

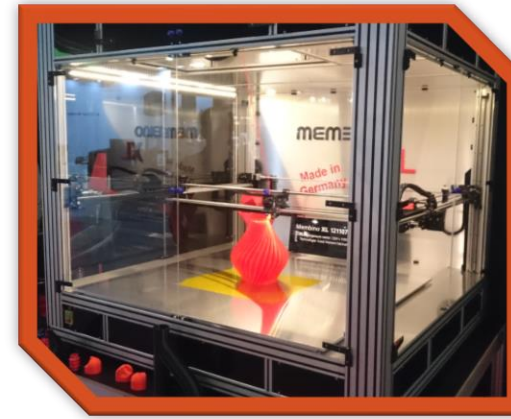
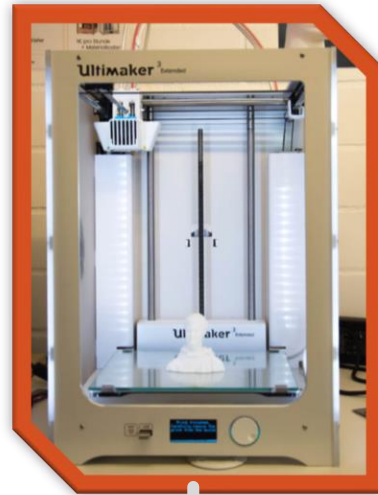
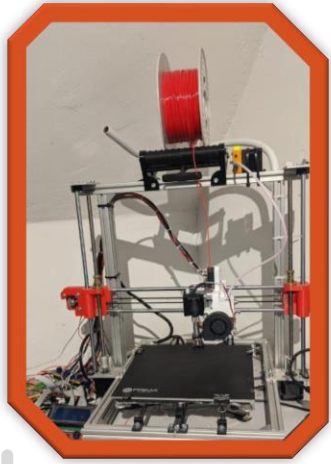


Wie finde Ich
den richtigen
3D-Drucker?

Übersicht

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

Budget



100€

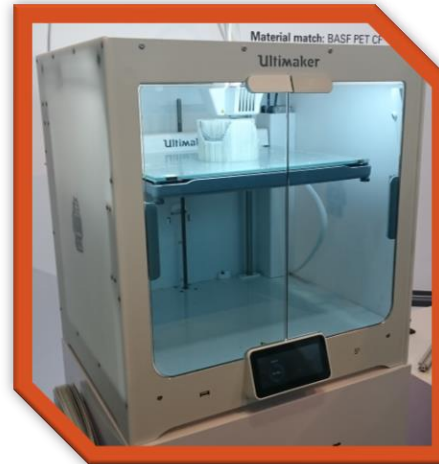
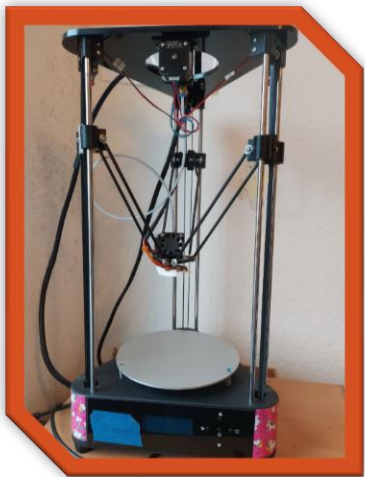
800€

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

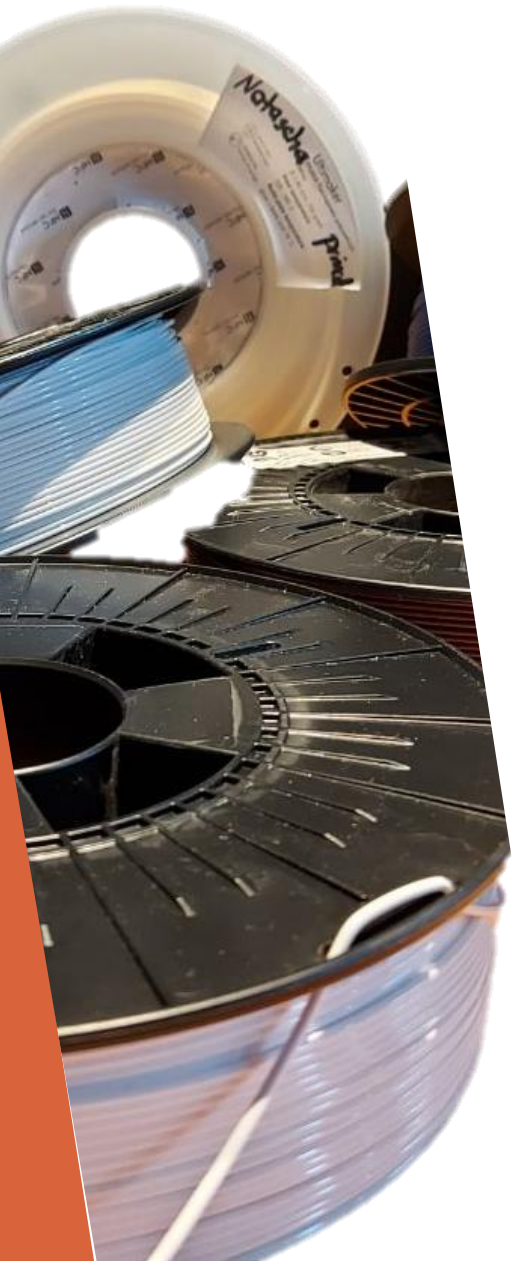
- **Pro:** günstig, gutes Druckverhalten, Nachbearbeitung
- **Contra:** Beheiztes Druckbett notwendig, Verklebung

ABS

TPU

PVA

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



Standard Filamente

PLA:

PETG

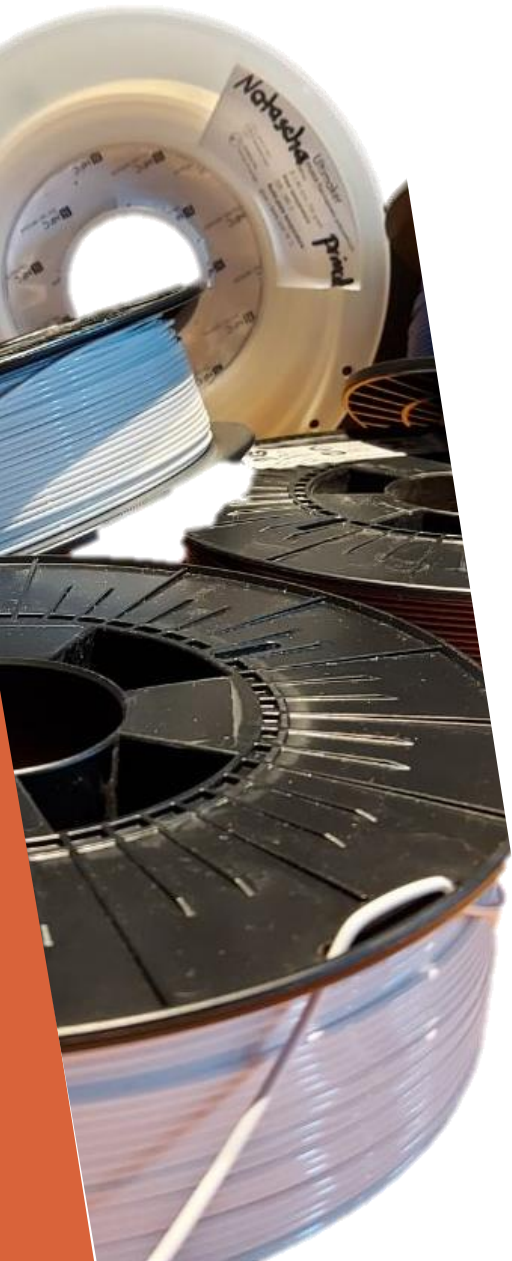
ABS

- **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

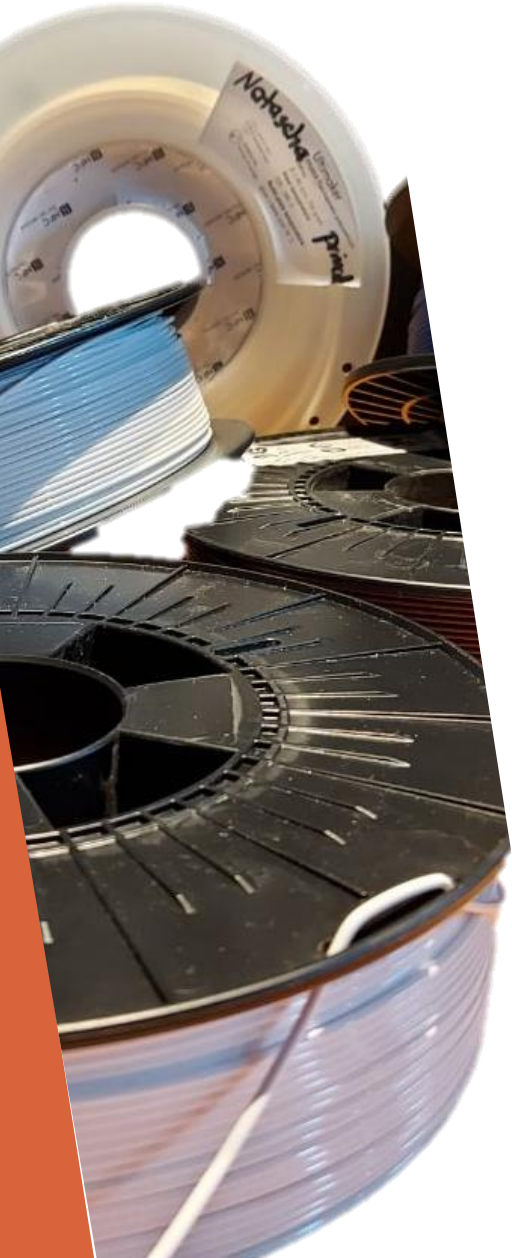
ABS

TPU

PVA

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

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



Standard Filamente



PRUSA KNOWLEDGE BASE

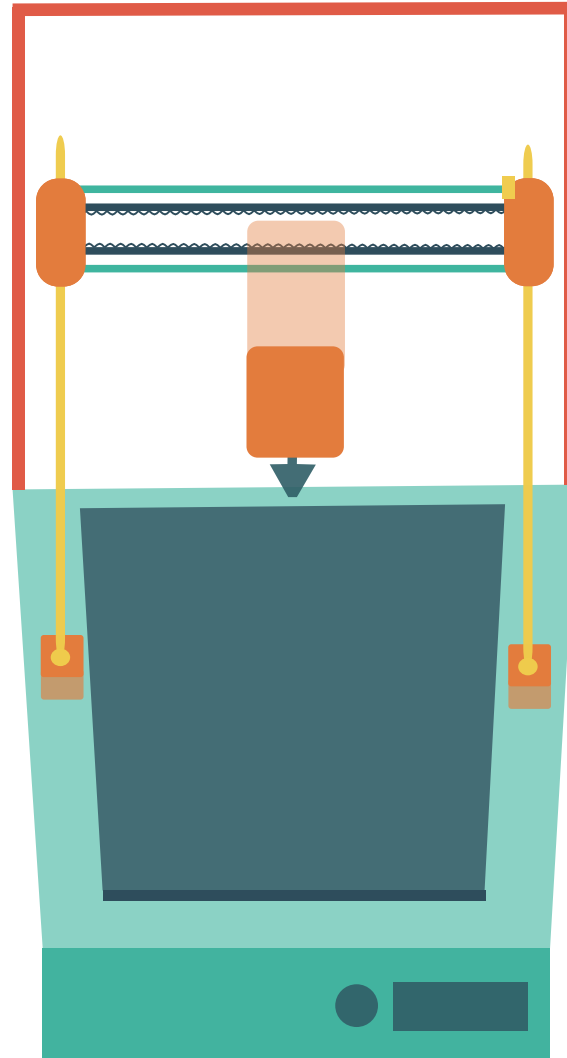
PrusaPrinters Forum Blog Eshop About us

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

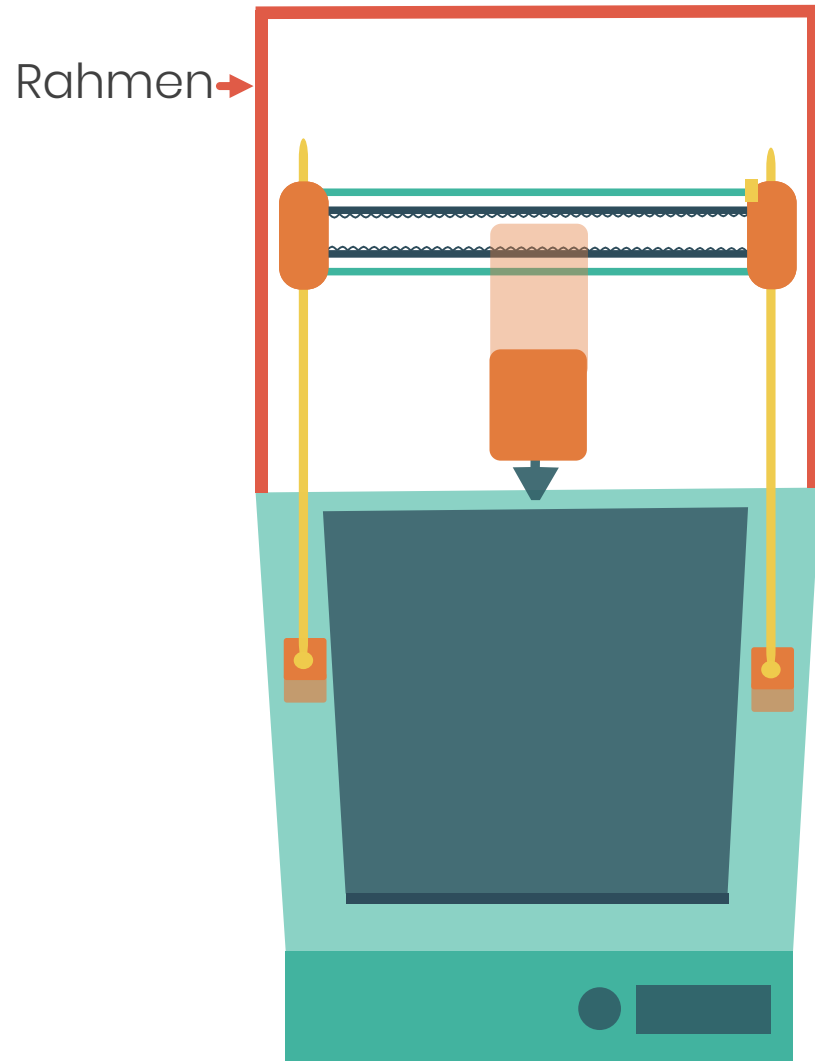
| Material | Drucken mit Gehäuse | Trockenbox empfohlen | Gehärtete Düse erforderlich | Düsentemperatur | Betttemperatur | Druckbar auf pulverbeschichtetem Blech | Druckbar auf glattem PEI-Blech | Printable on satin sheet | Löslich mit gebräuchlichen Lösungsmitteln | Wärmeformbeständigkeitstemperatur | Schlagfestigkeit Charpy | Zugfestigkeit | Preis |
|-------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------|----------------|--|--------------------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|-------------------------|---------------|---------|
| PLA | (12) | Keine | Keine | Keine | 210 - 215 °C | 60 °C | ✓ | ✓ | ✓ | 54 °C | 16 kJ/m ² | 55 Mpa | 18892 € |
| AmazonBasics PLA | Keine | Keine | Keine | 210 °C | 60 °C | ✓ | ✓ | ✓ | Toluol, EDC, THF, Chloroform | 54 °C | 13 kJ/m ² | 41 Mpa | 20396 € |
| Das Filament PLA | Keine | Keine | Keine | 210 °C | 60 °C | ✓ | ✓ | ✓ | Toluol, EDC, THF, Chloroform | 54 °C | 16 kJ/m ² | 65 Mpa | 33052 € |
| EUMAKERS PLA | Keine | Keine | Keine | 210 °C | 60 °C | ✓ | ✓ | ✓ | Toluol, EDC, THF, Chloroform | 54 °C | 15 kJ/m ² | 58 Mpa | 21313 € |
| Esun PLA | Keine | Keine | Keine | 210 °C | 60 °C | ✓ | ✓ | ✓ | Toluol, EDC, THF, Chloroform | 54 °C | 15 kJ/m ² | 50 Mpa | 22010 € |
| Fiberlogy PLA | Keine | Keine | Keine | 210 °C | 60 °C | ✓ | ✓ | ✓ | Toluol, EDC, THF, Chloroform | 54 °C | 15 kJ/m ² | 50 Mpa | 27219 € |
| Fillamentum 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 | 21240 € |
| Plasty Mladec PLA | Keine | Keine | Keine | 210 °C | 60 °C | ✓ | ✓ | ✓ | Toluol, EDC, THF, Chloroform | 55 °C | 16 kJ/m ² | 63 Mpa | 21974 € |
| Prusament PLA | Keine | Keine | Keine | 210 °C | 60 °C | ✓ | ✓ | ✓ | Toluol, EDC, THF, Chloroform | 50 °C | 16 kJ/m ² | 61 Mpa | 25642 € |
| Verbatim PLA | Keine | Keine | Keine | 210 °C | 60 °C | ✓ | ✓ | mit Fensterreiniger | ✓ | 30 kJ/m ² | 61 Mpa | 34923 € | |
| 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

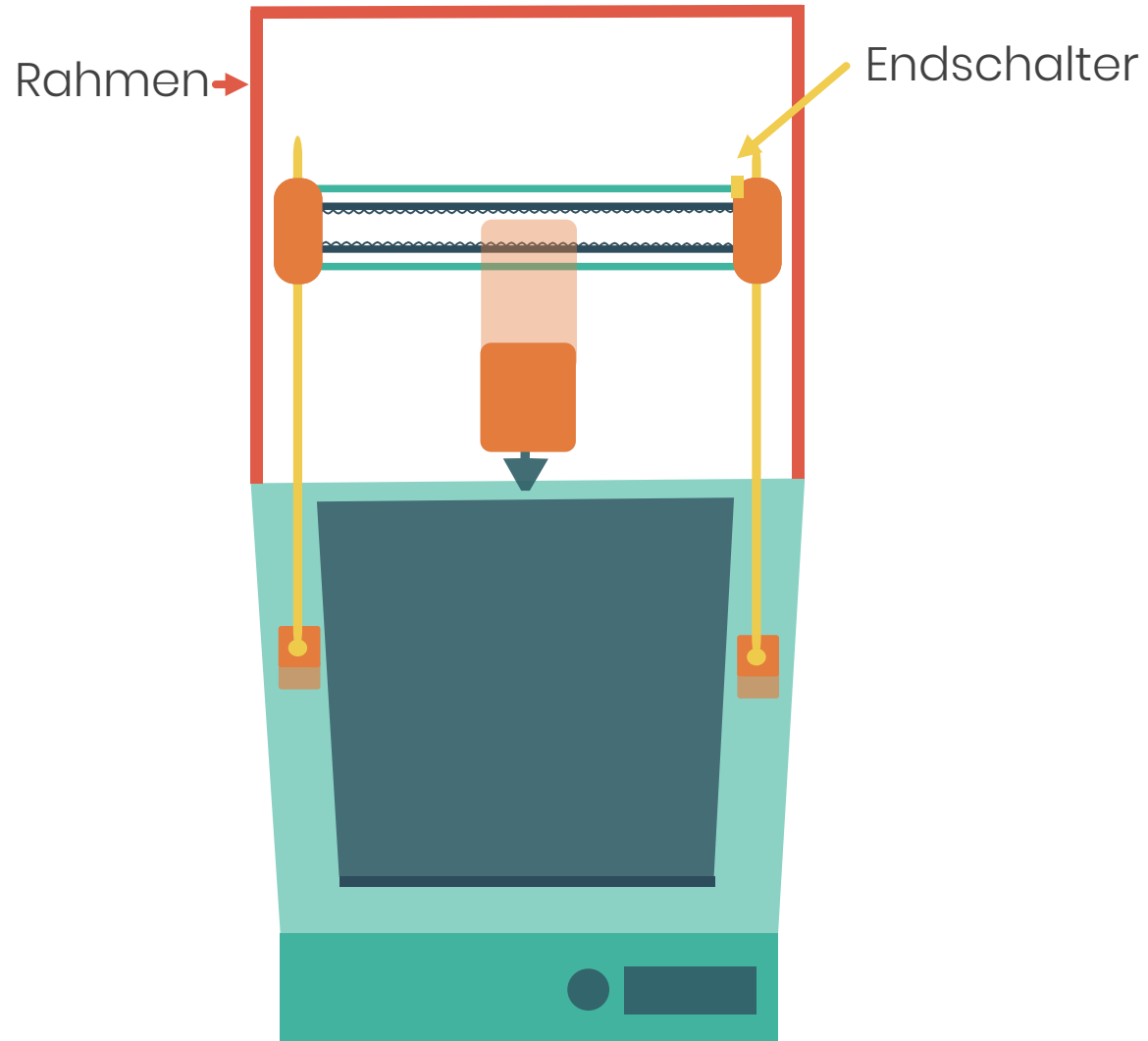
Komponenten eines FFF Druckers



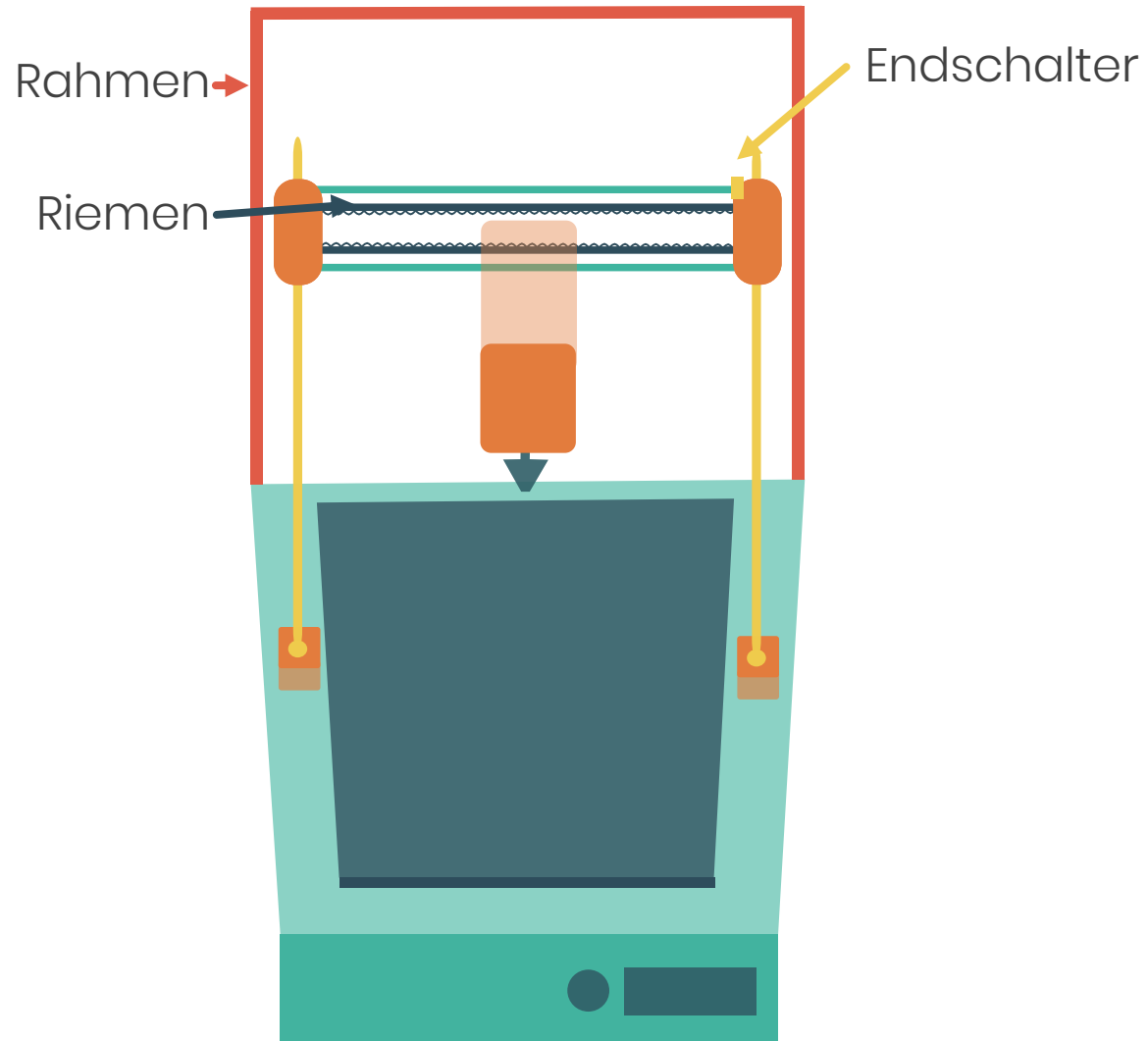
Komponenten eines FFF Druckers



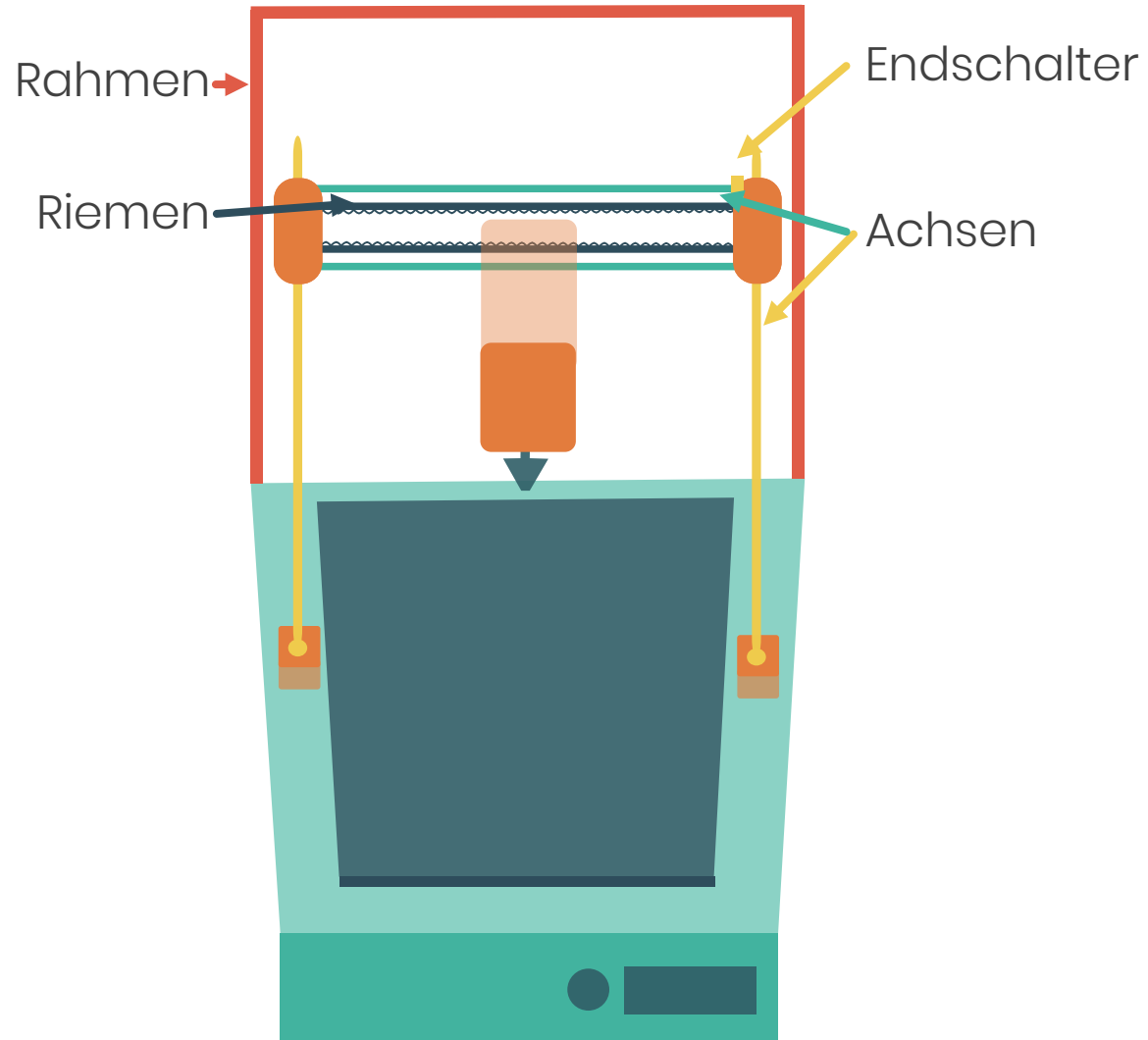
Komponenten eines FFF Druckers



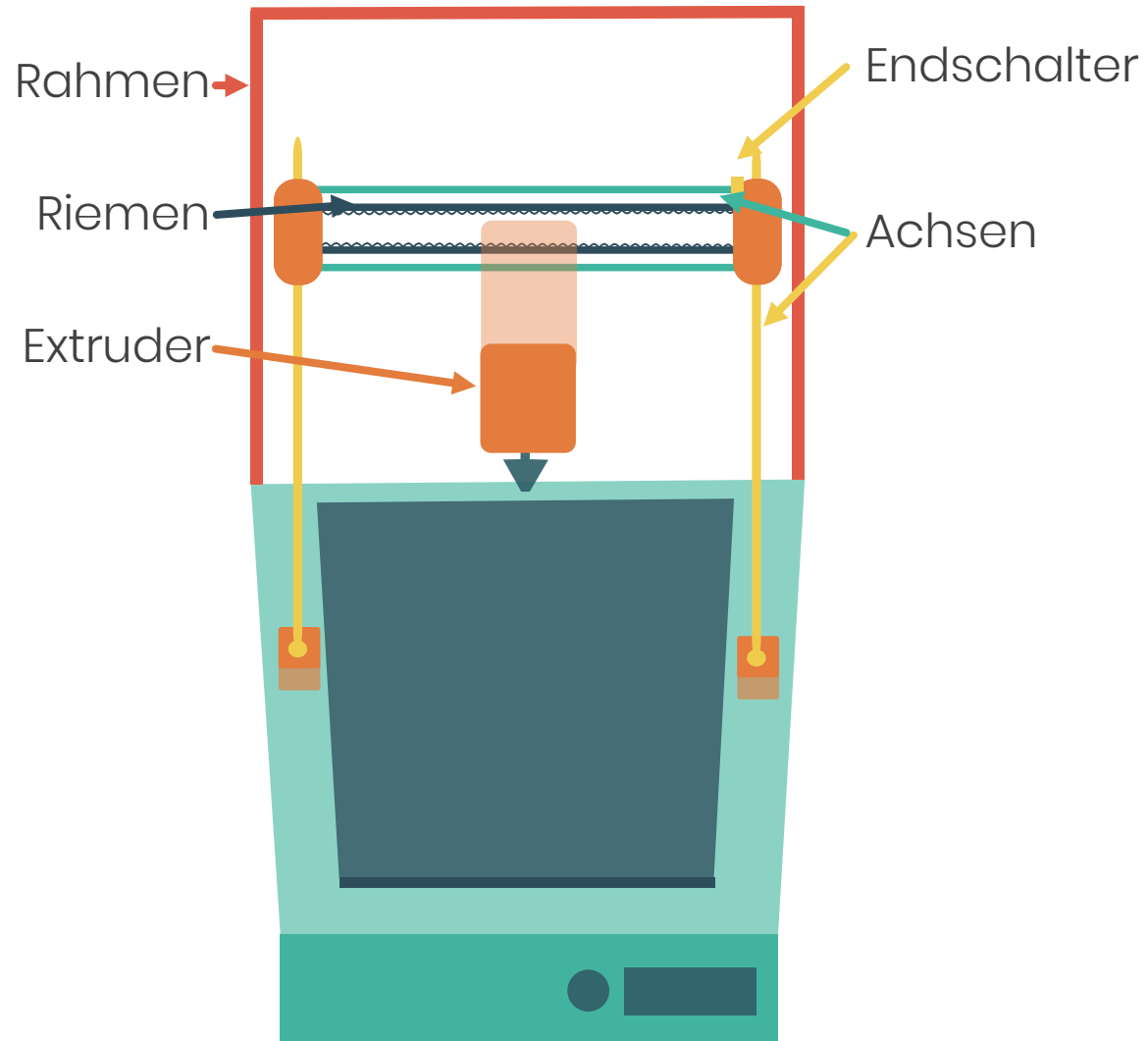
Komponenten eines FFF Druckers



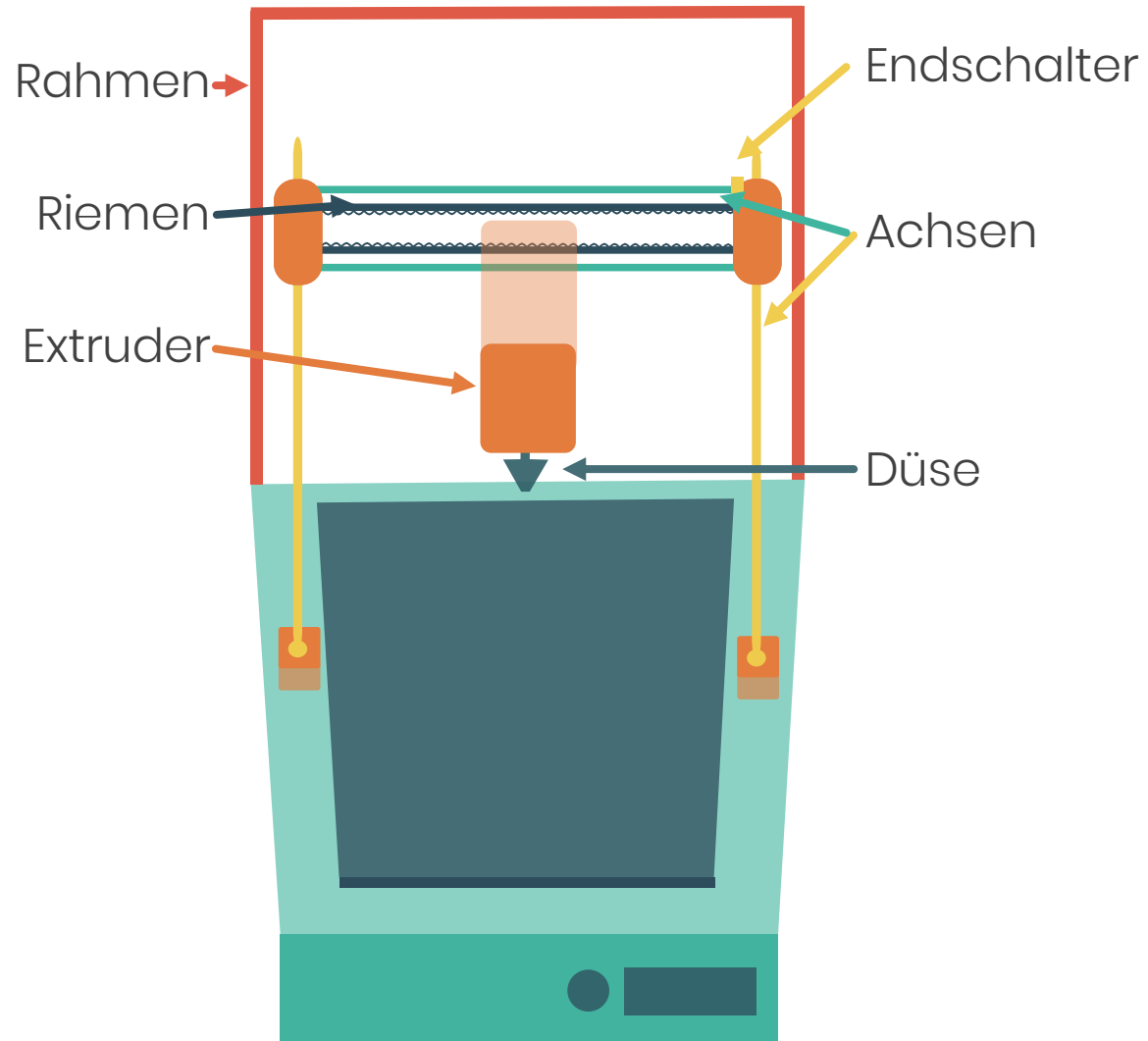
Komponenten eines FFF Druckers



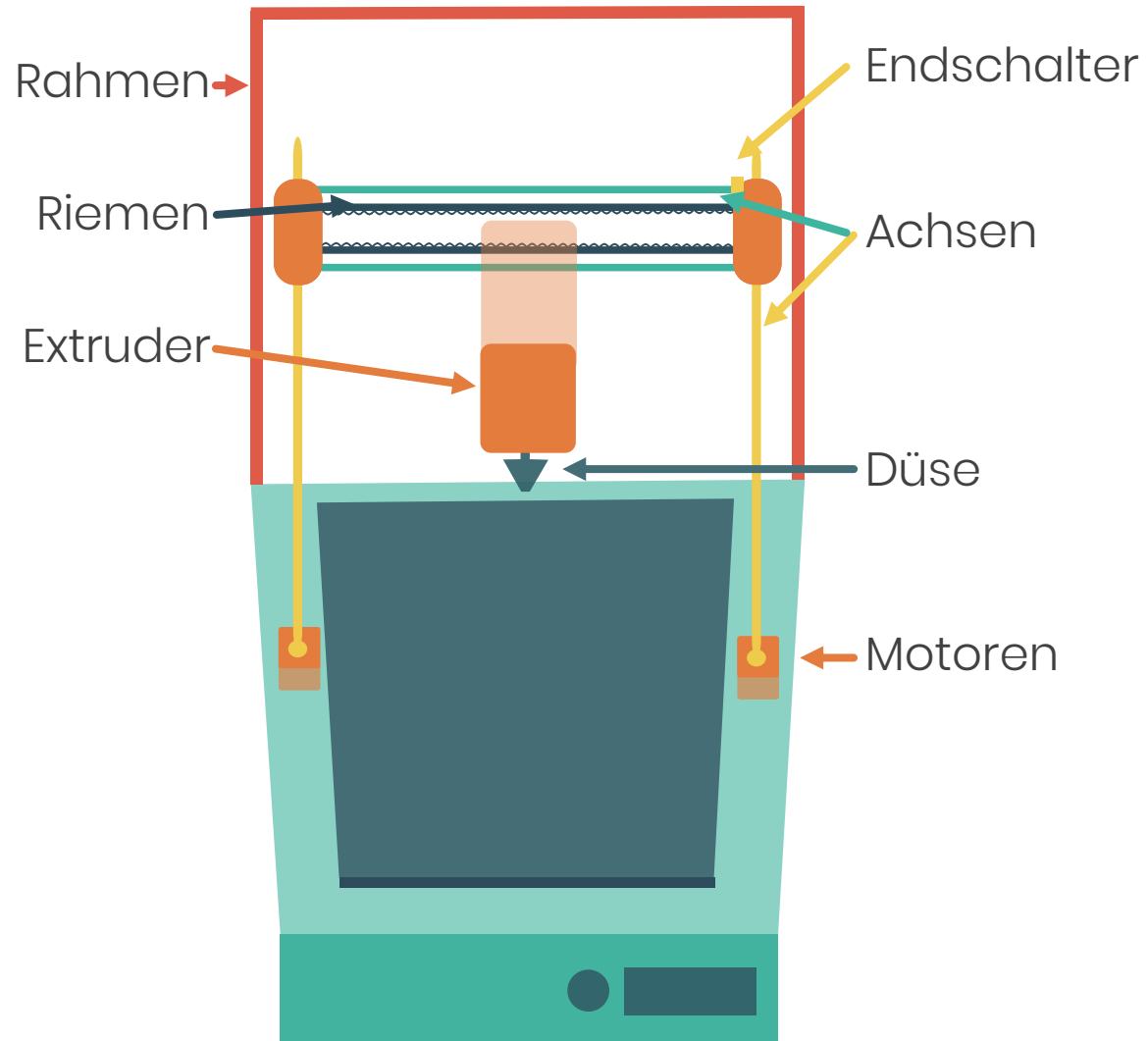
Komponenten eines FFF Druckers



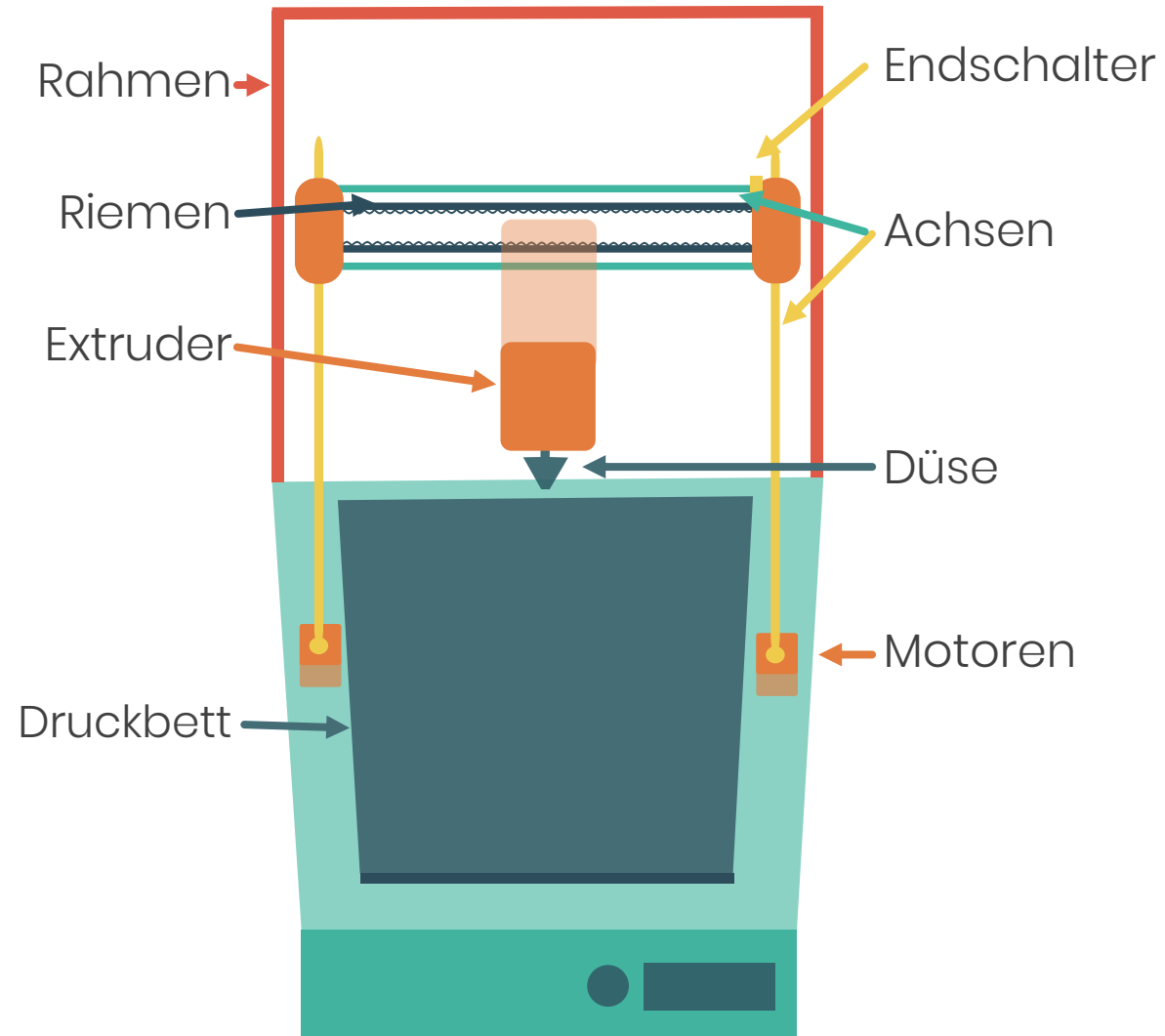
Komponenten eines FFF Druckers



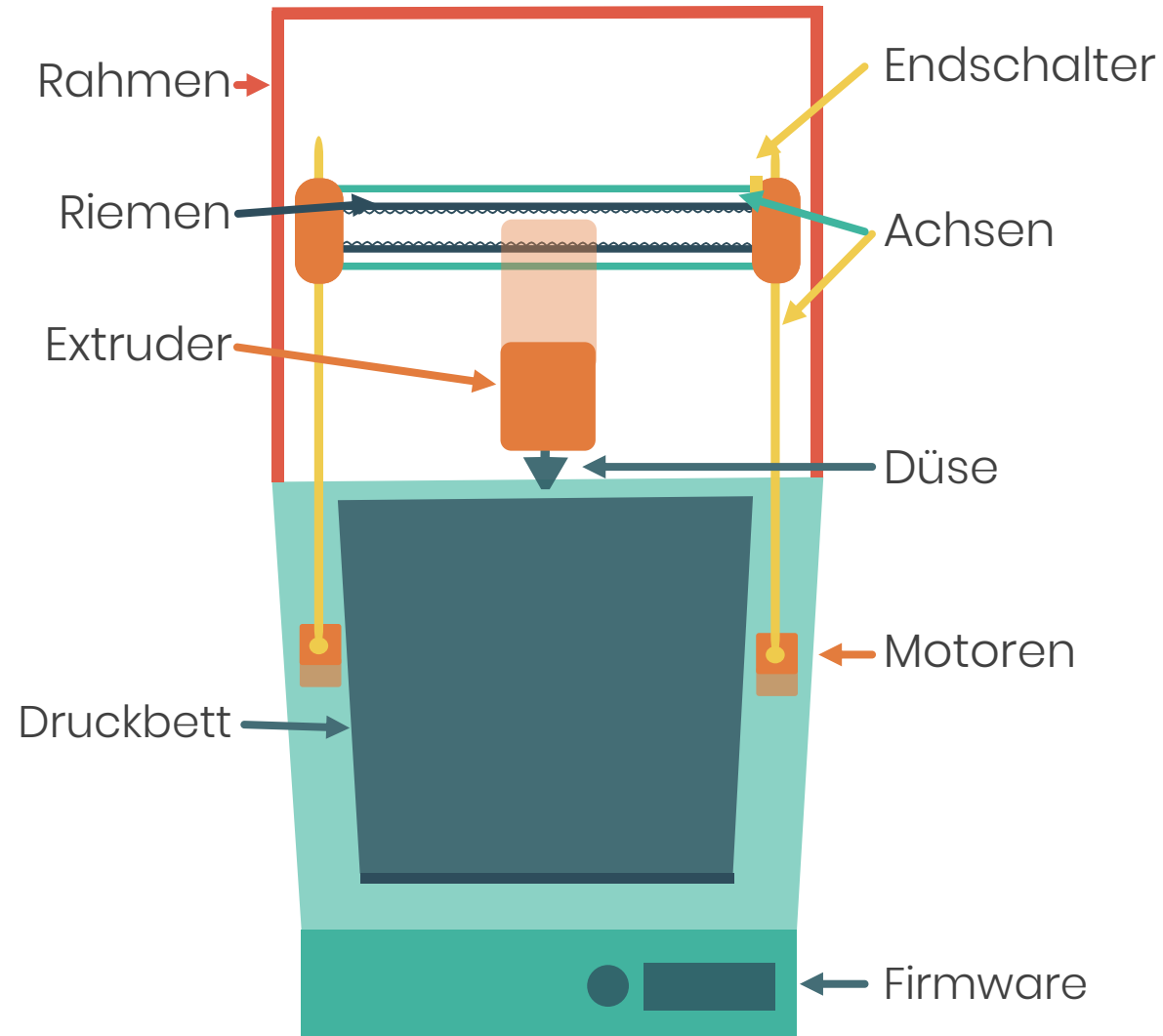
Komponenten eines FFF Druckers



Komponenten eines FFF Druckers

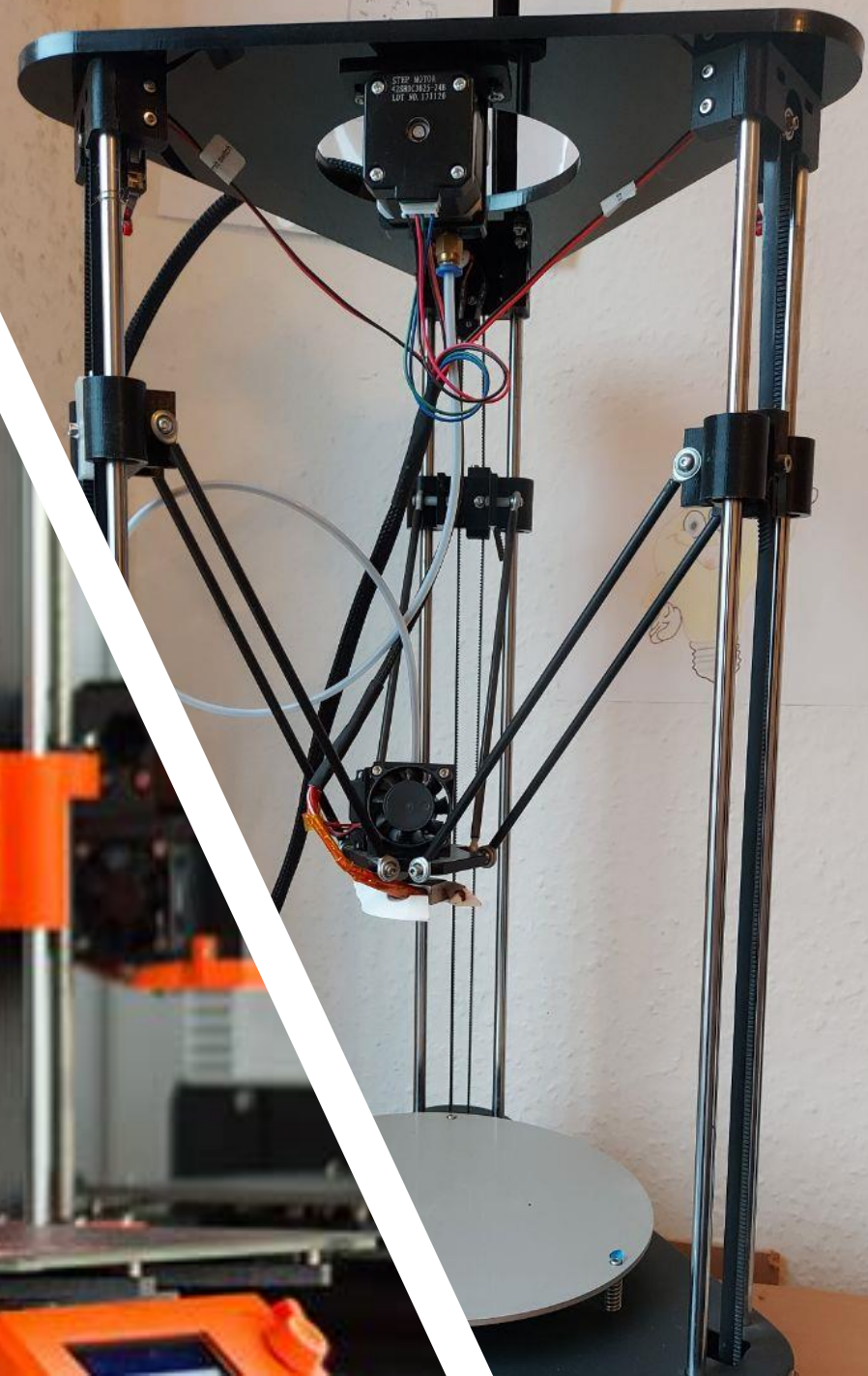


Komponenten eines FFF Druckers



Bauformen

- ▶ Kartesische Drucker
- ▶ Deltadrucker

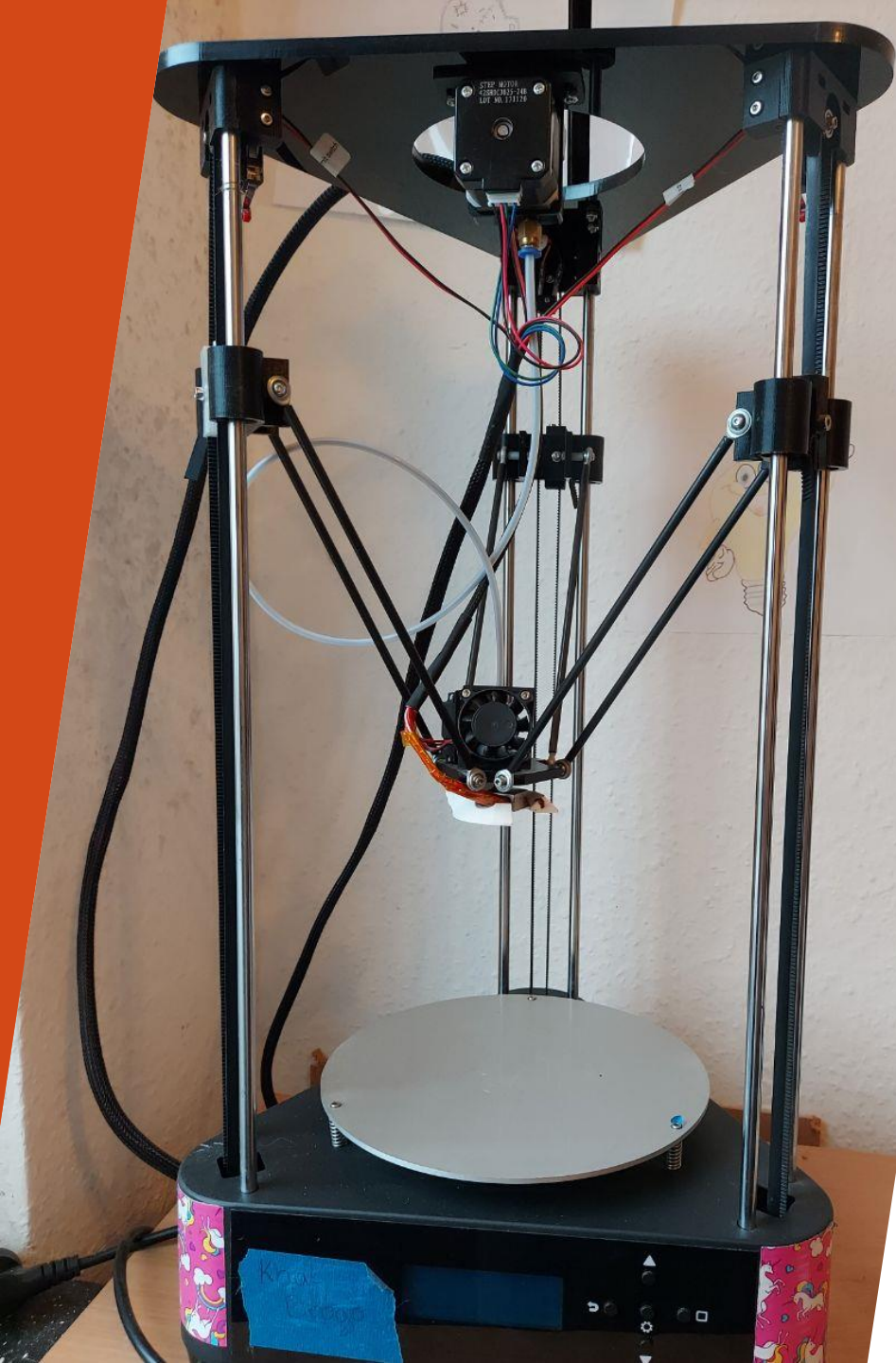




Kartesische Bauform

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

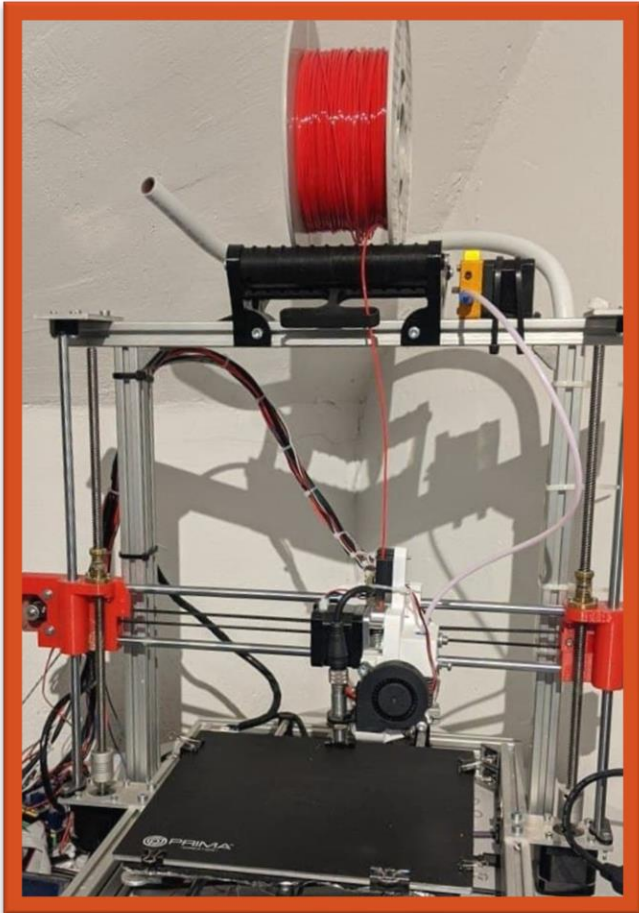
Für Anfänger besser geeignet



Deltadrucker

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

Basteldrucker VS Komplettsystem

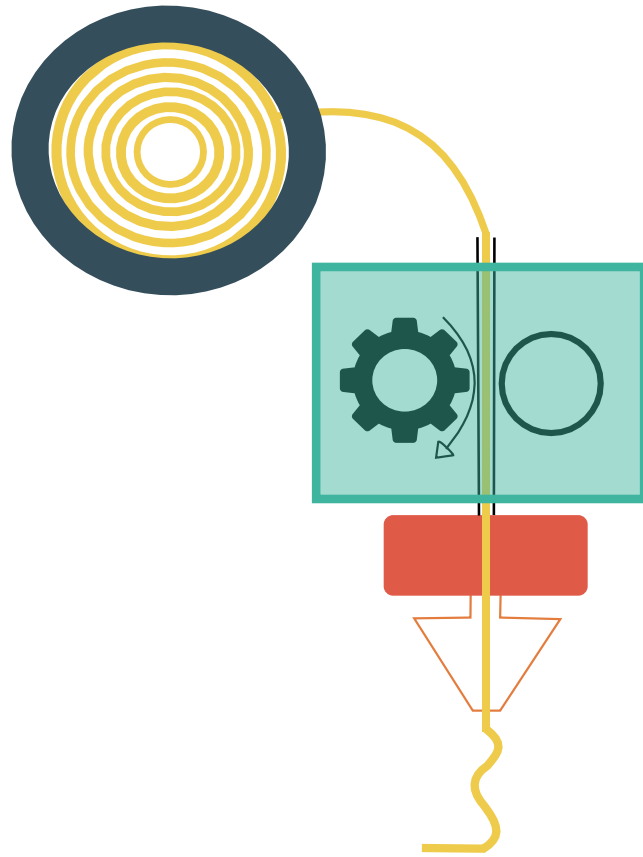


- ▶ Lerneffekt
- ▶ Wartung
- ▶ Ersatzteile
- ▶ Support
- ▶ Kosten
- ▶ Brandschutz
- ▶ Bedienbarkeit

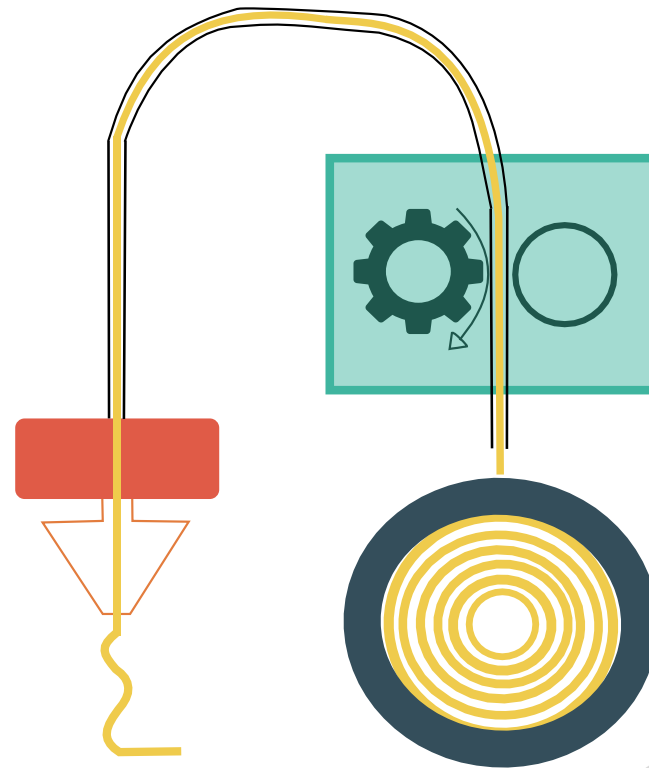


Extruderarten

Direkter Extruder



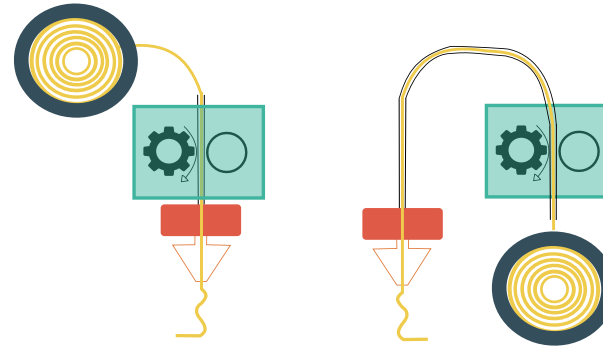
Bowden Extruder



Extruderarten

Bowden Extruder

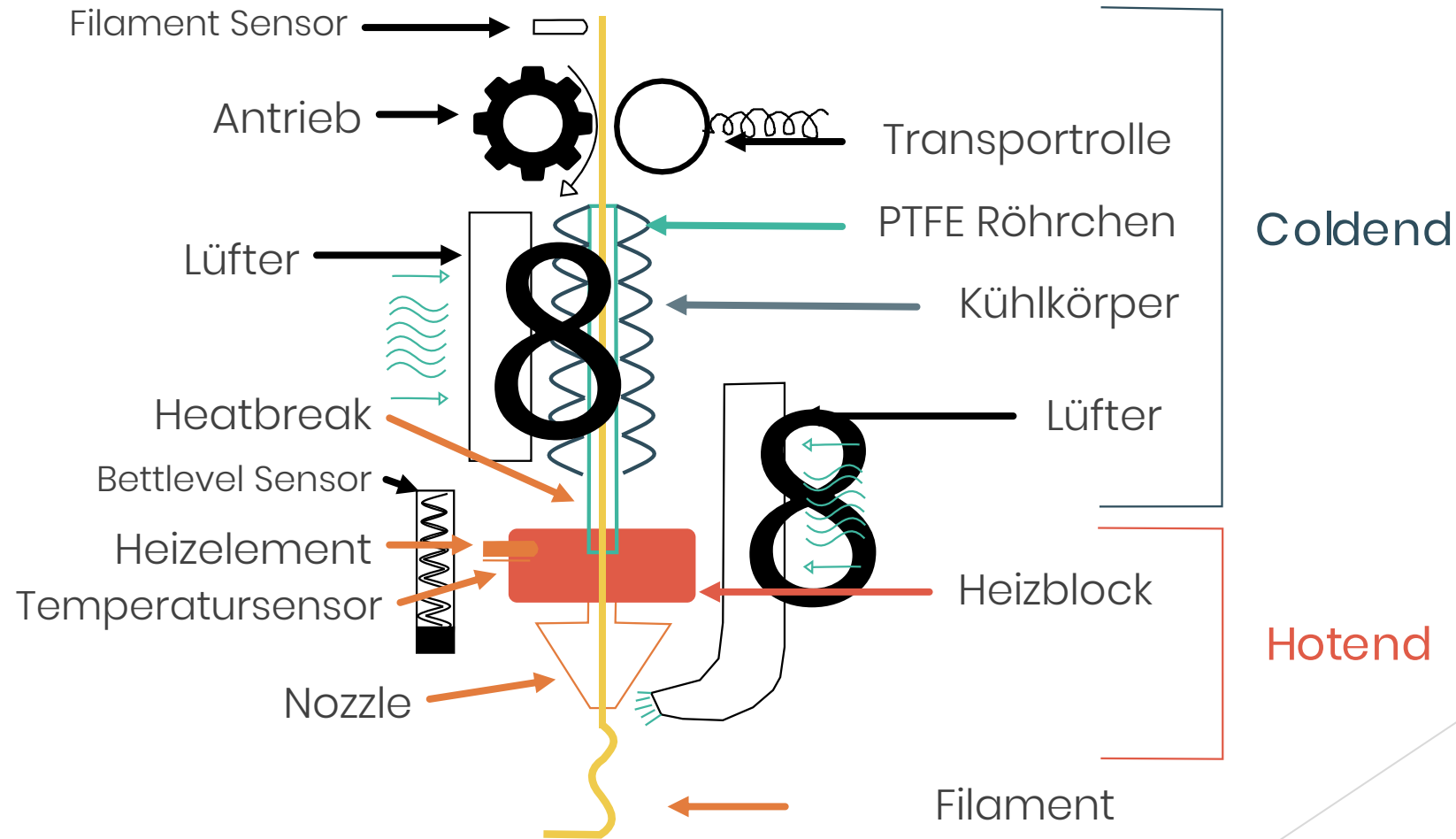
- ▶ Geringes Eigengewicht
- ▶ Schnellere Druckgeschwindigkeit
- ▶ Kompaktheit
- ▶ Druckbarkeit flexibler Materialien
- ▶ Wartung der Filamentführung
- ▶ Abrasive Filamente schwierig
- ▶ Stärkerer Antrieb durch höhere Reibung



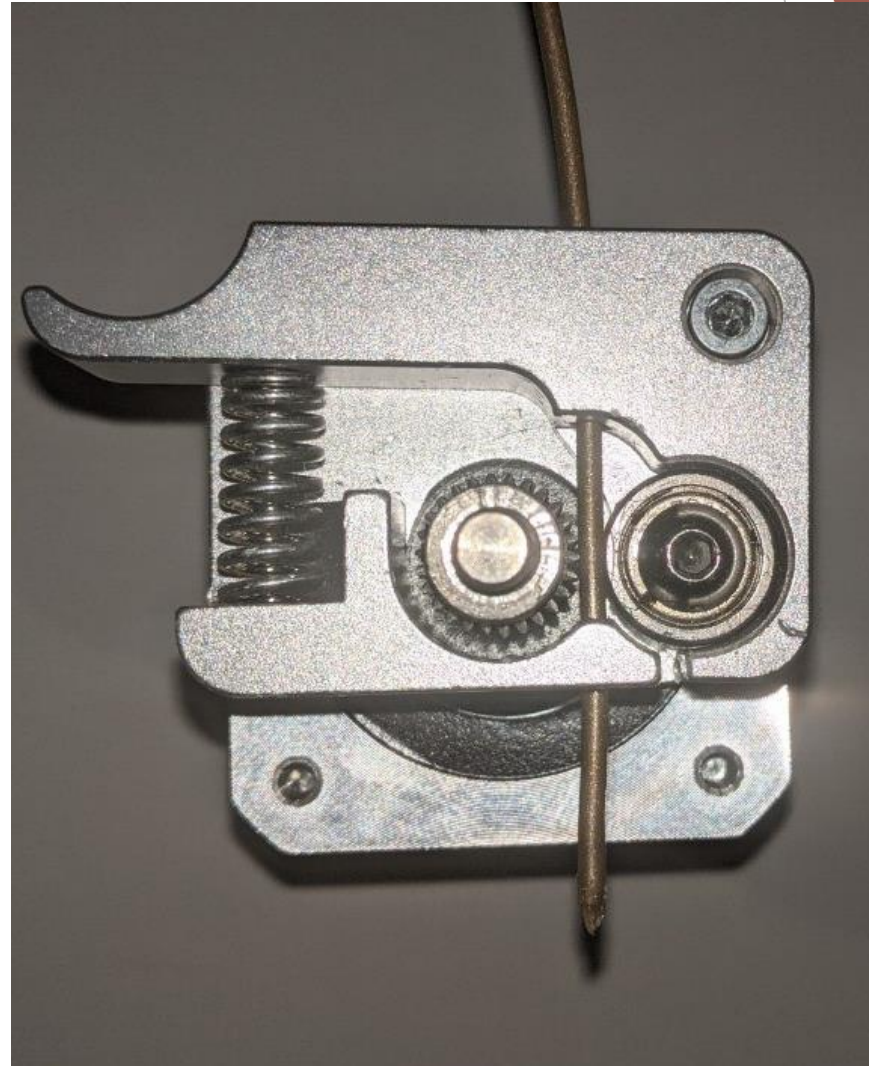
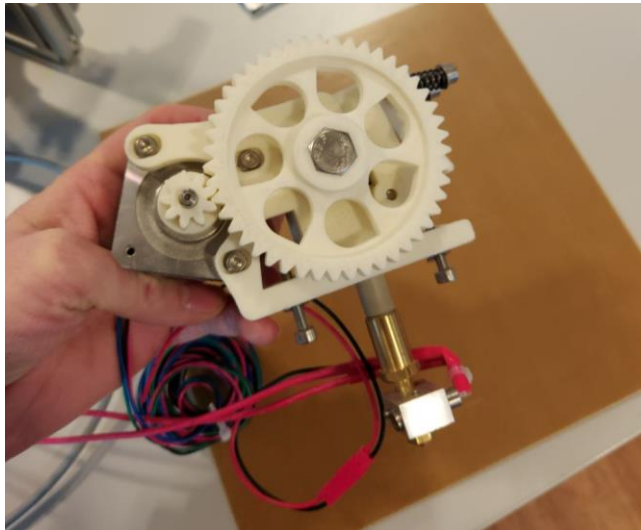
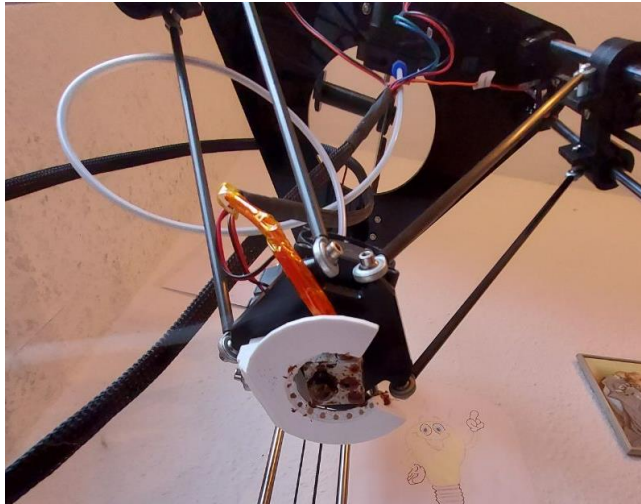
Direkter Extruder

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

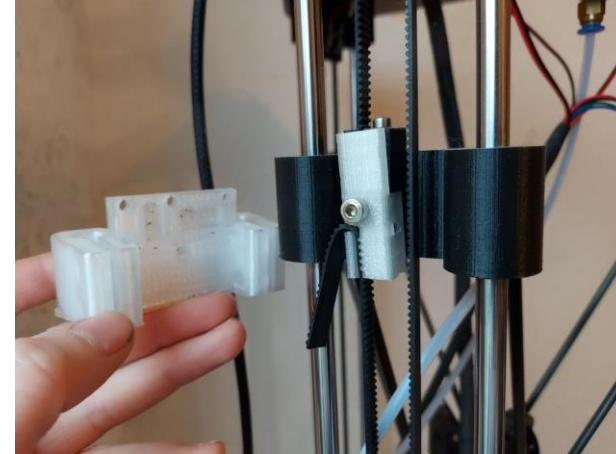
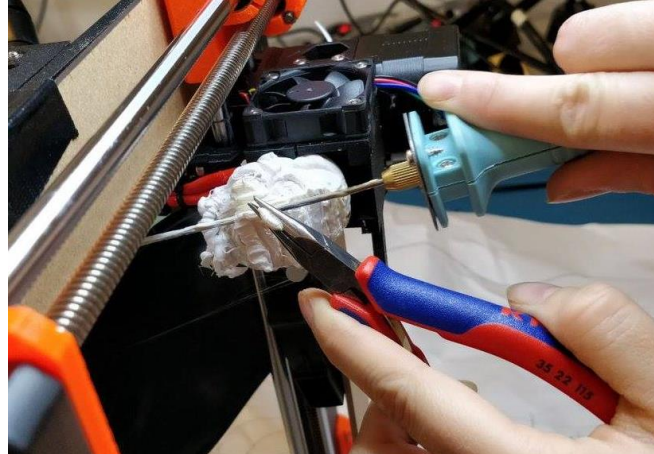
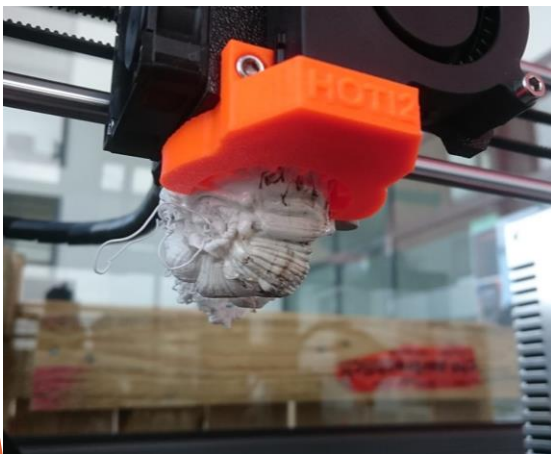
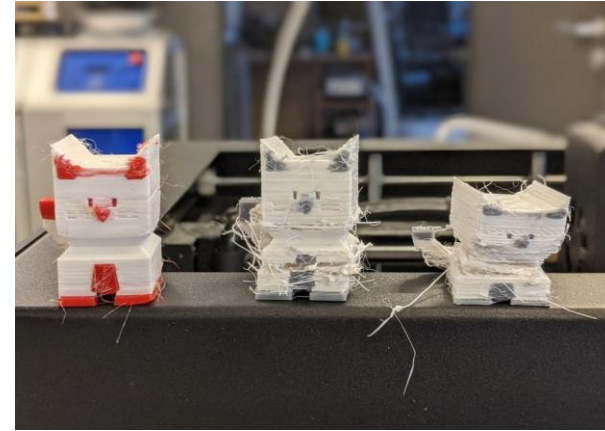
Und was ist das genau?



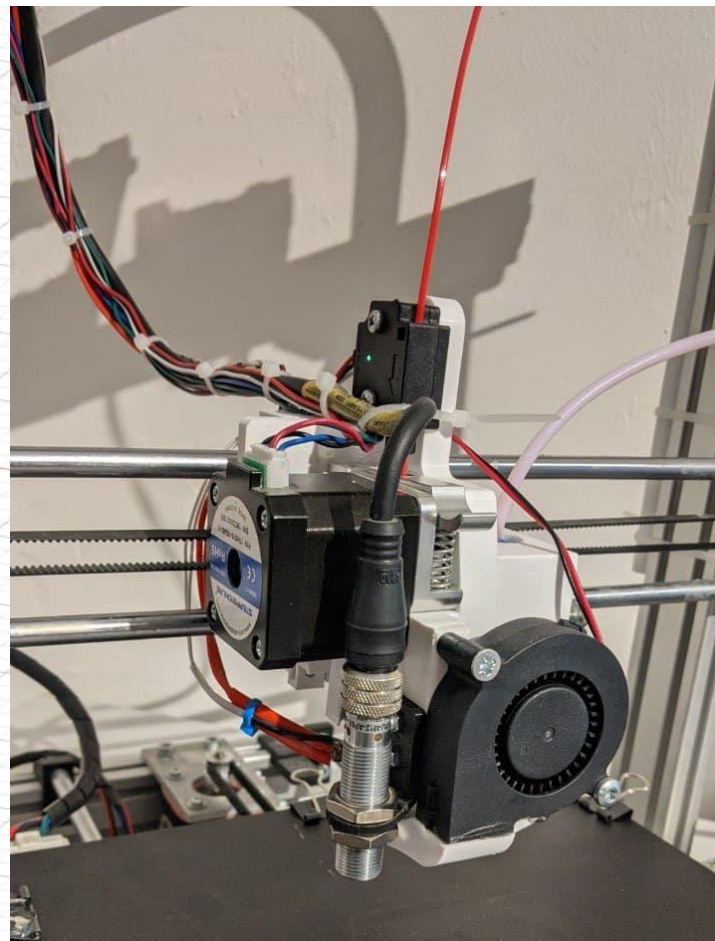
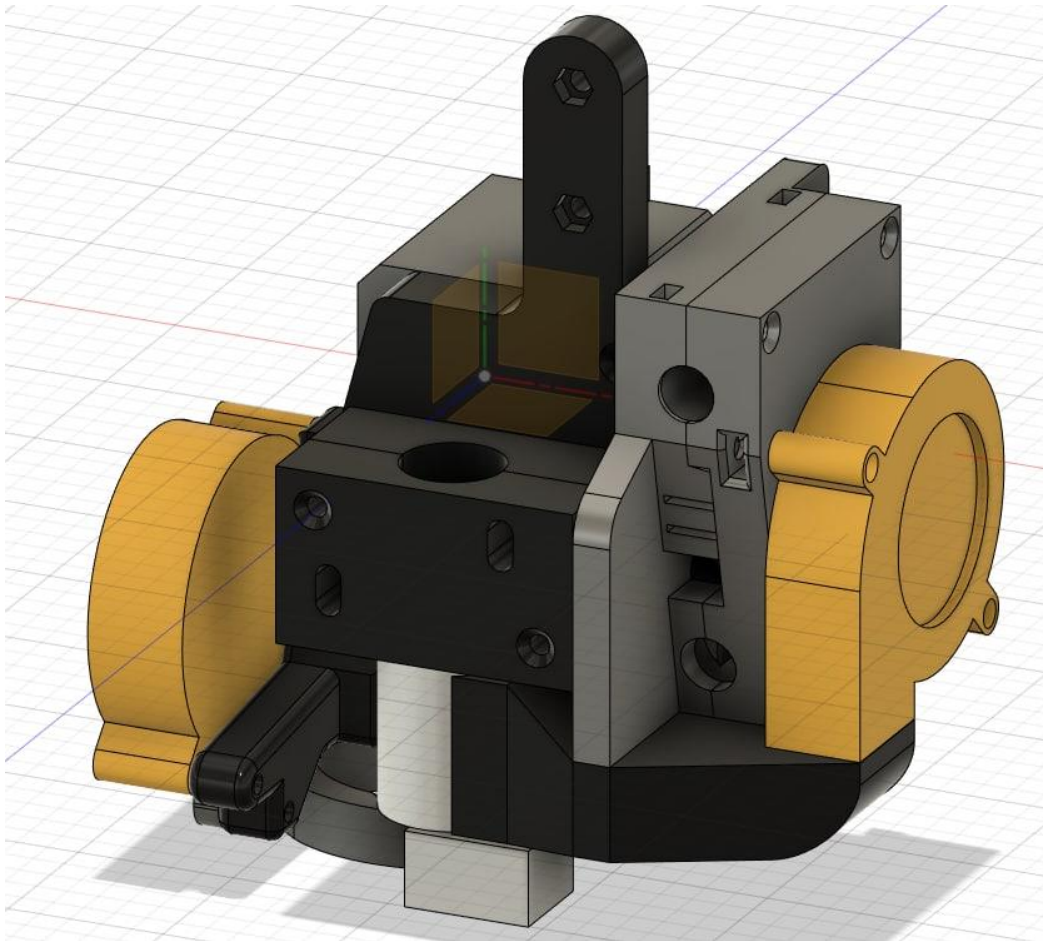
Die Realität



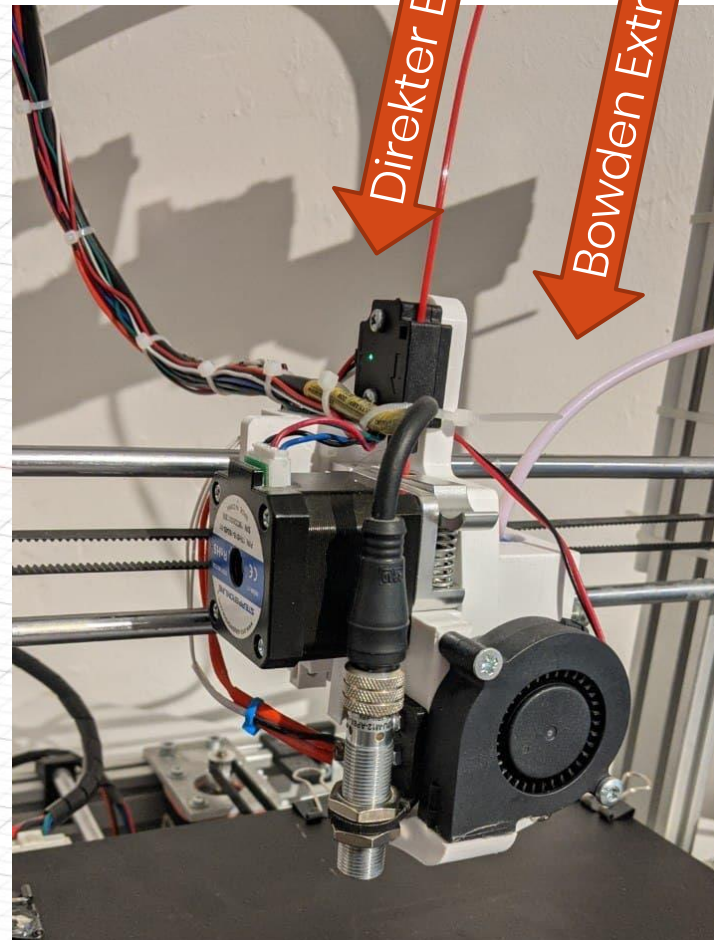
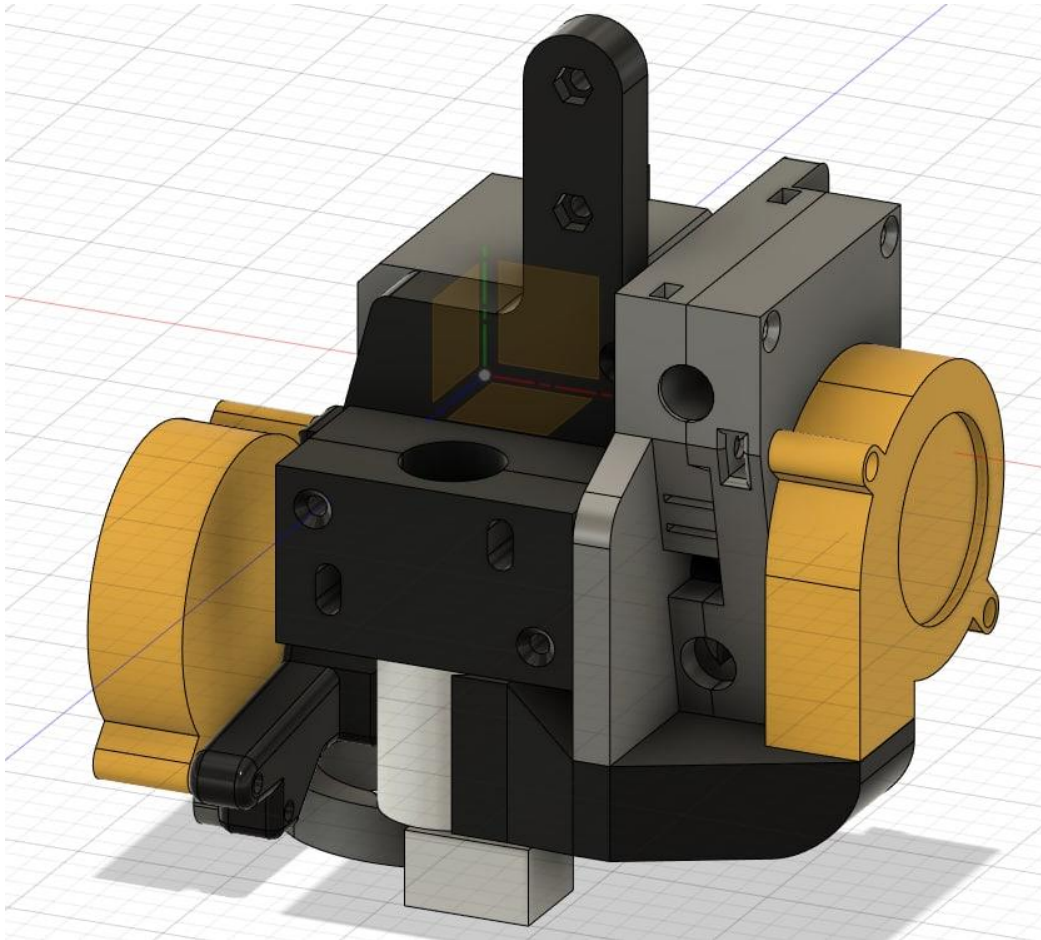
Wenn's mal nicht so läuft wie geplant



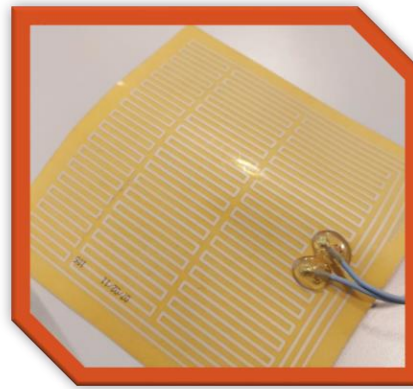
Eigenkonstruktionen



Eigenkonstruktionen



Druckbett

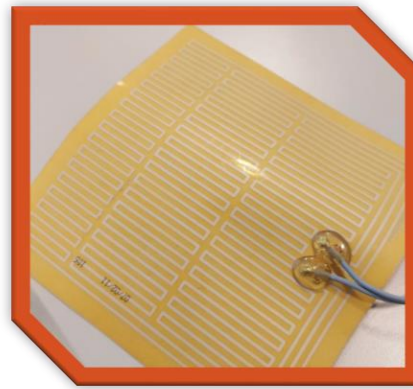
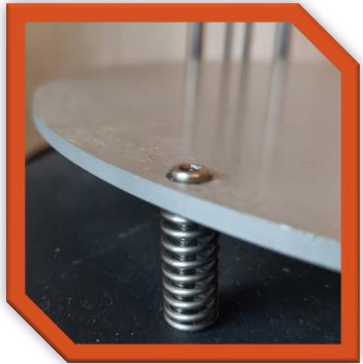


| | | |
|-------------------|---|--------------------------|
| Unbeheizt | ↔ | Beheizt |
| Fest montiert | ↔ | Abnehmbar |
| Manuelles Leveln | ↔ | Automatisches Leveln |
| Glatte Oberfläche | ↔ | Strukturierte Oberfläche |

Warum das Ganze?

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

Druckbett

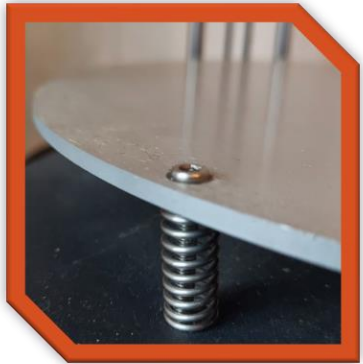


| | | |
|-------------------|---|--------------------------|
| Unbeheizt | ↔ | Beheizt |
| Fest montiert | ↔ | Abnehmbar |
| Manuelles Leveln | ↔ | Automatisches Leveln |
| Glatte Oberfläche | ↔ | Strukturierte Oberfläche |

Warum das Ganze?

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

Druckbett



Unbeheizt

Fest montiert

Manuelles Leveln

Glatte Oberfläche

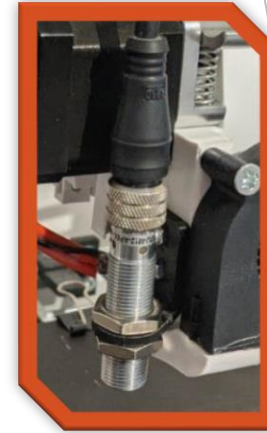
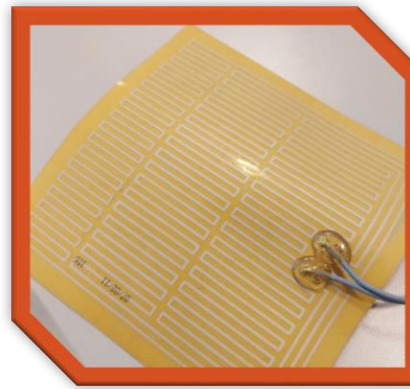


Beheizt

Abnehmbar

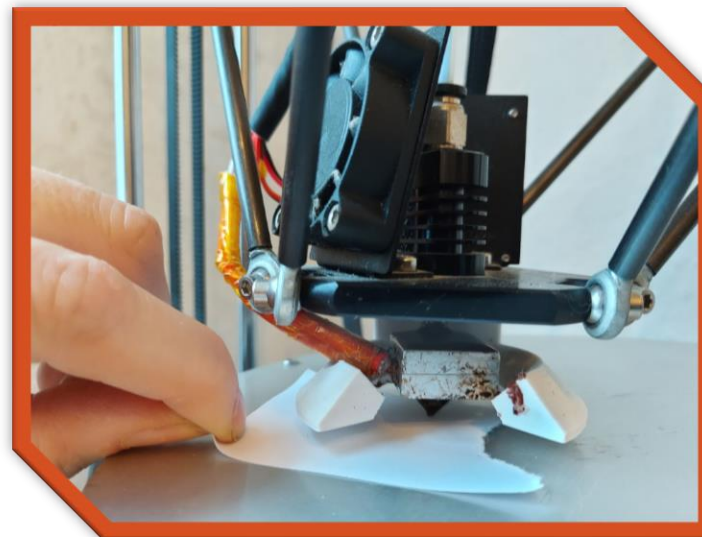
Automatisches Leveln

Strukturierte Oberfläche

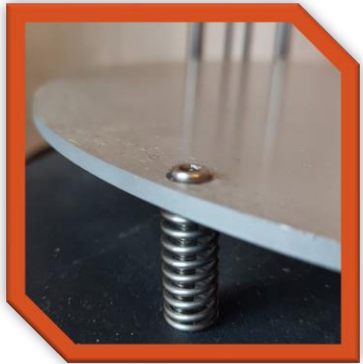


Warum das Ganze?

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



Druckbett

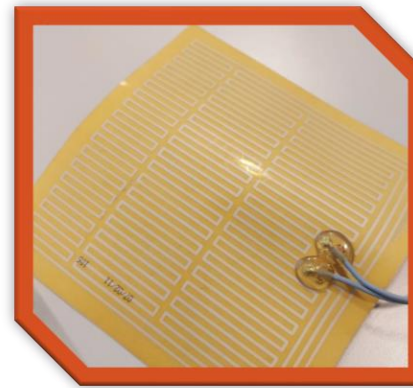


Unbeheizt

Fest montiert

Manuelles Leveln

Glatte Oberfläche



Beheizt

Abnehmbar

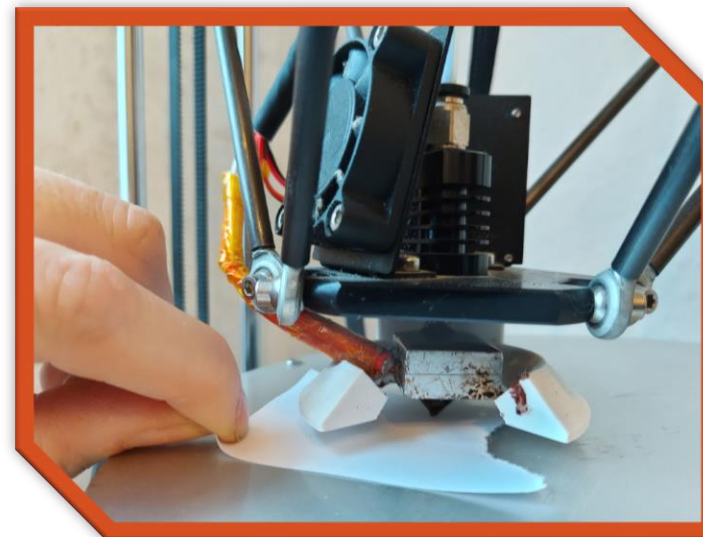
Automatisches Leveln

Strukturierte Oberfläche



Warum das Ganze?

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



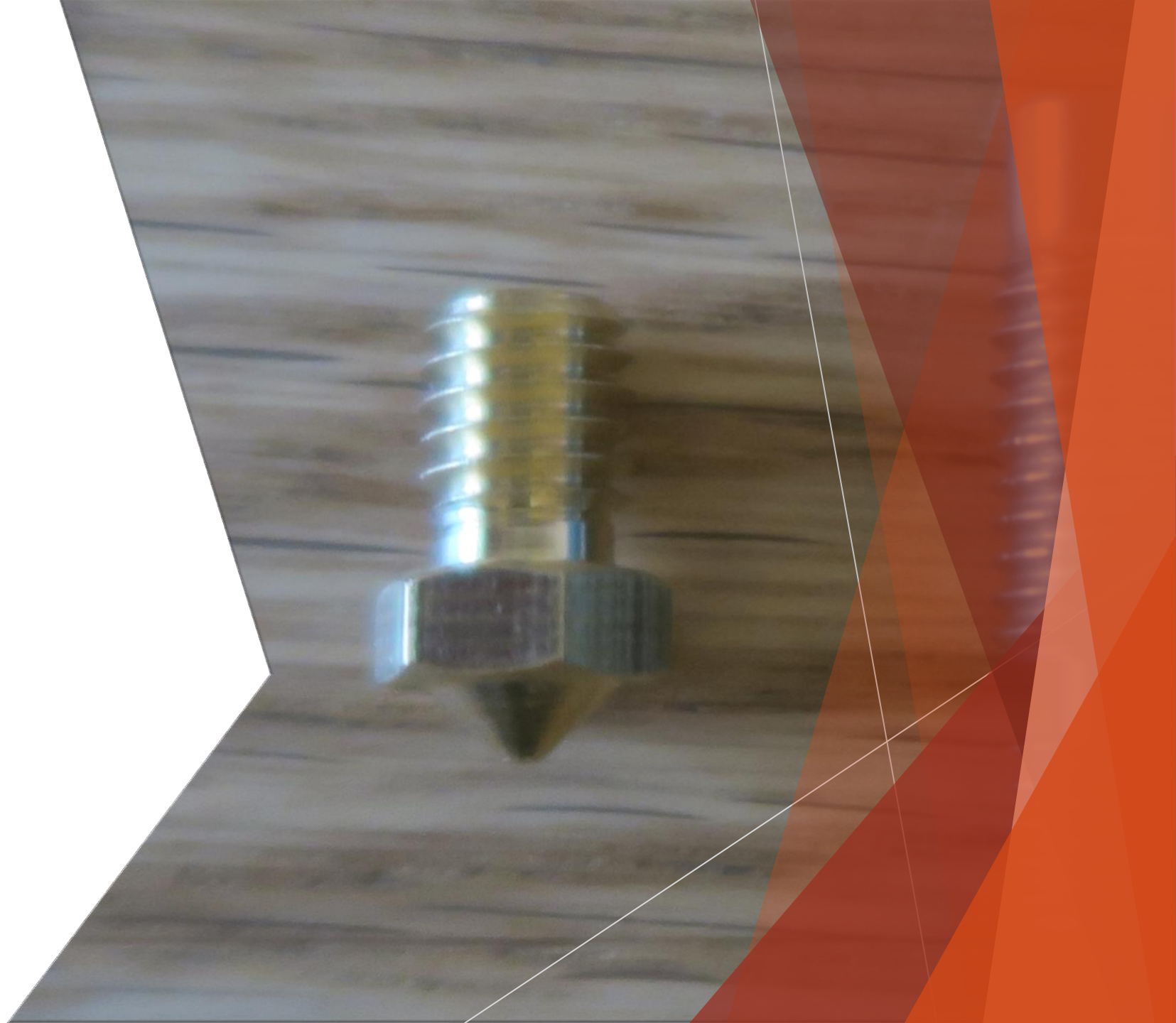
Druckdüsen (Nozzle)

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

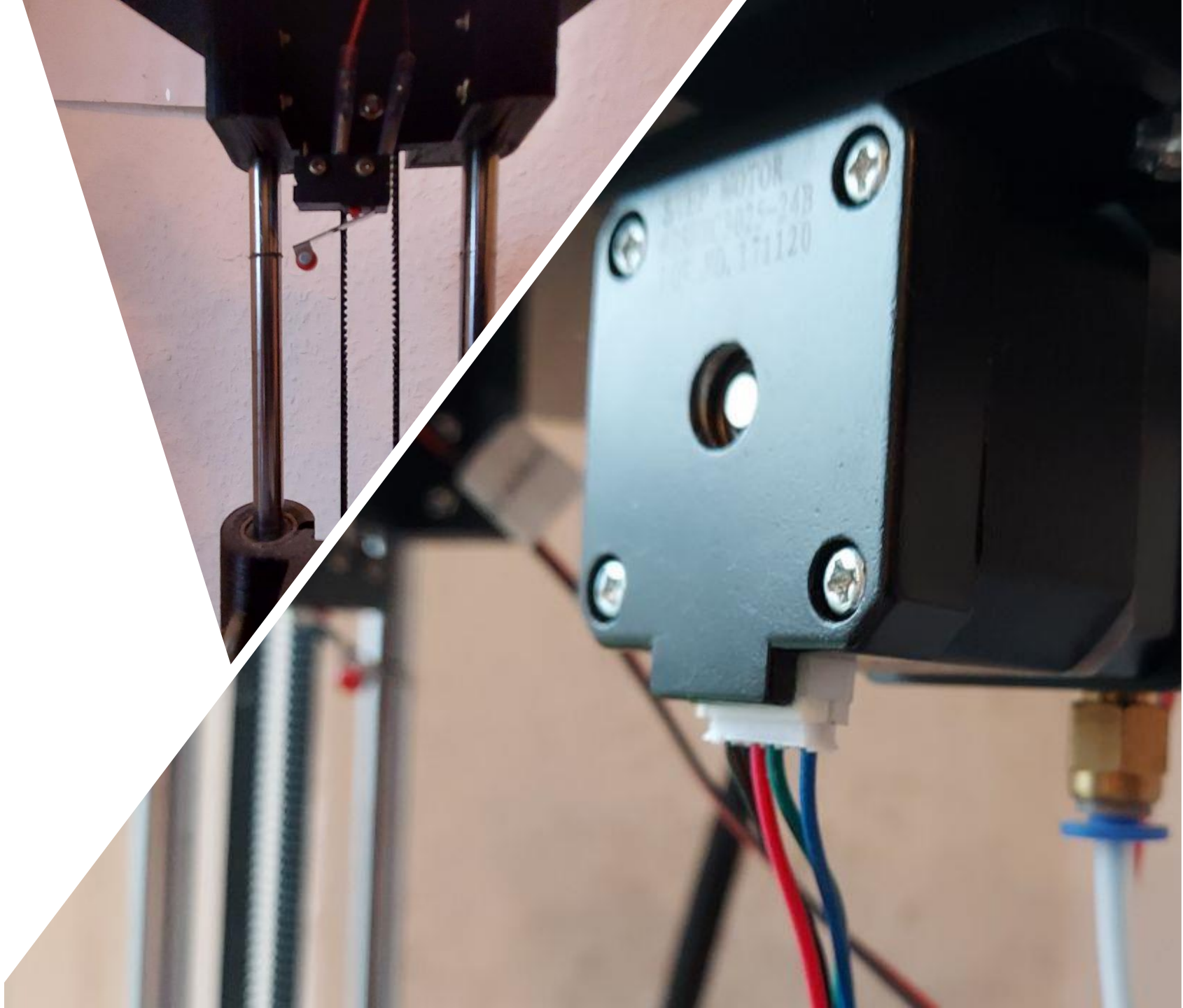
Kupfer

- 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

