

Abs	Frankfurter Rundschau (25.6.2003)	taz (3.12.2005)	Abs
	Auto Motor Verkehr <b>Leichte Mobilität mit der Natur</b> (Dierk Jensen, Foto: Werkbild)	<b>Leicht und mobil</b> (Dierk Jensen)	
0	Bioverbundstoffe könnten künftig konventionelle Kunststoffe ersetzen / Kritik an der EU-Altautoverordnung		0
0	Intelligente <b>Verbundstoffe aus Naturfasern</b> und Kunststoffen ersetzen im <b>Auto schon seit längerem</b> herkömmlich Kunststoffe.	<b>Verbundstoffe aus Naturfasern</b> werden in <b>Autos schon seit geraumer Zeit</b> verwendet.	
	<b>Bioverbundstoffe</b> aus Naturfasern und Biopolymeren, die <b>Erdöl-basierte Kunststoffe gänzlich</b> ersetzen <b>würden</b> , sind dagegen die verlockende <b>Zukunftsmusik</b>	<b>Bioverbundstoffe, die erdölbasierte Kunststoffe komplett</b> ersetzen <b>können</b> , sind noch <b>Zukunftsmusik</b>	
1	<b>Leicht ist gut. Das gilt auch für Autos und für Lkws sowieso:</b>	<b>Leicht ist gut. Das gilt auch für Autos:</b>	1
	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".	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 Portmonee 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 <b>naturfaserverstärkten Kunststoffe –</b>	Dabei spielen <b>naturfaserverstärkte Kunststoffe -</b>	2
	also eine stoffliche Kombination aus <b>Naturfasern wie Kokos, einheimischem Flachs und Hanf</b> <b>oder</b> <b>Jute</b> und einem <b>Polymer – ein große Rolle.</b>	also eine stoffliche Kombination aus <b>Naturfasern wie Kokos, Flachs, Hanf</b> <b>und</b> <b>Jute</b> und einem <b>Polymer - eine große Rolle.</b>	
	"Das ist inzwischen <b>generell</b> üblich, Stand der Technik", konstatiert Experte Ulrich Riedel vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR).	"Das ist inzwischen 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 <b>Daimler-Chrysler, Volkswagen</b> oder <b>Opel</b> heißen, inzwischen wieder zur Natur, um ihre High-Tech-Vehikel für die Nachhaltigkeit fit zu machen.	In der Tat greifen Autohersteller inzwischen wieder zur Natur, um ihre Hightech-Vehikel für die Nachhaltigkeit fit zu machen.	
2	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 zunächst grundsätzliche Fragen zur Begriffsklärung, zu den Prüfkriterien und den Marktpotenzialen geklärt werden.	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 zunächst grundsätzliche Fragen zur Begriffsklärung, zu den Prüfkriterien und den Marktpotenzialen geklärt werden.	3
	Fragen, die unter der Leitung von Riedel im Arbeitskreis "naturfaserverstärkte Polymere" bei	Fragen, die unter der Leitung von Riedel im Arbeitskreis "naturfaserverstärkte Polymere" bei	4

Abs	Frankfurter Rundschau (25.6.2003)	taz (3.12.2005)	Abs
	der Arbeitsgemeinschaft Verstärkte Kunststoffe – Technische Vereinigung (AVK TV) aufgegriffen werden.	der Arbeitsgemeinschaft Verstärkte Kunststoffe - Technische Vereinigung (AVK TV) aufgegriffen werden.	
3	Dabei beurteilen die Experten die <b>im Sommer 2002 umgesetzte</b> EU-Altautoverordnung äußerst kritisch.	Dabei beurteilen die Experten die EU-Altautoverordnung äußerst kritisch.	
	Entgegen der gesetzlichen Vorgabe, dass ab 2006 exakt 85 Prozent eines Autos <b>stofflich</b> recycelt werden sollen, plädiert Riedel dafür, die energetische Verwertung nicht per se zu verteufeln. "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 <b>noch</b> umstimmen. Um letztlich auch in Zukunft den Einsatz von Leichtmaterialien, darunter auch Naturfasern, nicht zu gefährden.	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 verteufeln. "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 umstimmen. Um letztlich auch in Zukunft den Einsatz von Leichtmaterialien, darunter auch Naturfasern, nicht zu gefährden.	
4	"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 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 <b>seit einigen Jahren</b> an neuartigen Verfahrenstechniken,	"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 kann so viel Kompost gar nicht abnehmen." Ungeachtet dieser auf stoffliche Kreisläufe fixierte Recycling-Verordnung arbeitet Lützkendorf als Leiterin der Textil- und Werkstoff-Forschungsabteilung am TITK an neuartigen Verfahrenstechniken,	5
	die den Einsatz von Naturfasern nicht nur im Thermopressverfahren erlauben, sondern auch im Bereich der Spritzgusstechnik ermöglichen.	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."	"Wir haben eine Produktionsmethode entwickelt, bei der man Naturfaser und Kunststoff zu einem für die Spritztechnik unabhkömmlichem Granulat in einer Schnittlänge von zehn bis 30 Millimetern verarbeitet."	
	Mehrere Autozulieferer und Autohersteller testen derzeit dieses Verfahren, daher <b>rechnet Lützkendorf</b> schon bald mit einem Einsatz in einer Serienproduktion.	Mehrere Autozulieferer und Autohersteller testen dieses Verfahren, <b>Lützkendorf rechnet</b> schon bald mit einem Einsatz in einer Serienproduktion.	6
	Die Chancen stehen nicht schlecht, erhielten doch die Thüringer neben zwei anderen Mitbewerbern, darunter das niederländische Institut ATO, auf der <b>im Herbst vergangenen Jahres abgehaltenen</b> Konferenz "Naturfaser-Spritzguss für Verbundwerkstoffe in der Automobilindustrie" vom am Test beteiligten Unternehmen gute Noten.	Die Chancen stehen nicht schlecht, erhielten doch die Thüringer neben zwei anderen Mitbewerbern, darunter das niederländische Institut ATO, auf der Konferenz "Naturfaser-Spritzguss für Verbundwerkstoffe in der Automobilindustrie" vom am Test beteiligten Unternehmen gute Noten.	
5	Wenngleich die Werte hinsichtlich ihrer	Wenngleich die Werte hinsichtlich ihrer	

Abs	Frankfurter Rundschau (25.6.2003)	taz (3.12.2005)	Abs
	<p>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 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.</p>	<p>Biegefestigkeit, "Schlagzähigkeit" und Zugdehnung nicht ganz das Niveau von glasfaserverstärktem Polypropylen erreichen, attestierten die Fachleute diesen Werkstoffen trotzdem eine industrielle Reife.</p>	
6	<p>Obschon der Einsatz von naturfaserverstärkten Kunststoffen oft sehr Auto-zentriert 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.</p>	<p>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 Tastaturen sowie Gehäuse von Computern oder Kopierern ersetzen.</p>	7
7	<p>Sogar auf der Baustelle wären naturfaserverstärkte Kunststoffe anzutreffen: demnächst wird der erste solche Industriehelm auf den Markt geworfen.</p>		
	<p>Hochinteressant ist auch ein eventueller Einsatz in der boomenden Windkraftindustrie, in der beim Bau der riesigen Flügel bisher ausschließlich Polyesterharze und Glasfasermatten eingesetzt wurden.</p>	<p>Interessant ist auch ein Einsatz in der Windkraftindustrie, in der beim Bau der riesigen Flügel bisher ausschließlich Polyesterharze und Glasfasermatten eingesetzt wurden.</p>	8
	<p>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.</p>	<p>Ein "stinkendes" Geschäft, das viele Windkraftanlagenhersteller gerne durch nachhaltigere Werkstoffe ersetzt wissen möchten. Zumal die Symbiose von erneuerbarer Energie und nonfossilen Werkstoffen nirgendwo bildlicher, symbolträchtiger als durch drehende Flügel von Windkraftanlagen dargestellt werden würde.</p>	
8	<p>Deshalb wartet auch diese Branche gebannt 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</p>		

Abs	Frankfurter Rundschau (25.6.2003)	taz (3.12.2005)	Abs
	irgendwann von großem Interesse sein können. Und zudem für die europäische Landwirtschaft, ob nun für deutsche Leinöl-Anbauer, litauische Flachsanbauer oder für rumänische Hanfproduzenten, neue Einnahmequellen bedeuten.		
9	Während aber die Windkraftindustrie noch in den Startlöchern verharnt, ist der Schienenverkehr offenbar schon einen Zug weiter.	Während die Windkraftindustrie noch in den Startlöchern verharnt, ist der Schienenverkehr einen Zug weiter.	9
	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.	Besser gesagt mehrere Züge weiter, hat doch die Hamburger Hochbahn fünf Triebwagen der Baureihe DT 4.5 mit Innenverkleidungen (unter anderem Sitzrückwände) aus naturfaserverstärkten Bioverbundstoffen in Betrieb.	
10	"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 aus einem intelligenten Verbund aus Naturfasern und Pflanzenölen.	So sitzt der U-Bahn-Fahrer - ohne es optisch zu erkennen - statt auf modifiziertem Erdöl in Zukunft auf einem intelligenten Verbund aus Naturfasern und Pflanzenölen.	
11	Internationales Symposium "Werkstoffe aus Nachwachsenden Rohstoffen", Erfurter narotech vom 11.-13.9.2003, www.narotech.de		