

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

15. Januar 2016 || Seite 1 | 3

Holz gänzlich in seine Bestandteile zerlegt

Erdöl wird knapp. Forscher versuchen daher, erdölbasierte Produkte wie Kunststoffe durch solche aus nachwachsenden Rohstoffen zu ersetzen. Als Rohstoff können Holzabfälle dienen, die in Lignin und Zellulose aufgetrennt werden. In einer Pilotanlage am Fraunhofer CBP in Leuna läuft diese Auftrennung in großem Maßstab.

Heute noch verbrennen wir Erdöl in großen Mengen in Motoren und Heizung, auch die meisten Kunststoffe basieren auf dem »schwarzen Gold«. Doch schon bald wird es mit diesem Überfluss vorbei sein. Industriezweige, die stark vom Erdöl abhängen, suchen daher nach Alternativen. So lässt sich das Erdöl beim Kunststoff beispielsweise durch Kohlenhydrate ersetzen. Das allerdings führt zu moralischen Konflikten – der »Tank oder Teller«-Debatte – da Kohlenhydrate wie Stärke oder Zucker Nahrungsmittel sind.

Eine Möglichkeit, Kohlenhydrate zu gewinnen bietet beispielsweise Holz: Es besteht hauptsächlich aus Zellulose und Hemicellulosen, also Kohlenhydraten, und Lignin. Bislang gewinnt man diese Stoffe nur bei der Herstellung von Zellstoff für die Papierproduktion aus dem Holz. Dabei kann man allerdings nur 50 Prozent des Holzes stofflich nutzen, der Rest wird energetisch verwertet, also verbrannt und zu Bioenergie umgewandelt. Zudem ist das Lignin verunreinigt, da das Holz üblicherweise mit Hilfe von Schwefelverbindungen aufgeschlossen wird. Für viele Produkte kommt Lignin somit nicht in Frage – es kann etwa nicht in Prozessen weiterverarbeitet werden, in denen Katalysatoren beteiligt sind. Um nachwachsende Rohstoffe wie Holz auch chemischen Industriezweigen zugänglich zu machen, verfolgen Forscher den Ansatz einer Bioraffinerie: Ähnlich wie in einer erdölbasierten Raffinerie fraktionieren sie die Rohstoffe in ihre Grundbestandteile und führen sie dann der jeweils optimalen Verwendung zu.

Forscher des Fraunhofer-Zentrums für Chemisch-Biotechnologische Prozesse CBP haben gemeinsam mit 12 Partnern aus Industrie und Forschungseinrichtungen ein Verfahren entwickelt, mit dem sie 80 bis 90 Prozent des Holzes stofflich nutzen können – und das Lignin zudem schwefelfrei gewinnen. »Wir zerlegen das Holz in seine Hauptbestandteile Lignin und Zellulose, indem wir es mit Wasser und Alkohol bei hoher Temperatur und hohem Druck kochen, quasi wie in einem Dampfkochtopf«, sagt Dr. Moritz Leschinsky, Gruppenleiter am CBP. Das Lignin löst sich in der Flüssigkeit, während die Zellulose fest bleibt. In einem weiteren Schritt gewinnen die Wissenschaftler das Lignin aus der Flüssigkeit.

Die gewonnene Zellulose dient als Rohmaterial für Biokunststoffe: In ihre Grundbestandteile, also Zucker, zerlegt, stellen die Forscher daraus die nötigen Monomere her. Das Lignin wiederum wird beispielsweise als Bindemittel für die

FRAUNHOFER-ZENTRUM FÜR CHEMISCH-BIOTECHNOLOGISCHE PROZESSE CBP

Holzindustrie verwendet oder ebenfalls für Biowerkstoffe eingesetzt. »Die Herausforderung liegt vor allem darin, den Prozess wirtschaftlich und ressourcenschonend zu gestalten. Beispielsweise die Kreisläufe für das Ethanol und das Wasser zu schließen und diese Stoffe wieder zurückzugewinnen«, sagt Leschinsky.

In einer Lignocellulose-Bioraffinerie-Pilotanlage haben die Forscher ihre Laborergebnisse auch auf große Holzmengen übertragen. Die Pilotanlage ist europaweit einzigartig: Bis zu einer Tonne Holz pro Woche kann sie mit organischen Aufschlussmitteln in die einzelnen Bestandteile zerlegen.

Auf der Internationalen Grünen Woche 2016 stellen Forscher auf dem Fraunhofer-Stand innerhalb der Fachschau Nature.Tec ihre Forschung vor (Halle 4.2, Stand 216).

PRESSEINFORMATION

15. Januar 2016 || Seite 2 | 3



In der Pilotanlage in Leuna wird Holz in die einzelnen Bestandteile zerlegt.
(© Fraunhofer CBP / Norbert Michalke) | Bild in Farbe und Druckqualität:
www.igb.fraunhofer.de/presse

Kontakt

Gerd Unkelbach | Telefon +49 3461 43-9101 | gerd.unkelbach@cbp.fraunhofer.de | Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse CBP | Am Haupttor, Tor 12, Bau 1251 | 06237 Leuna | www.cbp.fraunhofer.de

Dr. Moritz Leschinsky | Telefon +49 3461 43-9102 | moritz.leschinsky@cbp.fraunhofer.de | Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse CBP | Am Haupttor, Tor 12, Bau 1251 | 06237 Leuna | www.cbp.fraunhofer.de

Presse

Dr. Claudia Vorbeck | Telefon +49 711 970-4031 | claudia.vorbeck@igb.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | www.igb.fraunhofer.de

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 66 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 24 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von mehr als 2 Milliarden Euro. Davon fallen rund 1,7 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Das **Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse CBP** in Leuna schließt die Lücke zwischen Labor und industrieller Umsetzung: Durch die Bereitstellung von Infrastruktur und Technikums- / Miniplant-Anlagen ermöglicht es Kooperationspartnern aus Forschung und Industrie, biotechnologische und chemische Prozesse zur Nutzung nachwachsender Rohstoffe bis zum industriellen Maßstab zu entwickeln und zu skalieren. Das Fraunhofer CBP ist ein Institutsteil des Fraunhofer IGB.

Das **Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB** entwickelt und optimiert Verfahren und Produkte für die Geschäftsfelder Medizin, Pharmazie, Chemie, Umwelt und Energie. Das Institut verbindet höchste wissenschaftliche Qualität mit professionellem Know-how in den Kompetenzfeldern Grenzflächentechnologie und Materialwissenschaft, Molekulare Biotechnologie, Physikalische Prozesstechnik, Umweltbiotechnologie und Bioverfahrenstechnik sowie Zellsysteme – stets mit Blick auf Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit.