

Banal, aber wahr: Drei Institute von zwei steirischen Unis, acht Wissenschaftler und ein Industriepartner haben ein Forschungsprojekt gestartet – Ziel ist ein möglichst dünnes, aber sehr belastbares Papier.

MARTIN LINK

Man kennt die Situation: Nahezu gleichzeitig mit dem Gedanken „Nein, bitte nicht!“ ist das Malheur auch schon passiert – und auf dem Supermarktboden vermischen sich Joghurt und Milch, Bier und Mehl. Der Papiersack hat den Belastungstest nicht bestanden.

Diesem und anderen papiernen Missgeschicken werden steirische Forscher in den nächsten sieben Jahren mit den Mitteln der Wissenschaft zu Leibe rücken. „Ziel ist es, einen Papiertyp zu entwickeln, der einerseits sehr dünn und somit günstig, andererseits aber sehr belastbar ist“, sagt Robert Schennach vom Institut für Festkörperphysik der Technischen Universität Graz. Er leitet dieses Projekt, das in einem „Christian Doppler-Labor“ – ein virtueller Zusammenschluss zu Forschungszwecken – ausgeführt wird. Mondi Packaging, ein großer Hersteller von Sackpapier, ist der industrielle Partner.

Fragen, die sich dabei stellen, sind: Wie groß ist die Fläche, an der sich zwei Zellulosefasern berühren? Und wie sieht die Oberfläche solcher Fasern aus? Wie glatt, wie rau ist sie? Und welche Auswirkungen hat das auf jene Kraft, die zwei Fasern miteinander verbindet? Was ist eigentlich der „Klebstoff“?

Unter dem Mikroskop

Wesentliche Einblicke erhoffen sich die Experten vom Blick durch das so genannte Rasterkraftmikroskop am Institut für Physik an der Montanuniversität Leoben. Papierfasern messen dabei ein Fünfzigstel eines menschlichen Haares. „Wir können damit die Oberfläche von Papierfa-



sern abtasten“, schildert Armin Teichert. Er rechnet damit, „dass wir an die 100 Zerreißversuche absolvieren werden, um die Kräfte berechnen zu können, die in diesem Mikro-Bereich zwischen zwei Fasern wirken“. Auch das lässt sich unter dem Spezialmikroskop beobachten.

Parallel zu den Experimenten in Leoben erstellt ein weiteres Team des Institutes für Papier-, Zellstoff- und Fasertechnik der Technischen Universität Graz dreidimensionale Modelle von Fasernetzwerken. Dazu werden die Fasern in Harz gegossen, das Ganze in dünne Scheiben ge-

schnitten und ebenfalls unter einem Mikroskop digital fotografiert. Dann wird die Raumstruktur berechnet und analysiert.

„Jedes Papier besteht aus einem dichten Netzwerk von pflanzlichen Fasern“, sagt Robert Schennach. Über die Bindungskräfte zwischen den einzelnen Fasern wissen die Experten allerdings noch wenig – die Antwort auf diese und andere Fragen soll jedenfalls dazu führen, stabileres, aber auch dünneres Papier herzustellen. Damit eines nicht mehr passiert – man kennt die Situation: Gleichzeitig mit dem Gedanken ... und ratsch!



Projektleiter und Physiker Robert Schennach

ALTER WERKSTOFF

Die Erfindung des Papiers wird dem chinesischen Ackerbauminister Ts'ai Lun um 105 nach Christus zugeschrieben.

Bereits im 2. Jahrhundert gab es in China Papiertaschentücher.

Im 12. Jahrhundert gelangte Papier über das islamische Spanien nach Europa.

Im Jahr 1228 sendet Kaiser Friedrich II. den ältesten, auf deutschsprachigem Boden erhaltenen Brief auf Papier an das Nonnenkloster Göss bei Leoben.

1231 verbietet Friedrich Papier als Grundlage für Urkunden.