

UNIVERSITÄT HUDDERSFIELD

3D-Druck ist für den Fachbereich Kunst und Design ein wichtiger Fortschritt

- n **Die Universität Huddersfield** wurde von britischen Studenten bei einer Umfrage zur Lehrqualität als beste neue Universität gewählt. Derzeit sind an der Universität 22.000 Studenten eingeschrieben.
- n **Die Herausforderung:** Bessere Ausbildung, bessere Jobchancen und bessere Leistung im Beruf
- n **Die Lösung:** Einführung von 3D-Druck in allen Disziplinen des Fachbereichs Kunst und Design
- n **Das Ergebnis**
 - Bauteile und Prototypen für komplette Gruppen können an einem einzigen Tag oder sogar in einem einzigen Produktionssatz gefertigt werden (bei den meisten anderen Technologien nicht möglich)
 - Abschlussprojekte brauchen nicht Wochen sondern nur Stunden zur Fertigstellung
 - Studenten arbeiten mit Praxistechnologie
 - Professionelle Prototypen, die die Aussichten auf Anstellung oder Aufnahme an weiterführenden Bildungseinrichtungen verbessern
 - Hightech-Anlagen als Anziehungspunkt für neue Studenten
 - Das schnellste und kostengünstigste Verfahren zur Anfertigung von physischen 3D-Modellen aus CAD-Daten

„Die Studenten arbeiten mit modernster Technologie [3D- Druck] die für so manchen künftigen Arbeitgeber neu ist ... Sie erhalten dabei Anregungen und können Objekte präsentieren, die bei Universitätszulassungen und Stellenentscheidungen den Ausschlag geben können.“

– CHRIS CHARLESWORTH
LEITER DES 3D-DESIGN-SEMINARS
UNIVERSITÄT HUDDERSFIELD



Objekte von Studenten der Universität Huddersfield. Die Prototypen für einige der Bauteile und Funktionen wurde mit Hilfe des 3D-Drucks entwickelt.

Die Universität Huddersfield ist eine noch relativ junge Hochschule, die zuletzt bei einer Umfrage zur Lehrqualität von den britischen Studenten auf Platz 1 gewählt¹ wurde. Das Designstudium ist konsequent auf das Abschlussprojekt ausgerichtet. Zusammen mit der Diplomarbeit gilt es als Nachweis für die Befähigungen, die die Studenten in ihrer Ausbildung erworben haben. Wer also ein gutes Abschlussprojekt hinbekommt, hat bei der Bewerbung für die erste Stelle oder das Postgraduierstudium bessere Chancen.

Das Abschlussprojekt ist der wichtigste Befähigungsnachweis vor dem Berufsstart oder der Fortsetzung des Studiums. Für angehende Fahrzeugdesigner bieten sich als Abschlussarbeit neuartige Autos, Boote, Zweiräder oder Züge an. Für den Produktdesigner könnte ein neuartiger Konsum- oder Investitionsartikel die richtige Aufgabe sein. Und während Architekturstudenten vielleicht ein futuristisches Gebäude oder sogar eine komplette Stadt in den Mittelpunkt ihrer Abschlussarbeit stellen, könnte der Innenarchitekt versuchen, mit einem ausgefallenen Raumdesign zu beeindrucken.

Die Herausforderung

Zeitaufwand für den Bau von Projektmodellen

Bevor die Studenten in Huddersfield ihr Abschlussprojekt in 3D vorstellen konnten, war wochenlange Kleinarbeit vorausgegangen. Aus

Sicht der Universität hätte diese Zeit besser genutzt werden sollen. Schließlich sind nicht die handwerklichen Fähigkeiten zur praktischen Umsetzung einer Idee die Kernkompetenzen, die im Designstudium vermittelt werden sollen, sondern vielmehr die Entwicklung und Ausarbeitung von Designideen. Hinzu kam, dass die Studenten mit unfallträchtigen Gerätschaften arbeiten mussten (z. B. Elektrosägen) und dass die Modelle häufig keine 1:1-Umsetzung des Entwurfs waren.

Der ineffiziente Zeitaufwand, die Unfallgefahr, die Abweichungen zwischen Entwurf und Modell und vor allem die fehlende Praxisnähe veranlassten die Universität, nach einer neuen Modellbaulösung zu suchen.

Die Lösung

CAD-Entwürfe in 3D drucken

Seit drei Jahren wird anders gearbeitet, nämlich in 3D. Die physischen Modelle werden direkt aus den Entwürfen gedruckt, die die Studenten mit Hilfe von CAD-Software angefertigt haben.

Das Ausgabegerät bei diesem automatisiertem Verfahren ist ein so genannter 3D-Drucker. Der „druckt“ anhand der 3D-Daten aus dem CAD-Entwurf ein Modell und übernimmt damit letztendlich die gleiche Funktion wie der 2D-Drucker, der die Wörter und Bilder auf Papier bringt, die auf dem Computerbildschirm angezeigt werden. Der Unterschied besteht



„Es macht den Studenten Spaß, dabei zuzusehen, wie ihre Entwürfe Realität werden ... Sie sind von der Technologie fasziniert. Schließlich können Sie damit Teile herstellen, für die ihnen ansonsten die Zeit oder die handwerklichen Fähigkeiten gefehlt hätten.“

– CHRIS CHARLESWORTH
LEITER DES 3D-DESIGN-SEMINARS
UNIVERSITÄT HUDDERSFIELD

lediglich darin, dass ein 3D-Drucker aus Kompositmaterial dreidimensionale physische Modelle aufbaut.

Schneller als mit dem 3D-Druck lassen sich entwurfsgetreue Prototypen nicht herstellen. Das erkennen immer mehr Universitäten. Zudem sind beim Vormarsch der 3D-Drucker Parallelen zum 2D-Drucker zu erkennen: Die Geräte werden leistungsfähiger, die Preise fallen, und die Geräte werden auf den Einsatz in Unterrichtseinrichtungen getrimmt.

Der Ablauf ist einfach: Nachdem die Studenten in Huddersfield mit SolidWorks®, AutoCAD®, Alias®, 3ds Max® oder Rhino™ ihre Entwürfe erstellt haben, liest der Drucker die Daten und baut ein physisches 3D-Modell auf.

Chris Charlesworth ist an der Universität Huddersfield technischer Leiter des Fachbereichs Kunst und Design und zuständig für die 3D-Design-Seminare:

„Es macht den Studenten Spaß, dabei zuzusehen, wie ihre Entwürfe Realität werden. Sie sind von der Technologie fasziniert. Schließlich können Sie damit Teile herstellen, für die ihnen ansonsten die Zeit oder die handwerklichen Fähigkeiten gefehlt hätten.“

Die Universität Huddersfield schaffte 2004 den ersten 3D-Drucker an. Das Modell ZPrinter® 310 ist ein Monochromdrucker der Z Corporation (Burlington, Bundesstaat Massachusetts) und musste sich erst in einer mehrmonatigen Testphase bewähren. Dabei schlug der ZPrinter 310 mit seiner überragenden Geschwindigkeit, dem günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis und seiner Benutzerfreundlichkeit das FDM-System (Fused Deposition Modeling) von Stratasys aus dem Rennen. Dazu Chris Charlesworth: Das System hat sofort eingeschlagen. Wir wollten kein Gerät, das Staub ansetzt, weil es zu kompliziert, langsam und teuer ist. Stattdessen haben wir jetzt ein Gerät, das unkompliziert, schnell und betriebsgünstig ist, ohne dass diese günstigen Eigenschaften irgendwelche Schattenseiten hätten.“

Marcus Hartley studiert in Huddersfield Design und hat mit dem ZPrinter 310 das Modell für einen völlig neuartigen Hammer gebaut, für das er 2004 mit dem Produktdesign-Preis der James Dyson Foundation ausgezeichnet wurde. Der James Dyson Award wird jährlich verliehen und honoriert junge Designer und Ingenieure, die nach der Konstruktionsphilosophie des viel gerühmten Staubsaugerherstellers Dyson arbeiten: neue Denkansätze, sich von Rückschlägen nicht entmutigen lassen und funktionelle, innovative Produkte entwickeln, die den Alltag erleichtern.

Das Ergebnis

Hochleistungsfähiger 3D-Druck, bessere Berufsaussichten

Die Drucker von Z Corp. fertigen Teile mit höchster Detailtreue. Die Arbeitsgeschwindigkeit ist fünf bis zehn Mal höher als bei anderen Technologien, bei niedrigeren Fertigungskosten. Einzigartig ist zudem die Fähigkeit, mehrere Prototypen auf einmal zu drucken. Die Kosten pro Kubikzentimeter liegen zwischen 12 und 18 US-Cent, für ein Handgerät ist also mit ca. 10 Dollar zu rechnen.

Der ZPrinter 310 bewährte sich so gut, dass die Universität 2007 beschloss, einen 3D-Drucker mit besonders hoher Farbauflösung anzuschaffen. Die Wahl fiel auf den Spectrum Z™510 von Z Corp.,

dem einzigen Anbieter von 3D-Farbdruckern. Der Spectrum Z510 druckt mit einer Farbtiefe von 24 Bit, die Daten werden mit einer Auflösung von 600 x 540 dpi ausgegeben, und der Bauraum misst stolze 254 x 356 x 203 mm.

„Die Farbvielfalt eröffnet den Studenten völlig neue Möglichkeiten. Sie können ihre Gefühle und ihre objektiven Überlegungen dadurch besser verwirklichen“, so Charlesworth. Sie können ihre Modelle beschriften oder die Oberfläche gestalten. Genauso können Sie die Abschnitte hervorheben, die hohen Belastungen oder Temperaturen ausgesetzt sind.“

Der 3D-Drucker räumt auch so manche Sicherheitsbedenken aus der Welt. Wenn die Studenten im 3D-Druck arbeiten, kommen Bandsägen und anderes schweres Gerät weniger oft zum Einsatz, und es kommt dadurch weniger oft zu Unfällen. Die Abschlussprojekte sind jetzt mit viel weniger Arbeit, Schmutz und Umweltbelastung verbunden – ein Knopfdruck genügt, und schon wird das Modell hergestellt. Z Corp. arbeitet weiter an der Technologie, um den Automatisierungsgrad zu verbessern und den Materialeinsatz zu reduzieren.

Charlesworth berichtet, dass die Kenntnisse aus der Arbeit mit dem 3D-Druck Gold wert sein können. So haben schon einige seiner Studenten deshalb begehrte Stellen (bei Dyson, Lego oder Black & Decker) oder einen Platz an weiterführenden Hochschulen (Royal College of Art) bekommen und konnten sich dort ihren Wissensvorsprung zunutze machen.

Das 3D-Design-Seminar wurde sogar schon damit beauftragt, Produktprototypen für ehemalige Studenten anzufertigen, die inzwischen hochbezahlte Stellen haben. Hinzu kommen noch etliche Anfragen von externen Kunden.

Der 3D-Druck verwirklicht nicht nur die Einfälle heutiger und früherer Studenten, sondern ist auch für die Nachwuchsgewinnung von Bedeutung. Ein 3D-Drucker, der bei der Universitätsbesichtigung hochkomplexe Prototypen scheinbar aus dem Nichts zaubert, hat schon so manchen Designstudenten in spe tief beeindruckt.

Charlesworth ist in seiner Zusammenfassung begeistert: „Der 3D-Druck ist für unsere Bildungseinrichtungen ein echter Fortschritt. Die Studenten arbeiten mit modernster Technologie, die für so manchen künftigen Arbeitgeber neu ist. Sie sparen sich wochenlange Arbeit, die eigentlich nichts mit ihrer Ausbildung zu tun hat und außerdem noch gefährlich ist. Sie erhalten dabei Anregungen und können Objekte präsentieren, die bei Universitätszulassungen und Stellenentscheidungen den Ausschlag geben können.“

¹ UMFRAGE UNTER BRITISCHEN STUDENTEN ZUR LEHRQUALITÄT



University of Huddersfield
Queensgate
Huddersfield
HD1 3DH
Großbritannien
www.hud.ac.uk



Z CORPORATION™

HAUPTNIEDERLASSUNG

Z Corporation
32 Second Avenue
Burlington, MA 01803 USA
781-852-5005
www.zcorp.com

Alle Unternehmens- und Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Inhaber.

©2007 Z Corporation. Alle Rechte vorbehalten.