



**Transferverein**  
Südwestfalen

## **Kontakt**

Dipl.-Ing. Andreas Becker  
Tel.: 0 23 71 / 91 90 15  
Mobil: 0172 / 6 90 93 83  
[becker@transferverein-sw.de](mailto:becker@transferverein-sw.de)

Dipl.-Ing. Hans-Joachim Hageböling  
Tel.: 0 23 71 / 91 90 14  
Mobil: 0172 / 6 93 64 17  
[hageboelling@transferverein-sw.de](mailto:hageboelling@transferverein-sw.de)

Projektkoordination:  
Jochen Schröder, Jens Sandmeier  
GWS im Märkischen Kreis mbH  
Lindenstr. 45, 58762 Altena  
Tel. 0 23 52 / 92 72-0  
[schroeder@gws-mk.de](mailto:schroeder@gws-mk.de), [sandmeier@gws-mk.de](mailto:sandmeier@gws-mk.de)

[www.transferverein-sw.de](http://www.transferverein-sw.de)

# Zukunftsstudie - Zusammenfassung

(Die vollständige Studie kann kostenlos über den Transferverbund Südwestfalen bezogen werden)



## **„Auswirkungen des Megatrends Green Technology für die KMUs in Südwestfalen – Betrachtung der Bereiche Leichtbau und der Einsatz nachhaltiger Materialien in der spritzgießtechnischen Verarbeitung“**

Dem Leichtbau wird zukünftig auch neben den klassischen Einsatzgebieten Luft-/Raumfahrt und Automotive eine immer wichtigere Rolle bei der Entwicklung neuer Produkte zukommen. Die Anforderung an eine effiziente Ressourcennutzung stellt sich ebenso branchenübergreifend bei Anwendungen für den Elektroniksektor sowie im Medizinbereich, bspw. für portable Defibrillatoren, oder den Consumer\_Electronics. Der sich ständig erweiternde Markt, bietet fortlaufend neue innovative Kunststoffe und Techniken für Massen- und Spezialanwendungen, sodass auch bestehende Produkte weiterhin optimiert werden können.

So können u. a. auch Kunststoffe durch Kunststoffe substituiert werden, wenn ein höherfester Kunststoff eingesetzt wird, der bei gleicher Festigkeit die benötigte Masse senken kann. Alternativ ließe sich das Polymer schäumen, wodurch die spezifische Dichte reduziert wird. Auch Sichtteile sind geschäumt realisierbar, da mit einer geeigneten Werkzeugtemperierung die unansehnlichen, durch das Schäumen bedingten Schlieren an der Oberfläche vermieden werden können. Über Simulationsverfahren lassen sich darüber hinaus unnötige Masseanhäufungen detektieren und vermeiden.

Speziell beim strukturellen Leichtbau werden faserverstärkte Kunststoffe vermehrt eingesetzt und können häufig metallische Werkstoffe ersetzen. Eine übergeordnete Rolle kommt bei der Metallsubstitution den sog. Endlosfasern in Form von Geweben, Gelegen oder Vliesen zu. Zwar werden solche Bauteile schon in einigen Großserienanwendungen eingesetzt, vielerorts ließen sich dennoch durch Funktionsintegration weitere Leichtbaupotentiale nutzen.

Aktuelle Herausforderungen sind u. a. in den Fügetechniken zu sehen. Der Kraftfluss durch die Fasern sollte gewahrt bleiben, um die Leistungsfähigkeit des Bauteils zu gewährleisten. Formschlüssige Verbindungen, wie Verschraubungen, können eine Schadstelle im Faserverlauf darstellen, aber auch bei Klebestellen ist der Faserverlauf an der Überlappungsfläche unterbrochen. Weiterhin fordert die Koexistenz von Metallen und Kunststoffen, z. B. im Fahrzeugbau („Multi-Material-Design“), effiziente Lösungen für das Verbinden der chemisch ungleichen Werkstoffe. Hier kommt die Hybridtechnik zum Tragen, die mit Hilfe von Haftvermittlersystemen einen stoffschlüssigen Verbund realisieren kann.

Aufgrund ihrer hohen spezifischen Festigkeit werden Verstärkungsstoffe auf Kohlenstoffbasis vermehrt zum Einsatz kommen. Führende Hersteller von Kohlenstofffasern („Carbon“) erweitern ihre Kapazitäten und/oder gründen Joint

Ventures mit ihren Kunden, so u. a. Toray Industries mit Daimler oder auch SGL Carbon mit BMW. Aber auch im klassischen Spritzguss können Kohlenstofffasern als Verstärkung dienen. Sie sind u. a. als Kurzfasern oder als pyrolysiertes, gemahlenes Rezyklat erhältlich.

Weitere innovative Materialien und Verstärkungsstoffe bieten die Möglichkeit, bauteilspezifisch das Gewicht zu reduzieren und die ökologische Bilanz zu optimieren.

Der Einsatz nachhaltiger Materialien, sei es durch den Austausch gegen biobasierte Monomere oder durch die Additivierung mit biobasierten Verstärkungsstoffen, wie Holzmehl oder Naturfasern, kann hier bereits einen deutlichen Vorteil hinsichtlich der Schonung der fossilen Rohstoffe und der Ökobilanz mit sich bringen. Zudem wird das in Biokunststoffen gebundene CO<sub>2</sub> der Atmosphäre viele Jahre entzogen und dient damit als CO<sub>2</sub>-Senke. Die Wiederverwertung von recyclingfähigen Biokunststoffen schafft zudem einen noch längerfristigen Entzug des biobasierten Kohlenstoffs. Und am Ende seines Nutzungskreislaufs kann durch Verbrennung letzten Endes noch biobasierte Energie gewonnen werden. Somit ist durch den Einsatz von Biokunststoffen eine echte (petrochemisch) kohlenstoffarme Kreislaufwirtschaft möglich.

Derzeit stellt der Markt der Biokunststoffe sich eher noch als Nischenbereich dar. Die Forderung des Marktes nach „grünen“ Produkten und die technischen Eigenschaften, die sich innerhalb der dritten Generation der Biokunststoffe entwickeln, treiben die fortschreitende Entwicklung dieser Produktgruppe jedoch weiter an. Große Geldsummen fließen zudem in die Entwicklung der biobasierten Materialien, Produkte und Anwendungen und fördern diesen Trend weiter.

Die fortschreitende Entwicklung dieses Materialsegments wird langfristig auch einen Einfluss auf die derzeit oftmals noch zu hohen Materialpreise dieser Werkstoffgruppe bewirken. Durch die zunehmende Rohstoffverknappung verbunden mit den unkalkulierbaren Preissprüngen der petrochemisch basierten Roh- und Kunststoffe, werden sich die Preise von petrochemisch und biobasierten Kunststoffen zunehmend aneinander angleichen.

Die Trends in den Bereichen der erneuerbaren Energien und der Elektromobilität zeigen deutlich, dass bereits aktuell und auch zukünftig vermehrt Produkte/Bauteile gefragt sein werden, die sowohl den Aspekt der nachhaltigen Werkstoffbasis und des Leichtbaus abdecken. Und dieser Trend wird sich voraussichtlich auch über die Grenzen der genannten Anwendungsbereiche hinaus weiter abzeichnen und in weiteren Branchen Einzug halten. So haben Biokunststoffe bereits in ihrer zweiten Generation Einzug in das Verpackungswesen gehalten und auch die Automobilbranche zeigt stetig steigendes Interesse an Leichtbau und Biokunststoffen. Mit Anwendungen, wie Computermäusen und -tastaturen oder Handys und Handyschalen, wird zudem auch das Interesse der Elektrobranche an Biokunststoffen deutlich und Anwendungen, wie Skischuhe, Zahnbürsten, Stühle, Dübel oder Kosmetikprodukte verdeutlichen das Interesse der Konsumerbranche an nachwachsenden Materialien. „Langfristig wird nichts mehr gefragt sein, was nicht nachwachsend oder (besser und) effizient recyclingfähig sein wird.“ so Dr. Harald Käb, Gründer

der Innovationsberatung narocon und von 1999 bis 2009 Vorstandsvorsitzender des Industrieverbandes European Bioplastics. Eine der Herausforderungen für eine effiziente Produktentwicklung und -einführung wird dabei in dem Nachweis des Nachhaltigkeitsaspektes und der Ökobilanzierung liegen. <sup>1</sup>

Sowohl der Trend als auch die werkstofflichen Grundlagen für den Einsatz von Biokunststoffen in technischen Anwendungen sind aktuell bereits vorhanden. Zukünftig besteht noch viel Potenzial, sowohl für die Entwicklung als auch für die Realisierung von Produkten.

**Diese Studie ist im Rahmen des REGIONALE 2013 - Projektes „Branchenkompetenzen Südwestfalen“ entstanden. das Projekt wurde gefördert durch die Europäische Union und das Land NRW.**



Ministerium für Wirtschaft, Energie,  
Bauen, Wohnen und Verkehr  
des Landes Nordrhein-Westfalen



Beauftragt wurde die Studie durch die Gesellschaft zur Wirtschafts- und Strukturförderung im Märkischen Kreis mbH in Zusammenarbeit mit den Wirtschaftsförderungseinrichtungen der fünf südwestfälischen Kreise sowie den Industrie- und Handelskammern Arnsberg, Hagen und Siegen sowie den Handwerkskammern Dortmund und Südwestfalen.

Die Studie kann über den Transferverein Südwestfalen kostenlos bezogen werden.



Gesellschaft zur Wirtschafts- und  
Strukturförderung im Märkischen Kreis mbH