



# ▶ **Gesellenprüfung – Dokumentation 1**

zu Kapitel Prüfungen

zu

**AUSBILDUNG GESTALTEN:**

**Technischer Modellbauer/  
Technische Modellbauerin.**

Umsetzungshilfen und Praxistipps.

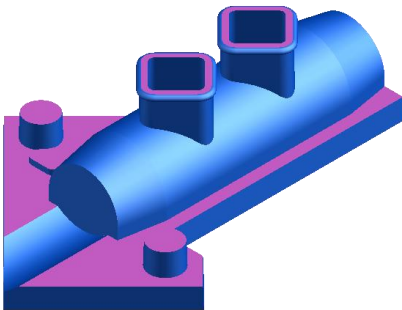
Hrsg.: BIBB. Bielefeld 2010

# Dokumentation im Rahmen einer Gesellenprüfung

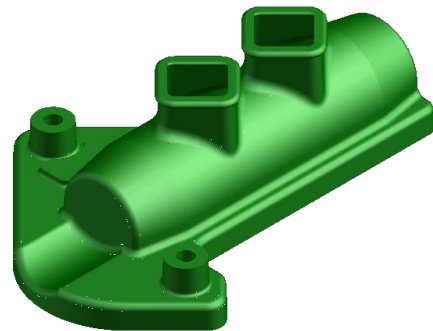
## Konstruktion der Außenkontur

- Im ersten Schritt wurde eine scharfkantige Konstruktion der Außenkontur erstellt .
- Daraufhin wurden die Kanten verrundet und ein Offset von 5mm erstellt und so die Innenkontur erstellt.
- Durch das Verschneiden der Flächen und das einfügen von Radien entstand die Innenkontur

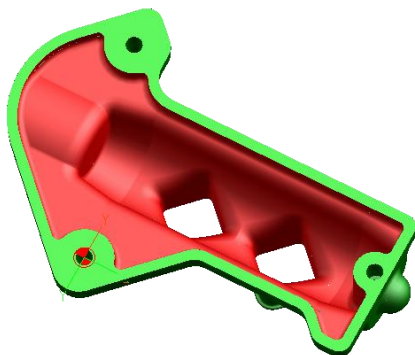
Schritt 1



Schritt 2

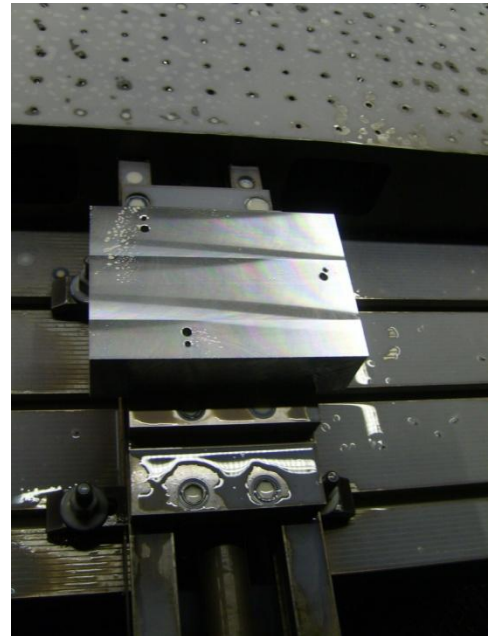
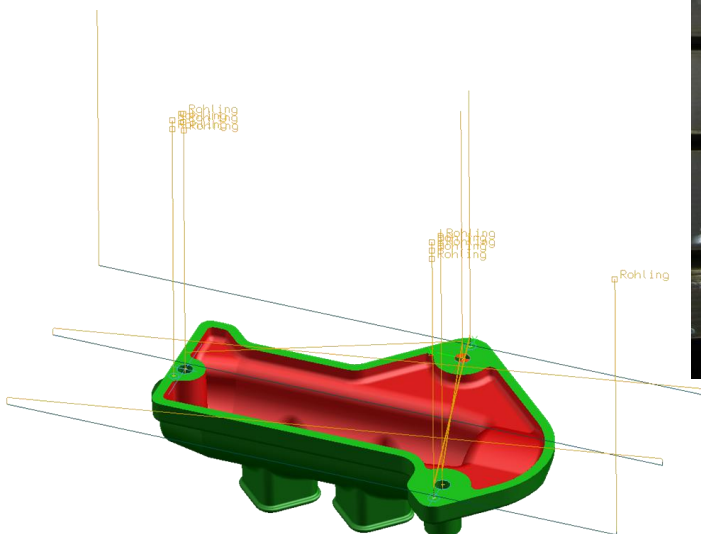


Schritt 3



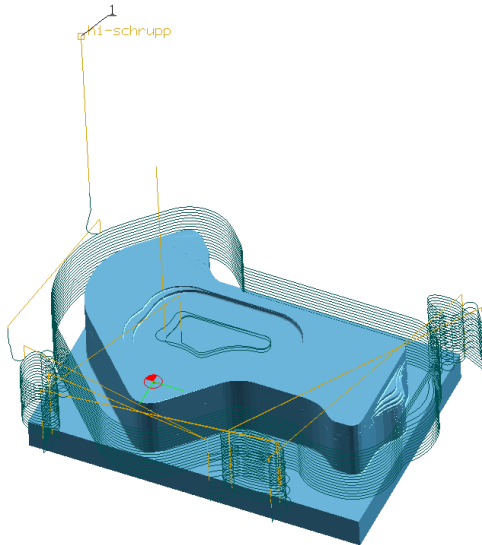
# Fräsen im Schraubstock

- 2,5 D
  - Mit einem 80er Schafffräser wurde Unterseite des Rohlings geplamt
  - Danach wurden die 3 Passstiftlöcher eingefügt. Dafür verwendete Werkzeuge:
    - Nc-Anbohrer
    - 7.8 Ø Bohrer
    - 8 ØH7 Reibahle
  - Zum Schluss wurden 2 M6 Gewinde sowie 1 M5 Gewinde, die zum späteren befestigen auf einer Hilfsplatte dienen in den Rohling geschnitten. Dafür verwendete Werkzeuge:
    - Nc-Anbohrer
    - 4.2 Ø / 5 Bohrer
    - M5 / M6 Gewindeschneider

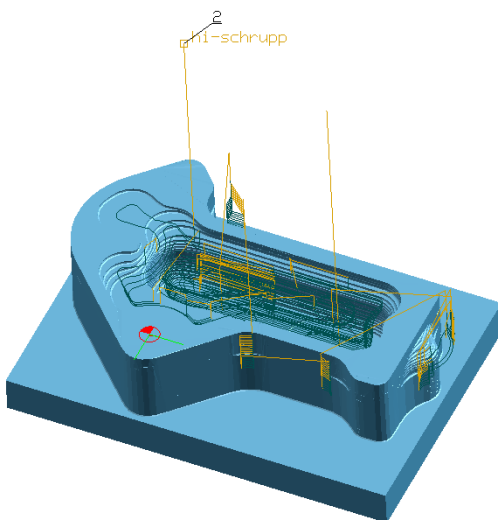


# Fräsen im Schraubstock

- Schruppen von Hinten auf 1mm
  - Als erstes wurde mit einem Schafffräser D40 R0.5 die außen liegenden Flächen bearbeitet. Bis auf 20mm die zum Einspannen dienten

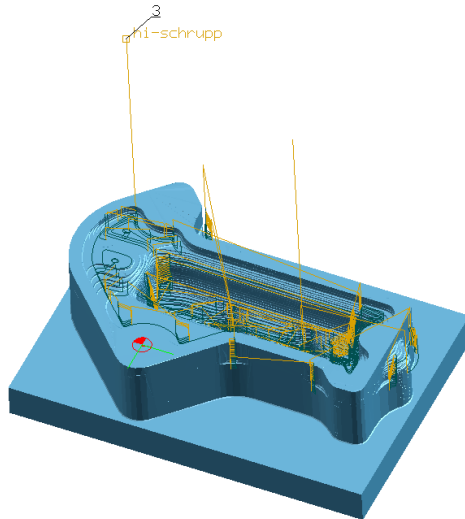


- Nun folgte die Bearbeitung mit einem Schafffräser D20 R0,5 mit dem die Innenkontur grob frei geschruppt wurde und die Radien der Außenkontur nachbearbeitet wurden

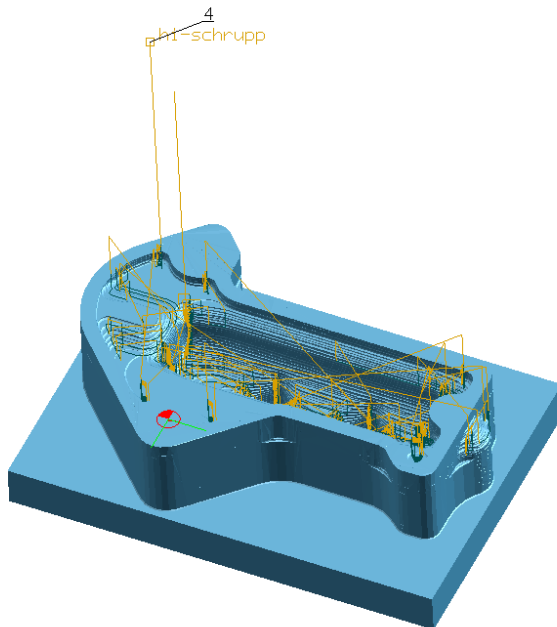


# Fräsen im Schraubstock

- Schruppen von Hinten auf 1mm
  - Zum weiteren ausarbeiten der Innen sowie der Außenkontur wurde nun ein Schafffräser D12 R0.5 verwendet

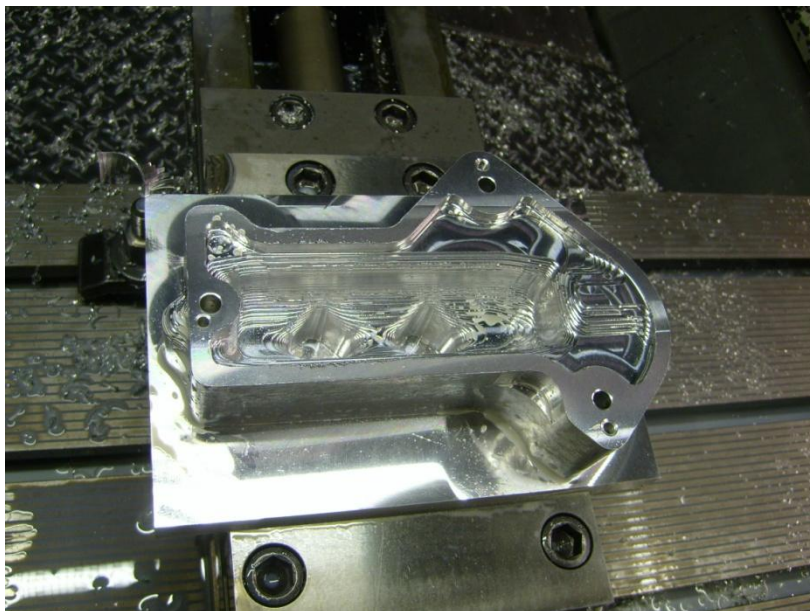
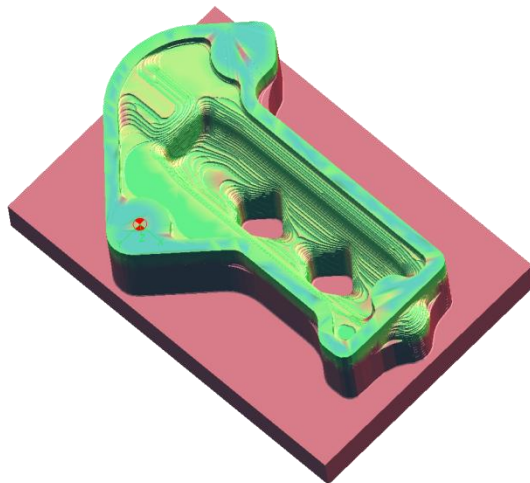


- Als letztes Schruppwerkzeug wurde ein Schafffräser D08 R1 verwendet.



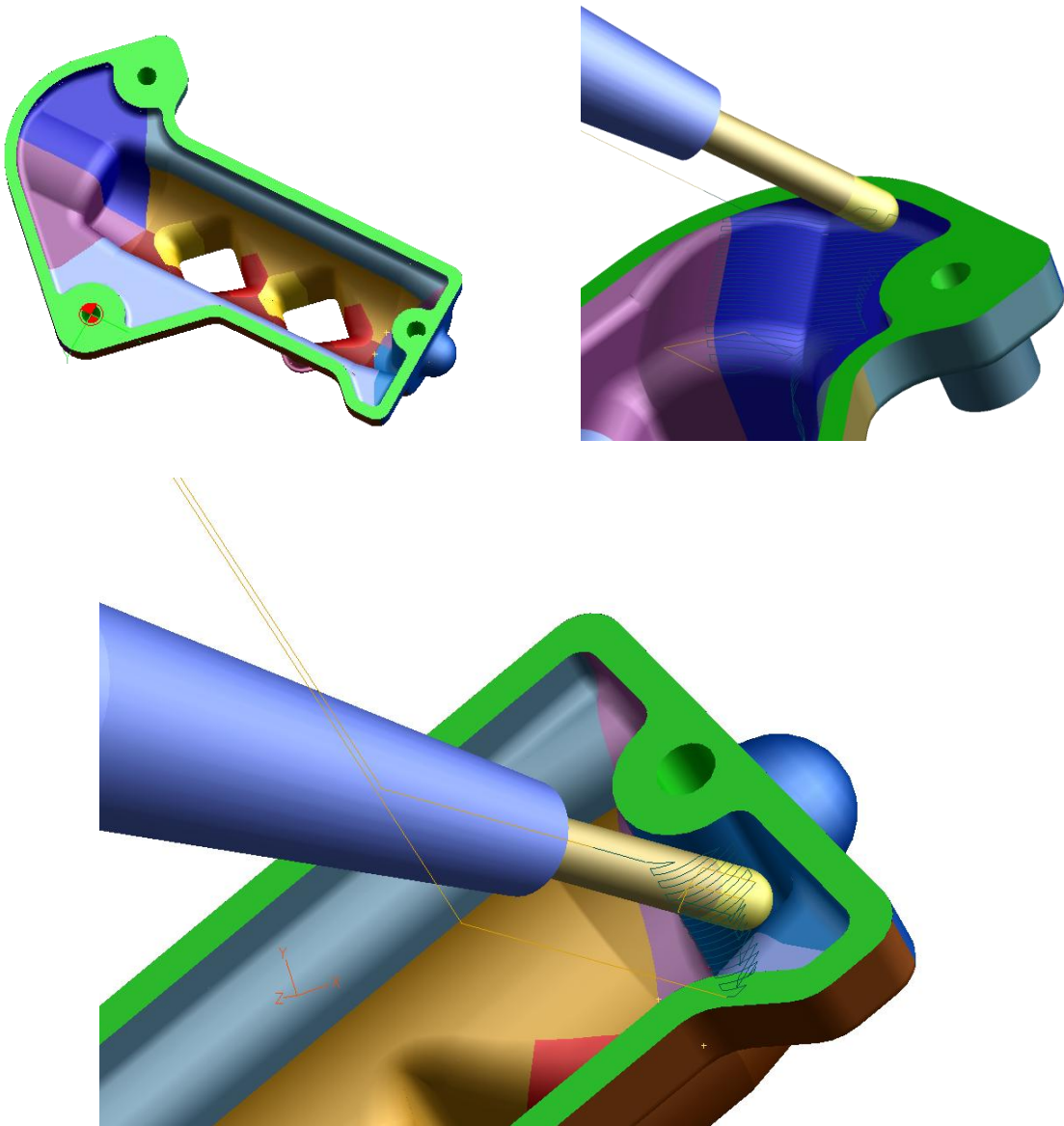
## Fräsen im Schraubstock

- Schruppen von Hinten auf 1mm
  - Wie in der Analyse zu sehen gab es nur noch kleine bereiche in denen mehr als 1mm Aufmass war daher konnte mit dem Vorschlichten begonnen werden



# Einteilung der Fräsbereiche

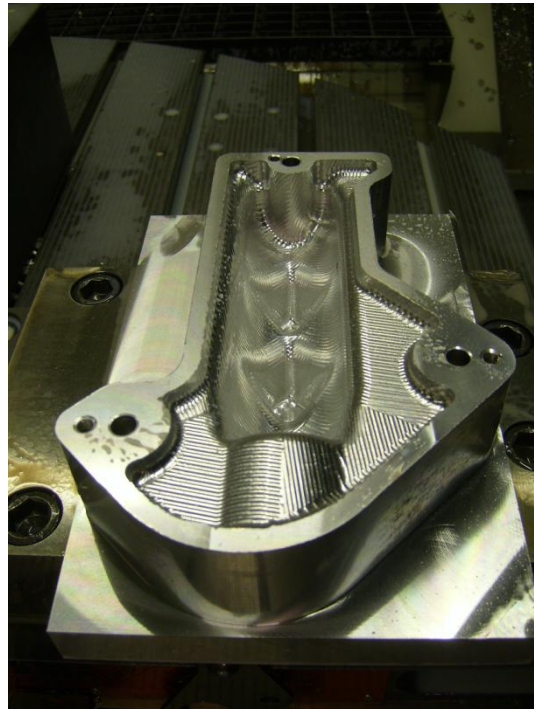
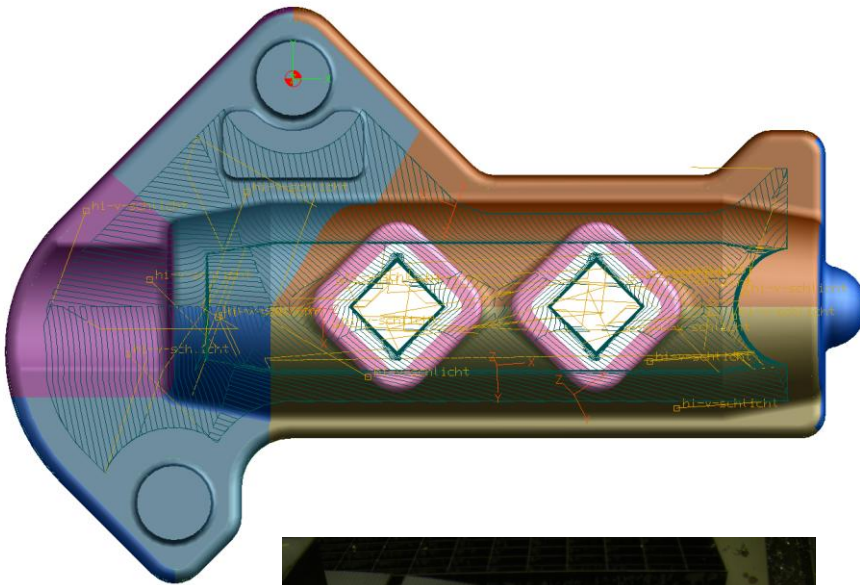
- Damit Vor- / Geschlichtet werden konnte musste zunächst das Ventilgehäuse erst in mehrere Bereiche unterteilt werden, welche dann später mit verschiedenen Anstellungen gefräst wurden





# Fräsen im Schraubstock

- Vorschlichten auf 0,3mm
  - Beim Vorschlichten wurde eine 8Ø Kugelfräser und einer Zustellung von 1,25mm verwendet

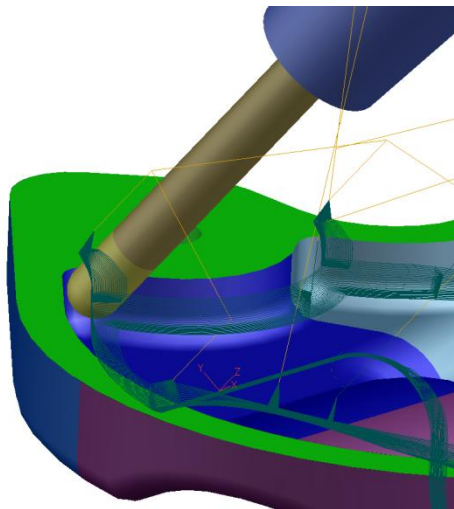




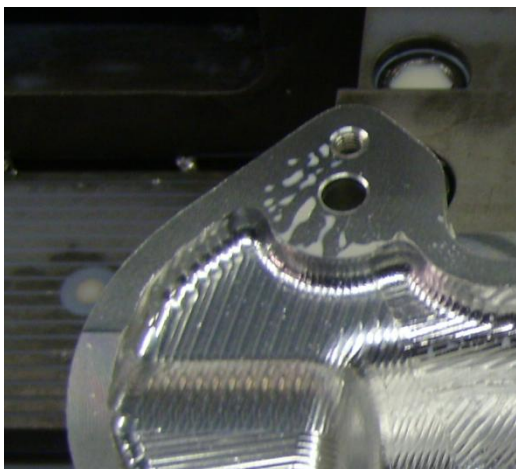
# Fräsen im Schraubstock

- Ausarbeiten der Radien per Restmaterial
  - Mit einem 6Ø Kugelfräser werden nun die Radien ausgearbeitet

## Programme



Vorher

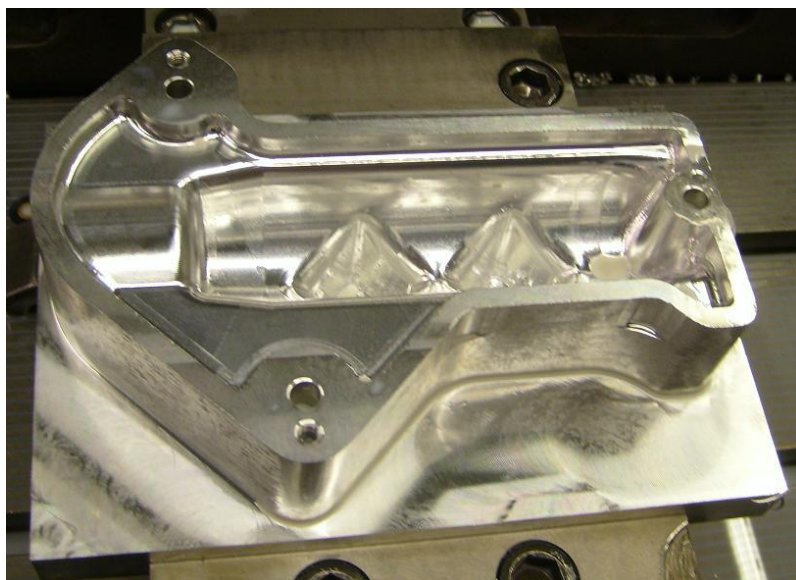
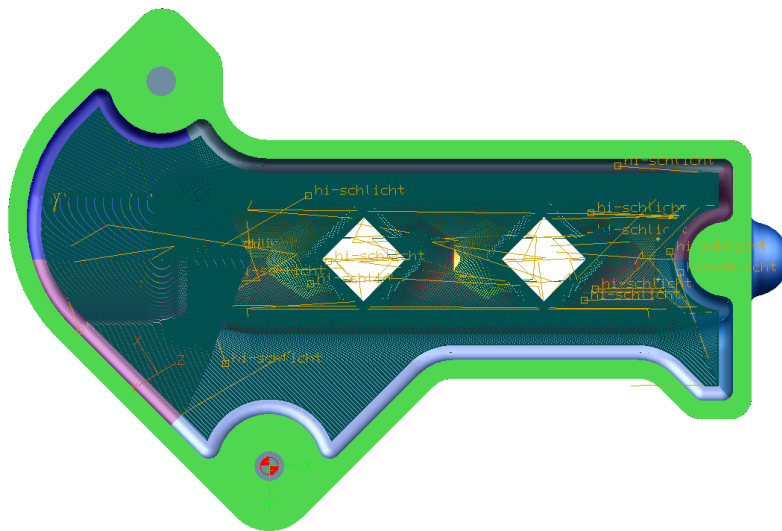


Nachher



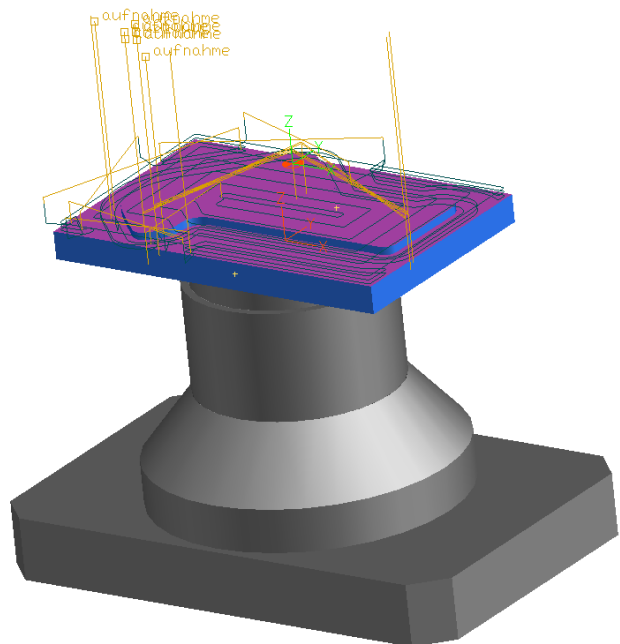
# Fräsen im Schraubstock

- Schichten
  - Als letzter Bearbeitungsschritt im Schraubstock folgte nun das Schichten der Innenkontur. Dies erfolgte mit einem 8Ø Kugelfräser und einer Zustellung von 0,2mm



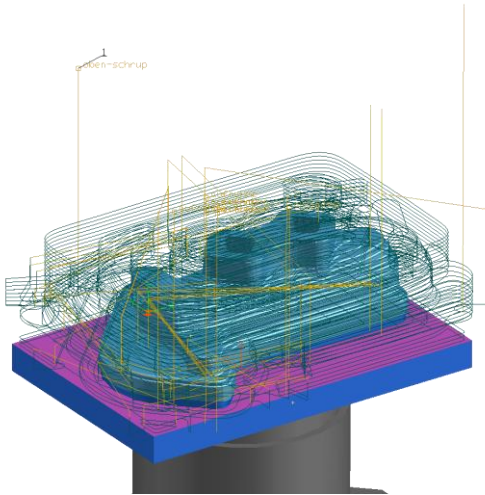
# Fräsen der Aufnahmeplatte

- Zur Bearbeitung von oben wurde für das Gesellenstück eine Aufnahmeplatte angefertigt die zur Befestigung des Ventilgehäuses auf dem Nullpunktspannsystem diente. Hierzu wurden von Unten 1 Passung mit einen konzentrischen M8 Gewinde und 2 8H7 Passstiftlöcher die zu der Aufnahme auf dem Nullpunktspannsystem dienten. Dafür verwendete Werkzeuge:
  - Nc-Anbohrer
  - 7.8 Ø Bohrer
  - 8 ØH7 Reibahle
- Als zweiter Schritt wurde die Aufnahmeplatte ins Nullpunktspannsystem aufgenommen und von oben abgeplant und 3 6.8Ø Durchgangslöcher und 2 8H7 Passstiftlöcher die zur Zentrierung und Befestigung des Gesellenstückes dienten eingebracht. Dafür verwendete Werkzeuge:
  - 80er Schafffräser
  - 6.8 Ø Bohrer
  - Nc-Anbohrer
  - 7.8 Ø Bohrer
  - 8 ØH7 Reibahle
- Als letztes wurde noch mit einem 16 Ø Schafffräser eine 5mm Vertiefung gefräst. Diese war dafür da das der später laufende Kugelfräser auch übers Bauteil hinaus fahren konnte ohne in die Platte zu fahren

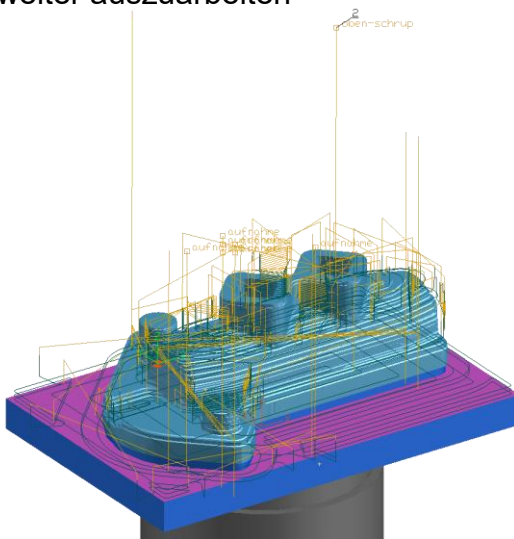


# Bearbeitung von Oben

- Schruppen der Kontur auf 1mm
  - Als erstes wurde auch hier mit einem Schafffräser D40 R0,5 das Material weg geschruppt.

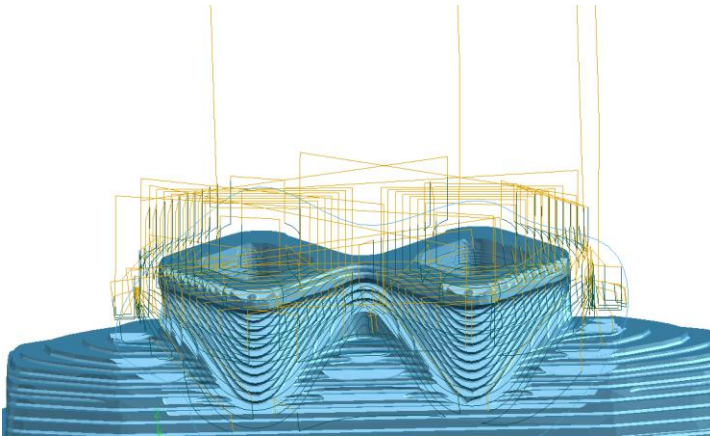


- Es folgte eine Bearbeitung mit einem Schafffräser D12 R0,5 um Radian weiter auszuarbeiten

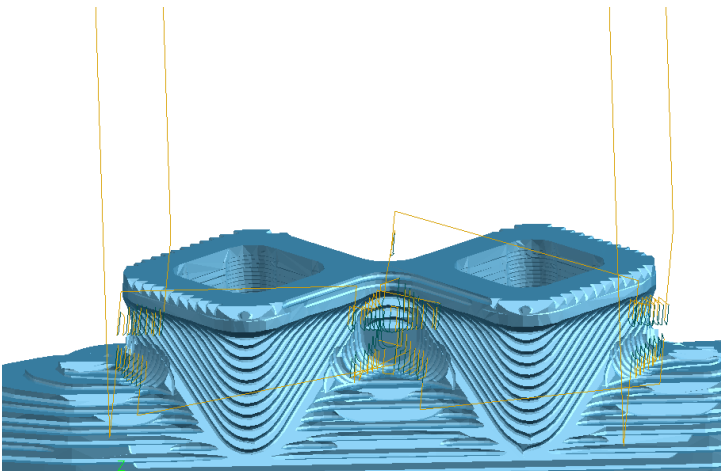


# Bearbeitung von Oben

- Schruppen der Kontur auf 1mm
  - Um die Anschlussstutzen weiter auszuarbeiten wurde nochmals mit einem Schafffräser D12 R0,5 geschruppt aber diesmal mit einer Anstellung



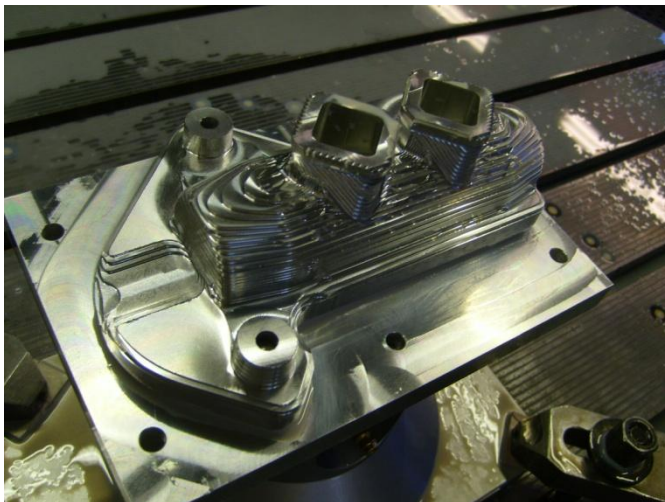
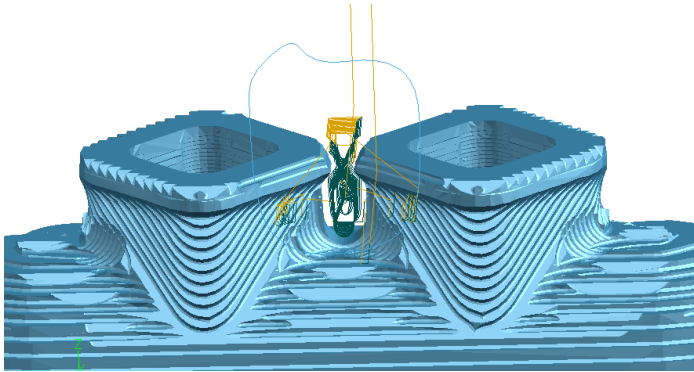
- Der selbe Bereich wurde zur weiteren mit einem D8 R1 Schafffräser bearbeitet





# Bearbeitung von Oben

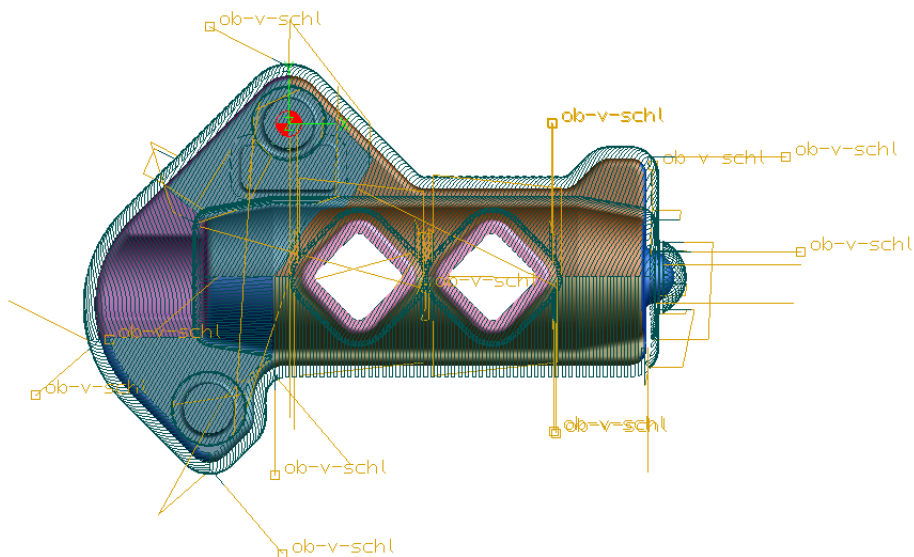
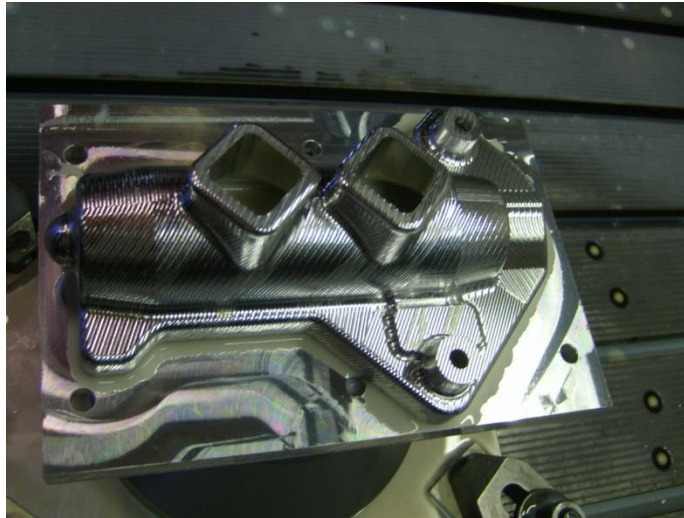
- Schruppen der Kontur auf 1mm
  - Der letzte Schritt beim Schruppen von Oben war das Schruppen mit einem D4 R0.5 um den Bereich zwischen den Anschlussstutzen auszuarbeiten.





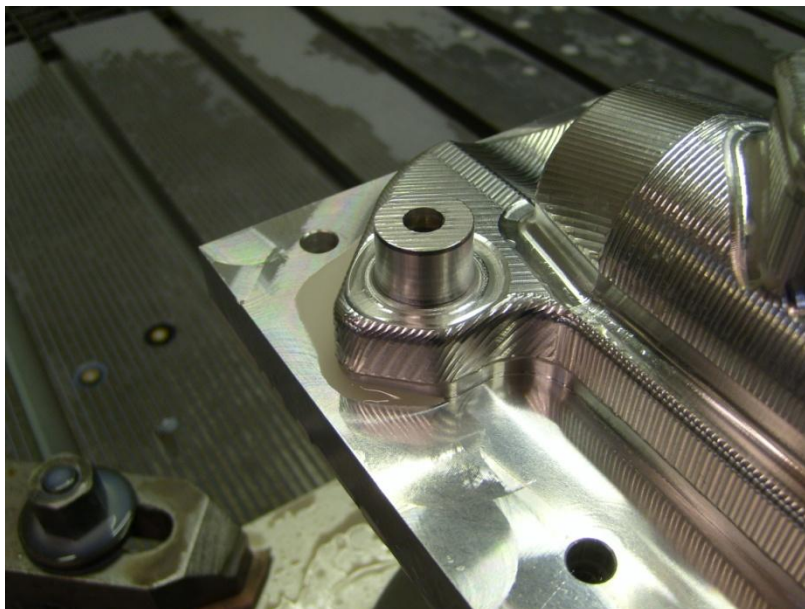
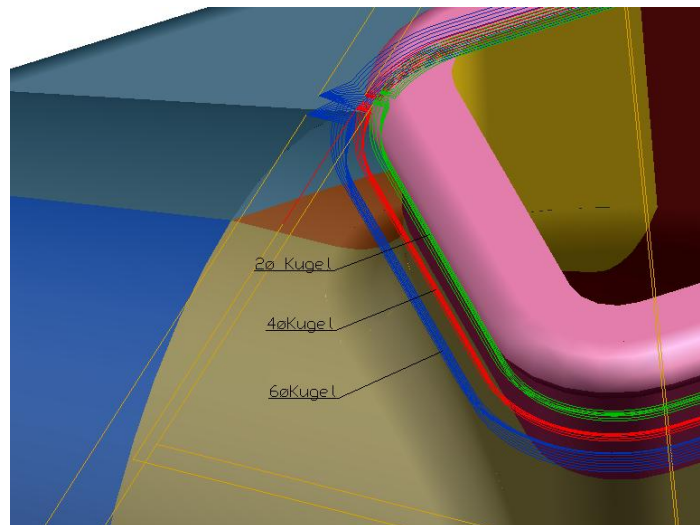
# Bearbeitung von Oben

- Vorschlichten auf 0,3mm
  - Nach dem Schruppen folgte auch hier das Vorschlichten. Hierzu wurde wieder ein 8Ø Kugelfräser verwendet und eine Zustellung von 1,25mm



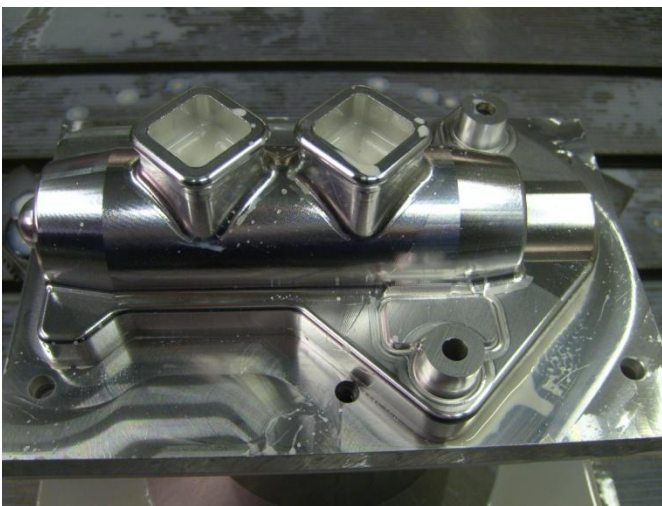
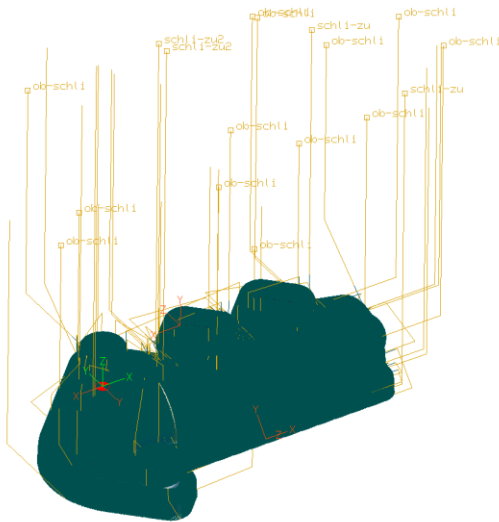
# Bearbeitung von Oben

- Ausarbeiten der Radien per Restmaterial
  - Zuerst wurden mit einem 6 $\phi$  Kugelfräser die 3er Radien gefräst und das Aufmass auf den 1er und 1.5er Radien verkleinert. Danach folgte ein weiteres ausarbeiten der 1er und 1.5er Radien mit einem 4 $\phi$  Kugelfräser. Zum Schluss wurden die 1er und 1.5er Radien mit einem 2 $\phi$  Kugelfräser auf Mass gebracht.



# Bearbeitung von Oben

- Schichten
  - Nach dem entfernen des Restmaterials wurde dann das Ventilgehäuse mit einem 8  $\emptyset$  Kugelfräser und einer Zustellung von 0.2mm geschichtet.



# Bearbeitung von Oben

- Gravur
  - Nach dem Schlichten folgte noch die Gravur des Namens ins dafür vorgesehenen Feld. Nach diesem Arbeitsschritt wurde das Ventilgehäuse abgespannt und entfettet und entgratet

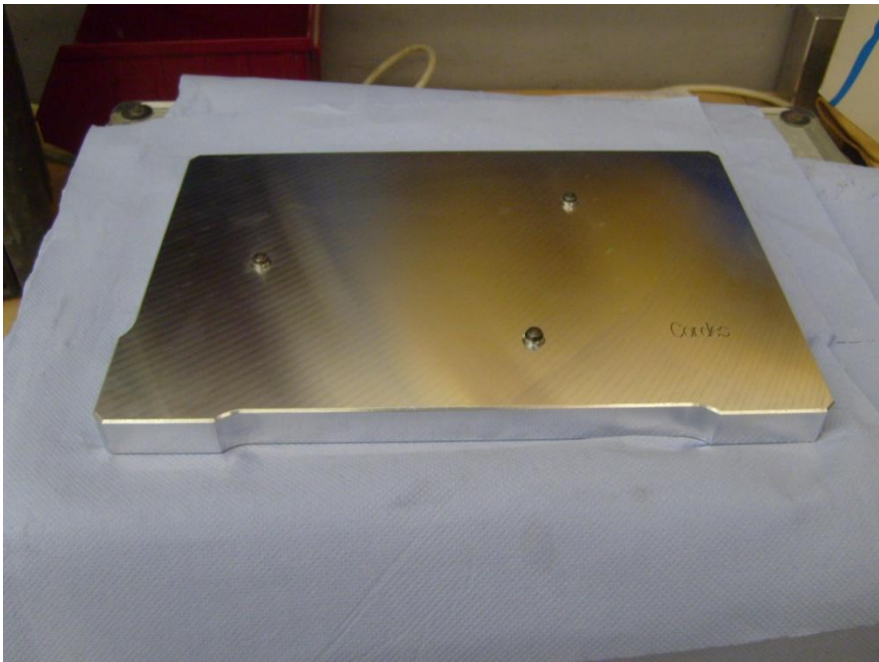
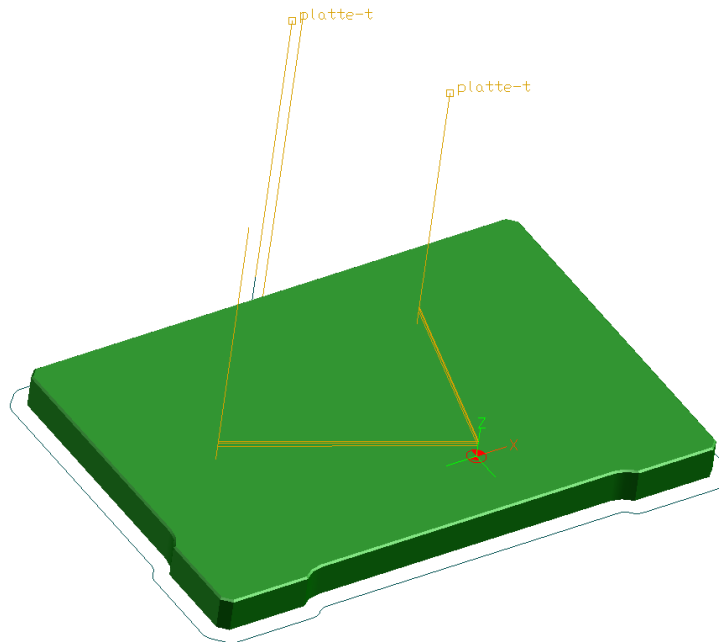




# Fräsen der Ausrichtplatte

- Nachfräsen der Aufnahmeplatte
  - Damit auf der zuvor schon verwendeten Aufnahmeplatte die Ausrichtplatte Gefräst werden konnte wurde die Aufnahmeplatte nochmals um 6mm abgeplamt und 4 8.5 Löcher zum verschrauben der Ausrichtplatte per Hand im Abstand 100x200 gebohrt. Dazu verwendete Werkzeuge :
    - 80ø Schafffräser
    - 8.5ø Bohrer
- Bohren der Ausrichtplatte
  - Damit die Ausrichtplatte aufgenommen werden konnte wurden 4 M8 Gewinde per Hand in die Ausrichtplatte geschnitten
- Fräsen der Platte
  - Als erstes wurde die Plattenkontur gefräst dies wurde in 2 Schritten gefräst. Zuerst mit 0,5mm Aufmaß und danach auf 0. Daraufhin wurden die 8ø Passstiftlöcher in die Platt gebohrt und eine Gravur des Namens eingefügt. Dazu verwendete Werkzeuge :
    - 16ø Schafffräser
    - Nc- Anbohrer
    - 7.8ø Bohrer
    - 8øH7 Reibahle
- Fasen anbringen
  - Zum Schluss wurde mittels eines Fasengerätes eine Fase mit der Stärke von 1mm an die Platte angebracht und die Platte endgratet

# Fräsen der Platte





## Der Zusammenbau

