

■	■	■	Themen dieser Ausgabe:		
■	■	■	■	■	■

Biokraftstoffe – Wie viel Fläche wollen wir uns dafür leisten?	S. 2
Pilze als Sanierungskünstler	S. 5
STANDPUNKT: Die neue EU-Biodiversitätsstrategie 2020 – Innovation oder Verharren?	S. 6
NACHWUCHSWISSENSCHAFTLER: Am Wasser in seinem Element	S. 7
Kurzmeldungen	S. 8

UFZ-Newsletter

HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG – UFZ

AUGUST 2011



QUO VADIS BIOKRAFTSTOFFE?

In der öffentlichen Diskussion herrscht große Verunsicherung zum Thema Biokraftstoffe und E10. Welche Ziele will man eigentlich erreichen? Können sie die Versorgungssicherheit verbessern? Schonen sie wirklich das Klima? Ist E10 überhaupt die richtige Maßnahme? Drei UFZ-Experten diskutieren darüber aus ökonomischer, ökologischer und ingenieurwissenschaftlicher Sicht – und sind dabei nicht immer einer Meinung. ▶ Lesen Sie weiter auf Seite 2



HELMHOLTZ
ZENTRUM FÜR
UMWELTFORSCHUNG
UFZ



BIOKRAFTSTOFFE – WIE VIEL FLÄCHE WOLLEN WIR UNS DAFÜR LEISTEN?

Welches Potenzial sehen Sie in Biokraftstoffen und der Einführung von E10-Benzin für den Autoverkehr?

Daniela Thrän: Wenn man den Anteil der fossilen Energieträger verringern will, sind Biokraftstoffe und im speziellen E10 ein Weg, aber nicht der einzige. Ich sehe für E10 ein Potenzial, weil es nachgewiesene Klimaschutzeffekte beinhaltet. Es ist allerdings die Frage, inwieweit andere erneuerbare Energien dieses System ablösen können, ob aus E10 irgendwann E15, E30 oder Kerosin 30 wird.

Erik Gawel: Das Potenzial von Biokraftstoffen wie E10 kann neben theoretischen Beiträgen für den Klimaschutz auch in der Marktversorgung liegen. Realistischer Weise ist das mittel- bis längerfristig nur begrenzt möglich. Das zeigen Szenarien, die selbst bei Ausschöpfung weitergehender technologischer Innovationen nur von 27 Prozent Marktanteil an Kraftstoffen bis 2050 ausgehen. Das Potenzial ist also begrenzt, es kann aber für bestimmte strategische Verwendungen, zum Beispiel als Kerosin-Substitut, durchaus relevant sein.

Stefan Klotz: Biokraftstoffproduktion ist langfristig in meinen Augen eine Sackgasse. Denn sie benötigt stärke- oder ölhaltige Pflanzen als Ausgangsmaterial, die immer

Die Mineralölindustrie steht in der Pflicht, einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Eine Antwort darauf war die Einführung von Biokraftstoffen, seit 2011 auch über E10. Ob das die richtige Antwort war, darüber diskutieren die Ingenieurin Dr. Daniela Thrän, der Pflanzenökologe Dr. Stefan Klotz und der Ökonom Prof. Dr. Erik Gawel aus unterschiedlichen Blickwinkeln.



Prof. Dr. Erik Gawel ist stellvertretender Leiter des UFZ-Departments Ökonomie sowie Inhaber des Lehrstuhls für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Institutionenökonomische Umweltforschung, und Direktor des Instituts für Infrastruktur und Ressourcenmanagement an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Leipzig. Seine Forschungsschwerpunkte sind die Finanzwissenschaft sowie die Umwelt- und Institutionenökonomik, darunter insbesondere die Governance von Biomasse-Stoffströmen sowie umweltpolitische Fragen der Energiewirtschaft.

e-mail: erik.gawel@ufz.de

mehr der nur begrenzt verfügbaren landwirtschaftlichen Nutzfläche in Beschlag nehmen. Damit steht die Biokraftstoffproduktion global in direkter Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion. Aber auch wenn die Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung gesichert ist, gibt es Nutzungsalternativen jenseits der Bioenergie. Denn wenn das Erdöl knapp wird, brauchen wir beispielsweise auch große Mengen an hochmolekularen

Stoffen für die Chemieindustrie, die aus Pflanzen gewonnen werden. Und da denke ich nicht nur an spezifische Stoffe, etwa zur pharmazeutischen Verwendung, sondern generell an Rohstoffe für die Chemie.

Bleiben wir beim Klimaschutz. Kann E10 wirklich dazu beitragen?

Daniela Thrän: Warum gibt es E10? Weil die Mineralölindustrie aufgefördert wurde,



Dr. Stefan Klotz ist Leiter des Departments Biozönoseforschung am UFZ in Halle. Als Sprecher des Fachbereichs Terrestrische Ökologie des UFZ koordiniert er nationale und internationale Projekte u. a. in Vietnam, ist Mitglied mehrerer wissenschaftlicher Beiräte von naturschutzrelevanten Zeitschriften und Buchreihen, leitet das Deutsche Netzwerk für Ökologische Langzeitforschung (LTER-D) und trägt Verantwortung als Präsident der Europäischen Ökologischen Föderation (EEF), des Zusammenschlusses ökologischer Fachgesellschaften in Europa.

e-mail: stefan.klotz@ufz.de

ihren Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Das war die Idee. 35 Prozent Einsparung an Treibhausgas gegenüber fossilen Brennstoffen ist die Voraussetzung, dass Kraftstoffe als Klimaschutzbeitrag anerkannt werden und auf den Markt gelangen dürfen. Und die werden auf jeden Fall gehalten. Wir haben das selbst gerechnet: Für einzelne Ethanolanlagen in Deutschland kommen wir sogar auf 50 bis 60 Prozent. Interessant ist, dass die Industrieunternehmen sich durch die Mindestanforderung tatsächlich große Gedanken machen, wie sie, zum Beispiel durch die verfahrenstechnische Optimierung der Produktionsprozesse, zu geringen CO₂-Emissionen kommen.

Erik Gawel: Was den Klimaschutz angeht, sind wir in Deutschland mit den Biokraftstoffen im Moment noch auf der sicheren Seite. Und wir werden bis 2018 noch höhere EU-Anforderungen an Kraftstoffe bezüglich der CO₂-Minderung bekommen. Dann aber müssen wir vielleicht mehr Bioethanol importieren oder mehr Flächen für den Biomasseanbau bereitstellen. Die ohnehin schon mit großer Unsicherheit behafteten und bisher nicht eingerechneten indirekten Landnutzungseffekte auf die CO₂-Bilanz verstärken sich. Dadurch wird sich die Frage nach den tatsächlichen Beiträgen zum Klimaschutz noch einmal ganz neu stellen.

Stefan Klotz: Apropos indirekte Landnutzungseffekte. Die Hektarfläche, die zum Anbau der Rohstoffe notwendig ist, ist ganz erheblich. Wenn also der Biomasseanbau dazu beitragen soll, CO₂ einzusparen, muss man das kritisch hinterfragen, weil die Ausdehnung der Anbauflächen nur durch Umwandlung von bisherigen Landnutzungssystemen möglich ist: Grünland in Acker oder auch Wald in Acker. Dabei wird viel CO₂ freigesetzt. Seit 1993 bis 2009 sind allein in Deutschland 500.000 Hektar Grünland verschwunden. Ein großer Teil davon wurde in Ackerland überführt. Das ist eine gewaltige Menge. So ist die Erreichung des eigentlichen Ziels der CO₂-Einsparung mit vielen Fragezeichen zu versehen.

Daniela Thrän: Wenn ich mir die Bemerkung erlauben darf: Die 500.000 Hektar Grün-

landumbruch von 1993 bis 2009 wurden nicht allein durch Biokraftstoffproduktion verursacht, sondern auch durch klassische Infrastruktur- oder Baumaßnahmen, etwa für den Straßenbau oder Gewerbegebiete. Das geht in der Regel vom Ackerland ab, und das Grünland zieht dann nach. Es gibt wirklich viele Probleme rund um die Landnutzung, Bioenergie ist nur eines davon.

Sind Biokraftstoffe nun nachhaltig oder nicht?

Stefan Klotz: Die schnelle Entwicklung im Sektor Bioenergie inklusive Biokraftstoffe hat eindeutig dazu geführt, dass der Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Deutschland, der nicht mehr für Nahrungsmittelproduktion genutzt wird, deutlich gestiegen ist. Die Zahl der Biogasanlagen nimmt deutlich zu, und viele Bauern schließen direkt Verträge mit großen Anlagenbetreibern. In der unmittelbaren Umgebung haben wir dann nur noch monotone Fruchtfolgen, bei denen z. B. Mais durch Mais abgelöst wird. Und das hat für diese Flächen negative Effekte. Ich sehe diese Entwicklung generell mit zu vielen Nebenwirkungen schädlicher Art behaftet, vor allem in ökologischer, aber auch sozialer Richtung. Denn mit unserer Politik bestimmen wir auch die Landnutzung in anderen Ländern. In der Dritten Welt schaffen große Agrarbetriebe Monokulturen. In Westafrika werden beispielsweise auf riesigen Plantagen Jatrophapflanzen zur Ölproduktion angebaut. Dadurch wird die lokale Landwirtschaft so geschwächt, dass diese Länder dann oft Nahrungsmittel importieren müssen.

Erik Gawel: Da die Politik weltweit Bioener-

gie fördert, treibt sie natürlich auch die Nachfrage nach entsprechenden Kraftstoffen an. Wie sich dies auf die Landnutzung auswirkt, wissen wir nicht genau. Unter Umständen könnte der Druck auf die Fläche auch durch Produktivitätssteigerung aufgefangen werden. Letztendlich muss der Markt entscheiden, ob und welche vorherigen Nutzungen möglicherweise substituiert werden und ob das auf brachliegenden oder anderen Flächen passiert. Das macht es noch schwieriger, die Nachhaltigkeit von Landnutzungsänderungen zu sichern.

Daniela Thrän: Die Marktantwort gibt es ja. Es ist nachgewiesen, dass eben genau die Brachflächen in Deutschland umgenutzt wurden, um Energiepflanzen anzubauen. Und was die Importe angeht, Herr Klotz, gebe ich zu bedenken, dass wir unabhängig von der Biokraftstoffentwicklung auch argentinisches Rindfleisch oder Palmöl für Fritteusen importieren.

Erik Gawel: Es gibt aber einen entscheidenden Unterschied zwischen diesen Produkten, und das ist die Tatsache, dass die Politik global, insbesondere hier in Europa und in Deutschland, die Nachfrage nach Bioenergie forciert. Und da hat die Politik schon eine gewisse Verantwortung. Vom Ergebnis her ist es völlig egal, was auf einem Hektar Land, bspw. auf ehemaligen Regenwaldstandorten, gewonnen wird – ob Kraftstoffe oder Lebensmittel. Die Frage bleibt: Ist eine Politik gerechtfertigt, die speziell den Druck auf die Fläche durch die Förderung von Bioenergie erhöht und eine Zusatznachfrage schafft. Im Grunde müsste man die Nachhaltigkeit der gesamten Agrarproduktion und auch der stofflichen Importe unter die Lupe nehmen. Das ist ganz klar.

Daniela Thrän: Ja, genau. Man wird kein Zweiklassensystem durchhalten: Hier die nachhaltigen Biokraftstoffe, dort die klassische Agrarproduktion. Das wird immer widersprüchlich bleiben.

Stefan Klotz: Ich glaube nicht, dass es egal ist, ob wir auf einer Fläche Nahrungsmittel produzieren oder Pflanzen für Bioenergie. Es ist doch ein Unterschied, ob ich Körnermais zur Herstellung von Nahrungsmitteln anbaue



Dr.-Ing. Daniela Thrän ist Sprecherin des UFZ-Departments Bioenergie sowie Leiterin des Bereiches Bioenergiesysteme im Deutschen BiomasseForschungsZentrum (DBFZ) in Leipzig. Neben ihrer Tätigkeit als Lehrbeauftragte an der TU Bergakademie Freiberg ist Daniela Thrän Mitglied in zahlreichen internationalen und nationalen Arbeitskreisen, u.a. bei der Internationalen Energie Agentur (IEA) im Bereich Bioenergie, dem DECHEMA-Ausschuss für nachwachsende Rohstoffe sowie beim Bundesverband BioEnergie e. V.

e-mail: daniela.thraen@ufz.de

oder Silomais zur Produktion von Energie, bei dem es nicht allein auf den Kornertrag ankommt, sondern darauf, dass in kurzer Zeit viel Biomasse heranwächst. Mehr Biomasse bedeutet höheren Wasserbedarf. Und wenn ich Mais mit einer Höhe von drei Metern produzieren will, wird auch der Düngbedarf steigen. Mais gehört außerdem zu den Humuszehrern. In Monokultur über mehrere Jahre angebaut, degradiert er den Boden. Dann brauche ich lange Zeit, bis sich Humus wieder aufbaut und der Boden wieder fruchtbar ist. Auch ist die Gefahr der Bodenerosion sehr stark, viel stärker als etwa beim Weizenanbau. Das hängt damit zusammen, dass Mais mit einem vergleichsweise großen Reihenabstand angebaut wird und in jungen Stadien nur sehr langsam wächst. So bleibt die Bodenoberfläche lange Zeit ungeschützt Wind und Regen ausgesetzt, und das fördert die Erosion.

Wie beurteilen Sie die Flächen, die für die Erzeugung von Biokraftstoffen genutzt werden, hinsichtlich der Energieeffizienz?

Stefan Klotz: Hinsichtlich der Menge an Energie, die ich real ernte, habe ich ein schlechtes Verhältnis zwischen Fläche und durch Biomasse fixierter Energie auf der Fläche. Denn sowohl die meisten fossilen Energiequellen als auch die Biomasse ist letztendlich eingefangene Sonnenenergie. Der Wirkungsgrad liegt bei gerade mal einem Prozent, oft auch weit darunter. Stellen Sie sich vor, ein Ingenieur würde vorschlagen, eine Maschine mit solch schlechtem Wirkungsgrad zu bauen.

Daniela Thrän: Die Alternative wäre Solarkraft, in unseren Breiten in Form von Photovoltaik. Ja, da ist die Energieeffizienz höher. Sie ist aber auch ein Eingriff in die Landschaft, und im Moment auch noch deutlich teurer.

Erik Gawel: Wenn ich mir dazu als Ökonom einen Hinweis erlauben darf: Die minimale solare Effizienz bei der Biomasse spielt faktisch gar keine Rolle. Die Frage, welche Energieform gesellschaftlich genutzt werden soll, hängt ausschließlich von den sozialen Bereitstellungskosten je Energieeinheit bzw. je Hektar Fläche ab: Neben den Ernte- und Energieerzeugungskosten sind das nicht zuletzt die Umweltkosten, z. B. bei Klima und Naturschutz. Schneidet die Bioenergie hier besser ab als relevante Alternativen – von Kohle über Windkraft bis Solarenergie –, so wird diese auch Bestandteil eines künftigen Energiemix sein. Zu beachten ist außerdem die langfristige absolute Verfügbarkeit alternativer Energiequellen.

Inwieweit haben wir die technischen Möglichkeiten in der Herstellung und Nutzung von Biokraftstoffen überhaupt ausgeschöpft?

Daniela Thrän: Noch holen wir aus den Pflanzen nicht raus, was möglich ist. Wir nutzen ja derzeit vor allem die nahrungsmittelrelevanten Pflanzenteile wie Samen oder Früchte. Da steckt also noch mehr Potenzial drin. Bei der Frage nach technischen Alternativen gibt es zwei generelle Wege. Zum einen kann man gasförmige Kraftstoffe herstellen, zum Beispiel in Form von Biogas. Zum anderen lassen sich kohlenstoffreiche Rohstoffe wie Holz oder mehrjährige Pflanzen in chemische Basisprodukte zerlegen. Dieses sogenannte niedermolekulare Synthesegas ist dann Ausgangsstoff für den Massenmarkt Biokraftstoff, aber genauso gut für den Hochqualitätsmarkt chemische Rohstoffe. Hier sind die Forschungen jedoch noch am Anfang. Die Effizienzen, die man sich dabei am Ende erhofft, liegen im Bereich von 65 Prozent. Das wäre deutlich mehr als zum Beispiel die 35 Prozent Biodiesel, die man heute aus der Rapspflanze herausholt.

Das Thema Nutzerverhalten wird gern umgangen. Inwiefern gehört es auf die politische Tagesordnung?

Erik Gawel: Ja, das ist in der Tat ein wichtiger Punkt. Denn die Biokraftstoffstrategie ist ja im Grunde Teil einer Effizienzstrategie: Um die Umweltauswirkungen des Verkehrssektors zu reduzieren, gibt es verschiedene technologische Ansätze, beispielsweise die Entwicklung besserer Motoren oder natürlich die Substitution von fossilen Kraftstoffen. Was aber völlig aus dem Blick gerät, sind beispielsweise die Fahrleistung und die Zahl der Automobile. Die Verkehrspolitik macht es sich zu einfach, immer nur auf die Effizienz beim Klimaschutz zu setzen und die Gesamtleistung des Verkehrssektors, weil politisch heikel, aus dem Blick zu verlieren. Insofern brauchen wir auch hier eine Gesamtstrategie, die auch den Nutzer in seiner Verkehrsverantwortung berücksichtigt.

Daniela Thrän: Ja. Das, was da im Moment an Energiekonsum stattfindet und die technologischen Antworten, die man mit Biokraftstoffen zu geben versucht, passen überhaupt nicht zusammen. Da gibt es auf jeden Fall eine große Notwendigkeit, den Energiebedarf zu reduzieren.

Auf den Punkt gebracht: Sind Biokraftstoffe und E10 nun der richtige Weg oder sollten wir uns davon wieder verabschieden?

Daniela Thrän: Das Klimaproblem ist in erster Linie ein Energieproblem. Und es ist richtig, dass der Verkehrssektor einen Beitrag zur Reduktion der diesbezüglichen Treibhausgasemissionen liefert. Es bleibt aber die Frage, wie viel Fläche wir uns dafür leisten wollen. Wenn man sich jetzt fragt, wie das weitergehen soll, wäre mein Plädoyer ganz klar, dass man jetzt keinen abrupten Wechsel der Instrumente vornehmen sollte. Die Klimapolitik im Verkehrsbereich der EU ist lückenhaft, aber die Optionen, die man sich damit auf den Weg gebracht hat, sollte man auch nicht stehen- und liegenlassen. Dabei geht es nicht um Mengen an Erneuerbaren, sondern es geht um nachweisliche Treibhausgasreduktion. Dieser Schritt von der Mengenquote zur Klimaschutzquote wird zumindest in Deutschland gegangen. Eine Erhöhung der Quoten sollte jedoch erst dann vorgenommen werden, wenn die offenen Baustellen geklärt sind.

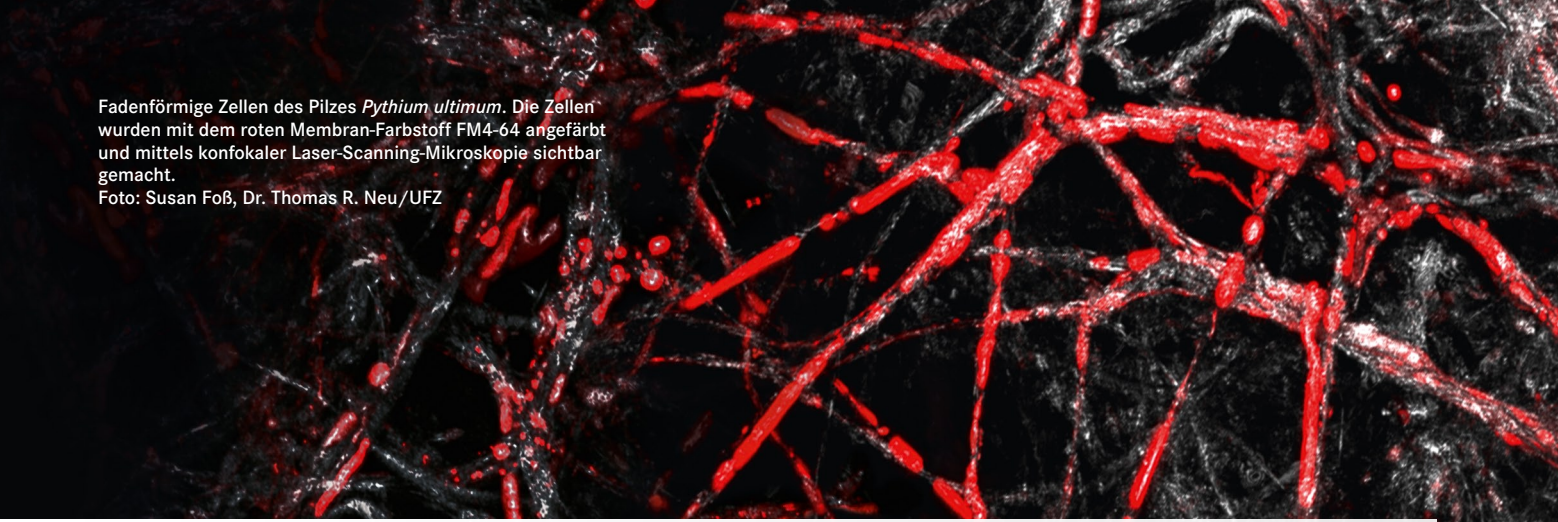
Erik Gawel: Ich vertrete eine etwas andere Auffassung. Aus ökonomischer Sicht ist die Politik einer Zwangsquotierung beim Kraftstoffverbrauch für Deutschland ein Irrweg: Wir brauchen Klimabeiträge des Verkehrssektors zu geringstmöglichen CO₂-Vermeidungskosten. Agrarkraftstoffe gehören definitiv nicht dazu. Das Problem ist jetzt, dass wir hier einen Weg eingeschlagen haben, den wir nicht von heute auf morgen ändern können. Die Politik wäre schlecht beraten, zunächst massive Anreize zu setzen und Strukturen aufzubauen, um dann eine Vollbremsung hinzulegen. Die Problematik hat sich beim Wegfall des Biodiesel-Steuerprivilegs gezeigt, wo die Produktion von B100 praktisch zusammengebrochen ist. Trotzdem würde ich es für falsch halten, diesen Weg nur mit Blick auf die versunkenen Kosten und die Investments des privaten Sektors dauerhaft weiter zu gehen. Wir brauchen eine kosteneffiziente Klimapolitik im Verkehrssektor, und die sieht definitiv anders aus als die derzeitige Quotenpolitik.

Stefan Klotz: Den Äußerungen von Herrn Gawel kann ich nur zustimmen. Wenn wir alles per Dekret über Nacht wieder ändern würden, hätte das auch negative Klimaeffekte. Dennoch ist es wichtig, gerade in der Forschung nach Wegen zu suchen, wie der Verkehr effektiver gestaltet werden kann und wie andere Energiequellen für den Verkehrssektor erschlossen werden können. Die Produktion von Biotreibstoffen betrachte ich nach wie vor als sehr ineffektiv und zu stark mit Umweltschäden und negativen sozialen Auswirkungen verbunden.

Erich Wittenberg, Doris Böhme, Susanne Hufe

Fadenförmige Zellen des Pilzes *Pythium ultimum*. Die Zellen wurden mit dem roten Membran-Farbstoff FM4-64 angefärbt und mittels konfokaler Laser-Scanning-Mikroskopie sichtbar gemacht.

Foto: Susan Foß, Dr. Thomas R. Neu/UFZ



PILZE ALS SANIERUNGSKÜNSTLER

Die „Holzfäule“ ist der Alptraum aller, die mit Holz zu tun haben – egal, ob Förster, Denkmalschützer oder Kleingärtner. Dabei fault das Holz nicht durch die Feuchtigkeit, sondern durch Pilze, die sich darauf spezialisiert haben, Bestandteile des Holzes abzubauen. Gelagertes Holz ist nicht mehr verkäuflich, Dachbalken werden morsch und Obstbäume gehen ein. Die Pilze, die das verursachen, sind buchstäblich „Allesfresser“. In Millionen von Jahren haben sie es gelernt, organische Verbindungen umzuwandeln und deren Energie zum Leben zu nutzen. „Das Lignin im Holz zum Beispiel hat eine sehr unspezifische Struktur. Diese mit spezifischen Enzymen aufzuknacken, funktioniert nicht“, erklärt UFZ-Professor Hauke Harms. „Pilze haben daher eine Art Breitbandmechanismus entwickelt, der es ihnen erlaubt, mit allen möglichen chemischen Verbindungen klar zu kommen.“ Was beim Holz großen Schaden anrichtet, könnte aber helfen, viele Umweltprobleme zu lösen. Denn Pilze bauen auch allerlei andere Stoffe ab, wie zum Beispiel Sprengstoffe, Pestizide oder Farbstoffe im Abwasser von Färbereien. Selbst Insektizide wie das schwer abbaubare Endosulfan zählen dazu.

Überhaupt sind die Möglichkeiten, die Pilze für die Umweltsanierung bieten könnten, bisher stark unterschätzt worden. Das denken zumindest die drei Mikrobiologen des UFZ, die kürzlich einen ihrer Artikel im Fachjournal Nature Reviews Microbiology mit dem Titel „Ungenutztes Potenzial“ überschrieben. Bakterien spezialisieren sich nur dann auf einen Schadstoff, wenn es sich für sie lohnt – sprich, wenn Alternativen knapp werden, der Schadstoff aber ausreichend vorhanden ist. Pilze dagegen machen sich

ziemlich wenig wählerisch über Schadstoffe her, an denen sich andere die Zähne ausbeißen. Da ihr Überleben außerdem von sehr niedrigen Schadstoffkonzentrationen nicht infrage gestellt wird, könnten sie in Zukunft helfen, sogenannte Mikroverunreinigungen zu beseitigen. „Im Rahmen des EU-Projektes MINOTAURUS untersuchen wir daher, ob und wie Wasserpilze unerwünschte Verbindungen mit Hormon-Wirkung sowie Pharmaka-Reststoffe im Abwasser von Kläranlagen abbauen. Ziel könnten modulare Lösungen sein, also eine Nachklärstufe, die die noch verbliebenen Spurenstoffe beseitigt“, beschreibt Dr. Dietmar Schlosser die Idee der Forscher. Eine weitere denkbare Einsatzmöglichkeit von Pilzen stellt die Nachbehandlung von Rückständen aus der Biogasproduktion dar. Ließen sich diese mit Pilzen weiter aufschließen, könnten sie unter Umständen nochmals eingesetzt werden und den Energieertrag der Anlagen steigern.

Auch bei der biologischen Bodensanierung wurden die preiswerten Helfer bisher oft übersehen. Dabei sind Pilzgeflechte die größten Lebewesen der Erde. Ein Organismus kann sich mit bis zu 45 Tonnen Trockengewicht pro Hektar über mehrere Hektar erstrecken. Sie funktionieren dabei wie ein feingliedriges Autobahnnetz, das nicht nur Bakterien erlaubt, sich im Boden zu bewegen, sondern auch Nährstoffe, Wasser und selbst Schadstoffe transportiert. „Pilze helfen dabei, Stoffe bioverfügbar zu machen. Das ist die Voraussetzung für jeden Abbauprozess“, berichtet Dr. Lukas Y. Wick. „Außerdem wachsen sie in die Bodenaggregate hinein und sprengen diese auf.“ Daher sollten sie genug Zeit haben, ungestört zu wachsen. Pilze zu fördern,

heißt daher, ihnen genug Substrat zu geben, eine feuchte Umgebung zu bieten und den Boden dann unangetastet zu lassen. Aus Sicht des Mikrobiologen sind Pilze ideal zur Sanierung großflächig kontaminierter Standorte, für die ausreichend Zeit zur Verfügung steht, weil keine akute Gefährdung von ihnen ausgeht. Zusammen mit der ERGO Umweltinstitut GmbH in Dresden wollen die UFZ-Wissenschaftler daher im Rahmen des von der Sächsischen Aufbaubank geförderten Projektes „PILZNETZWERKE“ den Einsatz von Pilzen zur Sanierung mineralölverschmutzter Gebiete untersuchen. Dazu müssen sie herausfinden, welche Pilze und welche Bakterien dort vorhanden sind und wie diese bei ihrer Arbeit unterstützt werden könnten.

„Passive Sanierungstechniken, die mit Pilzen arbeiten, werden künftig an Bedeutung gewinnen. Deshalb gibt es eine Menge Gründe, mehr über die Wirkungsweise der Pilze herauszubekommen und sie in Umwelttechnologien zu integrieren“, argumentiert Hauke Harms. Bisher sind gerade knapp 100.000 von geschätzten 1,5 Millionen Pilzarten überhaupt bekannt, von deren Eigenschaften und Fähigkeiten einmal ganz zu schweigen. Tilo Arnholt

UFZ-Ansprechpartner:

■ **Dr. Dietmar Schlosser,**
Dr. Lukas Y. Wick
Dept. Umweltmikrobiologie

e-mail: dietmar.schlosser@ufz.de;
lukas.wick@ufz.de

mehr Informationen:
www.ufz.de/biogas-microbiology;
www.ufz.de/index.php?de=13350

STANDPUNKT: DIE NEUE EU-BIODIVERSITÄTS-STRATEGIE 2020 – INNOVATION ODER VERHARREN?



Dr. Carsten Neßhöver ist stellvertretender Leiter des Departments Naturschutzforschung am UFZ. Dort ist er für die Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Politik zu Biodiversitätsthemen verantwortlich. In dieser Funktion koordiniert er das BMBF-Projekt Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung Deutschland (www.biodiversity.de) sowie verschiedene europäische Aktivitäten.

e-mail: carsten.nesshoever@ufz.de

Das internationale Jahr der Biodiversität 2010 wurde mit einem Meilenstein beendet. Die Vertragsstaatenkonferenz des UN-Übereinkommens zur Biologischen Vielfalt (CBD) verabschiedete eine neue Strategie zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Biodiversität bis 2020, die teilweise sehr ambitionierte Ziele formuliert und dabei erstmalig einen Rahmen erstellt, der die zentralen Aspekte des Biodiversitätsschutzes mit einbezieht – die Rolle des menschlichen Wirtschaftens als Haupttreiber des Verlustes, aber ebenso den Nutzen, den wir aus der Natur für das Wirtschaften und unser Wohlbefinden ziehen – die sogenannten Ökosystemleistungen.

Im Mai 2011 legte die EU-Kommission nun eine neue europäische Strategie zur Erhaltung der Biologischen Vielfalt vor. Leider kann diese nur in Teilen an die globale UN-Strategie und auch an frühere europäische Ansätze anknüpfen – sowohl konzeptionell als auch in ihren spezifischen Aktionspunkten. Die hohen Erwartungen der vielen europäischen Akteure in Natur- und Umweltschutz erfüllt sie damit nicht.

1. Mit ihren sechs Hauptzielen und 20 untergeordneten Aktionsfeldern ist die europäische Strategie unausgewogen. Zum einen wurden neben vier zu erwartenden Zielen – zum klassischen Naturschutz durch das europäische Schutzgebietssystem (Ziel 1), zur Nachhaltigkeit in Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft (Ziele 3 und 4) und zur globalen Verantwortung Europas (Ziel 6) – nur zwei weitere Bereiche auf die oberste Zielebene gesetzt. Das sind die Bekämpfung invasiver Arten (Ziel 5) sowie die Erhaltung und die Wiederherstellung von Ökosystemleistungen (Ziel 2). Zum anderen bleiben die Ambitionen der Hauptziele größtenteils überschaubar und vielfach unkonkret. Warum in Ziel 5 der Bekämpfung invasiver Arten eine so große Priorität eingeräumt wird, bleibt ebenso unklar. Schließlich sind eingeschleppte Arten nur einer von fünf derzeit bekannten Haupttreibern des Biodiversitätsverlustes, zu denen beispielsweise ebenso die Auswirkungen des Klimawandels auf die Biodiversität oder der Landnutzungswandel gehören – mit einem deutlich negativeren Einfluss.

2. Die Formulierung von Ziel 2, bei dem der Nutzen der Natur für den Menschen in den Mittelpunkt gerückt wird, ist grundsätzlich sehr zu begrüßen. Damit wird ein relativ neuer Aspekt der Biodiversitätsdiskussion deutlich aufgewertet. Darin enthalten und ebenfalls positiv zu beurteilen ist bspw. auch die Forderung einer sogenannten Grünen Infrastruktur, die in der Raumplanung eine stärkere Berücksichtigung der Natur fordert. Dass hierfür bis 2014 (!) alle Mitgliedsstaaten ihre Ökosysteme und deren Leistungen erfassen sollen (u. a. flächendeckende Abschätzung der Speicherung und Abgabe von Kohlenstoff auf Wald- und Ackerflächen oder der Rückhalteleistung von Auen bei Hochwasser), ist jedoch ein Anspruch, der utopisch erscheint. Denn dazu braucht es nicht nur mehr Daten, sondern auch deren integrative Analyse sowie die Erfassung der ökonomischen Werte dieser Leistungen – Dinge, die bislang nur ansatzweise vorhanden sind.

3. Achtsamkeit ist aber auch in anderer Hinsicht angebracht. Denn über die durch Ziel 2 verkörperte wichtige Idee, die Verbindung zwischen Biodiversitätsschutz und Aspekten eines nachhaltigen Wirtschaftens zu stärken, dürfen die klassischen Ansätze des Naturschutzes nicht vergessen werden. Es lässt sich nun einmal nicht alles im Naturschutz mit den Leistungen der Natur für den Menschen begründen. Ein wichtiges Ziel bleibt ebenso die Erhaltung von Arten und Lebensräumen an sich.

4. Sehr geringe Ambitionen offenbart die EU-Strategie auch bei der Einbindung der verschiedenen Partner in den Biodiversitätsschutz und bei der Definition der zukünftigen Rolle der Forschung. Das Papier beschränkt sich auf eine Auflistung sektoraler Partnerschaften, bspw. mit Unternehmen und internationalen Konventionen. Die Forschung wird nicht einmal erwähnt, trotz ihres unbestrittenen über viele Jahre erbrachten Beitrages zum besseren Verständnis des Biodiversitätsverlustes und zur Entwicklung von Gegenmaßnahmen. Um wirklich voranzukommen, braucht man auch zukünftig eine starke Forschung und darüber hinaus ein gesamtgesellschaftliches Konzept, das neue Partnerschaften, etwa zwischen Forschung und Wirtschaft befördert.

Fazit: In der Gesamtschau liest sich die EU-Strategie vom Mai 2011 wie ein Rückzug auf das Machbare und verharrt gerade bei den zentralen Feldern der Landnutzung in alten Ansätzen. Es fehlen sowohl klare Aussagen bezüglich der üblichen Konfliktfelder in Landwirtschaft und Fischerei als auch ein Gesamtkonzept, das eine wirkliche Einbindung von Biodiversitätsbelangen in die verschiedenen Politiksektoren ermöglichen könnte. Die ehrgeizigen Pläne, die in den letzten Jahren auf der EU-Ebene diskutiert wurden, haben sich einzig auf das Konzept der Ökosystemleistungen und der Grünen Infrastruktur als „Hoffungsträger“ reduziert. Dort bleiben sie allerdings recht vage und bedürfen einer aktiven Einbindung der Wissenschaft zu ihrer Konkretisierung und Umsetzung.

2010 zog es Marian Brabender wegen seiner Doktorarbeit vom Rhein an die Elbe. Doch wenn im Frühjahr der Karneval im Rheinland ansteht, dann hält ihn nichts in seiner sachsen-anhaltischen Wahlheimat Magdeburg.
Foto: Tobias Hametner

UFZ-NACHWUCHSWISSENSCHAFTLER

AM WASSER IN SEINEM ELEMENT

Einmal im Monat wird das Forschungsschiff „Albis“ zum Wohnzimmer von Marian Brabender. Dann tuckert der 27-jährige Ökologe des UFZ-Departments Fließgewässerökologie vom Magdeburger Yachthafen aus 80 Kilometer elbaufwärts ins Biosphärenreservat Mittlelbe bei Roßlau. Sein Interesse bei dieser Mission gilt vor allem den Buhnen. Die Bauwerke sind für die Schifffahrt unverzichtbar, stabilisieren sie doch die Ufer und sorgen dafür, dass die Elbe schiffbar bleibt, da das Wasser in der Flussmitte schneller abfließt. Im Gegensatz dazu sind Buhnen aus ökologischer Sicht nachteilig, weil sie den Fluss an seiner natürlichen Entwicklung und damit etwa an der Bildung von Sandbänken hindern. Gleichwohl sind die unterschiedlichen Uferverbautypen, egal ob als ins Wasser hineinragende Standardbuhnen, als längs zum Ufer verlaufende Parallelbuhnen oder als Steinschüttung am Ufer, längst prägend für die Elbe – und erstaunlicherweise in vielen Belangen immer noch sehr wenig erforscht. Das will der angehende Gewässerexperte mit seiner Doktorarbeit ändern. In der dreht sich alles um Nahrungsnetze in Buhnenfeldern, also um die komplexen Beziehungen, Abhängigkeiten und Interaktionen zwischen den verschiedenen im Wasser und Sediment lebenden Organismen. Er möchte unter anderem herausfinden, wie das Nahrungsnetz an den verschiedenen Uferverbautypen strukturiert ist und nutzt dafür beispielsweise die Isotopensignatur aller Organismen und potenziellen Nahrungsquellen: „Aufgrund des Verhältnisses von schwerem zu leichtem Stickstoff bzw. Kohlenstoff lassen sich sehr genaue Aussagen darüber treffen,

welcher Organismus welche und wie viel einer Nahrungsquelle für sich nutzt.“ Der Doktorand untersucht im Umkreis der Buhnen von Algen über Insektenlarven bis hin zu Krebsen, Muscheln und Fischen alles, was im Elbwasser und den Sedimenten zu finden ist. Eines seiner Ziele ist es dabei, beispielsweise herauszufinden, in welchem Uferverbautyp es den dort lebenden Organismen am besten gelingt, Nährstoffe aus dem Wasser zu eliminieren. Für die Elbe ist der hohe Nährstoff- und Partikelgehalt ein Problem, sorgt er doch nicht nur für trübes Wasser, sondern verhindert auch die uneingeschränkte Nutzbarkeit der Elbe beispielsweise als Badegewässer. Warum die Elbe im Vergleich zum Rhein sehr viel trüber ist, hätten Forscher bislang noch nicht genau klären können, sagt der Ökologe. Eine Möglichkeit sei, dass filtrierende Organismen wie Muscheln die Elbe meiden, weil die Flusssedimente immer noch sehr schadstoffbelastet sind. Dabei fänden die Schalentiere in der Elbe gute Nahrungsbedingungen vor. „Der hohe Chlorophyllgehalt weist auf eine starke Algenproduktion hin, was für Muscheln ideal ist.“

Marian Brabender ist an und im Wasser in seinem Element. Woher diese Faszination kommt, weiß er selbst nicht so genau. „Aber schon als Kind sprang ich in alle Bäche und drehte Steine um“, erzählt er, der im Oberbergischen Kreis in Nordrhein-Westfalen aufwuchs. Dass es ihn später zum Biologie-Studium mit Schwerpunkt Aquatische Ökologie an die Universität Köln und damit an den Rhein zog, mag da nicht mehr erstaunen. Als sich dort seine Arbeit mit Einzellern

als reine Labortätigkeit entpuppte, bewarb er sich am UFZ. „Ich glaube, ich kann hier mit meiner Forschung eher etwas bewegen“, formuliert er seinen Anspruch. „Wenn die Elbe und damit zum Beispiel auch das Trinkwasser, das wir ihr entnehmen, durch meine Forschungsergebnisse irgendwann nährstoffärmer und leichter zu reinigen sein wird, hat die Gesellschaft auch etwas davon“, sagt Brabender, der bis Juli 2013 seine Doktorarbeit vorlegen möchte. Vermitteln will der stets gut gelaunte Oberberger seine Begeisterung fürs Wasser auch der Öffentlichkeit, so zuletzt geschehen zur Langen Nacht der Wissenschaften in Magdeburg im Mai. Dort präsentierte er einem staunenden Publikum die Welt der wirbellosen Tiere in der Elbe. „Den Leuten hat das gefallen und mir auch“, freut er sich noch Wochen später.

Auch in der Freizeit kommt Marian Brabender von der Elbe nicht los. Wenn er sich mal gerade nicht mit Studenten zum Fußballspielen trifft, packt er seine Angel aus und macht vom Elbufer aus Jagd auf Zander, Hecht und Co. Große Erfolge habe er aber noch nicht gehabt, bedauert er, und das, obwohl die Elbe voller Fische sei. Doch diesbezüglich ist er optimistisch, denn die ihm zur Verfügung stehende Gewässertechnologie liefere ihm zusätzlich Erkenntnisse, die sich sicher bald auch angeltechnisch umsetzen ließen.

Benjamin Haerdle

Nachwuchswissenschaftler:

■ **Marian Brabender**
Dept. Fließgewässerökologie

e-mail: marian.brabender@ufz.de

KURZMELDUNGEN AUS DEM UFZ

DFG-MITTEL FÜR DIE BIODIVERSITÄTS-EXPLORATORIEN

Seit März 2011 läuft die 3. Phase des DFG-Schwerpunktprogramms Biodiversitäts-Exploratorien. In drei Langzeituntersuchungsgebieten verbinden darin zirka 40 Arbeitsgruppen ihre Forschungsarbeiten. Dem UFZ wurden für die nächsten drei Jahre fünf Projekte aus den Departments Bodenökologie, Bodenphysik, Biozönoseforschung und Angewandte Landschaftsökologie mit einer Förderung von 1,3 Mio Euro bewilligt. Im Boden analysieren die UFZ Forscher bspw. die Vielfalt der Pilze und die Bedeutung der Aggregatbildung für Stoffkreisläufe. Oberirdisch werden etwa die genetische Anpassung von Graslandpflanzen an die Landnutzung, die Rolle der Pilze für den Holzzabbau und der Zusammenhang zwischen Ressourcen und Habitatbildung erforscht.

Prof. Dr. François Buscot, Leiter des Departments Bodenökologie und Mitkoordinator des Exploratorienprojekts, francois.buscot@ufz.de, www.biodiversity-exploratories.de

ZOO LEIPZIG UND UFZ KOOPERIEREN



Das UFZ misst in der am 1. Juli eröffneten Tropenerlebniswelt Gondwanaland des Zoo Leipzig rund um die Uhr das Wachstum eines Tropenbaumes, einem zurzeit etwa acht Meter hohen *Ficus altissima* (Hohe Feige). Ein hochempfindlicher Messring zeichnet kleinste Veränderungen seines Stammumfangs in jeder Minute auf. Per Computer werden diese Daten ausgewertet. Die Besucher der Tropenhalle können tagesaktuell auf einem Bildschirm verfolgen, wie schnell der Baum wächst. Die Messungen helfen den UFZ-Forschern, die Genauigkeit ihrer Waldmodelle zu verbessern.

Kontakt: Prof. Dr. Andreas Huth, Dept. Ökologische Systemanalyse, andreas.huth@ufz.de

VAAM-PROMOTIONSPREIS

Die Vereinigung für Angewandte und Allgemeine Mikrobiologie (VAAM) verlieh auf ihrer Jahrestagung 2011 dem UFZ-Doktoranden Nico Jehmlich vom Department Proteomics einen ihrer Promotionspreise in Höhe von 1.500,- Euro. In der Promotion ging es um „Protein-stable-isotope probing (Protein-SIP)“, eine Methode, die es erlaubt, den Kohlenstofffluss in mikrobiellen Gemeinschaften zu bestimmen.

TAGUNGEN

Die **Helmholtz-Klimainitiative Regionale Klimaänderungen (REKLIM)** ist ein Verbund von acht Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft und bündelt Kompetenzen für regionale Beobachtungsstudien und Modellsimulationen. Auf der öffentlichen Fachtagung am 8. September in Leipzig werden zentrale Ergebnisse von REKLIM mit Blick auf Deutschland präsentiert und diskutiert. Weitere Informationen und Anmeldung unter: www.ufz.de/reklim

Auf gemeinsame Initiative des Deutschen BiomasseForschungsZentrums und des UFZ findet vom 14. bis 16. September in Leipzig die „**1. International Conference on Biogas Microbiology**“ statt. Die Konferenz richtet sich an die Fachöffentlichkeit, die Interesse an mikrobiologischer Forschung im Zusammenhang mit Biogasproduktion hat. Weitere Informationen unter: www.ufz.de/biogas-microbiology

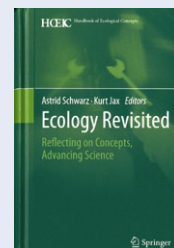
BÜCHER



Matthias Groß (Hrsg.): **Handbuch Umweltsoziologie**
Das Buch bietet eine umfassende und aktuelle Übersicht über das breite und dynamische Forschungsfeld der

Umweltsoziologie. Es führt in theoretische und methodische Ansätze sowie zukunftsweisende Forschungs- und Praxisfelder ein. Es zeigt darüber hinaus die Herausforderungen und Chancen der umweltsoziologischen Forschung in interdisziplinären Zusammenhängen auf.

VS Verlag, 732 Seiten, 49.95 Euro, ISBN 978-3-531-17429-7



Astrid E. Schwarz, & Kurt Jax (Hrsg.): **Ecology revisited. Reflecting on Concepts, Advancing Science.**

Das Buch behandelt den theoretischen, institutionellen und historischen Kontext der Wissensbildung in der Ökologie. Es diskutiert die Entstehung und den spezifischen Status der Ökologie und ihre Beziehungen zu anderen Disziplinen.

Springer Verlag, 444 Seiten, 160.45 Euro, ISBN 9048197430

BERUFUNG

PD Dr. Rolf Altenburger, Leiter des UFZ-Departments Bioanalytische Ökotoxikologie, wurde von der EU Kommission ab Mai 2011 in das Scientific Committee on Health and Environmental Risks (SCHER) berufen. Dieses Gremium erstellt Gutachten zu Fragen der EU-Kommission über Gesundheits- und Umweltrisiken, die von Schadstoffen ausgehen können, die in die Umwelt freigesetzt werden.