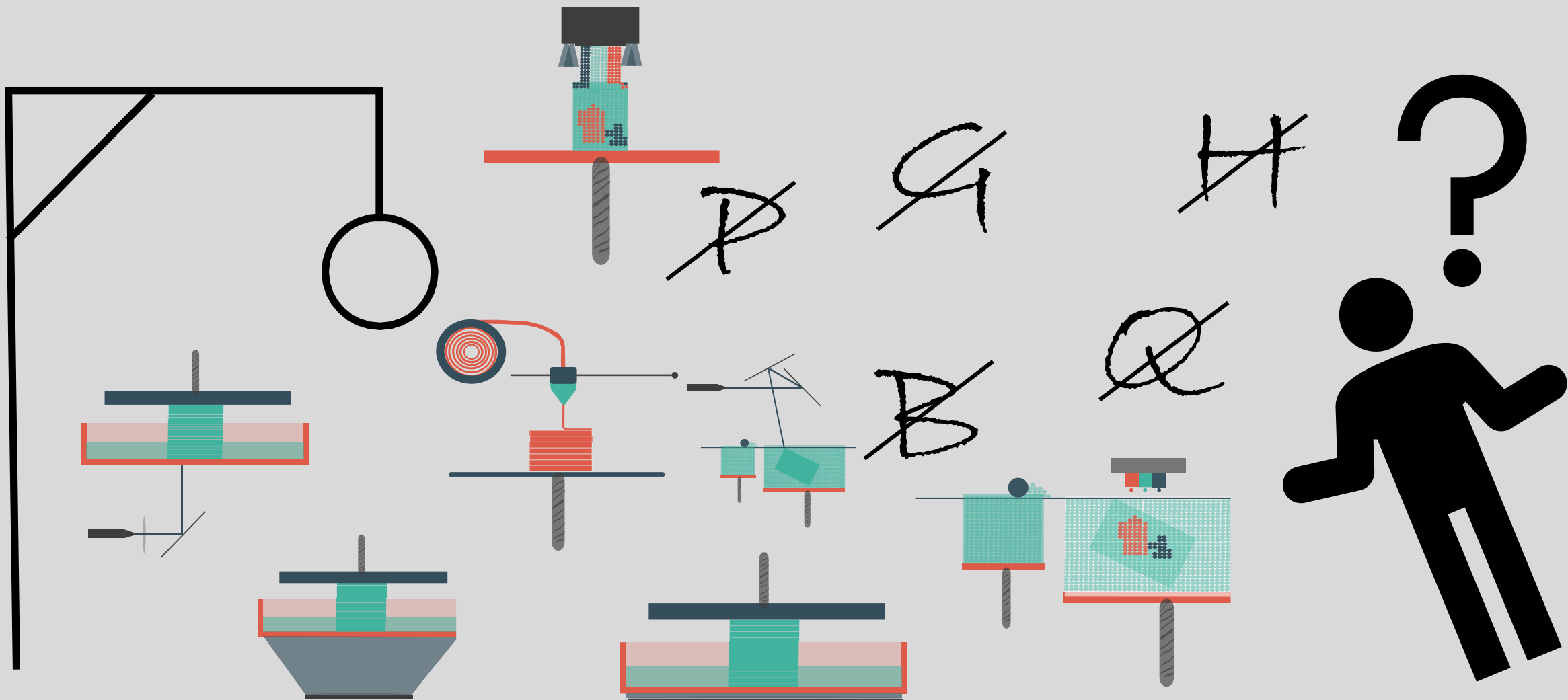


# 3D Druck



# 3D-Druck

Material schichtweise auftragen (Additive Fertigung)

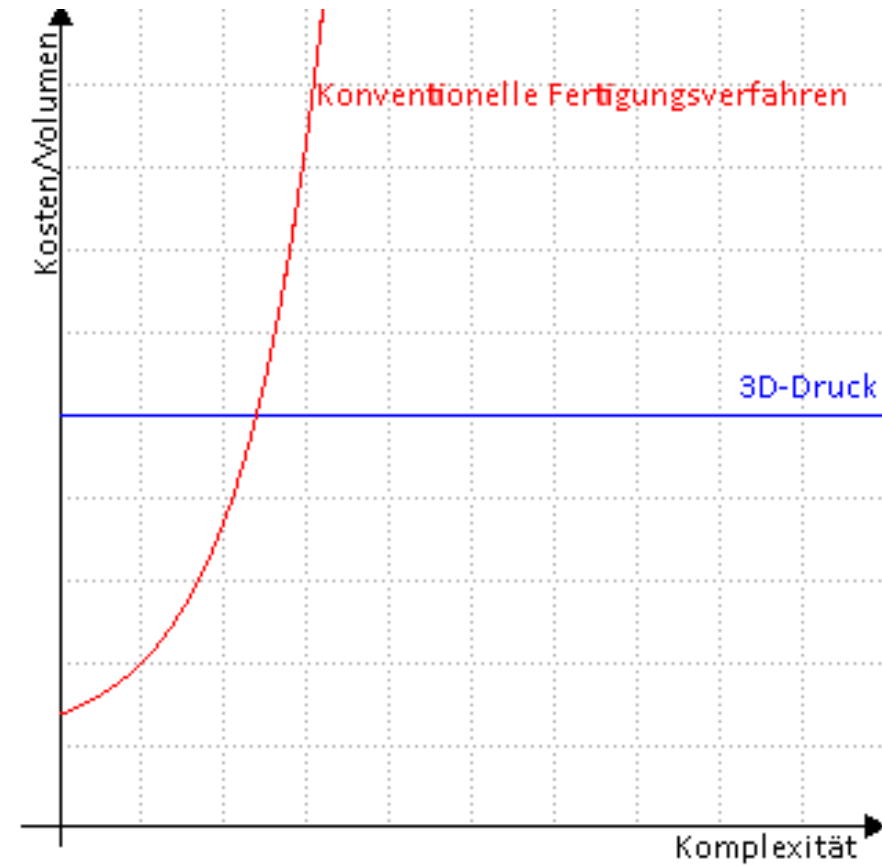
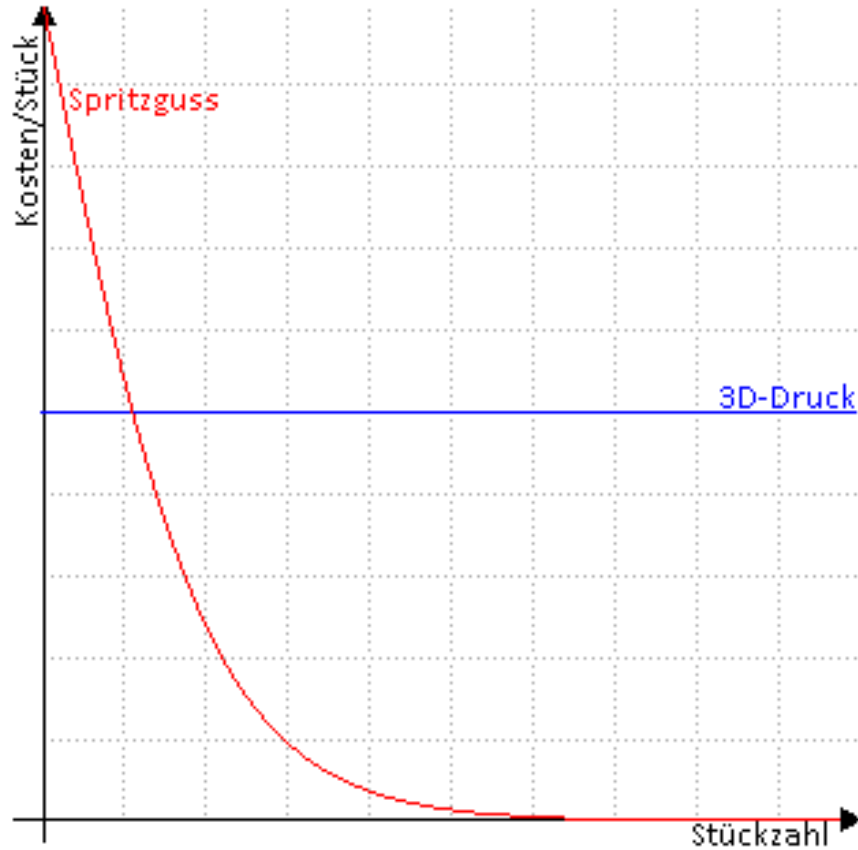
## Vorteile

- Neue Designmöglichkeiten
- Keine Formfertigung
- Geringer Platzbedarf

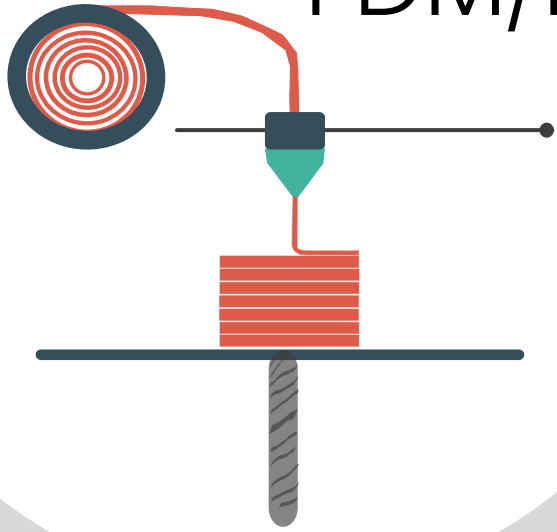
## Nachteile

- Langsamer Fertigungsprozess
- Geringe Stückzahlen
- Festigkeit der Bauteile

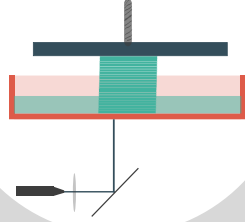
# 3D-Druck VS Spritzguss



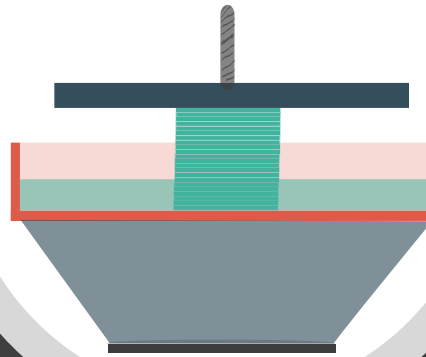
FDM/FFF



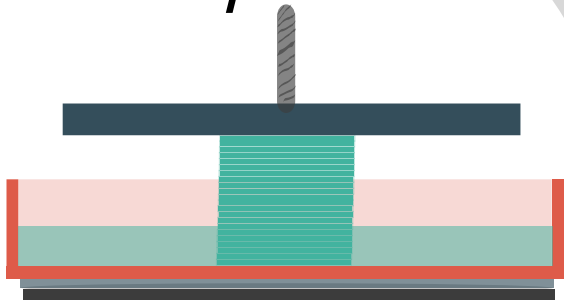
SLA



DLP

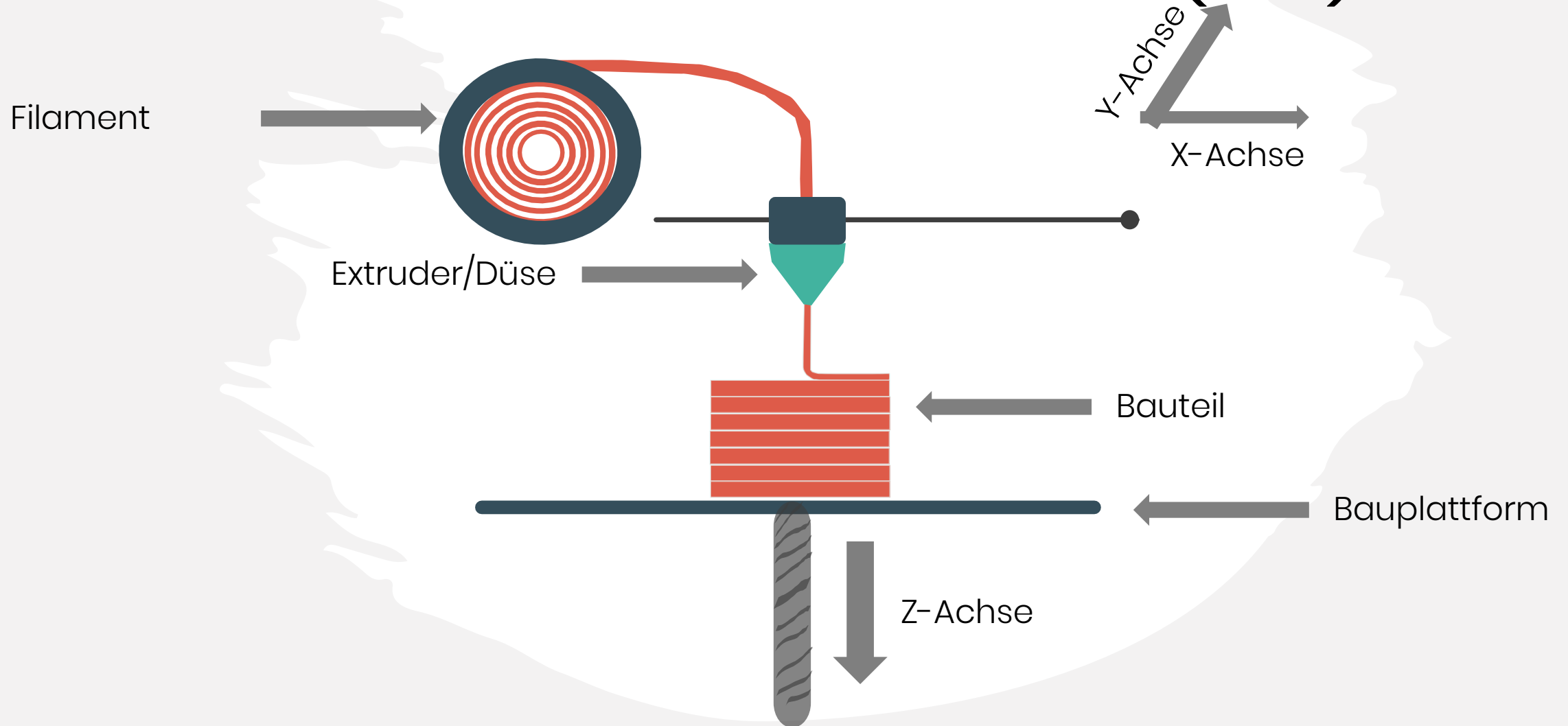


DUP/mSLA



3D-  
Druckverfahren  
eines  
Makerspaces

# Fused Filament Fabrication (FFF)



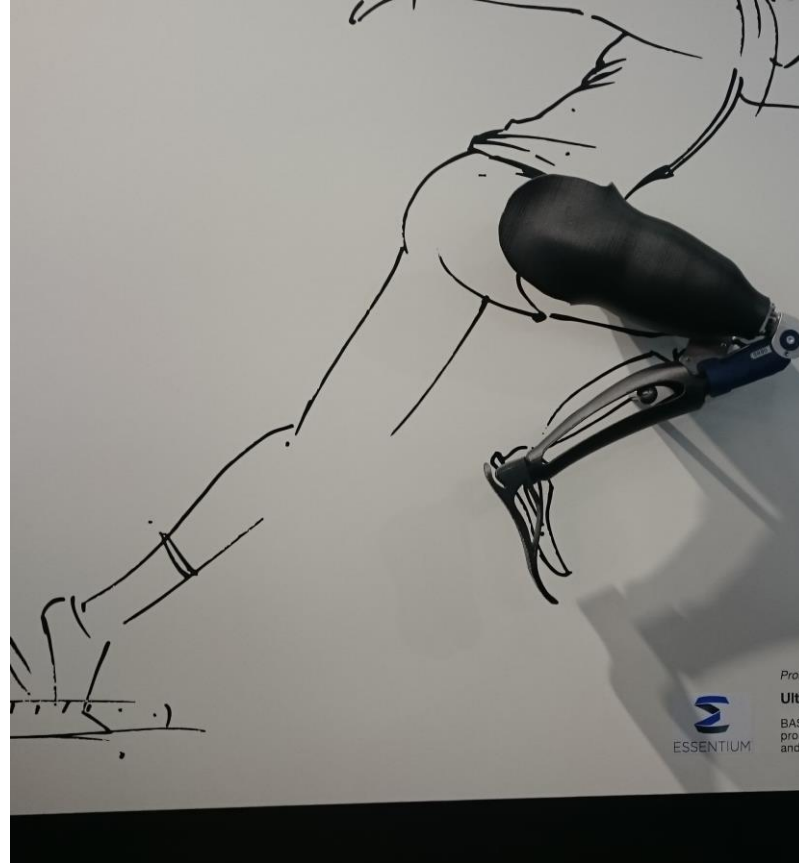
# Fused Filament Fabrication (FFF)

## Vorteile

- Kostengünstige Maschinen
- Kostengünstige Materialien
- Einfache Bedienung
- Simple Nachbearbeitung
- Großer Bauraum möglich
- Druck mit mehreren Materialien möglich

## Nachteile

- Limitierte Auflösung
- Langsame Fertigung
- Plane Oberfläche des Bauteils  
empfehlenswert
- Raue Oberfläche
- Stützstrukturen notwendig



# FFF 3D-Druck

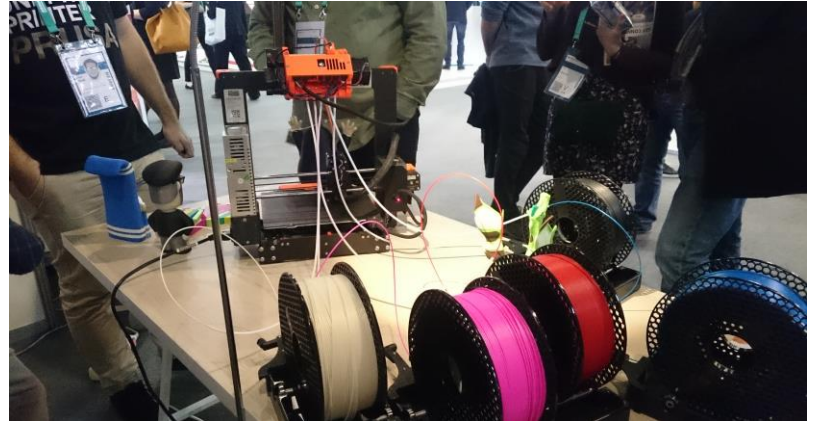
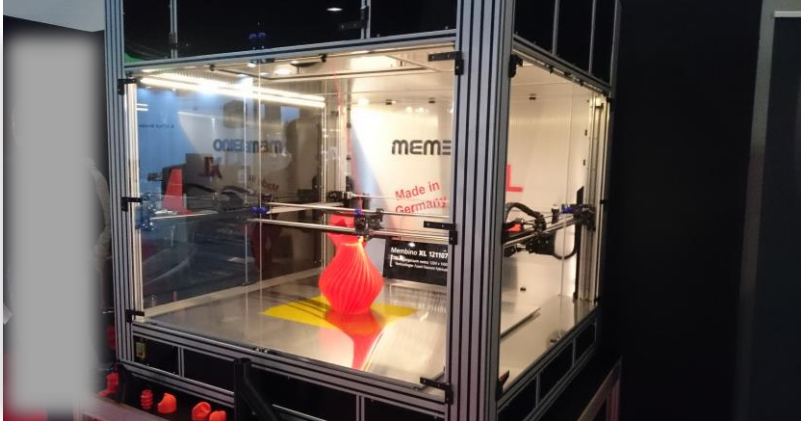
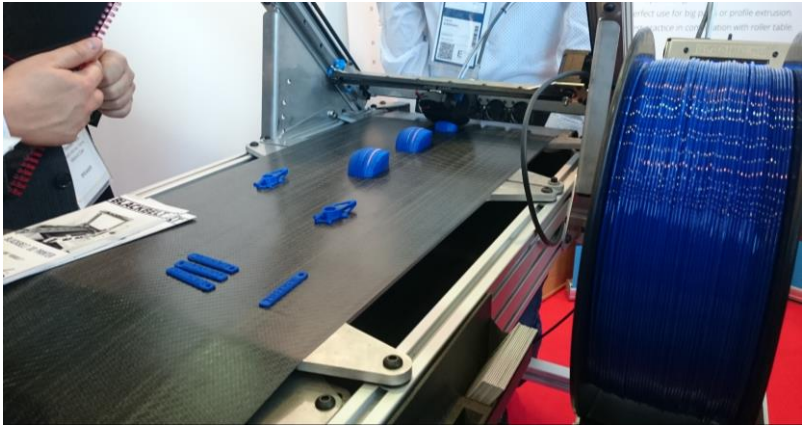
---





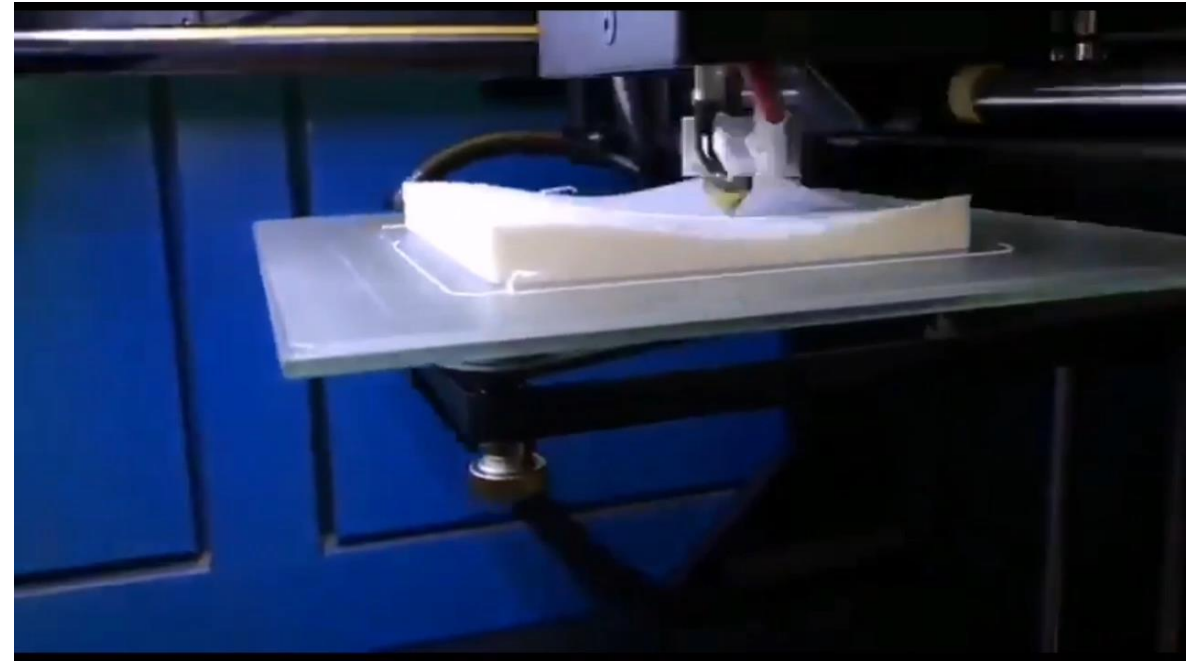
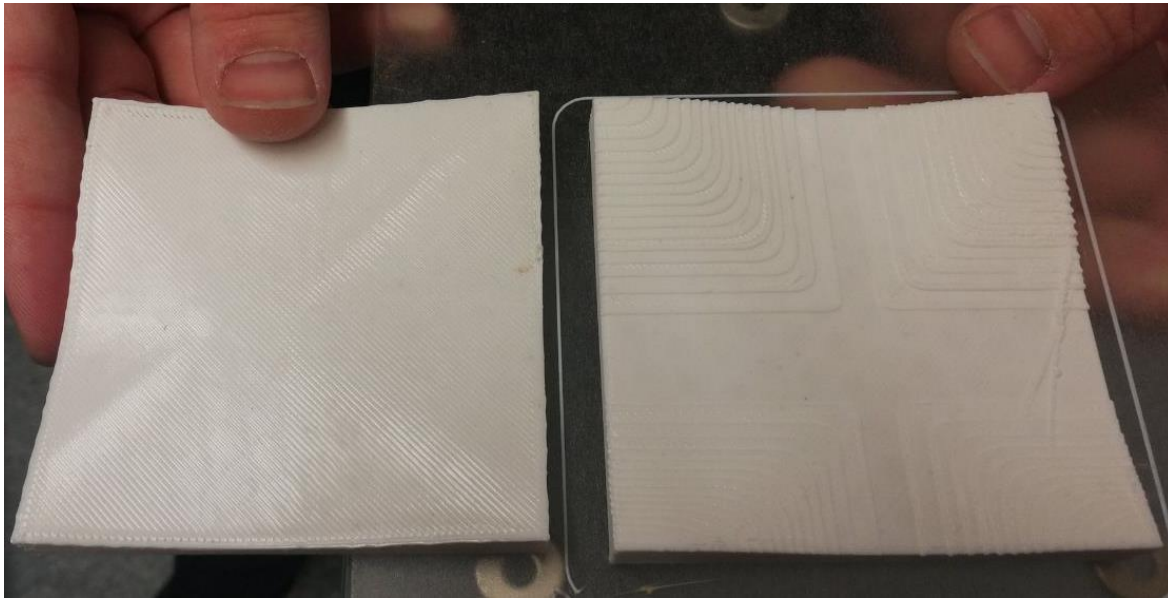
Viele Möglichkeiten





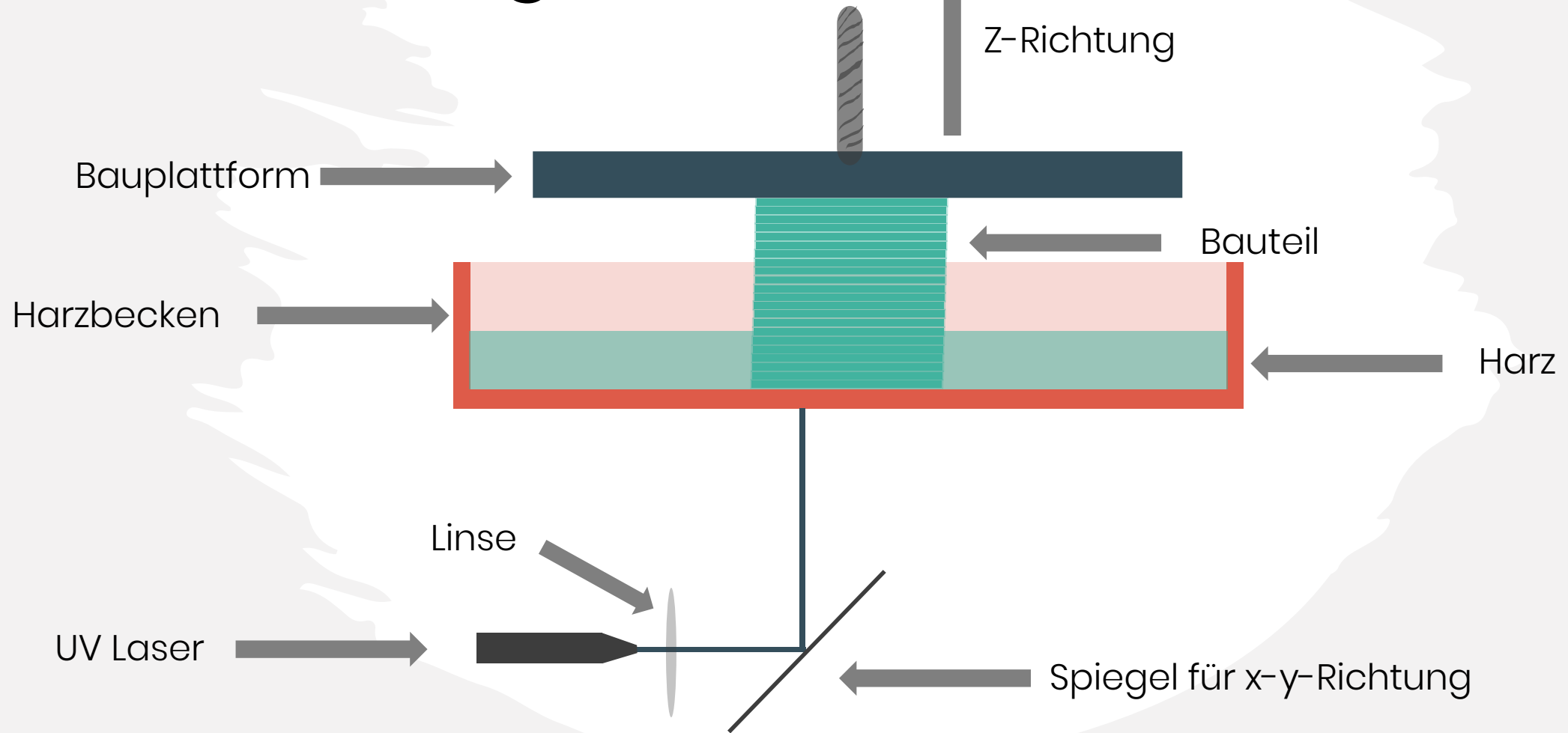
# FFF 3D-Drucker

---



Nicht planarer 3D-Druck

# Stereolithografie (SLA)



# Stereolithographie (SLA)

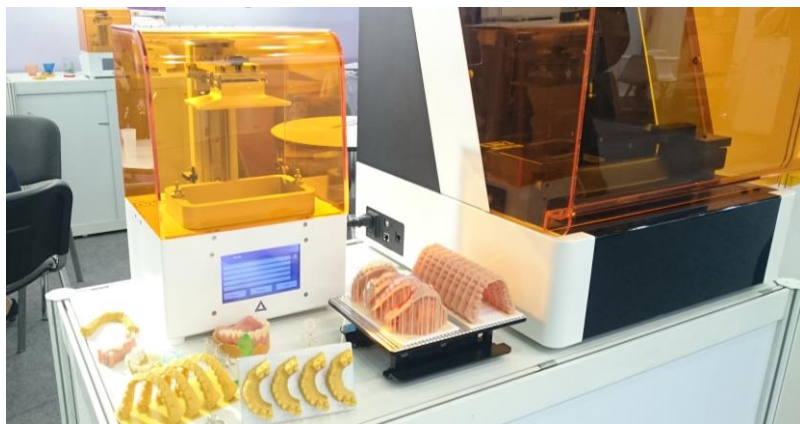
## Vorteile

- Hohe Fertigungsgenauigkeit
- Einfache Bedienung
- Feine Oberfläche
- Komplexe Formen möglich
- Wasserdichte Bauteile möglich
- Einfache Nachbearbeitung
- Kostengünstige Maschinen

## Nachteile

- Limitierte Materialien
- Mittlere Fertigungskosten
- Auf 1 Material beschränkt
- Thermische Belastbarkeit
- Langsamer Fertigungsprozess
- Kleiner Bauraum

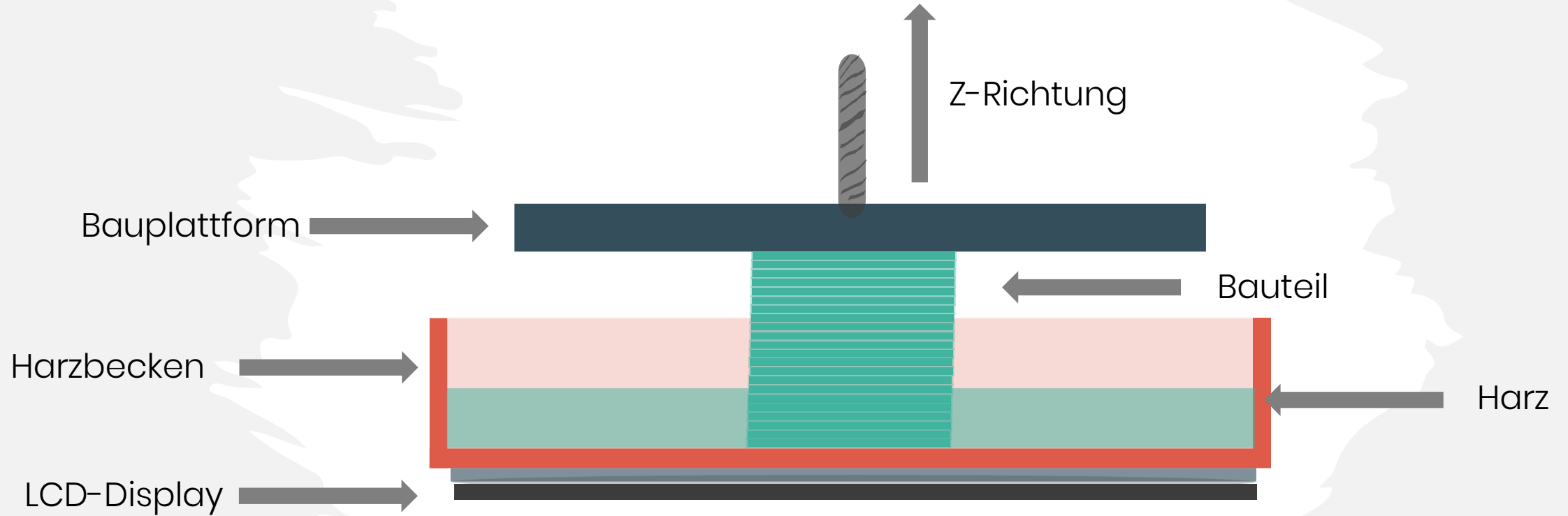




# SLA 3D-Druck

---

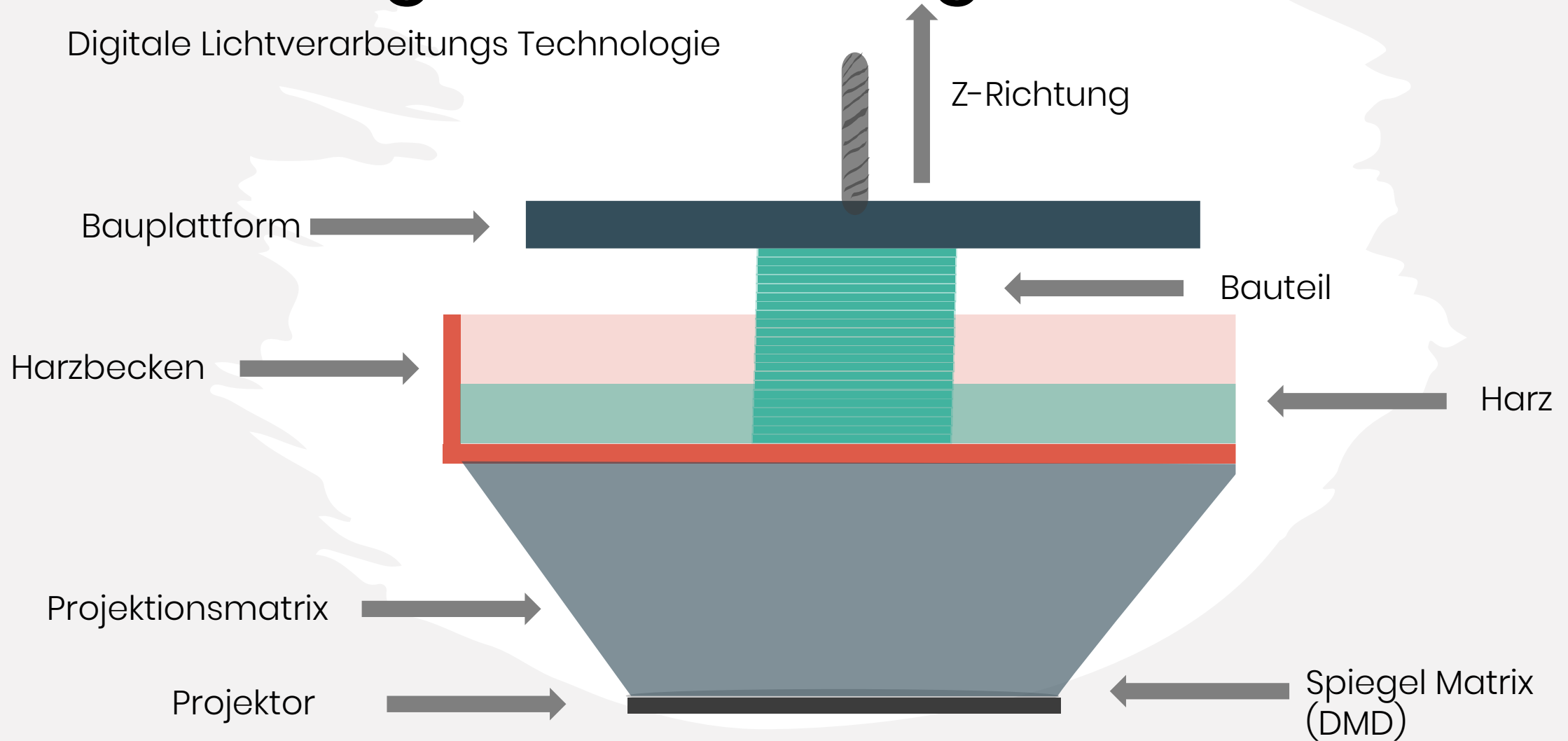
# Direct UV Printing (DUP) / Masked SLA (mSLA)





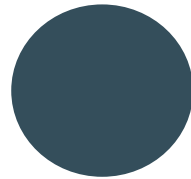
# Direct Light Processing (DLP)

Digitale Lichtverarbeitungs Technologie

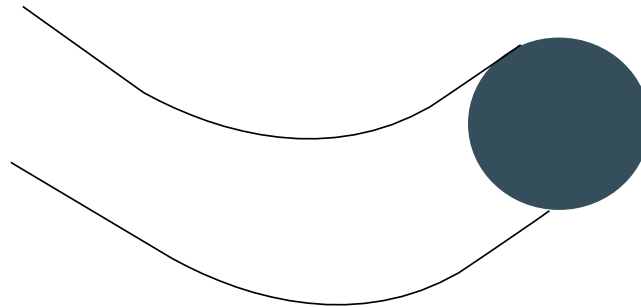


# SLA und DLP Vergleich

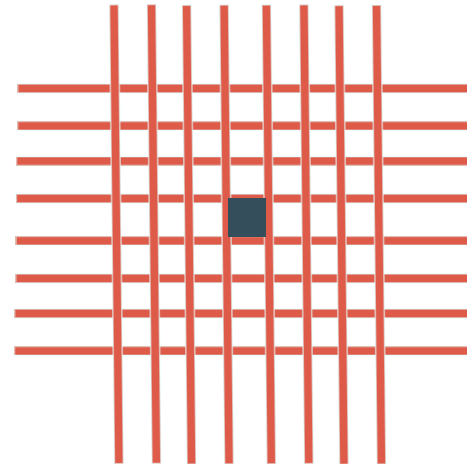
Minimaler Laserpunkt



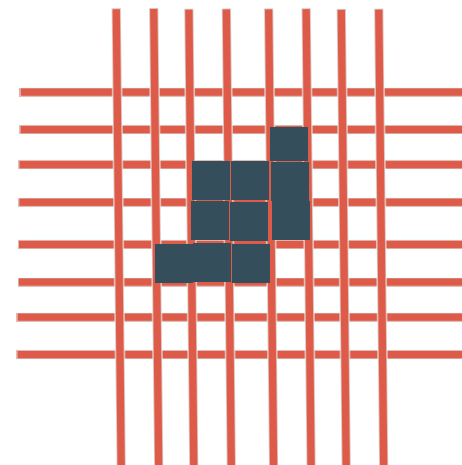
Gerundete Layerlinie



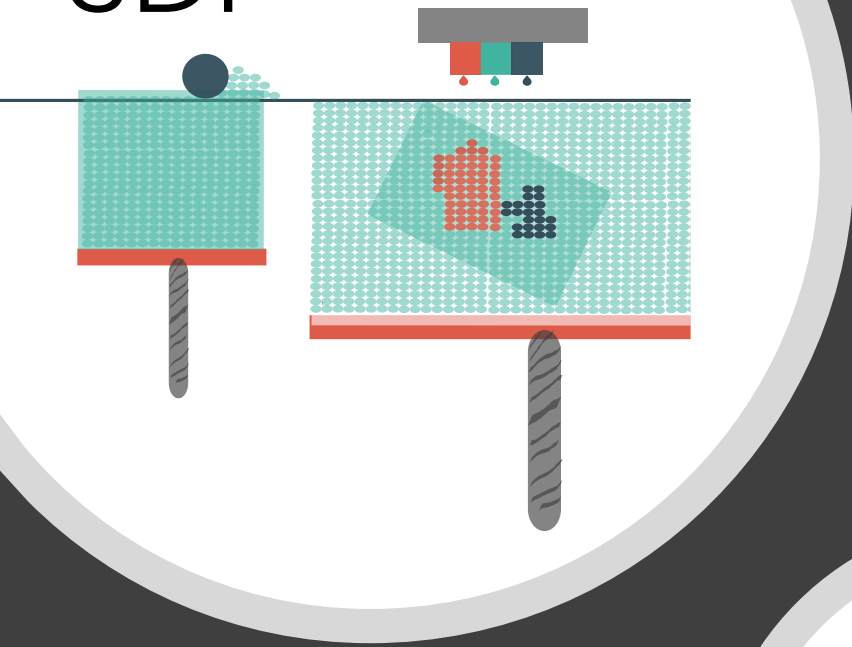
Minimale Pixelgröße



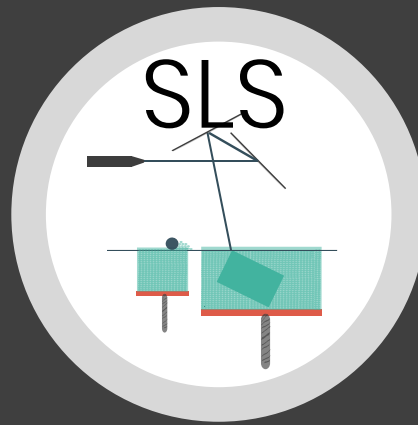
Modell aus Voxeln



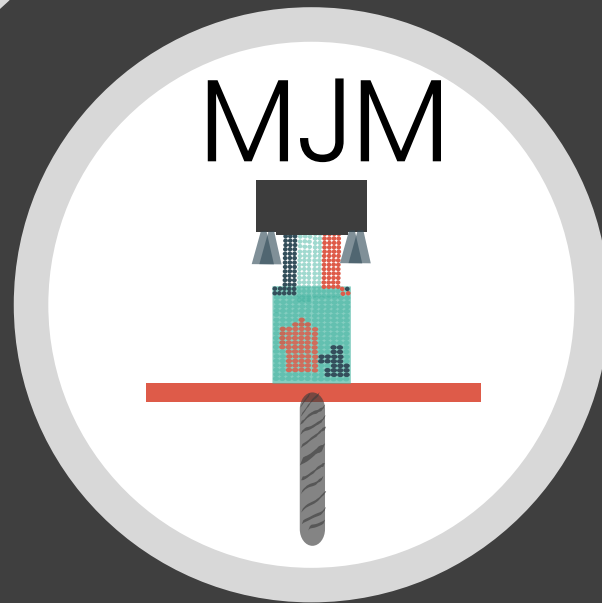
3DP



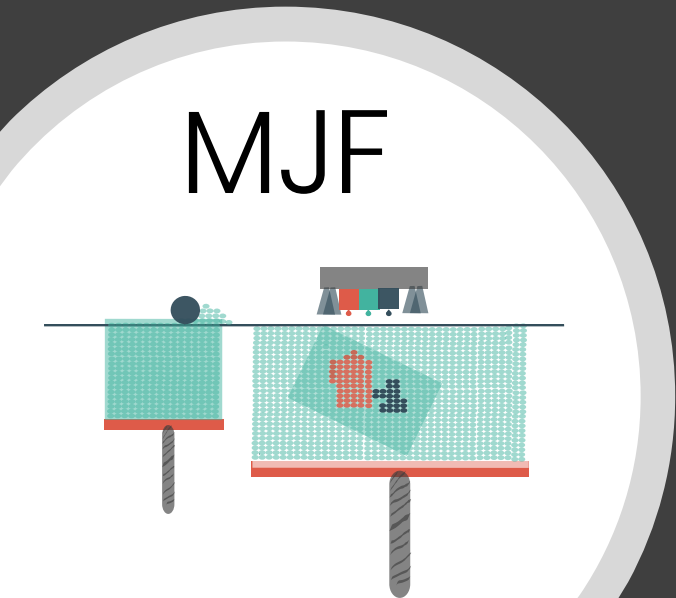
SLS



MJM

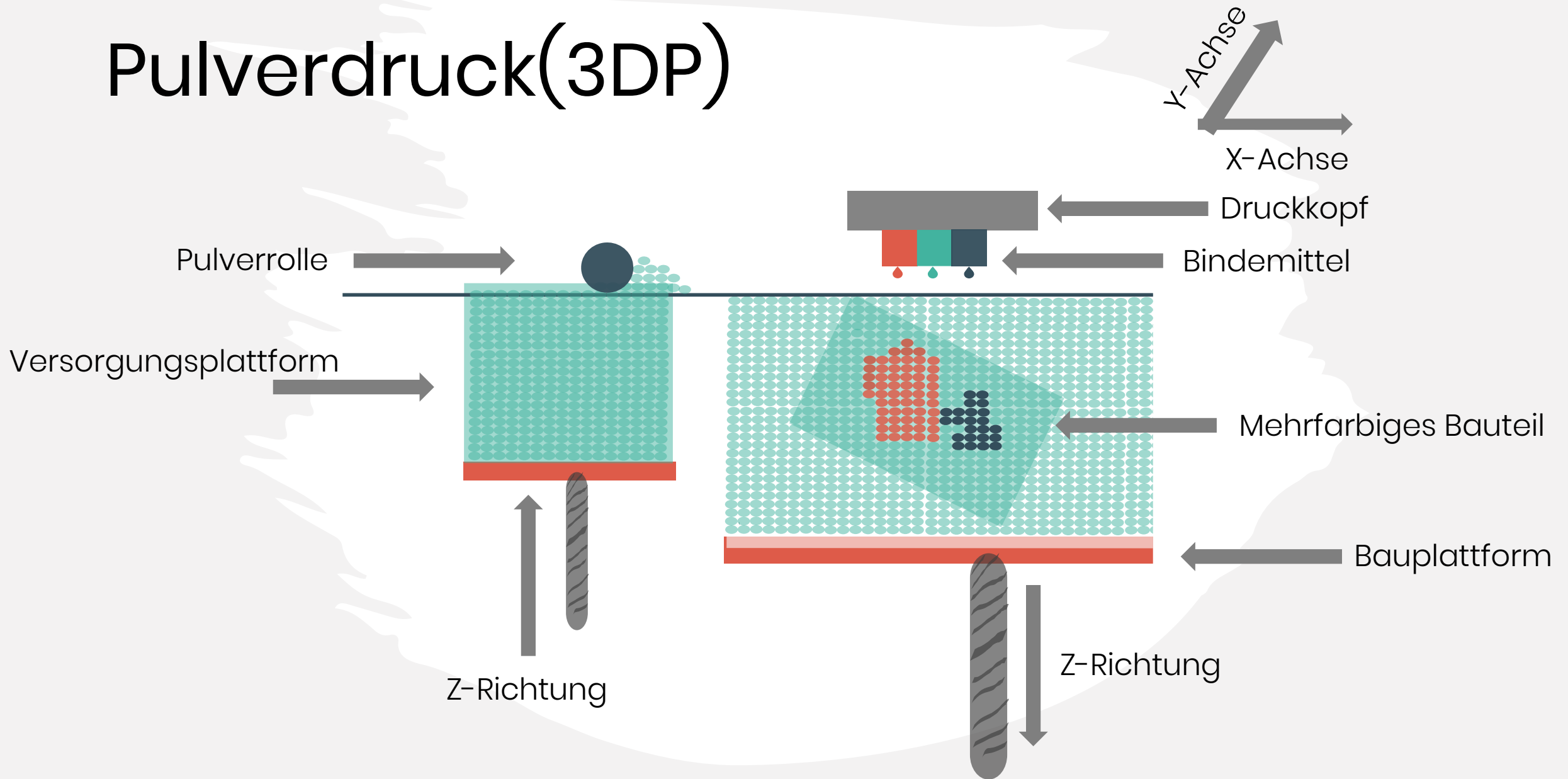


MJF



3D-  
Druckverfahren  
der  
Industrie

# Pulverdruck(3DP)



# Pulverdruck (3DP)

## Vorteile

- Schnelle Fertigung
- Keine Stützstrukturen  
Notwendig
- Vollfarbige Modelle  
möglich
- Komplexe Formen  
möglich

## Nachteile

- Hohe Maschinenkosten
- Hohe Materialkosten
- Stabilität
- Nachbearbeitung  
notwendig
- Raue Oberfläche

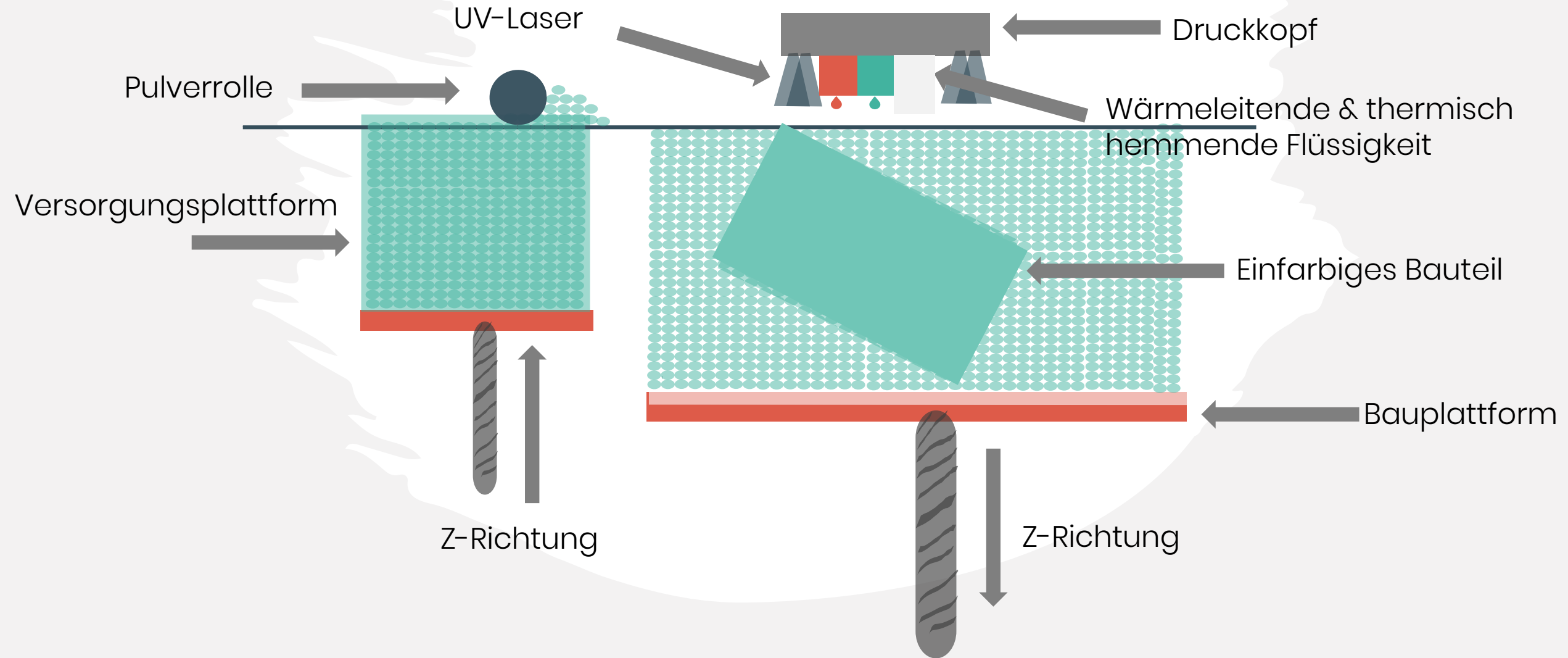
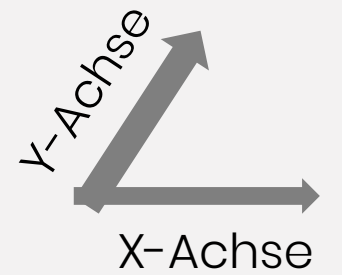


# 3DP 3D-Druck

---



# Multijetfusion (MJF)



# Multijetfusion (MJF)

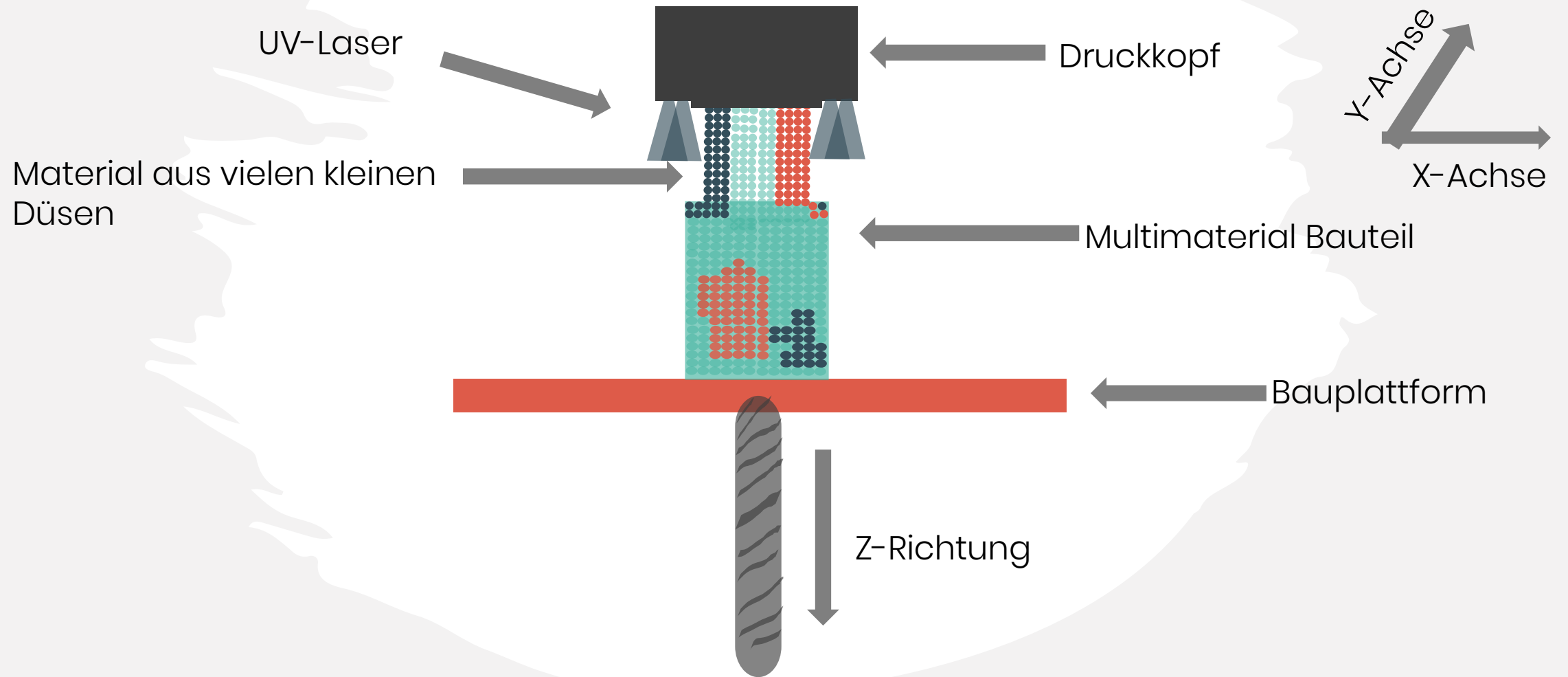
## Vorteile

- Thermisch und mechanisch belastbare Bauteile
- Keine Stützstrukturen
- Hohe Bauteildichte
- Komplexe Formgebung
- Schnelle Fertigung

## Nachteile

- Hohe Maschinenkosten
- Hohe Materialkosten
- Einfarbige Modelle
- Leicht raue Oberfläche
- Material: Polyamidpulver

# Polyjetverfahren / Multi-Jet-Modeling (MJM)



# Multi-Jet-Modeling (MJM)

## Vorteile

- Hohe Genauigkeit
- Keine Stützstrukturen
- Sehr feine Oberfläche
- Komplexe Formgebung
- Mehre Materialien in einem Bauteil
- Flexible Bauteile möglich
- Schnelle Fertigung

## Nachteile

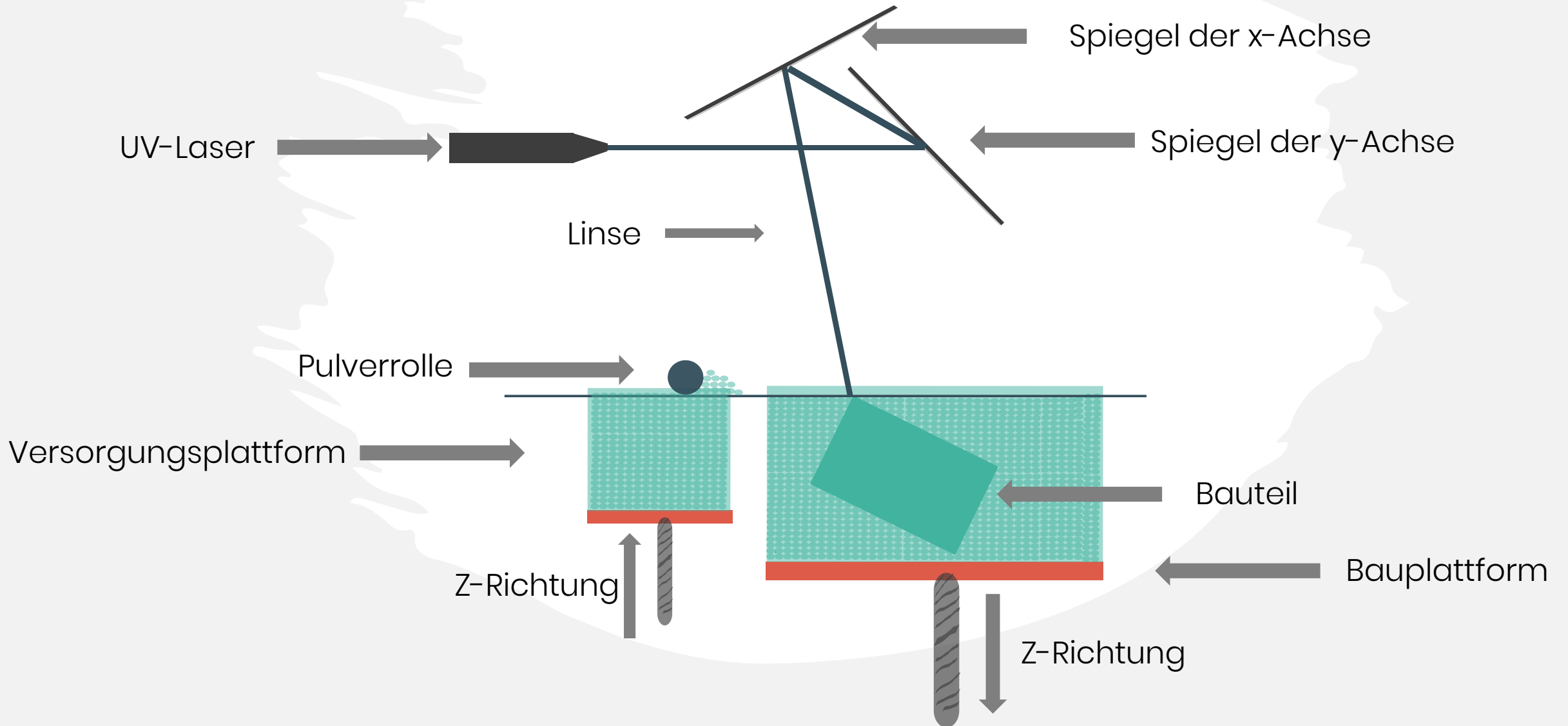
- Hohe Maschinenkosten
- Hohe Materialkosten
- Thermische Eigenschaften
- Nachbearbeitung notwendig



# Polyjet 3D-Druck

---

# Selektives Lasersintern (SLS)





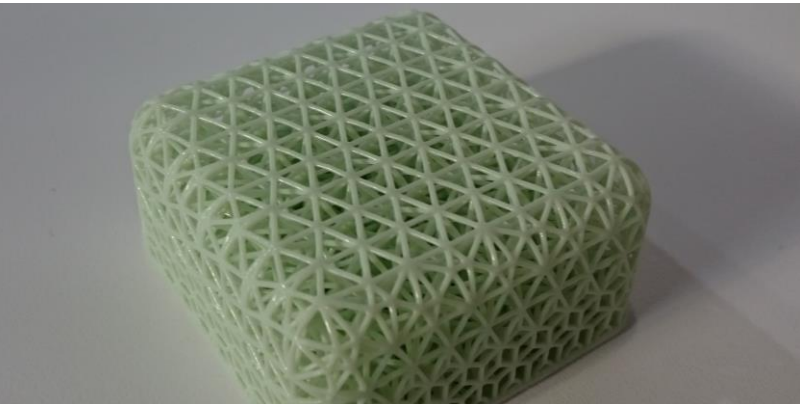
# Selektives Lasersintern (SLS)

## Vorteile

- Mechanisch Belastbar
- Diverse Materialien möglich
- Keine Stützstrukturen nötig
- Flexible Bauteile möglich
- Komplexe Formen möglich
- Thermisch belastbare Bauteile

## Nachteile

- Hohe Maschinenkosten
- Hohe Materialkosten
- Raue Oberfläche
- Langsamer Fertigungsprozess
- Nur einfarbige Modelle



# SLS 3D-Druck

---

# Nächste Woche: Wie finde ich den richtigen 3D- Drucker?

FFF/SLA/DLP/DUP