

# Biopolymere kommen in Mode



So sieht Mode aus Zellulosefasern aus. Die Grazer Designerin Bettina Reichl verwendet Modal und Tencel™ für ihre Kollektionen des Labels odrowaz. © Kanazj [2]

Was kann man aus Holz alles machen? Jedenfalls nicht nur Möbelstücke. Denn Holz besteht zu einem großen Teil aus Zellulosefasern und aus Zellulose können heute neue, nützliche Materialien hergestellt werden – Textilfasern für die Mode ebenso wie Produkte für die regenerative Medizin. Beim sogenannten Tissue Engineering arbeitet man an der TU Graz an Materialien für die künstliche Gewebezüchtung.

Mode und Nachhaltigkeit scheinen ja oft von den beiden sprichwörtlich verschiedenen Planeten zu kommen. „Fast fashion“ und kurzlebige Trends, monatliche neue Kollektionen und mindere Qualität lassen großen Textilen aus Holzfasern können zwar unseren oft sorglosen Umgang mit Kleidung nicht verändern, aber die Ökobilanz verbessern: Die Materialien Modal und Tencel™ zählen dazu – sie sind aus Zellulose statt aus synthetischen Polymeren gefertigt und zusätzlich sind ihre Herstellungsprozesse sehr gut umweltverträglich. „Das sind die Materialien der Zukunft schlechthin“, schwärmt die Grazer Designerin Bettina Reichl, die schon mehrere Kollektionen daraus gefertigt hat. „Sie haben einen wunderbaren Griff, wie Seide, sie sind hautverträglich und damit selbst für AllergikerInnen und Schmetterlingskinder geeignet und können dennoch in der Waschmaschine gewaschen werden. KundInnen, die diese Materialien bei mir kennenlernen, lieben sie. Mittlerweile sind sie ein wichtiges Kennzeichen meiner Kollektionen.“

### Design aus dem „Müll“ der Wälder

Mit der Lenzing AG habe man zusätzlich den Weltmarktführer auf diesem Gebiet in Österreich, so Reichl. „Eingesetzt werden hier Reststoffe, die beim Durchforsten, also bei der Pflege zur Erhaltung der Wälder, anfallen. Es wird keine zusätzliche Anbaufläche verwendet. Und der ganze Produktionszyklus ist besser – wesentlich nachhaltiger als bei der Bio-Baumwolle.“ Reichl spricht von einer „Materialrevolution“, die gerade über die Bühne geht. „Synthetische Fasern wurden bisher einfach sehr gut vermarktet. Gerade im Sportbereich, dabei wäre hier die Atmungsaktivität von Naturmaterialien besonders interessant.“ Das Bewusstsein, dass selbst



„Mit der richtigen Chemie können wir sehr viel Wertvolles aus Holzfasern herstellen“, verwelst Karin Stana Kleinschek, Materialforscherin an der TU Graz, auf die großen Potenziale. © Lunghammer - TU Graz

das Waschen von synthetischen Materialien das Mikroplastik-Problem in unseren Ozeanen erhöht, führe zu einer Wende, so Reichl. „Aber es muss auch wieder mehr Qualitätsbewusstsein entstehen. Sodass man Kleidungsstücke länger und nicht nur eine Saison nutzt. Gesamtheitlich betrachtet ist Mode aus Holzfasern ja auch nicht teurer als billige synthetische Stücke – aber da muss man das Müllproblem und Recycling miteinberechnen.“ Im Rahmen ihres interkulturellen Modeprojektes „Crossing Fashion“ macht Reichl von der Mongolei bis Sri Lanka übrigens die Materialien von Lenzing bei anderen DesignerInnen weltweit bekannt.

### Technische Potenziale sind groß

„Textilien aus Zellulosefasern sind ein sehr interessantes und durch die österreichische Weltmarktführerschaft auch ein regionales Thema. Aber das sind bei weitem nicht alle Anwendungen, die mit Zellulose und anderen Biopolymeren möglich sind“, greift Karin Stana Kleinschek den Faden auf und spinn ihn weiter. Die Materialforscherin der TU Graz verweist auf die großen Potenziale, die sich aus der Verwendung von Polysacchariden ergeben. Zu dieser Gruppe von natürlichen Polymeren gehört nicht nur die Zellulose, sondern beispielsweise auch die im menschlichen Gewebe vorkommende Hyaluronsäure, die dort wichtige Funktionen der Wasserbindung und Gelenkschmierung erfüllt. Die Prozesse und Funktionen von biologischen Materialien, die die Natur schon lange „erfunden“ hat, werden heute besser verstanden, imitiert, und zu neuen Produkten mit besserer Umweltbilanz oder gewünschten medizinischen Eigenschaften umgesetzt.

„Kunststoffe, also synthetische Polymere, waren und sind hoch anerkannt und für eine moderne Gesellschaft wichtige Materialien, da sie sehr nützliche Eigenschaften haben. Doch Abbaubarkeit, Ressourcennutzung, Recyclingfähigkeit und Emissionsreduktion sind wichtiger geworden. In jüngerer Zeit wird deshalb vermehrt versucht, synthetische Kunststoffe in Massen Anwendungen durch Biopolymere zu ersetzen“, so Stana Kleinschek, Leiterin des

## Studieren an der TU Graz:

Wer sich für Materialwissenschaften interessiert, liegt mit einem Studium der (Technischen) Chemie oder (Technischer) Physik genau richtig. An der Schnittstelle von Technik, Medizin und Naturwissenschaften hat die TU Graz mit den Studien Biomedical Engineering und Verfahrenstechnik interessante, zukunftsorientierte Angebote.

Im Masterbereich gibt es zudem eine Vielzahl weiterer Auswahlmöglichkeiten – von den englischsprachigen Masterstudien Advanced Materials Science, Biomedical Engineering, Biorefinery Engineering, Biotechnology, Chemical and Pharmaceutical Engineering bis Biochemie und Molekulare Biomedizin, Molekulare Mikrobiologie oder Pflanzenwissenschaften. Einige genannte Studien sind NAWI Graz-Studien und werden von TU Graz und Uni Graz gemeinsam angeboten.

Infos unter [www.tugraz.at/go/studienangebot](http://www.tugraz.at/go/studienangebot)

Institut für Chemie und Technologie Biobasierter Systeme. Das betrifft Innenverkleidungen für Automobile ebenso, wie Computerbestandteile und Textilien. „Man kann Holz eben nicht nur verbrennen, wir können mit der richtigen Chemie sehr viel Wertvolles daraus herstellen. Zellulose ist ein vielversprechender

Kandidat, wenn es darum geht, ein gut einsetzbares und erneuerbares Material mit geringeren Emissionen in der Herstellung, Nutzung und Entsorgung bereit zu haben.“ Biobasiert bedeutet nicht automatisch umweltverträglicher, doch im Allgemeinen sind die Ökobilanzen dieser Materialien hervorragend, wenn die richtigen Techniken und Verwendungen dafür gefunden werden.

### Eine Aorta aus dem 3D-Drucker

Am Institut für Chemie und Technologie Biobasierter Systeme der TU Graz forschen die Universitätsprofessoren und ihr Team unter anderem am 3D-Druck von biogenen Materialien, auf denen sich lebende menschliche Zellen besonders wohlfühlen. Beim so genannten Tissue Engineering stehen Materialien für die künstliche Gewebezüchtung im Zentrum. Mit dem 3D-Drucker werden dabei lebende Zellen gedruckt und Modelle von menschlichen Aorten oder Knorpel hergestellt, um

diese für die Medizin verwendbar zu machen. Selbst Nanofasern, extrahiert aus dem Baustoff Holz, werden für die mechanische Verstärkung dieser Materialien untersucht. Genutzt werden dabei die Biokompatibilität, das Wasserrückhaltevermögen und die besonderen mechanischen Eigenschaften dieser ultrafeinen Pflanzenfasern.

### Internationale Kooperationen

Zusammenarbeit wird in diesem Kontext großgeschrieben: Dies geschieht sowohl innerhalb der Grazer Stadtgrenzen – etwa mit der Medizinischen Universität Graz, die für Tests der neuen Materialien wichtig ist – wie auch auf internationaler Ebene mit Forschungseinrichtungen in ganz Europa und den USA. „Forschung lebt von Kooperation und Interdisziplinarität“, so Stana Kleinschek. Interdisziplinär ist selbst ihr Institut an der TU Graz aufgestellt: Während Stana Kleinschek als Technologin an Polymeren arbeitet, beschäftigt sich die stellvertretende Institutsleiterin Universitätsprofessorin Tanja Wrodnigg mit der Chemie von Zuckern – den molekularen Bausteinen der Zellulose – und vieler anderer Biopolymere. Und auch wenn das Herz von Karin Stana Kleinschek, wie man im Gespräch unmittelbar feststellt, vor allem für die Forschung schlägt, kann sie auch der Mode viel abgewinnen: „Modal und Tencel™ sind wirklich extrem gute Materialien mit großer Zukunft und es begeistert mich, dass ein österreichisches Unternehmen bei Tencel™ weltweit führend ist.“

