



Der Stoff, aus dem die Zukunft ist

Hightech-Materialien ersetzen schwindende Rohstoffe und schaffen neue Kommunikationsmöglichkeiten. Wir stellen interessante Materialien vor und beleuchten die Rolle des Designers bei der Entwicklung neuer Werkstoffe

Das am MIT entwickelte Material Monocoque basiert auf dem bautechnischen Prinzip, das Gewicht an der Außenhaut abzuleiten. Es besteht aus einer einschaligen Haut aus Photopolymeren, die durch ihre Polygonstruktur unterschiedliche Materialien integrieren kann



Abbildung: MIT/News

Blaine Brownell unterrichtet an der University of Minnesota Architektur, doch vor allem ist er ein Materialforscher. Seit Jahren durchkämmt er die Webseiten von Universitäten, Handelsorganisationen und Labors und fährt mitunter direkt zu den Herstellern, um viel versprechende Werkstoffe vor Ort zu prüfen. Die interessantesten stellt er unter <http://transmaterial.net> vor und etwa alle zwei Jahre in der detaillierten Sammlung „Transmaterial: A Catalog of Materials that Redefine our Physical Environment“. Auch die gerade erschienene dritte Ausgabe vereint wieder ganz unterschiedliche Materialien, die sich für Entwicklungen im Hightech-Bereich eignen oder durch ihre Nachhaltigkeit und Originalität in der Verarbeitung bestehen.

Kurios, aber durchaus effektiv sind etwa die Platinen, die Richard P. Wool aus den Keratinfasern von Hühnerfedern und Sojabohnenöl entwickelt hat, um erdölbasierte Werkstoffe zu ersetzen. Diese Platinen sind für elektronische Geräte, in der Luftfahrt oder im Autobau vorgesehen (siehe Seite 95). Mycobond von Edward Browka wiederum ist ein Werkstoff zur Wärmedämmung, der aus Pilzen und landwirtschaftlichen Abfallprodukten besteht. Als Basis wird das Wurzelsystem von Pilzen, das Myzel, verwendet, um lose Aggregate zu einem festen Stoff zu verbinden. Bei diesen neuen Materialien kommt es aber nicht nur allein auf die clevere Kombination von Stoffen an, sie müssen vielerlei Bedingungen erfüllen, um sich am Markt durchsetzen zu können.

Blaine Brownells Fokus liegt auf technischen Entwicklungen und da besonders auf disruptiven Technologien. „Diesen gelingt es, signifikant in den Markt einzubrechen, da sie technische Innovation mit ökonomischem Wert verbinden“, erklärt er. Disruptiv in diesem Sinne ist etwa das von Neri Oxman am MIT entwickelte Monocoque, eine einschalige Haut aus Photopolymeren. Der Begriff Monocoque stammt aus der Fahrzeugtechnik und bezeichnet eine Bauweise, bei der das Gewicht des Körpers von der Außenhaut ge-

tragen und abgeleitet wird. Die spezielle Polygonstruktur des Materials Monocoque gleicht der Venenverteilung unter der Haut. Auf diese Weise lassen sich verschiedene Werkstoffe in einem Durchgang integrieren und Stoffverbindungen mit bestimmten mechanischen Eigenschaften generieren.

Interessante Entwicklungen gibt es aber auch bei Plastik: Angesichts der Verknappung von Erdöl als Rohstoff suchen die Plastikunternehmen nach Alternativen, etwa landwirtschaftliche Produkte. „Die Welt voller Plastik, wie wir sie kennen, wird sich verändern, weil es immer mehr biologische Verbundwerkstoffe geben wird.“ Solches Bioplastik nutzt nachwachsende Rohstoffe, ist komplett recycel- oder biologisch abbaubar und kann dazu durch natürliche Fasern verstärkt werden. „Plastik wird sich künftig zunehmend mit Holz und faserigen Produkten vermischen“, sagt Brownell voraus.

Einen großen Bereich bilden zudem Materialien, die wie Monocoque aus Polymeren bestehen, also synthetische Stoffe, die sich durch smarte, zum Beispiel selbstheilende Eigenschaften auszeichnen. Sie werden so gebaut, dass sie sich bei Schäden oder Verschleißerscheinungen selbstständig regenerieren können. Denn bereits mikroskopisch kleine Risse führen später zum Bruch des ganzen Materials. In diese Richtung geht etwa das flexible d3o-Material von d3o lab aus Großbritannien (www.d3o.com), das wegen seiner hohen Schockabsorption zum Beispiel bei Sportbekleidung eingesetzt wird. Das Grundmaterial ist flüssig, damit sich die Moleküle beim Aufprall sammeln und so die Wucht verteilen können (siehe Seite 94).

Ein weiteres Gebiet sind die immer anspruchsvolleren digitalen Interfaces: „An der Schnittstelle von Umgebungssensoren, Licht mit niedriger Spannung und responsiven Werkstoffen wird einiges entstehen“, sagt Blaine Brownell. So macht zum Beispiel das interaktive Mediacenter Bloomberg ICE, das Klein Dytham Architecture gemeinsam mit dem Interfacedesigner Toshio Iwai →

Bark Cloth besteht aus der Rinde von Feigenbäumen, die abgeschabt und dann gepresst wird. Der flexible Werkstoff ähnelt Leder und dient als Obermaterial für Schuhe, Armaturenbretter oder iPhone-Taschen

