

Hochschule
München
University of
Applied Sciences

Fakultät 03
Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik

Ideenfindung – Design Brühlturm

Design einer Siebträger-Espressomaschine mit Borosilikat-Glasboiler

Felix Kistler
11.04.22



Konfiguration der Komponenten

Dimensionen der Maschine

Maße Gehäuse:

L = 495 mm
B = 352 mm
H = 85 mm

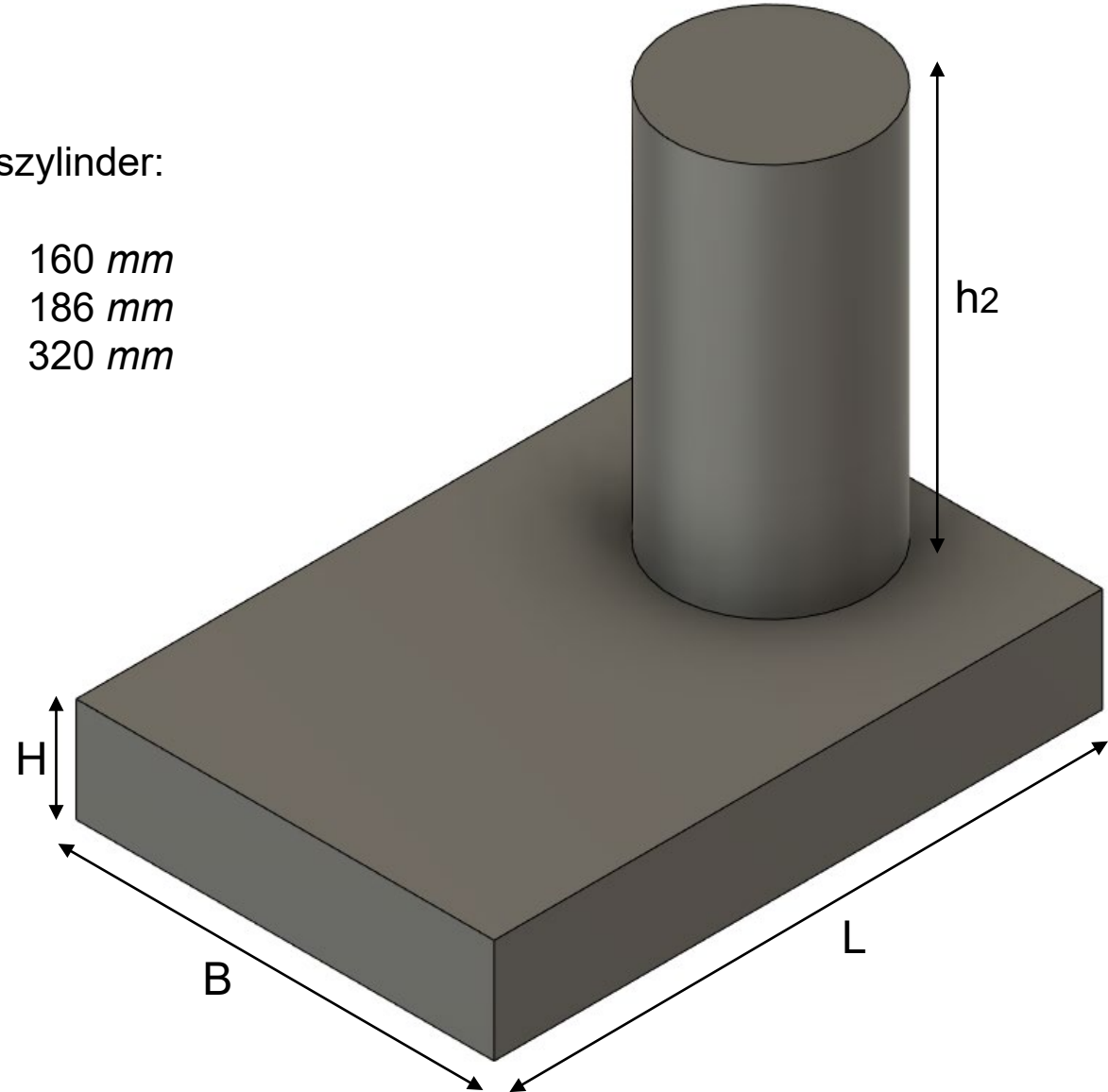
Maße äußerer Glaszylinder:

d_{außen} = 160 mm
d_{Spannhaken} = 186 mm
h₂ = 320 mm

Maße innerer Glaszylinder:

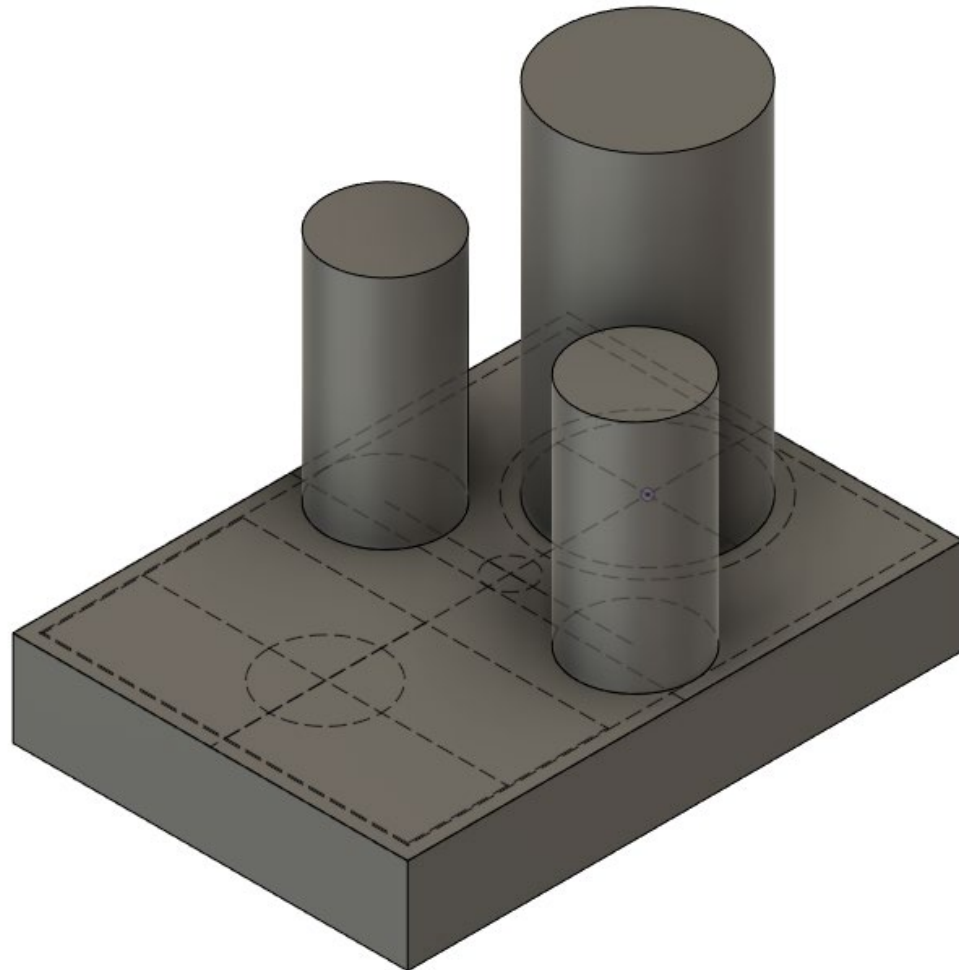
d_{innen} = 105 mm
r = 52,5 mm
h₁ = 274 mm

V_{Boiler} = 2372,6 ml
~ 2,37 l



Konfiguration der Komponenten

Finales Layout



Boiler

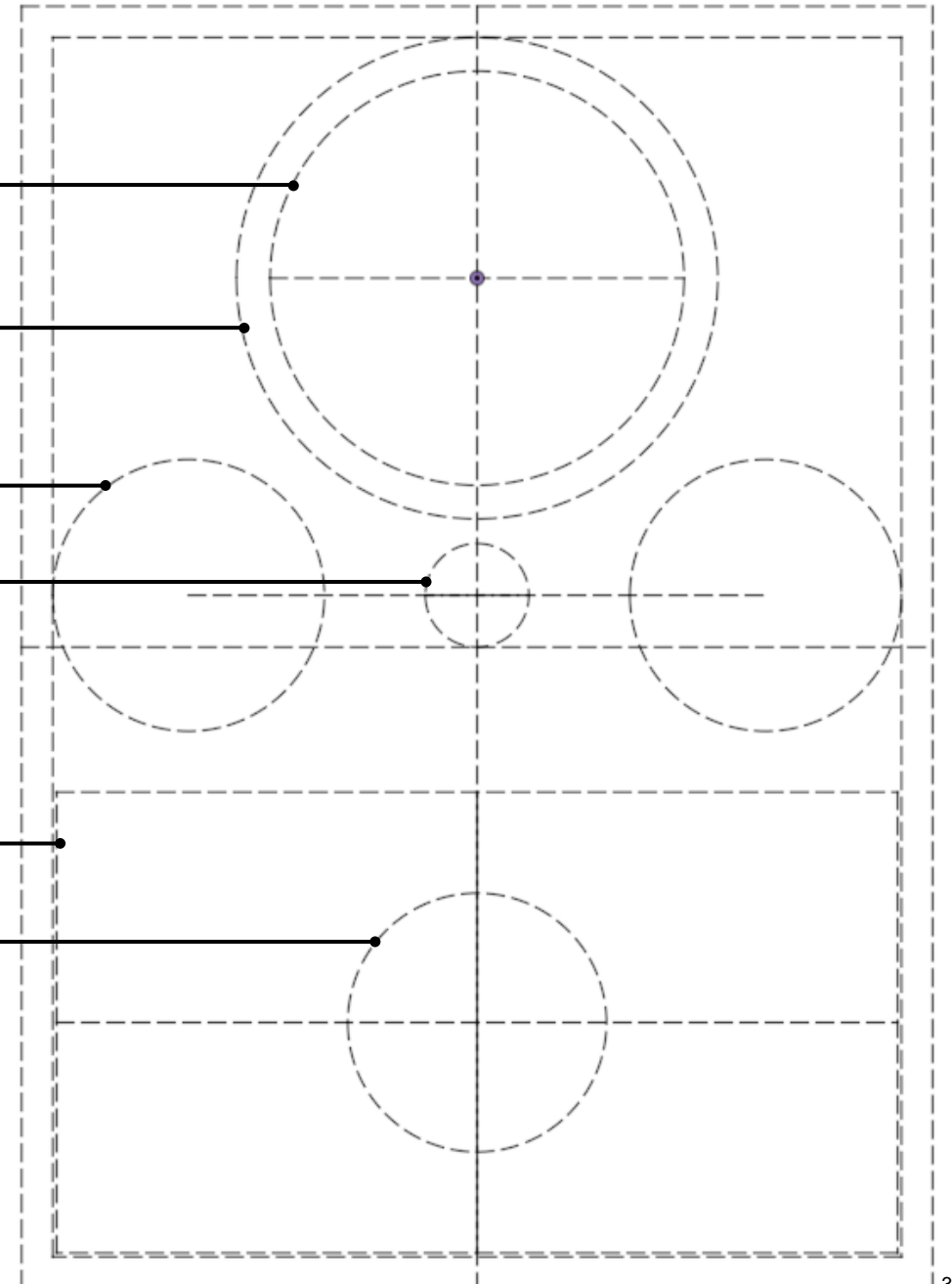
Boilerboden +
Spannhaken

Tank

Anschluss
Brühturm

Abtropfschale

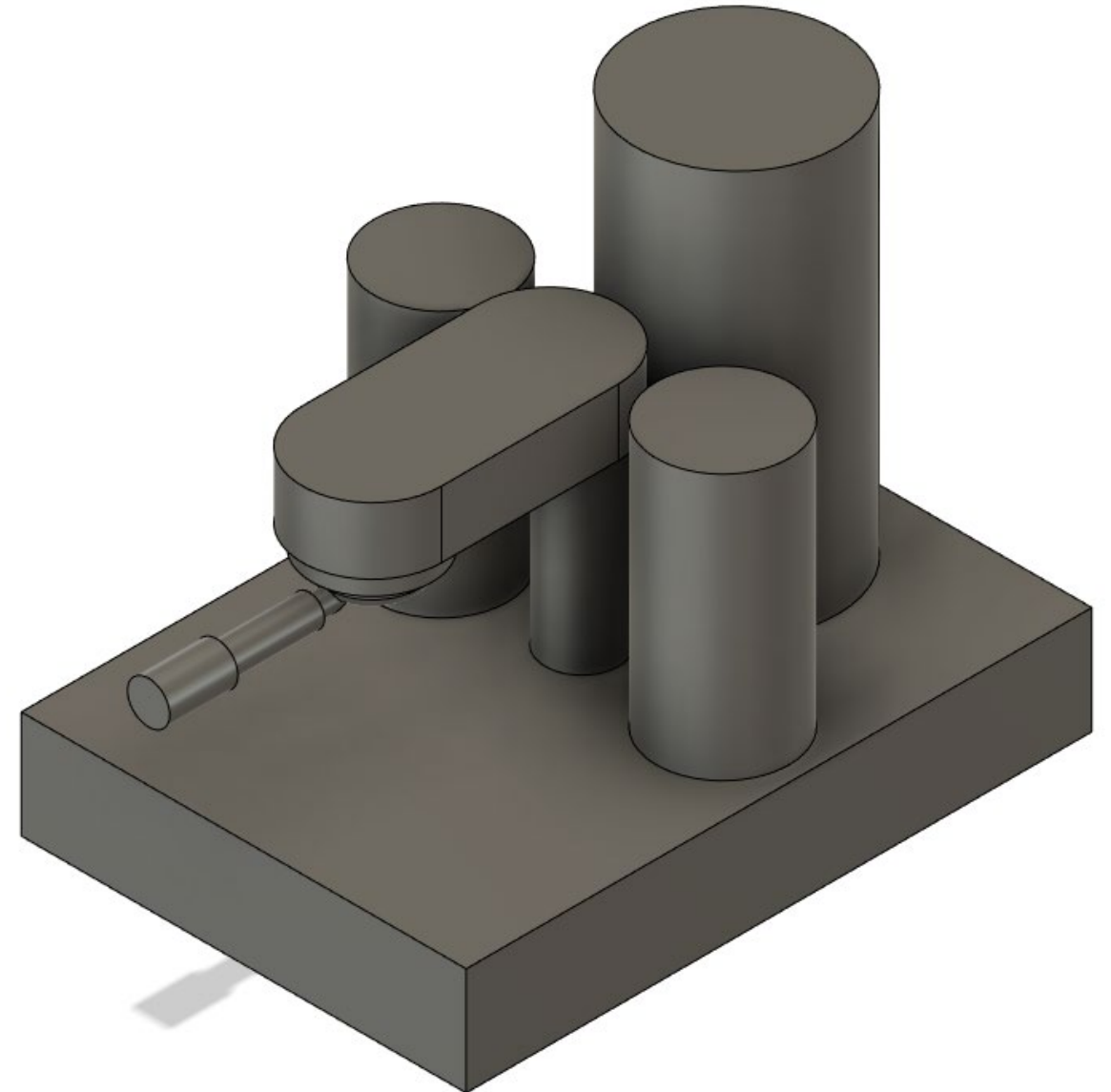
Brühgruppe



Design des Brüh turms

Konzept 1 – Rechter Winkel

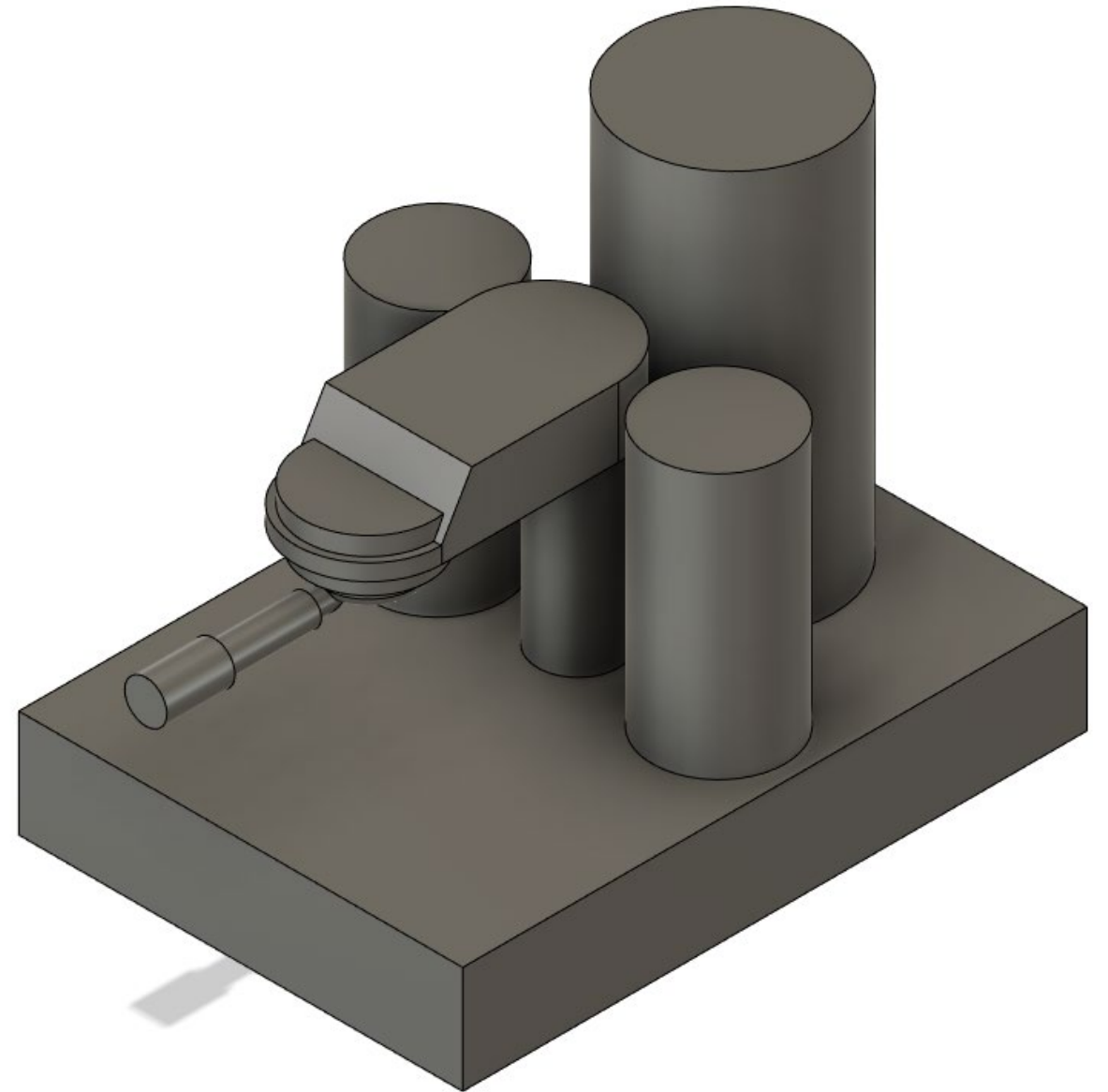
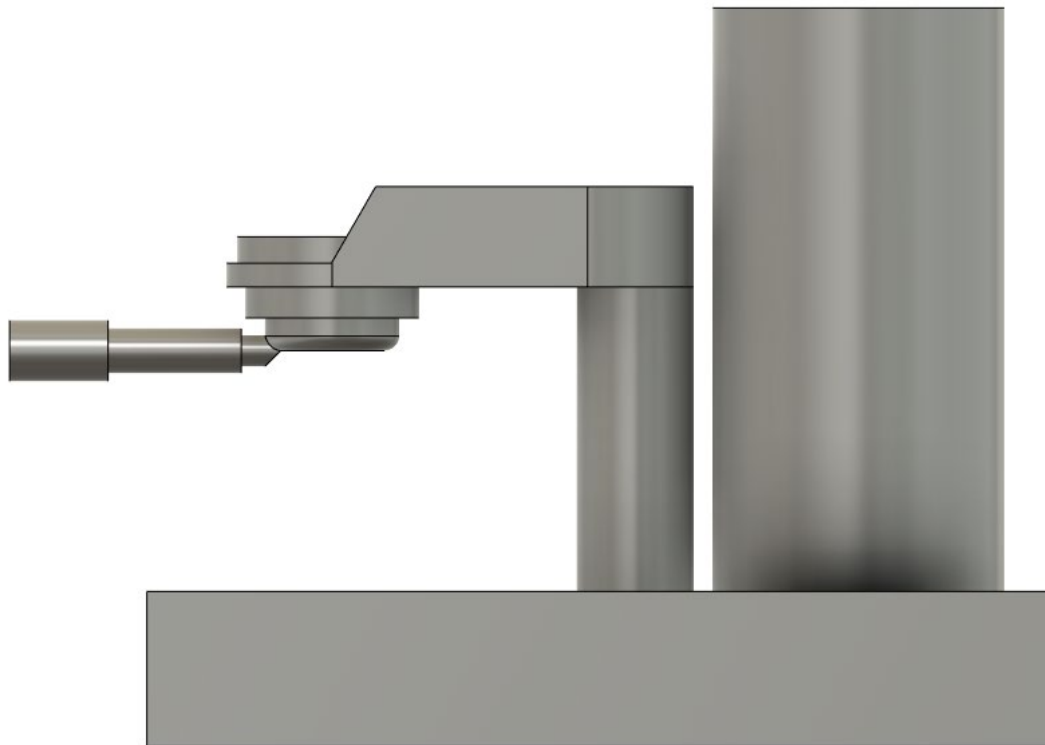
Variante 1: Runder Brühkopf und Sockel



Design des Brüh turms

Konzept 1 – Rechter Winkel

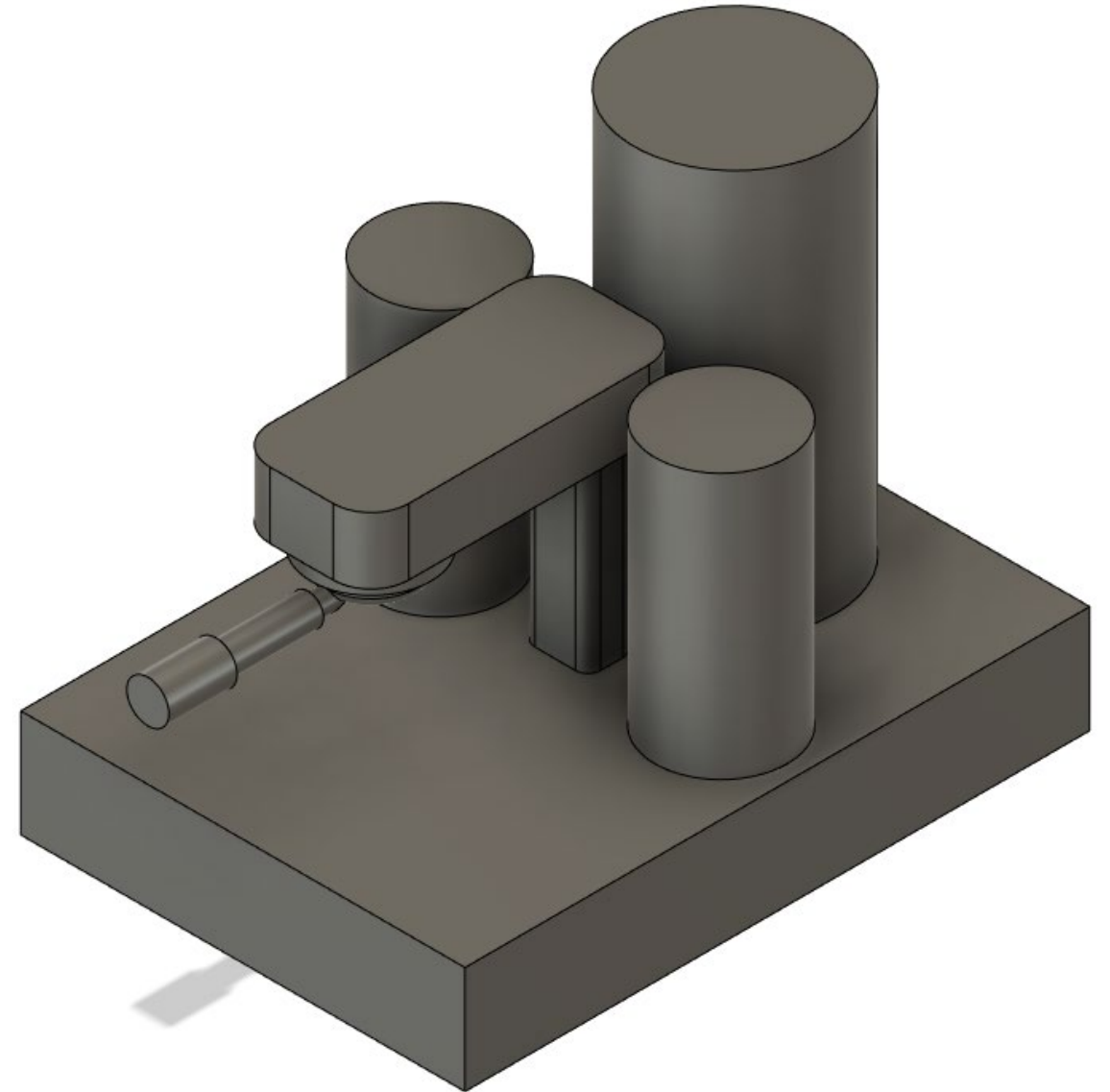
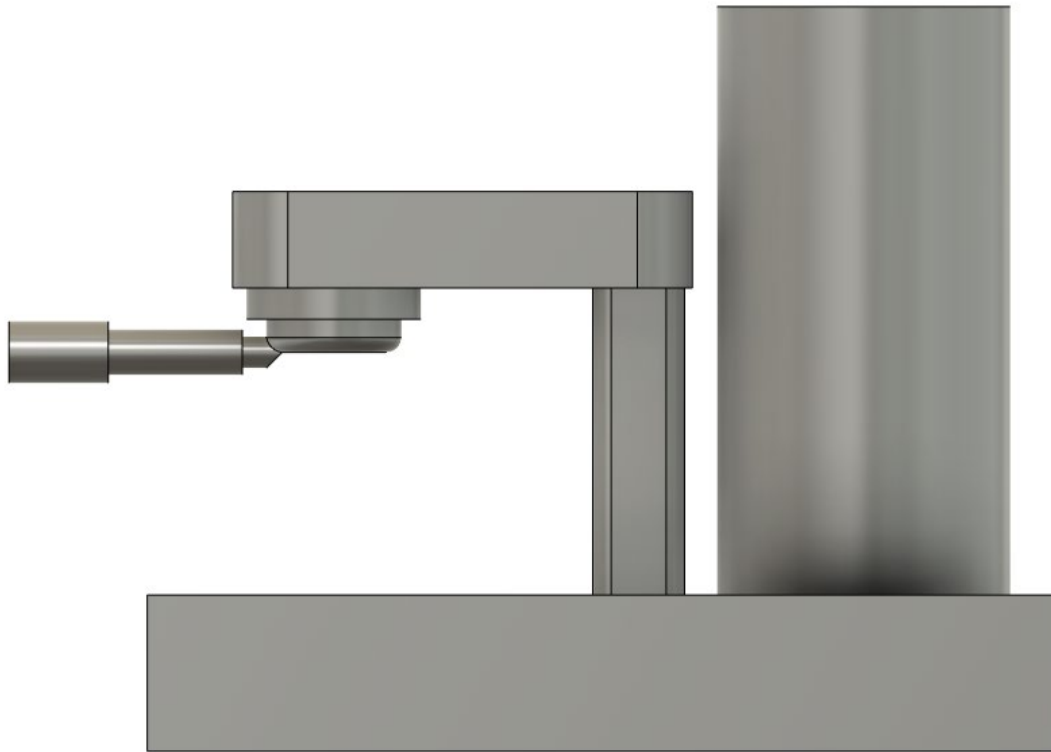
Variante 1: Mit durchtauchender Brühgruppe



Design des Brüh turms

Konzept 1 – Rechter Winkel

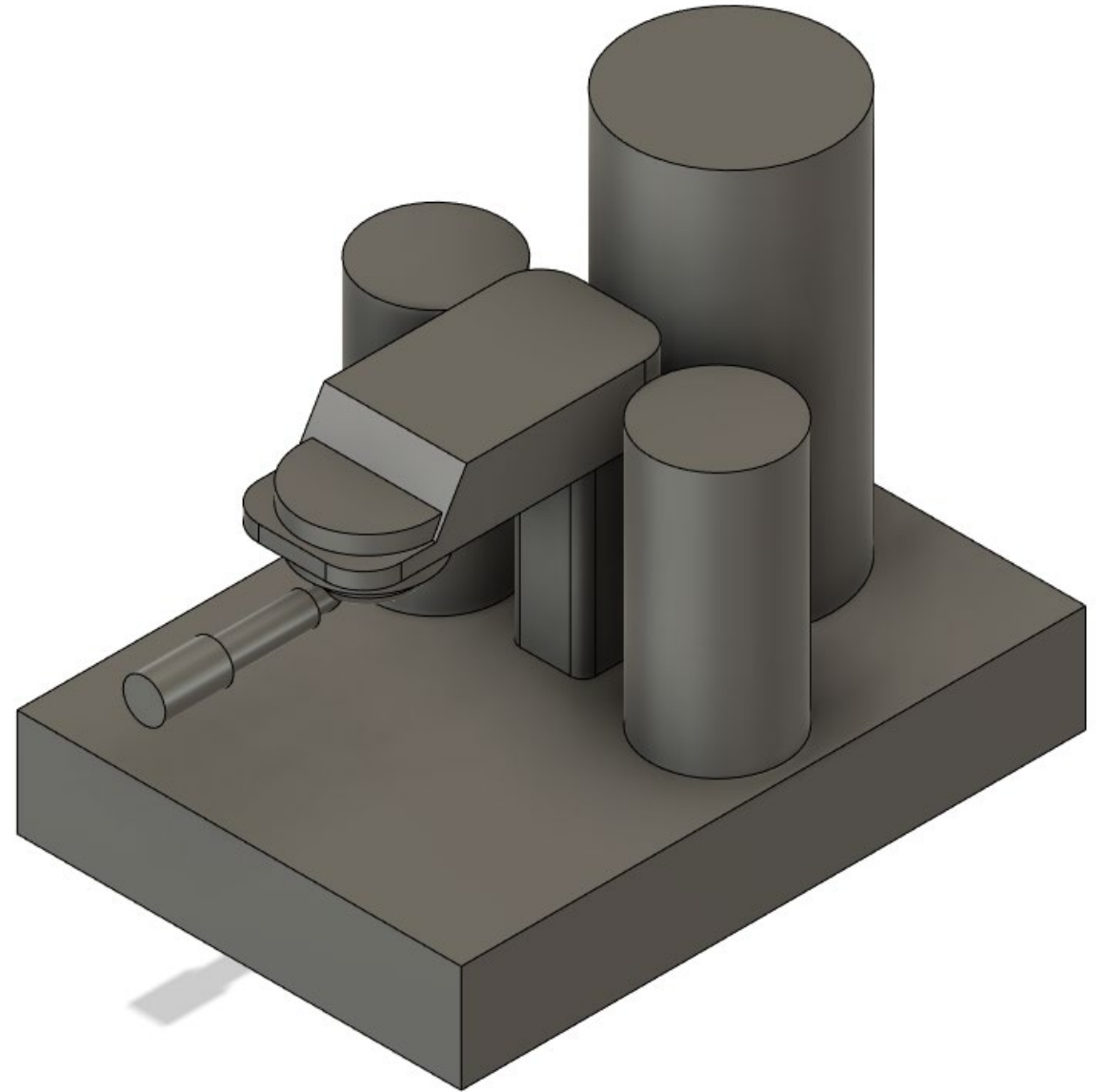
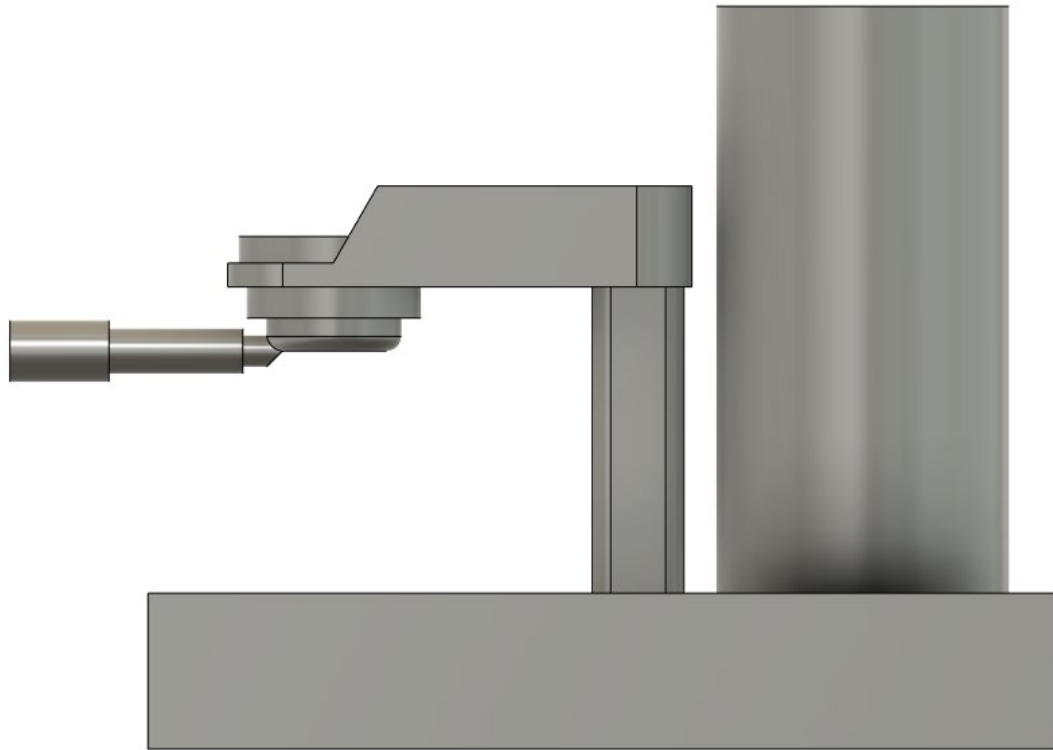
Variante 2: Rechteckiger Brühkopf und Sockel



Design des Brühsturms

Konzept 1 – Rechter Winkel

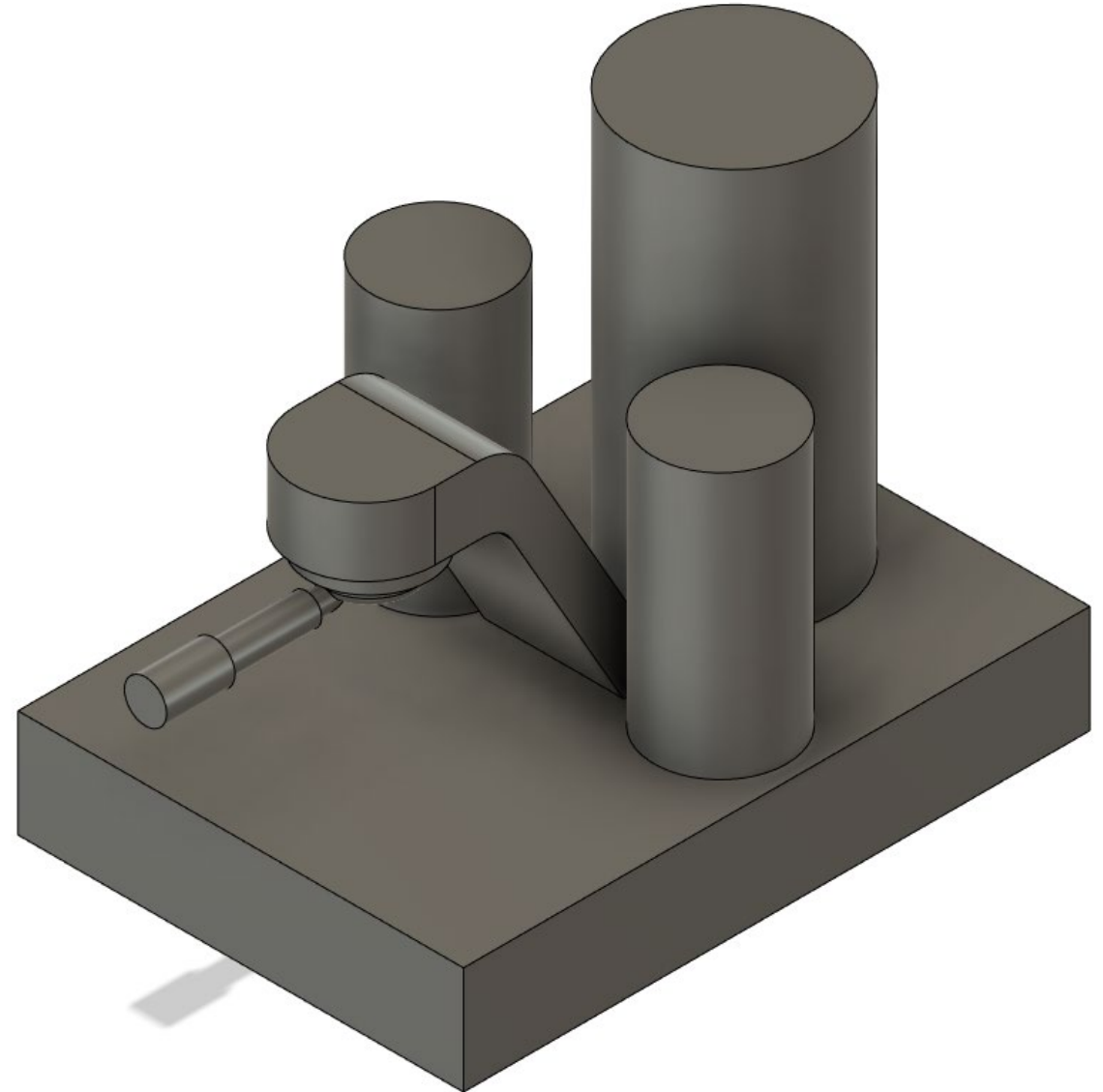
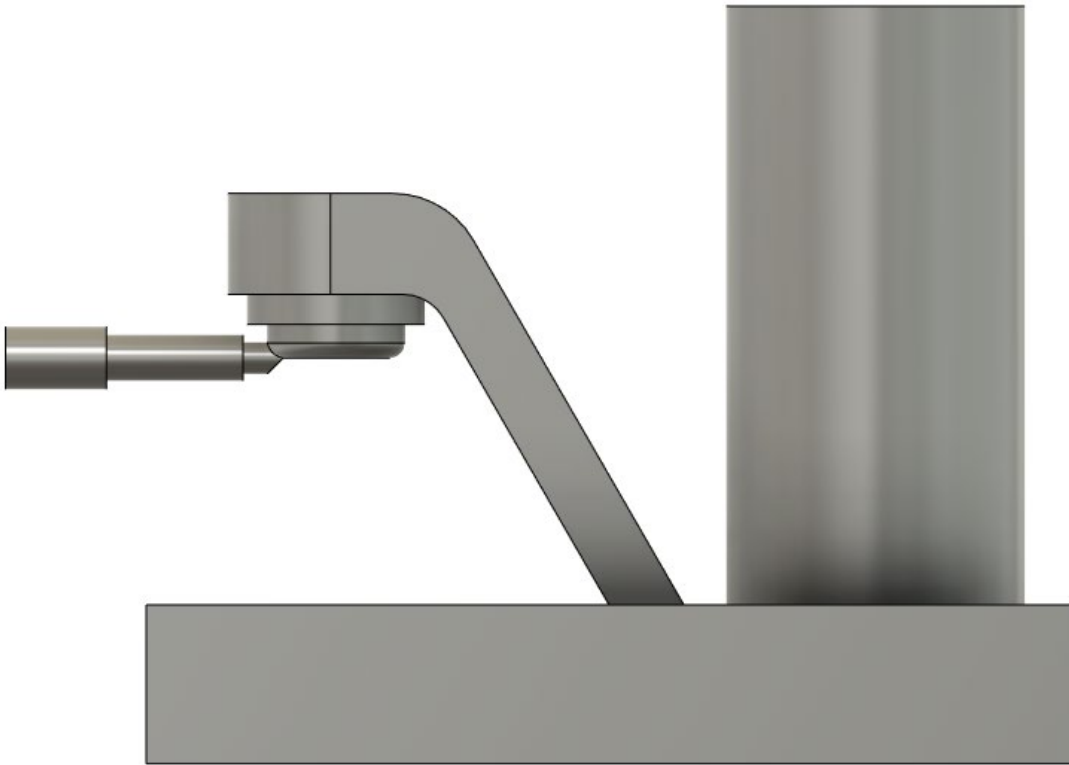
Variante 2: Mit durchtauchender Brühgruppe



Design des Brüh turms

Konzept 2 – Winkel von 60°

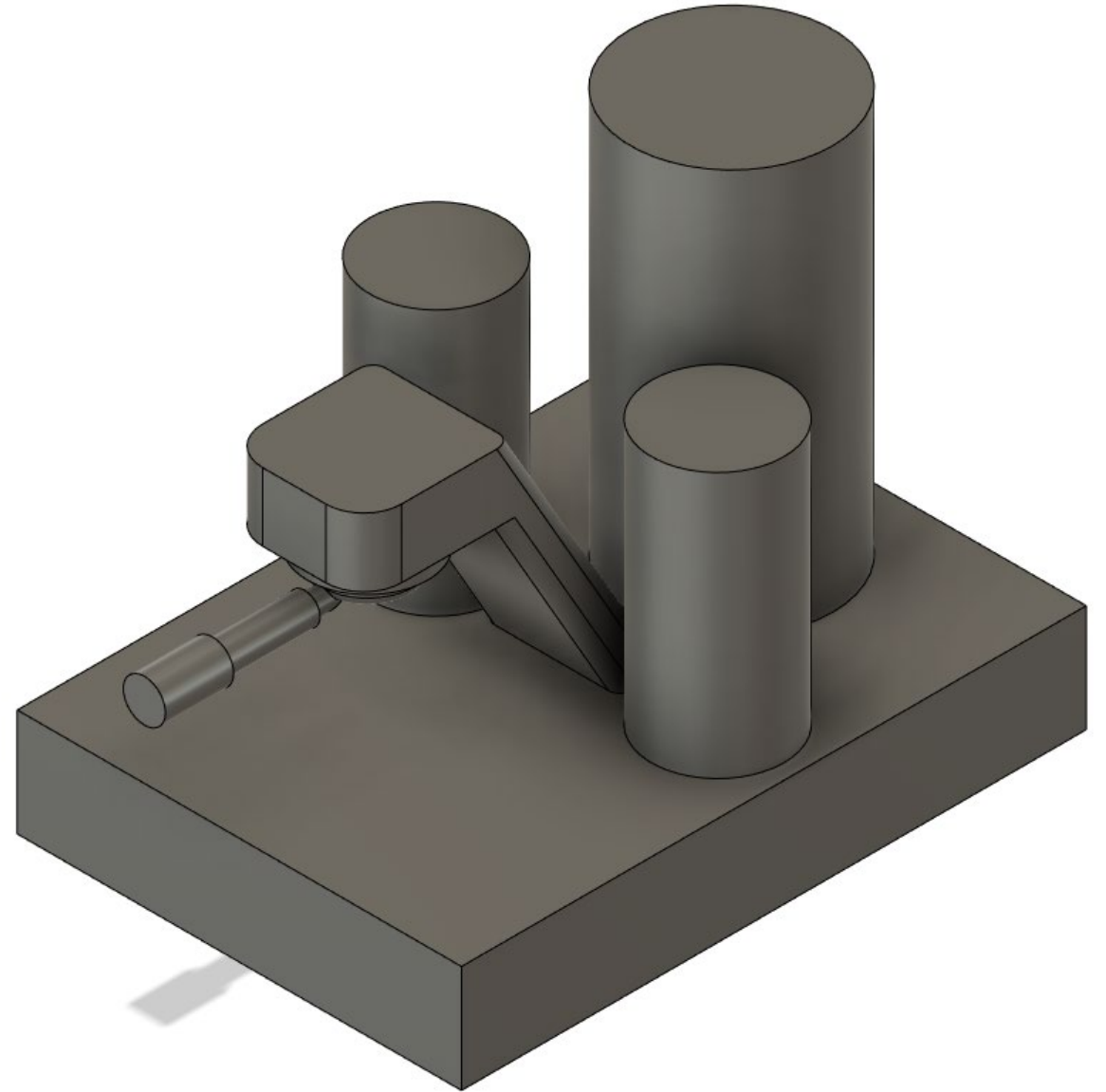
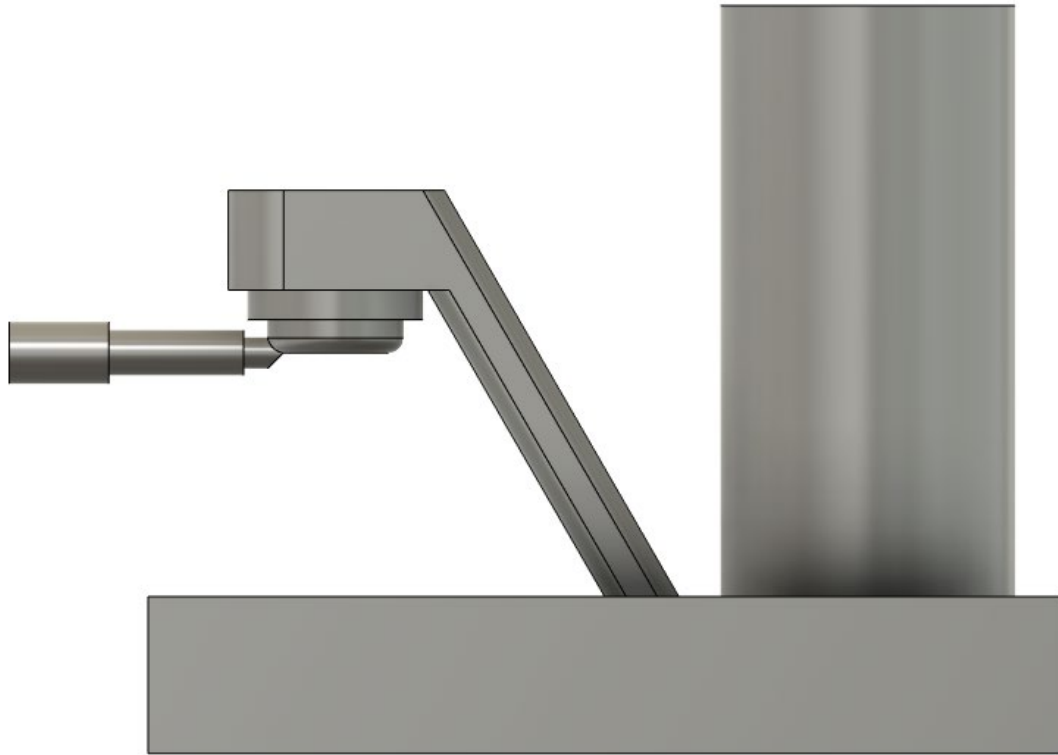
Variante 1: Runder Brühkopf



Design des Brüh turms

Konzept 2 – Winkel von 60°

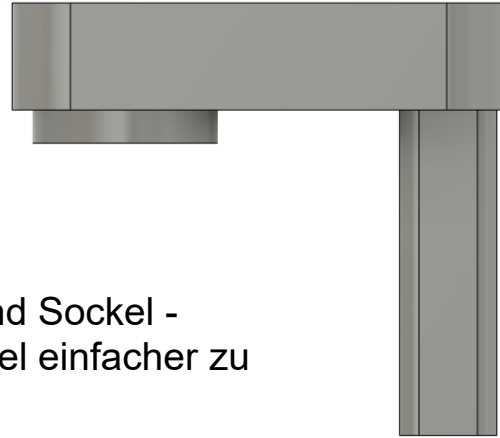
Variante 2: Rechteckiger Brühkopf



Design des Brüh turms

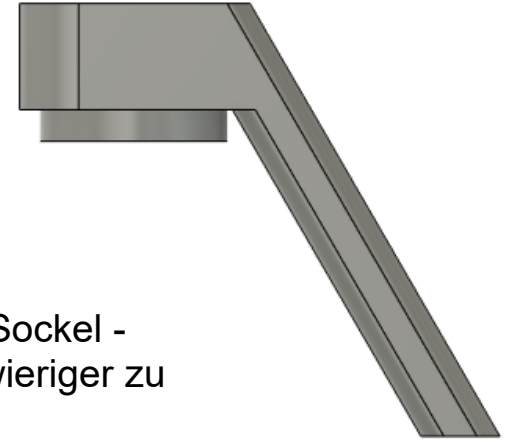
Vergleich der Konzepte

Konzept 1: Rechter Winkel



- Anbindung Brühkopf - Sockel und Sockel - Grundplatte durch rechten Winkel einfacher zu realisieren
- Komponenten lassen sich auf die ganze Länge des Brüh turms verteilen
- Bedien-Interface könnte oben auf dem Brüh turm platziert werden
- Längerer Leitungsweg durch rechten Winkel
- Runder bzw. rechteckiger Sockel könnte mit einem genormten Rund- oder Rechteckrohr aus Edelstahl realisiert werden

Konzept 2: Winkel von 60°



- Anbindung Brühkopf - Sockel und Sockel - Grundplatte durch 60°-Winkel schwieriger zu realisieren
- Hoher Brühkopf erforderlich durch geringen Bauraum für Komponenten
- Bedien-Interface könnte an der Stirnseite des Brühkopfs platziert werden
- Kürzerer Leitungsweg durch 60°-Winkel
- Sockel könnte durch genormtes Rechteckrohr aus Edelstahl realisiert werden, müsste jedoch durch die Schräge wahrscheinlich an den Brühkopf geschweißt werden

Design des Brühsturms

Technische Realisierung

Übersicht der Komponenten im Brühurm

- 1 Display + Stecker + Kabel
- 6 Folientaster + Kabel

➔ Komponenten für Bedien-Interface

- 1 Magnetventil (2-2) + Magnetspule

➔ Magnetventil und Spule müssen von den anderen Komponenten ausreichend abgeschirmt werden

- 2 PFA-Leitungen (AD 6 mm) + ELSA –Steckverbindungen

➔ Leitungen sollen mit möglichst kurzem Weg und wenig Ecken verlegt werden

Konstruktion

- Der Sockel des Brühsturms soll entweder direkt oder mithilfe eines Adapters auf der Grundplatte befestigt werden und bündig abschließen

➔ Kein Eintauchen in die Grundplatte

➔ Querkraftverbindung, Schrauben nur zum Sichern

- Möglichst hohes Widerstandsmoment erforderlich, um Verdrehen des Brühsturms bei Einsetzen des Siebträgers zu vermeiden

- $F_{\max} = 75 \text{ N}$
- $L_{\max} = 342,75 \text{ mm}$

➔ $M_{\max} = 75 \text{ N} * 342,75 \text{ mm} = 25.706,25 \text{ Nmm}$
(25,71 Nm)