

Themen dieser Ausgabe:

Titelthema: Konflikte entschärfen durch ein integriertes Wasserressourcenmanagement	S. 2
Interview: Ein langer Weg zum Markt	S. 4
Schwere Kost für kleine Arbeiter	S. 5
Für klare Verhältnisse	S. 6
Standpunkt: Neue Balance im Gewässerschutz erforderlich	S. 7
Kurzmeldungen aus dem UFZ	S. 8

UFZ-Newsletter

HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG – UFZ

DEZEMBER 2007



WASSER ZUM LEBEN

In allen Ländern Nordafrikas, im Nahen Osten und vielen Ländern in Zentralasien stehen der Bevölkerung weit weniger als 1000 Kubikmeter Wasser pro Person und Jahr zur Verfügung. Hohes Bevölkerungswachstum und der Klimawandel werden das Problem des Wassermangels in diesen ariden Gebieten weiter verschärfen. Wie können die schon heute knappen Wasservorräte in der Zukunft nachhaltig genutzt und geschützt werden?

► Lesen Sie weiter auf Seite 2

Wenn traditionelle Wasserquellen versiegen, haben vor allem die Beduinen darunter zu leiden, die daraus das Wasser für ihre Familien und ihr Vieh bezogen. Heute werden diese Familien mit Tanklastern versorgt.



KONFLIKTE ENTSCHÄRFEN DURCH EIN INTEGRIERTES WASSERRESSOURCENMANAGEMENT

Lösungsmöglichkeiten für dieses Dilemma suchen Wissenschaftler am Beispiel des Wassereinzugsgebietes des Toten Meeres. In kaum einer Region ist der Kampf um Wasser so spürbar eine Frage des Überlebens wie rund um den Fluss Jordan, wo sich die Grenzen von Israel, den Palästinensischen Autonomiegebieten und Jordanien treffen. Insgesamt leben hier knapp 17 Millionen Menschen. Für 2050 wird erwartet, dass sich die Einwohnerzahl verdoppelt. Allein die Bevölkerung der Palästinenser wird sich in dieser Zeit verdreifachen. Wichtigstes Trinkwasserreservoir ist der See Genezareth, der pro Jahr über 400 Millionen Kubikmeter Wasser liefert. Doch je nachdem, wo und wie viel dort entnommen wird, dringt Salzwasser von unten in den Süß-

wassersee vor. Den Forschern wurde schnell klar: das, was um den See herum passiert, beeinflusst entscheidend die Wasserqualität. Eine Gesamtbetrachtung ist notwendig. Zusammen mit israelischen, palästinensischen, jordanischen und deutschen Wissenschaftlerkollegen haben sie jetzt begonnen, Pläne für ein integriertes Wasserressourcenmanagement (IWRM) im Jordangraben zu entwerfen, um die Wasservorräte besser zu managen. Denn die politisch ohnehin schon unter Spannung stehende Region steuert auf eine Wasserkatastrophe zu. Es wird mehr Grundwasser abgepumpt als sich nachbilden kann. Tendenz steigend. „In Israel hat jeder eine Trinkwasserleitung im Haushalt – in der Westbank kommt in manchen Orten ein, zwei-

mal pro Woche der Wasserwagen. So sind die Unterschiede“, sagt Dr. Christian Siebert. Dabei sind die natürlichen Gegebenheiten gar nicht so ungünstig, meint der UFZ-Hydrogeologe. „Gerade im nördlichen Bereich sind die Niederschlagsmengen mit denen in Deutschland vergleichbar. Ein weiteres Problem ist, dass es als Oberflächenwasser ungenutzt in die Kloake Jordan oder ins Tote Meer fließt.“ Die Wissenschaftler suchen nun nach Wegen, wie das Versickern unterstützt werden kann, damit natürlich gereinigtes Wasser die Reserven wieder auffüllt.

Deutlich wird dies auch 50 Kilometer weiter östlich. Zwischen den kargen Hügeln Nord-Jordanien wird intensiv nach Grundwasser gebohrt. Seit mehr als einem halben Jahr hat

WASSERVERSORGUNG IM NAHEN OSTEN

es hier nicht mehr geregnet. Jetzt, am Ende der Trockenzeit, sind die Flusstäler, die Wadis, vollständig ausgetrocknet. Wasser fließt hier nur einige Wochen im Winter. Ghozi Al-Hamad, Mitarbeiter der staatlichen Wasserbehörde, ist Herr über 13 Grundwasserbrunnen im Wadi Al-Arab. Ein Tal, das sich quer durch den gesamten Nordosten Jordaniens zieht. 1986 habe man hier mit vier Brunnen angefangen, erklärt er. Seitdem sei der Wasserbedarf ständig gestiegen. Die nahe Universitätsstadt Irbid mit ihren derzeit rund 400.000 Einwohnern wächst rapide. Jedes Jahr werden 3000 neue Haushalte an das Versorgungsnetz angeschlossen. Ghozi Al-Hamad blickt auf das Kontrollfeld seiner kleinen Wasserstation. Das Problem sei, dass die alten Grundwasserquellen immer unergiebig werden. Deshalb müssten ständig neue Brunnen erschlossen werden – mit erheblichen Nebenwirkungen: Traditionelle Quellen versiegen. Quellen, die Jahrhunderte lang – für jedermann zugänglich – aus dem Gestein flossen. Dass die Region über ihre Verhältnisse lebt, zeigt sich eindrucksvoll am Ufer des Toten Meeres, das sich weiter zurückzieht, da immer weniger Wasser aus dem Zufluss Jordan ankommt. Pro Jahr sinkt der Wasserspiegel um einen Meter. Der überwiegende Teil des Wassers wird nicht als Trinkwasser verwendet, sondern dient zur Bewässerung in der Landwirtschaft, die im globalen Durchschnitt der größte Wasserverbraucher ist. Abwasser wird in vielen Ländern zu Bewässerungszwecken eingesetzt. Nicht nur das Wasser, sondern auch die Düngerkomponenten des Abwassers sind begehrt. Damit erhöht sich jedoch die Gefahr von Infektionen. Die Forscher wollen deshalb die Wiederverwendung von hygienisch gereinigtem Abwasser fördern. Dafür entwickeln sie optimale, den Standorten angepasste Methoden zur Abwasserreinigung. Außerdem sind am Projekt auch deutsche Unternehmer, Soziologen und Ökonomen be-



Der See Genezareth ist mit 209 Metern unter dem Meeresspiegel der tiefste Süßwassersee der Erde. Die Niederschläge hier kommen selten, aber dafür umso heftiger. Innerhalb von Sekunden werden aus kleinen Rinnalen große Sturzbäche. Entsprechend hoch ist auch die Bodenerosion.

Die Trinkwasser- und Lebensmittelversorgung von mehreren Millionen Menschen hängt an den Niederschlägen, die in den Bergen fallen. Jordanien versorgt sich überwiegend aus Brunnen, von denen viele mehr als 1000 m tief sind und teilweise fossiles Wasser fördern. Das fossile Wasser wird in etwa 30 Jahren erschöpft sein.

In Israel versorgt ein über 6000 Kilometer langes Kanalnetz die Großstädte an der Küste und die bewässerten Agrarflächen in der Wüste Negev im Süden. Gespeist wird dieser National Water Carrier aus Brunnen in Israel, den Palästinensergebieten und aus dem See Genezareth.

Auf der palästinensischen Seite muss ein Großteil der Bevölkerung mit oberflächennahem Quellwasser auskommen. Die Wasserqualität ist durch den intensiven Gebrauch von Dünger und Pestiziden in der Landwirtschaft und versickerndes häusliches Abwasser gefährdet. Die ungleiche Wasserverteilung heizt den politischen Konflikt noch zusätzlich an.

teiltigt, die die Akzeptanz der neuen Verfahren untersuchen und die Märkte dafür analysieren. Sie wollen außerdem Finanzierungsmodelle anbieten, die auf die lokalen Verhältnisse zugeschnitten sind. Das alles geschieht in enger Zusammenarbeit der Forscher und Unternehmer mit den Entscheidungsträgern aus den verantwortlichen Ministerien. Auf der jordanischen Seite wird in den nächsten Monaten eine dezentrale Forschungs- und Demonstrationsanlage gebaut, in der verschiedene Methoden wie zum Beispiel Membrantechnologien oder eine Pflanzen-

kläranlage zu Modulen zusammenschaltet werden können, um die kostengünstigste Kombination je nach benötigter Wasserqualität zu erhalten. „Heute gießt der jordanische und palästinensische Bauer mit Grundwasser. Statt dessen soll er dafür künftig das gereinigte Wasser aus der dezentralen Abwasseranlage nehmen und das Grundwasser trinken oder weitgehend schonen.“ Keine Frage, es muss etwas getan werden. Jordanien zählt zu den zehn Ländern weltweit, in denen Wasser am knappsten ist. Aber auch andere aride Gebiete profitieren von der Forschung.



Ansprechpartner:

■ **Dr. Stefan Geyer,**
Department Hydrogeologie

Telefon: 0345/558-5217
e-mail: stefan.geyer@ufz.de

■ **Dr. Roland-Arno Müller,**
Umwelt- und Biotechnologisches Zentrum (UBZ)

Telefon: 0341/235-3000
e-mail: roland.mueller@ufz.de

Weitere Infos zum BMBF-Projekt SMART (Sustainable Management of Available Water Resources with Innovative Technologies):
www.iwrm-smart.org



EIN LANGER WEG ZUM MARKT

Interview mit Stefania Paris (Leiterin Forschung und Entwicklung) und Rainer Köhler (Vertriebsleiter International) der Hans Huber AG

In welchen Regionen der Erde sind Wassertechnologien aus Deutschland gefragt?

Wasser und Abwasser ist weltweit ein Thema. In Mitteleuropa und Nordamerika sind die notwendigen Strukturen im Wesentlichen bereits vorhanden. Ähnliches gilt auch für Osteuropa. Wenn Sie aber in Regionen kommen, wo Wasser knapp ist, da wird Wasserwiederverwendung interessant, wie wir sie im SMART-Projekt jetzt testen. Der Mittlere Osten ist in weiten Bereichen derzeit sehr spannend: großes Wachstum, vorhandene Finanzen und ausreichend Problembewusstsein. Aber auch Südostasien, China und Südamerika sind Märkte mit Potenzial.

Wie funktioniert derzeit die Zusammenarbeit der deutschen Abwasserwirtschaft im Ausland?

Ein schwieriges Thema. Wir sind da relativ skeptisch: Wie soll die Kooperation zwischen direkten Konkurrenten aussehen? Und bei Konsortien mit Firmen aus verschiedenen Bereichen kommen Sie schnell an den Punkt, wo sich die Frage stellt: Wer trägt das finanzielle Risiko von mehreren Hunderttausend Euro für die umfangreichen Vorleistungen? Außerdem muss man natürlich auch die lokalen Strukturen beachten: Wenn der Markt für fremde Baufirmen abgeschottet ist, dann können Sie leider nicht die Baufirma aus Deutschland nehmen, sondern müssen sich nach einer neuen vor Ort umsehen. Das ist ein ganz heikles Thema. Eine Zusammenarbeit können wir uns eher bei den staatlichen Institutionen aus Deutschland vorstellen. Viele sind im Wasserbereich im Ausland an unterschiedlichen Standorten aktiv. Dabei

wäre es sinnvoll, wenn diese Aktivitäten mehr gebündelt werden könnten. Das heißt, man sollte sich auf eine Region konzentrieren, dort die Forschungsarbeit intensivieren, dort die Vorschriften umsetzen, dort die Ausbildung des Betriebspersonals organisieren und so weiter.

Wie kann Wassertechnologie erfolgreich ins Ausland verkauft werden?

Sie brauchen eine Präsenz vor Ort. Es reicht nicht, einmal im Jahr vielleicht auf eine Messe zu fahren. In vielen Ländern sind die Menschen wesentlich mehr persönliche Kontakte gewöhnt, und wenn Sie diese nicht pflegen, werden Sie dort auch nicht an Aufträge kommen. Dazu brauchen Sie die entsprechenden Strukturen. Wir haben etwa 1980 angefangen, uns mit Partnern vor Ort zusammen zu tun, um die Kunden zu besuchen und zu überzeugen, dass eine Anlage aus Deutschland zwar etwas teurer in der Anschaffung ist, sich aber über eine Laufzeit von 20 Jahren rechnen kann. Heute haben wir weltweit 19 Tochterfirmen. Dezentrale Abwasseranlagen müssen sich aber auch in Deutschland etablieren. Das Bildungs- und Demonstrationszentrum

für dezentrale Abwasseranlagen (BDZ) in Leipzig kann dazu einen Beitrag leisten. Denn ohne Akzeptanz hier ist es schwer, Kunden im Ausland zu gewinnen, die oft sehr genau wissen, wie der Stand der Abwasserreinigung in Deutschland ist.

Wie profitieren Industrie und Forschung voneinander?

Diese Zusammenarbeit ist sehr wichtig. Im eigenen Haus können wir die Technologie zwar erproben, aber im Ausland haben wir andere Randbedingungen. Die Technik muss angepasst werden. Der Betrieb vor Ort muss überwacht werden. Das können wir sehr erfolgreich machen in Zusammenarbeit mit Forschern. Dieser Know-How-Transfer läuft parallel. Die Studenten sind die Ingenieure der Zukunft. Die Leute vor Ort müssen überzeugt sein, dass das System für sie gut ist. Man muss das zeigen, und gerade Demonstrationsprojekte wie in Jordanien sind ideal dafür. Außerdem können viele der Interessenten nicht den weiten Weg nach Deutschland antreten. Durch die Forschungsprojekte kommen wir in Kontakt mit den Meinungsbildnern und sammeln vielfältige Erfahrungen. Man kann sich hier viel am Tisch überlegen, aber letztendlich müssen die Erfahrungen von Vorort in die Technologie einfließen.

HANS HUBER AG

Das mittelständische Unternehmen aus Berching in der Oberpfalz hat sich auf Abwasser- und Wasserrecyclingtechnologien spezialisiert. Die Firmengruppe beschäftigt weltweit 747 Mitarbeiter, die 2006 einen Umsatz von 109 Millionen Euro erwirtschafteten. Drei Prozent davon werden für Forschung und Entwicklung aufgewendet. Im vergangenen Jahr wurde Firmengründer Hans Huber mit dem Deutschen Umweltpreis ausgezeichnet.

www.huber.de



SCHWERE KOST FÜR KLEINE ARBEITER

Besondere Bauwerke haben im Süden Sachsen-Anhalts Tradition. Während sich vom Sonnenobservatorium bei Goseck vor knapp 7000 Jahren der Blick gen Himmel richtete, orientiert sich das neueste Werk in die entgegengesetzte Richtung. Mit der neuen Pilotanlage „CoTra“ wollen die Umweltforscher herausfinden, welche Verfahren am besten geeignet sind, das Grundwasser im Untergrund des Ökologischen Großprojektes Leuna zu sanieren und so dazu beitragen, dass die Flächen für industrielle Zwecke wieder genutzt werden können. Ein Altlastenproblem, das nicht nur Leuna betrifft, sondern viele ähnlich belastete Industriestandorte (so genannte Megsites) weltweit. Dazu haben die UFZ-Forscher einen zwei Meter hohen Hügel aufgeschüttet, darin mehrere Becken eingelassen und mit modernster Messtechnik versehen. Diese Anlage bildet sozusagen die Arena für einen wissenschaftlichen Wettkampf, in dem fünf verschiedene Sanie-



rungsverfahren gegeneinander antreten. Alle Wettbewerber bekommen dabei das gleiche belastete Grundwasser.

Dass am Rande von Leuna etwas getan werden muss, ist allen Beteiligten klar. Bis 1996 wurde hier eine der größten Raffinerien der ehemaligen DDR betrieben. Durch Kriegsschäden, Havarien und Handhabungsverluste wurden im Bereich der Alten Raffinerie Schadstoffe wie Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), so genannte BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole) sowie Benzinzusatzstoffe wie MTBE (Methyltertiärbutylether) massiv in den vergangenen Jahrzehnten in das Grundwasser eingetragen. Noch vor zwei Jahren bewegte sich eine Schadstofffahne im Grundwasser vom Werksgelände in Richtung Saaleaue und damit auch direkt auf das Wasserwerk zu, das die Region versorgt. Eine mächtige Dichtwand hat diese Gefahr vor zwei Jahren gestoppt. Die Behandlung des Grundwassers mit konventionellen Reinigungsverfahren ist sehr kostspielig und wartungsintensiv.

Doch wie sollen diese Schadstoffe kostengünstig aus dem Grundwasser geholt werden? Dazu hoffen die UFZ-Forscher auf Milliarden kleinster Mitarbeiter. Mikroorganismen sind zwar erst seit wenigen Jahrzehnten mit diesen Schadstoffen konfrontiert. Trotzdem haben sich einige davon schon auf diese schwierige Kost spezialisiert. Eine evolutionäre Meisterleistung. Schilfpflanzen und Wurzeln im Kiesbett sind nur Mittel zum Zweck: „Wir brauchen die Pflanzen vor allem zum Sauerstoffeintrag, um den Mikroorganismen möglichst gute Lebensbedingungen zu bieten“, sagt Projektkoordinator Dr. Rainer

Henzler. Denn der Mangel an Sauerstoff ist ein Grund, weshalb die natürlichen Abbauprozesse (Natural Attenuation) im Untergrund bisher oft langsamer verlaufen als es sich die Sanierer wünschen. Der Name des Projektes „Compartment Transfer“ (CoTra) bedeutet, dass das kontaminierte sauerstofffreie Grundwasser kontrolliert in oberflächennahe, sauerstoffreiche Systeme wie Oberflächengewässer, Wurzelzonen von Pflanzen, belüftete Bodenzonen oder die Atmosphäre überführt wird. „Wir rechnen so mit einer wesentlichen Erhöhung des biologischen oder chemischen Abbaus von gelösten Benzin- und Dieselschadstoffen, die weltweit auch an anderen Standorten Grundwasser verunreinigen.“ Begleitend zu den jeweiligen Verfahren werden aufwändige Modellrechnungen, Ausgasungsmessungen, umweltrechtliche Bewertungen und betriebswirtschaftliche Berechnungen durchgeführt. Denn bei der Auswahl von Sanierungsverfahren spielen die Betriebskosten eine immer wichtigere Rolle. Dabei haben naturnahe Verfahren, wie sie jetzt in Leuna getestet werden, gute Karten. Und eine erfolgreiche Sanierung ist die Voraussetzung dafür, dass sich neue Firmen auf den alten Industrieflächen ansiedeln können und Arbeitsplätze geschaffen werden.

UFZ-Ansprechpartner:

■ **Dr. Rainer Henzler,**
Department Grundwassersanierung

Telefon: 0341/235-2475

e-mail: rainer.henzler@ufz.de

mehr Informationen (SAFIRA II):

www.ufz.de/index.php?de=13979



Färbereiabwässer in Indien
(Foto: Lotte la Cour)

FÜR KLARE VERHÄLTNISS

Leere Fabrikgebäude zeugen davon, dass die Oberlausitz einst ein Zentrum der deutschen Textilindustrie war. Hier wurde nicht nur gesponnen und gewoben, sondern auch gefärbt. Mit dem Niedergang der Textilindustrie und der Einführung strenger Umweltauflagen verschwanden auch viele Färbereien. Heute bekommen Jeans oder T-Shirts ihre Farbe meist in Indien, China oder Vietnam – unter Produktionsbedingungen, die oft alles andere als gesund und umweltfreundlich sind. Das soll sich künftig ändern. Mit einem Forschungsprojekt will die Europäische Union die Grundlagen dafür schaffen, dass Färbereiabwässer keine Gefährdung für die Umwelt mehr darstellen – in der Hoffnung, einen Teil der abgewanderten Industrie wieder zurückholen zu können, beispielsweise durch die Erschließung neuer Nischenmärkte. Immerhin werden weltweit über 700.000 Tonnen Färbemittel jährlich produziert, deren Rückstände am Ende in Gewässern landen und die Umwelt belasten. Diese Stoffe verfärben Gewässer und sind nicht nur toxisch, sondern können oft auch das Erbgut beeinflussen oder gar Krebs auslösen. Dazu kommt, dass sie nur schwer abbaubar sind. Schließlich soll die Farbe im Kleidungsstück möglichst viele Waschgänge überstehen und außerdem lichtstabil sein.

Die biologische Reinigung dieser Färbereiabwässer ist also alles andere als einfach. Doch durch die Zusammenarbeit der europäischen Forscher ist eine Lösung in Sicht. Eine Schlüsselrolle hierbei könnten Gewässer in

Sachsen-Anhalt spielen. Hier haben Wissenschaftler des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ) Wasserpilze gefunden, die es schaffen, komplexe Abwässer zu reinigen. Solche Wasserpilze leben von Nährstoffen, die in Gewässern vorkommen. Die winzigen Pilze versuchen einfach, ihre Umwelt zu verbessern und entgiften dabei das Wasser. Ein Effekt, den die Forscher nutzen wollen. „Wir untersuchen schon seit geraumer Zeit den Abbau von in geringen Konzentrationen vorliegenden Mikroverunreinigungen durch Wasserpilze“, erklärt der UFZ-Mikrobiologe Dr. Dietmar Schlosser. Färbereiabwässer gehören aber zu lebensfeindlichen, extremen Biotopen mit zum Teil sehr hohen Schadstoffkonzentrationen. Der oftmals hohe pH-Wert und Salzgehalt in solchen Abwässern brachte die Forscher auf die Idee, in natürlichen Gewässern nach Organismen zu suchen, die an solche Bedingungen angepasst sind. Am Salzigem See bei Eisleben und in der Nähe von Teutschenthal wurden sie fündig. Der Untergrund der Region im Süden Sachsens-Anhalts enthält dicke Salzschichten. Entsprechend salzig sind auch die Gewässer, die mit dem Salz in Berührung kommen. Daran haben sich die dort lebenden aquatischen Pilze gewöhnt.

„Ein großes Problem ist aber, dass die Abwässer unheimlich variieren.“ Je nach Kundenwunsch verwenden die Färbereien verschiedene Farbstoffe und die Zusammensetzung des Abwassers verändert sich. Die Wasserpilze müssen deshalb nicht nur sehr robust sein, sondern auch gut mit den wechselnden

Abwasserbedingungen zurecht kommen. Auch hier schnitt die Leipziger Entdeckung gut ab. Unterschiedliche aquatische Pilze beseitigen die Farbstoffe und entgiften das Wasser. Wegen seines breiten Wirkungsspektrums schaffte es letztendlich ein UFZ-Wasserpilz ins Finale und wird nun intensiv getestet. Im Milliliter-Maßstab funktioniert die Reinigung schon. Als nächstes werden sich die Mikrobiologen in Kooperation mit Wetlands Engineering, einem belgischen Biotechnologie-Unternehmen, bei dem die Maßstabsvergrößerung des Verfahrens realisiert wird, und weiteren Projektpartnern an 10-Liter-Bioreaktoren wagen. Am Ende sollen einmal große, modular einsetzbare Reaktoren stehen, in denen die Wasserpilze gedeihen und ihre Arbeit leisten. Bis dahin ist es noch ein langer Weg.

UFZ-Ansprechpartner:

■ **Dr. Dietmar Schlosser,**
Department Umweltmikrobiologie

Telefon: 0341/235-1329

e-mail: dietmar.schlosser@ufz.de

mehr Informationen:

www.sophied.net

Gudrun Krauß und Dietmar Schlosser:
Wasserpilze und Umweltschadstoffe.
In: Forschen für die Umwelt.
4. Ausgabe, 2003.

www.ufz.de/data/fb-kapitel05745.pdf

STANDPUNKT: NEUE BALANCE IM GEWÄSSERSCHUTZ ERFORDERLICH



Prof. Dr. Dietrich Borchardt leitet das Department „Aquatische Ökosystemanalyse und Management“ am Standort Magdeburg und ist Inhaber einer gleichnamigen Professur an der TU Dresden. Er ist zudem Sprecher des UFZ-Fachbereiches „Wasserressourcen und Aquatische Ökosysteme“. Der Biologe forschte unter anderem an der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG) und war zuletzt an der Universität Kassel beschäftigt. Er gehört der Senatskommission für Wasserforschung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) an.

Telefon: 0391/8109-757
e-mail: dietrich.borchardt@ufz.de

Im Gewässerschutz müssen das Immissions- und Verursacherprinzip sehr viel ernsthafter und konsequenter angewendet werden, wenn deren Zielsetzungen erreicht werden und der sich abzeichnende globale Wandel nicht zu gravierenden Wasserkrissen führen sollen. Wo stehen wir im Gewässerschutz in Deutschland und Mitteleuropa? Im Zuge der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wurde Ende 2004 eine Bestandsaufnahme der deutschen Gewässer vorgelegt. Die Zahlen waren ernüchternd: nach jahrzehntelangen Anstrengungen ist man auf breiter Front vom übergeordneten Ziel des Gewässerschutzes, bis 2015 einen „guten ökologischen“, „guten mengenmäßigen“ oder „guten chemischen“ Zustand zu erreichen, weit entfernt. In der Bundesrepublik wird dieses Ziel in etwa zwei Dritteln der Oberflächengewässer ohne weitere Maßnahmen nicht erreicht werden, in den Grundwasserkörpern in zirka 50 % der Fälle. Und Deutschland steht mit diesem Problem nicht allein, da ähnliche Zahlen auch von den anderen Mitgliedsstaaten der EU gemeldet wurden.

Selbstverständlich gab und gibt es unbestreitbare große Erfolge im Gewässerschutz, insbesondere bei der Verminderung der Abwasserbelastungen aus Industrie und Siedlungen. Doch ich bin überzeugt, dass vor allem in der Anwendung des Immissionsprinzips ein großes Potenzial für den Gewässerschutz liegt, dass bei weitem noch nicht ausgeschöpft ist:

1. In der Vergangenheit ist zumindest in Deutschland stark auf das Emissionsprinzip (also auf Grenzwerte beim Abwassereintragspunkt) und technischen Gewässerschutz gesetzt worden. Dies ist sinnvoll, solange schnell mit verfügbaren Techniken und einfachen rechtlichen Instrumenten auf Probleme reagiert werden muss. Und diese Strategie wäre fortsetzbar, wenn auch zukünftig genügend Geld zur Verfügung stünde, um flächendeckend einheitliche technische Standards und damit einhergehende Verschärfungen von Anforderungen umzusetzen. Doch das ist weder

ökologisch noch ökonomisch effizient und längerfristig selbst in den stärksten Volkswirtschaften nicht finanzierbar.

2. Der ökologische Zustand von Gewässern ist nicht nur von stofflichen Belastungen abhängig, sondern auch von der Hydrologie, der Morphologie (Gestalt und Form) und weiteren Faktoren. Insbesondere die ökologischen Lebensgemeinschaften in den Gewässern regulieren viele Stoffflüsse und steuern damit die Wasserqualität. Auf diesem Wege wirken sie auf ihre eigenen Habitatbedingungen und den ökologischen Zustand zurück. Entscheidend sind am Ende also die sehr unterschiedlichen Wirkungen der vom Menschen verursachten Belastungen im Gewässer (so genannte Immissionen, zu denen auch die Einflüsse auf die Hydrologie und Gewässermorphologie gehören).

3. Es ist deshalb nicht überraschend, dass einzelne Gewässer sehr spezifisch und unterschiedlich auf Belastungen reagieren. Verschiedene Untersuchungen haben eindeutig gezeigt, dass naturnahe Gewässer eine höhere Widerstandskraft (Resilienz) gegenüber Belastungen aus Abwasser und Landwirtschaft haben. Diese unterschiedliche Empfindlichkeit von Gewässern sollte sich deshalb in den Schutzstrategien wieder finden. Belastungen, die an der Quelle nicht oder nur mit verhältnismäßig großem Aufwand vermeidbar sind, lassen sich außerdem in ihren Wirkungen durch die interne Struktur von Gewässerökosystemen steuern (z. B. über deren Morphologie und Nahrungsnetze). Beispiele belegen, dass dies zu ökologisch und ökonomisch sehr effizienten Lösungen führen kann.

4. Im Gewässerschutz müssen zukünftig Nutzungen, welche die Hydrologie und Morphologie beeinflussen, verstärkt in den Blickpunkt von Forschung, Politik und Wirtschaft rücken. Hierzu gehören insbesondere Aufstauungen für Wasserkraftanlagen, Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen für die Binnenschifffahrt sowie die Flächennutzung der Landwirtschaft. Diese Nutzungen haben nicht nur eine wirtschaftliche Bedeutung, sondern stehen auch im Spannungsfeld umweltpolitischer Ziele wie der CO₂-Reduktion und dem Anbau von Biorohstoffen.

Aus allen diesen Punkten folgt, dass zukünftig eine neue Balance zwischen technischem und ökologischem Gewässerschutz erforderlich ist. Die Wissenschaft hat dabei eine Bringschuld. Sie muss Methoden, Werkzeuge und Lösungen für prioritäre Gewässerschutzprobleme erarbeiten, die einen rationalen Umgang mit der Komplexität der Wasserressourcensysteme und den darin ablaufenden Prozessen ermöglichen. Diese wissenschaftlichen Instrumente müssen dann auch die Qualität von Prognosen erhöhen, damit sich die Entscheidungsträger und Praktiker darauf verlassen können. Diese wiederum haben eine Abholschuld; sie brauchen außerdem mehr Mut im Umgang mit dem Immissionsprinzip und einer konsequenten Anwendung des Verursacherprinzips auf alle Belastungsbereiche.

KLIMA-KONSORTIUM



Rund 20 bedeutende deutsche Klimaforschungsinstitute wollen künftig unter dem Dach eines Deutschen Klima-Konsortiums (DKK) zusammenarbeiten. Unter dem Leitmotiv „Forschung für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt“ wird das DKK außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Universitäten zusammen führen, die sichtbar und in hoher Qualität Forschung zu Klimawandel, Klimafolgen und Klimaschutz betreiben. Aus Leipzig beteiligen sich das Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (IfT) und das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) an dem neuen Verbund.

NACHWUCHSPREISE

Dr. Nina Schwarz aus dem Department Landschaftsökologie erhielt für ihre Dissertationsschrift „Umweltinnovationen und Lebensstile – eine raumbezogene, empirisch fundierte Multi-Agenten-Simulation“ den mit 1000 Euro dotierten C.-F.-Graumann-Preis für Umweltpsychologie.

Dr. Doris Völker aus dem Department Zelltoxikologie ist mit dem Förderpreis für junge Wissenschaftler von der Gesellschaft Deutscher Chemiker geehrt worden. Völker erhielt den mit 1500 Euro dotierten Preis für ihre Dissertation über die Auswirkungen von Chemikalien auf die Gene der Embryonen von Zebrafischarten.

Dr. Claudia Wiacek erhielt den mit 1000 Euro dotierten Klaus-Goerttler-Preis der Deutschen Gesellschaft für Zytometrie (DGfZ). Ihre Dissertation, die am UFZ entstand, untersucht das Verhalten eines Schadstoff abbauenden Bakteriums beim Kontakt mit der toxischen Umweltchemikalie Phenol.

NEUE PROFESSUR



Dr. Christoph Görg hat einen Ruf auf die Professur für politikwissenschaftliche Umweltforschung an der Universität Kassel erhalten. Diese in Kooperation mit dem UFZ neu eingerichtete Professur beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit Fragen von Environmental Governance und soll zur Profilierung der inter- und transdisziplinären Umweltforschung beitragen. Görg ist an verschiedenen Projekten zur Schnittstelle Wissenschaft-Politik beteiligt, u.a. den Studien zum Millennium Ecosystem Assessment sowie zum IMoSEB-Konversationsprozess.

PROJEKTABSCHLUSS



Existierende Monitoringprogramme für Biotope und Arten der FFH-Richtlinie haben Wissenschaftler im Rahmen des vom UFZ koordinierten EU-Projektes EuMon untersucht, um diese zu standardisieren, auf Übertragbarkeit zu testen und die kostengünstigsten Programme zu entwickeln. Vom 28. bis 30. Januar 2008 lädt das UFZ in das Veranstaltungszentrum KUBUS zur Abschlusskonferenz ein. Am 27. Januar 2008 ist die interessierte Öffentlichkeit zu einem Informationsnachmittag „Artenvielfalt im Visier“ eingeladen.

www.eumon.ufz.de

EXZELLENZINITIATIVE

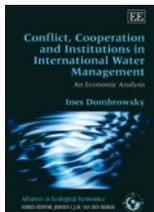
Zwei Anträge für Graduiertenschulen mit UFZ-Beteiligung sind im Finale der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern bewilligt worden. Dabei handelt es sich um die „Jena School for Microbial Communication“ (Universität Jena) sowie die Graduiertenschule „Building with Molecules and Nano-Objects“ (Universität Leipzig), die mit jeweils rund einer Million Euro pro Jahr gefördert werden. Ziel ist, den Wissenschaftsstandort Deutschland nachhaltig zu stärken, seine internationale Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern und Spitzenleistungen im Universitäts- und Wissenschaftsbereich sichtbar zu machen.

UNIVERSITÄT LEIPZIG



Friedrich-Schiller-Universität
Jena

BUCHTIPP



Dombrowsky, Ines:
„Conflict, Cooperation and Institutions in International Water Management – An Economic Analysis.“

Cheltenham UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar
ISBN-10: 1847203418, ISBN-13: 978-1847203410

Impressum

Herausgeber

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

Telefon: 0341/235-1269 e-mail: info@ufz.de
Fax: 0341/235-2649 Internet: www.ufz.de

Redaktion

Doris Böhme (verantwortl., S. 7), Tilo Arnold (S. 1-6, 8)
und Thomas Falkner (S. 1-3)

Fotos

André Künzelmann

Satz und Layout

noonox media GmbH, Leipzig

Druck

DS Druck-Strom GmbH, Leipzig

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

Im UFZ-Newsletter Februar 2008 lesen Sie unter anderem:

■ Schimmelpilze und Allergien