

Möbel zum Selberdrucken

LUZERN Künftig kann man Möbel und andere Produkte zu Hause ganz einfach selber herstellen – mit dem 3-D-Drucker. Auch in Luzern wird Pionierarbeit geleistet.

EVELIN HARTMANN
wirtschaft@luzernerzeitung.ch

Stellen Sie sich vor, Sie möchten einen neuen Stuhl kaufen. Sie laden sich einen Bauplan aus dem Internet herunter und drucken das Möbelstück aus. Oder Sie entwerfen ihren Wunsch-Stuhl am Computer gleich selbst.

Was wie ein Science-Fiction-Szenario klingt, steht nach Expertenaussagen kurz bevor – als zweite industrielle Revolution. Die Rede ist von der generativen Fertigung oder vom «Additive Manufacturing»: Fertigungssysteme, bei denen Gegenstände nicht mehr wie herkömmlich gegossen, gefräst oder gedreht, sondern aus mikrometerdünnen Schichten nach einer digitalen Vorlage aufgebaut werden. Die Materialien: Kunststoff, Metall, Kunstharz, flüssiges Holz oder Gips.

Rohstoffe in den Drucker geben

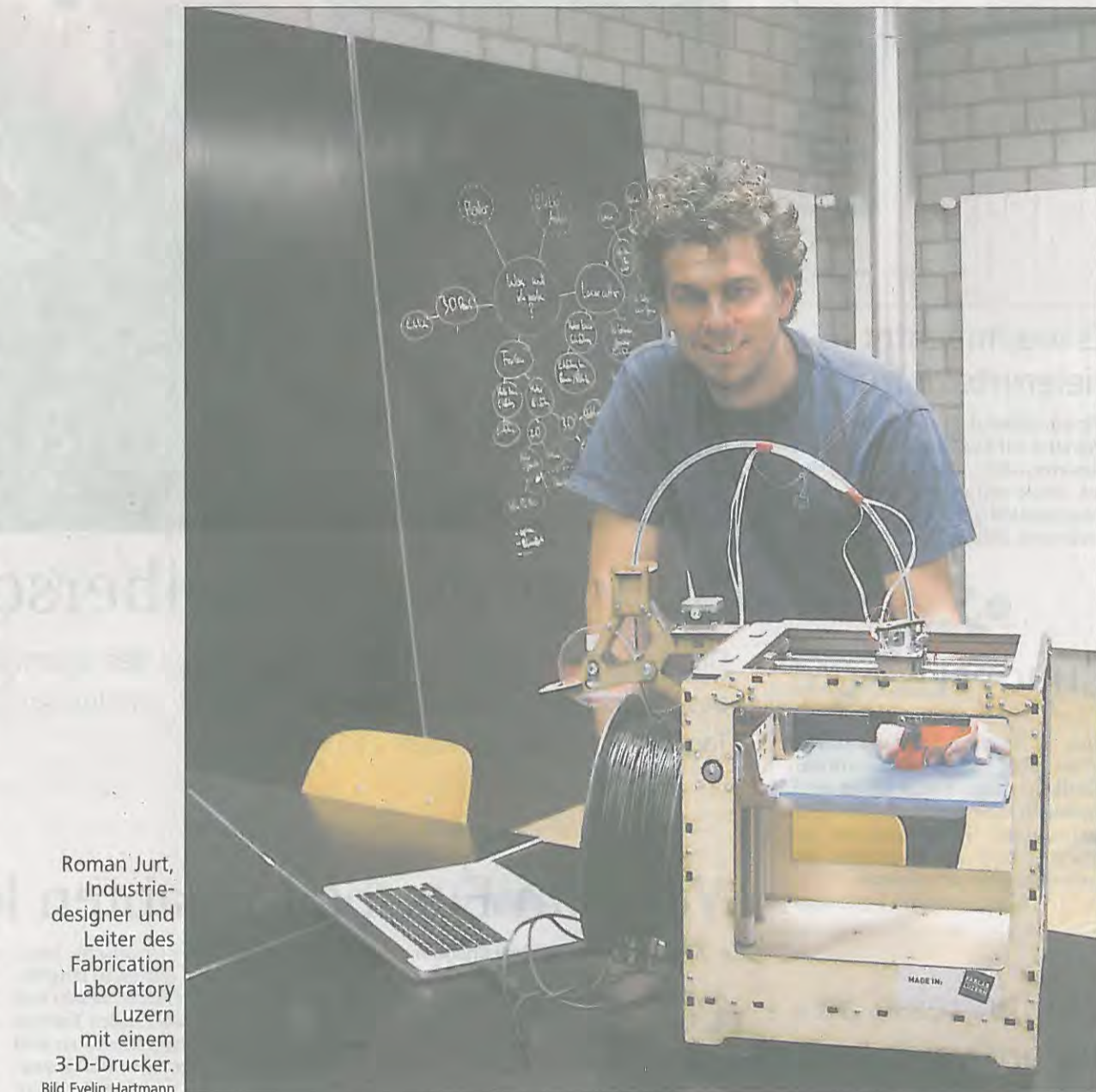
In der Luftfahrt werden diese Fertigungstechniken heute schon angewandt, ebenso in der Automobilindustrie sowie in der Medizintechnik. Die entsprechenden Maschinen sind gross, teuer und sehr präzise. Aber es gibt auch kleine, preiswerte 3-D-Drucker für den Hausgebrauch. So wird das Zuhause zur Fabrik, aus Konsumenten werden Designer und Produzenten: Anstatt das fertige Produkt kauft man dann die Rohstoffe, füllt das Material in den Drucker und drückt auf den Print-Knopf. Und die Maschine spuckt das fertige Produkt aus. In fünf bis zehn Jahren werden wir alle solche 3-D-Drucker zu Hause haben, sagen Experten wie der 3-D-Pionier Neil Gershenfeld voraus.

Vorerst nur für Tüftler

Noch ist es nicht so weit. Noch erfordert die Anwendung eines Do-it-yourself-3-D-Druckers ein gewisses technisches Geschick. «Deshalb nutzen vorwiegend Tüftler dieses Gerät», weiss Roman Jurt, Industriedesigner und Leiter des Fabrication Laboratory Luzern (FabLab). Aber: Es werden stetig mehr.

Labor in Luzern

Auch im Luzerner FabLab, dem ersten der Schweiz, wird mit einem solchen 3-D-Drucker gearbeitet. Hier sollen nicht nur Studenten erfahren, was es heisst, die digitale in die analoge Welt zu transferieren. «Jeder soll die Möglichkeit haben, die digitale Fabrikation kennen zu lernen und zu nutzen», erklärt Jurt das Prinzip. Das Labor ist ein Projekt im Rahmen des interdisziplinären Schwerpunkts Creative Living Lab der Hochschule Luzern. Finanziert wird es zum Teil von der Gebert Ruff Stiftung und zum Teil von der Hochschule selbst. Ab 2012 soll es dem Department Technik und Kunst zugeordnet werden. Dabei stand das FabLab am Massachusetts Institute of Techno-



Roman Jurt, Industriedesigner und Leiter des Fabrication Laboratory Luzern mit einem 3-D-Drucker.
Bild Evelin Hartmann

logy (MIT) Pate, das vor etwa zehn Jahren von Neil Gershenfeld gegründet wurde. Mittlerweile gibt es 67 solcher Labors weltweit.

Niedriger Rohstoffverbrauch

Roman Jurt hat den FabLab-3-D-Drucker im Internet bestellt. Sein Produktname: Ultimaker, sein Preis: 1200 Franken (1000 Euro). Nicht enorm viel teurer als andere Heimdrucker. Und auch die Optik lässt nicht sofort auf eine der wichtigsten technischen Er-

«Der Gestaltungsspielraum bei dieser Methode ist revolutionär.»

ROMAN JURT,
INDUSTRIEDESIGNER

lungenschaften der Gegenwart schliessen. Ein simples Holzgestell gibt den Blick frei auf sein Innenleben: Über eine Plattform ist eine bewegliche Einspritzdüse aufgehängt, aus der ein dünner Faden flüssigen Kunststoff austritt. Dieser wird nach den Vorgaben eines digitalen Bauplans Schicht für Schicht

aufgetragen. Dabei verbinden sich die Kunststoffäden zu einer festen Form. Dauer: je nach Komplexität des Objekts 20 Minuten bis mehrere Stunden.

Heraus kommt ein Produkt mit einer fühlbar gerippten Oberfläche. Trotzdem seien schon bei den «Tüftler-Druckern» die Vorteile der additiven Fertigungsmethoden bestechend: Da nur Material aufgetragen wird, wo Material gebraucht wird, ist der Rohstoffverbrauch um ein Vielfaches geringer als bei herkömmlichen Verarbeitungsmethoden. «Ausserdem ist der Gestaltungsspielraum bei dieser Methode revolutionär», freut sich Industriedesigner Jurt.

Entwickler müssen umdenken

Von dem hohen innovativen Potenzial additiver Technologien ist auch Ralf Schindel vom Institute for Rapid Product Development (IRPD) in St. Gallen überzeugt. Das Institut gehört zur Inspire AG, dem Kompetenzzentrum für Produktionstechnik der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich. Dabei unterscheidet der Ingenieur klar zwischen der Qualität günstiger Heimdrucker und den hochprofessionellen 3-D-Maschinen, die heute schon in der industriellen Fertigung eingesetzt werden – dies allerdings überwiegend als Nischenverfahren. «Nur 10 bis etwa 15

Prozent der angewendeten additiven Verfahren dient Produktionszwecken, der Rest dem Prototypenbau», erklärt Ralf Schindel. «Das liegt aber nicht an der Qualität der Methode, sondern am noch mangelnden Wissen vieler Konstrukteure. Die Entwickler müssen lernen, auch additiv zu denken.»

Luftfahrt nutzt die Technik

Dabei sei die Wirtschaftlichkeit in vielen Branchen heute schon gegeben. Zum Beispiel in der Medizintechnik. So lassen sich Implantate dank neuer Legierungen Schicht für Schicht zu einem dichten und hochfesten Bauteil aufbauen. Der Vorteil: Da mit Schichtbauverfahren praktisch jede beliebige Geometrie direkt am Computer in die physische Welt übertragen werden kann, brauchen die Konstrukteure keine Rücksicht auf die Beschränkungen herkömmlicher Fertigungsprozesse zu nehmen. So lassen sich ganz andere Formen herstellen wie filigrane Leichtbaustrukturen oder Hohlräume, die nicht mühsam ausgespart werden müssen. Auch die Automobilindustrie und die Luftfahrt nutzen diese Vorteile bereits. So werden im Flugzeugbau sogenannte Luftkanäle mit komplexen Rohrgeometrien aus einem Polymid-Kunststoff wirtschaftlich additiv produziert.