

## **Additive Manufacturing**

Damit werden im Allgemeinen 3D-Druckverfahren als Fertigungsverfahren bezeichnet, bei denen Material Schicht für Schicht aufgetragen wird und somit dreidimensionale Gegenstände hergestellt werden können.

Neben den verschiedenen Verfahren ist vor allem der jeweils verwendete Werkstoff ein wesentlicher Faktor. Neben verschiedenen Kunststoffen lassen sich inzwischen auch Metalle mit Laser oder Elektronenstrahlung verarbeiten. Hier gibt es die Verarbeitung mit und ohne Schutzgase, Geräte mit verschiedenen Oberflächenqualitäten und für die Herstellung verschieden großer Werkstücke.

Aktuell wendet die Schule das 3D Druckverfahren für Werkstücke aus Kunststoff schon an. Hierzu verfügt das Berufskolleg über vier 3D Drucker und setzt sie im Unterricht sowohl für die Ausbildung der Techniker als auch für die Ausbildung der Berufsfachschule ein. Die laufenden Kosten sind überschaubar und die Ansprüche an den Unterrichtsraum konnten erfüllt werden. Für 3D Druckverfahren benötigt man zwingend auch Software, mit denen die Modelle erstellt beziehungsweise überarbeitet werden.

Die nächste anstehende Ausbaustufe ist die Komplettierung durch einen 3D Scanner. Unternehmen wie Lufthansa nutzen inzwischen erfolgreich 3D Druckverfahren, um Ersatzteile kosteneffizient durch 3D Druck herzustellen.

Die Anwendung von 3D Druckverfahren für aktive Metalle wie zum Beispiel Aluminium ist für den Schulbetrieb ungeeignet, da das Verfahren nicht sehr stabil ist und somit Explosionsgefahr besteht, wenn die Voraussetzungen nicht zu 100% erfüllt sind.

Die Anwendung auf Edelstahl oder Bronze ist dagegen technisch auch am BTI umsetzbar. Das Schweißlabor bietet, mit überschaubaren Umbaumaßnahmen, die technischen Voraussetzungen. Wesentlich ist, dass Anschlüsse für Inertgase und Absauganlagen vorhanden sind. Nach Auswahl eines geeigneten Metall 3D Druckers müssen noch die Räumlichen Voraussetzungen geschaffen werden.

Ausstattungswunsch der Schule:

- A) 3D Scanner für ca. 30.000,- €
- B) Software Bundle für mind. 20 Schülerarbeitsplätze
- C) Metall 3D Drucker für kleine bis mittelgroße Werkstücke
- D) Schulungen für Kollegen

Die Positionen B) und D) sind bei dem Kauf des in Position A) dargestellten Scanners enthalten. Für die Position C) sind die Kosten derzeit nur sehr grob kalkulierbar und werden mit ca. 160.000,-€ beziffert. Eine kontaktierte Firma versucht derzeit, ein Angebot mit Kooperationsfirmen zu erstellen, um die Kosten für den Metall 3D Drucker zu senken. Bauliche Veränderungen in der Schweißwerkstatt sind noch nicht berücksichtigt.