



RIKO

Faserverstärkte
Konstruktionswerkstoffe
aus nachwachsenden Rohstoffen –

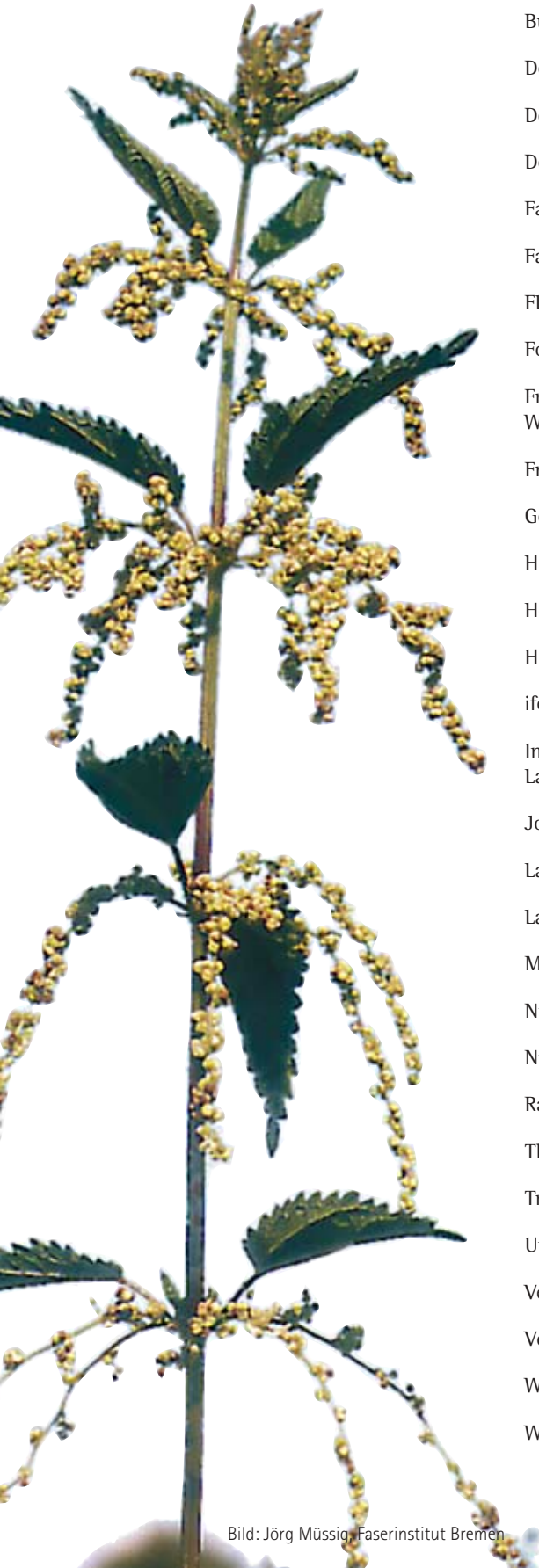
Entwicklungs- und Realisierungskonzept

 Niedersachsen





Partner gewinnen ...



Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau, Braunschweig
Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Institut für Technologie, Braunschweig
Deutsche Agrar AG, Hildesheim
Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Strukturmechanik, Braunschweig
Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel, Institut für Recycling, Wolfsburg
Fachkoordinierungsstelle für Biotechnologie des Landes Niedersachsen, Göttingen
FLASIN Faser GmbH, Neu Wulmstorf
Forschungsgemeinschaft biologisch abbaubare Werkstoffe e. V. (i. G.)
Franz-Patat-Zentrum,
Wissenschaftliches Forum für interdisziplinäre Polymerforschung e. V., Braunschweig
Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut, Braunschweig
Gesellschaft für Wirtschafts- und Beschäftigungsförderung Wolfsburg mbH
HanfHaus GmbH, Berlin
Henkel KGaA, Düsseldorf
Holstein Flachs GmbH, Mielsdorf
ifeu Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg
Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt,
Landesverband Niedersachsen-Bremen, Hannover
Johnson Controls Interiors GmbH, Grefrath
Landesverband des Niedersächsischen Landvolkes e. V., Hannover
Landwirtschaftskammer Hannover
Marketinggesellschaft für niedersächsische Agrarprodukte e. V., Hannover
Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Hannover
Niedersächsisches Umweltministerium, Hannover
Raiffeisen Hauptgenossenschaft Nord AG, Hannover
Thomas Technik & Innovation, Bremervörde
Treu Hanf AG, Berlin
Universität Hannover, Institut für Technik in Gartenbau und Landwirtschaft, Hannover
Verband der Chemischen Industrie e. V. (VDI)
Volkswagen AG, Wolfsburg
WILKHAHN, Wilkening und Hahne GmbH & Co. KG, Bad Münder
Wolff Walsrode AG, Walsrode

... und Initiative ergreifen

Nachhaltiges Wirtschaften heißt Lebensgrundlagen zu erhalten, Ressourcen zu schonen und die Leistungsfähigkeit der Natur zu nutzen und zu fördern. Nachwachsende Rohstoffe können einen Beitrag dazu leisten, denn fossile Rohstoffe werden geschont und Umweltbelastungen vermindert. Wenn die nachwachsenden landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Rohstoffe auch technisch und ökonomisch interessant werden – und in einigen Bereichen ist dies der Fall – dann kann dem Ziel einer nachhaltigen Wirtschaftsweise ein gutes Stück näher gekommen werden.

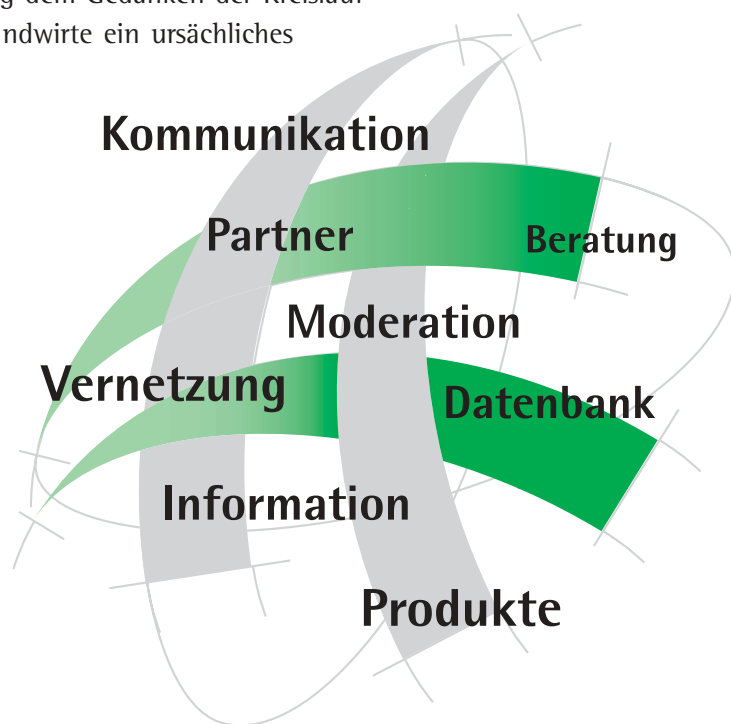
Das Land Niedersachsen hat sich dieser Entwicklung angenommen und widmet sich in seiner Förderpolitik, neben der energetischen Nutzung von Biomasse, schwerpunktmäßig der stofflichen Verwertung von nachwachsenden Rohstoffen. Entwickelt werden die Herstellung von biologisch abbaubaren Betriebsmitteln – z. B. Pflanztöpfe – im Garten- und Landschaftsbau, Baustoffe, Farben, Bindemittel und insbesondere Konstruktionswerkstoffe und Faserverbundwerkstoffe.

Gerade die Entwicklung von Konstruktionswerkstoffen aus pflanzlichen Fasern und biologischer Matrix erfordert koordinierende Aktivitäten, die über die Förderung von Einzelmaßnahmen hinausgehen müssen. Deshalb habe ich die Gründung eines Kompetenzzentrums für Konstruktionswerkstoffe, das sich um die Zusammenführung von Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Vermarktungseinrichtungen bemüht, gefördert. Gleichzeitig soll diese Schaltstelle dazu beitragen, daß ganze Produktlinien bearbeitet und über die technische Entwicklung hinausgehende Fragen bis zur notwendigen Entsorgung von Reststoffen aufgegriffen werden.

Schließlich erwarte ich, daß aufbauend auf der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion bis hin zur umweltschonenden Entsorgung dem Gedanken der Kreislaufwirtschaft entsprochen wird, an der gerade wir Landwirte ein ursächliches Interesse haben.



Uwe Bartels
Niedersächsischer Minister für
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten





Die Entscheidungsträger in nahezu allen Bereichen der Wirtschaft müssen ihre Produkte und Produktionsprozesse zunehmend auch unter ökologischen Gesichtspunkten bewerten. Der Entwicklung ökologisch vorteilhafter Produkte kommt deshalb eine besondere Bedeutung zu.

Vor diesem Hintergrund hat RIKO (Realisation innovativer Konstruktionswerkstoffe, projektverantwortlich INVENT GmbH mit der Sauer und Sperlich Consulting GmbH) im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten das Entwicklungskonzept "Faserverstärkte Konstruktionswerkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen" erarbeitet und 1997 vorgestellt.

Das Entwicklungskonzept hat:

- den Markt für Konstruktionswerkstoffe analysiert und Entwicklungsmöglichkeiten aufgezeigt
- Hemmnisse identifiziert und auf notwendige Maßnahmen hingewiesen
- die Werkstoffchancen präzisiert, Prozesse verknüpft und in einem Netzwerk zusammengefaßt.

Auf Basis des Entwicklungskonzeptes will RIKO jetzt Zukunft aktiv mitgestalten und die Realisierung faserverstärkter Konstruktionswerkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen (FVK n. R.) fördern und ...

- die Marktpartner über die Prozeßstufen hinweg zusammenführen, um Wertschöpfungsketten zu bilden,
- neue Produkt- und Verfahrensentwicklungen einleiten, um neue Märkte zu erschließen und ökologisches Fertigen zu ermöglichen,



Bild: BASF Agrarzentrum, Lin

Flachs
Raps
Baumwolle
Sisal
Hanf

... und neue Wege gehen



hamburger Hof

- **Marktinformationen zielgerichtet aufbereiten, um diese interessierten Marktteilnehmern breitenwirksam verfügbar zu machen.**

Das Produktziel liegt bei faserverstärkten Konstruktionswerkstoffen für höherwertige Anwendungen. Sie zählen zu den neuen, chancenreichen Materialien, die sowohl den ökologischen als auch ökonomischen Anforderungen einer zukunftsorientierten Produktentwicklung gerecht werden.

Ein besonderer Vorteil liegt im hohen Leichtbaupotential, den damit verbundenen ökologischen Aspekten und der sehr individuellen Gestaltbarkeit von faserverstärkten Werkstoffen. Mit dem Einsatz nachwachsender Rohstoffe als Substitut für klassische Basiskomponenten können faserverstärkte Konstruktionswerkstoffe darüber hinaus einen besonderen Nutzen im Sinne eines "Sustainable Development" nachweisen.

Im Zielfeld faserverstärkter Konstruktionswerkstoffe sind unter Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen bereits Ergebnisse erzielt worden, die zu wettbewerbsfähigen Produktlösungen geführt haben. Beispielhaft seien an dieser Stelle Produkte für die Möbelindustrie, den Automobilbau und für den Freizeit- und Sportbereich genannt.

Die Identifikation von Know-how-Partnern und deren Bündelung in Kooperationen sind entscheidende Voraussetzungen für die Entwicklung und Durchsetzung von wettbewerbsfähigen Produkten aus nachwachsenden Rohstoffen.

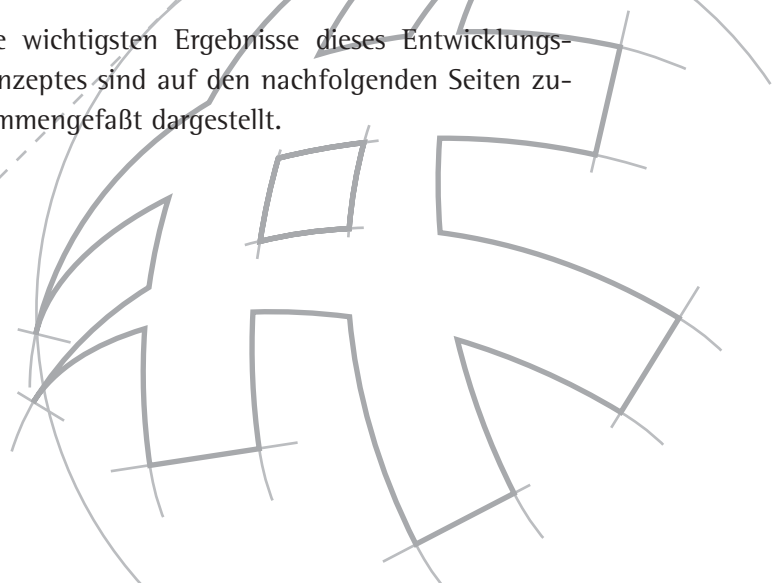
Deshalb ist es ein besonderes Anliegen des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, ein förderliches Umfeld hierfür zu schaffen.

Dies mit dem Zweck, ganzheitliche Strukturen aufzubauen, die sich an den Bedürfnissen der Wirtschaft orientieren und zu konkreten Problemlösungen und Produkten führen.

Das Entwicklungskonzept hat deshalb folgende Fragestellungen in den Mittelpunkt gestellt:

- **Welches Know-how ist erforderlich, um chancenreiche Produkte voranzutreiben?**
- **Welche Unternehmen und Institute können einen Beitrag für die Entwicklung von FVK n. R. leisten?**
- **Welche Chancen und Hemmnisse bestehen und mit welchen Maßnahmen kann die Entwicklung gefördert werden?**
- **Welche Systempartner können Wertschöpfungsketten bilden, um Produkte aus FVK aus nachwachsenden Rohstoffen zu realisieren und am Markt anzubieten?**

Die wichtigsten Ergebnisse dieses Entwicklungskonzeptes sind auf den nachfolgenden Seiten zusammengefasst dargestellt.






Mit neuen Produkten ...



Rohr aus
Bio-Verbundwerkstoff

 FVK n. R. sind eine neue Klasse von Werkstoffen, die ihr konstruktives Vorbild in der Natur haben.

Getreidehalme z. B., bestehen aus einem Biopolymer, das beanspruchungsgerecht mit gerichteten und ungerichteten Naturfasern verstärkt ist.

Bild: DLR

Natürliche Einsatzstoffe sind u. a. Bastfasern wie der heimische Flachs, Hanf oder auch Ramie. Sie sind aus dem landwirtschaftlichen Anbau verfügbar, besitzen gute mechanische Eigenschaften und sind vergleichsweise preisgünstig. Darüber hinaus wurden in jüngster Zeit auch eine Reihe neuer zelluloseischer Endlosfasern als Verstärkungskomponenten entwickelt, die mit Hilfe umweltfreundlicher Lösungsmittel aus Holzzellulose gewonnen werden.

Die als Matrix bezeichneten Biopolymere übernehmen die Aufgabe der Bettungsmasse und stabilisieren die Fasern, übertragen äußere Kräfte in die Fasern und schützen diese gegen externe Beanspruchungen. Grundlage für diese Matrixsysteme sind Stärke-, Zellulose-, Milchsäure- und andere Derivate, die aus nachwachsenden Rohstoffen wie Zuckerrüben, Kartoffeln oder auch Pflanzenölen gewonnen werden können.

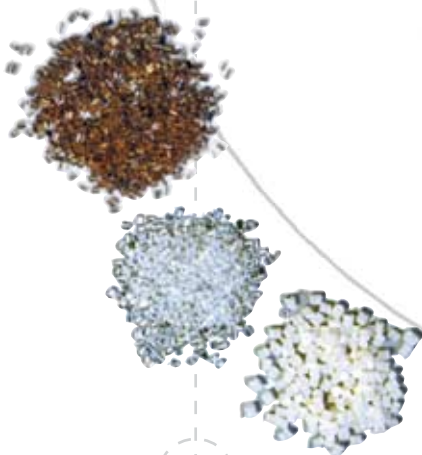


Bild: DLR

D_f

D

α_f

... Märkte erschließen

Einsatzbereiche für FVK n. R. finden sich überall dort, wo sich die Vorteile von Naturwerkstoffen wie z. B. Holz mit den Vorteilen von Kunststoffprodukten kombinieren lassen.

Dieses gilt im besonderen für Produktfelder, in denen eine freie Formgebung und gezielt steuerbare Eigenschaften auf der Basis natürlicher Rohstoffe vorteilhaft eingesetzt werden können.

Dazu zählen u. a. Bereiche wie die Möbel-, Sport- und Freizeitindustrie oder z. B. der Automobil- und Waggonbau. Darüber hinaus sind die Produktbereiche besonders interessant, in denen die ökologisch verträgliche Entsorgung einen hohen Stellenwert besitzt.

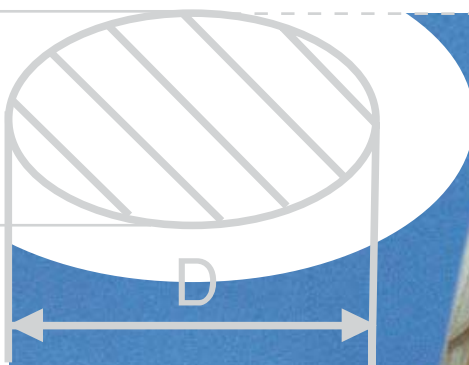
Naturfasern weisen aufgrund ihrer niedrigen Dichte von ca. $1,5 \text{ g/cm}^3$ ein hohes Leichtbaupotential auf, so daß ihre spezifischen mechanischen Kennwerte mit denen klassischer Glasfasern durchaus vergleichbar sind.

Gleichzeitig besitzen Naturfasern eine deutlich geringere Splitterneigung, ein erheblich höheres Energieabsorptionsvermögen und damit maßgebliche Vorteile beim Einsatz in Prallschutzprodukten wie z. B. Schutzhelmen oder Verkleidungen im Deformationsbereich von Automobilen.

Pflanzenfasern haben naturbedingt eine endliche Länge und müssen deshalb vor der technischen Verwendung zu Halbzeugen wie z. B. Vliesen oder Garnen aufbereitet werden.

Durch die Auswahl von Faserart und Aufbereitungsprozeß lassen sich für verschiedene Anwendungszwecke gezielt Faserhalbzeuge herstellen.

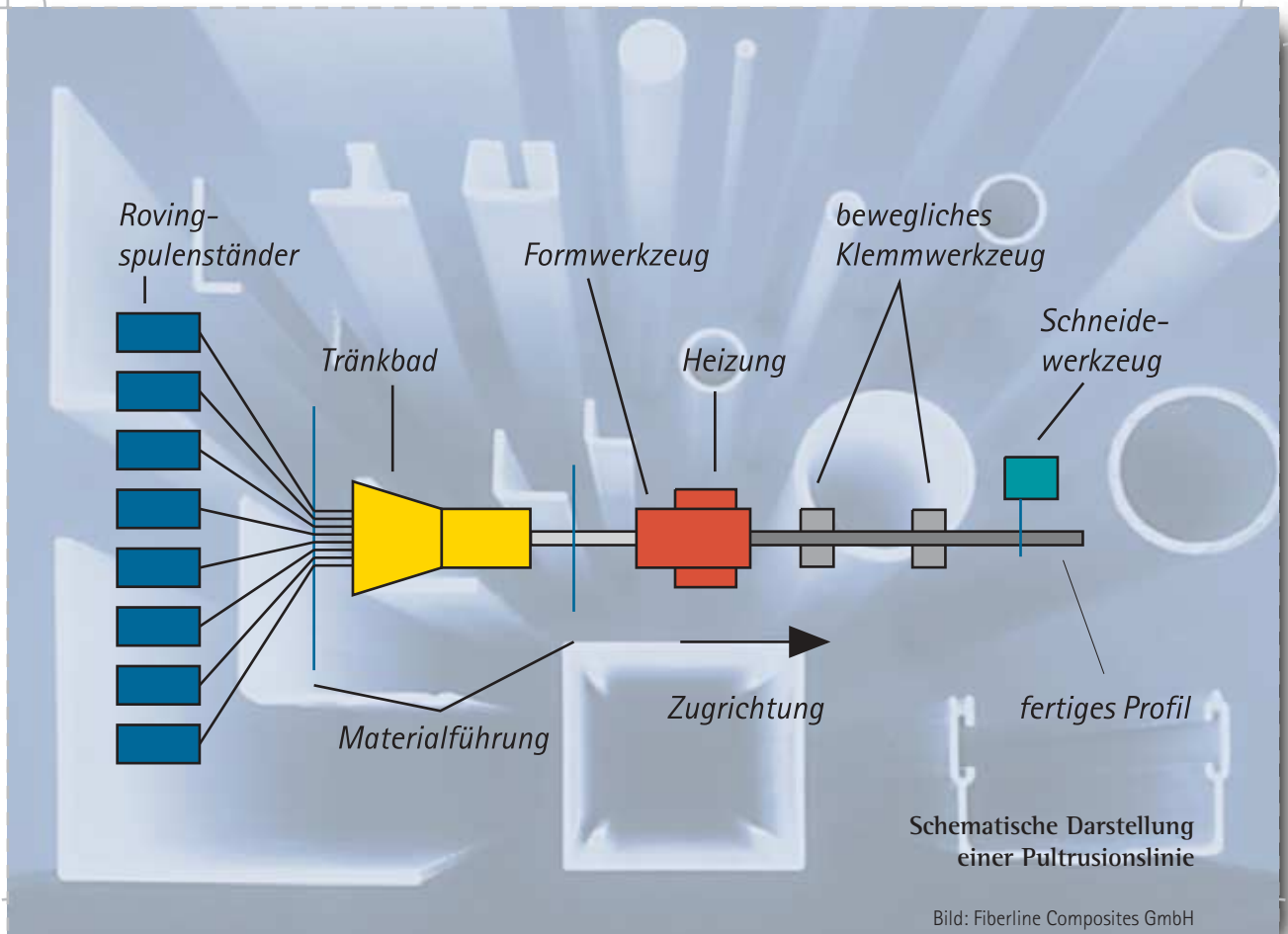
Querschnittsfläche



Türinnenverkleidung,
vollständig aus
nachwachsenden Rohstoffen

Bild: DLR





Klassische Fertigungstechnologien werden von verschiedenen Know-how-Trägern gezielt für Bio-Verbundwerkstoffe weiterentwickelt und optimiert.

Für die Herstellung von FVK n. R. ist z. B. das Pultrusionsverfahren besonders geeignet, weil durch die parallele Ausrichtung von Naturfasern hochbelastbare Voll- und Hohlprofile hergestellt werden können.

Aktuell werden überwiegend wärmeverformbare (thermoplastische) Matrix-Biopolymere verarbeitet. Wärmestabile, duroplastische Polymersysteme befinden sich in der Entwicklung und können zur Zeit als Versuchsprodukte vom Hersteller und aus Forschungslaboratorien bezogen werden.

Duroplaste besitzen den besonderen Vorteil, mit kostengünstigen Werkzeugen in kaltem Zustand verarbeitet werden zu können und bieten dadurch ausgezeichnete Perspektiven für Produktserien mit kleiner Stückzahl.

Für die Herstellung von FVK n. R. sind verschiedene klassische Herstellungsverfahren einsetzbar. Die Auswahl der Einsatzstoffe und des Verfahrens richtet sich nach den Anforderungen, die das Produkt im Einsatz erfüllen soll.

... für ökologisches Fertigen

Faserverbundwerkstoffe herkömmlicher Art wie GFK und CFK können nur mit extremem Aufwand wieder in ihre Ausgangsstoffe aufgetrennt werden.

Zusätzlich besteht bei besonders langlebigen Produkten die Gefahr, daß sie Schadstoffe aus der Umgebung aufnehmen und diese eine Wiederverwertung als Sekundärrohstoff beeinträchtigen können.

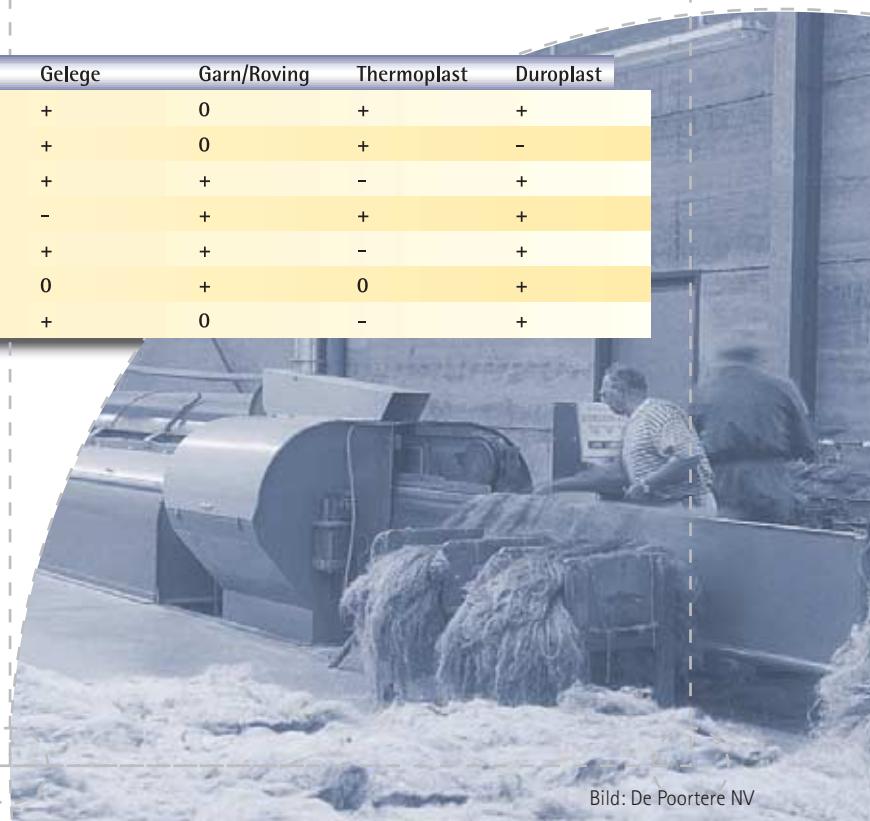
Ein energetisches Recycling durch Verbrennung ist dann unter ökonomischen Gesichtspunkten oft die bessere Entsorgungsmethode. Darüber hinaus entstehen bei der energetischen Nutzung keine Rückstände wie Schlacken etc., die kostenintensiv endgelagert werden müssen.

Auch hier können **FVK n. R.** geeignete Ansätze für umweltentlastende Produkte bieten. Sie verbrennen im Gegensatz zu konventionellen Werkstoffen CO₂-neutral, weil die Rohstoffpflanzen, aus denen die Produkte hergestellt wurden, vorher für ihr natürliches Wachstum vergleichbare Mengen an CO₂ aus der Atmosphäre aufgenommen haben.

Bei gezielter Auslegung können Bio-Verbunde und ihre Produktionsabfälle sogar kompostiert werden und genießen dadurch die Vorzüge einer kostengünstigen biologischen Recyclingmethode. Die Kompostierung erfüllt darüber hinaus alle Anforderungen, die im Sinne der Kreislaufwirtschaft an das werkstoffliche Recycling gestellt werden.

	Vlies	Gewebe	Gelege	Garn/Roving	Thermoplast	Duroplast
Preßtechnik	+	+	+	0	+	+
Film-Stacking-Verfahren	+	+	+	0	+	-
Handlaminier-Verfahren	+	+	+	+	-	+
Wickeltechnik	-	-	-	+	+	+
Vakuumtechnik	+	+	+	+	-	+
Pultrusion	-	-	0	+	0	+
RTM-Verfahren	+	+	+	0	-	+

Damit schonen nachwachsende Rohstoffe nicht nur begrenzte fossile Ressourcen, sondern bilden auch eine wichtige Komponente für ein „Sustainable Development“ im Sinne der Kreislaufwirtschaft.

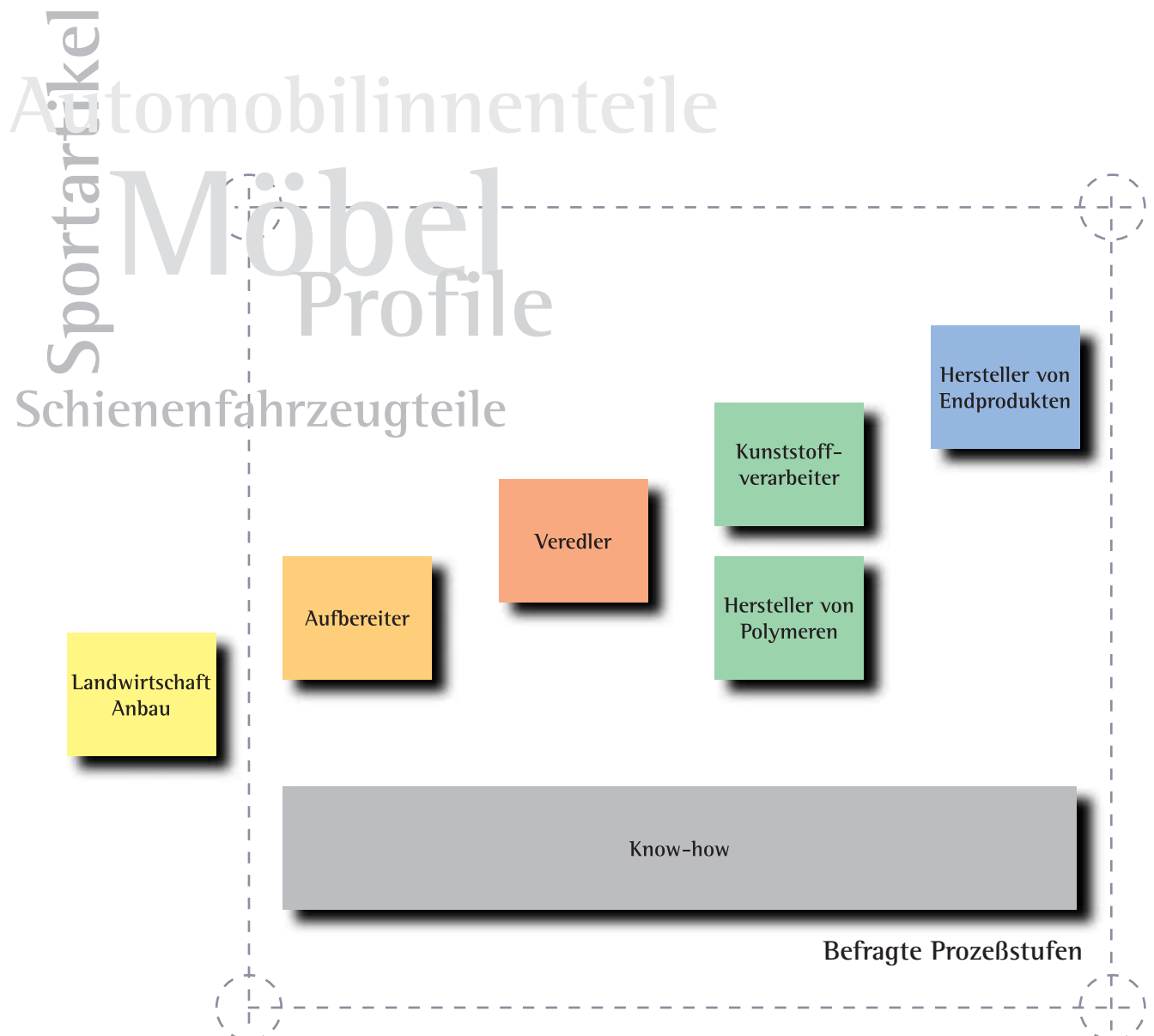




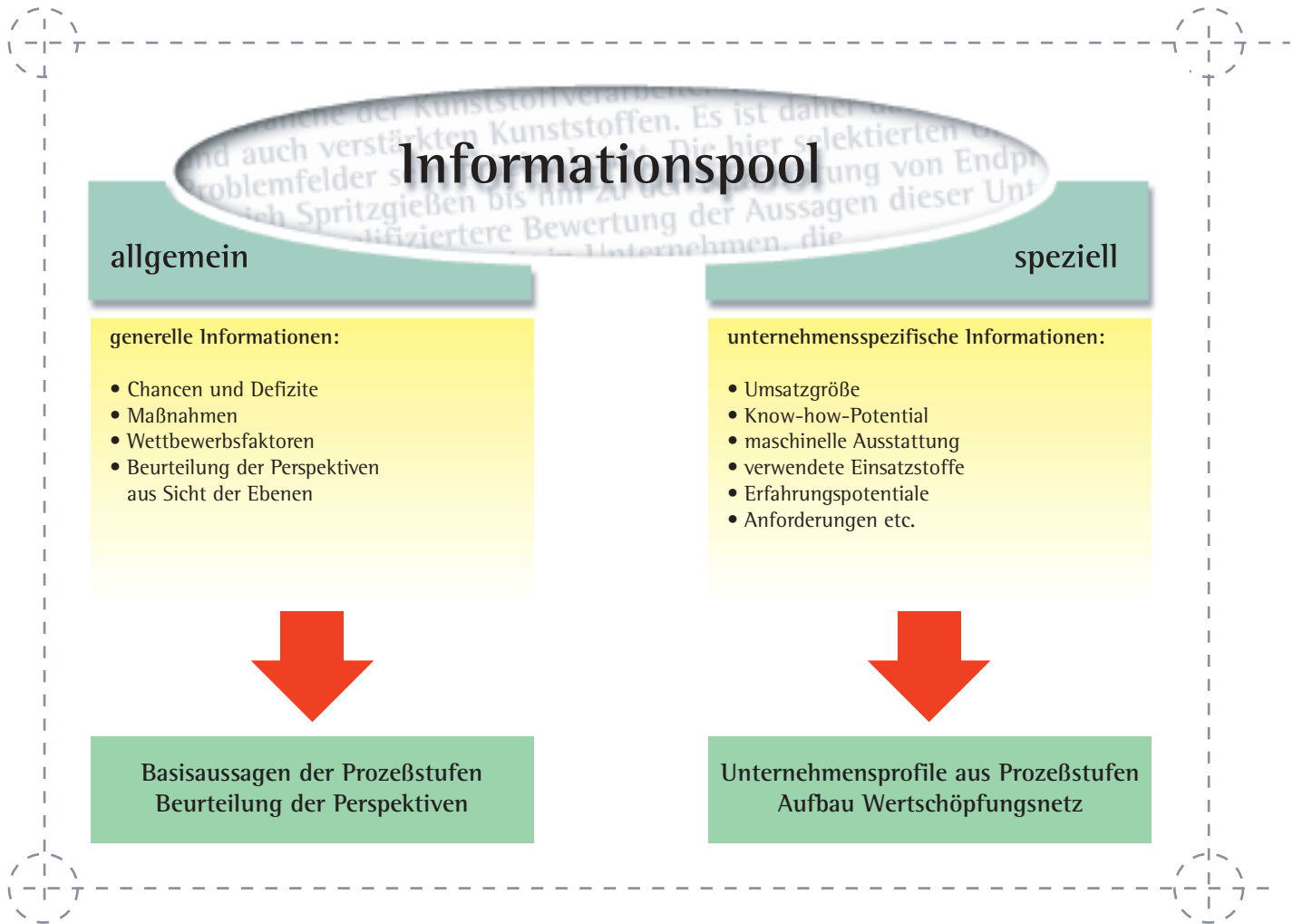
Den Markt analysieren ...

Im Rahmen der Marktanalyse zu FVK n. R. wurden über 1650 Unternehmen, Institute und Forschungseinrichtungen auf fünf Prozeßebenen identifiziert und fachspezifisch befragt. Auf die Einbeziehung der landwirtschaftlichen Ebene wurde verzichtet, weil hierzu bereits umfangreiche Studien vorliegen.

Im Vorfeld der Befragung wurden vier besonders chancenreiche Produktfelder identifiziert, die repräsentative Aussagen für viele angrenzenden Produktfelder erlauben. Diese Produktfelder sind Verkleidungen in Automobilen oder Eisenbahnen, Sitzschalen für Stühle, tragende Profile in verschiedenen Anwendungen und Gehäuse für technische Geräte. Durch diese Fokussierung auf repräsentative Produktlinien konnten gleichzeitig Ergebnisse hoher Qualität und Aussagekraft erzielt werden.



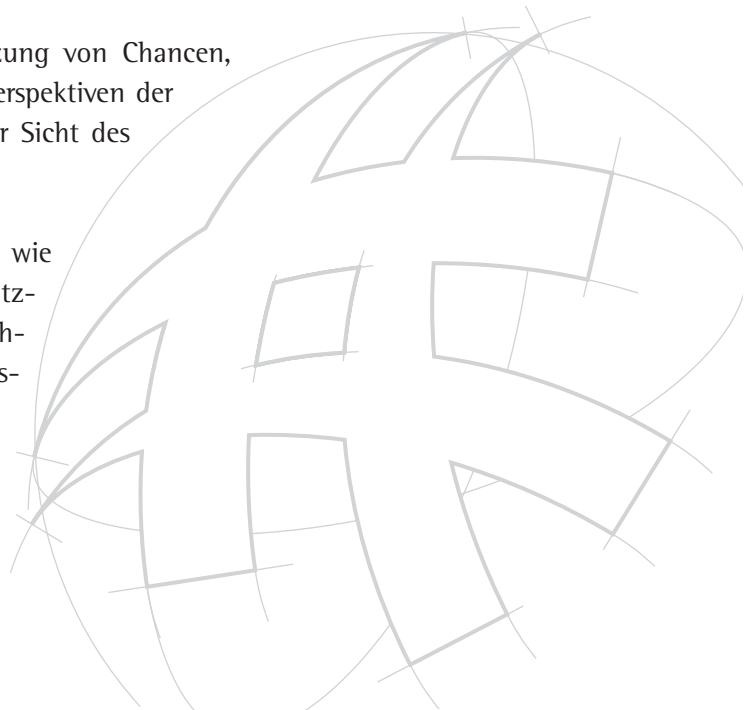
... und Transparenz schaffen



Die Vielzahl der eingegangenen Fachaussagen haben den Aufbau eines umfangreichen Informationspools ermöglicht, der die Basis für die nachfolgenden Ergebnisse gebildet hat. Die hohe Rücklaufquote darf als Indikator für das große Interesse an der Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen in hochwertigen Produktbereichen gewertet werden.

Antworten zu generellen Fragestellungen haben die Einschätzung von Chancen, Defiziten, Maßnahmen, Erfolgspotentialen, Erwartungen und Perspektiven der Unternehmen etc. in den einzelnen Prozeßstufen sowie aus der Sicht des Gesamtmarktes ermöglicht.

Konkrete Angaben zu unternehmensspezifischen Informationen wie z. B. der maschinellen Ausstattung oder Erfahrungen mit Einsatzstoffen etc. dienen ausschließlich zur Erstellung von Unternehmensprofilen und der späteren Ableitung von Wertschöpfungsketten.





Hemmnisse erkennen ...

■ Eine entscheidende Voraussetzung für eine wirkungsvolle Unterstützung und erfolgreiche Marktdurchsetzung von **FVK n. R.** ist das Erkennen und Überwinden von marktbezogenen Hemmnissen.

Die Antworten auf die Frage „**Welche Hemmnisse sehen Sie derzeit für den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen in faserverstärkten Konstruktionswerkstoffen**“ zeigt die nebenstehende Grafik.

Über alle Ebenen aggregiert werden folgende Faktoren als besondere Hemmnisse identifiziert:

- zu wenig Erfahrung mit den Einsatzstoffen
- unsere Kunden müßten zunächst vom Produkt überzeugt werden
- die gleichbleibende Qualität der Einsatzstoffe ist momentan nicht abschätzbar
- wir kennen keine geeigneten Rohstofflieferanten
- die Preise der Einsatzstoffe sind zu hoch

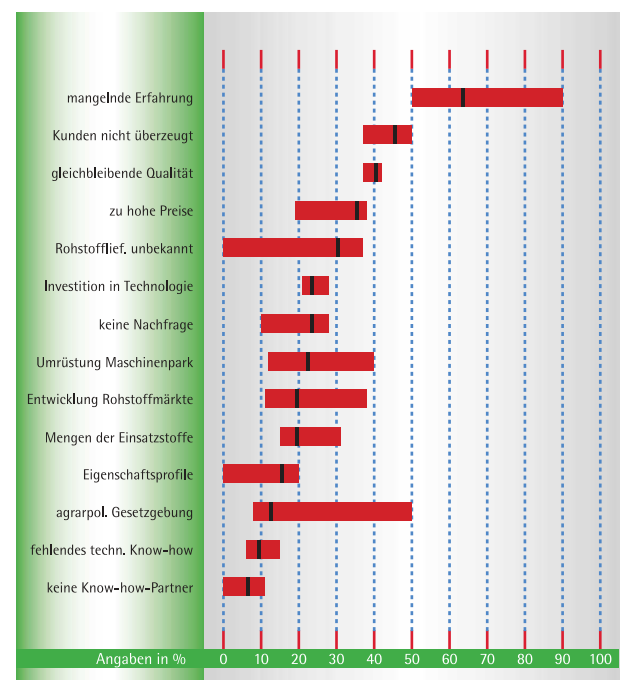
Neben der „mangelnden Erfahrung“ kristallisiert sich die Beschaffung von Rohstoffen als ein Problemfeld für die erfolgreiche Durchsetzung von faserverstärkten Konstruktionswerkstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen heraus.

Schwankende Qualität der Einsatzstoffe, fehlende Rohstofflieferanten und schlechte Überschaubarkeit der Rohstoffmärkte werden hierfür aufgeführt.

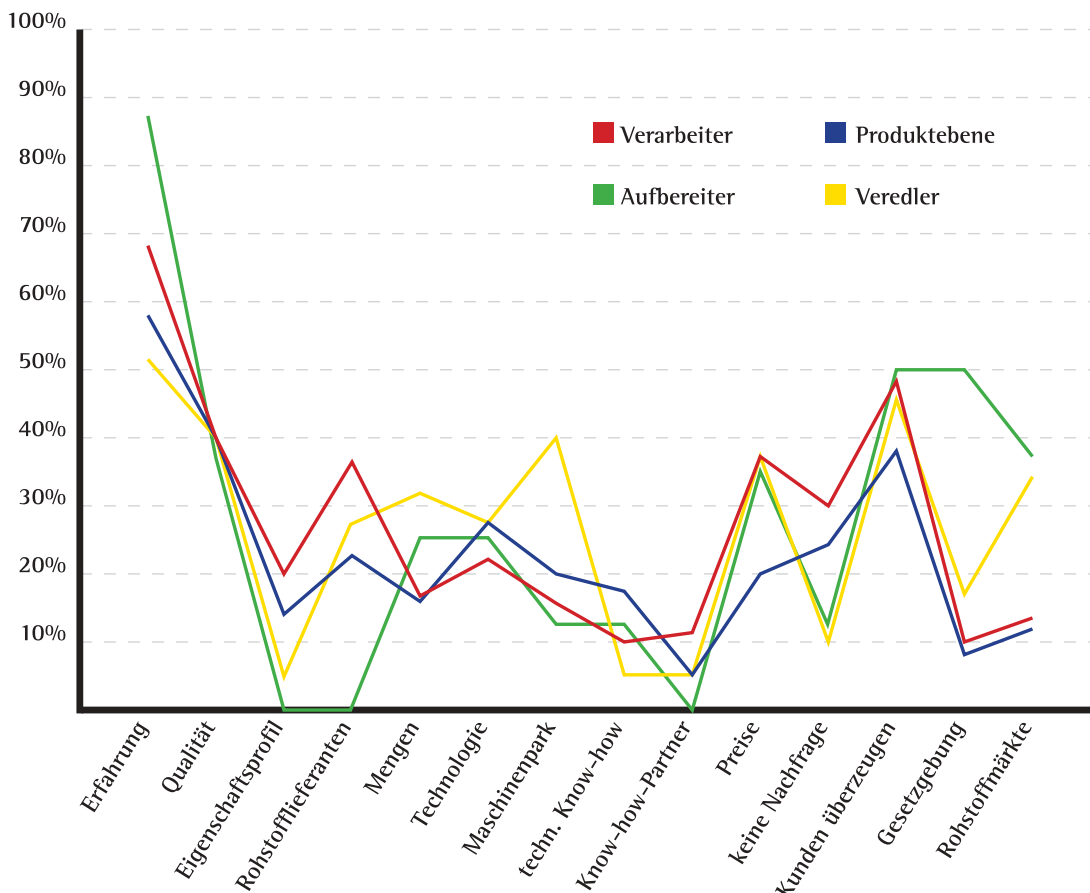
Die Auswertung hat im Detail gezeigt, daß die Bewertung einiger Faktoren voneinander abweicht oder sogar konträr verläuft. Das wird erkennbar an der

- Beurteilung der Rohstoffmärkte,
- Einschätzung der Verfügbarkeit von Einsatzstoffen,
- Bewertung der agrarpolitischen Gesetzgebung.

■ Spannweiten der Antworten über die Prozeßstufen in %
| Mittelwert



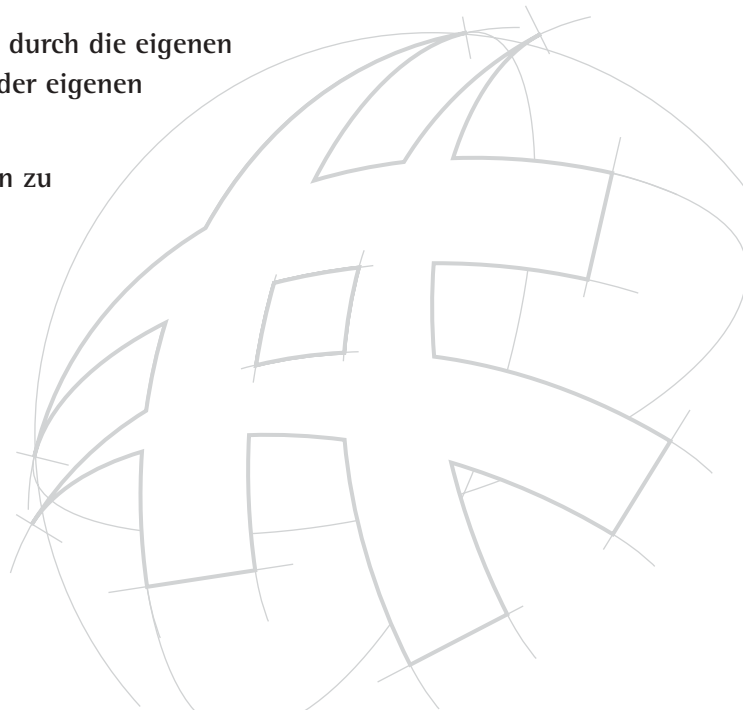
Lieferanten
Erfahrung
Preise
Qualität
Werkstoffeigenschaften
Mengen
Technologie
Know-how



-Partner

Die Ursachen für die differierende Bewertung der Unternehmen und Institute aus den unterschiedlichen Absatzebenen lassen sich aus folgenden Erkenntnissen ableiten:

- Das individuelle Problemverständnis der Marktpartner wird durch die eigenen Umfeldbedingungen und die subjektive Interessenlage auf der eigenen Absatzstufe geprägt.
- Über andere Marktpartner liegen nur bedingt Informationen zu Leistungs- und Anforderungsprofil vor.
- Je größer die Distanz im Absatzkanal ist, desto weniger Informationen über Leistungs- und Anforderungsprofil der anderen Marktteilnehmer liegen vor.
- Diese Distanz wirkt per se als Einsatzhemmnis, weil sie das gegenseitige Verständnis von Anforderungs- und Leistungsprofil blockiert.





... und Maßnahmen einleiten

Um die Perspektiven für den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen in faserverstärkten Konstruktionswerkstoffen zu verbessern, sind unternehmerische/gesetzgeberische Aktivitäten, bzw. Maßnahmen notwendig, die sich an den Bedürfnissen der Wirtschaft orientieren.

Die Frage „Durch welche unternehmerischen / gesetzgeberischen Aktivitäten bzw. Maßnahmen würden Ihrer Meinung nach die Perspektiven für den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen in faserverstärkten Konstruktionswerkstoffen verbessert werden?“ bewerten die verschiedenen Absatzstufen bis auf die Ebene der Aufbereiter mit gleicher Tendenz.

Folgende Faktoren wurden durch die befragten Marktpartner als sinnvolle Maßnahmen zur Förderung gewertet:

- die Zusammenführung der verschiedenen Absatzebenen durch gezielte Fördermaßnahmen
- die gemeinsame Kooperation von Systempartnern in der Wertschöpfungskette
- die Intensivierung des Produktmarketing zur Bekanntmachung des Produktnutzens
- steuerliche Anreize für den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen
- Intensivierung der FuE-Aktivitäten auf dem Gebiet der Produktentwicklung

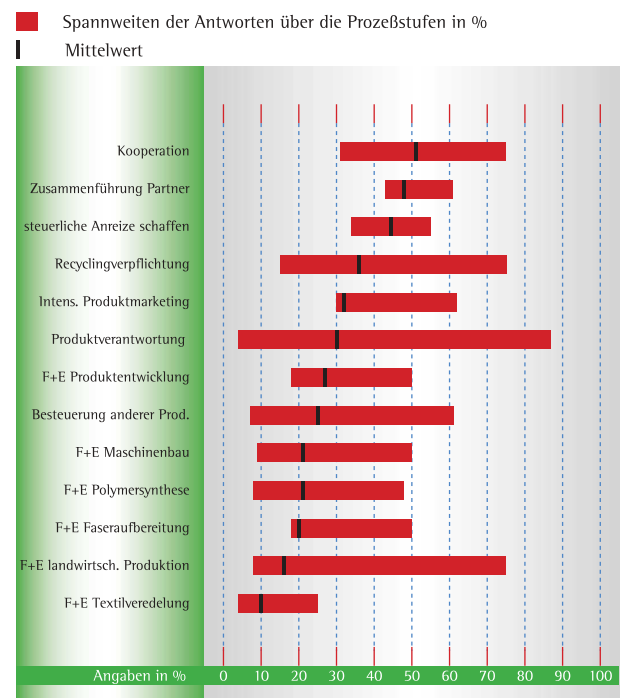
Die unterschiedliche Marktposition führt in Teilbereichen wiederholt zu differenzierten Bewertungen der befragten Unternehmen / Institutionen. Dies insbesondere dort, wo die eigene Interessenlage einer ganzheitlichen und neutralen Betrachtung des Absatzkanals entgegenwirkt, so z. B. bei dem Punkt „Steigerung der Produktverantwortung“.

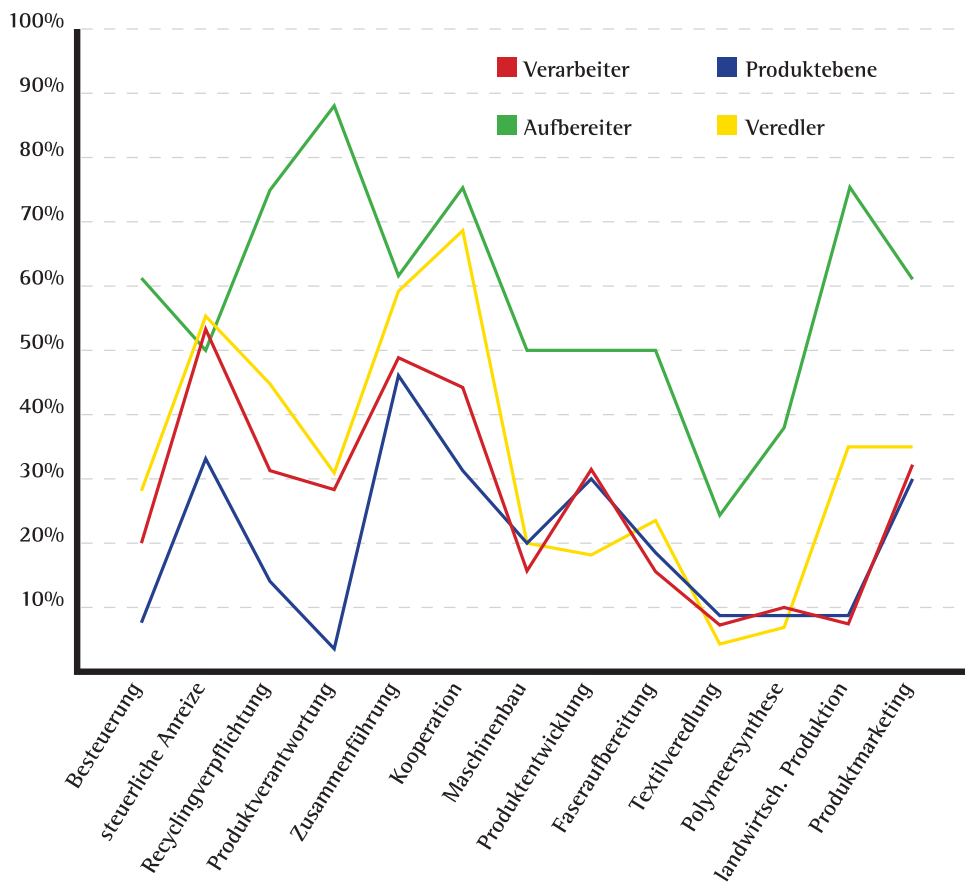
Aus Sicht der Aufbereiter würde die „Steigerung der Produktverantwortung“ die Durchsetzung der FVK n. R. günstig beeinflussen. Damit wäre auch eine Ausweitung des eigenen Geschäftspotentials möglich.

Aus Sicht der anderen Absatzstufen wirkt sich die Steigerung der Produktverantwortung möglicherweise wirtschaftlich nachteilig aus.

Gleichzeitig sehen die Veredler, Kunststoffverarbeiter und die Hersteller von Endprodukten keine besondere Erfordernis, die FuE-Anstrengungen auf dem Gebiet der landwirtschaftlichen Produktion zu intensivieren, obwohl sie gerade im Beschaffungsmarkt (Qualität der Einsatzstoffe etc.) ein Problem erkennen.

Auch hier fehlt folglich der Blick für die Umfeldbedingungen der Marktpartner und die ganzheitliche Betrachtung der gesamten Wertschöpfungskette.





Zusammenführung der Absatzebenen

Dennoch ist von allen Absatzebenen einheitlich erkannt, daß die individuelle Betrachtung aus dem Blickwinkel des eigenen Know-how nicht allein zum Erfolg führt. Die Mehrheit der befragten Unternehmen / Institutionen – gleich welcher Prozeßstufe – sehen in der übergreifenden Zusammenarbeit und Kooperation einen geeigneten Lösungsansatz zur Durchsetzung von FVK n. R.

Offensichtlich ist auch das Produktmarketing als wesentlicher Erfolgsfaktor identifiziert (Intensivierung des Produktmarketing zur Bekanntmachung des Produktnutzens).

Diese These korreliert mit den Aussagen in der Frage „Einsatzhemmnisse“. Hier wird das Überzeugen der Kunden als besonderes Einsatzhemmnis bewertet.



Vorteile sehen ...

FVK n. R. sind bereits als besondere Produktchance mit Ökoqualität erkannt.

Auf die Frage: „**Wo sehen Sie die Erfolgsfaktoren für den Einsatz nachwachsender Rohstoffe in faserverstärkten Konstruktionswerkstoffen?**“ wurde tendenziell folgendes hervorgehoben:

- bessere Recyclingfähigkeit bzw. Entsorgungsmöglichkeit
- CO₂-neutrale energetische Nutzung
- Erhöhung des Ökofaktors
- Innovationsvorsprung zum Wettbewerb

Die Entsorgungsmöglichkeiten von Endprodukten aus faserverstärkten Konstruktionswerkstoffen sind problematisch. Insbesondere für Faserverbundkunststoffe ist Recycling nur unter ganz bestimmten Bedingungen ökologisch und ökonomisch sinnvoll.

Gerade hier ist Entwicklungspotential erforderlich. Konstruktionswerkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen kommen deshalb dem Lösungsansatz einer ökologischen Produktentwicklung entgegen. Man sieht hier eine besondere Chance.

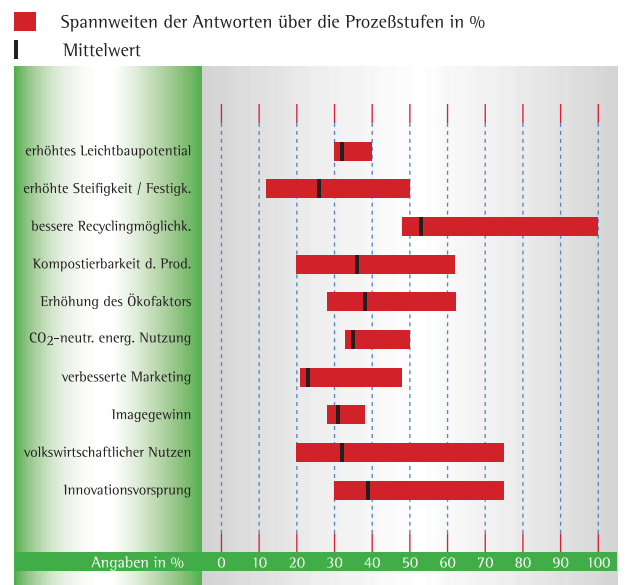
Der Know-how-Wettbewerb in der Kunststoffindustrie ist groß. Die hohe Komplexität von Konstruktionswerkstoffen erfordert besondere Entwicklungsleistungen auf jeder Ebene der Wertschöpfungskette.

Die Chance, durch Realisierung dieser neuen Produkte einen Innovationsvorsprung in Verfahren oder Produktleistung zu bekommen, stellt einen besonderen Anreiz für die befragten Unternehmen dar.

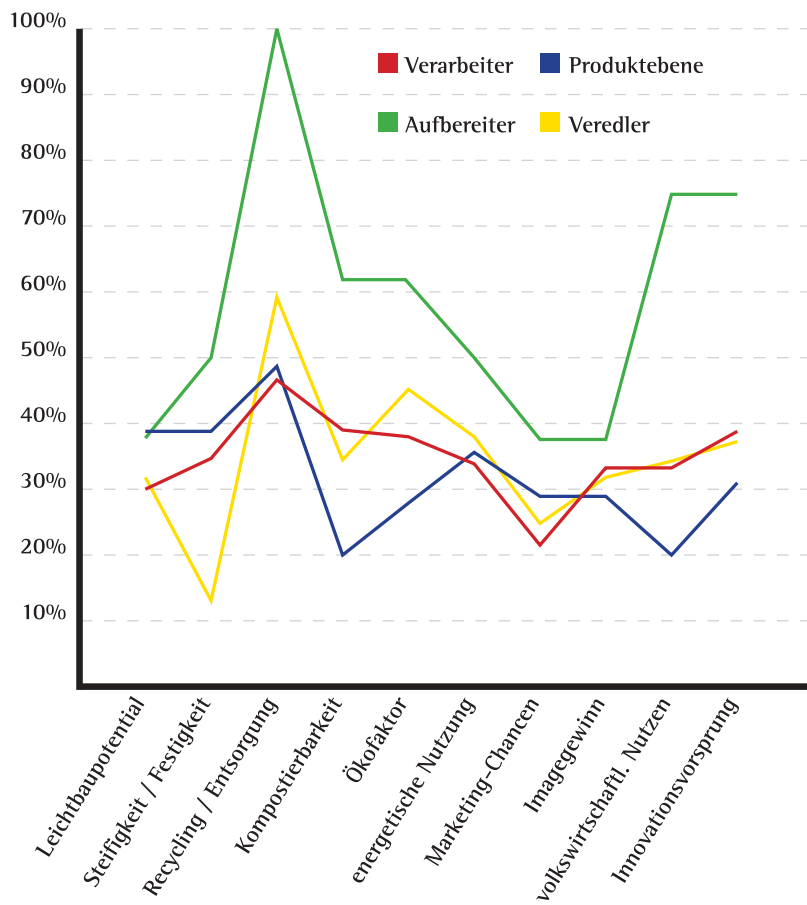
Insgesamt werden die lang- und mittelfristigen Perspektiven für den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen als Verstärkungsmaterial in Faserverbunden als zukunftsweisend und positiv bewertet.

Dies wurde auch aus den Antworten anderer Fragestellungen deutlich.

Steifigkeit / Festigkeit
Innovationsvorsprung
Leichtbaupotential



... und Chancen nutzen



Ökofaktor
energetische
Nutzung
Kompostierbarkeit
Recycling
Entsorgung
Marketing-Chancen





Prozesse verknüpfen ...

Der bedeutende Faktor für die erfolgreiche Durchsetzung von nachwachsenden Rohstoffen auch in höherwertigen Produkten wie z. B. in Konstruktionswerkstoffen ist das gezielte Zusammenwirken der Marktpartner über die gesamte Prozeßkette hinweg.

Technische, wirtschaftliche und marktbezogene Anforderungen und Erwartungen der vor- und nachgelagerten Prozeßstufen müssen von Beginn an in den Entwicklungsprozeß mit einbezogen werden.

Dies unter Einbindung der erforderlichen wissenschaftlichen Kompetenzen. Im Sinne eines „Concurrent Engineering“ lassen sich so Entwicklungsressourcen vorteilhaft bündeln, die gleichzeitig Ausgangspunkt für höchst innovative und marktfähige Produktlösungen sein können.

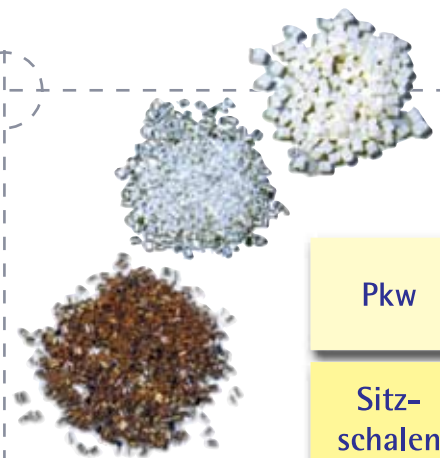
Vor dem Hintergrund der aktuellen Informationsdefizite und -distanzen von und zwischen potentiellen Systempartnern ist es eine wesentliche Voraussetzung, die erforderliche Markttransparenz zu schaffen, um so gezielt die Eigendynamik des Marktes anzureizen.

Besonders wertvoll hierfür sind die gewonnenen branchenindividuellen Informationen über die Partner in den einzelnen Prozeßstufen.

Dieser Informationspool kann eine erste Basis für den heterogenen Informationsbedarf der unterschiedlichen Interessengruppen am Markt bilden.



Engineering



Pkw
Sitzschalen
Profile
Gehäuse

Concurrent



... und Netzwerke bilden

Auf Basis der Angaben von Firmen und Instituten wurden aus den unternehmensspezifischen Informationen für jede Prozeßstufe Unternehmensprofile erstellt, die Auskunft über Unternehmensziele, Interessenausrichtung, technische Ausrüstung, spezielle Erfahrungen mit Einsatzstoffen sowie über Leistungsprofil und Anforderungen an die vor- und nachgelagerten Prozeßstufen geben.

Anhand dieser Unternehmensprofile konnten Partner identifiziert und gewichtet werden, die über das Know-how und das technische Potential verfügen und gleichzeitig motiviert sind, konkrete Produktlösungen gemeinsam mit anderen Systempartnern umzusetzen.

Die Ergebnisse sind in dieser vereinfachten Matrix dargestellt, wobei jedem Unternehmen oder Institut eine laufende Zahl zugewiesen wurde.

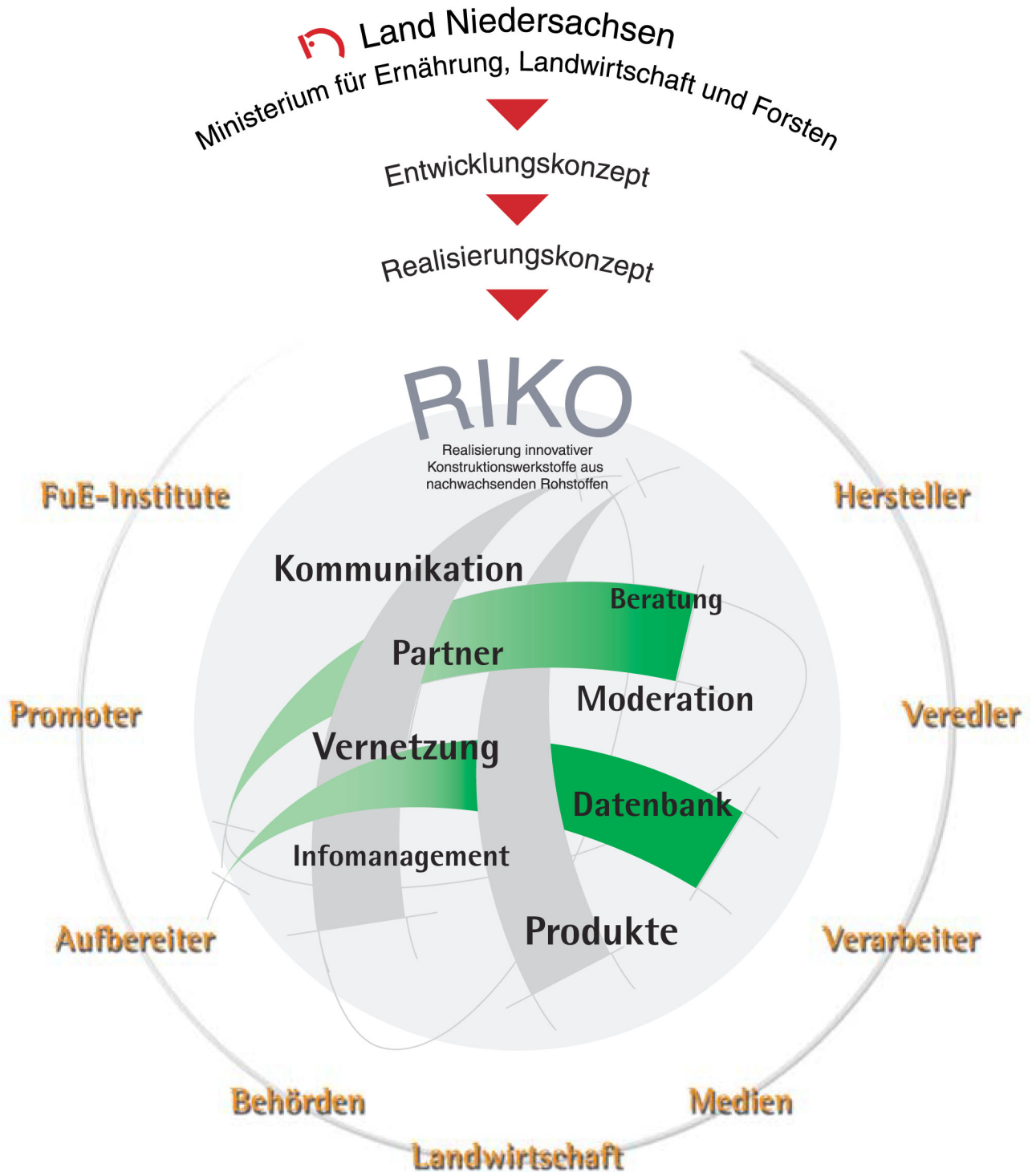
Die Zuordnung der einzelnen Unternehmen ist dabei in verschiedenen Systempartnerschaften und für angrenzende Produktfelder möglich. Dies unter Einbeziehung des adäquaten Know-how-Partners.

Eine detailreichere Darstellung verbietet hier die datenschutzrechtliche Verpflichtung, die den beteiligten Unternehmen gegenüber besteht.


Aufbereiter	Veredler	Polymere	Verarbeiter	Produkter
1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	11, 12, 13, 14, 15, 16 19, 20, 21, 22, 25	101, 102, 104, 107, 108 114, 115	29, 30, 31, 33, 34, 36 39, 40, 42, 44, 45, 47	50, 51, 52, 57
1, 4, 5, 6, 7, 8, 9	11, 12, 13, 15, 16, 20 21, 28	101, 102, 103, 104, 105 106, 107, 108, 111, 112 114, 115, 116	30, 34, 36, 42, 43 44, 45, 46	52, 54, 54a, 54b
4, 6, 7, 8, 9	10, 11, 19, 23	104, 108, 112, 114, 115	30, 34, 37, 48	59, 62, 54b
4, 5, 6, 7, 8, 9	11, 12, 13, 15, 16, 19 20, 21, 28	101, 102, 103, 104, 105 106, 107, 108, 111, 112 114, 115, 116	30, 36, 37, 42, 43 44, 45, 46, 49	
67, 69, 70, 82, 83 89, 96	69, 81, 96	66, 73, 95, 96	65, 68, 69, 70, 71 74, 75, 76, 95, 96	69, 70, 71, 74, 76, 95 96
69, 70, 82, 83 89, 96	69, 81, 96	66, 73, 95, 96	65, 69, 70, 74, 75 76, 87, 95, 96	69, 70, 74, 76, 95, 96
, 96	69, 81, 96	66, 73, 95, 96	74, 95, 96	79, 95, 96
39	69, 81, 96	66, 73, 95, 86, 96	65, 68, 69, 74, 76, 80 87, 95, 96, 64a	69, 74, 76, 95, 96, 64a



Entwicklung einleiten ...



... Realisierung fördern

 Natürlich können die vorliegenden Ergebnisse nur dann Marktimpulse erzeugen, wenn die gewonnenen Erkenntnisse nutzungsgerecht aufbereitet und verfügbar gemacht werden.

Für diese Aufgabe und speziell zur Initiierung von produktbezogenen Wertschöpfungsketten hat das Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ein Realisierungskonzept beauftragt.

Durch das gezielte Anregen von Kooperationen und Allianzen sollen besonders chancenreiche Entwicklungen eingeleitet und unterstützt werden.

Das Realisierungskonzept sieht den Aufbau eines Kompetenzzentrums vor, das Bedarfssituationen lokalisiert, Anforderungsprofile bestimmt sowie FuE-Kompetenzen identifiziert, um diese Informationen einem breiten Interessentenkreis zugänglich zu machen.

Unter dem Projektdach RIKO (Realisierung innovativer Konstruktionswerkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen) zeichnen die Partner INVENT GmbH, Innovative Verbundwerkstoffe – Entwicklung und Vermarktung neuer Technologien sowie Sauer und Sperlich Consulting GmbH für die Durchführung des Realisierungskonzeptes verantwortlich.

RIKO wird eine zentrale Datenbank aufbauen, die als Informationssystem für interessierte Systempartner, Promotoren, Verbände und öffentliche Medien dient und gleichzeitig die gezielte Zusammenführung und Vernetzung von potentiellen Partnern ermöglichen soll.

Kernaufgabe von RIKO ist folglich der zielgerichtete Markttransfer der bisher erzielten und laufend aktualisierten Ergebnisse sowie die Einleitung der Entwicklung von konkreten Problemlösungen und Produkten zum Thema „Faserverstärkte Konstruktionswerkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen“.

Besonders chancenreiche und innovative Produktlinien können durch das Land Niedersachsen gefördert und durch RIKO unterstützend beraten und begleitet werden.

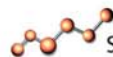
Ihr Ansprechpartner...

für die Realisierung innovativer FVK n. R.

Im Auftrag des Landes Niedersachsen unterstützt RIKO die Entwicklung von Produkten und Halbzeugen aus faserverstärkten Konstruktionswerkstoffen mit nachwachsenden Rohstoffen. RIKO ist offen für neue interessierte Partner, die weitergehende Beiträge leisten und gezielte Beratung in Anspruch nehmen wollen.

Bitte sprechen Sie uns an!

Geschäftsstelle



Sperlich Consulting GmbH

P.O. Box 200 234
37087 Göttingen
Phone: +49 (551) 49 601 40
Fax: +49 (551) 49 601 49
info@riko.net
www.riko.net

Projektpartner

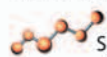


INVENT GmbH

Christian-Pommer-Str. 34
38112 Braunschweig
Phone: +49 (531) 24 466 95
Fax: +49 (531) 24 466 77
www.riko.net



Geschäftsstelle



Sperlich Consulting GmbH

P.O. Box 200 234

37087 Göttingen

Phone: +49 (551) 49 601 40

Fax: +49 (551) 49 601 49

info@riko.net

www.riko.net

Projektpartner



INVENT GmbH

Christian-Pommer-Str. 34

38112 Braunschweig

Phone: +49 (531) 24 466 95

Fax: +49 (531) 24 466 77

www.riko.net