

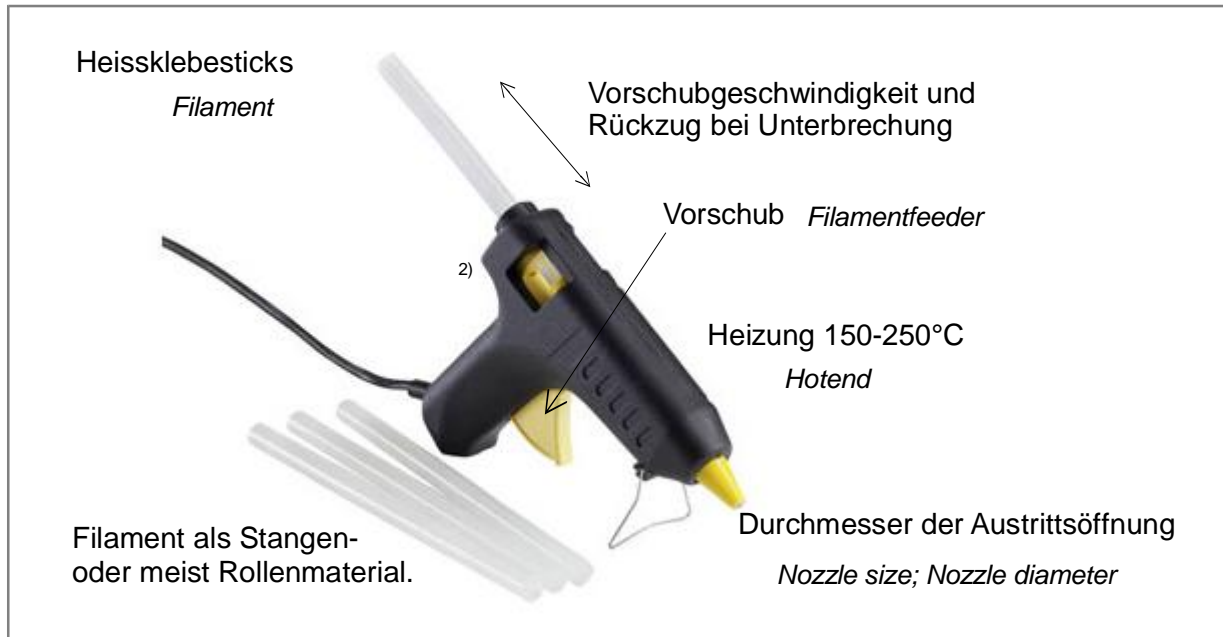
# Das Prinzip des 3D-Drucks

Das für den privaten Nutzer wichtigste Verfahren ist ganz einfach erklärt:

Man nehme eine Heißklebepistole, kühle per Lüfter an der Austrittsöffnung das Schmelzgut sofort ab und ziehe so per Handbewegung einen Strang in den 3D-Raum.

Nichts anderes macht ein FDM-3D-Drucker <sup>1)</sup>.

Am Modell kann man auch gleich Erklären was für die gleichmäßige Ausbringung des Klebers erforderlich ist. Das sind bei einer Heißklebepistole:



Folgende Begriffe sind gebräuchlich:

- *Filament* Material meist PA oder ABS mit 1,75 oder 3mm Durchmesser.
- *Extruder* Gemeint sind der Vorschubapparat und das Heizelement mit Düse.
- *Filament feeder* Neben dem Vorschub kann der *Filamentsfeeder* auch das Filament in Druckpausen zurückziehen (*Retraction*).
- *Hotend* ist die Heizung mit auswechselbaren Druckdüsen
- *nozzle size /diameter* Durchmesser der Druckdüsen. Meist zwischen 0,1 und 0,5mm.

Es gibt handgeführte 3D- Druckstifte im Handel. Suche mal im www nach 3D-Druckstift.

Für einen 3D- Drucker fehlt nun lediglich noch die motorisch - maschinell bewegte Führung. Der Extruder wird an einer Halterung montiert und kann dann in den Richtungen x, y, und z verfahren werden.

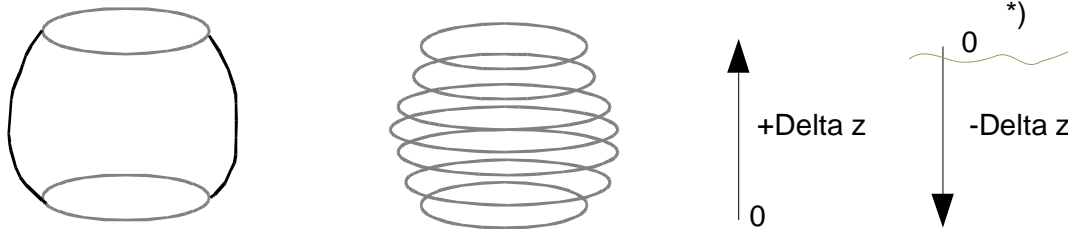
Wer bereits eine CNC- Fräse hat kann den Extruder statt des Fräsmotors montieren.

1) *Fused Deposition Modeling (FDM)* – geschützte Bezeichnung.

2) Bild: Heißklebepistole aus [www.onlineshop-real.de](http://www.onlineshop-real.de)

Das Prinzip beim 3D- Druck ist, dass das zudruckende Modell in 2D-Schichten aufgeteilt wird. Schicht für Schicht wird dann gedruckt.

Bei jeder neuen Schicht hebt sich dann der „Druckkopf“ etwas an.



Das Zerlegen in 2D- Schichten nennt man Slicing. *Typische Schichtdicken:* \_\_\_\_\_

Neben diesem Verfahren gibt es weitere welche industriell angewandt werden und für den Privatgebrauch teilweise unerschwinglich sind.

### Das Prinzip weiterer Verfahren simpel erklärt:

Im Druckraum wird Materialschicht für Materialschicht vollflächig aufgebracht. Das kann ein Pulver oder eine Folienlage von der Rolle sein. Die jeweilige 2D-Schicht wird dann jeweils gehärtet bzw. geschmolzen.

Hab ich z.B. eine Gipsschicht spritze ich Wasser, bei Sinterwerkstoffen wird per Laser erhitzt. Ist das Modell gedruckt muss man das nicht verfestigte Material um den Druck entfernen.

*Beachte:* \_\_\_\_\_

Diese Verfahren haben den großen Vorteil das Überhänge durch nicht genutztes Schichtmaterial gestützt werden. Man denke z.B. an herabhängende Arme bei einer Figur.

\*) Oder auch so:

Ein geschlossener Druckraum wird komplett mit Epoxidharz gefüllt. Im Epoxidharzbad befindet sich der Drucktisch an der Oberfläche und wird für jede Schicht etwas abgesenkt. Nur die Oberfläche des Bades wird jeweils per Laser erhitzt und damit gehärtet.

Gemeinsam bei diesen Verfahren:

Hoher „Verschnitt“ und teilweise stark umweltschädlich/giftig.