

# Praktische Entwicklung von Medizinprodukten

## Projektvorstellung

### Gruppe 6:

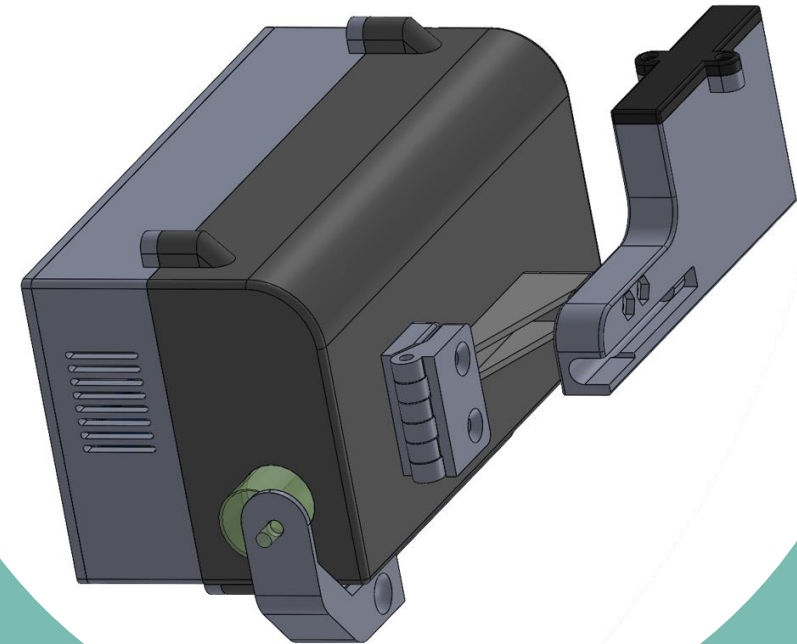
*Isabell Behmüller*

*Nahed Halouani*

*Moritz Ekrutt*

*Eric Schulze*

*Josip Sumic*



# Agenda



## Projektentwicklung

Blackbox

Funktionsstruktur

Morphologischer Kasten



## Gesamtdarstellung



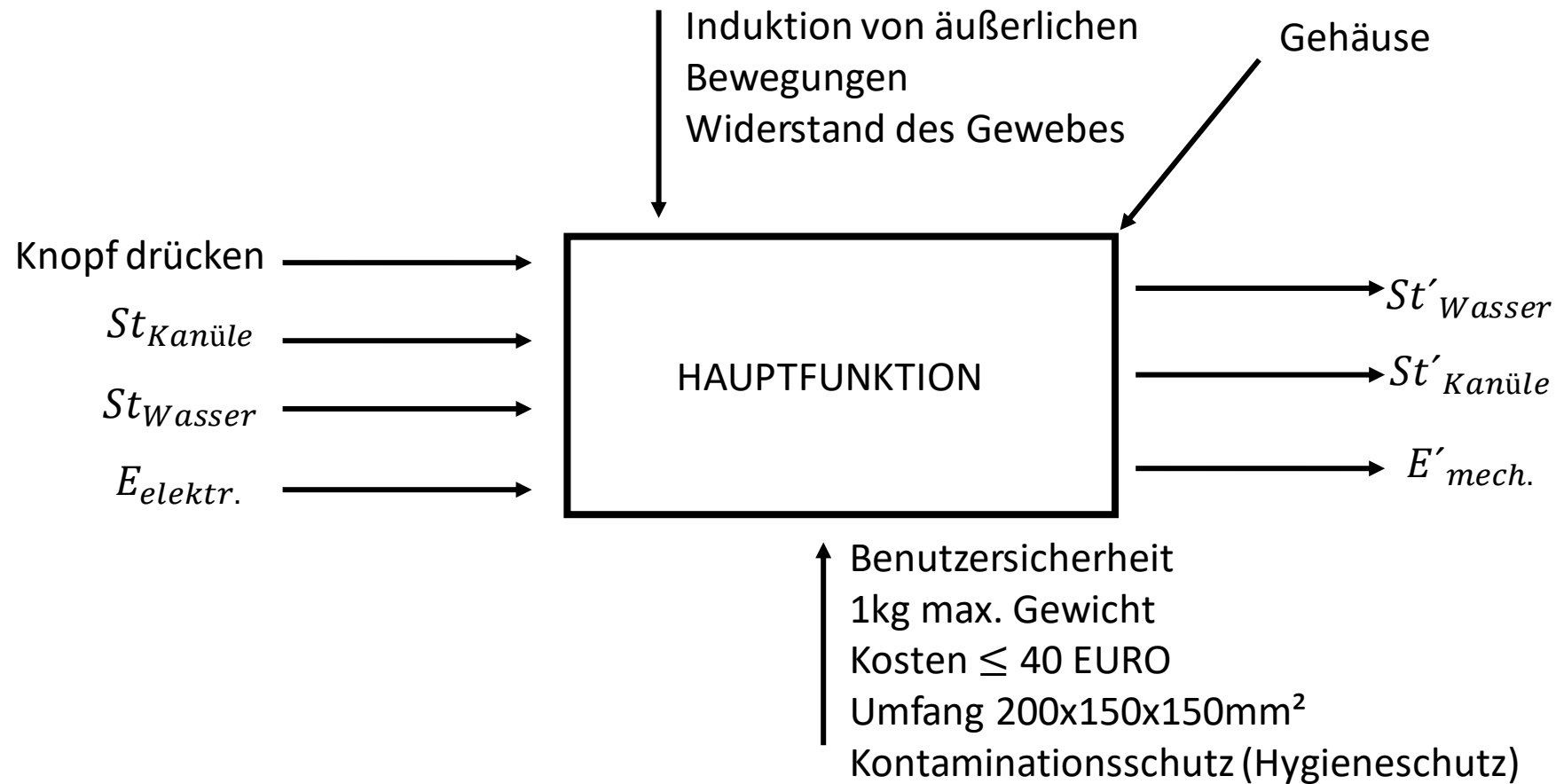
## Teilfunktionen



## Funktionsweise

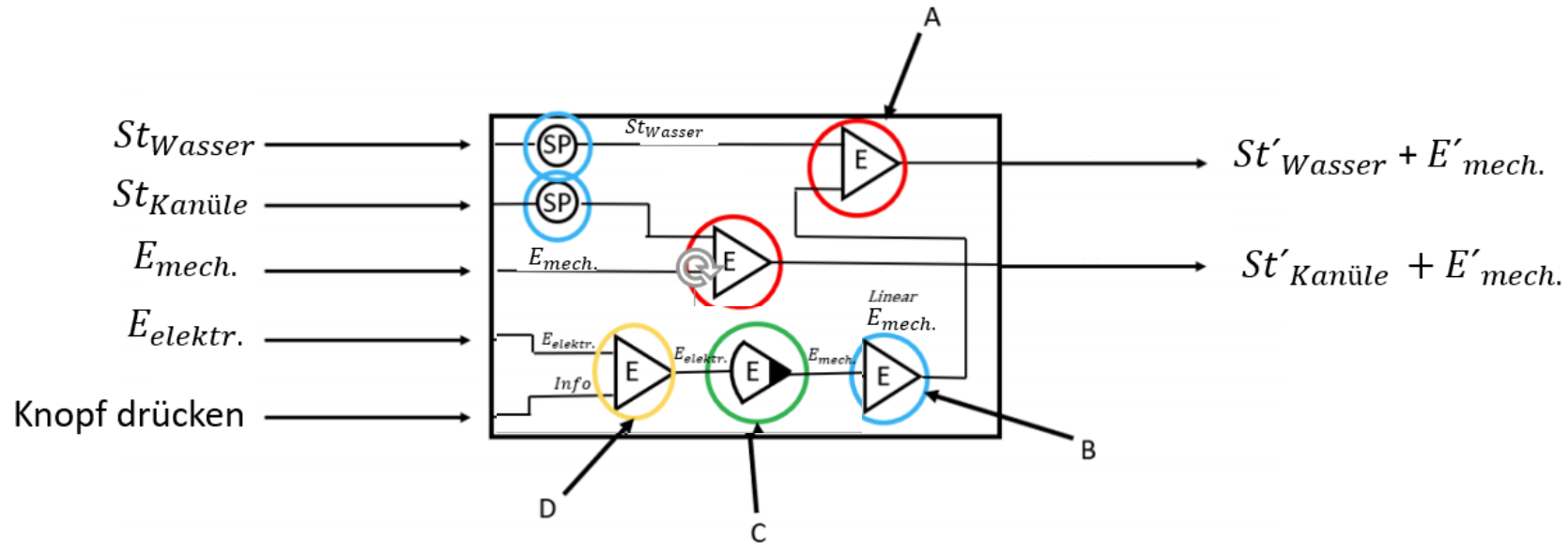
# Projektentwicklung

1. Anforderungsliste genau geprüft
2. Aufstellen einer Blackbox





## 3. Erstellen der Funktionsstruktur



## 4. Teilprobleme identifizieren

→ A, B, C, D



5. Lösungsvarianten für jedes Teilproblem anhand der Methode 6-3-5 erarbeitet

6. Aufstellung eines morphologischen Kasten

Symbolbild	Parameter	Teillösungen					
		1	2	3	4	5	6
	Mech. En. Mit Kanüle verknüpfen (befestigen)	Reload Funktion (Mech)	Greifer Metallplate Guide (mech)	Greifer mit Schienensystem und Feder (entw. Mech oder elektrisch)			
	Mech. En. Mit Kanüle verknüpfen (lösen)	Kanüle mit Schiene und kleinem Finger abschieben (mech. h.)	Greifer Metallplate Guide (mech)	Greifer mit Schienensystem und Feder (entw. Mech oder elektrisch)			
	Mech. En. Mit Flüssigkeit verknüpfen	Gewindespindel mit Piston verbunden werden					
	Wandler el./mech.	NIMA 17 (Stepper)					
	Umformen (Rotation-Linear)	Trapedzgewinde spindel und Mutter	Pleul				
	Kontrolle des Gräts	zwei Knöpfe alleir	Knopf mit Bildschirm und prompts	Knopf mit LED			
	Speicher	20 ml Spritze	10 ml Speicher	5ml Speicher			
	Sensor für Positiosbestimmung	Drucksensor	Lichtschranke	anhand von Drehmomentsänderung erkennen.			

- Symbolbilder der entsprechenden Teilproblemen
- Entsprechenden Parameter
- Gefundene Teillösungen

## 7. Entscheidung des Gesamtkonzeptes

Parameter	Auswahl	Begründung
Mechanische Energie mit Kanüle verknüpfen	Aufsetzen: Reloadfunction Absetzen: Abdrücker	-einfachste Lösung von den Lösungskonzepten - braucht keinen 2. Motor -einfache Bedienung
Mechanische Energie mit Flüssigkeit verknüpfen	Gewindespindel mit Kolben verbunden	-Platzsparend
Wandler elektrisch/mechanisch	NEMA 17	-mit den vorhandenen Eigenschaften billig, im Gegensatz zu anderen -genaue Steps -genaue Positionsbestimmung -gute Ressourcen -Preisakzeptabel
Umformen (Rotation – Linear)	Trapezgewinde, Spindler und Mutter	-einfache Umformung
Kontrolle des Geräts	Knopf mit Bildschirm	-höhere Sicherheit -Usability sehr hoch -übersichtlich
Speicher	20ml Spritze	-größte Spritze die angeboten wird mit niedrigstem Preis -ermöglicht größte Anzahl von Durchgängen
Sensor für Positionsbestimmung	Drucksensor	-weniger fehleranfällig wie Lichtschranke -einfacher Einbau -sehr billig



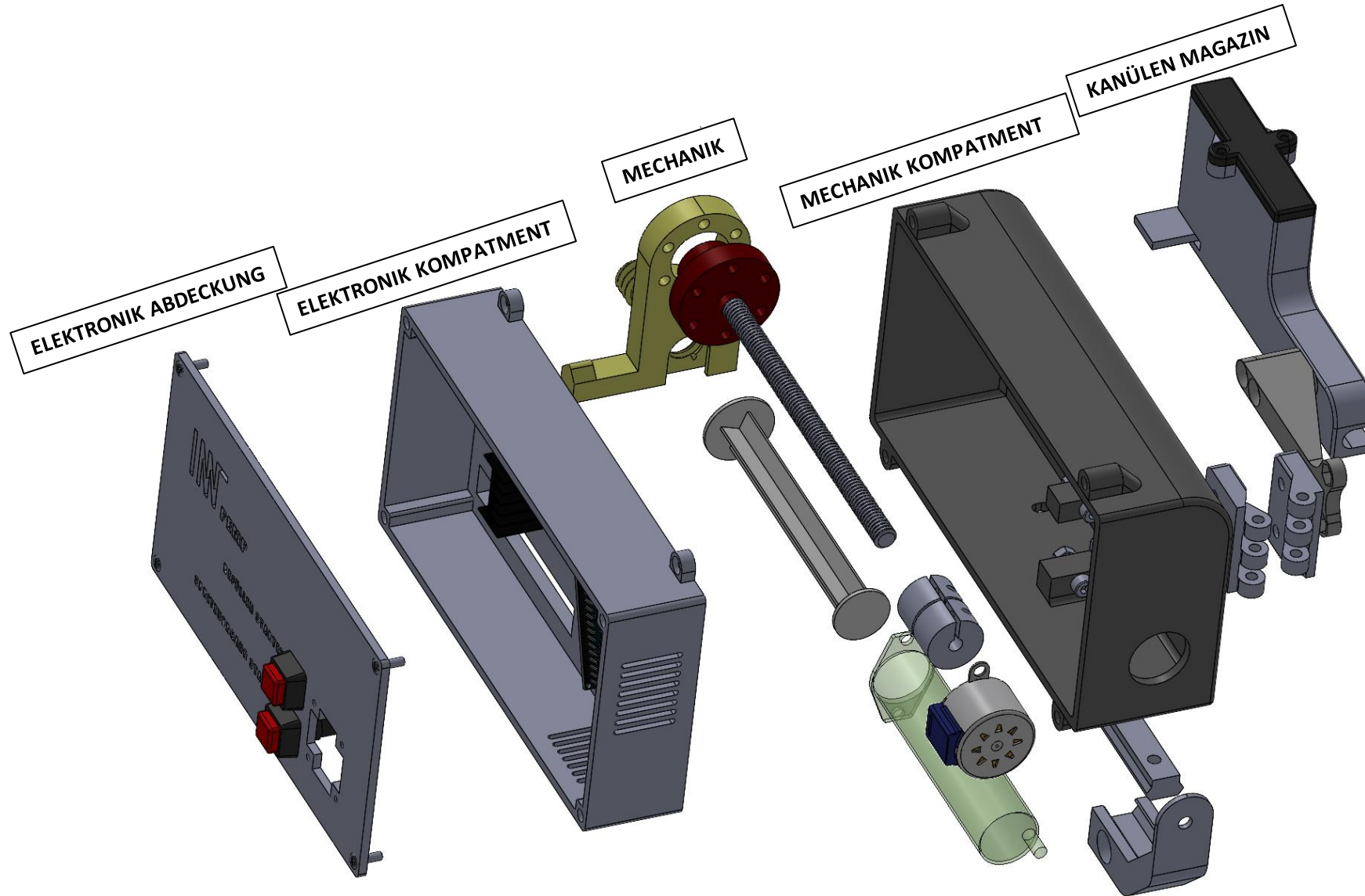
## 8. Gesamtkosten

Zukaufteile	34,48 €
3D-Druck	40,54 €
Laserschneiden MDF 3mm	00,31 €
<b>Gesamtkosten des ganzen Projektes</b>	<b>75,33 €</b>





# Gesamtkonzept

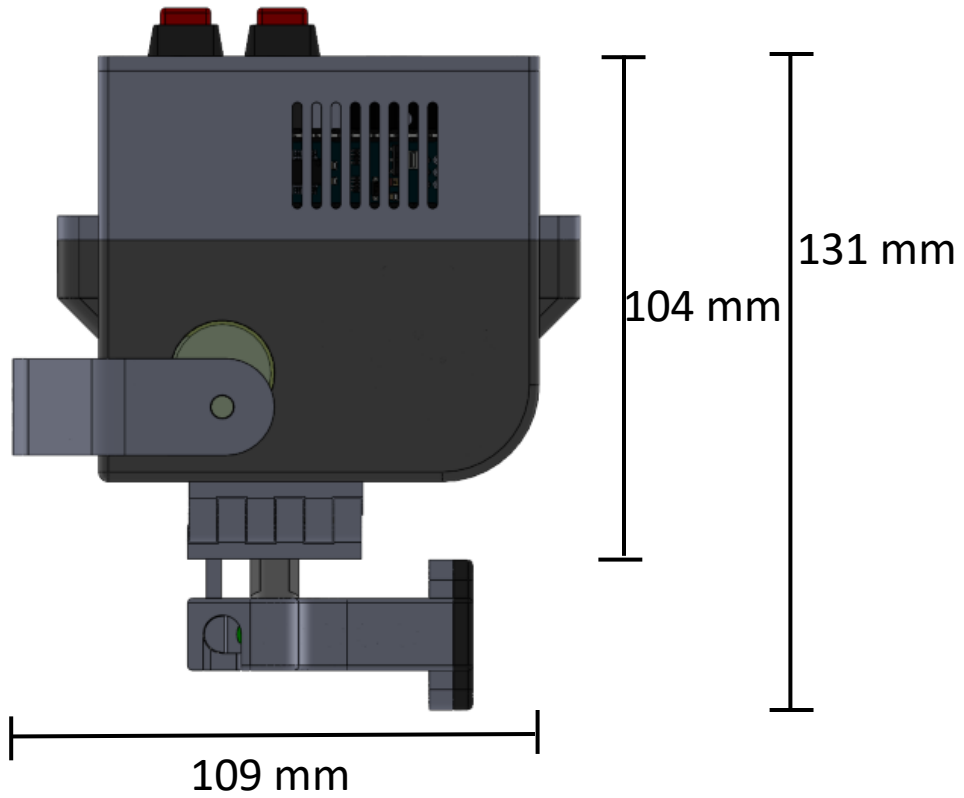




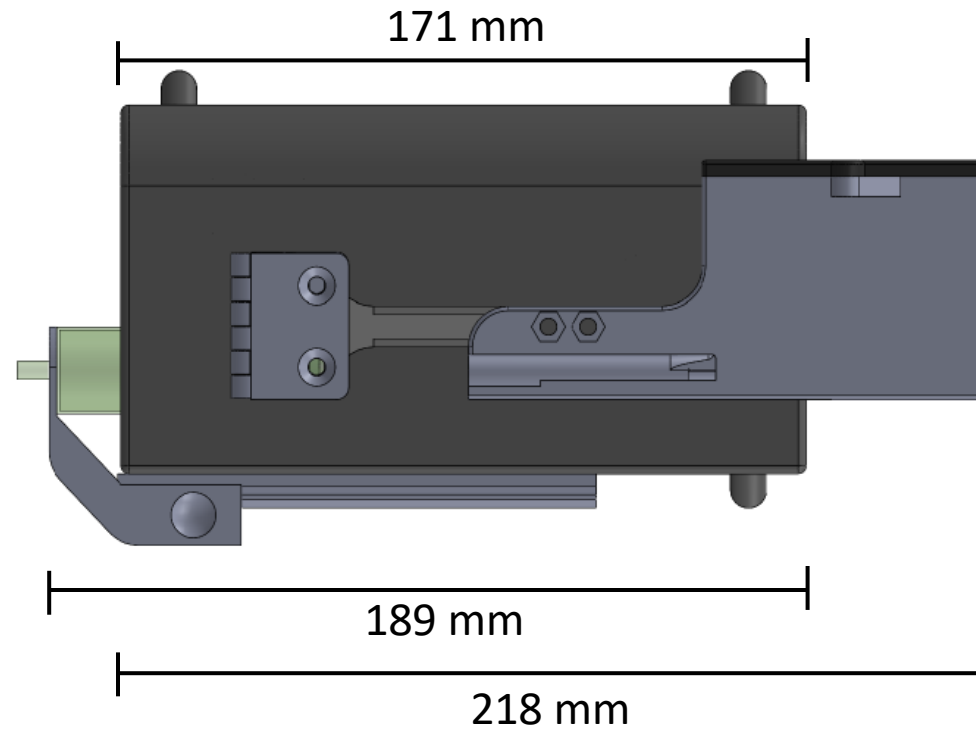
# Gesamtkonzept



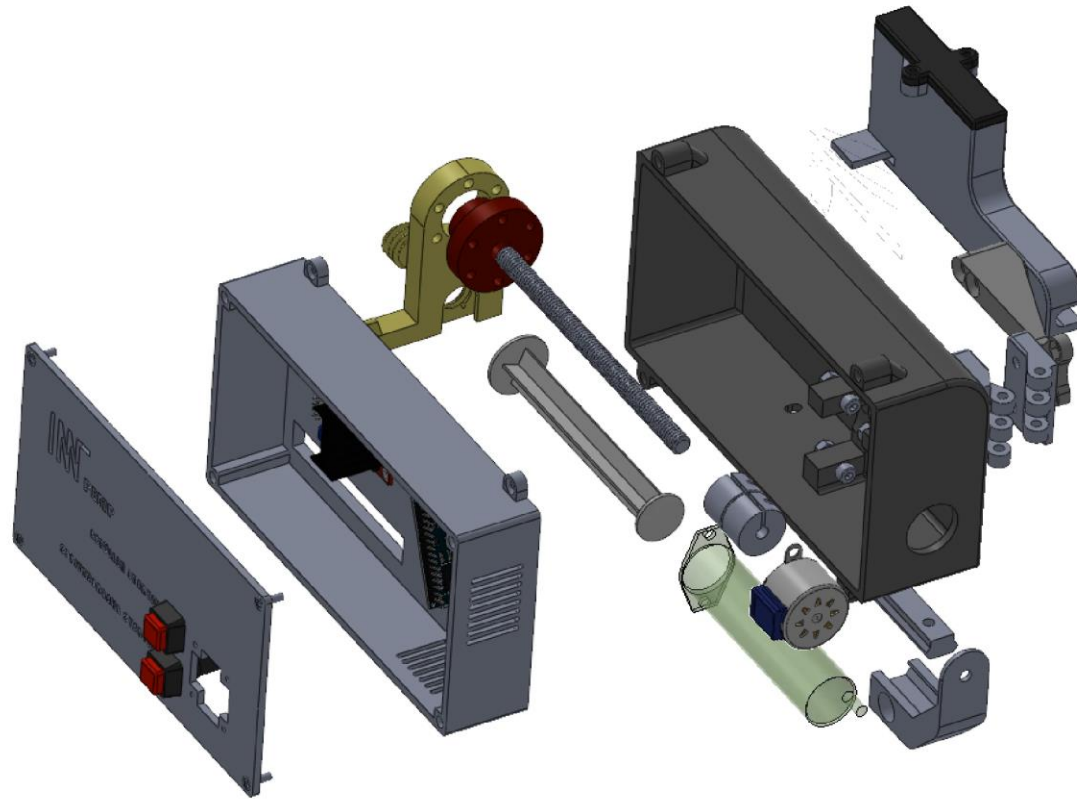
**FRONTALANSICHT**



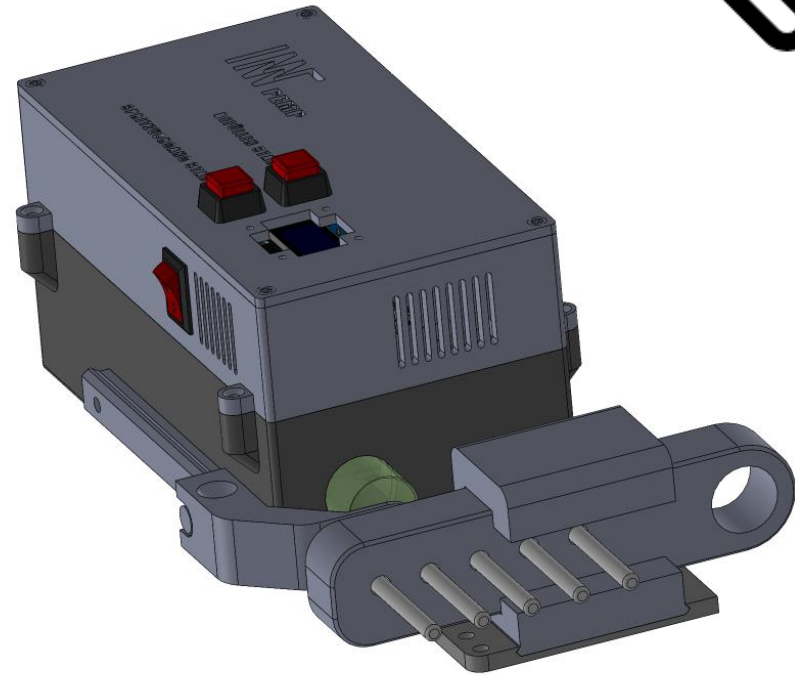
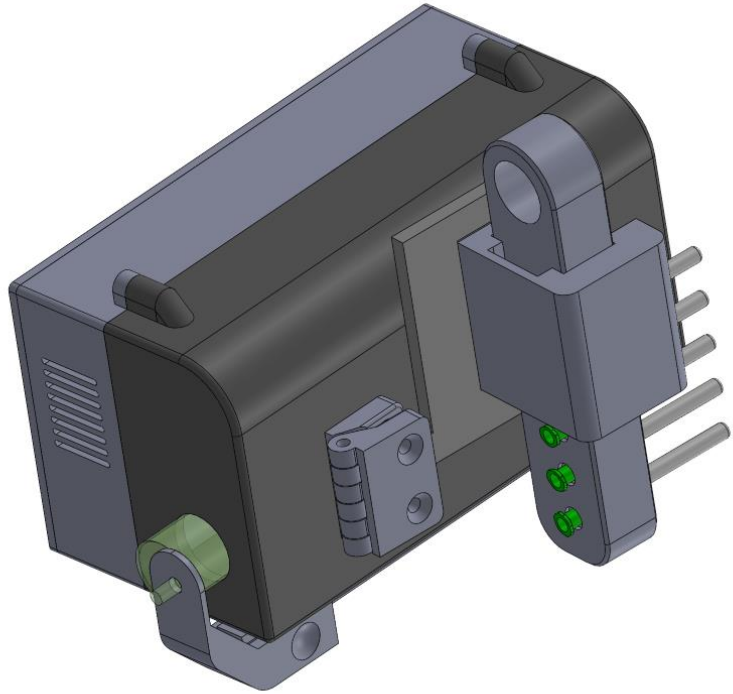
**SEITENANSICHT**



# Gesamtkonzept

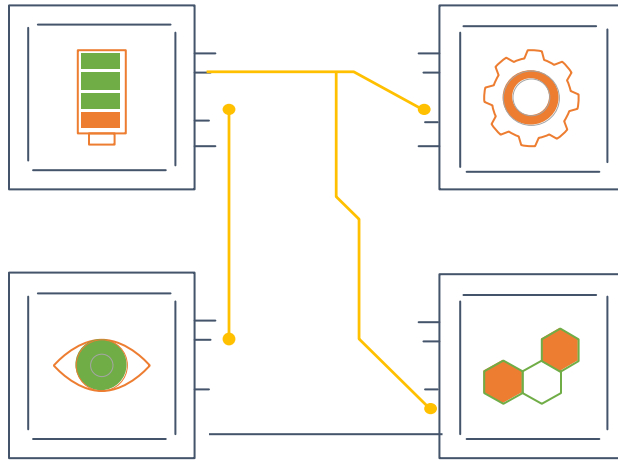


# Gesamtkonzept



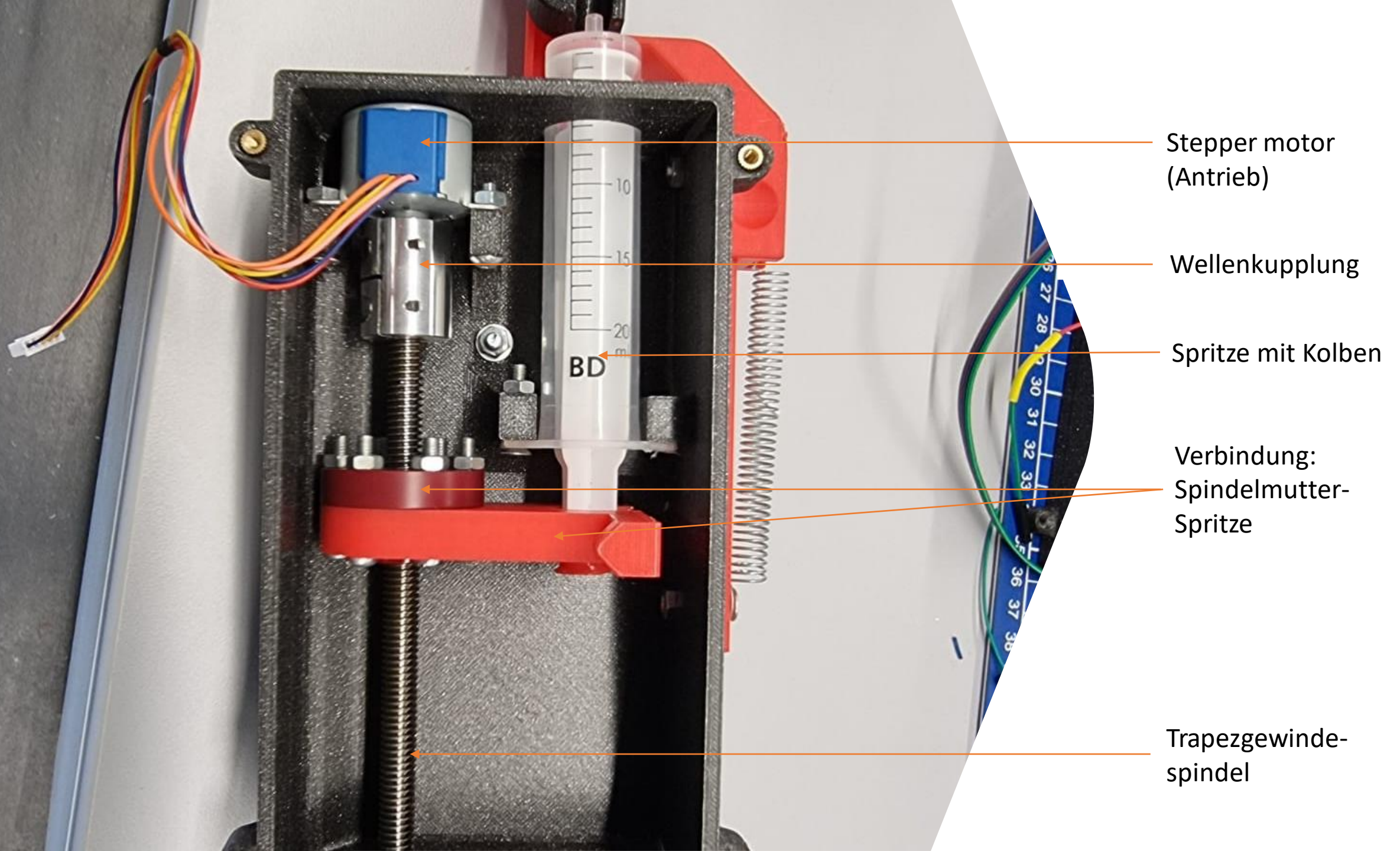
Version 2

# Teilsysteme

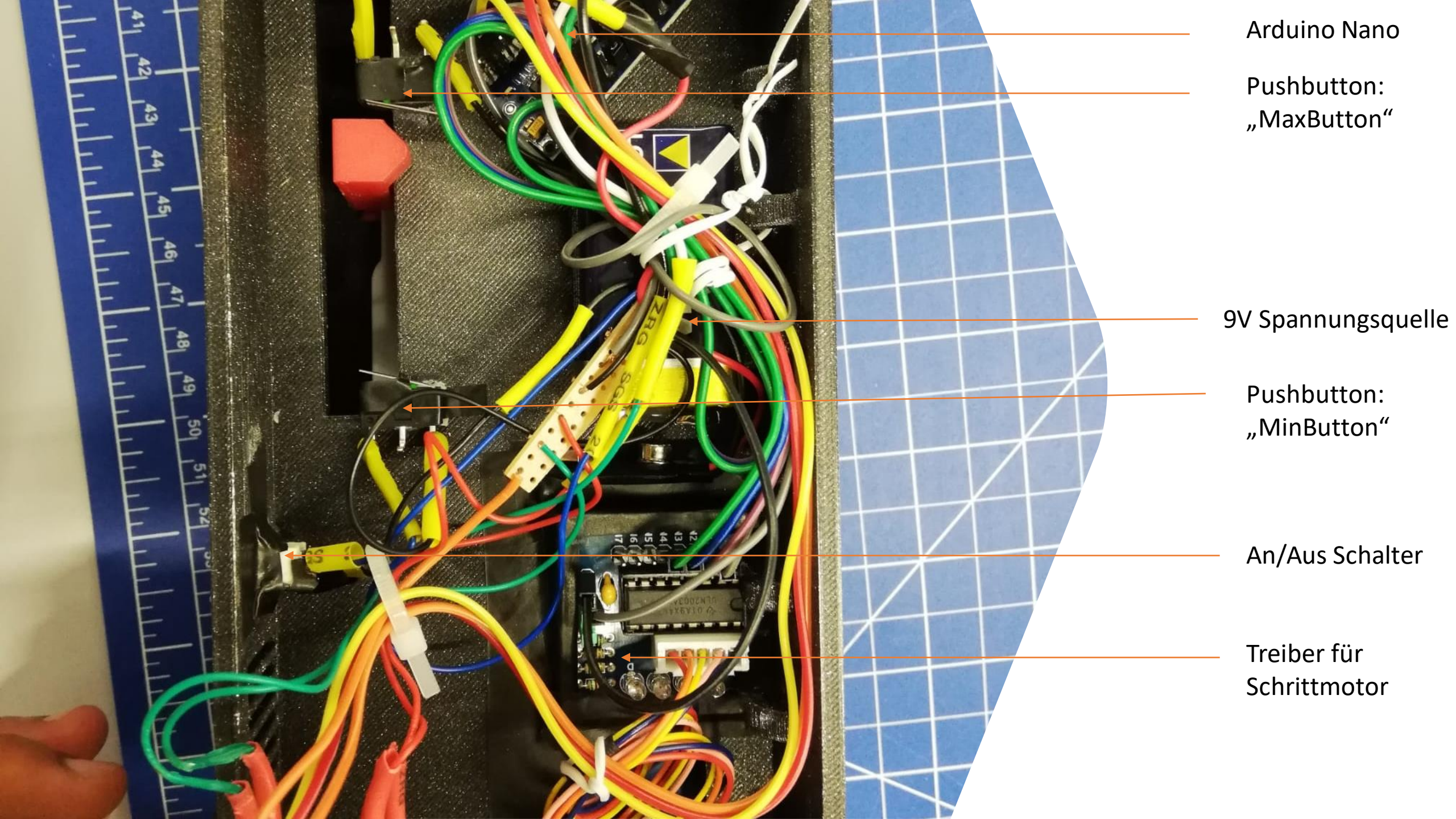


1. Antrieb (Motor)
2. Mechanische Übertragung
3. Steuersystem und Elektronik
4. Kanülenwechsel
5. Kontrollfunktionen und Sicherheit









Arduino Nano

Pushbutton:  
„MaxButton“

9V Spannungsquelle

Pushbutton:  
„MinButton“

An/Aus Schalter

Treiber für  
Schrittmotor



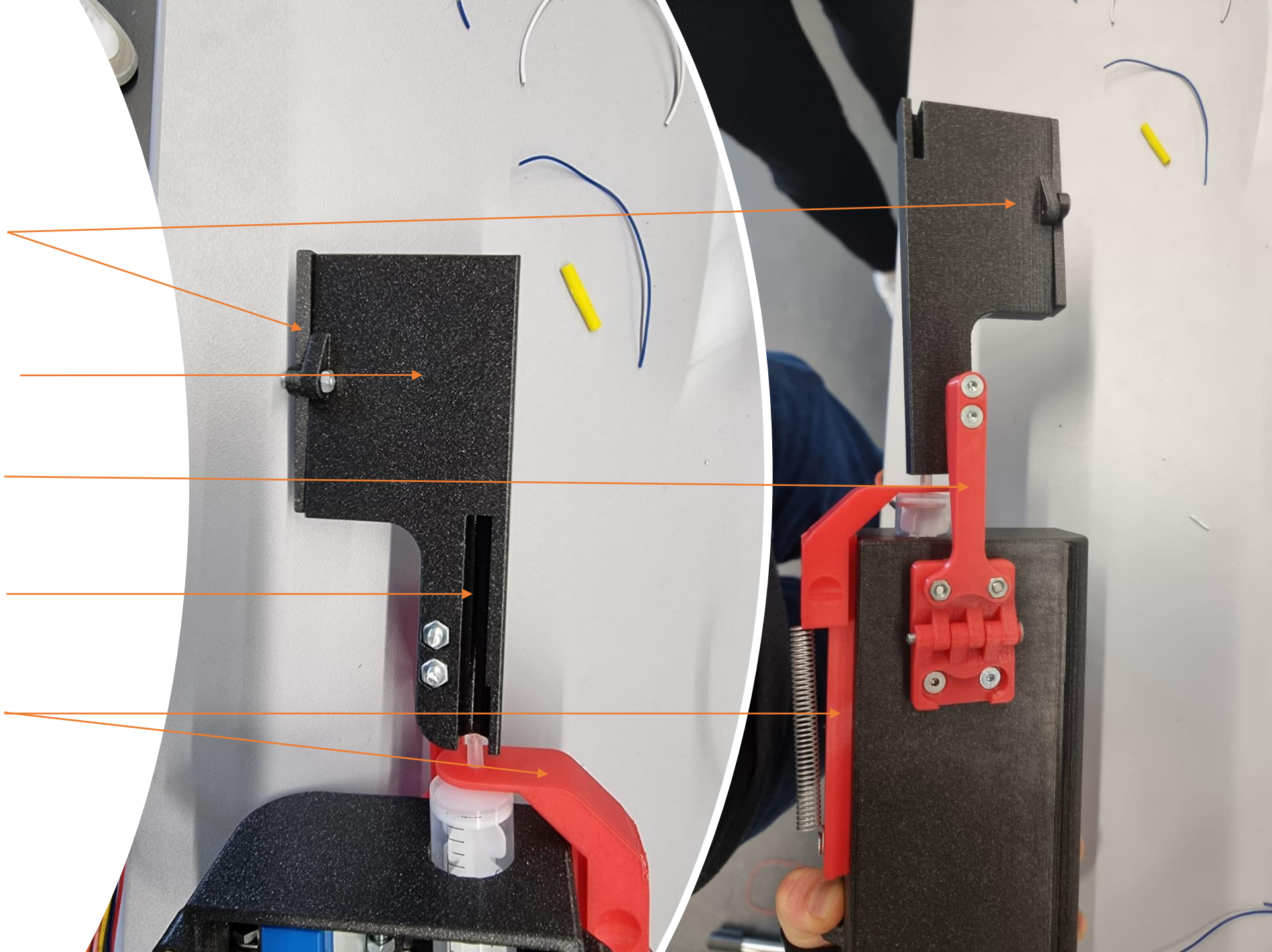
Öffnung zum  
Kanülenspeicher

Kanülenspeicher

Schanier mit  
Verbindungsstück

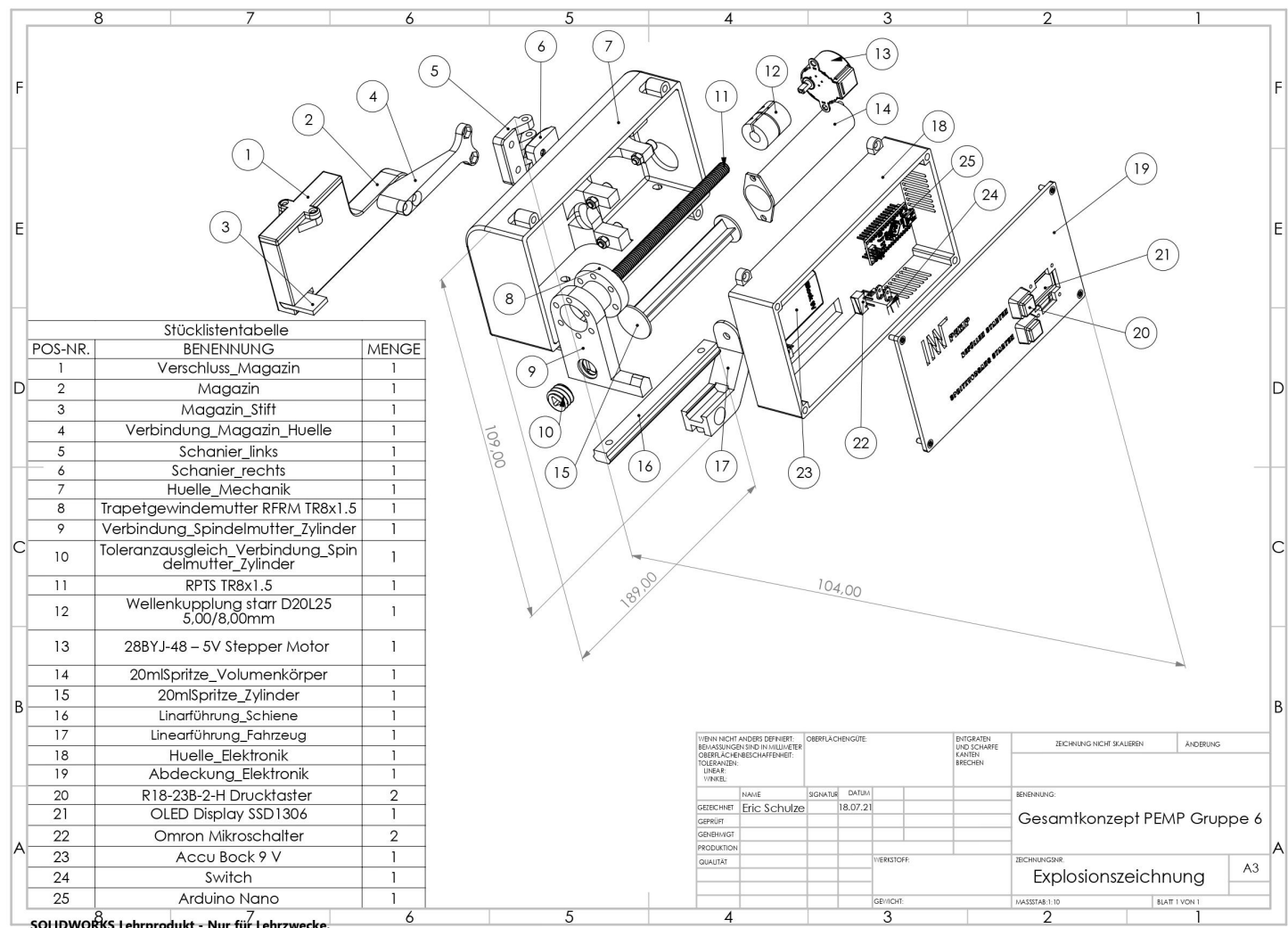
Kanülenführung

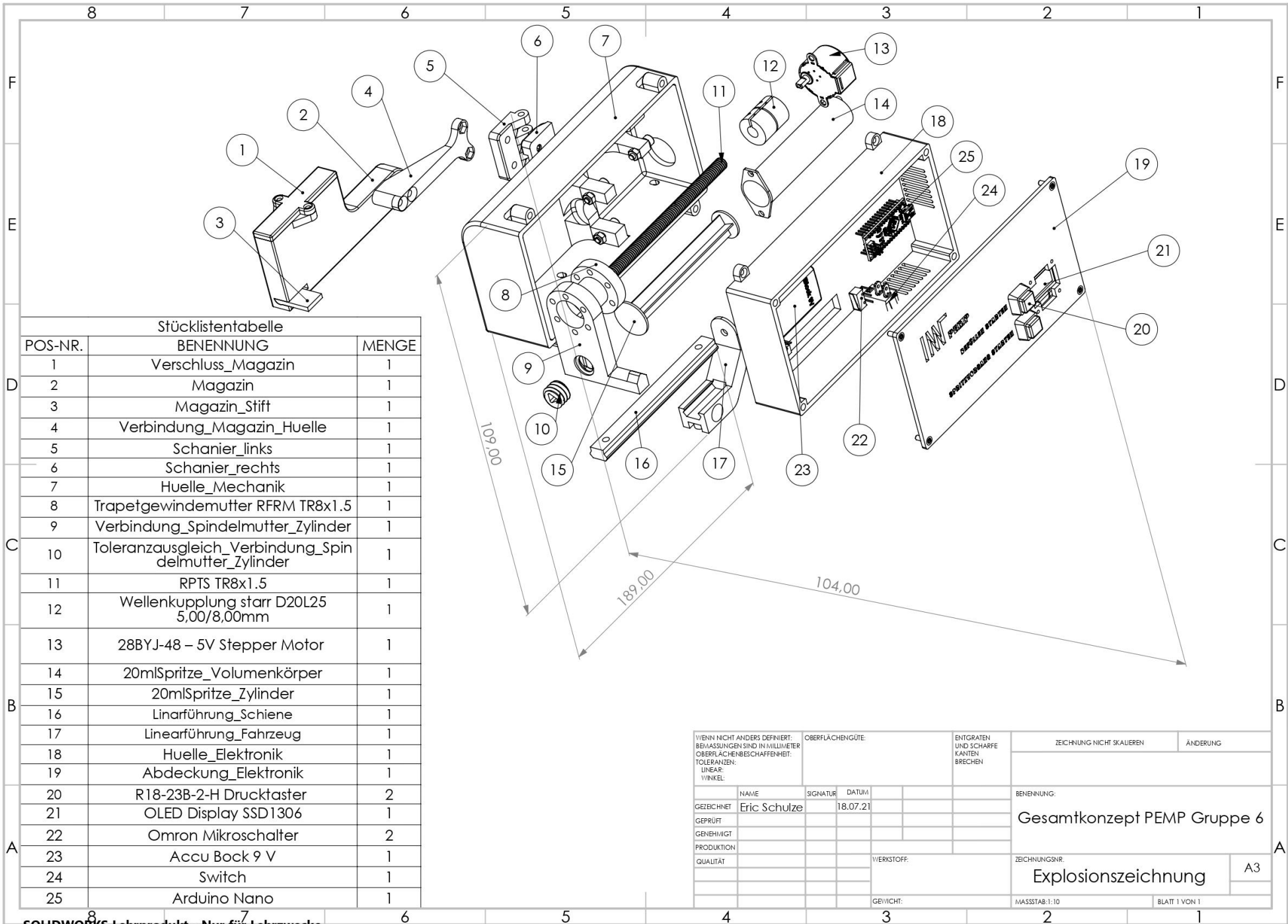
Linearführung zum  
Kanülenabwurf



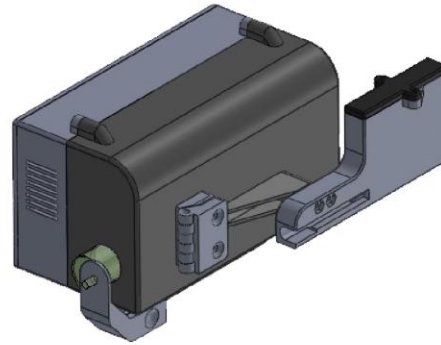


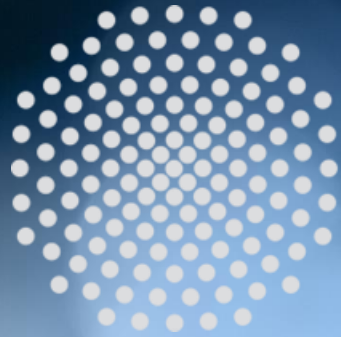
# Funktionsweise





# Funktionsweise





Universität Stuttgart

INF