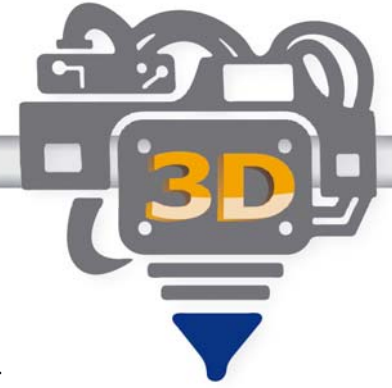


Foto [M]: PantherMedia / MVmaster / Palau83 / VDI



Fachingenieure fehlen

BILDUNG: Immer mehr Firmen wollen den 3-D-Druck nutzen, finden aber kaum ausgebildete Experten. Hochschulen reagieren auf die wachsende Nachfrage. Etwa in Aachen und Paderborn.

VON PATRICK SCHROEDER

Der 3-D-Druck birgt aus Sicht der deutschen Ingenieure viele Chancen – sowohl für bestehende, als auch für völlig neue Geschäftsmodelle. Das zeigt die Studie „Das Potenzial der additiven Fertigung“, die der VDI gemeinsam mit der RWTH Aachen durchgeführt hat. Teilgenommen haben 527 Ingenieure aus verschiedenen Branchen – der Schwerpunkt lag aber auf dem Anlagen- und Maschinenbau sowie dem Fahrzeugbau.

71,5 % der Befragten setzen den 3-D-Druck in ihren Unternehmen bereits ein, um Prototypen und Pilotserien zu fertigen. Gut 15 % sehen zeitnah einen Anwendungsfall. Nur knapp 13 % meinen, dass die additive Fertigung auch in Zukunft keine Rolle in ihrer Organisation spielen wird. Kurzum: Die Ampeln stehen auf grün.

Dementsprechend suchen viele Betriebe händeringend nach 3-D-Druck-Experten. Oft vergeblich. „Das volle Potenzial des 3-D-Drucks können aktuell nur Forschungseinrichtungen und technologisch führende Unternehmen ausschöpfen“, weiß Christian Lindemann. „Vielen Mittelständlern hingegen fällt es schwer, Experten für die additive Fertigung zu finden. Das liegt unter anderem daran, dass es in Deutschland bislang wenige Studiengänge gibt, die Ingenieure auf das Fertigungsverfahren vorbereiten“, so der Geschäftsführer des Direct Manufacturing Research Center (DMRC), einer Einrichtung der Fakultät für Maschinenbau an der Universität Paderborn. „Wir sind deshalb bemüht, Inhalte der additiven Fertigung in die Lehre an der Universität einzubringen.“ So hat das DMRC das Wahlpflichtmodul „Additive Fertigung“ in den Masterstudiengang des Maschinenbaustudiums integriert.

Ingenieure, die sich im 3-D-Druck weiterbilden wollen und einen ingenieurwissenschaftlichen (Fach-) Hochschulabschluss sowie drei Jahre Berufserfahrung haben, können am DMRC am berufs begleitenden Zertifikatslehrgang „Fachingenieur Additive Fertigung VDI“ teilnehmen. Der Lehrgang besteht aus sieben Ausbildungsmodulen, die als zweitägige Blockveranstaltungen statt-



Im Direct Manufacturing Research Center (DMRC) der Uni Paderborn können sich Studenten im Masterstudiengang Maschinenbau mit allen Aspekten der additiven Fertigung vertraut machen. Foto: Matthias Groppe/DMRC

finden – auf Wunsch verteilt über zwei Jahre. Die Weiterbildung ist deutschlandweit verteilt. Die Veranstaltungen finden unter anderem in Augsburg, Paderborn, Stuttgart, Düsseldorf und München statt.

Und was steht auf dem Lehrplan? Modul eins beschäftigt sich beispielsweise mit metallverarbeitenden, additiven Fertigungsverfahren – unter anderem mit Pulverauftragsschweißen, Elektronenstrahlschmelzen und Laserstrahlschmelzen. Die Teilnehmer, durchschnittlich sind es derzeit zehn pro Jahrgang, lernen dabei unter anderem den Umgang mit metallischen Pulvern und Stützstrukturen.

Die folgenden Module behandeln additive Fertigungsverfahren für Kunststoffe, Konstruktionsmethoden und die Implementierung der Technologie in die industrielle Praxis. Die Wahlpflichtmodule beschäftigen sich u. a. mit der Bionik als Methode zur Ideengenerierung und dem Leichtbau von Bauteilen. Teilnehmer lernen zudem, wie sie Produktideen entwickeln. Abschließend finden beim VDI in Düsseldorf eine schriftliche und mündliche Abschlussprüfung statt.

Mit diesem Abschluss sind die Ingenieure bereit, die Technologie in Unternehmen einzusetzen. „Sie kennen Anforderungen, Einsatzgebiete und Potenziale der additiven Fertigung, aber auch ihre Grenzen“, erklärt Lindemann. Absolventen hätten mit diesem Know-how ausgezeichnete Berufsaussichten, der Bedarf an gut geschultem Personal sei hoch.

Das bestätigt auch der Absolvent Bernd Schube, Ingenieur beim Chemiekonzern BASF. „Ich bin seit über 30 Jahren in verschiedenen Branchen vom Maschinenbau bis zur chemischen Industrie im Bereich Konstruktion, Integrität und Fertigungstechnik tätig. Mit der additiven Fertigung entstehen sehr viele Chancen, aber auch Risiken. Um Erfolge und Kundenakzeptanz zu erlangen, hilft nur fundiertes Wissen“, erklärt Schube. „Der Zertifikatslehrgang komplementiert den Kenntnisstand weit über „Training on the job“ hinaus, insbesondere bei Kundenberatung und letztendlich beim hergestellten Produkt.“

Die Experten des DMRC bieten Firmen zudem maßgeschneiderte Schulungen an, die auf

Wunsch vor Ort im Betrieb stattfinden. Lindemann: „Die Schulungen adressieren firmenspezifische Fragestellungen und werden von der Industrie sehr gut angenommen.“

Auch die RWTH Aachen leistet einen Beitrag, Ingenieure zu Experten für 3-D-Druck auszubilden. Seit August 2016 besetzt Johannes Henrich Schleifenbaum den Lehrstuhl Digital Additive Production (DAP). Gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft erforscht der 42-Jährige technische und wirtschaftliche Zusammenhänge des Additive Manufacturing (AM). „Deutschland hat einen starken Footprint in der Welt der Additiven Fertigung. Es gibt aber bislang zu wenig Ausbildungsmöglichkeiten“, bestätigt Schleifenbaum. Deswegen hat sein Lehrstuhl Fächer zur Additiven Fertigung, die sich unter anderem mit Design, Maschinen, Digitalisierung und AM-Werkstoffen beschäftigen, bereits in mehrere Masterstudiengänge integriert. Studenten lernen in Vorlesungen und Übungen die AM-Grundlagen, Einsatzgebiete und Potenziale kennen. Dozenten machen die jungen Ingenieure mit aktuellen Entwicklungstrends, Möglichkeiten und Grenzen der Technologie vertraut. „Wir haben mit unserem Angebot in Aus- und Weiterbildung bei Null angefangen. Heute nehmen pro Semester schon weit über 100 Studierende an den Wahlfächern der Additiven Fertigung teil.“

Die RWTH Aachen bietet zudem einen privatrechtlichen Studiengang an. Der Master of Science Networked Production Engineering (NPE) ist ein interdisziplinärer Masterstudiengang. Die Teilnehmer erwerben u. a. Kenntnisse über fortschrittliche Werkstoffe und analysieren Prozessketten für additiv gefertigte Bauteile.

Die Jobaussichten seien hervorragend, ist Schleifenbaum überzeugt: „Neben dem Bereich Rapid Prototyping wächst auch die Serienfertigung rasant und erfordert Fachkräfte.“

Die RWTH Aachen unterstützt Studierende zudem bei der Unternehmensgründung. Die Hochschule wird in den kommenden Jahren Gründungsteams mit Ressourcen dem Umfeld der RWTH versorgen. Dazu zählen Infrastruktur, Expertise, Kooperationspartner und Kapital.



„In Deutschland gibt es bislang zu wenig Ausbildungsmöglichkeiten.“

Johannes H. Schleifenbaum, Inhaber des Lehrstuhls Digital Additive Production (DAP) an der RWTH Aachen.

Foto: RWTH Aachen



Christian Lindemann, Direktor des DMRC, betreut den berufs begleitenden Zertifikatslehrgang „Fachingenieur Additive Fertigung VDI“. Foto: DMRC