

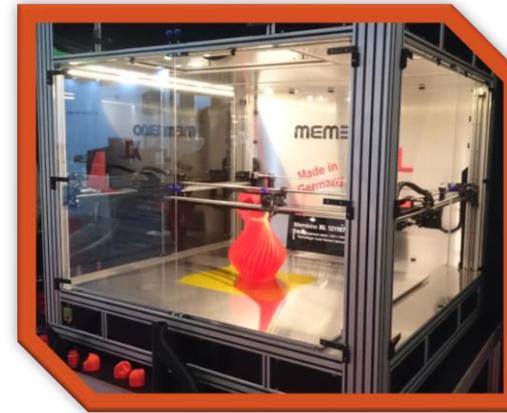
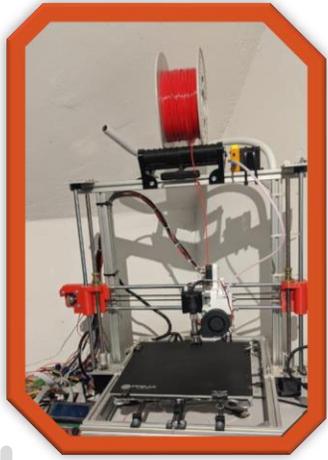


Wie finde Ich
den richtigen
3D-Drucker?

Übersicht

- ▶ Budget
- ▶ Druckbare Materialien
- ▶ Bauform
- ▶ Antrieb
- ▶ Druckbett
- ▶ Druckdüsen
- ▶ Motoren und Endschalter
- ▶ Entscheidungskriterien

Budget



100€

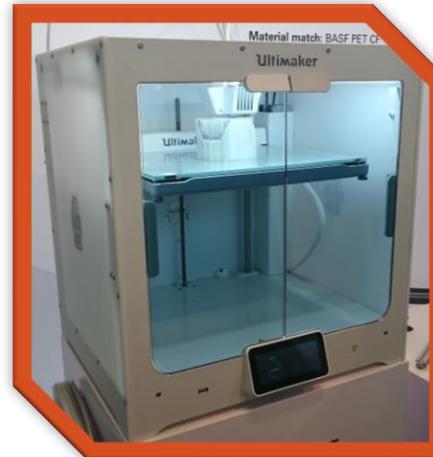
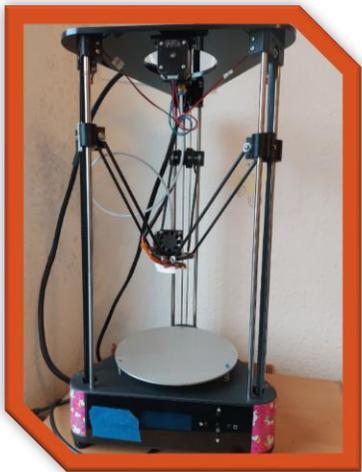
800€

4000€

6000€

Preis auf Anfrage

> 30.000€



Standard Filamente

PLA:

- **Pro:** günstig, gutes Druckverhalten, Industriell Kompostierbar
- **Contra:** Nachbearbeitung, Spröde, Temperaturempfindlich

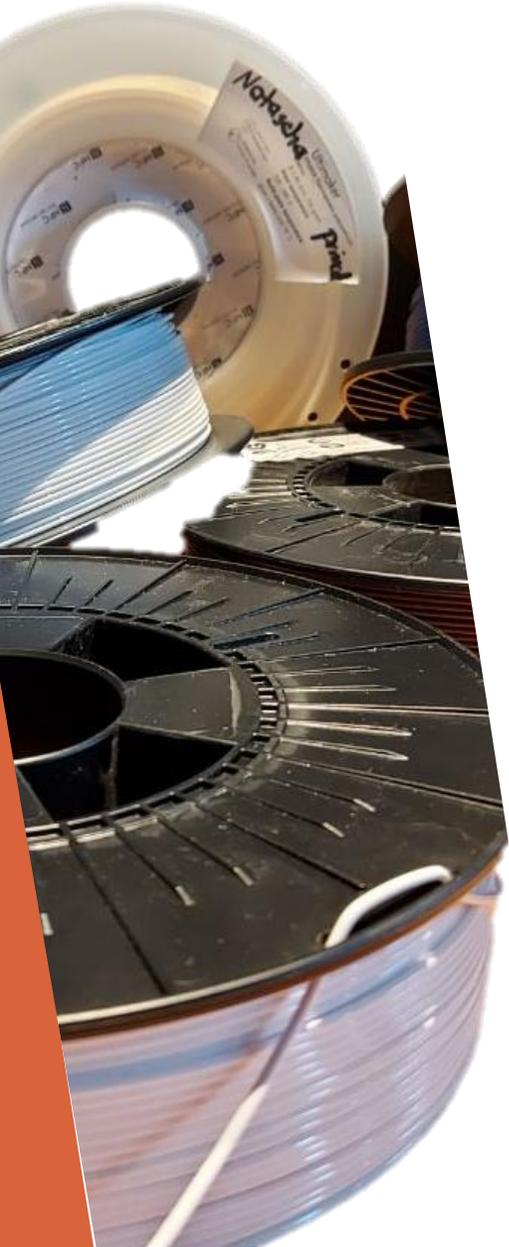
PETG

ABS

TPU

PVA

Gute Quelle: help.prusa3d.com/en/materials



Standard Filamente

PLA:

PETG

- **Pro:** günstig, gutes Druckverhalten, Nachbearbeitung
- **Contra:** Beheiztes Druckbett notwendig, Verklebung

ABS

TPU

PVA

Gute Quelle: help.prusa3d.com/en/materials



Standard Filamente

PLA:

PETG

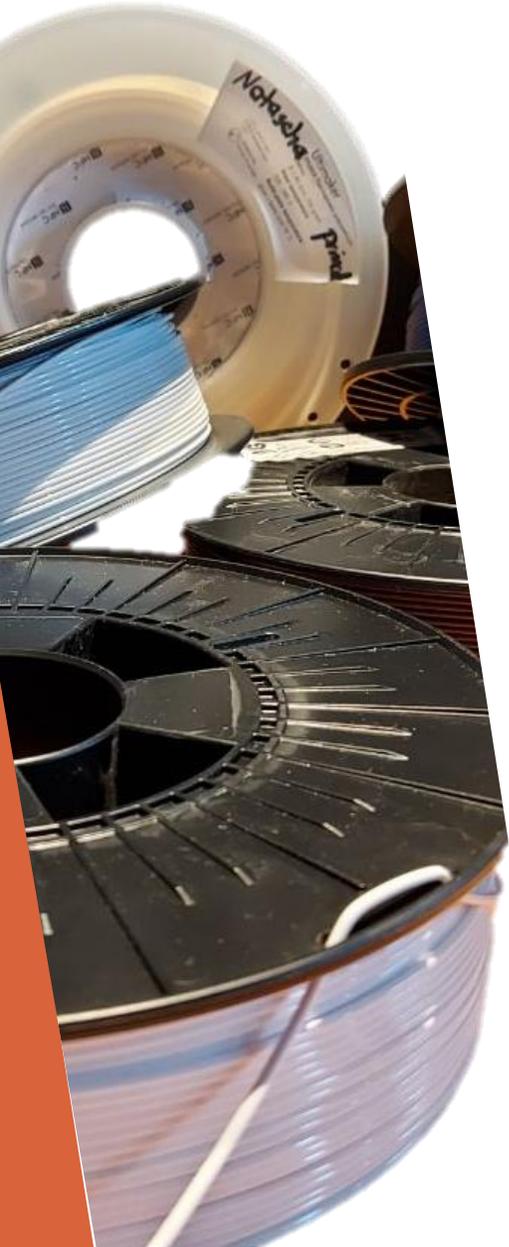
ABS

- **Pro:** gute Nachbearbeitung, stabil
- **Contra:** giftige Dämpfe, Druckbarkeit

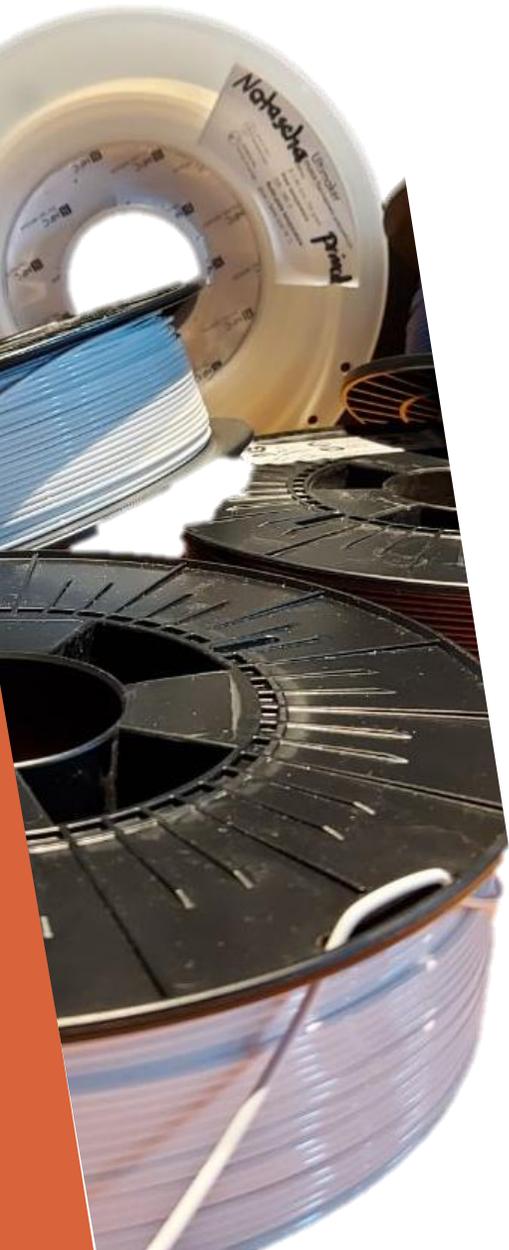
TPU

PVA

Gute Quelle: help.prusa3d.com/en/materials



Standard Filamente



PLA:

PETG

ABS

TPU

- **Pro:** flexible, gut Druckbar, temperaturstabil
- **Contra:** Erfahrung benötigt, Nachbearbeitung

PVA

Gute Quelle: help.prusa3d.com/en/materials

Standard Filamente

PLA:

PETG

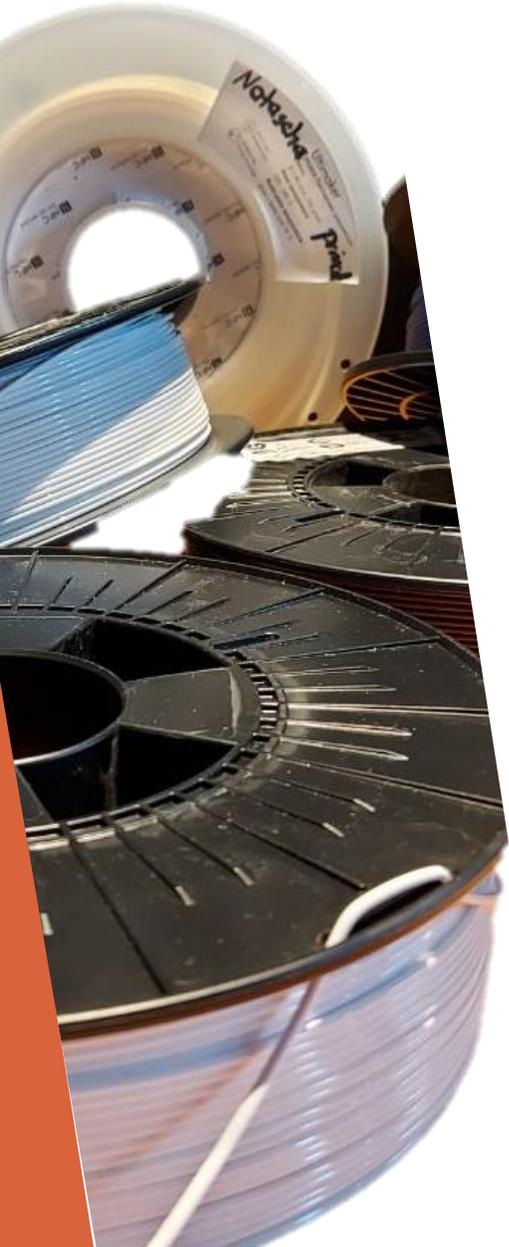
ABS

TPU

PVA

- **Pro:** Wasserlöslich, Stützstrukturen, gute Haftung
- **Contra:** teuer, trockene Lagerung

Gute Quelle: help.prusa3d.com/en/materials



Standard Filamente



PRUSA KNOWLEDGE BASE

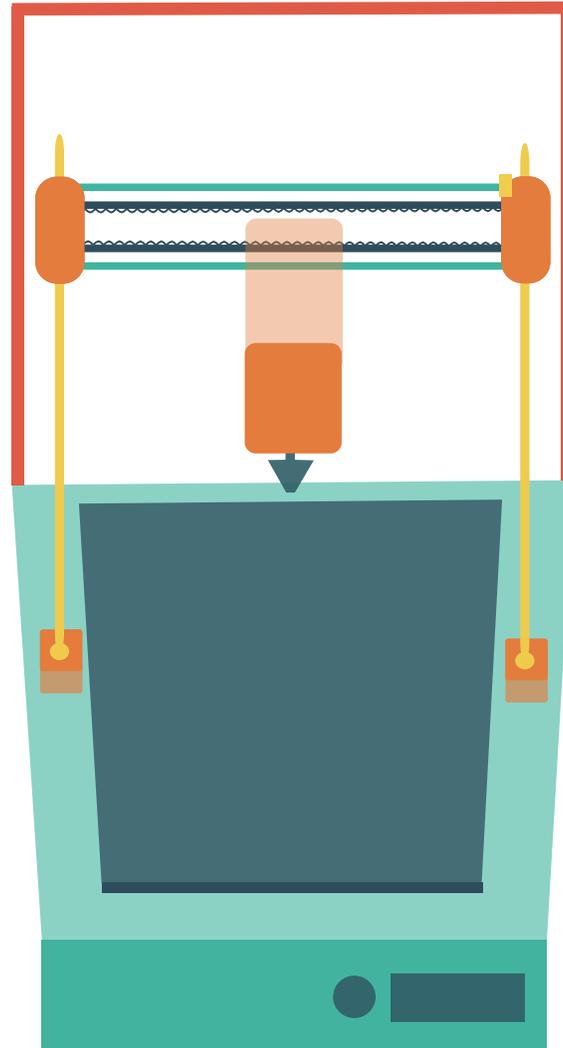
PrusaPrinters Forum Blog Eshop About us

Material Drucken mit Gehäuse Trockenbox empfohlen Gehärtete Düse erforderlich Düsentemperatur Betttemperatur Druckbar auf pulverbeschichtetem Blech Druckbar auf glattem PEI-Blech Printable on satin sheet Löslich mit gebräuchlichen Lösungsmitteln Wärmeformbeständigkeitstemperatur Schlagfestigkeit Charpy Zugfestigkeit Preis

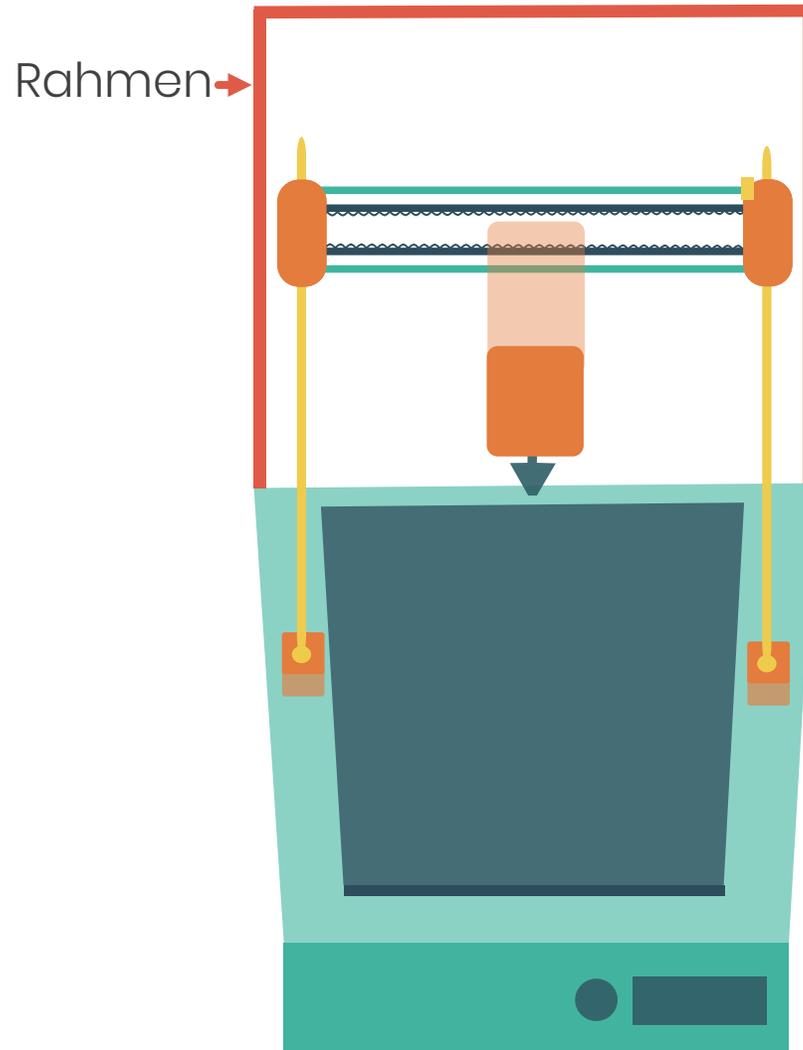
Material	Drucken mit Gehäuse	Trockenbox empfohlen	Gehärtete Düse erforderlich	Düsentemperatur	Betttemperatur	Druckbar auf pulverbeschichtetem Blech	Druckbar auf glattem PEI-Blech	Printable on satin sheet	Löslich mit gebräuchlichen Lösungsmitteln	Wärmeformbeständigkeitstemperatur	Schlagfestigkeit Charpy	Zugfestigkeit	Preis
PLA	(12)	Keine	Keine	Keine	210 - 215 °C	60 °C	✓	✓	✗				18892 €
AmazonBasics PLA	Keine	Keine	Keine	210 °C	60 °C	✓	✓	✓	Toluol, EDC, THF, Chloroform	54 °C	16 kJ/m ²	55 Mpa	20396 €
Das Filament PLA	Keine	Keine	Keine	210 °C	60 °C	✓	✓	✓	Toluol, EDC, THF, Chloroform	54 °C	13 kJ/m ²	41 Mpa	33052 €
EUMAKERS PLA	Keine	Keine	Keine	210 °C	60 °C	✓	✓	✓	Toluol, EDC, THF, Chloroform	54 °C	16 kJ/m ²	65 Mpa	21313 €
Esun PLA	Keine	Keine	Keine	210 °C	60 °C	✓	✓	✓	Toluol, EDC, THF, Chloroform	54 °C	16 kJ/m ²	58 Mpa	22010 €
Fiberlogy PLA	Keine	Keine	Keine	210 °C	60 °C	✓	✓	✓	Toluol, EDC, THF, Chloroform	54 °C	15 kJ/m ²	58 Mpa	27219 €
Filamentum PLA	Keine	Keine	Keine	210 °C	60 °C	✓	✓	✓	Toluol, EDC, THF, Chloroform	54 °C	15 kJ/m ²	50 Mpa	27916 €
Floreon 3D PLA	Keine	Keine	Keine	210 °C	60 °C	✓	✓	✓	Toluol, EDC, THF, Chloroform	55 °C	16 kJ/m ²	54 Mpa	15297 €
Hatchbox PLA	Keine	Keine	Keine	210 °C	60 °C	✓	✓	✓	Toluol, EDC, THF, Chloroform	55 °C	12 kJ/m ²	57 Mpa	21974 €
Plasty Mladec PLA	Keine	Keine	Keine	210 °C	60 °C	✓	✓	✓	Toluol, EDC, THF, Chloroform	55 °C	16 kJ/m ²	63 Mpa	25642 €
Prusament PLA	Keine	Keine	Keine	210 °C	60 °C	✓	✓	✓	Toluol, EDC, THF, Chloroform	50 °C	30 kJ/m ²	61 Mpa	34923 €
Verbatim PLA	Keine	Keine	Keine	210 °C	60 °C	✓	✓	mit Fensterreiniger	✗				
ColorFabb PLA-PHA	Keine	Keine	Keine	240 - 270 °C	90 °C	✓	mit Fensterreiniger	✓	✗				
PETG	(7)	Keine	Keine	Keine	270 °C	110 °C	✓						
PETG HT	(1)	Keine	Keine	Keine	270 °C	110 °C	✓						

Gute Quelle: help.prusa3d.com/en/materials

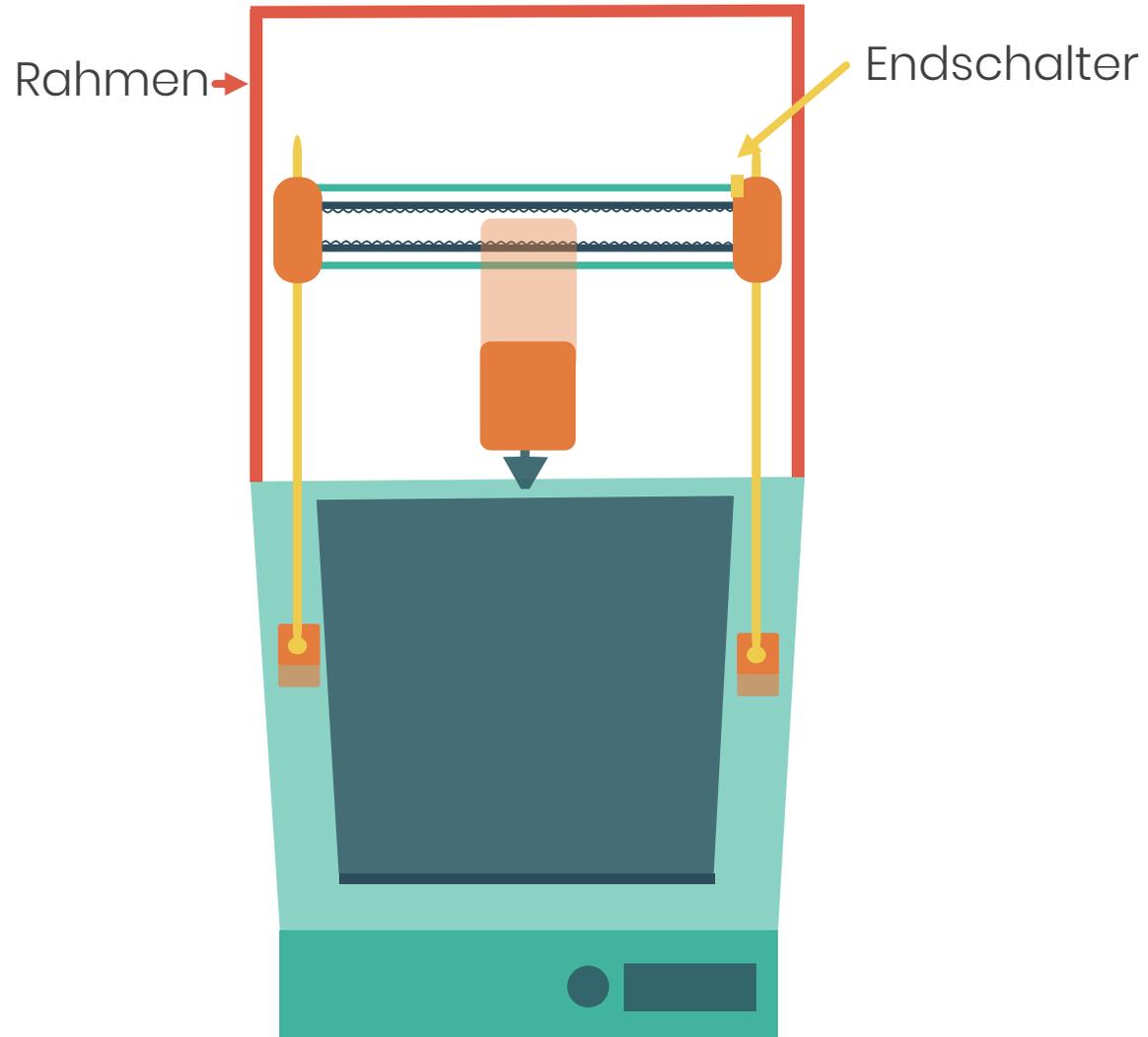
Komponenten eines FFF Druckers



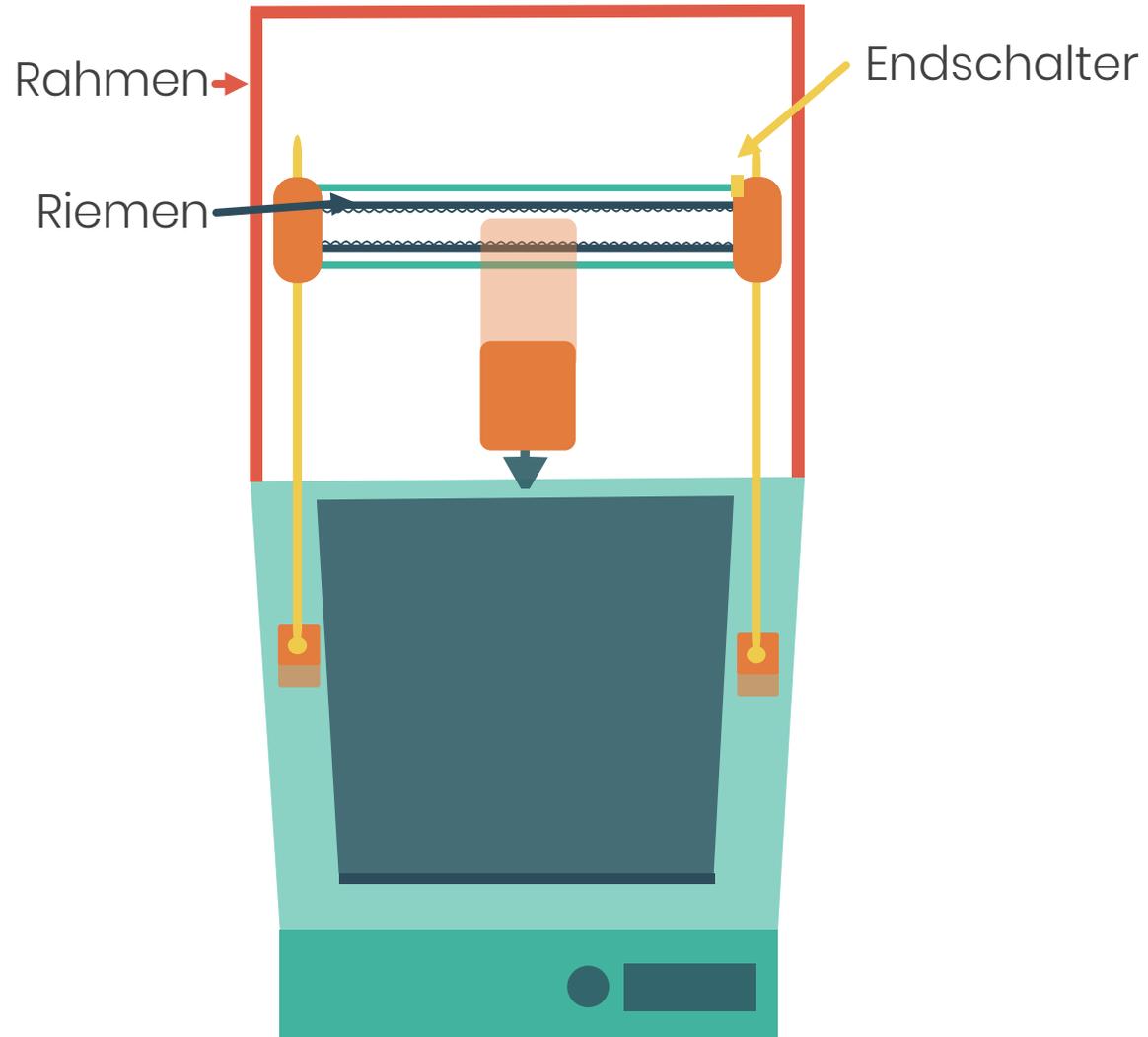
Komponenten eines FFF Druckers



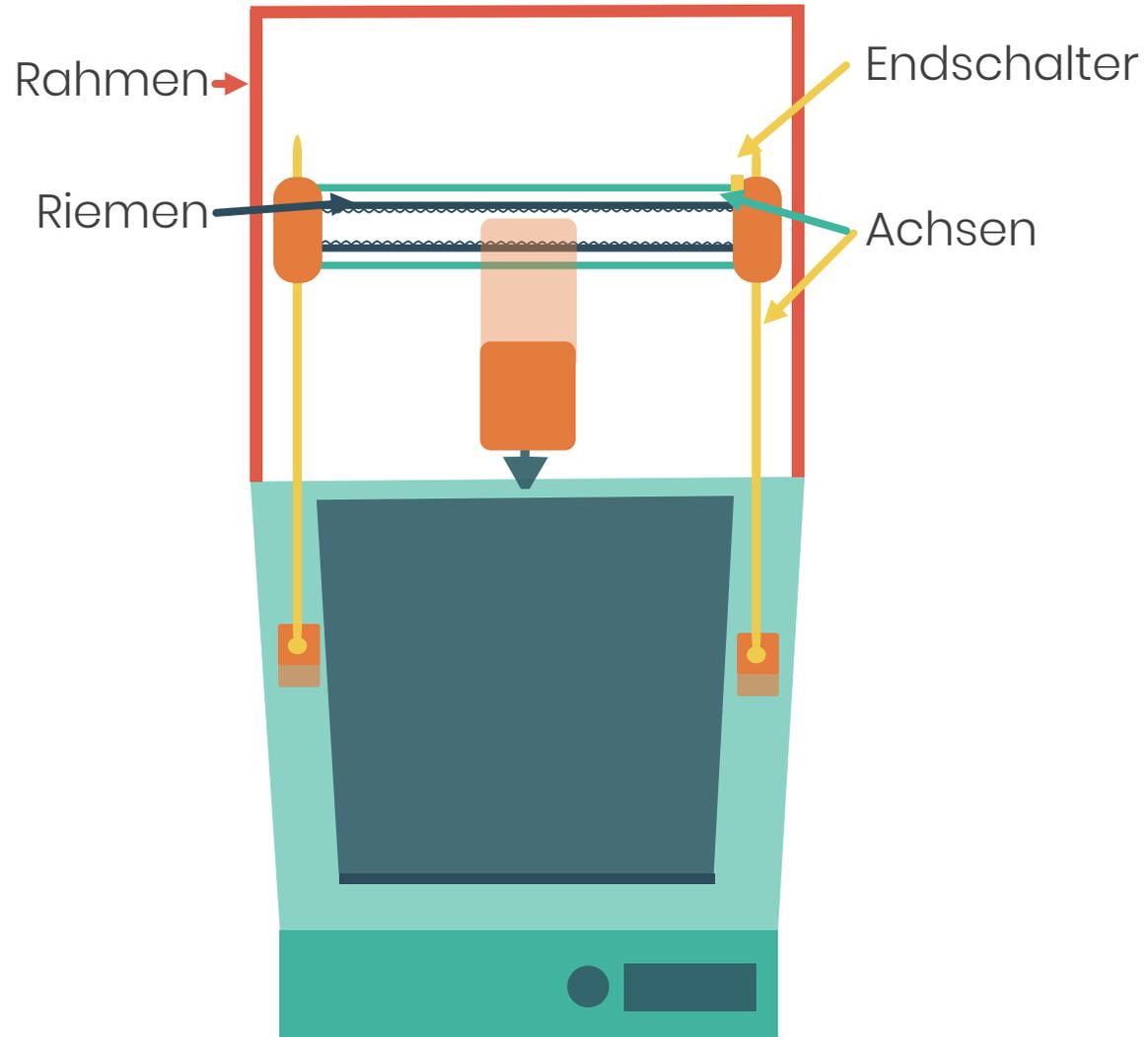
Komponenten eines FFF Druckers



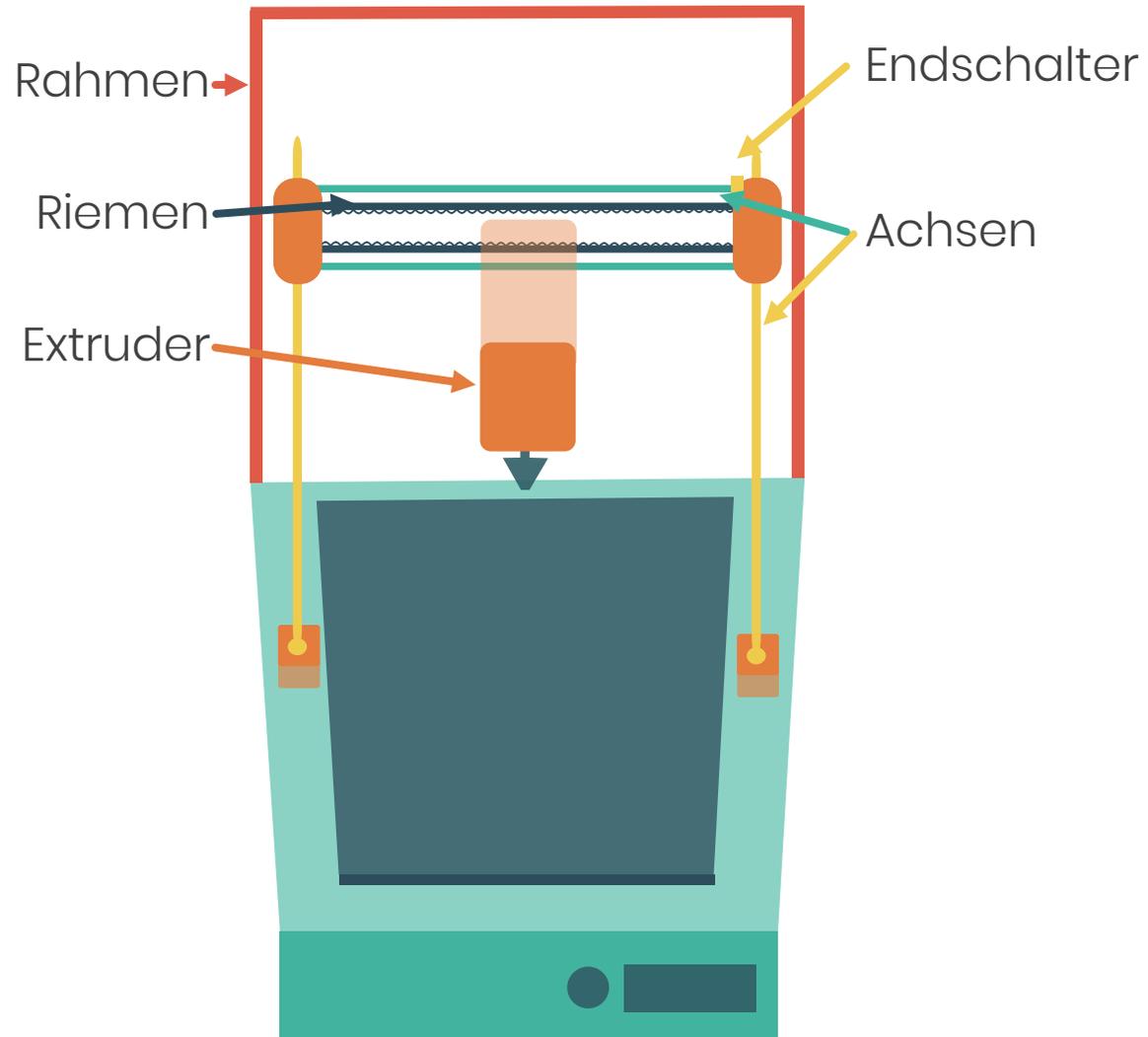
Komponenten eines FFF Druckers



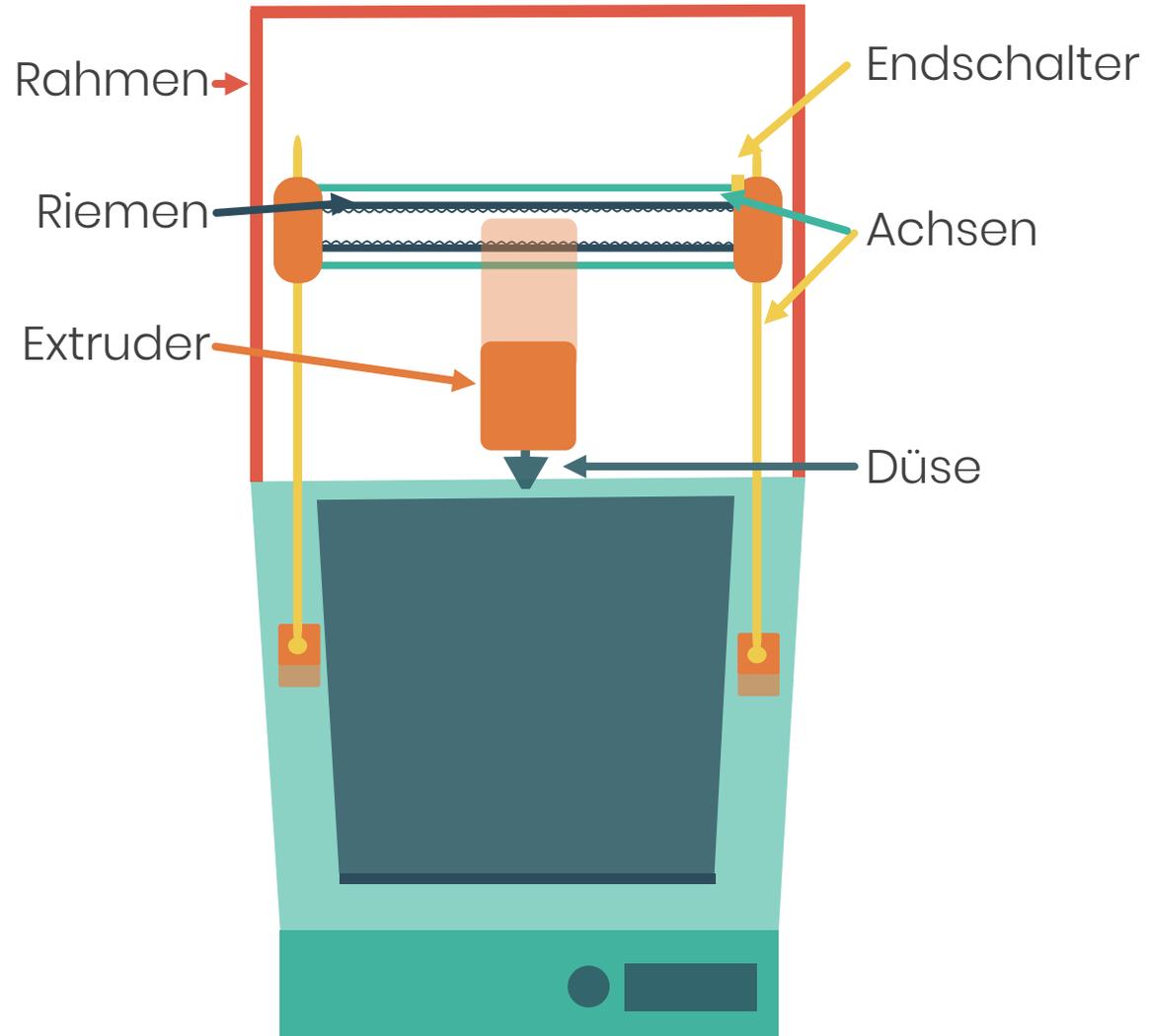
Komponenten eines FFF Druckers



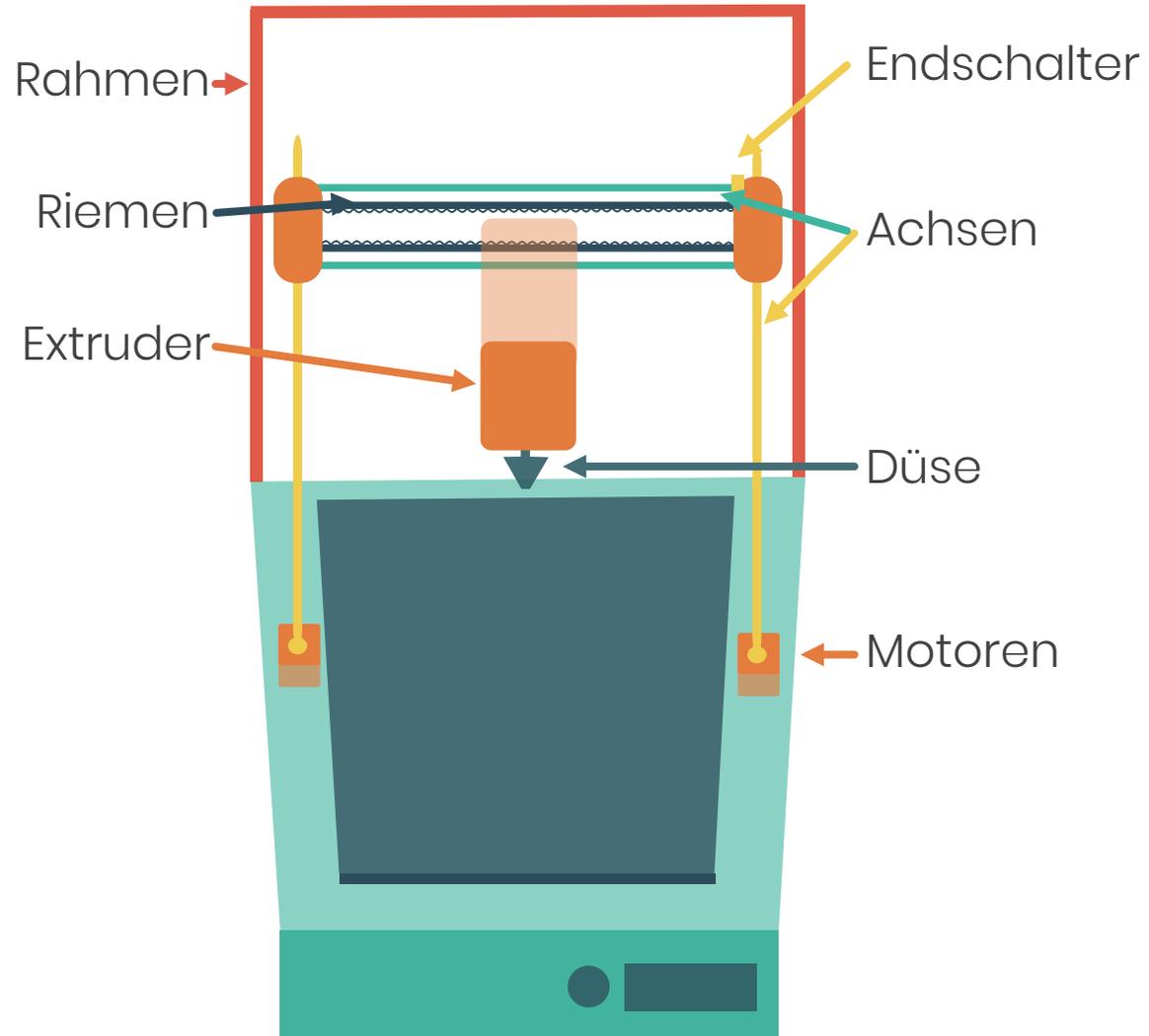
Komponenten eines FFF Druckers



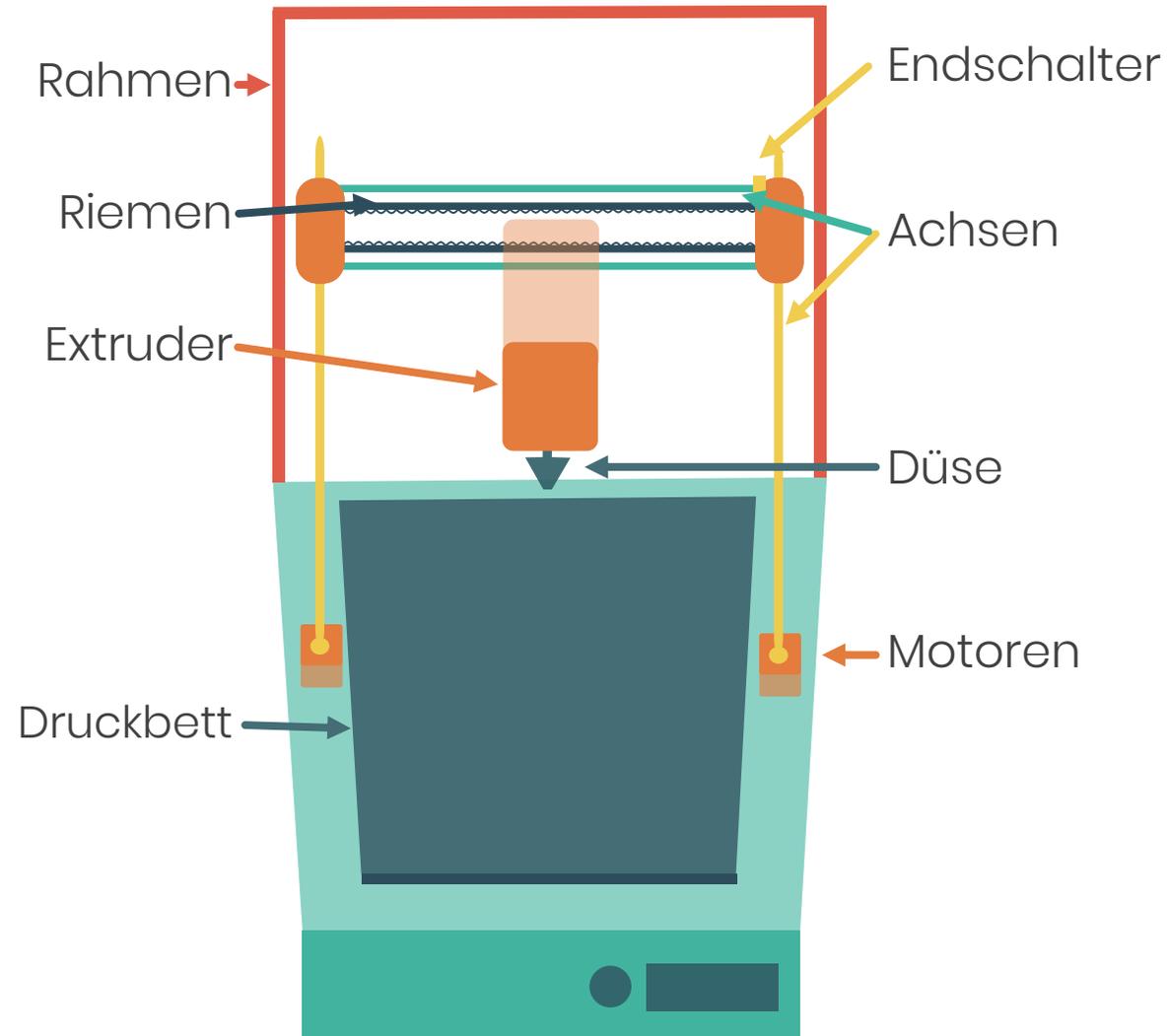
Komponenten eines FFF Druckers



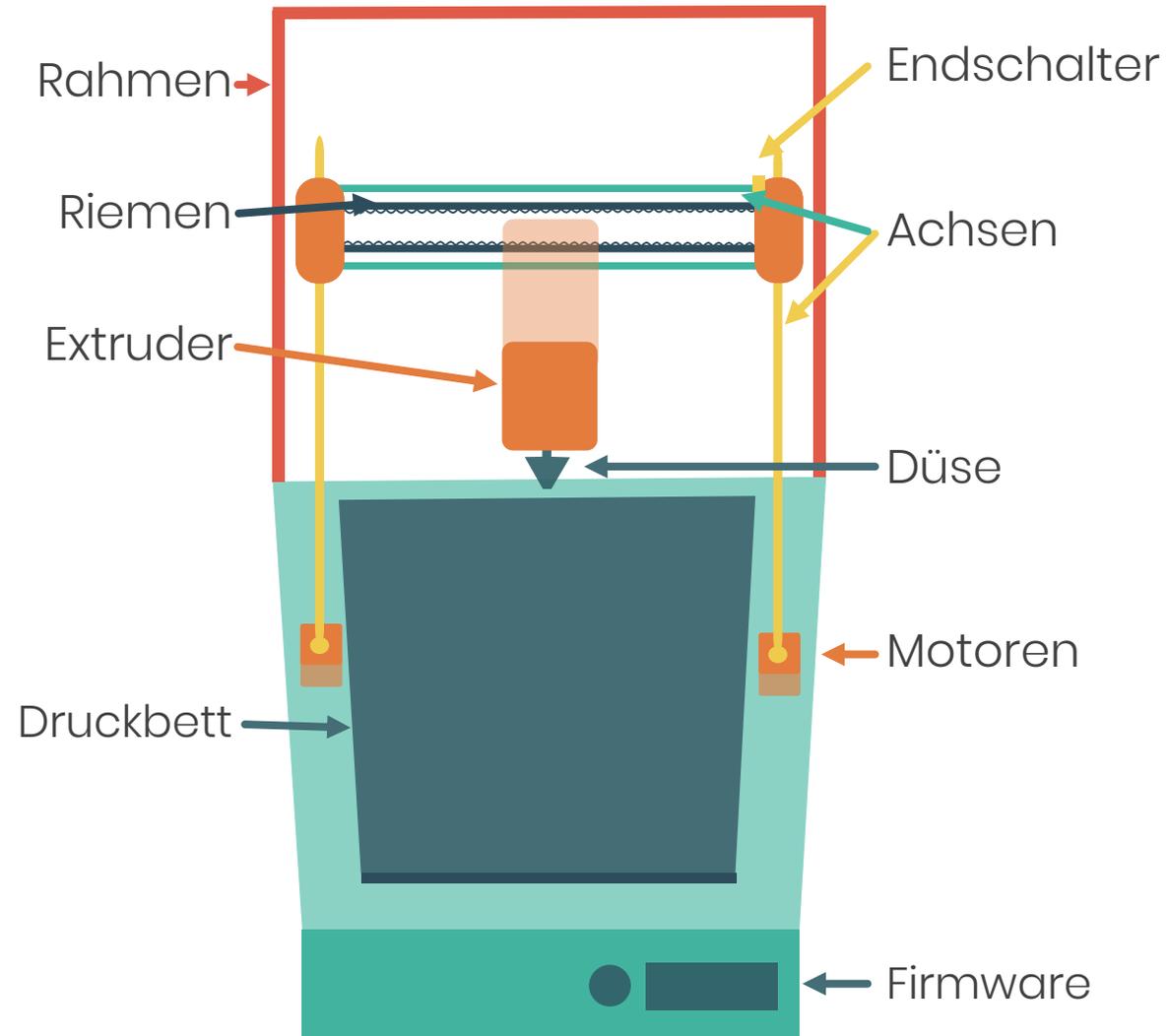
Komponenten eines FFF Druckers



Komponenten eines FFF Druckers

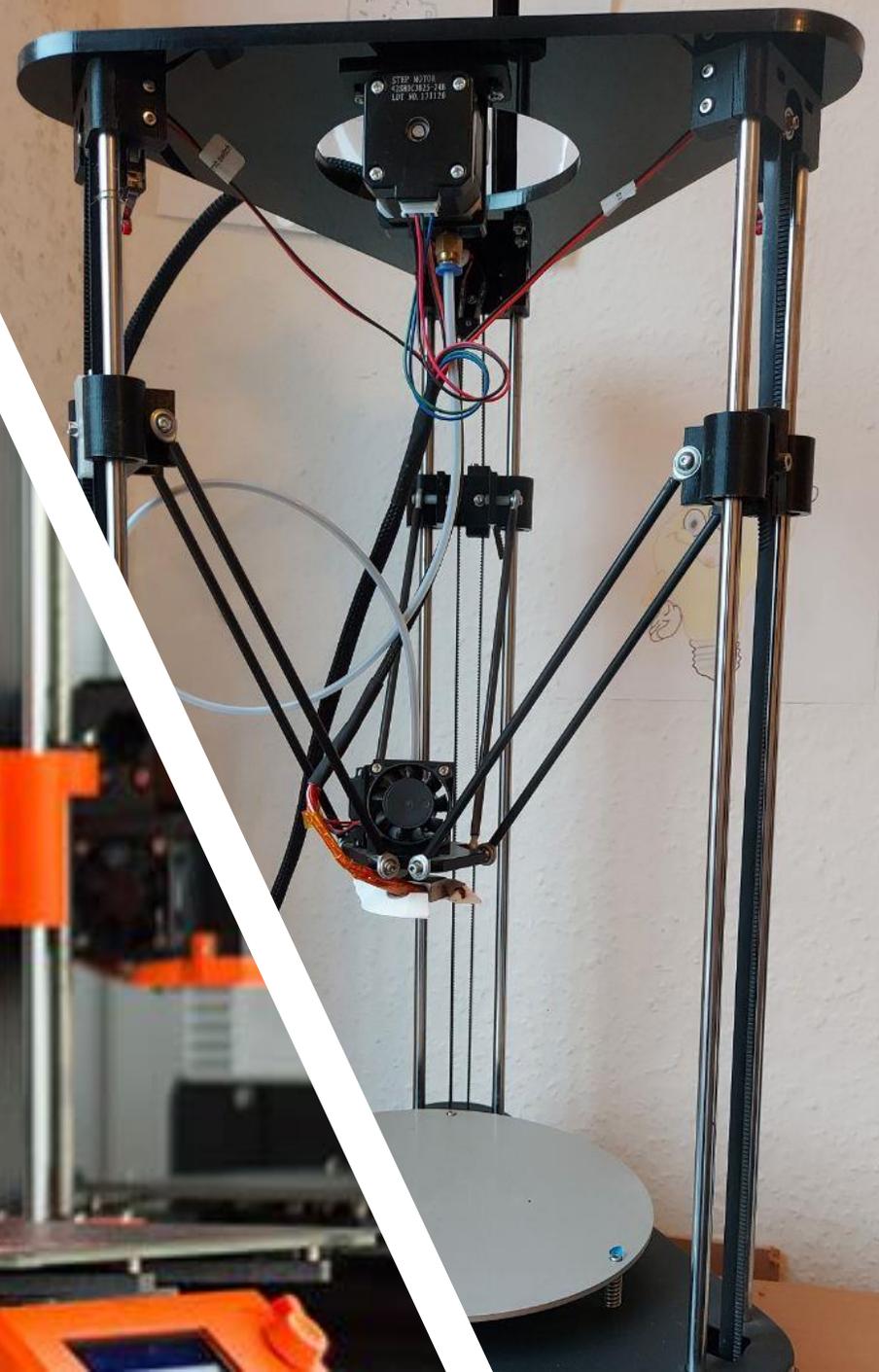


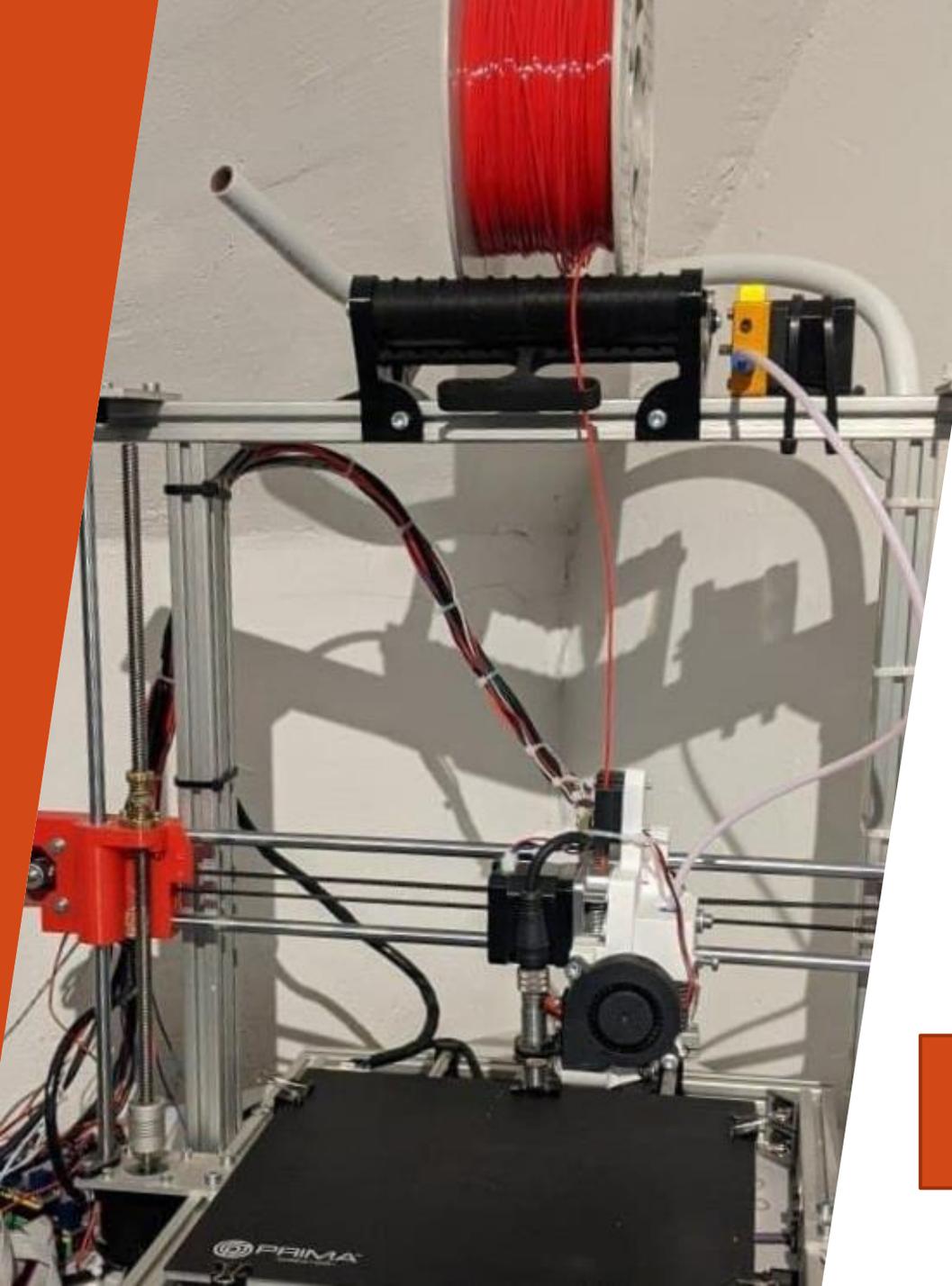
Komponenten eines FFF Druckers



Bauformen

- ▶ Kartesische Drucker
- ▶ Deltadrucker

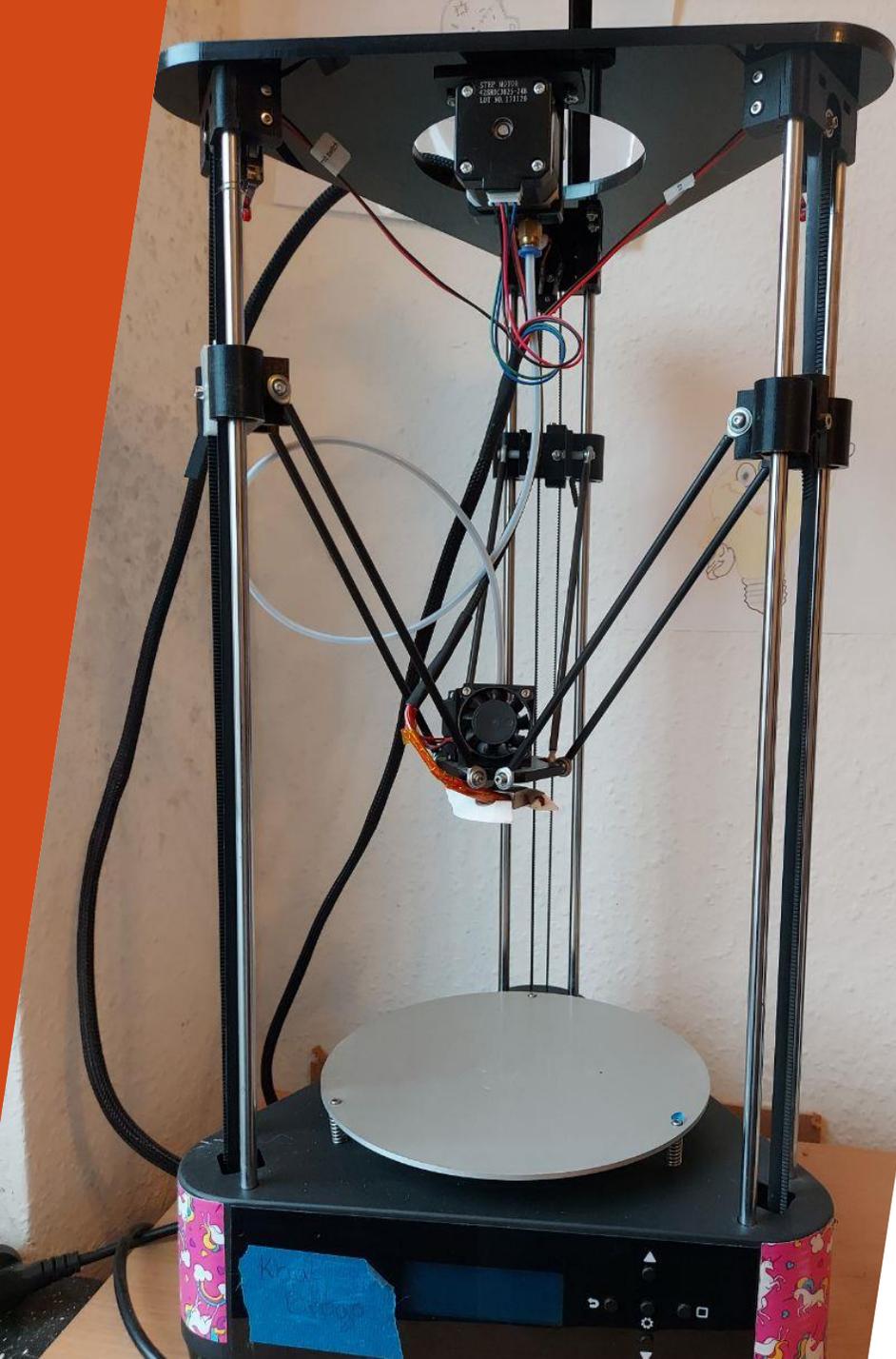




Kartesische Bauform

- ▶ 3 orthogonale Achsen
- ▶ Starre Achsen
- ▶ Sehr beliebt -> Gute Hilfestellungen und Ersatzteile online
- ▶ Leichte Fehlersuche
- ▶ Bessere Oberflächenbeschaffenheit im Vergleich

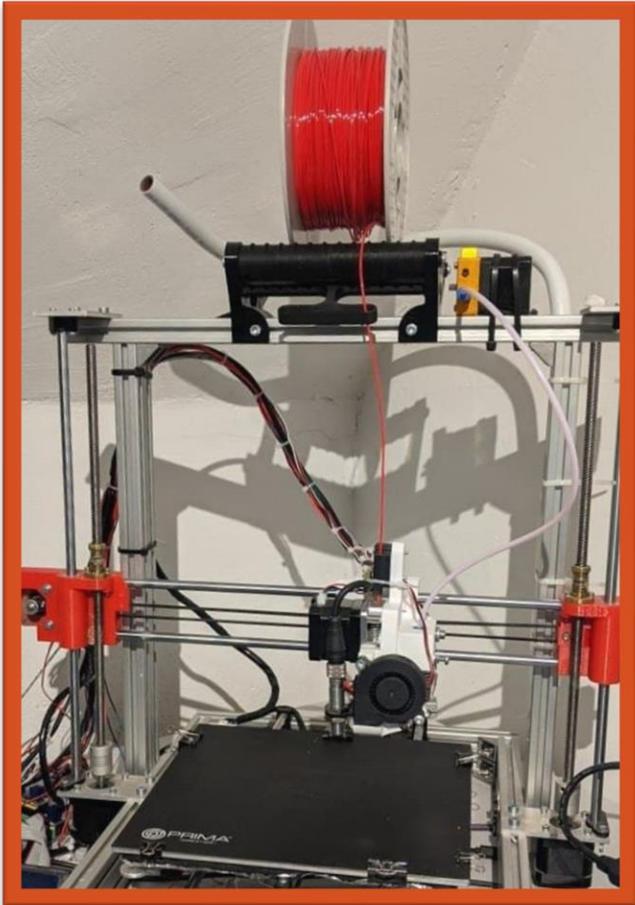
Für Anfänger besser geeignet



Deltadrucker

- ▶ Kreisförmiges Druckbett
- ▶ 3 Arme für den Druckkopf
- ▶ Höhere Druckgeschwindigkeit
- ▶ Geringere Genauigkeit
- ▶ Kein Direct Drive Extruder möglich
 - ▶ Flexible Materialien schwierig

Basteldrucker VS Komplettsystem

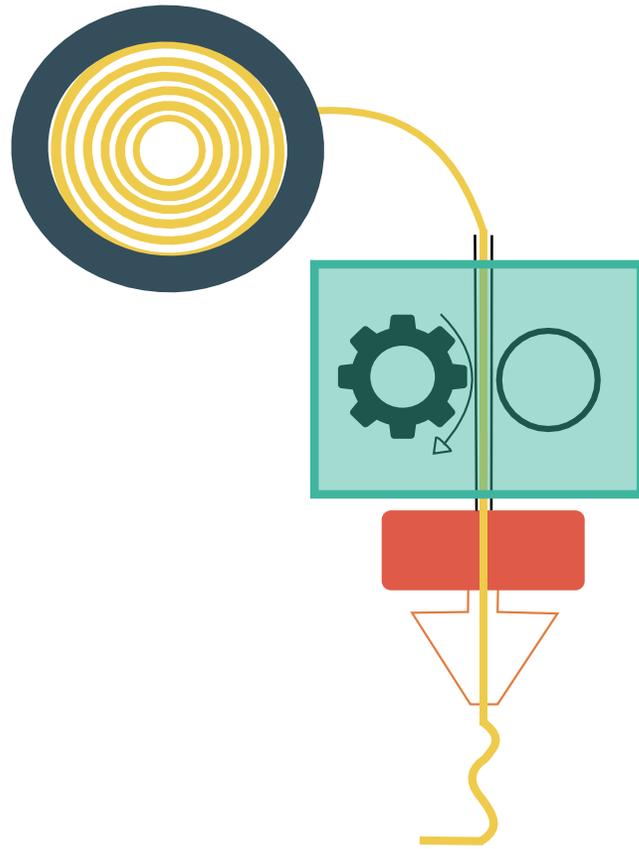


- ▶ Lerneffekt
- ▶ Wartung
- ▶ Ersatzteile
- ▶ Support
- ▶ Kosten
- ▶ Brandschutz
- ▶ Bedienbarkeit

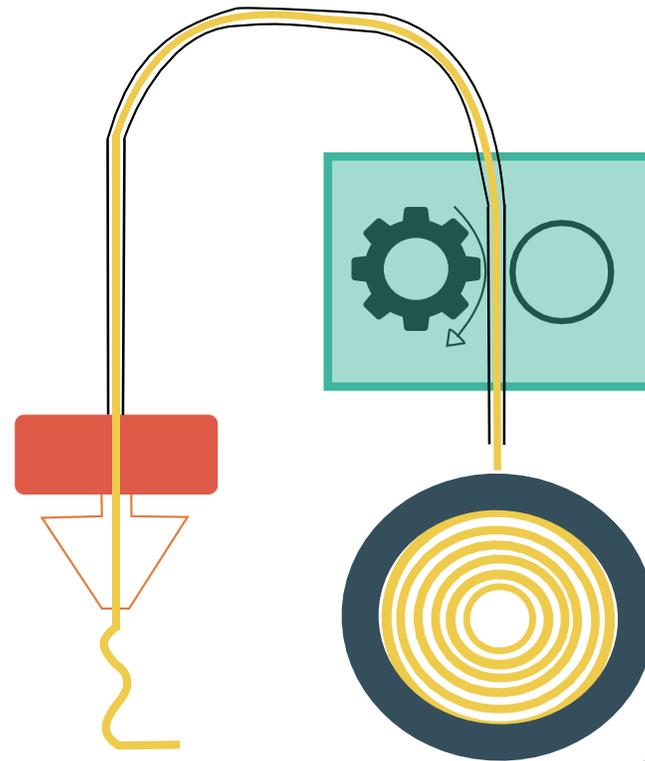


Extruderarten

Direkter Extruder



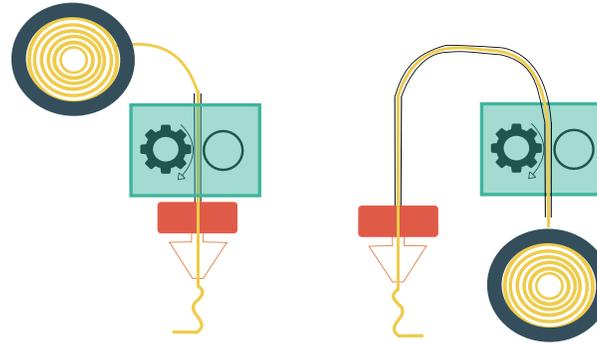
Bowden Extruder



Extruderarten

Bowden Extruder

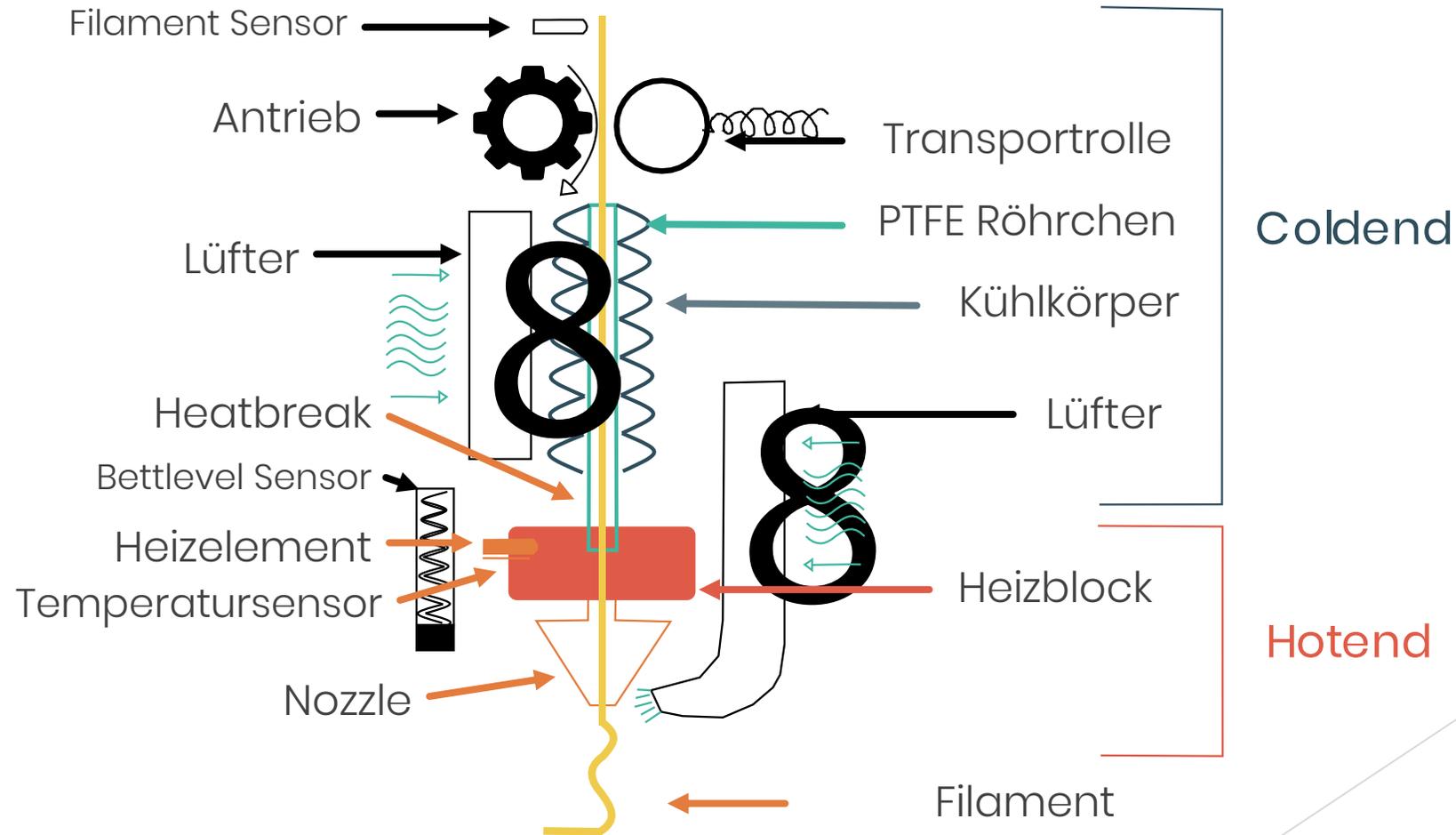
- ▶ Geringes Eigengewicht
- ▶ Schnellere Druckgeschwindigkeit
- ▶ Kompaktheit
- ▶ Druckbarkeit flexibler Materialien
- ▶ Wartung der Filamentführung
- ▶ Abrasive Filamente schwierig
- ▶ Stärkerer Antrieb durch höhere Reibung



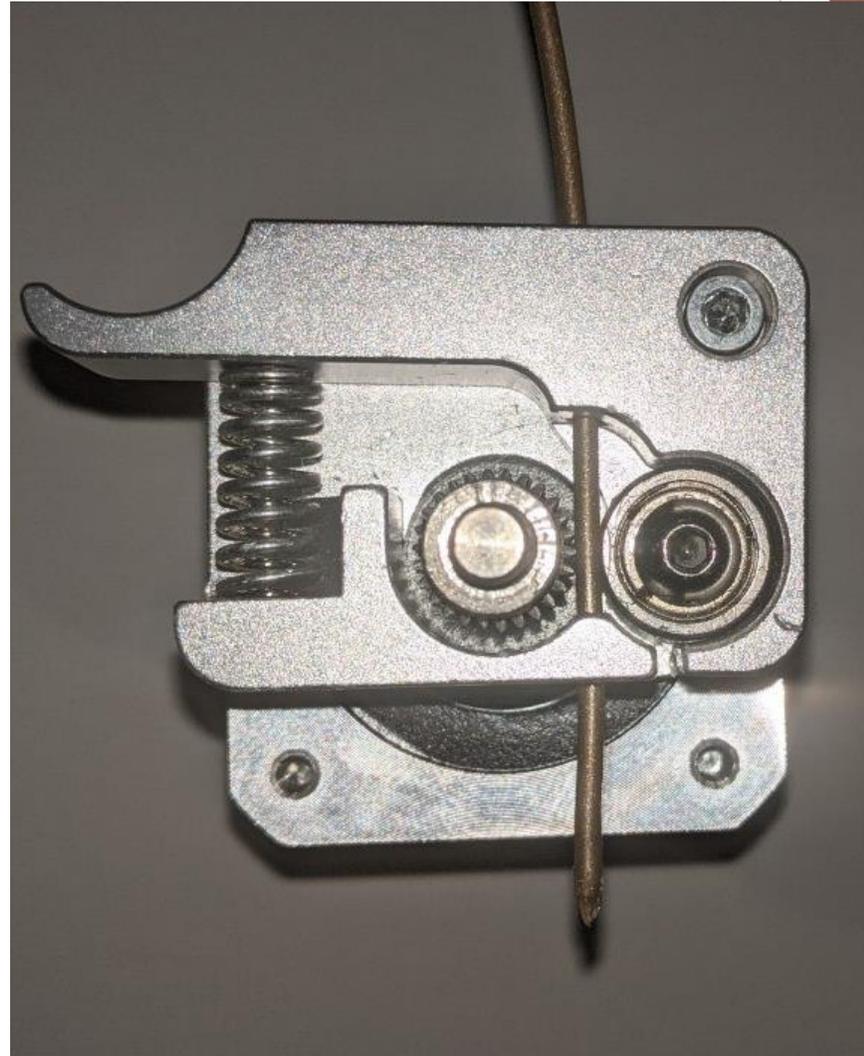
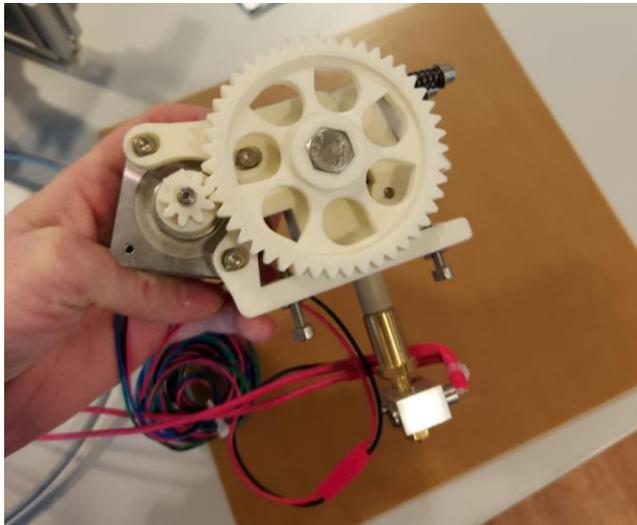
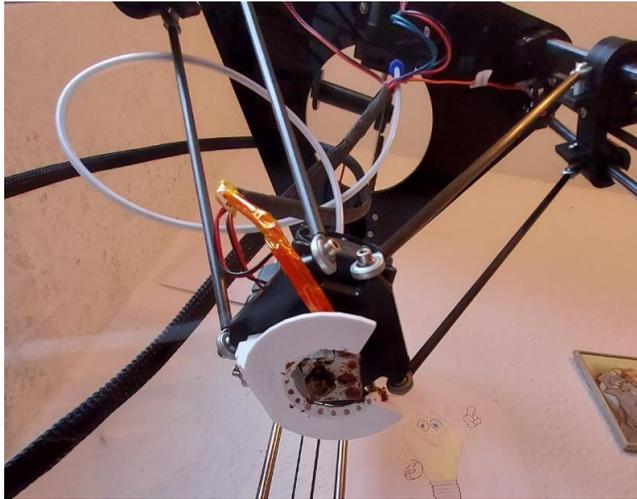
Direkter Extruder

- ▶ Höheres Eigengewicht
- ▶ Höhere Druckqualität (Stringing *)
- ▶ Langsamere Druckgeschwindigkeit
- ▶ Mehr Materialien Druckbar
- ▶ Schwächerer Antrieb notwendig
- ▶ Streifenbildung durch Verwackeln

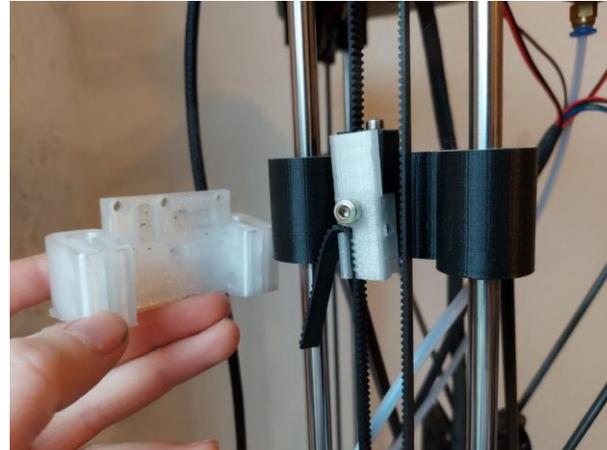
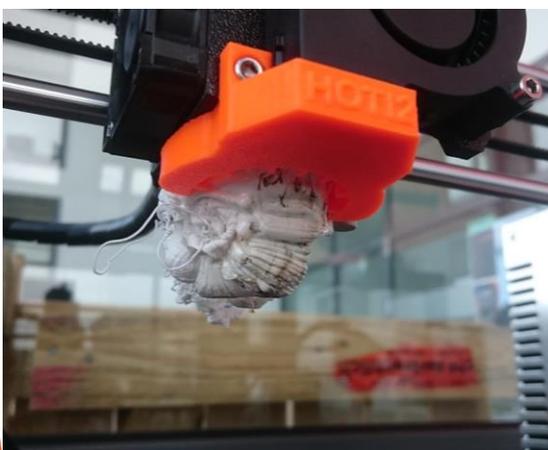
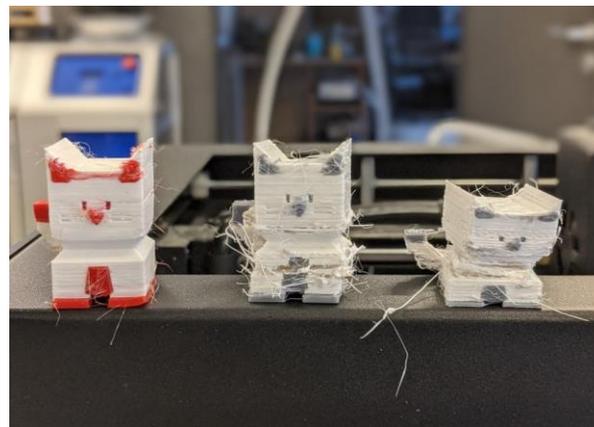
Und was ist das genau?



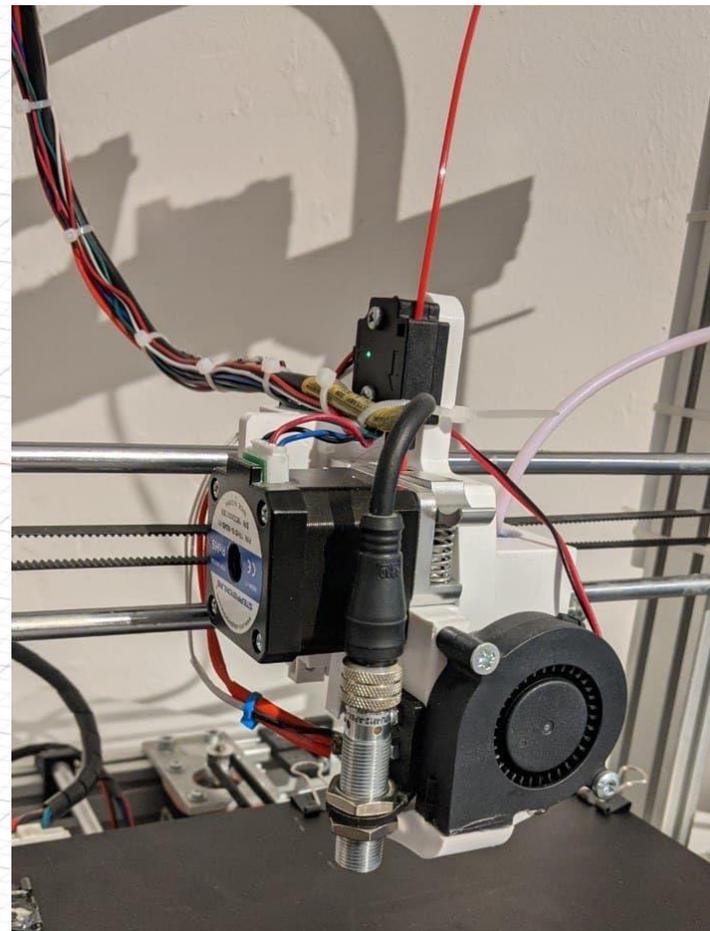
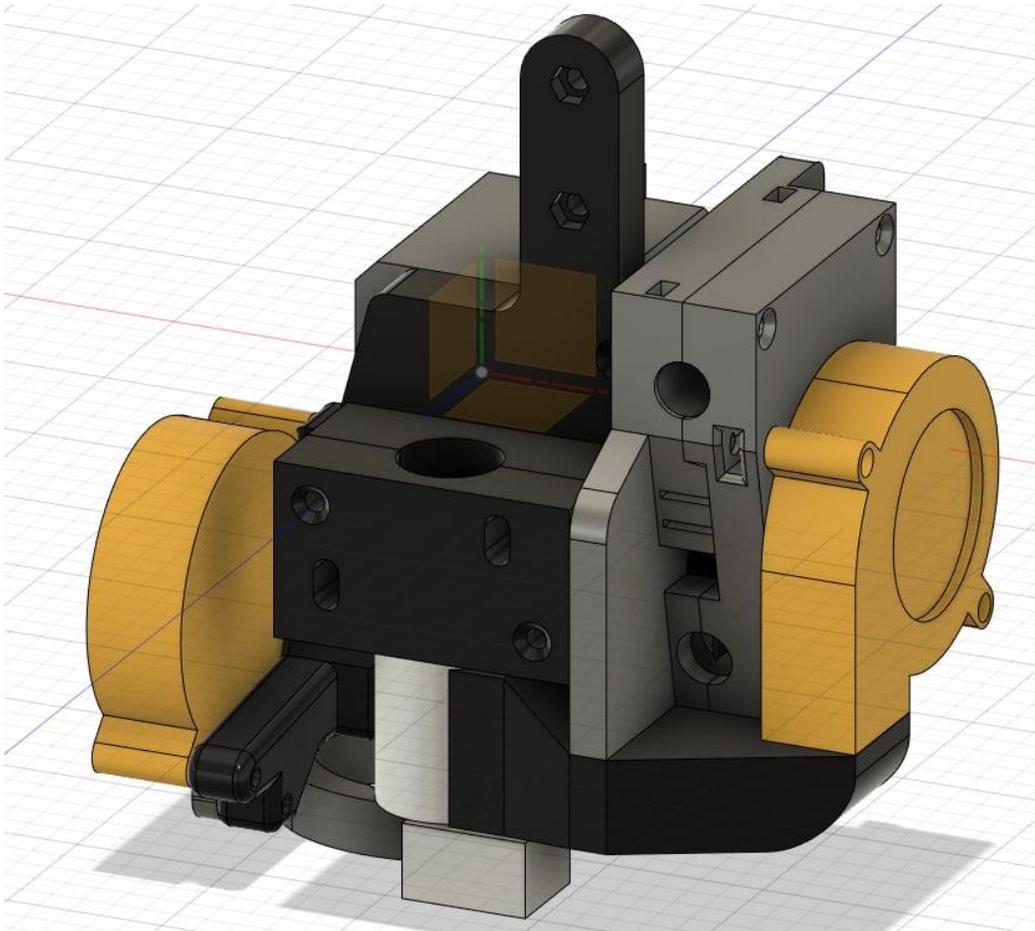
Die Realität



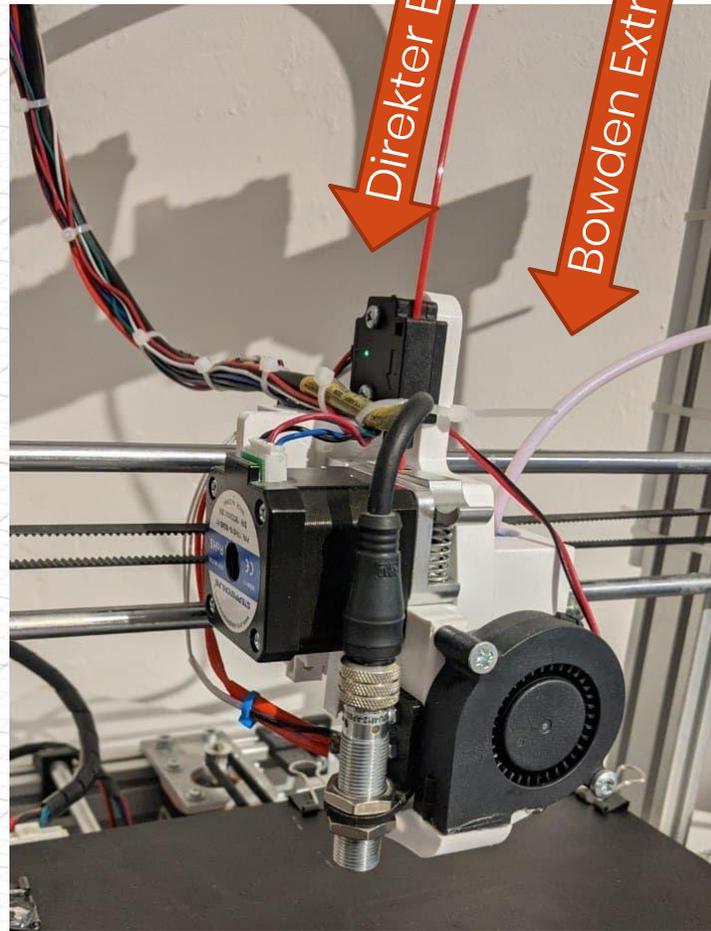
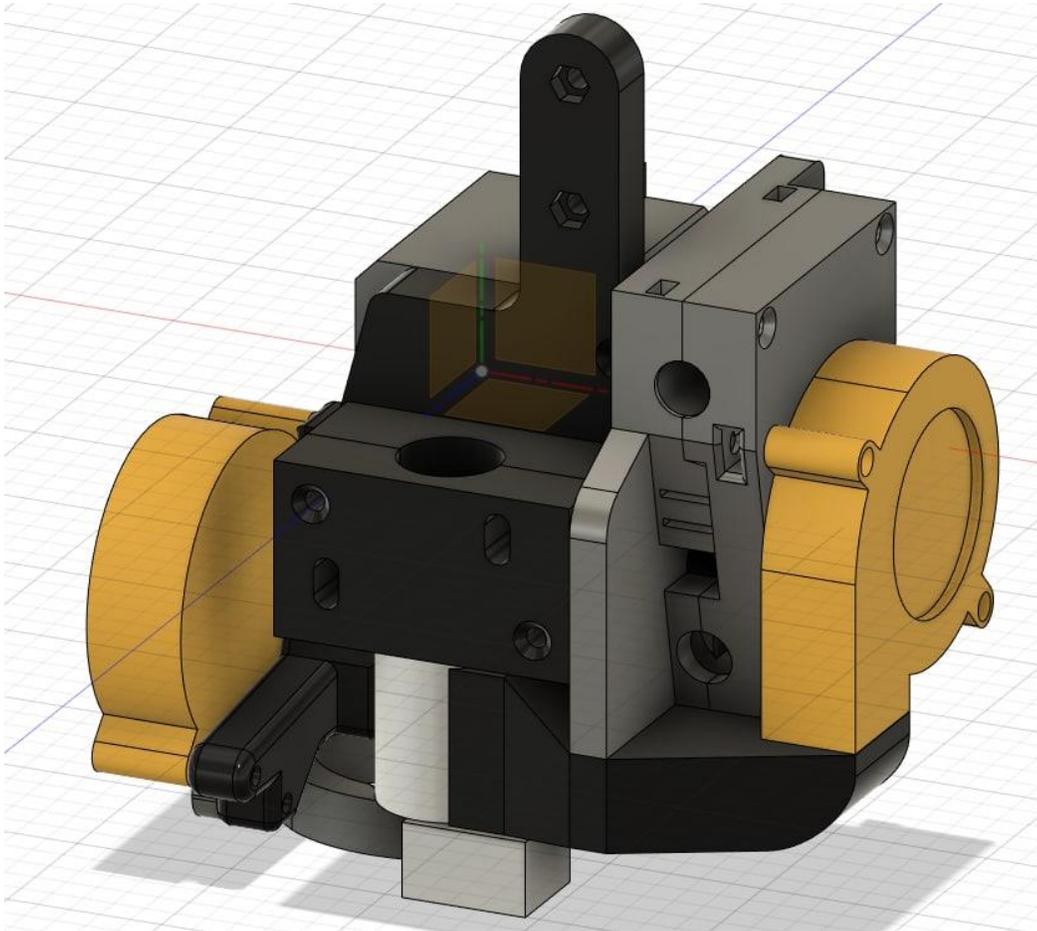
Wenn's mal nicht so läuft wie geplant



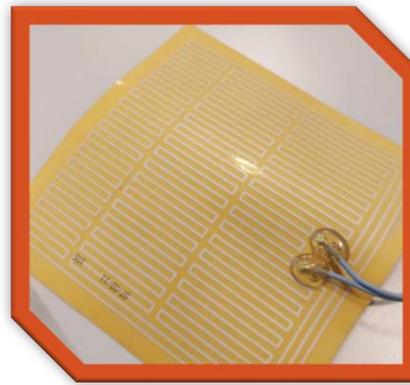
Eigenkonstruktionen



Eigenkonstruktionen



Druckbett

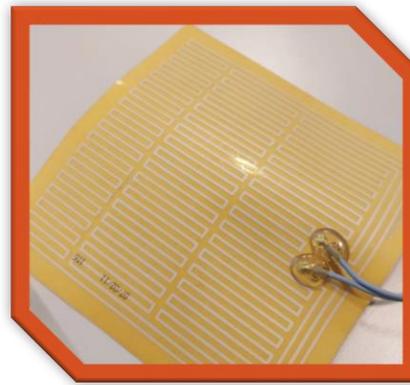


Unbeheizt	↔	Beheizt
Fest montiert	↔	Abnehmbar
Manuelles Leveln	↔	Automatisches Leveln
Glatte Oberfläche	↔	Strukturierte Oberfläche

Warum das Ganze?

- ▶ Bauteilhaftung je nach Material
 - ▶ Loslösen
 - ▶ Nicht ablösen

Druckbett



Unbeheizt	↔	Beheizt
Fest montiert	↔	Abnehmbar
Manuelles Leveln	↔	Automatisches Leveln
Glatte Oberfläche	↔	Strukturierte Oberfläche

Warum das Ganze?

- ▶ Bauteilhaftung je nach Material
 - ▶ Loslösen
 - ▶ Nicht ablösen

Druckbett



Unbeheizt

Fest montiert

Manuelles Leveln

Glatte Oberfläche

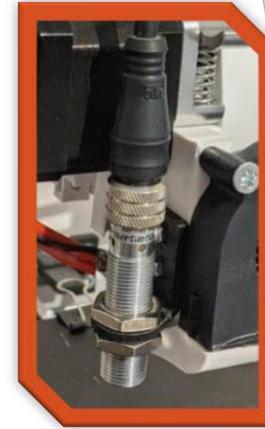
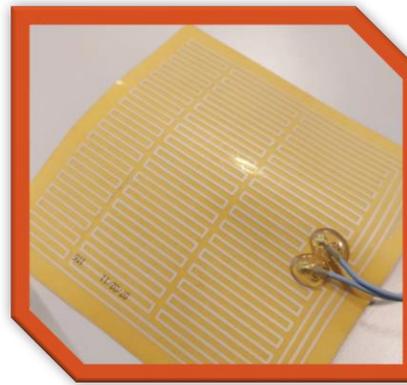


Beheizt

Abnehmbar

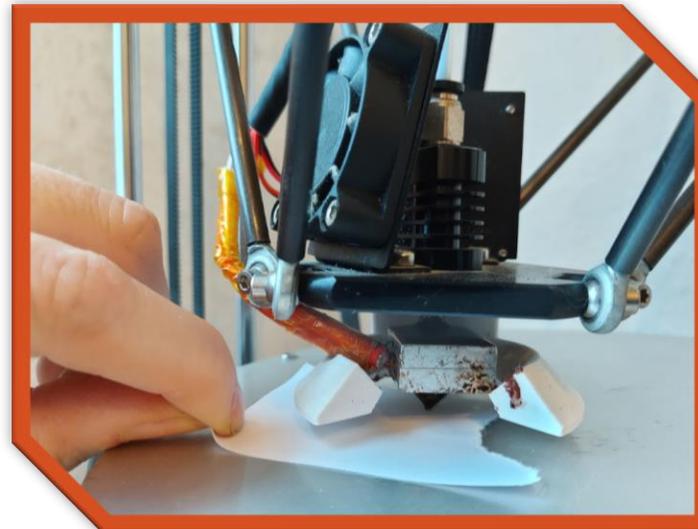
Automatisches Leveln

Strukturierte Oberfläche



Warum das Ganze?

- ▶ Bauteilhaftung je nach Material
 - ▶ Loslösen
 - ▶ Nicht ablösen



Druckbett



Unbeheizt

Fest montiert

Manuelles Leveln

Glatte Oberfläche

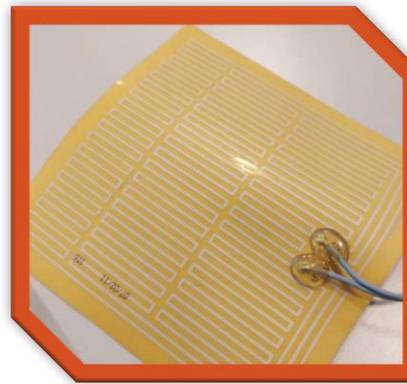


Beheizt

Abnehmbar

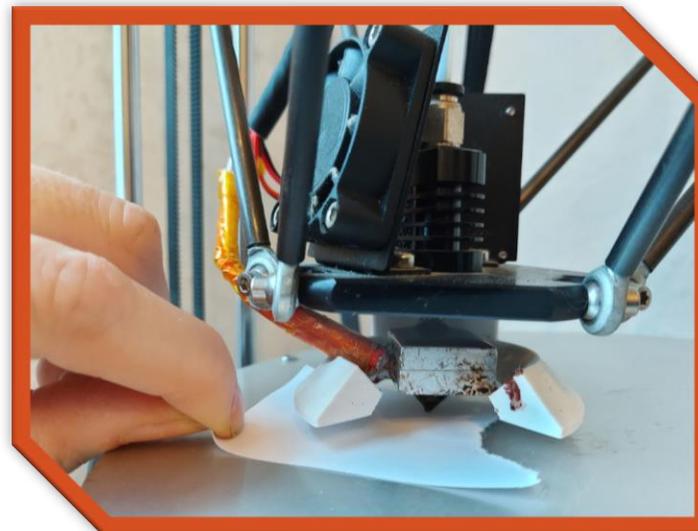
Automatisches Leveln

Strukturierte Oberfläche



Warum das Ganze?

- ▶ Bauteilhaftung je nach Material
 - ▶ Loslösen
 - ▶ Nicht ablösen



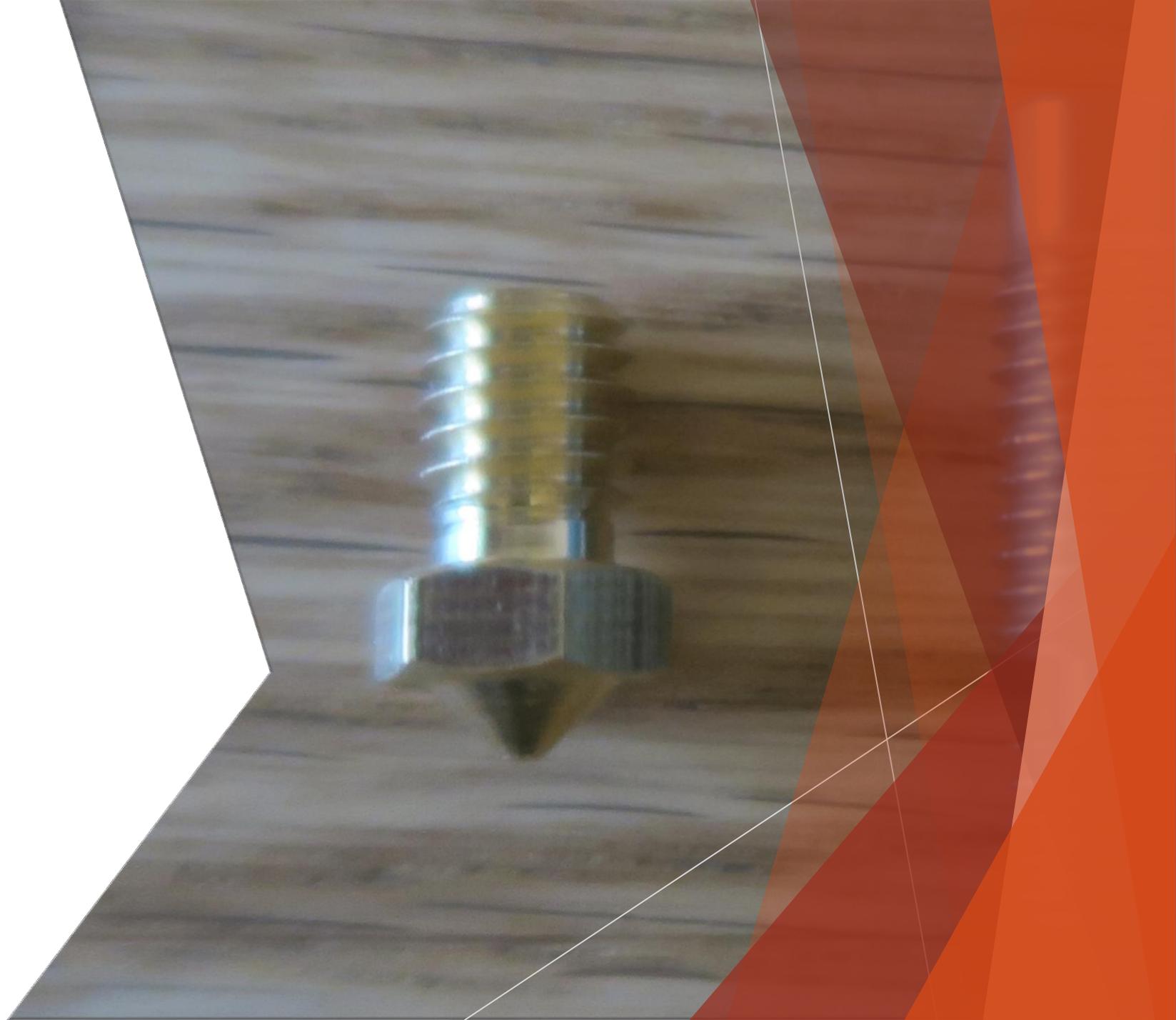
Druckdüsen (Nozzle)

Unterschiedliche Durchmesser

- ▶ 0.15mm - 1,2mm

Unterschiedliche Materialien

- ▶ Messing
- ▶ Edelstahl
- ▶ Gehärteter Stahl
- ▶ Kupfer



Nozzle (Druckdüse)

Messing:

- Gleichmäßige Wärmeverteilung
- Weiches Material

Edelstahl

- Lebensmittelecht, hartes Material
- Schlechte Wärmeübertragung

Gehärteter Stahl

- Lange Lebensdauer, hartes Material
- Schlechte Wärmeübertragung

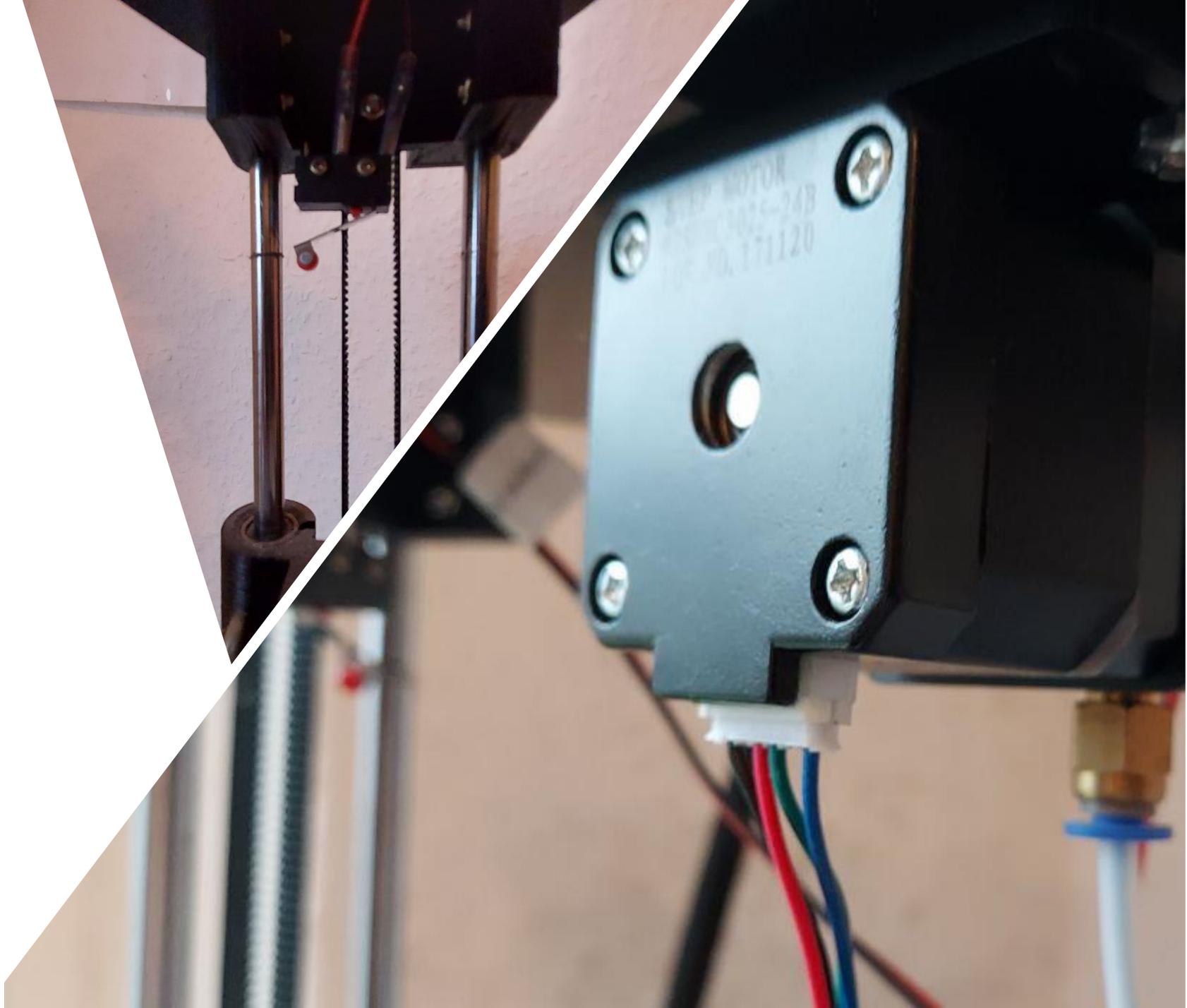
Kupfer

- Hohe Temperaturen, gute Wärmeübertragung, Haltbarkeit
- Wenige Durchmesser verfügbar



Motoren und Endschalter

- ▶ Schrittmotoren
- ▶ Hardware Endschalter
- ▶ Software Endschalter
- ▶ Messen von Motorströmen



Entscheidungskriterien

Günstig	↔	Teuer
Gute Wartbarkeit	↔	Guter Service
Anschaulichkeit	↔	Benutzerfreundlichkeit
Laut	↔	Leise
1,75er Filament	↔	2,85er Filament
Geringe z-Auflösung	↔	Feine z-Auflösung
Kleiner Bauraum	↔	Großer Bauraum
Offener Bauraum	↔	Geschlossener Bauraum
Keine CE-Zertifizierung	↔	CE –Zertifiziert
Bowden Extruder	↔	Direct Drive Extruder
Single Extruder	↔	Dual Extruder

Nächste Woche: So gelingt dein erster eigener Druck

