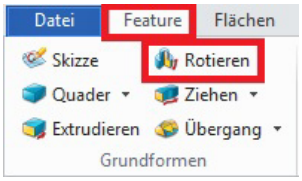
13.2 Verschieben der Skizze

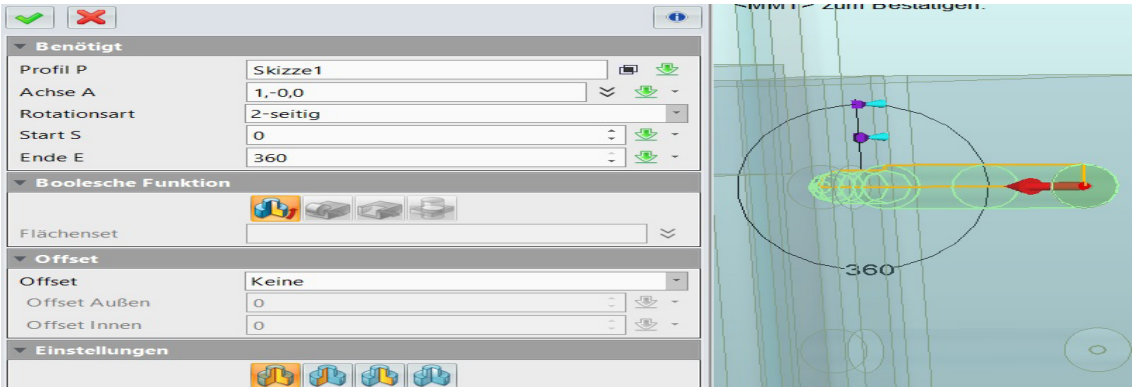
- Wählen Sie die eben angelegte Skizze aus und klicken Sie auf Verschieben **(Feature → Basis Operationen → Verschieben)**
- Richtung: 0,1,0 / Abstand: 4.5
- Mit grünem Haken bestätigen



13.3 Rotieren der Skizze

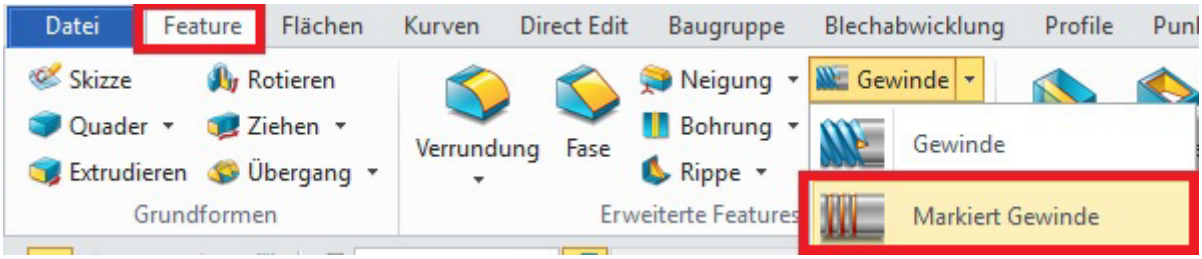
- Wählen Sie die eben erstellte Skizze aus und klicken Sie auf Rotieren
- Wählen Sie die Einstellung asu, die auf dem Bild zu sehen ist **(mit dem Mauszeiger kann sehr gut die Richtung gewählt werden)**
- Bestätigen Sie mit dem grünen Haken



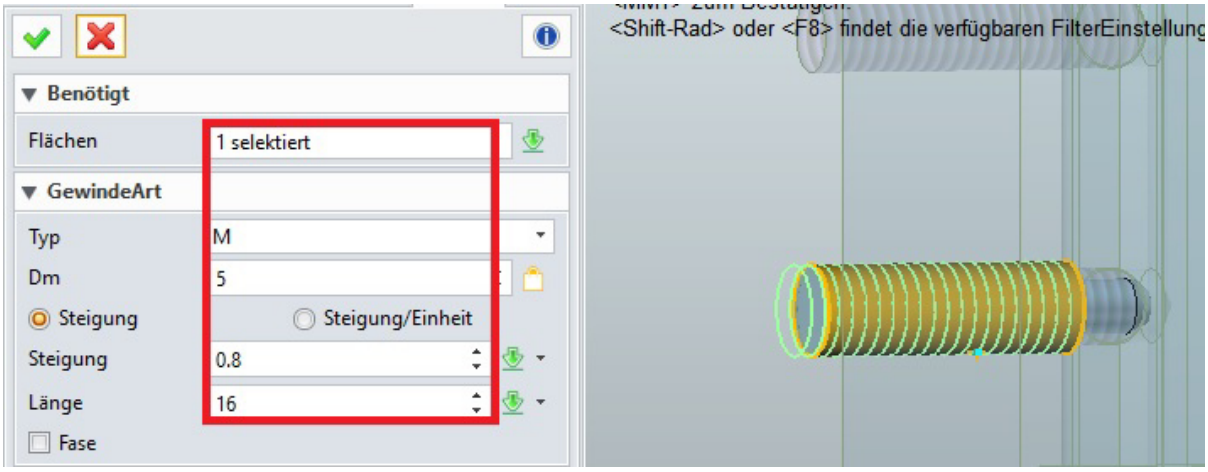


13.4 Gewinde markieren

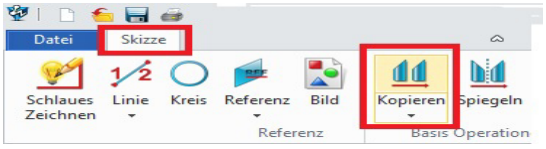
- Wählen Sie Gewinde markieren

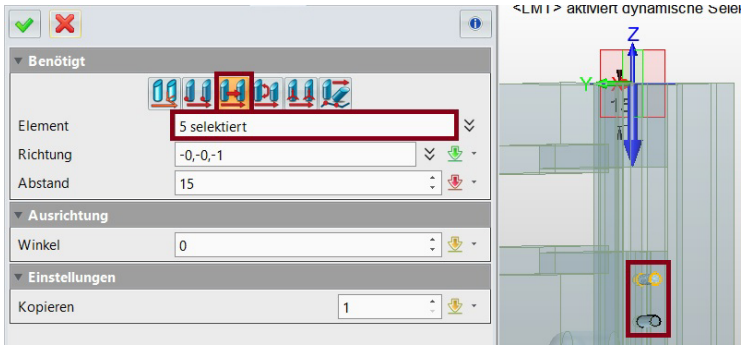


- Wählen Sie die Mantelfläche des Stiftes aus
- Typ: M / Dm: 5 / Steigung: 0.8 mm / Länge 16 mm



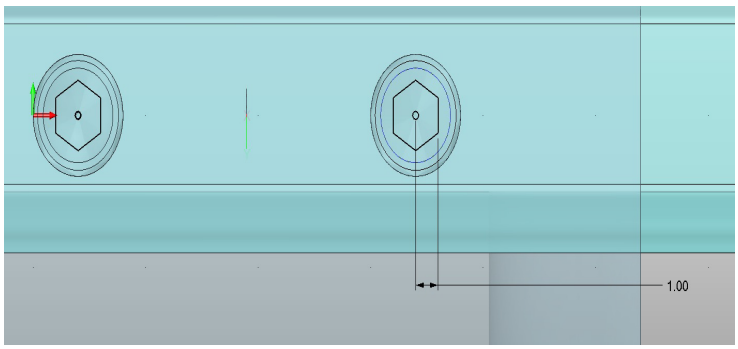
13.5 Kopieren der **rotierten/markierten** Skizze





13.6 Erstellen einer Skizze

- Erstellen Sie auf der YZ– Ebene zwei Polygone, wie auf dem Bild zusehen ist

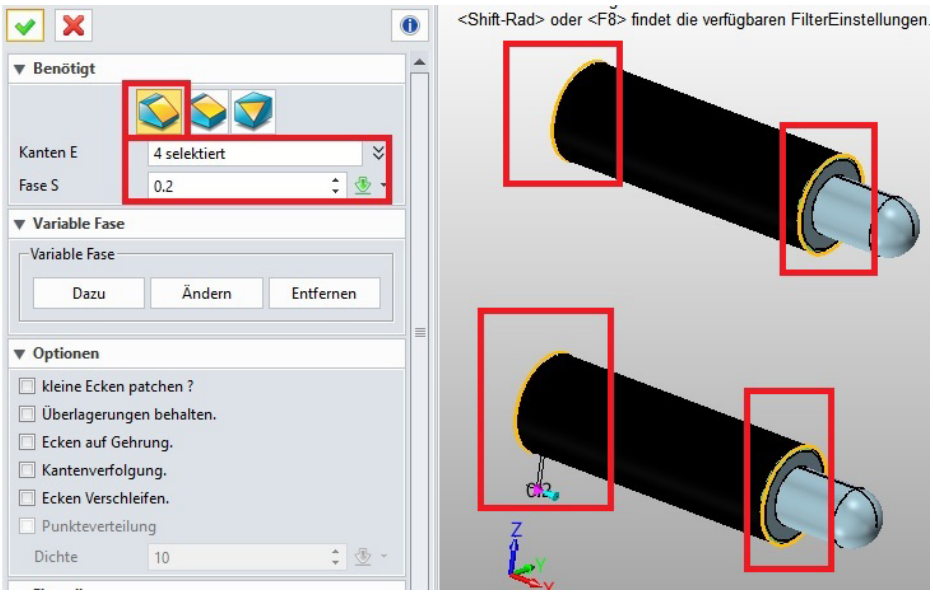


- Verlassen Sie die Skizze

13.7 Extrudieren der Skizze

- Art: zweiseitig /Start: - 37.5 Ende: - 40 / Abziehen

13.8 Anbringen von Fasen

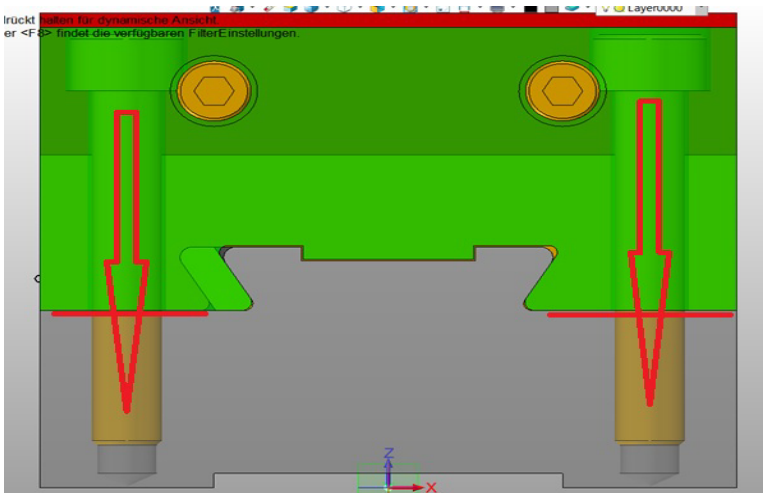


- Verlassen Sie den Bauraum und kehren Sie zurück zur Bauteilübersicht

Zusatz: Behebung der Überbestimmtheiten

Eine Überbestimmung liegt dann vor, wenn hinsichtlich einer Bezugsebene in einer Richtung mehr als eine Bestimmebene vorhanden ist, d.h. ein Werkstück kann niemals auf zwei abgesetzten Flächen gleichzeitig halbbestimmt werden. Das Werkstück kann entweder nur auf einer der beiden Flächen aufliegen oder durch drei Punkte eindeutig halbbestimmt werden, ansonsten ist es überbestimmt. So dass der gewollte Kraftverlauf/ -fluss eineindeutig bestimmt ist.

Beispiel:



Pfeile = Kraftfluss

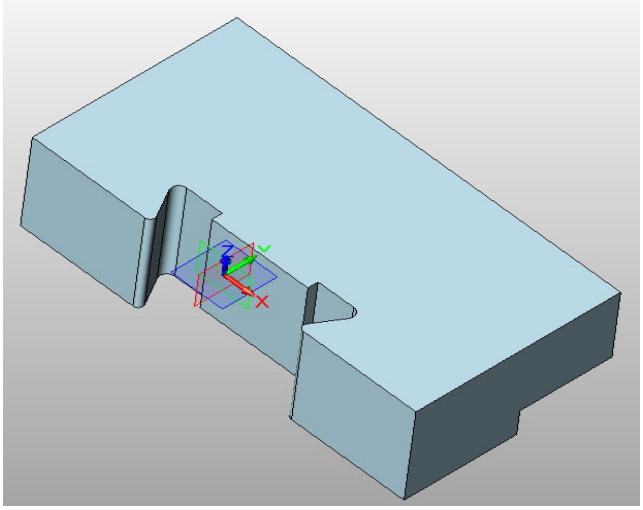
Linie = Kontaktfläche

Aufgrund der noch enthaltenen Überbestimmtheiten an den Bauteilen 002_Backe Fest, 004_Backe Beweglich, 005_Spindellager und 009_Führungsleiste, müssen Sie nun noch folgende Änderungen durchführen.

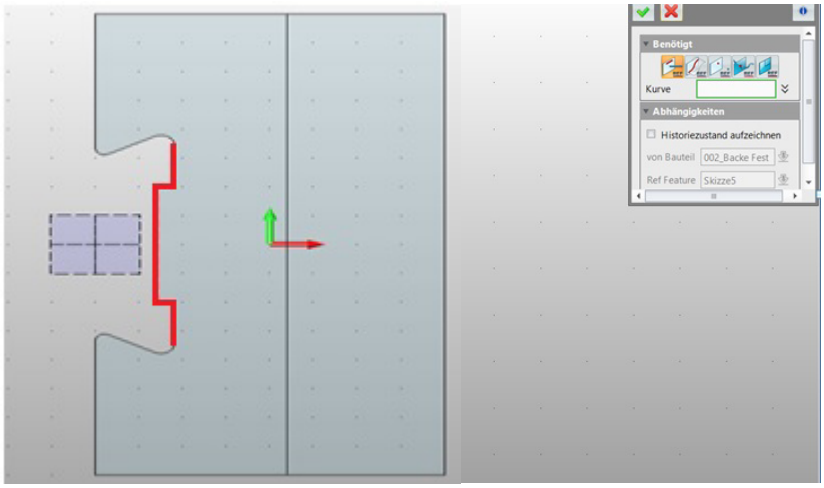
Zusatz 1: Entfernung der Überbestimmung an der Backe Fest

- Sie befinden sich in der Bauteilübersicht
- Wählen Sie durch Doppelklick die „002_Backe Fest“ aus

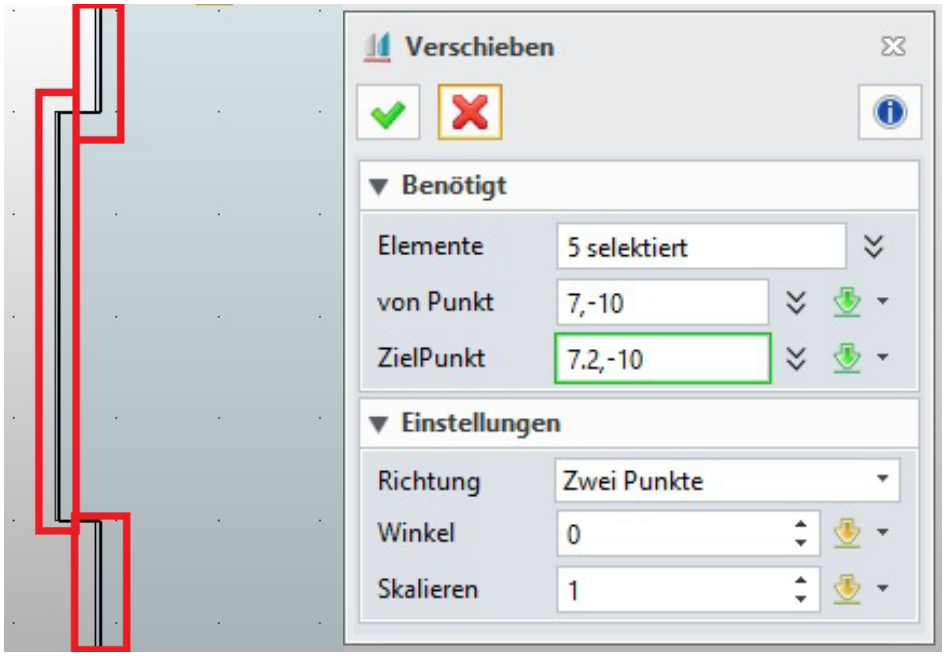
Z 1.1 Erstellen Sie auf der gezeigten Ebene (Stirnseite) eine Skizze



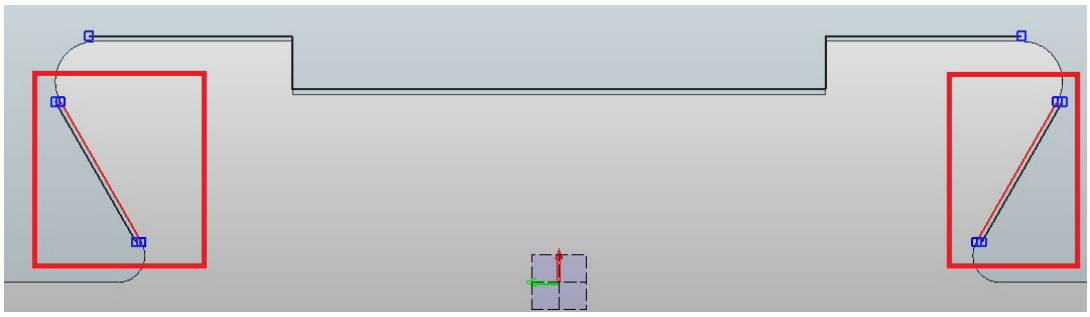
- Nutzen Sie die Referenzfunktion um folgende Linien zu erstellen (rote Linien)



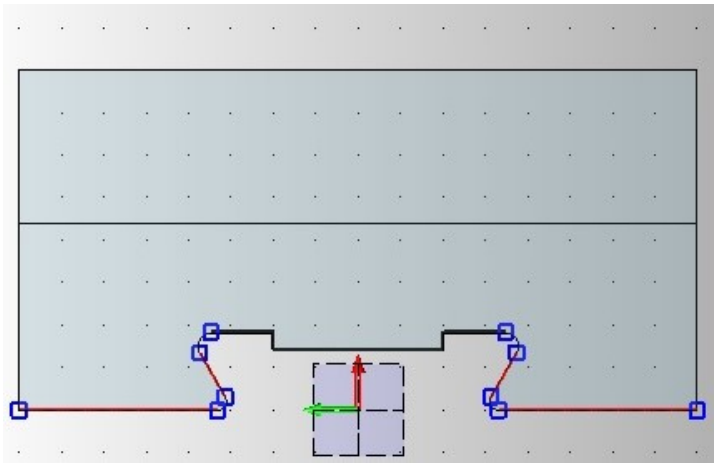
- Lösen Sie nun diese Referenzen und verschieben Sie die Linien jeweils 2/10tel in das Bauteil hinein



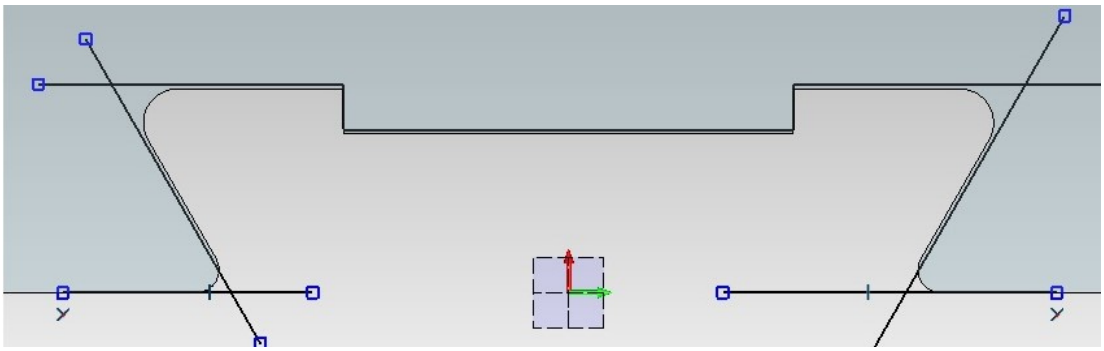
- Fügen Sie über „Linie oder Referenz“ die Schrägen und Geraden hinzu **und** verschieben Sie diese nach außen 2/ 10tel



- Ziehen sie mittels Referenzen die unteren Linien

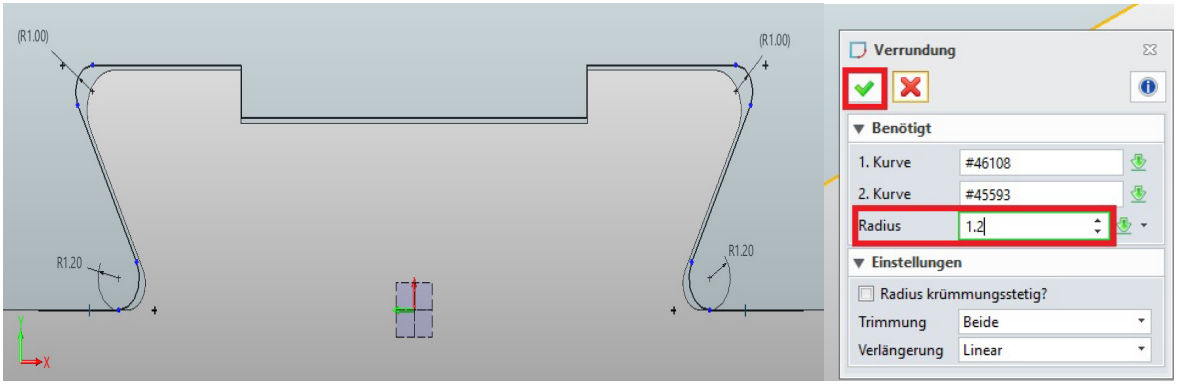


- Radien freimachen
  - **Verlängern/ kürzen der Linien**
    - Die Linien müssen sich anschließend kreuzen

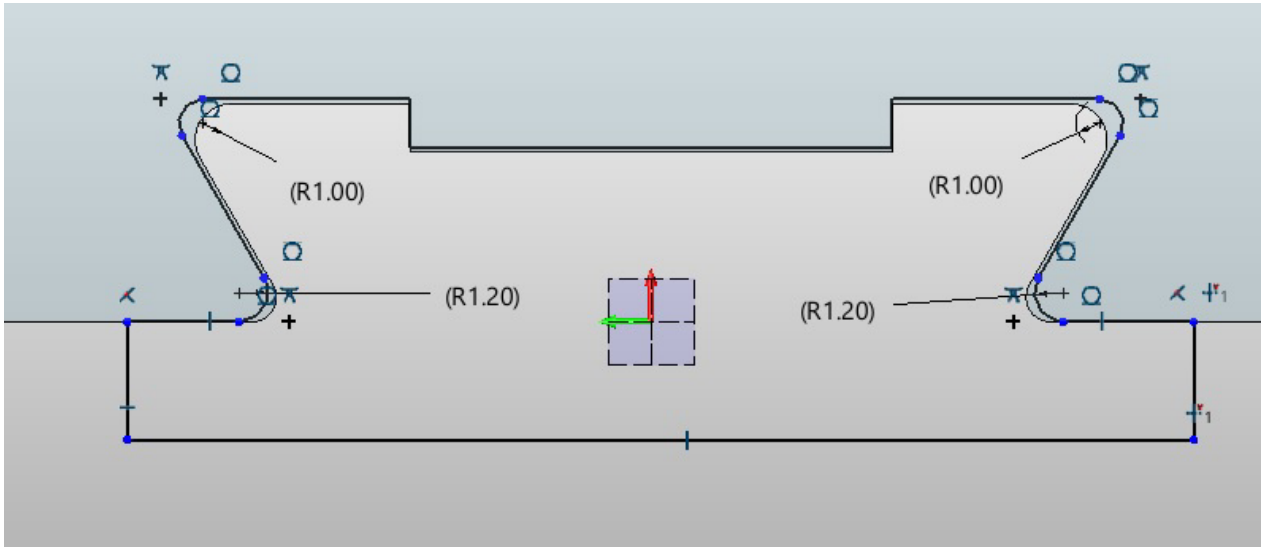


(Linie anklicken und durch ziehen verlängern oder kürzen)

- Verrunden Sie diese mit dem **Radius 1 mm (BEIDSEITIG)**
- **Verrunden** Sie diese mit dem **Radius 1,2 mm (BEIDSEITIG)**



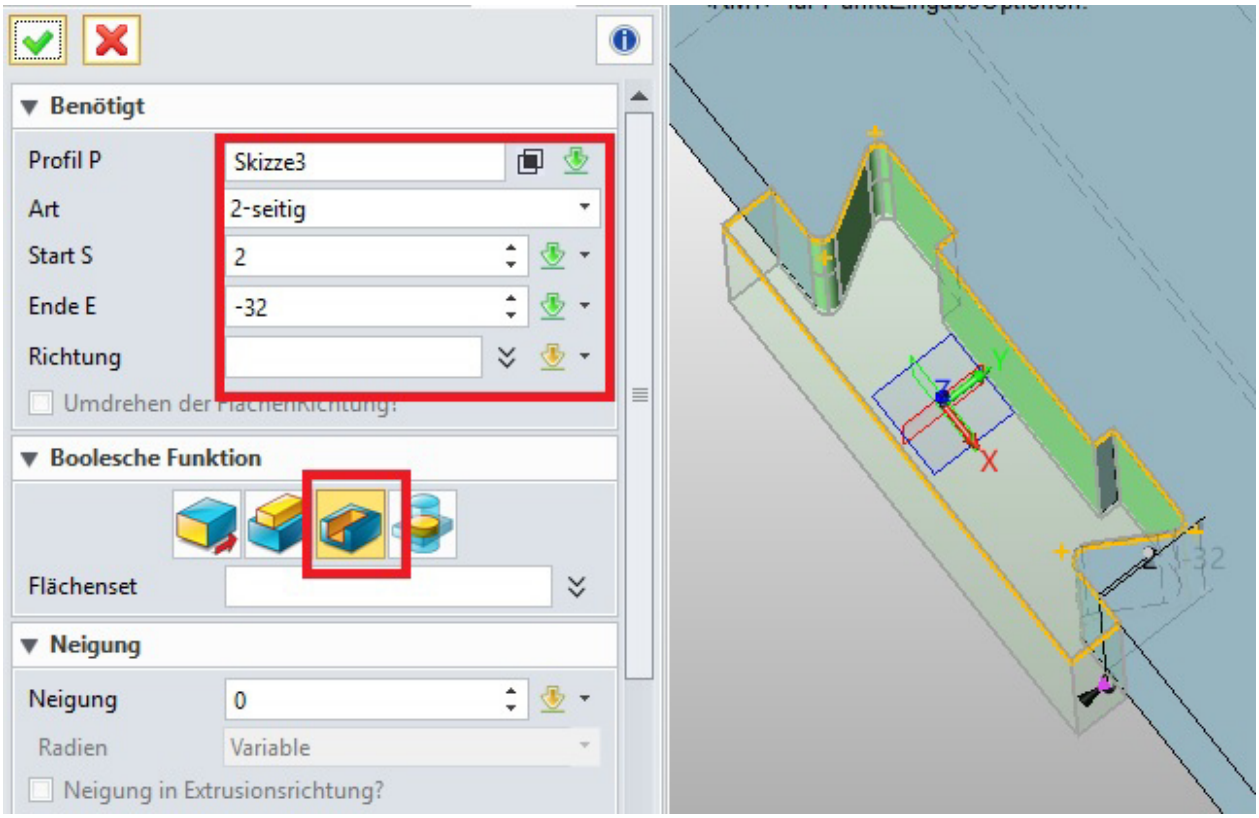
- Nun verbinden Sie die Skizze laut Bild, **denn man braucht zum Extrudieren eine geschlossene Skizze**



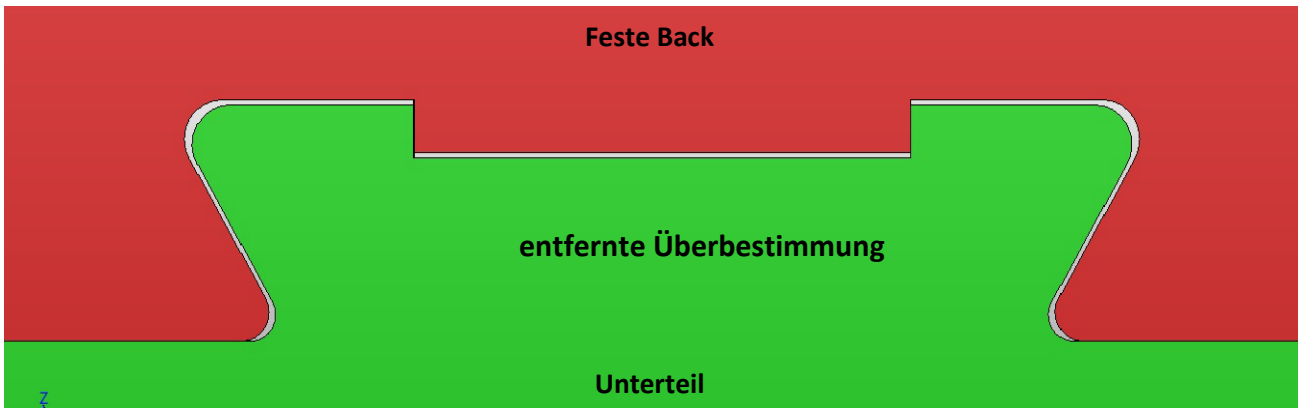
- Verlassen Sie die Skizze

Z 1.2 Extrudieren Sie die angelegte Skizze

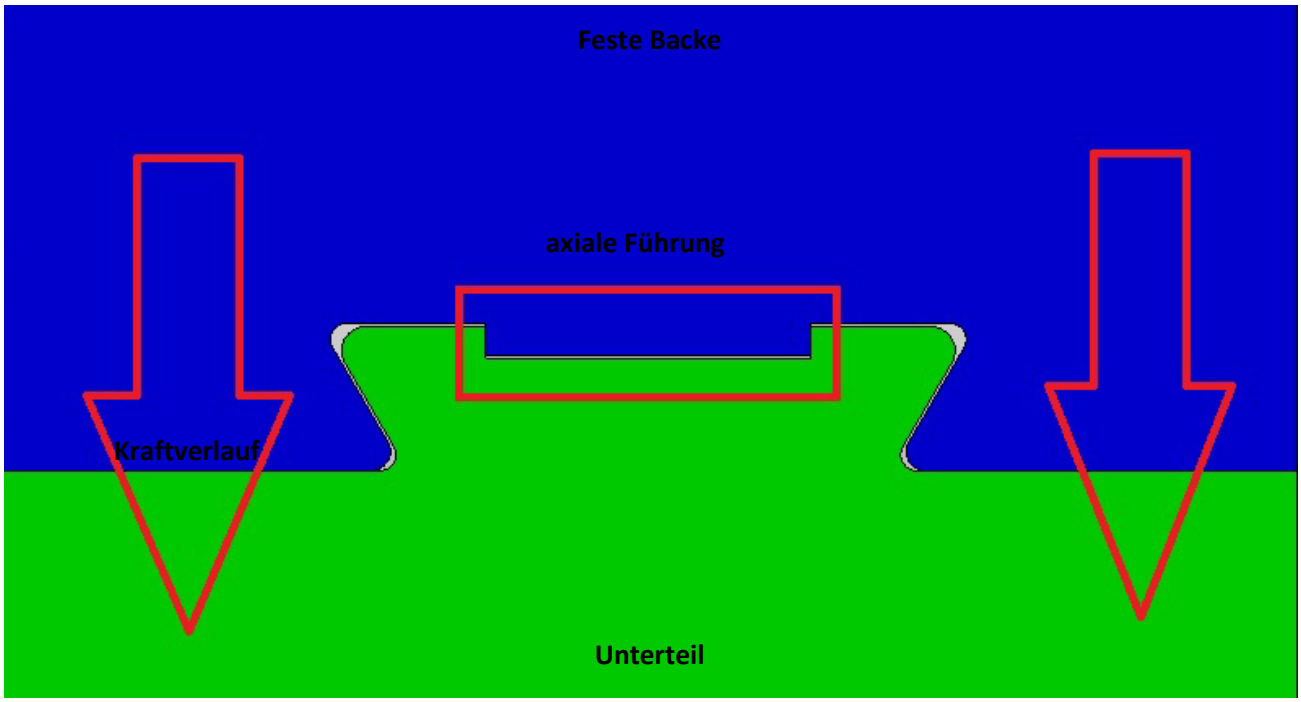
- Art:2–seitig / Start 2 / Ende: - 32



- Die Überbestimmung ist entfernt

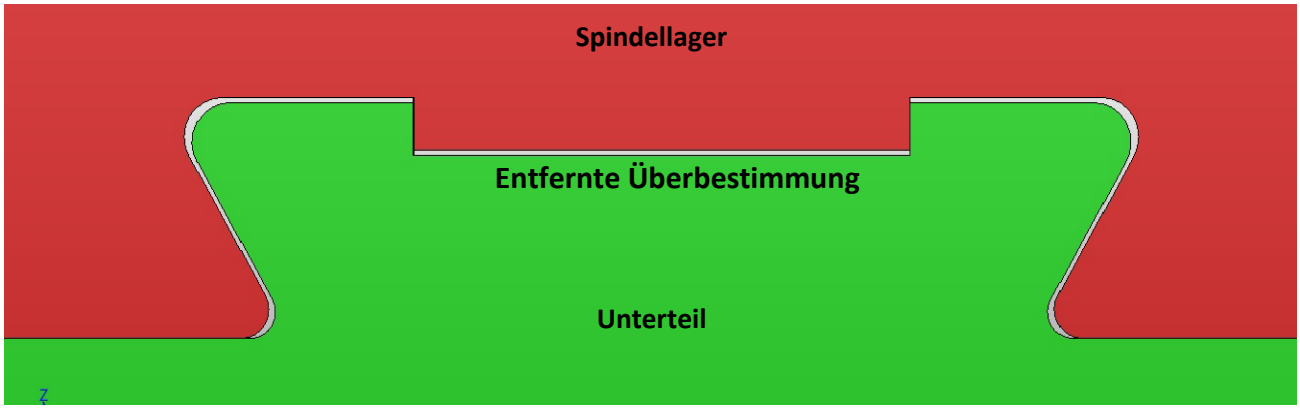


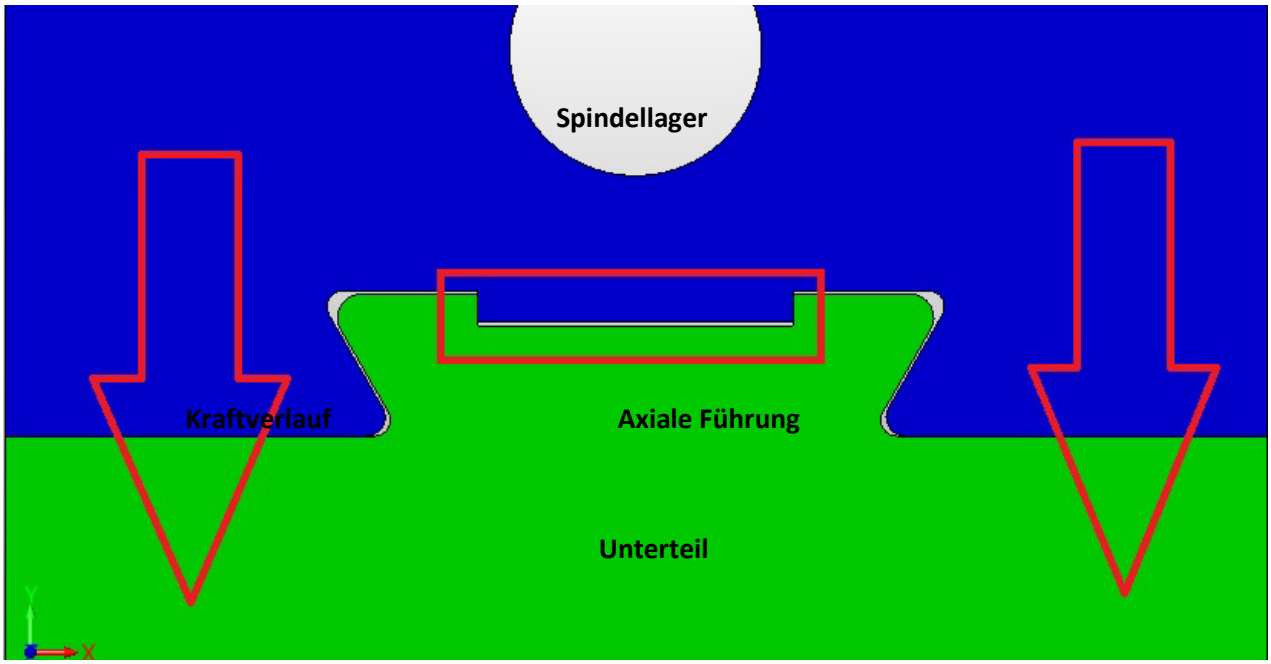
- Kraftverlauf und axiale Führung durch die Nut



Zusatz 2: Entfernung der Überbestimmung an dem Spindellager

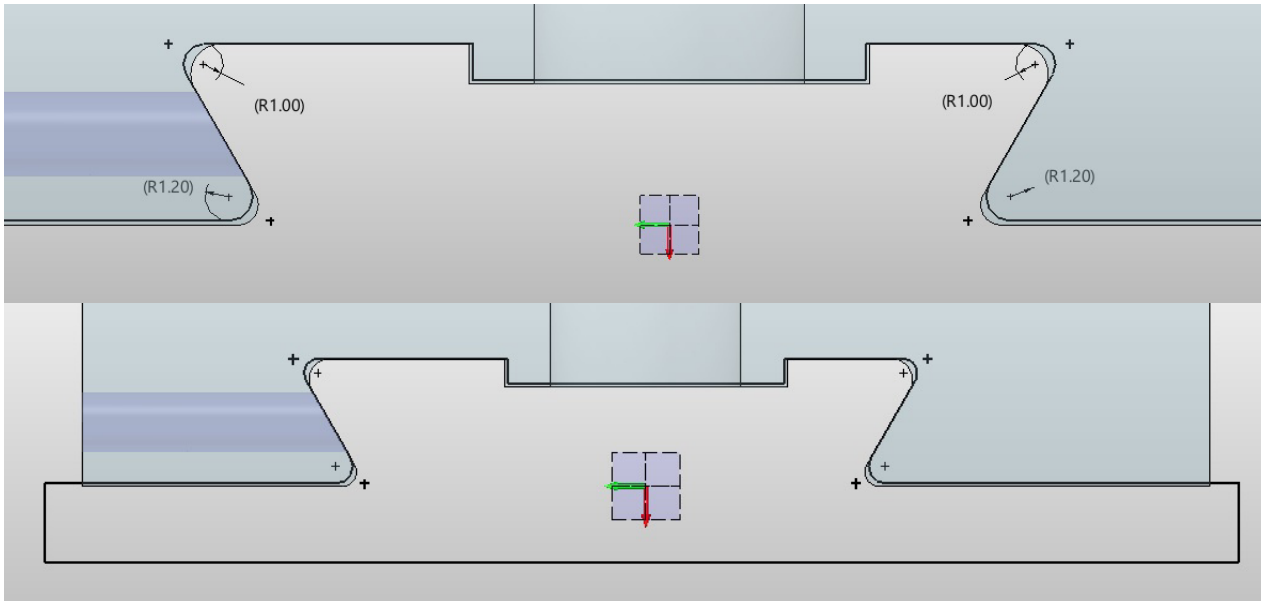
- Verfahren Sie genau wie bei Punkt Z 1.1 und Z 1.2 , aber für „006_Spindellager“

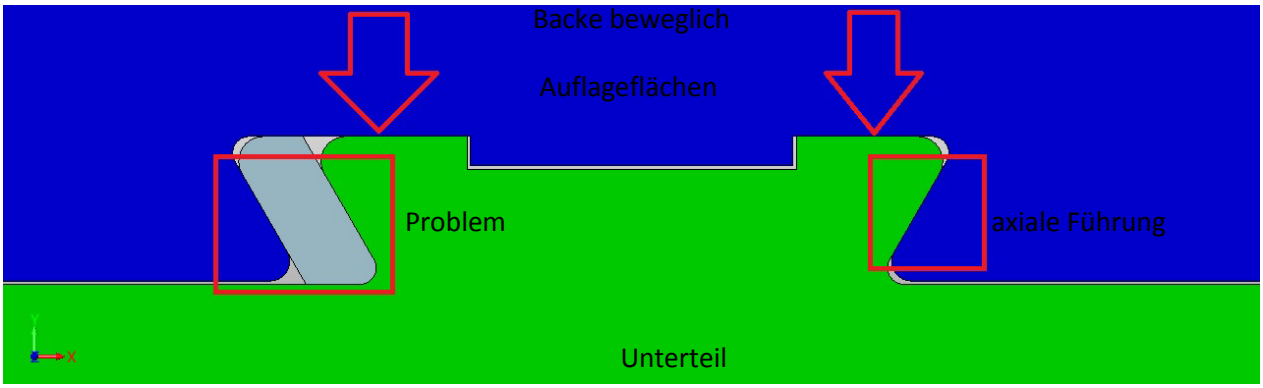




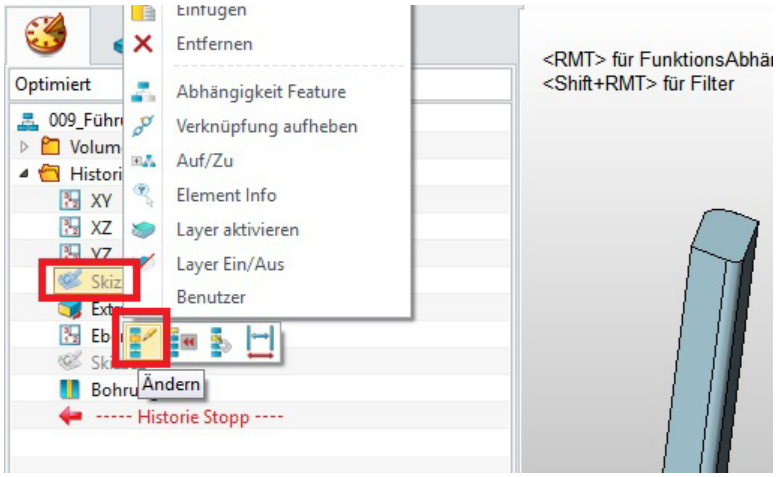
Zusatz 3: Entfernung der Überbestimmung an der Backe Beweglich

- Verfahren Sie genau wie bei Punkt Z 1.1 und Z 1.2, aber für „004_Backe Beweglich“
- Achten Sie auf den geänderten Kraftverlauf
- Denken Sie daran, dass die Skizze geschlossen sein muss
- Extrudieren 2-seitig, Anfang 2, Ende - 35

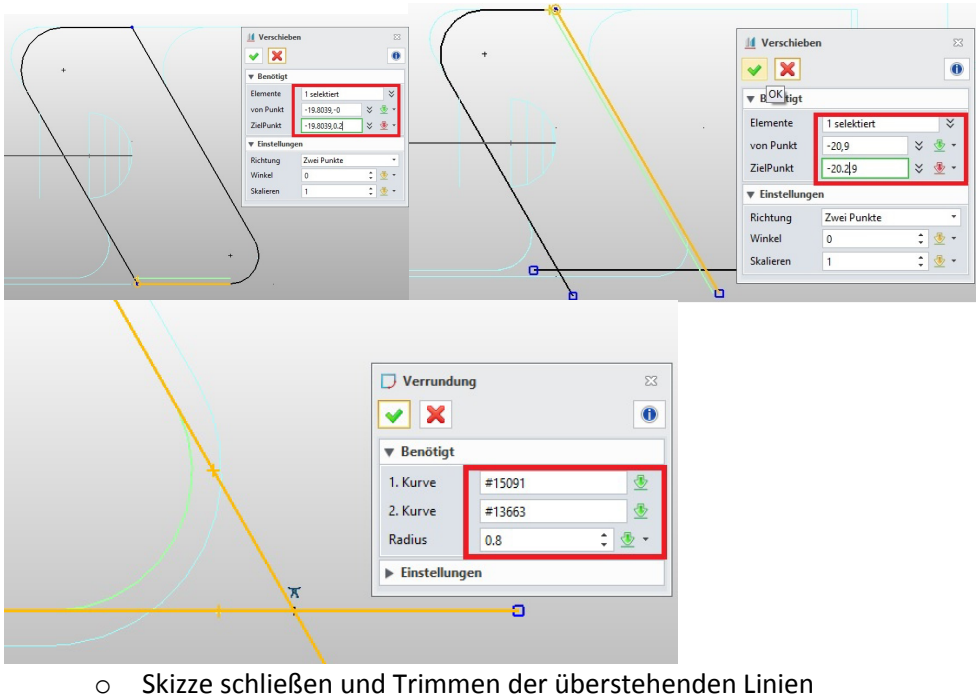




- Problem: Führungsleiste, kein Spiel vorhanden
- Spiel von 2/10tel bei Führungsleiste einfügen
  - Bauteilübersicht → 009_Führungsleiste auswählen
  - Rechtsklick auf Skizze 1 und ändern auswählen

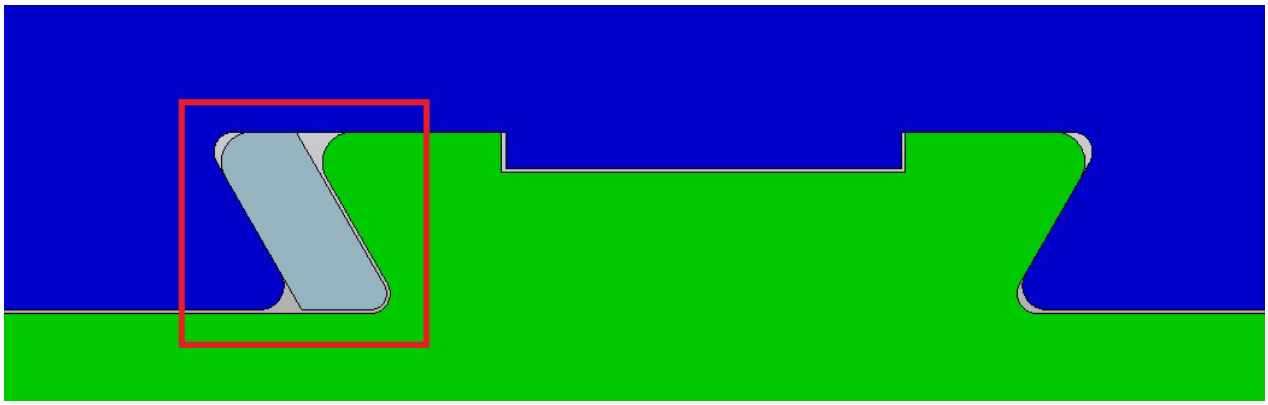


  - Verschieben → **2/10tel**, verlängern und verrunden → **Radius: 0.8 mm** der gezeigten Linien

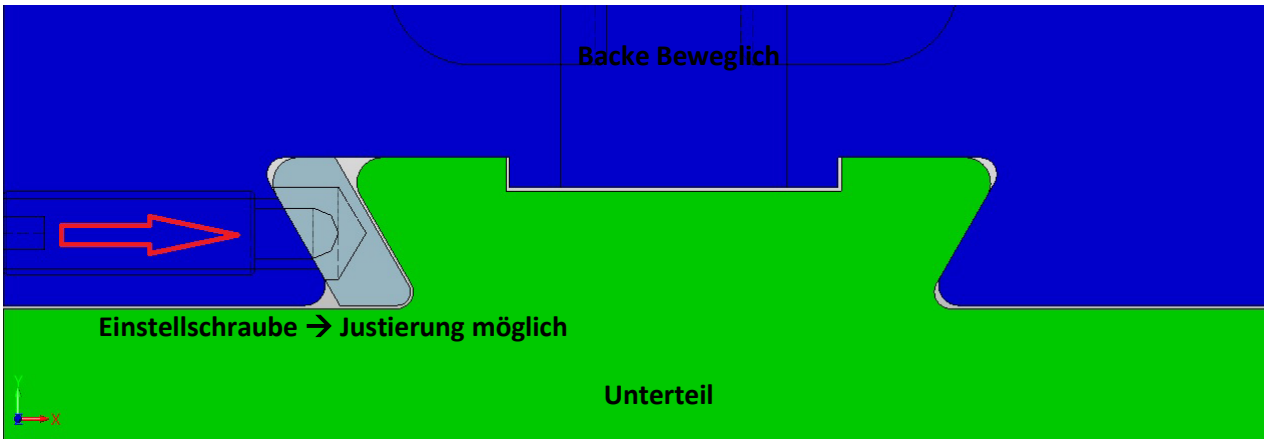


  - Skizze schließen und Trimmen der überstehenden Linien

- Skizze verlassen
- **ein erneutes Extrudieren ist nicht nötig, kontrollieren Sie das korrekte Spiel**



- Jetzt kann durch verstellen der Einstellschrauben das Spiel und somit die Beweglichkeit der Backe Beweglich optimal eingestellt werden



- Die Überbestimmtheiten sind entfernt!

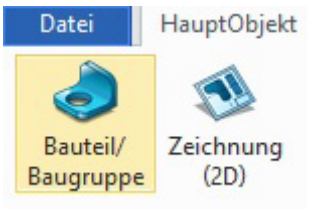
Erstellen des Zusammenbaus

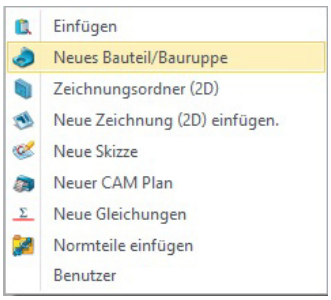
Hierzu gehört das zueinander Ausrichten der Bauteile und das Verschrauben, damit man die Funktion einsehen kann.

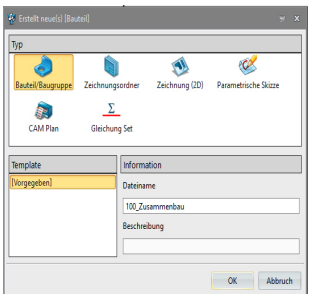
14 Erstellen einer neuen Baugruppe

14.1 Erstellen einer neuen Baugruppe

- Sie befinden sich auf der Übersicht der einzelnen Bauteile.
- Klicken Sie auf Bauteil/ Baugruppe oder in den Bauraum mit der rechten Maustaste







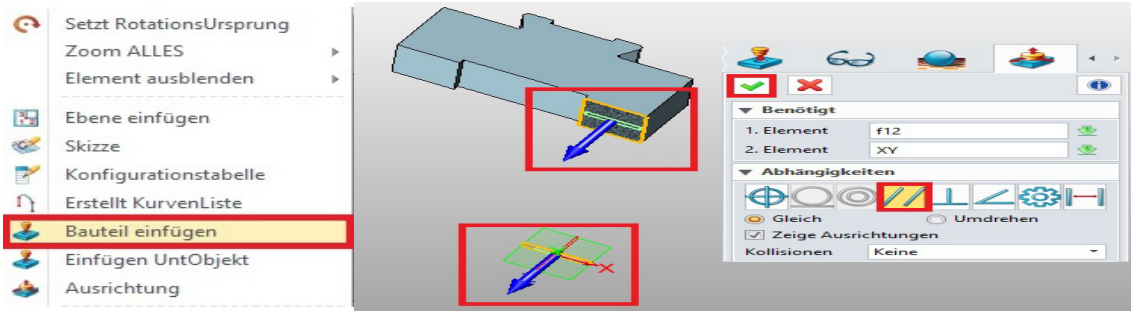
- Erstellen Sie die Baugruppe „**100_Zusammenbau**“ und bestätigen Sie mit „**OK**“

15 Bauteile zueinander ausrichten

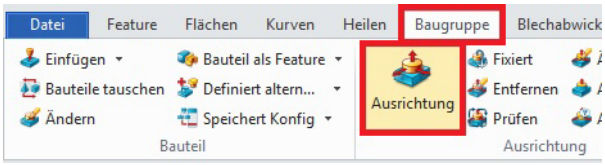
Nun werden nacheinander alle Bauteile eingefügt, aufeinander abgestimmt und ausgerichtet. So soll man am Ende dieses Arbeitsschrittes die Funktion des Schraubstocks erkennen können.

16 Unterteil einfügen und ausrichten

- Sie befinden sich auf der Übersicht der einzelnen Bauteile
- Gehen Sie durch Doppelklick in die Baugruppe „100_Zusammenbau“
- Jetzt durch Rechtsklick in dem Bauraum auf Bauteil einfügen klicken
- Wählen Sie „001_Unterteil“ und klicken Sie in den Bauraum → es öffnet sich ein Fenster
- Im Fenster wählen Sie „**Parallel**“ aus, klicken auf dem Unterteil die Unterseite und die **XY- Ebene** an
- Bestätigen Sie mit dem grünen Haken

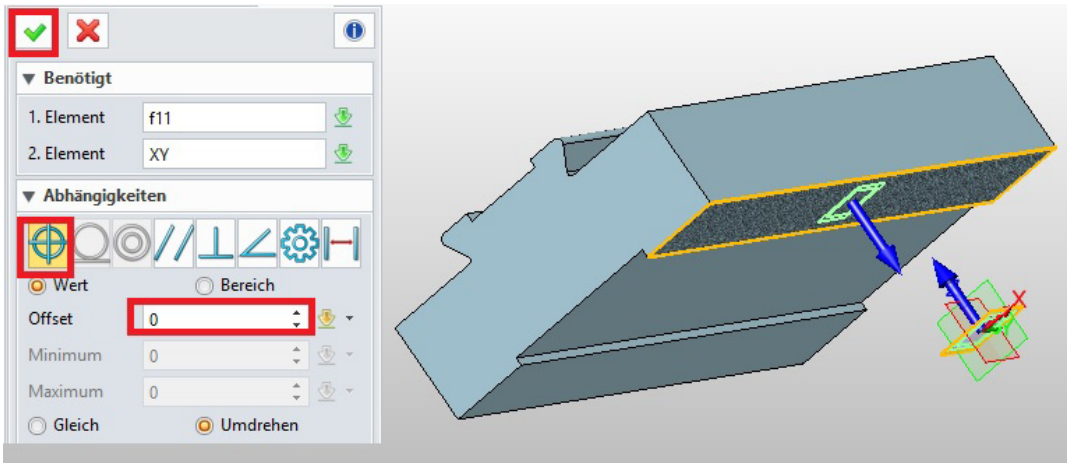


- Alle weiteren Ausrichtungen fügt man über „Baugruppe“ – „Ausrichtung“ ein.



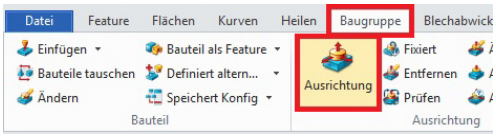
16.1 Unterteil →Unterseite zur XY– Ebene ausrichten

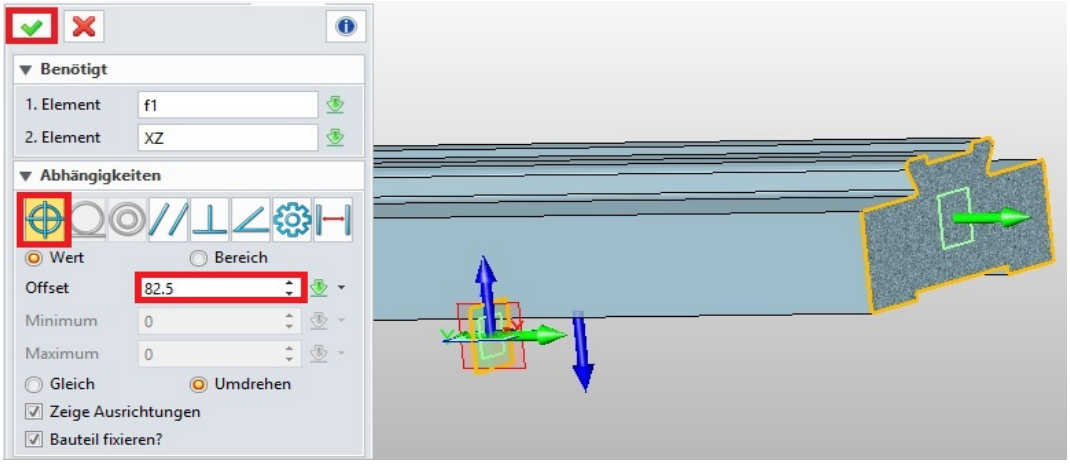
- wie gerade beschrieben und auf dem Bild zusehen ist, „Baugruppe“ und „ Ausrichten“ anklicken
- Jetzt die Unterseite und die XY– Ebene auswählen
- Offset: 0 mm
- Mit dem grünen Haken bestätigen oder direkt weiter zur nächsten Ausrichtung



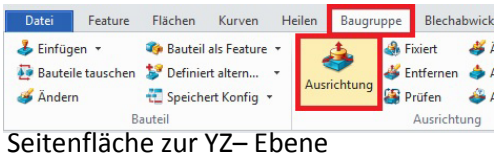
16.2 Unterteil → Stirnfläche zur XZ – Ebene ausrichten

- Wieder mit „Baugruppe“ und „Ausrichten“
- Stirnfläche zur XZ– Ebene
- Offset: 82,50 mm
- Mit dem grünen Haken bestätigen oder direkt weiter zur nächsten Ausrichtung

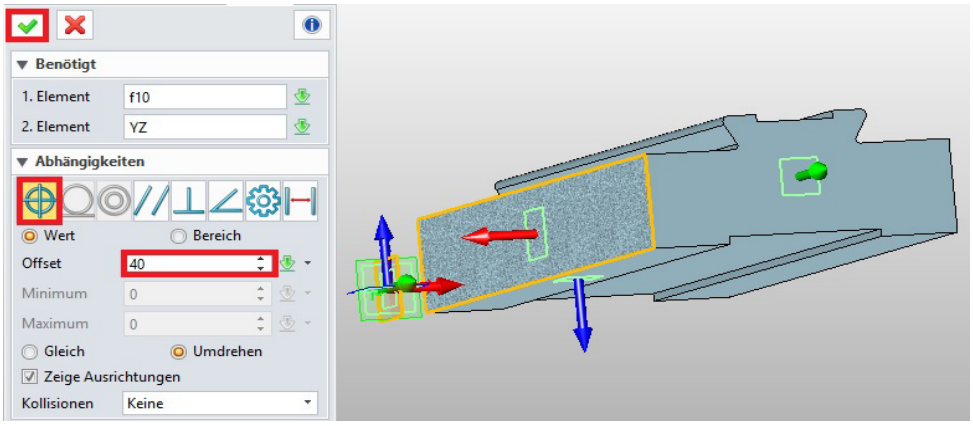




16.3 Unterteil → Seitenfläche zur YZ– Ebene ausrichten

- 

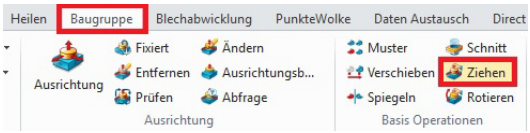
- Seitenfläche zur YZ– Ebene
- Offset: 40 mm
- Mit dem grünen Haken bestätigen oder direkt weiter zur nächsten Ausrichtung



- Das Unterteil ist nun ausgerichtet

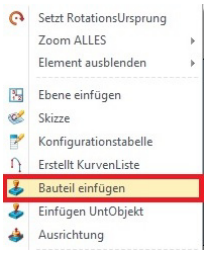
16.4 Unterteil auf festen Sitz prüfen

- Das Bauteil „Unterteil“ darf sich nun über die Funktion „Ziehen“ nicht mehr bewegen lassen
- „Ziehen“ anklicken und mit der Maus auf das Bauteil klicken (linke Taste) und gedrückt halten
- Mit gedrückter linker Maustaste die Maus bewegen
- Bewegt sich das Bauteil nicht, wurde es richtig ausgerichtet

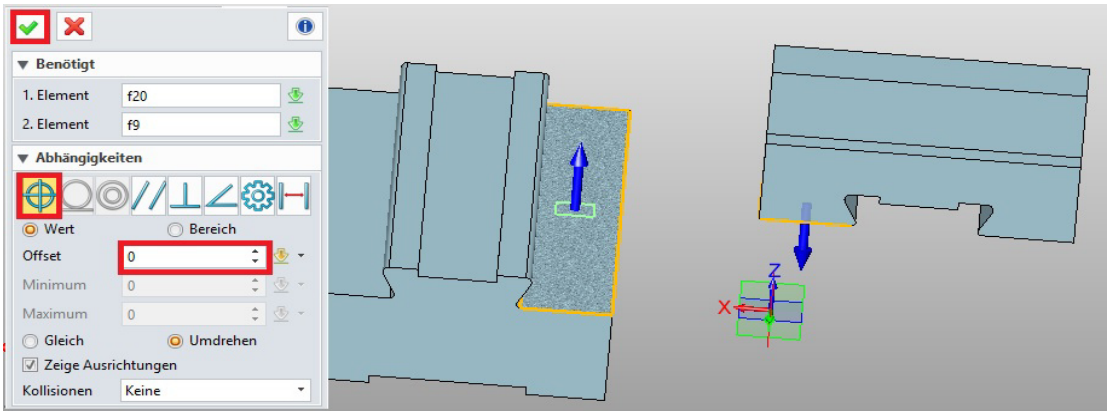


17 002_Backe Fest einfügen und ausrichten

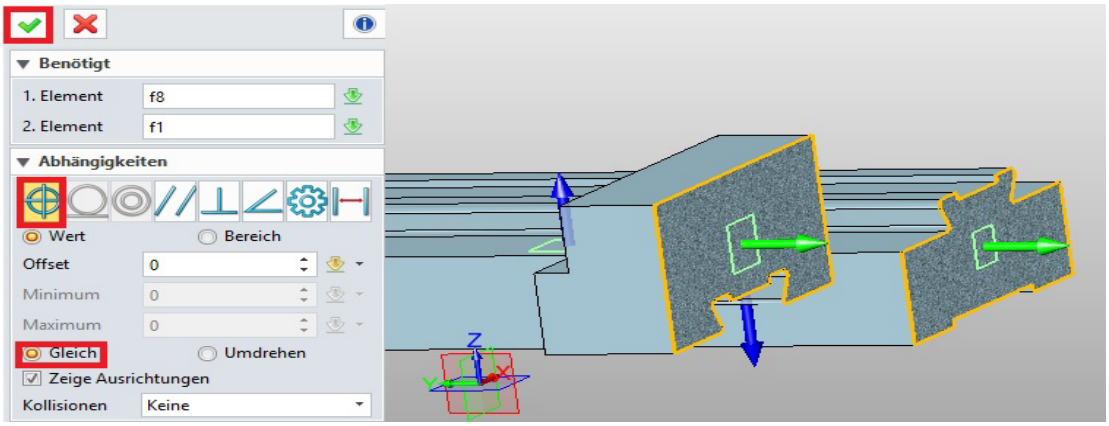
- Sie befinden sich in der Baugruppe „100_Zusammenbau“
- Rechtsklick in dem Bauraum auf „Bauteil einfügen“ klicken
- Wählen Sie „002_Backe Fest“ und klicken Sie beliebig in den Bauraum → es öffnet sich ein Fenster
- das Bauteil erscheint und Sie können nun die Ausrichtungen im nächsten Schritt festlegen



17.1 Bauteil Backe Fest Unterseite zur Führungsfläche Unterteil ausrichten

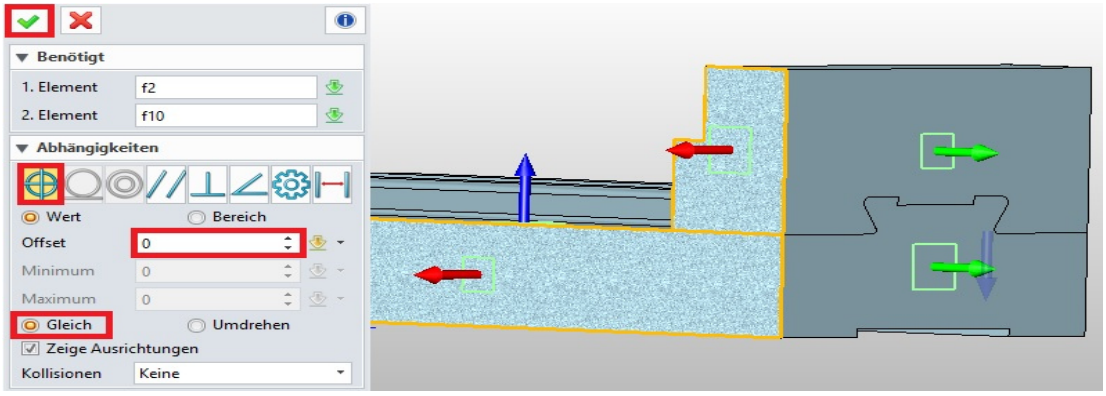


17.2 Bauteil Backe Fest Stirnseite zur Stirnseite Unterteil ausrichten



- Manchmal kann es nötig sein, das Bauteil umzudrehen oder gleichzusetzen.
  Dabei kommt es immer darauf an, wie man selbst seine Ausrichtungen ausgewählt hat.
  Hat man also die richtige Ausrichtung ausgewählt und die Bauteile stehen nicht so zueinander, wie man denkt, kann man mit dieser Funktion die Bauteile gleichsetzen oder umdrehen.

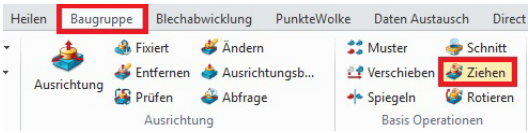
17.3 Bauteil Backe Fest Seitenfläche zur Seitenfläche Unterteil ausrichten



17.4 Unterteil und Bauteil Backe Fest auf festen Sitz prüfen

- Die Bauteile sollten sich nun über die „Ziehen“ Funktion nicht mehr bewegen lassen
- „Ziehen“ anklicken und mit der Maus auf das Bauteil klicken (linke Taste) und gedrückt halten
- mit gedrückter linker Maustaste die Maus bewegen

Bewegen sich die Bauteile nicht, wurden sie richtig ausgerichtet

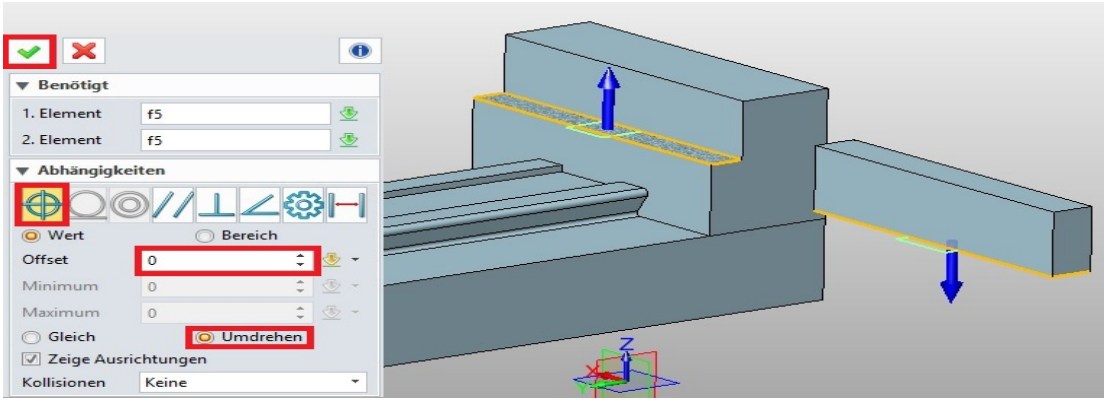


18 Bauteil „003_Beilage Backe Fest“ einfügen und ausrichten

- **Es wiederholen sich die Schritte von Punkt 17**

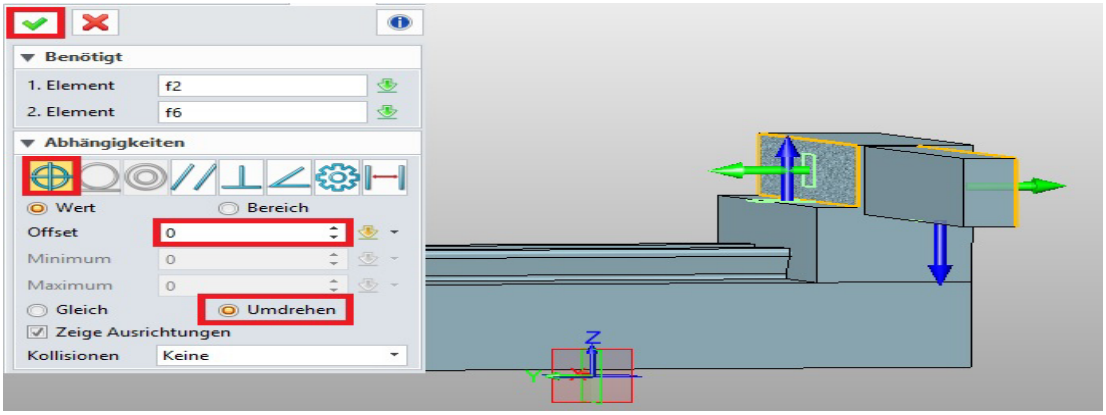
18.1 Bauteil Beilage Backe Fest auf Backe Fest ausrichten

- Lange flache Seite auf lange flache Seite



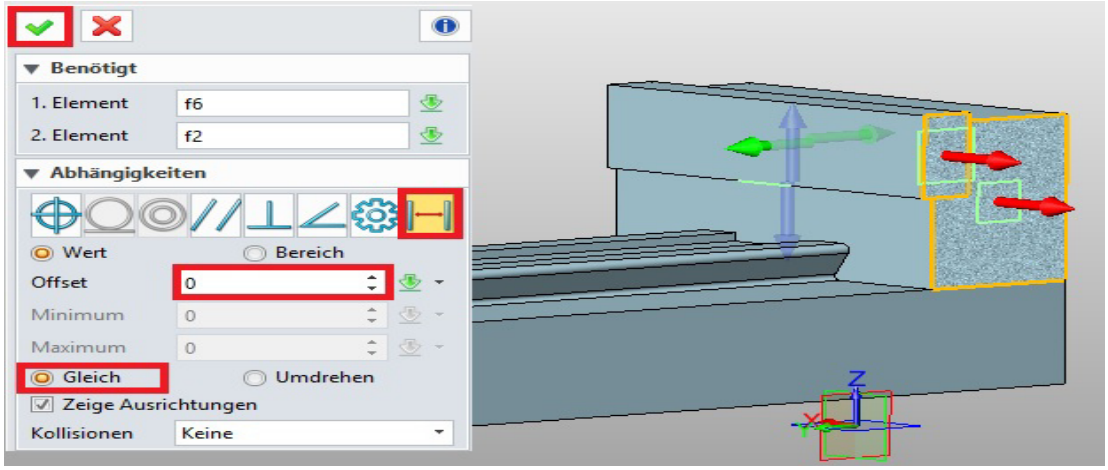
18.2 Bauteil Beilage Backe Fest auf Backe Fest ausrichten

- Lange flache Seite der Beilage Backe Fest an oberen Stufensturz ausrichten



18.3 Bauteil Beilage Backe Fest auf Backe Fest ausrichten

- Kurze schmale Stirnseite Beilage Backe Fest zu Stirnseite Backe Fest mit **„ABSTAND“** ausrichten



18.4 Beilage Backe Fest und Backe Fest auf festen Sitz prüfen

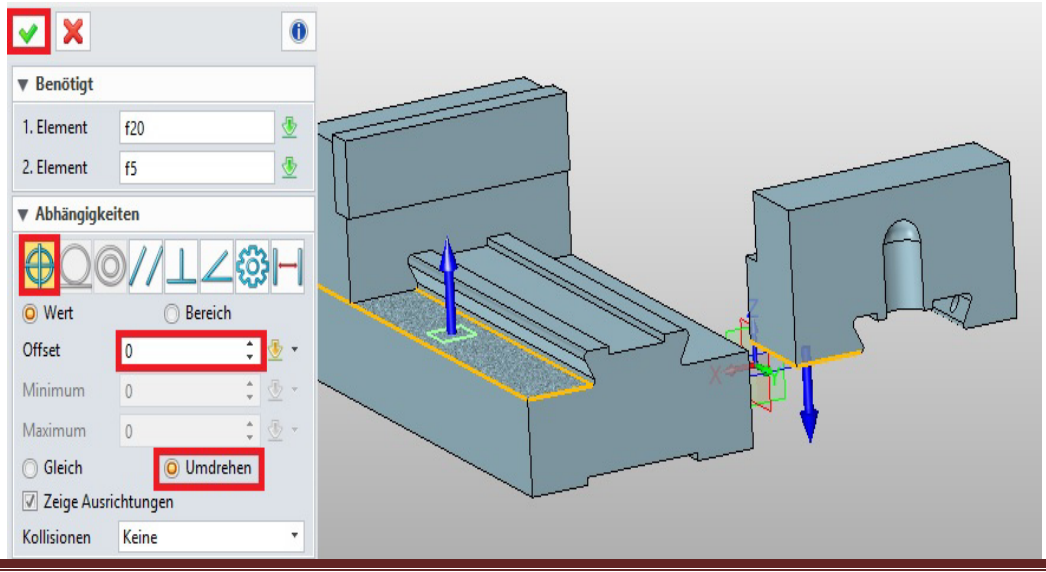
- Die Bauteile sollten sich nun über die „Ziehen“ Funktion nicht mehr bewegen lassen
- „Ziehen“ anklicken und mit der Maus auf das Bauteil klicken (linke Taste) und gedrückt halten
- mit gedrückter linker Maustaste die Maus bewegen

Bewegen sich die Bauteile nicht, wurden sie richtig ausgerichtet

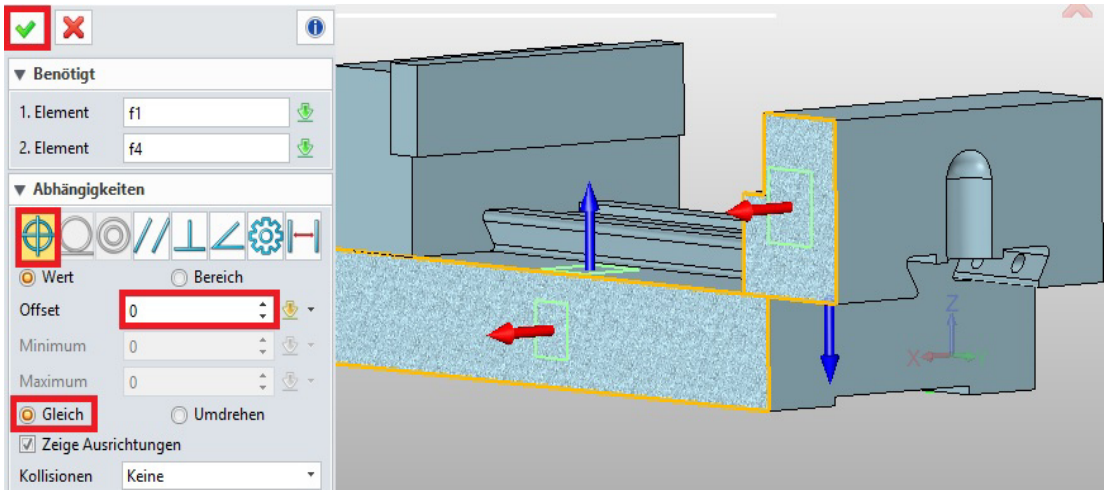
19 Bauteil „004 Backe Beweglich“ einfügen und ausrichten

- **Es wiederholen sich die Schritte von Punkt 17**

19.1 Backe Beweglich auf Führungsfläche des Unterteils ausrichten



19.2 Backe Beweglich Stirnseite an Stirnseite des Unterteils ausrichten



19.3 Backe Beweglich und Unterteil auf richtige Ausrichtung prüfen

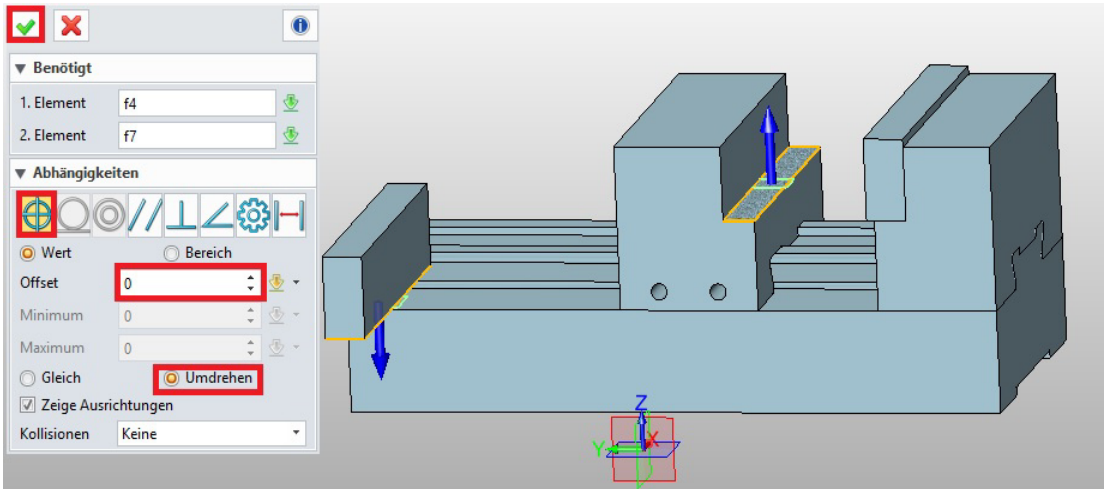
- Die Bauteile sollten sich nun über die „Ziehen“ Funktion nur entlang der Führung bewegen lassen
- „Ziehen“ anklicken und mit der Maus auf das Bauteil klicken (linke Taste) und gedrückt halten
- mit gedrückter linker Maustaste die Maus bewegen

Bewegen sich die Bauteile entlang der Führung, wurde es richtig ausgerichtet.

20. Bauteil „005_Beilage Backe Beweglich“ e. u. a.

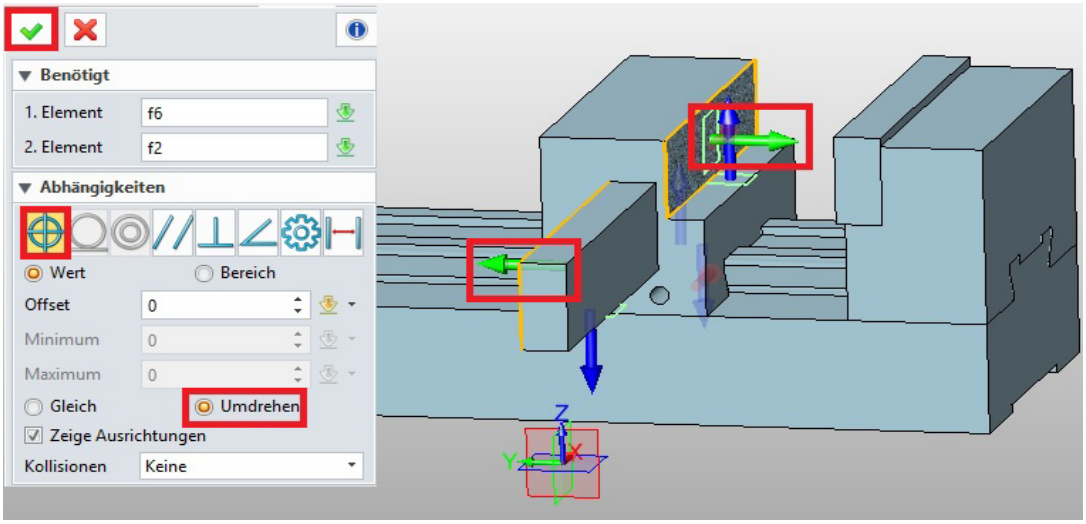
- **Es wiederholen sich die Schritte von Punkt 17**

20.1 Beilage Backe Beweglich einfügen auf Bewegliche Backe ausrichten



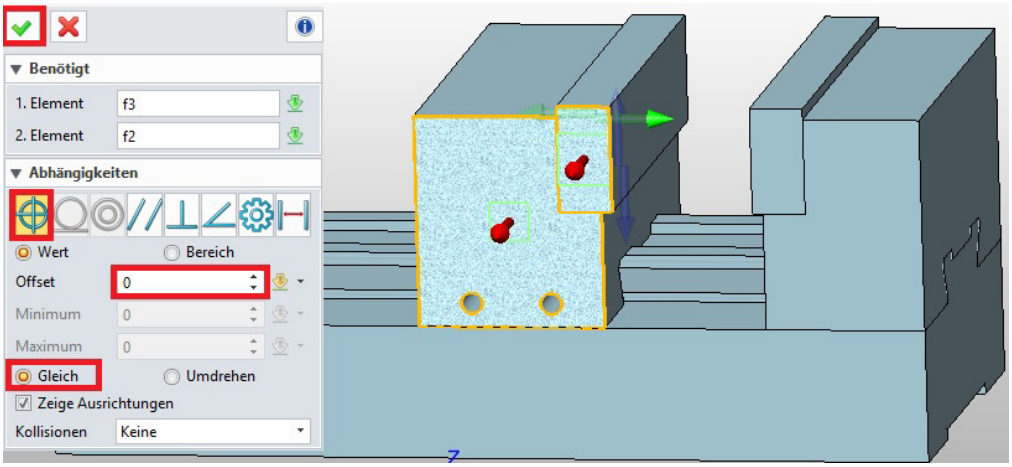
20.2 Bauteil Beilage Backe Beweglich auf Bewegliche Backe ausrichten

- Lange flache Seite der Beilage Backe Beweglich an obere Stufe Beweglicher Backe ausrichten



20.3 Bauteil Beilage Backe Beweglich auf Bewegliche Backe ausrichten

- Kurze schmale Stirnseite Beilage Backe Beweglich zur Stirnseite Backe Beweglich



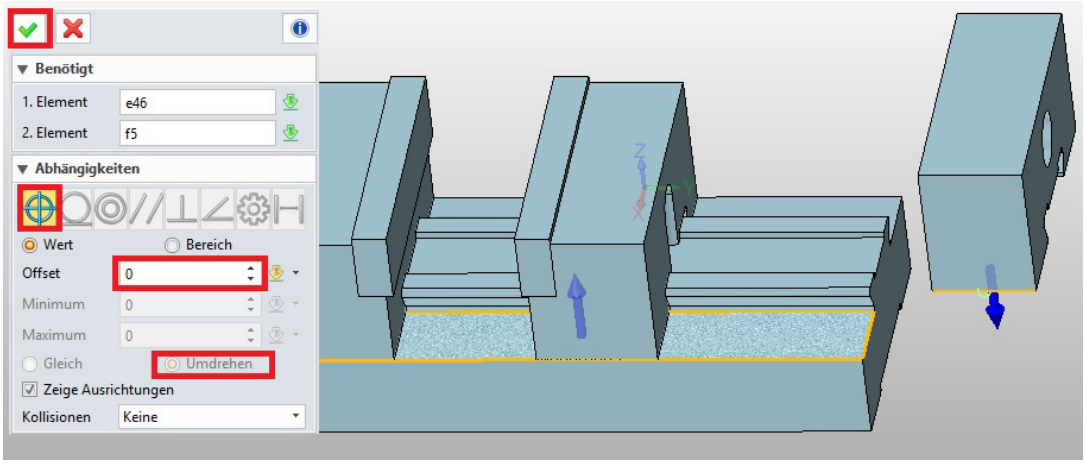
20.4 Backe Beweglich und Beilage Backe Beweglich auf Ausrichtung prüfen

- Das Bauteil soll sich nur gemeinsam mit der Backe Beweglich über die „ziehen“ Funktion bewegen lassen, entlang der Führung

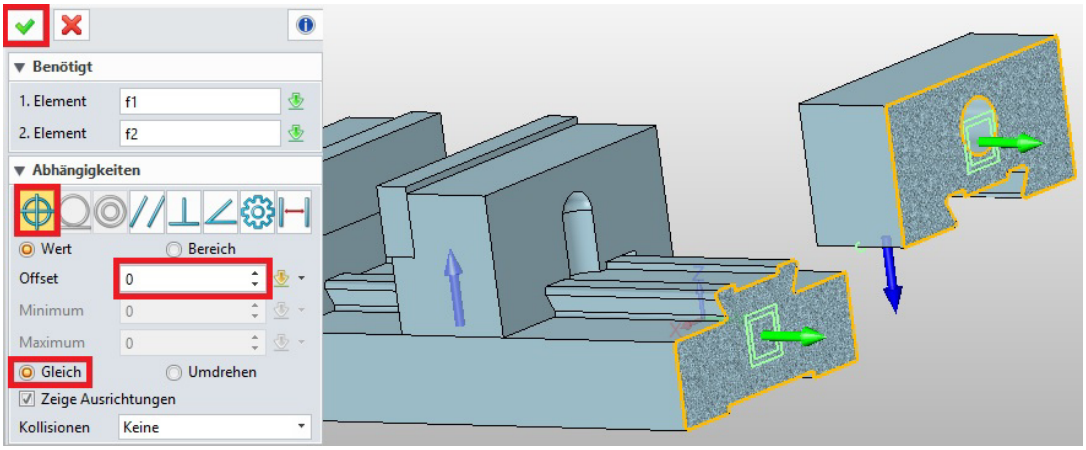
21 Bauteil „006_Spindellager“ einfügen u. a.

- **Es wiederholen sich die Schritte von Punkt 17**

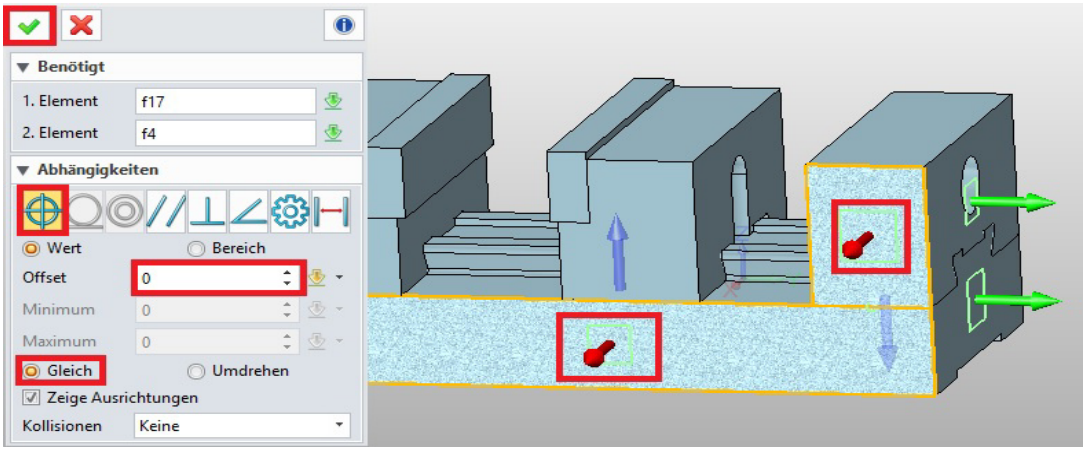
21.1 Spindellager Unterseite auf die Führungsfläche des Unterteils ausrichten



21.2 Spindellager Stirnseite an Stirnseite des Unterteils ausrichten



21.3 Spindellger Seitenfläche zur Seitenfläche Unterteil ausrichten



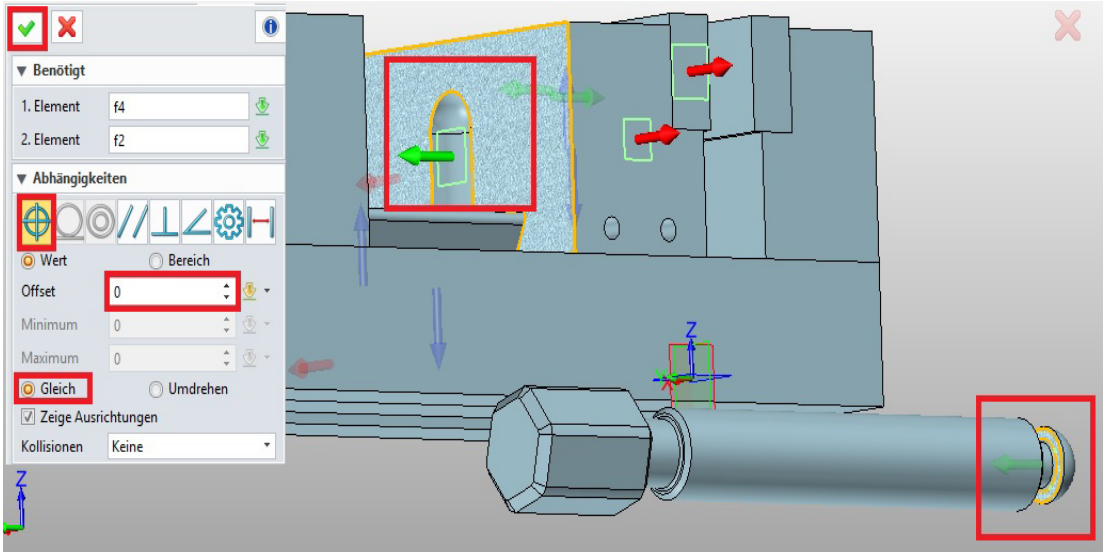
21.4 Spindellager auf festen Sitz prüfen

- Bewegt sich das Spindellager nicht, wurde es richtig ausgerichtet

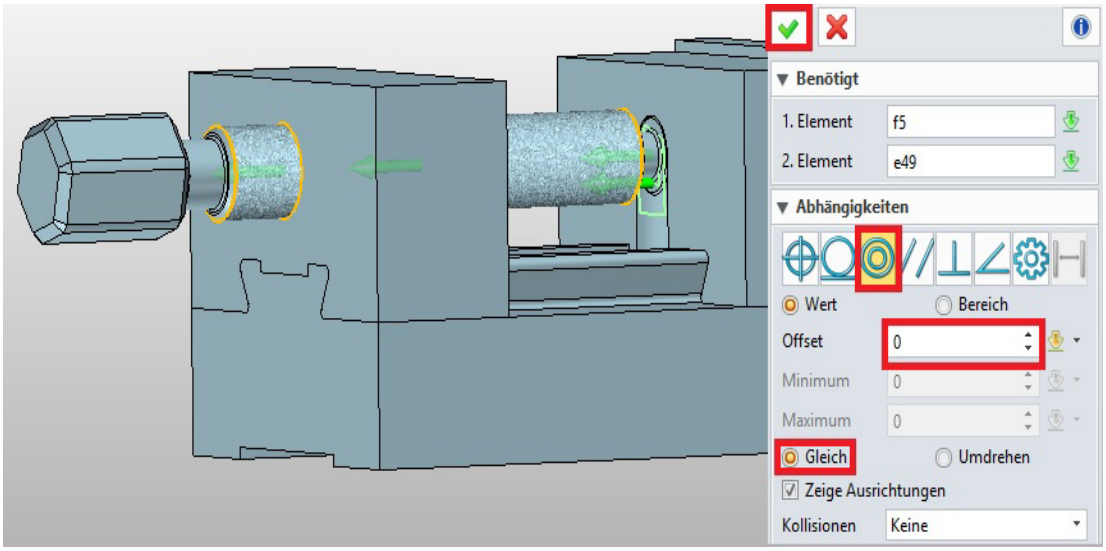
22 Bauteil „007_Spindel“ einfügen und ausrichten

- **Es wiederholen sich die Schritte von Punkt 17**

22.1 Spindelkopf (Kreisringfläche) zu Backe Beweglich Stirnseite ausrichten



22.2 Spindelschubstange zu Spindellagerführung im Zentrum ausrichten



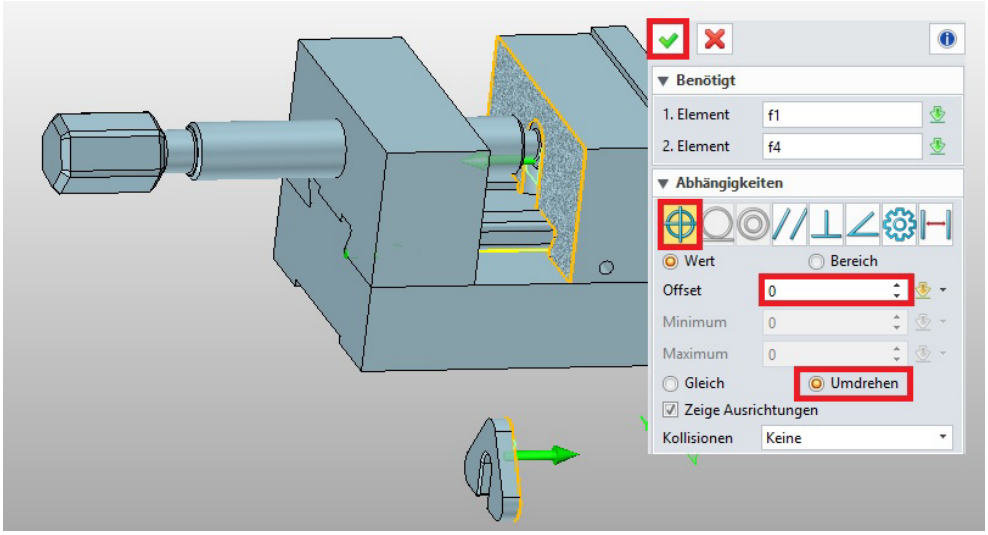
22.3 Spindel auf richtigen Sitz prüfen

- Das Bauteil sollte sich über die „Ziehen“ Funktion nur entlang der Führung bewegen lassen
- Beim Ziehen muss die Backe Beweglich und die Spindel eine Einheit ergeben

23 Bauteil „008_Spindelhalterung“ einfügen und ausrichten

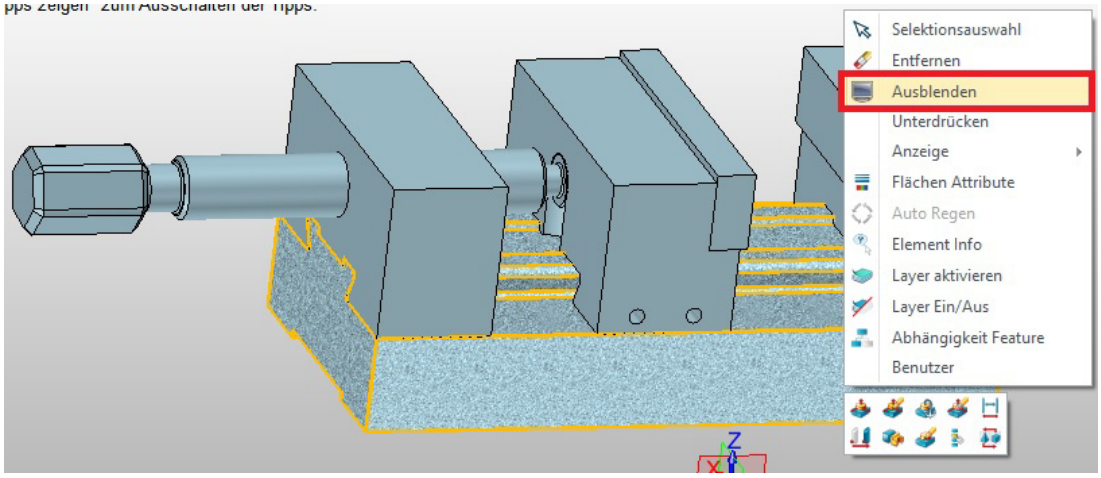
- **Es wiederholen sich die Schritte von Punkt 17**

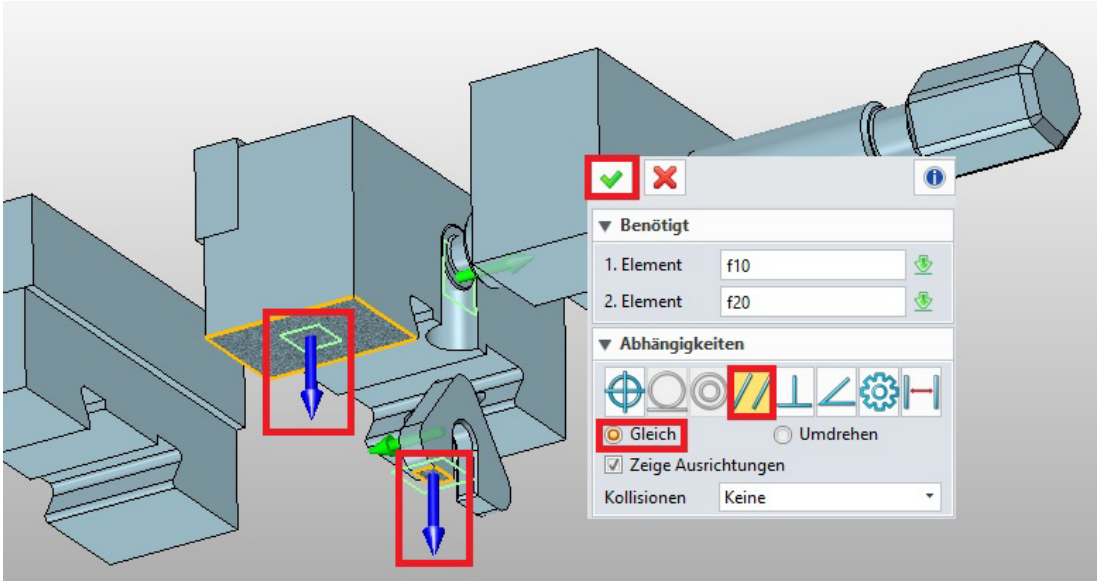
23.1 Stirnseite Spindelhalterung zu Stirnseite Backe Beweglich ausrichten



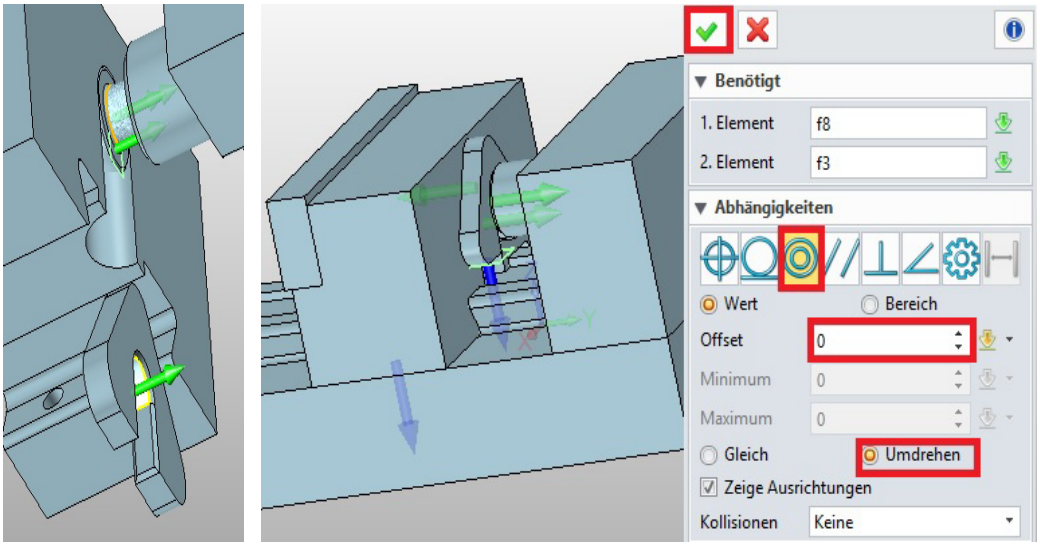
23.2 Unterseite Spindelhalterung zu Unterseite Backe Beweglich **„parallel“** ausrichten

- Rechtsklick auf das Unterteil und auf Ausblenden klicken





23.3 Kreisringfläche Spindelhalterung zu Kreisringfläche Spindel „Zentrum“ ausrichten



23.4 Spindelhalterung auf richtigen Sitz prüfen

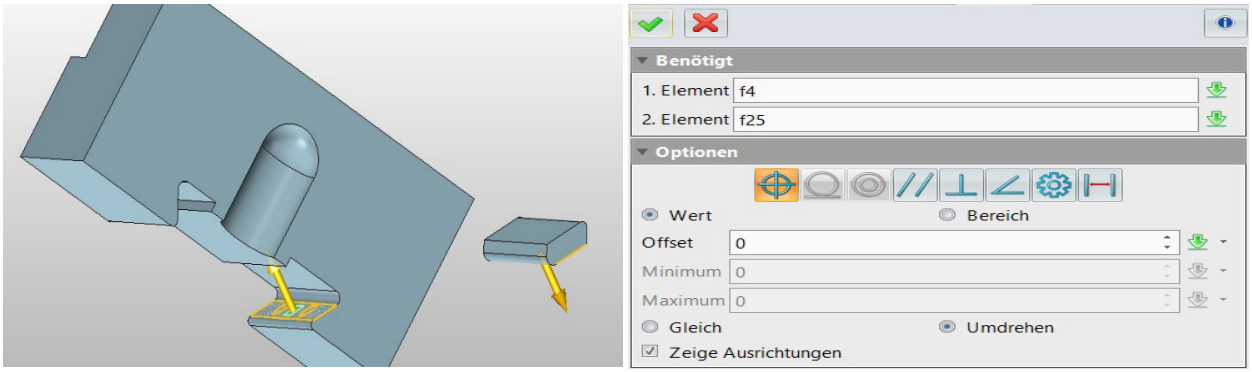
- Spindelhalterung darf sich nun über die „Ziehen“ Funktion nur mit der beweglichen Backe und der Spindel bewegen lassen

24 Bauteil „009_Führungsleiste“ einfügen und ausrichten

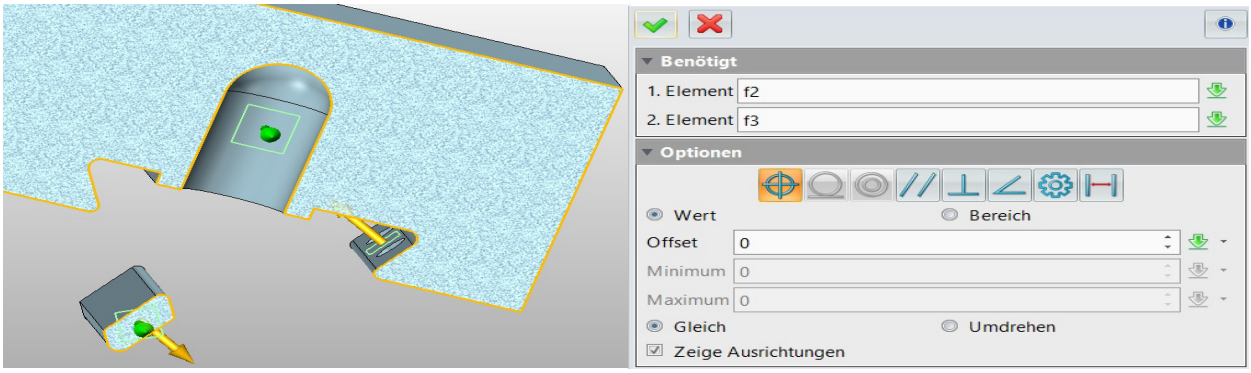
- **Es wiederholen sich die Schritte von Punkt 17**
- **Blenden Sie nicht benötigte Bauteile aus (Rechtsklick auf das Bauteil → Ausblenden)**

24.1 Flache breite Seite Führungsleiste zu Schrägeseite Backe Beweglich

- Achten Sie auf die richte Lage der Bohrungen

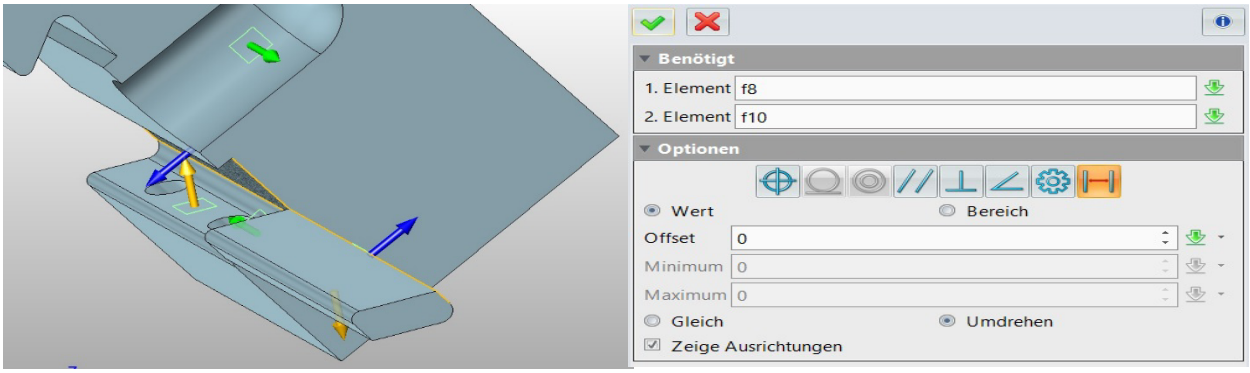


24.2 Stirnseite Führungsleiste zu Strinseite Backe Beweglich



24.3 Schmale lange Seite Führungsleiste zu Führungsfläche Backe Beweglich

- **Abstand: 0**



24.4 Führungsleiste auf richtigen Sitz prüfen

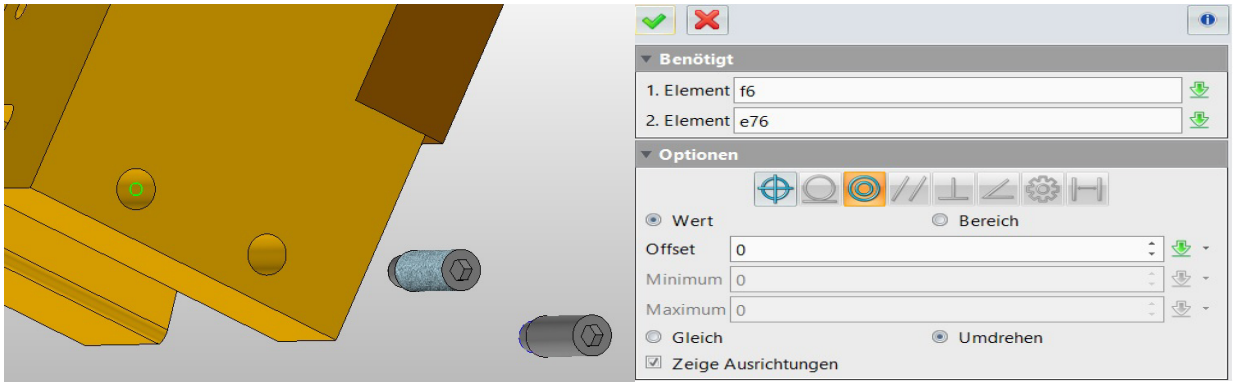
- Die Führungsleiste darf sich nun über die „Ziehen“ Funktion nur mit der beweglichen Backe bewegen lassen

25 Bauteil „010_Einstellschrauben“ einfügen und ausrichten

- **Es wiederholen sich die Schritte von Punkt 17**

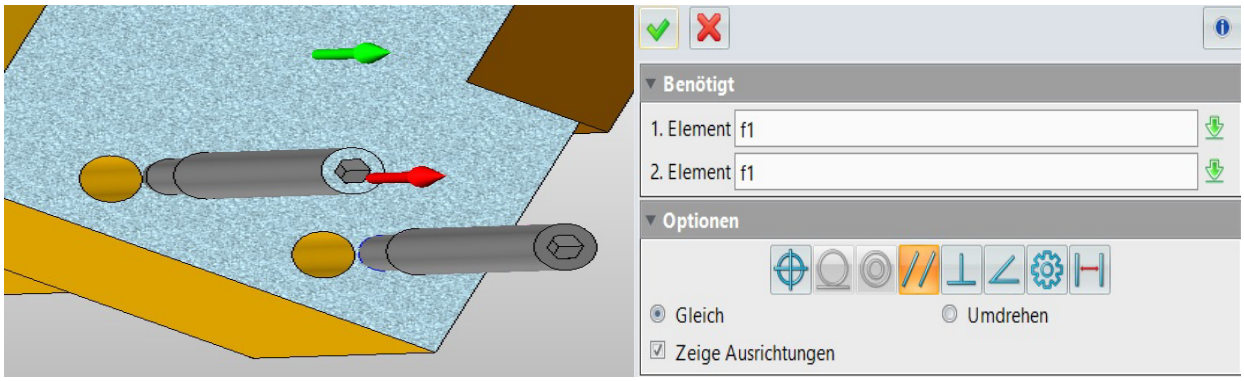
25.1 Umfang Einstellschraube zu Umfang Bohrung

- **Zentrum**



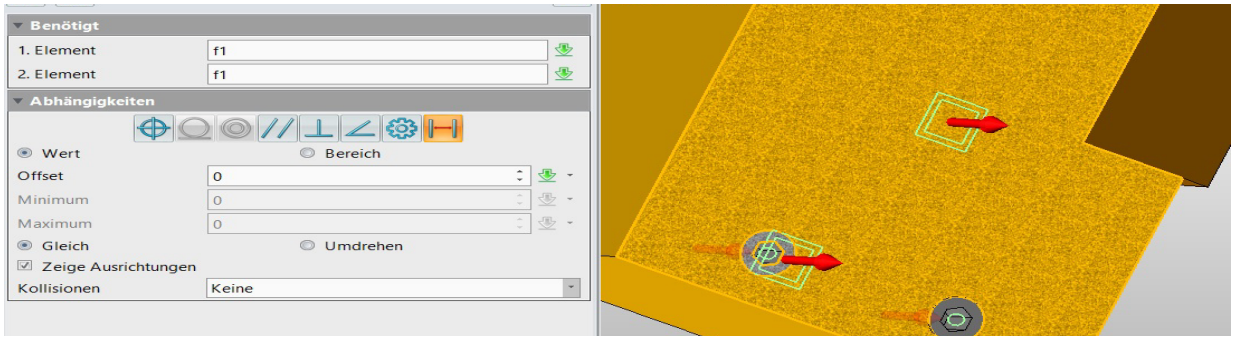
25.2 Strinseite Einstellschraube zu Stirnseite Backe Beweglich

- **Parallel**



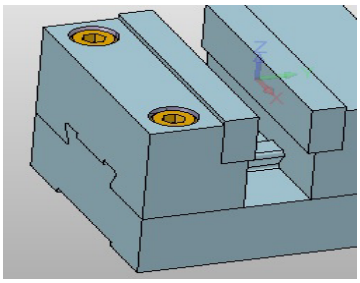
25.3 Strinseite Einstellschraube zu Stirnseite Backe Beweglich

- **Abstand**



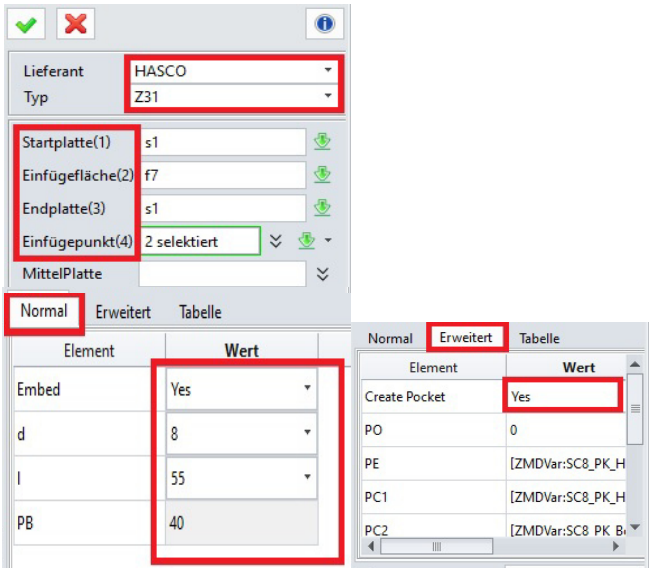
Verschrauben der Einzelteile – Variante 1 „schnell“

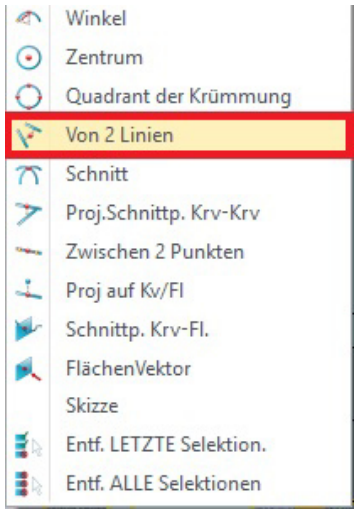
26 Verschrauben von Unterteil und Backe Fest



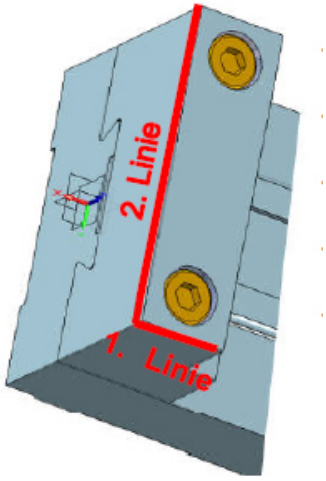
- Sie befinden sich im Bauraum „100_Zusammenbau“
- Klicken Sie auf „**Formenbau**“ dann auf „**Bibliothek**“ und im Anschluss auf „**Schraube**“

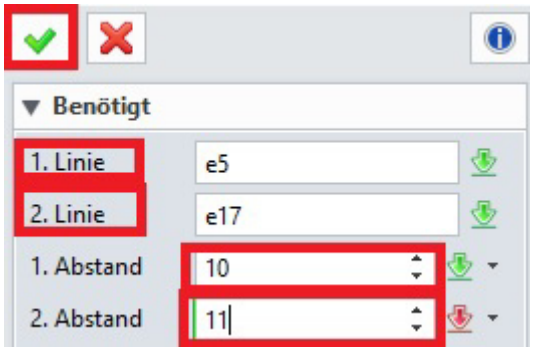
- Wählen Sie nun…
  - Lieferant → HASCO
  - Typ → Z31
  - Normal → d = 8 mm / l = 55 mm (Durchmessen und Länge) / PB = 40 mm
  - Startplatte → Backe Fest
  - Einfügefläche → Deckfläche der Backe Fest
  - Endplatte → Unterteil
  - Erweitert → Create Pocket = Yes (Schraubenköpfe versenken)
  - Einfügepunkt → Mit der rechten Maustaste in den Bauraum klicken und „**von zwei Linien**“ wählen





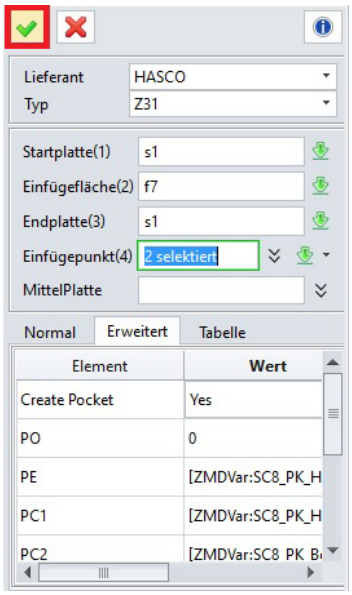
- Klicken Sie nun **Linie 1** und **Linie 2** nacheinander an
- Tragen Sie beim **1. Abstand 10 mm** und beim **2. Abstand 11 mm** ein
- Bestätigen Sie mit dem grünen Haken

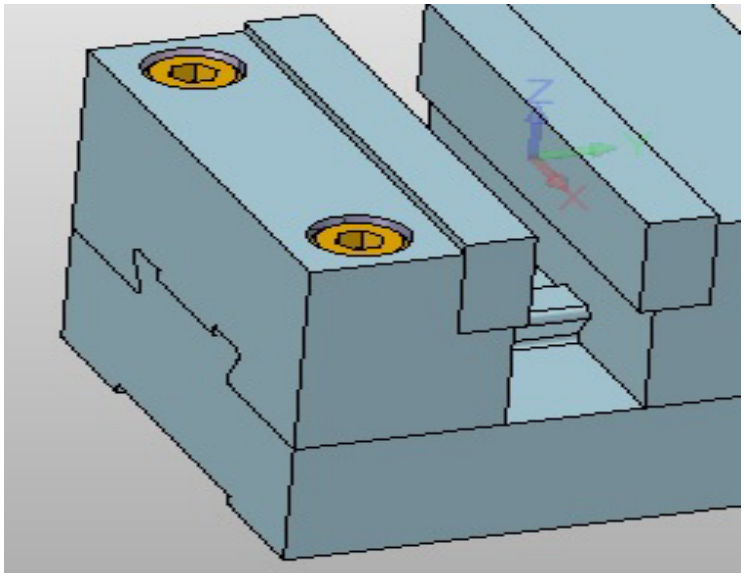




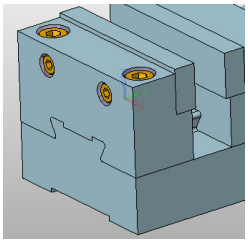
- Klicken Sie nun nochmals mit der rechten Maustaste auf die ausgewählten Bauteile
- Wählen Sie erneut „**von zwei Linien**“
- **Jetzt wird als 1. Linie die gegenüberliegende gewählt**
- 2. Linie ist die selbe wie zuvor
- Die Abstände werden ebenfalls gleich gewählt
- Wieder mit dem grünen Haken bestätigen
- Nun kann abschließend mit dem grünen Haken bestätigt und somit das Einfügen der ersten Schrauben abgeschlossen werden

,

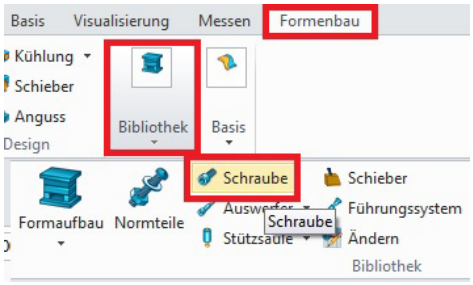




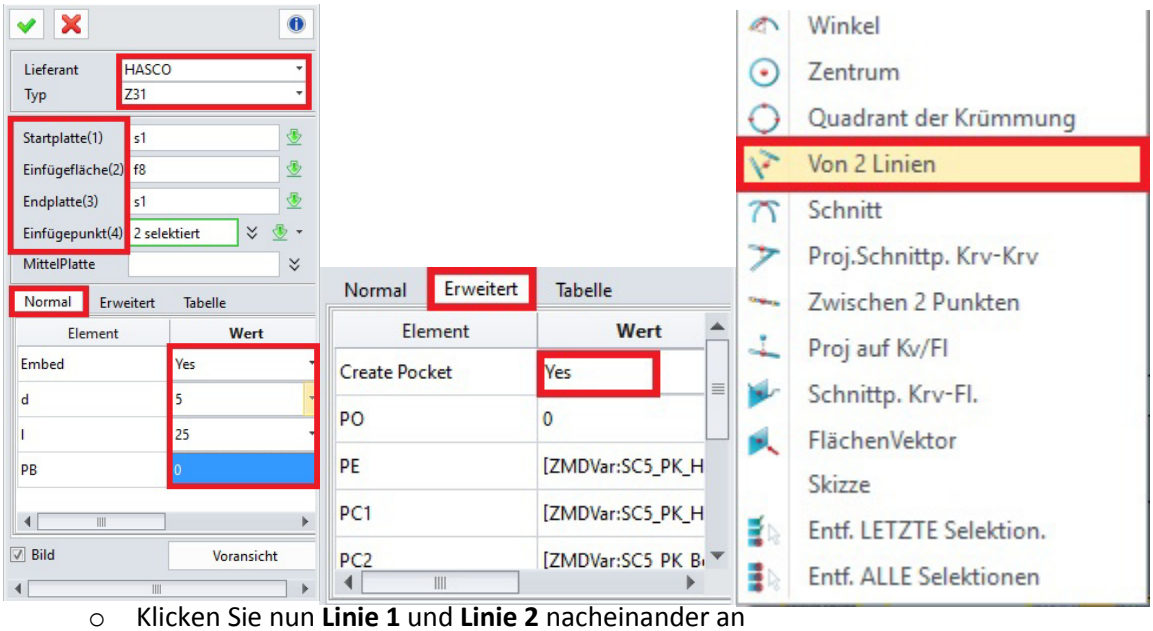
27 Verschrauben von Backe Fest und Beilage Backe Fest



- Sie befinden sich im Bauraum „100_Zusammenbau“
- Klicken Sie auf „**Formenbau**“ dann auf „**Bibliothek**“ und im Anschluss auf „**Schraube**“

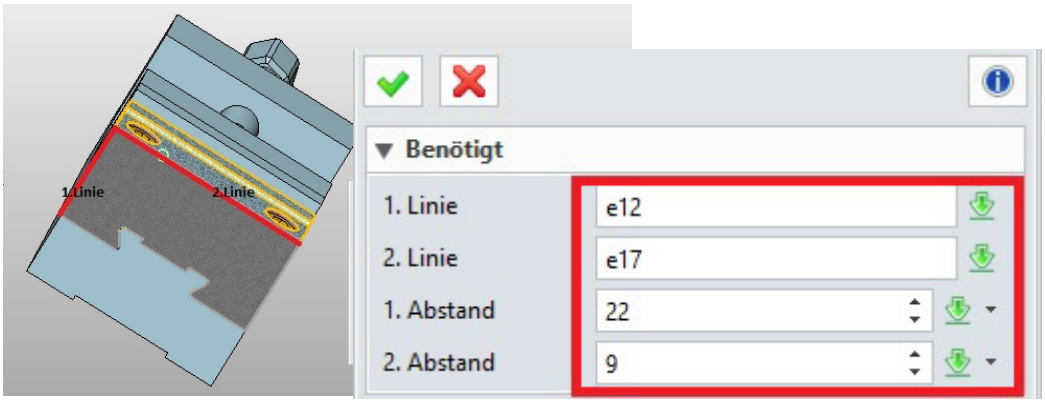


- Wählen Sie nun…
  - Lieferant → HASCO
  - Typ → Z31
  - Normal → d =5 mm / l = 25 mm (Durchmessen und Länge)
  - Startplatte → Backe Fest
  - Einfügefläche → Stirnfläche der Backe Fest
  - Endplatte → Beilage Backe Fest
  - Erweitert → Create Pocket = Yes (Schraubenköpfe versenken)
  - Einfügepunkt → Mit der rechten Maustaste in den Bauraum klicken und „**von zwei Linien**“ wählen

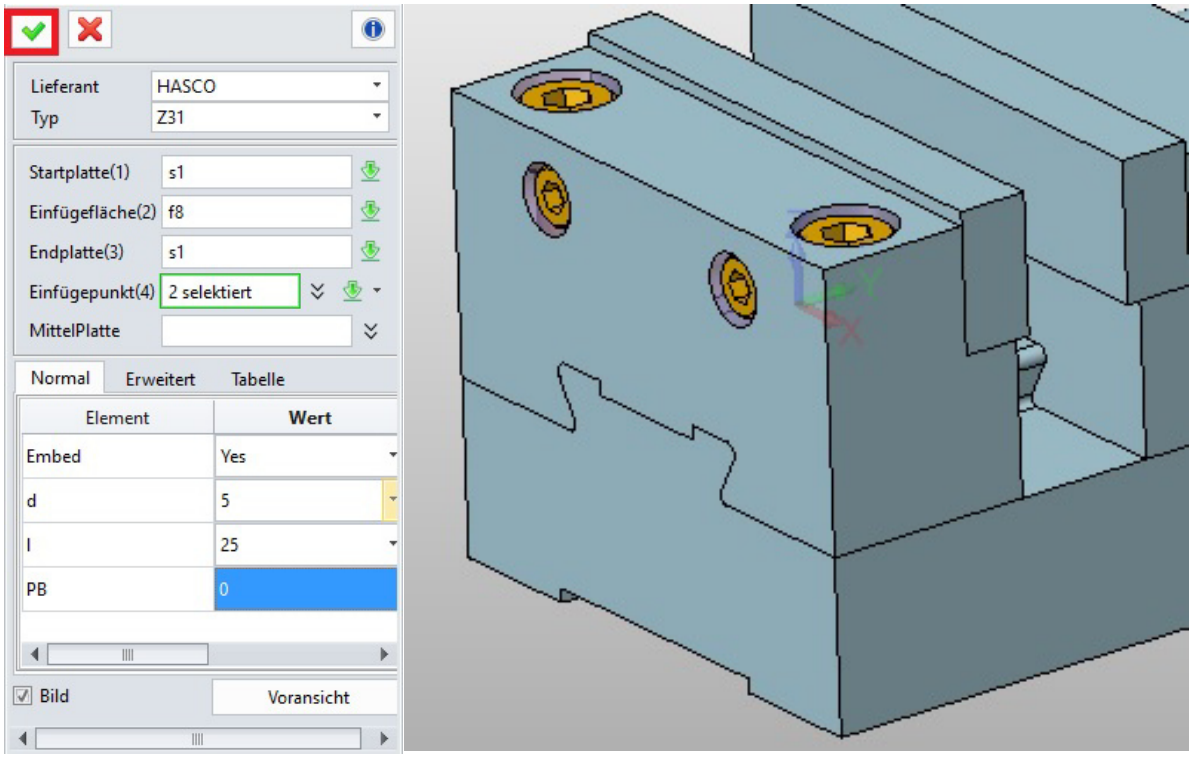


  - Klicken Sie nun **Linie 1** und **Linie 2** nacheinander an

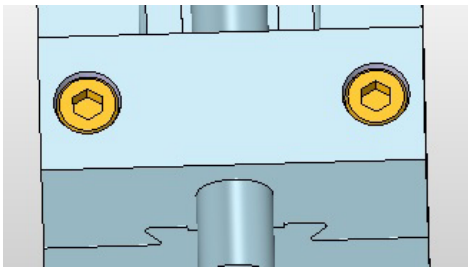
- Tragen Sie bei **1. Abstand 22 mm** und beim **2. Abstand 9 mm** ein
- Bestätigen Sie mit dem grünen Haken



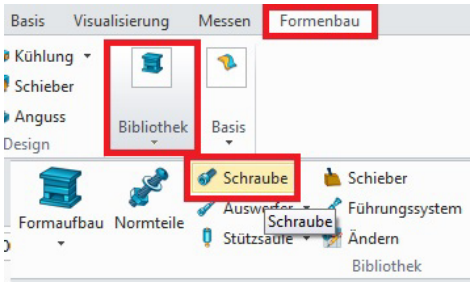
- Klicken Sie nun nochmals mit der rechten Maustaste auf die ausgewählten Bauteile
- Wählen Sie erneut „**von zwei Linien**“
- **Jetzt ist / wird als 1. Linie die gegenüber liegende gewählt (rechte Seitenkante)**
- 2. Linie ist dieselbe wie zuvor
- Die Abstände werden ebenfalls gleich gewählt
- Wieder mit dem grünen Haken bestätigen
- Nun kann abschließend mit dem grünen Haken bestätigt und somit das Einfügen der ersten Schrauben abgeschlossen werden



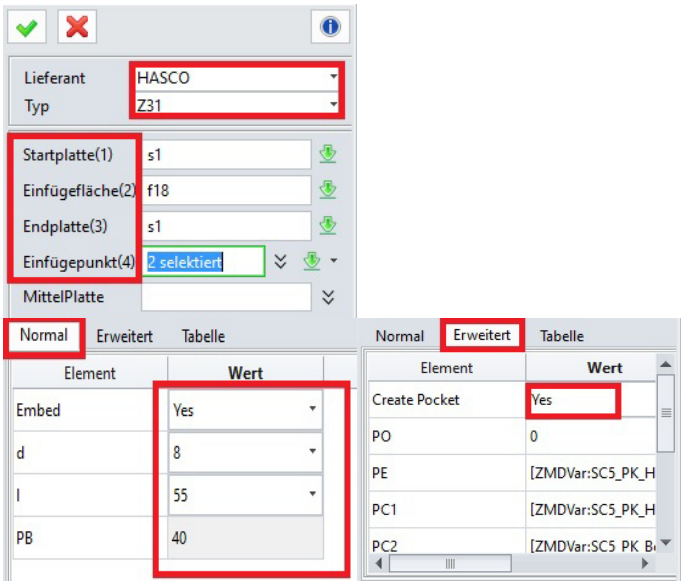
28 Verschrauben von Spindellager und Unterteil

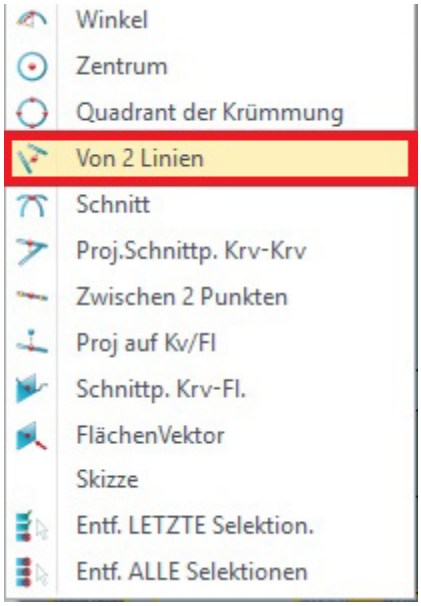


- Sie befinden sich im Bauraum „100_Zusammenbau“
- Klicken Sie auf „**Formenbau**“ dann auf „**Bibliothek**“ und im Anschluss auf „**Schraube**“



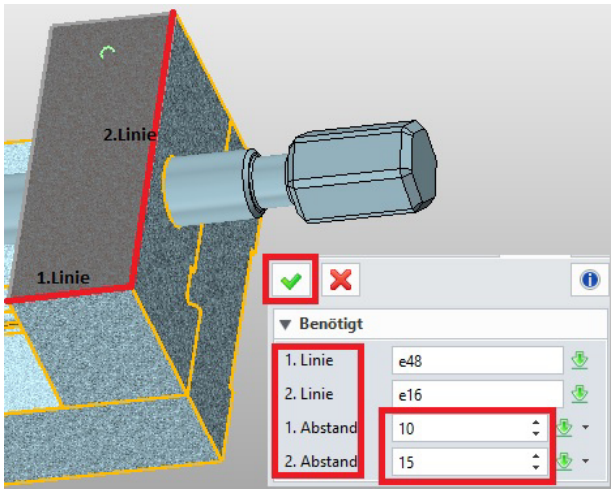
- Lieferant → HASCO
- Typ → Z31
- Normal → d = 8 mm / l = 55 mm (Durchmesser und Länge) /PB = 40 mm
- Startplatte → Spindellager
- Einfügefläche → Deckfläche des Spindellagers
- Endplatte → Unterteil
- Erweitert → Create Pocket = Yes (Schraubenköpfe versenken)
- Einfügepunkt → Mit der rechten Maustaste in den Bauraum klicken und „**von zwei Linien**“ wählen



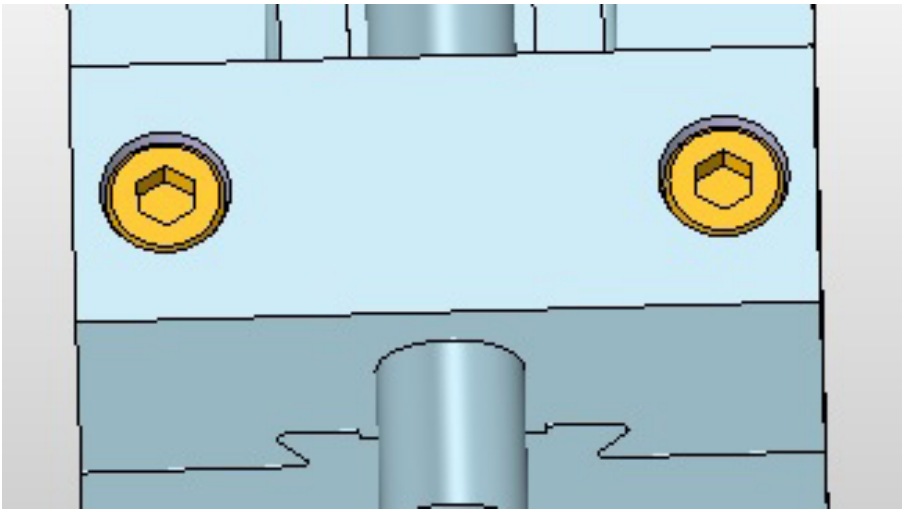


- Klicken Sie nun **Linie 1** und **Linie 2** nacheinander an

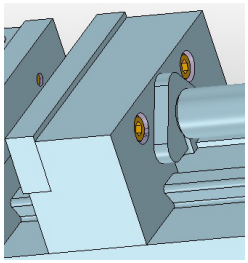
- Tragen Sie beim **1. Abstand 10 mm** und beim **2. Abstand 15 mm** (Stirnseite) ein
- Bestätigen Sie mit dem grünen Haken



- Klicken Sie nun nochmals mit der rechten Maustaste auf die ausgewählten Bauteile
- Wählen Sie erneut „**von zwei Linien**“
- **Jetzt ist wird als 1. Linie die gegenüber liegende gewählt (rechte Seitenkante)**
- 2. Linie ist dieselbe wie zuvor
- Die Abstände werden ebenfalls gleich gewählt
- Wieder mit dem grünen Haken bestätigen
- Nun kann abschließend mit dem grünen Haken bestätigt und somit das einfügen der ersten Schrauben abgeschlossen werden

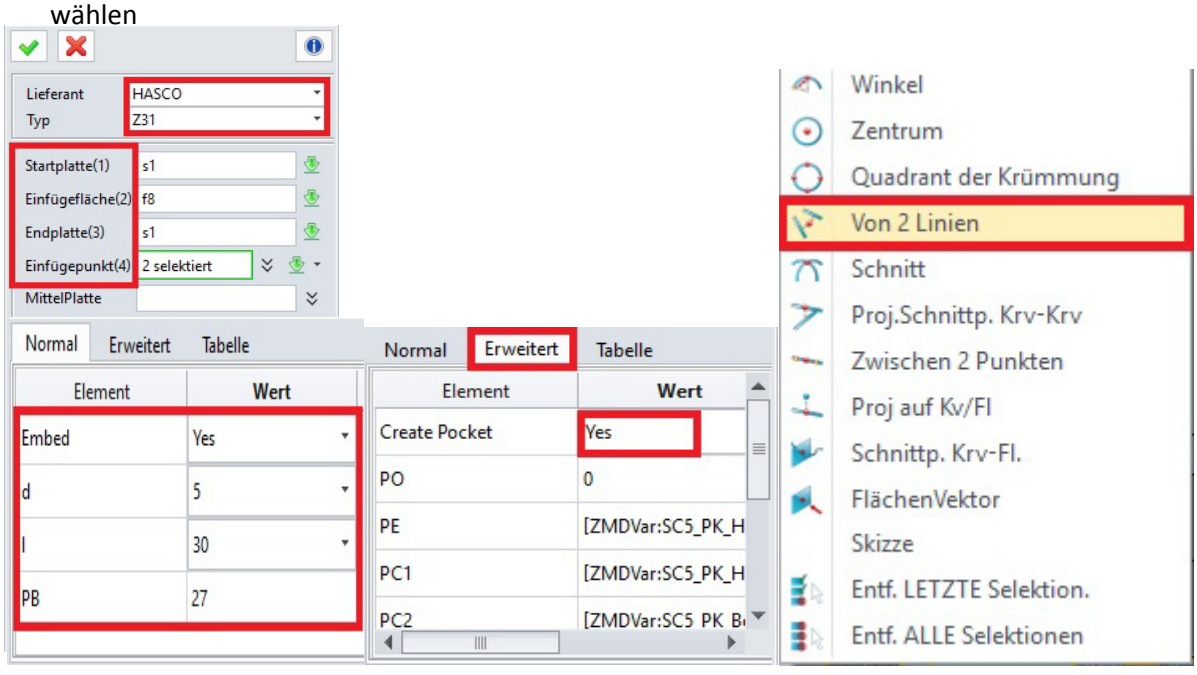


29 Verschrauben der Backe Beweglich und Beilage Backe Beweglich



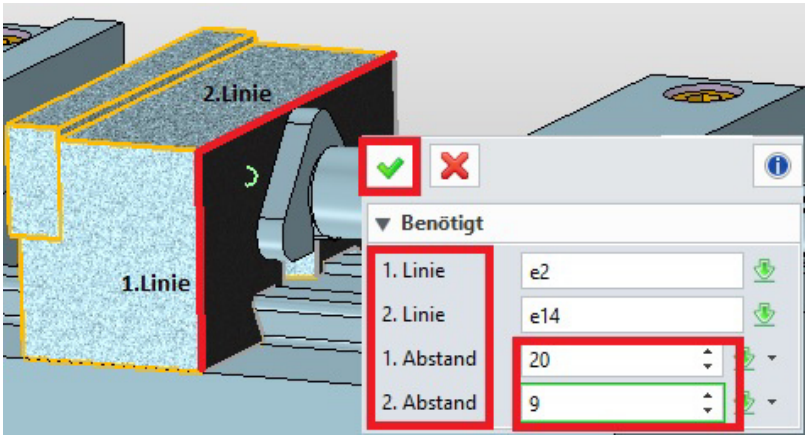
- Sie befinden sich im Bauraum „100_Zusammenbau“
- Klicken Sie auf „**Formenbau**“, dann auf „**Bibliothek**“ und im Anschluss auf „**Schraube**“

- Wählen Sie nun…
  - Lieferant → HASCO
  - Typ → Z31
  - Normal → d =5 mm / l = 30 mm (Durchmesser und Länge)
  - Startplatte → Backe Beweglich
  - Einfügefläche → Stirnfläche der Backe Fest
  - Endplatte → Beilage Backe Beweglich
  - Erweitert → Create Pocket = Yes (Schraubenköpfe versenken)
  - Einfügepunkt → Mit der rechten Maustaste in den Bauraum klicken und „**von zwei Linien**“ wählen

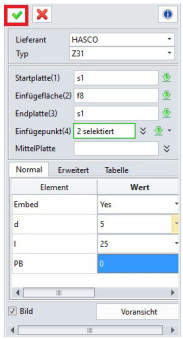


  - Klicken Sie nun **Linie 1** und **Linie 2** nacheinander an

- Tragen Sie beim **1. Abstand 20 mm** und beim **2. Abstand 9 mm** ein
- Bestätigen Sie mit dem grünen Haken

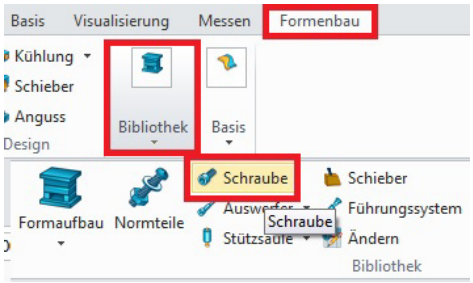


- Klicken Sie nun nochmals mit der rechten Maustaste auf die ausgewählten Bauteile
- Wählen Sie erneut „**von zwei Linien**“
- **Jetzt ist/ wird als 1. Linie die gegenüberliegende gewählt (rechte Seitenkante)**
- 2. Linie ist die selbe wie zuvor
- Die Abstände werden ebenfalls gleich gewählt
- Wieder mit dem grünen Haken bestätigen
- Nun kann abschließend mit dem grünen Haken bestätigt und somit das einfügen der Schrauben abgeschlossen werden.



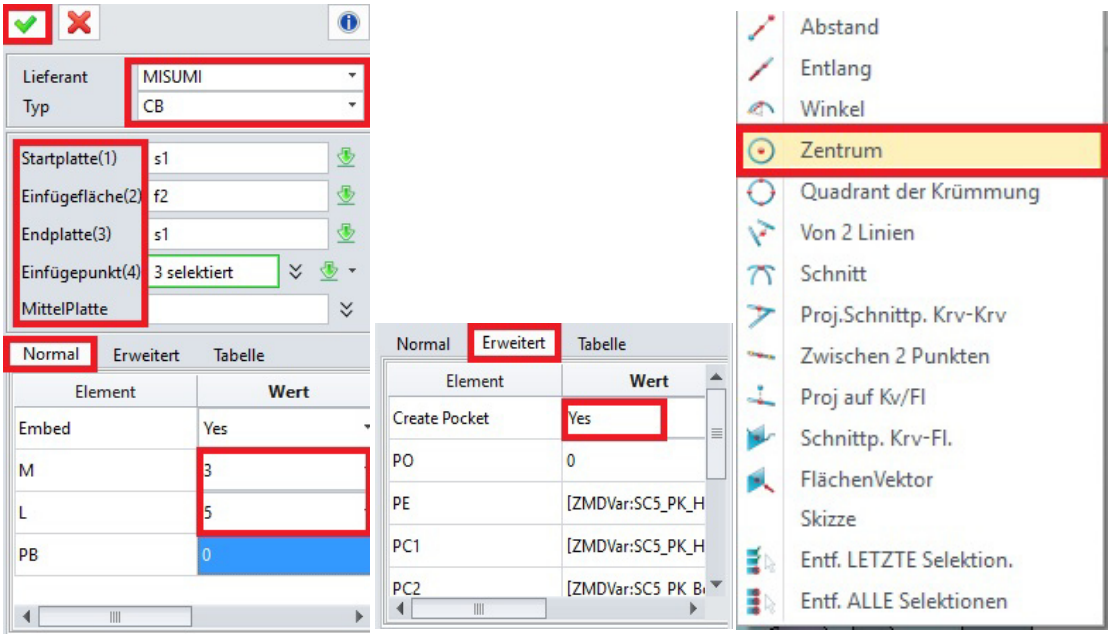
30 Verschrauben der Spindelhalterung mit der Backe Beweglich

- Sie befinden sich im Bauraum „100_Zusammenbau“
- Klicken Sie auf „**Formenbau**“ dann auf „**Bibliothek**“ und im Anschluss auf „**Schraube**“

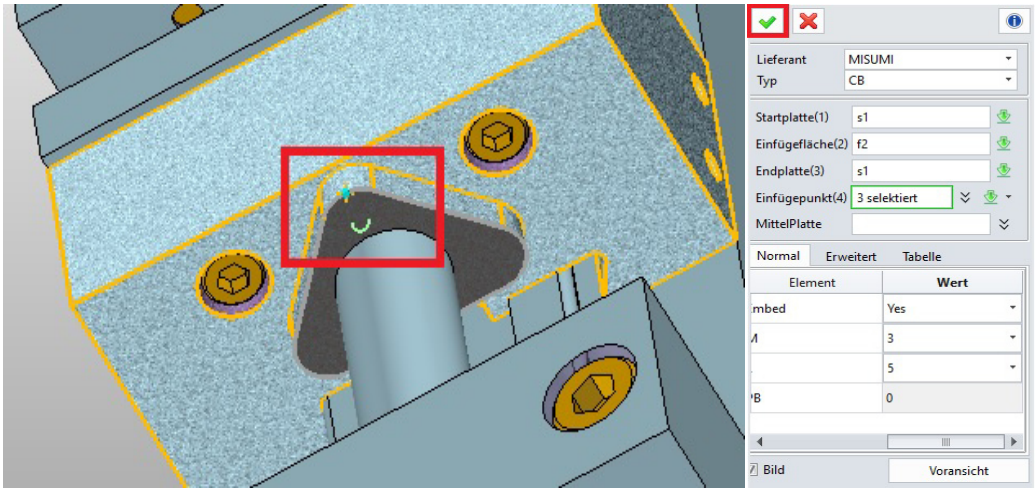


- Wählen Sie nun…
  - Lieferant → Misumi

- Typ → CB
- Normal → d =3 mm / l = 5 mm (Durchmesser und Länge)
- Startplatte → Spindelhalterung
- Einfügefläche → Stirnfläche der Spindelhalterung
- Endplatte → Backe Beweglich
- Erweitert → Create Pocket = Yes (Schraubenköpfe versenken)
  Einfügepunkt → Mit der rechten Maustaste in den Bauraum klicken und „**Zentrum**“ wählen



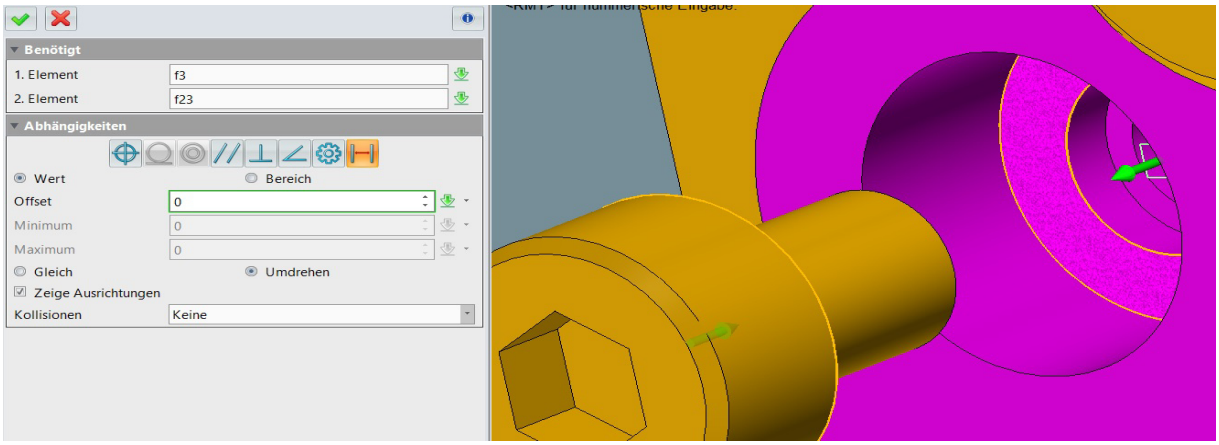
- Klicken Sie nun **zum Radius einer Ecke**
- Diesen Schritt **wiederholen** Sie mit den anderen 2 Radien



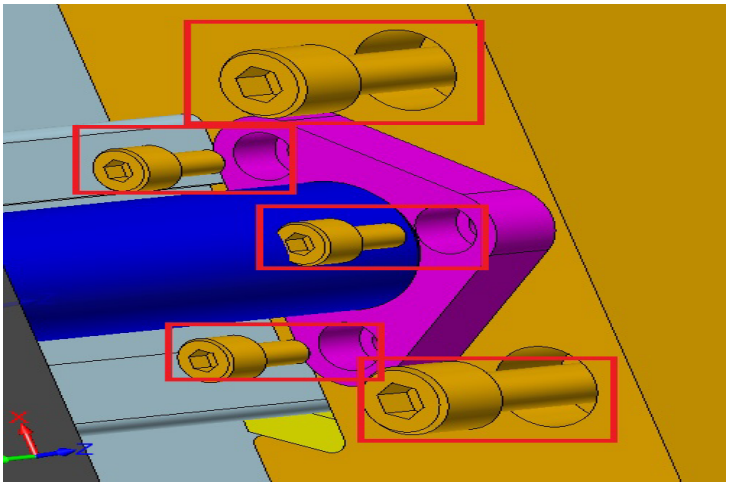
- Nun kann abschließend mit dem grünen Haken bestätigt und somit das einfügen der Schrauben abgeschlossen werden.

31 Fixieren (Ausrichten) der Schrauben an Backe Beweglich

- **Abstand „Offset = 0“**



- **Diesen Schritt bei folgenden Schrauben wiederholen**



Nun sollten sich alle Schrauben nur mit der beweglichen Backe über die Funktion „Ziehen“ bewegen lassen

Verschrauben der Einzelteile – Variante 2 „exakt“

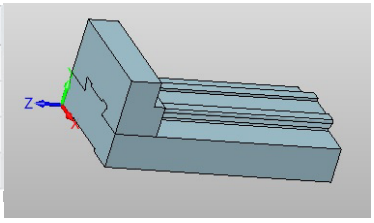
Diese Variante sollte man nutzen, wenn man schon vorher weiß, dass man im Anschluss eine 2D – Skizze erstellen muss. Denn dadurch erspart man viel Nacharbeit beim Erstellen einer korrekten 2D– Skizze. Es werden die gewünschten Gewinde normgerecht dargestellt.

- Diese Variante wird an einer neu erstellten Schraubstockkonstruktion „SS_Schrauben“ erklärt
- Dazu führen Sie die Punkte 3 bis 5 erneut durch
  - Erstellen einer neuen Datei
  - Mehrere Objekte → Name: SS_Schrauben
  - Erstellen einer neuen Baugruppe → Name: 000_Hilfskonstruktion
  - Konstruieren Sie das 001_Unterteil
  - Konstruieren Sie die 002_Backe Fest

32 Erstellen des Zusammenbaus nach Punkt 14 – 17.4

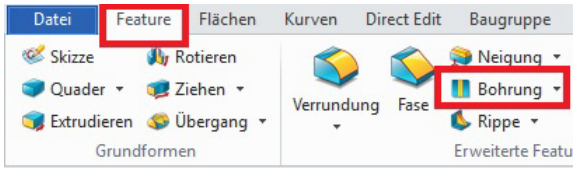
- Erstellen Sie den 100_Zusammenbau wie im Punkt 14 – 17.4
  - nun sollte Ihre Konstruktion wie auf folgendem Bild aussehen

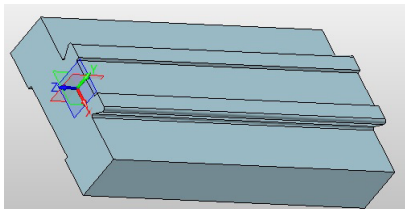
Name	Art
000_Hilfskonstruktion	Baugruppe
001_Unterteil	Bauteil
002_Feste Backe	Bauteil
100_Zusammenbau	Baugruppe



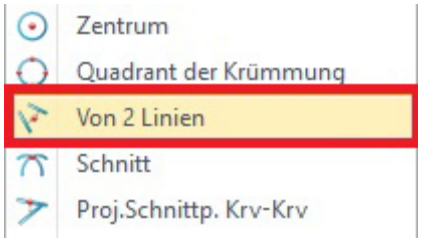
32.1 Gewindebohrung einfügen

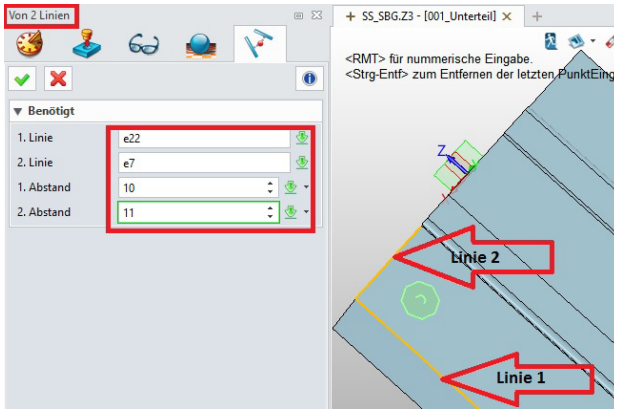
- gehen Sie nun über den Bauraum– Manager direkt in das 001_Unterteil
- wählen Sie Bohrung

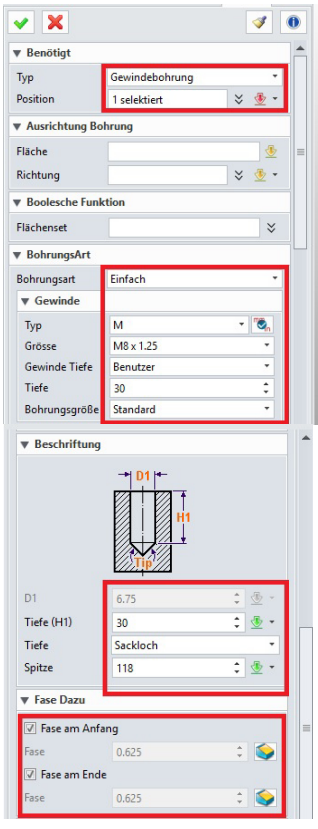


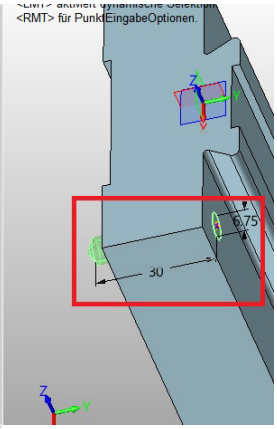


- Typ: Gewindebohrung / Position: von 2 Linien (RM im Bauraum)



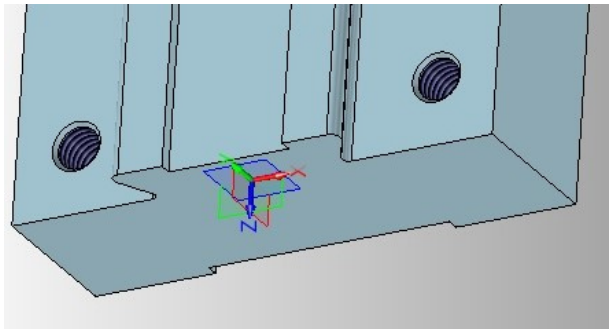






- Typ: M / Größe: M8 x 1.25 / Tiefe: 30 mm
- Tiefe (H1): 30 mm / Tiefe: Sackloch
- Spitze: 118
- Fase am Anfang und am Ende

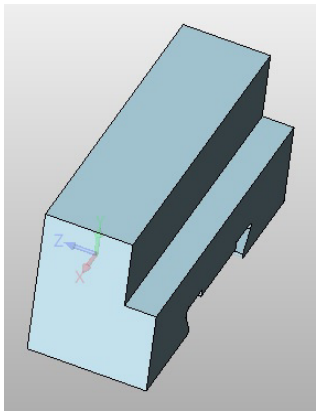
- Eiederholen Sie den Schritt auf der gegenüberliegenden Seite

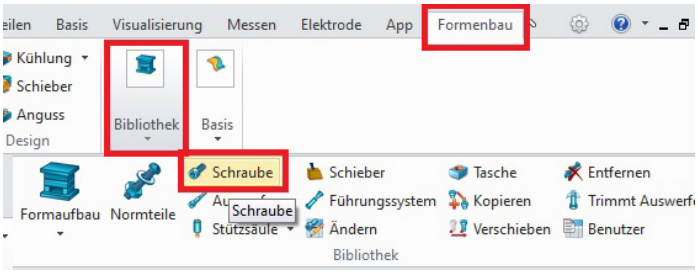


- Verlassen Sie das Unterteil

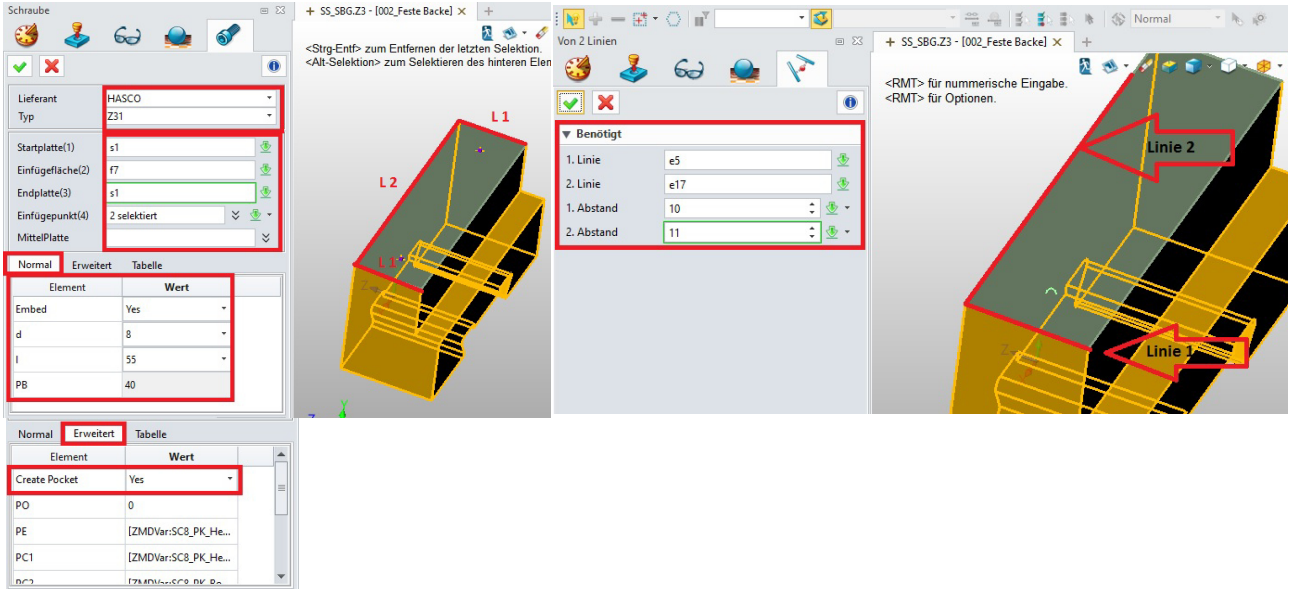
32.2 Schraube einfügen

- Gehen Sie nun über den Bauraum – Manager direkt in die 002_Feste Backe
- Wählen Sie Formenbau → Bibliothek → Schraube

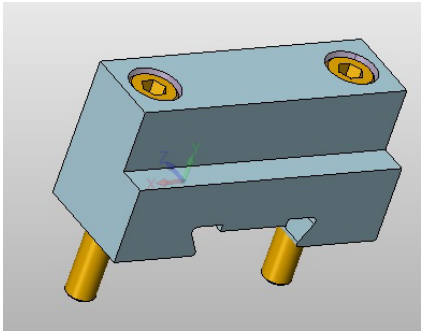




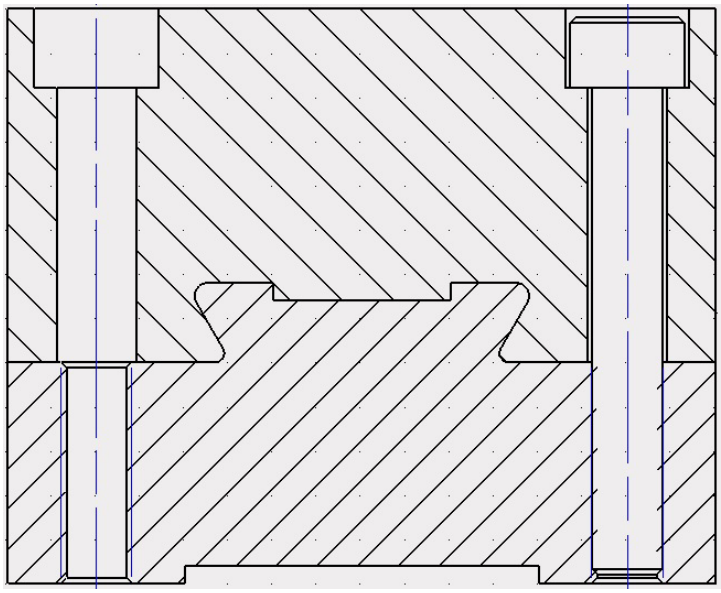
- Lieferant: HASCO / Typ: Z31 / Startplatte: s1 / Enfügefläche: f7 / Endplatte: s1
- Embed: Yes / d: 8 mm/ l: 55 mm / PB: 40 mm / Create Pocket: Yes



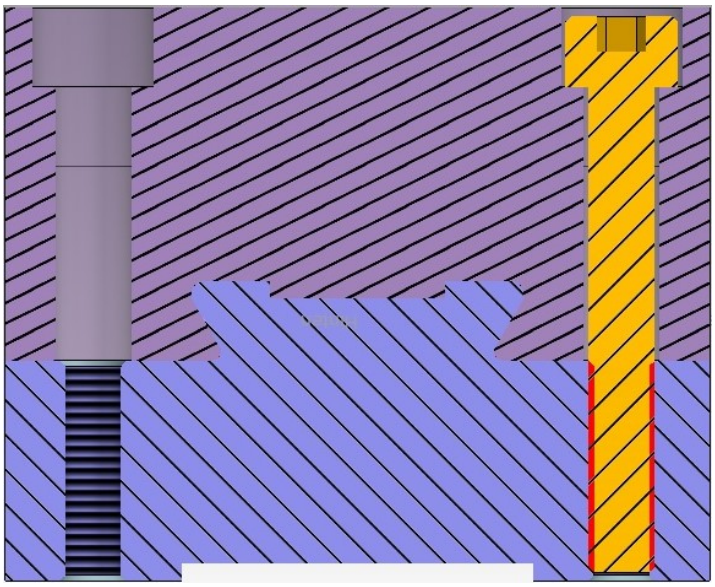
- Nun sollte die feste Backe so aussehen



- Nun sehen Sie im 100_Zusammenbau dir korrekte Schraubverbindung
- Keine Nacharbeit in der 2D – Zeichnung notwendig



- im Schnitt richtig dargestellt (2D Zeichung)

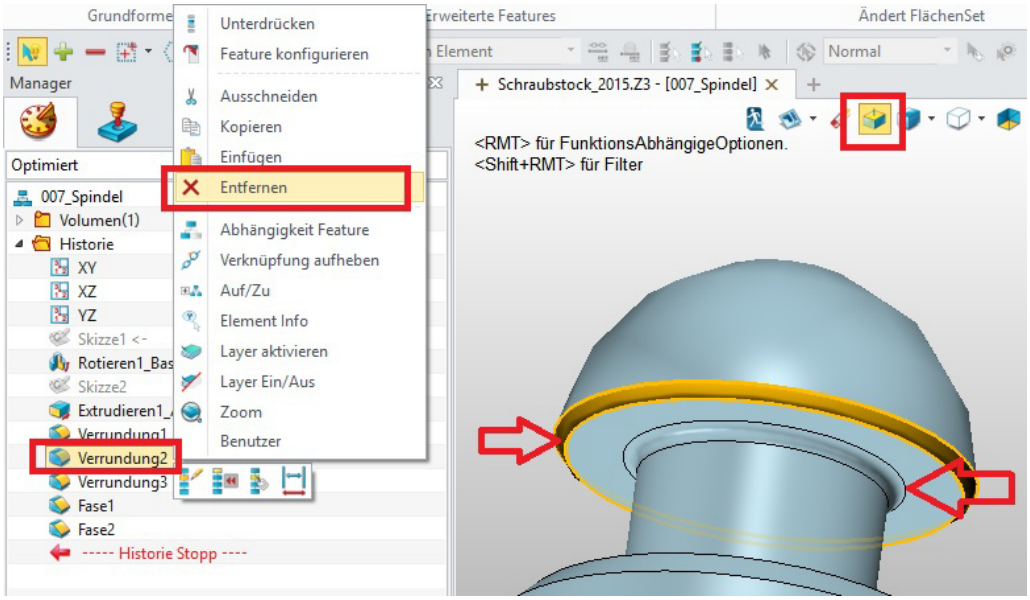


- Das beendet das Beispiel der Variante 2

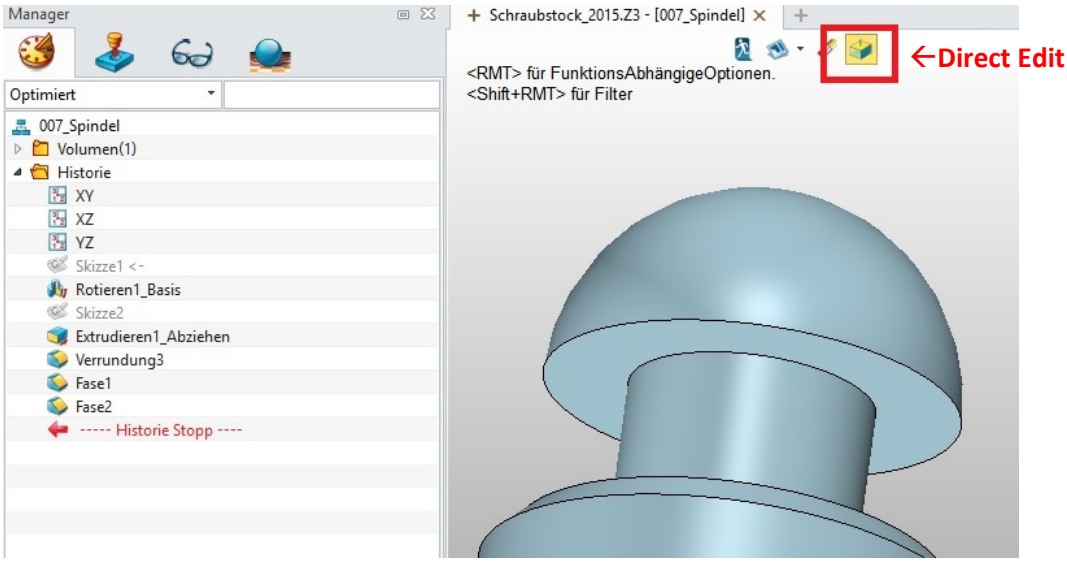
Direct Edit am Spindelkopf

33 Anpassen des Spiels am Spindelkopf

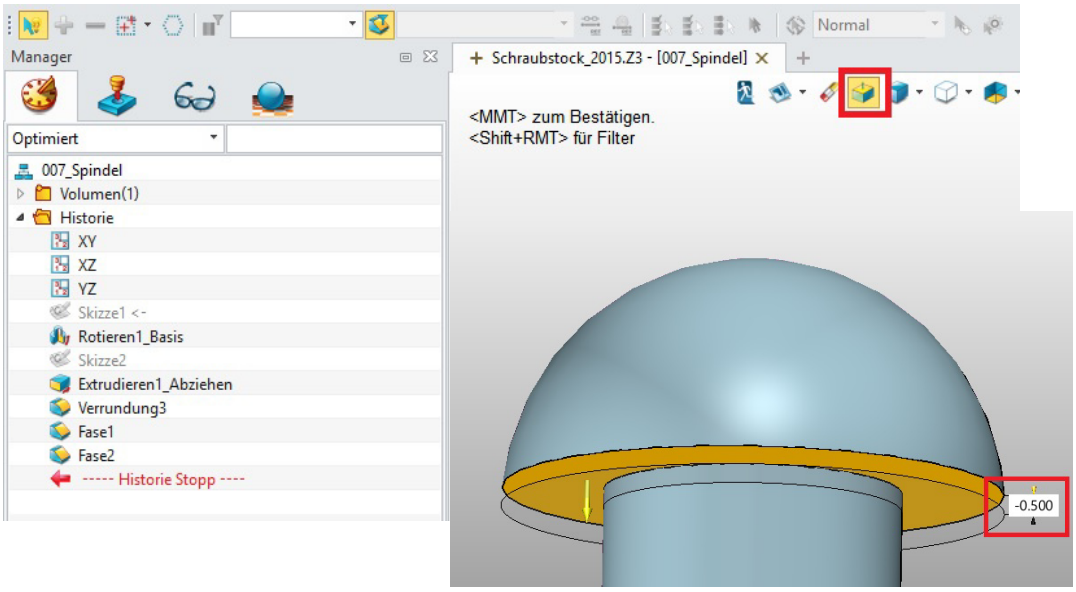
- Sie befinden sich im Bauteil „007_Spindel“ oder im „100_Zusammenbau“ (Spindel ausgewählt)
- Entfernen Sie die Verrundungen wie auf dem folgenden Bild zusehen ist



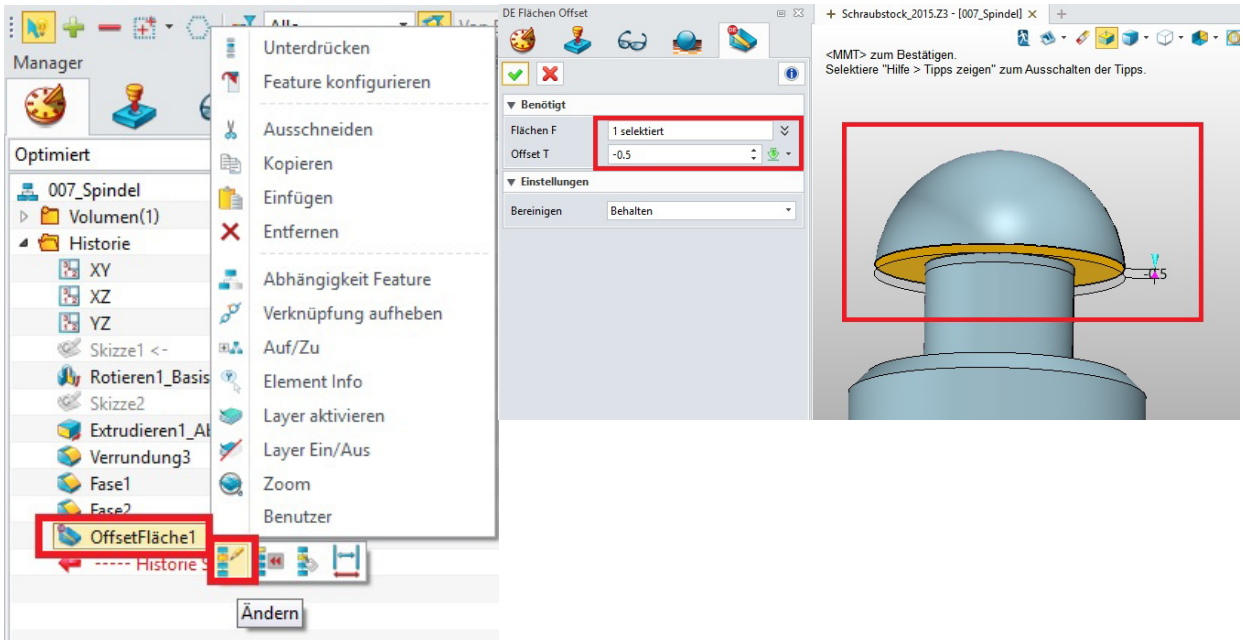
- wählen Sie die Funktion „Direct Edit“ aus



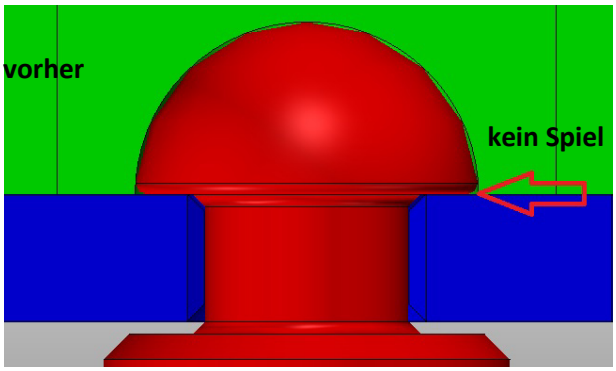
- gewünschte Fläche auswählen → LM gedrückt halten und in gewünschte Richtung ziehen
    - Abstand: 0,5 mm → durch Ziehen oder Eintragen im Feld erzeugen

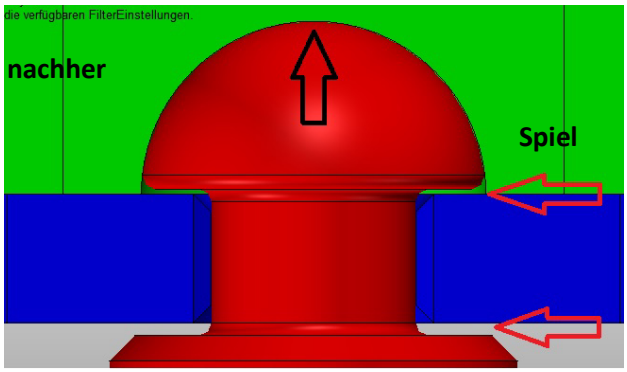


- Erzeugte „OffsetFläche1“ kann nach Erzeugung nochmal geändert werden
    - RM → auf „OffsetFläche1“ → Ändern



- Anschließen fügen Sie die Radien wieder ein (siehe Punkt 10.5 „Radien einfügen“)
- Erzeugte Änderung im Vorher- / Nachhervergleich → nun ist das gewünschte Spiel vorhanden





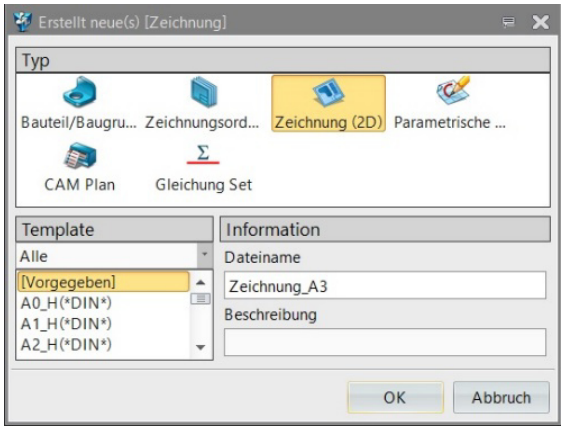
- Das Spiel wurde erfolgreich hinzugefügt

Erstellen einer Zeichung

In diesem Kapitel versuchen wir Ihnen einen kurzen Einblick in das Erstellen von Zeichnungen mit ZW3D zu geben. Daher wird in diesem Lehrbrief nur ein kleiner Teil der Möglichkeiten bei der Zeichnungserstellung erklärt. Sollten Sie mehr Informationen über die Zeichnungserstellung benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren Konstruktionslehrer.

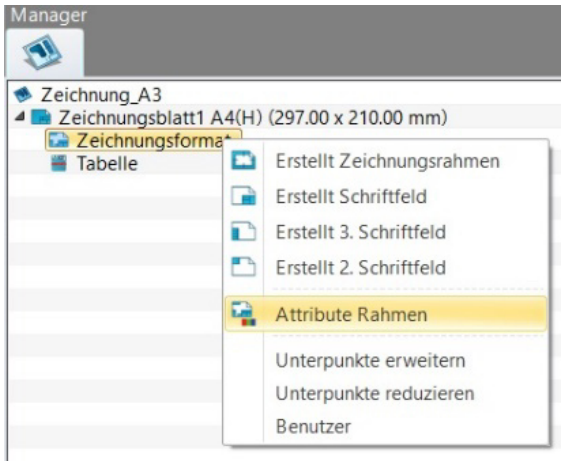
34 Einrichten eines Blattes

- In der Baugruppenübersicht auf das Icon Zeichnung 2D klicken
- Bei Dateiname „Zeichnung_A3“ eingeben

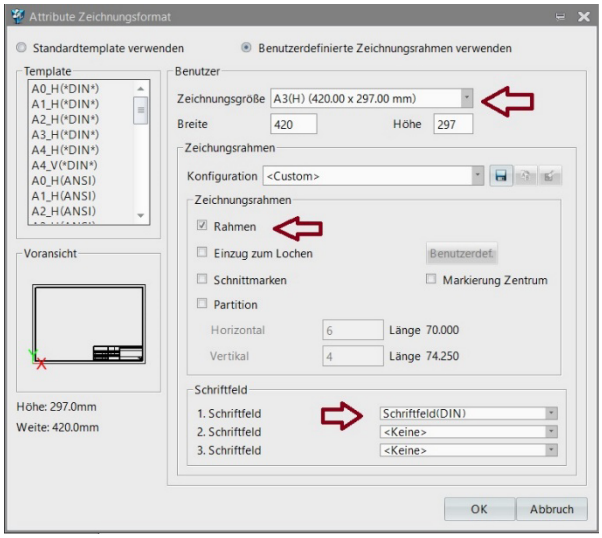


Optional können Sie hier auch ein Standardtemplate mit Zeichnungsrahmen und Schriftfeld auswählen.

- Einfügen des Rahmens A3 Querformat: Klicken Sie im Manager auf „Zeichnungsformat“ mit der rechten Maustaste und wählen Sie „Attribute Rahmen“ aus

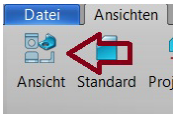


- Tätigen Sie nun folgende Einstellungen und bestätigen mit „OK“

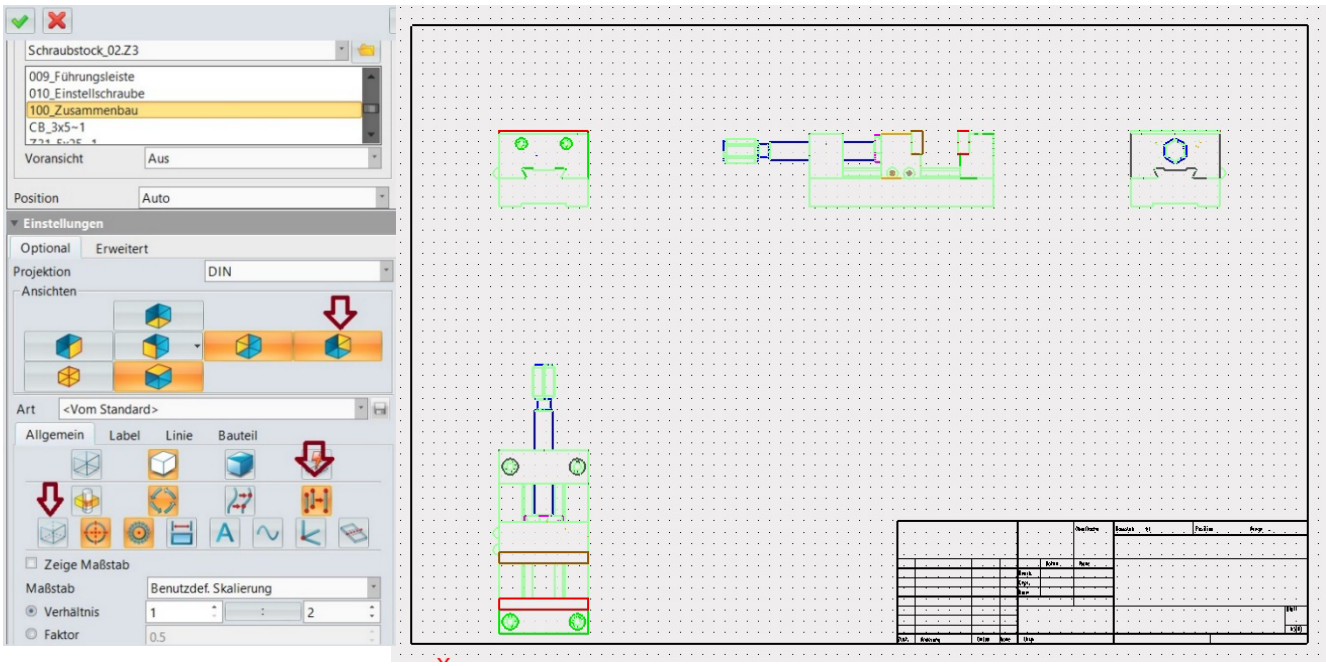


34.1 Erstellen und Positionieren der Ansichten

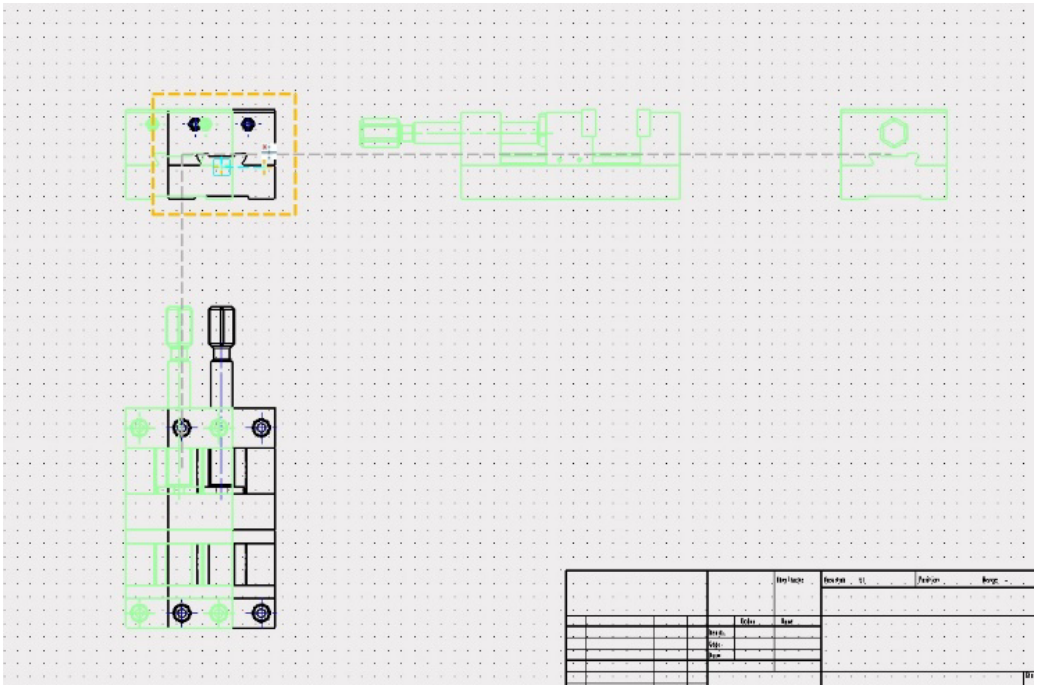
- Im folgenden Schritt fügen Sie nun die Hauptansichten des Zusammenbaus in die Zeichnung ein. Hierzu wählen Sie unter „Ansichten“, „Ansicht“ aus.



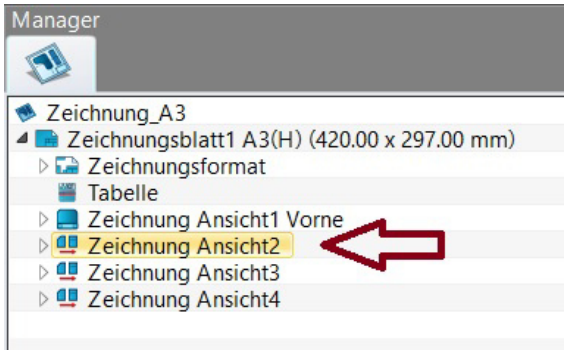
- Im nun geöffneten Management-Fenster wählen Sie bei „Bauteil“ 100_Zusammenbau aus und entnehmen Sie bitte alle weiteren Einstellungen aus dem Bild
- Klicken Sie nun auf Bestätigen



- Sie können nun die Ansichten durch Klicken auf eine Linie auf dem Blatt verschieben. Beachten Sie dabei aber das die Ansichten zusammen verschoben werden.

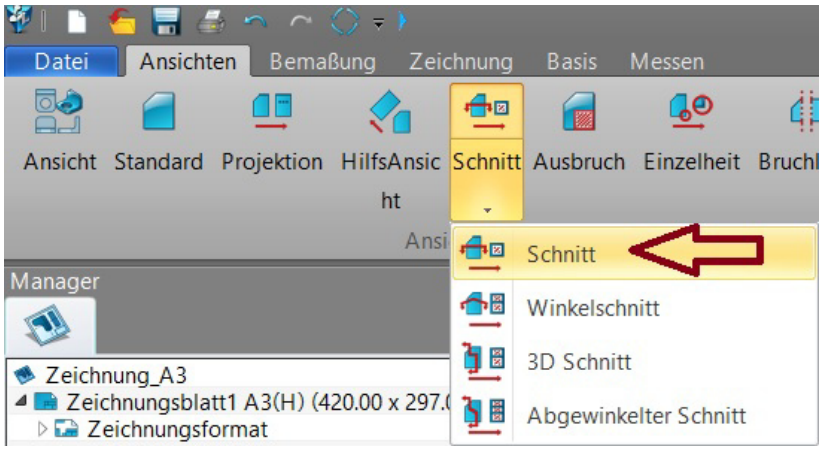


- **Tipp**: Sollte die Ansicht schon bestätigt sein und Ihnen ist bei der Vielzahl der Einstellung ein Fehler unterlaufen, so können Sie diesen jederzeit über einen Doppelklick auf die entsprechende Ansicht im Manager beheben.

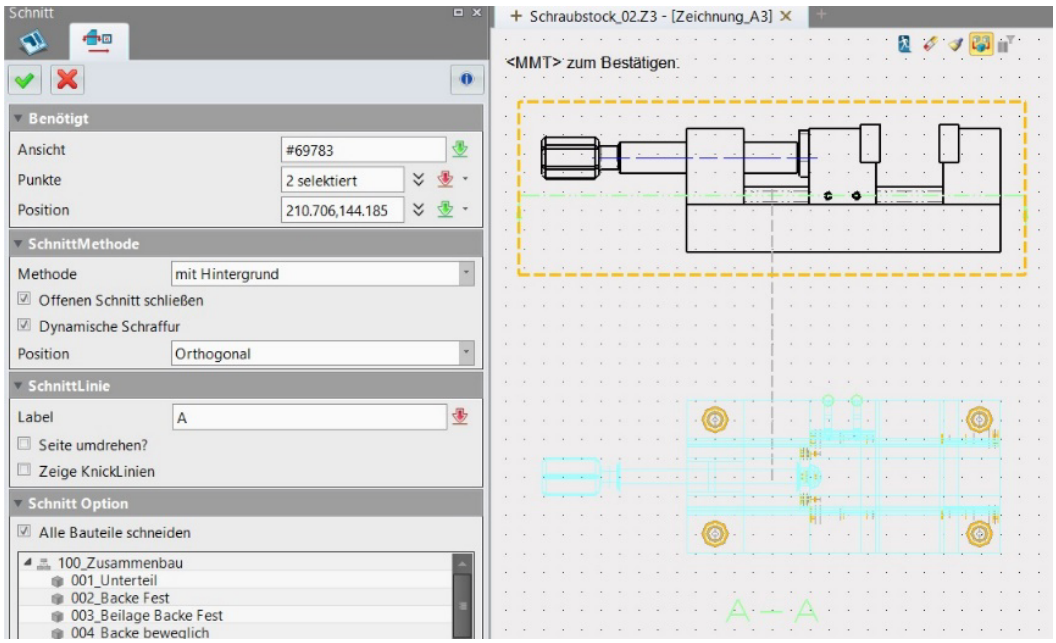


34.2 Erstellen eines Schnittes

- Im Tab „Ansichten“ befindet sich die Funktion „Schnitt“. Klicken Sie diese an und verwenden sie die erste Funktion im sich öffnenden Menü.



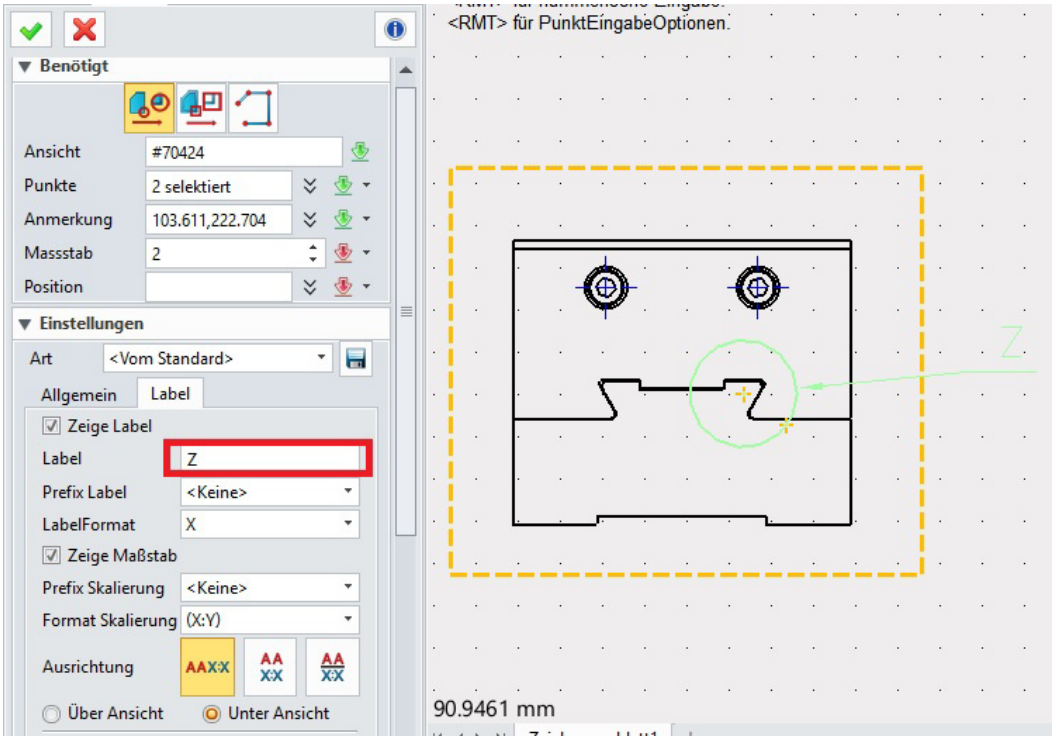
- Erzeugen Sie einen geraden Schnitt in folgender Ansicht

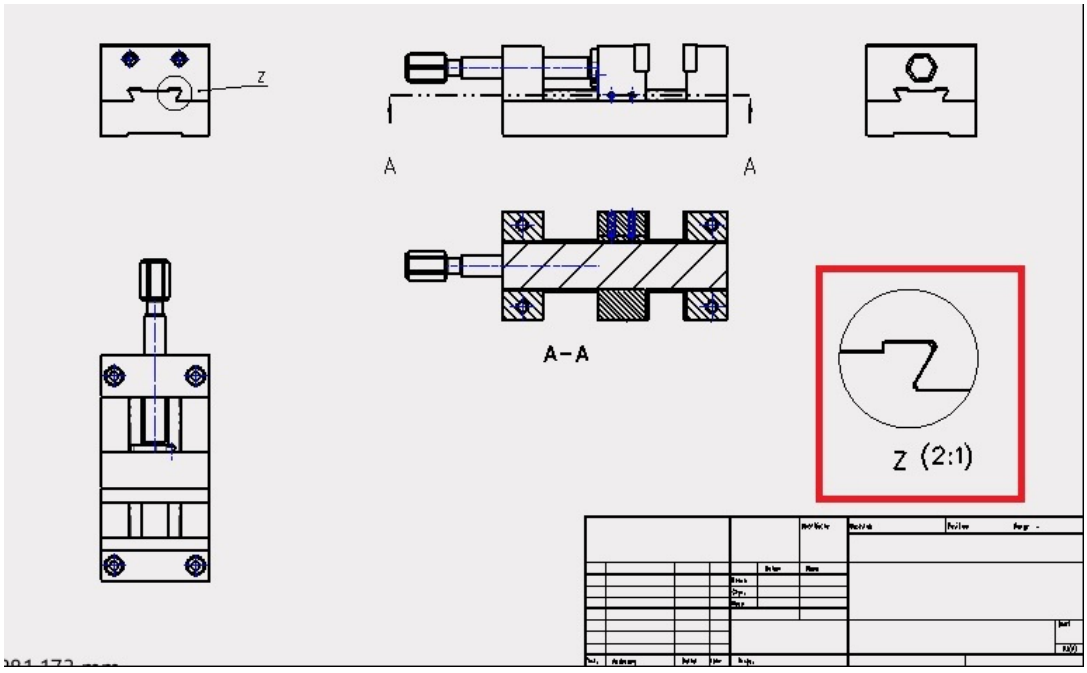


- Sie können mit der Funktion Schnitt auch Schnitte mit Knick erzeugen, indem Sie weitere Punkte im Schnittverlauf auswählen

34.3 Einfügen einer Detailansicht

- In diesem Schritt sollen Sie einem freigemachten Radius im Detail größer darstellen. Dazu wählen Sie im Tab „Ansicht“ die Option „Einzelheit“

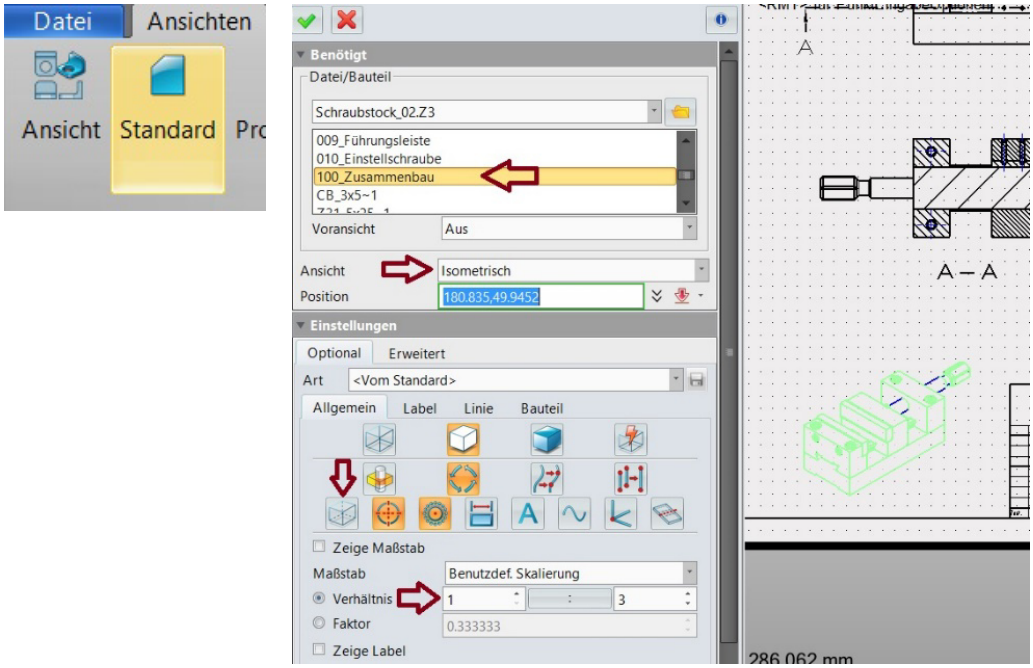




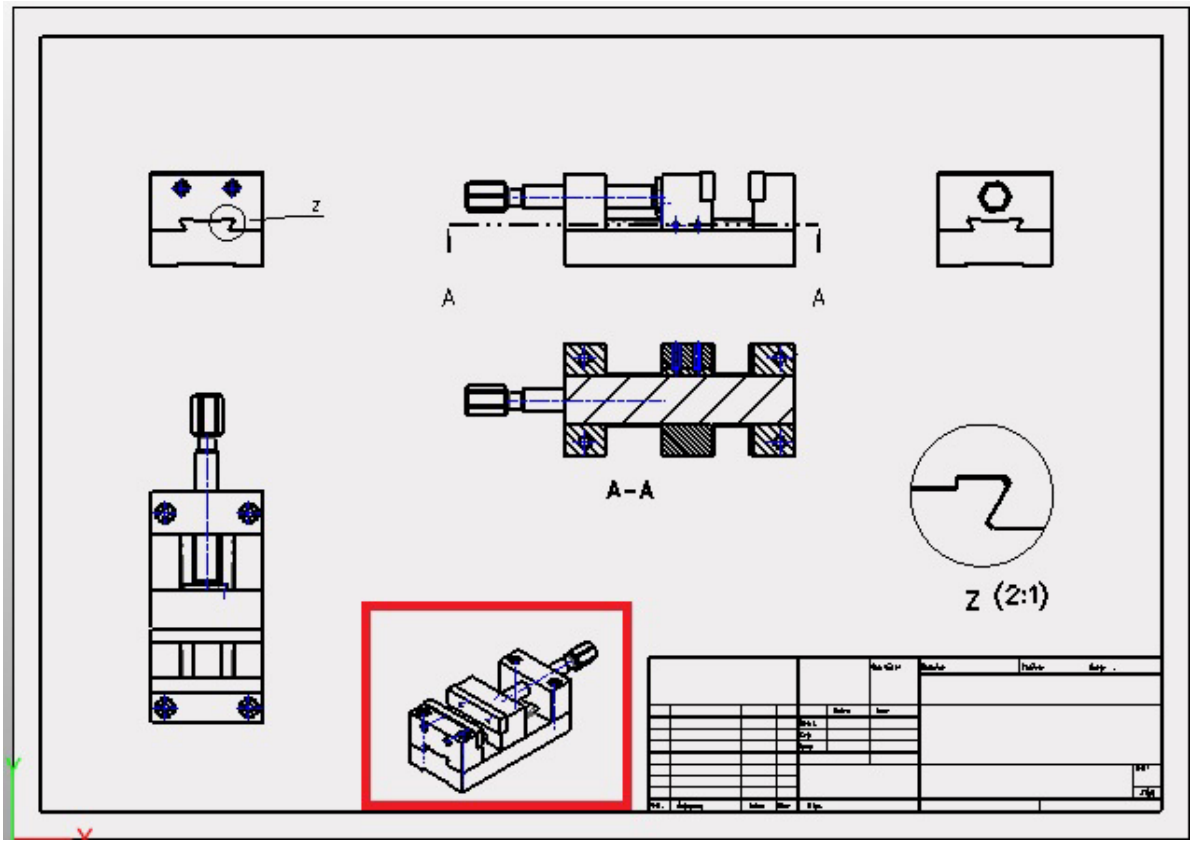
- Der Maßstab beträgt immer den doppelten Wert der gewünschten Vergrößerung. Es muss ein durch „2“ teilbarer Wert eingetragen werden. Würden Sie den Wert mit 3 definieren ergäbe sich ein Verhältnis von 3:2
- Detailansichten werden laut Norm vom Alphabet rückwärts gekennzeichnet Z-Y-X usw.

34.4 Einfügen einer Metrischen ISO-Ansicht

- Die Abfolge gleicht der dem Einfügen der früheren Ansichten. Gehen Sie dazu über „Ansichten“ → „Standard“

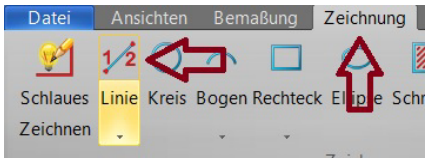


- Bestätigen Sie die Auswahl
- Nun sollte Ihre Zeichnung etwa folgendermaßen aussehen:

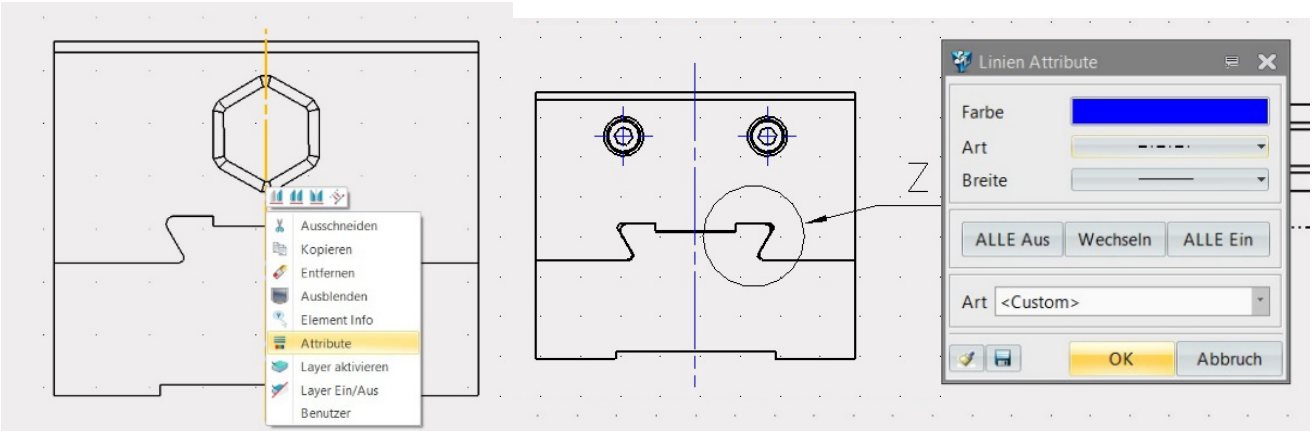


34.5 Einfügen und ändern der Mittellinien

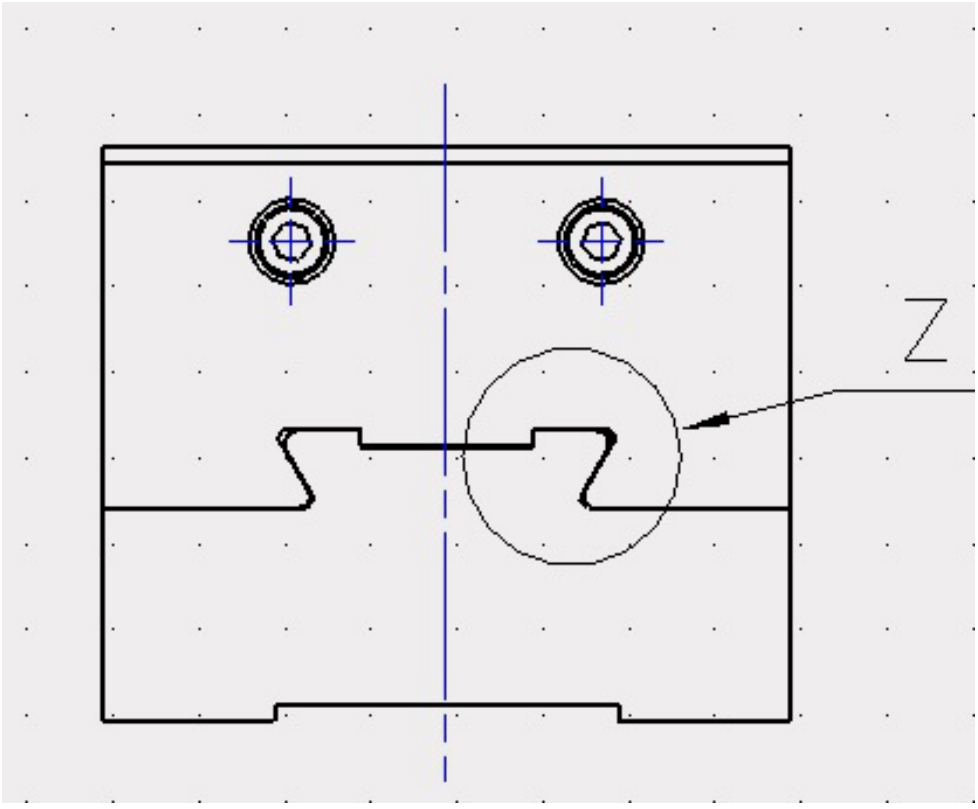
- Zunächst fügen Sie die fehlenden Mittellinien ein. Dazu Wählen Sie unter dem Tab „Zeichnungen“ die Funktion „Linie“ aus.



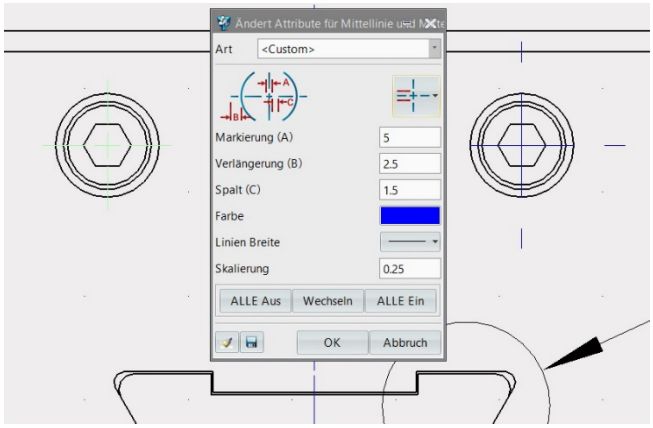
- Fügen Sie nun folgende Linien ein und ändern dann über Rechtsklick „Attribute“ die Werte der Linie.



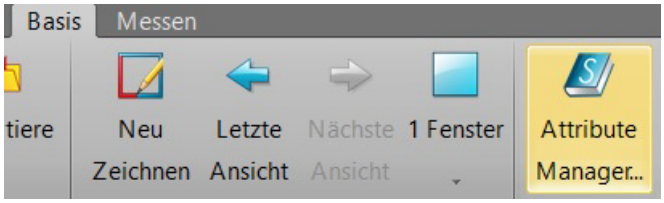
- Das Ergebnis sollte nun folgendermaßen aussehen.



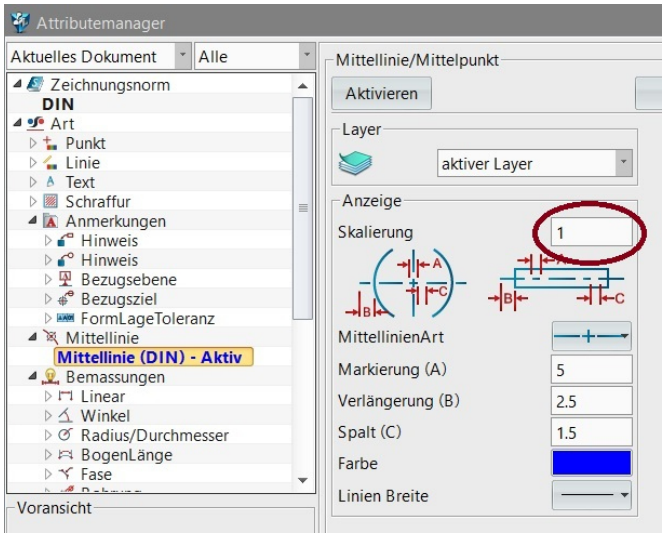
- Kommen wir nun zum Ändern der restlichen Mittellinien. Dazu können Sie wie zuvor jede Linie einzeln durch Doppelklick anwählen. Sie erhalten dann das spezifische Menü für die Mittellinie, in dem Sie die Skalierung von 1 auf 0,25 setzten müssen.



- Die schnellere Möglichkeit besteht darin, die Grundeinstellungen neu zu definieren. Dazu Wählen Sie im Tab „Basis“ den „Attribute Manager“ aus.



- Unter dem Menüpunkt „Mittellinie“ befinden sich die Einstellungen, welche die Mittellinien definieren.



- Korrigieren Sie unter Skalierung den Wert 1 auf 0.25. Durch Klicken auf den Button „Ausführen“ wird die Änderung direkt in Ihrer Zeichnung sichtbar.

34.6 Bemaßung

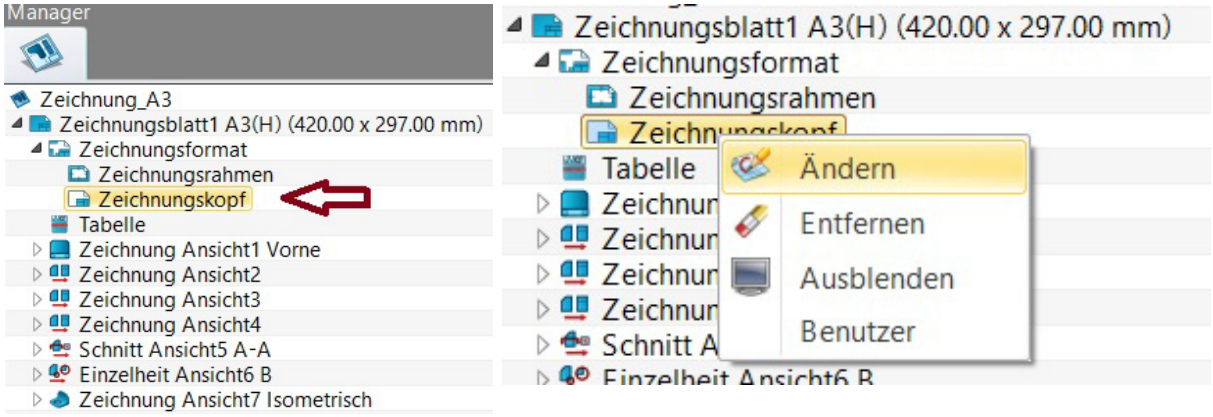
- Tragen Sie nacheinander alle zur Herstellung wichtigen Maße, Radien/Durchmesser, Fasen und falls erforderlich Winkel ein. Als Bezugs- und Referenzpunkt „0;0“ dient der Ursprung des Teiles. (der theoretische Scheitelpunkt in der linken unteren Ecke der „Ansicht von Oben“).

- Die Bemaßung in der Zeichnung funktioniert genauso wie bei der Erstellung einer Skizze, daher wird an diesem Punkt darauf verzichtet auf diesen Schritt näher einzugehen.

- Versuchen Sie bitte in der Zeichnung alle relevanten Maße einzutragen.

34.7 Das Schriftfeld ändern/ editieren

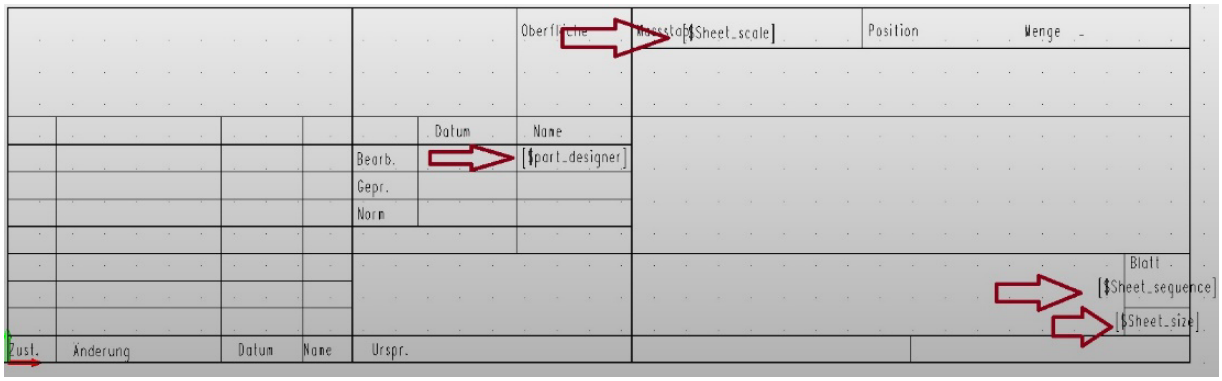
- Wählen Sie dazu im Manager unter „Zeichnungsformat“ den „Zeichnungskopf“ aus und wählen Sie per Rechtsklick „Ändern“.



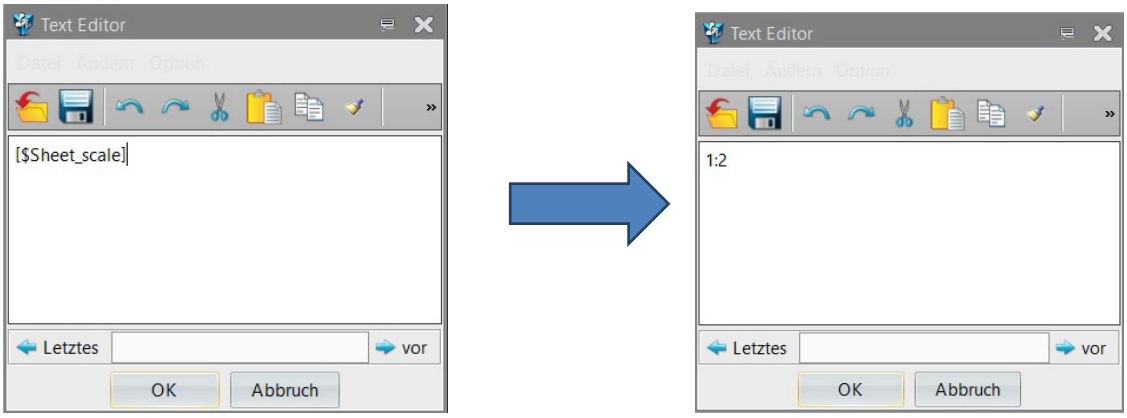
- Ihre Aufgabe besteht nun darin, das Textfeld mit folgenden Informationen auszufüllen.

Benennung:	Schraubstock Zusammenbau
Name:	„Ihren Namen“
Firma:	SBBS-Sonneberg
Blattnummer:	1/1
Abweichung:	DIN ISO 2768-m
Oberflächenangabe:	DIN ISO 1305
Maßstab:	1:2
Datum:	„aktuelles Datum“
Menge:	1

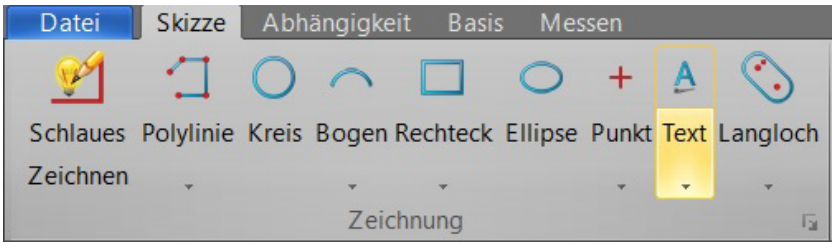
- Tragen Sie zuerst alle Angaben in die Schriftfelder ein, die bereits definiert sind (alle Angaben mit der Beschreibung „[$...]“)



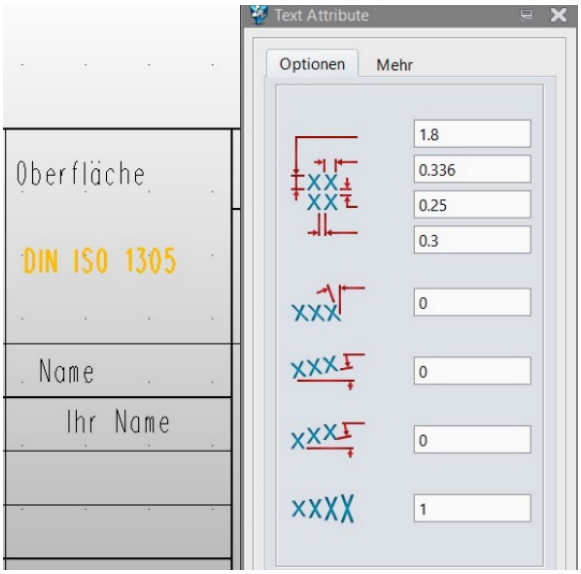
- Klicken Sie zum Eintragen der Werte einfach doppelt auf die „[$...]“ Einträge. Es wird der Texteditor geöffnet, in den Sie die jeweiligen Daten eintragen.

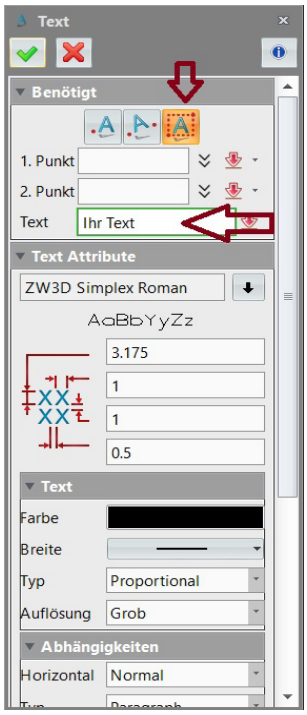


- Um einen neuen Text zu erstellen, wählen Sie unter dem Tab „Skizze“ -> „Zeichnung“ die Funktion „Text“

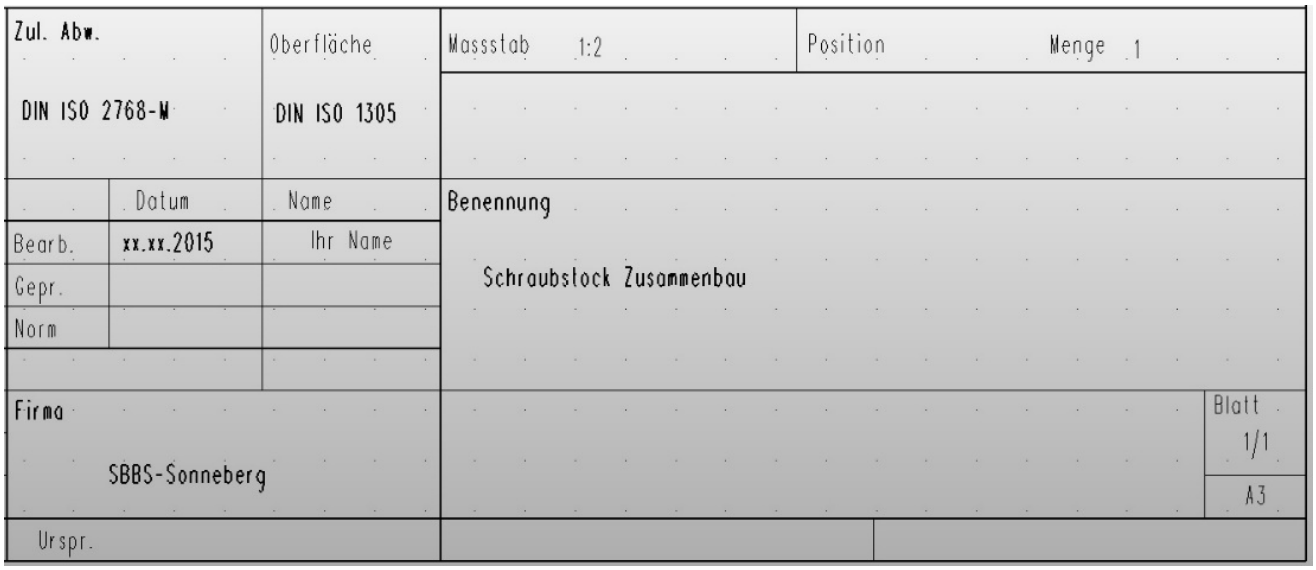


- Es öffnet sich das Menü für die Textfunktion, in dem Sie ihren Text eingeben und dann das Textfeld an der gewünschten Stelle aufziehen.
- Sollte die Schrift zu groß sein, können Sie die Werte über Rechtsklick Attribute ändern





- Führen Sie diesen Schritt für die restlichen Beschriftungen aus, bis das Textfeld folgendermaßen aussieht



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!