

BIOGENE ROHSTOFFE

Algen

Rohstoffe aus pflanzlicher und tierischer Herkunft können sinnvolle Alternativen zu den fossilen Produkten der Petrochemie sein. Algen etwa dienen heute auch der Strom- und Wärmeerzeugung.



Schilf

Ein EU-Projekt an der Univ. Hohenheim demonstriert, wie Miscanthus-Schilfgras als Biomasse für die Energiegewinnung und die Weiterverarbeitung zu anderen Stoffen verwendet werden kann.

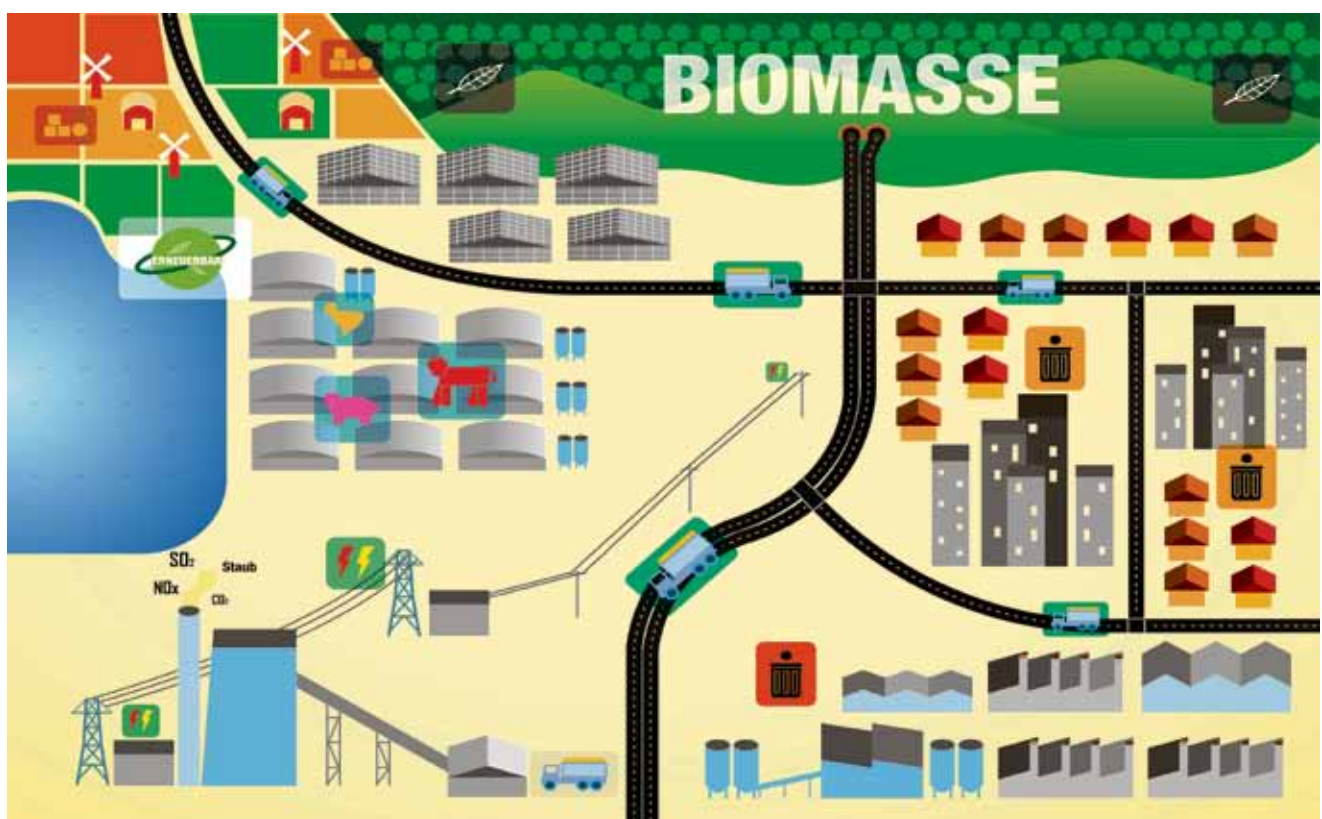


„Bioökonomie setzt auf einen Cocktail an biogenen Rohstoffen, die wir uns teils noch gar nicht vorstellen können.“ (Georg Backhaus)

„Nur weil man biogene Rohstoffe nutzt, heißt das noch lange nicht, dass diese Nutzung per se auch nachhaltig ist.“ (Rosemarie Stangl)

Vom Rohstoff bis zum High-Tech-Produkt: Durch wirtschaftliche Nutzung neuer biotechnischer Erkenntnisse soll der Ausstieg aus der Abfallgesellschaft gelingen.

Neuer Baukasten für INNOVATIONEN



„Mikroplastik landet heute sogar im Meersalz, wie eine Studie der Universität Oldenburg zeigt. Besonders hohe Werte fanden sich im Edelsalz, Fleur de Sel.“

„Strategische Bemühungen zur Lösung des Plastikproblems sind sehr wichtig, zumal der Bedarf an Kunststoffen noch stark steigen wird“, sagt Rosemarie Stangl von

der Universität für Bodenkultur Wien (siehe auch Interview rechts). Eine am österreichischen Umweltbundesamt geleitete Studie entwickelt derzeit einen „Fahrplan“, wie die Menge an Kunststoffen in den nächsten 30 Jahren schrittweise durch biobasierte Materialien ersetzt werden kann. „Bei vielen derzeit verfügbaren biobasierten Kunststoffen aus Zucker oder Stärke zum Beispiel sind die Materialeigenschaften noch nicht so ausgereift, wie wir sie brauchen“, so Stangl. Doch es liegt nahe, weiter zu denken: Was für das Plastik gilt, ist ebenso für Treibstoffe, Heizstoffe und andere Materialien wichtig. Interdisziplinär denkende Forscher haben das getan und ihre Arbeit unter dem Dach eines neuen

Zauberworts vorangetrieben: die Bioökonomie. Darunter ist unter anderem die „wissensbasierte Produktion und Nutzung von biologischen Ressourcen“ zu verstehen, wie der erste Weltgipfel der Bioökonomie 2015 in Berlin festgehalten hat. Bioökonomie basiert demnach auf „innovativen biologischen Prozessen und Prinzipien, um Waren und Dienstleistungen quer durch alle wirtschaftlichen Sektoren zu gewährleisten“. Oder in den Worten von Georg Backhaus, Leiter des deutschen Bundesforschungsinstituts für Kulturpflanzen: „Wenn aus Wirtschaft Bioökonomie wird, dann sind Pflanzen die Fabriken der Zukunft. Seit Jahrtausenden nutzt der Mensch pflanzliche Rohstoffe. Dennoch ist Bioökonomie weit mehr als ‚alter Wein in neuen Schläuchen‘ (...). Sie setzt auf einen Cocktail an biogenen Rohstoffen, die wir uns heute zum Teil noch gar nicht vorstellen können.“

Algen zur Kosmetik

Beispiele gibt es freilich schon genug: Aus Algen etwa lässt sich nicht nur Wärme und Strom erzeugen, sie dienen auch als Rohstoff für Kosmetikprodukte oder Farben und Lacke. Zellulose dient der Textilverarbeitung; Spinnenseide hilft bei der Wundheilung. „In der Medizin wurde mit biogenen Rohstoffen bereits viel erreicht“, resümiert Rosemarie Stangl. Und das Miscanthus-Schilfgras kann nicht nur den Garten schmücken, sondern auch als Ausgangsstoff für Plastikflaschen und Nylonstrümpfe fungieren, wie ein großes EU-Projekt an der Universität Hohenheim zeigt: Aus dem verbliebenen Lignin der Pflanze entsteht Phenol für die Kunststoffgewinnung. Was danach vom Miscanthus-Gras übrig bleibt, wandert in die Biogasanlage der Universität – und als Dünger zurück auf die Felder. Denn

Von Martin Tauss

Im Jahr 2050 könnte mehr Plastik als Fisch in den Ozeanen schwimmen: Das war eine Meldung, die letztes Jahr bei der ersten UN-Konferenz zum Schutz der Weltmeere für großes Aufsehen gesorgt hat. UN-Generalsekretär António Guterres warnte vor der „Bedrohung der Ozeane“ und verwies dabei auf die wachsende Menge an Plastik, die im Meer verschwindet – laut Schätzungen der UN-Umweltorganisation zwischen zehn bis 20 Millionen Tonnen jährlich. Inzwischen landet das Mikroplastik sogar im Meersalz, wie soeben eine Studie der Universität Oldenburg nachgewiesen hat. Besonders hohe Werte fanden sich im „Fleur de Sel“, einem Edelsalz, bei dem die Salzkristalle mit der Hand von der Wasseroberfläche abgeschöpft werden. Der Grund: Viele Kunststoffe haben eine geringere Dichte als Wasser und schwimmen somit länger oben auf.

Steigender Kunststoff-Bedarf

Die Suche nach biologisch abbaubaren Kunststoffen ist somit zunehmend dringlich geworden. Forscher in Industrie und Wissenschaft haben bereits mehrere Ansatzpunkte ins Visier genommen: Abfälle von Pilzen zum Beispiel, aus denen man Plastikfolien gewinnen könnte; oder Zitrusfrüchte, die die Substanz Limonen enthalten, das als Alternative zu einem gesundheitsschädlichen Weichmacher-Zusatz fungieren kann. Auch die vielseitig genutzte Hanfpflanze könnte gute Dienste erweisen: Hanf-basierte Biokunststoffe kommen schon bei Autoherstellern wie BMW und Mercedes Benz etwa zur Isolierung von Türverkleidungen zum Einsatz.

EU-Projekt BLOOM

Breiter Dialog zur Bioökonomie

Eine Wirtschaftsweise, die sich an natürlichen Stoffkreisläufen orientiert und mit Naturstoffen arbeitet, würde viel dazu beitragen, drängende Herausforderungen zu bewältigen – den Klimaschutz, den schrittweisen Ersatz der knapper werdenden fossilen Rohstoffe durch nachwachsende Ressourcen oder auch die Unabhängigkeit von politisch instabilen Ölförderländern. Doch Bioökonomie wird ohne gesellschaftliche Zustimmung nicht umzusetzen sein, wie der Synthesebericht der Bioökonomie-Dialogforen (2017) – ein Wegweiser in Richtung einer österreichischen Forschungsstrategie – trocken feststellt. Neben dem biotechnologischen Know-How ist eine fundierte sozialwissenschaftliche Sicht gefragt. Denn auch die Bereiche Konsum und Lebensstil, die Einbettung in die Lebenswirklichkeit der Menschen, sind für die Umsetzung des biobasierten Wirtschaftens essenziell. Umgekehrt könnte das neue Konzept der Bioökonomie nicht nur die Landwirtschaft oder die Industrie transformieren, sondern auch den Alltag der Bürger – wiewohl diese meist noch nicht mit

dem Konzept und dessen großen Themen vertraut sind. Hinzu kommt, dass sich die Akzeptanz technologischer Innovationen in der Bevölkerung nicht immer leicht gestaltet.

Regionale Schwerpunkte

Das dreijährige EU-Projekt BLOOM (2017–2020) versucht, hier Abhilfe zu schaffen: „BLOOM zielt darauf ab, der breiten Öffentlichkeit zu vermitteln, was unter Bioökonomie zu verstehen ist und welche Möglichkeiten dabei gesehen werden“, sagt Judith Feichtinger, die das Projekt mit Maria Schrammel am Zentrum für Soziale Innovation in Wien koordiniert. „Wir finden es wichtig, einen offen-kritischen Dialog zu führen und hoffen, damit die Chancen und Innovationen, aber auch die Barrieren der Bioökonomie sichtbar zu machen.“ Dieser Dialog soll durch den Aufbau von regionalen Zentren gestärkt werden. Dort werden für die Regionen relevante Themen aufbereitet und unter anderem durch interaktive Veranstaltungen vermit-



Schulprojekte Über das Europäische Schulnetzwerk (EUN) werden die Themen der Bioökonomie in Fächer wie Physik, Chemie, Biologie oder Mathematik integriert.

Zugleich wird die Bioökonomie über das Europäische Schulnetzwerk (EUN) in die Schulen getragen, um zu sehen, wie man ihr Themengeflecht in Fächer wie Physik, Chemie, Biologie oder Mathematik integrieren kann. Schüler erhalten so einen Einblick in die Produktherstellung aus nachwachsenden Rohstoffen und werden für nachhaltiges Wirtschaftens sensibilisiert. Lehrer, Experten und Wissenschaftsvermittler werden eng zusammenarbeiten, um Unterrichtsmaterialien für diverse Altersgruppen zu erstellen. Österreich ist als eines von zehn beteiligten Ländern mit an Bord. (mt)

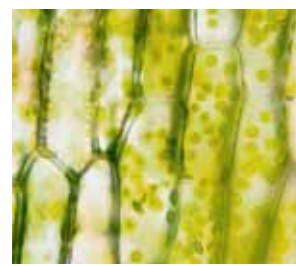
Hanf

Als vielfältig nutzbare Pflanze liefert der Hanf besonders reibfeste Fasern etwa für die Textil- und Papierindustrie, aber auch Samen und Öl für die Nahrungsmittel-, Kosmetik- und Farbenindustrie.



Cellulose

Der Begriff „biogen“ bezieht sich nicht nur auf primäre Rohstoffe wie Holz, sondern auch auf Produkte der ersten und zweiten Verarbeitungsstufe wie etwa Stärke, Chitin, Fette oder Cellulose (Bild).



letztlich geht es bei der Bioökonomie um lückenlose und nachhaltige Wertschöpfungsketten, bei der man aus Biomasse die verschiedensten Produkte und Energielieferanten gewinnt. Idealerweise gelingt es, komplette Kreisläufe an die Stelle von linearen Ketten treten zu lassen: von der Produktion über die Verarbeitung, Produktentwicklung und -design bis hin zur Marktetablierung, dann wieder Rückführung in die Produktion, damit Recycling möglich ist (Rücknutzung).

Ökonomisierung der Natur?

Für die strategischen Zielsetzungen der EU ist Bioökonomie zunehmend relevant: Im Forschungsprogramm Horizon 2020 wurden die Fördermittel auf 3,85 Milliarden Euro erhöht. Auch in Österreich ist eine Forschungsstrategie erarbeitet worden. An der BOKU Wien wurde kürzlich auch ein ethischer Kriterienkatalog herausgegeben, um Orientierung für eine gute Praxis zu geben. Denn Kritiker wittern hinter dem neuen Schlagwort der Bioökonomie die Gefahr eines „grünen Kapitalismus“, indem die Natur als Lieferant biogener Rohstoffe erst recht neue Begehrlichkeiten weckt. Die umfassende Nutzung natürlicher Ressourcen macht Entwicklungen denkbar, die sich zwischen den Polen „Ökologisierung der Ökonomie“ und „Ökonomisierung der Natur“ bewegen, ihnen auch die Experten im Ethik-Katalog fest: „Die große Herausforderung besteht darin, eine klare Orientierung in Richtung nachhaltiger Entwicklung zu erreichen.“ Immerhin sind elf der 17 nachhaltigen Entwicklungsziele der UNO direkt mit der Bioökonomie verknüpft.

Das Gespräch führte Martin Tauss

Rosemarie Stangl leitet das Institut für Ingenieurbio- und Landschaftsbau an der Universität für Bodenkultur Wien. Die FURCHE hat sie zum großen Themenfeld der Bioökonomie befragt.

Die FURCHE: Wo liegen die großen Chancen der Bioökonomie?
Rosemarie Stangl: Dass hier in Wertschöpfungskreisläufen gedacht wird, nicht mehr in Ketten. Das heißt, das Produkt landet am Ende seines Lebenszyklus nicht mehr im Müll, sondern wird in eine Wertschöpfung rückgeführt. Das steht in Einklang mit dem Konzept der Kreislaufwirtschaft: Man verschwendet keine Ressourcen, sondern führt diese der Wiederverwendung und dem Recycling zu. Auch die Kaskadenschaltung ist ein wichtiges Prinzip: So wird der Rohstoff – zum Beispiel das Holz aus dem Wald – nicht direkt der Verbrennung zugeführt, sondern zuvor die stoffliche Nutzung dazwischen-

Kann die Wissenschaft die Wirtschaft umkrempeln? Rosemarie Stangl über das Potenzial der Bioökonomie.

„Das Kreislaufdenken gut verinnerlichen“

geschaltet. Am Ende der Nutzungs- und Recyclingszyklen steht dann die Energiegewinnung.
Die FURCHE: Wie wichtig ist die Bioökonomie für den Klimaschutz?
Stangl: Es geht darum, unsere Gesellschaft schrittweise in Richtung eines fossil-freien Wirtschaftens zu transformieren, also die Treibhausgase zu reduzieren und die CO2-Emissionen zu deckeln. Bioökonomie zielt darauf ab, biobasierte statt fossilbasierte Rohstoffe zu verwenden – zur Energiegewinnung und als Materialien für die Produktherstellung.
Die FURCHE: Wo sehen Sie die Stolpersteine für die Umsetzung dieses neuen Konzepts?
Stangl: Die Erdölbranche ist davon wohl weniger überzeugt, weil es ihren ökonomischen Strategien widerspricht. Ein aktuelles Hindernis liegt darin, dass Erdöl derzeit so billig ist. Schlimmer aber noch ist die Tatsache, dass es keine Kostenwahrheit in der Produktion gibt: Die Gesamtkosten von der Entwicklung bis zur Entsorgung

Rosemarie Stangl Die Professorin an der Universität für Bodenkultur (BOKU) Wien vertritt die Initiative Bioeconomy Austria von BIOS Science Austria.



„Wenn die Umwelt- und Entsorgungskosten, geschweige denn die Transportkosten in der globalisierten Wirtschaft, real mit eingerechnet werden, wären viele Produkte um ein Vielfaches teurer.“

werden nicht vollständig abgebildet. Wenn auch die Umwelt- und Entsorgungskosten, geschweige denn die Transportkosten in der globalisierten Wirtschaft, real mit eingerechnet werden, wären viele Produkte um ein Vielfaches teurer.
Die FURCHE: Was könnte man tun, um der Kostenwahrheit besser gerecht zu werden?
Stangl: Im Grunde geht das wohl nur über

Regulative. Aber auch internationale Abkommen wie jenes zum Klimaschutz sind hilfreich.
Die FURCHE: Welche lokalen Ressourcen sind hierzulande wichtig für die Bioökonomie?
Stangl: Österreich hat eine große land- und forstwirtschaftliche Tradition, neben dem Holz sind es vor allem die Böden, die Felder, die Produkte aus der Landwirtschaft. Auch aus den Gewässern kann man Biomasse nutzen. Ebenso sehe ich das technologische Know-how in Österreich als wichtige Ressource, die für die Umsetzung der Bioökonomie wichtig ist.
Die FURCHE: Wie sehen Sie diesbezüglich die Forschungssituation und deren politische Rahmenbedingungen in Österreich?
Stangl: Es gibt bereits eine breite Forschungslandschaft, die bisher aber nur wenig unter dem Label der „Bioökonomie“ wahrgenommen wird. Jetzt geht es darum, dass sich Forscher und Forscherinnen in den Bereichen Biotechnologie oder Landwirtschaft mit dem Konzept der Bioökonomie identifizieren und das Kreislaufdenken verinnerlichen und weitergeben. Im neuen Regierungsprogramm ist die Bioökonomie vielversprechend abgebildet. Es enthält einen nationalen Aktionsplan, dessen Umsetzung und die Gründung eines Forschungsclusters. Parallel dazu wird eine Strategie im Bereich Forschung, Technologie und Innovation – FTI – realisiert.
Die FURCHE: Warum ist auch die Ethik für die Bioökonomie wichtig?
Stangl: Die Komplexität der Anwendungen bringt große Herausforderungen mit sich. Wichtig ist, dass man die Ansätze der Bioökonomie kritisch reflektiert. Es geht auch um Werthaltungen, die hier einzubringen sind. Wir müssen stets die Nachhaltigkeit prüfen. Nur weil man biogene Rohstoffe nutzt, heißt das noch lange nicht, dass diese Nutzung per se auch nachhaltig ist.

FEUILLETON IN KÜRZE

MUSIK

Siemens Musikpreis an Beat Furrer

Mit dem internationalen Ernst von Siemens Musikpreis 2018 wird Beat Furrer ausgezeichnet. Als Dirigent, als Gründer einflussreicher Institutionen wie des Klangforum Wien, der Impuls Akademie Graz, als Kompositionsprofessor und gesuchter Lehrer prägt der 1954 in der Schweiz geborene, in Wien lebende Künstler seit vielen Jahren die musikalische Moderne in hohem Maße. Bei den Salzburger Festspielen 2018 widmet sich ein Schwerpunkt „Zeit mit Furrer“: Vier Konzerte unreißen Furrers Schaffen.

LITERATUR

Preis der Literaturhäuser

Der auf Tschechisch wie auch auf Deutsch schreibende Autor Jaroslav Rudiš wird mit dem Preis der Literaturhäuser 2018 ausgezeichnet. Seine Bücher seien „literarischer Rock 'n' Roll“,



Beat Furrer wird mit dem internationalen Ernst von Siemens Musikpreis 2018 ausgezeichnet.

so die Jury. Rudiš zeichne „mit Ironie und feinem Gespür für Alltagsängste der Menschen die Gesellschaft anhand von besonderen Typen, die häufig Opfer tragikomischer Ereignisse sind“. Der Preis wird am 15. März während der Leipziger Buchmesse verliehen.

WISSEN

Vor- und Nachteile des Kaiserschnitts

Eine internationale Studie untersuchte die Langzeitfolgen einer Geburt per Kaiserschnitt: So leiden die betroffenen Frauen deutlich

TIPP

„Ich will einfach erzählen“

Am 28. Jänner wäre Anita Pichler 70 Jahre alt geworden. Aus diesem Anlass zeigen die Nachlassverwalterinnen, die Schriftstellerin Sabine Gruber und die Journalistin Renate Muelter, den Dokumentarfilm „Anita Pichler 1948 – 1997...ich will einfach erzählen...“. Die Matinee findet im Österreichischen Filmmuseum statt. Mit ihrem Werk, Erzählungen wie „Die Zaunreiterin“ (1986) und „Wie die Monate das Jahr (1989, beide Suhrkamp), hat Pichler neue literarische Maßstäbe gesetzt.

Matinee zum 70. Geburtstag der Südtiroler Autorin Anita Pichler 28. Jänner 2018, 11 Uhr Österreichisches Filmmuseum, Augustinerstraße 1A, 1010 Wien www.filmuseum.at

FILM

Die Oscar-Kandidaten 2018

Mit 13 Nominierungen führt Guillermo del Toro Fantasy-Drama „Shape of Water“ die Liste der diesjährigen Oscar-Kandidaten an. Acht Nominierungen wies Christopher Nolans Kriegsfilm „Dunkirk“ auf, gefolgt von sieben für Martin McDonaghs „Three Billboards Outside Ebbing, Missouri“ (vgl. Seite 20). Je sechs Nominierungen erhielten Joe Wrights Churchill-Hommage „Die dunkelste Stunde“ sowie Paul Andersons Nachkriegsdrama „Der geheime Faden“. Mit je fünf Nominierungen gehen Greta Gerwigs Tragikomödie „Lady Bird“ und „Blade Runner 2049“ von Denis Villeneuve ins Oscar-Rennen am 4. März.