



## 3D-Druck wird den Orthopädiemarkt verändern

Der 3D-Druck hat das Potenzial eine industrielle Revolution einzuleiten. In keinem Bereich wird so intensiv geforscht und die Ergebnisse so schnell dem Massenmarkt zugänglich gemacht. Viele Investitionen fließen in diesen Bereich und finanzieren im großen Umfang Unternehmen, die 3D-Drucker für die unterschiedlichsten Anwendungen entwickeln. Dabei reduzieren sich die Gerätepreise kontinuierlich, Für den Heimanwender gibt es schon Geräte ab 600 €.

Doch ist der Heimanwender nicht die primäre Zielgruppe, viel interessanter sind die industriellen Anwender. Hier wird der 3D-Druck eingesetzt, wenn es um kleine Stückzahlen geht, die schnell hergestellt werden müssen. Zum Beispiel produziert das Rüstungsunternehmen BAE Systems für Flugzeuge der Royal Air Force Ersatzteile aus Plastik, in Zukunft sollen auch Ersatzteile aus Titan hergestellt werden.

### **3D-Druck in der Medizin: Ganze Organe aus dem 3D-Drucker sind noch Science Fiction**

Noch ist der Einsatz des 3D-Drucks am Patienten sehr begrenzt. Der Traum, ganze Organe mit einem 3D-Drucker herzustellen und Patienten zu im-

plantieren ist noch Science Fiction. Allerdings ist der 3D-Druck in der Produktion von Kunststoff und Metallteilen bereits im betrieblichen Alltag angekommen. Er wird vor allem in der Entwicklung und bei dem Bau von Prototypen verwendet. Mit dem Unternehmen Alphaform haben sich erste Dienstleister auf den Weg gemacht.

### **Weiter Anwendungsgebiete vom 3D-Druck in der Medizintechnik**

Vor allem in der Zahntechnik und bei der Herstellung von Endo- und Exo-Prothesen ist das Potenzial für den 3D-Druck hoch. Während im Bereich der Zahntechnik die Kosten für den 3D-Druck noch deutlich zu hoch sind und im Wettbewerb nicht bestehen können, ist man im Bereich der Exo-Prothesen schon weiter. Vor allem individuell anzupassende Epithesen und andere Körperersatzstücke aus den unterschiedlichsten Materialien wie Silikon, aber auch Titan, können heute schon hergestellt werden. Auch hier sind erste Unternehmen in den Markt eingetreten, wie z.B. das Unternehmen Arcam AB aus Schweden.

### **Technik des 3D-Drucks**

•••

Das in Deutschland entwickelte Selektive Laserschmelzen ist neben des Lasersinterns und der Stereolithografie das am häufigsten genutzte Verfahren im 3D-Druck.

Beim selektiven Laserschmelzen – auch Direct Metal Laser Sintering (DMLS) oder Selective Laser Melting (SLM®) genannt - wird der pulverförmige Werkstoff in einer dünnen Schicht auf einer Grundplatte aufgebracht. Der Werkstoff wird mittels Laserstrahlung umgeschmolzen und bildet nach der Erstarrung eine feste Materialschicht. Anschließend wird die Grundplatte um den Betrag einer Schichtdicke abgesenkt und der Prozess beginnt wieder von vorn, bis alle Schichten umgeschmolzen sind.

Das fertige Bauteil kann sofort weiterverwendet werden.

Werkstoffe werden durch Verdüsen in Pulverform umgewandelt.

## Im Bereich der Orthopädiertechnik liegt zur Zeit das größte Potenzial

Bei der Herstellung von Epithesen kann der 3D-Drucker Datensätze aus der Computertomographie verwenden und in relativ kurzer Zeit aus den verschiedenen Werkstoffen die fertige Körperersatzstücke herstellen.

Dies lässt sich aber auch auf den Bereich der Prothesenherstellung übertragen. Gerade die individuell anzupassenden Passstücke eignen sich sehr gut für den 3D-Druck, aber auch andere Teile von exoskelettalen Prothesen könnten in Zukunft mittels 3D-Druck hergestellt werden.

Damit werden sich der klassische Produktionsweg zwischen Hersteller und Orthopädietechniker und die Warenströme in Zukunft verändern. Wenn sich die Hersteller dieses Themas nicht annehmen, werden branchenfremde Player mit Dienstleistungsangeboten an Orthopädietechniker herantreten. Auch die Versorger selbst können sich mit 3D-Druck Geräten als Hersteller von Prothesenteilen selbst organisieren.

Alle Arten von Werkstoffen können eingesetzt werden, z.B.

- ▶ Edelstahl
- ▶ Werkzeugstahl
- ▶ Aluminium und Aluminiumlegierungen
- ▶ Titan und Titanlegierungen
- ▶ Chrom-Cobalt-Molybdän-Legierungen
- ▶ Bronzelegierungen
- ▶ Edelmetalllegierungen
- ▶ Nickelbasislegierungen
- ▶ Kupferlegierungen
- ▶ Keramik
- ▶ Kunststoffe (Verfahren: Lasersintern)

Bei der Technik des Selektive Laserschmelzens lief am 28.01.2014 ein wichtiges Patent aus, dadurch wird ein weiterer Innovationsschub erwartet.

**FAQ Consulting analysiert weltweit Trends und Innovationen auf ihre Bedeutung für das Gesundheitswesen („Innovation & Impact“) und hilft Marktteilnehmern, diese zu nutzen und sich frühzeitig im Markt zu positionieren („Market Access“). Dabei versorgen wir die Unternehmen mit den passenden Strategien und Marktinformationen, unterstützen den Vertrieb oder entwickeln Versorgungskonzepte.**

### Führungskräfte der FAQ Consulting



**Ulrich Schwanke**  
Partner, Arzt



**Katja Schwanke**  
Geschäftsführerin



Die Venus vom Hohlefeld ist eine etwa 35.000 Jahre alte Figur. Die hier gezeigte Replik wurde mittels eines 3D-Druckers der Bauart Stereolithografie hergestellt.

© Thilo Parg / Wikimedia Commons, Lizenz: CC BY-SA 3.0