

Themen dieser Ausgabe:

Titelthema: FACEiT – Legale Ölverklappung zum Wohl der Meere

S. 2

Interview: Wir müssen vorbereitet sein, wenn sich das Klima ändert!

S. 4

Aptamerselektion – Partnerschaftsvermittlung auf molekularer Ebene

S. 5

Hartnäckiges Arsen mit Maske

S. 6

Standpunkt: Große Forschungsprojekte liefern Freiräume für wissenschaftliche Innovation

S. 7

Kurzmeldungen aus dem UFZ

S. 8

UFZ-Newsletter

HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG – UFZ

DEZEMBER 2008



DIE SPUR DES ÖLS

Will man herausfinden, wie sich bei Tankerunfällen ausgetretenes Öl im Wasser verhält und welchen Einfluss es auf das Meer und seine Bewohner hat, muss man mitunter auch zu ungewöhnlichen Maßnahmen greifen. Im von der Universität Lausanne koordinierten FACEiT-Projekt wurde deshalb mit Absicht Öl in die Nordsee gekippt – zum Wohle der Umwelt. Mit dabei waren auch UFZ-Wissenschaftler aus Leipzig.

► Lesen Sie weiter auf Seite 2



LEGALE ÖLVERKLAPPUNG ZUM WOHL DER MEERE

Im Mai 2008 fahren zwei Schiffe von Texel aus in die Nordsee. Fernab der holländischen Küste dann ein scheinbar unglaublicher Vorgang: An Bord der „Pelagia“ verfolgt ein internationales Forscherteam, wie von einem Boot der holländischen Küstenwache 5 Tonnen rot eingefärbtes Leichtöl in der Nordsee verklappt werden. „Damit wurde simuliert, was zum Beispiel bei einem Tankerunglück geschieht oder wenn unverantwortliche Kapitäne ihre Tanks auf offener See spülen“, berichtet Jan Weber, der für das UFZ-Department Umweltmikrobiologie an der Reise teilnahm. Zwei Tage lang sei das Öl auf dem Wasser zu beobachten gewesen, ein bis zu 5 Kilometer langer Ölteppich trieb auf der Nordsee.

„Es war das zentrale Experiment des gesamten Vorhabens, bei dem erstmals alle Projektbeteiligten zusammen forschten“, erläutert Professor Dr. Hauke Harms, der FACEIT (Fast Advanced Cellular and Ecosystems Information Technologies) am UFZ koordiniert. Seit 2005 wurden nach seinen Angaben im Rahmen des Projektes Methoden entwickelt, mit denen die biologischen Effekte von Verschmutzungen in

Ökosystemen nachgewiesen werden können. „Dabei ging es natürlich nicht um die deutlich sichtbaren Folgen wie ölschmierte Vögel oder schwarze Strände, sondern vielmehr um die Dinge, die man mit bloßem Auge nicht sieht“, umreißt der Forscher die Aufgabe. Man wollte wissen, wie Bakterien, Krabben, Algen, ja ganze Meerespopulationen mit dem Öl umgehen. Natürlich wurde dazu vorher die behördliche Genehmigung eingeholt.

„Die Bioverfügbarkeit von Öl ist ja per se nichts Negatives“, so Harms. Schließlich lebten im Wasser Mikroorganismen, die darauf spezialisiert sind, einzelne der rund 20.000 Stoffe, aus denen sich Öl zusammensetzt, abzubauen. „Die stürzen sich auf das Nahrungsangebot, das ihnen nach einem Ölunfall plötzlich in überreichlichem Maße zur Verfügung steht“, erklärt er. Aber natürlich sind diese spezialisierten Mikroorganismen nicht die einzigen Bewohner der Meere. „Sie konkurrieren beispielsweise mit anderen Organismen um das Angebot von Sauerstoff, Stickstoff oder auch Mineralien, die alle zum Überleben brauchen“, erläutert Harms weiter.

Setzt sich aber eine Art durch, was passiert dann mit den anderen? Wie gehen Algen, Krabben, Fische mit dem Öl oder dessen Resten um? Welche weiteren Auswirkungen hat das dann auf die Biodiversität im marinen Lebensraum? „Mit Hilfe von Bakterien können wir das Öl bis in den Urin von Krabben hinein verfolgen“, gibt Harms ein anschauliches Beispiel.

Dr. Lukas Wick, der das FACEIT-Projekt am UFZ leitet, weist auf einen weiteren Untersuchungsgegenstand hin, nämlich das Öl selbst. „In welcher Form muss das Öl denn überhaupt vorhanden sein, damit es von den Mikroorganismen abgebaut werden kann?“, zitiert er aus dem Fragenkatalog des Projekts. „Wie altert Öl im Wasser? Wie verändert sich der chemische und toxikologische ‚Fingerabdruck‘ des Öls dabei? Wie verhält es sich, wenn es an kleine Teilchen angebunden ist? Wie wird es im Wasser transportiert, wenn es an organische Substanzen gebunden wird und was bedeutet das für die Lebewesen im Wasser? An welchem Punkt ist der Abbau der verschiedenen Stoffe so weit gediehen, dass



Jan Weber, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Department Umweltmikrobiologie, untersucht Wasserproben aus unterschiedlich tiefen Wasserschichten, die im Gebiet des simulierten Tankerunglücks genommen wurden.

sie nicht mehr im Wasser nachweisbar sind? Wie lange halten die Effekte, die nach einem Tankerunfall eintreten, überhaupt vor?“

Schon an Bord der „Pelagia“ werteten die Wissenschaftler Wasserproben aus, die in dem künstlich verunreinigten Gebiet genommen wurden. Mehrere Tests liefen dabei parallel. „Es war ein großes, gemeinschaftliches Experiment, in dem aus den verschiedenen Perspektiven der beteiligten Projektpartner die ökotoxikologischen Auswirkungen des Öls bzw. dessen Abbau im Meer studiert werden konnten“, so Wick. Jan Weber brachte aber auch zahlreiche Proben mit zurück ans UFZ, um sie dort weiter zu analysieren. „Wir wollen unter anderem wissen, wie hoch die Schadstoffkonzentration in den unterschiedlich tiefen Wasserschichten ist“, erklärt er. Außerdem wolle man untersuchen, wie sich die Zusammensetzung des Öls in den verschiedenen Phasen der Alterung oder Verwitterung unterscheidet. „Ein interessanter Nebeneffekt könnte sein, dass wir letztlich die Ergebnisse auch umgekehrt betrachten und vielleicht sagen können, wie lange Ölrückstände schon

gealtert sind, wenn sie in Wasserproben gefunden werden.“ Harms vergleicht die Herangehensweise der FACEIT-Wissenschaftler mit der eines Arztes, der von einem Patienten ein Blutbild macht, um eventuelle Erkrankungen erkennen zu können. Allerdings stießen die Forscher schon auf eine bislang nicht ausreichend geklärte Frage: „Wie sieht das gesunde ‚Blutbild‘ der Nordsee überhaupt aus?“ Denn nur dann, wenn man einen möglichst natürlichen, gesunden Ausgangsstandard festlegen kann, ist die Ausweisung von Referenzgebieten möglich, in denen die Erkenntnisse aus belasteten Regionen überprüft werden können. „Die Ergebnisse des Projektes zeigen, dass es neben der Entwicklung von Methoden zur Erforschung der Effekte eines Ölunfalls auch eines Netzwerks oder einer Karte geeigneter Referenzstandorte bedarf“, so der Mikrobiologe.

FACEIT ist darauf angelegt, die Folgen von Umweltverschmutzungen erforschbar zu machen und Vorhersagen darüber zu treffen, wie sie sich auch langfristig auf den Lebens-

raum Meer auswirken werden. „Es geht nicht darum, Methoden zur unmittelbaren Bekämpfung der Verschmutzungen zu entwickeln, sondern es ist Ziel, den Verantwortlichen durch unsere Erkenntnisse Handlungsempfehlungen zu geben“, unterstreicht Harms. Und dafür sind die 5,8 Millionen Euro Projektkosten, zu denen die Europäische Union 4 Millionen zuschießt, denkbar gut angelegt. Davon können sich Vertreter von Industrie und Behörden, aber auch Wissenschaftler und Hersteller von Tests ein eigenes Bild machen: Vom 20. bis 22. Januar 2009 werden die Ergebnisse beim FACEIT-Schluss Symposium „Monitoring Effects of Aquatic Oil Pollution“ in Leipzig vorgestellt.

UFZ-Ansprechpartner:

■ **Dr. Lukas Wick**
Department Umweltmikrobiologie

Telefon: 0341/235-1316

e-mail: lukas.wick@ufz.de

mehr Informationen:

www.unil.ch/face-it

Ministerialdirigent Dr. Fritz Holzwarth ist zuständig für die Unterabteilung Wasserwirtschaft (WA I) im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). Seine Unterabteilung arbeitet federführend an der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) zum Klimawandel mit und hat entscheidend dazu beigetragen, dass diese Thematik auf der Agenda der EU steht. (www.ufz.de/das)



WIR MÜSSEN VORBEREITET SEIN, WENN SICH DAS KLIMA ÄNDERT!

Interview mit Dr. Fritz Holzwarth, Bundesumweltministerium

Welche neuen Akzente setzen Bund und Länder mit der nationalen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel?

Anpassung ist die notwendige Antwort auf die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels. Dabei sind Klimaschutz und Anpassung zwei Seiten ein und derselben Medaille, die wir nicht voneinander trennen dürfen. Klimaschutz (Minderung der Treibhausgasemissionen) setzt dabei vor allem in den Bereichen Energie und Transport, Anpassung (Adaptation) insbesondere in den Bereichen Wasser- und Landnutzung an. In Ergänzung der unerlässlichen Klimaschutzanstrengungen erarbeiten daher die Bundesressorts unter Federführung des BMU eine nationale Anpassungsstrategie, die auch die Bundesländer, Verbände und die Forschung einbezieht. Hier ist der integrative und sektorenübergreifende Ansatz der Strategie hervorzuheben, da eine Vielzahl an Wirtschafts- und Gesellschaftsbereichen vom Klimawandel betroffen sind. Wichtig ist zunächst eine Inventur des aktuellen Wissens über beobachtete und prognostizierte Klimaveränderungen in Deutschland. Anpassung erfordert vielfach regionale Entscheidungen und Maßnahmen, dies setzt regionalisierte Informationen über Auswirkungen des Klimawandels voraus. Bevor konkrete Maßnahmen auf den Tisch gelegt werden können, müssen die betroffenen Handlungsfelder beschrieben, Chancen und Risiken abgeschätzt und Prioritäten gesetzt werden. Wir wollen Wissenslücken schließen und den Forschungsbedarf identifizieren. Fehlendes Wissen darf aber nicht als Legitimation genutzt werden, abzuwarten und nichts zu tun. Vor uns liegt vor allem eine Kommunikationsaufgabe. Wir brauchen bei der

Anpassung eine breite öffentliche Wahrnehmung. Die Menschen müssen sehen, wo und wie sie betroffen sind und was getan werden kann und muss, durch Verhaltensänderung, Eigenvorsorge, Innovation. Bei der Kommunikation von Klima- und Anpassungswissen werden daher das Kompetenzzentrum für Klimafolgen und Anpassung des Umweltbundesamtes (KomPass) und das Climate Service Center der Helmholtz-Gemeinschaft die enge Zusammenarbeit der Bundesministerien für Forschung und für Umwelt (BMBF und BMU) nach außen sichtbar mit Leben füllen.

Wo sehen Sie die besonderen Herausforderungen für die Forschung?

Anpassungsforschung muss den gleichen Rang erhalten wie die Klimaschutzforschung. Die Herausforderung besteht darin, Klimaszenarien und -modelle weiter zu verfeinern und z. B. mit Wasserhaushaltsmodellen oder Modellen aus der Agrarforschung zu verknüpfen, um die sektoralen und regionalen Auswirkungen zu beschreiben. Nur dann können wir die notwendigen politischen Konsequenzen ziehen und zu konkreten Maßnahmen kommen. Wie kann z.B. die Binnenschifffahrt auch in Zukunft bei häufigerem Niedrigwasser wirtschaftlich möglich sein? Wie werden sich Feuchtgebiete, Auenbereiche, Flora und Fauna und deren Funktionen – also die Biodiversität – verändern? Ein Beispiel, bei dem sich Klimaschutz und Anpassung unmittelbar begegnen, ist der Energiepflanzenanbau, der für eine kurze Zeit die Lösung aller Probleme versprochen hatte. Dabei müssen wir genau hinsehen, wenn wir die energie- und klimapolitischen Vorteile nutzen möchten, ohne Boden, Wasser und Artenvielfalt zusätzlich zu

belasten und deren natürliche Anpassungskapazität zu schwächen.

Der Klimawandel beeinflusst viele wirtschaftliche und gesellschaftliche Bereiche. Worin sehen Sie beim Thema Wasserressourcen die größten Aufgaben?

Wasserwirtschaft hat sich immer verändernden Umständen angepasst. Wichtig ist aus meiner Sicht, dass wir konsequent und flächendeckend das Integrierte Wasserressourcenmanagement (IWRM) umsetzen. Das bedeutet, dass wir die wechselseitigen Anforderungen der einzelnen Sektoren, die Wasser in Anspruch nehmen, aufeinander abstimmen müssen. Wir brauchen zudem einen Paradigmenwechsel in der Wasserpolitik – vor allem international. Bisher folgt das Angebot der Nachfrage nach Wasser. Wir müssen dahin kommen, dass wir mit Wassermanagement die Nachfrageseite so organisieren, dass alle Potenziale von Einsparung oder Verteilung ausgenutzt sind und erst dann das Angebot erhöht wird. Das ist sicherlich für einige Regionen der Welt sehr schwierig. Unsystematisch betriebenes Bohren neuer Grundwasserbrunnen ist schlicht kein nachhaltiges Vorgehen. Auch für die Meerwasserentsalzung gilt, dass, bevor große und energieaufwändige Technik zum Einsatz kommt, sorgsam geprüft werden muss, welche Optionen bei der Wassereinsparung, Wasseraufbereitung und sparsamen Bewässerung bestehen. Das gilt übrigens unabhängig von der Anpassungsdiskussion. Häufig liegen die Probleme einfach in schlechtem Wassermanagement. Auch dies muss man transparent machen. Wir dürfen nicht zulassen, dass die Klima- und die Anpassungsdebatte öffentlich missbraucht wird, um die Auswirkungen schlechten Wassermanagements dem Klimawandel zuzurechnen.



3-D-Modell des Ethanolamin-Aptamers. Das kleine Ethanolamin-Molekül wird an einen Sequenzbereich des Aptamers gebunden, der eine G-Quadruplex-Struktur bildet. Modellhafte Darstellung einer möglichen Variante der Bindung zwischen Aptamer und Zielmolekül.
Grafik: Ronny Jesse/www.jesse3d.de

APTAMERSELEKTION – PARTNERSCHAFTS-VERMITTLUNG AUF MOLEKULARER EBENE

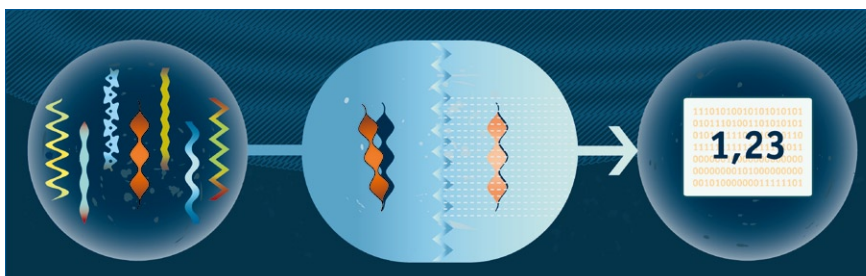
Weltweit sterben jedes Jahr mehrere Millionen Menschen an Krankheiten, die durch verunreinigtes Wasser übertragen werden. Besonders dramatisch ist die Situation in wasserarmen Ländern. Der Test auf Krankheitserreger dauert mit herkömmlichen Methoden bisher viel zu lange, um rechtzeitig zu verhindern, dass mit dem verunreinigten Wasser Krankheitserreger von den Menschen aufgenommen werden. Neue Biosensoren könnten hier künftig helfen. Anstelle des zeitaufwändigen und teuren Umweges über ein Labor könnte dann direkt vor Ort entschieden werden, ob das Wasser genießbar ist oder nicht. Innerhalb der Internationalen Wasserforschungsallianz Sachsen (IWAS) entwickeln die UFZ-Forscher Biosensoren zum Erkennen von Krankheitserregern. Unterstützt werden sie dabei vom Institut für Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik der TU Dresden. Mit der Entwicklung des neuen Sensorsystems wollen die Forscher einen kleinen Beitrag dazu leisten, die immer knapper werdende Ressource Wasser effektiver und sicherer zu nutzen.

Biosensoren versprechen einfache, schnelle und kostengünstige Messungen. Einige Biosensoren sind bereits fest etabliert: z. B.

für die Blutzuckerbestimmung bei Diabetikern oder für die Laktat-Messung im Blut zur Einschätzung des Fitnesszustandes von Sportlern. Dabei handelt es sich um Enzymsensoren, die die zu messende Substanz enzymatisch erkennen und diese Reaktion nutzen, um Messwerte zu erhalten. Für die meisten Schadstoffe, die wie z. B. Arzneimittelreste oder pathogene Mikroorganismen in (Ab)Wässern vorkommen, sind Enzyme jedoch nicht in der erforderlichen Stabilität und Aktivität verfügbar, um solche Biosensoren zu „bauen“. Daher begannen UFZ-Forscher mit der Suche nach besser geeigneten biologischen Rezeptoren für Biosensoren. Ihre Idee: die Entwicklung von Aptameren. Das sind einzelsträngige DNA-Oligonukleotide (nicht zu verwechseln mit der Doppelstrangform – bekannt als Träger der Erbinformation), die aufgrund ihrer spezifischen dreidimensionalen Struktur eine sehr starke Bindung mit ihrem Zielmolekül eingehen können. Diese Bindung kann für einen Nachweis verwendet werden.

Dazu muss aber zunächst für ein bestimmtes Zielmolekül das passende Aptamer gefunden werden. Die Suche danach gleicht einer

gigantischen „Partnerschaftsvermittlung auf molekularer Ebene“. Aus einer unüberschaubar großen Bibliothek von 10^{15} unterschiedlichen Sequenzen werden mit einem *in vitro*-Verfahren die am besten passenden Bindungspartner für das jeweilige Zielmolekül „herausgesucht“. Diese Methode heißt SELEX (systematic evolution of ligands by exponential enrichment). Im Biosensor-Labor des UBZ hat Dr. Regina Stoltenburg mittlerweile zwei verschiedene Modifizierungen des Verfahrens etabliert. Dadurch können Aptamere für eine breite Palette an Zielmolekülen ausgesucht werden. Bisher gelang das für ganz unterschiedliche Moleküle: für ein Protein, ein Peptid und für Ethanolamin, das bislang kleinste Zielmolekül, für das jemals ein Aptamer gefunden wurde. Ebenfalls gelang die Aptamerselektion ihrer Kollegin Dr. Christine Reinemann für einen Extrakt aus den Sporen des Schimmelpilzes *Penicillium expansum*. Sie hofft, in einem vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie geförderten Drittmittelprojekt eine Detektionsmethode für Schimmelpilze entwickeln zu können, denn diese sind eine der Ursachen dafür, dass Allergien in Deutschland immer mehr zunehmen. Haben die Forscher Erfolg, dann können Biosensoren in ein paar Jahren dazu beitragen, potenzielle Gesundheitsgefahren wie Krankheitskeime oder Schimmelpilze rechtzeitig zu erkennen.



Biosensor-Prinzip: Der biologische Rezeptor zur Erkennung einer Substanz in einer gemischten Probe ist direkt mit einem Signalwandler gekoppelt, der die Erkennungsreaktion in ein elektronisches Signal umwandelt. Angeschlossen ist eine Messwertverarbeitung zur direkten Anzeige der Konzentration.

Grafik: Verena Helbig, mehrblau_kommunikationsdesign on/offline

UFZ-Ansprechpartner:

■ **Dr. Beate Strehlitz,**
Umwelt- und Biotechnologisches Zentrum (UBZ) des UFZ

Telefon: 0341/235-1764

e-mail: beate.strehlitz@ufz.de

mehr Informationen:

www.ufz.de/index.php?de=3477



Der mit Arsen verschmutzte Tagebausee bei Annahütte – auch Restloch 4 genannt – ist saniert, mit Erde verfüllt, planiert und wird demnächst bepflanzt.
Foto: Peter Radke/LMBV

HARTNÄCKIGES ARSEN MIT MASKE

Während überall in den ehemaligen Braunkohlerevierern neue Seen entstehen, ist in Annahütte das Gegenteil geschehen: Nichts deutet mehr darauf hin, dass hier früher ein übel riechender, völlig verschmutzter kleiner See lag. Die knapp fünf Hektar sind jetzt mit Erde verfüllt, planiert und werden demnächst bepflanzt. Das Zentrum der Gemeinde im Süden Brandenburgs wird künftig nicht mehr von einer Altlast, sondern von einem kleinen Park geprägt.

Dem vorausgegangen war jedoch eine Sanierungsodyssee: 2002 hatte sich die Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft (LMBV) an die Seenforscher des UFZ gewendet mit der Bitte, ein Verfahren zum Entfernen des Arsens aus dem Wasser des so genannten Restlochs 4 zu entwickeln. Nahe der Glaswerkssiedlung existierte in Annahütte seit Ende des zweiten Weltkrieges ein Restloch eines Braunkohletagebaus, in das bis in die 1990er Jahre schwermetall- und arsenhaltige Abwässer von einer nahe gelegenen Bleiglashütte eingeleitet wurden. Dass hier saniert werden muss, war allen

klar – nur wie? Über 80.000 Kubikmeter belastetes Wasser galt es so zu reinigen, dass es abgepumpt und in benachbarte Gewässer geleitet werden konnte. Auf den ersten Blick eine einfache Aufgabe, der sich Ingenieurbüros widmen sollten. Klassische Verfahren brachten jedoch nicht den erhofften Erfolg. Ratlosigkeit machte sich breit.

Gemeinsam nahmen sich deshalb UFZ-Wissenschaftler verschiedenster Bereiche der Aufgabe an, ein wirkungsvolles und kostengünstiges Verfahren zur Arseneliminierung aus dem Wasserkörper zu entwickeln. Nach ersten Fehlschlägen zeigte sich im Labor, dass die Verbindung überraschenderweise an Aktivkohle haften bleibt. Natürliche Arsenverbindungen absorbieren jedoch nicht an Aktivkohle. Deshalb machten sich UFZ-Forscher daran, dem geheimnisvollen Arsen auf den Grund zu gehen, und fanden heraus, dass es sich in diesem Fall um eine in der Natur bis dahin noch nie nachgewiesene Arsenverbindung handelt. Weitere Tests im Labormaßstab ergaben, dass Anionentauscher am besten geeignet sind, die Arsenverbindung

im technischen Maßstab zu binden. Damit war die Grundlage für das Entwickeln eines Verfahrens gegeben. Doch Tests im Technikummaßstab brachten zunächst nicht das gewünschte Ergebnis, weil sich Biofilme auf der Oberfläche der Ionentauscher gebildet hatten. Zur Optimierung wurden daraufhin Glaswoll- bzw. Sandfilter vorgeschaltet, die als Aufwuchsträger für den Biofilm dienen, das Biofilmwachstum an den nachgeschalteten Anionentauschern verringerten und so die Leistungsfähigkeit des neuen Verfahrens wesentlich verbesserten. Im dritten Schritt wurde das Verfahren in einer eigenen Pilotanlage vor Ort mehrere Monate lang optimiert.

Ende 2004 übergab das UFZ dann ein wirksames und kostengünstiges Verfahren an den Auftraggeber LMBV. 2006 kam für die Anwohner mit der Entfernung des Arsens aus dem Wasser endlich das Ende von Restloch 4. Insgesamt 9 Millionen Euro hat die Sanierung gekostet. Lediglich ein Bruchteil davon entfiel auf die Abtrennung des Arsens. Trotzdem war das der entscheidende erste Schritt und für die beteiligten UFZ-Forscher ein schöner Erfolg, zeitnah die Umsetzung der Forschungsergebnisse zu erleben und dazu beigetragen zu haben, die Lebensqualität in Annahütte, einer kleinen und strukturschwachen Gemeinde nachhaltig zu verbessern.

ARSEN

... ist ein in Gesteinen, Böden und Wässern weit verbreitetes Spurenelement. Dominierend für die natürlichen Vorkommen sind Sauerstoff- und Schwefelverbindungen des Arsens. Die toxische Wirkung von Verbindungen wie dem Arsenik, einem Oxid des Arsens, ist seit Jahrhunderten bekannt. Arsen spielt heute in der Bleiglasherstellung, Elektronik und Pharmazie eine wichtige Rolle.

Durch industrielle Prozesse können Verbindungen des Arsens entstehen, die natürlich nicht vorkommen und völlig andere Eigenschaften aufweisen. Herkömmliche Sanierungsverfahren, für die eine Abreinigung des Arsengehaltes von 0,9 auf 0,1 mg/l prinzipiell eine leicht lösbare Aufgabe wäre, waren für diesen Spezialfall nicht anwendbar.

UFZ-Ansprechpartner:

■ **Dr. Wolf von Tümpling**
Department Fließgewässerökologie

Telefon: 0391/855-9300

e-mail: wolf.vontuempling@ufz.de

GROSSE FORSCHUNGSPROJEKTE LIEFERN FREIRÄUME FÜR WISSENSCHAFTLICHE INNOVATION



Josef Settele ist promovierter Agrarwissenschaftler und habilitierter Ökologe. Er ist (im Team mit Ingolf Kühn, Volker Hammen, Stefan Klotz, Joachim Spangenberg, Silke Rattei und Annette Schmidt) Koordinator des ALARM-Projektes (www.alarmproject.net) und Leiter der Arbeitsgruppe Tierökologie im Department Biozönoseforschung.

Telefon: 0345/558-5320
E-Mail: josef.settele@ufz.de

Weithin herrscht unter Wissenschaftlern die Ansicht, dass große Forschungsprojekte nicht geeignet sind, um wirklichen wissenschaftlichen Fortschritt zu erzielen. Im Gegenteil – es muss angeblich darum gehen, sehr fokussiert allenfalls mit einigen wenigen Fachkollegen auf einem sehr spezifischen Feld eng zusammen zu arbeiten. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen in der wissenschaftlichen Koordination von Forschungsprojekten verschiedenster Größe und Fokussierung kann ich nur sagen, dass je nach Zielsetzung beide Vorgehensweisen ihre Berechtigung haben.

Kritische Masse notwendig

In der Tat dürfte es relativ unstrittig sein, dass für ganz spezifische disziplinäre Zielsetzungen ein kleiner Kreis von Wissenschaftlern sehr effizient arbeiten kann. Keineswegs können so aber Fragen breiterer fachlicher und/oder gesellschaftlicher Relevanz mit der Aussicht auf Erfolg angegangen werden. Dafür ist eine kritische Masse von Nöten, die fast nicht zu groß sein kann. Dies sind zumindest meine und unsere Team-Erfahrungen, basierend auf der nunmehr nahezu fünfjährigen wissenschaftlichen Koordination im EU-Forschungsprojekt ALARM (entgegen der landläufigen Meinung ist Koordination aus meiner Sicht übrigens zuallererst Wissenschaft und nicht Management).

ALARM umfasst 68 Partnerinstitutionen aus 35 Ländern mit insgesamt etwa 250 Wissenschaftlern und zählt damit zu den weltweit größten Forschungsvorhaben, die es zum Themenbereich „Biodiversität“ je gab. Zudem ist es das größte bislang vom UFZ koordinierte Drittmittelprojekt.

Das Projekt war konzipiert worden als Kooperation von Vertretern verschiedenster Fachrichtungen. Zu Beginn wurden die Strukturen so geschaffen, dass zunächst innerhalb eng definierter Themenbereiche (Module) jeweils fünf bis zehn Arbeitsgruppen kooperierten, die von einem Modul-Leiter in der Phase der Projektvorbereitung in das Konsortium aufgenommen wurden. Die generellen Ziele des Projektes waren in allgemeiner Form und orientiert an der Projektausschreibung formuliert worden. Die detaillierte inhaltliche Ausgestaltung war nur für die ersten 1,5 Jahre zu spezifizieren,

während die weitere Entwicklung gewissermaßen als evolutiver Prozess gestaltet werden konnte und wurde. Hierfür hatte die Europäische Kommission durch die Idee und Konzeption der Integrated Projects (IPs) eine ideale Voraussetzung geschaffen.

Die Chemie muss stimmen

Mit Projektbeginn überwog bei praktisch allen Teilnehmern die Skepsis. Auch ich selbst sah ein solches Vorhaben kritisch und habe noch im Dezember 2003 im Rahmen einer Tagung einen kritischen Vortrag exakt am Beispiel des ausgeschriebenen Projektthemas (*topic*) gehalten. Vielleicht hat genau diese Skepsis aber auch dazu beigetragen, dass zu Beginn das Potenzial für Enttäuschungen sehr gering ausgeprägt war – und die Bereitschaft für Experimente relativ groß. Genau letztere galt es aus Sicht der Koordination zu fördern, also die Basis für eine möglichst große Forschungsfreiheit zu schaffen, damit der Phantasie und Kreativität bei der Ausgestaltung der konkreten Inhalte keine unnötigen Grenzen gesetzt wurden.

Wie schon am 12. Juni 2008 in einer *correspondence* in *Nature** von uns kurz kommentiert, waren ideale Voraussetzungen im Projekt auch dadurch gegeben, dass durch die große Zahl der Projektteilnehmer für jeden „etwas dabei“ war: es war jedem möglich, sich mit Kollegen zusammenzutun, deren Wellenlänge mit der eigenen kompatibel war, und denen aus dem Wege zu gehen, wo die Chemie nicht so richtig passen wollte. So konnten im Verlaufe des Projektes vor allem aus Eigeninitiative neue Teams gebildet werden, die sich verschiedensten interdisziplinären Aspekten des Projektes regelrecht hingegeben haben (beispielsweise zur Entwicklung von umfassenden Zukunftsszenarien).

Insgesamt hat diese Freiheit zur Kooperation in ALARM zu bislang mehr als 500 Publikationen geführt, davon über 300 ISI-gelisteten – und zu neuen erfolgreichen Konsortien. Vor allem aber im Bereich der Politikberatung und der generellen Information der Öffentlichkeit waren die Ergebnisse des Projektes vielfach aufgenommen worden – sei es über die Arbeiten zum Wert der Bestäuber, die über 150 Milliarden Euro jährlich für die Menschheit erwirtschaften, über die Initiierung des bundesweiten Tagfaltermonitorings (www.tagfalter-monitoring.de) oder über die Entwicklung von Zukunftsszenarien, die beispielsweise bei der Europäischen Umweltagentur (EEA) auf sehr positive Resonanz stießen.

Resümee

Grundvoraussetzung für innovative Forschung ist die Schaffung einer Atmosphäre, die einer freien Entfaltung der eigenen Phantasie zuträglich ist. Dafür sind große Projekte genauso wie große Forschungseinrichtungen geradezu prädestiniert – und für sie besteht hierin die Chance zur Entwicklung eines Alleinstellungsmerkmals.

* Settele J, Spangenberg J, Kühn I (2008). Large projects can create useful partnerships. *Nature* 453: 850.

5. SÄCHSISCHE GEWÄSSERTAGE



Der 5. Gewässertag findet am 04. Dezember 2008 im Leipziger KUBUS statt. Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) verfolgt das Ziel, im Gemeinschaftsgebiet einen einheitlichen Schutz der Gewässer zu schaffen. Anlässlich der 5. Sächsischen Gewässertage soll die Anhörung der Entwürfe der Bewirtschaftungspläne gemäß WRRL für die Flussgebietseinheiten Elbe und Oder in Sachsen eingeläutet werden.

www.lanu.de

EXZELLENZWETTBEWERB

Das von der Universität Leipzig beantragte Forschungsprogramm LIFE wird im Sächsischen Landesexzellenzwettbewerb mit insgesamt 38 Millionen Euro von Freistaat und EU gefördert. Das UFZ ist mit mehreren Arbeitsgruppen aus dem Fachbereich Gesundheit mit Projekten und der Koordination der Plattform „Molekulare Spektroskopie“ dabei. Ziel von LIFE ist es, mit Hilfe modernster biotechnologischer Analytik, Bildgebung und Bioinformatik die molekularen Ursachen bedeutender Lebensstil- und umweltassoziiierter Volkskrankheiten zu erforschen.

AUSGRÜNDUNG



Zur Entwicklung eines Hochdurchsatz-Assays für Schimmelpilzallergien fördert die Helmholtz-Gemeinschaft im Rahmen des Helmholtz-Enterprise-Programmes eine Ausgründung aus dem UFZ-Department Proteomik in Höhe von 200.000 Euro über ein Jahr. Mit dieser Analysemethode soll es zukünftig erstmalig möglich sein, die Sensibilisierung gegen spezifische Proteine aus Schimmelpilzsporen zu diagnostizieren – ein erster wichtiger Schritt auf dem Weg zur gezielten Therapie von Schimmelpilzallergien.

Im UFZ-Newsletter März 2009 lesen Sie unter anderem:

■ Acrylglas aus Zucker

NEUERSCHEINUNGEN

Governancestrukturen für Fließgewässer. Eine vergleichende Institutionenanalyse gewässerunterhaltender Verbände und Behörden

Jan Monsees

Baden-Baden: Nomos · 385 Seiten
59,00 EUR · ISBN 978-3-8329-2903-9

**Handbook of Alien Species in Europe
Serie: Invading Nature – Springer
Series in Invasion Ecology, Vol. 3**

DAISIE

Springer Netherland · 200 Seiten
117,65 EUR · ISBN: 978-1-4020-8279-5

TERRATEC 2009

Das UFZ wird vom 27. – 29. Januar 2009 auf der Leipziger Messe TerraTec Technologien und Entwicklungen aus den Bereichen Altlasten- und Grundwassersanierung sowie Monitoring und Erkundung ausstellen. Länderschwerpunkt der internationalen Fachmesse für Umwelttechnik und Umweltdienstleistungen ist Rumänien, zu dem das UFZ im Rahmen einer Zusammenarbeit zwischen Sachsen-Anhalt (Landesanstalt für Altlastenfreistellung) und Rumänien zum Thema Altlastenmanagement bereits enge Kontakte aufgebaut hat.

www.terratec-leipzig.de

terraTEC 
Internationale Fachmesse
für Umwelttechnik und -dienstleistungen
International Trade Fair
for Environmental Technologies and Services

BERUFUNGEN



Prof. Dr. Erik Gawel, Foto: Susan Walter/UFZ

In gemeinsamer Berufung ist die neue Professur „Institutionenökonomische Umweltforschung“ an der Universität Leipzig entstanden. Prof. Dr. Erik Gawel verstärkt seit Oktober das UFZ-Department Ökonomie. Er wird künftig in den Bereichen Ökonomie des Klimawandels, Bioenergie und Preislösungen für Wasserdienstleistungen arbeiten.

Dr. Walter Durka vom Department Biozönoseforschung wurde für drei Jahre in die Zentrale Kommission für die Biologische Sicherheit (ZKBS) beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) berufen. Die ZKBS ist ein ehrenamtlich tätiges Expertengremium, welches gentechnisch veränderte Organismen (GVO) auf mögliche Risiken für den Menschen, Tiere und die Umwelt prüft und Stellungnahmen dazu abgibt.

www.bvl.bund.de

Dr. Stefan Klotz, Leiter des Departments Biozönoseforschung, wurde für weitere drei Jahre als Präsident der Europäischen Ökologischen Föderation (EEF) wieder gewählt. Die Föderation ist der Zusammenschluss der wissenschaftlichen ökologischen Gesellschaften in Europa mit insgesamt 8.000 Mitgliedern, die in 17 Gesellschaften organisiert sind.

www.europeanecology.org

■ Impressum

Herausgeber

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

Telefon: 0341/235-1269
Fax: 0341/235-1468

e-mail: info@ufz.de
Internet: www.ufz.de

Redaktion

Doris Böhme (verantw., S. 4, 8), Jörg Aberger (S. 1-3), Tilo Arnhold (S. 5, 6, 8), Beate Strehlitz (S. 5), Wolf von Tümpling (S. 6)

Bildredaktion

Tilo Arnhold, Doris Böhme,
André Künzelmann (verantw.)

Fotos:

André Künzelmann, Titelfoto:
Noel Matoff/Greenpeace

Satz und Layout

noonox media GmbH, Leipzig

Druck
DS Druck-Strom GmbH, Leipzig

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier