



**Intelligente Verbundstoffe aus Naturfasern und Kunststoffen ersetzen im Auto schon seit längerem herkömmliche Kunststoffe. Bioverbundstoffe aus Naturfasern und Biopolymeren, die erdölbasierte Kunststoffe gänzlich ersetzen würden, sind dagegen die verlockende Zukunftsmusik.**

Leicht ist gut. Das gilt auch für Autos: Je weniger das Vierrad wiegt, desto weniger Energie verbraucht es. Die Hälfte des Spritverbrauchs wird vom Gewicht bestimmt. Das merkt in Zeiten steigender Energiepreise vor allem der Autofahrer, der mit einem leichteren Untersatz seltener an die Zapfsäule vorfahren muß und so seinen Geldbeutel schont. Und da

die Autohersteller, ob sie nun Daimler-Chrysler, Volkswagen oder Opel heißen, inzwischen wieder zur Natur, um ihre High-Tech-Fahrzeuge für die Nachhaltigkeit fit zu machen.

Allerdings liegt noch viel Entwicklungspotential brach. „Richtig konsequent wäre es, wenn zur Naturfaser auch ein nonfossiles Polymer zum Einsatz käme“, erklärt

Dabei beurteilen die Experten die im Sommer 2002 umgesetzte EU-Altautoverordnung äußerst kritisch. Entgegen der gesetzlichen Vorgabe, daß ab 2006 exakt 85 Prozent eines Autos stofflich recycelt werden sollen, plädiert Riedel dafür, die energetische Verwertung nicht per se zu verweigern. „Alle Welt spricht von Energie aus Biomasse, was spricht also dagegen, Bio-

## Mobilität aus der Natur

sparsamer Verbrauch ein wichtiges Argument beim Autokauf ist, sind die Konstrukteure aller großen Automobilkonzerne fieberhaft auf der Suche nach neuen Materialien, die das Auto „erleichtern“. Dabei spielen gerade die naturfaserverstärkten Kunststoffe – also eine stoffliche Kombination aus Naturfasern wie Kokos, einheimischem Flachs und Hanf oder Jute und einem Polymer – eine große Rolle. „Das ist inzwischen generell üblich, Stand der Technik“, konstatiert Experte Dr. Ulrich Riedel vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). In der Tat greifen

Riedel, „dann hätten wir einen Bioverbundstoff, der gänzlich aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt wäre.“ Als Basis für Biopolymere könnten dabei Pflanzenöle oder auch Cellulose aus Holz dienen, so Riedel weiter. Jedoch müssen zunächst erstmal grundsätzliche Fragen zur Begriffsklärung, zu den Prüfkriterien und den Marktpotentialen geklärt werden. Fragen, die unter der Leitung von Dr. Riedel im Arbeitskreis naturfaserverstärkte Polymere bei der Arbeitsgemeinschaft Verstärkte Kunststoffe – Technische Vereinigung (AVK TV) aufgegriffen werden.

masse zuerst in Autoverkleidungen zu pressen und sie danach energetisch zu nutzen?“, kritisiert Riedel. Ohnehin scheint das letzte Wort zu dieser gesetzlichen Regelung noch nicht gefallen zu sein, denn mit einem großangelegten Gutachten wollen Automobilhersteller und Zulieferer die zuständige EU-Kommission in Detailfragen noch umstimmen. Um letztlich auch in Zukunft den Einsatz von Leichtmaterialien, darunter auch Naturfasern, nicht zu gefährden. „Wir können doch nicht alles kompostieren“, klagt auch Dr. Renate Lützkendorf vom Thüringi-

schen Institut für Textil- und Kunststoffforschung (TITK) über die Verordnung. „Die Landwirtschaft wird und kann soviel Kompost gar nicht abnehmen.“

### **Einsatz in der Serienproduktion**

Ungeachtet dieser auf stoffliche Kreisläufe fixierte Recycling-Verordnung arbeitet Lützkendorf als Leiterin der Textil- und Werkstoff-Forschungsabteilung am TITK seit einigen Jahren an neuartigen Verfahrenstechniken, die den Einsatz von Naturfasern nicht nur im Thermopreßverfahren erlauben, sondern auch im Bereich der Spritzgußtechnik ermöglichen. „Wir haben eine Produktionsmethode entwickelt, bei der man Naturfaser und Kunststoff zu einem für die Spritztechnik unabhkömmlichem Granulat in einer Schnittlänge von 10 bis 30 Millimeter verarbeitet.“ Mehrere Autozulieferer und Autohersteller testen derzeit dieses Verfahren, daher rechnet Lützkendorf schon bald mit einem Einsatz in einer Serienproduktion. Die Chancen stehen nicht schlecht, erhielten doch die Thüringer neben zwei anderen Mitbewerbern, darunter das niederländische Institut ATO, auf der im Herbst letzten Jahres abgehaltenen Konferenz „Naturfaser-Spritzguß für Verbundwerkstoffe in der Automobilindustrie“ vom am Test beteiligten Unternehmen gute Noten. Wenngleich die Werte hinsichtlich ihrer Biegefestigkeit, Schlagzähigkeit und Zugdehnung nicht ganz das Niveau von glasfaserverstärktem Polypropylen erreichen, attestierten die Fachleute diesen Werkstoffen trotzdem eine industrielle Reife. Während eine Internet-Datenbank für naturfaserverstärkte Kunststoffe ab Mai nun den endgültigen Durchbruch begleiten soll, schweigt sich Lützkendorf aus, welcher Hersteller nun mit welchem Mobil zuerst dieses neue Werkstoffverfahren anwenden wird. Vielleicht wird sie im September, wenn sie auf dem Symposium „Werkstoffe aus Nachwachsenden Rohstoffen“ in Erfurt über die Granulatherstellung referiert, schon mehr verraten dürfen.

Obschon der Einsatz von naturfaserverstärkten Kunststoffen oft sehr autozentriert gedacht wird und tatsächlich bisher rund 90 Prozent aller derartigen Werkstoffe in die Automobilindustrie wandern, ist der Einsatz gerade durch die Spritztechniken auch in anderen Industrien denkbar: In jedes noch so muffige Büro könnte somit ein Stückchen Natur zurückkehren. Gegossene Bioverbundstoffe würden herkömmliche Parkette, Tastaturen und Gehäuse von Computern, Kopierern, Druckern oder Faxgeräten ersetzen. Sogar auf der Baustelle wären naturfaserverstärkte Kunststoffe anzutreffen: demnächst wird der erste solche Industriehelm auf den Markt gebracht.

### **Bioverbundstoffe für Rotorblätter**

Hochinteressant ist auch ein eventueller Einsatz in der boomenden Windkraftindustrie, in der beim Bau der riesigen Flügel bisher ausschließlich Polyesterharze und Glasfasermatten eingesetzt wurden. Ein „stinkiges“ Geschäft, das viele Windkraftanlagenhersteller gerne durch nachhaltigere Werkstoffe ersetzt wissen möchten. Zumal die Symbiose von erneuerbarer Energie und nonfossilen Werkstoffen nirgendwo bildlicher, ja symbolträchtiger dargestellt wird als durch drehende Flügel von Windkraftanlagen. Deshalb wartet auch diese Branche gespannt auf die Ergebnisse einer Studie vom Braunschweiger DLR, die die Belastungsfähigkeit von Bioverbundstoffen untersucht und klärt, wie groß der Anteil von Biopolymeren beispielsweise eines Windkraftflügels sein darf, um die Qualitätsansprüche herkömmlicher Kunststoffe wie Polyurethan oder Polyethylen zu erfüllen. Eine Forschung an neuen Materialien, die bei steigenden Rohölpreisen auch wirtschaftlich irgendwann von großem Interesse sein können. Und zudem für die europäische Landwirtschaft, ob nun für deutsche Leinöl-Anbauer, litauische Flachs-anbauer oder für rumänische Hanfproduzenten, neue Einnahmequellen bedeuten.

Während aber die Windkraftindustrie noch in den Startlöchern verharrt, ist der Schienenverkehr offenbar schon einen Zug weiter. Besser gesagt mehrere Züge weiter, hat doch die Hamburger Hochbahn fünf Triebwagen der Baureihe DT 4.5 mit Innenverkleidungen (u. a. Sitzrückwände) aus naturfaserverstärktem Bioverbundstoffen beim Hersteller Alstom bestellt. Der erste Triebwagen kreuzt mittlerweile schon durch die Elbmétropole. „Wir versuchen ständig, den Materialeinsatz für unsere Waggons zu optimieren, die Recyclingquote zu erhöhen und auch Energie einzusparen“, umschreibt Falko Niemeyer von der Hamburger Hochbahn die Motive für einen solchen Einsatz. So sitzt der U-Bahnfahrer – ohne es optisch zu erkennen – statt auf modifiziertem Erdöl in Zukunft auf einem intelligenten Verbund aus Naturfasern und Pflanzenölen.

**DIERK JENSEN**

## **INFO INFO INFO**

Faserverbundwerkstoffe sind ein Thema auf dem Internationalen Symposium „Werkstoffe aus Nachwachsenden Rohstoffen“ während der Fachmesse für Nachwachsende Rohstoffe, Technologien und Produkte. Die Messe findet vom 11. bis 13. September in Erfurt statt.

### **Weitere Informationen:**

**Messe Erfurt**  
**Gothaer Str. 34 • 99094 Erfurt**  
**Tel.: 03 61 / 4 00-0**  
**e-Mail: vogel@messe-erfurt.de**