



Lucerne University of  
Applied Sciences and Arts

**HOCHSCHULE  
LUZERN**

Technik & Architektur  
CC Mechanische Systeme

### 3D- Printing



**VON DER IDEE ZUM MODELL IN  
WENIGER ALS EINEM TAG**

#### Kontakt

Hochschule Luzern  
Technik & Architektur  
CC Mechanische Systeme  
Stefan Lustenberger  
Technikumstrasse 21  
CH-6048 Horw

+41 41 349 35 39  
stefan.lustenberger@hslu.ch

Stand 10.14 Preisänderungen vorbehalten

## Wie unterstützt Sie die 3D-Printertechnologie in Ihrem Entwicklungsprozess?

Durch die immer kürzeren Entwicklungszeiten müssen Ideen und Konzepte schneller überprüft und getestet werden. Die 3D-Printer Technologie kann Sie in folgenden Punkten unterstützen:

- Beschleunigung der Entwicklungszyklen – Sie können Ideen als Muster in frühen Stadien der Entwicklung auf deren Funktion und Aussehen überprüfen.
- Kommunikation – Nichts erklärt Ihre neue Idee so gut und anschaulich wie ein dreidimensionales Modell.
- Kreativ zu besseren Produkten – Sie als Entwickler haben die Möglichkeit verschiedene Konzepte innert kürzester Zeit als Modell zu betrachten und miteinander zu vergleichen.
- Kostenersparnis – Die überproportional hohen Änderungskosten in den letzten Stadien der Produktentwicklung können Sie durch vorgängig erzeugte 3D-Printermodelle reduzieren bzw. vermeiden.

## Was versteht man unter 3D-Printen und wie funktioniert der Bauprozess?

Die 3D-Printer Technologie ist ein Rapidprototypingverfahren welches das Erzeugen von Modellen direkt ab CAD-Daten ermöglicht.

Aktuell stehen bei uns zwei Verfahren zur Verfügung:

**FDM– Verfahren:** FDM steht für Fused Deposition Modeling, was gleichzusetzen ist mit „Modellierung durch Schmelzauftrag“. Ein Modell wird aus stabilem und haltbarem Thermoplast (ABS) Schicht für Schicht von unten nach oben aufgebaut.

**PolyJet– Verfahren:** Flüssiger Kunststoff wird von unten nach oben, Lage um Lage aufgetragen. Dabei wird durch UV-Licht die Aushärtung des Kunststoffes angeregt (Photopolymerisation).

Bei beiden Verfahren wird wo notwendig, der Modellaufbau durch eine Hilfskonstruktion unterstützt.

### Bevorzugte Datenformate:

- STL File
- Alle gängigen CAD-Austauschformate nach Absprache

### Maximale Baugrösse:

FDM Verfahren: 203mm x 203mm x 305mm.  
PolyJet-Verfahren: 300mm x 200mm x 150mm  
Grössere Modelle können partiell gefertigt und anschliessend verklebt werden.

### Schichtdicke

Beim FDM– Verfahren stehen zwei Auflösungen zur Verfügung: Standard wird mit 0,25mm geprintet. Auf Wunsch können Modelle mit 0,17mm Schichtdicken gefertigt werden, was zu einer deutlich feineren Oberfläche führt.

Beim PolyJet– Verfahren wird mit einer Schichtdicke von 0,016mm gedruckt. Dadurch werden die Oberflächen sehr formschön und fließend.

## Baumaterial

Als Baumaterial wird beim FDM– Verfahren Acrylnitril-Butadien-Styrol ABS (P400) verwendet. Es können die Farben naturweiss, weiss, schwarz, grau, rot, blau und orange eingesetzt werden. Ein Bauteil kann dabei nur jeweils eine Farbe haben.

Die Festigkeitswerte variieren mit der Bauorientierung. Im verbauten Zustand entsprechen sie etwa der Hälfte des normalen ABS Kunststoffes.

Beim PolyJet-Verfahren wird ein Photopolymer auf Acrylharzbasis verwendet. Folgende Materialien sind verfügbar:

- Vero Clear, ein transparentes Material\*
- VeroBlack, schwarzes Material
- VeroGray, graues Material\*
- DurusWhite, ein Polypropylen ähnliches Material
- RGD525, ein wärmebeständiges Material bis 60°C
- VeroWhitePlus, weisses Material
- VeroBlue, blaues Material

\*diese Materialien werden bei uns Standardmässig verwendet und sind sofort verfügbar.

Auch beim PolyJet-Verfahren kann nur ein Materialtyp pro Bauteil verwendet werden.

## Stützmaterial

Das Stützmaterial besteht aus laugelöslichem Kunststoff (FDM) oder einem Gel (PolyJet), das mit einem Wasserstrahl entfernt wird. Es wird nur als Fertigungshilfsmittel verwendet und vom endgültigen Bauteil getrennt.

## Arbeitskosten

Die Kosten sind massgeblich vom Modell sowie dessen Orientierung im Bauraum abhängig. Gerne offerieren wir Ihnen Ihr persönliches Modell.

