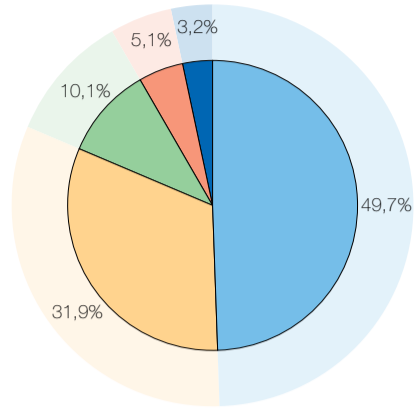


Industrielle Biotechnologie

Tätigkeitsfelder deutscher Biotech-Unternehmen

Grafik 1



Quelle: The German Biotech Sector 2016, Biocom

© CHEManager

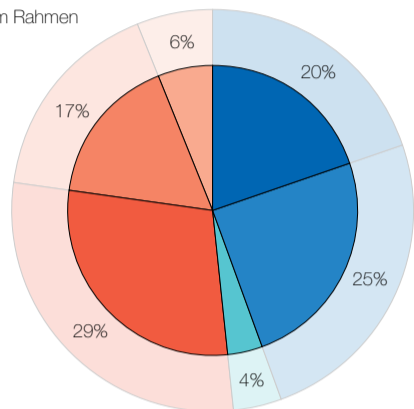
Rote Biotechnologie dominierendes Geschäftsmodell

Die Bandbreite der Biotechnologie schlägt sich in den Tätigkeitsfeldern der Unternehmen nieder. Fast die Hälfte aller deutschen Biotechnologie-Unternehmen erforscht neue Therapien oder Diagnostika (rote Biotechnologie). Das zweitwichtigste Segment der Biotech-Branche sind Forschungsdienstleister. Hierunter fallen etwa ein Drittel aller Unternehmen. Sie sind nicht ausschließlich in einem speziellen Feld aktiv, sondern erbringen vor allem Dienstleistungen für andere Firmen oder sind als Zulieferer für diese tätig. Drittstärkste Kategorie mit etwa 10% sind Unternehmen, deren Geschäftsmodell die industrielle oder auch weiße Biotechnologie ist.

Biotechnologie: Fördermittel nach Kategorien 2008 – 2016

Grafik 2

Anteil (%) bewilligter Fördermittel im Rahmen von KMU-innovativ



Quelle: Projektträger Jülich, Januar 2017

© CHEManager

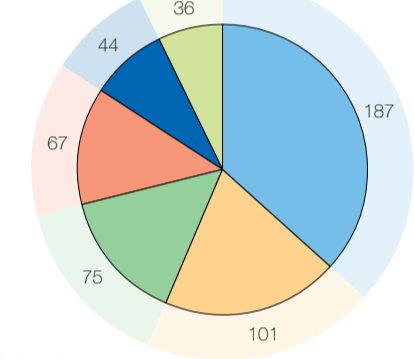
BMBF-Förderschwerpunkt Bioökonomie

Das Förderprogramm „KMU-innovativ: Biotechnologie – BioChance“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt seit zehn Jahren erfolgversprechende, anwendungsbezogene Forschungs- und Entwicklungsprojekte im deutschen Mittelstand – angefangen bei neuen therapeutischen Ansätzen über umweltfreundliche Technologien für die Industrie bis hin zu innovativen Züchtungsverfahren im Agrarsektor. Insgesamt sind in 18 Ausschreibungsrunden rund 45 Mio. EUR an Fördermitteln geflossen. Dabei wurden zahlreiche Projektideen aus der Bioökonomie unterstützt. Über den Zeitraum 2008 bis 2016 lag hier der Anteil der Fördergelder im Durchschnitt bei 21%.

Forschungsschwerpunkte in der Bioökonomie

Grafik 3

Mit welchen biologischen Rohstoffen wird geforscht*



*Angaben der jeweiligen Institute in absoluten Zahlen (n=305)

Quelle: Forschungsumfrage zur Bioökonomie, bioökonomie.de, 2017 © CHEManager

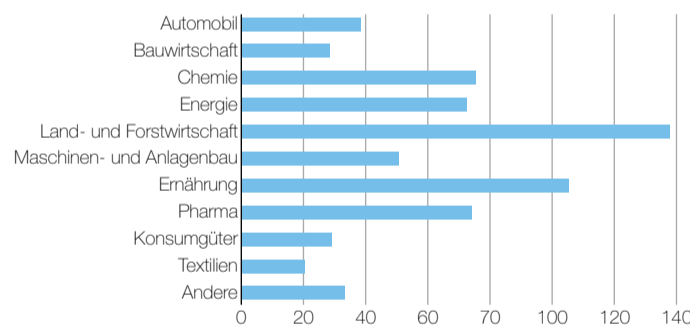
Bioökonomie als Innovationstreiber

Unter der Bioökonomie wird die gezielte Nutzung biologischer Ressourcen – Pflanzen, Tiere, Reststoffe oder natürliche Organismen bzw. Teile davon wie Enzyme, Proteine oder andere biologische Moleküle – für wirtschaftliche Zwecke verstanden. Sie eröffnet die Chance, von der Effizienz der Natur zu profitieren und diese Vorteile für Produkte und Verfahren zu verwenden. In einer Erhebung zur Bioökonomie-Forschung in Deutschland durch das Informationsportal Bioökonomie.de im Auftrag des BMBF wurden Ende 2016 rund 750 Institute an Universitäten, Fachhochschulen sowie außeruniversitären Einrichtungen zu ihren Forschungsschwerpunkten befragt (Ergebnisse vgl. Grafik).

Bedeutung der Bioökonomie für Industriebranchen

Grafik 4

Welche Branche profitiert von Ihren Forschungsergebnissen? Antworten aus der Forschungsumfrage zur Bioökonomie in Deutschland*



*Angaben der jeweiligen Institute in absoluten Zahlen (n=305)

Quelle: Forschungsumfrage zur Bioökonomie, bioökonomie.de, 2017 © CHEManager

Wachsende Bedeutung für die Industrie

Die Forschung in der Bioökonomie hat eine hohe Relevanz für verschiedene Industriebranchen. So hat das Konzept der Bioreaffinerie in der Chemie- und Energieindustrie, aber auch in der Lebensmittelbranche vielfach Einzug in die Produktion gefunden. Immer häufiger werden biobasierte Rohstoffe genutzt und Wertschöpfungsketten zur Wiederverwertung oder industriellen Aufbereitung von Abfällen aufgebaut. Die wachsende Bedeutung der Bioökonomie-Forschung für verschiedene Wirtschaftszweige (vgl. Grafik) wird auch durch die o.g. Erhebung unter den Forschungseinrichtungen durch Bioökonomie.de belegt. (ag)

Biobasierter Flammenschutz für Kunststoffe

Als Makromoleküle sind Lignine wesentlich für die Festigkeit verholzender Pflanzen verantwortlich. Sie fallen bei der Papierherstellung in großen Mengen als Nebenprodukt an, aber es gibt dafür keine nennenswerte stoffliche Nutzung. Derzeit wird Lignin fast vollständig verbrannt, um den Energiebedarf der Papierfabriken zu decken.

Aus dem Papierrohstoff Holz muss doch mehr herauszuholen sein, dachten sich deshalb Wissenschaftler am Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF. In einem EU-geförderten Forschungsprojekt hat das Fraunhofer LBF nun eine neue Verwendungsmöglichkeit für Lignin aus der Papierherstellung entwickelt: Die Wissenschaftler haben Phosphor chemisch an das Lignin gebunden und können es nun als Flammenschutz für Kunststoffe nutzen.

Als Kunststoffadditiv besitzt Lignin die Fähigkeit, die Entflammbarkeit von Kunststoffen zu reduzieren. Dieser Effekt lässt sich verstärken, wenn gleichzeitig phosphorhaltige Verbindungen vorliegen. In technischen Anwendungen wurde diese Erkenntnis jedoch bislang noch nicht genutzt, da der Effekt der



Flammhemmung in den meisten Fällen zu gering ist. Aufgrund seiner Unverträglichkeit mit den meisten Kunststoffen verringert der Zusatz von Lignin darüber hinaus die mechanischen Eigenschaften.

Ein Grund für den zu geringen Flammhemmungseffekt des Lignins in Kombination mit phosphorhaltigen Verbindungen ist die Tatsache, dass beide Komponenten räumlich voneinander getrennt im Kunststoff vorliegen und so deren gemeinsame Wirkung unterbunden wird. „Dieses

Problem konnten wir lösen, indem wir den Phosphor chemisch an das Lignin angebunden haben. Dabei haben wir die chemische Modifizierung so gestaltet, dass sie auch für eine spätere Umsetzung in den industriellen Maßstab geeignet ist“, erklärt Dr. Roland Klein, Gruppenleiter Grenzflächendesign im Fraunhofer LBF in Darmstadt.

Nachdem sie das Verfahren im Labormaßstab entwickelt hatten, synthetisierten die Wissenschaftler das phosphorylierte Lignin im institutseigenen Kilolabor. Dadurch konnte das Fraunhofer LBF den Projektpartnern größere Mengen des Materials zur Weiterverarbeitung mit verschiedenen Kunststoffen bereitstellen. So zeigten bspw. an der Universität Lille vorgenommene Brandtests eine geringere Wärmeentwicklung bei Kunststoffen, die das vom Fraunhofer LBF phosphorylierte Lignin enthielten, im Vergleich zu solchen, die das reine Lignin beinhalten.

Dank der Ergebnisse des Forschungsprojektes sind nun Hersteller von Kunststoffprodukten, bei denen der Brandschutz von Bedeutung ist, in der Lage, nachhaltige Produkte herzustellen. (mr)

Chemie ist...



Klingende Saiten – Seit Ende der 1930er Jahre wurden Nylonfasern zum Bespannen von Saiteninstrumenten verwendet, denn sie sind klimastabiler und langlebiger als Saiten aus Naturdarm. Ab der Jahrtausendwende hat sich jedoch der mit Nylon (Polyamid 6.6, PA66) verwandte Kunststoff Polyamid 6.12 (PA612) als Material für Musiksaiten durchgesetzt. PA612 nimmt weniger Luftfeuchtigkeit auf und ist daher noch stabiler als PA66. Speziell für professionelle Instrumente, die stets in stabiler Frequenz und Tonlage erklingen müssen, hat Evonik mit dem Filamenthersteller NTEC ein Material für Instrumentensaiten auf Basis von PA612 (Markenname Vestamid D18) entwickelt. Das Monofilament erfüllt höchste akustische Anforderungen und weist zudem eine hohe Transparenz auf – ein wichtiges Qualitätsmerkmal für die Klarheit und den Tongehalt von Instrumentensaiten. Das ursprünglich für Harfensaiten entwickelte Monofilament kann mit verschiedenen Durchmessern auch in anderen Streich- und Zupfinstrumenten bespannt werden. (mr)

IMPRESSUM

Herausgeber Wiley-VCH Verlag	Freie Mitarbeiter Dede Williams (dw) Dr. Matthias Ackermann (ma) Elaine Burrige (eb) Björn Schuster	Wiley GIT Leserservice 65341 Eltville Tel.: 06123/9238-246 Fax: 06123/9238-244 WileyGIT@vservice.de Mo-Fr / 8-17 Uhr	Originalarbeiten Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Manuskripte sind an die Redaktion zu richten. Hinweise für Autoren können beim Verlag angefordert werden. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte übernehmen wir keine Haftung! Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet.
Geschäftsführung Sabine Steinbach Dr. Guido F. Herrmann	Team-Assistenz Bettina Wagenhals Tel.: 06201/606-764 bettina.wagenhals@wiley.com	Abonnement 2017 16 Ausgaben 93,00 € zzgl. 7% MwSt. Einzelexemplar 11,60 € zzgl. MwSt. und Porto	Dem Verlag ist das ausschließliche, räumliche und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.
Directors Roy Opie Dr. Heiko Baumgartner	Lisa Rausch Tel.: 06201/606-316 lisa.rausch@wiley.com	Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50% Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf: Kündigung sechs Wochen vor Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden.	Alle in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.
Objektleitung Dr. Michael Reubold (V.i.S.d.P.) (mr) Chefredakteur Tel.: 06201/606-745 michael.reubold@wiley.com	Beate Zimmermann Tel.: 06201/606-316 beate.zimmermann@wiley.com	Im Rahmen ihrer Mitgliedschaft erhalten die Mitglieder des Verbandes angestellter Akademiker und leitender Angestellter der Chemischen Industrie (VAA) dieses Heft als Abonnement.	Druck DSW GmbH Flomersheimer Straße 2-4 67071 Ludwigshafen
Redaktion Dr. Ralf Kempf (rk) stellv. Chefredakteur Tel.: 06201/606-755 ralf.kempf@wiley.com	Mediaberatung & Stellenmarkt Thorsten Kritzer Tel.: 06201/606-730 thorsten.kritzer@wiley.com	Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA Boschstr. 12 69469 Weinheim Tel.: 06201/606-0 Fax: 06201/606-100 chemanager@wiley.com www.chemanager.com	Bankkonten J.P. Morgan AG, Frankfurt Konto-Nr. 6161517443 BLZ: 501 108 00 BIC: CHAS DE 33 IBAN: DE55501108006161517443
Dr. Michael Reubold (V.i.S.d.P.) (mr) Resort: Wirtschaft Tel.: 06151/660863 andrea.gruss@wiley.com	Jan Käppler Tel.: 06201/606-522 jan.kaeppler@wiley.com	Bankkonten J.P. Morgan AG, Frankfurt Konto-Nr. 6161517443 BLZ: 501 108 00 BIC: CHAS DE 33 IBAN: DE55501108006161517443	Druck DSW GmbH Flomersheimer Straße 2-4 67071 Ludwigshafen
Dr. Birgit Megges (bm) Resort: Chemie Tel.: 0961/7448-249 birgit.megges@wiley.com	Corinna Matz Tel.: 06201/606-735 cmatz@wiley.com	Bankkonten J.P. Morgan AG, Frankfurt Konto-Nr. 6161517443 BLZ: 501 108 00 BIC: CHAS DE 33 IBAN: DE55501108006161517443	Druck DSW GmbH Flomersheimer Straße 2-4 67071 Ludwigshafen
Dr. Volker Oestreich (vo) Resort: Automation/MSR Tel.: 0721/7880-038 voe-consulting@web.de	Marion Schulz Tel.: 06201/606-535 marion.schulz@wiley.com	Bankkonten J.P. Morgan AG, Frankfurt Konto-Nr. 6161517443 BLZ: 501 108 00 BIC: CHAS DE 33 IBAN: DE55501108006161517443	Druck DSW GmbH Flomersheimer Straße 2-4 67071 Ludwigshafen
Dr. Sonja Andres (sa) Resort: Logistik Tel.: 06050/901633 sonja.andres@t-online.de	Anzeigenverteilung Dr. Michael Leising Tel.: 03603/8942 800 leising@leising-marketing.de	Bankkonten J.P. Morgan AG, Frankfurt Konto-Nr. 6161517443 BLZ: 501 108 00 BIC: CHAS DE 33 IBAN: DE55501108006161517443	Druck DSW GmbH Flomersheimer Straße 2-4 67071 Ludwigshafen
Oliver Prunys (op) Resort: Standorte Tel.: 022 25/98089-35 info@prunysintercom.de	Herstellung Jörg Stenger Melanie Horn (Anzeigen) Oliver Haja (Layout) Elli Palzer (Litho)	Bankkonten J.P. Morgan AG, Frankfurt Konto-Nr. 6161517443 BLZ: 501 108 00 BIC: CHAS DE 33 IBAN: DE55501108006161517443	Druck DSW GmbH Flomersheimer Straße 2-4 67071 Ludwigshafen
Thorsten Schüller (ts) Resort: Pharma Tel.: 01706390063 schuellercomm@gmail.com		Bankkonten J.P. Morgan AG, Frankfurt Konto-Nr. 6161517443 BLZ: 501 108 00 BIC: CHAS DE 33 IBAN: DE55501108006161517443	Druck DSW GmbH Flomersheimer Straße 2-4 67071 Ludwigshafen

REGISTER

3M	6	Fraunhofer-Institut f. Betriebsfestigkeit u. Systemzuverlässigkeit (LBF)	20	Roland Berger	5
ACC BEKU	7	GDCh	19	Rösberg Engineering	7, 12
Actavis	19	Getec	18	Rosneft	1, 3
AkzoNobel	6, 12	Grillo Werke	6	Sandoz	19
Asahi Kasei	1, 2, 9, 12	H.I.G. Capital	9	Shell	3
Aurubis	6	Häffner	4	Shire	1, 9
B&R Industrie-Elektronik	13	Henkel	4	Siemens	13
BASF	1, 2, 3, 7, 8, 12	Heraeus	6	Sika	19
Bayer	1, 3	Hexagon PPM	16	Siltronic	19
Bentley Systems	10	Indorama	9	Sinopec	3
Bilfinger	1, 12	InfraServ Knapsack	16	Solvay	9
Biocom	20	InfraServ Wiesbaden	15, 17	Soyuzhimpromproekt	10
Bluestar	9	InfraServ Gendorf	15	Stada	19
BRAIN	1	Intergraph	16, 17	Sterigenics	17
Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS)	5	J. Rettenmaier & Söhne	12	Südzucker	1
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)	1, 20	Koehler Innovative Solutions	1	Tagma Brasil	9
CABB	1, 12	Lanxess	1, 2	Teva	19
Chemiepark Dormagen	18	Linde	6	Trinseo	9
Chemtura	1, 2	Lonza	1, 9	TU Darmstadt	8
Clariant	8	Lundberg	19	Univar	9
CMC2	18	Mainsite	6	Universität Lille	20
Currenta	17, 18	Merck	1, 2, 3, 13, 19	VAA Führungskräfte Chemie	8
Dechema	1, 7	Mesago Messe Frankfurt	19	Vantage Specialty Chemicals	9
DIB	5	Murmann Verlag	19	Vega Grieshaber	3
Dow	6	Namur	12	Veltec	18
DSM	9	NewMotion	3	Verband Chemiehandel	4
DuPont	9	NTEC	20	VCI	5, 6, 19
Dyneon	6	Pfizer	9	Vinnolit	3
Ergomed	9	Piramal	9	Wacker Chemie	17, 19
Evonik	1, 2, 6, 8, 20	Plassen Verlag	19	Westlake	3
Famar	19	PSR Group	9	Wiley-VCH	7, 19
		Ratiopharm	19	Wirtschaftsverb. f. Industrieservice (WVIS)	15
				Yokogawa	11