

27. Mai 2025

Praxisworkshop „Biobasierte Kunststoffe“

Biomasse der 1. Generation (1GF) kommt aufgrund des stetig zunehmenden Flächendrucks in den Köpfen von Anlagenplanern oder Herstellern von biobasierten Kunststoffen kaum noch vor. Und auch die Suche nach Alternativen wird bestimmt durch die schwindende Verfügbarkeit für Biomasse der 2. (2GF) und 3. Generation (3GF), was deren Kosten in die Höhe treibt.

Übersicht der Rohstoffgenerationen (GF) und Beispiele für Rohstoffe für die Produktion biobasierter Kunststoffe			
Generation	Lebensmittel & Futtermittel	Nicht Lebensmittel & Futtermittel	Nicht Lebensmittel & Futtermittel
	unterliegen Lebensmittel-/Futtermittel Marktdynamik		
Kategorien	1GF	2GF	3GF
Lebens- und Futtermittel (Stärkepflanzen, Zuckerpflanzen, Öl-, Proteinpflanzen)	> Landwirtschaftliche Nebenprodukte* > Lignocellulose Anbaubiomasse > Holz- und forstwirtschaftliche Reststoffe* > Anbaubiomasse (Nicht-Lebensmittel & Futtermittel)	> Siedlungsabfälle* > Industrielle Reststoffe* > Mikroorganismen, Algen > Andere Kohlenstoffquellen	
Beispiele	Stärkepflanzen Kartoffeln, Mais, Reis, Weizen, Erbsen, Gerste ...	Landwirtschaftliche Nebenprodukte* Stroh, Reststoffe aus Gemüsebau, Zuckerrübenblätter, Körnermaisstroh, Körnermaispindeln, Tier. Exkremente	Siedlungsabfälle* Organische Abfälle, Abwasser, Alt Speiseöle- und -fette, Klärschlamm aus kommunalen Kläranlagen, ...
	Zuckerpflanzen Zuckerrohr, Zuckerrübe ...	Lignocellulose Anbaubiomasse Miscanthus, Rutenhirse, Kurzumtriebsholz (Pappel, Weide,...)	Industrielle Reststoffe* Reststoffe aus... Nahrungsmittelproduktion, Kartoffelverarbeitung, Milchverarbeitung, Chemie-/Pharma-/Hefeindustrie, Bioethanolproduktion, Biodieselproduktion (z.B. Glycerin), Herstellung von pflz. & tierischen Ölen und Fetten, Reststoffe aus der Zuckerproduktion (z.B. Zuckerrüben Melasse, Zuckerrohr-Bagasse)
	Öl-, Proteinpflanzen Sonnenblume, Raps, Ölpalme, Soja ...	Holz- und forstwirtschaftliche Reststoffe* Waldrestholz, Rinde, Sägenebenprodukte, Altholz	Mikroorganismen, Algen Algen (Mikro, Makro) Hefen, Bakterien, Pilze
		Nicht-Lebensmittel & Futtermittel Anbaubiomasse Rizinus(öl),...	Andere Kohlenstoffquellen CO ₂ , CH ₄
*Biobasierte Reststoff-/Abfall-Kategorien nach DBFZ 2015 (Version 1.0) Projekt BK Markt 2024			

Abbildung: Definition der Rohstoffgenerationen in BK-Markt und Stoffströme-BK, © IKK, eigene Darstellung

Als eine Schlussfolgerung aus dem Förderprojekt [BK-Markt](#), das sich vorwiegend auf Biokunststoffe auf Basis von 1GF fokussierte, leitet sich das Vorhaben [Stoffströme-BK](#) ab, in dem es vorrangig darum geht, Biomassepotenziale der 2. und 3. Generation zu identifizieren, die für die Produktion biobasierter Kunststoffe infrage kommen und die gleichzeitig regionale Wertschöpfungsketten fördern oder neu bilden. Insbesondere biogene Abfall- und Reststoffe sowie Nebenprodukte sind der Schlüssel zu einer nachhaltigeren und biobasierten Wirtschaft.

Gemeinsam mit ca. 40 Vertretern aus verschiedensten Bereichen wie Wirtschaft, Kunststoffverarbeitung, NGOs, Interessensverbänden, Produkthersteller und Politik wurden deshalb im digitalen „Praxisworkshop Biomasse“ Betreiberinteressen zusammengetragen, Herausforderungen in den Wertschöpfungsketten und Lösungsansätze in der Prozessoptimierung diskutiert und technische sowie politische Bedarfe der Biokunststoffproduktion definiert.

Nach der Begrüßung und Einführung durch Prof. Hans-Josef Endres, Leiter des IKK – Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik und des Projektes an der Leibniz Universität Hannover stellte Karl-Friedrich Cyffka, DBFZ, Biomassen vor, die im bisherigen Projektverlauf als vielversprechend herausgearbeitet wurden.

Es handelt sich dabei um folgende Top Ten Biomassen:

- Getreidestroh
- Reststoffe aus Ölmühlen
- Reststoffe aus der Zuckerproduktion
- Altholz
- Reststoffe aus der Getreideverarbeitung
- Reststoffe aus der Bioethanolproduktion
- Grüngut
- Schwarzlauge
- Sägenebenprodukte und Hobelspäne
- Waldrestholz, Laub

Die nach folgenden Kriterien ausgewählt wurden:

- Mengen & Verfügbarkeit
- Rohstoffeigenschaften & Inhaltsstoffe
- Technische Eignung
- Regionalisierbarkeit
- Regulatorik

Im weiteren Programmverlauf folgten Impulsvorträge aus der Praxis. So berichtete Dr. Konrad Gebauer, Leiter Prozessentwicklung UPM Biochemicals, von der Bioraffinerie in Leuna. Dort werden Biochemikalien u. a. für Biokunststoffe auf Holzbasis produziert. Das Unternehmen sieht neben dem Recycling und der Nutzung von CO₂, in der Biomassenutzung eine Schlüsselfunktion zur Defossilisierung der chemischen Industrie. Dr. Gebauer zeigte auf, wie das aus nachhaltig erwirtschaftetem Laubholz gelingen kann und wie wichtig die regionale Biomasseverfügbarkeit für eine wirtschaftlich rentable Innovation ist.

Im Anschluss stellte René Bethmann, Senior Innovation Manager Materials/Consultant VAUDE Academy for sustainable business, ein gemeinsam mit UPM entwickeltes und hergestelltes Textilprodukt aus holzbasierendem Polyester vor. Noch ist die Fleecejacke nicht kommerziell erhältlich und Bethmann betonte, wie wichtig ein greifender, politisch initiiertes regulatorischer Rahmen ist, damit diese neu entwickelten Produkte zukünftig überhaupt marktfähig sind. Technisch ist den Alternativen zu fossilen Produkten schon vieles entgegenzusetzen, aber preislich sind sie nicht konkurrenzfähig. Das „Ja“ zur Bioökonomie fordert aus seiner Sicht mehr flankierende Regulatorik am Markt.

Cord Grashorn von der Linotech GmbH & Co. KG stellte in seinem Impulsbeitrag umfangreiche biobasierte Füll- und Verstärkungsstoffe vor. Neben der CO₂-Einsparung bringen biogene Rohstoffe oftmals auch besondere Eigenschaften mit, die Grashorn als Chance für ihren Einsatz sieht. Allerdings beurteilt er die Verfügbarkeit relevanter Mengen für zumeist schlecht. Zudem sinkt die Qualität von biobasierten Compounds in der Regel im Vergleich zu petrochemischen Produkten und das Recycling ist aufgrund der kleinen Mengenströme schwer. Grashorn schlussfolgerte, dass der Einsatz von biogenen Roh- und Reststoffen sorgfältig vom Produkt her betrachtet werden muss und dass der Weg dorthin meistens ein langer ist. Ein direkter Vergleich mit fossilbasierten Kunststoffen ist nicht immer gerechtfertigt, denn sie sind den biobasierten um Jahrzehnte der Forschung voraus.

Der vierte und letzte Impulsreferent war Dr. Patrik Hirsch, Fraunhofer IMWS, der „RUBIO – Regionales unternehmerisches Bündnis zum Aufbau von Wertschöpfungsketten für Biokunststoffe in Mitteldeutschland“ vorstellte. Dort arbeiteten 18 Partner an der Herstellung von biobasierter Polybutylensuccinat (PBS). PBS ist laut Angaben von European Bioplastics e. V. mengenmäßig einer der wichtigsten biologisch abbaubaren Biokunststoffe nach Polybutylenadipatdiphthalat (PBAT). Hirsch stellte die Herausforderungen wie Kosten für eine Pilotanlage, konkurrierende Märkte in Asien und Ausbeuten der Bernsteinsäure-Fermentation dar und schloss seinen Beitrag mit den Chancen: vorhandenes Know-how, Imagesteigerung der Region, steigende Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz des Werkstoffes sowie ausreichend Rohstoffe für die PBS-Produktion.

Anschließend trugen die Teilnehmenden unter Zuhilfenahme des Mentimeters die für sie jeweils zentralen Punkte zur Produkt- und Marktentwicklung biobasierter Kunststoffe zusammen. Das Ergebnis ist folgende Wortwolke:

Was sind aus Ihrer Sicht die zentralen Punkte zu Markt- und Produktentwicklung biobasierter Kunststoffe?



Abbildung: Wortwolke zu zentralen Punkten zu Markt- und Produktentwicklung biobasierter Kunststoffe, © DBFZ/IKK, eigene Darstellung

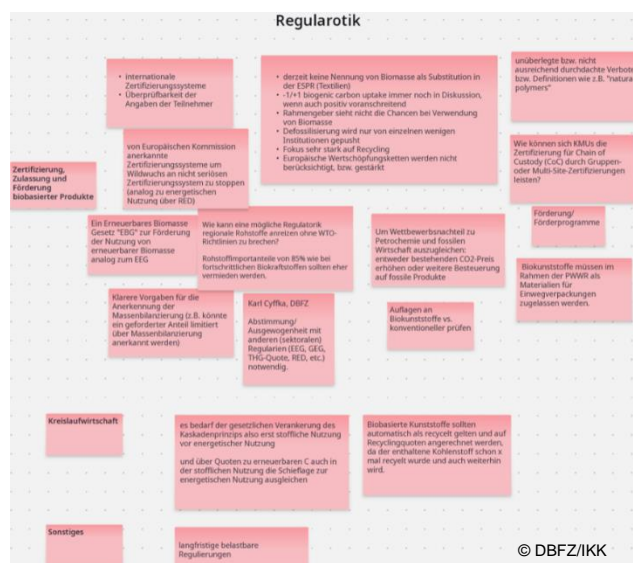
Dabei steht die Wortgröße für die Häufigkeit der Nennungen. Je größer ein Begriff dargestellt ist, desto öfter wurde er genannt und umso höher ist seine Bedeutung für die Markt- und Produktentwicklung biobasierter Kunststoffe aus Teilnehmersicht. Es stehen besonders die Begriffe Regulatorik, Kommunikation, Akzeptanz, Nachhaltigkeit und Verfügbarkeit ins Auge. Sie und auch andere Begriffe aus dem Mentimeter fanden sich in den anschließenden parallellaufenden Workshops einheiten zu

- Biomasse & Ressourcen
- Anlagenkonzepte & Produkte und
- Logistik & Energie

wieder. In denen konnten die Teilnehmer/Innen nach eigener Wahl partizipieren oder auch dazwischen wechseln. Bevor jedoch die Lösungsansätze in den Break-out-Rooms diskutiert wurden, setzten sich die Teilnehmer/Innen mit den Herausforderungen in den Wertschöpfungsketten im Plenum auseinander. Insbesondere die Regulatorik prägte auch hier die Themenbereiche.

Regulatorik

Die überwiegende Zahl der Teilnehmer/Innen hält nach Jahrzehnten der Stagnation des Biokunststoffmarktes, trotz volumenstarker Forschungsförderung, ein klares politisches Zeichen für Biokunststoffe in Form von fördernden rechtlichen Rahmenbedingungen für unumgänglich. Dabei wurden unterschiedliche Ansätze diskutiert. Beispielsweise eine stärkere CO₂-Besteuerung bzw. eine klare Benachteiligung all derer, die weiter im „fossilen Rohstoffteich fischen“. Eine weitere Alternative wäre die Einführung einer Förderrichtlinie für biobasierte Kunststoffe, ein Erneuerbares Biomasse Gesetz, vergleichbar mit dem EEG. Wichtig für alle Maßnahmen die angedacht werden ist, dass sie keine Auswirkungen auf die Regularien der WTO haben.



In den Break-out-Rooms wurden die folgenden Erkenntnisse gewonnen:

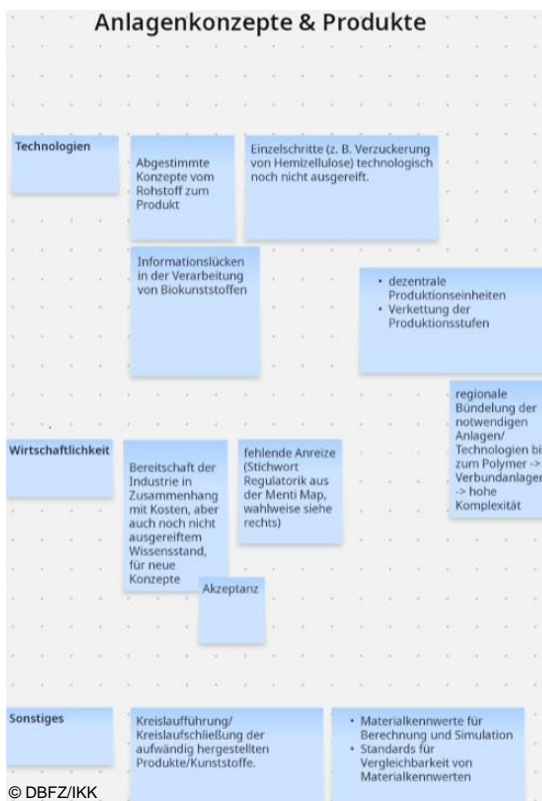
Biomassen & Ressourcen

Die Verfügbarkeit und die Qualitätsgarantie von Biomasse sind wesentliche Voraussetzungen für eine funktionierende Biokunststoffstrategie. Einige Teilnehmer/Innen hoffen dabei auf nationale Rohstoffquellen und ein Auskommen ohne immense Importe, wie beispielsweise bei den Biokraftstoffen. Die Frage, die in diesem Zusammenhang genauer geklärt werden muss, ist, ob der Flächendruck nach wie vor so hoch ist oder ob sich doch „Spielräume“ für Biomasse ergeben?

Regulatorik: Immer wieder wurde auch eine bessere Nachverfolgbarkeit in den Lieferketten, selbst bei zertifizierter Biomasse benannt sowie Nachhaltigkeitsanforderungen analog der RED II für den energetischen Bereich. Warum aber müssen Biokunststoffe so hohe Auflagen erfüllen, die sie zusätzlich unwirtschaftlich machen und fossilbasierte nicht? Hier muss angeglichen werden.



Anlagenkonzepte & Produkte:



Die Biomasse spielte auch in diesem Teilworkshop eine wichtige Rolle, insbesondere dann, wenn ganzheitliche Konzepte vom Rohstoff bis zum Produkt gedacht werden. Zudem sind noch nicht alle Technologien zur Verwertung jeglicher bzw. verfügbarer Biomassen ausgereift. Der Weg vom Rohstoff zum Molekül oder zu einem die weitere Prozesskette nutzbaren Zwischenprodukt ist der entscheidende. Hier ist der Forschungsbedarf in Deutschland noch hoch und bedarf durchaus der Unterstützung. Eine Lösung könnte sein, dass Anlagenkonzepte skaliert und Wissen und Kosten gebündelt werden, indem Betreiber sich zusammenfinden, um der Komplexität gemeinsam zu begegnen. KMU fungieren hingegen zumeist nur als Compoundeure. Alternativ zu komplexen Anlagenkonzepten kam der Vorschlag, auch dezentrale Produktionseinheiten zu erwägen und einzelne Produktionsstufen miteinander zu verketteten.

Außerdem fehlt es an umfassenden und verfügbaren Materialkennwerten, die eine bessere Simulation ermöglichen oder Standards zur Vergleichbarkeit von Materialkennwerten.

Regulatorik: Letztlich zeigt sich aber auch in dieser Runde, dass die Wirtschaftlichkeit entscheidend ist und dass die hohen Kosten, beispielsweise verursacht durch zusätzliche Zertifizierungen, einen gesetzlichen Rahmen benötigen. Warum in Deutschland produzieren und kaufen, wenn die Werkstoffe aus Asien viel billiger sind? Wäre vielleicht die grundsätzliche Anrechnung von biobasierten Kunststoffen mit nahezu unendlich oft bereits über Photosynthese recyceltem Kohlenstoff auf die Recyclingquoten in verschiedenen Branchen eine Lösung oder klare Vorgaben für die Anerkennung von massenbilanzierten biobasierten Kunststoffen?

Logistik & Energie



Unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit müssen Transportkosten so gering wie möglich gehalten werden. Das setzt voraus, dass die Biomasse regional produziert und genutzt wird. Oder die Biomasse ist gut lagerfähig und lässt sich für einen effizienten Transport z. B. zu Pellets aufbereiten. Damit wäre aber ein zusätzlicher „Bearbeitungsschritt“ notwendig, der Kosten verursacht. Dennoch halten Teilnehmer/Innen es für bedenkenswert, nicht nur „ganze“ Wertschöpfungsketten für eine Region zu betrachten, sondern auch Teilketten. In dem Fall würden Zwischenprodukte dort produziert, wo sie anfallen und rentabel verarbeitet werden können und werden danach an Verarbeitungszentren der nächsten Stufe weitergegeben.

Oder lautet das Motto: Globale Wertschöpfungsketten, globale Biomasse? Dann würden wir den Vermeidungsansatz von Importen nicht weiter berücksichtigen, weder ökonomisch, ökologisch noch sozial.

Der Abgleich der Lösungsansätze für die einzelnen Teilworkshops zeigt, dass die Themen Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation unterbesetzt sind. Hier ist der Wunsch der Teilnehmer/Innen, mehr Aufklärung in der Bevölkerung zu betreiben. Damit könnte dem Greenwashing und der Kontrahaltung von Umweltorganisationen vorgebeugt werden, von denen mehr Rückhalt gefragt ist. Der Ruf nach dem Branchenverband für Biokunststoffe wird laut, von dem verstärktes Handeln gefordert wird. Zudem sehen Teilnehmer/Innen eine „Bildungsoffensive“ als ein Lösungsansatz, die damit einhergeht, dass die Politik sich zu Biokunststoffen bekennt.

Die Ergebnisse der intensiven vierstündigen Workshoparbeit fließen in die weitere Projektarbeit ein. Sie werden zudem Teil einer pointierten Handlungsempfehlung an die Politik sein.

Im Projekt folgen in nächster Zeit die

- Berechnung des theoretischen Substitutionspotenzials erdölbasierter Produkte und die
- Berechnung der Bereitstellungskosten für die ausgewählten Stoffströme/ Technologien.

Danach geht es an **die Erarbeitung von Umsetzungskonzepten zur Implementierung einer eigenen, neuen Wertschöpfungskette**, ein zentraler Punkt des Vorhabens.

Diese würden wir gerne mit möglichst vielen Partnern, gemeinsam gehen. **Wenn Sie an dem Thema interessiert sind, wenn Sie als ein Glied in der Wertschöpfungskette vom Rohstoff bis zum biobasierten Werkstoff dabei sein möchten, wenn Sie Wissen haben, dass Sie zum Vorteil aller einbringen möchten, dann würden wir uns sehr freuen, wenn Sie uns kontaktieren.**

Kontakt:

Institut für Kunststoff- und Kreislauftechnik

Leibniz Universität Hannover

Nuse Lack

An der Universität 2 30823 Garbsen

Tel.: +49 (0)511 762-13332

lack@ikk.uni-hannover.de

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH

Dr. Romy Brödner

Torgauer Straße 116 D-04347

Leipzig Tel.: +49 (0)341 2434-112

E-Mail: romy.broedner@dbfz.de

www.dbfz.de

Der Abschlussbericht des Projektes BK-Markt, der die Voraussetzungen für Stoffströme-BK geschaffen hat, steht Ihnen als [Download](#) zur Verfügung. Ebenso wie die [Handlungsempfehlungen](#), die im Rahmen einer Expertenbefragung widerspiegeln, wo die Bedarfe insbesondere für politisches Handeln gesehen werden, um den Markt der biobasierten Kunststoffe auszubauen.

Zudem finden sie sämtliche Whiteboards des Praxisworkshops auf der Projektseite „[Stoffströme-BK](#)“.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages