



Mitteilungen der Fachgruppe

Umweltchemie und Ökotoxikologie

Gesellschaft Deutscher Chemiker

- Editorial - Alles fließt
- Pro und Con: Fortbildung vs. Aufbaustudium Ökotoxikologie
- Rückgang der Flussperlmuscheln
- Umweltprobenbank des Bundes
- Selbstdarstellungen
Institute, Arbeitgeber, Behörden, Zeitschriften
- Unser Umweltchemischer Nachwuchs
- Kooperation GDCh/ UWSF
- Förderpreis für junge Wissenschaftler
- UNESCO Auszeichnung für GDCh-Projekt
- Informationen, Tagungen Personalien



1/2006



Editorial - Alles fließt

Hartmut Frank, Bayreuth; hartmut.frank@uni-bayreuth.de

Man steigt nicht zweimal in den gleichen Fluss, sagt Heraklit. Mit der Änderung des Mitteilungsblattes der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie zu einem Internet-Organ ist ein unumkehrbarer Schritt vollzogen worden, wodurch die Vorzüge der elektronischen Informationsübertragung auch den Mitgliedern der Fachgruppe zugute kommen, nämlich schneller und umfassender als bisher informiert werden zu können, bei geringerem Aufwand an Ressourcen, Energie und Geld. Man kann natürlich darüber streiten, ob man nicht noch ein paar Jahre hätte warten sollen, aber früher oder später hätte es sowieso erfolgen müssen. Die Entscheidung des Vorstandes, der im Herbst neu gewählt und damit ab Beginn des Jahres 2007 gründlich verjüngt werden wird, basierte auch auf der Überlegung, dass man den Nachfolgern keine finanziellen Lasten weitergeben dürfe, ganz im Sinne von Nachhaltigkeit und Generationen-Vertrag. Denn bisher verschlangen die Kosten für Druck und Versendung des Fachgruppenblattes fast drei Viertel der der Fachgruppe zur Verfügung stehenden knappen Finanzmittel, und für andere Aktivitäten wie Einladungen an hervorragende ausländische Kollegen oder für die Nachwuchsförderung stand entsprechend wenig zur Verfügung. Die Entscheidung war auch insofern richtig, als sie ein zwar kleiner aber symbolisch wichtiger Schritt zur Ressourcen-Schonung ist, also von Papier bzw. Holz. Natürlich hat dieser Schritt, wie alles, seine zwei Seiten, und der Verlust der handfesten, papierenen Form, die man abends auf dem Sofa, vor dem Kamin oder gar im Bett lesen kann (wie man Willstaetter nachsagt, dies besonders gern mit Stiefeln getan zu haben) ist natürlich zu beklagen. Aber wer will, kann sich die Blätter ja ausdrucken.

Jedenfalls wird zunehmend deutlicher, dass die vor uns – und besonders vor den jüngeren Kollegen – liegenden Jahre tiefgreifende Veränderungen und Mut zu schwierigen Entscheidungen erfordern werden, denen sich auch unsere umweltchemische und ökotoxikologische Fachgruppe zuwenden muss oder sollte (?). Natürlich kann man die fachlichen Grenzen enger oder weiter ziehen, aber neben unserer wissenschaftlichen Verantwortung haben wir auch eine gesellschaftlich-wissenschaftliche. Und so gesehen sollten wir uns die Fragen vorlegen, die im größeren Rahmen (oder Paradigma) der Umwelt-Verantwortung immer deutlicher werden: Seit zwei Jahren stark steigende Rohstoffpreise, zum Beispiel von Kupfer (<http://www.mrci.com/pdf/hg.pdf>) oder Rohöl

(<http://www.tecson.de/prohoel.htm>) deuten darauf hin, dass die Voraussagen des Club of Rome zu den Grenzen des Wachstums (<http://dieoff.org/page25.htm>) nun beginnen, sich in der Realität zu zeigen. Und dass dies von Experten auf diesem Gebiet nicht mehr bezweifelt wird, wird deutlich, indem der drittgrößte Ölkonzern der USA, Chevron, auf seiner Web-Seite (<http://www.willyoujoinus.com/>) darauf hinweist, dass die Ära des billigen Öls endgültig vorüber ist, und zwar in wenigen Jahren, wie es Matthew Simmonds, Berater von US-Vizepräsident Dick Cheney, in seinem Buch „Twilight in the Desert“ für wahrscheinlich hält. Selbst wenn die Voraussagen in Richard Heinbergs Buch „Party's Over“ oder in Michael Payne's Artikel „Peak Oil – the Great Tsunami“ (<http://www.countercurrents.org/po-payne180206.htm>) über die Konsequenzen der rasanten Erdöl-Verknappung und der daraus folgenden Energie-Verteuerung (hoffentlich) etwas schwarz gemalt sind, so wird doch deutlich, dass die kontinuierliche und immer schneller werdende Verteuerung von Energie und Rohstoffen und die Bewältigung der damit verbundenen Probleme alle unsere Intelligenz, unsere wissenschaftliche Erfindungs- und industrielle Innovationskraft erfordern. Auch die Prioritäten in allen Bereichen der chemischen Wissenschaften, inklusive und besonders der Umweltforschung, werden im Lichte dieser Entwicklungen sehr bald anders gesetzt werden müssen: Die Zuwendung zu dieser Frage hat der seit dem 1. Januar diesen Jahres amtierende GDCh-Präsident, Prof. Dieter Jahn, in seinem ersten Schreiben an die Fachgruppen als ein äußerst wichtiges Forschungsthema zu Recht uns allen nahe gelegt. Neben Fachkompetenz gehört dazu auch und besonders Mut, neue, bisher wenig vertraute Forschungsgebieten aufzugreifen, sowohl in Bezug auf neue Methoden der Energie-Erzeugung, von Speicherung und Transport von Energie, und der Erhöhung der Effizienz der Energie-Nutzung, bis hin selbst zur Arbeitsweise in Wissenschaft und Forschung; die Notwendigkeit zur weitgehenden Vermeidung von Parallel- und Konkurrenz-Arbeit und zur Erhöhung der Effizienz beim Einsatz jedweder Ressourcen wird überdeutlich. Und unter diesem Blickwinkel kann eine früh erkannte Krise auch zu einer großen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Chance werden. Mit den alten Methoden und Gewohnheiten werden wir die vor uns liegenden Stromschnellen nicht gut bewältigen können, aber durch Kooperation und Ausnutzung synergistischer Effekte.

Postgraduale Weiterbildung vs. universitäres Aufbaustudium Ökotoxikologie

Pro - Postgraduale Weiterbildung mit dem zertifizierten Abschluss Fachökotoxikologin/e GDCh /SETAC-GLB

Roland Nagel, Dresden; rnagel@rcs.urz.tu-dresden.de

Als Reaktion auf das so genannte „Berliner Manifest zur Ökotoxikologie“, das die Verbesserung der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses und der wissenschaftlichen Weiterentwicklung der Ökotoxikologie (Ahlers et al. 2003) forderte, wurden verschiedene Konzepte diskutiert:

1. Die stärkere Integration ökotoxikologischer Lehrinhalte in naturwissenschaftliche Studiengänge, mit der Möglichkeit einer ökotoxikologischen Abschlussarbeit.
2. Die Etablierung eines ökotoxikologischen Studiengangs (Diplom, Master).
3. Die Etablierung einer postgradualen Weiterbildung mit zertifiziertem Abschluss als Fachökotoxikologe, analog zur Weiterbildung zum Fachtoxikologen-DGPT.

Die stärkere Integration der Ökotoxikologie in naturwissenschaftliche Studiengänge ist ein wichtiger Ansatz und sollte intensiviert werden. Aber die Erfahrung zeigt leider, dass dies nur gelingt, wenn engagierte Ökotoxikologen die Kärnerarbeit auf sich nehmen und in ihren Fachbereichen und Fakultäten für diesen Ansatz werben und auch den Einfluss haben, dies umzusetzen. Das bedeutet, wenn überhaupt, ist dieses Ziel nur an ganz wenigen Universitäten zu realisieren. Man muss es leider so scharf formulieren: Die Qualität und der Umfang der ökotoxikologischen Ausbildung an den verschiedenen Universitäten steht und fällt mit dem jeweiligen Hochschullehrer, der sich diesem Fach verpflichtet fühlt.

Noch schwieriger stellt sich die Situation dar, wenn ökotoxikologische Studiengänge (Diplom, Master) etabliert werden sollen. Nach meiner festen Überzeugung wird dies, wenn überhaupt, nur an ganz wenigen Universitäten gelingen. Sollte ein solcher Studiengang realisiert werden, was grundsätzlich sehr zu begrüßen wäre, dann können verschiedene Aspekte im Sinne eines „Kontra“ diskutiert werden. Unterstellt man einmal - dieser Studiengang würde qualitativ und quantitativ nicht den internationalen Ansprüchen genügen, dann wäre er kontraproduktiv für die wissenschaftliche Weiterentwicklung der Ökotoxikologie. Und die Berufsaussichten der Absolventen wären auch nicht besonders rosig. Aber selbst wenn dieser Studiengang ausgezeichnet wäre, ist nicht zu erwarten, dass künftig nur noch Absolventen dieses Studienganges alle freien Stellen im Bereich der Ökotoxikologie besetzen würden. Es ist davon auszugehen, dass „Arbeitgeber“ eine gewisse „Vielfalt“ bei ihren Mitarbeitern bevorzugen werden.

Diese Einschätzung hat mich bewogen, die Etablierung einer postgradualen Weiterbildung „Fachökotoxikologe“ zu versuchen. Da seit vielen Jahren, im Rahmen der Weiterbildung zum Fachtoxikologen-DGPT, der Kurs „Grundlagen der Ökotoxikologie“ von meiner Arbeitsgruppe in Dresden durchgeführt wird, lag es nahe, die beteiligten Dozenten für diese Idee zu begeistern. Nach einem ersten Treffen im Frühjahr 2004 dauerte es nur bis zum Herbst 2005, in dem die ersten drei Kurse dieser postgradualen Weiterbildung erfolgreich durchgeführt wurden.

Sowohl die hohe Nachfrage (mit über 60 Teilnehmern aus ganz unterschiedlichen Bereichen im Jahr 2005 und schon jetzt 150 Buchungen für 2006) als auch die sehr guten Ergebnisse der einzelnen Kursevaluierungen zeigen, dass sich die postgraduale Weiterbildung der beiden Fachgesellschaften einer hohen Akzeptanz erfreut. Die Vermittlung des Wissens aus allen relevanten Gebieten der Ökotoxikologie, die Möglichkeit der Teilnehmer, das Ausbildungsprogramm entsprechend der eigenen Qualifikation weitgehend frei gestalten und den Zeitplan der Ausbildung selbst bestimmen zu können, und die Teilnahme renommierter Einrichtungen an der Ausbildung wurden von den Teilnehmern als Gründe für den Erfolg genannt. Dies sind auch die wesentlichen Pro-Argumente für eine postgraduale Weiterbildung.

Das wichtigste Pro-Argument aus meiner Sicht ist jedoch die Schaffung eines Netzwerkes von engagierten Dozenten und erfolgreichen Absolventen. Ein solches Netzwerk ist eine wichtige Voraussetzung, um die Qualität der Ökotoxikologie in Forschung und Lehre zu gewährleisten.

Ahlers J, Filser J, Frank H, Gies A, Klein W, Nagel R, Schürmann G (2003): Editorial – Ökotoxikologie soll endlich ein wissenschaftliches Fach werden. UWSF – Z Umweltchem Ökotox 15(1) 3-4

Con - Ökotoxikologie, Pro Universitas

Hartmut Frank, Bayreuth; hartmut.frank@uni-bayreuth.de

Im Laufe der beginnenden Umsetzung der neuen REACH-Gesetzgebung der EU in nationales Recht ist offenbar geworden, dass beträchtlicher Bedarf an Ökotoxikologen besteht, wie es im Berliner Manifest vom Oktober 2002 zum Ausdruck kommt. Die Ökotoxikologie ist zwar in der Definition von Truhaut im äußeren Rahmen beschrieben, aber das innere Berufsbild des Ökotoxikologen beginnt sich erst allmählich konkret abzuzeichnen. Je nach fachlicher Herkunft der Protagonisten und praktischem Handlungsbedarf bestehen unterschiedliche Vorstellungen, wie die Bildungs-Strukturen aussehen sollen, die zum Ökotoxikologen führen. Gleichzeitig ergeben sich im Rahmen des Bologna-Prozesses, d.h. der Umstellung der universitären Bildungs-Systeme in Europa zum Bachelor/Master System, neue Möglichkeiten zur Konzeption von Studiengängen mit größerer fachlicher Breite. Allerdings muss fachliche Tiefe ebenfalls gewährleistet sein.

Die Erfahrungen mit der in den neunziger Jahren eingeführten Chemikalien-Gesetzgebung haben gezeigt, dass mit zunehmender Zahl und steigenden Umsätzen von in den Handel gebrachter Chemikalien bzw. entsprechenden technischen Zubereitungen der bisherige detaillierte Risiko-Abschätzungsprozess mit der Abwägung umweltchemischer Expositions- (PEC, predicted environmental concentration) und ökotoxikologischer Wirkungs-Analyse (PNEC, predicted no-effect concentration) langsam ist, und Bedarf für schnellere und allgemeinere anwendbare Bewertungsverfahren – und natürlich entsprechend umfassend gebildete Fachleute – besteht.

In diesem Spannungsfeld zwischen fachlicher Tiefe und Breite, von wissenschaftlicher Konzeption und praktischer Umsetzung bei gleichzeitig knapper werdenden finanziellen Mitteln für die universitäre Bildung entwickelte sich in den letzten Jahren die Diskussion, wie die dazu qualifizierenden akademischen Studiengänge strukturiert sein sollten. Sollen künftige Ökotoxikologen, ausgehend von einem konventionellen Grundstudium, z.B. der Chemie, Biochemie, Biologie oder Veterinär-Medizin, durch entsprechende Postgradual-Kurse an die Breite der praktischen, konkreten Fragestellungen herangeführt werden, oder sollte es auf der Basis einer fortschreitend tiefer fundierten Entwicklung der Ökotoxikologie als eigenständiges wissenschaftliches Fach geschehen. Dabei stehen sich zwei Ansichten gegenüber, wie sie vor einiger Zeit von zwei Kollegen zum Ausdruck gebracht worden sind, exemplarisch für einen einerseits eher reduktionistischen kausal-analytischen Ansatz, andererseits für einen eher holistisch-beschreibenden: Der eine meinte, dem Ökotoxikologen komme im Umfeld von Umweltmedizin und Ökologie (*in vivo*), klinischer Toxikologie und Patho-Biochemie (*in vitro*) der methodische Auftrag zur Arbeit *in silico* durch Weiterentwicklung von quantitativen Molekularstruktur-Aktivitäts-Beziehungen (QSAR) am Computer zu; der andere vertrat die

Meinung, dieser prinzipiell kausal-analytische, naturwissenschaftliche Ansatz sei besonders naturfern. Beide Positionen haben einen gewissen Wahrheitsgehalt, sind aber natürlich auf die Spitze getrieben und damit falsch, wie eigentlich auch die Frage nach pro oder contra falsch ist. Je nach fachlicher Herkunft des jeweiligen Protagonisten besteht Uneinigkeit, ob der Ökotoxikologie nur das engere Aufgabenfeld der Wirkungsanalyse zukommt (während die Aufgabe der Umweltchemie die Expositionsanalyse sei), oder ob die Ökotoxikologie Expositions- und Wirkungsanalyse integriert. Eines ist wohl sicher: Das eine hängt ohne das andere in der Luft, unverbunden ist beides unvollständig, und nur durch den Brückenschlag können beide Ansätze, die jeweils allein nur retrospektive Schlüsse erlauben, unter Integration von Theorie und Praxis die Grundlage für prospektive Aussagen bilden. So ergibt sich von selbst die Notwendigkeit, wie in vielen anderen wissenschafts-politischen und gesellschaftlichen Bereichen auch, zum Überbrücken und Verbinden, zum „Sowohl als auch“.

Die Frage nach der Konkretisierung von praktischen Bildungsgängen beantwortet sich somit derart, dass beide Ansätze realisiert werden und ineinander greifen müssen. Einerseits besteht die Notwendigkeit, bedingt durch die kurzfristige Einführung der REACH-Gesetzgebung, zur schnellen Heranbildung von Fachleuten, die den Anforderungen seiner Umsetzung in Wirtschaft, Industrie und Behörden in wenigen Jahren gerecht werden können, und dazu ist das Postgradual-Studium sicher ein geeigneter Weg. Andererseits steckt die Ökotoxikologie als wissenschaftliches Fach, wie es in der Berliner Erklärung gefordert wird, noch sehr in den Kinderschuhen und erfordert umfassendere wissenschaftliche Durchdringung und Definition, schon aufgrund der Tatsache, dass sie eigentlich gerade erst 30 Jahre alt ist. Auch und besonders im Zusammenhang mit der schon erwähnten Umstellung universitärer Studiengänge zur Bachelor/Master-Struktur ergibt sich formal der Rahmen für ein Master-Studium unter Integration von Lehre und Forschung während des anschließenden Promotions-Studiums, wie es zum Beispiel in Frankreich an der Universität Metz schon seit mehreren Jahren erfolgreich praktiziert wird. Natürlich muss in diesem Zusammenhang auch die Frage nach dem voraussichtlichen Bedarf an Ökotoxikologen ventiliert werden; sicher ist es nicht ratsam, dass Ökotoxikologie-Studiengänge an allen Hochschulen Deutschlands etabliert wird, denn nach den Erfahrungen in Frankreich werden pro Jahr circa 20 bis 30 Absolventen eine Anstellung finden. Aber dort, wie zum Beispiel an der Universität Bayreuth, wo die strukturellen Voraussetzungen zur Zusammenführung der erforderlichen Fachdisziplinen gegeben sind, sollte die Ausbildung zum Ökotoxikologen fachlich breit und gleichzeitig profund in einem Master- und Promotionsstudium verwirklicht werden.

Impressum

Mitteilungen der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie

Herausgegeben von der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie der Gesellschaft Deutscher Chemiker
www.umwelt-gdch.de

Redaktion:

Prof. Dr. Müfit Bahadır, Technische Universität Braunschweig
Institut für Ökologische Chemie und Abfallanalytik
Hagenring 30, D-38106 Braunschweig
Tel: 0531/ 3915961, Fax: 0531/ 3915799
e-mail: m.bahadir@tu-bs.de

Prof. Dr. Klaus Fischer, Universität Trier,
Abteilung Analytische und Ökologische Chemie
Universitätsring 15, D-54286 Trier
Tel: 0651/ 2013617, Fax: 0651/ 2013617
e-mail: fischerk@uni-trier.de

Abkürzung:

Mitt Umweltchem Ökotox

Design/ Technische Umsetzung:

Dr. Matthias Kudra, Universität Leipzig
e-mail: kudra@uni-leipzig.de

ISSN: 1618-3258

Das vorliegende heft der Mitteilungen wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Herausgeber, Autoren und Redakteure für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen sowie für eventuelle Druckfehler keine Haftung.

Editorial

1 Alles fließt

Pro und Con

2 Fortbildung vs. Aufbaustudium der Ökotoxikologie

Originalbeiträge

5 Rückgang der Flussperlmuscheln
8 Die Umweltprobenbank des Bundes als Instrument zur Untersuchung der Relevanz „Neuer Schadstoffe“ in Gewässern

Kurz vorgestellt

12 Institut für Gesundheit- und Verbraucherschutz der EU (J.R.C. Ispra)
13 Ökometric GmbH
14 BBK
15 Developments in Environmental Science
16 Unser Umweltchemischer Nachwuchs

Aus der Fachgruppe

18 Kooperationsvereinbarung GDCh/UWSF
19 Postgraduale Weiterbildung Fachökotoxikologie – Aktueller Stand
20 UNESCO Auszeichnung für GDCh-Projekt
21 Neue AK-Leitung für Bodenchemie und Bodenökologie gewählt
21 Aufruf zur Wahl des Fachgruppenvorstandes

Informationen

22 Programm der Jahrestagung 2006 in Halle
24 Förderpreis für junge Wissenschaftler
24 Innovationsforum „Bioraffinieren und Biobasierte industrielle Produkte“
27 Studenteninitiative „Biogene Treibstoffe“ der TU Braunschweig
28 Rezensionen

Personalia

30 Prof. Schüürmann an die TU Freiberg berufen
30 Birgit Kamm zur Honorarprofessorin ernannt
30 Prof. Bahadır zum Vizepräsidenten der TU Braunschweig gewählt
31 Unsere neuen Mitglieder
32 Geburtstage

Titelbild:

Sustainable Development – weltweite und nachhaltige Sicherung der Ernährung
(Logo auf dem Flyer eines Workshops 20.-21.05.06 an der TU Braunschweig – *Welt- und Umweltverständnis von Religionen*; gemeinsam veranstaltet von Türkische Umweltinitiative in Deutschland e.V., Evangelische Studierendengemeinde ESG und Katholische Hochschulgemeinde KHG)



Rückgang der Flussperlmuscheln – Analyse möglicher ökotoxikologischer Ursachen

Silke Gerstmann, Katja Poxleitner, Hartmut Frank*, Bayreuth; encetox@uni-bayreuth.de

Zusammenfassung

Die Flussperlmuschel, *Margaritifera margaritifera*, die seit Jahrtausenden in Gebirgsbächen und Flussoberläufen in Beständen von vielen Millionen Tieren zu finden war, ist in Mitteleuropa vom Aussterben bedroht; nur in den subarktischen Regionen Finnlands und Russlands gibt es noch vitale Populationen. Muscheln in Nordbayerischen Bächen weisen dünne, brüchige Schalen auf, was auf unzureichende Calcium-Versorgung hindeutet. Chlorierte Insektizide wie DDT und das Schwermetall Cadmium, die beide auf verschiedenen physiologischen Ebenen die Calcium-Homöostase stören, sind in diesen Tieren in relativ hohen Konzentrationen vorhanden. Analytisch-chemische Untersuchungen und biochemisch-ökotoxikologische Überlegungen legen Kausalzusammenhänge nahe, auf deren Grundlage Rettungsmaßnahmen ergriffen werden können.

Einleitung

Nahezu unbemerkt, weil ohne wirtschaftliches Interesse, gehen in heimischen Gewässern die Populationen von Mollusken stark zurück. Flussperlmuscheln, die vom endgültigen Aussterben bedroht sind, besitzen ovale, braune bis schwarze Schalen, die Längen von bis zu 15 cm erreichen können (Abb. 1).



Abb. 1: *Margaritifera margaritifera* im Aquarium auf Glasperlen als künstlichem Substrat

In der Mitte des vorigen Jahrhunderts gab es sie in deutschen Mittelgebirgsbächen noch zu Millionen; auch in anderen Ländern Europas waren sie weit verbreitet. Ebenso stehen die Wasserschnecke *Anisus vorticulus* (Troschel), die Süßwas-

sermuscheln *Pseudanodonta complanata* (Rossmässler) und *Anodonta anatina* (Linnaeus) auf der Roten Liste [1]. Als Ursachen für den Rückgang in Mitteleuropa werden zahlreiche Faktoren diskutiert: Verdichtung des Bachbetts durch Feinsedimente aus der Landwirtschaft, Eutrophierung, Belastung durch Abwässer, Versauerung. Ökosysteme wie Bachläufe werden aber von so vielen Faktoren bestimmt und beeinflusst, dass erst bei Zusammenführen von chemischer Analytik, biologisch-hydrologischen Untersuchungen und ökotoxikologischen Betrachtungen die Hoffnung besteht, die Ursachen für diesen Rückgang aufklären zu können.

Nur weil Flussperlmuscheln in Mitteleuropa über 100 Jahre alt werden können, - im subarktischen Lappland und Nord-Russland sogar über 200 Jahre -, gibt es in Deutschland noch lebende Exemplare, die aber fast alle über 50 Jahre alt sind. Trotz der seit zwei Jahrzehnten verbesserten Wasser-Qualität der Bäche und Fluss-Oberläufe, in denen früher Flussperlmuscheln vorkamen, Kläranlagenbau und Vorschriften zur Einhaltung von breiten Gewässer-Schutzstreifen bei der Ausbringung von Dünge- und Pflanzenschutz-Mitteln ist eine Verjüngung der Populationen nicht zu beobachten; im Gegenteil, die Bestände nehmen weiter ab, weil erwachsene Tiere sterben und juvenile Muscheln nicht überleben.

Lebenszyklus

Der Lebenszyklus der Flussperlmuschel ist komplex, und daher sind die Tiere gegenüber Änderungen ihrer Umwelt-Bedingungen besonders empfindlich. Sie leben in nährstoffarmem Wasser, frei von eutrophierenden Substanzen wie Nitrat und Phosphat, mit relativ geringer Leitfähigkeit und niedrigen Elektrolyt-Gehalten. Ein guter Bestand an Forellen oder Lachsen als Zwischenwirte ist nötig, und der Bachgrund sollte ein durchströmtes Kiesbett sein, mit wenig Feinsediment. Im Frühjahr setzen männliche Muscheln Spermien ins Wasser frei, die die weiblichen Muscheln befruchten, die ihrerseits im Spätherbst Millionen von Muschellarven, sogenannte Glochidien, ins Wasser abgeben. Diese Embryonal-Formen der Perlmuschel müssen sich zum Überwintern an den Kiemen von Wirtsfischen anhaften, wo sie sich parasitär ernähren. Im Frühjahr fallen die Jungmuscheln (Abb. 2), die dann eine Größe von 0,2 bis 0,5 mm haben, von den Kiemen der Fische ab und leben im kiesigen Geröll des Bachbetts, bis sie im Alter von 5-10 Jahren einige Zentimeter groß sind und allmählich an die Bachbett-Oberfläche wandern. Alle Lebensphasen-Übergänge sind mit enormen Verlusten verbunden, und von den Millionen Glochidien schaffen es nur wenige bis zum Jungmuschel- und frühen Erwachsenen-Stadium [2];

besonders verlustreich ist der Übergang aus der parasitären Phase zum freien Juvenil-Stadium.

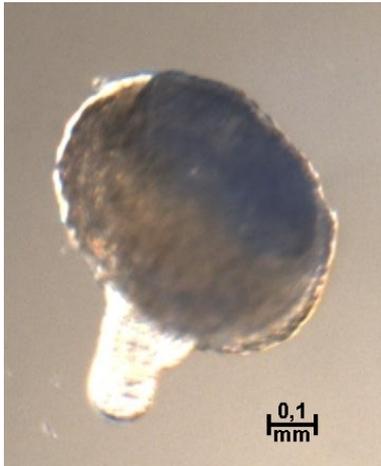


Abb. 2: Juvenile Flussperlmuschel, die ihren Fuß zum Ertasten und Einfangen von Nahrungspartikeln herausstreckt.

Muscheln benötigen zum Überleben saubere Gewässer, die aber meist auch arm an Calcium (Ca) sind, ein für alle Lebewesen essentielles Makro-Element, das für zelluläre Membranstabilisierung, Muskelkontraktion, Nervenreizleitung, Regulierung von Zellteilung und Zellwachstum [3] wesentlich ist. Besonders Mollusken benötigen für die Entwicklung ihrer Schalen große Ca-Mengen. Auch Perlen, die von Muscheln zur Ummantelung von Fremdkörpern gebildet werden, sind Produkte des Ca-Stoffwechsels.

Vergleiche von Perlmuschel-Schalen aus den sich noch weitgehend normal reproduzierenden Beständen Nordfinlands mit denen von Tieren aus Oberfranken zeigen, dass die Schalen der letzteren dünner sind und relativ wenig kristallines Calciumcarbonat eingelagert haben. Dies ließ vermuten, dass die Störung der Ca-Homöostase und ein dadurch verursachter tendenzieller Ca-Mangel die Vitalität der Perlmuscheln in ihren verschiedenen Lebensstadien schwächen. Dies ist umso bedeutsamer, als Muscheln für den Ca-Stoffwechsel ca. 30 % ihrer gesamten metabolischen Energie [4] aufwenden.

DDT, DDE, PCB und Cadmium

Muscheln sind als filtrierende Organismen besonders stark durch solche Fremdstoffe gefährdet, die in der Schwebeteilchen-Fraktion und im Sediment angereichert sind. Dies ist für persistente organische Fremdstoffe (POP) wie DDT/DDE und polychlorierte Biphenyle (PCB) und für manche Schwermetalle der Fall. In den 1950er und 60er Jahren wurde das Insektizid DDT in großen Mengen verwendet; sein wichtigster Metabolit ist DDE. Seit 1929 wurden PCB in großen Mengen produziert und als hydraulische Flüssigkeiten, als Wärmeträger oder als Flammenschutzmittel eingesetzt. Weiterhin gelangt das Schwermetall Cadmium (Cd) als relativ flüchtiges Metall bei der Verbrennung fossiler Kohle in die Atmosphäre und wird regional verbreitet und durch Regen und Schnee in ländlichen Gebieten deponiert. Außerdem gelangt es durch industrielle Verwendung in den Klärschlamm und durch dessen landwirtschaftliche Verwendung in die Umwelt.

Der Rückgang der Perlmuschelbestände simultan zum Anstieg der POP-Emissionen legt nahe, dass ein wesentlicher Faktor eine mit der DDT/DDE-Belastung und dessen Bioakkumulation einhergehende Ca-Stoffwechselstörung ist, wie sie auch bei Greifvögeln zur Reduktion der Eischalen-Dicke führt [5,6]; allgemein erkannt sind auch die endokrinen Wirkungen von DDT/DDE

Die tendenzielle Ca-Unterversorgung der Muscheln wird durch das ebenfalls bioakkumulierte Cd verschärft. Der typische toxische Effekt von Cd ist die Behinderung der Ca-Rückresorption aus dem Primärfiltrat in den Nephronen der Niere [3, 7-8] und damit ein kontinuierlicher Ca-Verlust.

Ebenso wie die POP tritt Cd hauptsächlich adsorbiert am suspendierten Sediment sowie im Sediment selbst auf. Ersteres ist die Hauptnahrungsquelle der Flussperlmuscheln, letzteres das Substrat auf dem sie leben.

Quantitative Bestimmungen von DDT + DDE und Cd wurden an Flussperlmuscheln aus dem Zinnbach (Rehau, Oberfranken) und aus dem Fluss Suomo (Nord-Lapland, Finnland) durchgeführt und zu den Ca-Konzentrationen in den Speicher-Geweben der Tiere in Beziehung gesetzt. Außerdem wurde die Belastung der Tiere mit PCB bestimmt. Muscheln aus Oberfranken zeigen im Fettgewebe ca. sechsmal höhere DDT/DDE-Werte als Tiere aus Finnland (Abb. 3); Cd ist im Eingeweidesack, der die Niere enthält, ca. zehnmals höher. Entsprechend ist der Ca-Gehalt in den Kiemen, im Mantel- und Adduktorgewebe in Muscheln aus Deutschland signifikant niedriger als bei Tieren aus Finnland, obwohl die Verfügbarkeit von Ca, wie die tendenziell höheren Ca-Werte im Eingeweidesack der Muscheln aus Deutschland zeigen, nicht geringer ist als für Tiere aus Finnland. Im Prinzip steht den Muscheln in oberfränkischen Bächen also genügend Ca zur Verfügung; außerdem können sie einem zeitweiligen Ca-Mangel durch Mobilisierung aus den Schalen entgegenwirken [9].

Muscheln aus Oberfranken können also Ca durch die POP-Wirkung offenbar nicht in ausreichendem Maß aufnehmen und im Körper halten, sondern verlieren es unter der Wirkung von Cd wieder durch die Niere.

Diese Befunde zeigen, dass beide Fremdstoffe in funktionell synergistischer Weise den Ca-Stoffwechsel der Muscheln stören. Die signifikant niedrigeren Ca-Gehalte in Kiemen und im Mantel- und Adduktor-Gewebe sind ein sicheres Zeichen für eine gravierende Störung der Ca-Homöostase.

Zusätzlich sind die Perlmuscheln mit PCB und Hexachlorbenzol (HCB) belastet. Während die HCB-Gehalte in Tieren aus Deutschland und Finnland vergleichbar sind, sind PCB im Fettgewebe der Perlmuscheln aus Finnland mehr als doppelt so hoch wie in Tieren aus Deutschland (Abb. 4). Eine Erklärung für diese Differenzierung gibt es bisher nicht.

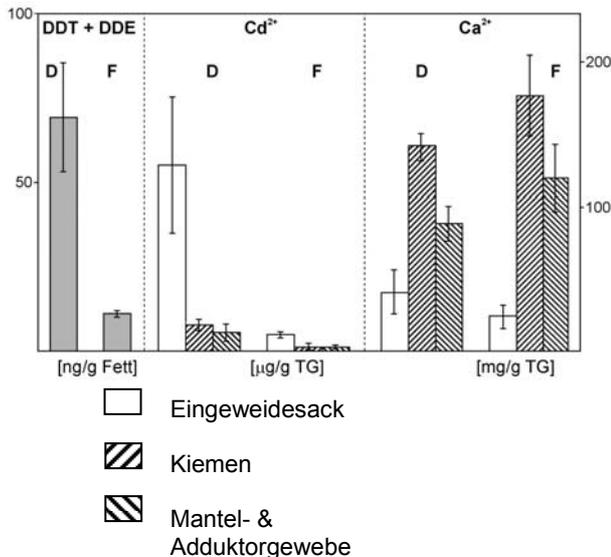


Abb. 3: DDT + DDE (ng/g Fett, n = 3), Cd (µg/g Trockengewicht, TG, n = 5) und Ca (mg/g TG, n = 5) in *M. margaritifera* aus Deutschland (D) und Finnland (F)

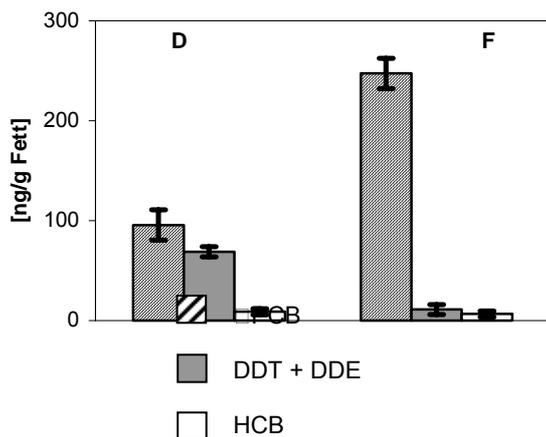


Abb. 4: ΣPCB, DDT + DDE und HCB (ng/g Fett, n = 3) in *M. margaritifera* aus Deutschland (D) und Finnland (F) (ΣPCB = PCB 28, 52, 77, 81, 101, 105, 114, 118, 123, 126, 138, 153, 156, 157, 167, 180, 189)

Weitere analytisch-umweltchemische und biochemisch-ökotoxikologische Untersuchungen sind erforderlich, um entsprechende öko-therapeutische Maßnahmen zur Rettung der Perlmuschel in Deutschland mit Aussicht auf Erfolg zu entwickeln und die wenigen noch vitalen Tiere zu erhalten. Endgültig kann die Frage nach den Ursachen des Rückgangs der Mollusken aber erst dann als vollständig beantwortet betrachtet werden, wenn wieder eine natürliche Populationsverjüngung einsetzt.

Experimenteller Teil

Margaritifera margaritifera: In Deutschland wurden Muscheln am Zinnbach bei Rehau, Oberfranken, im August 2002 gesammelt, in Finnland am Fluss Suomo im Oktober 2004. Sie wurden direkt ins Labor gebracht und bei -20 °C gelagert. Zur Analyse wurden die Proben gefriergetrocknet.

DDT, DDE, PCB, HCB Analysen: DDT, DDE, PCB und HCB Extraktionen wurden mit einem Accelerated Solvent Extractor (ASE 200, Dionex Ltd., Camberley, Surrey, U.K.) durchgeführt. Die quantitative Analyse erfolgte mittels Kapillar-GC (5890 Series II, Hewlett-Packard; DB-5MS, 30 m x 0.25 mm x 0.25 µm, Agilent Technologies) gekoppelt mit hochauflösender Massenspektrometrie (VG-AutoSpec-Ultima).

Cadmium und Calcium Analysen: Die Gewebeproben wurden in einem Hochdruckverascher (Anton Paar, Graz, Österreich) aufgeschlossen. Calcium wurde mit induktiv gekoppelter ICP-OES (GBC, Integra XMP; Nachweisgrenze: 0.05 mg/L), Cadmium mit induktiv gekoppelter ICP-MS (Agilent 7500 C; Nachweisgrenze: 0.5 µg/L) bestimmt. Zur Kalibrierung diente das Europäische Referenzmaterial ERM[®]-CE278 (Promochem, Wesel, Deutschland).

Literatur

- [1] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Gefäßpflanzen Bayerns, 2005.
- [2] Young M. R., Cosgrove P. J., Hastie L. C. in: Ecology and Evolution of the Freshwater Mussels Unionoida, Ecological Studies, Volume 145, Bauer G., Wächtler K. (Eds.), Springer-Verlag, Berlin, Germany, 2001, p. 337ff.
- [3] Larsson, D., Nemere, I.: J. Biomed. Biotechnol. 2:3, 117-119 (2002).
- [4] Schatzmann, H. J. J.: Physiol. (London) 235, 551-569 (1973).
- [5] Ratcliffe, D. A.: Nature 215, 208-210 (1967).
- [6] Ratcliffe, D. A.: J. Appl. Ecol. 7, 67-115 (1970).
- [7] Leffler, P. E., Taiyi, J., Nordberg, G. F.: Toxicol. 143, 227-234 (2000).
- [8] Sonne-Hansen, C., Dietz, R., Leifsson, P. S., Hydstrup, L., Riget, F. F.: Sci. Total Environ. 295, 167-181 (2002).
- [9] Machado, J., Castilho, F., Coimbra, J., Sá, C., Monteiro, E.: Tissue Cell 20, 797-807 (1988).

Danksagung

Wir danken der Fachberatung für Fischerei des Bezirks Oberfranken, besonders Herrn Dr. R. Klupp und Herrn Dr. J. Schadt, dem Bezirksfischereiverband Oberfranken und seinem Präsidenten Herrn A. Schütze, sowie dem Regierungspräsidenten Herrn Hans Angerer als Vorsitzendem der Oberfranken-Stiftung für die finanzielle Unterstützung. Besonderer Dank gilt Herrn Dr. Y. Norokorpi, Finnish Forest and Park Service Metsähallitus, Rovaniemi, Finnland, für die Überlassung von Flussperlmuscheln aus dem Fluss Suomo. Ebenso danken wir dem Wasserwirtschaftsamt Hof für das Überlassen frischtoter Flussperlmuscheln.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Hartmut Frank
Lehrstuhl für Umweltchemie und Ökotoxikologie, Universität Bayreuth, D-95440 Bayreuth
Tel: 0921/55-2373, Fax: 0921/55-2334



Die Umweltprobenbank des Bundes als Instrument zur Untersuchung der Relevanz „Neuer Schadstoffe“ in Gewässern

Heinz Rüdel, Schmallenberg; heinz.ruedel@ime.fraunhofer.de

Christa Schröter-Kermani, Dessau; christa.schroeter-kermani@uba.de

Einleitung

Die Umweltprobenbank des Bundes (UPB) ist ein Archiv von in regelmäßigen zeitlichen Abständen gesammelten repräsentativen Umweltproben (BMU 2000). Sie ist Teil der ökologischen Umweltbeobachtung und dient dazu, sich anbahnende Fehlentwicklungen in Ökosystemen zu erkennen, Art und Umfang möglicher Schäden zu identifizieren, Erkenntnisse für die Prioritätensetzung politischer Maßnahmen zu liefern und Grundlagen für die Vorsorgepolitik zu erarbeiten. Für die UPB werden ökologisch repräsentative Umweltproben gesammelt, auf umweltrelevante Stoffe analysiert und eingelagert. Damit stehen die Proben für ein retrospektives Monitoring bereit, das Stoffe umfassen kann, die zum Zeitpunkt der Probennahme nicht als gefährlich angesehen wurden oder die bei der Archivierung noch nicht mit genügender Empfindlichkeit analysierbar waren.

Die Probennahmegebiete der UPB sind in Abb. 1 dargestellt. Als repräsentative Süßwasser-Standorte werden 13 Stellen in Flüssen sowie eine in einem See beprobt (Elbe: 5 Probenahmestellen; Saar: 2; Rhein: 4; Saale, Mulde, Belauer See je 1). Beprobte werden Dreikantmuscheln (*Dreissena polymorpha*, Weichkörper) und Brassen (*Abramis brama*, Muskulatur und Leber). Alle Biota-Probennahmen werden durch Mitarbeiter des Instituts für Biogeographie der Universität Trier durchgeführt, die auch biometrische Parameter der Organismen erfassen.

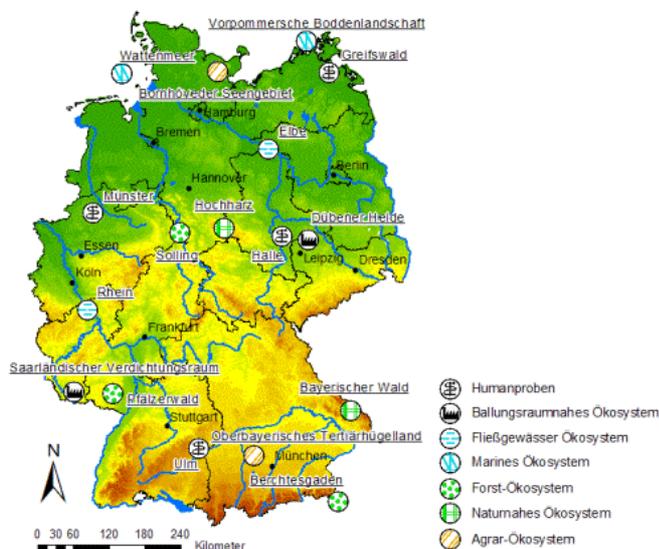


Abb. 1: Probennahmegebiete der Umweltprobenbank

Von jeder Probe werden 2 - 3 kg gesammelt und eingefroren. Nach der Homogenisierung des Materials bei Tiefsttemperaturen werden jeweils 200 Teilproben der gepoolten Proben mit je ca. 10 g abgefüllt. Lager- und Verarbeitungstemperaturen von unter -150°C und eine inerte Gasatmosphäre durch verdampfenden Stickstoff schützen die Proben, so dass auch über lange Zeiträume keine Veränderungen zu erwarten sind. Zurzeit sind ca. 1.100 unterschiedliche Proben mit mehr als 185.000 Teilproben in der Teilbank Umweltproben am Standort Schmallenberg archiviert.

Basis der UPB ist eine hohe Kontinuität bei allen Arbeitsschritten. Deshalb sind alle Arbeiten von der Probennahme über den Transport, die Aufbereitung zu Cryohomogenaten bis zur Langzeitlagerung durch UPB-Standardarbeitsanweisungen (SOPs, standard operating procedures) geregelt (UBA 1996). Auch für alle eingesetzten Analyseverfahren wurden SOPs erstellt bzw. werden vor Einführung einer neuen Methode erarbeitet und validiert.

Das Potential der UPB zur Identifizierung der Relevanz sogenannter Neuer Schadstoffe (emerging pollutants) in Gewässern soll im Folgenden demonstriert werden. Einträge von Stoffen in Gewässer erfolgen entweder direkt (z.B. Antifoulingmittel aus Schiffsanstrichen) oder zunehmend auch indirekt (Einträge aus Industrie, Kleingewerbe und Haushalten über Kläranlagen). So werden über 10.000 verschiedene Stoffe alleine in den unterschiedlichsten in Haushalten benutzten Produkten verwendet, die beim oder nach Gebrauch ganz oder teilweise über das Abwasser entsorgt werden: Reinigungsmittel, Körperpflegemittel, Imprägniermittel, Medikamente, Sonnenschutzmittel, Desinfektionsmittel, Abbeizmittel usw. Weitere indirekte Einträge in Gewässer erfolgen auch als „run-off“, z.B. Rückstände von Pflanzenschutzmitteln von behandelten landwirtschaftlichen Flächen oder Mineralölreste im Straßenablauf.

Beispiel: Triclosan/Methyltriclosan (Böhmer et al. 2004; Abschlussbericht mit detaillierten Literaturangaben unter www.umweltprobenbank.de)

Triclosan (5-Chlor-2-(2,4-dichlorphenoxy)phenol) ist ein weit verbreitetes Biozid, das vor allem in Haushaltsprodukten wie Körperpflegemitteln und in Textilien eingesetzt wird. In Kläranlagen erfolgt zwar eine ca. 95 %ige Eliminierung der über das Abwasser eingetragenen Triclosan-Fracht, doch gelangt ein geringer Anteil des Triclosans in Oberflächengewässer. Sowohl auf dem Weg zur Kläranlage, als auch in der Kläranlage selbst erfolgt die Umwandlung eines Teils des

Triclosans in Methyl-Triclosan (5-Chlor-2-(2,4-dichlorphenoxy)anisol), das ebenfalls in den Abläufen von Kläranlagen nachgewiesen werden kann. In Oberflächengewässern ist die Umwelthalbwertszeit von Triclosan gering, da der Stoff leicht photolytisch abgebaut wird. Methyl-Triclosan ist dagegen relativ persistent. Während für Triclosan Wirkungsdaten vorliegen (abgeschätzte Konzentration, bei der bei Organismen keine Wirkung einer Substanz mehr zu erwarten ist, aquatische PNEC: 50 ng/L), ist für Methyl-Triclosan bislang nur die Abschätzung mittels Quantitativer Struktur-Wirkungs-Beziehungen (QSAR) möglich. Diese ergibt eine höhere Ökotoxizität des Methyl-Triclosans im Vergleich zu Triclosan (aquatische PNEC: 15 ng/L).

In einem retrospektiven Monitoring mit UPB-Proben wurden die Gehalte von Triclosan und Methyl-Triclosan in Brassen (Jahreshomogenate der Muskulatur) bestimmt. Untersucht wurden Proben aus Rhein, Saar, Elbe, Mulde, Saale und dem Belauer See. Letzterer liegt in einem relativ wenig belasteten Gebiet und dient als Referenzstandort. In Brassen aus dem Belauer See konnten weder Triclosan noch Methyl-Triclosan nachgewiesen werden. In allen Brassenproben aus den Flüssen waren die Methyl-Triclosan-Gehalte signifikant höher als die Gehalte von Triclosan, die in den meisten Fällen sogar unter der Bestimmungsgrenze (BG) von 0,2 ng/g Frischgewicht lagen. Die Spanne der Methyl-Triclosan-Gehalte in den Flussfischen lag bei 3,1 – 63 ng/g Frischgewicht (BG = 0,25 ng/g Frischgewicht), wobei die höchsten Belastungen fast immer 2002 oder 2003 gefunden wurden. Umgerechnet auf den Fettgehalt liegen die Gehalte bei 64 – 650 ng/g Lipid. In Brassenmuskulatur der folgenden Probenahmeflächen wurden Triclosan relativ häufig bzw. im Untersuchungszeitraum durchgängig nachgewiesen: Saar/Güdingen, Saar/Rehlingen, Rhein/Weil, Saale (bis zu 3,4 ng/g Frischgewicht bzw. 69 ng/g Lipid). In den Gewässern steigt die Belastung der Brassenmuskulatur mit Methyl-Triclosan in der Reihenfolge Belauer See <<< Elbe, Mulde < Rhein < Saar < Saale. Die Zeitreihe für die Saale ist in Abb. 1 dargestellt.

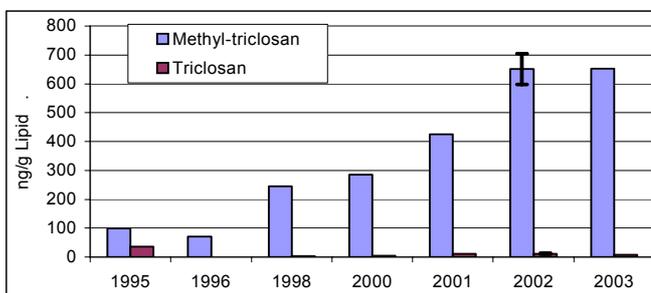


Abb. 2: Zeitreihe der Gehalte von Triclosan und Methyl-Triclosan in der Muskulatur von Brassen aus der Saale (2002: n = 4, sonst n = 1).

Für den Rhein (Abb. 2) ist ein Anstieg der Gehalte flussabwärts festzustellen, während die niedrigsten Belastungen in der Elbe für die Brassen im Unterlauf gefunden wurden. Für die folgenden Probenahmeflächen ist ein signifikant ansteigender Trend der Methyl-Triclosan-Gehalte in Brassen-

muskulatur zu erkennen: Saale, Mulde, Rhein (Koblenz, Bimmen), Saar (Güdingen, Rehlingen).

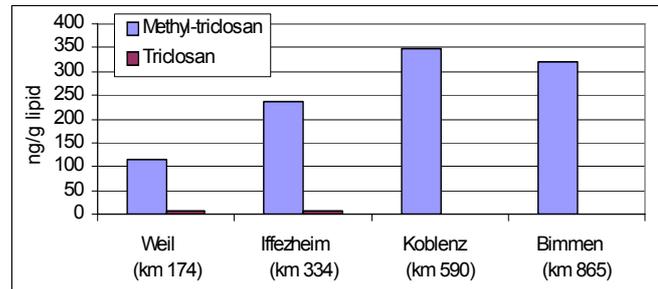


Abb. 3: Räumlicher Vergleich der Gehalte von Triclosan und Methyl-Triclosan in der Muskulatur von Brassen aus dem Rhein.

Eine verlässliche Bewertung der Methyl-Triclosan-Gehalte ist zurzeit nicht möglich, da es keine experimentellen Daten zu ökotoxikologischen Wirkungen gibt. Eine Bewertung auf Basis der QSAR-abgeschätzten Ökotoxizität ergibt, dass die aus den Gewebekonzentrationen extrapolierten Methyl-Triclosan-Gehalte in Gewässern (maximal: 4 ng/L) unterhalb der PNEC liegen. Da es sich bei Methyl-Triclosan jedoch um eine relativ persistente Substanz handelt, deren Auftreten auf dem anthropogenen Eintrag von Triclosan beruht, sollten Maßnahmen zur Begrenzung dieser Gewässerbelastung getroffen werden.

Beispiel: Polycyclische Moschusverbindungen (Rüdel et al. 2005; Abschlussbericht (Wenzel & Böhmer 2005) mit detaillierten Literaturangaben unter www.umweltprobenbank.de)

Eine weitere Gruppe von Stoffen, die in vielen Haushaltsprodukten eingesetzt wird, sind die Duftstoffe. Die größte Rolle spielen in den letzten Jahren die polycyclischen Duftstoffe. Die in Europa - gemessen am breiten Einsatz in Körperpflegeprodukten und Haushaltsreinigern sowie am Verbrauch - wichtigsten Moschusduftstoffe sind AHTN (7-Acetyl-1,1,3,4,4,6-hexamethyl-tetralin; Handelsname: Tonalide) und HHCB (1,3,4,6,7,8-Hexahydro-4,6,6,7,8,8-hexamethylcyclopenta-(g)-2-benzopyran; Galaxolide). Diese Stoffe sind relativ persistent, lipophil und zeigen entsprechend der Werte der Verteilungskoeffizienten Octanol/Wasser (log P_{ow} 5,5 - 6) Bioakkumulationspotential (maximale Biokonzentrationsfaktoren HHCB: 1.600 L/kg; AHTN: 600 L/kg). Zudem gibt es in der Literatur Hinweise auf eine endokrine Wirksamkeit von Moschusduftstoffen.

Durch ein retrospektives Monitoring von Brassenmuskulaturproben sollte geklärt werden, wie sich die Belastung aquatischer Systeme mit HHCB und AHTN in den letzten Jahren entwickelt hat. Beide Stoffe wurden in fast jeder Probe gefunden. HHCB- und AHTN-Konzentrationen in Brassen aus der Elbe lagen im Bereich 545 - 6.400 ng/g bzw. 48 - 2.130 ng/g (Fettgewicht-bezogen; fünf Probenahmestellen, Zeitraum 1993 - 2003). Im Rhein waren die bei Iffezheim beprobten Brassen am höchsten belastet (bis 9.750 ng/g

HHCB im Fett; 1998). Die höchsten Belastungen wiesen aber die Fische aus Saale (Abb. 4) und Saar auf.

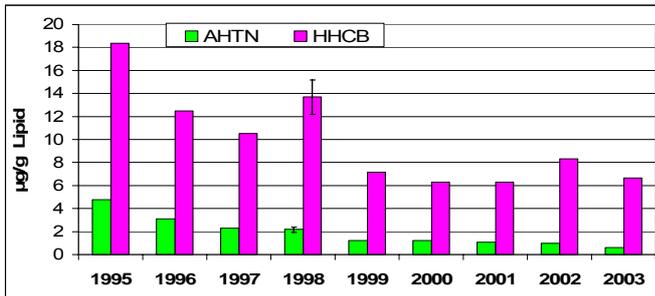


Abb. 4: Zeitreihe der Gehalte von AHTN und HHCB in der Muskulatur von Brassen aus der Saale (1998: n = 3, sonst n = 1).

Insgesamt zeigen die Ergebnisse der Untersuchungen, dass die Duftstoff-Gehalte der Fische nach den Maximalwerten in den 1990er Jahren in der letzten Zeit zurückgehen. Ursache hierfür sind Veränderungen der Gebrauchsmuster. So werden polycyclische Moschusduftstoffe zunehmend durch makrocyclische Verbindungen substituiert. Da sich die Konzentrationen von AHTN schneller verringerten, erhöhte sich damit das Verhältnis von HHCB zu AHTN von 2 - 4 in den 1990er Jahren auf 10 - 20 in den letzten Jahren.

Beispiel: Organozinnverbindungen (Müller & Steinhanses 2004; Rüdell et al. 2003; dort auch detaillierte Literaturangaben)

Organozinnverbindungen haben die allgemeine Struktur $R_{(n)}SnX_{(4-n)}$ mit R = Alkyl- oder Arylrest, X = Anion (z. B. Chlorid) und n = 1 - 4. Am wichtigsten sind Tributylzinn- (TBT) und Triphenylzinnverbindungen (TPT). Das ebenfalls untersuchte Tetrabutylzinn (TTBT) wird vorwiegend in der Produktion von Organozinnverbindungen eingesetzt. Es gibt Belege für endokrine Wirkungen von Triorganozinnverbindungen in Mollusken und Schnecken im ng/L-Bereich, die zu Sterilität (Imposex-Effekt) führen und eine verringerte Reproduktion zur Folge haben können.

Der jährliche Verbrauch von Organozinnverbindungen in den 1990ern lag bei 6.000 – 8.000 t. TBT wurde hauptsächlich in Antifouling-Beschichtungen eingesetzt. Allerdings ist diese Anwendung seit 2003 in der EU verboten. Daneben wurde TBT in Holz- und Materialschutzmitteln (für Textilien, Leder) verwendet. TPT wurde bis zum Jahr 2001 in Deutschland als Fungizid gebraucht (in anderen europäischen Staaten weiterhin erlaubt) und wurde bis in die 1990er-Jahre auch als Wirkstoff in Antifoulingmitteln eingesetzt.

Das durchgeführte retrospektive Monitoring umfasste 80 Brassenmuskulaturproben aus dem UPB-Archiv aus dem Zeitraum 1988 - 2003. In Proben aus Rhein, Elbe, Saale, Mulde, Saar und aus dem Belauer See wurde TBT in fast allen Proben nachgewiesen. Fast überall konnte eine Abnahme der TBT-Gehalte beobachtet werden, die ein Resultat des 1989 in Deutschland erlassenen Verbots des Gebrauchs von TBT-basierten Antifouling-Schiffsanstrichen für kleine Boote zu sein scheint. Höchste TBT-Konzentrationen wurden

in den Fischen aus der Elbe nahe Blankenese gefunden (470 ng TBT-Kation pro g Frischgewicht; 1995) und am niedrigsten im Brassen aus dem Belauer See (< 1 ng/g; 2001 und 2003). In den Fischen, die bei Blankenese gefangen wurden, wurden auch die höchsten TPT-Gehalte gefunden (253 ng/g; 1993). Diese Rückstände scheinen auf die frühere Verwendung von TPT als Co-Wirkstoff in Antifouling-Mitteln zurückzuführen zu sein. An den anderen Probenahmestellen (z. B. Rhein, Abb. 5) schien der Nachweis von TPT, mit seinem Gebrauch als Fungizid zu korrelieren. Dies gilt auch für Brassen aus dem Belauer See, in denen ebenfalls TPT nachgewiesen wurde (9 ± 2 ng/g; 2001). Tetrabutylzinn (TTBT), vermutlich aus industriellen Emissionen, wurde in den Fischen aus der Elbe nahe Barby mit einer Höchstkonzentration von 93 ng/g im Jahr 1997 bestimmt (Abb. 6).

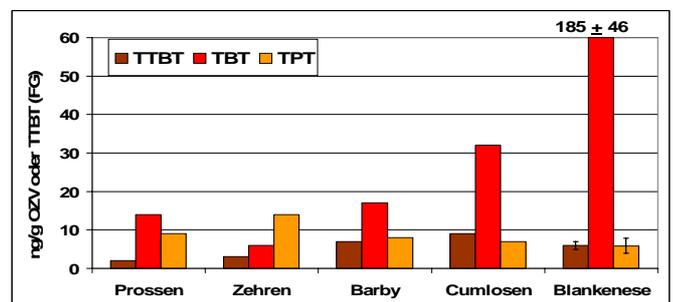


Abb. 5: Räumlicher Vergleich der Gehalte von Organozinnverbindungen (TTBT, TBT, TPT) in der Muskulatur von Brassen aus der Elbe für das Jahr 2003 (Blankenese n = 4, sonst n = 1).

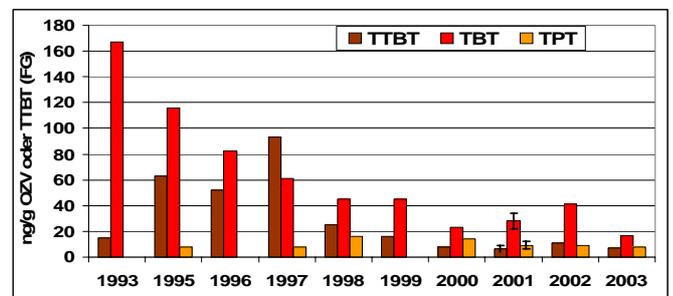


Abb. 6: Zeitreihe der Gehalte von Organozinnverbindungen (TTBT, TBT, TPT) in der Muskulatur von Brassen aus der Elbe bei Barby (2001: n = 4 sonst n = 1).

Literatur

BMU, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2000): Umweltprobenbank des Bundes – Konzeption. Umweltbundesamt, Berlin.

W. Böhmer, H. Rüdell, A. Wenzel, Ch. Schröter-Kermani (2004): Retrospective Monitoring of Triclosan and Methyltriclosan in Fish: Results from the German Environmental Specimen Bank. *Organohal. Comp.* 66, 1516-1521.

J. Müller, J. Steinhanses (2004): Retrospektives Monitoring von organischen Zinnverbindungen in Umweltproben. Bericht für das Umweltbundesamt. Fraunhofer IME, Schmallenberg.

H. Rüdél, W. Böhmer, Ch. Schröter-Kermani (2005): Retrospective monitoring of synthetic musk compounds in aquatic biota from German rivers and coastal areas. J. Environ. Monit. Eingereicht.

H. Rüdél, P. Lepper, J. Steinhanses, Ch. Schröter-Kermani (2003): Retrospective monitoring of organotin compounds in marine biota from 1985 to 1999. Results from the German environmental specimen bank. Environ. Sci. Technol. 37, S.1731-1738.

UBA - Umweltbundesamt (1996): Umweltprobenbank des Bundes – Verfahrensrichtlinien. Hrsg.: Umweltbundesamt. Erich Schmidt Verlag, Berlin.

A. Wenzel, W. Böhmer (2005): Verfolgung durch Umweltbelastungen durch Moschusverbindungen in repräsentativen Umweltproben. Bericht für das Umweltbundesamt. Fraunhofer IME, Schmallenberg.

Zusammenfassung

Neben den klassischen Schadstoffen wie Metallen, chlorierten Kohlenwasserstoffen oder PAK treten in den letzten Jahren zunehmend neue Schadstoffe in den Fokus der Umweltforschung. Teilweise können diese Stoffe erst heute mit modernen Analytikmethoden erfasst werden, obwohl sie schon lange in der Umwelt vorkommen. In diesen Fällen kann die Umweltprobenbank des Bundes durch retrospektive Analysen klären, welche Konzentrationstrends in der Umwelt diese Stoffe aufweisen. Insbesondere die Belastung der Gewässer tritt in den letzten Jahren in den Vordergrund, da hier über Kläranlagen – zwar in geringen Konzentrationen, aber kontinuierlich – eine große Menge unterschiedlicher Schadstoffe wie Biozide, Arzneimittelwirkstoffe oder Bestandteile von Körperpflegemitteln in die Umwelt gelangen. In der Umweltprobenbank sind Zeitreihen von Fischproben beispielsweise aus Elbe, Rhein oder Saar eingelagert. Es handelt sich um Homogenatproben der Muskulatur bzw. Leber von Brassen (*Abramis brama*), die standardisiert seit Anfang der 1990er-Jahre beprobt werden und somit sowohl räumliche als auch zeitliche Vergleiche der Belastungssituation ermöglichen. Beispiele für Schadstoffe, die in den letzten Jahren untersucht wurden, sind Organozinnverbindungen (z.B. Tributylzinn und Triphenylzinn), synthetische Moschusduftstoffe (HHCB, AHTN) und Biozide (Triclosan und das Transformationsprodukt Methyl-Triclosan, Chlorophene). Die Trends der Schadstoffverläufe sind unterschiedlich. Während für Tributylzinn - bedingt durch gesetzliche Regelungen - über einen Zeitraum von 10 Jahren an den meisten Untersuchungsstellen Abnahmen zu beobachten sind, ist für Methyl-Triclosan eine deutliche Zunahme der Rückstände in der Fischmuskulatur erkennbar. Die Ergebnisse belegen die Nützlichkeit des Instruments Umweltprobenbank.

Die Umweltprobenbank des Bundes wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit finanziert und vom Umweltbundesamt koordiniert. Grundlegende Informationen, Recherchemöglichkeiten zu

Schadstoffgehalten sowie Projektberichte sind unter www.umweltprobenbank.de verfügbar.

Korrespondenzadressen

Dr. Heinz Rüdél
Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie
Auf dem Aberg 1
57392 Schmallenberg
Tel. 02972 302 301
E-mail heinz.ruedel@ime.fraunhofer.de

Dr. Christa Schröter-Kermani
Umweltbundesamt - FG IV 2.2
Umweltexposition durch Stoffe, Umweltbeobachtung
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau
Tel. 0340 2103 3217
E-mail christa.schroeter-kermani@uba.de

Institut für Gesundheit und Verbraucherschutz (IHCP) Gemeinsame Forschungsstelle (GFS) der Europäischen Kommission **Institute for Health and Consumer Protection (J.R.C. Ispra)**

Dimitrios Kotzias, Ispra/Italien; dimitrios.kotzias@jrc.it

Das IHCP wurde 1998 in Ispra/Italien gegründet. Es ist eines der drei Institute mit Sitz in Ispra von den insgesamt sieben Instituten der Kommission, welche die GFS bilden. Das IHCP hat ein institutionelles Budget von ca. 36 Mio. EUR jährlich; zu dem kommen weitere 3 - 4 Mio. EUR aus der Beteiligung an sonderfinanzierten Forschungsprogrammen hinzu. Zurzeit hat das IHCP Institut ca. 300 Mitarbeiter, bestehend aus Wissenschaftlern, Technikern und Verwaltungsangestellten. Der Auftrag des IHCP lautet, die verschiedenen Generaldirektionen der Kommission wissenschaftlich und technisch bei der Formulierung, Durchführung und der Überwachung der Politik der Union auf dem Gebiet der Gesundheit und des Verbraucherschutzes zu beraten. Zu diesem Zweck führt das IHCP Forschungsprojekte durch, welche helfen sollen, mögliche Risiken aus dem Verbrauch und/oder der Anwendung von Chemikalien, genetisch veränderten Organismen und aus der Migration von Chemikalien aus Verpackungsmaterialien für Lebensmittel zu identifizieren und quantifizieren. Zusätzlich arbeitet das IHCP an Methoden, welche die Verfeinerung, Reduzierung und den Ersatz von Tierversuchen durch die Entwicklung von alternativen (tierfreien) Testmethoden zum Ziel haben.

Die Hauptarbeitsgebiete des IHCP sind somit:

- Chemikalien
- Umwelt und Gesundheit
- Genetisch veränderte Organismen
- Alternative (tierfreie) Testmethoden
- Nanotechnologie
-

Das IHCP hat insgesamt fünf wissenschaftliche Abteilungen, welche die oben genannten Themengebiete bearbeiten:

1. Biotechnologie und genetisch veränderte Organismen
2. Biomaterialien und -systeme
3. Toxikologie und chemische Substanzen (Europäisches Chemikalienbüro)
4. Alternative Testmethoden (Europäisches Zentrum für die Validierung von Testmethoden)
5. Physikalische und chemische Exposition

Beispiele aus der Arbeit des Instituts sind

- Unterstützung der Kommission bei der Implementierung der Neuen Chemikalienpolitik (REACH), Berichte über Risikoabschätzung von Prioritären Chemikalien, Entwicklung von Modellen für die Quantitative Struktur-Aktivität Beziehung von Chemikalien.
- Umwelt(tabak)rauch und der Einfluss der Luftaustauschrate in geschlossenen Räumen (Indoor Air Pollution - Environmental Tobacco Smoke). Passivrauchen.
- Bildung eines Europäischen Netzwerks (74 Laboratorien) für die Erfassung von genetisch veränderten Organismen in Lebensmitteln.
- Validierung von in-vitro Methoden als alternative Testmethoden. Unterstützung für die Neue Chemikalienpolitik (REACH).
- Entwicklung und Anwendung von Biosensoren und chemischen Sensoren für die Detektion von toxikologischen Endpunkten.

Weitere Informationen sind auf unseren Websites enthalten:
<http://ihcp.jrc.ec.eu.int>

Ökometric GmbH – Bayreuther Institut für Umweltforschung

Horst Rottler, Bayreuth; rottler@oekometric.de

Persistente organische Umweltschadstoffe (POPs), wie z.B. Dioxine und Furane (PCDD/PCDF), PCB, HCB, stehen weltweit unter Beobachtung und unterliegen vielfältigen nationalen und internationalen Regularien. Die Stockholm Konvention beispielsweise fokussiert sich im internationalen Maßstab auf die Minimierung und Eliminierung dieser Verbindungen. Die Europäische Kommission folgt im Rahmen ihrer Strategie COM(2001)593 einer konsequenten Minimierungspolitik, als Folge derer z.B. unlängst neue Grenzwerte für Dioxine und dioxinähnliche PCB in Lebens- und Futtermitteln verabschiedet wurden. Von der Quelle bis zur Einwirkung oder Aufnahme in den Menschen gilt es dabei, eine Vielzahl unterschiedlicher Prozesse und Medien zu überwachen.

Ökometric hat sich seit über 17 Jahren sowohl national als auch international auf Dienstleistungen im Bereich der persistenten organischen Umweltschadstoffe spezialisiert (Spurenanalytik, Produktprüfung und Consulting).

Analytik

Ökometric untersucht unter Einsatz modernster Analyseverfahren alle relevanten Matrices, wie z.B. Umweltproben (Wasser, Boden, Luft, Pflanzen, Abfall), Futter- und Lebensmittel, Humanproben, Chemikalien und andere Verbraucher- und Industrieprodukte. Neben Dioxinen und Furanen (PCDD/PCDF) werden eine Reihe verwandter Verbindungen untersucht (PCB, HCB, PAK, Chlorphenole, Flammschutzmittel).

Die Anforderungen an ein führendes Dioxinlabor sind dabei vielfältig:

- Die Erfüllung höchster Qualitätsanforderungen ist selbstverständlich.
- Kurze Produktionszeiten in der Industrie, international vernetzte Handelswege, umfassende Berichtspflichten etc. erfordern ebenso kurze und verlässliche Bearbeitungszeiten auf Seiten der Ultra-Spurenanalytik.
- Trotz einer effizienten Zeit- und Kostengestaltung in der Analytik ist eine fundierte fachliche Beratung und Bewertung zu gewährleisten.

Neben der Routineanalytik hält Ökometric ausreichende Kapazitäten für FuE-Projekte sowie andere Spezialuntersuchungen vor.

Umwelt- und gesundheitsbezogene Prüfung von Industrie- und Verbraucherprodukten

Weiterhin führt Ökometric standardisierte Verfahren zur Produktprüfung durch. Diese beinhalten sowohl die experimentelle Simulation von Ausgasungen, Verbrennungs- bzw. Pyrolyseprozessen, als auch die chemische Analytik dabei freigesetzter toxischer oder regulierter Komponenten.

„One-Stop-Shop“: Labor- / Expertennetzwerke

Neben den angesprochenen persistenten organischen Verbindungen sind sowohl im Produktbereich (inkl. Futter- und Lebensmittel) als auch im Umweltbereich weitere, umfangreiche analytische Prüfungen gefordert, wie z.B. Untersuchungen auf weitere Rückstände und Kontaminanten (Pestizide, Schwermetalle), „gentechnische“ (GVO) oder mikrobielle Prüfungen.

In der Praxis verursacht die Auswahl der für die entsprechenden Untersuchungen in der jeweiligen Matrix qualifizierten Labore, die Logistik der Probenverteilung, die Interpretation und Bewertung der Ergebnisse etc. einen nicht unerheblichen Aufwand. Ökometric übernimmt diesen gesamten Aufwand im Sinne eines „One-Stop-Shops“ („Alles aus einer Hand“) und kann sich dabei auf ein langjährig eingespieltes Labor- und Expertennetzwerk stützen.

Firmenentwicklung

Ursprünglich gegründet und langjährig geschäftsführend geleitet von Dr. Jamshid Hosseinpour und wissenschaftlich beraten von Prof. Dr. Otto Hutzinger, der auch die GDCH-FG Umweltchemie und Ökotoxikologie sowie die UWSF gründete, wird die Ökometric seit 2004 unter Verantwortung des langjährigen Mitarbeiters Horst Rottler zusammen mit dem bewährten Stab an 20 Wissenschaftlichen und Technischen Mitarbeitern weitergeführt. Seit Ende 2002 ist Ökometric Mitglied der Eurofins-Gruppe und übernimmt dort eine wichtige Rolle im oben beschriebenen Tätigkeitsfeld.

Weitere Informationen sind unter www.oekometric.de zu erhalten.

BBK -

Bundesverband Biogene und Regenerative Kraft- und Treibstoffe e.V.

Maria Paulick, Braunschweig; info@biokraftstoffe.org

Ob Erdöl und Erdgas noch in 30 oder 50 Jahre als Ressourcen zur Verfügung stehen oder etwas früher oder später zur Neige gehen, ist bedeutungslos gegenüber der unwiderruflichen Tatsache, dass das fossile Energiezeitalter sich dem Ende neigt.

Deshalb verfolgt der *Bundesverband Biogene und Regenerative Kraft- und Treibstoffe e.V. (BBK)* u. a. das Ziel, alle Biokraftstoffe wie Pflanzenöle, Biodiesel, Bioethanol, Biomethan sowie die Synthese-Kraftstoffe aus biogenen und regenerativen Rohstoffen in ihren wirtschaftlichen Umsetzungsprozessen zu fördern.

Der *BBK* wirkt als unabhängiger Verband für alle wirtschaftlich und politisch aktiven Marktteilnehmer im biogenen und regenerativen Kraftstoffbereich. Er ist die gemeinsame Interessenvertretung für den wirtschaftlichen Erfolg. Der *BBK* vertritt von der Produktion der Biomasse und Hochkalorik über die Kraft- und Treibstoffproduktion bis hin zum Vertrieb alle Marktteilnehmer im biogenen und regenerativen Kraft- und Treibstoffsektor und ist daher ein guter Ansprechpartner für Interessierte, aber vor allem für Entscheidungsträger aus Wirtschaft, Politik, Verbänden und Presse.

Ein wesentliches *Ziel* des *BBK* ist die langfristig erfolgreiche Erhöhung des Marktanteils biogener und regenerativer Kraft- und Treibstoffe unter Integration bestehender Strukturen. Sie werden hierbei als konsequente Ergänzung der fossilen Kraftstoffe zur Standortsicherung Deutschlands und Europas eingesetzt.

Eine weitere Zielsetzung ist die langfristige Sicherung des ökonomischen Vorteils durch Reduzierung der Mineralölsteuer von biogenen und synthetischen gegenüber herkömmlichen fossilen Kraftstoffen. Bei biogenen Gasen zielt die Arbeit des *BBK* auf die langfristige Sicherung des ökonomischen Vorteils gegenüber Erdgas ab.

Von der Rohstoffwirtschaft über die Produktion bis zur Vermarktung über die Mineralöl- und Gasversorgungswirtschaft begleitet der Verband alle Aktivitäten seiner Mitglieder in den Bereichen Pflanzenöl und Biodiesel, Bioethanol, Biomethan (GreenGas), Synthesekraftstoffe und Wasserstoff.

Schwerpunkte des Handelns und Wirkens des Verbandes sind:

- die Entwicklung von Projekten der biogenen und regenerativen Kraft- und Treibstoffe,
- die Realisierung von konkreten Projekten und das Finanzierungsconsulting,
- die Sicherung der Effizienz des Managements,
- die Projektsteuerung durch erfahrene Verbandsconsultants,
- die Sicherung der Rohstoffversorgung, sowie
- die Sicherung der Biokraftstoffqualitäten mit Zertifizierung der gesetzlichen Normen und Vorgaben.

Fest steht, dass es keinen alleinigen Kraftstoff der Zukunft gibt. So wird eine Mischung aller Biokraftstoffe in Zukunft einen wesentlichen Beitrag für eine nachhaltige Mobilität leisten. Sie fördern:

- den Wirtschaftsstandort Deutschland und Europa,
- die Versorgungssicherheit (steigende Substitution von sinkenden fossilen Energieressourcen),
- die Entwicklung der Volkswirtschaft durch innovative Technologien und den Export,
- die Stärkung von Wertschöpfung und Beschäftigung (insbesondere ländlicher Räume)
- den Klimaschutz (CO₂-Kreislauf).

Mehr über den *BBK* finden Sie unter www.biokraftstoffe.org



Elsevier Book Series: Developments in Environmental Science

An Invitation to publish in the Elsevier book series

Müfit Bahadır, Braunschweig; m.bahadir@tu-bs.de

As global human populations and urbanization continue to grow in the new millennium, environmental pollution and its consequences are of critical international concern. Clearly there are differences between developed and developing countries. Thus, human generated pollutants such as atmospheric smog, inorganic (e.g., toxic metals) and organic (e.g., poly-aromatic compounds) particulate matter are persistent global problems. Emissions of trace gases such as carbon dioxide have a profound effect on our climate. So do the influences of fertilizers, pesticides and herbicides on our surface and ground water quality. All these and other on-going changes in our environment have major direct and indirect effects on human health, terrestrial and aquatic ecosystems and materials of modern and historic origins. Environmental education, use of better production technologies, economics and public policies are all key drivers of environmental management, conservation and our future. These all-encompassing issues require on-going scholarly analyses and synthesis of the state-of-our-knowledge in planning for our future betterment.

Developments in Environmental Science is a new, broad scope, international environmental and applied science book series publishing titles on topics such as:

- Persistent organic pollutants
- Heavy metals
- Excess nutrient loading
- Photochemical oxidants and other air pollutants
- Global climate change
- Environmental chemistry and toxicology
- Environmental impacts and risk assessment (e.g. human health, terrestrial and aquatic systems)

Developments in Environmental Science will include Monographs, Co-authored works, Multi-authored edited works, and Conference proceedings.

As with all other Elsevier publications, books in the *Developments in Environmental Science* series will be promoted through the use of the Internet-Worldwide Web services, exhibitions at international scientific conferences and direct contact to a worldwide environmental sciences audience, by the electronic medium.

Invitation to submit

Books suitable for this series include manuscripts written by individual authors, edited works containing chapters written by

various individuals, edited conference proceedings, and soft cover versions of important computer software packages. The language of the book series will be US and UK English, though foreign language abstracts may be considered in special cases.

Proposals for books to be included in this series should take the form of:

- A short general description of the aims and scope of your book
- A draft outline of the contents
- For multi author works, details should be given as to the authors of each chapter
- A sample chapter (if available)
- Your Curriculum Vitae/Resume, including details of your academic and professional qualifications and a list of previous publications
- A brief description of the core readership and level of the book
- Is it written with a specific course in mind?
- List other books that might be considered as competitive works and explain how this one will differ with regard to approach, method of treatment, arrangement and ease of understanding
- Would industries/societies/conferences be interested in the book? If so which ones?
- State the maximum number of pages to be included and the number of color figures, half tones and line drawings.
- Please indicate the expected deadline for completion of the manuscript
- Please provide names and full mailing and E-mail addresses of up to six established and internationally reputed scientists in the subject area who might serve as peer reviewers of the proposal.

Proposals should be sent to:

Prof. Sagar V. Krupa, Editor-in-Chief, c/o Dept. Plant Pathology, 495 Borlaug Hall, 1991 Buford Circle, Univ. Minnesota, St. Paul, MN 55108, USA, Fax: +1 (612) 625 9728;

E-Mail: krupa001@umn.edu

or

Nicolette van Dijk, Senior Publishing Editor, Elsevier Environmental Sciences, Molenwerf 1, 1014 AG Amsterdam, The Netherlands, Fax: + 31 20 485 2696;

E-mail: n.dijk@elsevier.com

Unser Umweltchemischer Nachwuchs

Abgeschlossene Dissertation

Müller, Margit B. (2004): *Bewertung von Anreicherungs- und Fraktionierungsverfahren für die strukturelle Charakterisierung der gelösten organischen Substanz in Gewässern*

Mentor: Prof. Dr. Fritz H. Frimmel

Engler-Bunte-Institut - Lehrstuhl für Wasserchemie, Universität Karlsruhe, Richard-Willstätter-Allee 5, 76131 Karlsruhe, fritz.frimmel@ciw.uni-karlsruhe.de

Schlüsselbegriffe: Huminstoffe, Alkylphenoethoxylate, Size Exclusion Chromatography, Ultrafiltration, ^{13}C MAS NMR-Spektroskopie

Alle Gewässer enthalten eine Vielzahl an gelösten organischen Verbindungen (Dissolved Organic Matter, DOM). Die DOM umfasst sowohl natürliche Verbindungen als auch Stoffe anthropogener Herkunft. Sie stellt folglich ein heterogenes Gemisch aus Substanzen unterschiedlicher Struktur und Molekülgröße dar. In der Mehrzahl der aquatischen Systeme stellen natürliche Verbindungen wie die Huminstoffe (HS) den größten Anteil der DOM. DOM ist sowohl für die Biogeochemie der Gewässer selbst als auch bei der Wasseraufbereitung zur Gewinnung von Trinkwasser von Bedeutung. In Gewässern kann DOM durch Wechselwirkung mit organischen Schadstoffen oder Schwermetallen deren Löslichkeit, Transport und Bioverfügbarkeit beeinflussen. Hierbei wurde, ähnlich wie für verschiedene Verfahren der Wasseraufbereitung, eine Größenabhängigkeit des Verhaltens bzw. der Reaktivität der DOM-Bestandteile beobachtet. Es kann angenommen werden, dass das unterschiedliche Verhalten verschiedener DOM-Größenfraktionen vor allem auf strukturelle Unterschiede zurückzuführen ist.

Ziel dieser Arbeit war es daher, die chemischen Strukturen verschiedener Molekülgrößenfraktionen von DOM unterschiedlicher Herkunft aufzuklären. Als Untersuchungsgegenstand wurde zum einen die huminstoffreiche DOM aus einem Braunwassersee (Hohlohsee; natürlicher Ursprung), zum anderen die anthropogen beeinflusste DOM aus einem Kläranlagenablauf ausgewählt. Zur Aufklärung der chemischen Strukturen wurde die ^{13}C MAS NMR-Spektroskopie eingesetzt. Um die für Strukturuntersuchungen benötigten großen Mengen an organischer Substanz zu gewinnen, war eine Anreicherung der Probe vor der Größenfraktionierung erforderlich. Daher sollten zunächst verschiedene Anreicherungsverfahren (Adsorption an Adsorberharzen (XAD8-Harz), Rotationsverdampfung, Ultrafiltration im Konzentrationsmodus in Rührzellen) auf ihre Eignung überprüft werden. Als Fraktionierungsmethoden wurden die Größenausschlusschromatographie (Size exclusion chromatography, SEC)

sowie die mehrstufige Ultrafiltration (mst-UF) verwendet. Die Anreicherungs- bzw. Fraktionierungsmethoden sollten anhand von Wiederfindung, Ausmaß an Probenveränderung bzw. Trennleistung bewertet werden.

Die Ultrafiltration unter Verwendung einer Membran aus regenerierter Cellulose mit einer nominellen Trenngrenze von 1000 g/mol erwies sich als die geeignetste Anreicherungsverfahren, da sie die höchste Wiederfindung an gelöster organischer Substanz bei gleichzeitig geringer Probenveränderung (geringe Leitfähigkeits- bzw. pH-Änderung) ermöglichte. Bei der Fraktionierung der Braunwasserprobe wurde mit beiden Methoden eine sehr hohe Wiederfindung von über 90 % des gelösten organischen Kohlenstoffs (DOC) erreicht. Die Trennleistung der SEC und mst-UF wurde anhand der Molekülgrößenverteilungen der hergestellten Fraktionen bewertet. Diese wurden mit Hilfe der asymmetrischen Fluss Feld-Fluss Fraktionierung (AF4) untersucht. Mit Hilfe der AF4 konnte gezeigt werden, dass mit beiden Methoden Fraktionen hergestellt werden können, die sich in ihren Molekülgrößenverteilungen unterscheiden. Die mst-UF-Fraktionen wiesen jedoch eine breitere Molekülgrößenverteilung als die SEC-Fraktionen auf. Die Trennleistung der SEC war derjenigen der mst-UF folglich aus verschiedenen Gründen überlegen (fehlende Schärfe der Trenngrenze der Membran, Filtration im Konzentrationsmodus, mögliche Wechselwirkungen zwischen Membran und Probenbestandteilen).

Die Ergebnisse der NMR-spektroskopischen Untersuchung der SEC- und mst-UF-Fraktionen ergaben übereinstimmende Trends für beide Arten von Größenfraktionen der Braunwasserprobe: In den Fraktionen beider Methoden war der Anteil an Kohlenhydraten und Methylgruppen in den nominell hochmolekularen Fraktionen am größten und nahm mit abnehmender Molekülgröße ab. Die relativen Anteile der Carboxylfunktionen, der verzweigten Aliphaten sowie der verzweigten O-Alkylstrukturen nahmen dagegen zu. Für die Braunwasserprobe lässt die weitergehende Interpretation der NMR-Strukturdaten in Verbindung mit zusätzlichen Informationen über den Ursprung der gelösten organischen Substanz den Schluss zu, dass die mittlere Molekülgröße der DOM mit ansteigender Fraktionsnummer abnimmt. Die NMR-spektroskopischen Daten bestätigten somit, dass sowohl mit SEC als auch mit mst-UF eine Größenfraktionierung erreicht werden konnte und dass Wechselwirkungen zwischen Trennmateriale und DOM-Bestandteilen von untergeordneter Bedeutung waren. Diese Schlussfolgerung gilt jedoch nur für die hier untersuchte Braunwasserprobe und die verwendeten experimentellen Bedingungen. Sie kann nicht ohne weiteres auf DOM anderer Herkunft übertragen werden.

Dass eine Übertragung auf andere organische Stoffe nicht ohne Weiteres möglich ist, wird anhand der Ergebnisse der Fraktionierung der Kläranlagenablauf-DOM sowie der Fraktionierung von Modellschadstoffen deutlich. Bei der SEC-Frak-

tionierung der Kläranlagenablauf-DOM eluierte ein Teil der Probe nach dem Permeationsvolumen der Säule. Ein derartiges Elutionsverhalten ist nicht auf Größentrennung, sondern auf Wechselwirkungen mit dem Trennmaterial zurückzuführen, welche wiederum strukturell bedingt sind. Bei der mst-UF-Fraktionierung von Alkylphenoethoxylaten (APEO) als Modellschadstoffen zeigte sich, dass hierbei ein erheblicher Substanzverlust auftreten kann. Die Wiederfindung verschiedener APEO war dabei umso niedriger, je lipophiler die Substanz war. Hierbei traten folglich ebenfalls Wechselwirkungen zwischen Membran und Schadstoff auf. Dies macht deutlich, dass die Eignung der gewählten Fraktionierungsmethode im Einzelfall vor ihrer Anwendung auf eine bestimmte Probe überprüft werden sollte.

Für die hier untersuchte Braunwasserprobe stellen die Ergebnisse der strukturellen Charakterisierung der SEC-Fraktionen der Hohlohsee-DOM eine wertvolle Grundlage für den analytischen Einsatz der SEC in zukünftigen Arbeiten dar. Dadurch, dass den Elutionsbereichen im SEC-Chromatogramm chemische Strukturen zugeordnet werden können, ist es beispielsweise möglich, die Veränderung der Chromatogramme nach verschiedenen wassertechnologischen Aufbereitungsverfahren (Flockung, Adsorption an Aktivkohle) weitergehend zu interpretieren. Die mit solchen Verfahren verbundenen Veränderungen der Molekülgrößenverteilung der Probe können dadurch u. U. auf ein strukturelektives Verhalten bzw. eine strukturelektive Reaktivität der DOM zurückgeführt werden.

Abgeschlossene Master Thesis

Anquandah, George A. K. (2005): Occurrence of Traffic Subjected Platinum, Palladium and Rhodium in Soils and Airborne Dust

Mentor: Prof. Dr. Müfit Bahadır

Institut für Ökologische Chemie und Abfallanalytik, TU Braunschweig, Hagenring 30, 38106 Braunschweig,
m.bahadir@tu-bs.de

Schlüsselbegriffe: Airborne particles; nickel sulphide fire assay; PGM; palladium; platinum; rhodium; vehicular exhaust catalyst

Pt, Pd and Rh (platinum group metals; PGM) being used as active components of automobile catalytic converters for oxidizing and reducing harmful components from exhaust fumes have become a main source of environmental pollution. This pollution is predominant in the cities with heavy traffic. This research focused on selected traffic streets in the Braunschweig vicinity. The aim of this work was to compare the results obtained with a previous study made at the same sites in 1999.

Soil and road dust samples were collected from areas around the Campus of Technical University of Braunschweig (Hagenring Street and Car Park at Konstantin-Uhde Street), Gifhorner Street, and Motorway B 248. Air samples were also collected from Hagenring Street. PGM were pre-concentrated using Nickel Sulphide Fire Assay. The samples were then analyzed using ICP-MS for detection and quantification of the PGM. Maximum concentrations of the elements at the Hagenring Street were Pt 261 µg/kg, Pd 124 µg/kg, and Rh 38.9 µg/kg, respectively. These were lower at the motorway B 248 (Pt 50.4 µg/kg, Pd 43.3 µg/kg, and Rh 10.7 µg/kg). At the Gifhorner Street, we measured maximum concentrations of the PGM as being 88.9 µg/kg, 77.6 µg/kg, 17.6 µg/kg for Pt, Pd and Rh, respectively. The concentrations of the PGM decreased away from the edge of the street and downwards from the soil surface at all sites. The concentrations of PGM in air were 159 pg/m³, 37.8 pg/m³ and 10.0 pg/m³ for Pt, Pd and Rh, respectively. There was a significant increase in the amount of PGM as compared to the results from the previous study in 1999. At all sites the maximum concentrations of the PGM were above 100% increment.



Assoziation GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie (GDCh-FG-UÖ) und UWSF – Z Umweltchem Ökotox

Vereinbarung
(offiziell beschlossen am 28. September 2005)

Mit dem Zusammenschluss werden folgende Vereinbarungen getroffen.

Die Zeitschrift UWSF (<http://www.scientificjournals.com/uwsf>) verwendet ab der Februar-Ausgabe 2006 (Nr. 1/2006) auf dem Titelblatt den Schriftzug (einschließlich GDCh-Logo).

Titelseite: Mit Informationen aus der GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie

- Die GDCh-FG. erhält eine eigene Rubrik in der gedruckten Ausgabe der UWSF (und ein Forum auf der UWSF-WelcomePage mit Links und Gegenlinks), in der über Aktivitäten, Tagungsankündigungen, Tagungen, Workshops und andere GDCh-FG-relevante Themen berichtet werden kann. Seitens UWSF ist es erwünscht, wenn in jeder der 4 Ausgaben pro Jahr wenigstens ein Rubrik Beitrag publiziert wird, wofür jeweils mindestens eine Druckseite zur Verfügung steht
- Die vier Ausgaben erscheinen jeweils im Februar, April, August und Oktober. Die Redaktion erhält spätestens bis zum Ende des Vormonats die Texte für die GDCh-Rubrik.
- Darüber hinaus können andere Beiträge, die von der GDCh-FG-UÖ entwickelt worden sind, in UWSF publiziert und entsprechend zugeordnet werden. Die Mitglieder der GDCh-FG-UÖ erhalten freien Zugang zur UWSF-Online-Ausgabe (alle Jahrgänge) ab 2006 über ein persönliches Passwort (das nicht weitergegeben werden darf).
- GDCh-FG-UÖ-Mitglieder erhalten 50% Preisnachlass (Nachweis durch Mitgliedsnummer) auf die Zeitschrift UWSF (reguläres Abo: Euro 203,50 plus Euro 10,60 Porto - Abo-Sonderpreis: Euro 101,75 plus 5,30 Porto). ecomed stellt der GDCh-FG-UÖ ein entsprechendes Bestellformular zur Verfügung, das im Internet aufgerufen werden kann und in der gedruckten Ausgabe der UWSF erscheint.
- ecomed unterstützt die GDCh-FG-UÖ bei den Jahrestagungen durch die Verleihung von 5 Jahresabos für Nachwuchswissenschaftler. Im Gegenzug kann ecomed Freixemplare von UWSF und/oder JSS J Soils & Sediments (<http://www.scientificjournals.com/jss/>) bzw. ESPR -Environ Sci & Pollut Res (<http://www.scientificjournals.com/espr/>) auf den Tagungen auslegen.
- ecomed ist grundsätzlich bereit, ausgewählte Beiträge der Jahrestagungen in der Zeitschrift UWSF zu publizieren (ein Gutachterverfahren ist erforderlich).
- Die GDCh-FG-UÖ wird durch Mitglieder im UWSF-Herausbergremium vertreten. Derzeit sind dies: Prof. Dr. Gerrit Schüürmann (Vorsitzender), PD Dr. Gerhard Lammel (stellvertretender Vorsitzender), Prof. Dr. Müfit Bahadır und Dr. Werner Kördel. Der Fachgruppen-Vorsitzende ist ex officio Mitglied im Herausbergremium.

Spezielle Vereinbarungen zur UWSF-Februar-Ausgabe (UWSF-1-2006)

- Das **Titelbild** der UWSF-Februar-Ausgabe steht im Zeichen der Kooperation mit der GDCh-FG-UÖ. Es enthält das Logo, den Schriftzug und ein entsprechendes Titelbildmotiv, das mit der GDCh-FG-UÖ vereinbart wird.
- Die GDCh-FG-UÖ wird ein Editorial über die Kooperation mit UWSF verfassen, in dem die Fachgruppe, deren Ziele, ihre derzeitigen Hauptaktivitäten und ihre Verbindung zu UWSF dargestellt werden.
- Jede Vertragspartei ist berechtigt, diese Vereinbarung mit einer Frist von 6 Monaten zum Jahresende zu kündigen.

Frankfurt den, 15.11.05
Gesellschaft Deutscher Chemiker
Geschäftsführer

Prof. Dr. Wolfram Koch

Frankfurt den, 1.12.05
Gesellschaft Deutscher Chemiker
Vorsitzender der Fachgruppe
Umweltchemie und Ökotoxikologie

Prof. Dr. Gerrit Schüürmann

Landsberg, den 29.11.05
ecomед-UWSF

Almut B. Heinrich

Postgraduale Weiterbildung mit dem zertifizierten Abschluss Fachökotoxikologin/e GDCh / SETAC - Aktueller Stand

Roland Nagel, Dresden; magel@rcs.urz.tu-dresden.de

Dieser Beitrag ist ein Auszug aus der Publikation: Hollert, H. et al. UWSF – Z Umweltchem Ökotox 18 (1) 57-59 (2006)

In Reaktion auf das 'Berliner Manifest zur Ökotoxikologie', das die Verbesserung der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses und der wissenschaftlichen Weiterentwicklung der Ökotoxikologie (Ahlers et al. 2003) forderte, haben die beiden Fachgesellschaften SETAC-GLB (Society of Environmental Toxicology & Chemistry Europe, German-Language Branch e.V.) und GDCh (Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.) Fachgruppe 'Umweltchemie und Ökotoxikologie' einen Postgradualstudiengang (PGS) Ökotoxikologie mit zertifiziertem Abschluss als Fachökotoxikologe entwickelt. Eine Übersicht über die Fortbildung und das Curriculum geben Hollert et al. (2005a), detaillierte Informationen sind auch unter www.fachoekotoxikologie.de zu finden.

Im Herbst 2005 startete die PGS Ökotoxikologie mit drei ausgebuchten Kursen (Hollert et al. 2005b):

- Statistik in der Ökotoxikologie (RWTH Aachen)
- Regulatorische Ökotoxikologie (UBA Berlin & Dessau)
- Molekulare Wirkmechanismen und Wirkungen auf die Zelle (Universität Heidelberg)

Sowohl die mit über 60 Teilnehmern in 2005 und 150 Buchungen in 2006 hohe Nachfrage als auch die sehr guten Ergebnisse der einzelnen Kursevaluierungen zeigen, dass sich das Postgradualstudium der beiden Fachgesellschaften einer hohen Akzeptanz erfreut. Insbesondere die Vermittlung zeitgemäßer Informationen aus dem Gebiet der Ökotoxikologie, die Möglichkeit der Teilnehmer, das Ausbildungsprogramm auf die eigene Qualifikation Maß zuschneiden, den Zeitplan der Ausbildung selbst bestimmen zu können und die Teilnahme renommierter Einrichtungen an der Ausbildung wurden von Teilnehmerseite als Gründe für den Erfolg genannt.

Dieser Erfolg ist in erster Linie dem Engagement der Kursleiter und der beteiligten Dozenten und Mitarbeiter zu verdanken. Ein besonderer Dank gilt aber auch den Mitarbeitern in der Geschäftsstelle.

Tabelle 1 gibt einen Überblick über das Kursangebot in diesem Jahr und nennt auch die ersten Termine für 2007.

Weitere Informationen und Anmeldung:

Die Anzahl der Plätze ist begrenzt!
SETAC EUROPE (German-Language Branch) e.V.
Geschäftsstelle

Dr. Klaus Peter Ebke / Petra Stegger, Neu-Ulrichstein 5, 35315 Homberg; Tel.: 06633/642 740, Fax: 06633/642790
info@fachoekotoxikologe.de ; www.fachoekotoxikologie.de

Literatur

Ahlers J, Filser J, Frank H, Gies A, Klein W, Nagel R, Schüürmann G (2003): Editorial: Ökotoxikologie soll endlich wissenschaftliches Fach werden. UWSF – Z Umweltchem Ökotox 15 (1) 3–4

Hollert H, Ahlers J, Schulz R, Schüürmann G, Ratte HT, Nagel R (2005a): Auf zu neuen Ufern – Postgraduale Weiterbildung mit dem zertifizierten Abschluss Fachökotoxikologin/e SETAC/GDCh beginnt 2005. UWSF – Z Umweltchem Ökotox 17 (1) 1–2

Hollert H, Ahlers J, Schulz R, Schüürmann G, Ratte HT, Braunbeck, T, Ebke KP, Kubiak R, Nagel R (2005b) Die ersten drei Kurse starten in Oktober/November 2005 - Postgraduale Weiterbildung mit dem zertifizierten Abschluss Fachökotoxikologin/e GDCh /SETAC; UWSF – Z. Umweltchem. Ökotox 17 (3) 129–130

Tabelle 1 gibt einen Überblick über das Kursangebot in diesem Jahr und nennt auch die ersten Termine für 2007.

Kurs	Leitung	Ort	Termin	
1	Terrestrische Ökotoxikologie	Dr. J. Römbke/ Prof. Dr. R. Debus	FH Wiesbaden, Rüsselsheim und ECT Flörsheim	13. - 17. März 2006
2	Grundlagen der Toxikologie	Prof. Dr. H. Foth	Universität Halle	10 - 14. Juli 2006
3	Grundlagen der Ökologie	Prof. Dr. A. Seitz	Universität Mainz	24. - 28. Juli 2006
4	Aquatische Ökotoxikologie	Prof. Dr. H.T. Ratte/ Prof. Dr. R. Nagel	RWTH Aachen	21.- 25. Aug. 2006
5	Ökologische Chemie	Prof. Dr. G. Schüürmann Prof. Dr. A. Schäffer	UFZ Leipzig-Halle	11.-15. Sept. 2006
6	Statistik in der Ökotoxikologie	Prof. Dr. T. Ratte	RWTH Aachen	25. – 29. Sept. 2006
7	Molekulare Wirkmechanismen und Wirkungen auf die Zelle	Prof. Dr. T. Braunbeck/ Dr. H. Hollert	Universität Heidelberg	2. - 6. Okt. 2006
8	Regulatorische Ökotoxikologie	PD Dr. J. Ahlers	UBA Berlin	30. Okt. -3. Nov. 2006
9	Biomonitoring und Strategien zur retrospektiven Bewertung	Prof. Dr. J. Oehlmann	Universität Frankfurt	Vorläufig im Frühjahr 2007
10	Landschaftsmaßstab – Integrative Aspekte	Prof. Dr. R. Schulz	Universität Koblenz- Landau, Standort Landau	12. KW 2007

UNESCO Auszeichnung für GDCh-Projekt

Das unter der Federführung des AK „Forschung und Lehre“ der GDCh-FG Umweltchemie und Ökotoxikologie entwickelte Projekt **„Senior Professor Service for Sustainability and Chemical Safety“** wurde von der Jury des Deutschen Nationalkomitees der UNESCO als **„offizielles Dekade-Projekt“** für die **UN-Dekade „Bildung für die nachhaltige Entwicklung“** ausgezeichnet. Die Auszeichnung wurde am 21. Februar 2006 in Hannover anlässlich der Bildungsmesse **DIDACTA** stellvertretend für die GDCh an die beiden Braun-

schweiger Initiatoren des Projektes, Prof. Dr. Müfit Bahadir, Institut für Ökologische Chemie, früherer Leiter des AK Forschung und Lehre, und Prof. Dr. Henning Hopf, Institut für Organische Chemie, früherer Präsident und derzeitiger Vizepräsident der GDCh übergeben (s. Photos). Entwickelt wurde dieses Konzept von den beiden Braunschweiger Professoren gemeinsam mit weiteren Kollegen (Prof. Dr. Jürgen Metzger, Uni Oldenburg, und Prof. Dr. Ulrich Schlottmann, BMU Bonn), und eingereicht von der Geschäftsführung der GDCh, Frankfurt



Bilder aus der UNESCO Veranstaltung bei der Bildungsmesse „Didacta“ in Hannover (Photos: Jill Bahadir)

Worum geht es dabei? Die Globalisierung führt dazu, dass immer neue Produktionsstätten der chemischen Industrie und verwandter Gebiete in den ärmeren Ländern entstehen. Die Schattenseite dieses wirtschaftlichen Aufschwungs sind oftmals hohe Risiken für die Umwelt. Dieses Projekt verfolgt das Ziel, in Entwicklungs- und Schwellenländern ein Graduierten-Studium auf Master of Science Ebene zur umwelt- und nachhaltigkeitsorientierten Chemie-Ausbildung mit Hilfe von Senior Professoren aufzubauen. Die Prinzipien des umweltverträglichen Umgangs mit Chemikalien (Kap. 19, Agenda 21) und des verantwortlichen Umgangs mit den begrenzten Ressourcen wird in die Ausbildung der Studenten eingeführt (Capacity Building).

Professoren aus einschlägigen Gebieten der Umwelt und Nachhaltigkeit mit Schwerpunkt in Chemie stellen sich kurz vor oder nach ihrer Pensionierung als Lehrkräfte für eine „Deutsche Auslandsuniversität“ zur Verfügung, um an ausgewählten Standorten M. Sc. Kurse in „Nachhaltigkeit und Chemikaliensicherheit“ zu unterrichten. Die Kurse werden zwischen einer deutschen Universität und einer Eliteuniversität des Gastlandes in Form eines Dual-Degree-Abkommens modular aufgebaut. Der theoretische Unterricht wird von deutschen und ausländischen Dozenten gemeinsam unterrichtet und die Laborkurse an der ausländischen Universität durchgeführt. Es können Ergänzungspraktika an der deutschen Universität z. B. mit Hilfe eines DAAD Stipendiums

absolviert werden. Nach Abschluss dieser Kurse wird eine Masters Thesis an der Universität des Gastlandes oder in Deutschland durchgeführt und diese am jeweiligen Standort verteidigt. Die Absolventen erhalten dann ein Dual-Degree Zeugnis beider Universitäten. Es werden bereits Verhandlungen zum Abschluß eines Dual-Degree-Abkommens zwischen der TU Braunschweig und der Gadjah Mada University in Yogyakarta/Indonesien geführt. Koordiniert wird dieses Projekt von Prof. Bahadir in Braunschweig.

Die angesprochene Zielgruppe sind Studierende und Dozenten der Naturwissenschaften in Entwicklungs- und Schwellenländern als Multiplikatoren und künftige Entscheider. Damit wird ein bedeutender Aspekt des Kapitels 34 der Agenda 21 umgesetzt. Da diese Personen bereits bei ihrer Ausbildung mit den Prinzipien der Nachhaltigkeit in Lehre, Forschung und Produktion in Berührung kommen, sind wichtige Impulse auch auf der gesellschaftlichen Ebene entsprechend Kapitel 31 der Agenda 21 "Wissenschaft und Technik" von ihnen zu erwarten. Die westlichen Professoren verzichten auf ein Gehalt für ihre Lehrtätigkeit. Ihr Ziel ist es, das Projekt mittelfristig kostenneutral umzusetzen. Nach einer erfolgreichen Pilotphase wollen weitere große Chemiegesellschaften der entwickelten Länder (USA, UK, F, NL, JPN) sich an diesem Projekt beteiligen und damit die weltweite Einführung dieser Nord-Süd Kooperation im Rahmen der UN sicherstellen.

In einer Sendung des Deutschlandfunks wurde am Folgetag über die Auszeichnungsveranstaltung wie folgt berichtet.

Der Senior Professor Service wird bei minimalen Kosten wertvolles Wissen vermitteln. Deshalb erklärte die deutsche UNESCO-Kommission die Idee zum offiziellen Bildungsdekaden-Projekt. Der Vorsitzende des deutschen Komitees für die UN-Dekade, Prof. Dr. Gerhard de Haan, FU Berlin, hebt unter anderem hervor, dass das Programm ältere Experten einbinde: „Sie haben wahnsinnig viel Erfahrung. Und die brachliegen zu lassen, nur weil jemand 65 ist, halten wir für richtig idiotisch. Zweitens ist das Projekt interessant, weil diese Gruppe, hochqualifizierte Menschen im Sinne von Umweltfragen und Nachhaltigkeit, sich international positionieren. Das heißt, sie bringen Kompetenzen in die Welt hinein. Das ist gar

nicht zu überschätzen in Bezug auf die Bedeutung, die das ganze hat. Von daher ein Topp-Projekt!“

Natürlich lebt dieses Projekt ebenso wie viele andere auf dem Gebiet der Nachhaltigkeit vom Mitmachen. Interessierte Kollegen sind herzlich eingeladen, sich am Netzwerk der Lehrenden zu beteiligen. Das Gesamtkonzept wird Ihnen auf Anfrage zugeschickt, worin auch die curricularen und finanziellen Details aufgeführt sind.

Kontakt:

Prof. Dr. Müfit Bahadır
Institut für Ökologische Chemie und Abfallanalytik
Technische Universität Braunschweig
Hagenring 30, D-38106 Braunschweig
Tel.: (0531) 391 5960 (Fax: 5799), m.bahadir@tu-bs.de

Neue AK-Leitung für Bodenchemie und Bodenökologie gewählt

Die erste Sitzung des AK Bodenchemie und Bodenökologie fand am 08.03.2006 statt. Der Einladung zur GDCh nach Frankfurt folgten insgesamt 9 AK-Mitglieder, die einstimmig Herrn apl. Prof. Dr. Robert Kreuzig (Institut für Ökologische Chemie und Abfallanalytik, TU Braunschweig) zum AK-Vorsitzenden, Herrn Dr. Michael Rückert (UFZ Leipzig, Department Analytik) zum Stellvertreter und Herrn Dr. Michael Klein (Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte

Ökologie, Schmallenberg) zum Schriftführer wählten. Das Protokoll der Sitzung wird noch im März über den GDCh-Verteiler an die AK-Mitglieder versendet, um diese zum Mitwirken im Arbeitskreis einzuladen. Die nächste AK-Sitzung (03.10.2006) wird unmittelbar vor der Jahrestagung der GDCh-Fachgruppe für Umweltchemie und Ökotoxikologie in Halle (04.-06.10.2006) stattfinden.

Aufruf zur Wahl des Fachgruppenvorstandes

Am 31. Dezember 2006 endet die Amtsperiode des Vorstandes der GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie. Nach der Geschäftsordnung besteht der Vorstand aus dem Vorsitzenden, zwei Stellvertretern und mindestens zwei, aber nicht mehr als vier Beisitzern.

Vom amtierenden Vorstand scheidend entsprechend der Satzung die Herren Dr. Rüdiger Bias, Ludwigshafen, Prof. Dr. Hartmut Frank, Bayreuth, Dr. Walter Sterzel, Düsseldorf, Dr. Burkhardt Stock, Leverkusen, und Prof. Dr. Gerrit Schürmann, Leipzig, aus. PD Dr. Gerhard Lammel, Hamburg, hat seine Zustimmung für eine erneute Kandidatur gegeben, Dr. Werner Kördel, Schmallenberg, möchte jedoch ebenfalls aus dem Vorstand ausscheiden.

Auf Beschluss des Fachgruppenvorstandes werden die Kandidaten in zwei Listen geführt. Dies entspricht auch § 8 der Geschäftsordnung, nach der Kollegen der wissenschaftlichen Einrichtungen, der Behörden und der Industrie im Vorstand vertreten sein sollten. Folgende Kandidatenvorschläge liegen bisher vor (in alphabetischer Reihenfolge):

Liste A: Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Behörden

- *Priv.-Doz. Dr. Wolfgang Körner*, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg

- *Priv.-Doz. Dr. Gerhard Lammel*, Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg
- *Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Lorenz*, Universität Halle-Wittenberg
- *Prof. Dr. Andreas Schäffer*, RWTH Aachen
- *Priv.-Doz. Dr. Martin Scheringer*, ETH Hönggerberg, Zürich
- *Dr. Beatrice Schwarz-Schulz*, Umweltbundesamt, Berlin

Liste B: Industrie

Dr. Johannes Tolls, Henkel KGaA, Düsseldorf

Wir bitten mit diesem Schreiben gleichzeitig um Nennung weiterer Kandidaten, die durch den Vorschlagenden vorab befragt werden müssen, ob sie die Wahl annehmen würden. Jeder Kandidat, der aus den Reihen der Mitglieder vorgeschlagen wird, muss die Befürwortung von 7 Fachgruppenmitgliedern (Unterschriften) haben. Falls bis zum 1. Juni 2006 keine weiteren Kandidaten von den Mitgliedern der Fachgruppe benannt werden, wird die Wahl mit den oben angegebenen Listen als Briefwahl durchgeführt werden.

Im nächsten Heft haben alle Kandidaten Gelegenheit, sich und ihre Arbeitsgebiete den Mitgliedern vorzustellen. Sie werden gebeten, ihre Selbstdarstellungen bis zum 31. Mai 2006 per e-mail an die Redaktion der *Mitt Umweltchem Ökotox* zu schicken.

Ulrike Bechler, GDCh-Geschäftsstelle, Frankfurt am Main

Jahrestagung 2006

Einladung

Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie

Jahrestagung 2006

4. – 6. Oktober 2006 • Halle
(Saale)

Quo vadis Umweltforschung? Von der „end of pipe“-Strategie zur Nachhaltigkeit



Martin-Luther-Universität Halle-
Wittenberg

UZU - Universitätszentrum für
Umweltwissenschaften



Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie

Einladung

Förderpreis für junge Wissenschaftler

Die GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie verleiht den Förderpreis für eine herausragende wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet der Umweltchemie und Ökotoxikologie. Es können Vorschläge für Auszeichnungen sowie Eigenbewerbungen eingereicht werden. In der Regel handelt es sich dabei um Graduiierungsarbeiten (Diplom, Promotion), die in den letzten drei Kalenderjahren abgeschlossen worden sind. Der Autor sollte nicht älter als 35 Jahre und noch nicht habilitiert sein. Mit der Auszeichnung verbunden sind eine Verleihungsurkunde sowie ein von der GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie gestiftetes Preisgeld in Höhe von € 1.500. Ein vom Vorstand der Fachgruppe benanntes Gutachtergremium entscheidet über die Preisvergabe. Die Preisverleihung erfolgt im Rahmen der Fachgruppentagung. Anträge können bis zum 1. Juni 2006 an die GDCh-Geschäftsstelle, z.H. Ulrike Bechler, Varrentrappstr. 40-42, 60486 Frankfurt am Main, eingereicht werden. Dem formlosen Antrag, der eine Begründung für den Kandidatenvorschlag enthalten soll, sind drei Exemplare der entsprechenden wissenschaftlichen Arbeit beizufügen.

Stipendien

In begrenztem Umfang stehen für Diplomanden/-innen und Doktoranden/-innen sowie Studierende während ihrer Bachelor- und Masterarbeit Stipendien zur Verfügung (max. € 150,- pro Person). Voraussetzung für die Förderung ist die aktive Teilnahme (Vortrag oder Poster) an der Tagung. Anträge können bis zum 10. Mai 2006 gestellt werden. Antragsformulare erhalten Sie über www.gdch.de/vas/tagungen/stipendien.htm

Publikationen

Die Kurzfassungen der Vorträge und Poster erscheinen in einem Referateband, den die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu Beginn der Veranstaltung erhalten.

Einladung

Mitgliederversammlung

Die Mitgliederversammlung der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie wird am 5.10.06 um 17.30 Uhr stattfinden. Arbeitskreistreffen sind für den 4.10.06 um 17.30 Uhr vorgesehen.

Anmeldung

Gerne senden wir Ihnen das Programmheft (ab Juni 2006) zu. Bitte tragen Sie sich dazu in die Online-News-List im Internet ein:

www.gdch.de/vas/tagungen/tg/5297.htm

Rahmenprogramm

Für den letzten Tag der Tagung wird eine Exkursion zum Umweltbundesamt in Dessau angeboten.

Auskunft zum wissenschaftlichen Programm

Prof. Dr. Wilhelm Lorenz
Universität Halle (Saale)
Institut Lebensmittelchemie und
Umweltchemie
Kurt-Mothes-Str. 2

06120 Halle (Saale)
Telefon: +49 345 55-25733
Telefax: +49 345 55-27340
E-Mail: wilhelm.lorenz@chemie.uni-halle.de
Internet: www.uni-halle.de

Auskunft zur Organisation

Gesellschaft Deutscher Chemiker
Veranstaltungen / Umweltchemie 2006
Postfach 90 04 40
60444 Frankfurt am Main
Varrentrappstr. 40 – 42
D-60486 Frankfurt am Main
Telefon: +49 69 7917-366 (Claudia Birkner)
Telefax: +49 69 7917-475
E-Mail: tg@gdch.de
Internet: www.gdch.de/vas.htm

Jahrestagung 2006

Einladung

Die Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie der Gesellschaft Deutscher Chemiker lädt ein zur

Jahrestagung 2006 Quo vadis Umweltforschung?

Von der „end of pipe“-Strategie zur Nachhaltigkeit vom 4. bis 6. Oktober 2006 in Halle (Saale)

Tagungsort

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Universitätsplatz 8/9 im Melanchthonianum 06099 Halle (Saale)

Ziel der Tagung

Die Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie der GDCh veranstaltet im Jahr 2006 ihre Jahrestagung in den Räumen der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, um die neuesten Entwicklungen auf ihren Forschungsgebieten der Fachöffentlichkeit vorzustellen. Die Tagung ist dem Thema des *Umwelt- und Verbraucherschutzes* gewidmet. Das Leitmotiv ist der moderne Mensch in Ökosphäre und Technosphäre.

Die übergeordneten Themen der Umweltchemie und der Ökotoxikologie werden durch eingeladene Plenarvorträge fokussiert. Darüber hinaus wird die Tagung Nachwuchswissenschaftlern ein Forum bieten, sich mit ihren Forschungsthemen in Form von Vorträgen und Postern den Kollegen und der wissenschaftlichen Öffentlichkeit zu präsentieren.

Parallelveranstaltung für Nachwuchswissenschaftler

Es ist geplant, im Rahmen von Blockveranstaltungen Nachwuchswissenschaftlern Raum für die Präsentation ihrer Forschungsergebnisse durch Vorträge zu geben. Hier sollen alle Leitthemen der Tagung vertreten sein.

Einladung

Wissenschaftliches Komitee

W. Lorenz	Halle (Vorsitzender)
M. Bahadir	Braunschweig
J. Einax	Jena
H. Foth	Halle
M. Glomb	Halle
W. Kördel	Schmallenberg
R. Kreuzig	Braunschweig
G. Lammel	Hamburg
M. Matthies	Osnabrück
R. Nagel	Dresden
G. Schüürmann	Leipzig
M. Scheringer	Zürich
K. Steinhäuser	Berlin/Dessau
P. Wycisk	Halle

Themen

Die Tagung wird in Form von Plenarvorträgen, Vorträgen und Postern durchgeführt. Zu den einzelnen Themenblöcken sind Beitragsmeldungen ausdrücklich erwünscht.

Ökosystemforschung / Modellierung

Stoffstrommodellierung, Chemodynamik, Stoffstromanalyse, System- und Landschaftsanalyse, Expositionsmodellierung, Informationssysteme, Risikocharakterisierung

Umweltdiagnose und Umweltmonitoring

Erfassung der Qualität und Stoffbelastung von Ökosystemen, Monitoring-Programme, neue Schadstoffe, Expositions-betrachtungen, neue Nachweistechiken

Atmosphärenchemie / Luftreinhaltung

Spurengase in der Atmosphäre, Luftschadstoffe, globaler Transport, Atmosphärenchemie, Schadstoffdeposition, Klimaschutz, Klimaveränderung,

Aquatische Systeme

Monitoring der Belastung, Testsysteme, Vorkommen, Wirkung und Schicksal von Umweltchemikalien, Gewässerreinigung

Terrestrische Systeme

Bodenqualität und Bodenschutz, landwirtschaftliche Nutzung, Schadstoffe im Agrarökosystem, gebundene Rückstände, Testverfahren

Ökologische Chemie

Stoffumwandlung, Abbauprozesse, Verteilung, Bioverfügbarkeit, Bioakkumulation,

Einladung

Bindungsformen, neue analytische Methoden

Ökotoxikologie

Mechanismen der Schadstoffwirkung, ökotoxikologische Testsysteme, Bewertungsmethoden, Ableitungskonzepte für kritische Stoffkonzentrationen

Verbraucherschutz

Schadstoffe in Nahrungsmitteln, Rückstandsproblematik, Nahrungsketten, Nahrungsmittelqualität, Überwachung von Bedarfsgegenständen und Lebensmitteln, Schadstoffexposition

Toxikologie

Humantoxikologie, Risikoabschätzung, Struktur-Wirkungs-Beziehung, Analyse und Bewertung von Kombinationswirkungen

Risikobewertung

Risikokommunikation und Risikominderung, effektorientierte Forschung, Chemikalienbewertung im Kontext von REACH

Nachhaltige Chemie / Umweltpolitik, Umweltmanagement

Nachhaltige Chemie, nachwachsende Rohstoffe, Bioraffinerie, responsible care, umweltfreundliche Synthesen, umweltfreundliche Produktion, Produktverantwortung, Umweltmanagement

Anmeldung von Kurzvorträgen und

Posterbeiträge

Wir laden Sie ein, Kurzvorträge und Posterbeiträge zu den genannten Themen auf der GDCh-Homepage online einzureichen:

www.gdch.de/vas/tagungen/tg/5297.htm

Hier finden Sie auch die Richtlinien für die Erstellung eines Kurzreferates sowie ausführliche Informationen zum Anmeldeverfahren.

Das beste Poster wird prämiert.

Deadlines

Anmeldeschluss für Kurzvorträge: 10. Mai 2006
Anmeldeschluss für Poster: 10. Mai 2006
Anmeldeschluss Last-Minute-Poster*: 31. August 2006

*Veröffentlichung im Kurzreferateband nicht garantiert

Förderpreis für junge Wissenschaftler

Die GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie verleiht den Förderpreis für eine herausragende wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet der Umweltchemie und Ökotoxikologie.

Es können Vorschläge für Auszeichnungen sowie Eigenbewerbungen eingereicht werden. In der Regel handelt es sich dabei um Graduiierungsarbeiten (Diplom, Promotion), die in den letzten drei Kalenderjahren abgeschlossen worden sind. Der Autor sollte nicht älter als 35 Jahre und noch nicht habilitiert sein.

Mit der Auszeichnung verbunden sind eine Verleihungsurkunde sowie ein von der GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie gestiftetes Preisgeld in Höhe von 1.500 €. Ein vom Vorstand der Fachgruppe benanntes Gutachtergremium entscheidet über die Preisvergabe. Die Preisverleihung erfolgt im Rahmen der Fachgruppentagung vom 4. bis 6. Oktober 2006 in Halle.

Anträge können bis zum 1. Juni 2006 an die GDCh-Geschäftsstelle, z. H. Ulrike Bechler, Varrentrappstr. 40-42, 60486 Frankfurt am Main, eingereicht werden. Dem formlosen Antrag, der eine Begründung für den Kandidatenvorschlag enthalten soll, sind drei Exemplare der entsprechenden wissenschaftlichen Arbeit beizufügen.

Innovationsforum „Bioraffinerien und Biobasierte Industrielle Produkte“ unterstützt von Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Birgit Kamm, Teltow; kamm@biopos.de, Andreas Pachten, Potsdam; andreas.pachten@zab-brandenburg.de
Michael Kamm, Potsdam; office@biorefinery.de

Am 2. und 3. November 2005 fand in der Industrie- und Handelskammer Potsdam das vom BMBF in Zusammenarbeit mit dem Land Brandenburg geförderte Innovationsforum ‚Bioraffinerien und Biobasierte Industrielle Produkte‘ statt (<http://www.unternehmen-region.de/de/1060.php>). Veranstalter des Innovationsforums war der Bioraffinerieverbund Mitte-Ost. Gründungsmitglieder des Verbundes sind das Forschungsinstitut Bioaktive Polymersysteme (biopos) e.V., die Brandenburgisch Technische Universität (BTU) Cottbus, das Institut für Agrartechnik (ATB) Potsdam, die Fraunhofer-Institute für Chemische Technologie (ICT) und Angewandte Polymerforschung (IAP), die Dow Deutschland Anlagengesellschaft mbH, die biorefinery.de GmbH und die Zukunftsagentur Brandenburg (ZAB).

Ziel des Innovationsforums war es, den Bioraffinerie-Gedanken als Chance für eine zukünftige, auf biologische Rohstoffe basierende, regional nachhaltige Wirtschaft und als Motor für die notwendige Umstellung der Volkswirtschaft auf Birohstoffe und Biowert- und Werkstoffe zu verbreitern und zu diskutieren. Zum anderen, tragfähige d.h. wirtschaftliche Bioraffinerie-Konzepte, tragfähige Produktlinien und marktfähige Produkte zu entwickeln, sowie die Etablierung von Pilot- und Demonstrationsanlagen in einer Beispielregion vorzubereiten.

250 Chemiker, Biotechnologen, Land- und Forstwirte aus Wissenschaft und Industrie, den Landesministerien und des Bundestags nahmen an dem zweitägigen Innovationsforum teil. Unter den Teilnehmern waren ausländische Besucher aus den USA, Kanada, den Niederlanden, Belgien und Finnland.

Die Grußworte am 2. November sprachen der Finanzminister des Landes Brandenburg Rainer Speer, der Leiter Regionale Innovationsinitiativen des BMBF, MinR Hans-Peter Hiepe, der Vorsitzende der Geschäftsführung der ZAB, Dr. Detlev Strong, das Vorstandsmitglied des Landesbauernverbandes, Siegfried Schütze und der Leiter Abt. Forschungsförderung der DECHEMA, Dr. Kurt Wagemann sowie am 3. November der Wirtschaftsminister des Landes Brandenburg Ulrich Junghanns.

Insgesamt wurden 3 Plenarvorträge und 14 Fachvorträge gehalten. 30 Poster wurden gezeigt und 12 Aussteller haben sich präsentiert.

Die Plenarvorträge eröffnete Birgit Kamm (FI Biopos, Teltow), die unter dem Thema ‚Was sind Bioraffinerien?‘ das BMBF-Projekt vorstellte. Es folgte ein exzellenter Vortrag von David Glassner (Nature Works, ehemals Cargill-Dow, Minnetonka) zu der in den USA bereits etablierten industriellen Produktion von Polyactiden auf Basis von Mais (Standort: Blair/ Nebraska, Jahreskapazität: 140.000 Tonnen). Die im 7. Rahmenprogramm der Europäischen Union verankerten Bioraffinerie-Strategien insbesondere auf Initiative der ‚Technology platform of sustainable chemistry‘ (<http://www.suschem.org>) und der Ergebnisse des 1st International Biorefinery Workshop of U.S. Department of Energy and European Commission (<http://www.biorefineryworkshop.com>) erläuterte Arndt Ulland (ZAB, Euro Info Center).

Die Fachvorträge (Sektion 1) zur industriellen stofflichen Nutzung von Biomasse, Produktlinien und Produkte eröffnete Rainer Busch (Dow Deutschland, Rheinmünster) mit einem

sehr interessanten Beitrag zur heutigen und zukünftigen Bedeutung von Biomasse. Die wachsende Rolle der industriellen Biotechnologie in der Konversion von Biomasse erläuterte Stefan Nordhoff (Degussa, Marl), und die bereits bestehenden Erfahrungen zur Raffination von Lignocellulose-reichen Biomassen, wie Holz und Stroh, welche wichtige zukünftige industrielle Rohstoffe darstellen, stellte Jürgen Puls (BFH, Hamburg) vor. Die Session schloss mit einem Übersichts-vortrag zu Materialien auf Basis von Biomasse, die bereits heute industriell hergestellt werden bzw. sich in der Entwicklung befinden (Thomas Hirth, FHG-ICT, Pfinztal).

Inhalt der Sektion 2 war die Darstellung der Bioraffinerie-Region von der Rohstoffseite für eine biobasierte Stoffwirtschaft. Dass die Region, insbesondere mit dem Flächenland Brandenburg hervorragend aufgestellt ist, zeigten die Beiträge der Landwirtschaft (Karl-Otto Wenkel, ZALF, Müncheberg), der Forstwirtschaft (Klaus Höppner, Landesforstanstalt, Eberswalde) und der Agroforstwirtschaft (Rainhard F. Hüttl, BTU Cottbus).

Der erste Forumstag schloss mit Vorträgen (Sektion 3) zu globalen und regionalen Aspekten der Biowirtschaft und Biobasierten Stoffwirtschaft (Hans-Georg Petersen, Universität Potsdam) sowie ökologischen und ökonomischen Aspekten (Peter Saling/ Daniela Kölsch, BASF AG, Ludwigshafen), die hervorragend diskutiert wurden.

Der Vormittag des zweiten Forumstages (Sektion 4) war inhaltlich den Biobasierten Produkten und Bioraffinerien im Kontext von unternehmerischer Mittelstandsperspektive gewidmet. So wurden von Geschäftsführern der im Land Brandenburg ansässigen Unternehmen Beispiele für Technologien und Produkte aufgezeigt. Eine Ethanolanlage auf Basis von Lignocellulose-reichen Rohstoffen, welche in einer Region im Süden Islands in Planung zur Umsetzung ist, stellte Michael Kamm (biorefinery.de, Potsdam) vor und die Potentiale von bestehenden agroindustriellen Strukturen, wie Stärkefabriken zeigte Peter Minnow (Kartoffelstärkefabrik Prignitz, Wendland). Heute bereits wichtige Produktlinien und Produkte auf Basis von Fetten und Ölen präsentierte Rolf Ekkehard Kühn (Prignitzer Chemie, Wittenberge) und die Verarbeitung von Kunststoffen Birgitt Reiche (Hesco, Luckenwalde).

Das Interesse zahlreicher Teilnehmer des Forums, zukünftig an der ‚Bioraffinerie-Beispiel-Region‘ mitzuwirken, spiegelte sich nicht nur in der insgesamt außerordentlich regen Diskussion der Vorträge und anschließenden Podiumsdiskussion wider, sondern auch in der aktiven Beteiligung an der Formierung von 10 Arbeitsgruppen mit dem Ziel der Entwicklung eines Wachstumskerns ‚Bioraffinerien‘ (siehe Aufstellung unter: Ergebnisse und Ausblick).

Am Nachmittag des zweiten Forumstages wurden den Teilnehmern 3 Exkursionen zu Unternehmen im Land Branden-

burg angeboten (BASF Schwarzheide GmbH, AVEBE Stärkefabrik Dallmin und Ethanolfabrikation in Schwedt/ Oder). Das Angebot wurde stärker nachgefragt, als gewährleistet werden konnte; so dass 93 Teilnehmer an den Exkursionen teilnahmen.

Ergebnisse und Ausblick

Auf dem Forum wurden an Hand einer konkreten Beispielregion Innovationen gebündelt, über das für eine volkswirtschaftlich relevante Umsetzung und Etablierung von Bioraffinerien und Folgetechnologien notwendige Zusammenspiel von Industrie, Wirtschaft und Finanzwirtschaft, Land- und Forstwirtschaft, Forschern und Entwicklern sowie den Administrationen diskutiert und Wege der Machbarkeit aufgezeigt, Kontakte geknüpft und Projekte initiiert. Wesentliches Ziel des Bioraffinerie-Verbundes ist es, in den nächsten 5-10 Jahren mindestens einen marktrelevanten und regional- bzw. landeswirtschaftlich messbaren, industriellen Produktionsverbund Bioraffinerie vom Biomasseproduzenten bis zum Finalprodukt-Produzenten zu etablieren.

Das Forum stellte die Weichen durch:

- Informationsaustausch zu aktuellen internationalen, nationalen und regionalen industriellen sowie industrienahen Biomasse-Aktivitäten,
- Präsentation von Innovationen und Vermittlung von Kontakten,
- Verständigung auf FuE-Ziele, Demonstrationsprojekte sowie Umsetzungsziele und Märkte
- Bildung von Interessen- und Gewerke-bezogener Netzwerke unter dem Dach eines Bioraffinerie-Beispielregion-Verbundes.

Es wurde gezeigt und wird im Anschluss an das Forum weiter angestrebt, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft zu überzeugen, dass die Bioraffinerieregion ein wirtschaftlich notwendiger Wachstumskern sein kann, wird und muss.

Zur Umsetzung der Ideen des Innovationsforums zu einem wirtschaftlich tragfähigen Wachstumskern sind folgende Arbeitsgruppen mit Mitgliedern aus der Beispiel-Region und außerhalb der Region (interregionale Allianzen) aktiv:

- Bioraf-AG1: Bioraffinerie Koordinationsgruppe
Bioraf-AG2: Stoffwandelnde Industrie und biobasierte Grundprodukte
Bioraf-AG3: Agroindustrie der Bioraffinerie-Region
Bioraf-AG4: Stoffwandelnde und produzierende KMU's
Bioraf-AG5: Landnutzung, Land- und Forstwirtschaft und biogene Rohstoffe
Bioraf-AG6: Biobasierte Materialien und Industrienahe FuE
Bioraf-AG7: Bioraffinerie - Forschung, Lehre und Ausbildung
Bioraf-AG8: Bioraffinerieregion – (Begleitung von) Investitionen und Ansiedlung
Bioraf-AG9: Nationale und Regionale Verbände
Bioraf-AG10: Administration und Regionalentwicklung

Informationen

Danksagung

Besonders zu erwähnen ist, dass die Abendveranstaltung des ersten Forumstages mit historischen und erheiternden Programmteilen, begleitet durch die Potsdamer Riesengarde ‚Lange Kerls‘ im Filmmuseum Potsdam finanzielle Unterstützung durch die Unternehmen Degussa AG, BASF AG, biorefinery.de GmbH und Vattenfall Europe Renewables fand.

Kontakt: Die Vorträge der Tagung können in Kürze als CD (ISBN 3-00-018251-9) unter www.biorefinica.de bestellt werden

Hintergrund Bioraffinerieverbund Mitte-Ost

Die Umstellung von fossilen Rohstoffen auf biologische Rohstoffe ist eine der größten Herausforderungen der nächsten 50 Jahre. Für eine nachhaltige Stoffwirtschaft mit den drei Säulen Bioenergie, Biokraftstoffe und Biobasierte Produkte ist vor allem die Biomasse eine Alternative. Biomasse ist eine sich ständig erneuernde Chemie- und Pharmaziefabrik und ein vielseitiger Roh- und Werkstoff. Dazu ist sie auch in Deutschland ausreichend vorhanden. Die Umwandlung dieses Werkstoffes in Endprodukte wie Chemikalien, Biopolymere und Gebrauchsgüter verlangt jedoch grundsätzlich neue Basistechnologien. Solche komplexen Technologien werden Bioraffinerien genannt.

Bioraffinerien haben im Kern das Ziel, die Funktionsweise von Erdölraffinerien, die Effizienz der Chemischen und Stoffwandelnden Folgeindustrie sowie die bewährte Verknüpfung solcher mit den klein- und mittelständischen Zwischen- und Finalprodukten auf die Biomasse zu übertragen.

Der Bioraffinerieverbund Mitte-Ost ist geprägt durch die drei Ballungsräume Potsdam/Berlin, Halle/Leipzig und Dresden. Neben einer leistungsfähigen Großindustrie und einer ausgereiften Wissenschaftslandschaft finden sich hier innovative kleine und mittelständische Unternehmen sowie Einrichtungen der Land- und Forstwirtschaft und der Neulandbewirtschaftung (Braunkohlefolgelandschaft). Alleinstellungsmerkmal der Region ist, dass seit Jahren forschungs- und entwicklungsseitig am Zukunftsthema der industriellen stofflichen Verwertung nachwachsender Rohstoffe gearbeitet wird

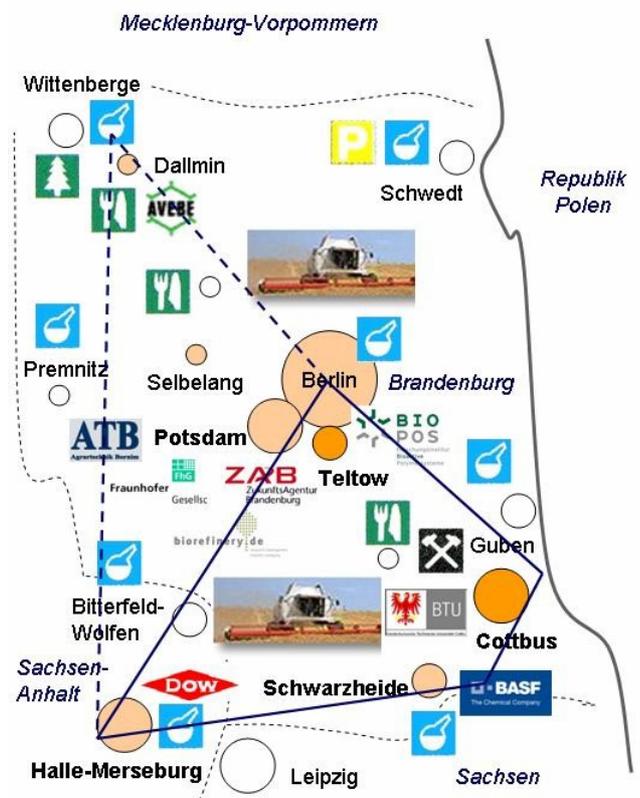
Hintergrund BMBF-Initiative „Unternehmen Region“

Mit der Innovationsinitiative „Unternehmen Region“ unterstützt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) regionale Kooperationsbündnisse aus Wirtschaft, Wissenschaft, Bildung, Verwaltung und Politik dabei, ein eigenes

zukunftsfähiges technologisches Profil zu entwickeln und konsequent die Stärken und Potenziale ihrer Region zu nutzen und auszubauen. Für die Förderung solcher regionaler Initiativen stellt das BMBF für den Zeitraum von 1999-2007 insgesamt über 500 Mio. Euro zur Verfügung.

Mit der Förderung von Innovationsforen unterstützt das BMBF innovative Allianzen, die noch am Anfang ihrer Entwicklung stehen. Die Förderung löst mit einem jeweiligen Förderhöchstbetrag von 85.000 Euro und einem Förderzeitraum von sechs Monaten eine Initialzündung aus. Seit 2001 hat das BMBF in Zusammenarbeit mit den Ländern insgesamt 67 Innovationsforen gefördert.

<http://www.unternehmen-region.de>



Studenteninitiative „Biogene Treibstoffe“ der TU Braunschweig

Christian Hanisch, Braunschweig; c.hanisch@tu-bs.de

Wir bedanken uns vorab bei Herrn Professor Bahadir, der uns im Rahmen dieser Ausgabe die Möglichkeit gibt, unsere Initiative Ihnen hier vorzustellen.

Die Studenteninitiative „Biogene Treibstoffe“ ist eine Gruppe von Studenten der Technischen Universität Carolo Wilhelmina zu Braunschweig, die es sich zum Ziel gesetzt hat, nachhaltige Kraftstoffe zu erforschen, zu verbessern sowie deren Herstellung zu optimieren.

Bei einem bei uns jedes Semester stattfindenden gemütlichen Treffen der Braunschweiger BioIng.-Studenten (Bioingenieurwesen) mit Professoren und Mitarbeitern der verfahrenstechnischen Institute animierte uns ein Professor, doch einmal eine Studenteninitiative zu gründen unter dem Motto: „TU-Bier zu brauen, oder weniger sexy: Biodiesel herzustellen“. Dies hinderte uns jedoch nicht daran, uns mit biogenen Treibstoffen auseinander zu setzen. Im Juli 2005 fanden sich dann tatsächlich interessierte Studenten zusammen und gründeten die Studentische Vereinigung „Biogene Treibstoffe“.

Zur Einführung in das Themengebiet luden wir in Zusammenarbeit mit dem Institut für Chemische und Thermische Verfahrenstechnik (ICTV) verschiedene Gastdozenten ein. So hielt der Diplomand Caspar Paetz einen Einführungsvortrag über Biogene Treibstoffe, bevor Dr. Eckart Heinl von VW mit einem Bericht die aktuelle VW-Kraftstoffstrategie und das SunFuel - Projekt die Runde der Fachreferenten einleitete. Ihm folgte Dr. Yelto Zimmer, von der FAL (Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft) mit seiner Einschätzung der Volkswirtschaftlichen Bedeutung Biogener Treibstoffe. Den bisher letzten Vortrag hielt Christian Lohmeyer von der BBK (*siehe auch die Selbstdarstellung in diesem Heft*) über den Einsatz von Pflanzenöl als Treibstoff. Des Weiteren unternahmen wir – wieder durch das Institut für Chemische und Thermische Verfahrenstechnik unterstützt – eine Exkursion zur Firma Cargill nach Salzgitter, welche in der Rapsölindustrie tätig ist. Anschließend besichtigte unsere Initiative die Firma Bio- Diesel Wittenberge GmbH in Wittenberge. Diese produziert Biodiesel aus Rapsöl.

Um neue Mitglieder zu werben, gestaltete die Studentische Initiative in Zusammenarbeit mit dem Institut für Konstruktionstechnik die diesjährige Konstruktionsaufgabe der Erstsemester des Fachbereichs Maschinenbau mit. In dieser praxisnahen Konstruktionsaufgabe müssen die Erstsemester aus einigen vorgegebenen Eckdaten eine – ein wenig vereinfachte – Ölpresse konstruieren. Für die Zukunft sind weitere Aktionen geplant, um neue Mitglieder und für Unterstützung zu werben. So sind unter anderem im neuen Semester Werbeveranstaltungen geplant, um Studenten anderer Fach-

richtungen für unser Projekt zu begeistern. So würden wir gerne in Zukunft u. a. Pharmazie- und Chemiestudenten in unserer Initiative begrüßen. Mit der Unterstützung von Prof. Bahadir aus der Fakultät für Lebenswissenschaften wurde hierfür auch der erste Schritt getan.

Nach dieser Organisations- und Informationsphase haben wir uns entschieden, zunächst die Herstellung und Analyse von Pflanzenölen in dezentralen Anlagen zu untersuchen. Ein weiteres Ziel ist die Optimierung der Steuerung dezentraler Ölpresen. Diese Versuchsanlage soll einer Produktionsanlage auf dem derzeitigen Stand der Technik entsprechen.

Sobald die Anlage errichtet ist, werden wir Versuche durchführen und deren Daten auswerten. So hoffen wir, das Presseergebnis anhand der gültigen DIN-Vornorm 51605 und darüber hinaus qualitativ und quantitativ zu verbessern. Dieses soll durch wirtschaftliche Maßnahmen auch und vor allem in den, der Presse vor- und nachgeschalteten, Bereichen realisiert werden.

Die Initiative setzt sich derzeit aus ca. 40 Studierenden der verschiedensten Fachrichtungen der TU Braunschweig zusammen. Für ein zielorientiertes Arbeiten haben wir uns in die Fachgruppen *Qualitätssicherung, Forschung und Entwicklung, Innovation* und *Wirtschaft* aufgeteilt. Um unser Projekt zu verwirklichen, sind wir auf die Hilfe der unterschiedlichsten Institute und der Wirtschaft angewiesen.

Durch die Mitarbeit in der Initiative hoffen wir, die Nutzung biogener/ökologischer Kraftstoffe zu fördern und unsere Mitmenschen darauf aufmerksam zu machen, fossile Energieträger mit Bedacht zu verwenden. Des Weiteren können wir unser theoretisch erworbenes Wissen in die Praxis umsetzen und soziale Kompetenzen ausbauen. Es besteht die Möglichkeit, zu der Thematik Studien- und Diplomarbeiten in Kooperation mit Instituten und/oder der Wirtschaft durchzuführen.

Um unser hoffentlich nachhaltiges erstes Projekt und weitere ökonomisch wie ökologisch sinnvolle Vorhaben realisieren zu können, sind wir für jede Unterstützung dankbar!

Kontakt: info@biogene-treibstoffe.de

Internet: <http://www.biogene-treibstoffe.de>

Anmerkung der Redaktion: Nach der ersten Veranstaltung dieser studentischen Initiative, an der ich teilnahm, war ich von der Begeisterung dieser jungen Leute selbst so begeistert, dass ich sie gebeten habe, mit diesem Beitrag ihre Initiative anderen Studierenden vorzustellen und zur Nachahmung auf unterschiedlichen Ebenen zu empfehlen. Denn Nachhaltigkeit lebt vor allem vom Mitmachen.

(Müfit Bahadir)

Rezensionen

Technische Umweltchemie – Innovative Verfahren der Reinigung verschiedener Umweltkompartimente

S. Fränzle, B. Markert, S. Wünschmann

Ecomed Medizin, Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm Verlag, Landsberg am Lech, 262 Seiten mit 73 Abbildungen und 24 Tabellen, geb., 49,00 Euro; ISBN 3 – 609 – 16331 – 3

In deren Vorwort wird die „Umweltchemie“ von den Autoren als eine junge transdisziplinäre Wissenschaft definiert, die sich mit den chemischen Aspekten der in der Umwelt ablaufenden Prozesse befasst – den Quellen, Transportvorgängen und Senken sowie der sich daraus ergebende Verteilung von Chemikalien, einschließlich ihrer Reaktionen und z. T. ihrer Wirkungen in den Umweltkompartimenten Wasser, Boden und Luft. Entsprechend besteht das Aufgabengebiet der *Technischen Umweltchemie* schließlich darin, die ingenieurtechnischen Verfahren auf umweltchemische Problemfelder anzuwenden und beide miteinander zu verknüpfen.

Das Buch gliedert sich in vier Abschnitte:

Im *ersten Teil* definieren die Autoren die junge Wissenschaft Umweltchemie und beschreiben deren konzeptionelle Entwicklung etwa von der chemischen Analytik, Modellentwicklung, ökotoxikologischen Verfahren bis hin zu einer rechner-gestützten Datenauswertung. Neben einem historischen Abriss, der auch für Nicht-Chemiker interessant und informativ ist, werden wichtige Begriffe wie Quellen, Transport, Umwandlung von Umweltchemikalien, Reaktion und Wirkung, Biogeochemie, Evolution der Elemente bis hin zu kybernetischen Modellkonzepten in Chemie und Ökologie erläutert. Warum bei der historischen Entwicklung der Impetus des ersten Ordinarius für Ökologische Chemie, Friedhelm Korte, keine Erwähnung findet, bleibt allerdings ein Geheimnis der Autoren.

Im *zweiten Abschnitt* werden die drei Umweltkompartimente Luft - Wasser - Boden aus umweltchemischer Sicht beschrieben und Möglichkeiten ihrer Reinigung diskutiert. Hervorzuheben sind die Interpretationen ökologisch-technischer Vorgänge aus chemischer Sicht, etwa bei den Prozessen der Pedogenese, oder der Erklärungsansatz zur weitergehenden Abwasserreinigung als ökologisch-stöchiometrische Klärgleichung.

Im *dritten Abschnitt* – und dieses ist wahrscheinlich der interessanteste Teil des Buches für interessierte Nicht-Chemiker – werden die chemischen Grundlagen potenzieller Reinigungsstrategien detailliert dargestellt, die Verfahren der Technischen Umweltchemie (insgesamt mehr als elf) für alle drei Umweltkompartimente beschrieben und übersichtlich in Tabellenform einander gegenübergestellt. Dabei werden entsprechend den vielfältigen Erfordernissen in der Anwendung neben den harten Redoxreaktionen (z.B. Oxidation in überkritischem Wasserdampf), die sicher nur *ex situ* anzuwenden sind, auch sanftere Nicht-Redoxprozesse (z.B. Fällung/Koagulation/Bindung an Biomasse u. ä.) vorgestellt. Drei

Praxisbeispiele (Dreivegekatalysator, Abwasserreinigung, Klärschlamm-Desintegration) runden diesen Abschnitt ab.

Die Auswahl der Fallbeispiele in *Abschnitt 4* war sicher schwierig angesichts des großen und facettenreichen Anwendungsspektrums des Faches Technische Umweltchemie. Sie wird dargestellt durch einige z. T. umfangreiche Beispiele: Reaktive Wände, CO₂-Sequestrierung, EDTA-Abbau, Bodenwäsche, Metadatenbanken und GIS, sowie Phyto-remediation.

Das Buch beeindruckt durch seine anschaulichen Abbildungen, die ausnahmslos farbig erstellt wurden und häufig mit Fotos hinterlegt sind. Studierenden sowie interessierten Fachleuten der Umweltwissenschaften mit chemischen Vorkenntnissen ist dieses Buch daher sehr zu empfehlen. Der Leser erhält einen detailreichen Überblick über die aktuellen Verfahren der Technischen Umweltchemie.

Allerdings können sich die Rezensenten auch einige kritische Anmerkungen nicht versagen:

Es ist bemerkenswert, dass die Autoren gleich zu Beginn (S. 2) die „Ökologische Chemie“ als eine begriffliche Einarbeitung der Umweltchemie bezeichnen. Aber gerade weil die „Umweltchemie“ sich „nur“ mit dem „Verhalten“, nicht jedoch mit den „Wirkungen“ von Umweltchemikalien beschäftigt, wurde es erforderlich, die Bezeichnung „Ökologische Chemie“ einzuführen, die „Verhalten und Wirkungen“ von Umweltchemikalien ganzheitlich thematisiert (Ökologische Chemie = Umweltchemie + Ökotoxikologie). Nicht zuletzt die fehlenden Wirkungsaspekte in der Umweltchemie verhalten unserer Fachgruppe zu ihrem Namen (GDCh FG Umweltchemie und Ökotoxikologie).

Es wäre sicher nützlich gewesen, die Begriffe „Umweltchemikalien“ und „Ökotoxikologie“ an prominenter Stelle wie auch im Glossar sauber zu definieren. Denn entgegen landläufiger Meinung sind „Umweltchemikalien“ eben nicht die „in der Umwelt vorkommenden Chemikalien“. Da die verschiedenen Materialien auf der ganzen Erde aus Chemikalien zusammengesetzt sind, wären sonst alle Stoffe „Umweltchemikalien“!

Die Fokussierung der Bioremediation von Böden und Grundwässern auf „Phytoremediation“ und „bacterial leaching“ ergibt sich wohl aus der Schwerpunktbildung „Schwermetall-Elimination“. Dies ist jedoch aus unserer Sicht zu einseitig. Ganz aktuelle Themen wie „*in situ* Chemische Oxidation (ISCO)“ und das weitere Spektrum der biotechnologischen Redoxprozesse blieben dagegen unberücksichtigt.

Schließlich muss kritisch angemerkt werden, dass einige Fachbegriffe der transdisziplinären Fachrichtungen nicht immer ganz korrekt verwendet werden, z.B. statt „See-Sanierung“ müsste es hier präziser „See-Restaurierung“ heißen; Kristallwasser wird in der Bodenkunde zum Feststoff gerechnet und nicht zum Bodenwasser (der Begriff „Porenwasser“ ist in der Bodenkunde nicht präzise definiert);

„Natural Attenuation (NA)“ sollte man nicht im Abschnitt Bodenwäsche anhandeln. Sowohl bei Bodenwäsche als auch bei Zugabe von Nährstoffen muss es richtigerweise „Enhanced Natural Attenuation (ENA)“ heißen. Dieser Prozess wird dem reinen NA gegenübergestellt.

Insgesamt handelt es sich dennoch um ein interessantes Buch, das seinem Titel treu bleibt und die „Technische Umweltchemie“ im Kontext der Umweltwissenschaften darstellt.

P. Harborth und M. Bahadir, Braunschweig

Toxikologie – eine gelungene, aktuelle Einführung

Toxikologie - Eine Einführung für Chemiker, Biologen und Pharmazeuten.

Wolfgang Dekant, Spiros Vamvakas (unter Mitarbeit von Hannelore Popa-Henning), 2. Auflage, Elsevier, Spektrum Akademischer Verl., Heidelberg 2005, 368 S., 129 s/w Abbildungen, fester Einband, 40,- EUR. ISBN 3-8274-1452-0

Die Autoren Wolfgang Dekant und Spiros Vamvakas lehren Toxikologie beziehungsweise Toxikologie und Pharmakologie an der Universität in Würzburg. Ihr 2005 in der 2. Auflage erschienenes, in die Toxikologie einführendes Lehrbuch richtet sich vor allem an Chemiker, Biologen und Pharmazeuten.

Der Inhalt deckt die Breite des Stoffes auf insgesamt 368 Seiten angemessen ab und ist dabei optimal auf Chemiker und andere Naturwissenschaftler zugeschnitten. Aussagekräftige, teils als ganze Sätze ausformulierte Überschriften im übersichtlich dargestellten Inhaltsverzeichnis erleichtern die Orientierung und das Nachschlagen. In zwölf Kapiteln werden „Grundbegriffe und Aufgaben der Toxikologie“ (24 S.), „Quellen toxischer Stoffe und Formen der Exposition“ (10 S.), „Mechanismen toxischer Wirkungen“ (23 S.), „Aufnahme, Verteilung, Stoffwechsel und Ausscheidung von Fremdstoffen“ (55 S.), „Erfassung toxischer Wirkungen“ (27 S.), „Epidemiologie der Vergiftungen und Prinzipien der Vergiftungsbehandlung“ (14 S.), „Toxikologie von Industrie- und Umweltchemikalien“ (61 S.), „Genussgifte“ (27 S.), „Natürliche Gifte in Pflanzen und Tieren“ (23 S.), „Arzneimitteltoxikologie“ (7 S.), „Grundlagen der toxikologischen Risikocharakterisierung“ (22 S.) und „Gesetze“ (24 S.) behandelt. Die sich jeweils anschließenden Hinweise auf weiterführende Literatur erleichtern bei Bedarf eine gezielte Vertiefung des Stoffes.

Das Buch enthält weiterhin neben dem obligatorischen Index ein Glossar von neun Seiten. Bedauerlicherweise ist ein vollständiges Abkürzungsverzeichnis darin jedoch nicht integriert und auch nicht gesondert aufgeführt. Als Einstieg in die Toxikologie bieten die Autoren nicht nur eine Definition und einen geschichtlichen Abriss, sondern auch einen Abschnitt zum Berufsbild des Toxikologen und zu speziellen Arbeitsfeldern in der Toxikologie. Generell zeichnet sich diese 2. Auflage durch eine bemerkenswerte Aktualität aus, die bereits hier, aber auch im Abschnitt zur chemischen Cancerogenese oder bei den gesetzlichen Grundlagen und der Chemikalienpolitik, deutlich wird. Der Schwerpunkt des

Buches liegt entsprechend der Zielsetzung jeweils im Bereich der grundlegenden Prinzipien und Mechanismen. Doch werden die wichtigsten toxikologisch relevanten Substanzgruppen, wie zum Beispiel Lösungsmittel, Pestizide oder cancerogene Naturstoffe, in mehreren Kapiteln in angemessenem Umfang behandelt. Zum Thema „Genussgifte“ (Tabak, Alkohol, Drogen) könnte man einwenden, dass diese zwar gesellschaftlich bedeutsam sind, hingegen kaum von beruflichem Interesse seien. Dem ist jedoch nicht nur entgegen zu halten, dass sich vieles gerade an diesen Beispielen gut einprägt, sondern auch, dass fundierte Kenntnisse über diese Noxen zur Einordnung beispielsweise der Toxikologie von Industrie- und Umweltchemikalien sehr hilfreich sind. Aus dem Blickwinkel der Umwelt- oder Ökotoxikologie betrachtet, wären im Kapitel zur Arzneimitteltoxikologie einige Anmerkungen zur Abbaubarkeit beziehungsweise zu Rückständen im Oberflächen- und Trinkwasser durchaus angebracht.

Das Buch wurde unter Mitwirkung von Hannelore Popa-Henning sorgfältig bearbeitet und zeichnet sich durch ein zeitgemäßes aber unaufdringliches Erscheinungsbild aus, von dem man annehmen darf, dass es den Lese- und Lerngewohnheiten der Studierenden entgegen kommt. Als Beispiel können die zahlreichen Exkurse zu wichtigen Begriffen oder die Stichworte zum Kapitelinhalt nach jeder Überschrift genannt werden. Der Verzicht auf farbige Abbildungen muss durchaus kein grundsätzlicher Nachteil sein, doch lassen vereinzelte kontrastarme Darstellungen wie die der Lunge (Abb. 4.3, S. 64) vermuten, dass die eine oder andere ursprünglich mehrfarbige Grafik einfach in Graustufen übertragen wurde. Hier wünschte man sich etwas mehr Sorgfalt bei der Gestaltung.

Weitere Kritikpunkte wären allenfalls die in der Abbildung 1.7 (S. 18) fehlende geringste Dosierung, die parallele Verwendung der Bezeichnungen Parathion und E-605 ohne den Hinweis darauf, dass es sich um dieselbe Substanz handelt (S. 67), die Erwähnung der „Thalidomid-Katastrophe“ ohne Nennung des bekannteren Handelsnamens Contergan (S. 129), die ungenügende Differenzierung zwischen Metallen und ihren Verbindungen im Exkurs 7.7 (S. 192) und der stellenweise zu umfassende Gebrauch des Begriffes „Schwermetalle“ (Kapitel 7).

Die Stärke dieser Einführung in die Toxikologie ist die unter didaktischen Gesichtspunkten hervorragend aufbereitete Darstellung des Stoffes. Der Abschnitt zu Dosis-Wirkungs-Beziehungen und deren statistischer Auswertung (Kapitel 1) sei hier als Beispiel hierfür genannt. Die aussagekräftigen, gut beschrifteten, teils selbsterklärenden Abbildungen tragen wesentlich dazu bei. Zahlreiche konkrete Beispiele illustrieren die anschaulichen Darstellungen grundlegender Zusammenhänge und Mechanismen. Umfang wie Inhalt sind gut überschaubar. Naturwissenschaftlern, die sich eine solide Wissensgrundlage erarbeiten wollen, kann dieses Buch von Dekant und Vamvakas zum Einstieg in die Toxikologie vorbehaltlos empfohlen werden.

Alexander Pleßow, Freiberg

Prof. Schüürmann an die TU Freiberg berufen

Der Vorsitzende unserer GDCh-FG Umweltchemie und Ökotoxikologie, Prof. Dr. Gerrit Schüürmann, ist neben seiner Tätigkeit am UFZ-Umweltforschungszentrum in Leipzig seit dem 01.02.2006 *W2 Professor für Theoretische und Ökologische Chemie* an der TU Bergakademie Freiberg. Parallel dazu ist er weiterhin Honorarprofessor für Chemische Ökotoxikologie an der Universität Leipzig und lehrt zusätzlich

Toxikologie an der Universität Halle-Wittenberg.

Am UFZ leitet Prof. Schüürmann das Department Ökologische Chemie (früher: Chemische Ökotoxikologie). Im letzten Jahr wurden im UFZ neue Fachbereiche eingeführt, welche aus fachlich benachbarten Departments gebildet wurden, wobei Prof. Schüürmann die Funktion des Sprechers des Fachbereichs Analytik und Ökotoxikologie wahrnimmt.

Birgit Kamm zur Honorarprofessorin ernannt

"Erdöl war gestern"

Unter diesem Titel fand am Mittwoch, den 08.02.2006, ein Festakt und Kolloquium an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus (BTU) statt, wo die Fakultät Umweltwissenschaften und Verfahrenstechnik Frau Dr. rer. nat. habil. Birgit Kamm eine Honorarprofessur für Bio-Raffinerietechnik verlieh.

Aus diesem Anlass wurde ein hochkarätig besetztes Kolloquium durchgeführt, bei dem es unter anderem um die Bedeutung des neuen Studiengangs "Technologien Biogener Rohstoffe" für das Land Brandenburg ging. Denn Brandenburg (ebenso wie Mecklenburg-Vorpommern) verfügt beispielsweise über Deutschlands best geeignete Böden für die Produktion von Bio-Ethanol, ein Ersatz-Kraftstoff, der beispielsweise in Brasilien schon in den meisten PKW eingesetzt wird. *"Aufgrund der hohen Erdölpreise wird die Herstellung biobasierter Produkte für die hiesige mittelständische Industrie zunehmend interessant. Um die unter anderem dafür notwendigen "Bio-Konversionsprozesse" weiter zu entwickeln und in größerem Umfang anzuwenden, braucht die Industrie qualifizierte Absolventen, die in den nächsten Jahren an der BTU ausgebildet werden"* - so Dr. Christian Stollberg, wis

senschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Aufbereitungstechnik von Prof. Peter Ay (Leiter des Studiengangs "Technologien Biogener Rohstoffe"). "Erdöl war gestern" - so lautet denn auch der Slogan des jüngsten Studiengangs an der BTU. Um aber die chemischen Stoffe, die aus Erdöl gewonnen werden, mit biogenen Rohstoffen (also Stoffen pflanzlicher oder tierischer Herkunft) herstellen zu können, bedarf es besonderer Verfahrenstechniken. Der Bio-Raffinerie kommt in dem Zusammenhang eine große Bedeutung für den gesamten Umstellungsprozess der bisher erdölbasierten industriellen Produktion auf die Nutzung erneuerbarer Stoff- und Energiequellen zu. Die Honorarprofessur "Bio-Raffinerietechnik", die jetzt an Dr. Birgit Kamm vergeben wurde, nimmt folglich einen sehr wichtigen Stellenwert in der Ausbildung der Bachelor- und zukünftig auch Master-Studenten ein.

(Quelle: BTU Pressestelle)



Prof. Dr. Birgit Kamm (links) und Prof. Dr. Brigitte Nixdorf (Dekanin)

Professor Bahadir neuer Vizepräsident für Forschung, wissenschaftlichen Nachwuchs und Technologietransfer der TU Braunschweig

Der Senat der Technischen Universität Braunschweig hat in seiner Sitzung am 8. März Prof. Dr. mult. Ali Müfit Bahadir, Institut für Ökologische Chemie und Abfallanalytik, zum neuen nebenamtlichen Vizepräsident für den Aufgabenbereich »Forschung, wissenschaftlichen Nachwuchs und Technologietransfer« gewählt. Seine zweijährige Amtszeit beginnt am 1. April 2006. Der 58-Jährige löst Prof. Dr. Stephanus Büttgenbach ab, der turnusgemäß nach zwei Jahren am 31. März aus dem Amt scheidet.

Als neuer Vizepräsident wird Prof. Bahadir die bereits von seinem Vorgänger begonnenen Gebiete, wie die Initiierung und Förderung von Graduiertenschulen und Exzellenzclustern im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes, die Gründung und Förderung einer Innovationsgesellschaft der TU Braun-

schweig als Transferzentrum für Forschungsergebnisse in die Wirtschaft, die Vorbereitung von Lehr- und Forschungsevaluationen und die Umsetzung der Ergebnisse, fortführen und sich verstärkt dafür einsetzen. *„Durch Netzwerkbildung zwischen den Instituten möchte ich darüber hinaus die Stärken der Carolo-Wilhelmina deutlicher herausarbeiten, damit sie auch außerhalb der TU als solche wahrgenommen werden“*, so Bahadir.

Seine begonnenen Arbeiten auf dem Gebiet der Nachhaltigkeit möchte er als Vizepräsident für Internationale Kooperationen zwischen Nord-Süd und Ost-West mit der TU Braunschweig als Katalysator fortsetzen und damit einen Beitrag zum „Dialog der Kulturen“ leisten.