

Innovations- und Marktpotenziale sowie Innovationsstrategien Deutschlands und der EU bei der industriellen Verwertung von Agrarfaserpflanzen

Autoren:
Dipl.-Phys. Michael Karus
Dipl.-Ökonom Sven Ortmann

1 Aktueller Markt der industriellen Nutzung von Naturfasern

1.a. Wichtigste industrielle Absatzmärkte

Die drei wichtigsten industriellen Absatzmärkte für Flachs und Hanf sind in der EU: (Spezial)Zellstoff, automobiler Verbundwerkstoffe und Dämmstoffe.

Während die genannten Produktlinien im Falle des Hanfes über 99% des Absatzes ausmachen, spielt sich der Hauptabsatz beim Flachs in der Bekleidungsindustrie ab, die hier nicht näher betrachtet werden soll.

Lediglich für Hanf liegen konkrete und belastbare Zahlen für die industriellen Märkte vor, sie wurden von der „European Industrial Hemp Association (EIHA)“ erhoben (KARUS 2002):

„Die wichtigsten Absatzgebiete für die in der EU produzierten Hanffasern sind:

Spezialzellstoff für Zigarettenpapiere und technische Anwendungen

Mit einem Marktanteil von ca. 70 bis 80% am Hanffasermarkt ist dieses traditionelle Einsatzgebiet immer noch die mit Abstand wichtigste Produktlinie. In absoluten Zahlen ist der Bedarf konstant bis leicht fallend, der relative Anteil ist deutlich zurückgehend (vor 5 Jahren lag der Anteil noch über 95%). Ohne entscheidende technischen Weiterentwicklungen und/oder die Erschließung neuer Anwendungsfelder ist in diesem Bereich wenig Dynamik zu erwarten. Nur ein kleiner Anteil der Hanffasern für den Zellstoffbereich wird frei gehandelt, der größte Teil fließt in integrierte Prozessketten vom Rohstoff bis zum Endprodukt. Wichtigstes Land für die Nutzung von Hanffasern im Spezialzellstoffbereich ist Frankreich.

Automobilindustrie

Der Marktanteil am Hanffasermarkt lag 2001 bei beachtlichen 17% - gegenüber unter 1% im Jahr 1996. Auch in absoluten Zahlen wächst die automobiler Nachfrage nach Hanffasern seit 1996 mit hohen Zuwachsraten (z.B. von 1999 auf 2000 um 90%). Der Einsatz von thermo- und duroplastischen Naturfaser-Formpressteilen z.B. als Türinnenverkleidungen oder Kofferraumauskleidungen ist heute bei einer Vielzahl von Automobilen Standard - pro Fahrzeug kommen typischerweise 5 bis 10 kg Naturfasern zum Einsatz. Infolge neuer Produktionsverfahren - insbesondere Naturfaser-PP-Spritzguss - wird sich der Wachstumskurs in den nächsten Jahren weiter fortsetzen....

Baubereich (Dämm-Matten)

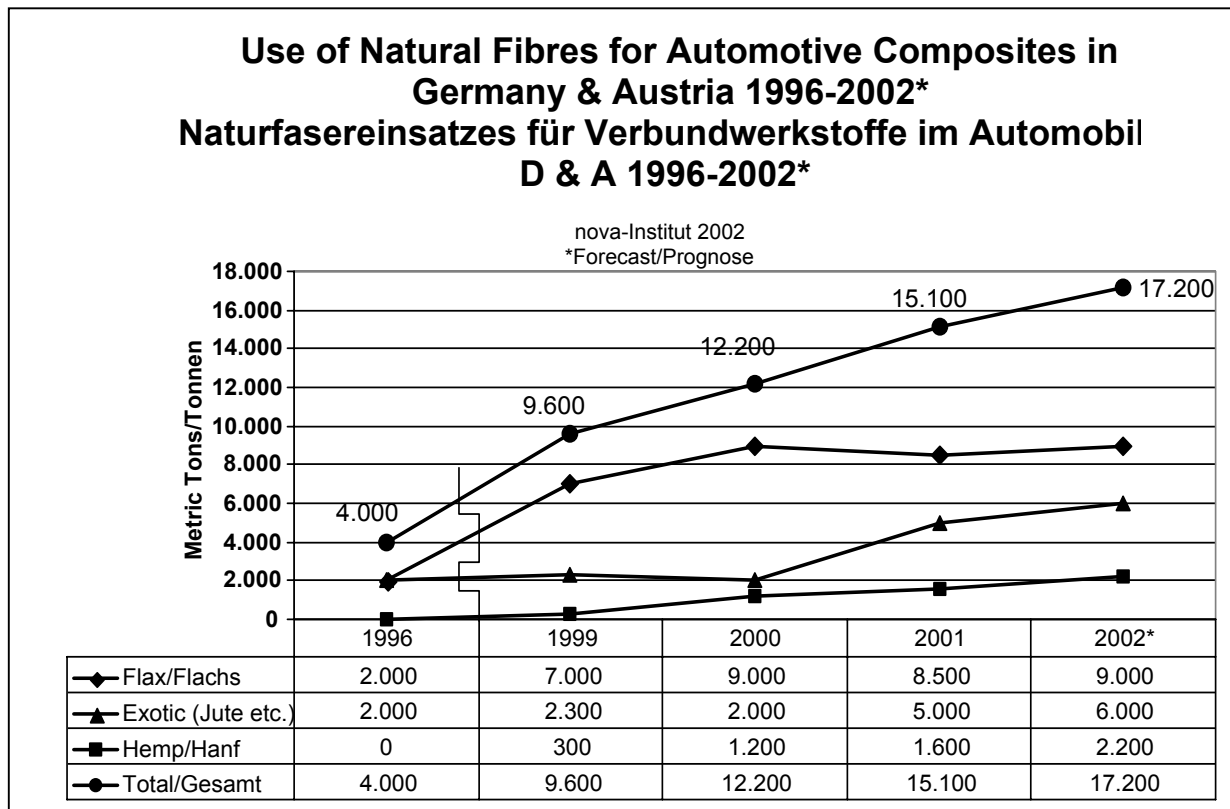
Hier werden etwa 6,5% der EU-Hanffasern abgesetzt. Die Marktteilnehmer erwarten auch - in absoluten und relativen Zahlen - einen weiteren Zuwachs. In einigen Ländern beginnt gerade erst die Produktion entsprechender Dämmstoffe. Der Absatz hängt auch von der allgemeinen Situation der Bauindustrie ab, die sich in den EU-Ländern sehr verschieden entwickelt.“

1.b. Naturfaser-Verbundwerkstoffe in der Automobilindustrie

Die Abbildung 1 zeigt den Einsatz von Naturfaser-Verbundwerkstoffen in der deutschen und österreichischen Automobilindustrie zwischen 1996 und 2002. Seit 1996 zeigt sich ein fast linearer Anstieg der Einsatzmengen mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von ca. 22% bis 2002. In Deutschland und Österreich wurden in 2002 über 17.000 t Naturfasern in automobilen Verbundwerkstoffen eingesetzt, in der EU dürften es ca. 25.000 t gewesen sein. (KAUP et al. 2003)

Die Prognosen der Tier-One Supplier für die zukünftige Mengenentwicklung von 2001 bis 2005 fallen mit durchschnittlich ca. 14 bis 15% pro Jahr weiterhin positiv aus. Je nach realisierter Wachstumsrate kann hiernach bis 2005 mit einem Naturfasereinsatz von ca. 26.000 - 34.000 t für Naturfaserverbundwerkstoffe im Automobilbereich (Deutschland und Österreich) gerechnet werden. (KAUP et al. 2003)

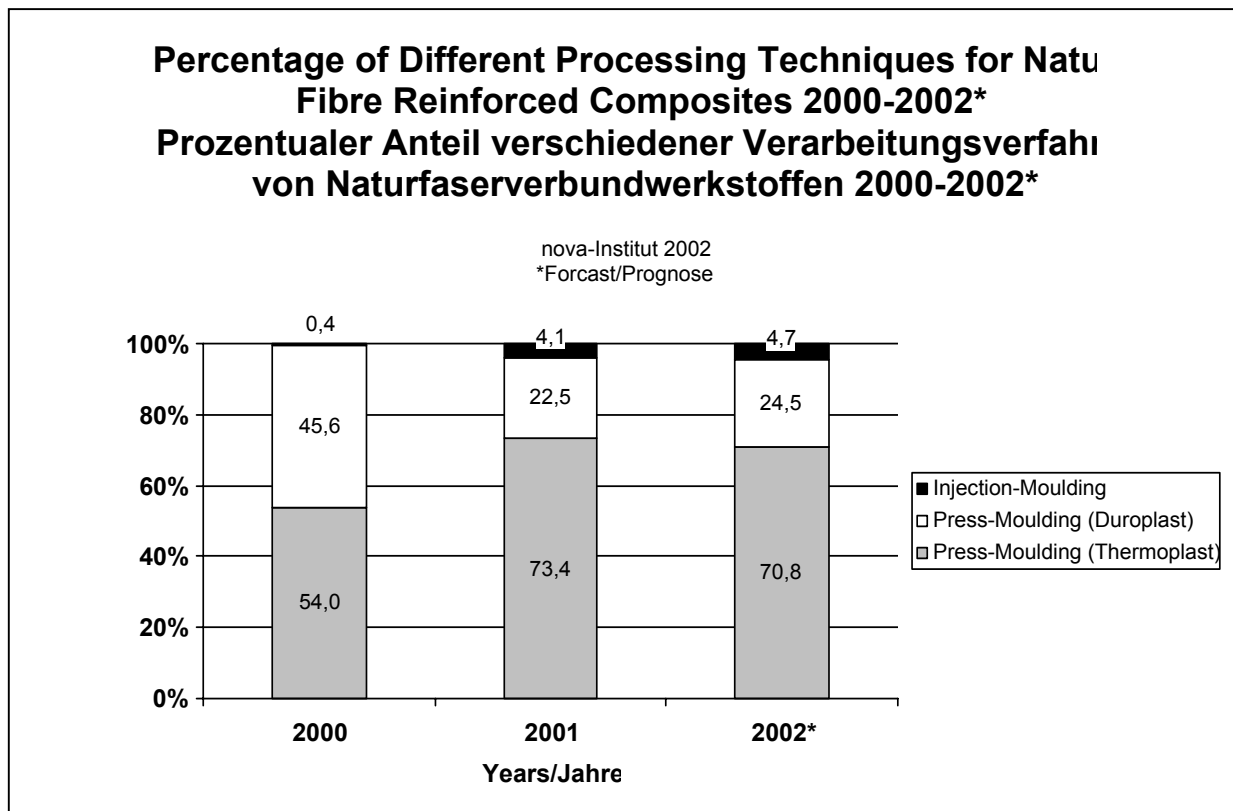
Abbildung 1



Die in der Automobilindustrie eingesetzten Naturfaser-Verbundwerkstoffe sind bislang fast ausschließlich Formpressteile, wobei sich ein klarer Trend zu thermoplastischen Matrixsystemen wie insbesondere PP feststellen lässt. Die Gründe hierfür liegen sowohl in der leichteren Verarbeitbarkeit von Thermoplasten als auch an Foggingproblemen bestimmter duroplastischer Matrixsysteme.

Die Abbildung 2 zeigt, dass im Jahr 2000 noch ca. 45% der gefertigten Naturfaser-Formpressteile eine duroplastische Matrix (z.B. PU) aufwiesen. Im Jahr 2001 und 2002 hingegen haben nur noch 22 bis 24% der Naturfaser-Verbundwerkstoffe eine duroplastische Matrix. Die Spritzgussverarbeitung erreicht erstmalig 4,7% in 2002, welcher auf den schon serienmäßigen Einsatz von Cellulosefaserspritzguss zurückzuführen ist. (Die prozentualen Angaben beziehen sich auf Natur- inkl. Holz- und Cellulosefasern.) (KAUP et al. 2003)

Abbildung 2



2 Innovationspotenziale: Entwicklung und Markteinführung neuer Naturfaser-Produktlinien

2.a. Modifizierte Naturfasern

Der Einsatz von chemisch, physikalisch oder auch enzymatisch modifizierten und insbesondere verfeinerten, geruchsfreien und standardisierten Naturfasern wie Flachs oder Hanf wird seit den 80er Jahren diskutiert und wurde in zahlreichen Projekten und Entwicklungen vorangetrieben. Dennoch ist bislang im technischen Bereich kein Durchbruch gelungen. Lediglich im bekleidungstextilen Bereich werden entsprechende Verfahren in China (und evtl. auch in Belgien) eingesetzt.

Bisherige Verfahren, die seit den 80er Jahren entwickelt werden:

- **Dampfdruck-Aufschluss für Flachs- und Hanffasern.** Das Verfahren, das mit Natronlauge, Dampf und plötzlicher Entspannung arbeitet, wird im Bereich Zellulose seit langem eingesetzt, mit Bastfasern haben Vorläuferverfahren bereits Anfang des 20. Jahrhunderts gearbeitet. Die FH Reutlingen versucht seit Beginn der 80er Jahren das Verfahren mit verbesserter Verfahrenstechnik (Faserqualität und Ökologie) für Bastfasern marktreif zu machen. Das Verfahren ist allerdings bislang nie über den Labormaßstab hinaus gekommen.
- **Ultraschall-Aufschluss** der Firma Ecco-Gleittechnik für Bastfasern: Das Verfahren verbindet chemische und physikalische (Ultraschall) Prozesse zur Verfeinerung und Standardisierung von Flachs- und Hanffasern. Seit den 80er Jahren ist das Verfahren nicht über die Laborstufe hinaus gekommen. Seit ca. 2 Jahren besteht die Idee, im Rahmen des NINA-Projektes in Gardelegen (Sachsen-Anhalt) eine erste Pilotanlage zu bauen. Bisher konnte dies allerdings nicht umgesetzt werden.

- **Enzymatischer Aufschluss:** Verschiedene Projekte versuchten seit den 80er Jahren die klassischer Wasserröste bzw. Feldröste durch gezielt gesteuerte enzymatische Prozesse zu ersetzen und gleichzeitig zu optimieren – in Bezug auf Qualität, Standardisierung, Ökologie und Ökonomie. Bisher ist dies nicht gelungen. Das aktuelle Enzymfaserprojekt (www.naturfaserprojekt.de) hat ein hochkarätiges Team aus Forschung, Entwicklung und Industrie zusammengestellt, das bis 2004 eine Pilotanlage mit einem neuen chemisch-enzymatischen Verfahren realisieren will.
- **Flasin-Verfahren:** Das chemische Flasin-Verfahren wurde von Herrn Costard entwickelt und erstmalig bei der Firma Schürer in Glauchau (Sachsen-Anhalt) für Flachsfasern und den Bekleidungstextilen Bereich umgesetzt. Nach patentrechtlichen Streitereien trennte sich die Firma Schürer vom Flasin-Verfahren und entwickelte ein leicht modifiziertes Verfahren. Die Firma Schürer wurde schließlich von ERPATEX übernommen, die inzwischen auch ihre Tore schließen musste. Insgesamt wurden einige 100 Tonnen modifizierte Flachsfasern produziert und in der Bekleidungs- und Heimtextilindustrie abgesetzt – letztendlich konnte aber kein wirklicher Markterfolg erzielt werden.
Es gibt Informationen, nach denen ähnliche Verfahren in Belgien zur Aufwertung von Flachswerg eingesetzt werden. Nähere Informationen sind hierzu aber nicht verfügbar.
- **China:** Chinesische Fabriken sind die einzigen, die seit Jahren „kotonisierte“ Hanffasern produzieren und im Bekleidungstextilbereich erfolgreich absetzen. Über die Verfahren liegen keine näheren Angaben vor, es handelt sich vermutlich um chemische und zum Teil enzymatische Verfahren, teilweise auch um Kombinationen aus beidem. Die größten Teile der Faser werden in China versponnen, verwebt und konfektioniert. Prinzipiell kann aber auch die Faser bezogen werden; sie wird in Deutschland zu Preisen bis zu 4 EUR/kg gehandelt.

Grundsätzlich zeigt sich, dass es verschiedene Verfahren gibt, mit denen Flachs- und Hanffasern verfeinert werden können. Gleichzeitig wird die Faser staub- und weitgehend geruchsfrei und qualitativ einheitlich. Hauptproblem aller Verfahren sind die Produktionskosten. Verschiedenen Studien nach wird eine in der EU produzierte. Modifizierte Flachs- oder Hanffaser zwischen 1,50 und 4 EUR/kg in der Produktion kosten. Marktstudien zeigen, dass Fasern mit einem solchen Preis sowohl im Bekleidungstextilen (Konkurrenz: Lyocell) als auch im technischen Bereich sehr schwer zu vermarkten ist.

Fazit: Zweifelsohne können modifizierte Naturfasern auf Grund ihres verbesserten Eigenschaftsprofils grundsätzlich neue Anwendungsfelder erschließen – Knackpunkt ist aber der Produktions- bzw. Marktpreis. Bei zukünftigen Entwicklungen und Förderprojekten sollten ökonomische Fragestellungen früh und intensiv integriert werden.

2.b. Naturfaser-Spritzguss

Aktuelle Untersuchungen des nova-Instituts im Auftrag der Automobilindustrie zeigen, dass die Naturfaser-Spritzgusstechnologie inzwischen die Entwicklungslabors verlassen hat und auf der Schwelle zum Serieneinsatz steht. Etwas zehnte Unternehmen in Europa sind in der Lage, thermoplastische Naturfaser-Granulate herzustellen, die – mit geringen Modifikationen – auf gängigen Spritzgussmaschinen verarbeitet werden können (KARUS et al. 2003). Bei den meisten Granulaten handelt es sich um Naturfaser(NF)-PP-Granulate, ein Unternehmen bietet Naturfaser-Lignin-Granulate an.

Wichtige Eckpunkte zum Stand der Entwicklung und Markteinführung:

- Mit Naturfaseranteilen zwischen 25 und 50% sowie geeigneten Haftvermittlern können Spritzgussteile auf NF-PP-Basis gute mechanische Kennwerte erreichen. Im Vergleich zu reinen PP-Spritzgussteilen erhöhen sich die Zug- und Biegefestigkeit

erheblich und noch deutlich stärker die zugehörigen Module. Das Verbundmaterial wird zug- und biegefest. Dadurch wird zwangsläufig die Zugdehnung und die Schlagzähigkeit im Vergleich zum Ausgangsmaterial reduziert. (KARUS et al. 2003)

- Der Vergleich zeigt, dass die NF-PP-Probekörper bei der Zug- und Biegefestigkeit nicht die Werte der Glasfaser-PP-Proben erreichen. Dies schränkt das Einsatzspektrum der NF-PP-Teile ein, dennoch gibt es ohne Frage eine Vielzahl von Anwendungen, bei denen die erreichten Werte genügen. Die Werte der Zug- und Biegemodule der NF-PP-Probekörper kommen nahe an die GFK-Werte heran, beim Biegemodul übertreffen einige Verfahren sogar die typischen GFK-Werte. Bei der Zugdehnung liegen alle NF-PP-Probekörper über den Werten für GFK-Teile. Dies ist sicherlich für bestimmte Anwendungen interessant. Dafür erreichen die Werte für die Schlagzähigkeit bei Weitem nicht die GFK-Werte. Ein NF-PP-Granulat zeigt aber, dass durch spezielle Schlagzähmodifizierungen die Schlagzähigkeit von NF-PP-Teilen deutlich verbessert werden kann. (KARUS et al. 2003)
- Wichtigste Knackpunkte der NF-PP-Granulate sind: Die Faserzufuhr bei der NF-PP-Granulatherstellung, die Verwendung geeigneter Haftvermittler und die Erhöhung des Faseranteils.
- **Fazit:** Im Idealfall können NF-PP-Spritzgussteile, wenn die eingesetzten Naturfasern und der Produktionsprozess hinreichend kostengünstig realisiert werden, preislich nur unwesentlich teurer als reine PP-Granulate sein und gleichzeitig bessere mechanische Eigenschaften bieten. Hier tun sich interessante Marktchancen auf.

3 Marktpotenziale: Zukünftige Entwicklung der Beschaffungs- und Absatzmärkte

3.a. Wieviel Naturfasern werden zukünftig benötigt?

Wie in Kapitel 1.b. dargestellt, wird der Einsatz von Naturfasern in der Automobilindustrie allein im Bereich der Formpressteile weiter mit jährlichen Wachstumsraten von 10 bis 20 % ansteigen. Prognostiziert werden 26.000 bis 34.000 t im Jahr 2005 allein in Deutschland und Österreich (KAUP et al. 2003), für die gesamte EU sind Absatzmengen von 35.000 bis 50.000 t realistisch. Die durch den NF-PP-Spritzguss möglichen neuen Absatzmärkte könnten den Bedarf noch stärker ansteigen lassen. Gründe für den weiteren Zuwachs sind:

- **Zunahme des Einsatzes an Naturfaserformpressteilen im gesamten MobilTech-Bereich**
In den Automodellen, in denen derzeit Naturfasern für Formpressteile eingesetzt werden, beträgt der durchschnittliche Einsatz an Naturfasern 5 und 10 kg pro Automobil. Zukünftig ist damit zu rechnen, dass weitere Modelle sowohl in anderen Fahrzeugsegmenten und Verkehrsträgern (z.B. Kleinwagen, LKW, Bahnen) als auch in anderen europäischen Ländern (z.B. Frankreich) mit Naturfaserformpressteilen ausgerüstet werden. Allein bei den derzeit möglichen 5 bis 10 kg Naturfasern pro Automobil ergibt sich - bei 16 Mio. produzierten Fahrzeugen in Westeuropa - ein Marktpotenzial von 80.000 - 160.000 t/a an Naturfasern für Formpressteile. Modifizierte Naturfasern können hier die Anwendungsfelder in Richtung höherwertiger, leichtere und höher belastbare Konstruktionen erweitern.
- **Weitere Verdrängung von Holzfasern und Reißbaumwolle in Formpressteilen**
Seit Mitte der 90er Jahr ein starker Rückgang von holzfaserverstärkten Formpressteilen zu verzeichnen. Der Einsatz an Holzfasern in Formpressteilen hat sich im

Zeitraum von 1996 bis 2001 fast halbiert und liegt derzeit bei ca. 30.000 bis 40.000 t/a. Nach Auskunft der Tier-One Supplier wurden in automobilen Anwendungen vor allem Holzfaserformpressteile mit duroplastischen Matrixsystemen durch Naturfaser-Formpressteile mit thermoplastischen Matrixsystemen substituiert

- **Serienproduktion NF-PP-Spritzguss**

Ob die neuen Naturfaser-Spritzgusswerkstoffe glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK) (ca. 1 Mio. t/a in der EU, davon 60.000 t/a in der Automobilindustrie) in der Automobilindustrie oder eher andere Materialien - wie z.B. ABS-Kunststoffe – substituieren werden, kann derzeit noch nicht abgeschätzt werden. Grundsätzlich zeigen erste, in der kunststoffverarbeitenden Industrie gefertigte Serienteile aus Naturfaser-Spritzgussgranulaten, dass sowohl Anwendungen in der Automobilindustrie als auch jenseits der Automobilindustrie bereits heute möglich sind; erste Serienfertigungen werden in diesem Jahr erwartet.

Im anderen Sektoren – Zellstoffbereich, Bau- und Dämmstoffe und spezielle Produktlinien – sind ebenso Steigerungen möglich. Der Zellstoffbereich wird in der Regel als recht statisch eingestuft (vor allem Spezialzellstoffe für Zigarettenpapier und technische Filter), Im Bau- und Dämmstoffbereich treffen heimische Naturfasern auf eine Vielzahl von Konkurrenzprodukten, der Bausektor lahmt in Deutschland und der Anteil ökologisch orientierter Bauherren wächst nur langsam. In schweren Wirtschaftszeiten spielt zudem der Kostennachteil – die Produkte kosten das 2- bis 4-fache synthetischer Dämmstoffe – eine wichtige Rolle. Im Bau- und Dämmstoffbereich sind daher nur geringe Zuwachsraten zu erwarten. Das von der FNR seit langem geplante und immer noch nicht gestartete Markteinführungsprogramm könnte hier wichtige Impulse geben und einen Nachfrageschub initiieren.

Ein weiterer Nachfrageschub könnte von speziellen Produktlinien, wie z.B. dem Naturfaser-Kunststoff ZELFO ausgehen, der – bei entsprechender Marktplatzierung – schnell einen Bedarf von einigen 1.000 t/a zeigen würde.

3.b. Welche Naturfasern aus welchen Ländern werden den zunehmenden Bedarf decken? Welche Chancen haben einheimische Naturfasern?

Die Entwicklung der Technologien und Märkte in den letzten Jahren sowie aktuelle Umfragen unter Marktteilnehmern lassen den Schluss zu, dass der Einsatz von Naturfasern in der Industrie weiter zunehmen wird und zwar mit jährlichen Zuwachsraten von 10 bis 20 %. Die Frage ist allerdings, welche Naturfasern von dieser Entwicklung profitieren werden und aus welchen Ländern diese Naturfasern stammen.

Die Weltproduktion von Bastfasern betrug im Jahr 2001 fast 5 Mio. (siehe Tabelle 1). Die einzig verfügbaren Zahlen stammen von der FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Auch wenn sich die FAO-Zahlen bei näherer Überprüfung als wenig belastbar und mit äußerster Vorsicht zu genießen heraus stellen – es gibt leider keine besseren Quellen.

Im Jahr 2001 wurden laut FAO nahezu 5 Mio. t Bastfasern produziert, davon entfielen allein ca. 55% auf Jute und ca. 13% auf Flachs/Leinen.

Weltweit größte Jute-Produzenten sind Indien mit 1,7 Mio. t (plus ca. 20% gegenüber 2000) und Bangladesch mit 860.000 t (plus ca. 20% gegenüber 2000). Auch in der Kenaf-Produktion dominiert Indien mit ca. 210.000 t vor China mit ca. 140.000 t und Thailand mit ca. 30.000 t.

Sisal ist dagegen die Domäne von Brasilien (54% Weltmarktanteil in 2001); erst mit großem Abstand folgen China, Tansania und Kenia. Agave-Fasern stammen vor allem aus Kolumbien (35% Weltmarktanteil in 2001).

Abaca, vor allem zur Herstellung von Spezialzellstoffen verwendet, wird vor allem auf den Philippinen (75% Weltmarktanteil in 2001) und in Ecuador (25%) produziert. Weltweit importiert werden 38.000 t Abacafasern, vor allem von Großbritannien (14.000 t) sowie USA (8.000 t) und Japan (8.000 t).

Kokosfasern kommen zu ca. 70% aus Indien, gefolgt von Sri Lanka mit ca. 25%.

Bei Flachs- und Hanffasern dominieren China (35% bzw. 27%) und Europa.

Tabelle 1: Weltproduktion von Bastfasern (in 1.000 t) laut FAO 2003 (www.fao.org)

Naturfaser	2000	2001	Wichtigste Anbaugelände
Jute	2.650	2.710	Indien, Bangladesch
Kokosfaser	664	654	Indien, Sri Lanka
Flachs	588	636	China, Europa
Kenaf	384	396	Indien, China
Sisal	353	336	Brasilien
Abaca	104	104	Philippinen, Ecuador
Hanf	55	55	China, Europa
Agave	54	54	Kolumbien
Summe	4.852	4.945	

Was bedeutet dies für die Chancen von europäischem Hanf und Flachs? Die in Kapitel 1 und 2 beschriebenen Einsatzgebiete können sowohl mit Flachs und Hanf, als auch mit Jute, Kenaf und Sisal realisiert werden.

Die gute Seite: Auf dem Weltmarkt sind große Mengen an Jute, Kenaf, Sisal, Flachs und Hanf verfügbar. Der Beschaffungsmarkt für Naturfaser ist groß und strukturell sehr differenziert. Es gibt daher eine große Liefersicherheit für potenzielle Nutzer von Naturfasern. Oder anders ausgedrückt: Die Entscheidung, verstärkt und in neuen Produktlinien Naturfasern einzusetzen, bedeutet Rohstoff-seitig nur ein geringes Risiko.

Die schlechte Seite: Europäischer Flachs und Hanf haben gegenüber den großen Mengen exotischer Naturfasern, die zunehmend auf die europäischen Märkte drücken, nur dann eine Chance am Markt, wenn Qualität, Preis und Liefersicherheit stimmen – die Heimatbindung der heimischen Abnehmer ist sehr gering (siehe folgenden Exkurs). Dies hängt vor allem von den EU-politischen Rahmenbedingungen und der Struktur der faserproduzierenden Unternehmen ab.

Exkurs: Naturfasern in der Automobilindustrie

Bis zum Jahr 2000 war das Absatzwachstum (siehe Abbildung 2) in starkem Maße durch den vermehrten Einsatz von Flachsfasern bedingt. Mit dem Beginn der letzten Flachsmodewelle und dem parallelen Anziehen der Flachswergpreise im Jahr 2001 änderte sich dieses Bild jedoch, und die bis dato eher stagnierenden bzw. sogar rückläufigen „Exotischen Fasern“ (Jute, Kenaf, Sisal) konnten in den Jahren 2001 und 2002 kräftig zulegen.

Der Einsatz an Hanffasern zeigt seit seiner Wiederentdeckung im Jahr 1996 einen kontinuierlich Anstieg auf ca. 2.200 t im Jahr 2002. Da die europäische Hanfwirtschaft bislang nur über vergleichsweise geringe Produktionskapazitäten verfügt (KARUS 2002), konnte die Bedarfslücke, die sich aus der weiter wachsenden Nachfrage und den sehr hohen Flachswergpreisen ergab, nicht durch Hanf gedeckt werden. Dies war in den Jahren 2001 und

2002 die Chance für die exotischen Fasern, die vor allem aus Bangladesch und Indien importiert wurden.

Aktuell zeichnet sich sowohl eine Entspannung am Flachsmarkt ab, als auch eine Zunahme an EU-Hanffaserkapazitäten für technische Fasern, so dass in diesem Jahr ein Rückgang bei den exotischen Fasern zu erwarten ist.

In Bezug auf den Wert der eingesetzten Naturfasern ergibt sich für das Jahr 2002, bei insgesamt 17.200 t und einem durchschnittlichen Preisniveau von 0,55 bis 0,62 EUR/kg, ein Marktwert von ca. 10 Mio. EUR in Deutschland und Österreich (gesamt EU ca. 15 Mio. EUR bei ca. 25.000 t Naturfasereinsatz).

4 Innovationsstrategien

4.a. National: Kennwertdatenbank, Enzymfaserprojekt und ansonsten wachsende Zurückhaltung

Nachdem seit den 80er Jahren beträchtliche Fördermittel für die Entwicklung neuer industrieller Anwendungen für Naturfasern ausgegeben wurden, ist in den letzten Jahren ein deutlicher Rückgang an Projektförderungen fest zu stellen. Dies liegt vor allem an einer Ernüchterung von Seiten der Politik, da sich die (vermeintlich) großen Potenziale für Flachs- und Hanffasern trotz einer Vielzahl von Förderungen und Projekten nicht realisieren ließen und vor allem im Vergleich zu anderen nachwachsenden Rohstoffen ein krasses Missverhältnis zwischen kumulierten Fördersummen und aktueller Hektarfläche besteht. Hier kann für die Förderer durchaus ein Konflikt mit dem Bundesrechnungshof entstehen.

Sicherlich gab es in der Vergangenheit übertriebene Erwartungen insbesondere in Hinblick auf schnell zu erschließende Massen Anwendungen. Und es gab auch jede Menge unsinniger Projekte, Förderungen und Unternehmungen, die man hätte vermeiden können und sollen ...

Auf der anderen Seite darf man nicht vergessen, dass es eine wirklich schwierige und langwierige Aufgabe ist, neue stoffliche Produktlinien am Markt zu etablieren und dabei Irrwege schwer vermeidbar sind. Und schließlich ist in den letzten Jahren viel passiert! Naturfasern haben sich in ganz erstaunlicher Weise in der Automobilindustrie etablieren können und mit der NF-PP-Spritzgusstechnologie steht die nächste Erfolgsstory in Haus.

In jedem Fall müssen die nächsten Schritte viel mehr aus eigener Kraft erfolgen als bisher! Die Messlatte für neue Projektanträge wird deutlich höher liegen als bisher.

Aktuell werden aus unserer Sicht noch mindestens zwei sehr wichtige Projekte gefördert, die hier kurz skizziert werden sollen:

Kennwertdatenbank / www.N-fibreBase.net (FNR)

Das Projekt "Kennwertdatenbank zur Auslegung und Berechnung von Bauteilen aus naturfaserverstärkten Kunststoffen" hat zum Ziel das Datenbanksystem und Informationsforum N-FibreBase zu entwickeln. Es sollen umfassende Informationen über naturfaserverstärkte Kunststoffe öffentlich im Internet verfügbar gemacht werden.

Naturfaserverstärkte Kunststoffe zeichnen sich durch ihr überragendes Leichtbaupotenzial und ihre guten mechanischen und akustischen Eigenschaften aus.

N-FibreBase soll dem Konstrukteur alle notwendigen Kennwerte liefern, um auch anspruchsvolle Anwendungen mit diesen innovativen und umweltfreundlichen Materialien zu realisieren.

Unter www.N-FibreBase.net soll sich der Einkäufer über die Verfügbarkeit und Preise vom Rohstoff bis zum Halbzeug informieren können. N-FibreBase soll Rohstoffherstellern und Compoundeuren die Möglichkeit geben, Ihre Produkte zu präsentieren und neue Märkte zu erschließen.

Enzymfaserprojekt - Neues nachhaltiges Produktionsverfahren zur Herstellung innovativer Materialien für technische Anwendungen und Textilien mittels biotechnologischer Modifikation von Naturfasern (BMBF)

www.naturfaserprojekt.de

Modifizierte Naturfasern aus Bastfaserpflanzen weisen z.B. bei der Herstellung von Naturfaserverbundwerkstoffen und im Textilbereich ein zukunftsweisendes Wertschöpfungspotenzial auf. Hierzu bedarf es des Aufschlusses der Naturfaser, um die Feinheit und gute Faserhaftung entscheidend verbessern zu können. Durch eine Anwendung neuisolierter Biokatalysatoren ist eine ressourcenminimierte Herstellung von sehr feinen Fasern und bedarfsgerechte Modifikation der Oberflächeneigenschaften von Naturfasern erzielbar. Diese bilden die Grundlage, um im textilen und technischen Bereich innovative Materialien (z.B. ökologisch interessante Verbundwerkstoffe mit spezifischen Eigenschaften) entwickeln zu können. Ziel des Projektes ist die hierzu notwendige und zeitnahe Umsetzung von neuem biotechnologischen Wissen in ein nachhaltiges Produktionsverfahren zur Herstellung von innovativen Materialien aus hochwertigen Naturfasern.

4.b. EU: Verarbeitungsbeihilfe, Altautorichtlinie und RP6

Die aus unserer Sicht entscheidenden Rahmenbedingungen für aktuelle Innovationsstrategien gehen von Brüssel aus:

- **EU-Verarbeitungsbeihilfe**

Flachs und Hanf erhalten derzeit neben der für fast alle Kulturen einheitlichen Flächenbeihilfe zusätzlich eine Verarbeitungsbeihilfe, die für die Ökonomie der Faserproduktion eine große Bedeutung hat. Mit dem Wirtschaftsjahr 2005/06 soll diese Verarbeitungsbeihilfe für technische Kurzfasern entfallen und nur noch für textile Flachslangfasern Bestand haben.

Sollte dies Realität werden, wird es außerordentlich schwer, mit den Weltmarktpreisen von Jute, Kenaf und Sisal zu konkurrieren.

Es ist eine politische Entscheidung in Brüssel, ob der wachsende Naturfaserbedarf aus EU-Anbau und -Verarbeitung oder durch asiatische Importe gedeckt werden soll. Jede Innovationsstrategie sollte sich dieser Situation bewusst sein.

- **EU-Altatorichtlinie**

Die bis 2005 zu erwartende neue Fassung der EU-Altatorichtlinie wird ganz maßgeblichen Einfluss auf den Einsatz von Naturfasern in der Automobilindustrie haben. Je nach Ausgestaltung der EU-Altatorichtlinie werden Naturfasern im Automobil verschwinden, stagnieren oder beträchtlich zulegen. Dabei ist entscheidend, welche Recyclingverfahren als stoffliche Verwertung anerkannt werden (sollte z.B. weiterhin Verschwelung/Pyrolyse als stoffliche Verwertung zählen, hätten Naturfaserbauteile einen wichtigen Punktsieg errungen) oder ob es gar gelingt, NR-Bauteilen einen Sonderstatus einzuräumen (dass z.B. ihre Verbrennung wegen weit gehender CO₂-Neutralität als stoffliche Verwertung zählen würde).

Hier sollte – bei guter Kenntnis der komplizierten Sachlage und in Abstimmung untereinander – eine starke Lobbyarbeit in Brüssel und Berlin erfolgen!

- **RP6**

Das große aktuelle Forschungsprogramm der EU bietet grundsätzlich die Möglichkeit, große Forschungsprojekte im Bereich Naturfaserproduktlinien zu platzieren. Bis zum Herbst können Projektskizzen eingereicht werden. Die Chance sollte genutzt werden, zumal die Forschungseinrichtungen und Unternehmen, die in der EU im Naturfaserbereich aktiv sind, gut bekannt sind und damit der Aufbau von EU-weiten Projektteams vergleichsweise einfach sein sollte.

5 Strategien für die deutsche und europäische Naturfaserwirtschaft

Aus den bisher vorgelegten Daten und Analysen sowie den zahlreichen Marktanalysen, ökonomischen Berechnungen und Unternehmensberatungen, die das nova-Institut zwischen 1995 und 2003 durchgeführt hat, ergeben sich folgende Strategieempfehlungen für die deutsche und europäische Naturfaserwirtschaft:

- Die **wichtigsten Erfolgsparameter** für Naturfaserproduzenten sind: Standardisierte und reproduzierbare Qualitäten, Liefersicherheit und der Faserpreis.
- **Faserpreis:** Die Preise für technische Naturfasern, aus denen Vliese/Filze und Verbundwerkstoffe hergestellt werden, liegen zwischen 0,50 und 0,65 EUR/kg. Für die derzeit existierenden Anlagen ist es nicht leicht, bei solchen Marktpreisen einen Gewinn einzufahren.
Durch anstehende Änderungen der EU-Beihilfepolitik und dem verstärktem Eindringen von exotischen Fasern wie Jute, Kenaf und Sisal (wobei hier durch kürzere Handelswege und Faserkonditionierung in den Ursprungsländern noch erheblich Preisreduzierungen möglich sind) wird es zunehmend schwieriger, die oben genannten oder gar sinkende Marktpreise zu realisieren.
Die ökonomischen Analysen zeigen, dass nur Skaleneffekte die Lösung bringen: Die jetzigen Faseraufschlussanlagen mit realen Strohdurchsätzen zwischen 1 und 2 t Stroh pro Stunde sind einfach zu klein. Benötigt werden Anlagen mit dem 2- bis 4-fachem Durchsatz. Nur die holländische Anlage der Firma HempFlax, inzwischen EU-Marktführer für technische Hanffasern, besitzt eine solche Anlage.
Statt – wie in Deutschland an der Tagesordnung – immer weitere Kleinanlagen auf zu bauen, wäre es sinnvoll, das Kapital zu bündeln und wenige Großanlagen zu realisieren.
- **Liefersicherheit und reproduzierbare Qualitäten**
Die Frage ist hier: Welche Sicherheit kann dem Abnehmer gegeben werden, dass er die benötigten Mengen einer bestimmten Qualität dauerhaft bekommt? Auch wachsen die Probleme, je kleiner die Anlagen werden. Nur große Anlagen mit unterschiedlichen Anbaugebieten, am besten im Verbund mit anderen Anlagen, können dies dem Kunden bieten. Der Markt zeigt, dass die Abnehmer durchaus bereit sind, für diese Liefersicherheit einen höheren Faserpreis zu zahlen.
Naheliegender wäre es, im Hanfbereich – ähnlich wie dies beim Flachs ausgehend von französischen und belgischen Unternehmen bereits geschehen ist – unternehmensübergreifende (schlanke!) Handelsstrukturen aufzubauen.
Wichtig für die Liefersicherheit ist insbesondere auch die Zahlung eines ausreichenden Strohpreises für die Landwirte. Als Basis sollten hier die Strohpreise dienen, die in langjährigen Anbaugebieten in Baden-Württemberg und Niedersachsen gezahlt werden (125 EUR/t). Alles andere ist Augenwischerei und wird nur in den ersten Anbaujahren funktionieren. Nach der Anlaufphase wollen und müssen die Landwirte ihr Geld verdienen und vergleichen ganz nüchtern, ob Hanf oder Flachs mehr oder weniger als andere Kulturen einbringen. Und wenn die Landwirte abspringen, ist die Existenz der Aufschlussanlage unmittelbar gefährdet.
- **Überhaupt neue Anlagen?**
Werden überhaupt neue Faseraufschlussanlagen benötigt? Auch bei einer Zunahme der Nachfrage um 10 bis 20 % pro Jahr bedeutet jede neue Faseraufschlussanlage einen deutlichen Sprung auf der Angebotsseite, zumal je nach Marktlage der Flachs und auch die exotischen Naturfasern den Mehrbedarf leicht abpuffern können. Es bedarf sehr guter Planung – technischer, ökonomischer und marktstruktureller Natur –

um eine weitere Aufschlussanlage erfolgreich am Markt zu platzieren! Oder – und das hat bis jetzt leider noch nicht funktioniert – man setzt auf wirkliche neue Produktlinien und hat den Abnehmer für seine Fasern bereits mit im Boot.

- **Technik**

Die geeignete Faseraufschlusstechnologie ist immer noch einer der Hauptknackpunkte neuer Anlagen. Es gibt hier keinen Königsweg, weder bei der Verwendung vermeintlich bewährten Techniken, noch beim Einsatz neuer, vermeintlich besser Techniken, bei denen der wichtigste Punkt „Durchsatz im Dauerbetrieb“ vollkommen offen ist.

Strategie: Aus unserer Sicht haben Hochmut („Wir kriegen das hin!“) und selbsternannte Experten und Bastler keine Chance. Man sollte anerkennen, dass in Deutschland lediglich ein oder zwei Personen wirklich das Know-how haben, wie der Faseraufschluss in der Praxis technisch funktioniert und welche Klippen zu Umschiffen sind. Mit diesen Experten sollte von Beginn an eine intensive Zusammenarbeit erfolgen!

- **Ökonomie und Märkte**

Auch hier sollte unbedingt auf bestehendes Know-how zurückgegriffen werden! Mit FaserCalc hat das nova-Institut eine Software ermittelt, die sich schon zigfach bewährt und bereits einige Investoren unrealistischer Projekt die Augen geöffnet hat. Man kann tatsächlich im voraus sehr viel über die potenzielle Ökonomie seiner Faseraufschlussanlage erfahren!

Auch in Bezug auf Märkte ist eine enge Zusammenarbeit mit Experten sinnvoll – und auch von diesen gibt es weniger als eine Handvoll in Deutschland. Diese kennen die Märkte und die Kunden – und haben oft selber nicht genug Naturfasern aus eigener Produktion. Hier bietet sich gemeinsame Vermarktungsstrategien an.

Zusammen können auch neue Märkte erschlossen: Für den NF-PP-Spritzguss werden andere Faserqualitäten als für Formpressteile benötigt – am besten zu einem niedrigeren Preis. Hier bieten sich vielleicht andere Aufschlusstechniken an.

Nebenprodukte: Für die Erzielung eines geeigneten Faserpreises spielt die Vermarktung der Nebenprodukte Schäben, Samen oder auch des Faserstaubes eine wichtige Rolle – auch hier können in enger Kooperation Win-Win-Situationen geschaffen werden.

- **Kooperation, Information und Austausch**

Nationale und EU-weite Kooperationen scheinen aus unserer Sicht der beste Weg zum Erfolg zu sein, sie scheinen geradezu die „Spreu vom Weizen“ zu trennen. So ist es sicher kein Zufall, dass alle Mitglieder der im Jahr 2000 gegründeten „European Industrial Hemp Association (EIHA)“ heute noch produzieren, während die Mehrzahl der Nicht-Mitglieder bereits ihre Tore schließen musste!

Kooperation, Information, Austausch in Bezug auf Technik, Ökonomie und Märkte sind die Schlüssel zum Erfolg! Hinzu kommt, dass nur der EU-weite Zusammenschluss ein effizientes Lobbying in Brüssel ermöglicht, das gerade bei der anstehenden Beihilfereform entscheidend für das Überleben der Branche sein kann.

Es ist aus unserer Sicht völlig unverständlich, warum neue Projekt- und Investorengruppen nicht in einer frühen Phase den Kontakt z.B. zu EIHA suchen, um ihre Pläne kritisch von den wirklichen Experten und Praktikern durchleuchten zu lassen.

Dabei ist es ein scheinbar vor allem deutsches Phänomen, dass immer neue Gruppen meinen, sie wüssten und könnten es besser als andere, hätten einige „besondere Tricks auf Lager“ und dann in einen Realitätsschock laufen, der vollkommen vermeidbar gewesen wäre.

Die Faserbranche, der Unmengen an Kapital zur weiteren Professionalisierung fehlen, kann sich dies wirklich nicht leisten. Notwendig wäre eine Bündelung der vorhandenen Kräfte auf allen Ebenen!

Quellen:

- Karus, M. 2002: *European Hemp Industry 2001: Cultivation, Processing, and Product Lines*. Journal of Industrial Hemp, Volume 7, Number 2, 2002, S. 95-99.
- Karus, M. / Kaup, M. 2001: *Naturfasereinsatz in der europäischen Automobilindustrie*. Technische Textilien, Jhrg. 44, 11/2001, S. 258-262.
- Karus, M. / Kaup, M. 2002: *Natural Fibres in the European Automotive Industry*. Journal of Industrial Hemp, Volume 7, Number 1, 2002, S. 119-131.
- Karus, M. / Kaup, M. / Lohmeyer, D. 2000: *Studie zur Markt- und Preissituation bei Naturfasern (Deutschland und EU)*. Gülzower Fachgespräche, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR), 2000, 107 S.
- The Textile Consultancy Ltd 2000: *The Use Of Natural Fibres In Nonwoven Structures For Applications As Automotive Component Substrates*, 2000, ca. 50 S.
- Kaup, M. 2002: *Entwicklungs- und Erfolgsfaktoren für Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen in Deutschland und der EU im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie*, Promotion, ca. 300 S.
- Karus, M. / Knöbl, St. / Müssig, J. / Kaup, M. 2003: *Die Ergebnisse des Naturfaser-Spritzguss-Rundtests 2002 im Detail – Erstmalige Präsentation der Ergebnisse des ersten Vergleichstests dreizehn unterschiedlicher Naturfaser-Spritzgussverfahren von acht führenden Unternehmen und Instituten – Methodik und Ergebnisse des Rundtests zu den technischen Eigenschaftsprofilen von Naturfaserspritzgussteilen*. Tagungsband zur nova-Fachkonferenz Naturfaser-Spritzguss für Verbundwerkstoffe in der Automobilindustrie in Hürth am 01. Oktober 2002. 3. Auflage 2003, Verlag: nova-Institut, Hürth.
- Kaup, M. / Karus, M. / Ortmann, S. 2003: *Naturfasereinsatz in Verbundwerkstoffen in der Automobilindustrie*. Technische Textilien, Jhrg. 46, 04/2003, S. 116-118.