

Naturfasern für die europäische Automobilindustrie

Dipl.-Phys. Michael Karus

nova-Institut¹, Hürth (Rheinland) & European Industrial Hemp Association (EIHA)

Dipl.-Hdl. Markus Kaup

nova-Institut, Hürth (Rheinland)

www.nova-institut.de

www.eiha.org

Einleitung

In den 80er Jahren wurden in Deutschland und der EU in verschiedenen Studien sehr große Marktpotenziale für Verbundwerkstoffe aus Flachs- und andere Naturfasern prognostiziert. Aber auch nach Durchführung umfassender Forschungs- und Entwicklungsarbeiten² erwies sich die Erschließung dieser Märkte als erheblich schwieriger und langwieriger als erwartet. Das ehrgeizige, mit beträchtlichen Mitteln geförderte deutsche Flachsprogramm überlebte diese Durststrecke nicht. Erst in den letzten Jahren entwickelte sich eine wirkliche industrielle Nachfrage nach Naturfasern. Heute ist der Einsatz von Naturfasern in manchen Anwendungen bereits zur Selbstverständlichkeit geworden, was fünf Jahre zuvor niemand mehr zu hoffen wagte. Wichtigster Abnehmer ist die Automobilindustrie.

Deutschland und Österreich

Die Ergebnisse verschiedener Erhebungen des nova-Instituts aus den Jahren 1996, 1999 und 2000, bei denen nahezu alle relevanten Automobilzulieferer in Deutschland und Österreich erfasst wurden, zeigt Tabelle 1. Alle drei Umfragen wurden schriftlich und mündlich durchgeführt. Wichtigste Adressaten waren die Automobilzulieferer, die fast ohne Ausnahme ihr Zahlen beisteuerten. Durch zusätzliche Befragungen von Faserproduzenten, -händlern und schließlich den Automobilkonzernen konnte die Validität der Daten überprüft werden.

Deutlich sind die in den letzten vier Jahren gestiegene Nachfrage und insbesondere die überdurchschnittlichen Zuwachsraten bei Hanf und Kenaf zu sehen, wohingegen der Einsatz von Jute und Sisal zurückgeht. Von 1999 auf 2000 nahm der Einsatz von Naturfasern in der deutschen (und österreichischen) Automobilindustrie um 19 % zu; der Einsatz von Hanf stieg sogar um 90 %. Damit sind heimische Hanffasern bereits nach vier Jahren zur zweitwichtigsten Naturfaser im Automobilbereich geworden.

Kurzfristig wird der Bedarf allein in Deutschland auf ca. 20.000 t/a anwachsen, mittelfristig werden 25.000 - 45.000 t/a erwartet. Mit jedem Modellwechsel steigt der Bedarf - je nach Modell - um 500 - 3.000 t/a. Manche Experten rechnen sogar damit, „dass mittelfristig bis zu 70.000 t Naturfasern in deutsche Autos wandern“ (Jensen 2001³).

¹Das nova-Institut ist das einzige Institut in Europa, das sich im Bereich nachwachsender Rohstoffe auf die Themen Marktforschung und Marketing spezialisiert hat. Seit 1994 wurden zahlreiche Forschungsprojekte und Industrieberatungen durchgeführt (Detaillierte Referenzliste unter: www.nova-institut.de).

²Die Europäische Union (EU) und ihre Mitgliedsstaaten haben die Entwicklung neuer Einsatzgebiete für Flachs- und Hanffasern massiv gefördert. Nach einer Analyse des nova-Instituts sind aus Fördermitteln der EU (DG VI, DG XII, DG XIV) in den Förderperioden 1982 - 2002 bisher über 50 Mio. Euro in die Entwicklung neuer Flachs- und Hanfanwendungen sowie Ernte- und Faseraufschlusstechniken geflossen. Hinzu kommen die jeweiligen nationalen Projekte. So wurden allein in Deutschland von 1989 - 2000 über 90 Mio. Euro (hiervon über 45 Mio. Euro aus öffentlichen Mitteln des Bundes und der Länder) in die Forschung & Entwicklung sowie für neue Ernte-, Faseraufschluss- und Weiterverarbeitungs-Techniken investiert.

³Jensen, D. 2001: Faserige Zukunft? Anbau von Naturfasern in Deutschland. In: energie pflanzen III/2001, S. 13-14.

Aufgrund ihrer Umsatzstärke und Innovationskraft ist die deutsche Automobilindustrie mit ca. 2/3 des Naturfaser-Gesamteinsatzes der mit Abstand wichtigste Abnehmer in Europa.⁴

Tabelle 1: Naturfasereinsatz in der deutschen und österreichischen Automobilindustrie (Verbundwerkstoffe, ohne Sitzpolsterungen)

<i>Faser</i>	<i>1996</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>Tendenz 1999 -> 2000</i>
Flachs	2.000	11.000	12.700	+15 %
Hanf	0	1.100	2.100	+90 %
Jute	1.000	700	240	-65 %
Sisal	1.000	500	100	-80 %
Kenaf	0	1.100	1.400	+25 %
Kokos	0	0	600	-
Gesamt	4.000	14.400	17.140	+19 %

nova 2001

Europa

In Europa lag der Verbrauch an Naturfasern in der Automobilindustrie 1999 bei ca. 21.300 t und im Jahr 2000 bei ca. 28.300 t (siehe Tab. 2). Da die Automobilindustrien in Frankreich, Italien, Spanien und Schweden die Möglichkeiten von Naturfasern mit einer Verzögerung von ca. 2 Jahren gegenüber Deutschland entdeckten, werden in diesen Ländern mittelfristig besonders hohe Zuwachsraten erwartet. So könnten - sofern die EU-Altautorichtlinie die Entwicklung nicht ungünstig beeinflussen wird (s.u.) - im Jahr 2005 bereits 50.000 bis 70.000 t und im Jahr 2010 sogar mehr als 100.000 t Naturfasern zum Einsatz kommen. Bei einem Preis von ca. 0,50-0,60 Euro/kg Faser entspräche dies einem Umsatzvolumen von mehr als 50-60 Mio. Euro/a.

⁴Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass neben den genannten Naturfasern in der deutschen Automobilindustrie im Jahr 1999 noch ca. 50.000-60.000 t/a Baumwoll-Reißfasern und 50.000-70.000 t/a Holzfasern eingesetzt werden. Die Zahlen sind allerdings deutlich rückläufig, da es bei Bauteilen aus diesen Fasern zu starken Ausdünstungen kommen kann (z. B. Formaldehyd bei phenolharzgebundenen Holz- und Baumwollfasern) und die mechanischen Eigenschaften unterlegen sind. Von dem Rückgang der Reiß- und Holzfasern werden zum einen Flachs- und Hanffasern und zum anderen ABS-Bauteile profitieren.

**Tabelle 2: Naturfasereinsatz in der Europäischen Union 1996 bis 2010
(Verbundwerkstoffe, ohne Sitzpolsterungen)**

<i>Faser</i>	<i>1996</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2005</i>	<i>2010</i>
Flachs	2.100	15.900	20.000	-	-
Hanf	0	1.700	3.500	-	-
Jute	1.100	2.100	1.700	-	-
Sisal	1.100	500	100	-	-
Kenaf	0	1.100	2.000	-	-
Kokos	0	0	1.000	-	-
Gesamt	4.300	21.300	28.300	50.000-70.000	>100.000

nova/EIHA 2001

Nordamerika

Nach einer aktuellen Studie von Kline & Company Inc. wird der Markt für Naturfaser-Verbundwerkstoffe in Nordamerika von US\$ 155 Mio. im Jahr 2000 auf US\$ 1.380 Mio. im Jahr 2005 wachsen.

CO₂-Einsparpotenzial durch Naturfaser-Verbundwerkstoffe

Nach einer Sachbilanz, die das IFEU- und nova-Institut im Jahr 1996 durchführten, spart jedes Kilogramm Hanffaser, das Glasfasern in Verbundwerkstoffen substituiert, über den gesamten Lebensweg (Anbau bis Recycling/Entsorgung) 1,4 kg CO₂ ein.

Unter den Annahmen, dass sich (1) für andere Naturfasern ähnliche Einsparpotenziale ergeben und (2) die Naturfasern primär Glasfasern substituieren (was bei derzeitigem Stand der Technik noch nicht zutrifft, s. u.), würden durch den Einsatz von 100.000 t/a Naturfasern in der EU (siehe Tab. 2) demnach 140.000 t CO₂/a eingespart.

Warum setzt die Automobilindustrie auf Naturfasern?

Für den Einsatz von Naturfaser-Verbundwerkstoffen sprechen eine Vielzahl von Gründen. Standen in den 80er und Anfang der 90er Jahre vor allem ökologische Gründe im Vordergrund, so sind es heute vor allem die günstigen mechanischen Eigenschaften und die Produktionskosten. Die folgende Übersicht zeigt alle wesentlichen Vorteile von Naturfaser-Verbundwerkstoffen auf:

Naturfaser-Verbundwerkstoffe haben

- geringe Dichte, Gewichtsersparnis von 10 bis 30 %,
- gute mechanische und akustische Eigenschaften,
- gute verarbeitungstechnische Eigenschaften, wie z. B. geringerer Werkzeugverschleiß,
- Möglichkeit, komplexere Bauelemente aus einem Material und in einem Arbeitsgang zu fertigen,
- gutes Unfallverhalten (hohe Stabilität, kein Splittern),
- günstigere Ökobilanz sowohl bei Produktion als auch aufgrund der Gewichtsersparnis beim Fahrbetrieb (hierzu liegen inzwischen mehrere Studien vor),

- gegenüber Glasfasern arbeitsmedizinische Vorteile,
- keine Emissionen toxischer Substanzen (im Gegensatz zu phenolharzgebundenen Holz- und Recycle-Baumwollfaser-Bauteilen),
- Preisvorteile gegenüber bisherigen Bauweisen (in der Gesamtkonstruktion) und gegenüber synthetischen Fasern, die infolge der Erdölpreissteigerungen zunehmend teurer werden und
- positive Effekte für die Landwirtschaft.

Herkunft der Naturfasern

Die im Automobilbereich eingesetzten Flachs-Kurzfasern stammen aus der EU und Osteuropa (insb. Litauen). Wieviel aus EU-Anbau und Produktion stammt ist aufgrund der schlechten Datenlage kaum zu bestimmen; die Schätzungen gehen von 20% bis über 50%. Flachs-Kurzfasern werden in der Regel als Nebenprodukt der Flachs-Langfasern, die in die Bekleidungstextilindustrie gehen, produziert.

Die im Automobilbereich eingesetzten Hanffasern stammen dagegen praktisch ausschließlich aus deutscher (ca. 50 %), niederländischer, englischer und französischer Gesamtfaser-Produktion. Die neuen Hanfunternehmen in der EU sind stark auf die Automobilindustrie (und an zweiter Stelle auf die Dämmstoffindustrie) ausgerichtet. Bislang werden keine relevanten Mengen an Hanffasern importiert, zukünftig könnte es zu Importen aus Osteuropa kommen. Insbesondere in Rumänien wächst - unterstützt von Kapital aus Deutschland - aus den Trümmern der alten Hanfwirtschaft eine moderne Hanfwirtschaft.

Die anderen eingesetzten Naturfasern stammen vor allem aus Asien (Jute, Kenaf, Kokos) sowie aus Afrika und Südamerika (Sisal). Geplant ist zukünftig, Kenaf in Spanien anzubauen und zu verarbeiten.

Konkreter Einsatz im Automobil

Wie etabliert der Einsatz von Naturfasern in Serienteilen der Automobilindustrie bereits ist, zeigt die folgende Übersicht, die sich ausschließlich auf aktuelle Modelle bezieht (s. Tab. 3):

Tabelle 3: Einsatz von Naturfasern in Serienteilen der Automobilindustrie (1997-2001)

<i>Hersteller/Kunden</i>	<i>Modelle / Einsatzgebiete (je nach Modell verschieden)</i>
Audi	TT, A2, A3, A4, A4 Avant (1997), A4 Variant (1997), A6, A8 (1997), Roadster, Coupe Rückenlehne, Seitenverkleidung, Kofferraumseitendeckel/-auskleidung, Heckklappenverkleidung, Gepäckraumabdeckung, Reserveradmulde, Rückwandverkleidung
BMW	3er, 5er und 7er-Reihe u.a. Türinnenverkleidung, Dachversteifung, Gepäckraumboden, Sitzlehne
Citroen	C4 (2001) Türinnenverkleidung
DaimlerChrysler	A-Klasse, C-Klasse, E-Klasse, S-Klasse Türinnenverkleidungen, Scheibenanlegekante der Instrumententafel, Business table, Säulenverkleidung
Fiat	Punto, Brava, Marea, Alfa Romeo 146, 156, Sportwagon
Ford	Mondeo CD 162 (1997), Cougar (1998), Mondeo (2000), Focus Türinnenverkleidung, B-Säule, Kofferraumauskleidung, in Zukunft auch Motorschutz (Unterbodenschutz)
MAN	Bus (1997) Dachhimmel
Mitsubishi	verschiedene Modelle (seit 1997)
Nissan	verschiedene Modelle
Opel	Astra, Vectra, Zafira Dachhimmel, Türinnenverkleidungen, Säulenverkleidung, Instrumententafel, Hutablage
Peugeot	neuer 406
Renault	Clio, Twingo
Rover	Rover 2000 u.a. Dämmmaterial, Kofferraumabdeckung
Saab	Coupe (1998) Türinnenverkleidungen
SEAT	Türinnenverkleidungen, Sitzlehne
Toyota	verschiedene Modelle
Volkswagen	Golf A4, Golf 4 Variant (1998), Passat Variant, Bora Türinnenverkleidungen, Sitzlehne, Heckklappenverkleidung, Kofferraumauskleidung
Volvo	C70, V70, Coupe (1998) Türinnenverkleidung, Kofferraumauskleidung

nova 2001

Weitere Marktentwicklung

Die erreichten Absatzpotenziale beziehen sich nur auf bereits heute in Serienfertigung umgesetzte Produktionsverfahren. Die zur Zeit eingesetzten Naturfaser-Verbundwerkstoffe sind vor allem Formpressteile. Sie bestehen aus einem Naturfaservlies bzw. -filz und einem Binder (Duroplast bzw. Thermoplast), die in die gewünschte Form gepresst werden. Typische Anwendungen sind Türinnenverkleidungen, Hutablagen und Kofferraumauskleidungen (vgl. Tab. 3). Nach heutigem Stand der Technik können 5 bis 10 kg Naturfasern pro PKW eingesetzt werden (ohne Sitzpolsterungen). Bei in Westeuropa etwa 16 Mio. (5,7 Mio. allein in Deutschland) produzierten Fahrzeugen (PKW und LKW) entspräche dies einem aktuellen technischen Potenzial von 80.000

bis 160.000 t Naturfasern pro Jahr in Westeuropa allein im Segment Vliese/Filze für Formpressteile (siehe auch „Exkurs Technik“).

Sollte es in Zukunft gelingen, neue Produktionsverfahren wie z.B. naturfaserverstärkte Kunststoffe im Spritzgussverfahren zu etablieren, so könnten auch Marktanteile im ca. 1 Mio. t großen EU-Markt für glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK) erobert werden (ca. 60.000 t/a an glasfaserverstärkten Kunststoffen allein im Fahrzeugbau). Des Weiteren könnte in Zukunft auch bei einer Verschärfung der Umweltgesetze der Einsatz von Bio-Verbundwerkstoffen (Naturfaser + Bio-Kunststoff) interessant werden.

Ob und wie schnell diese neuen Märkte erobert werden können, hängt vor allem davon ab, wie schnell die Spritzgusstechnik für Naturfasern zur Serienreife gebracht werden kann. Eine Vielzahl von Instituten und Unternehmen in der EU arbeiten sehr intensiv an dieser neuen Technik; eine erste Serienfertigung wird für das Jahr 2002 erwartet.

Parallel hierzu laufen Entwicklungen zur Modifikation von Naturfasern mittels Dampfdruck-, Ultraschall- und enzymatischem Aufschluss. Nach jahrelangen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten steht die erste Serienproduktion für das Jahr 2002 in Aussicht. Die modifizierten Fasern eignen sich sehr gut für die Spritzgusstechnik, auch im Außenbereich der Fahrzeuge.

Die bisherigen Einsatzgebiete von naturfaserverstärkten Verbundwerkstoffen beschränken sich fast ausschließlich auf den PKW-Bereich. Zukünftig könnten Märkte im Bereich LKW-, Bus-, Bahn- und Flugzeugbau hinzu kommen, da die oben aufgeführten Vorteile der Faserprodukte hier ebenso gelten.

Exkurs Technik

Naturfaser-Formpressteile

Technisch betrachtet handelt es sich beim Einsatz von Naturfasern in Verbundwerkstoffen bis heute fast ausschließlich um Formpressteile, bei denen ein Faservlies bzw. -filz mit einem Binder zu einem Formteil gepresst wird. Typische Anwendungen sind Türinnenverkleidungen, Hutablagen sowie Säulen- und Gepäckraumverkleidungen.

Zwei Produktionsweisen sind heute Stand der Technik und finden sich vielfach in der Serienfertigung. Nach einer Erhebung des nova-Instituts aus dem Jahr 2000 teilen sich beide Verfahren jeweils zu etwa 50 % den Markt.

Beim ersten Verfahren werden Naturfasern mit - in der Regel - PP-Fasern gemischt zu einem Faservlies verarbeitet oder mehrschichtig Naturfaser- und PP-Vliese aufgebracht und dann unter Hitzeeinwirkung in die gewünschte Form gepresst („Thermoplastische Matrix“). Bei der zweiten Produktionsweise werden Vliese aus Naturfasern mit Duroplasten (z.B. Epoxidharz oder Polyurethan) versehen - besprüht oder in pulverisierter Form aufgebracht - und dann in die gewünschte Form gebracht, wobei der endgültige Werkstoff erst infolge einer Härtungs- bzw. Vernetzungsreaktion entsteht („Duromere Matrix“).

Faserseitig sind Mischungen von Naturfasern wie z. B. Flachs und Jute oder Flachs und Hanf interessant. Die feinere Flachsfaser gibt dem Bauteil gute Stabilität, behindert aber eine Durchtränkung mit dem duroplastischen Binder, so dass Bruchstellen entstehen können. Erst in der Mischung mit den gröberen Sisal- oder Hanffasern wird ein Optimum zwischen Stabilität und Durchtränkung erzielt. Bei Verwendung einer thermoplastischen Matrix genügt es meist, nur eine Naturfaser zu verwenden und mit z. B. PP-Fasern zu mischen.

Die Formpressteile werden, wie Tabelle 3 zeigt, vor allem in Türinnen-, Säulen- und Kofferraumverkleidungen eingesetzt. In einer Türinnenverkleidung finden sich typischerweise 1,2-1,8 kg (vorne) bzw. 0,8-1,5 kg (hinten) Naturfasern, die Kofferraumauskleidung benötigt typischerweise 1,5-2,5 kg Naturfasern. Bei anderen Bauteilen liegen die Anteile ähnlich, die Spanne geht von 0,8 bis über 2 kg. Bei DaimlerChrysler wurden bereits 1998 5-6 kg Pflanzenfasern je Fahrzeug verwendet (dies entspricht im Gesamtkonzern 20.000-24.000 t/a). Auf heutigem Stand der Technik

können 5-10 kg Naturfasern pro PKW eingesetzt werden (ohne Sitzpolsterungen). Bei in Westeuropa etwa 16 Mio. produzierten Fahrzeugen (PKW und LKW) entspräche dies einem technischen Potenzial von 80.000-160.000 t Naturfasern pro Jahr.

Im Jahr 2000 wurden erstmalig Naturfaser-Formpressteile für den Außenbereich und zwar speziell den Fahrzeug-Unterboden vorgestellt. Hiermit könnten weitere, beträchtliche Marktanteile erschlossen werden. Eine Serienfertigung ist bislang allerdings noch nicht erfolgt, obwohl die Praxisversuche erfolgreich verlaufen sind.

Naturfaser-Spritzguss: Naturfasern substituieren Glasfasern

Die beschriebenen Naturfaser-Formpressteile substituieren im Fahrzeug vor allem Holz- und Recycle-Baumwollfasern sowie ABS-Bauteile. Eine relevante Substitution von Glasfasern wird erst Realität, wenn naturfaserverstärkte Kunststoffe im Spritzguss in die Serienfertigung kommen. Verschiedene Forschungs- und Entwicklungsprojekte haben in den letzten Jahren bewiesen, dass Flachs- und Hanffasern technisch in der Lage sind, Glasfasern in faserverstärkten Kunststoffen zu substituieren und das sogar im Außenbereich der Fahrzeuge. Die verschiedenen Naturfaser-Spritzgussverfahren unterscheiden sich zum Teil erheblich voneinander: Von Langfaser-Spritzguss bis zum Elementarfaser-Spritzguss sowie der Verwendung unterschiedlicher Haftvermittler gibt es viele Varianten. Bis heute ist nicht klar, welcher Weg der Königsweg ist.

Als Hemmnis erweisen sich zudem immer noch die Kosten. Auch wenn die Naturfasern pro kg günstiger sind als Glasfasern, so ist der ganze Produktionsprozess derart auf die Glasfaser zugeschnitten, dass eine Umrüstung auf Naturfasern noch teurer ist. Sobald dieses Problem produktionstechnisch gelöst ist, steht hier den Naturfasern ein Markt zur Verfügung, der nach Expertenmeinung eine ähnliche Größe aufweist wie der jetzige Markt für Faser-Formpressteile.

Auch aufgrund der Anforderungen der EU-Altautorichtlinie haben sich die Anstrengungen, Naturfaser-Spritzguss zur Serienreife zu bringen, stark intensiviert. Im Vergleich zu den anderen Naturfaser-verbundwerkstoffen scheint die stoffliche Verwertbarkeit hier vergleichsweise einfach zu sein (vgl. Tab. 4). Experten gehen davon aus, dass Naturfaser-Spritzguss vielleicht schon im Jahr 2002 in der Serienproduktion eingesetzt werden kann.

Im Herbst 2001 zeigt sich ein stark wachsendes Interesse auf Seiten der Automobilindustrie und deren Zulieferer an Naturfaser-PP-Spritzguss als Alternative zu Glasfaser-PP-Spritzguss. Grund sind die Recycling-Probleme der Glasfaser.

Bei der thermischen Verwertung ergibt sich bei Glasfasern das Problem der Schlackenbildung, wohingegen Naturfasern als weitgehend reine Zellulose gut und sauber verbrennen. Es fallen lediglich geringe Mengen Asche an. Zudem ist die Verbrennung weitgehend CO₂-neutral.

Beim stofflichen Recycling kommt es durch Bruch zu immer kürzeren Glasfasern, die eine immer geringere Verstärkungsfunktion zeigen. Auch hier sind Naturfasern überlegen, da sie praktisch nicht brechen und damit ohne großen Qualitätsverlust in neuen Bauteilen genutzt werden können.

Probleme können aus der im Prozess notwendigen Erhitzung der Naturfasern resultieren, da es hier zu Geruchsproblemen kommen kann. Dieses Problem scheint aber durch Absenkung der Prozesstemperaturen vollständig lösbar zu sein, wie dies verschiedene Produzenten bereits gezeigt haben.

Tabelle 4: Stoffliche Verwertbarkeit verschiedener Verbundwerkstoffe im Automobilbau

<i>Verbundwerkstoff</i>	<i>Stoffliche Verwertbarkeit</i>	<i>Marktanteil 2000</i>
Naturfaser-Formpressteil mit duroplastischen Binder	schwer möglich (höchstens als Füllstoff)	ca. 50%
Naturfaser-Formpressteil mit thermoplastischen Binder	möglich (wenn auch in minderwertigen Bauteilen oder als Zuschlag)	ca. 50%
Naturfaser-PP-Spritzguss	möglich (sogar wieder im Spritzguss)	< 1%
Naturfaser-Verbundwerkstoffe gesamt	-	100%
Glasfaser-PP-Spritzguss	wahrscheinlich möglich (sogar wieder im Spritzguss), aber starke Einkürzung der Glasfasern durch Bruch und damit Qualitätsverlust	-

nova 2001

Preise und Qualitätsmanagement

Die Preise für Flachs- und Hanffasern sind heute kalkulierbar geworden und liegen für Fasern, die in technischen Vliesen/Filzen („nonwovens“) bzw. Verbundwerkstoffen eingesetzt werden, zwischen 0,50 und 0,60 Euro/kg. Während der letzten fünf Jahre hat sich die Qualität dieser Fasern in puncto Schäbenfreiheit und Faserfeinheit deutlich verbessert - und dies bei konstantem Preisniveau.

Wichtig für den weiteren Aufbau einer EU-Naturfaserwirtschaft ist die Realisierung eines Qualitätsmanagements vom Anbau über Ernte, Faseraufschluss über Vlieslegung bis zum Endprodukt. Im selben Maße wie der Einsatz der Naturfasern selbstverständlicher wird, wächst der Wunsch nach besseren und reproduzierbaren Faserqualitäten - unabhängig von klimatischen Faktoren während Anbau, Ernte und Röste. Gerade hier dürften die Chancen für eine EU-Faserproduktion liegen. Die „European Industrial Hemp Association (EIHA)“ (www.eiha.org) hat sich zum Ziel gesetzt, einheitliche Qualitätsstandards für die europäische Hanfwirtschaft zu entwickeln, die sich speziell auf technische Einsatzgebiete wie Verbundwerkstoffe beziehen.

Wenn die junge Faserwirtschaft dauerhaft Preis- und Qualitätsansprüche der Weiterverarbeiter erfüllen kann, so werden Hanf und Flachs neben Öl- und Stärkepflanzen eine wichtige, natürliche und nachhaltige Rohstoffquelle für die Industrie werden.

Exkurs EU-Altautorichtlinie

EU-Altautorichtlinie und ihre Folgen für den zukünftigen Einsatz von Naturfasern

Die auf den letzten Seiten vorgestellten Marktanalysen basieren auf weitgehend unveränderten Rahmenbedingungen. Da die EU-Altautorichtlinie maßgeblichen Einfluss auf den zukünftigen Materialeinsatz im Automobil hat, hängt es von der konkreten Umsetzung der EU-Altautorichtlinie ab, ob sich die beschriebenen positiven Tendenzen fortsetzen, abbremsen oder sich neue Naturfaserproduktlinien etablieren müssen.

Basisfakten Altautorichtlinie

Nach der Zustimmung des EU-Ministerrates im Juli 2000 hat am 7. September 2000 auch das Europäische Parlament den Vorschlag des Vermittlungsausschusses zur EU-Altfahrzeug-Richtlinie gebilligt. Die Mitgliedsstaaten müssen die Richtlinie innerhalb von 18 Monaten in nationales Recht umzusetzen.

Einer der Kernpunkte der EU-Altautorichtlinie sind die vorgesehenen Verwertungsquoten. Ab 2015 müssen 95 Gew.% des Fahrzeugs verwertet werden, davon 85% stofflich und 10% thermisch; die restlichen 5% dürfen beseitigt werden (thermische Behandlung, Deponie). Da Verbundwerkstoffe - ob auf synthetischer oder nachwachsender Basis - nur mit hohem technischen und Kosten-Aufwand stofflich wiederverwertet werden können, stellt sich die Frage, ob die „thermische Quote“ für diese Materialien ausreicht oder ob ihr Einsatz im Automobil verringert werden wird.

Leichtbau, nachwachsende Rohstoffe und Ökologie

Besonders kritisch wird die Quote für Leichtbau-Fahrzeuge, da hier Verbundwerkstoffe in hohem Maße zum Einsatz kommen und gleichzeitig die auf Gewichtsprozent basierende Quote zu sehr kleinen thermisch verwertbaren Restmengen führt. Die Automobilindustrie könnte sich gezwungen sehen, vermehrt andere Materialien als bisher für den Leichtbau zu verwenden. Unter anderem ist an den Einsatz von geschäumtem Aluminium oder Verbundwerkstoffen aus nur einem petrochemischen Kunststoff gedacht (Matrix und Fasern aus gleichem Kunststoff, z.B. PP).

Unter reinen Entsorgungsgesichtspunkten könnte man diese Entwicklung zwar begrüßen, betrachtet man jedoch den gesamten Lebensweg des Automobils, kann es hier zu ökologisch negativen Effekten kommen. Verschiedene Studien zeigen, dass insbesondere die Nutzungsphase und damit das Fahrzeuggewicht ökologisch relevant sind. Und gerade hier weisen Verbundwerkstoffe und vor allem naturfaserverstärkten Verbundwerkstoffe deutliche Vorteile auf.

Hinzu kommt, dass ein thermisches Recycling von Naturfaser-Verbundwerkstoffen ähnlich wie die Verbrennung von Biomasse aufgrund der weitgehenden Kohlendioxidneutralität als eine ökologisch durchaus sinnvolle Verwertungsalternative einzustufen ist.

Insgesamt gibt es eine Reihe von Hinweisen, dass naturfaserverstärkte Verbundwerkstoffe in mehrfacher Hinsicht - in der Produktions-, Nutzungs- und Entsorgungsphase - ökologische Vorteile aufweisen, auch (oder gerade?), wenn sie letztendlich thermisch verwertet werden, so dass ihre Substitution den ökologischen und agrarstrukturellen Zielen der EU-Politik widerspricht. Was aber fehlt, ist eine belastbare wissenschaftliche Öko-Bilanzierung, die diese Vorteile wirklich belegt. Eine solche Studie könnte Brüssel möglicherweise dazu bewegen, Sonderregelungen für NR-Komponenten in eine überarbeitete Fassung der EU-Altautorichtlinie aufzunehmen, die für 2005/2006 geplant ist. Sollte eine, wie auch immer im Detail geartete Sonderregelung für NR-Komponenten zustande kommen, würde dies einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil gegenüber den synthetischen Produkten bedeuten und die Marktchancen der NR-Produkte weiter verbessern.

Es ist derzeit schwer zu beurteilen, welche Folgen die EU-Altautorichtlinie - in der jetzigen oder in einer evtl. modifizierten Form - letztendlich auf den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen haben wird. Was im Herbst 2001 sicher ist:

- Die Nachfrage der Automobilindustrie nach Naturfasern ist ungebrochen, der Einsatz von Naturfasern nimmt weiter zu.
- Verschiedene Zulieferer haben stoffliche Recyclingwege für ihre Naturfaser-Verbundwerkstoffe realisieren können (z.B. stoffliche Wiederverwertung in minderwertigeren Bauteilen oder stoffliche Nutzung über Pyrolyse) und garantieren dies den Automobilkonzernen.
- Die Automobilkonzerne kämpfen weiterhin gegen jegliche Quotenregelung innerhalb der Gesamtverwertungsquote von 95 Gew.% und möchten die freie Wahl zwischen stofflicher und energetischer Verwertung haben. Zur Erreichung dieses Ziels sind ökologische Argumente, wie sie von der Naturfaser- und Leichtbaufraktion vorgetragen werden, höchst willkommen, zeigen sie doch die Unsinnigkeit der jetzigen Quotenregelung.

ACHTUNG!

Unter „www.nachwachsende-rohstoffe.info“ finden Sie ab Februar 2002 ein umfassendes Nachrichtenportal des nova-Instituts zum Thema nachwachsende Rohstoffe!