

# \*Extruder

- [Bowden \(Extruder\)](#)
- [Direct \(Extruder\)](#)
- [Dual-Extruder](#)
- [Extruder - Allgemein](#)

# Bowden (Extruder)

Beim Bowden-Extruder sitzt der Steppermotor für die Filamentzufuhr des Hotends am Rahmen und führt das Filament über 10-30cm durch ein Röhrchen zu. Vorteil: das Druckkopfgewicht sinkt enorm, die Druckgeschwindigkeit kann erhöht werden. Nachteil: Es lassen sich nicht mehr alle Filament-Arten drucken und die Konfiguration ist schwieriger. Mehr hierzu in unserem [Direct- vs. Bowden Extruder Vergleich](#).

# Direct (Extruder)

Der Direct-Extruder ist mit dem Hotend verbaut und pusht das Filament direkt in die Nozzle. Alle filamentverarbeitenden Komponenten sitzen also an einer Stelle am Druckkopf. Dadurch entstehen Vor- und Nachteile, die man vor dem Kauf eines Druckers berücksichtigen sollte.

## **Vorteile**

- **Bessere Extrusion**

Da sich der Extruder direkt am Druckkopf befindet, kann der Motor das Filament einfach durch die Nozzle pushen.

- **Schnellere Retraction**

Durch die Nähe von Extruder und Nozzle kann das Filament schnell eingezogen werden, in den meisten Fällen ist hierzu keine Retraction-Einstellung notwendig.

- **Schwächerer Motor möglich**

Aufgrund des kurzen Abstands zwischen Extruder und Düse ist weniger Drehmoment vom Motor erforderlich um das Filament zu pushen.

- **Breiteres Spektrum an kompatiblen Filamenten**

Direct-Extruder sind mit einer breiten Auswahl an Filamenten kompatibel – Selbst bei abrasiven und flexiblen Materialien drucken sie zuverlässig.

## **Nachteile**

- **Mehr Gewicht am Druckkopf**

Da der Extruder am Hotend montiert ist, hat dieser mehr Gewicht. Durch das erhöhte Gewicht ergeben sich folgende Nachteile:

- Mehr Stromverbrauch
- Erhöhter Verschleiß an Zahnriemen und Gleitlagern
- Druckgeschwindigkeit wird verringert
- **Komplexere Wartung**

Nachdem die Zuführung und das Hotend direkt miteinander verbaut sind, erweist sich eine Wartung wie beispielsweise das Reinigen der Düse, als schwieriger.

# Dual-Extruder

Der Druckkopf eines 3D-Druckers verwendet einen Extruder. Meist (über 90%) wird nur ein Extruder verwendet, will man jedoch z.B. zweifarbig drucken, benötigt man zwei Extruder, also einen Dual-Extruder. Der Dual-Extruder ist im Prinzip nichts anderes, als ein weiterer parallel aufgehängter Extruder, erfordert natürlich aber die entsprechende Konfiguration und vor allem ein geeignetes Board.

Image not found or type unknown



Der beliebte MK8 als Dual Extruder – hier von GEEETECH (bekannt durch Prusa i3 Clones)

Zwar kann man auch mit einem Extruder mehrfarbig drucken, muss dann jedoch den Druckvorgang pausieren, was Zeit kostet und zu schlechten Übergängen, oder gar Fehldrucken führen kann.

Übrigens: man kann auch zwei verschiedene Werkstoffe drucken. Z.B. eine wasserlösliche Stützstruktur und das eigentlich Objekt aus PLA. So „löst“ sich die Struktur wie von Zauberhand auf.

Es gibt sogar inzwischen 3D-Drucker mit drei oder noch mehr Extrudern!

# Extruder - Allgemein

Der Extruder ist eines der entscheidenden Bauteile jedes 3D-Druckers. Er bezeichnet ursprünglich die Düse, aus der das Filament ausgestoßen und in den unterschiedlichen Lagen aufgetragen wird. Der Durchmesser entscheidet wesentlich über die Feinheit des Druckes. Heute übernehmen Extruder gleich mehrere Aufgaben – sie erhitzen das Filament, führen es an ihren Bestimmungsort und sorgen für eine exakte Abgabe.