



Den Möglichkeiten des 3-D-Drucks sind kaum Grenzen gesetzt. Gedruckt werden kann fast alles – vom Haus über Waffen bis hin zum fahrbaren Untersatz. Foto: dpa

Ein Auto aus dem Drucker

3-D-Drucker sind erschwinglich geworden und eröffnen neue Wege der Produktion

VON BIRGIT BAUER

HEIDENHEIM. Kopien, gerade zweidimensional, sind selbstverständlich. Ein Trend, der immer beliebter wird, wenn es um dreidimensionale Darstellungen von Prototypen oder Modellen geht, ist der dreidimensionale Druck, 3-D-Druck genannt. 3-D-Druck ist eine Form des Rapid Prototyping, einem Verfahren, das die schnelle Herstellung unter anderem von Prototypen ermöglicht. Genutzt wird das Verfahren bereits seit den 1980er-Jahren in High-Tech-Bereichen wie der Raumfahrt. Industriebetriebe wie die Automobilhersteller arbeiten damit, um Prototypen von Motoren herzustellen und um eine bessere Sicht auf Hohlräume zu erhalten. Designer nutzen die Technik ebenso wie Architekten. In der Medizin wird der 3-D-Druck für die Fertigung individueller Prothesen oder von Zahnersatz genutzt.

Zahlreiche Vorteile

Immer häufiger findet der Druck heute unter privaten Nutzern Fans. Die DIY (Do It Yourself) Bewegung hat das Verfahren für sich entdeckt und druckt Handyhüllen, Skulpturen, Figuren, Vasen und viele weitere Ideen in der Heimwerkstatt aus. Die Fans kennen sich mit Druckern aus, die mittlerweile für wenige Hundert Euro zu kaufen sind. Sie wissen über passende 3-D-Scanner Bescheid und kennen die Möglichkeiten genau. Vorlagen für Drucke werden über Scanner eingelesen und gedruckt, können per CAD-Datei gedruckt oder auch über freie Softwarepakete wie zum Beispiel SketchUp an den Drucker übermittelt werden. Ebenso wissen die „Heimdrucker“ über bereits vorgefertigte und im Internet erhältliche Vorlagen Bescheid, die bei Bedarf angepasst werden können. Der Druck mit Pulver ist

eine der vielen Versionen des 3D-Drucks und wird meist in der Industrie verwandt. Das Pulver, etwa aus Kunststoff, wird mittels eines Klebers verbunden und so Schicht für Schicht direkt zum Modell. Ressourcen werden geschont, überschüssiges Pulver wird entfernt und wieder verwendet. Metall-3D-Druck wird meist mit dem DLS-Verfahren (Direct Laser Sintering) in Angriff genommen, da er gegenüber der Alternative Direct Metal Deposition deutlich länger auf dem Markt und in Sachen Genauigkeit und Kosteneffektivität vorzuziehen ist. Im Bereich der heimatlichen 3-D-Drucker setzt man auf FDM (Fused Deposition Modelling – Schmelzbeschichtung). Ein Strang Plastik wird in einer Düse erhitzt und dann ähnlich wie bei einer Heißklebepistole, nur wesentlich genauer, strangweise aufgetragen und so zum Modell. Viele Drucker können schon heute miteinander verbundene und bewegliche Bauteile wie Zahnräder, die ineinander greifen, drucken.

3-D-Druck-Experte Alexander Klarmann von der Agentur graustich bei Heidenheim erklärt einige Vorteile der Technik: „Kleine Stückzahlen oder Einzelteile lassen sich nie so günstig herstellen wie beim 3-D-Druck. Gerade in der Entwicklung werden häufig schnelle Änderungen nötig. Eine neue Gussform kostet selbst für einfachste Teile hohe vierstellige Summen. Kosten, die sich beim 3-D-Druck erheblich verringern. Ein weiterer Vorteil ist, dass Produkte direkt vor Ort gefertigt werden. Das heißt, Lieferzeiten, Transportkosten, Probleme mit Zulieferern oder Zollformalitäten fallen komplett weg.“

Für private Drucke sieht der Experte die Zukunft in den bereits immer häufiger eröffneten Shops für 3-D-Drucke. „Gute Drucker müssen nicht

in jedem Haushalt stehen. Ich denke, dass irgendwann in Baumärkten 3-D-Drucker stehen werden. In den Niederlanden hat ein größerer Bürobedarfshandel in seinen Filialen schon solche Drucker aufgestellt. Das funktioniert dann ähnlich wie Fotoentwicklung: Daten abgeben und den Druck später abholen.“ Ebenso produzieren auf 3-D-Druck spezialisierte Dienstleister Entwürfe auf Bestellung.

Schusswaffen Marke Eigenbau

Ein viel diskutierter Aspekt zum Thema ist die Produktpiraterie. 3-D-Druck ist eine gute Möglichkeit, um teure Originale oder auch Ersatzteile zu kopieren. Die Spezialisten für Marken- und Urheberrechte verfolgen den Prozess aufmerksam und weisen auf die Verletzung in Sachen Markenschutz und Wettbewerbsrecht hin. Umstritten ist auch die Erteilung einer 3-D-Drucklizenz für Waffen an die „Wiki Weapon Gruppe“ in den USA. Die Gruppe setzt sich dafür ein, Waffen per 3-D-Druck zu produzieren. Die Gefahr, immer häufiger illegale und nicht registrierte Waffen „home made“ vorzufinden ist groß, Gegner der Initiative sind besorgt.

Die Zukunft in Sachen Musterteile hat längst begonnen. Es werden Autos gedruckt wie der „Urbee 2“, entwickelt von Jim Kor, dessen Karosserie aus Kunststoff besteht. In 2500 Stunden wird das Fahrzeug gedruckt und ist straßentauglich. Auch Häuser sollen per 3-D-Druck gebaut werden. 3-D-Drucker für Beton sind in der Entwicklung.

Experten wie Alexander Klarmann sind dennoch überzeugt: „Der 3-D-Druck ist eine gute Möglichkeit, um Forschung, Entwicklung und kreatives Design zu fördern und bessere Erkenntnisse in den einzelnen Fachgebieten zu erlangen.“