

## Leichte Mobilität mit der Natur

Bioverbundstoffe könnten künftig konventionelle Kunststoffe ersetzen / Kritik an der EU-Altautoverordnung

Von Dierk Jensen

Intelligente Verbundstoffe aus Naturfasern und Kunststoffen ersetzen im Auto schon seit längerem herkömmliche Kunststoffe. Bioverbundstoffe aus Naturfasern und Biopolymeren, die Erdöl-basierte Kunststoffe gänzlich ersetzen würden, sind dagegen die vertrocknete Zukunftsmusik

Leicht ist gut. Das gilt auch für Autos und für Lkws sowieso: 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 sein Portemonnaie schont. Und da 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 Ulrich Riedel vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). In der Tat greifen die Autohersteller, ob sie nun Daimler-Chrysler, Volkswagen oder Opel heißen, inzwischen wieder zur Natur, um ihre High-Tech-Vehikel für die Nachhaltigkeit fit zu machen.

Allerdings liegt noch viel Entwicklungspotenzial brach. „Richtig konsequent wäre es, wenn zur Naturfaser auch ein nonfossiles Polymer zum Einsatz käme“, erklärt 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 zu nächst grundsätzliche Fragen zur Begriffsklärung, zu den Prüfkriterien und den Marktpotenzialen geklärt werden. Fragen, die unter der Leitung von Riedel im Arbeitskreis „naturfaserverstärkte Polymere“ bei der Arbeitsgemeinschaft Verstärkte Kunststoffe – Technische Vereinigung (AVK TV) aufgegriffen werden.

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 verteideln. „Alle Welt spricht von Energie aus Biomasse, was spricht also dagegen, Biomasse 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 groß angelegten 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 Renate Lützkendorf vom Thüringischen Institut für Textil- und Kunststoffforschung (TITK) über die Verordnung. „Die Landwirtschaft wird und



In der Mercedes A-Klasse sind 27 Teile aus Naturfasern und Kunststoff verbaut, die zusammen zwölf Kilogramm wiegen.

(Werkbild)

kann so viel Kompost gar nicht abnehmen.“ Ungeachtet dieser auf stoffliche Kreisläufe fixierten 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 unabhömmlichem 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 vergangenen 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, attestiert die Fachleute diesen Werkstoffen trotzdem eine industrielle Reife. Während eine Internet-Datenbank für naturfaserverstärkte Kunststoffe 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.

Obwohl der Einsatz von naturfaserverstärkten Kunststoffen oft sehr Auto-zentriert gedacht wird und tatsächlich bisher rund 90 Prozent aller derartigen Werkstoffe in der 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 geworfen. 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 nonfossiler Werkstoffe nirgendwo bildlicher, ja symbolträchtiger als durch drehende Flügel von Windkraftanlagen dargestellt wird.

Deshalb wartet auch diese Branche gespannt auf die Ergebnisse einer Studie vom Braunschweiger DLR, die die „Belastungs-

fähigkeit 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 (unter anderen Sitzrückwände) aus naturfaserverstärktem Bioverbundstoffen beim Hersteller Alstom bestellt. Der erste Triebwagen kreuzt mittlerweile schon durch die Elbmetropole.

„Wir versuchen ständig, den Materialeinsatz für unsere Waggonen 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 aus einem intelligenten Verbund aus Naturfasern und Pflanzenölen.

Internationales Symposium „Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen“, Erfurt narotech vom 11.-13.9.2003, www.narotech.de