

3-D-Drucker formen Objekte aus Gips, Holz und Metall

3-D-Drucker produzieren Gegenstände – ob aus Gips, Kunststoff oder Metall. Die Technik ist gereift, einige Geräte sind sogar für Privatleute bezahlbar.

Von Christina Horsten

Es erinnert an Science Fiction, ist aber längst Realität: 3D-Drucker beschriften nicht eindimensionales Papier, sondern erstellen dreidimensionale Gegenstände. Ob aus Kunststoff, Gips, Holz oder Metall, ob Auto-Ersatzteile, architektonische Modelle oder einfach einen Salzstreuer. „Sogar Körperteile aus organischen Materialien werden bereits ausgedruckt“, sagt Hartmut Schwandt, Leiter des 3-D-Labors der Technischen Universität Berlin. Etwa nach einem Schulterblattbruch: „Dann fehlt ein Stück vom Knochen – der Patient kommt in die Röhre und das Ersatzteil aus dem Drucker.“

Die Technik wurde in den 1980er-Jahren entwickelt und über die Jahre immer weiter verfeinert. Das Druckverfahren hängt vom Material ab. Kunststoff schmilzt der Drucker beispielsweise mit einer Heißdüse so zusammen, dass aus einer Rolle das gewünschte Objekt wird. Oder er trägt schichtweise geschmolzenen Draht auf. Das passende Gerät, das der Mathematikwissenschaftler Hartmut Schwandt im Labor stehen hat, ist mannshoch und erinnert von außen an einen Backofen.

Der Gips-Drucker erinnert dagegen eher an eine Waschmaschine. Vor dem Drucken wird eine Wanne Gipspulver eingefüllt. Mit Hilfe eines Klebstoffs erstellt das Gerät dann das Objekt – Schicht für Schicht. Dieses muss in einer weiteren Spezialmaschine abgepustet werden, damit das restliche Gipspulver abfällt. Zum Schluss wird das Ganze mit Harz bestrichen, damit es nicht auseinanderbricht.

Grundsätzlich gibt es zwei Arbeitsweisen: Beim „Rapid Prototyping“ werden Modelle erstellt, die noch nicht exakt den Vorgaben entsprechen müssen. Architekturmodelle und Prototypen für Autos beispielsweise werden häufig am Computer



Neben solchen Kunstwerken können 3-D-Drucker zum Beispiel auch Architekturmodelle oder Ersatzteile für gebrochene Knochen herstellen.

Foto: dpa

erstellt und dann mittels 3D-Druckern zu realen Modellen aus Gips oder Kunststoff.

Beim „Rapid Manufacturing“ ist dagegen höchste Genauigkeit angesagt. „Das sind dann Objekte mit Produktqualität. Entweder handelt es sich dabei um Serienprodukte oder um maßgeschneiderte Einzelanfertigungen“, sagt Schwandt. Dieses Verfahren stehe aber noch am Anfang.

Modelleisenbahnen, Spielzeug, Kunstobjekte oder Geschirr – all das könnte in Zukunft serienmäßig aus einem 3-D-Drucker kommen und müsste nicht mehr mit Spezialmaschinen oder -werkzeugen produziert werden. Das klingt allerdings sehr nach Science Fiction, muss der Experte zugeben.

Noch Nischenprodukt

Wunschtraum ist es oft wegen der Kosten: Ein professioneller 3D-Drucker, wie ihn die Autoindustrie oder Sportschuhhersteller bereits benutzen, kostet Schwandt zufolge „deut-

lich sechsstellig“. Semiprofessionelle Modelle kosten zwischen 40000 und 100000 Euro.

Es gibt aber Einsteigermodelle, die sich Privatleute mit dem nötigen Enthusiasmus leisten können. So bietet die US-amerikanische Firma „Desktop Factory“ ein Gerät für umgerechnet rund 3600 Euro an. „Wir wollen 3-D-Drucker so weit in Büros, Fabriken, Schulen und bei den Menschen zu Hause verbreiten, wie es Laser-Drucker heute sind“, heißt es in der Werbung der Firma. Experten wie Hartmut Schwandt bleiben skeptisch. „Das ist noch nicht absehbar. Meiner Meinung nach ist das ein extremes Nischenprodukt und wird es auch noch eine Weile bleiben. Aber es ist eben ein schönes Spielzeug.“

Schön, aber teuer, denn zum Grundpreis kommen bei jedem Druck die Materialkosten dazu. Eine Tonne Gips für den 3-D-Drucker kostet zum Beispiel rund 2500 Euro. Pro Kubikzentimeter 3-D-Druck entstünden folglich Kosten von etwa ein bis

drei Euro, sagt Schwandt. Bestellt beispielsweise ein Architekt bei ihm im Labor ein kleines Modell von einem Haus, muss er dafür zwischen 100 und 300 Euro bezahlen. Problematisch sind auch die langen Druckzeiten: Bis zu 40 Stunden kann ein 3D-Druck dauern.

Essbares 3-D-Objekt

Schwandt empfiehlt Hobby-Designern, sich kein Gerät zu kaufen, sondern bei Bedarf das Objekt zu bestellen – wie bei Digitalfotos. Dafür müssen sie mit Programmen wie dem kostenlosen SketchUp eine Vorlage erstellen. Bei Dienstleistern wie Faberhouse und Sculpteo können Nutzer ihre Konstruktionen hochladen und drucken lassen. Weiterer Vorteil des Bestellverfahrens: Man kann seine Objekte sogar im Lieblingsmaterial ausdrucken – Kartoffelstärke beispielsweise. „Das kann man nach dem Drucken theoretisch einfach waschen“, sagt Schwandt. „Leht es Schwandt ganz praktisch.“