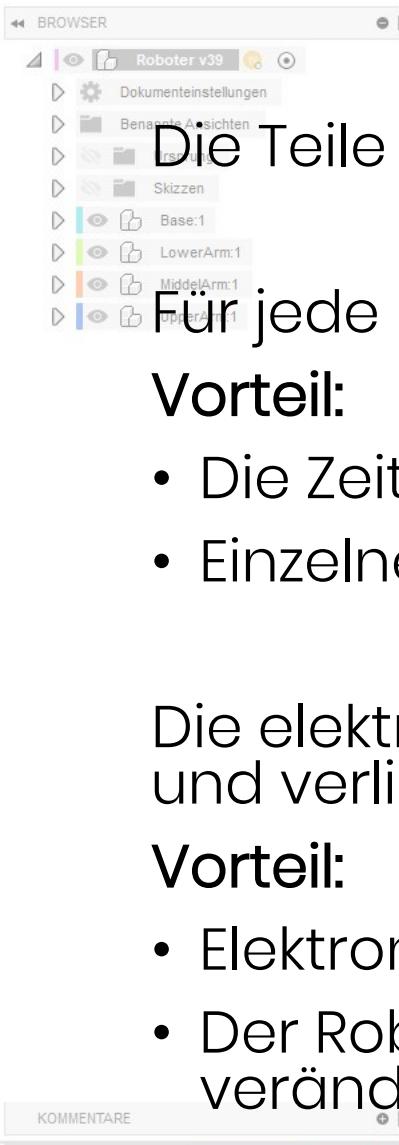




# Wir bauen einen Roboterarm

Tag 1: CAD-Konstruktion

# Bevor es losgeht



Die Teile des Armes werden mit dem **Lasercutter** gefertigt. (\*.dxf Dateien)

Für jede Bauteilgruppe des Roboters wird eine eigene Komponente angelegt.

## Vorteil:

- Die Zeitleiste zum Ändern einzelner Bauteilgruppen bleibt übersichtlich.
- Einzelne Bauteilgruppen (z.B. Endeffektor) können ausgetauscht werden.

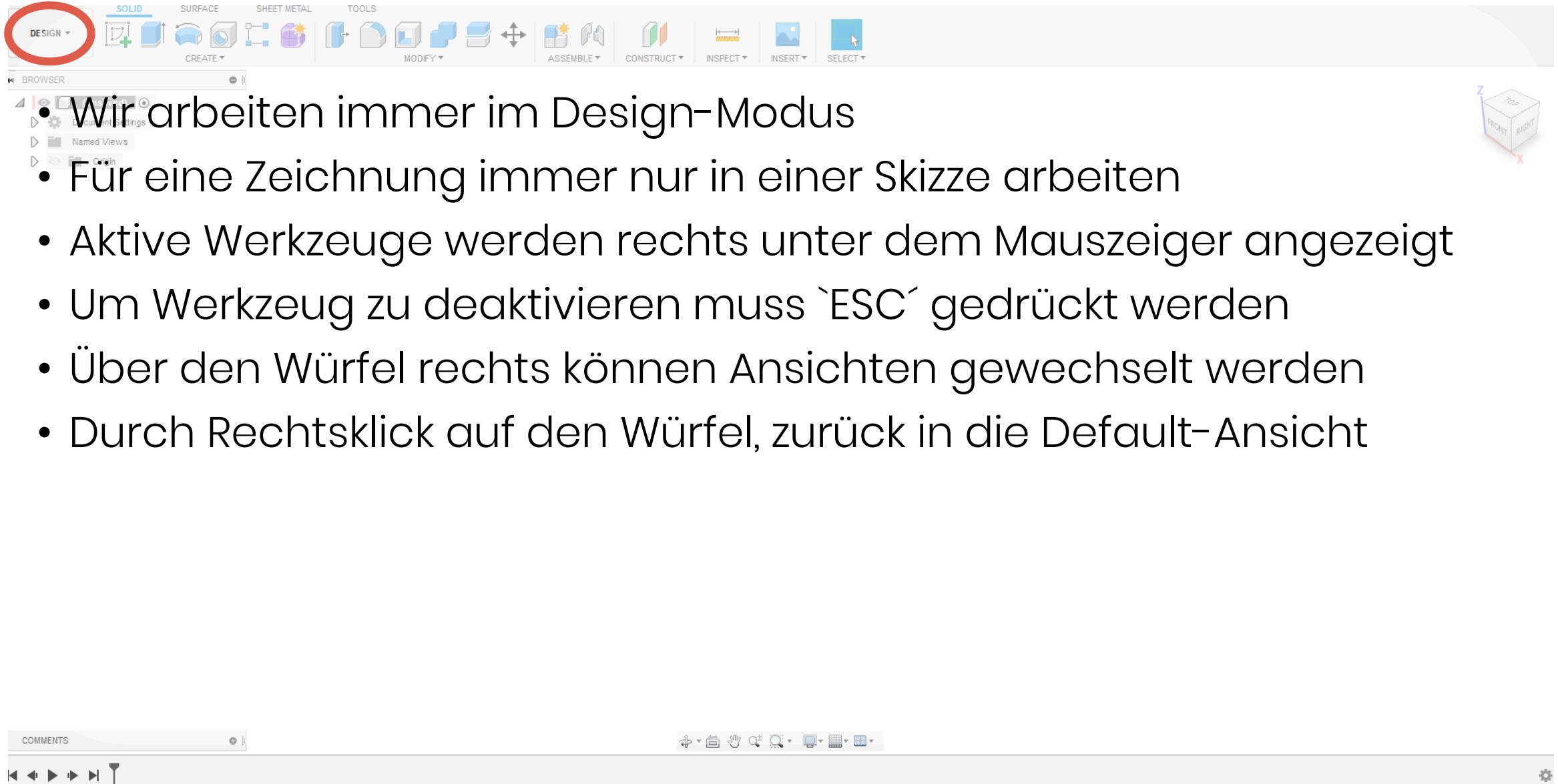
Die elektronischen Komponenten werden in einer separaten Fusion-Datei erstellt und verlinkt eingefügt.

## Vorteil:

- Elektronische Komponenten können leicht angepasst werden
- Der Roboterarm kann die elektronischen Bauteile nicht (ausversehen) verändern.



# Allgemeines



The screenshot shows a CAD application's interface. The ribbon menu at the top includes tabs for DESIGN (circled in red), SOLID, SURFACE, SHEET METAL, and TOOLS. Under DESIGN, sub-options like CREATE, MODIFY, ASSEMBLE, CONSTRUCT, INSPECT, and SELECT are visible. The browser panel on the left lists document settings, named views, and an origin. A 3D view on the right shows a cube with axes labeled X, Y, and Z, and orientation indicators FRONT, BACK, TOP, and BOTTOM.

- Wir arbeiten immer im Design-Modus
- Für eine Zeichnung immer nur in einer Skizze arbeiten
- Aktive Werkzeuge werden rechts unter dem Mauszeiger angezeigt
- Um Werkzeug zu deaktivieren muss `ESC` gedrückt werden
- Über den Würfel rechts können Ansichten gewechselt werden
- Durch Rechtsklick auf den Würfel, zurück in die Default-Ansicht

# Steuerung



Pan: Mittlere Maustaste drücken.



Zoom: Mausrad.

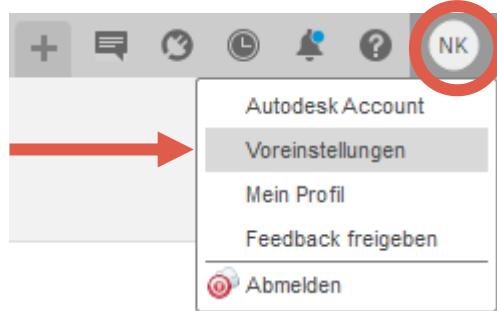


Rotieren: ,STRG‘ + Mittlere Maustaste.

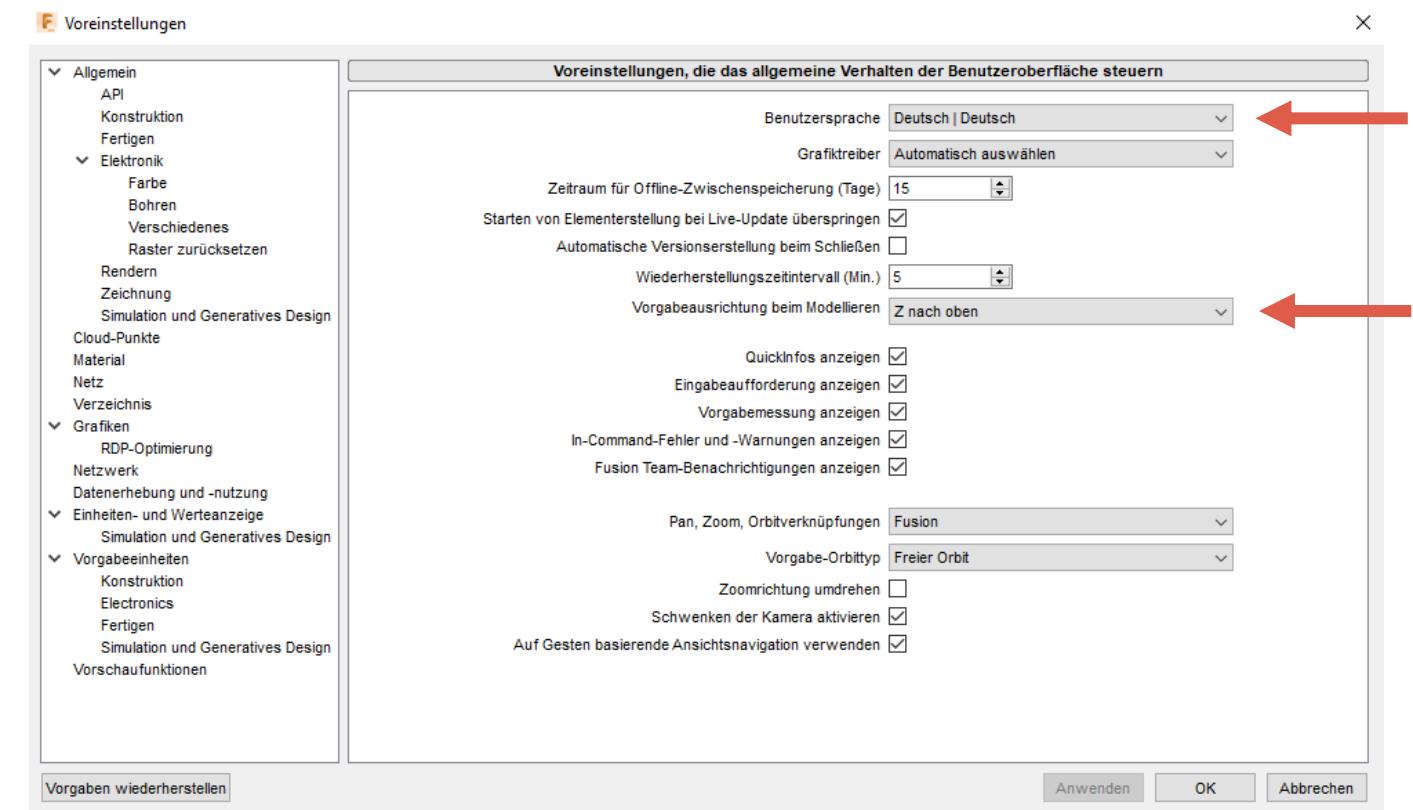


# Voreinstellungen in Fusion

- Menü oben rechts:



- Sprache umstellen
  - Z-Achse nach oben
- > Erst nach Neustart aktiv



Position:

RoboArmWorkshop



# Schritt 1: Datei und Projekt erstellen

PROJEKT

InMoov

Inmoov

LabProjekte

RoboArmWorkshop

NAME	ZULETZT AKTUALISIERT
Batteriehalter	15:00:43 gestern
ESP	Vor 52 Minuten
Klemme	14:56:18 gestern
MiniServo	01:42:59 gestern
RoboarmTutorial	Vor 2 Minuten

# Datei und Projekt erstellen



- 1. Neue Datei öffnen



- Neue Datei Speichern



Warum?

- Autosaves alle 5 Minuten
- Übersicht durch Ordnerstruktur

The screenshot shows a "Speichern" dialog box with "Name:" set to "Roboarm" and "Position:" set to "RoboArmWorkshop". A red arrow points to the "Speichern" button. Below the dialog is a table of projects:

PROJEKT	NAME	ZULETZT AKTUALISIERT
InMoov	Batteriehalter	15:00:43 gestern
Inmoov	ESP	Vor 52 Minuten
LabProjekte	Klemme	14:56:18 gestern
RoboArmWorkshop	MiniServo	01:42:59 gestern
	RoboarmTutorial	Vor 2 Minuten
	Roboter	Vor 58 Minuten
	RoboterWorkshopV1	Vor 31 Minuten

Projektordner anlegen



Neues Projekt Neuer Ordner

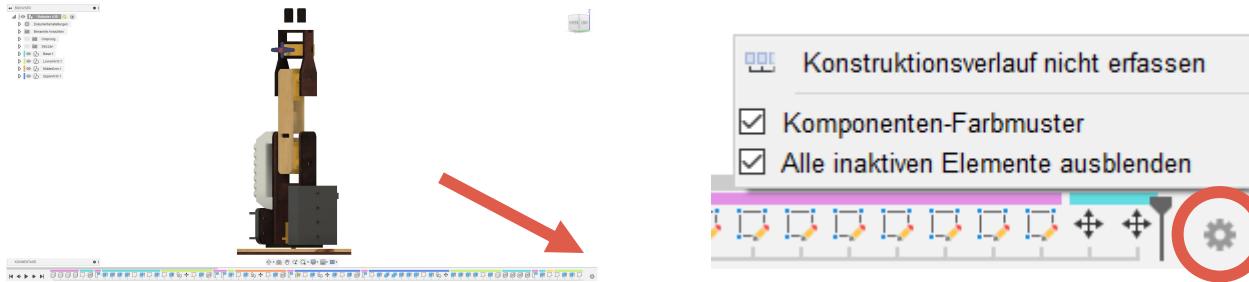
Abbrechen Speichern

# Schritt 2: Komponenten erstellen

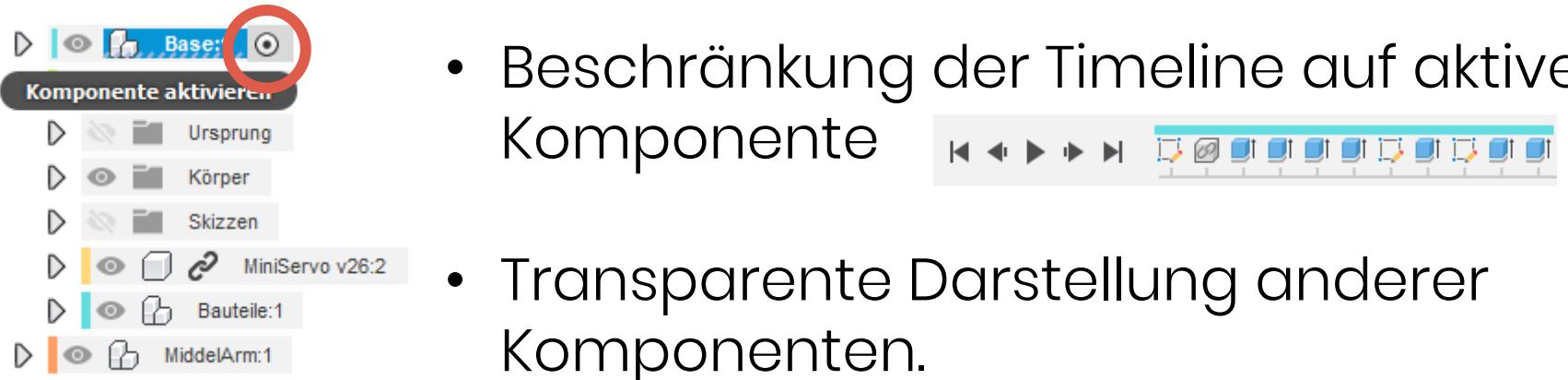


# Komponenten - Allgemeines

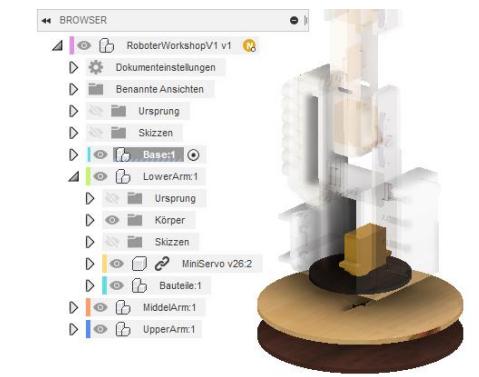
- Farbverlauf für Komponenten aktivieren:



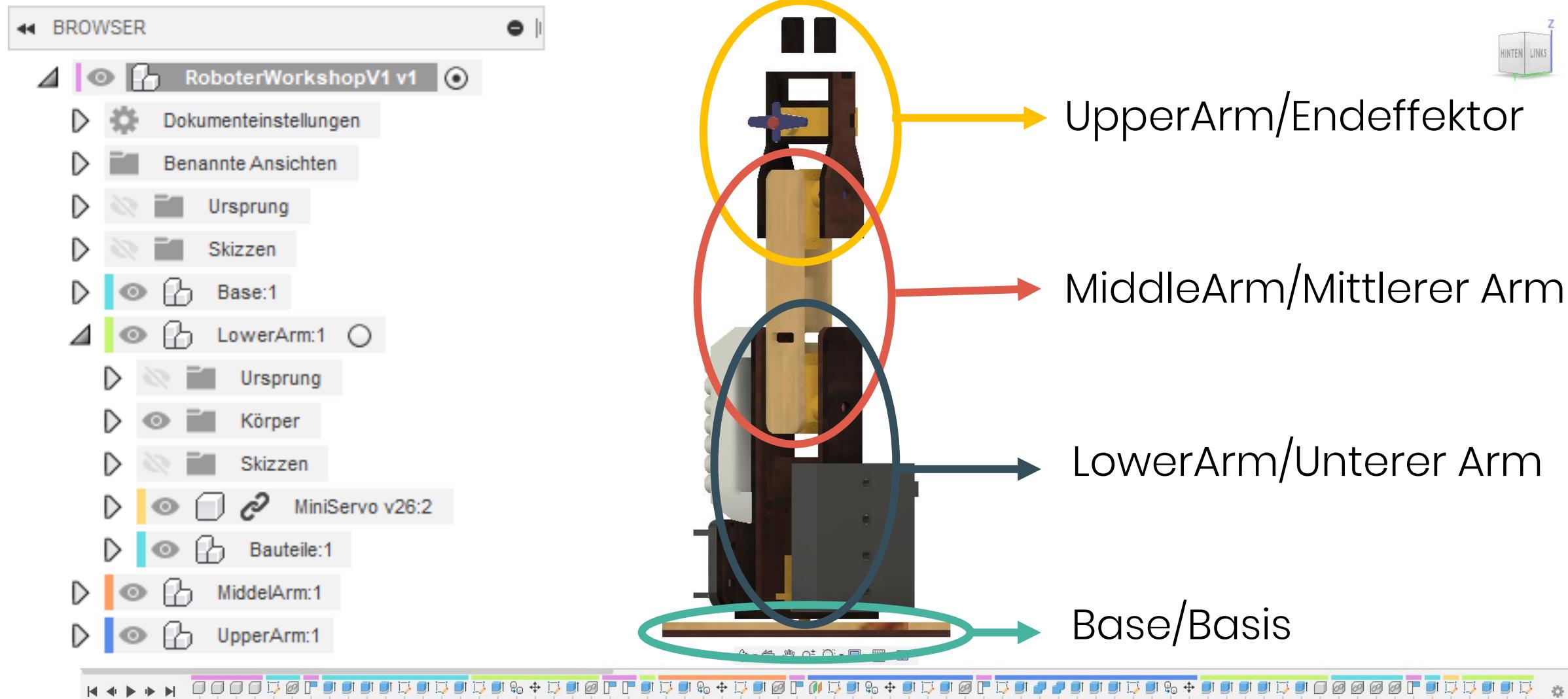
- Aktive Komponenten können über kleinen Punkt ausgewählt werden



- Beschränkung der Timeline auf aktive Komponente
- Transparente Darstellung anderer Komponenten.

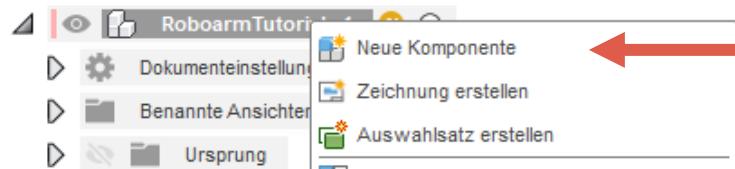


# Komponenten - Übersicht

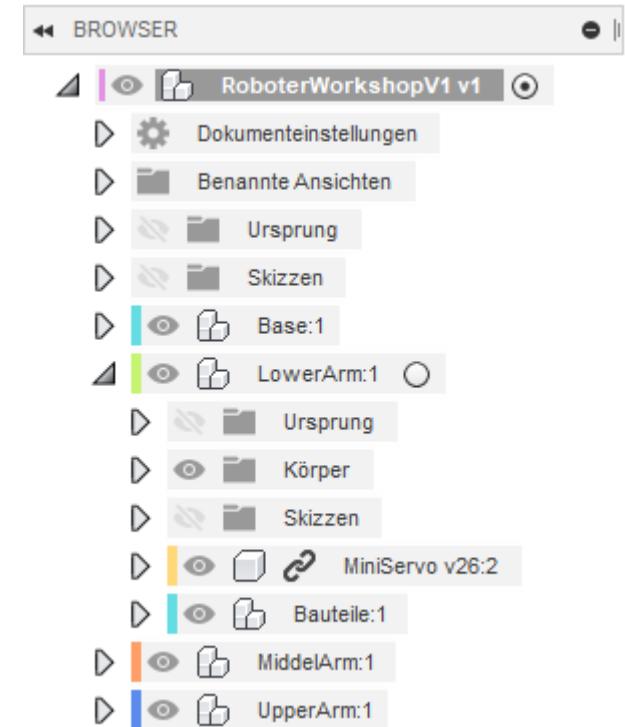
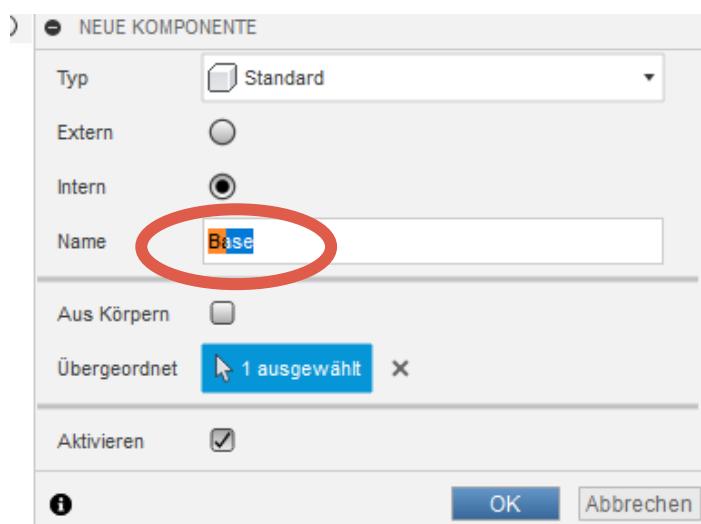


# Komponenten anlegen

- Zu Beginn **Struktur** überlegen, um die Übersicht zu behalten.
- Rechtsklick auf „Roboarm“–Komponente.

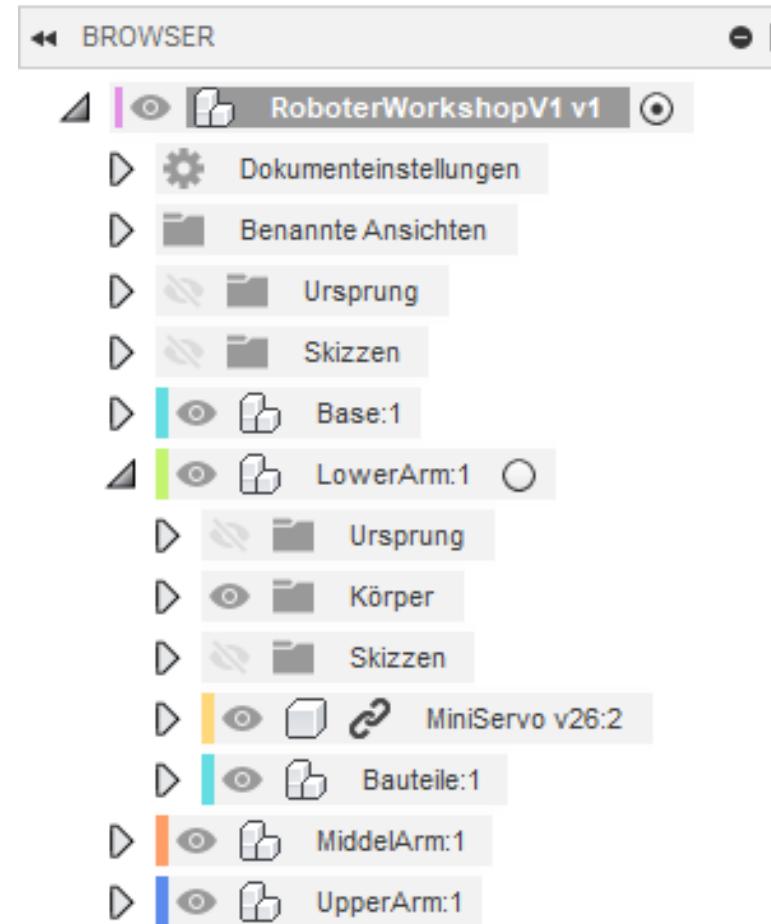


- Name festlegen und bestätigen.



# Komponenten anlegen

1. Base
2. LowerArm
3. MiddleArm
4. UpperArm



Name

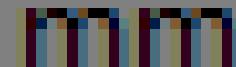
Einheit  
Lübeckdruck

# Schritt 3: Parameter anlegen

Schraubendurchm... 2.5 mm

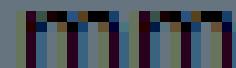
Materialdicke, Schraubendurchmesser & Laseroffset

Materialdicke



3 mm + L

Laseroffset



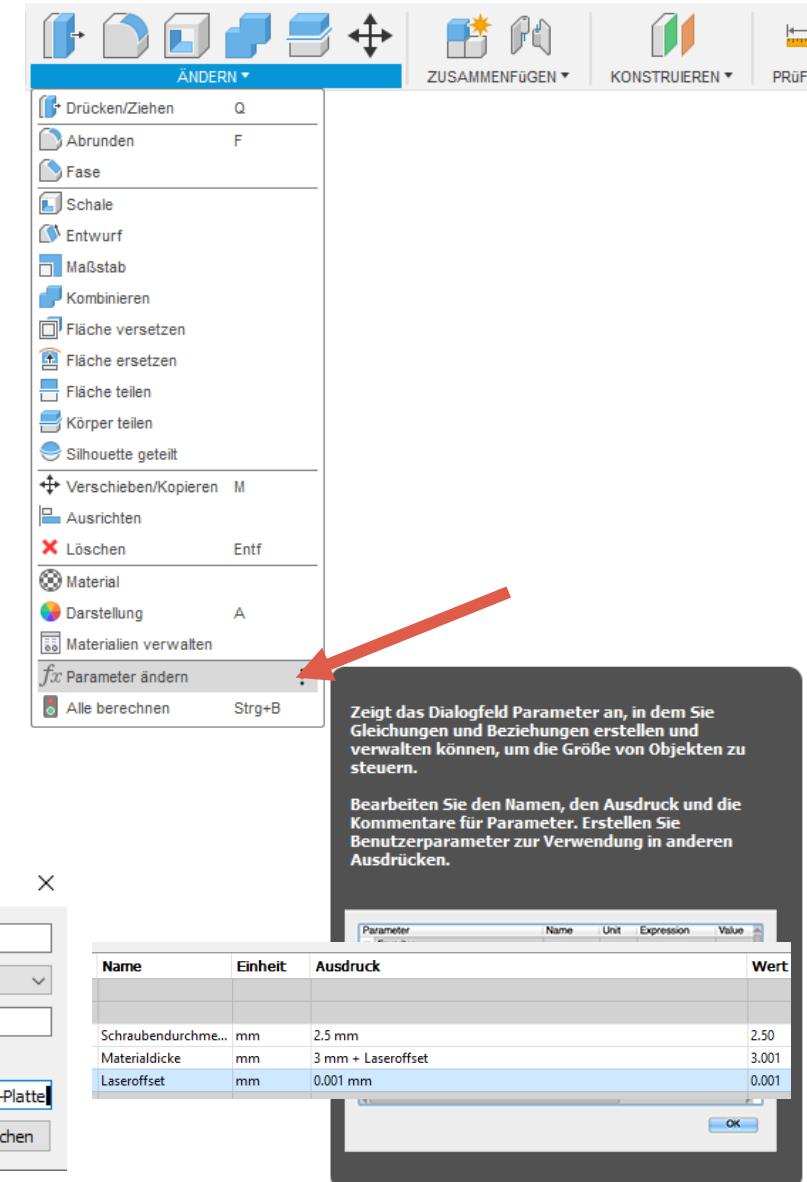
0.001 mm

# Parameter

- Unter „Ändern“ -> „Parameter ändern“
- Parameter können lokal im Projekt verwendet werden.
- **Vorteil:** Möchte man später z.B. ein anderes Material verwenden, können die Steckverbindungen in allen Skizzen an einer Stelle angepasst werden.
- **Wichtig:** Damit solch eine Änderung funktioniert ist es wichtig alle Elemente vollständig und dynamisch zu bemaßen

## Unsere Parameter:

1. Materialdicke: 3 mm
2. Schraubendurchmesser: 2.5 mm
3. Laseroffset: 0.001mm



Benutzerparameter hinzufügen

Name	Materialdicke
Einheit	mm
Ausdruck	3.001
Wert	3.001
Kommentar	Materialdicke der MDF-Platte

OK Abbrechen

Name	Einheit	Ausdruck	Wert
Schraubendurchm...	mm	2.5 mm	2.50
Materialdicke	mm	3 mm + Laseroffset	3.001
Laseroffset	mm	0.001 mm	0.001

OK

# Schritt 4: Basis konstruieren

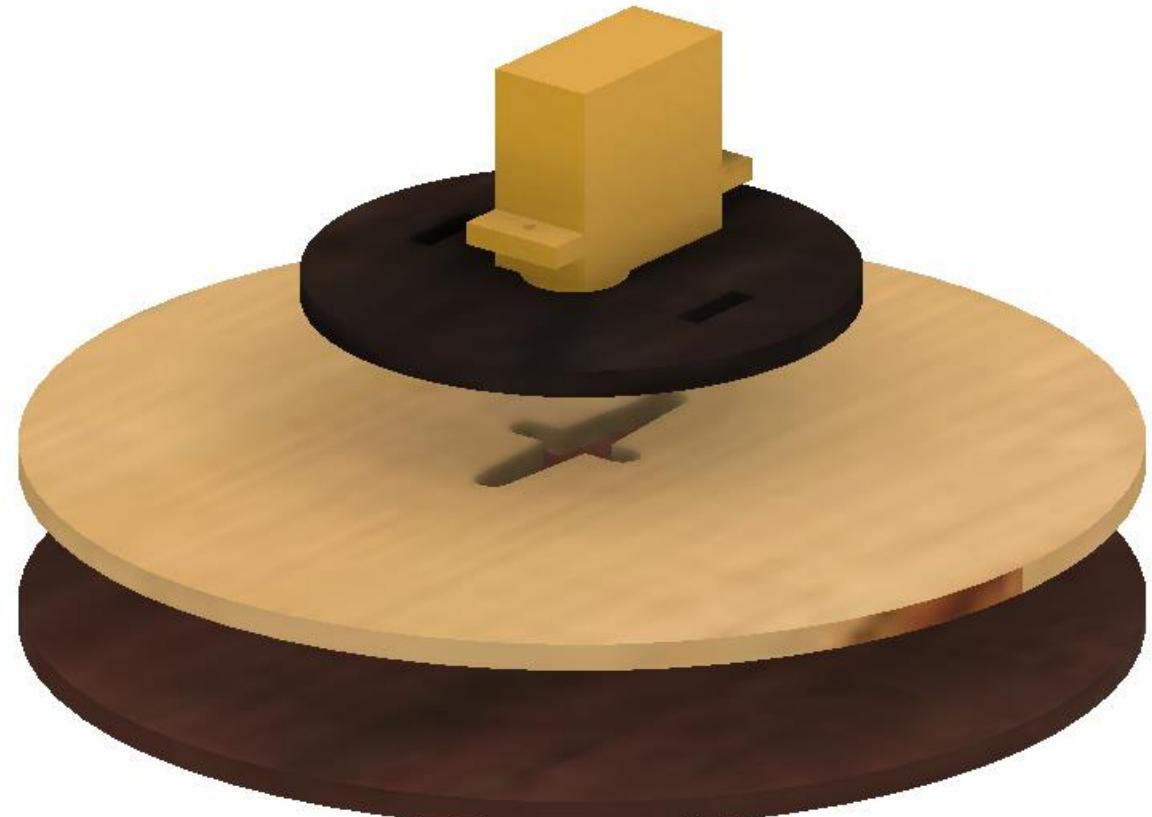
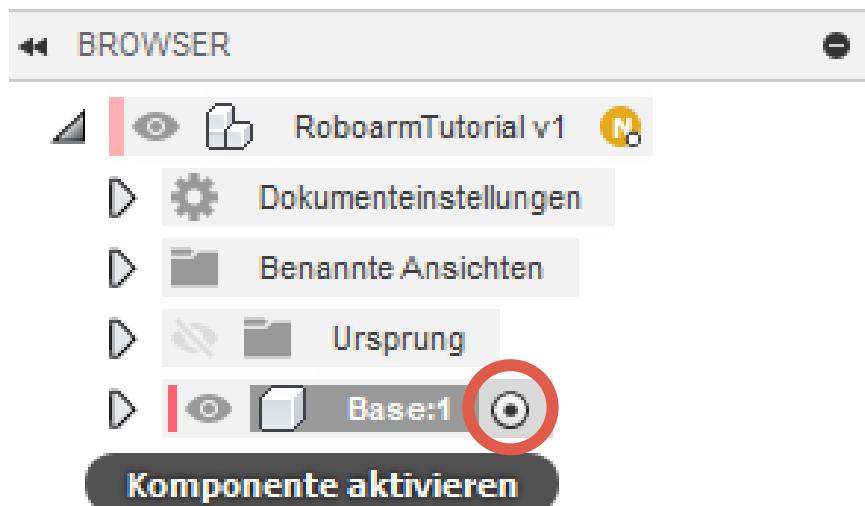
---

Bestehend aus drei Körpern und einer Servokomponente

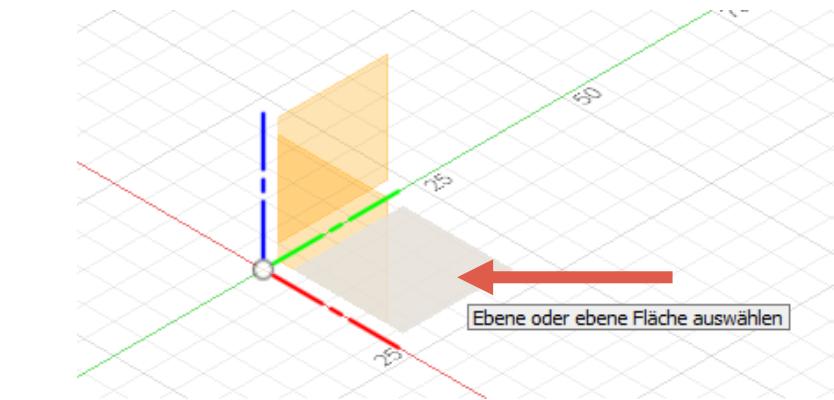
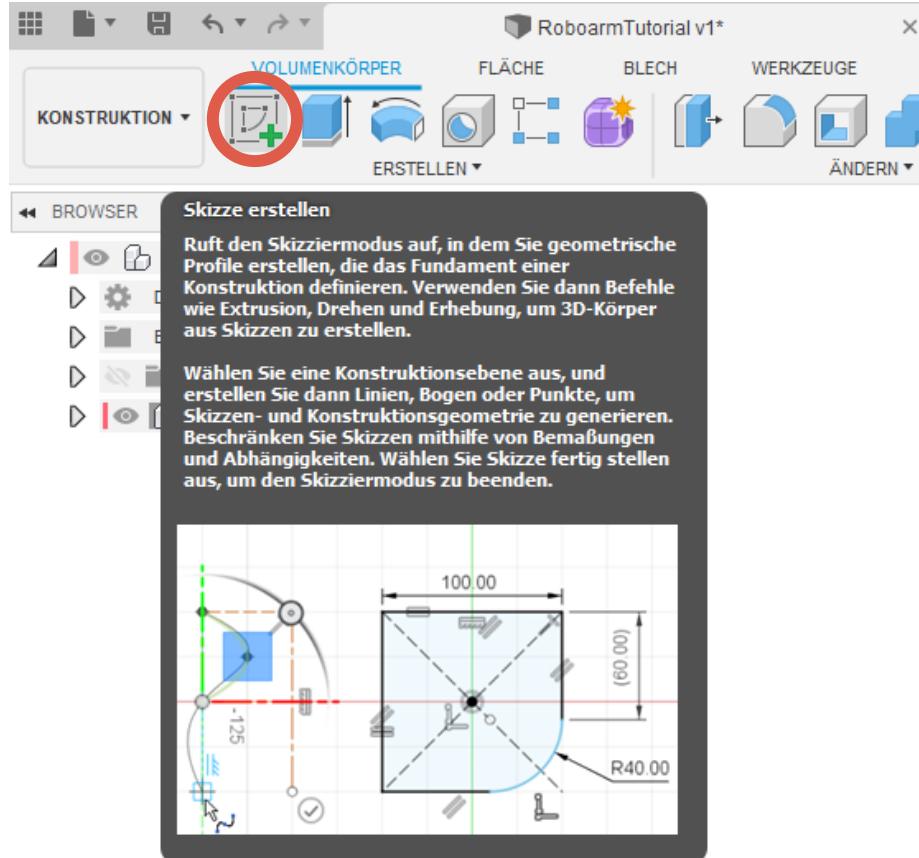
# Basis konstruieren

- Wir arbeiten in einer Skizze und erstellen alle 3 Körper ausgehend von dieser Skizze

## 1. Basis-Komponente aktivieren

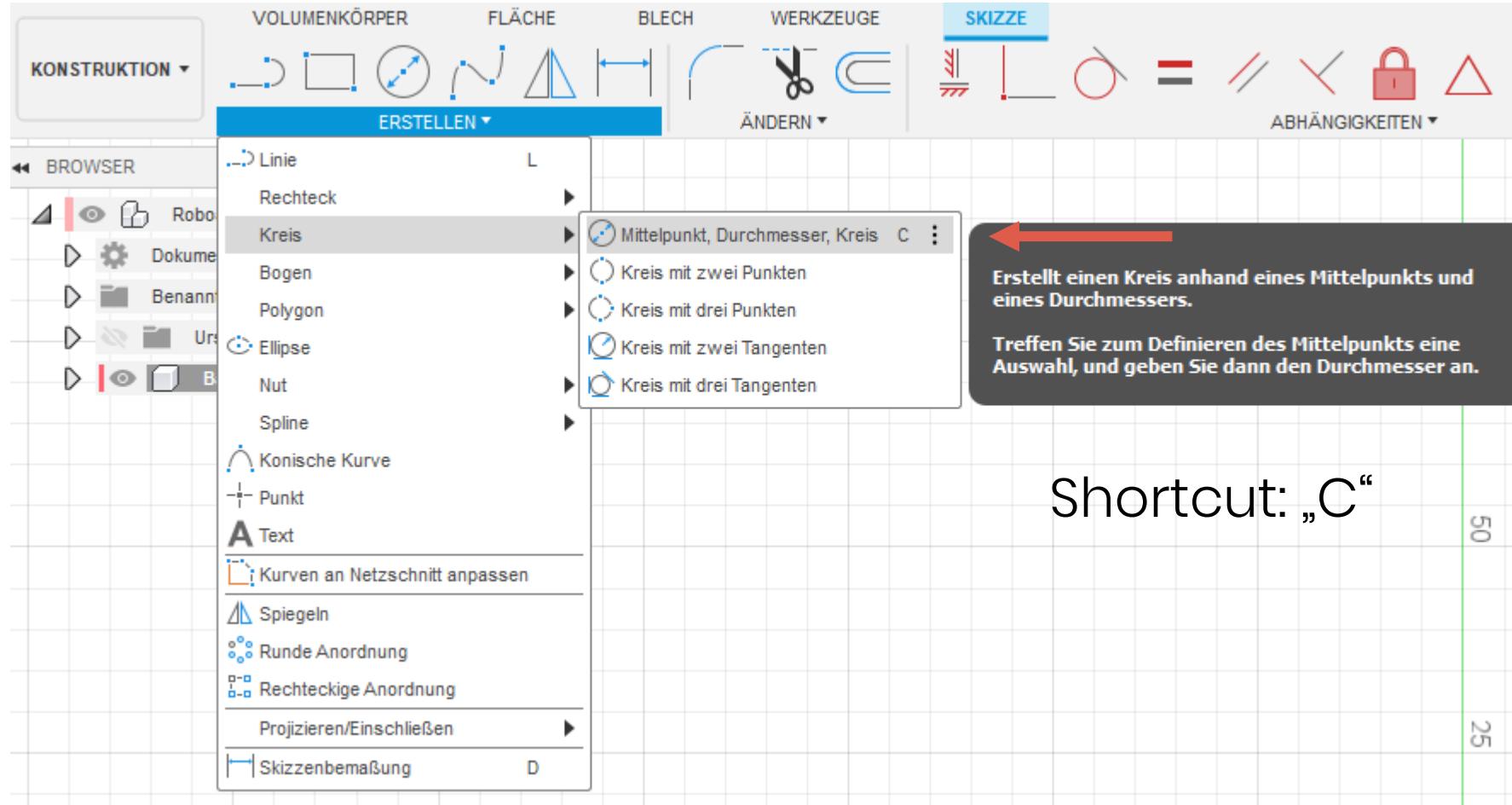


# Skizze erstellen



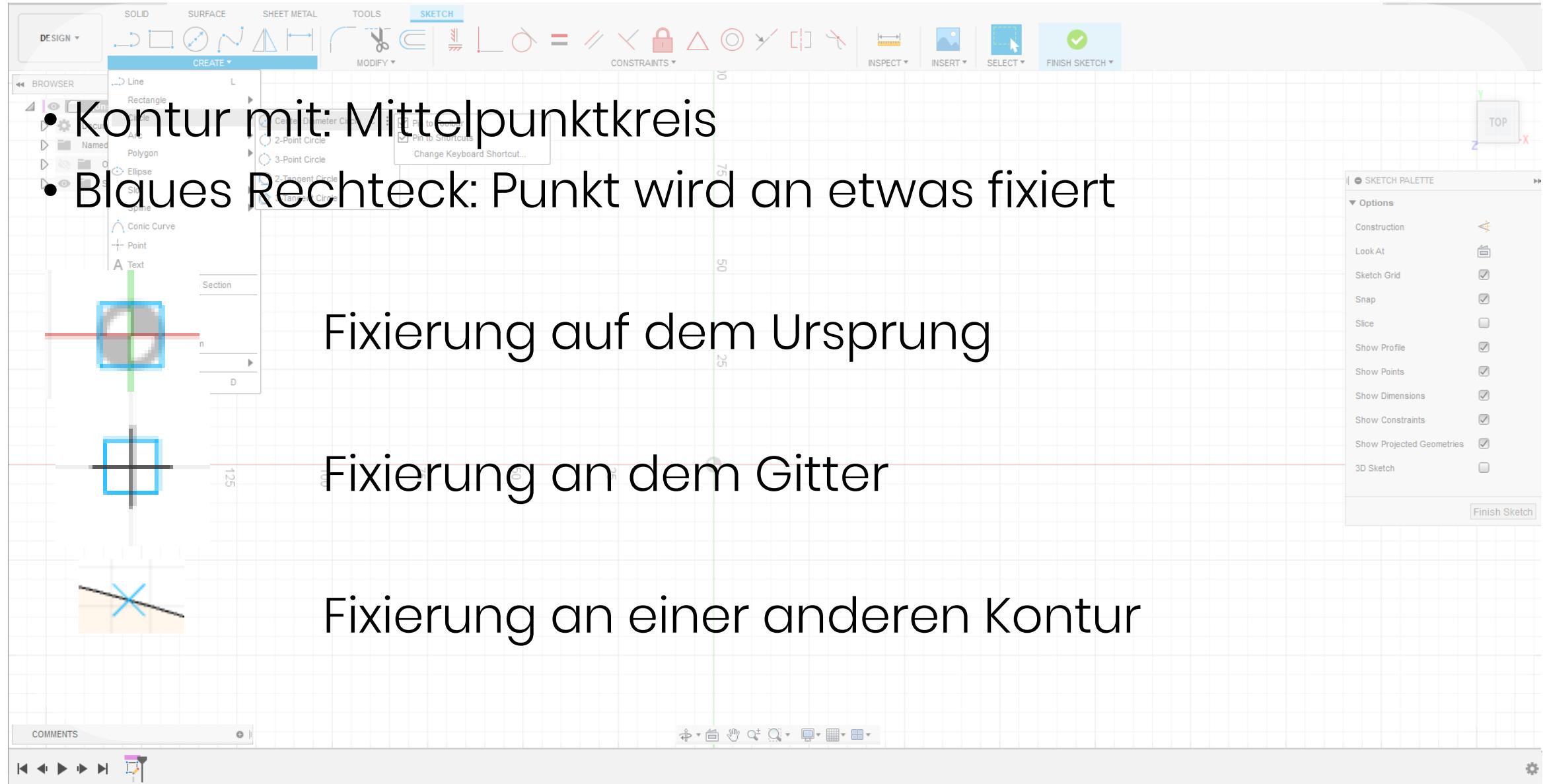
X-Y-Ebene für Skizze wählen

# Kreise erstellen

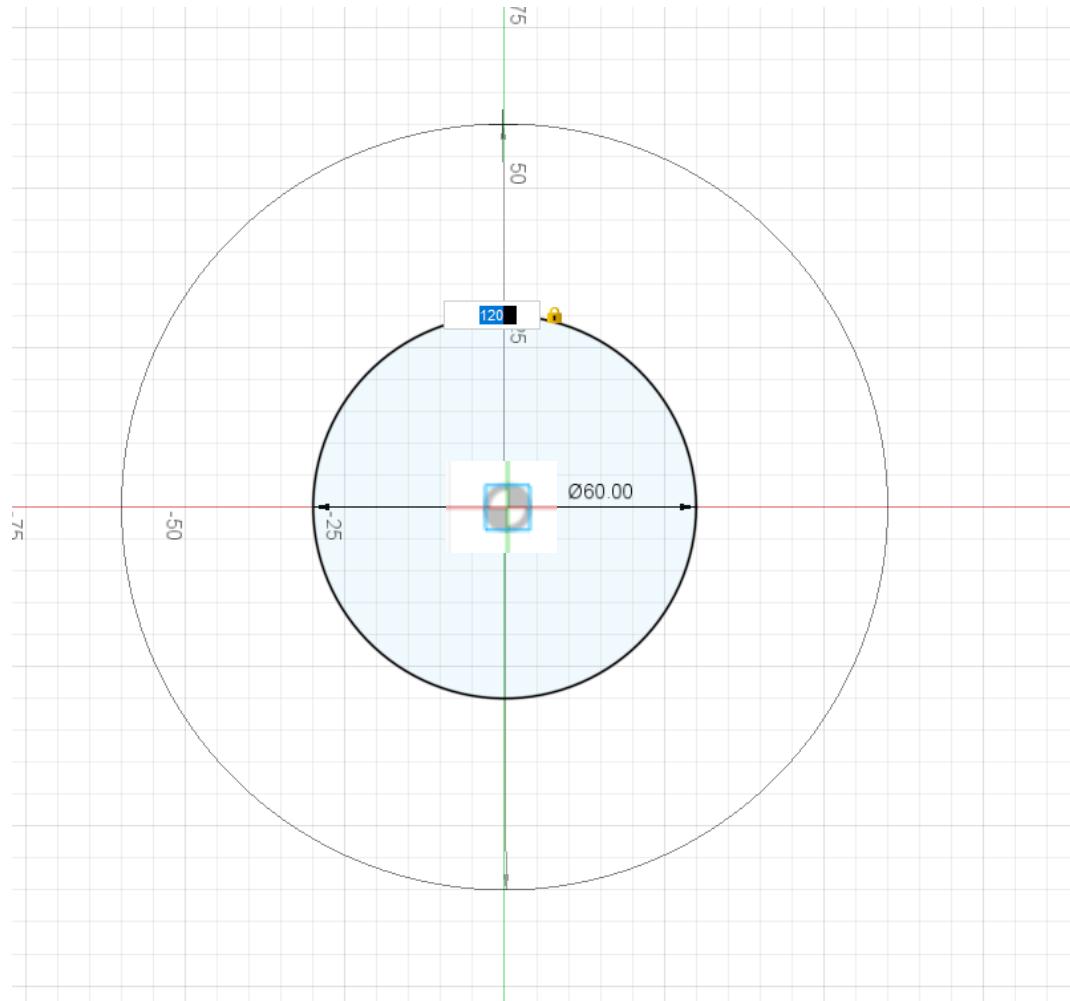


Shortcut: „C“

# Objekte fixieren



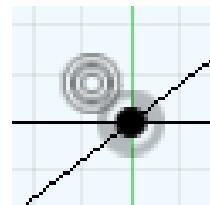
# Kreise im Ursprung fixieren



- Der **äußere Kreis** ist unsere Basisplatte
  - Durchmesser: 120 mm
- Der **innere Kreis** ist die Drehscheibe des Roboters
  - Durchmesser: 60 mm

## Wichtig:

- Beide Kreise müssen den gleichen Mittelpunkt besitzen.
  - Zu erkennen an diesem Symbol
- Beide Kreise sollten schwarz sein



# Konturfarben

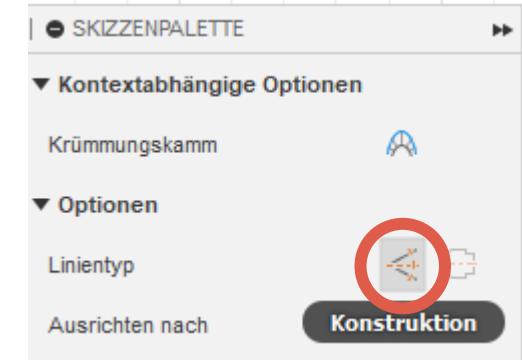
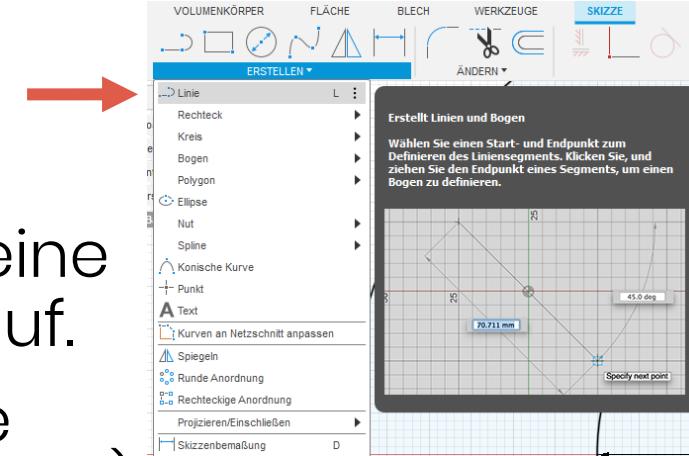
- Hellblau: Ausgewählte Kontur
- Blau: Kontur nicht vollständig bemaßt (Kann noch bewegt werden)
- Schwarz: Kontur ist vollständig bemaßt (Gute Arbeit! )
- Grün: Kontur ist fixiert (Kann nichtmehr verändert werden)
- Orange gestrichelt: Ehemals blaue Konstruktionskontur (Bemaßungshilfe)
- Schwarz gestrichelt: Ehemals schwarze Konstruktionskontur (Bemaßungshilfe)



# Stecknasen für LowerdArm Konstruktionslinie

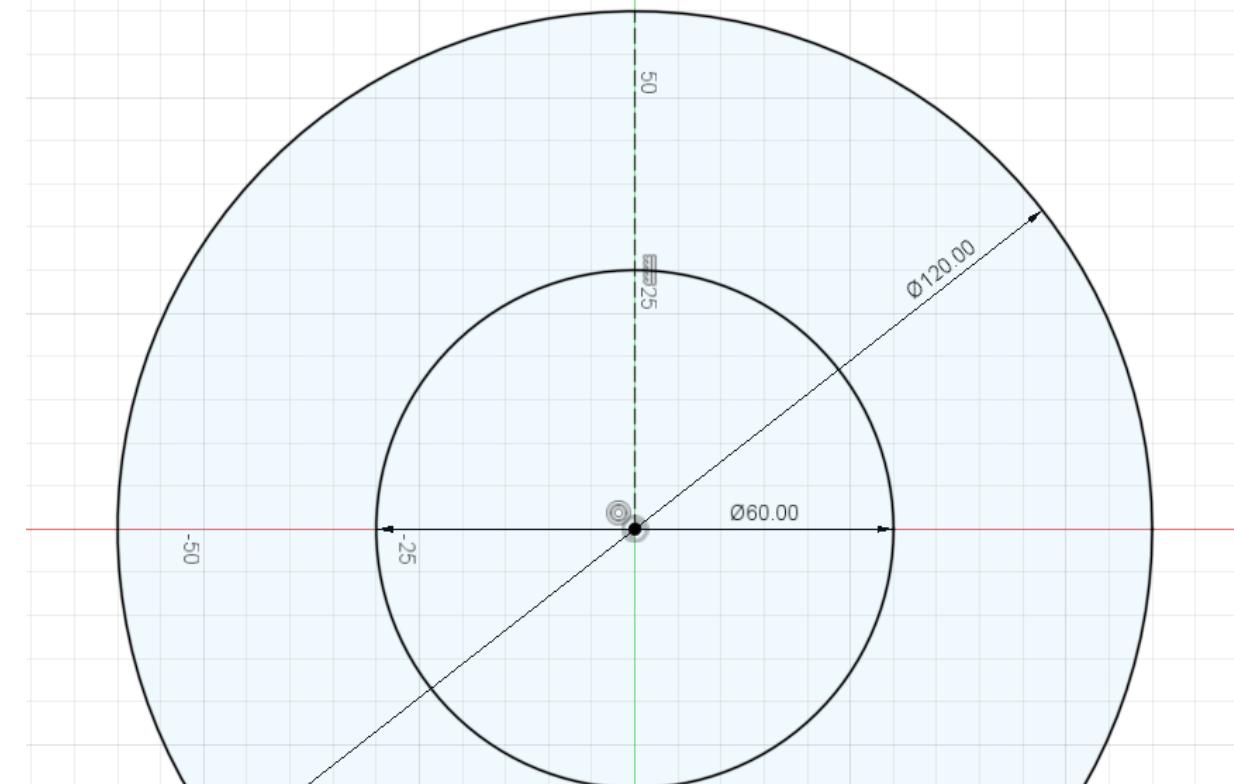
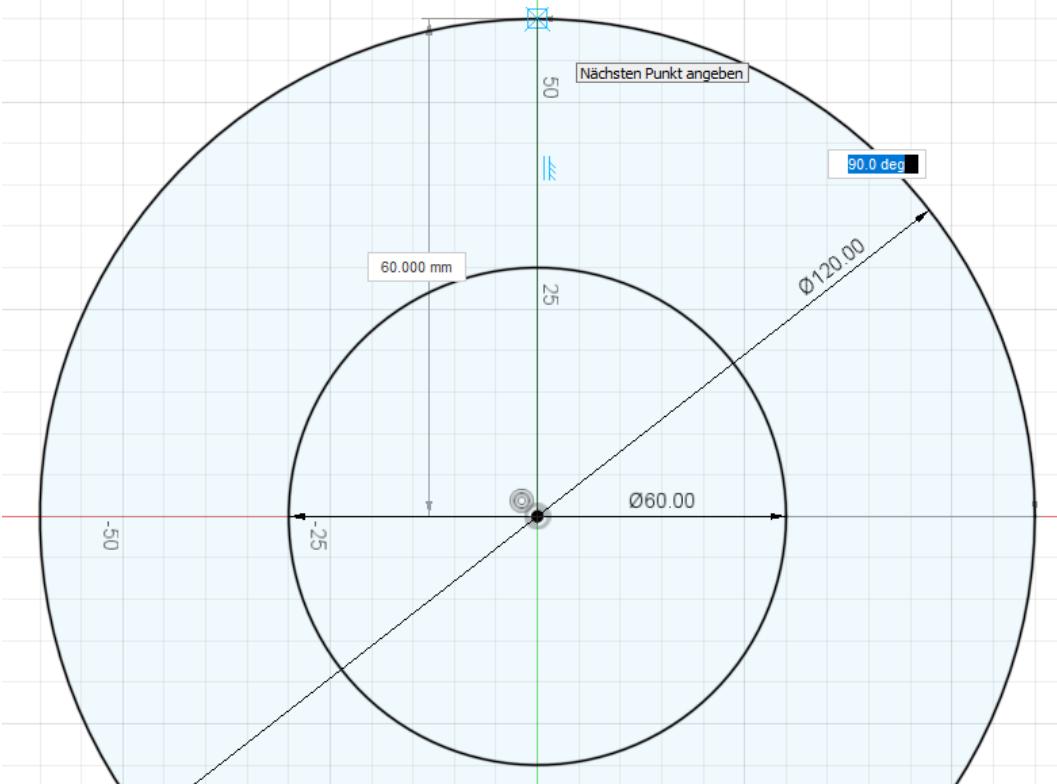


- Als erstes erstellen wir eine sogenannte **Konstruktionsline**, um die Stecknasen bemaßen zu können
- Konstruktionslinien werden nicht als schließend für eine Kontur bewertet tauchen jedoch in der \*.dxf-Datei auf.
- Jede Kontur kann rechts in der Skizzenpalette in eine Konstruktionskontur umgewandelt werden (Shortcut: „x“)



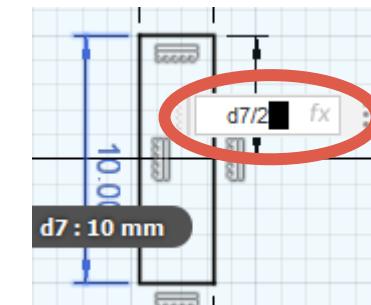
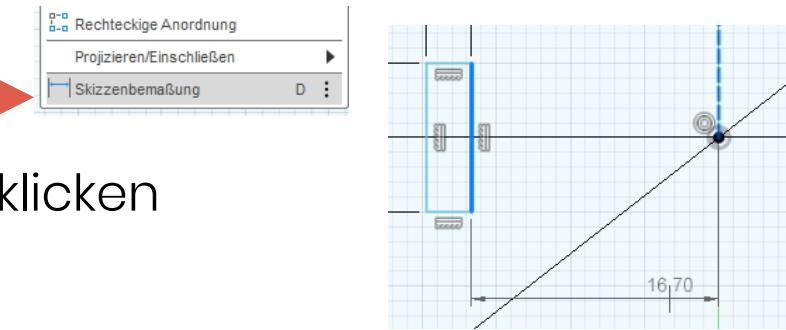
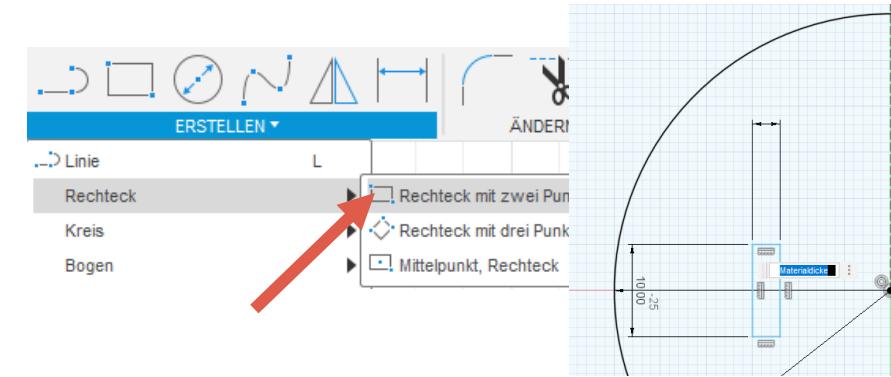
# Stecknasen zeichnen

- Linie im Mittelpunkt fixieren und bis zum oberen Kreis im 90 Grad Winkel ziehen
- Ausgewählte Linie mit „x“ in Konstruktionslinie umwandeln



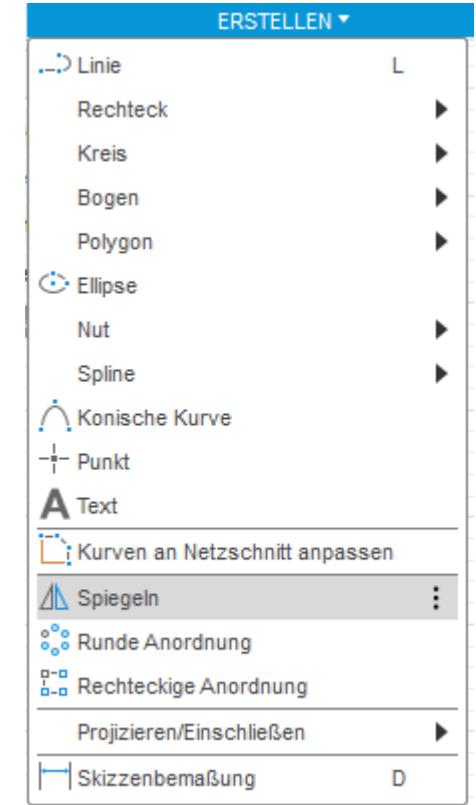
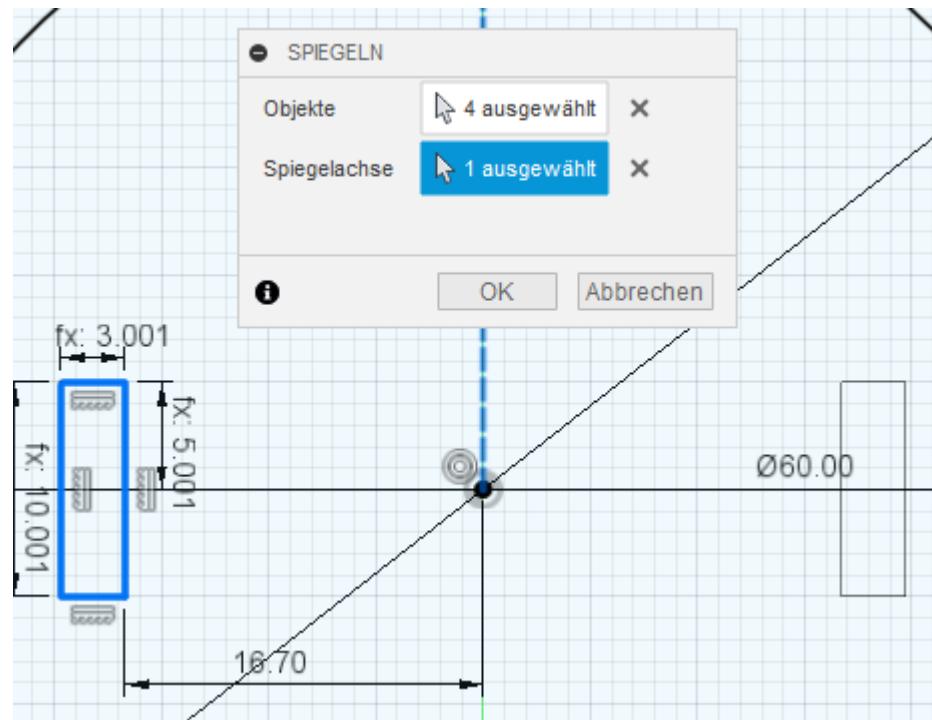
# Stecknasen zeichnen

1. Rechteck für Stecknase erstellen
  - Erstellen -> Rechteck -> Rechteck mit zwei Punkten
  - Abmessungen:  
 $fx:\text{Materialdicke} + fx:\text{Laseroffset} \times 10 \text{ mm} + fx:\text{Laseroffset}$
2. Rechteck zur Linie bemaßen:
  - Abmessungen: 16.7 mm
  - Skizzenbemaßungs-Werkzeug auswählen (Erstellen -> Skizzenbemaßung)
  - Auf innere Linie des Rechtecks und auf Konstruktionslinie klicken
  - Mausklick außerhalb einer Kontur
  - Wert eintragen
3. Rechteck nach unten bemaßen
  - Auf obere Linie des Rechtecks und Ursprung klicken
  - Im Bemaßungstool kann gerechnet werden.
  - Wir bestimmen den Mittelpunkt durch Klicken auf die 10.001mm Bemaßung und teilen diese durch 2



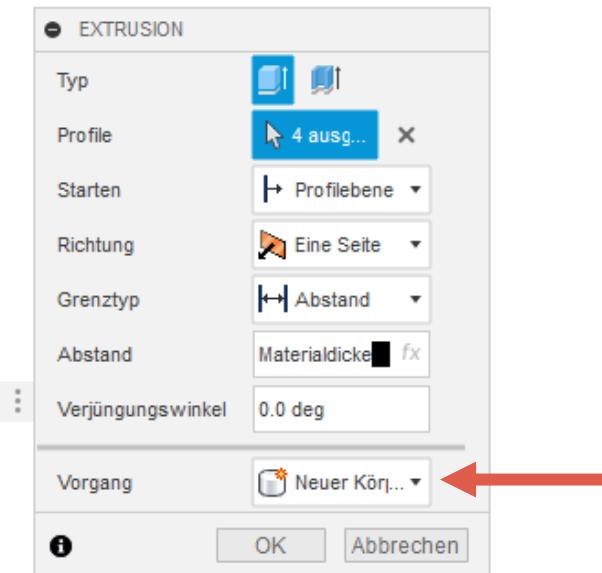
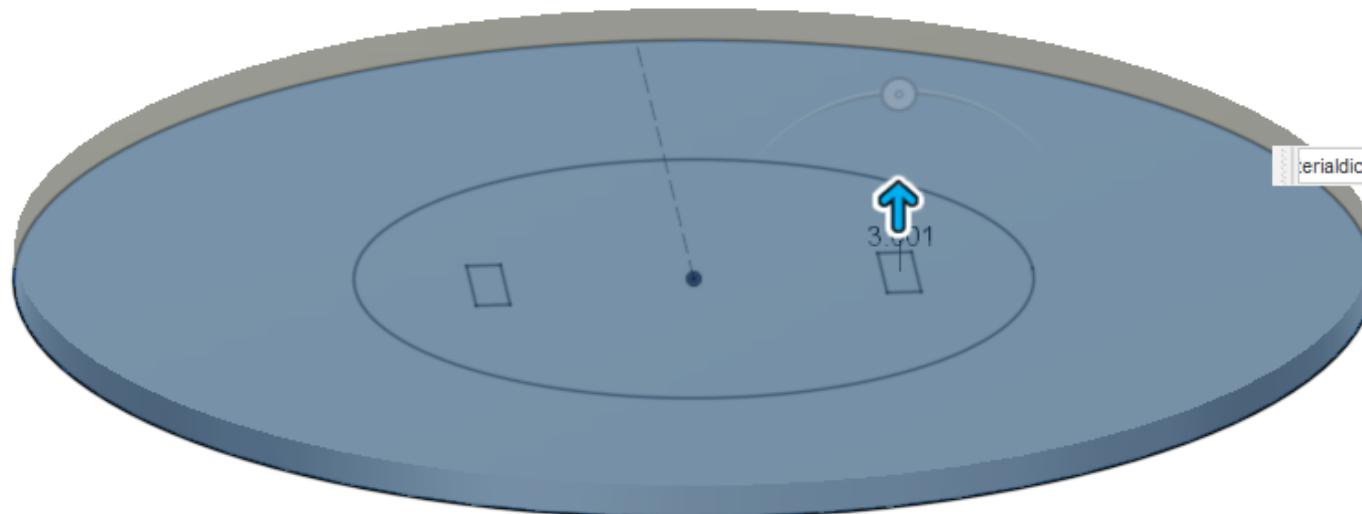
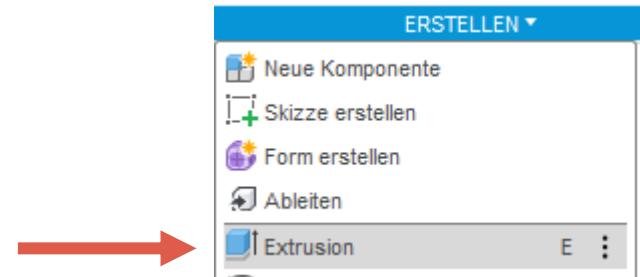
# Stecknasen zeichnen

## 4. Rechteck spiegeln



# Untere Basisplatte extrudieren

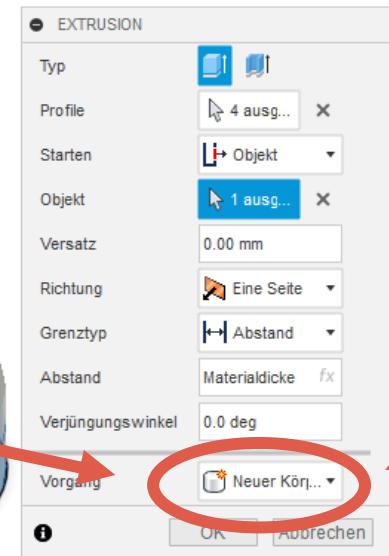
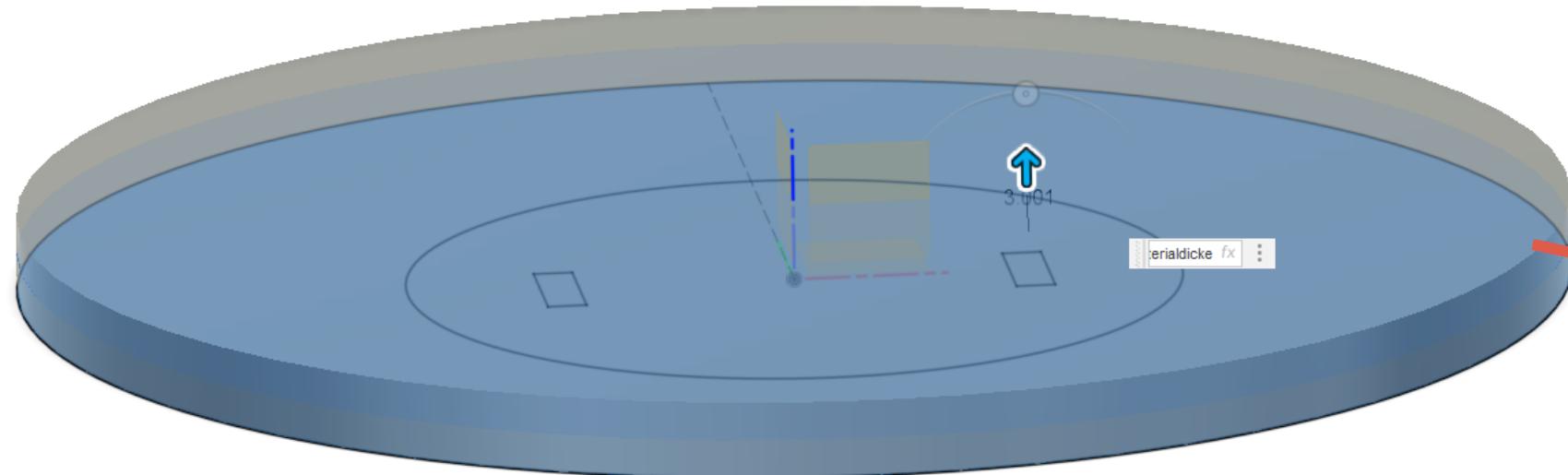
- Werkzeug: Erstellen -> Extrusion (Shortcut „E“)
- Abstand: fx:Materialdicke
- Vorgang: Neuer Körper



# Mittlere Basisplatte extrudieren

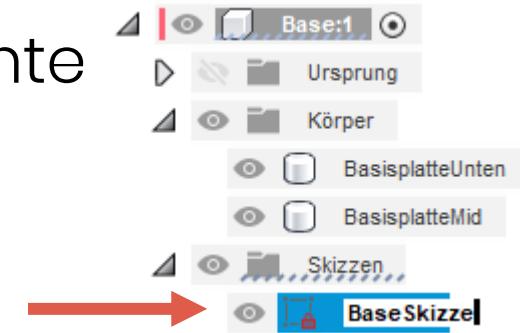
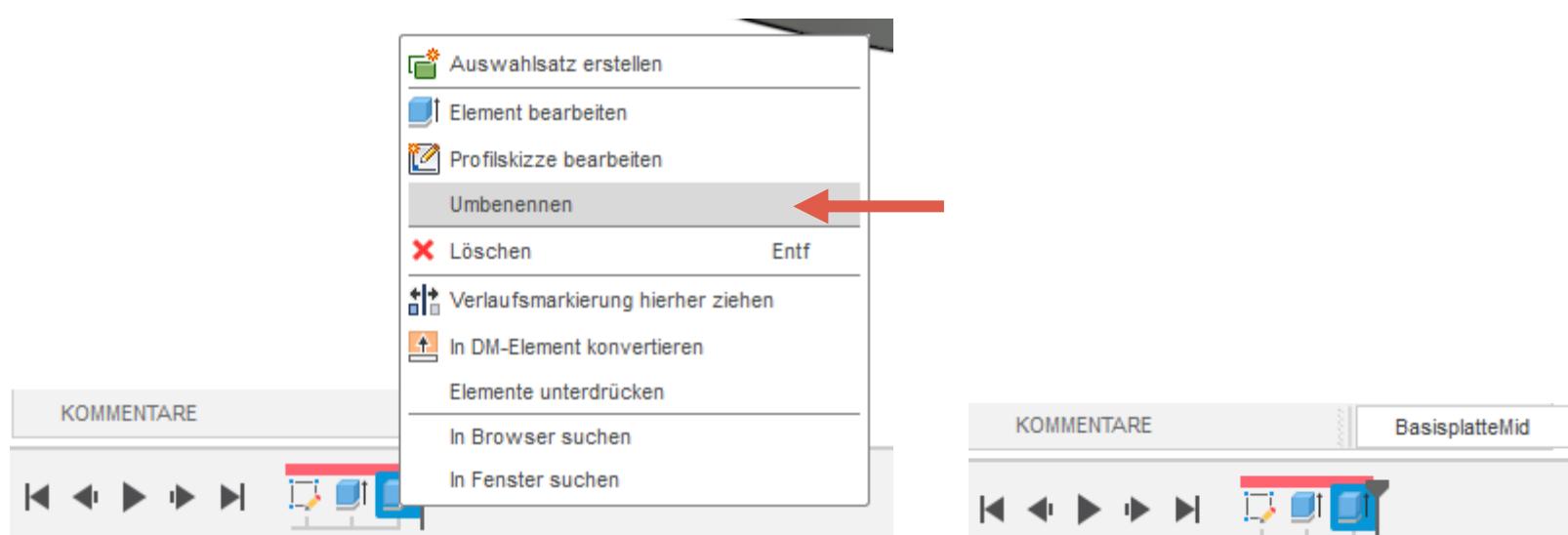


- **Abstand:** fx:Materialdicke
- **Starten:** Objekt (Objektoberkante der unteren Basisplatte wählen)
- **Vorgang:** Neuer Körper (Nicht Verbinden ;\*)



# Elemente benennen

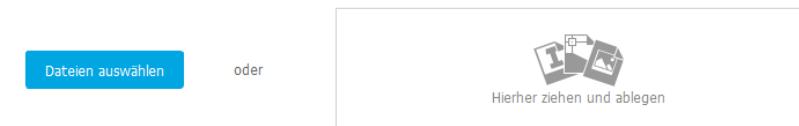
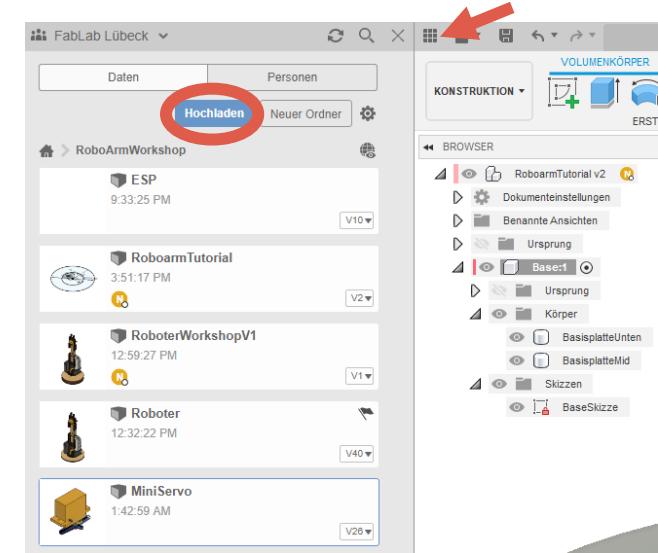
- Um den Überblick zu behalten ist es immer sinnvoll entsprechende Namen zu vergeben
- Körper und Skizzen benennen: Zweifacher Klick auf Elemente
- Timeline-Elemente benennen: Rechtsklick auf Element -> Umbenennen



# Motor-Komponente hochladen



- MiniServo.f3d hochladen
- Projektübersicht öffnen: Klick auf Kacheln
- Hochladen:  
Wichtig -> Projektordner wählen



NAME	TYP	GRÖÙE	ENTFERNEN
MiniServo	F3D	138 KB	X

Position:

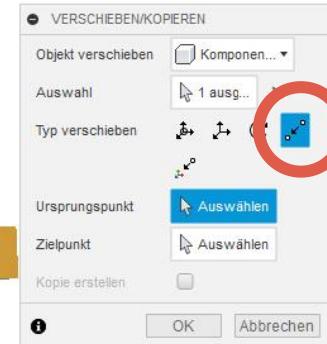
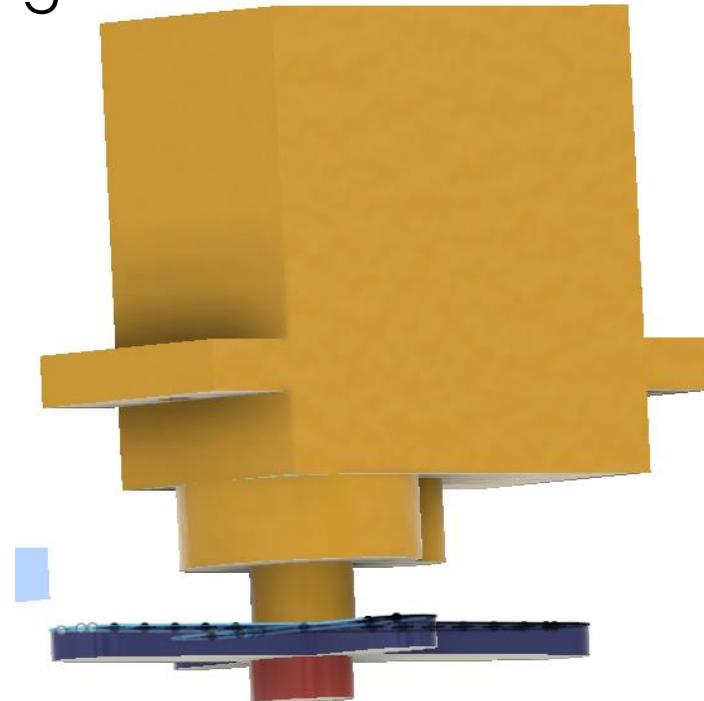
[Speicherort ändern](#)

[Abbrechen](#) [Hochladen](#)

A screenshot of a file upload confirmation dialog. It shows the selected file "MiniServo" and its details. A red circle highlights the "Position:" dropdown menu where "RoboArmWorkshop" is selected. At the bottom, there are "Abbrechen" (Cancel) and "Hochladen" (Upload) buttons.

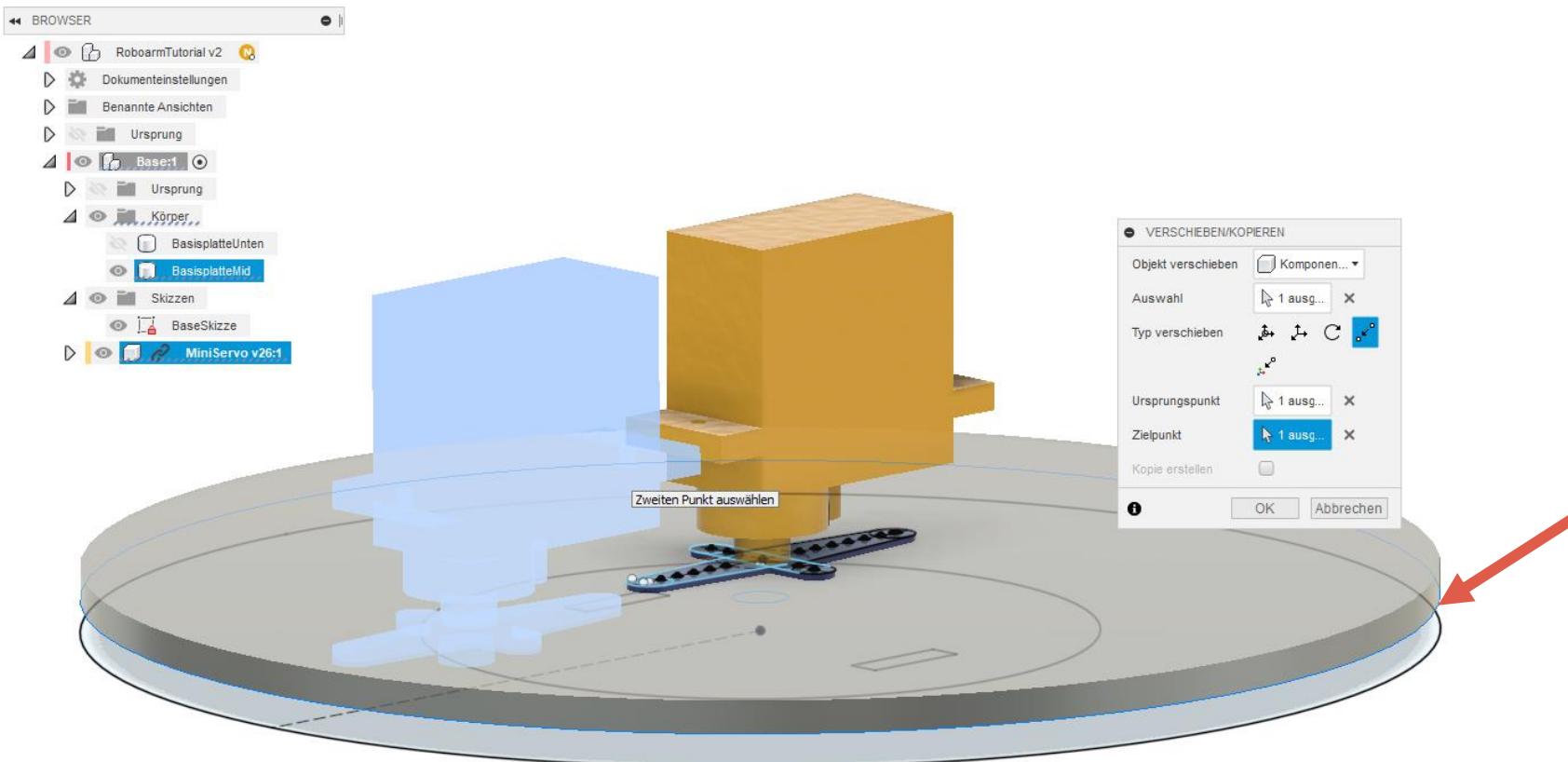
# Motor-Komponente hinzufügen

- Rechtsklick: „In aktuelle Konstruktion einfügen“
- Motor richtig positionieren -> Punkt zu Punkt Verschiebung



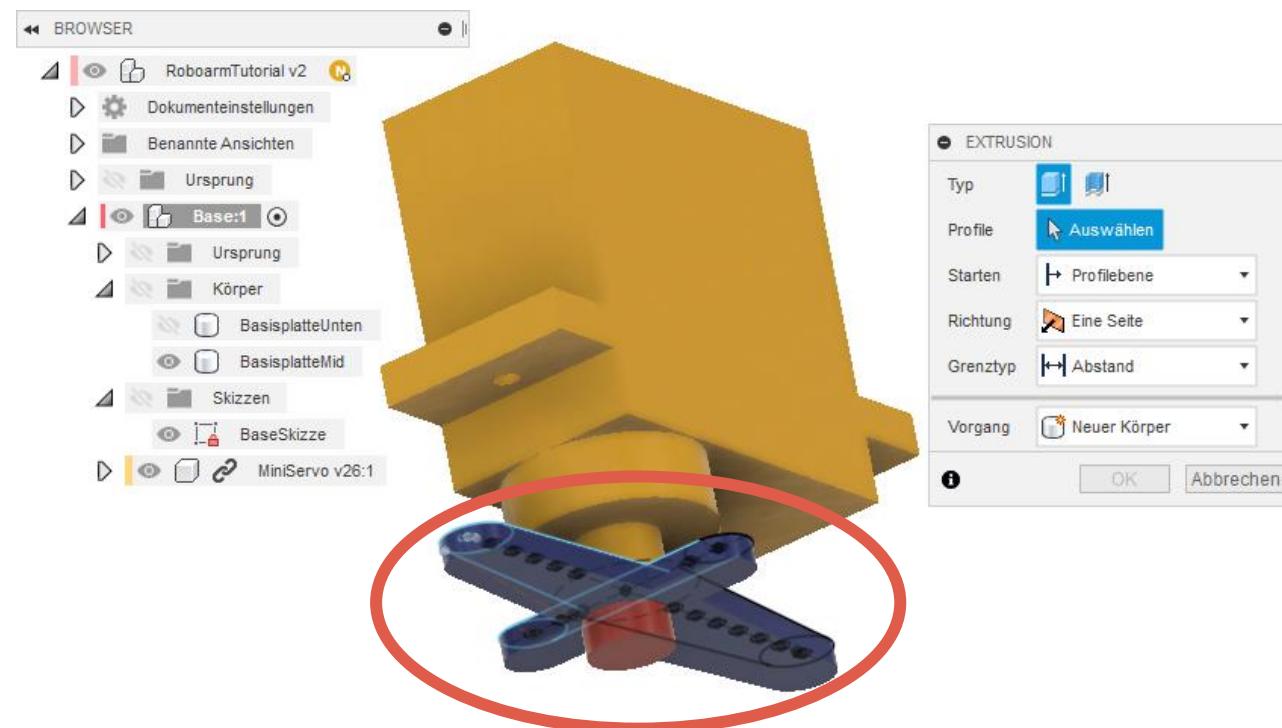
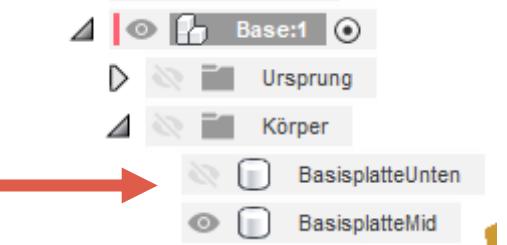
# Motor positionieren

- Ursprungspunkt: Unterer Kreis der roten Kappe
- Zielpunkt: Kreiskontur des „BasisplatteMid“-Körpers



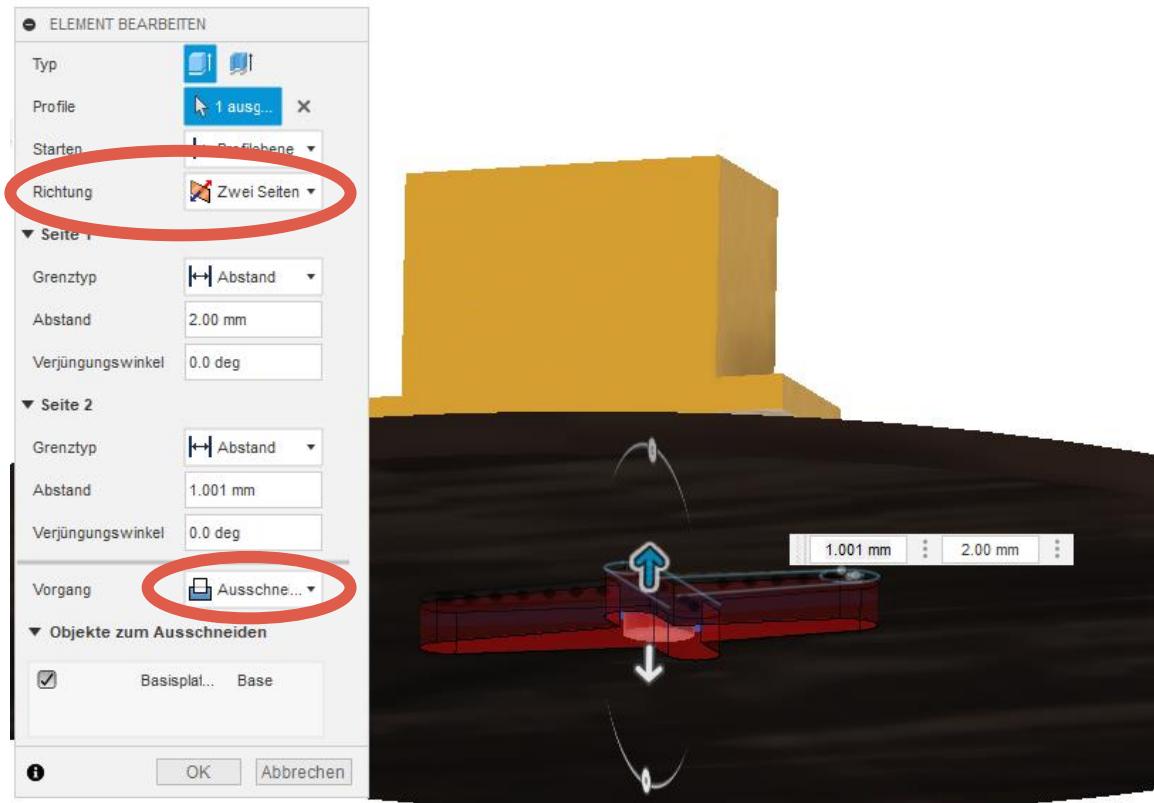
# Aussparung des Servohorns

- Extrusions-Werkzeug auswählen
- Basisplatten ausblenden (Auge links neben Körper)
- Fläche des Servohorns auswählen



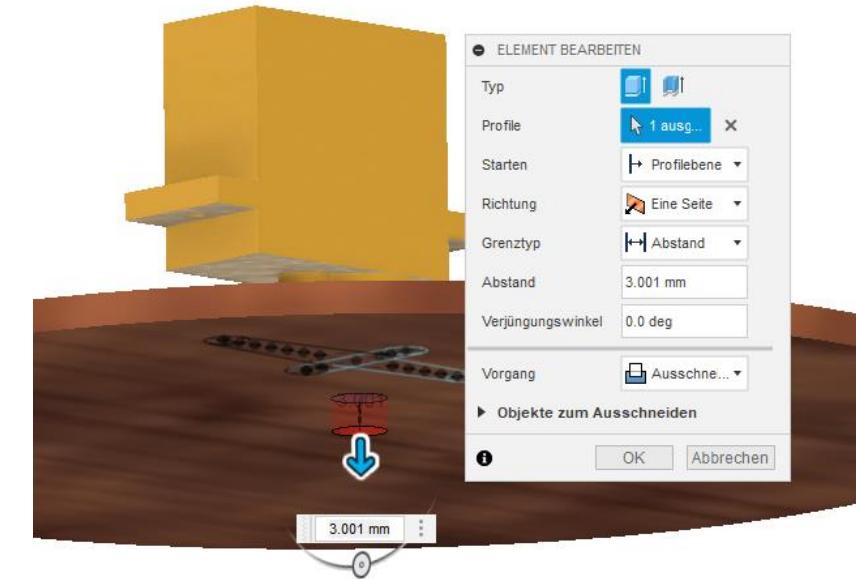
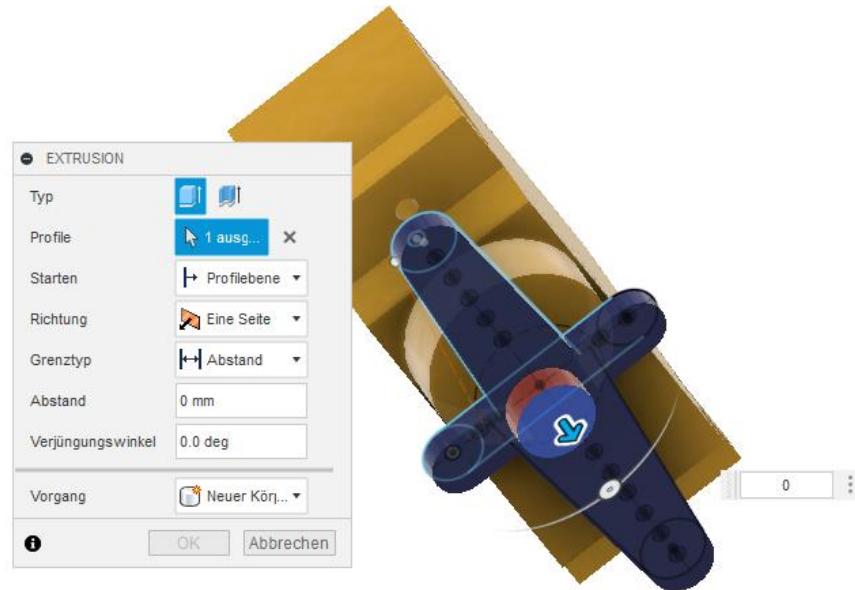
# Aussparung des Servohorns

- Richtung: „Zwei Seiten“
- Vorgang: Ausschneiden (BasisplatteMid)



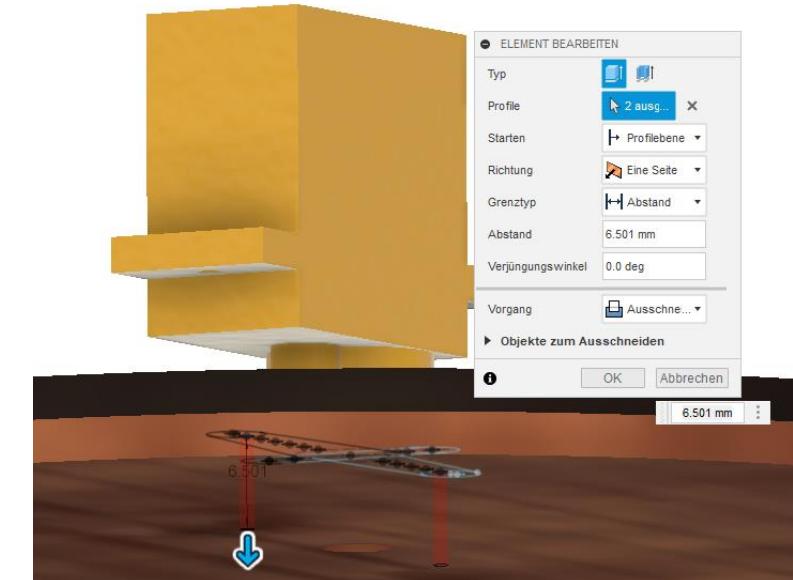
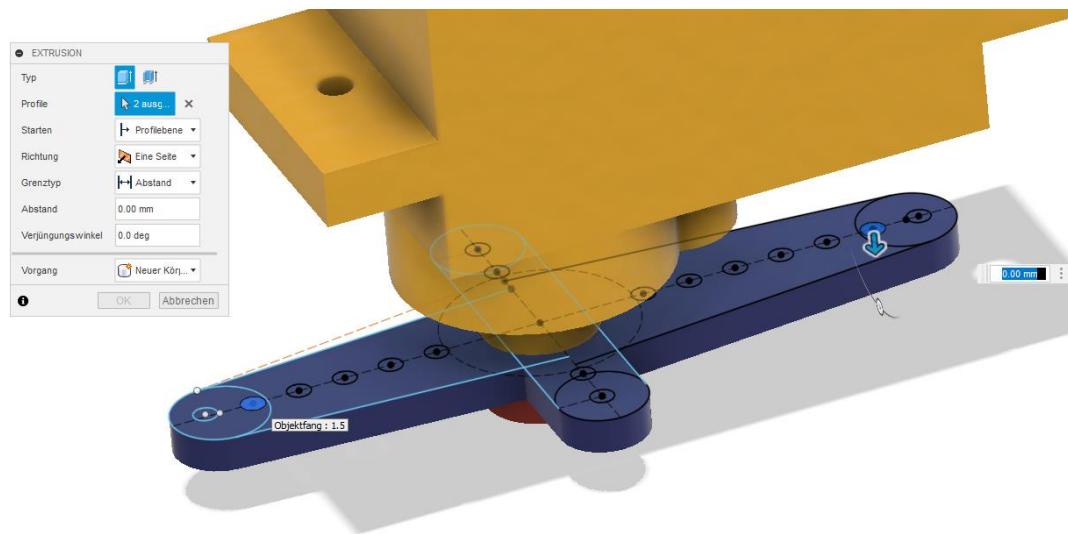
# Schraubenloch Untere Basis

- Extrusions-Werkzeug auswählen.
- Vorgang: Ausschneiden.
- Fläche der roten Kappe (Pinümsel) auswählen und „BasisplatteUnten“ zerschneiden.



# Schraubenlöcher Servohorn

- Extrusions-Werkzeug auswählen.
- Alle Körper bis auf Motor ausblenden.
- Motor von unten betrachten und Schraubenlöcher auswählen.
- Schraubenlöcher bis ans untere Ende der Basisplatten ziehen.
- Vorgang: Ausschneiden



# Ergebnis der Operation



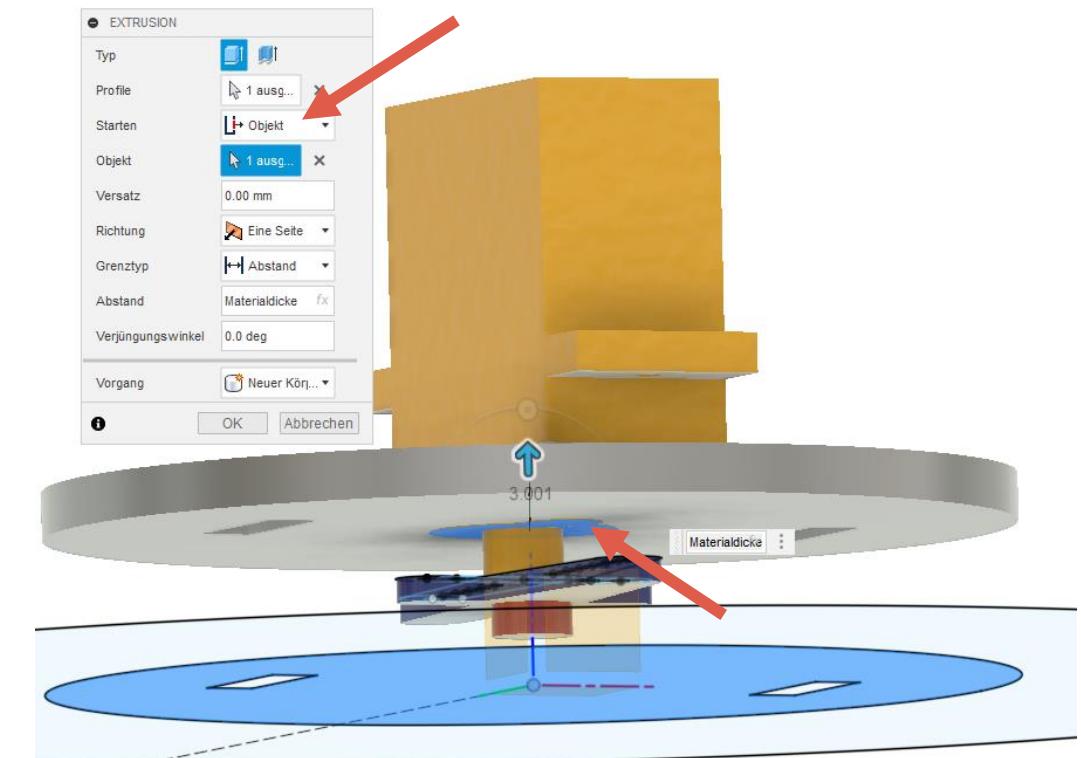
# Rotationsplatte erstellen

- „BaseSkizze“ einblenden und inneren Kreis auswählen.
- Extrusions-Werkzeug verwenden.

**Wichtig:** Extrusion nicht von der Skizzenebene beginnen, sondern auf Motorbasis

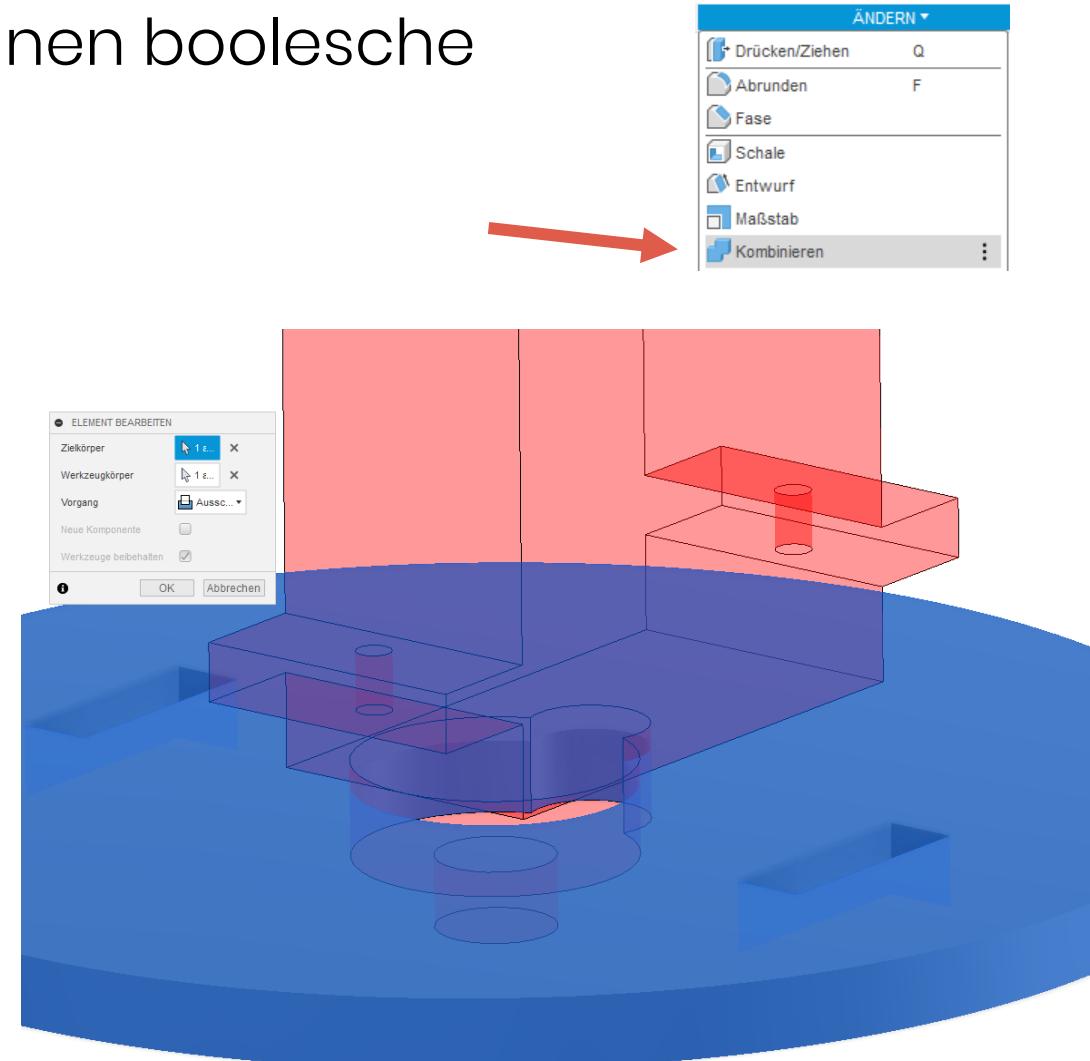
**Starten:** Objekt (Anschließend auf Motorfläche klicken)

**Abstand:** fx:Materialdicke



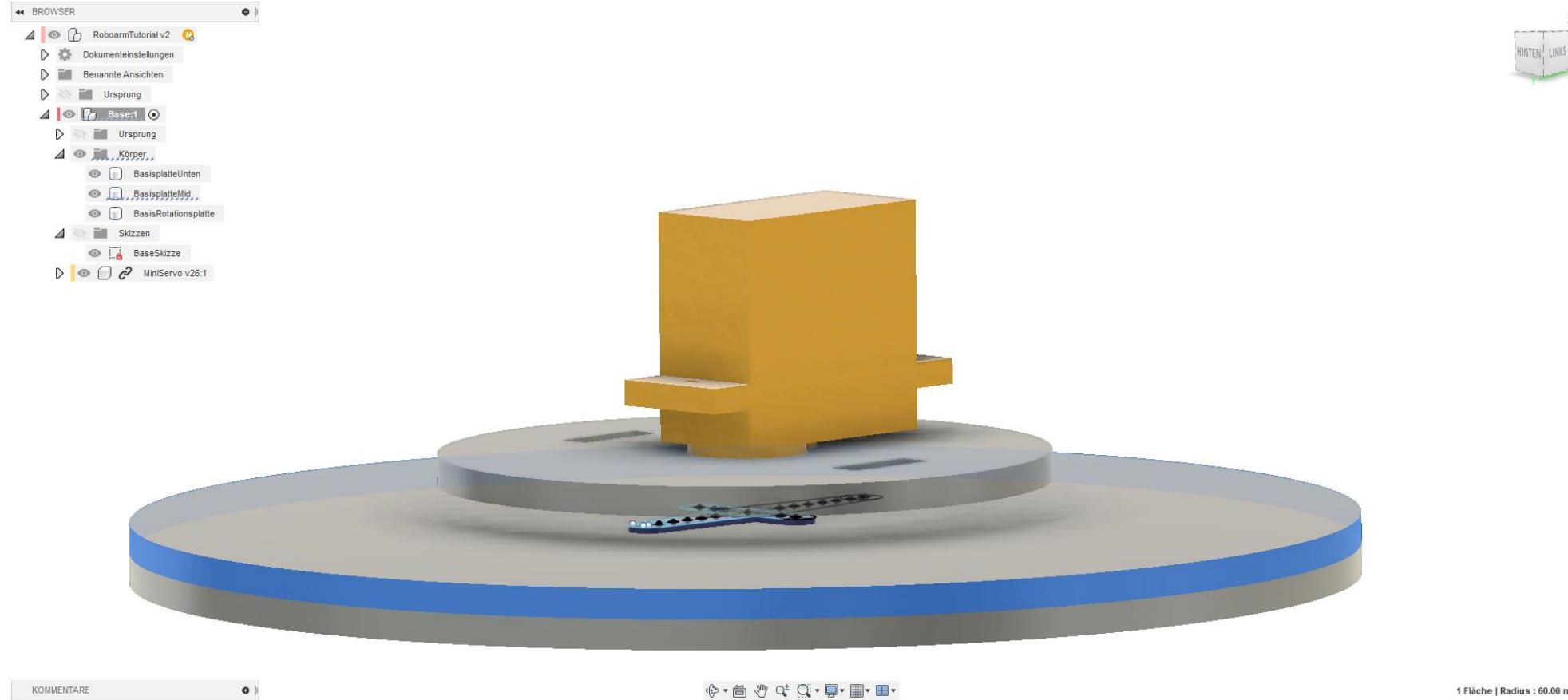
# Presspassung für Motor

- Mit dem Kombinieren-Werkzeug können boolesche Operationen durchgeführt werden.
- Ändern->Kombinieren
- Zielkörper: „BasisRotationsPlatte“
- Werkzeugkörper: Motor
- Vorgang: Ausschneiden



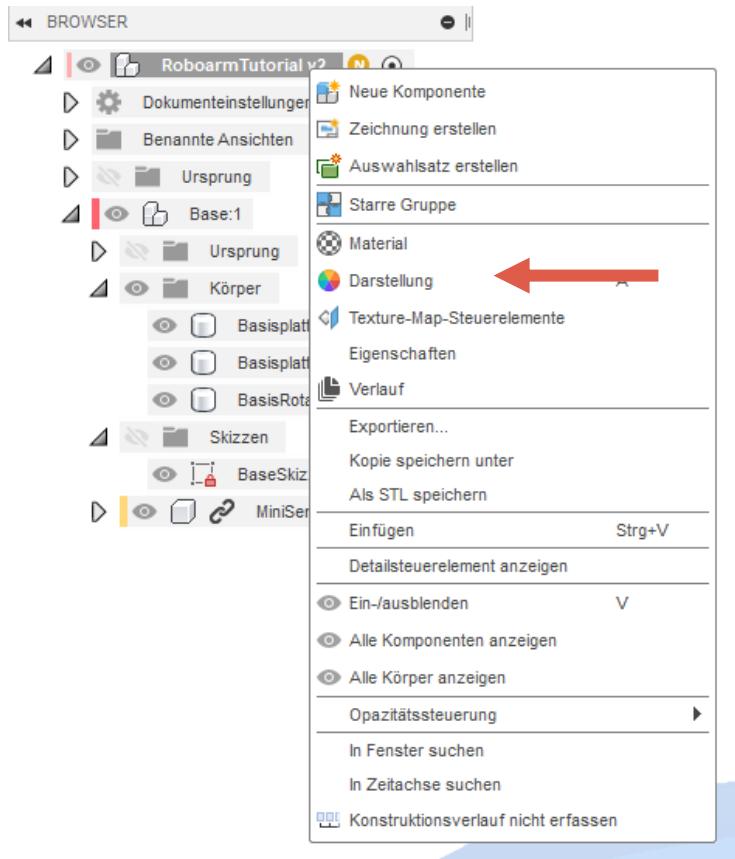
Der Motor sollte rot werden

# Ergebnis



# Darstellung anpassen

- Rechtsklick auf Komponente → Darstellung
- Per Drag&Drop gewünschtes Material auf Körper ziehen





armTutorial v5

Neinstellungen

Ansichten

sprung

ase:1

•

•



•

SV

Sk

Ab

Ab

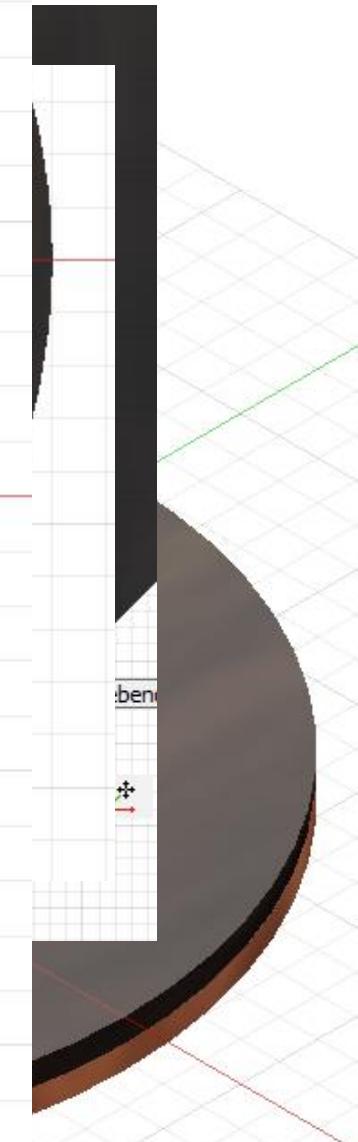
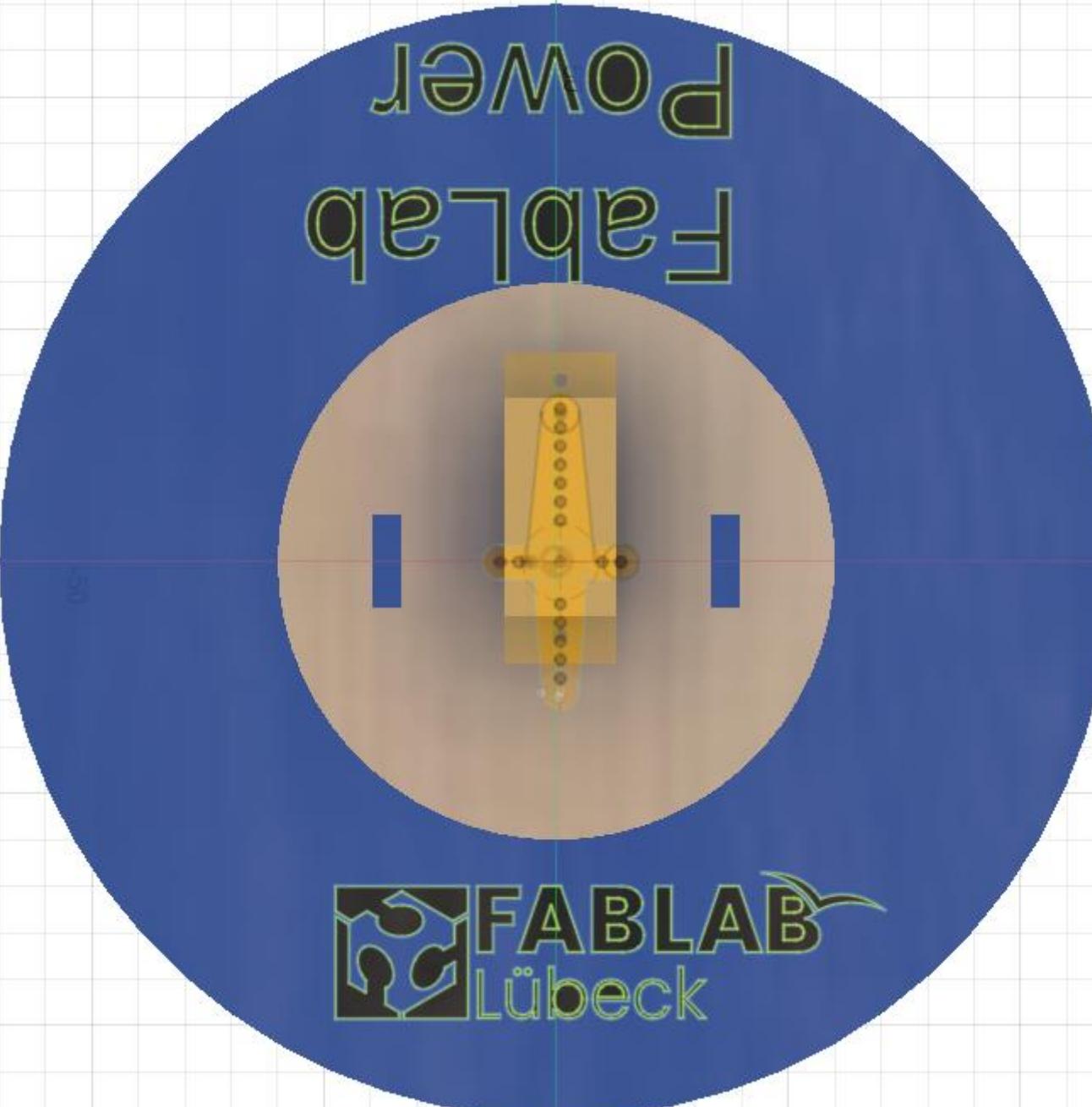
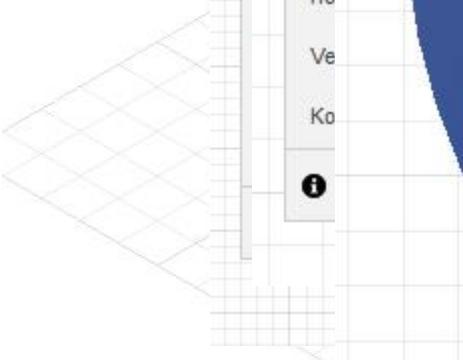
Z-

Sk

Ho

Ve

Ko



# Schritt 5: Unteren Arm konstruieren

---

Bestehend aus 2 Skizzen und 5 Körpern

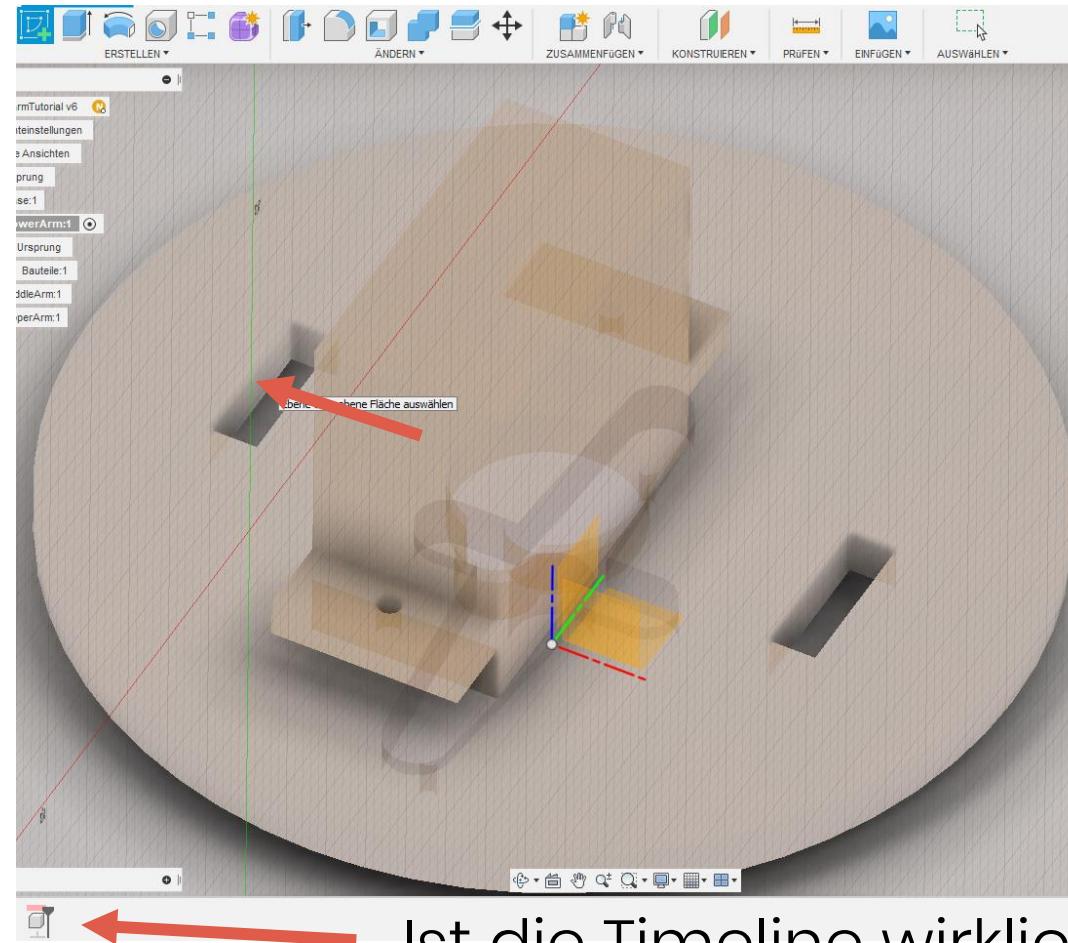
# Los gehts



- Aktive Komponente wechseln
- Wir zeichnen 2 Skizzen (Seitenarm und Mittelstück)
- Ausgehend von diesen Skizzen werden alle Körper extrudiert.
- Einfügen des Motors an der richtigen Stelle und entsprechende Einpassung an den Arm.
- Erst einmal nicht -> Hinzufügen der anderen elektrischen Komponenten

# Skizze erstellen

- Neue Skizze auf Ebene der Stecknase

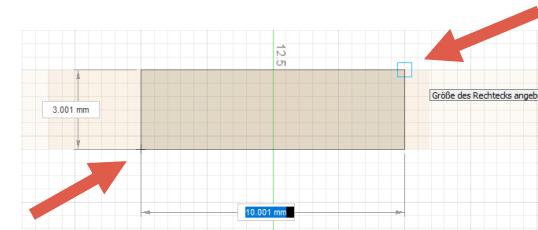


# Rechteck der Stecknase verknüpfen

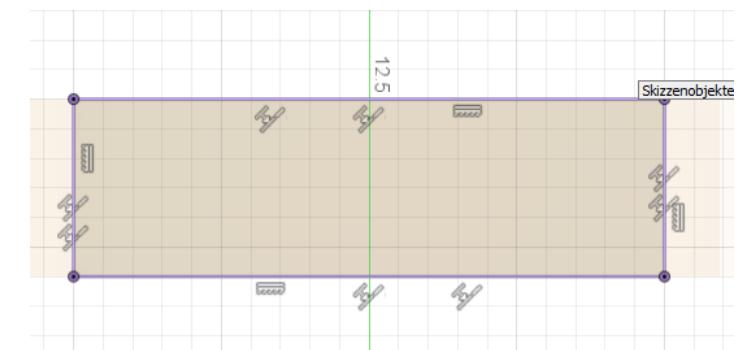
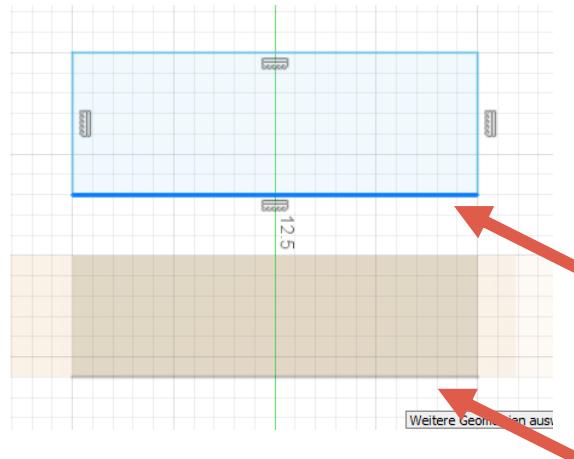


2 Varianten

- 1. Automatische Fixierung verwenden und Rechteck auf Struktur platzieren



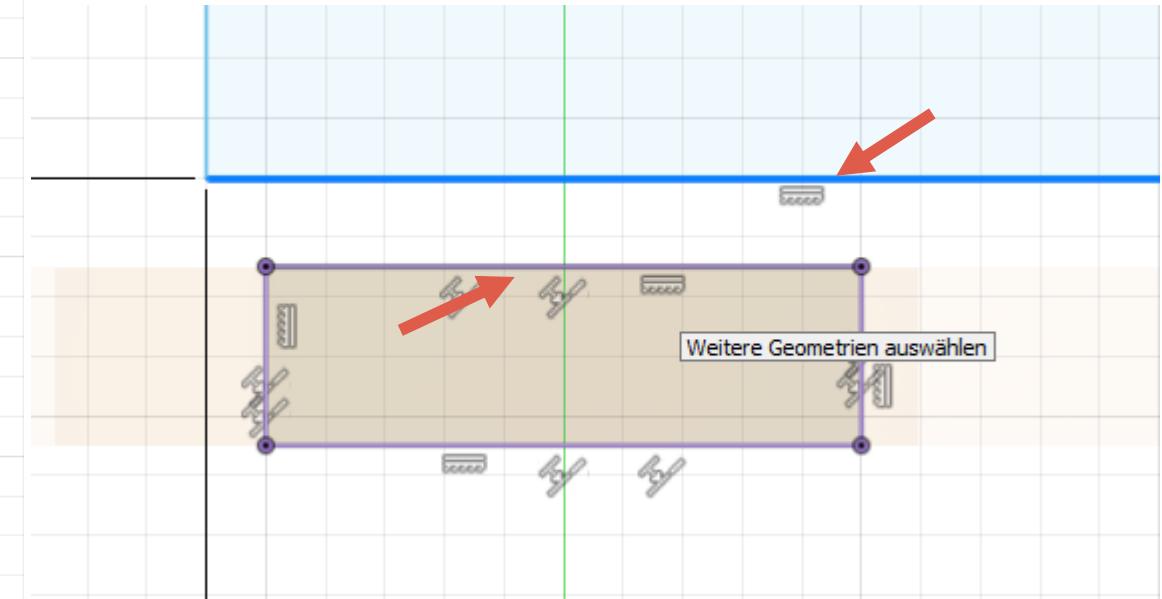
- 2. Rechteck lose in den Raum zeichnen und Linien mit der Abhängigkeit „Kolinear“ an Struktur anpassen



# Rechteck des Armes zeichnen

Abmessungen: 118.5 mm x 20 mm

- Untere Linie des Rechtecks mit „Mittelpunkt“ auf Stecknasen-Rechteck fixieren



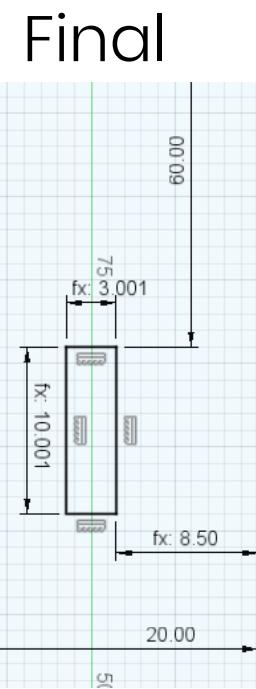
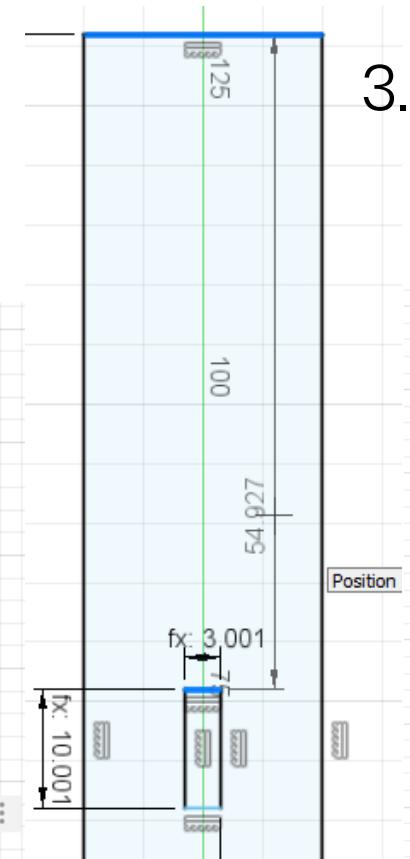
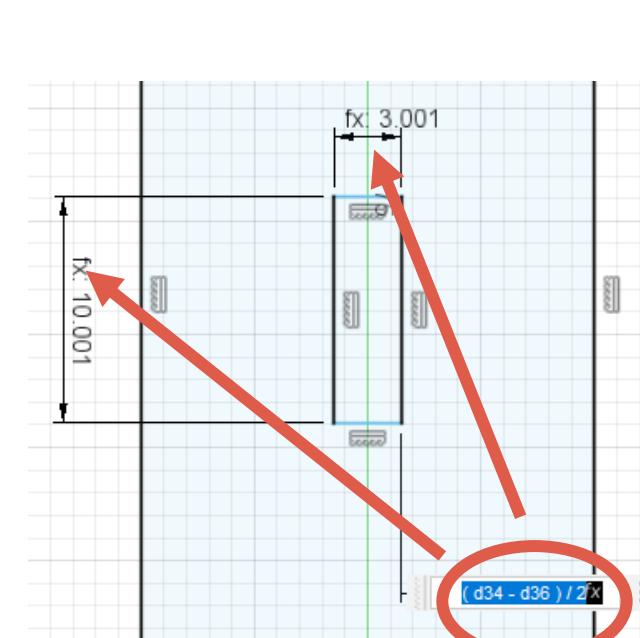
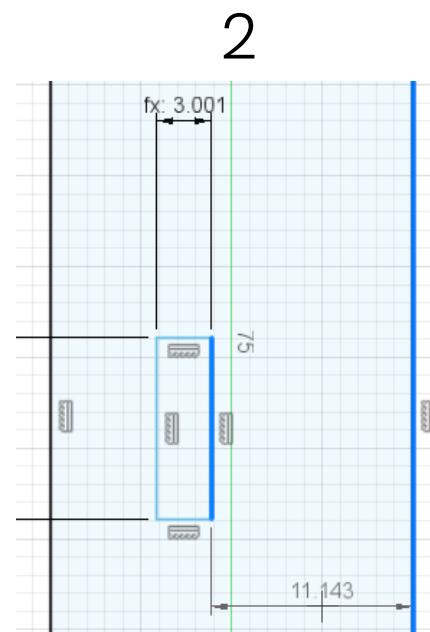
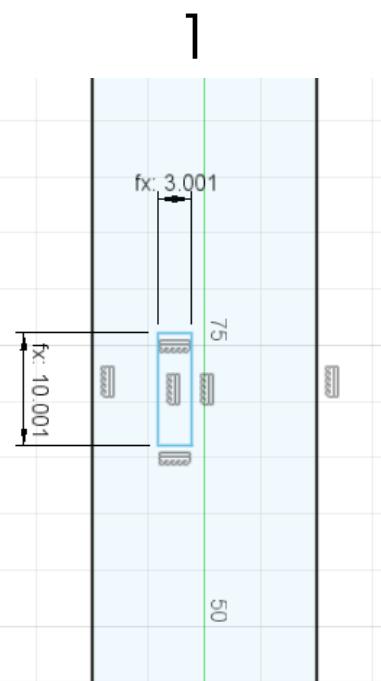
# Stecknase zeichnen

## 1. Rechteck lose zeichnen

- Abmessungen: fx:Materialdicke x 10mm + fx:Laseroffset

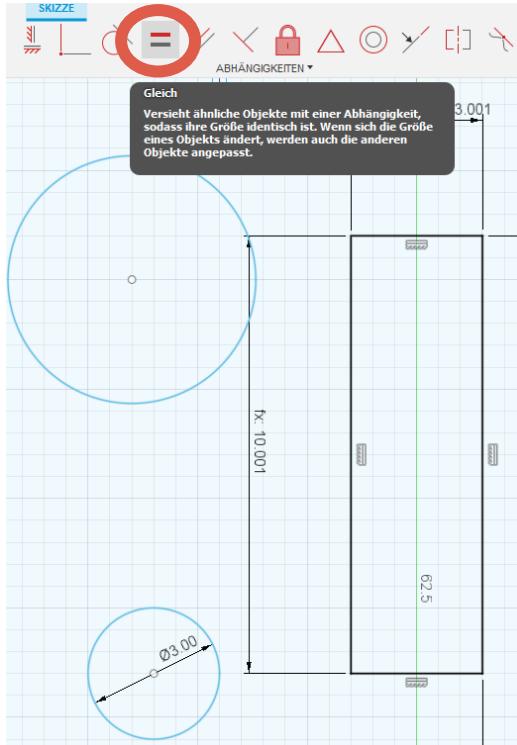
## 2. Stecknase nach rechts bemaßen (Mittig)

## 3. Stecknase nach oben Bemaßen -> 60mm

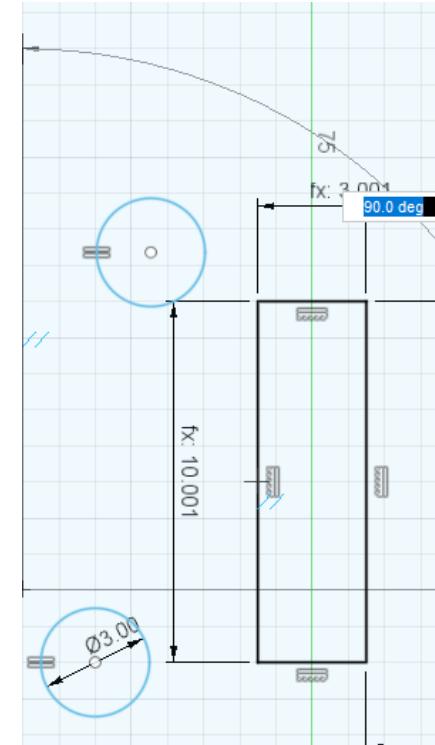


# Kabellöcher zeichnen

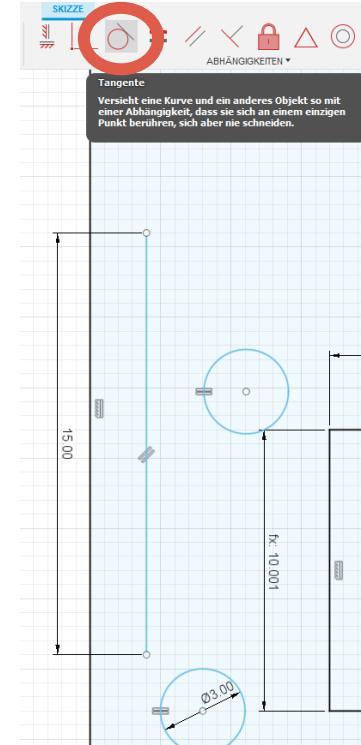
2 Kreise zeichnen  
Abmessungen:  
3mm



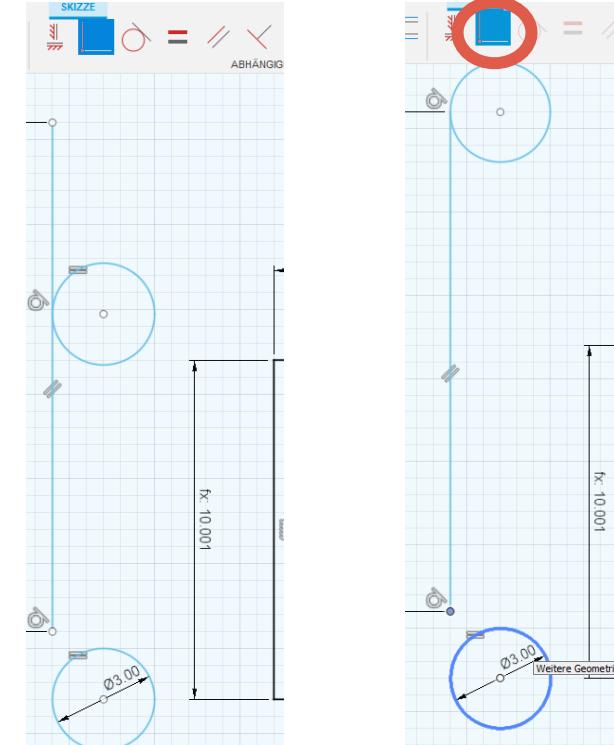
Mit der  
Abhängigkeit „**=**“  
kann Bemaßung  
übernommen  
werden



Linie zeichnen  
und mit  
Abhängigkeit  
„**Tangente**“ an  
Kreisen fixieren

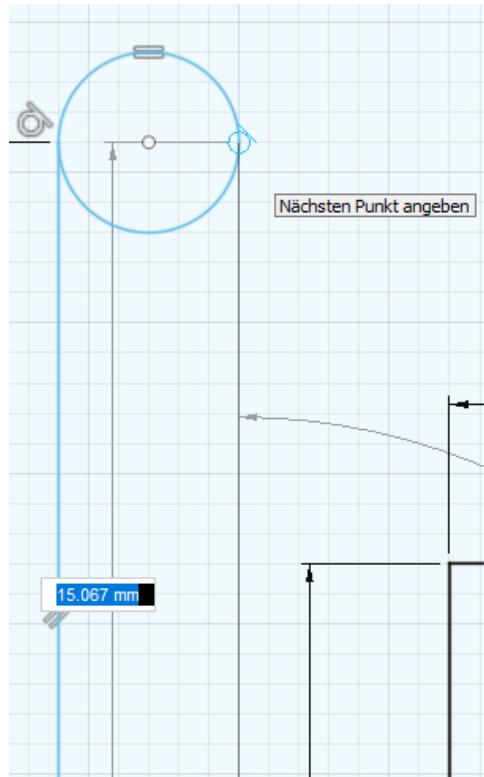


Punkt der Linie mit  
Abhängigkeit  
„**Koizidenz**“ auf  
Kreis fixieren

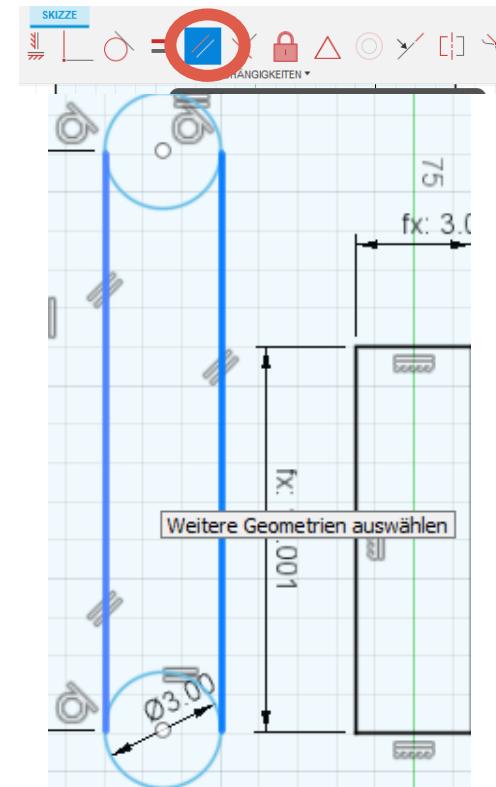


# Kabellöcher zeichnen

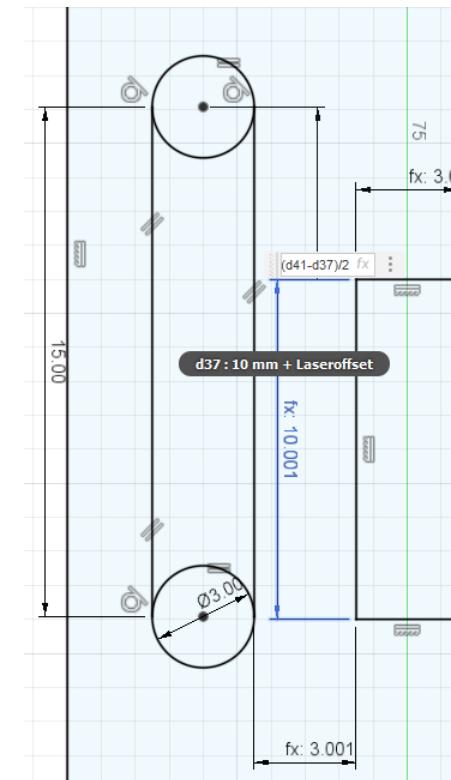
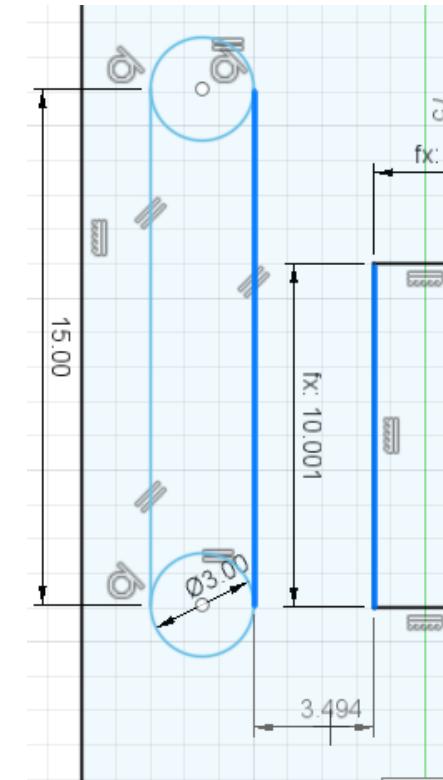
Zweite Linie mit automatischer Fixierung auf Kreis anbringen



Abhängigkeit „Parallel“ nutzen, um Linie zur Stecknase auszurichten

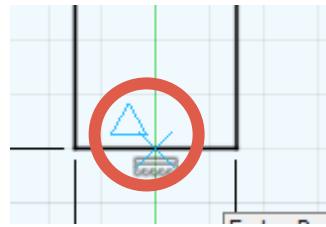


Kabelloch nach rechts zur Stecknase bemaßen (fx: Materialdicke)

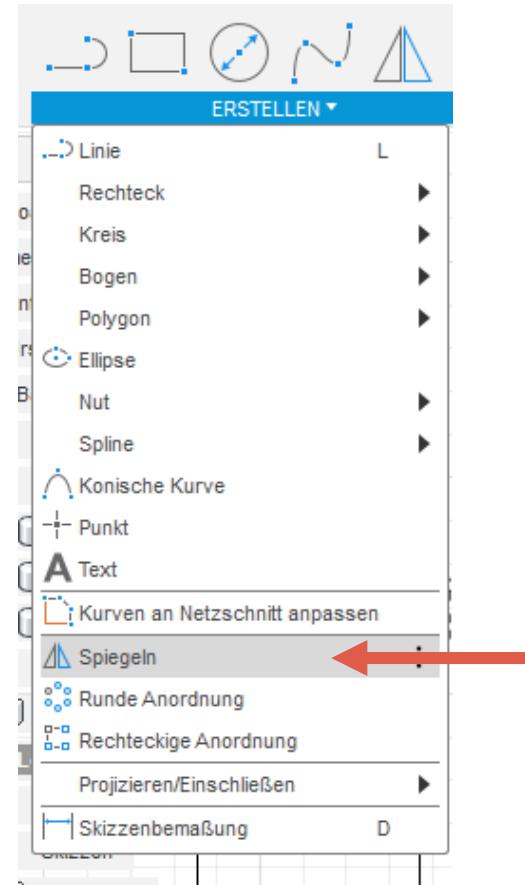


# Kabelloch spiegeln

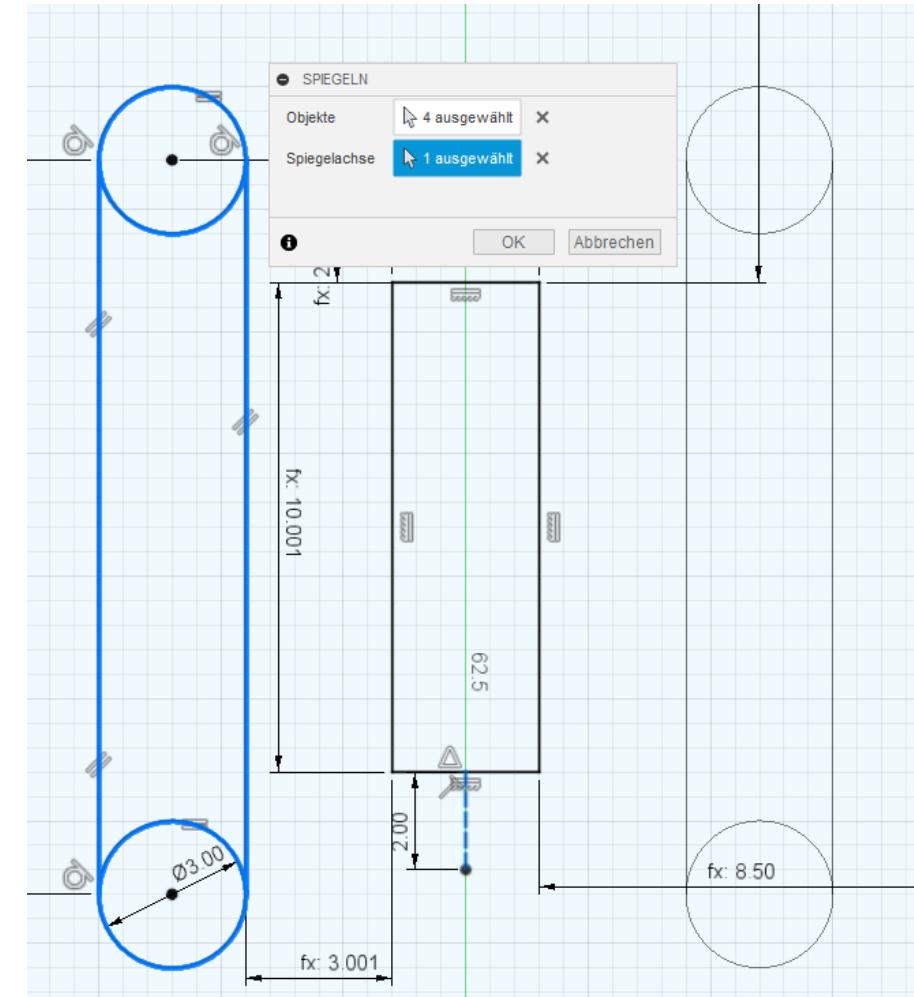
Spiegellinie  
zeichnen (Mittig  
auf Stecknase)



Spiegel-Werkzeug  
auswählen  
Erstellen -> Spiegeln

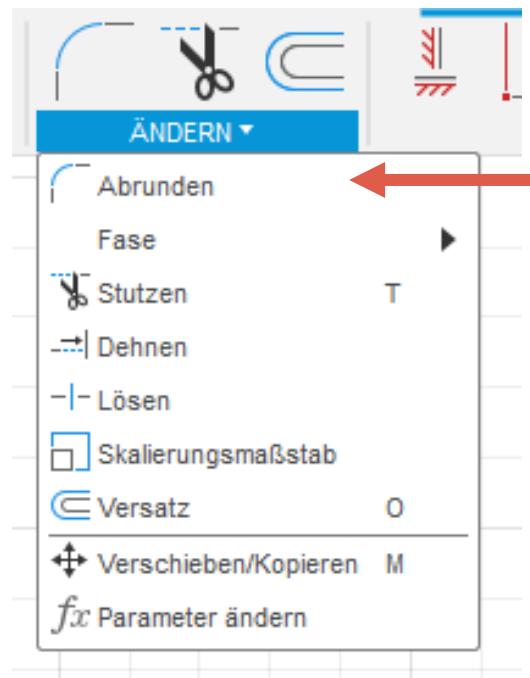


Konturen auswählen



# Ecken abrunden

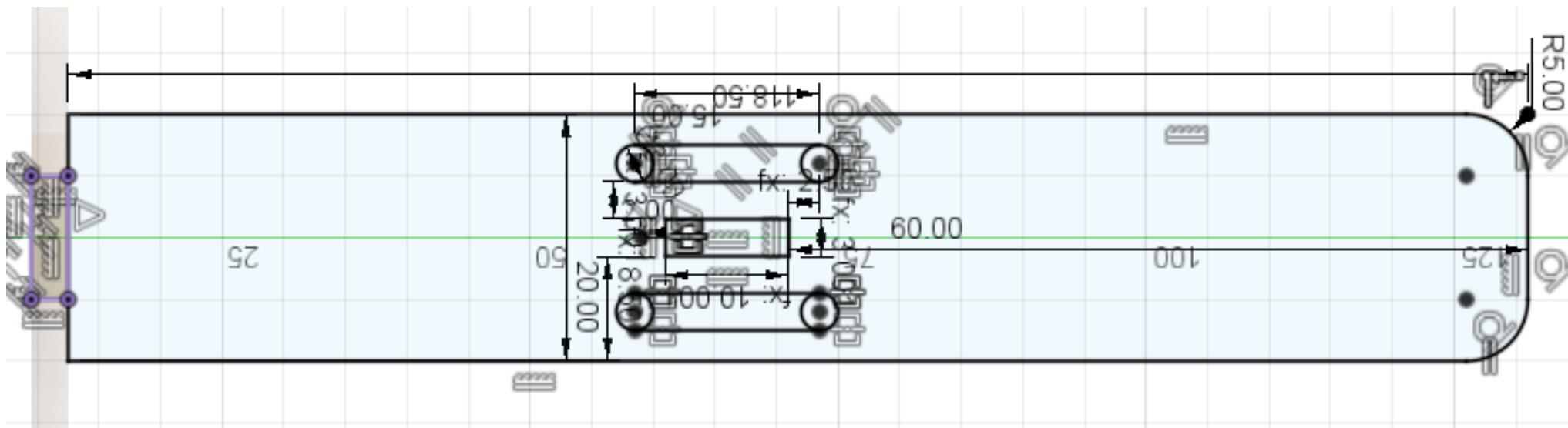
- Abrunden-Werkzeug: Ändern → Abrunden
- Wert: 5mm



# Fertige Skizze

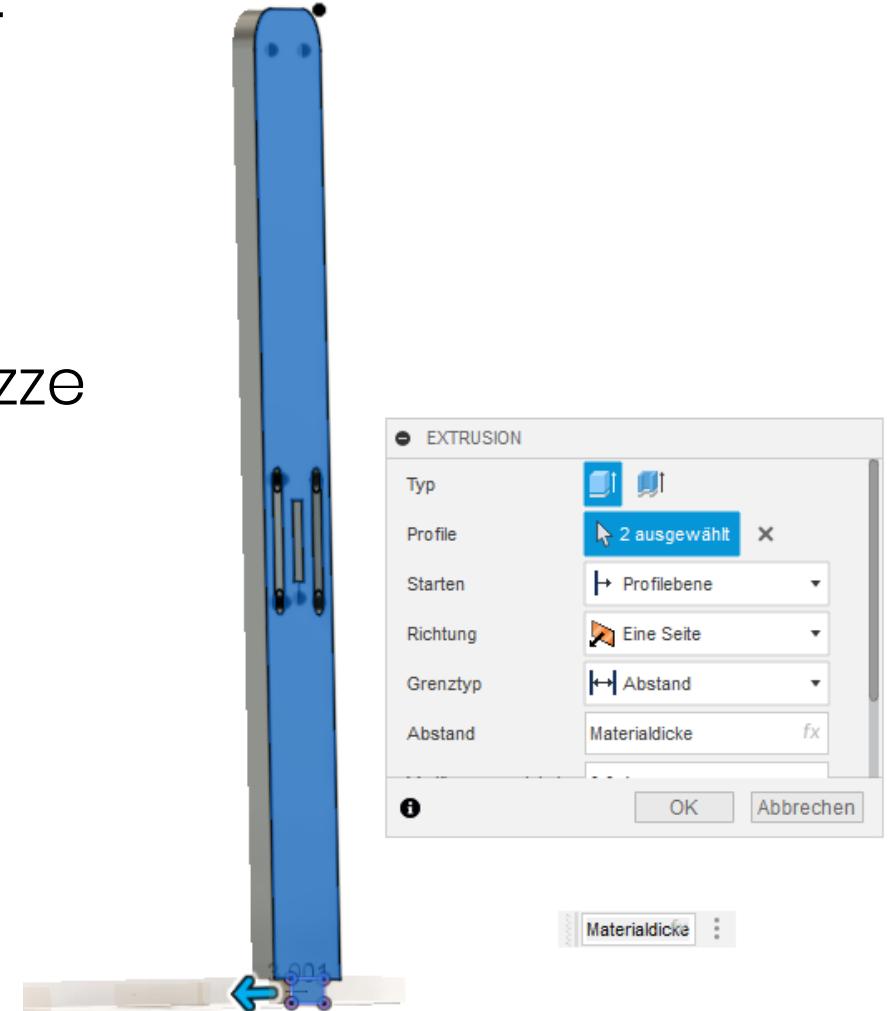
Unten

Oben



# Arml extrudieren

- Mit Extrusion Nasenrechteck und Armkontur auswählen
- **Abstand:** fx:Materialdicke
- **Vorgang:** Neuer Körper
- **Richtung:** In Richtung der Kontur in Base-Skizze
- Körper umbenennen



# Arm2 extrudieren

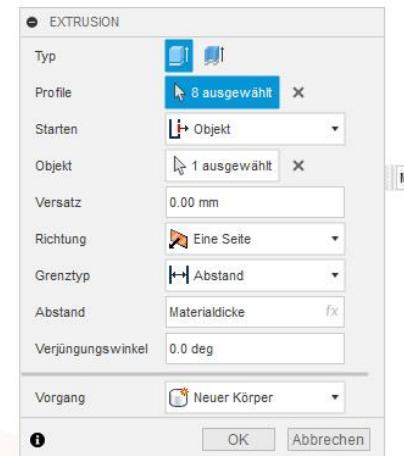
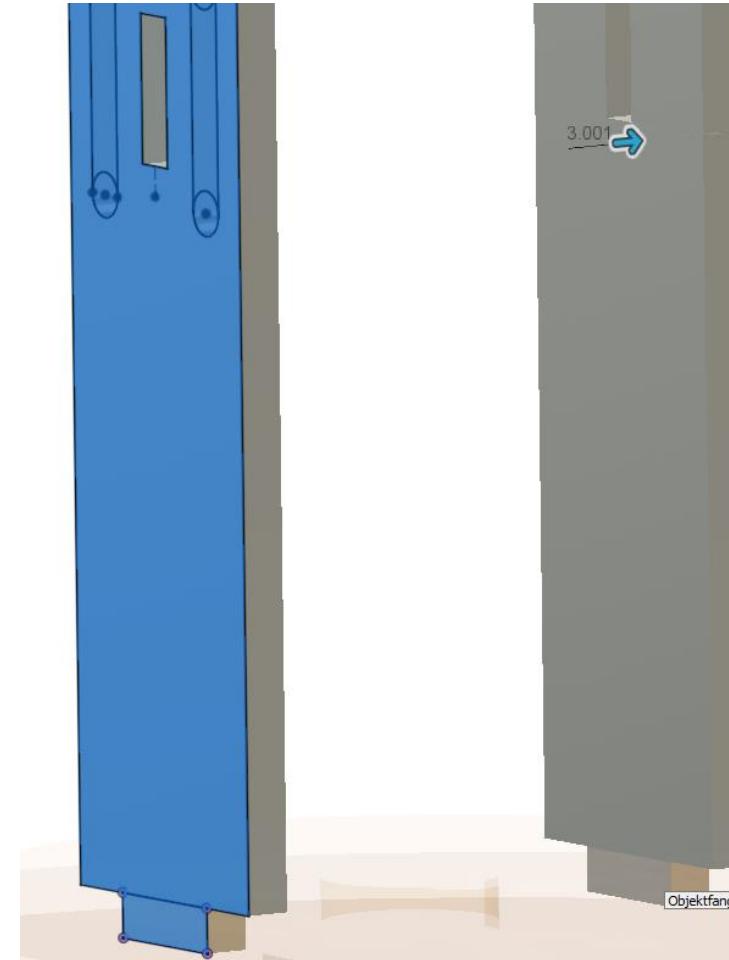
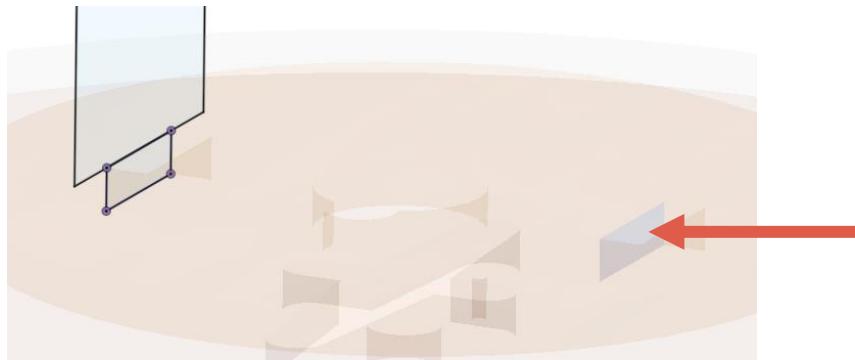
- Für den zweiten Arm brauchen wir keine Kabellöcher.

- **Abstand:** fx:Materialdicke

Vorsicht:

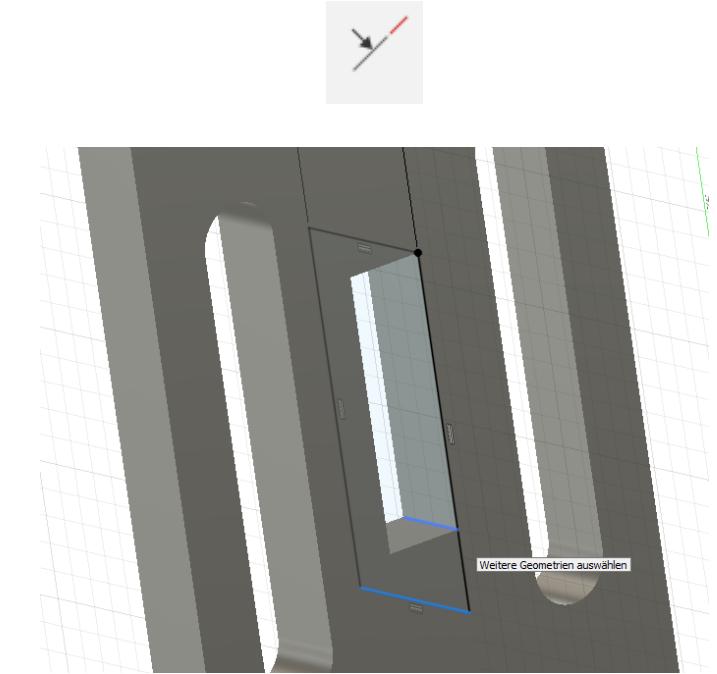
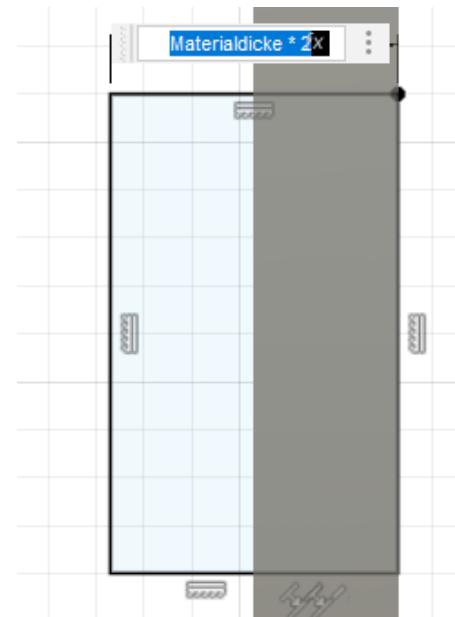
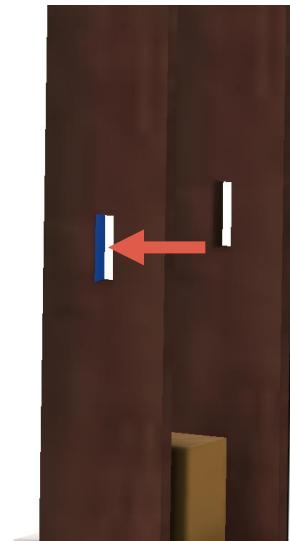
- **Starten:**

- Objekt → Fläche der zweiten Nase der BasisRotationsplatte wählen.



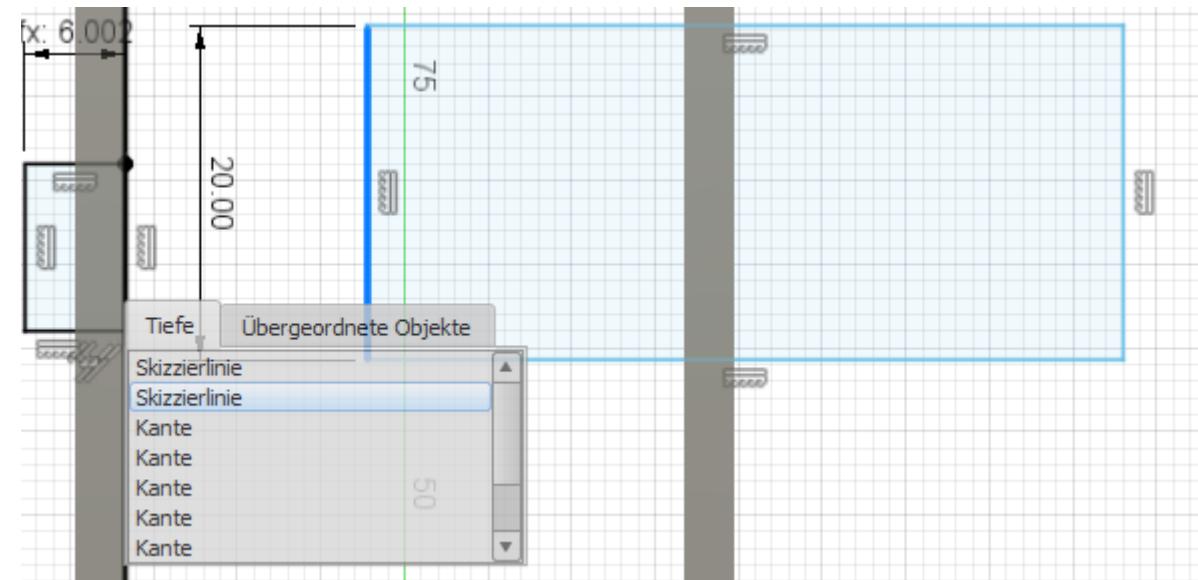
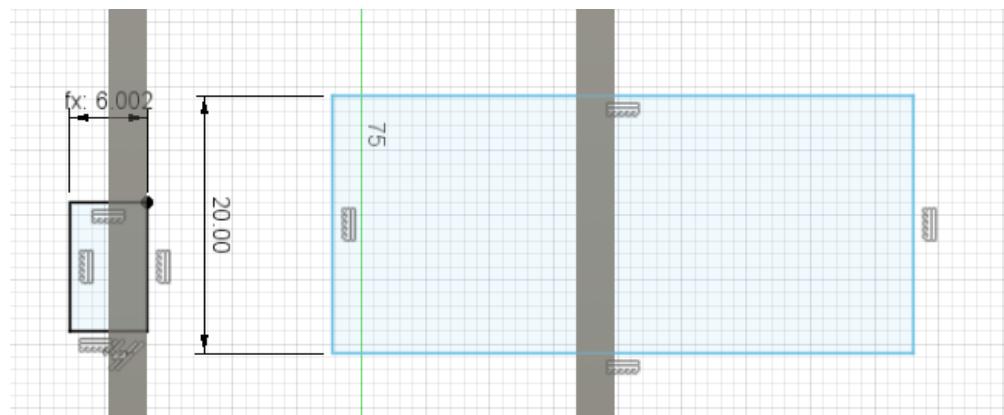
# Skizze des Mittelstücks

- Neue Skizze auf Fläche der Nase eines Arms
- Rechteck zeichnen mit Länge:  
 $2 \times \text{fx:Materialdicke}$ 
  - (Wir fügen gleich einen weiteren Arm hinzu)
- Kolinearität zur Positionierung des Rechtecks nutzen



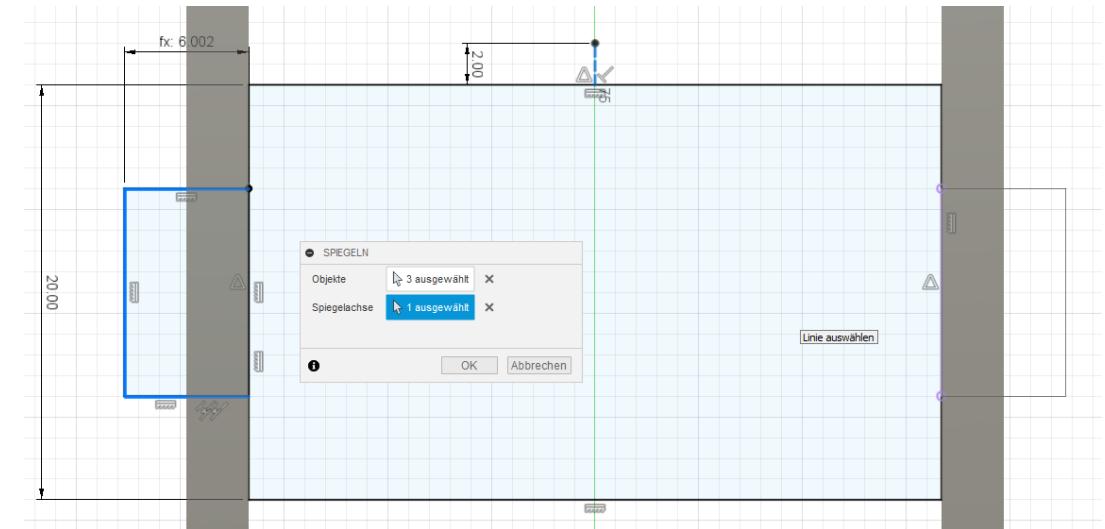
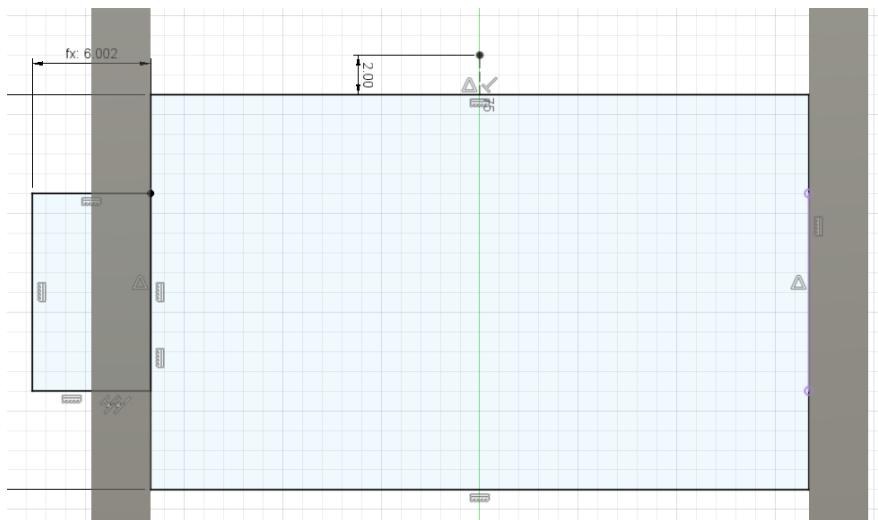
# Skizze des Mittelstücks

- Rechteck mit einer Höhe von 20mm lose in den Raum zeichnen
- Rechts und Links Linie mit Abhängigkeit „Mittelpunkt“ fixieren 
- Hinweis: Hält man die rechte Maustaste auf einer Linie gedrückt, kann man die gewünschte Linie auswählen.



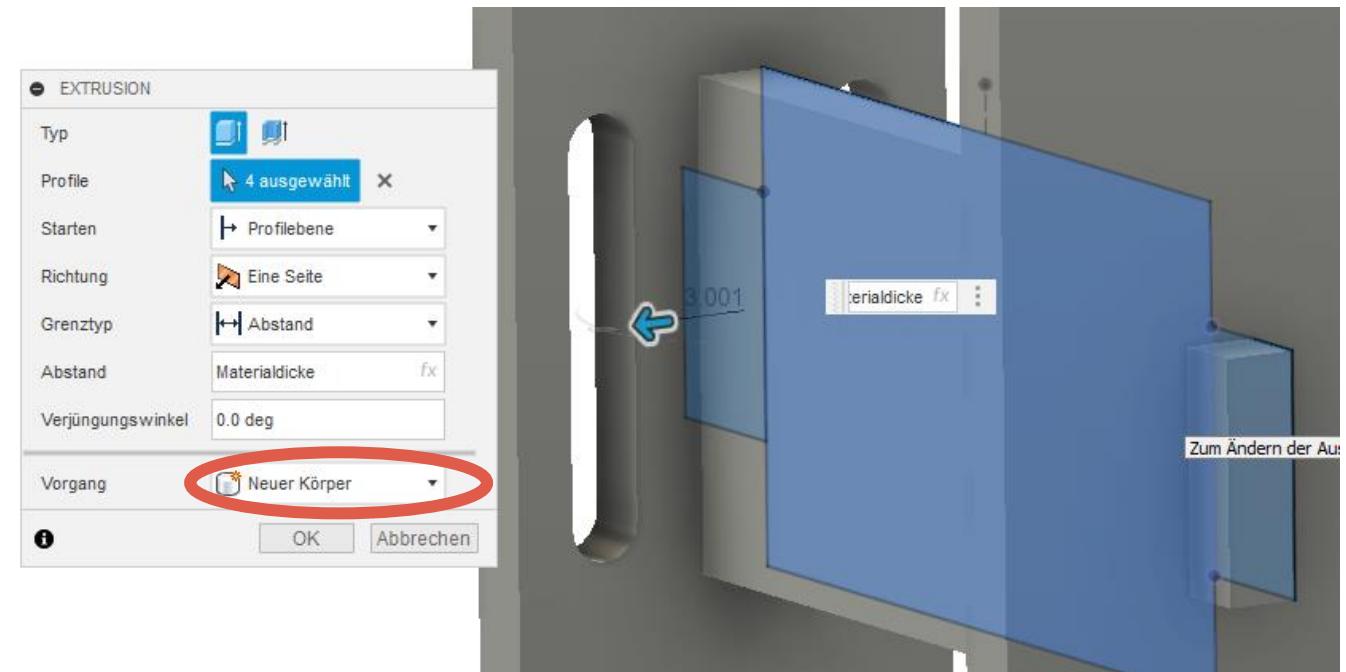
# Skizze des Mittelstücks

- Spiegel-Linie mittig zeichnen und in Konstruktionslinie umwandeln.

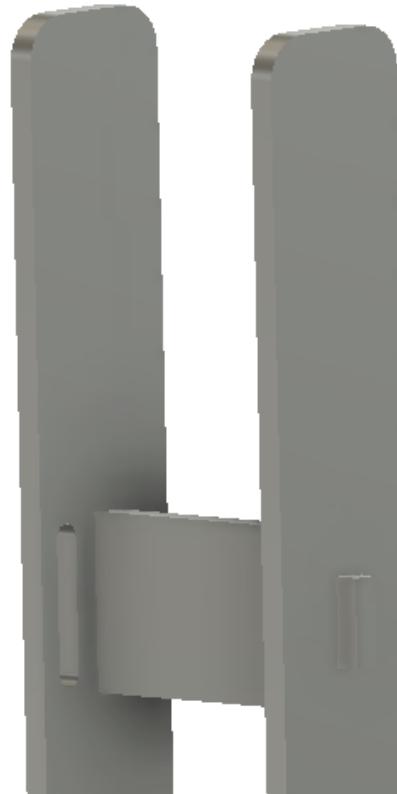
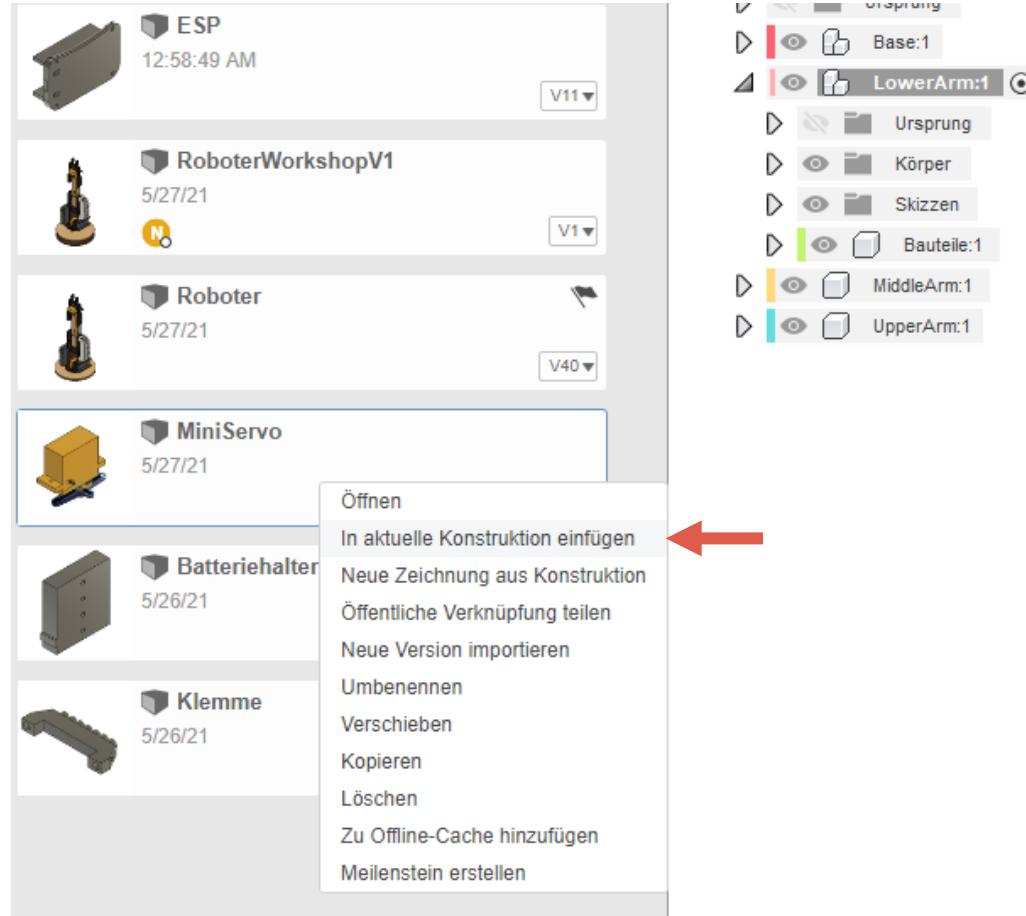


# Mittelstück extrudieren

- Mittelstück extrudieren
- Vorgang: Neuer Körper
- Abstand; fx:Materialdicke

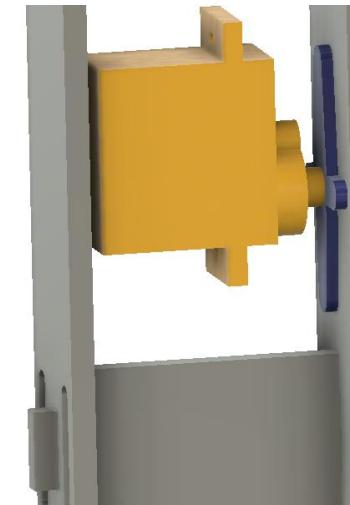
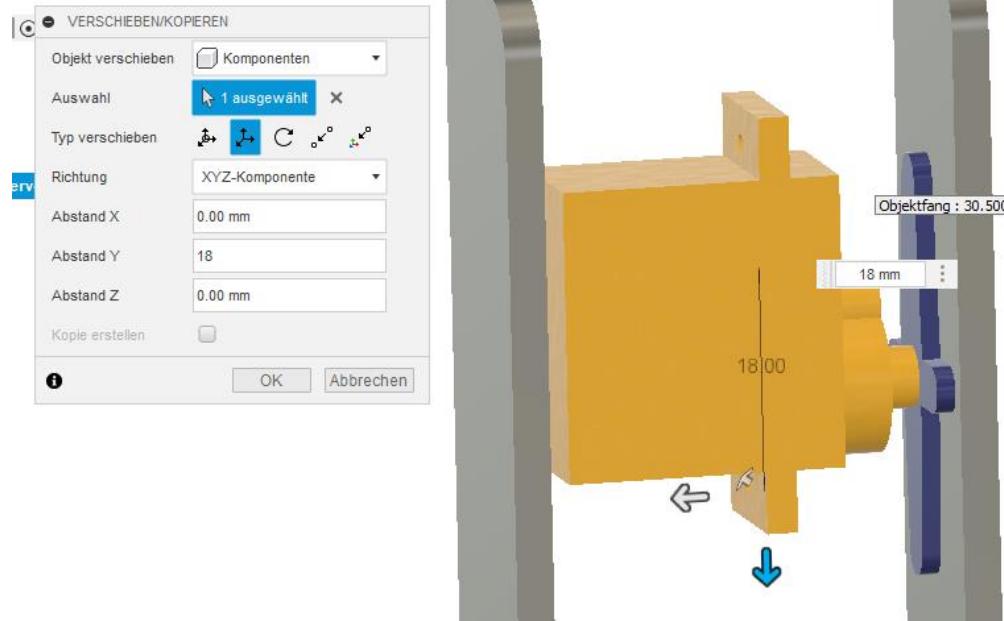


# Motor hinzufügen



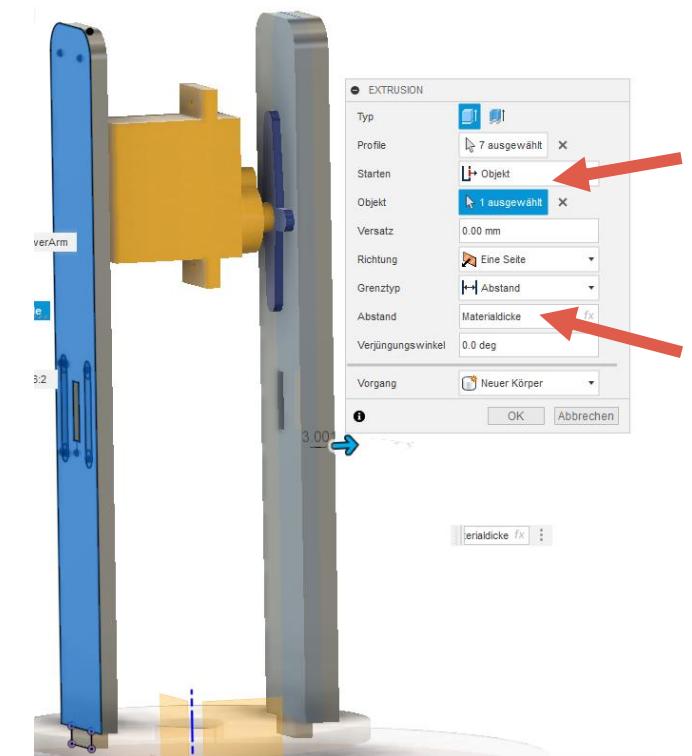
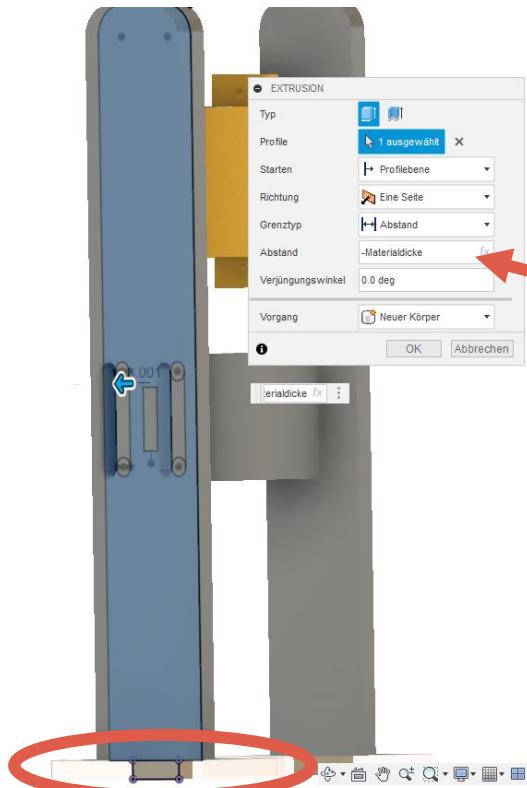
# Motor positionieren

- Durch Translation, Rotation und Punkt zu Punkt Verschiebung Motor wie abgebildet positionieren.
- → Das Servohorn sollte nicht auf der Seite der Kabellöcher sein
- Abmessungen des untersten Servoteils zum Mittelstück: 10mm



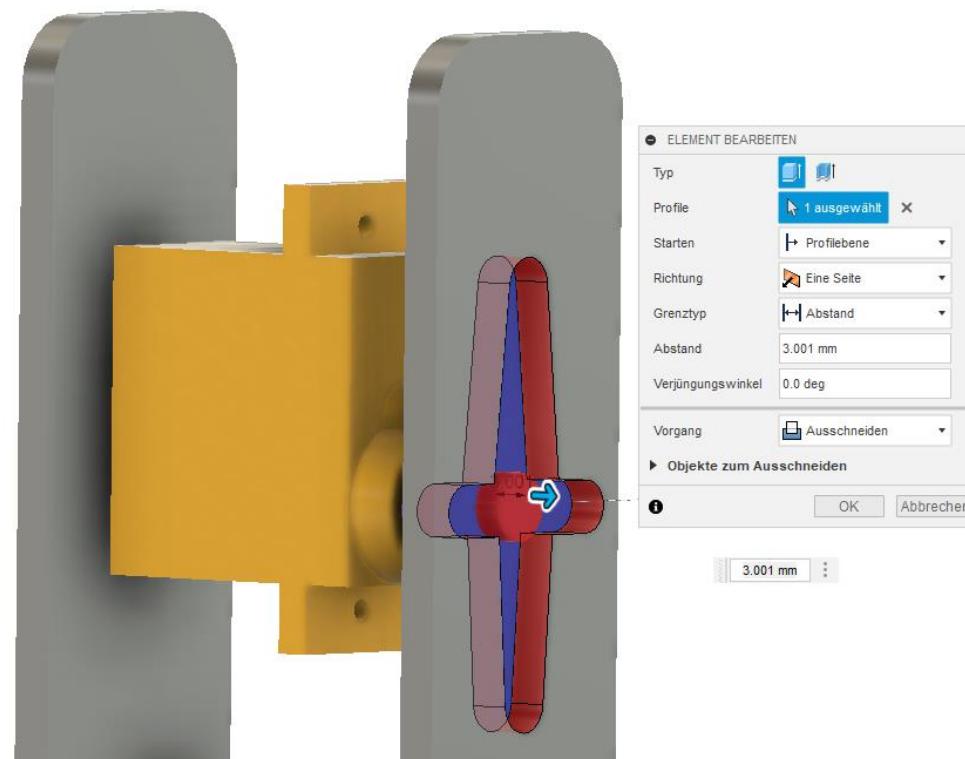
# Äußere Arme hinzufügen

- Arme ohne Stecknase ausgehend von Ursprungsskizze extrudieren
- Vorgang: Neuer Körper
- Abstand:  $+ - fx$ :Materialdicke



# Aussparung Servohorn

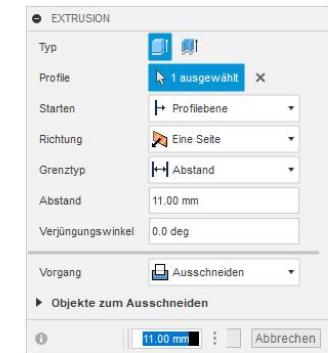
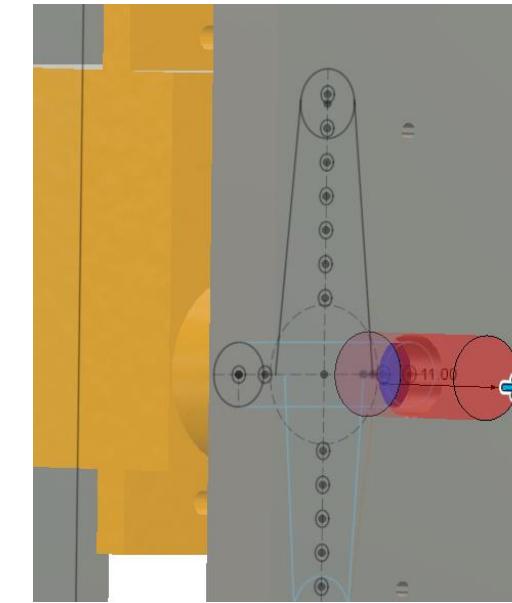
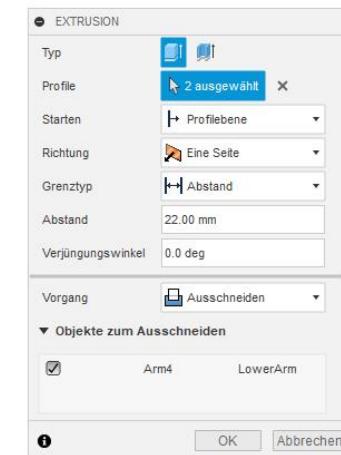
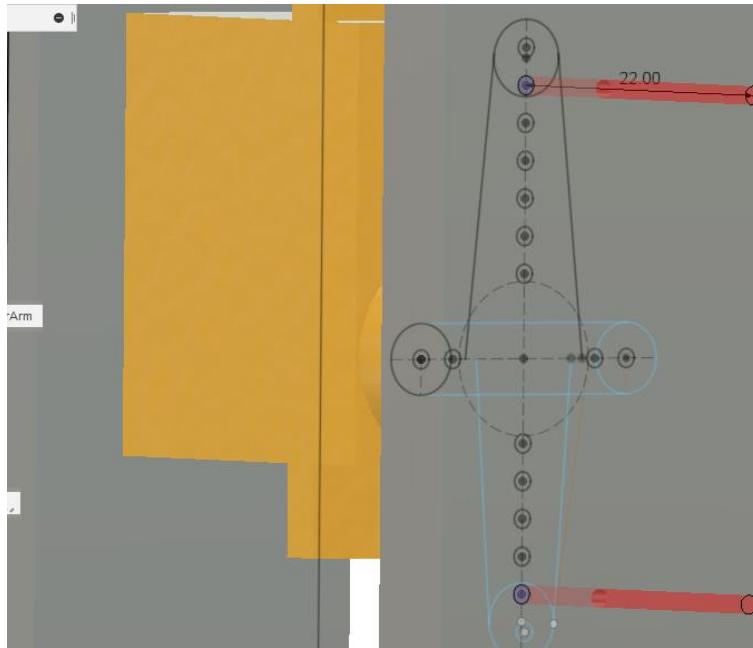
- Aussparung des Servohorns wie bei Basisplatte in Arm2 hineinschneiden
- Extrusions-Werkzeug



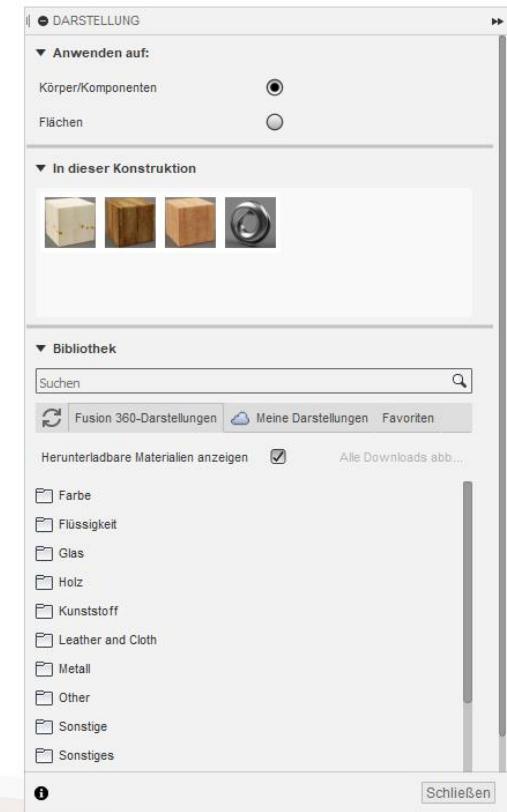
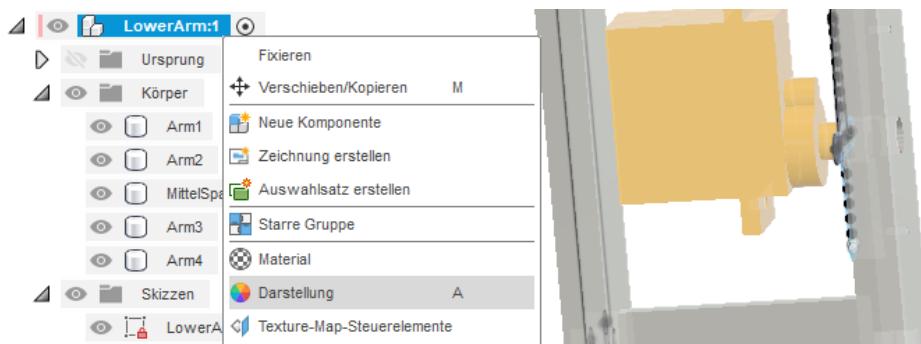
# Schraubenlöcher für Servobefestigung



- Schraubenlöcher wie bei Basisplatte hinzufügen



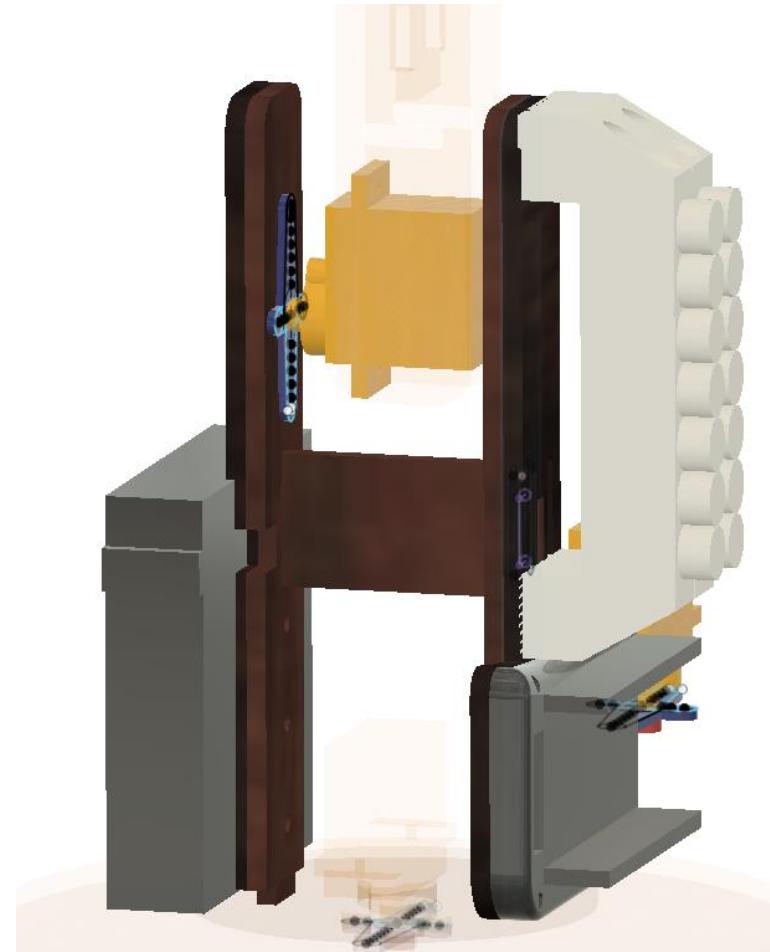
# Darstellung anpassen



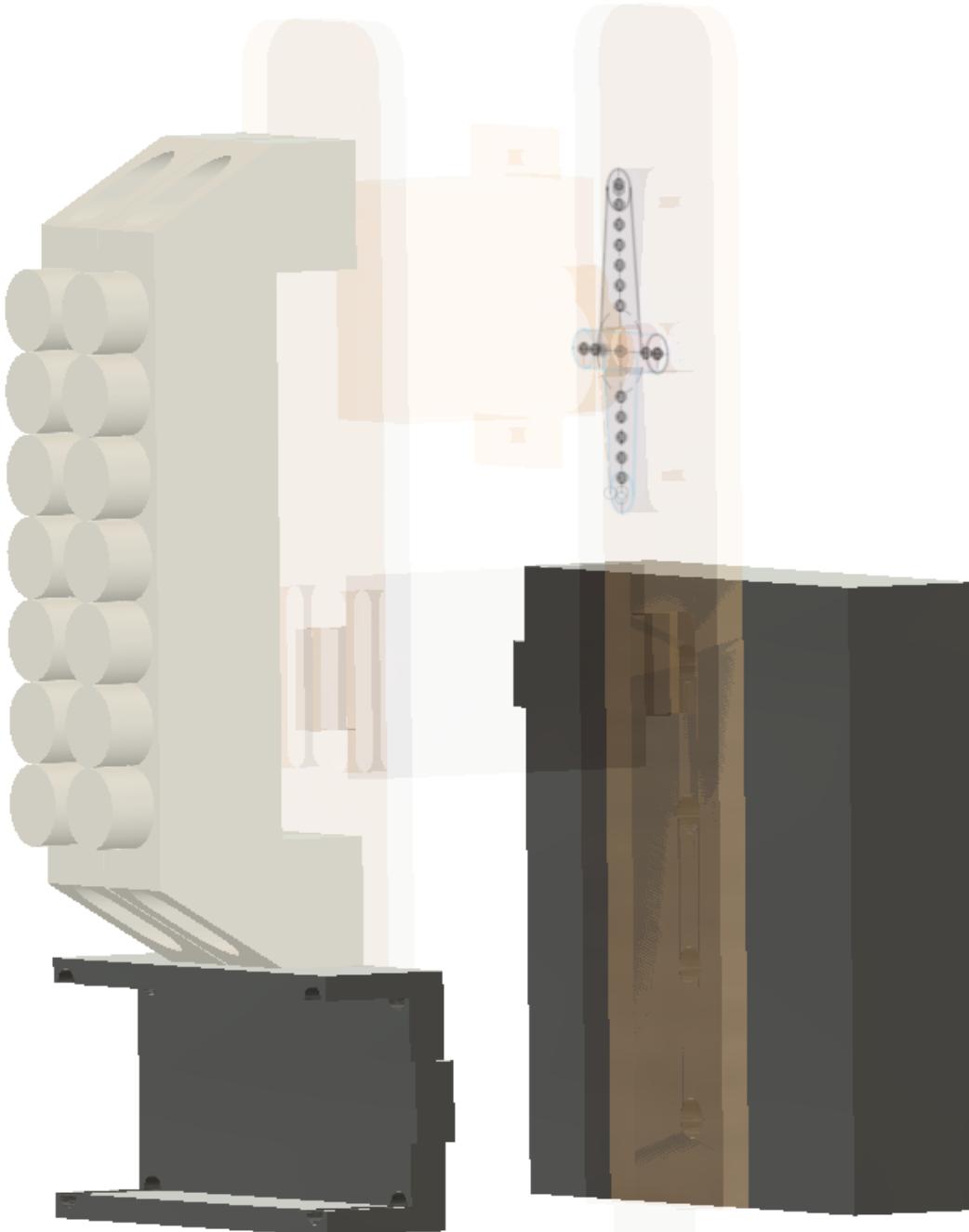
# Einfügen der Elektronischen Komponenten



- Coming Soon







|| ● DARSTELLUNG

▼ Anwenden auf:

Körper/Komponenten

Flächen

▼ In dieser Konstruktion



▼ Bibliothek

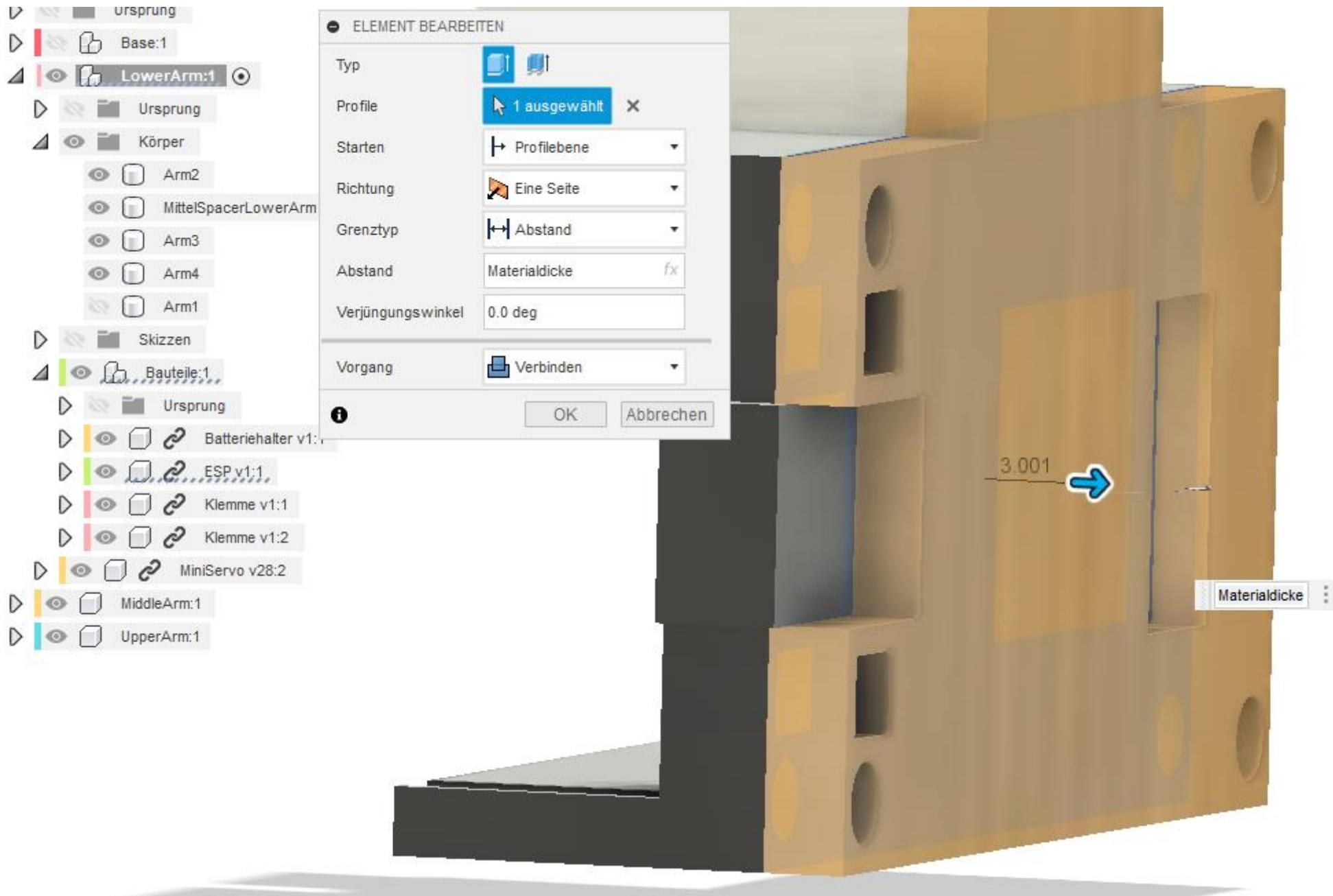
Suchen  

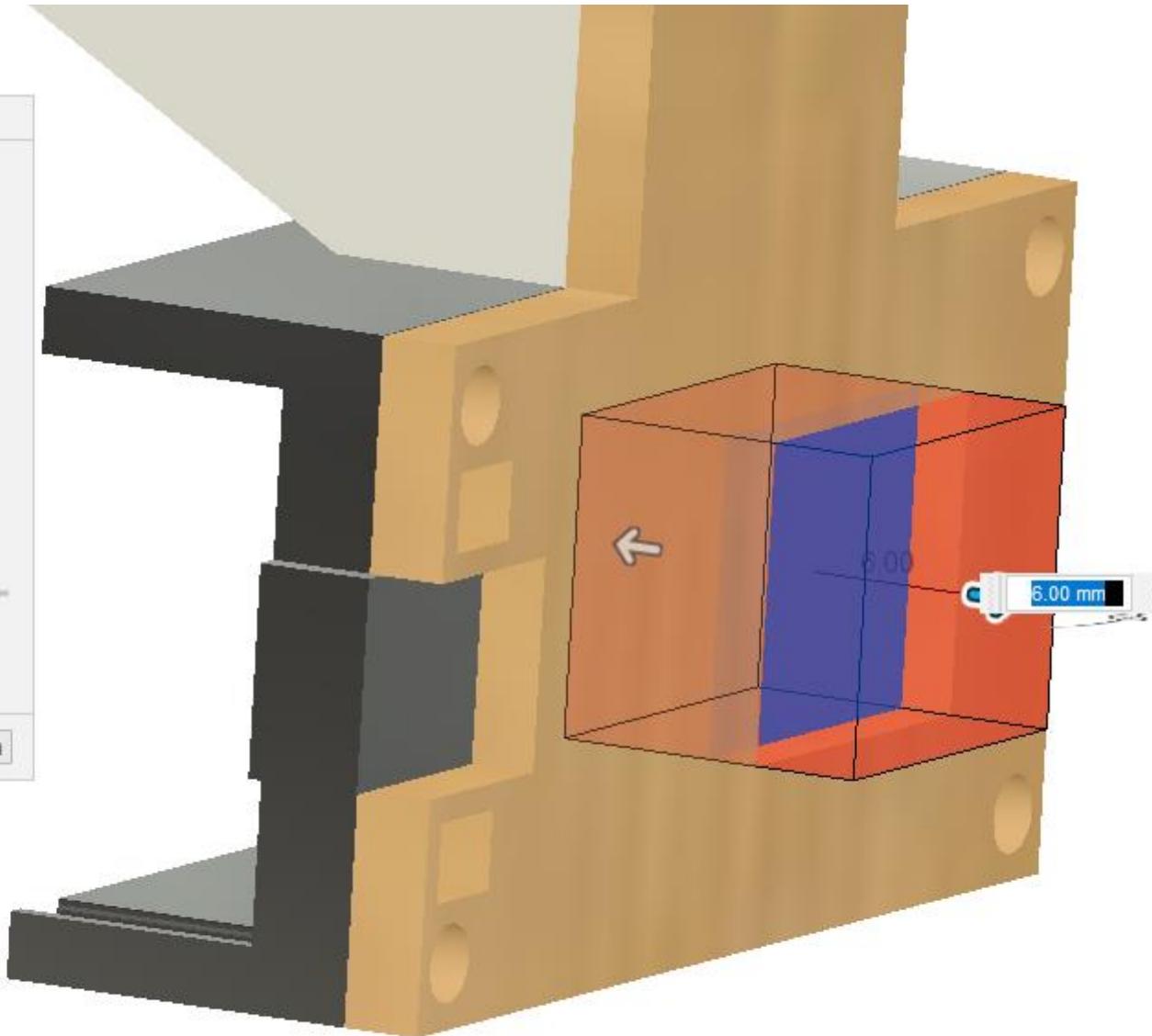
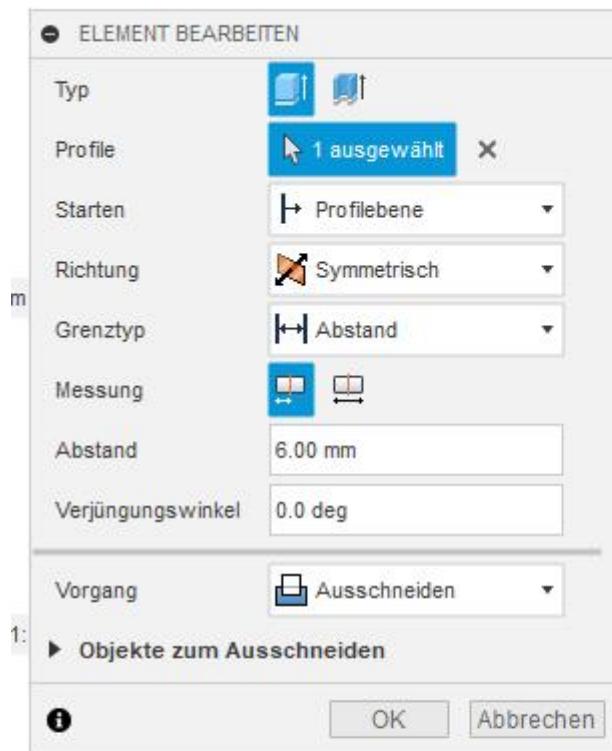
 Fusion 360-Darstellungen  Meine Darstellungen Favoriten

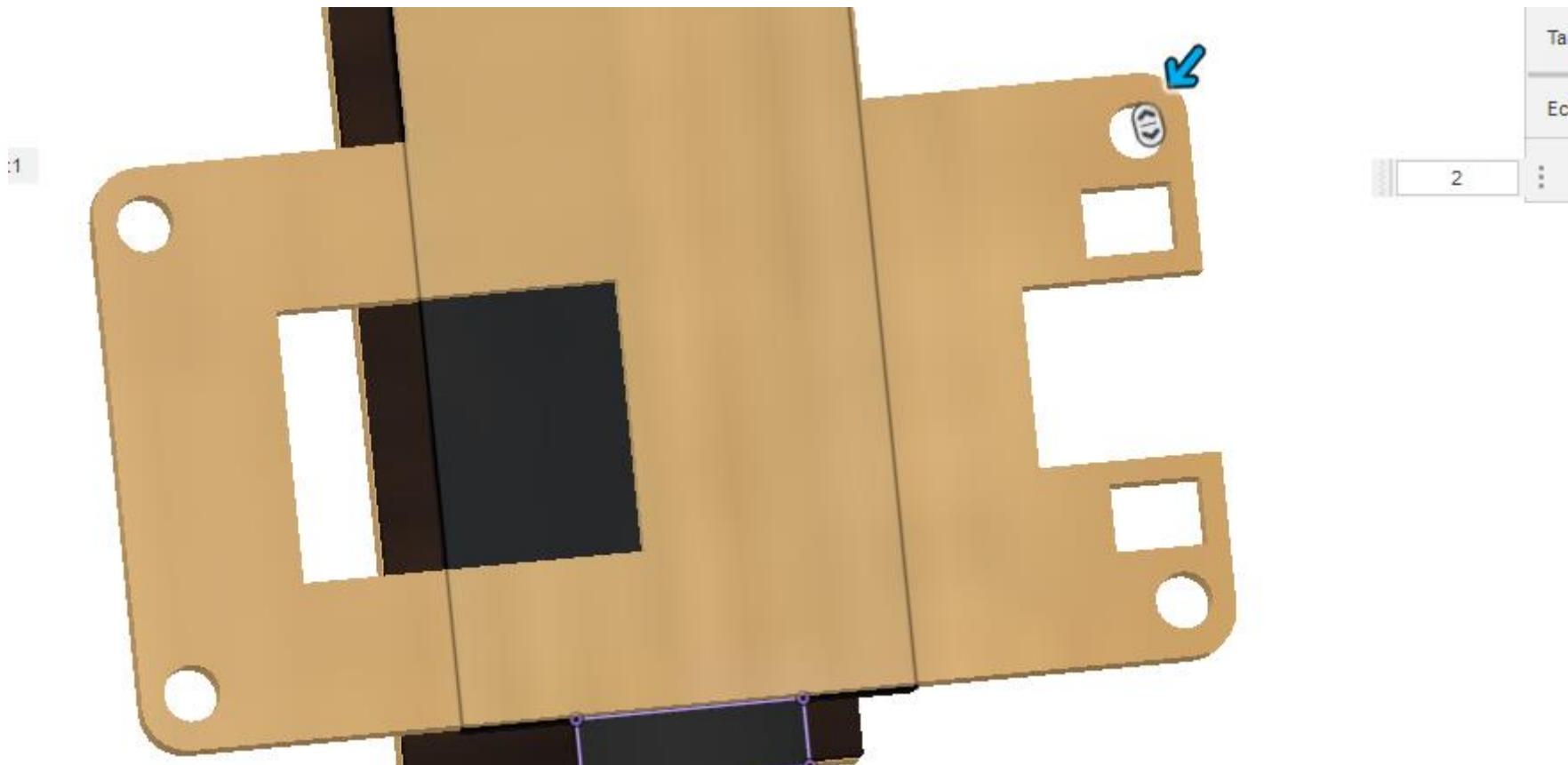
Herunterladbare Materialien anzeigen  Alle Downloads abb...

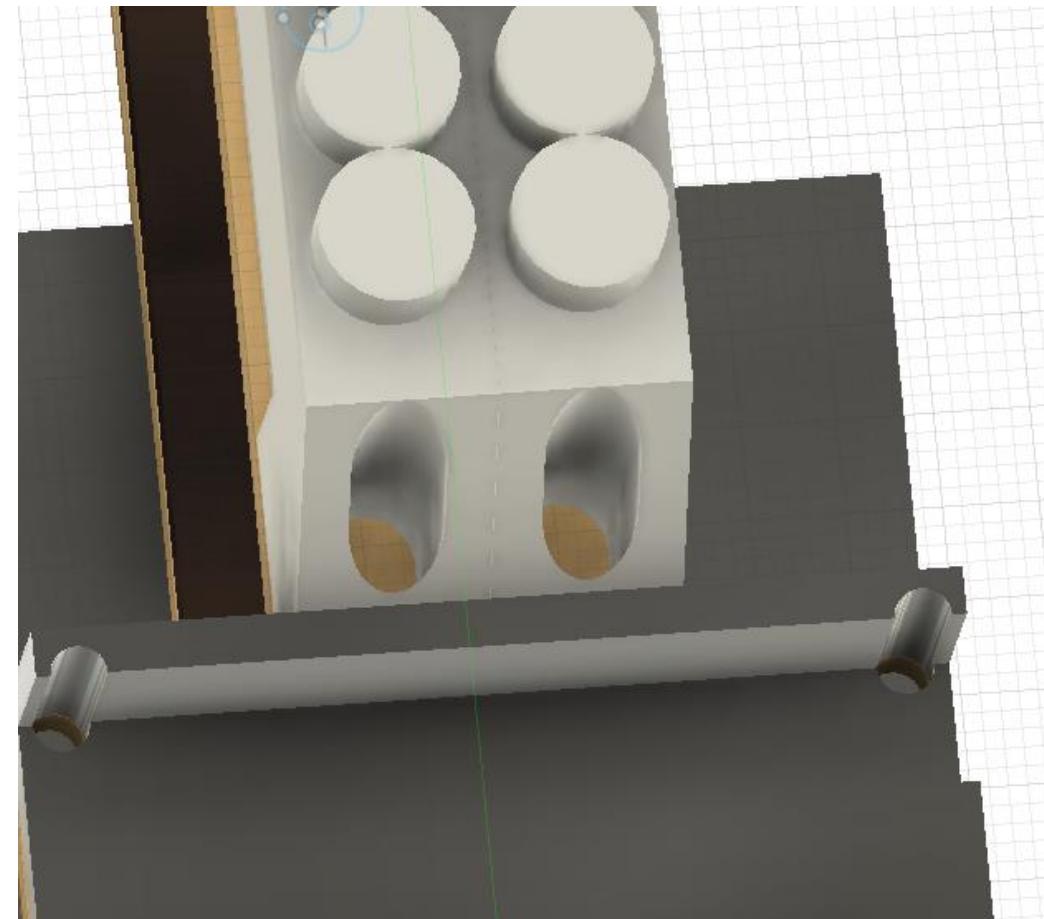
Farbe  
 Flüssigkeit  
 Glas  
 Holz  
 Kunststoff  
 Leather and Cloth  
 Metall  
 Other  
 Sonstige  
 Sonstiges

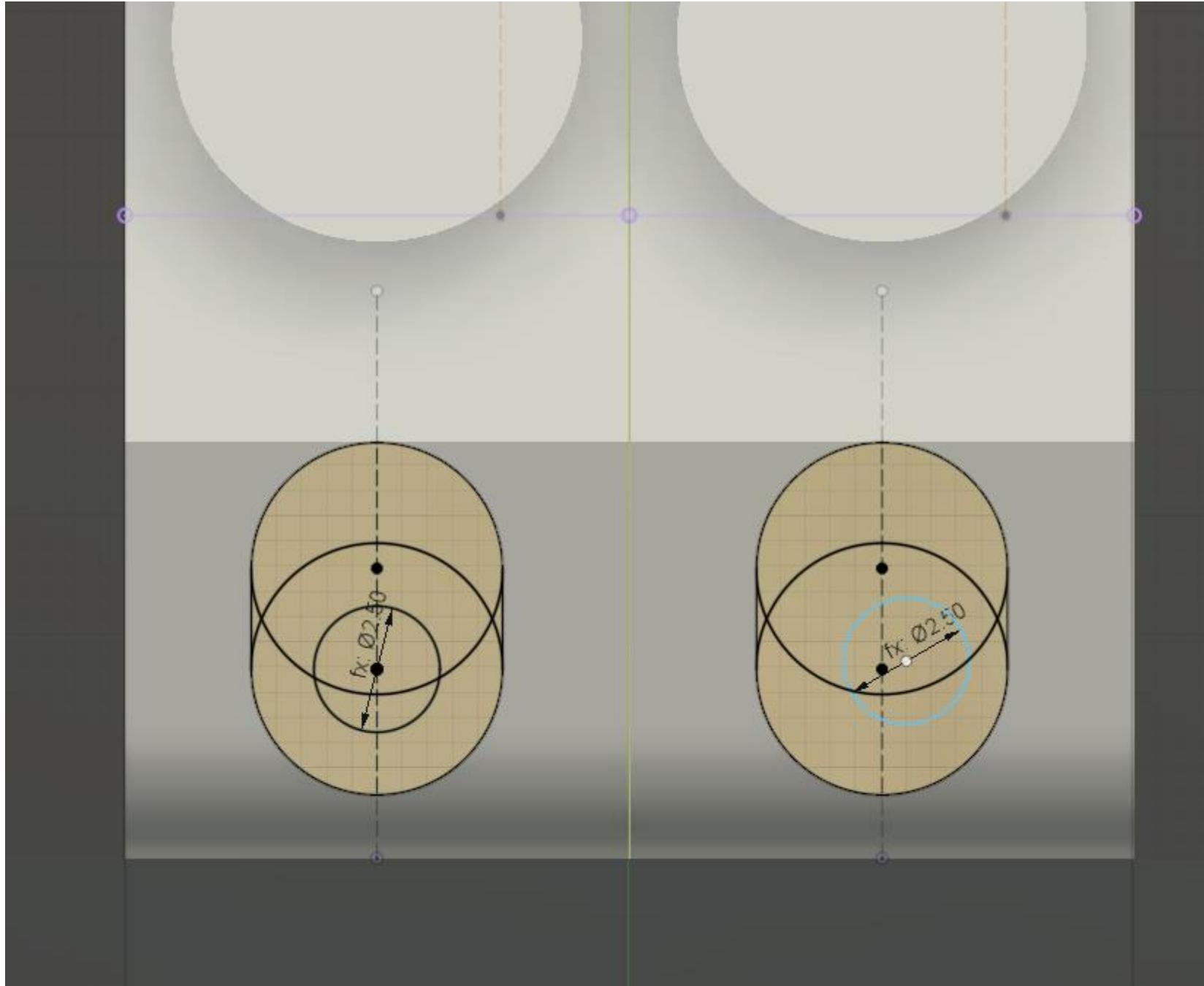
 Schließe

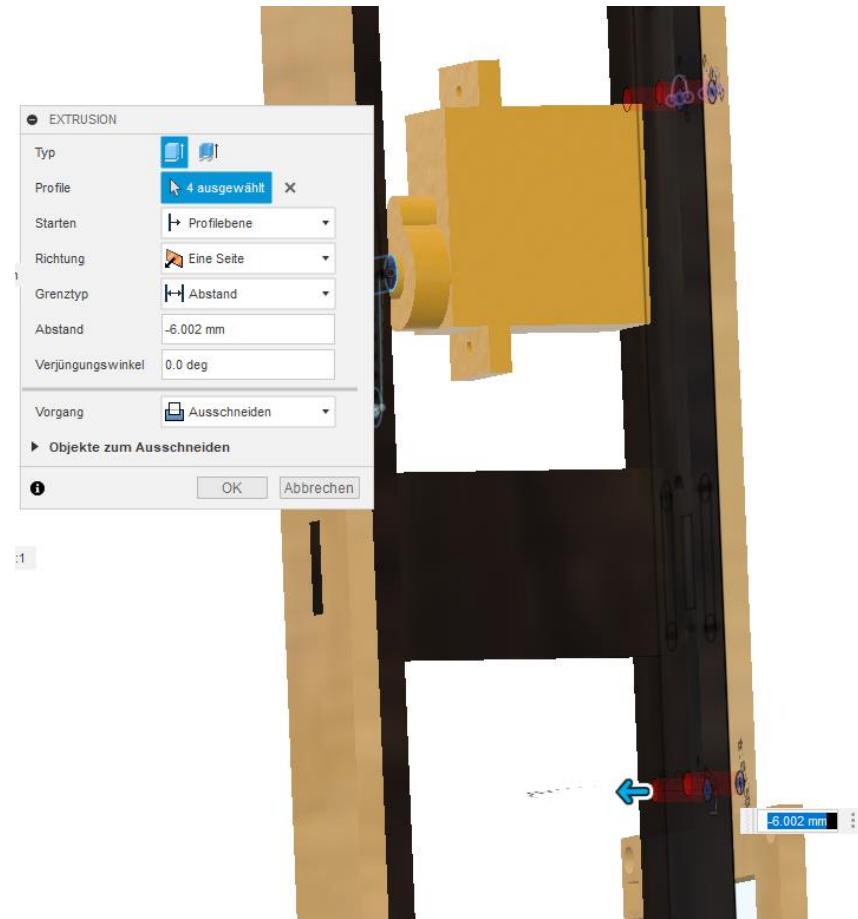


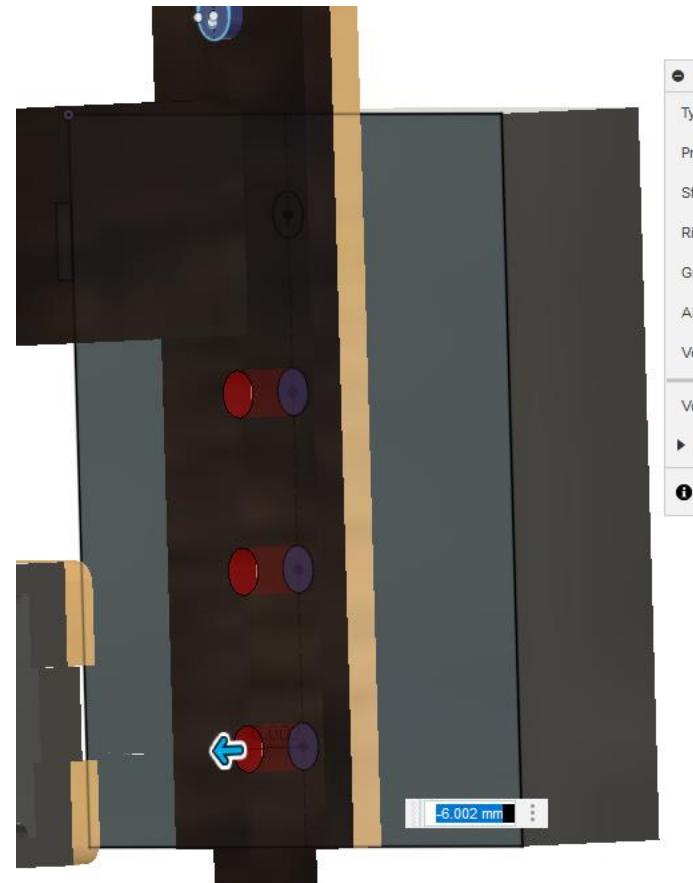






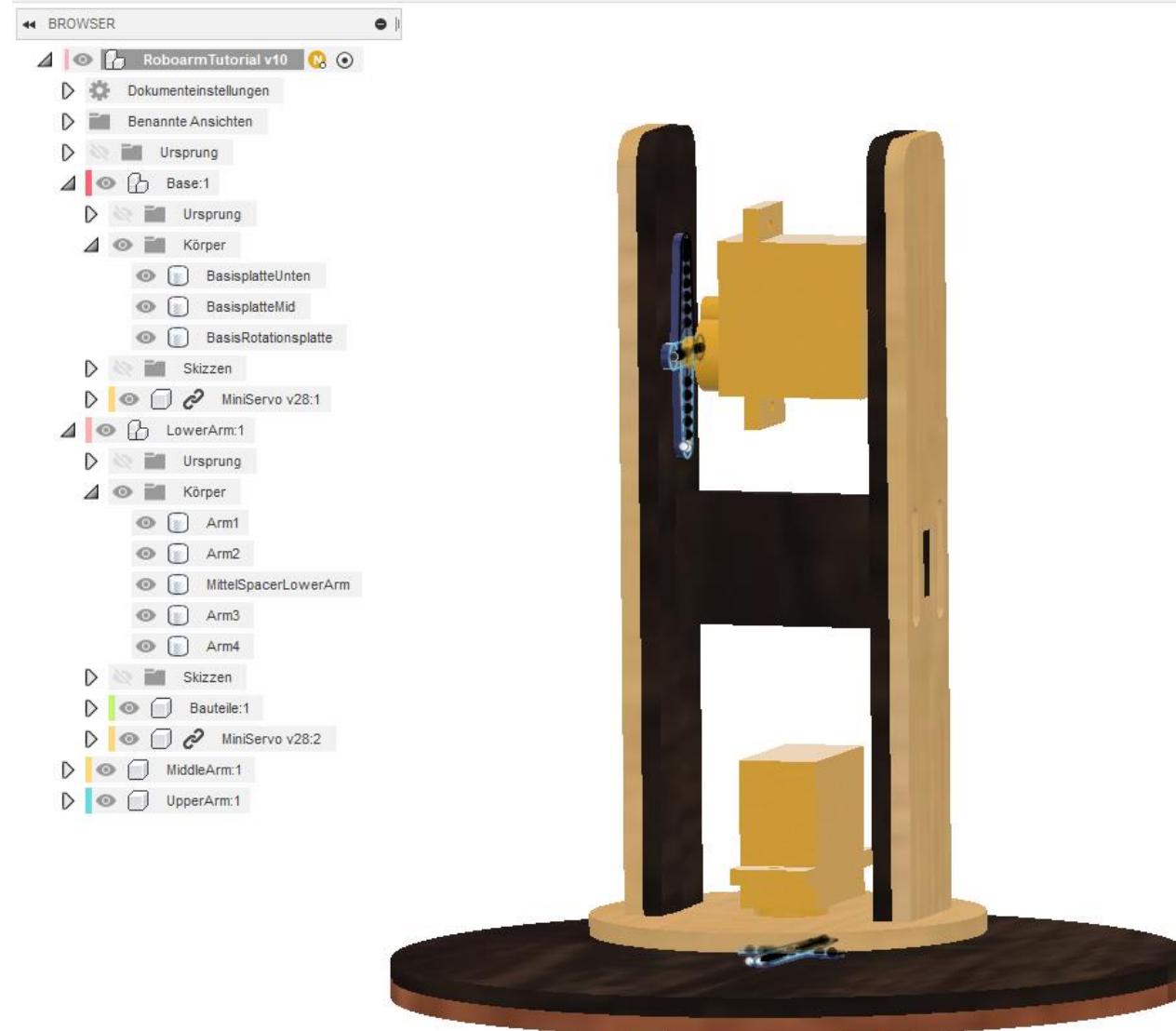








# Zwischenstand



# Schritt 6: Mittleren Arm konstruieren

---

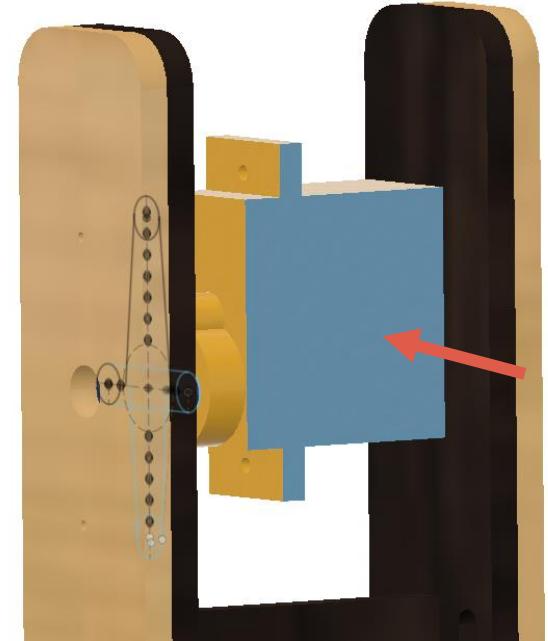
Bestehend aus 2 Skizzen und 3 Körpern

# Skizze der Seitenansicht

1. Aktuelle Komponente wechseln

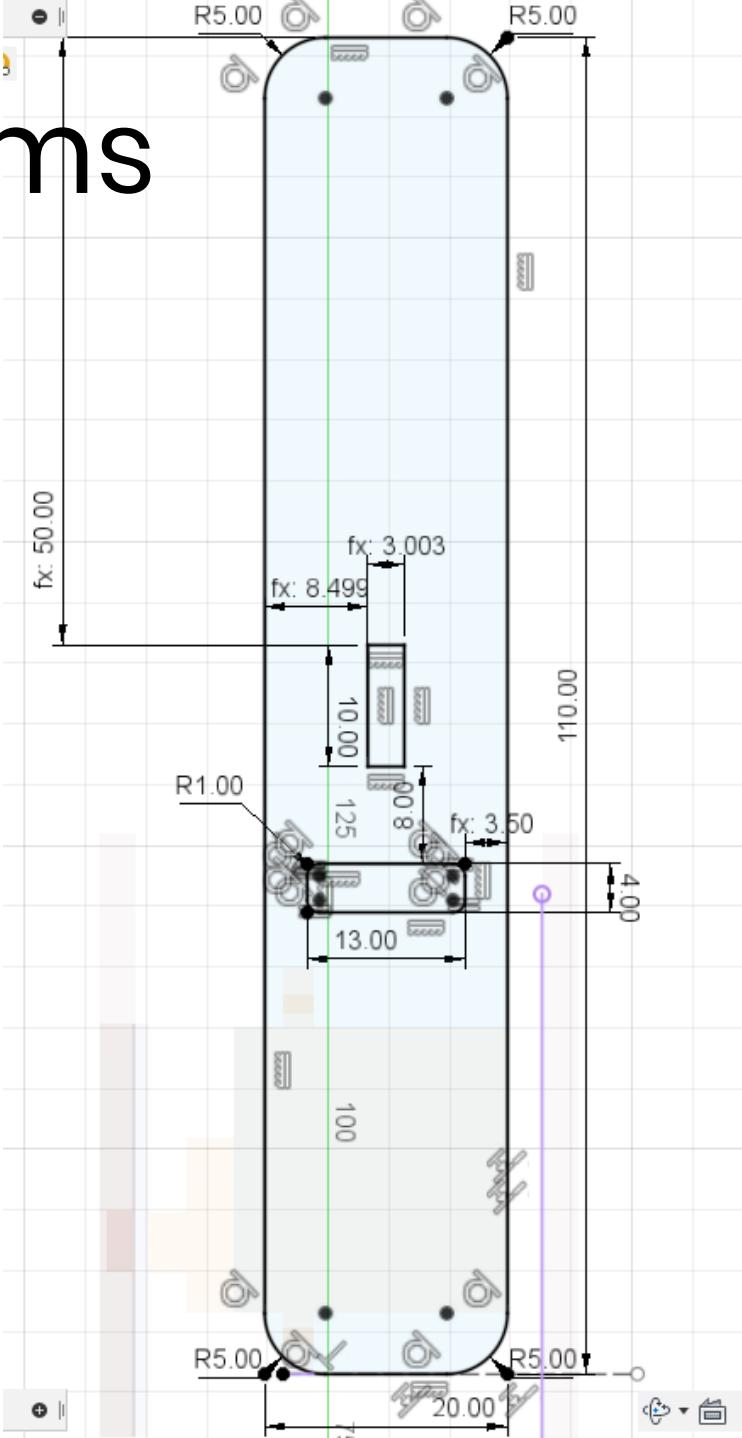


2. Neue Skizze auf Ebene des Motors erstellen



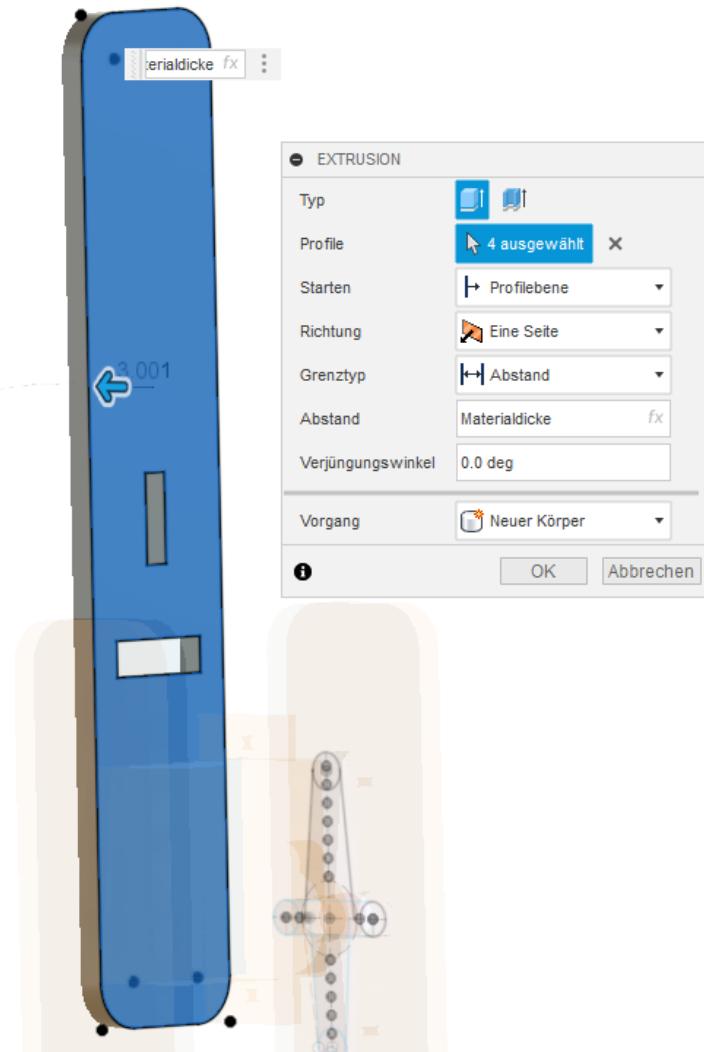
# Skizze des Arms

- Skizze nachzeichnen.
- Du kannst das!



# Profil extrudieren

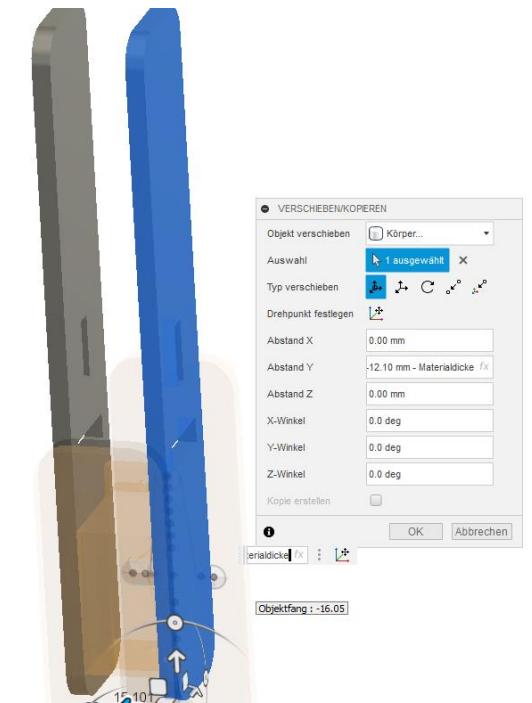
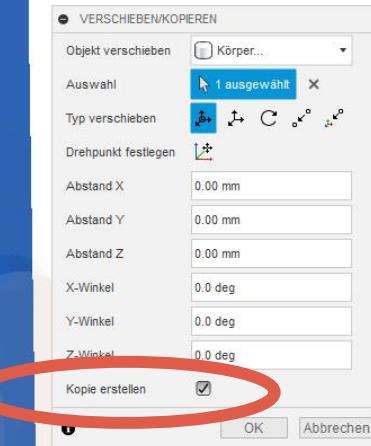
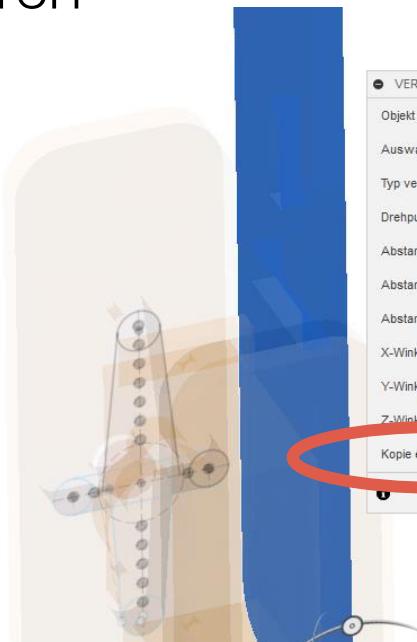
- Abstand: Materialdicke
- Vorgang: Neuer Körper



# Arm duplizieren und verschieben

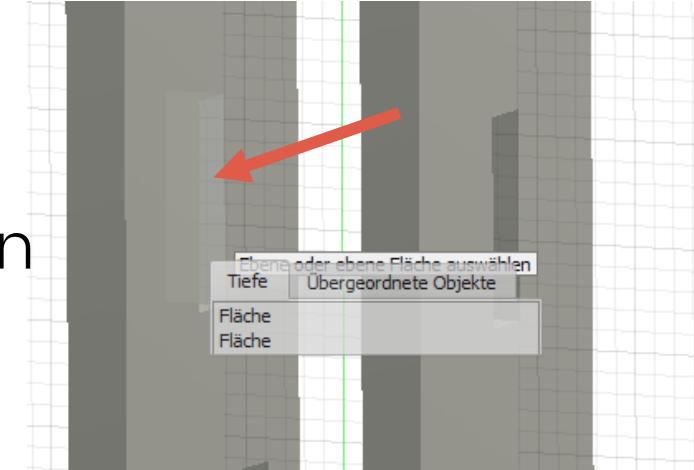
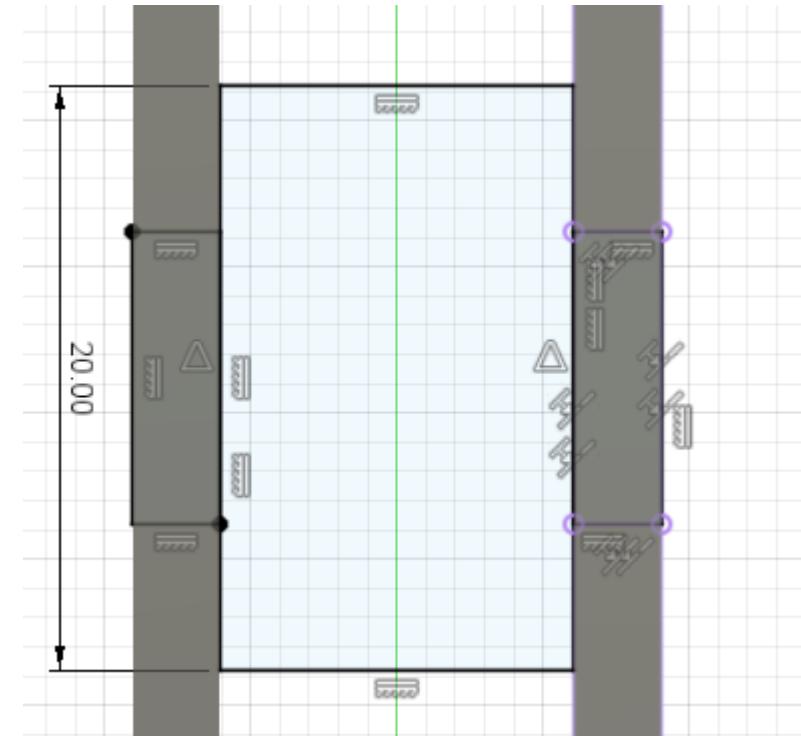


- Rechtsklick auf Körper im Browser -> Verschieben/Kopieren
- Checkbox: Kopie erstellen anhaken -> Bestätigen
- Rechtsklick auf kopierten Körper im Browser -> Verschieben/Kopieren
  - Richtung der Verschiebung auswählen -> Auf flache Seite des Motors klicken und fx: Materialdicke addieren



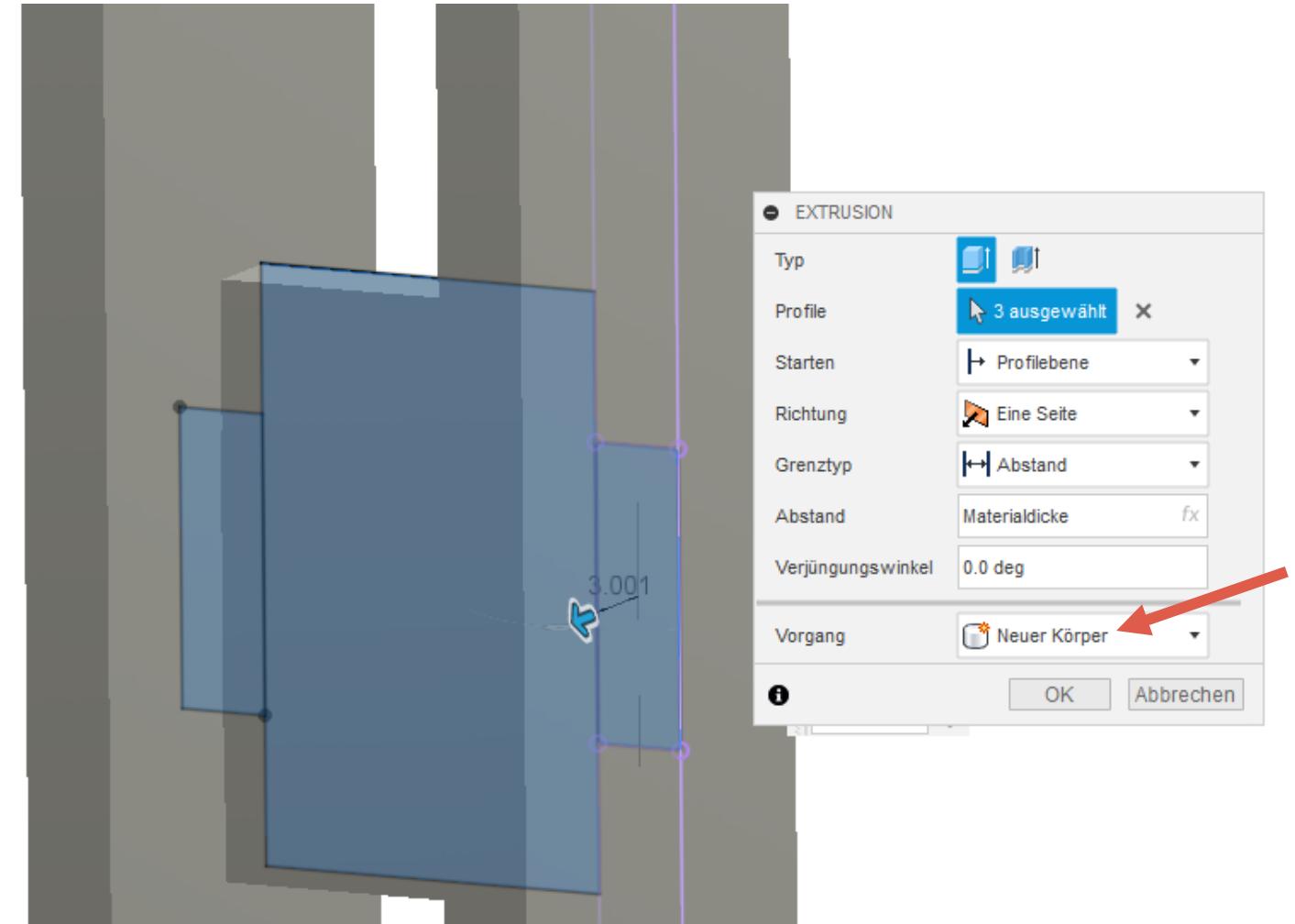
# Skizze für Spacer zeichnen

- Äquivalent zu Vorgehen wie bei Lower Arm
1. Fläche auf Stecknase als Skizzenebene Wählen
  2. Mit Rechtecken, Mittelpunkt und Kolinearität arbeiten
  3. Höhe: 20mm



# Spacer Extrudieren

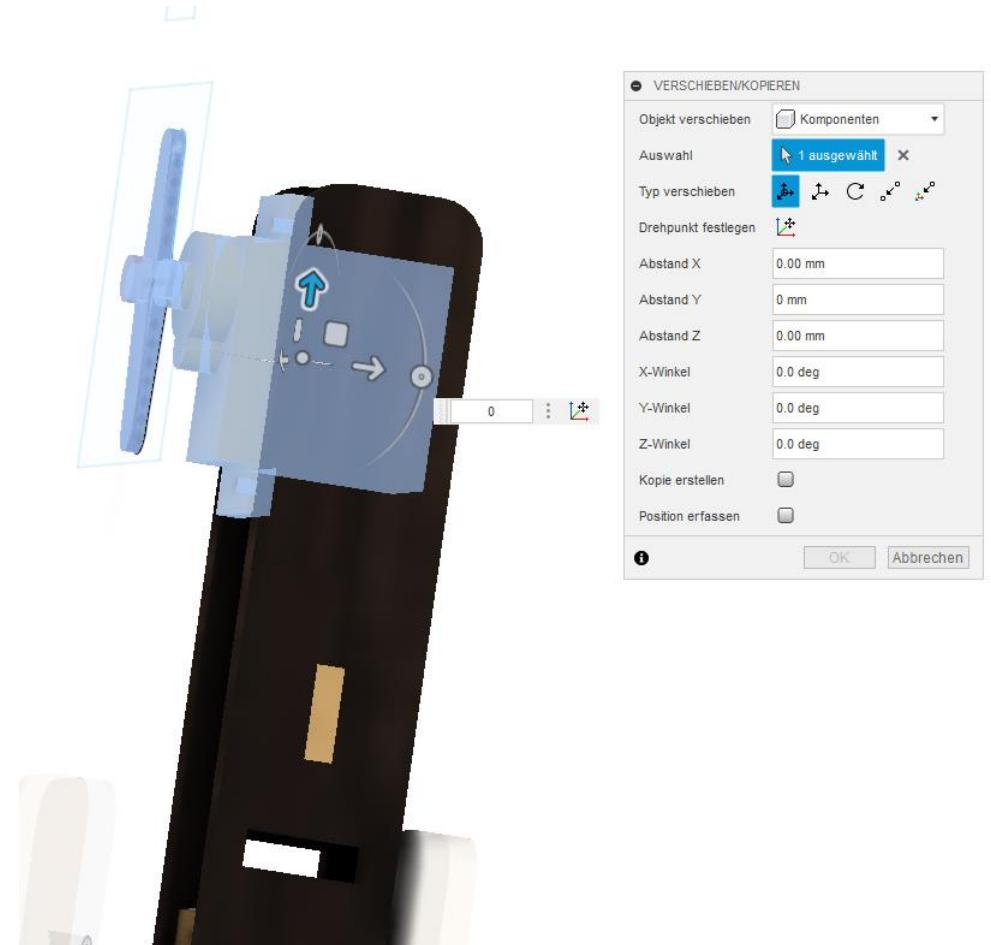
Abstand: Materialdicke  
Vorgang: Neuer Körper



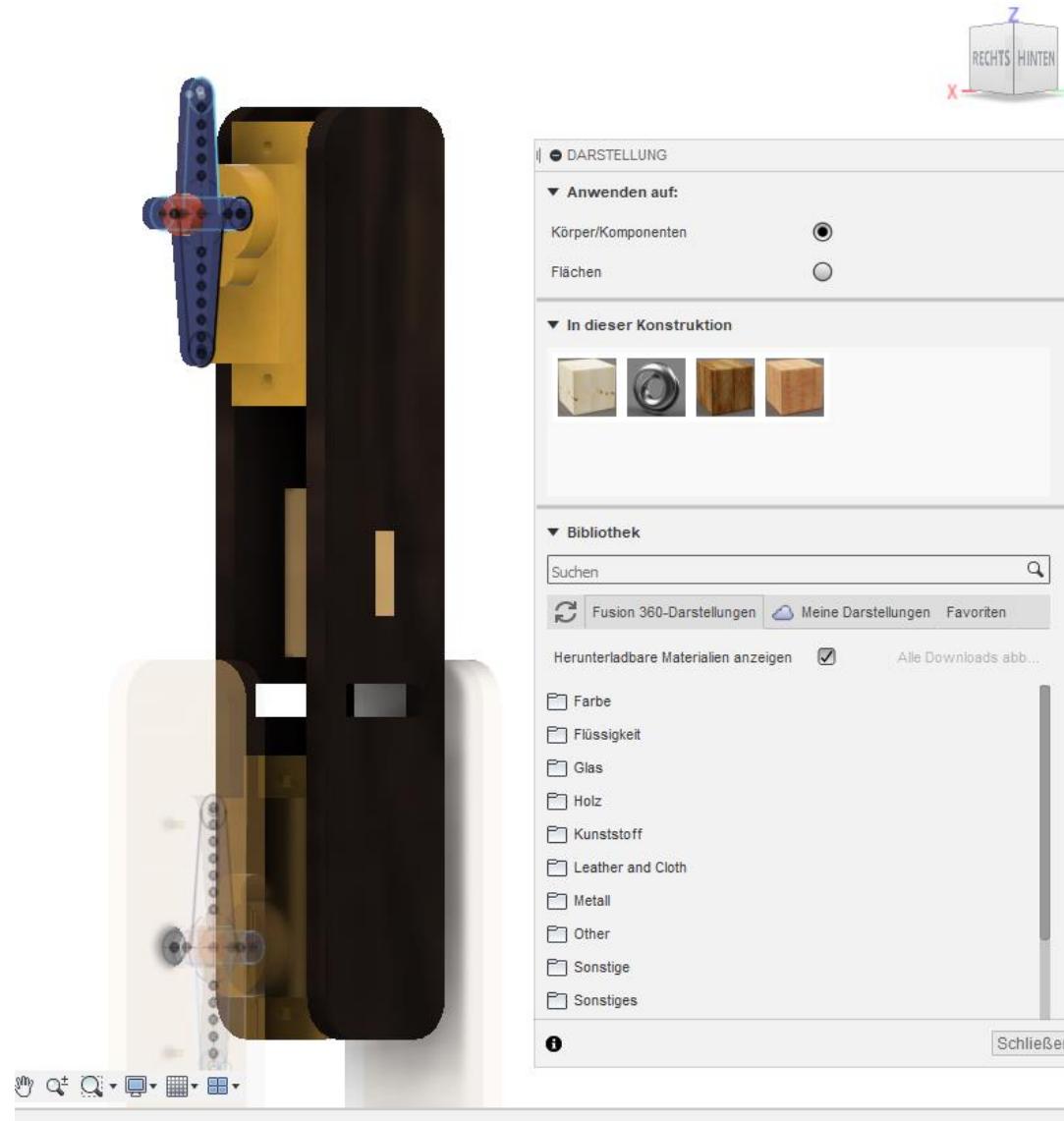
# Einfügen des zweiten Motors



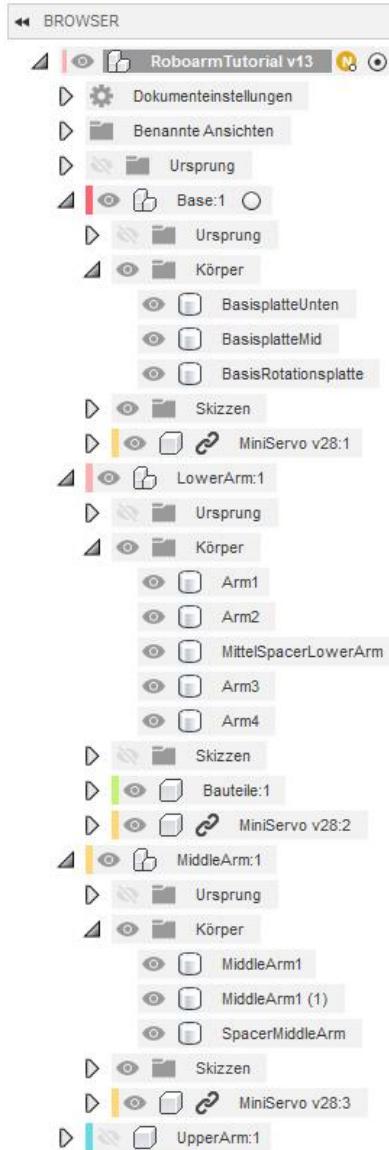
- Äquivalent zu vorherigem Vorgehen
- 1. In aktuelle Konstruktion einfügen
- 2. Grob an die richtige Stelle bringen
- 3. Mit Punkt zu Punkt Verschiebung feine Positionierung vornehmen



# Darstellung anpassen

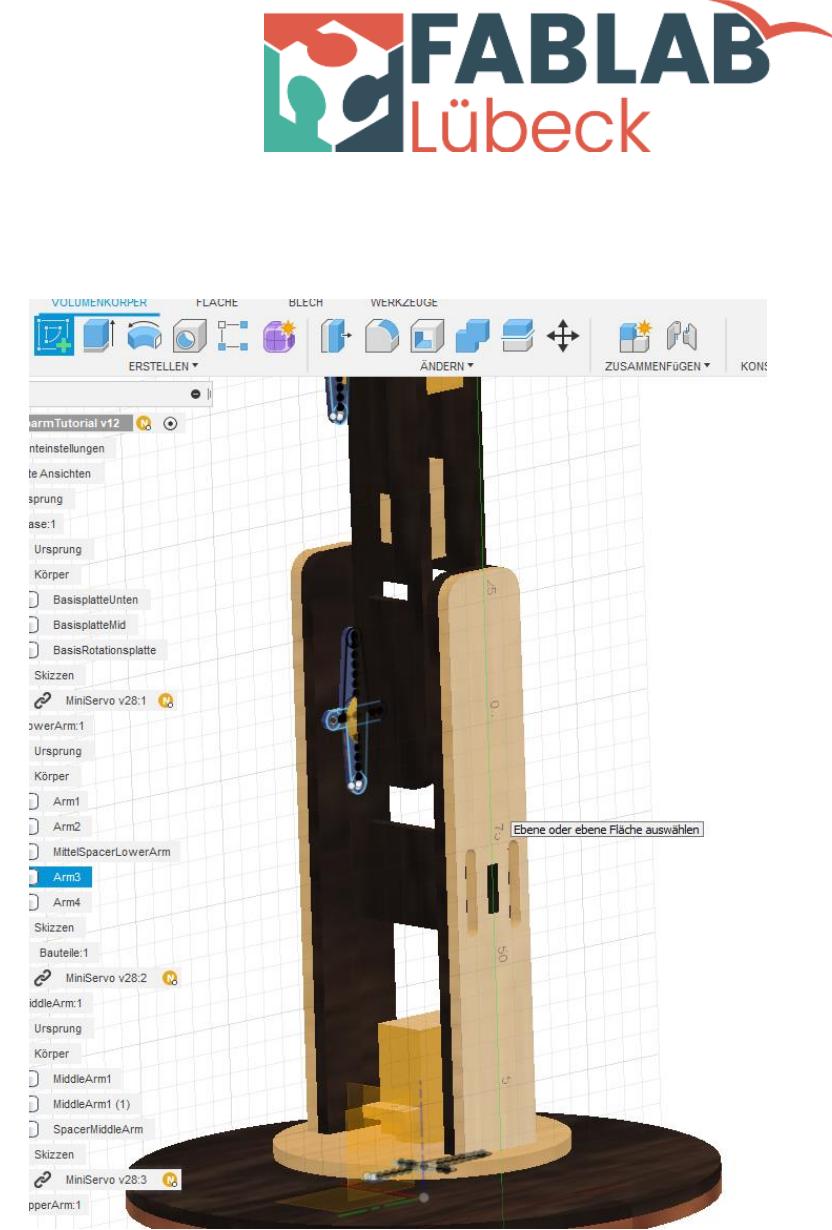
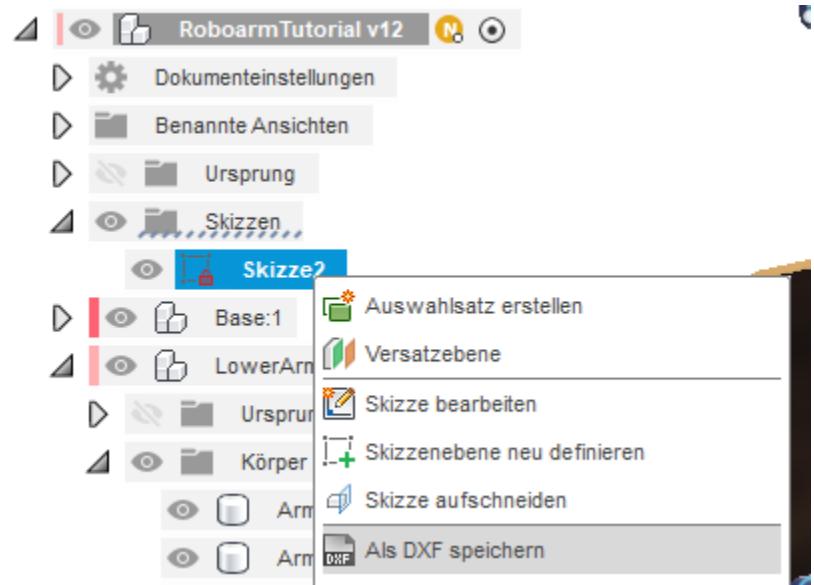


# Zwischenstand



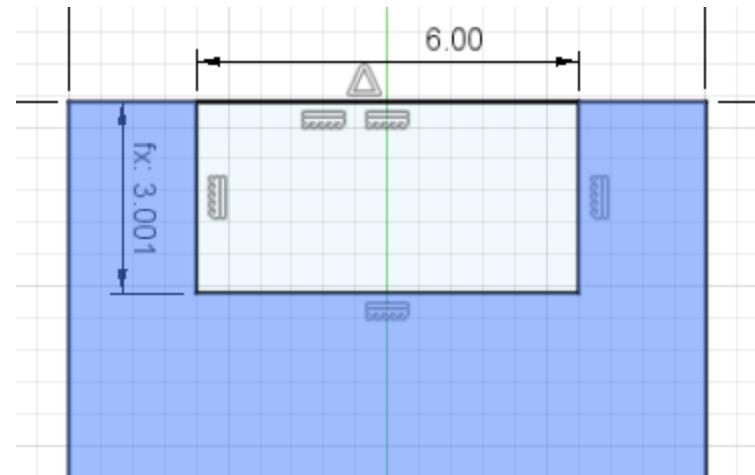
# \*.dxf-Dateien generieren

- Neue Skizze auf gewünschter Fläche erstellen
- Rechtsklick auf Skizze -> Als DXF speichern.



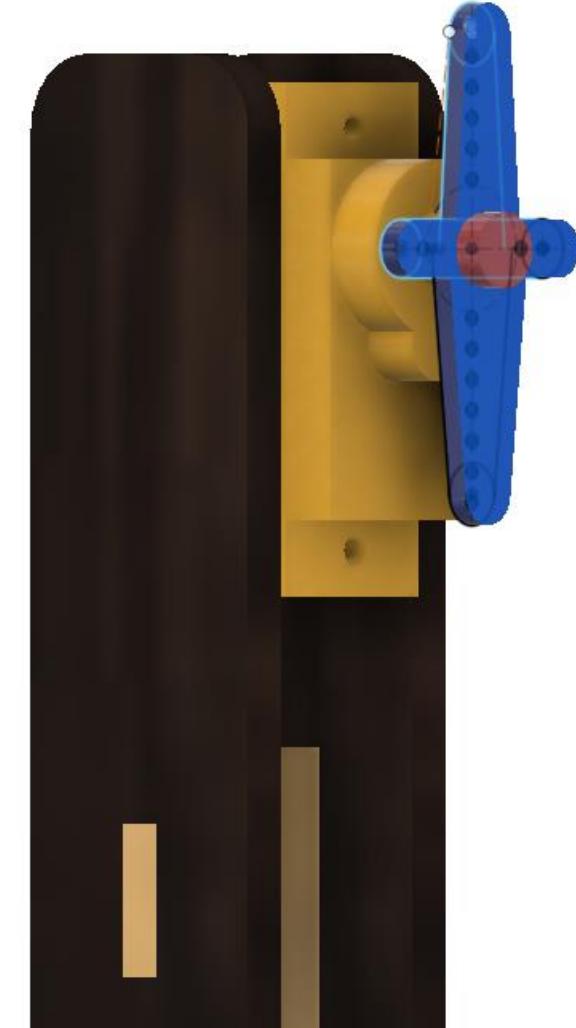
# Endeffektor konstruieren

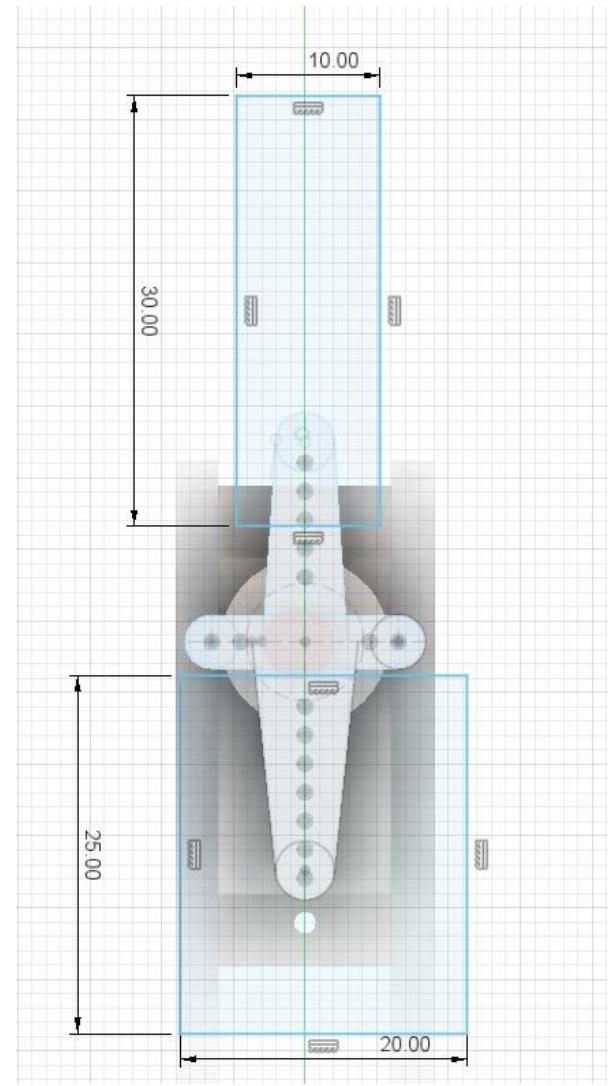
Werde kreativ =)

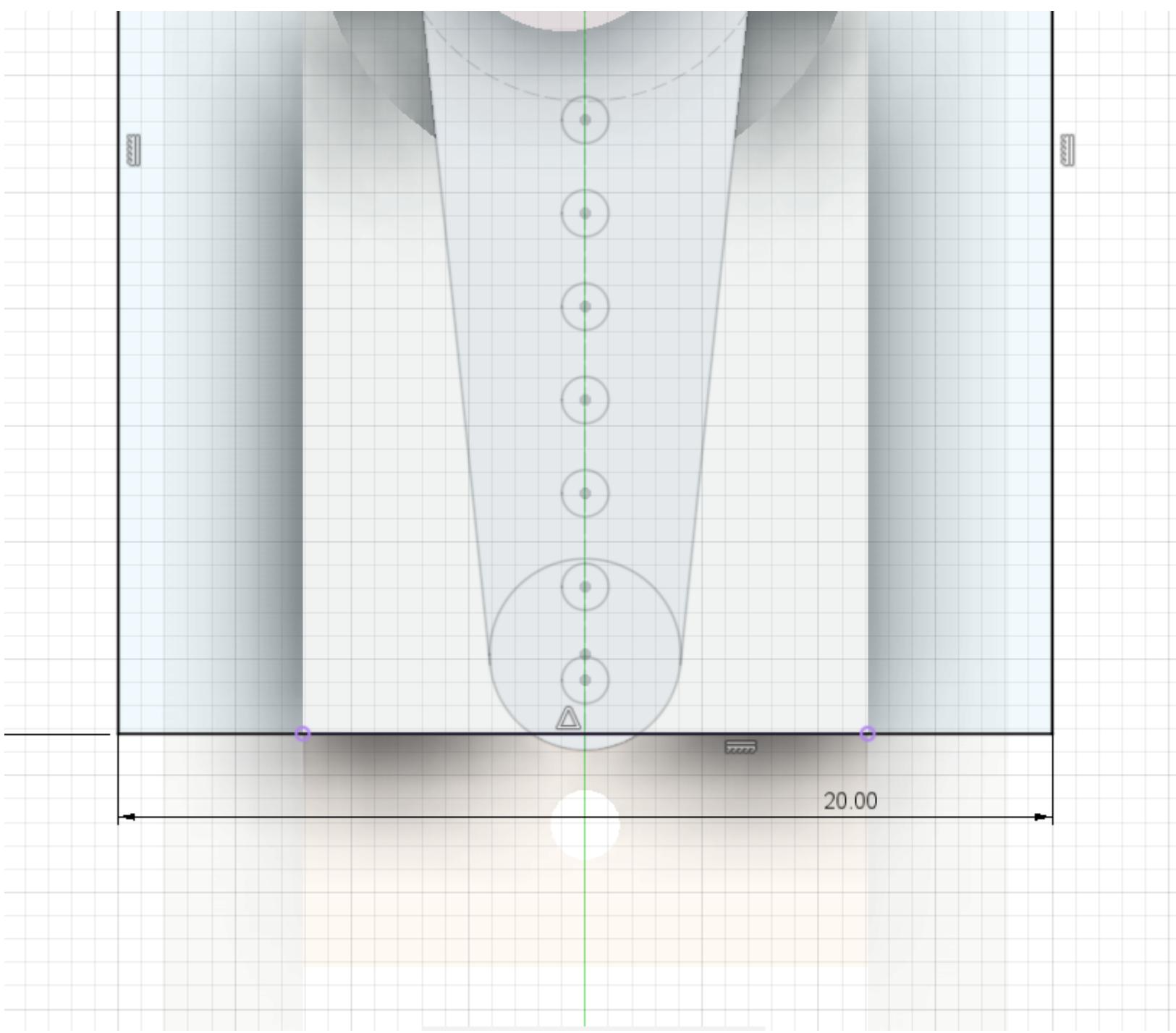


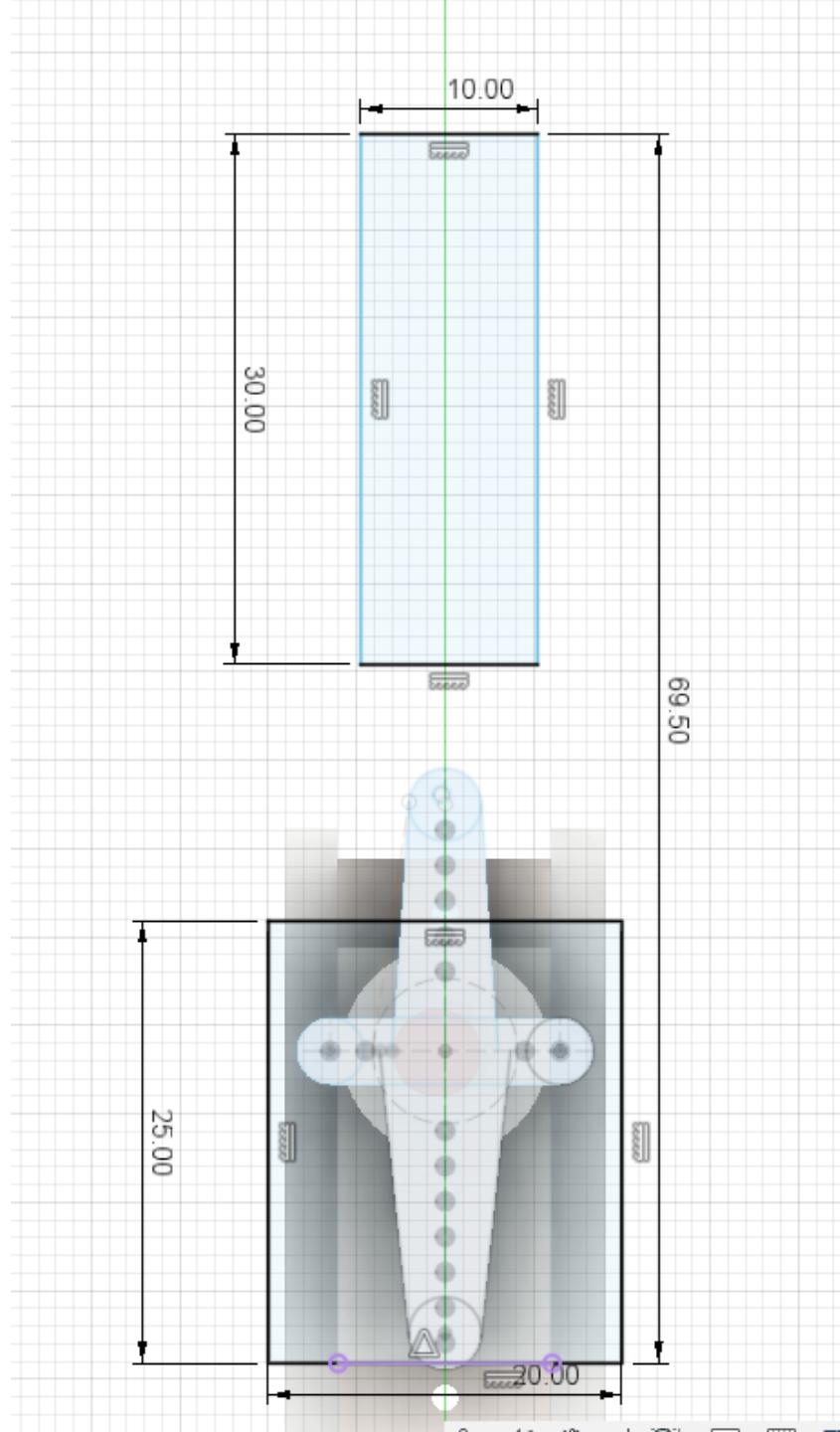
# Seitliche Skizze erstellen

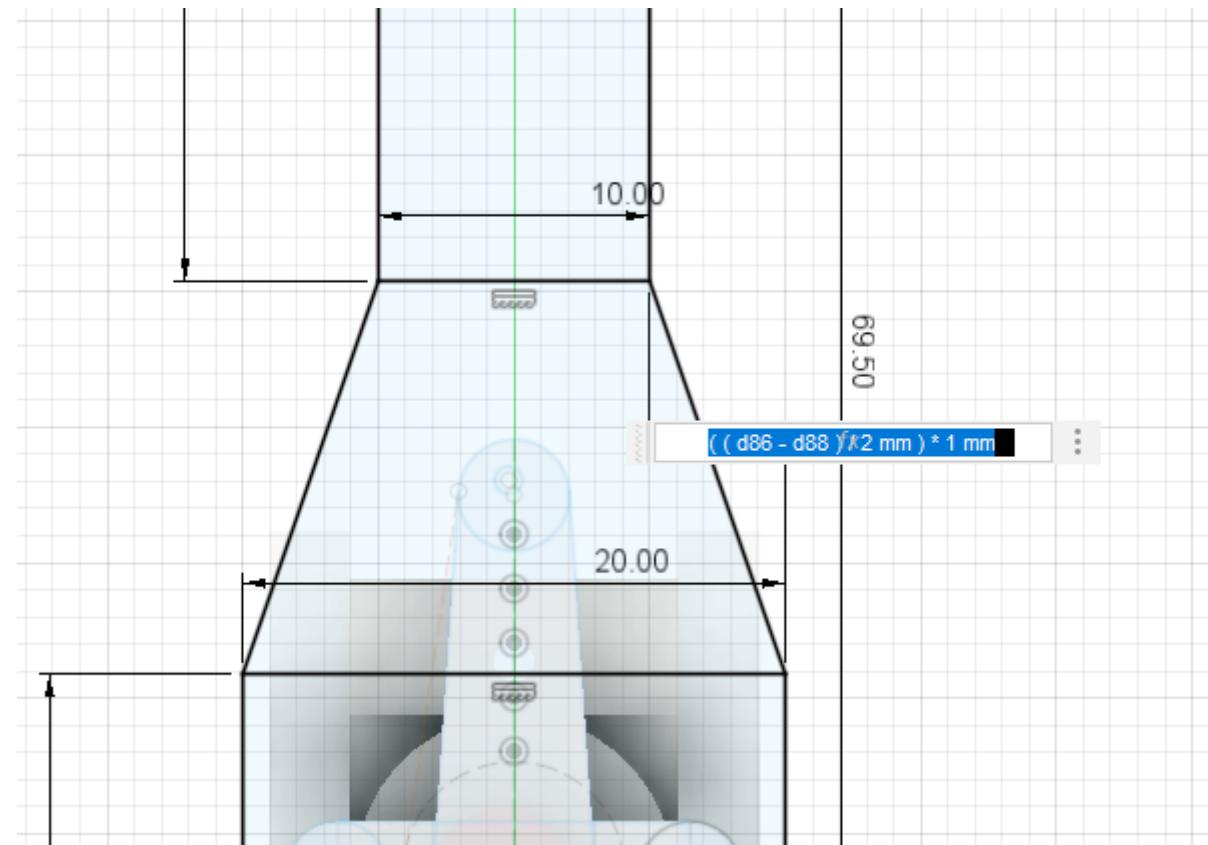
1. Die richtige Komponente aktivieren
2. Skizze auf Servohorn des oberen Servos des Mittleren Armes erstellen

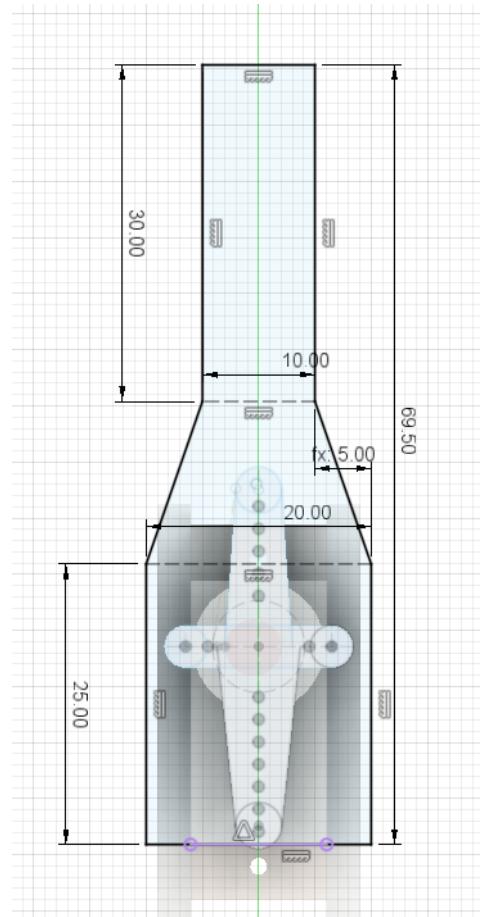


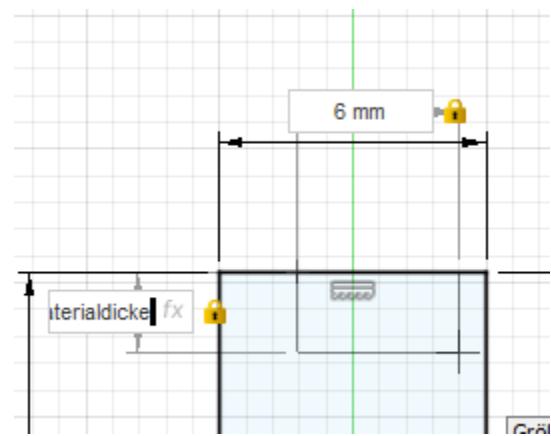


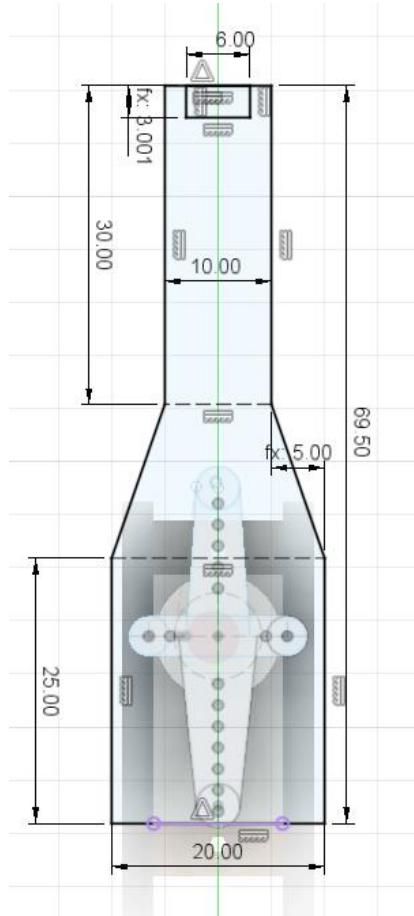


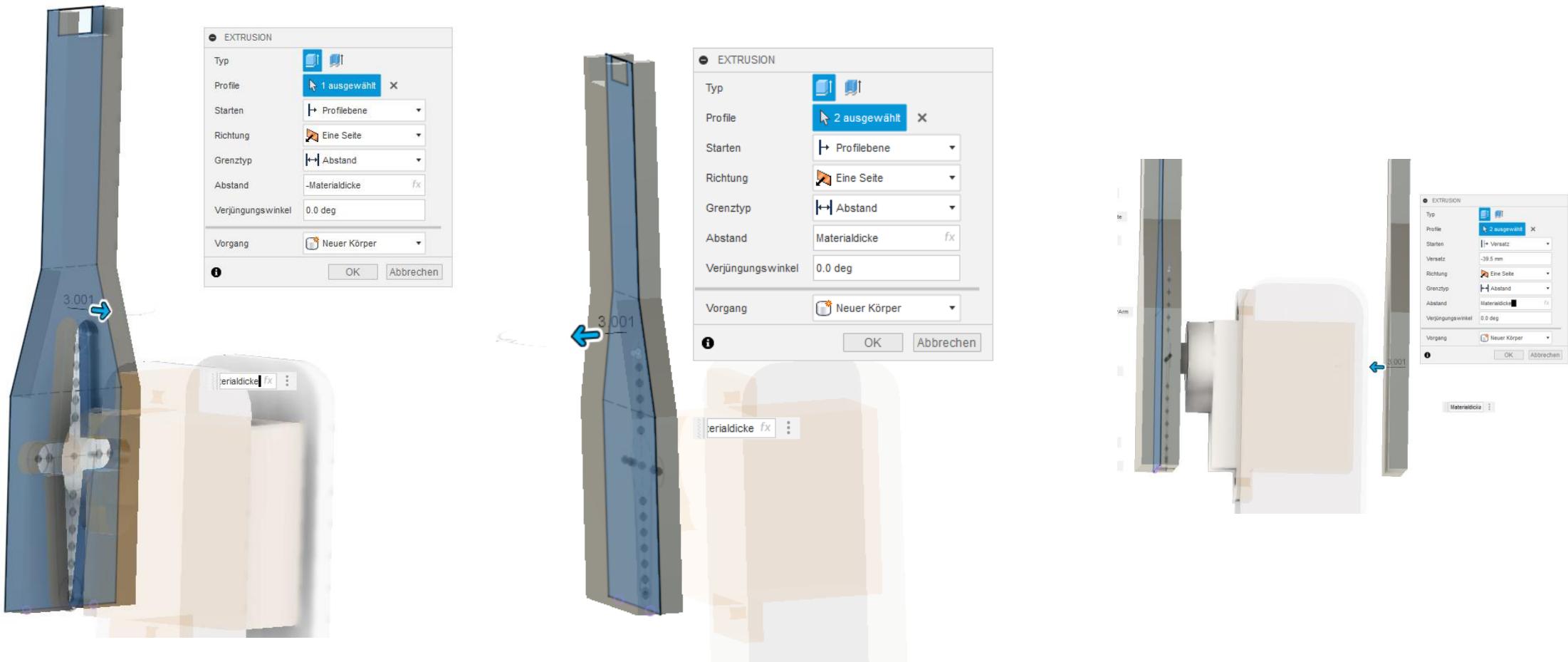


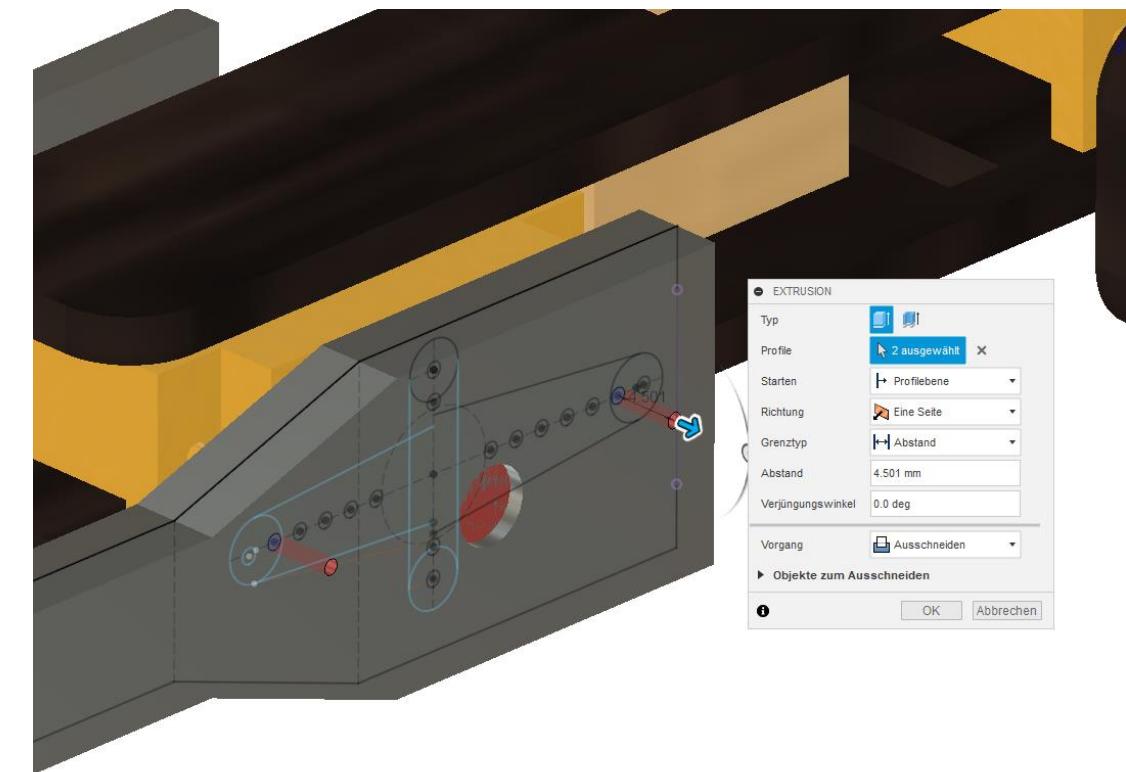
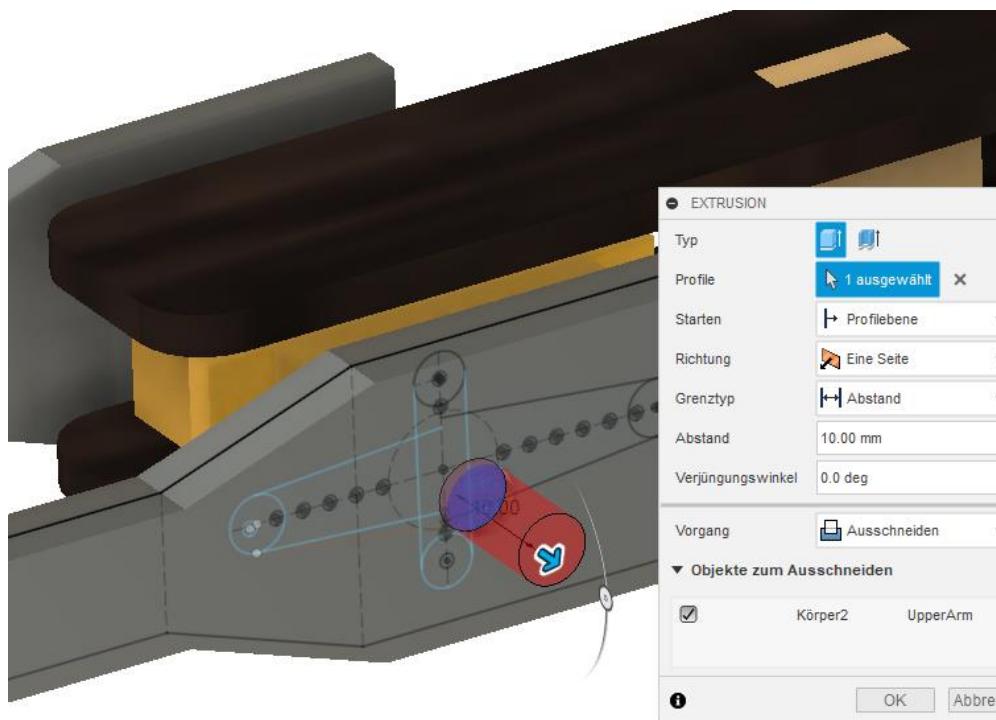




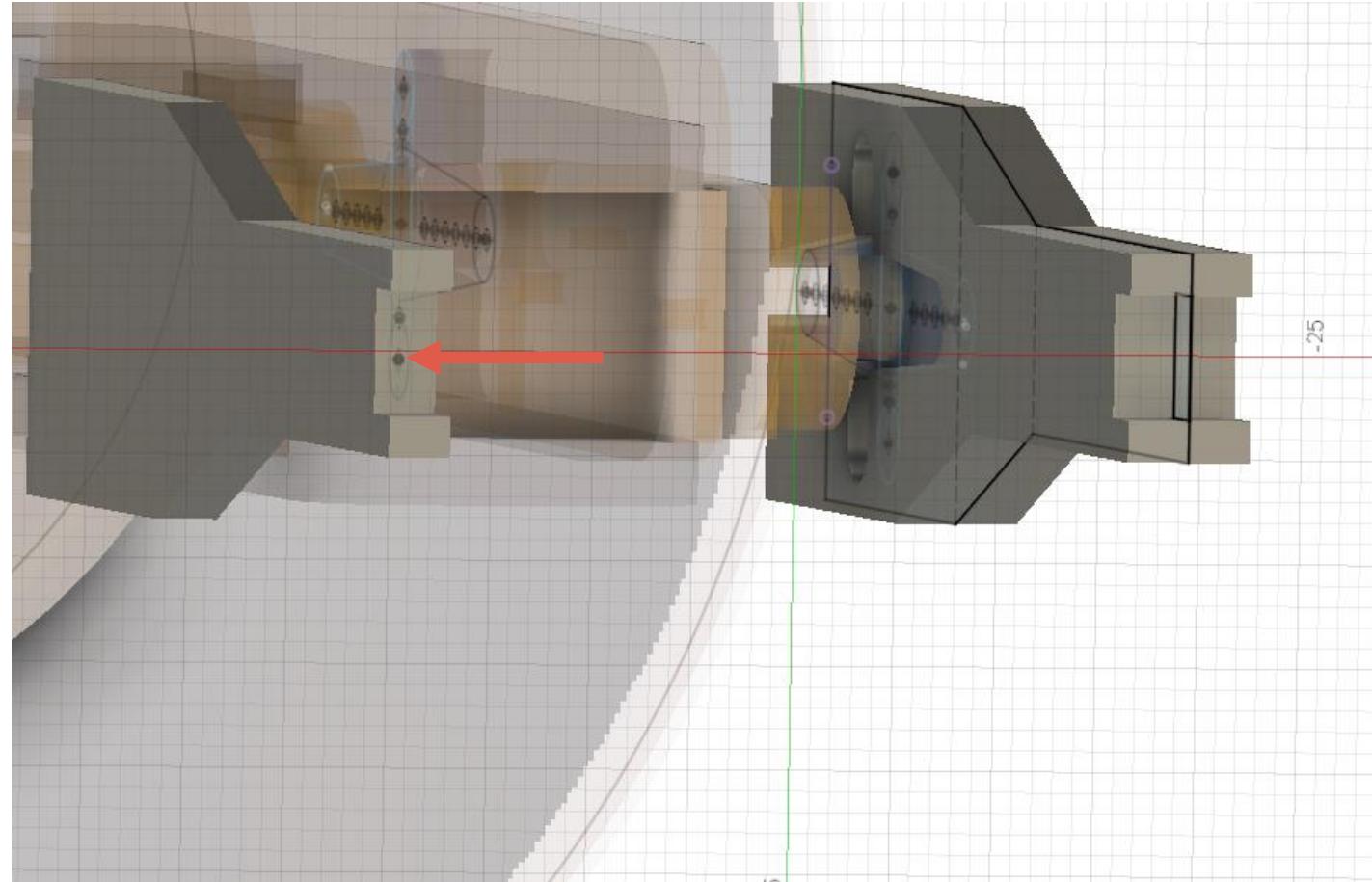


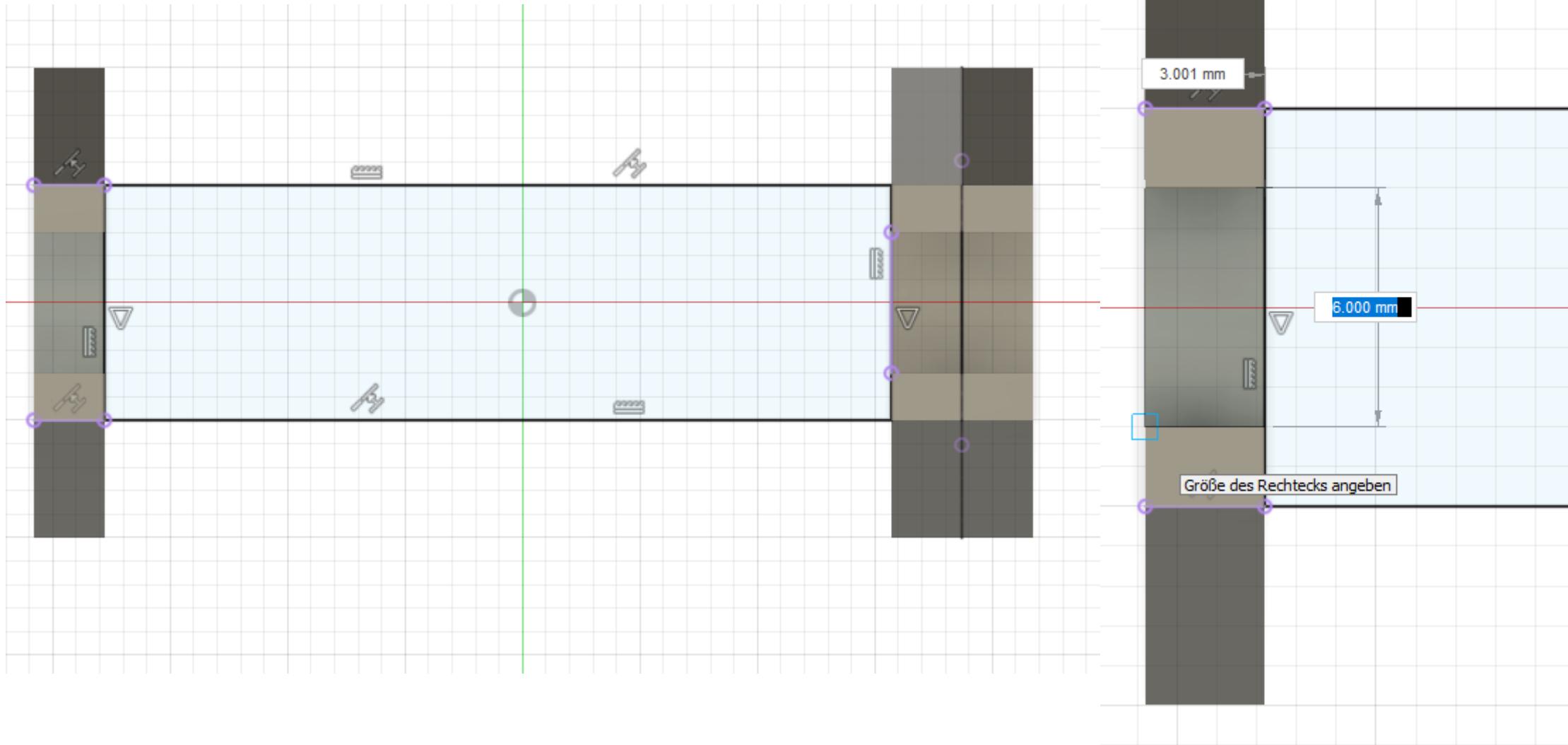


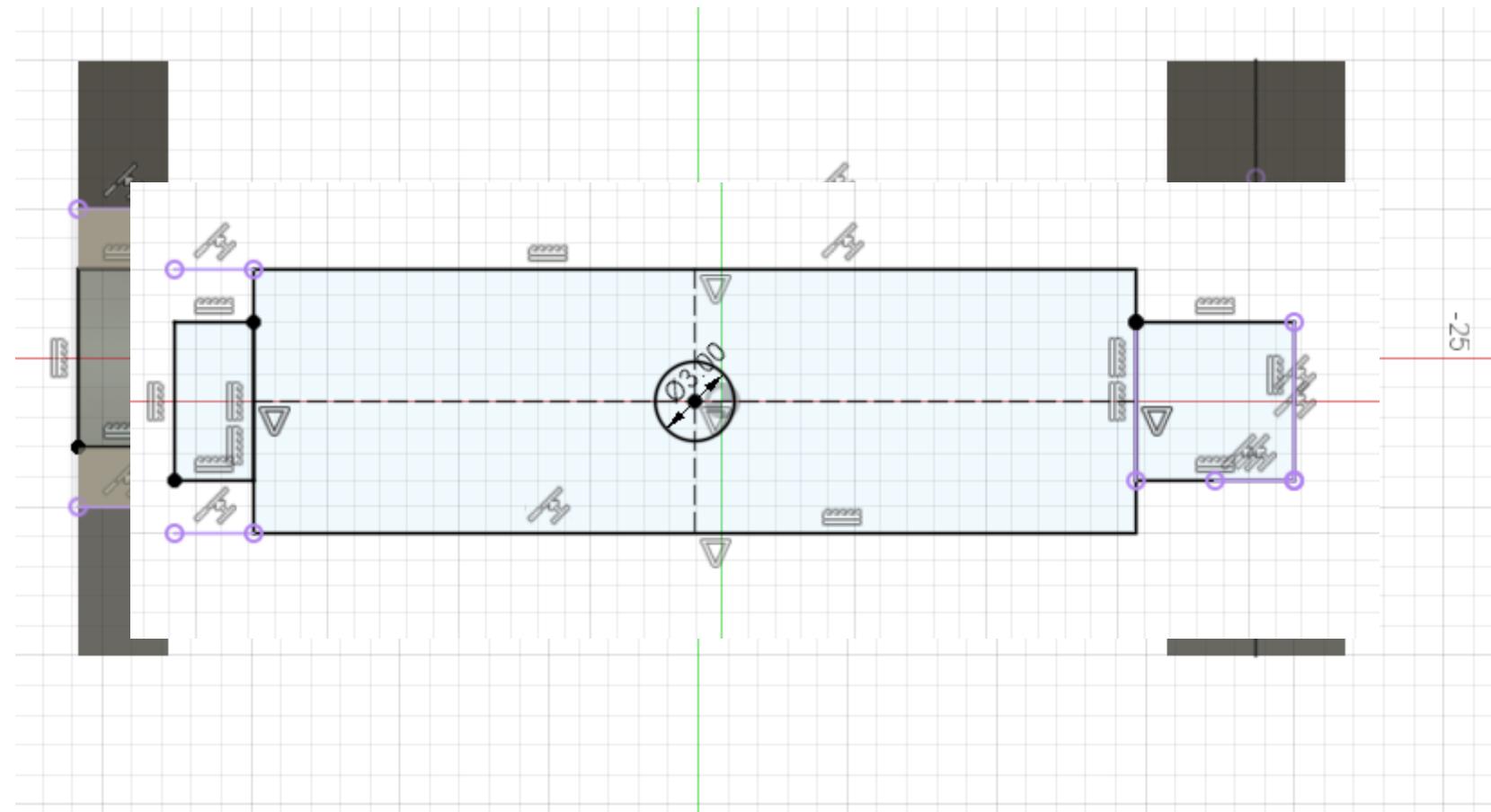


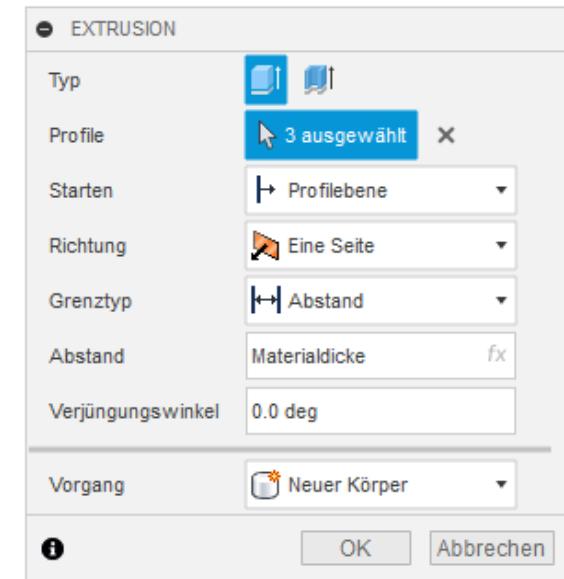
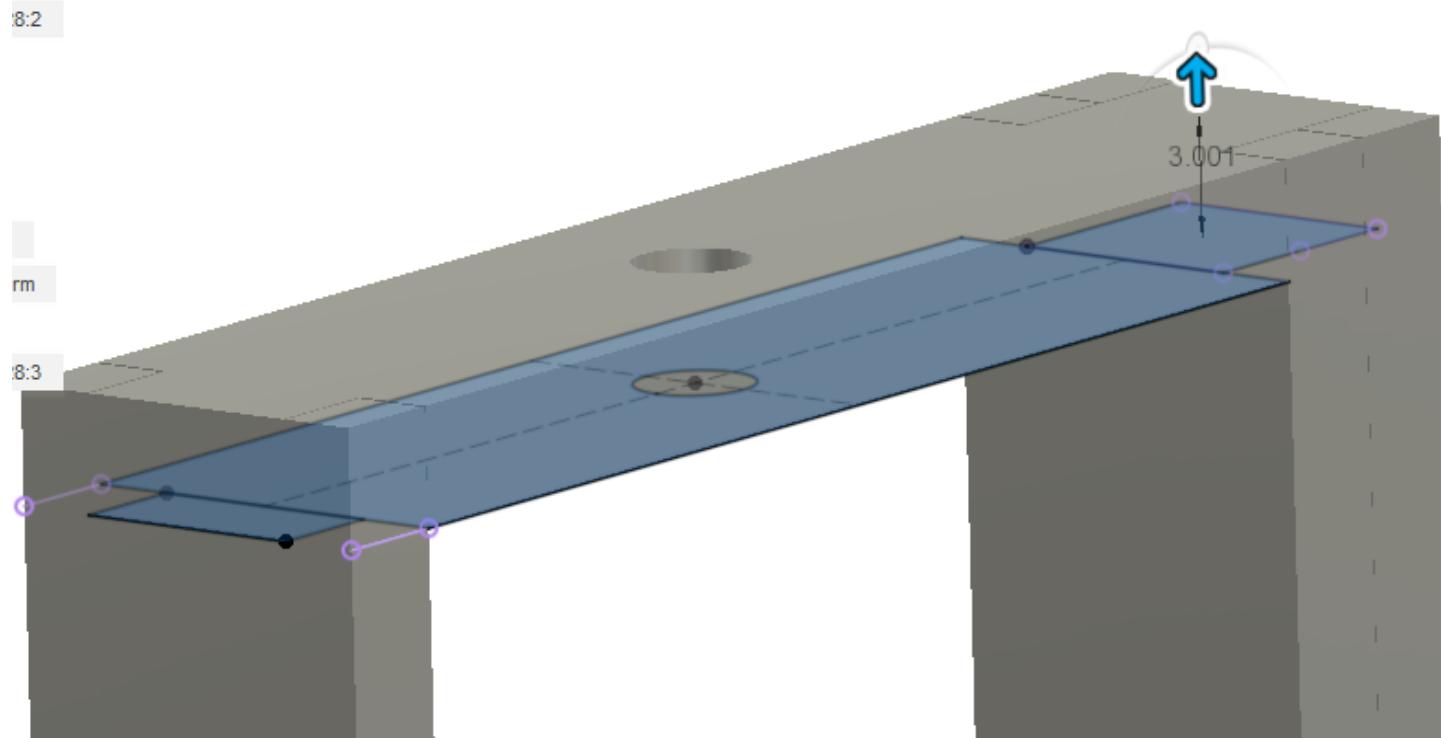


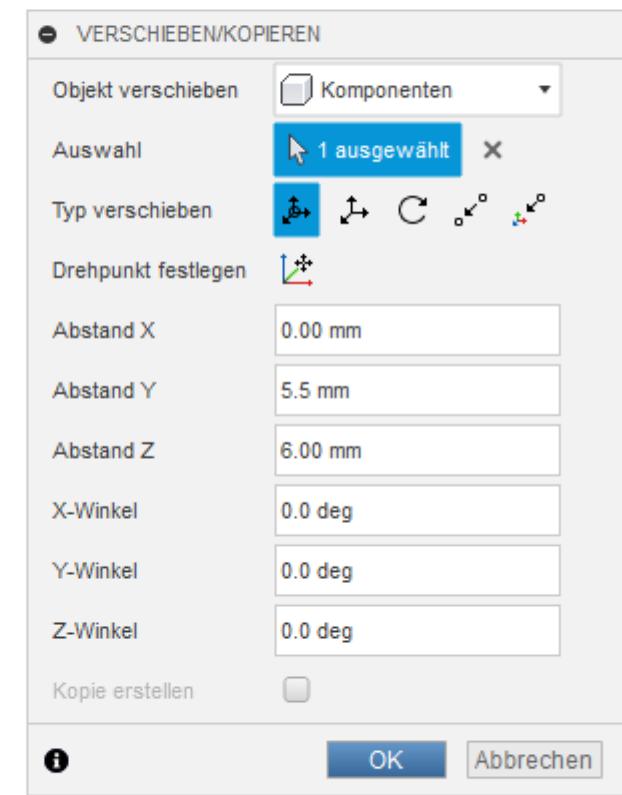
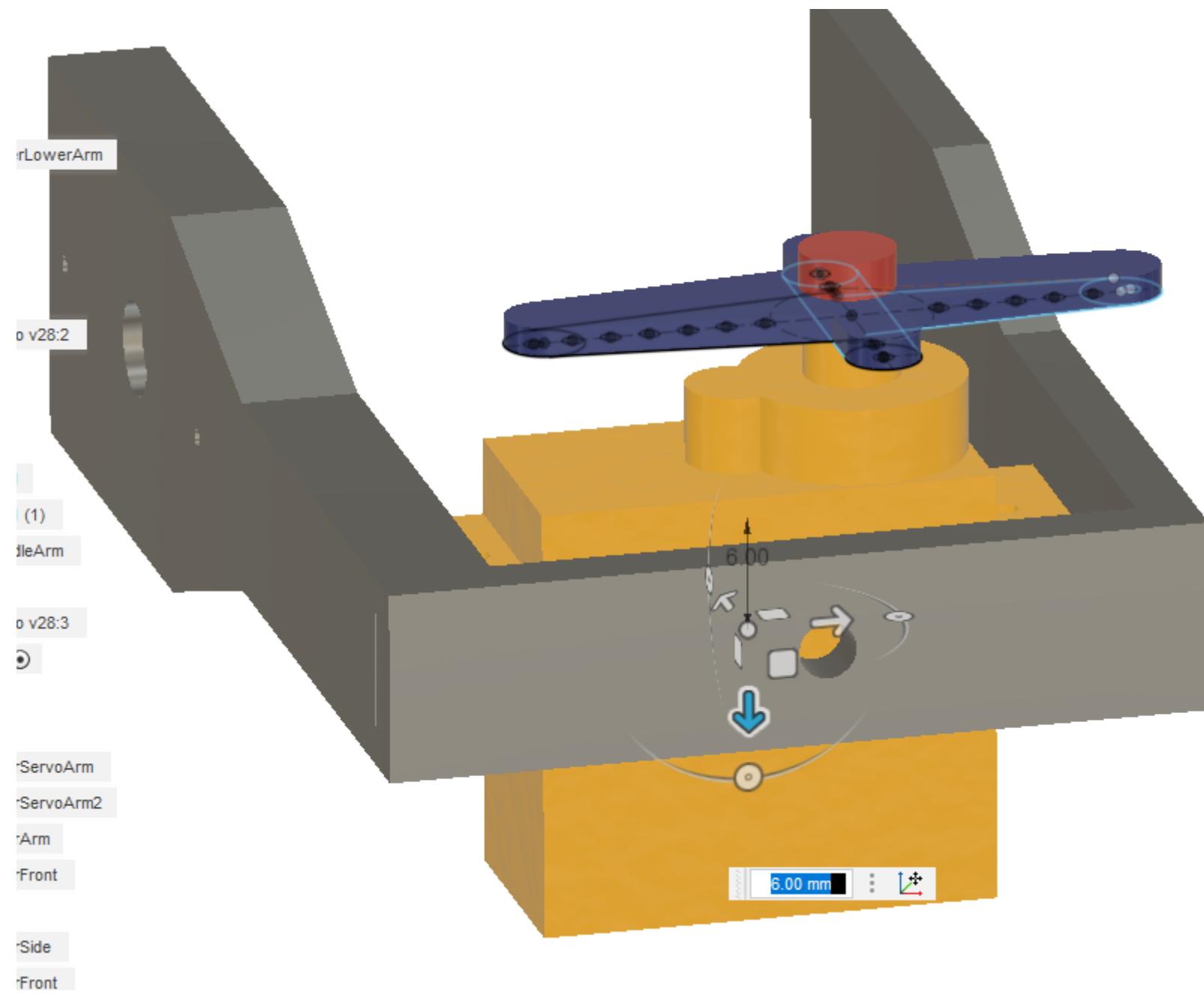
# Neue Skizze

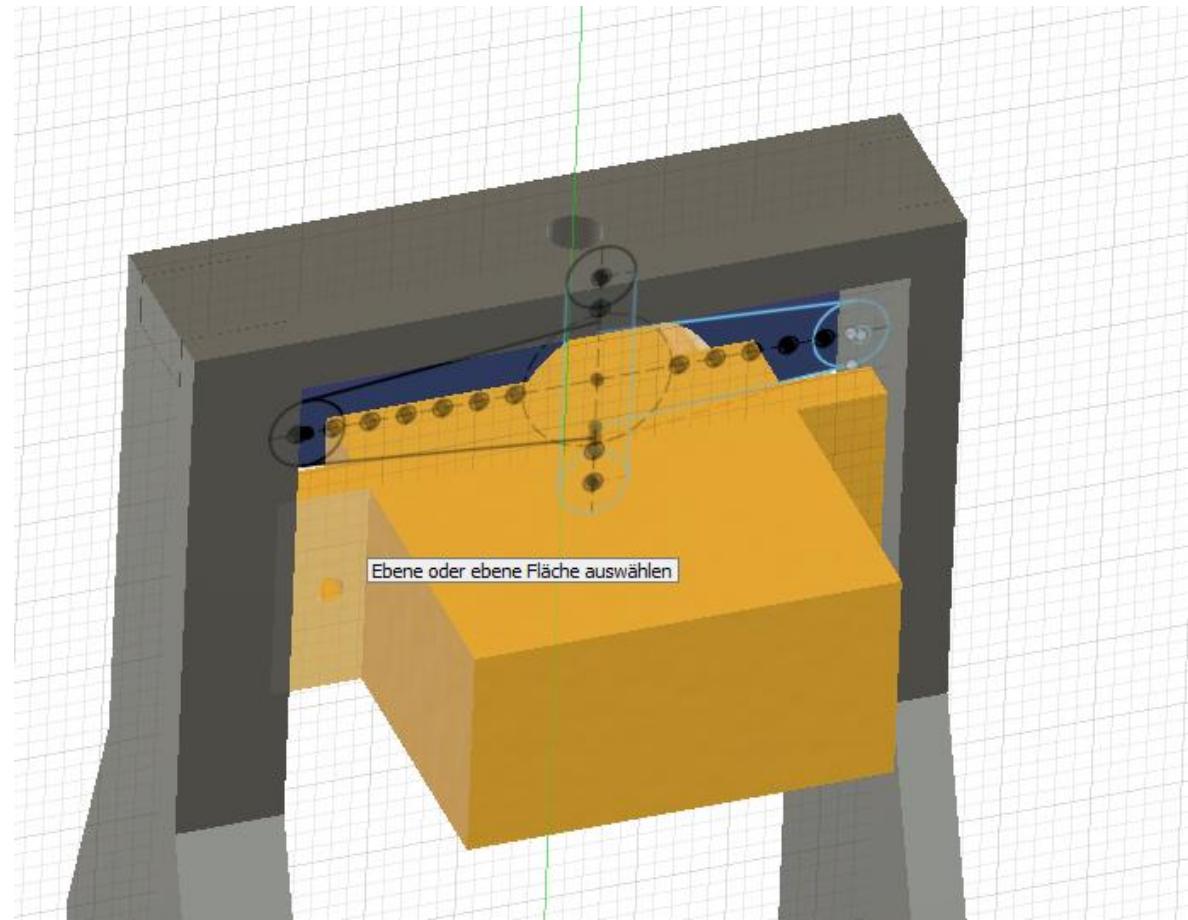


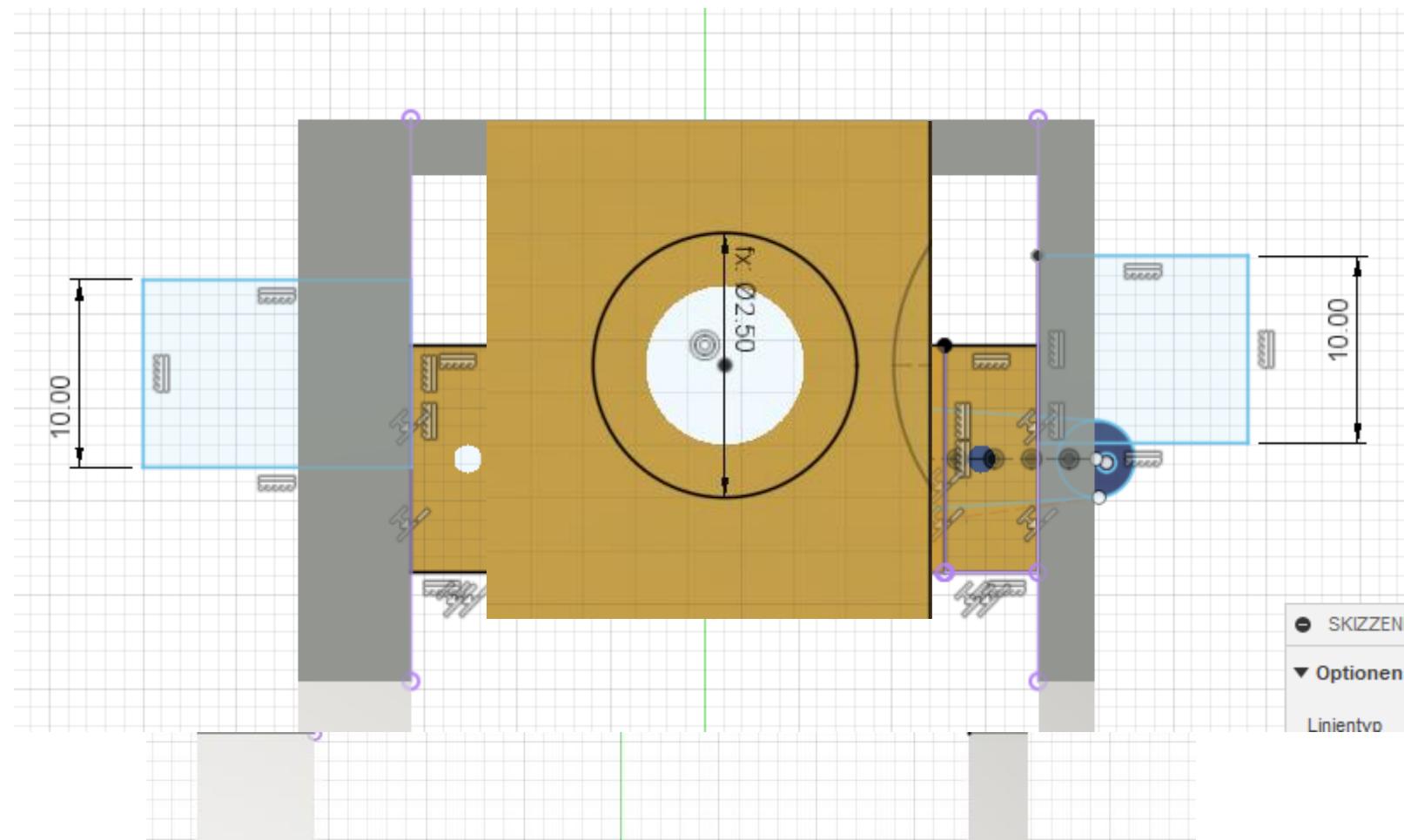


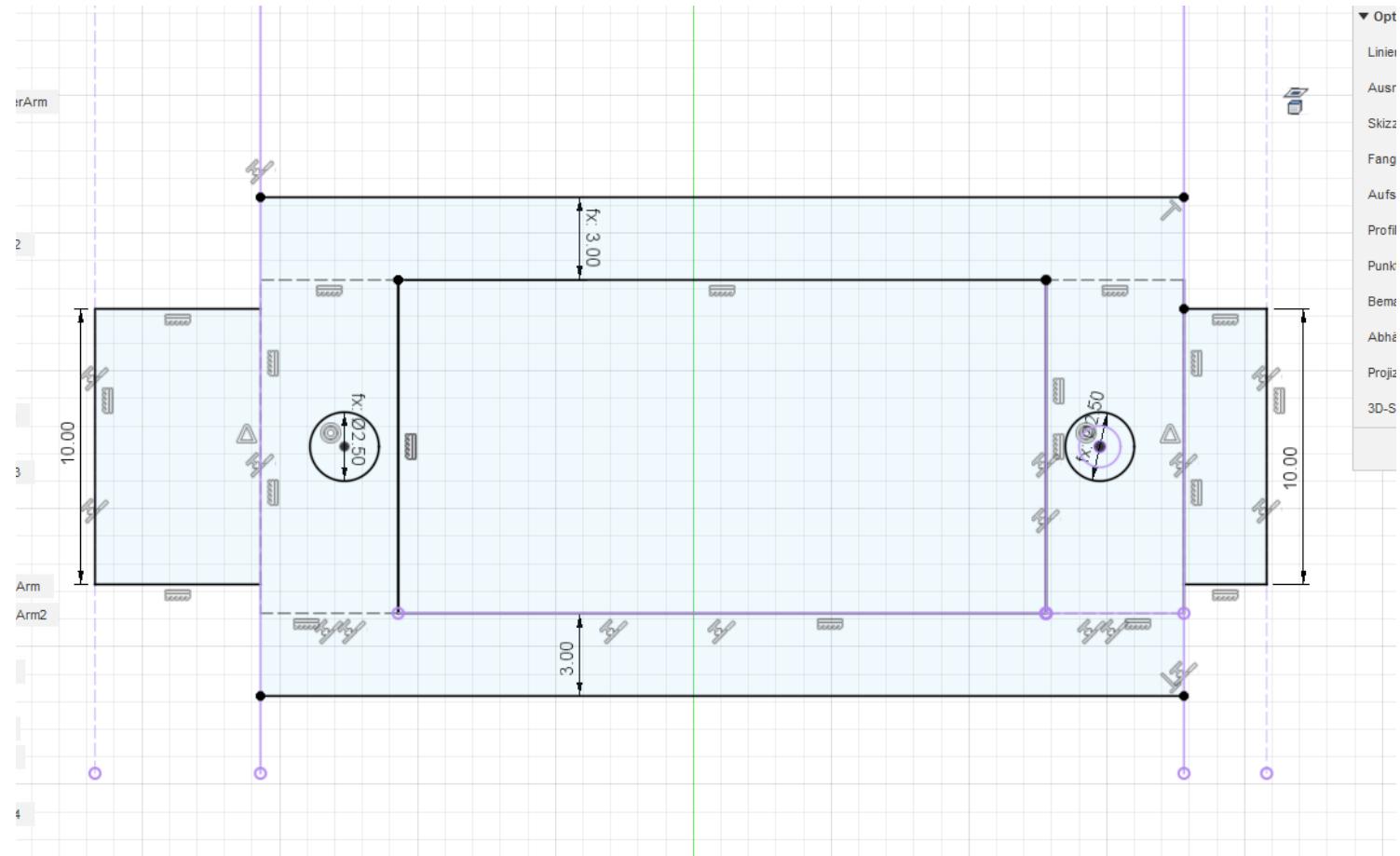


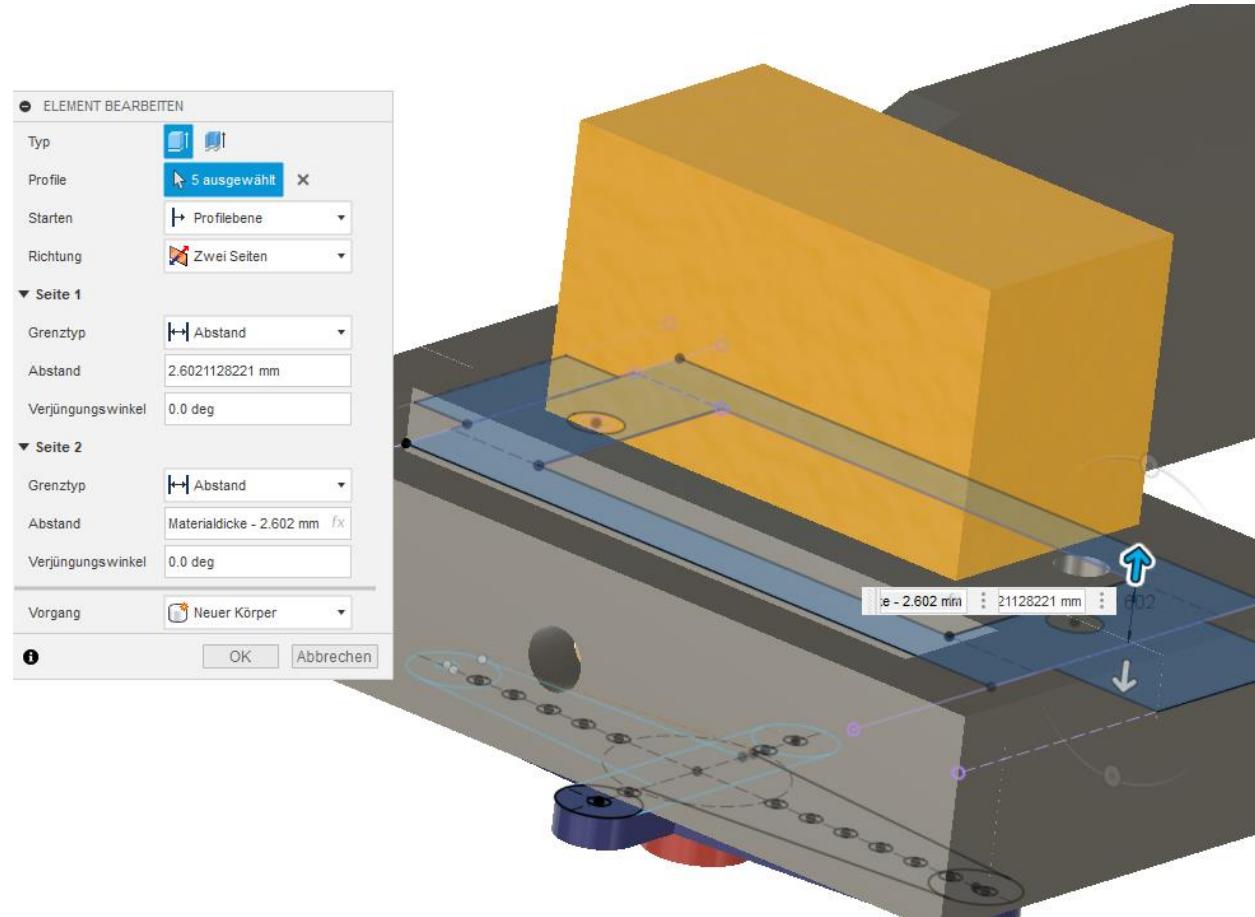


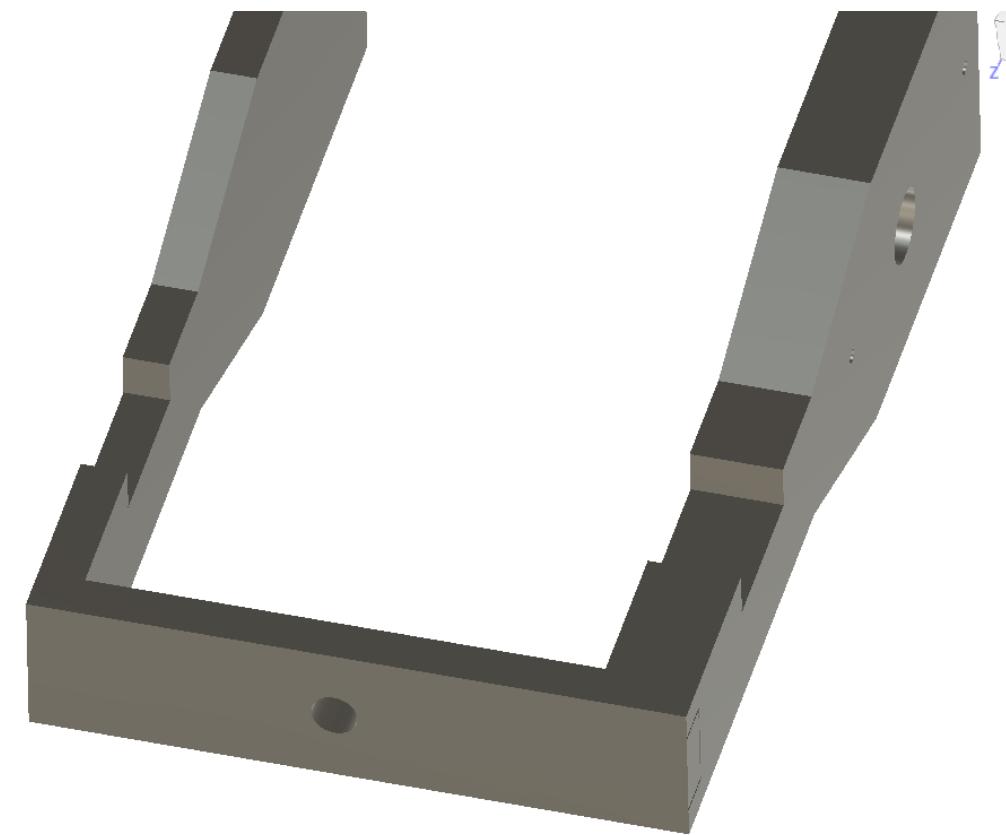
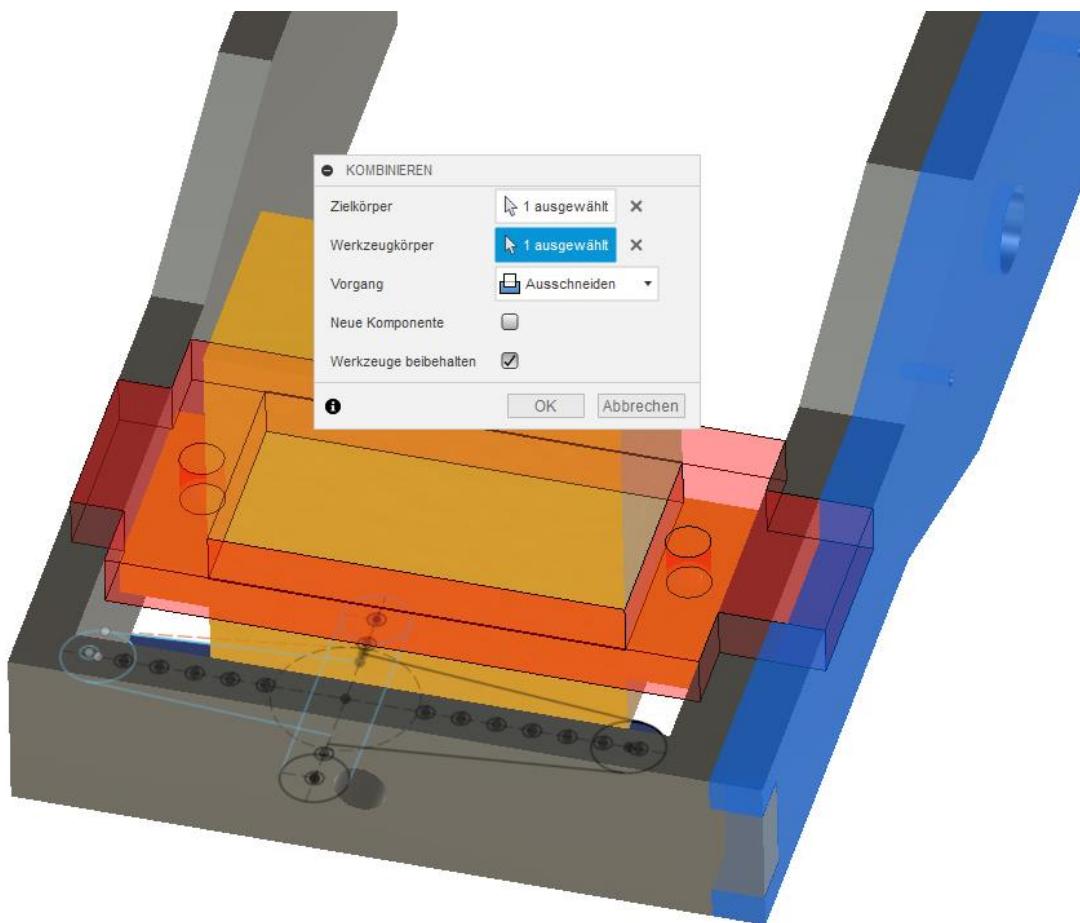














**ÄNDERN ▾**

**VERSCHIEBEN/KOPIEREN**

Objekt verschieben  Körper...

Auswahl **1 ausgewählt**

Typ verschieben   C  

Drehpunkt festlegen 

Abstand X

Abstand Y

Abstand Z

X-Winkel

Y-Winkel

Z-Winkel

Kopie erstellen

**i**

10.00

mm

**EXTRUSION**

Typ  

Profil  1 ausgewählt

Starten  Versatz

Versatz

Richtung  Eine Seite

Grenztyp  H Abstand

Abstand

Verjüngungswinkel

Vorgang  Neuer Körper



DARSTELLUNG

Anwenden auf:

Körper/Komponenten

Flächen

In dieser Konstruktion

Bibliothek

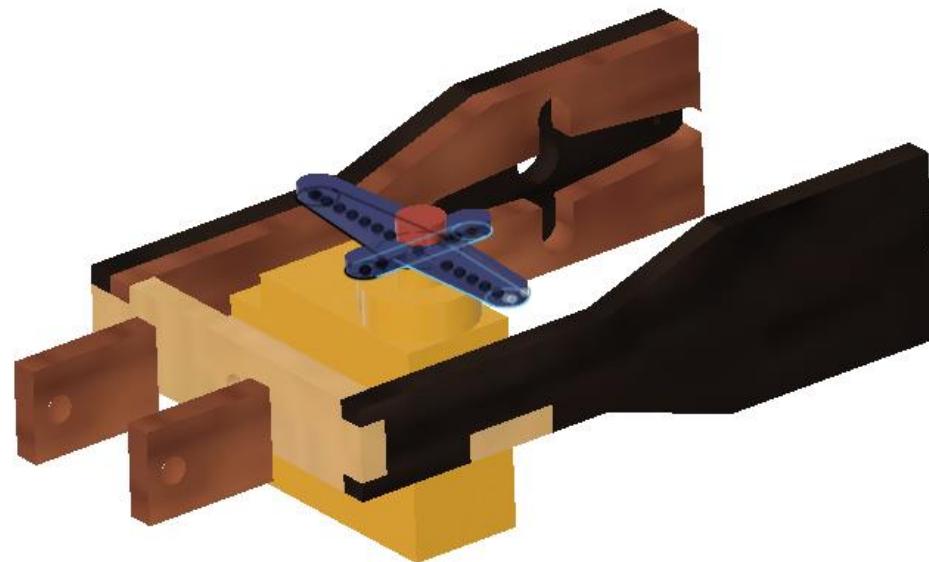
Suchen

Fusion 360-Darstellungen Meine Darstellungen Favoriten

Herunterladbare Materialien anzeigen  Alle Downloads abb...

Farbe  
 Flüssigkeit  
 Glas  
 Holz  
 Kunststoff  
 Leather and Cloth  
 Metall  
 Other  
 Sonstige  
 Sonstiges

Schließen



BROWSER

- Miniservo v28:1
- LowerArm:1
- Ursprung
- Körper
  - Arm1
  - Arm2
  - MittelSpacerLowerArm
  - Arm3
  - Arm4
- Skizzen
- Bauteile:1
- Miniservo v28:2
- MiddleArm:1
- Ursprung
- Körper
  - MiddleArm1
  - MiddleArm1 (1)
  - SpacerMiddleArm
- Skizzen
- Miniservo v28:3
- UpperArm:1
- Ursprung
- Körper
  - EndeffektorServoArm
  - EndeffektorServoArm2
  - EndeffektorArm
  - EndeffektorFront
  - EndeffektorMotorHolder
  - Gripper1
  - Gripper1 (1)
- Skizzen
- Miniservo v28:4

KOMMENTARE

The image shows a 3D CAD model of a robotic arm assembly. The main body is black with a yellow base. Four brown arms extend from the sides, each with a blue servo motor. A yellow spacer is positioned between the middle and lower arms. The gripper at the bottom is currently open.

Navigation and toolbars are visible along the bottom of the interface.

