

Themen dieser Ausgabe:

Titelthema: Ein neuer Allergie-Test in Reichweite

S. 2

Interview: Volkskrankheit Allergien

S. 4

Biologische Vielfalt kosteneffizienter schützen

S. 5

Einsichten in den Reaktor Boden

S. 6

Standpunkt: Neue EU-Politik für Einsatz von Pestiziden hat Schwächen

S. 7

Kurzmeldungen aus dem UFZ

S. 8

# UFZ-Newsletter

HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG – UFZ

FEBRUAR 2008



## SCHIMMELPILZEN AUF DER SPUR

Forscher des UFZ und des Erfurter Instituts für Umweltmedizin gelang erstmals der Nachweis der allergenen Wirkung von einzelnen Proteinen des weit verbreiteten Schimmelpilzes *Aspergillus versicolor*. Die Verwendung dieser Allergene für den Nachweis einer Schimmelpilzallergie wurde inzwischen zum Patent angemeldet und ist ein erster Schritt zu einer gezielten Behandlung. ▶ Lesen Sie weiter auf Seite 2

Den Schimmelpilz *Aspergillus versicolor* findet man sehr häufig auf Lebensmitteln, an Wänden und im Hausstaub in Innenräumen.

## EIN NEUER ALLERGIE-TEST IN REICHWEITE

Auf den ersten Blick sieht es aus, als sei ein überdimensionierter blauer Strichcode auf die durchsichtige Folie gedruckt, die Privatdozent Dr. Martin von Bergen gegen das Licht hält. Doch die Linien geben nicht Auskunft über einen Preis, sondern über die Proteine, die in den Sporen des in so mancher Zimmerecke heimischen Pilzes *Aspergillus versicolor* vorkommen.

Dass sich das Team um von Bergen gerade diesem Pilz widmet, hängt mit dessen Allergien auslösender Wirkung zusammen. „Die Epidemiologie hatte starke Hinweise darauf, dass Pilze im Innenraum Allergien auslösen können. Schätzungsweise vier Millionen Deutsche leiden an einer Schimmelpilzallergie“, so Martin von Bergen, der seit Mai 2006 am UFZ tätig ist. „Wir wussten auch, dass der Pilz *Aspergillus versicolor* bei etwa 80 Prozent allen Pilzbefalls vertreten ist. Nur wäre es zu kurz geschlossen gewesen, wenn wir einfach gesagt hätten: Der *Aspergillus versicolor* ist der Hauptschuldige an Atemnot, Dauerschnupfen und anderen allergischen Beschwerden. Genau diesen Zusammenhang wollten wir nachweisen.“

Es galt also zu ergründen, welche Eiweiße des Schimmelpilzes als Allergene wirken,

und auf dieser Basis ein neues Messverfahren zu entwickeln, das anzeigt, ob bei einem ganz bestimmten Menschen eine *Aspergillus-versicolor*-Überempfindlichkeit vorliegt, weil dessen Blutserum auf die Proteine des Pilzes reagiert.

Wie also gingen die Biochemiker, Expositionsforscher und Epidemiologen des UFZ im Bunde mit dem Umweltmediziner Olaf Manuwald (Erfurt) bei diesem Wissenschaftskrimi vor? Wie gelang es Ihnen, den „Fingerabdruck“ der Täter zu finden, die Millionen Menschen das Leben erschweren? Zuerst einmal wurden im Labor Kulturen von *Aspergillus versicolor* angelegt und die Sporen gewonnen. Gleichzeitig sammelten die mitwirkenden Mediziner das Blut von rund 100 unter verschiedenen Allergie-Erscheinungen leidenden Patienten. Aus dem Blut wurde Serum gewonnen. Auch die Zerlegung der Pilze in ihre einzelnen Eiweiße geschah auf längst bekanntem Wege: Sie wurden mechanisch aufgebrochen, die Proteine mit verschiedenen Methoden als „Strichcode“ sowie verfeinert als Spots auf einem Gel aufgetrennt und auf eine festere Membran übertragen. Doch allein deren Trennung reicht nicht, den Proteinen die Aussage zu entlocken, welches von ihnen allergen wirkt. Dazu ist das Blutserum not-

wendig, das man auf die Proteinspots auf der Membran einwirken lässt. Dabei binden nun die Antikörper, die durch eine Allergie gebildet werden, hochspezifisch an die allergenen Proteine. Diese Bindung wird mit weiteren Antikörpern nachgewiesen und einem Enzym optisch sichtbar gemacht.

Allerdings ist man dann noch immer nicht am Ziel, denn nach wie vor ist unklar, welche Eiweiße sich namentlich hinter den Pünktchen auf der Membran verbergen. Deshalb greifen die Biologen wieder zu den auf dem Gel aufgetrennten, aber von Antikörpern und Farbstoffen unberührten Eiweißen. Da die Forscher inzwischen wissen, wo die Gefährlichen platziert sind, stanzen sie die dort punktgenau aus. Die winzige Proteinmenge,





die sich in dem stecknadelkopfgroßen Stück Gel verbirgt, wird in noch kleinere Einheiten, die Peptide, zerlegt. Die werden in einem Massenspektrometer vermessen und die Gesamtheit der Peptide wie ein Fingerabdruck mit einer Datenbank abgeglichen. In dieser Datenbank sind alle bekannten Proteine gespeichert.

So gelang den Leipziger Biologen die Identifizierung der sieben wichtigsten Allergene aus den Sporen von *Aspergillus versicolor*. Die Verwendung dieser Allergene für den Nachweis einer Schimmelpilzallergie wurde inzwischen zum Patent angemeldet. Die Ergebnisse wurden in der renommierten Fachzeitschrift „Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology“ zur Veröffentlichung akzeptiert.

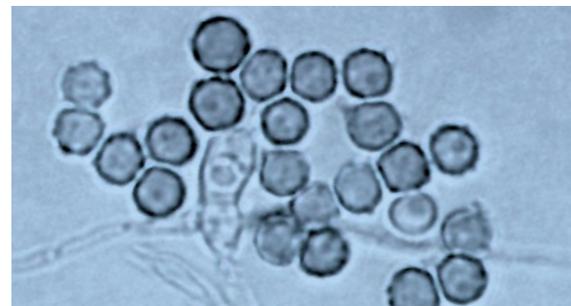
Gleichzeitig haben die Wissenschaftler ein Verfahren entwickelt, mit dem die unterschiedlichen Schimmelpilzarten in Innenräumen kostengünstiger und genauer als bisher bestimmt werden können. Sie haben Extrakte aus den Pilzen gewonnen, diese massenspektrometrisch vermessen und die Signale in eine Datenbank aufgenommen. Mithilfe einer speziellen Software können diese Daten mit Proben unbekannter Art

verglichen werden. Kombiniert man nun die Nachweismethode für einzelne, Allergien auslösende Proteine aus Schimmelpilzen mit der Artbestimmung der Pilze in Innenräumen, gelingt die komplette Beweisführung für die Verursacher der Allergien.

„Diese Erfolge sind eindrucksvolle Beispiele für die Möglichkeiten interdisziplinärer Ansätze. Die Forschungskette von der Epidemiologie über die Exposition zur molekularen Ursachenforschung ist eine große Stärke des UFZ. Der Schritt, mit dem wir jetzt gerade beschäftigt sind“, so von Bergen, „ist die Entwicklung einer Untersuchungsmethode, die nicht so aufwändig ist wie die hier beschriebene. Ich glaube, noch 2008 werden wir einen Test vorlegen, der in jedem medizinischen Labor problemlos durchführbar ist.“ Das so zu erzielende Testergebnis ginge weit über die bisher möglichen Aussagen hinaus, dass der untersuchte Mensch auf irgendeinen Schimmelpilz allergisch reagiert. Mit dem Test könnte die Identität der Allergie auslösenden Pilzart und des einzelnen Eiweißes bestimmt werden.

Allerdings ist der nächste Schritt noch nicht getan – und der heißt spezifische Immuntherapie gegen spezifische Schimmelpilze.

Mit einer solchen De- oder Hyposensibilisierung, bei der Patienten bestimmte Mengen des Allergens verabreicht werden, kann es gelingen, dass Allergien dauerhaft verschwinden. Allerdings, so von Bergen, dürfen die Betroffenen erst in einigen Jahren mit einem Mittel zur Desensibilisierung bei Schimmelpilzallergien rechnen. Denn bevor ein maßgeschneidertes Medikament vom Arzt verschrieben werden kann, muss es zahlreiche Prüfungen bestehen.



Sporen von *Aspergillus versicolor*. (Foto: Susanne Günther, UFZ)

UFZ-Ansprechpartner:

■ **PD Dr. Martin von Bergen,**  
**Department Proteomik**

Telefon : 0341/235-1211

e-mail: [martin.vonbergen@ufz.de](mailto:martin.vonbergen@ufz.de)



## VOLKSKRANKHEIT ALLERGIEN

Interview mit Prof. Dr. Jan C. Simon, Direktor der Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie am Universitätsklinikum Leipzig

### Immer mehr Menschen in Europa leiden an Allergien und Asthma. Können Sie das an konkreten Zahlen verdeutlichen?

Seit etwa zwei Jahrzehnten treten allergische Erkrankungen immer häufiger auf. Jeder dritte Europäer ist inzwischen allergiekrank. Bereits jedes vierte Kind leidet unter einer Allergie und muss mit den Symptomen wie Heuschnupfen oder Neurodermitis kämpfen. Zehn Prozent aller Kinder haben Asthma. In Prognosen wird davon ausgegangen, dass bis zum Jahr 2015 jeder zweite Europäer betroffen sein wird. Allergien sind definitiv ernst zu nehmende Erkrankungen. Sie können chronisch werden und tödlich enden. Sie gefährden die berufliche Existenz. Sie stehen an der Spitze der anerkannten Berufskrankheiten. Wenn Jugendliche ihre Ausbildung abbrechen, ist die Ursache bei bis zu 80 Prozent eine Allergie. Allergien sind aber nicht nur ein medizinisches Problem. Zum persönlichen Leid der Betroffenen kommen hohe volkswirtschaftliche Belastungen: Für Europa werden die Gesamtkosten für allergische Erkrankungen – Krankenpflege, Behandlung, Medikamente und Arbeitsausfall – auf 30 Milliarden Euro pro Jahr geschätzt.

### Wo liegen die Ursachen für die stetig wachsende Zahl der Betroffenen?

Eine wesentliche Ursache sehe ich in der veränderten Umwelt. Umweltschadstoffe wie Dieselrußpartikel oder Zigarettenrauch und viele andere chemische Substanzen verändern Allergene, lagern sich beispielsweise an Pollen an, machen diese aggressiver. Gleichzeitig leben wir in den Industrieländern Europas mit hohen Hygienestandards, also

wenig Keimen, wenigen Bakterien. Unser Immunsystem – insbesondere das von Kindern – hat nicht genügend Gelegenheit zu lernen, gefährlich von ungefährlich zu unterscheiden. Also sucht es sich einen „Ersatzgegner“ und reagiert überempfindlich auf normalerweise harmlose Substanzen wie Pollen. Die zweite wichtige Ursache sind neue Allergien. Die Ambrosia beispielsweise, eine invasive Pflanzenart, die aus Nordamerika stammt und aufgrund der Klimaerwärmung nun auch hier wie Unkraut wächst, hat ein sehr hohes allergenes Potenzial. Dann bergen viele neuartige Lebensmittel Gefahren für Allergiker. Wie wir an der Leipziger Hautklinik feststellen mussten, kann ein Wellness-Drink mit Soja-Eiweißen für einen Birkenpollenallergiker lebensgefährlich sein. Solche Kreuzallergien können von Substanzen ausgelöst werden, die in bestimmten Lebensmitteln enthalten sind und eine Verwandtschaft mit den Allergieauslösern von Pollen zeigen. Aber auch soziales Umfeld, Lebensgewohnheiten und Stress haben einen Einfluss auf Allergien.

### Welche Wege führen aus Ihrer Sicht aus dem Dilemma? Oder müssen wir uns damit abfinden?

Nein, wir dürfen uns nicht damit abfinden. Was zunächst einmal notwendig ist, ist mehr Verständnis von Nichtallergikern für Allergiker. Dann muss die Allergiefrüherkennung und Aufklärung gefördert werden. Gut die Hälfte der Allergiker weiß nichts von ihrer Erkrankung. Nur etwa 10 Prozent lassen sich richtig behandeln. Wir brauchen aber auch Weiterbildungen und Kompetenz für Ärzte. Ein besserer Verbraucherschutz würde helfen, allergierelevante Produkte zu erkennen. Nicht zuletzt kann mit Forschung sehr viel erreicht werden, vor allem, wenn Forschung, klinische Forschung und praktizierende Ärzte eng zusammenarbeiten. Der Weg, den wir gemeinsam mit dem UFZ gehen, ist aus meiner Sicht beispielhaft. Das UFZ befasst sich mit Umweltfaktoren und Chemikalien, die das Allergierisiko erhöhen. Wir arbeiten an der klinischen Relevanz und an Allergiemodellen und wollen gemeinsam neue Diagnosemethoden – wie zum Beispiel die Schimmelpilzdiagnostik – und innovative therapeutische Strategien einführen. Würde jeder für sich allein nach Antworten suchen, käme keiner so schnell ans Ziel.

## DEUTSCHE DERMATOLOGISCHE AKADEMIE

Prof. Simon ist Präsident der Deutschen Dermatologischen Akademie ([www.akademie-dda.de/index.html](http://www.akademie-dda.de/index.html)). Die Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie am Universitätsklinikum Leipzig ist ins europäische Kompetenz-Netzwerk GA2LEN (Global Allergy and Asthma European Network) berufen worden und beteiligt sich damit an der Entwicklung von neuen Ansätzen zur Prävention und Behandlung von Allergien (<http://hautklinik.uniklinikum-leipzig.de/>). Unter dem gemeinsamen Dach des Umweltmedizinischen Zentrums (UMZ) forschen, lehren und beraten UFZ und Universität Leipzig in Sachen Allergien ([www.uni-leipzig.de/~umz/](http://www.uni-leipzig.de/~umz/)).

So sehen Modellierer die Landschaft:  
Die Farben repräsentieren unterschiedliche Nutzungsformen im ökologisch-ökonomischen Modell.

## BIOLOGISCHE VIELFALT KOSTENEFFIZIENTER SCHÜTZEN

Jedes Jahr werden Hunderte Millionen Euro in Deutschland für Programme ausgegeben, mit denen Landnutzer entschädigt werden für Leistungen, die sie im Rahmen von Vertragsnaturschutzprogrammen erbringen. Wie müssen diese Programme ausgestaltet werden, so dass sie kosteneffizient sind, also die vorhandenen Mittel zu einem höchstmöglichen Biodiversitätsschutz führen?



Foto: Joseph Seiner, UFZ

„Überlegungen zur Kosteneffizienz sind komplex“, erklärt Dr. Martin Drechsler, „weil mit einem vorhandenen Budget eine große Zahl unterschiedlicher raum-zeitlicher Kombinationen von biodiversitätsfördernden Landnutzungsmaßnahmen erzeugt werden können. Da sich die ökologischen Wirkungen und Kosten von individuellen Maßnahmen oft gravierend unterscheiden – je nachdem, an welchem Ort und zu welcher Zeit die Maßnahmen durchgeführt werden – kann die Kosteneffizienz der unterschiedlichen Kombinationen erheblich differieren.“ Empfehlungen zur kosteneffizienten Ausgestaltung von Naturschutzprogrammen müssen demnach ökonomisches und ökologisches Wissen im Rahmen eines Optimierungs-

prozesses zusammenführen. Als eine geeignete Methode, die dieser Anforderung gerecht wird, hat sich die ökologisch-ökonomische Modellierung erwiesen.

Um die Kosteneffizienz von Naturschutzprogrammen zu verbessern, haben am UFZ Ökologen und Ökonomen gemeinsam ein ökologisch-ökonomisches Modellierungsverfahren entwickelt, mit dem die kosteneffiziente Ausgestaltung von Kompensationsmaßnahmen für Artenschutzmaßnahmen bestimmt werden kann. Das Verfahren wurde in einem ersten Schritt am Beispiel eines Schutzkonzeptes für die durch die FFH-Richtlinie (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) geschützten Ameisenbläulinge *Maculinea nausithous* und *M. teleius* in der Region Landau entwickelt. Die Schmetterlinge benötigen regelmäßig gemähte Wiesen zum Überleben. Sowohl die Nettokosten der Mahd als auch die Auswirkungen auf die Schmetterlingspopulationen hängen nicht nur von der räumlichen Lage der Wiesen ab, sondern auch davon, zu welchen Zeitpunkten die Wiesen gemäht werden.

Das Modellierungsverfahren besteht aus drei Modulen. Mit einem ökologischen Modul werden die Wirkungen der Mahd auf die Schmetterlingspopulationen bestimmt. Ein agrarökonomisches Modul berechnet die raum-zeitlich variierenden Kosten der Wiesenmahd. Mithilfe eines Optimierungsmoduls wird die kosteneffiziente Wiesenmahd bestimmt. Die Arbeiten der UFZ-Wissenschaftler zeigen, dass die vorherrschende Form der landwirtschaftlichen Wiesenutzung den Schmetterlingen nur sehr wenig Raum zum Überleben lässt. Aber auch bestehende Wiesenmahdprogramme, die

Landwirte dafür kompensieren, dass sie ihre erste Mahd erst nach dem 15. Juni durchführen, sind für den Schmetterling ähnlich schlecht. „Diese Förderprogramme sind auch nicht für den Schutz des Ameisenbläulinge gedacht, sondern richten sich auf Wiesenbrüter“, erläutert Dr. Frank Wätzold. „Unser Modellierungsverfahren weist jedoch darauf hin, dass sie durch andere Programme ergänzt werden müssten. Die vorhandene Fokussierung auf einen einzigen Mahdtermin führt nicht zu einem umfassenden Artenschutz, wie er etwa durch die europäische FFH-Richtlinie gefordert wird.“ Um die Naturschutzziele zu erreichen, muss also eine räumlich heterogene Bewirtschaftung von Wiesen erfolgen.

Die UFZ-Wissenschaftler planen, ihr Verfahren so weiter zu entwickeln, dass damit kosteneffiziente Schutzprogramme für ein umfangreiches Artenspektrum auf der Ebene eines Bundeslandes ausgestaltet werden können. Außerdem soll das Verfahren so flexibel sein, dass es leicht an sich ändernde Rahmenbedingungen angepasst werden kann – zum Beispiel wenn sich das Klima oder die EU-Agrarpolitik verändert.

UFZ-Ansprechpartner:

■ **Dr. Frank Wätzold**

Telefon: 0341/235-1642

e-mail: [frank.waetzold@ufz.de](mailto:frank.waetzold@ufz.de)

■ **Dr. Martin Drechsler**

Telefon: 0341/235-2039

e-mail: [martin.drechsler@ufz.de](mailto:martin.drechsler@ufz.de)

mehr Informationen:

[www.macman.ufz.de/tool.htm](http://www.macman.ufz.de/tool.htm)

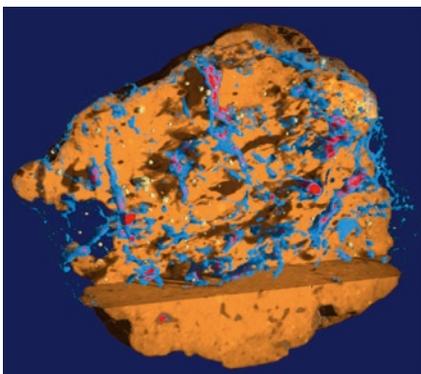
[www.ufz.de/index.php?de=1702](http://www.ufz.de/index.php?de=1702)



## EINSICHTEN IN DEN REAKTOR BODEN

Unter unseren Füßen passieren Dinge, die für den Wasser- und Stoffhaushalt unseres Planeten von entscheidender Bedeutung sind. In den obersten Dezimetern der Böden werden Schadstoffe aus dem Wasser gefiltert und Stoffe auf vielfältige Weise um- und abgebaut und zu pflanzenverfügbaren Nährstoffen mineralisiert. Außerdem entscheidet sich hier, welchen Weg das Niederschlagswasser nimmt: Wird es im Boden gespeichert, fließt es oberflächlich ab oder wird es über effiziente Porensysteme schnell in Richtung Grundwasser transportiert? All diese Prozesse sind letztlich ausschlaggebend für die Qualität des Bodens als Pflanzenstandort und als wesentlicher Garant für sauberes Trinkwasser.

Böden sind Reaktoren, deren Funktionen ganz entscheidend von der Ausprägung ihrer porösen Struktur abhängig sind. Wie ist die



Die Abbildung zeigt ein im Rechner aufgeschnittenes Bodenaggregat mit etwa 2 cm Durchmesser in einem simulierten Feuchtzustand. Neben größeren Mineralkörnern (gelb) sind dabei die luftgefüllten Poren rot und die wassergefüllten blau dargestellt. (Foto: Steffen Schlüter, UFZ)

Verteilung von Fließgeschwindigkeiten in Böden? Wie viele innere Oberflächen ‚sieht‘ ein Stoff auf seinem Weg durch den Boden? Wie weit ist der Weg von bodenbürtigen klimarelevanten Gasen bis zur Atmosphäre? Ein grundsätzliches Problem bei der Erforschung dieser Fragen ist die Tatsache, dass Böden im wahrsten Sinne des Wortes undurchsichtig sind. So ist es ein alter Traum von Bodenkundlichen, das Objekt ihrer Forschung transparent zu machen.

Im Department Bodenphysik ist jetzt ein neues Gerät im Einsatz, das genau dieses leisten kann. Es ist ein Röntgentomograf, der nach dem gleichen Prinzip funktioniert wie die in der Medizin bekannten Geräte (CT), allerdings ist der Tomograf der Bodenphysiker für die Materialforschung optimiert. Er erlaubt Einsichten in die ungestörte Struktur von Böden mit einer Auflösung bis zu fünf Mikrometern. Dies liefert zunächst beeindruckende Bilder. So richtig spannend für die Forschung wird es dann, wenn diese Bilder auch quantitativ beschrieben werden können. „Wir haben von Kollegen anderer Disziplinen gelernt und auch eigene Methoden entwickelt, die es erlauben, die Komplexität natürlicher Strukturen zu einer relativ kleinen Zahl relevanter Kenngrößen zu reduzieren“, sagt Departmentleiter Hans-Jörg Vogel. Ist eine Bodenprobe erstmal genommen, liegen innerhalb weniger Stunden die wesentlichen Daten vor: Die Größenverteilung der Poren, ihre räumliche Vernetzung sowie die Form und Ausdehnung von Grenzflächen. Zusammen mit Modellen zur Fluidynamik können damit Wasser-, Stoff- und Energieflüsse direkt aus den Strukturdaten abgeleitet werden. Die gemessene innere Architektur der

Böden erlaubt auch Rückschlüsse auf die Architekten. So können alte Fragestellungen ganz neu angegangen werden: Welche Wirkung haben verschiedene Landnutzungsformen auf den Wasserhaushalt, den Stoffumsatz und die Verlagerung von Schadstoffen? Welchen Einfluss hat die unterirdische Biologie einschließlich der Pflanzenwurzeln auf die Gestaltung ihres eigenen Lebensraumes?

Die Bodenphysiker wollen es nicht bei der Strukturanalyse bewenden lassen. Auch die Bewegung des Wassers selbst kann aufgrund seiner höheren Röntgenabsorption im Vergleich zur Luft sichtbar gemacht werden. Dabei müssen sie sich jedoch auf zweidimensionale Projektionen beschränken, da Tomografie nur möglich ist, solange die Probe den Atem anhält, sich nichts bewegt. Trotzdem erwarten die Bodenforscher und Hydrogeologen des UFZ ganz neue Einblicke in das Wie, Wann und Wo der Wasseraufnahme von Pflanzenwurzeln. Fragen, die nach wie vor ungeklärt sind, die aber für den Wasserhaushalt von Böden und die landwirtschaftliche Nutzung insbesondere bei Wasserknappheit vor dem Hintergrund des prognostizierten Klimawandels von entscheidender Bedeutung sind.

UFZ-Ansprechpartner:

■ **PD Dr. Hans-Jörg Vogel**

Telefon : 0345/558-5403

e-mail: [hans-joerg.vogel@ufz.de](mailto:hans-joerg.vogel@ufz.de)

mehr Informationen:

[www.ufz.de/index.php?de=6068](http://www.ufz.de/index.php?de=6068)

weitere Bilder unter:

[www.ufz.de/index.php?de=12359](http://www.ufz.de/index.php?de=12359)

# STANDPUNKT: NEUE EU-POLITIK FÜR EINSATZ VON PESTIZIDEN HAT SCHWÄCHEN



PD Dr. Matthias Liess leitet seit 2006 das Department "System-Ökotoxikologie" am UFZ. Er hatte in den Jahren 2002 und 2003 eine Professur an der Universität in Helsinki inne und war an diversen Forschungsprojekten in Europa, Afrika, Australien und der Antarktis beteiligt. Liess berät seit 2006 als Experte der EFSA (European Food and Safety Authority) die EU im Bereich Chemikaliensicherheit.

Telefon: 0341/235-1578  
e-mail: matthias.liess@ufz.de

In Deutschland und in Europa sind bereits umfangreiche Regularien in Kraft, die Mensch und Umwelt vor unerwünschten Folgen des Pestizideinsatzes schützen sollen. Trotzdem treten großflächig Wirkungen von Pestiziden auch auf Flächen auf, die nicht gezielt mit Pestiziden behandelt werden. So zeigen Untersuchungen in Deutschland, Frankreich und Finnland, dass in vielen Gewässern, die durch landwirtschaftliche Gebiete fließen, empfindliche Arten langfristig stark vermindert werden. Dabei ist es aber in vielen Fällen nicht geklärt, ob diese Wirkung trotz Einhaltens der „guten landwirtschaftlichen Praxis“ auftreten oder ob Anwendungsaufgaben nicht eingehalten wurden. Was immer auch die Ursache für die ökologische Degradierung vieler Gewässer ist – sie macht deutlich, dass die Ziele der umweltgerechten Pestizidanwendung bislang nicht erreicht wurden. Es ist daher aus meiner Sicht zwingend erforderlich, dass Bewertung und Management von Pestiziden wirklichkeitsnäher werden müssen.

Ein wichtiger Schritt in diese Richtung kann die derzeitige Novellierung der Pflanzenschutzmittel-Richtlinie (91/414/EEC) sein. Diese strebt an, Effekte mit realistischen Expositions- und Wirkszenarien wirklichkeitsnäher zu bewerten. Das bedeutet, dass Wirkungen, die unter Laborbedingungen ermittelt werden, auch auf die im Freiland zu erwartenden Wirkungen extrapoliert werden müssen, um die tatsächlichen Effekte vorhersagen zu können. Die entsprechende Validierung muss dann auch durch Freilanduntersuchungen

erfolgen – und nicht nur in künstlichen Ökosystemen, mit denen lediglich Teilaspekte der Realität bewertet werden können.

Bislang unberücksichtigt ist die Tatsache, dass Konflikte in der Landwirtschaft zukünftig wachsen werden. Das politische Ziel, den Anteil erneuerbarer Energien zwecks CO<sub>2</sub>-Reduktion zu erhöhen, wird zu einer intensiven Biomasseproduktion führen, die wiederum einen Anstieg der Pestizidanwendung erwarten lässt. Auch ist unschwer vorherzusehen, dass sich aufgrund der Klimaänderungen verstärkt landwirtschaftliche Schädlinge ausbreiten werden, deren Bekämpfung ebenfalls einen erhöhten Pestizideinsatz nach sich ziehen wird. Die Bekämpfung des Rapsglanzkäfers ist nur ein Beispiel.

Auch die Abstimmung diverser EU-Richtlinien untereinander wurde bisher unzureichend beachtet. Einige sind nur schwer miteinander zu vereinbaren. So lässt die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zu, dass bestimmte Gewässer in gewissem Maße durch menschliche Beeinflussung geschädigt werden dürfen. Eine solche Regelung ist für Landschaften, die vom Menschen besonders stark genutzt werden, auch sinnvoll. Die Pflanzenschutzmittel-Richtlinie dagegen erlaubt keinerlei langfristige Auswirkungen auf Lebensgemeinschaften. Solche sich widersprechenden Aussagen und Schutzziele verschiedener Richtlinien müssen harmonisiert werden. Aufgabe der Wissenschaft ist es darzulegen, welche Arten und Ökosysteme langfristig geschädigt werden und wie diese Schädigung zu bewerten ist. Die entsprechenden Fachbehörden (UBA) werden mit diesem Wissen in die Lage versetzt, ein sinnvolles Landschaftsmanagement umzusetzen.

Ein umfangreiches Effektmonitoring sowie wirklichkeitsnahe Instrumente zur Vorhersage von Wirkungen werden daher immer wichtiger, um auch in einer sich verändernden Welt die erforderliche Umweltqualität erreichen zu können. Diese Herausforderung ist besonders groß angesichts der sich andeutenden Folgen der Klimaveränderungen. Arten, die bereits durch verändertes Klima gestresst sind, werden auf toxische Stoffe besonders empfindlich reagieren.

## FAKTEN UND ZAHLEN

Etwa 35.000 Tonnen Pflanzenschutzmittelwirkstoffe werden pro Jahr allein in Deutschland auf Äcker, Gemüse- und Obstplantagen ausgebracht. Der Europäische Gerichtshof (EuGH) stellte fest, dass das deutsche Pflanzenschutzrecht besonders geschützte Pflanzen und Tiere nicht ausreichend schützt. Im Jahr 2006 beschloss die Europäische Kommission die „Thematische Strategie zur nachhaltigen Nutzung von Pestiziden“. Als zentrale Punkte der thematischen Strategie werden derzeit die Zulassungsrichtlinie 91/414 überarbeitet und eine Rahmenrichtlinie zur Erreichung einer nachhaltigen Nutzung von Pestiziden erstellt. Betroffen sind sämtliche Pflanzenschutzmittel

sowie Mittel zur Schädlingsbekämpfung (Biozide). Einige Wirkstoffe sollen verboten, besonders gefährdete Personengruppen besser geschützt und die Umweltbelastung reduziert werden. So wird gefordert, Bereiche festzulegen (Kindergärten, Krankenhäuser), in denen der Einsatz von Pestiziden verboten oder auf das „unbedingt notwendige Maß“ beschränkt werden muss. Auch das Sprühen aus der Luft ist einzuschränken. Zusätzlich sollen „quantitative Verringerungsziele“ für den Pestizideinsatz festgelegt und mehr als bisher um die Gewässer Schutzzonen festgeschrieben werden.

## AUSZEICHNUNGEN

Der Geograf **Martin U. Steinert** ist mit dem „IALE STUDENTS AWARD 2007“ ausgezeichnet worden. Die deutsche Sektion der Internationalen Gesellschaft für Landschaftsökologie (IALE-D) zeichnet im jährlichen Wechsel jeweils die beste landschaftsökologische Diplomarbeit mit dem „IALE-D Students Award“ und die beste Dissertation mit dem „IALE-D Graduate Award“ aus. Herr Steinert arbeitet zurzeit im UFZ-Department Landschaftsökologie und untersucht dort das Management von Hochwasserrisiken im Rahmen des EU-Projektes FLOODMED. [www.floodmed.org](http://www.floodmed.org)

Ein von russischen, österreichischen und deutschen Forschern verfasster Artikel im Magazin „Wissenschaft in Russland“ ist von der Russischen Stiftung für Grundlagenforschung als einer der besten populärwissenschaftlichen Beiträge des Jahres 2006 prämiert worden. Der Beitrag „Natürliche Pestizide“ beschreibt die Folgen von Luftschadstoffen auf die Wüstenausbreitung. Daran beteiligt war auch der UFZ-Toxikologe **Dr. Ludwig Weißflog**.



**Franziska Kohse** und **Benjamin Scheer** sind von der Industrie- und Handelskammer (IHK) als „Beste Sächsische Jungfacharbeiter des Jahres 2007“ in ihrem Beruf ausgezeichnet worden. Beide haben im vergangenen Jahr ihre Ausbildung im Beruf „Biologielaborant/in“ erfolgreich am UFZ abgeschlossen. **Sven Petruschke** hat sein duales Studium an der Berufsakademie Leipzig im September 2007 erfolgreich abgeschlossen und erhielt eine Auszeichnung als „Jahresbester“ in der Studienrichtung Informatik. Zurzeit werden am UFZ insgesamt 52 Azubis und Berufsakademie-Studenten in 10 Berufen ausgebildet.

## VERANSTALTUNGEN

Vom 5. bis 7. März 2008 findet am UFZ in Leipzig ein internationaler Workshop zum Gebrauch von in der Umwelt vorhandenen Spurenstoffen und Isotopen für Grundwasseruntersuchungen statt. Die Veranstaltung wird vom UFZ zusammen mit der Internationalen Atomenergieagentur (IAEA) organisiert und von der DFG finanziell unterstützt. [www.ufz.de/index.php?en=14955](http://www.ufz.de/index.php?en=14955)

Den im November 2007 vorgelegten Gesetzesentwurf für ein Umweltgesetzbuch diskutieren Vertreter aus Wissenschaft, Verwaltung und Industrie im April in Leipzig. Das 13. Umweltrechtliche Symposium des Instituts für Umwelt- und Planungsrecht der Universität Leipzig und des Departments Umwelt- und Planungsrecht des UFZ findet am 17./18. April 2008 im Plenarsaal des Neuen Rathauses statt. [www.ufz.de/index.php?de=15870](http://www.ufz.de/index.php?de=15870)

Die Konsequenzen des demografischen Wandels in europäischen Städten stehen im Mittelpunkt einer Konferenz vom 14. bis 16. April 2008 am UFZ in Leipzig. Dabei werden auch erste Ergebnisse eines von der Volkswagenstiftung mit knapp 400.000 Euro geförderten internationalen Forschungsprojektes in Gdansk und Lodz (Polen) sowie Brno und Ostrava (Tschechien) vorgestellt. [www.condense-project.org/en\\_conf.html](http://www.condense-project.org/en_conf.html)

## PUBLIKATIONEN

Erickson, Jon; Messner, Frank; Ring, Irene: Ecological Economics of Sustainable Watershed Management (Advances in the Economics of Environmental Resources, Volume 7) / Amsterdam: Elsevier und JAI Press Inc, U.S. ISBN-10: 0-7623-1448-6, ISBN-13: 978-0-7623-1448-5

Partzsch, Lena:  
Global Governance in Partnerschaft.  
Die EU-Initiative „Water for Life“.  
Baden-Baden: Nomos.  
ISBN: 978-3-8329-3033-2

## BERUFUNGEN

**Dr. Frank Wätzold** hat seit Oktober 2007 eine Gastprofessur an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus. Die Forschung am Lehrstuhl „Volkswirtschaftslehre, insbesondere Umweltökonomie“ beschäftigt sich mit der ökonomischen Analyse umweltpolitischer Instrumente. Dazu werden unter anderem zusammen mit Ökologen sowohl konzeptionelle als auch anwendungsbezogene ökologisch-ökonomische Modelle entwickelt. (siehe Seite 5) [www.ufz.de/index.php?de=1671](http://www.ufz.de/index.php?de=1671)

**Prof. Holger Weiß** und **Dr. Frank-Dieter Kopinke** sind in eine Ukrainische Regierungskommission zur Revitalisierung der „verbotenen Zone“ um das ehemalige Kernkraftwerk Tschernobyl berufen worden. Der Beitrag des UFZ wird in der Unterstützung eines internationalen Projektes liegen, das den Anbau von Energiepflanzen und deren Umwandlung in hochwertige Energieträger innerhalb der verbotenen Zone zum Ziel hat. Dafür wird ein Joint Venture mit internationalen Unternehmen vorbereitet.

## SCIENCE

Aus dem vom UFZ koordinierten EU-Projekt MacMan ist 2008 erneut eine hochrangige Publikation in SCIENCE (319, 88) hervorgegangen. Die dänischen Projektpartner David Nash und Jacobus Boosma fanden mit weiteren Kollegen heraus, dass zwischen Ameisen und den bei ihnen parasitär lebenden Bläulingsraupen chemische Koevolution stattfindet, die jede Falterpopulation zu einem einzigartigen System macht. [www.sciencemag.org/cgi/content/summary/sci;319/5859/107b](http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/sci;319/5859/107b)

## Impressum

### Herausgeber

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Permoserstraße 15  
04318 Leipzig

Telefon: 0341/235-1269 e-mail: [info@ufz.de](mailto:info@ufz.de)  
Fax: 0341/235-2649 Internet: [www.ufz.de](http://www.ufz.de)

### Redaktion

Doris Böhme (verantwortl. S. 1–4), Frank Wätzold/Martin Drechsler (S. 5), Hans-Jörg Vogel (S. 6), Tilo Arnhold (S. 7–8), Marlis Heinz (S. 1–3)

Fotos und Bildredaktion  
André Künzelmann

Satz und Layout  
noonox media GmbH, Leipzig

Druck  
DS Druck-Strom GmbH, Leipzig

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

Im UFZ-Newsletter April 2008 lesen Sie unter anderem:

- Spezialausgabe zur UN-Biodiversitätskonferenz