



Mitteilungen der Fachgruppe

Umweltchemie und Ökotoxikologie

Gesellschaft Deutscher Chemiker

- Arbeitsschwerpunkte des neuen Fachgruppenvorstandes
- Kläranlagen als Quellen für polyfluorierte Verbindungen
- Bioakkumulations- und Metabolismusstudien an Fischen
- Neues E-Journal Environmental Sciences Europe (ESEU)
- Hinweise zur Publikation in der ESEU
- Neue Übersicht des AK Umweltmonitoring zu "emerging substances"
- Tagungsankündigungen, Kurznachrichten und Personalia



1/2011

17. Jahrgang, März 2011 ISSN 1618-3258

Neuer Fachgruppenvorstand - Ausblick auf die Arbeitsschwerpunkte der nächsten Jahre

Andreas Schäffer (andreas.schaeffer@bio5.rwth-aachen.de), Christine Achten, Elke Fries, Stefanie Jäger, Thomas Knacker, Thorsten Reemtsma, Andreas Willing

Liebe Fachgruppenmitglieder,

turnusgemäß hat die Amtsperiode des neuen Fachgruppenvorstandes am 1. Januar 2011 begonnen. Am 26. Januar 2011 ist der neue Fachgruppenvorstand zu seiner konstituierenden Sitzung in Frankfurt zusammengetreten. Auf der Tagesordnung standen dabei die Wahl der/des Vorsitzenden und ihrer/seines Stellvertreter(in)(s), sowie die Arbeitsschwerpunkte der kommenden Jahre.

Der neue Vorstand möchte die Gelegenheit nutzen, sich bei allen Mitgliedern, die sich an der Vorstandswahl beteiligt haben, zu bedanken. Interessierte finden als Annex zu diesem Editorial eine Vorstellung der neuen Vorstandsmitglieder mit ihren Arbeitsschwerpunkten.

Es zeigte sich, dass die zunehmende Arbeitsverdichtung in den letzten Jahren und der daraus resultierende generelle Trend zur nur noch zögerlichen Übernahme ehrenamtlicher Tätigkeiten auch vor den Vorstandsmitgliedern nicht Halt macht. Nach Rücksprache und Erfahrungsaustausch mit dem bisherigen Vorsitzenden, Gerhard Lammel, haben sich die Altvorstände Andreas Schäffer und Thomas Knacker bereit erklärt, für den Vorsitz (Schäffer) und als Stellvertreter (Knacker) zu kandidieren. Die Wahl erfolgte am 11. Februar per Telefonkonferenz. Für die nächsten 12 Monate wurde Andreas Schäffer mehrstimmig zum neuen Vorsitzenden des Vorstands der GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie und Thomas Knacker zu dessen Stellvertreter gewählt.

Seine Aufgaben in der kommenden Amtsperiode sieht der neue Vorstand zum einen in der kontinuierlichen Fortführung der bisherigen Arbeitsschwerpunkte, sowie dem Aufgreifen aktueller Entwicklungen im Bereich Umweltchemie und Ökotoxikologie. Zu den Themen, die fortgeführt und weiterentwickelt werden sollen, gehören die wissenschaftliche Einordnung und Kommentierung Umwelt-relevanter Diskussionen in Gesellschaft und Politik, die nachhaltige Verankerung der Fächer Umweltchemie und Ökotoxikologie in der deutschen Hochschullandschaft, sowie die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. In diesem Zusammenhang sei auf das Wissenschaftsforum Chemie 2011 im September in Bremen hingewiesen, bei dem unsere Fachgruppe einen Vortragsblock von 80 Minuten gestalten wird, in dem Nachwuchswissenschaftler (Doktoranden und Post-Docs) über ihre Arbeitsergebnisse berichten können. Interessierte

sind herzlich eingeladen, sich bei Andreas Schäffer zu melden.

Eine aktuelle Entwicklung, die der Vorstand aufgreifen möchte, ist die zunehmende Verbreitung von e-Journalen. Dieser Trend betrifft auch die Mitteilungen Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie, da der Springer Verlag beschlossen hat, die Zeitschrift UWSF zugunsten der nur noch elektronisch verbreiteten Nachfolgezeitschrift Environmental Science Europe (ESEU) auslaufen zu lassen. Dies hat Konsequenzen für die Mitteilungen unsere Fachgruppe. Nach intensiver Diskussion möglicher Alternativen und einem attraktiven Angebot des Springer-Verlags bezüglich ESEU (keine Kostenbeteiligung der Fachgruppe, acht kostenlose Publikationen aus der Fachgruppe pro Jahr), hat der Vorstand beschlossen, eine Kooperation mit der Nachfolgezeitschrift von UWSF einzugehen. Wir hoffen, mit dieser Entscheidung den Mitteilungen eine zukunftsfähige Plattform geschaffen zu haben. Es wird sicher als Vorteil gesehen werden, dass die Fachgruppe nun bei ESEU die Möglichkeit hat, im ISI Web of Science aufgeführte Artikel veröffentlichen zu können.

Ein weiteres wichtiges Thema für den Vorstand ist „Toxizität von Mischungen“. Mit der Veröffentlichung des Kortenkamp-Reports Ende 2009, der von Kortenkamp/Backhaus/Faust im Auftrag der EU-Kommission erarbeitet worden ist, ist dieses Thema wieder in den Mittelpunkt des wissenschaftlichen und regulatorischen Interesses gerückt. Wichtige Stakeholder, sowohl aus der Wissenschaft (SETAC), als auch aus der Industrie (CEFIC) haben im Februar 2011 Workshops zur „Toxizität von Mischungen“ abgehalten. Für Mitte des Jahres wird zudem eine Stellungnahme (Scientific opinion) des wissenschaftlichen Beratergremiums der EU-Kommission erwartet, die neben den wissenschaftlichen Aspekten auch die Frage adressieren wird, ob und ggf. wie die Toxizität von Mischungen in der Gesetzgebung verankert werden sollte. Hier gibt es auch eine inhaltliche Anknüpfung zum neuen Europäischen Chemikaliengesetz (EC/1907/2006, REACH), das detaillierte Risikobewertungen sowohl für reine Stoffe (mono-constituent substances), als auch für Mischungen (multi-constituent bzw. „unidentified-variable-complex-biological“ [UVCB] substances) fordert.

Wir wünschen allen Mitgliedern und Lesern ein erfolgreiches Jahr 2011 und freuen uns auf eine konstruktive Zusammenarbeit mit der Fachgruppe und ihren Arbeitskreisen, sowie auch mit der Fachgruppe Nachhaltige Chemie.

Annex: Kurzvorstellung der Vorstandsmitglieder

Behörden

Dr. Stefanie Jäger, Umweltbundesamt Dessau-Roßlau, Fachgebiet Biozide, Arbeitsschwerpunkte: Bewertung des Bioabbaus von Bioziden, Risikominderung, Gesamtbewertung Materialschutz, Gewässerbelastung, Umweltmonitoring von Bioziden

Hochschulen

Prof. Dr. Christine Achten, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Geologie und Paläontologie - Angewandte Geologie. Arbeitsschwerpunkte: Laser-gestützte Aromatenanalytik im Ultraspurenbereich, zwei-dimensionale Gaschromatographie-Massenspektrometrie, Bioverfügbarkeit von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen und Heterozyklen, Analytik, Vorkommen, Verhalten und Verbleib von polaren Spurenstoffen im Wasser, Natural Attenuation.

Prof. Dr. Elke Fries, Universität Osnabrück, Fachbereich Mathematik/Informatik, Institut für Umweltsystemforschung, Arbeitsgruppe Angewandte Umweltsystemanalyse. Arbeitsschwerpunkte: Entwicklung von Monitoringsystemen für anthropogene Spurenstoffe in terrestrischen und aquatischen Ökosystemen, Kopplung von Modellen und Experimenten, Risikobewertung sowie Bewertung von Konzepten zur Vermeidung und Verringerung von stofflichen Belastungen.

Prof. Dr. Thorsten Reemtsma, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) in Leipzig, Diplom-Chemiker, Leiter des Department "Analytik" und Professor für Analytische Chemie an der Universität Leipzig. Bis Ende 2010 am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR, Berlin), zuletzt als Leiter der Fachgruppe "Kontaminanten" der Abteilung "Sicherheit in der Nahrungskette" und des "Nationalen Referenzlabors für Dioxine und PCB in Lebens- und Futtermitteln" und apl. Professor für Umweltchemie an der Technischen Universität Berlin.

Prof. Dr. Andreas Schäffer, RWTH Aachen, Direktor des Instituts für Umweltforschung, Lehrstuhl für Umweltbiologie und Chemodynamik. Arbeitsschwerpunkte: Verbleib und Wirkung von Umweltchemikalien in Böden und Gewässern, Umweltrisikobewertung von Chemikalien, Bioremediation belasteter Böden und Gewässer.

Industrie

Dr. Thomas Knacker, ECT Oekotoxikologie GmbH Flörsheim, Geschäftsführer des Prüfinstituts. Arbeitsschwerpunkte: Bewertung des Umweltrisikos von Arzneimitteln, Wirkung und Risikobewertung von Spurenstoffen im Wasserkreislauf, Bewertung endokriner Substanzen im Rahmen von REACH.

Dr. Andreas Willing, Cognis GmbH (jetzt Teil der BASF), Abteilung Produktsicherheit, Leiter Regulatorische Ökotoxikologie. Arbeitsschwerpunkte: Bewertung der Umwelteigenschaften von Chemikalien im regulatorischen Kontext, Struktur-Wirkungsbeziehungen zur Vorhersage der Umwelteigenschaften nicht experimentell geprüfter Stoffe, Umweltrisikobewertung von Chemikalien mit breit gefächerten Verwendungen.

Impressum

Mitteilungen der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie

Herausgegeben von der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie der Gesellschaft Deutscher Chemiker
www.gdch.de/umweltchemie

Redaktion:

Prof. Dr. Dr. Klaus Fischer
Analytische und Ökologische Chemie
FB VI – Geografie/ Geowissenschaften –
Universität Trier
Campus II, Behringstr. 21, D-54296 Trier
Tel. und Fax: 0651/ 201-3617
Sekretariat: 0651/ 201-2243
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.

Titelbild:

Messvorrichtung zur Erfassung der PFC-Freisetzung aus dem Nachklärbecken einer Kläranlage (Quelle: L. Vierke)

Editorial

- 1 What lies ahead? Neuer Fachgruppenvorstand - Ausblick auf die Arbeitsschwerpunkte der nächsten Jahre

Originalbeiträge

- 4 L. Vierke, L. Ahrens, M. Shoeib, T. Harner, W.-U. Palm, R. Ebinghaus: Kläranlagen als Quelle für polyfluorierte Verbindungen in der Atmosphäre
- 8 C. Schlechtriem, K. Hohgardt, C. Rauert: Bioakkumulations- und Metabolismusstudien an Fischen - aktuelle Themen in der Richtlinienentwicklung

Aus der Fachgruppe

- 11 Neues E-Journal Environmental Sciences Europe (ESEU), Kooperation der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie mit dem Springer Verlag
- 11 Hinweise zur Publikation in der „ESEU“
- 12 Hello ESEU – Good bye "Mitteilungen"? Zur Zukunft der Fachgruppenzeitschrift
- 13 Übersicht des AK Umweltmonitoring zu Untersuchungen von ‚emerging substances‘

Kurz vorgestellt

- 14 Juniorprofessur „Angewandte Umweltsystemanalyse“, Universität Osnabrück
- 15 Lehrstuhl für Luftchemie und Luftreinhaltung der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) Cottbus

Informationen

Tagungsankündigungen

- 17 7th Int. SedNet Conference, 6 – 9. 04. 2011, Venedig
- 17 13th Workshop on Progress in Trace Metal Speciation for Environmental Analytical Chemistry, May 18-20, Pau (France)
- 18 Fachtagung "Per- und polyfluorierte Verbindungen und kein Ende", 24.-25.05.2011, München
- 18 15th Annual Green Chemistry & Engineering Conference der ACS, 21.-23.06.2011, Washington DC, USA
- 19 Enzymes in the Environment: Activity, Ecology, & Applications, 17.-21.07. 2011, Bad Nauheim
- 19 Statusseminar „Arzneistoffe in der Umwelt“, 7./8. September 2011, Dresden
- 19 1st Int. Conference "Wastes – Solutions, Treatments, Opportunities", 12.-14.09.2011, Guimarães, Portugal
- 20 20. Chemisches Kolloquium der BfG „Schadstoffdynamik in Flussgebieten“, 19./20. 09. 2011, Koblenz
- 21 BfG-Kolloquium "Partikuläre Stoffströme in Flusseinzugsgebieten", 20./21. September 2011, Koblenz

Tagungsberichte

- 21 Bericht über die 26. Jahrestagung der Gesellschaft für Mineralstoffe und Spurenelemente

Kurznachrichten

- 23 Umweltkontaminanten in Lebensmitteln: BfR-Forschungsprojekt zur Aufnahme von Schwermetallen und Dioxinen abgeschlossen
- 23 Beurteilung eines möglichen Krebsrisikos von Nanomaterialien und von aus Produkten freigesetzten Nanopartikeln
- 24 Doktorandenstellen im ETH-GlazioPOP-Projekt und EMPA/ETH-CityPOP-Projekt zu vergeben

Personalien

- 26 Geburtstag 2. Quartal 2011



Kläranlagen als Quelle für polyfluorierte Verbindungen in der Atmosphäre

Lena Vierke (Lena.Vierke@uba.de), Lutz Ahrens (Lutz.Ahrens@ec.gc.ca), Mahiba Shoeib (Mahiba.Shoeib@ec.gc.ca), Tom Harner (Tom.Harner@ec.gc.ca), Wolf-Ulrich Palm (palm@uni-leuphana.de), Ralf Ebinghaus (ralf.ebinghaus@hzg.de)

Zusammenfassung

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass eine Kläranlage eine Quelle für Polyfluorierte Verbindungen (PFCs) in der Atmosphäre darstellt. Generell waren die mittlere Konzentrationen in der Gas- und Partikelphase am Belebungsbecken höher als am Nachklärbecken (Fluortelomeralkohole [FTOHs]: 11000 und 590 pg m^{-3} , Perfluoroktansulfonamide und Perfluoroktansulfonamidethanole [FOSAs & FOSEs]: 120 und 30 pg m^{-3} und Perfluoroalkylcarboxylate und Perfluoroalkylsulfonate [PFCAs & PFSA]: 4000 und 1300 pg m^{-3}). Partikelgebundene Anteile lagen bei ~3% für FTOHs, ~30% für FOSAs, ~40% für FOSEs, ~60–100% für PFCAs und ~98% für PFSA, wobei der Anteil der PFCAs mit zunehmender Kettenlänge anstieg. Aktive und passive Probennahme wurden in der Studie miteinander verglichen und zeigten gute Übereinstimmung.

1. Hintergrund und Ziel

Die bekanntesten Vertreter der Polyfluorierten Verbindungen (PFCs) sind das Perfluorooctanoat (PFOA) und das Perfluoroktansulfonat (PFOS). PFOA und PFOS gehören zu den Perfluoroalkylcarboxylaten (PFCAs) bzw. Perfluoroalkylsulfonaten (PFSA). Sie sind sehr persistent, konnten in einer Vielzahl von Umweltmedien und im Menschen nachgewiesen werden und weisen zum Teil toxische Eigenschaften auf (Lau et al. 2007). Vorläuferverbindungen der PFCAs und PFSA sind Fluortelomeralkohole (FTOHs), Perfluoroktansulfonamide (FOSAs) und Perfluoroktansulfonamidethanole (FOSEs) (Ellis et al. 2004; Martin et al. 2006). Sie sind flüchtig und können in der Atmosphäre weiträumig transportiert werden (Dreyer et al. 2009). Dagegen erfolgt der weiträumige Transport von PFCAs und PFSA überwiegend über Ozeanströmungen (Ahrens et al. 2009). Die beiden beschriebenen Transportwege können jedoch nicht das Vorkommen von PFCs in entlegenen Regionen vollständig erklären (Schenker et al. 2008; Young et al. 2007). Deshalb werden weitere Transportmöglichkeiten diskutiert: In einem Laborexperiment konnte gezeigt werden, dass PFOA in ionischer Form gebunden an wässrigen Aerosolen einen Wasserkörper verlassen und in neutraler Form in die Gasphase übergehen kann (McMurdo et al. 2008). Der Transport von gasförmigen PFCAs wurde somit vorgeschlagen. Bisher gibt es eine Vielzahl von Messungen die nachweisen, dass PFCAs und PFSA partikelgebunden in der Atmosphäre vorkommen (Dreyer et al. 2009). Das Vorkommen von PFCAs und PFSA in der Gasphase wurde jedoch nur in wenigen Studien untersucht (Kim, Kannan 2007; Barton et al. 2007).

In dieser Studie fand eine Luftprobennahme über dem Belebungsbecken und Nachklärbecken einer Kläranlage statt, um zu untersuchen, ob Kläranlagen als Quelle von PFCs in Frage kommen. Des Weiteren wurde die Verteilung der PFCs zwischen der Gas- und Partikelphase untersucht. Zum Schluss wurden die Ergebnisse von aktiver und passiver Probennahme verglichen.

2. Material und Methoden

In einer Kläranlage in Ontario, Kanada, wurden im Frühjahr 2010 Luftproben parallel am Belebungsbecken und am Nachklärbecken genommen. Zum Einsatz kamen an jedem Probennahmestandort ein hochvolumiges (hi-vol) aktives Probennahmesystem (~140 m^3 pro Probe), bei dem die Partikelphase auf Glassfaserfiltern (GFF) und die Gasphase auf PUF/XAD/PUF-Kartuschen angereichert wurden. Zusätzlich kamen zwei Passivsammler mit sorbensimprägnierten Polyurethanschaum (SIP)-Disks (Shoeib et al. 2008) zum Einsatz. Die SIP Disks waren über einen Zeitraum von sechs Wochen installiert. Während dieses Zeitraums wurden zweimal pro Woche für jeweils 12 Stunden hi-vol Proben genommen (12 Proben pro Probennahmestandort).

Die Extraktion der Kartuschen und der SIP-Disks erfolgte mittels Soxhletextraktion (Lösungsmittel: Petroleumether und Methanol). Die Extraktion der GFF wurde mit Dichlormethan und Methanol im Ultraschallbad vorgenommen. Die Zielanalyten beinhalten drei FTOHs (6:2 FTOH, 8:2 FTOH und 10:2 FTOH), drei FOSAs (PFOSA, MeFOSA und EtFOSA), zwei FOSEs (MeFOSE und EtFOSE), vier PFSA (C₄, C₆, C₈, C₁₀) und zehn PFCAs (C₄–C₁₂, C₁₄). Die instrumentelle Analytik erfolgte mittels Gaschromatographie – Massenspektrometrie (GC-MS) und Flüssigkeitschromatographie – negativ Elektrospray Ionisation – Tandem Massenspektrometrie (LC-ESI-MS/MS). Die Konzentrationen aus den Proben wurden mit den Wiederfindungen von internen Standards und den Konzentrationen von Blindwertproben korrigiert.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1 Konzentrationen in der Atmosphäre

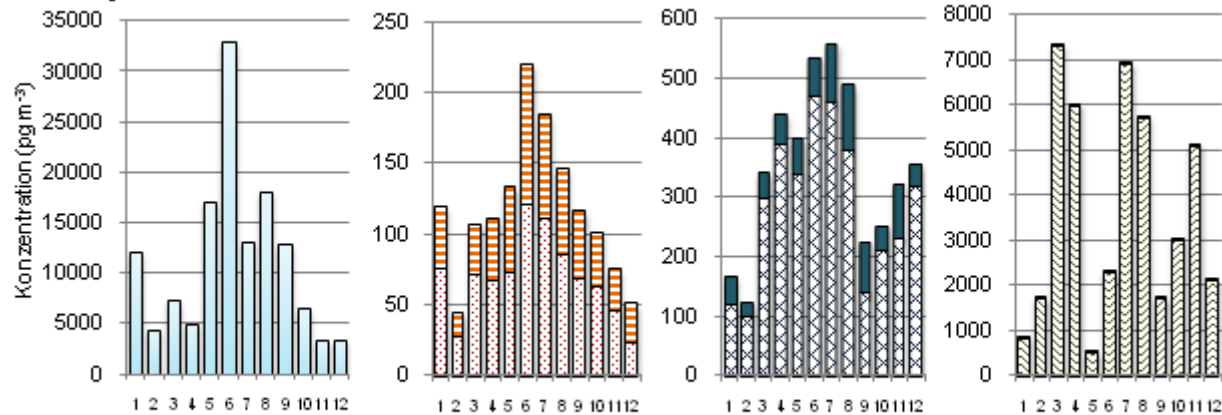
Die atmosphärischen Konzentrationen in der Gas- und Partikelphase sind in Abb. 1 und Tab. 1 zusammengefasst. Der Vergleich zwischen Konzentrationen am Belebungs- und am Nachklärbecken zeigte ~19 mal höhere Σ FTOH Konzentrationen, ~7 mal höhere Σ FOSA&FOSE Konzentrationen und ~3 mal höhere Σ PFCA&PFSA Konzentrationen am Belebungsbecken.

	Belebungsbecken		Nachklärbecken	
	Gas (pg m ⁻³)	Partikel (pg m ⁻³)	Gas (pg m ⁻³)	Partikel (pg m ⁻³)
ΣFTOH	3300–33000 (11000)	4,5–79 (25)	34–1700 (590)	1,4–5,8 (2,5)
ΣFOSA& FOSE	11–100 (43)	23–120 (69)	11–31 (16)	4,2–31 (11)
ΣPFSA	1,2–42 (6,6)	500–7300 (3600)	1,1–30 (5,2)	630–1600 (1100)
ΣPFCA	24–110 (63)	100–470 (290)	16–56 (29)	68–230 (120)

In der Gasphase wiesen die FTOHs die höchsten Konzentrationen auf. Die Verteilung von 6:2 FTOH (54%), 8:2 FTOH (38%) und 10:2 FTOH (8%) war ähnlich an beiden Probenahmestellen. Die FOSA- und FOSE-Konzentrationen in der Gasphase waren ein bis drei Größenordnungen geringer. Am Belebungsbecken hatten MeFOSE (47%) und MeFOSA (27%) die höchsten Anteile, während am Nachklärbecken PFOSA (39%) und MeFOSA (24%) dominierend waren. Bei den PFCA und PFSA in der Gasphase waren vor allem die kürzerkettigen PFCA von Bedeutung (am Belebungsbecken PFHxA 29%, PFOA und PFBA jeweils ~19%; am Nachklärbecken PFBA 48%, PFPA 15% und PFOS 11%).

Tab. 1: PFC-Konzentration in der Gas- und Partikelphase am Belebungs- und Nachklärbecken in pg m⁻³ (Min–Max, Mittelwerte in Klammern).

Belebungsbecken



Nachklärbecken

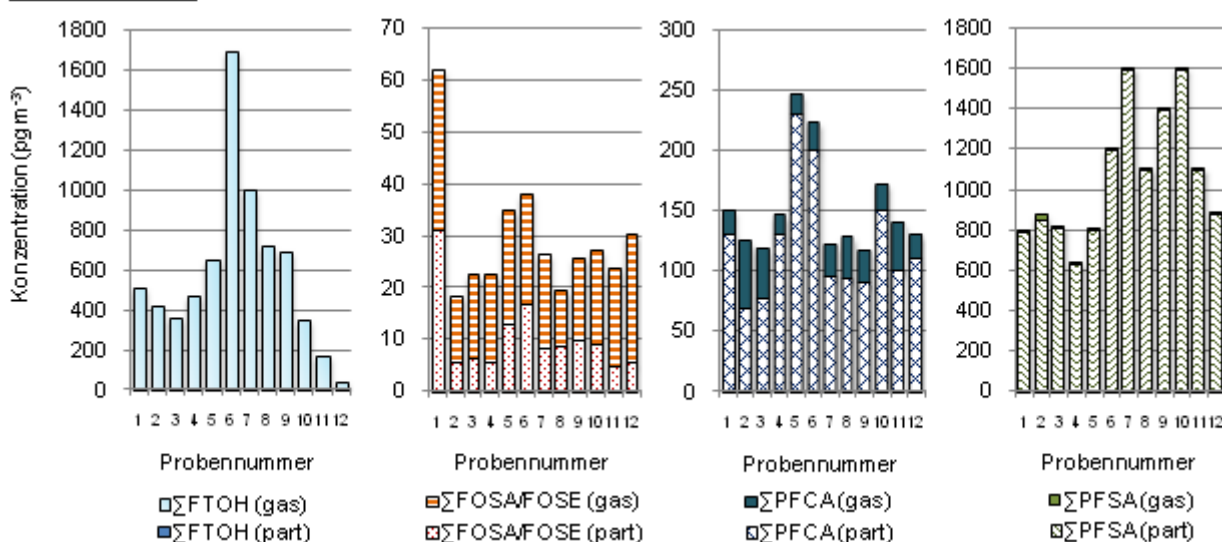


Abb. 1: PFC-Konzentrationen in der Gas- und Partikelphase am Belebungsbecken (oben) und Nachklärbecken (unten) in pg m⁻³ über einen Zeitraum von 6 Wochen (Probe 1–12).

In der Partikelphase wiesen die Σ PFCAs&PFSA's etwa zwei Größenordnungen höhere Konzentrationen auf als Σ FTOH und Σ FOSA&FOSE. PFOS hatte dabei einen Anteil von ~90% der Σ PFCAs&PFSA's gefolgt von PFOA (4%), PFHxS, PFHxA und PFDA (jeweils >0.5%). Die Verteilung der FOSAs und FOSEs in der Partikelphase war ähnlich an beiden Probenahmestellen (PFOSA ~46%, MeFOSE ~32%, EtFOSE ~17%). Niedrigste Partikelkonzentrationen lagen für die FTOHs vor.

Die Verknüpfung der atmosphärischen Konzentrationen mit Parametern wie Lufttemperatur, relative Feuchte und organischer Kohlenstoffgehalt der Partikel ergab keine relevanten Korrelationen. Somit kann darauf geschlossen werden, dass die Belüftung im Belebungsbecken (eine potentielle Aerosolquelle) für die erhöhten atmosphärischen Konzentrationen verantwortlich war. Ein Vergleich der Konzen-

trationen aus dieser Studie mit urbanen Gebieten [z. B. Σ FTOH 81 pg m^{-3} (Shoeib et al. 2006), Σ C₆,C₁₀ PFSA&C₇₋₁₂PFCA 8.03 pg m^{-3} und PFOS 2.34 pg m^{-3} (Kim, Kannan 2007)] zeigte ein bis drei Größenordnungen höhere Konzentrationen an der Kläranlage. Kläranlagen sollten somit als Quelle für PFCs in die Atmosphäre in Betracht gezogen werden.

3.2 Gas-Partikel Verteilung

Die Verteilung von PFCs zwischen der atmosphärischen Gas- und Partikelphase, berechnet als Verhältnis der Konzentrationen in der Partikelphase und der Summe in der Gas- und Partikelphase, ist in Abb. 2 dargestellt. Die FTOHs wiesen die geringsten partikelgebundenen Anteile auf, während PFSA's fast vollständig partikelgebunden vorlagen. Bei den PFCAs war ein Anstieg der partikelgebundenen Anteile mit zunehmender Kettenlänge zu beobachten.

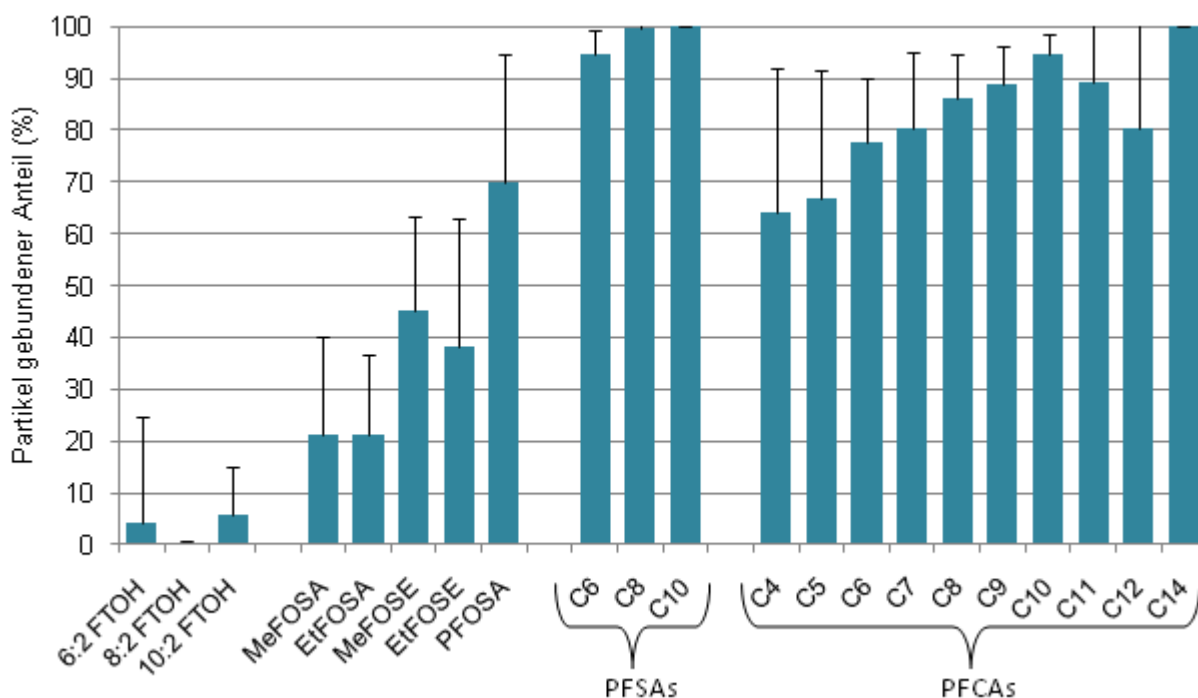


Abb. 2: Partikel gebundener Anteil einzelner PFCs über dem Belebungs- und dem Nachklärbecken. (Vierke et al. accepted, s. "weiterführende Literatur")

3.3 Vergleich von aktiver und passiver Probennahme

Der Vergleich der Ergebnisse der aktiven und passiven Probennahme ist in Abb. 3 gezeigt. Für den Vergleich muss berücksichtigt werden, dass die Zeiträume der Probennahme verschieden waren (6 Wochen passive Probennahme vs. 12x24 h hi-vol Probennahme) und die Aufnahmegeschwindigkeit (Sampling rates) der SIP Disks für einige PFCs mit Unsicherheiten verbunden sind. Hinzu kommen Diskussionen um Probennahmeartefakte: Laborergebnisse zeigen, dass PFCAs aus der Gasphase auf Filtern adsorbieren können und somit die Partikelkonzentrationen überschätzt werden. Für SIP Disks wurde gezeigt, dass diese bis zu 10% der partikulären Phase sammeln und somit die Gasphasenkonzen-

trationen überschätzt werden. Nichtsdestotrotz zeigten die Ergebnisse der verschiedenen Probennahmetechniken in dieser Studie gute Übereinstimmung, so dass davon auszugehen ist, dass Einflüsse durch Probennahmeartefakte gering waren.

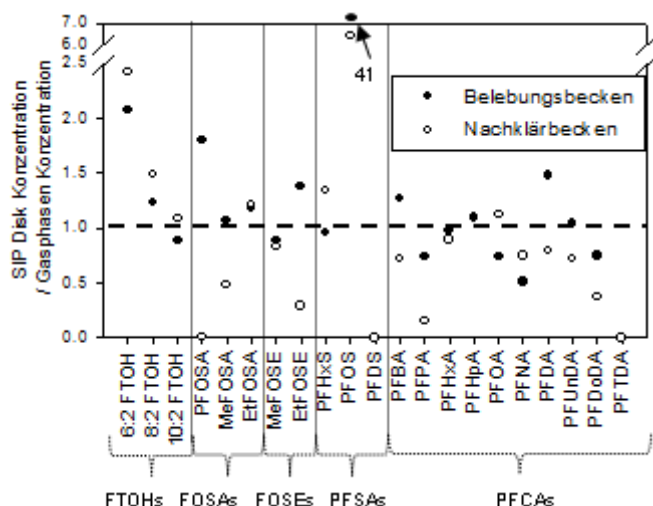


Abb.3: Verhältnis der Konzentrationen der einzelnen PFCs in den SIP Disk Passivsammlern und in der Gasphase der hi-vol Proben. Bei 1,0 liegt eine perfekte Übereinstimmung der Konzentrationen vor. (Vierke et al. accepted)

Danksagung

Wir danken dem Chemical Management Plan der kanadischen Regierung und dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) für die finanzielle Unterstützung. Außerdem gilt unser Dank Eric Reiner, Rui Guo und Cathy Cheng für Ihre Unterstützung.

Weiterführende Literatur

Vierke, Lena; Ahrens, Lutz; Shoeib, Mahiba; Reiner, Eric J; Guo, Rui; Palm, Wolf-Ulrich; Ebinghaus, Ralf; Harner, Tom (accepted): Air Concentrations and Particle-Gas Partitioning of Polyfluoroalkyl Compounds at a Wastewater Treatment Plant. In: *Env. Chem.*

Literaturverzeichnis

- Ahrens, Lutz; Barber, Jonathan L.; Xie, Zhiyong; Ebinghaus, Ralf (2009): Longitudinal and Latitudinal Distribution of Perfluoroalkyl Compounds in the Surface Water of the Atlantic Ocean. In: *Environ. Sci. Technol.*, Jg. 43, S. 3122–3127.
- Barton, Catherine A.; Kaiser, Mary A.; Russell, Mark H. (2007): Partitioning and Removal of Perfluorooctanoate during Rain Events: The Importance of Physical-chemical Properties. In: *Journal of Environmental Monitoring*, Jg. 9, S. 839–846.
- Dreyer, Annekatrin; Weinberg, Ingo; Temme, Christian; Ebinghaus, Ralf (2009): Polyfluorinated Compounds in the Atmosphere of the Atlantic and Southern Oceans: Evidence for a Global Distribution. In: *Environ. Sci. Technol.*, Jg. 43, S. 6507–6514.
- Ellis, David A.; Martin, Jonathan W.; De Silva, Amila O.; Mabury, Scott A.; Hurley, Michael D.; Andersen, Mads P. S.; Wallington, Timothy J. (2004): Degradation of Fluorotelomer Alcohols: A Likely Atmospheric Source of Perfluorinated Carboxylic Acids. In: *Environ. Sci. Technol.*, Jg. 38, S. 3316–3321.
- Kim, Seung Kyu; Kannan, Kurunthachalam (2007): Perfluorinated Acids in Air, Rain, Snow, Surface Runoff, and Lakes: Relative Importance of Pathways to Contamination of Urban Lakes. In: *Environ. Sci. Technol.*, Jg. 41, S. 8328–8334.
- Lau, Christopher; Anitole, Katherine; Hodes, Colette; Lai, David; Pfahles-Hutchens Andrea; See, Jennifer (2007):

Perfluoroalkyl Acids: A Review of Monitoring and Toxicological Findings. In: *Toxicological Sciences*, Jg. 99, H. 2, S. 366–394.

- Martin, Jonathan W.; Ellis, David A.; Mabury, Scott A. (2006): Atmospheric Chemistry of Perfluoroalkanesulfonamides: Kinetic and Product Studies of the OH Radical and Cl Atom Initiated Oxidation of N-Ethyl Perfluorobutanesulfonamide. In: *Environ. Sci. Technol.*, Jg. 40, S. 864–872.
- McMurdo, Colin J.; Ellis, David A.; Webster, Eva; Butler, Jessica; Christensen, Rebecca; Reid, Liisa K. (2008): Aerosol Enrichment of the Surfactant PFO and Mediation of the Water-Air Transport of Gaseous PFOA. In: *Environ. Sci. Technol.*, Jg. 42, S. 3969–3974.
- Schenker, Urs; Scheringer, Martin; Macleod, Matthew; Martin, Jonathan W.; Cousins, Ian T.; Hungerbühler, Konrad (2008): Contribution of Volatile Precursor Substances to the Flux of Perfluorooctanoate to the Arctic. In: *Environ. Sci. Technol.*, Jg. 42, S. 3710–3716.
- Shoeib, Mahiba; Harner, Tom; Lee, Sum Chi; Lane, Douglas; Zhu, Jiping (2008): Sorbent-Impregnated Polyurethane Foam Disk for Passive Air Sampling of Volatile Fluorinated Chemicals. In: *Anal. Chem.*, Jg. 80, S. 675–682.
- Shoeib, Mahiba; Harner, Tom; Vlahos, P. (2006): Perfluorinated Chemicals in the Arctic Atmosphere. In: *Environ. Sci. Technol.*, Jg. 40, S. 7577–7583.
- Young, Cora J.; Furdui, Vasile I.; Franklin, James; Koerner, Roy M.; Muir, Derek C. G.; Mabury, Scott A. (2007): Perfluorinated Acids in Arctic Snow: New Evidence for Atmospheric Formation. In: *Environ. Sci. Technol.*, Jg. 41, S. 3455–3461.

Korrespondenzadresse

Lena Vierke
Air Quality Research Division
Science and Technology Branch
Environment Canada
4905 Dufferin Street
Downsview, Ontario M3H 5T4 Canada

aktuell
Umweltbundesamt,
Fachgebiet Chemikalien (IV 2.3)
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau
Tel. 0340 2103 6642, Fax. 0340 2104 6642



Bioakkumulations- und Metabolismusstudien an Fischen – aktuelle Themen in der Richtlinienentwicklung

Christian Schlechtriem (christian.slechtriem@ime.fraunhofer.de),
Karsten Hohgardt (karsten.hohgardt@bvl.bund.de), Caren Rauert
(caren.rauert@uba.de)

Abstract

Experimentell bestimmte Bioakkumulationsfaktoren sind ein wichtiges Element der Bewertung stofflicher Risiken. Basis für die Durchführung von Bioakkumulationsstudien an Fischen ist die momentan in Revision befindliche Richtlinie OECD 305 (Flow-through fish test). Fischmetabolismusstudien liefern die Basis für Rückstandsdefinitionen und zur Bestimmung des Anreicherungspotentials von Pflanzenschutzmitteln und deren Metaboliten in Aquakulturprodukten. Im Vergleich zu anderen Nutztierarten, wie Wiederkäuer, Geflügel und Schweine, gibt es jedoch für Fische bislang keine Leitlinie zur Durchführung entsprechender Studien. Die Studienkonzepte zur Durchführung von Bioakkumulations- und Metabolismusstudien an Fischen werden beschrieben und ein Einblick in den aktuellen Stand der Richtlinienentwicklung gegeben.

1. Revision der Richtlinie OECD 305

1.1 Biokonzentrationsstudien

Bioakkumulation beschreibt die Anreicherung von Chemikalien im Organismus. Dabei wird die Aufnahme von Substanzen über die Nahrung (Biomagnifikation) von der direkten Anreicherung aus der abiotischen Umwelt (Biokonzentration) unterschieden. Experimentell bestimmte Bioakkumulationsfaktoren sind ein wichtiges Element der Risikobewertung chemischer Substanzen. Basis für die Durchführung von Biokonzentrationsstudien an Fischen ist die Richtlinie OECD 305 (Flow-through fish test). Seit der Konsolidierung dieser Richtlinie im Jahr 1996 wurden zahlreiche Substanzen getestet und dabei umfangreiche Erfahrungen durch die Prüflabore und Regulationsbehörden gesammelt. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen nun in die Revision der Richtlinie ein.

Insbesondere der hohe Verbrauch an Versuchstieren bei der Chemikalienbewertung hat den Ruf nach vereinfachten Testmethoden verstärkt. Ein auf der Arbeit von Springer et al. 2008 basierendes minimierendes Testdesign wird in die Richtlinie aufgenommen und kann in Zukunft, falls bestimmte Kriterien erfüllt sind, als Alternative zur klassischen Biokonzentrationsstudie eingesetzt werden. Dabei sind weniger Probennahmezeitpunkte und die Option des Einsatzes nur einer einzelnen Testkonzentration vorgesehen. Die Berechnung der Biokonzentrationsfaktoren (BCF) erfolgt auf Basis eines kinetischen Einkompartiment-Modells. Aufgrund der relativ geringen Präzision der erzielten Ergebnisse sollte das minimierte Testdesign insbesondere zur Überprüfung QSAR basierter BCF-Werte dienen, die deutlich über oder unter den regulatorischen Triggerwerten liegen.

1.2 Biomagnifikationsstudien

Insbesondere für Chemikalien hoher Lipophilie ($\log P > 5$) stellt die Durchführung von Biokonzentrationsstudien häufig ein Problem dar. Die schlechte Wasserlöslichkeit lipophiler Substanzen beeinträchtigt die Einstellung stabiler Testkonzentrationen und kann unter bestimmten Bedingungen zu unpräzisen Messungen der Testsubstanz im Medium führen. Zudem reichern sich Chemikalien in der Umwelt mit steigender Lipophilie verstärkt über die Nahrungskette an, so dass den Biomagnifikationsprozessen eine höhere Beachtung geschenkt werden müsste. Für Chemikalien mit schlechter Wasserlöslichkeit wird daher zukünftig ein alternatives Testdesign zur Durchführung von Bioakkumulationsstudien auf Basis von Fütterungsexperimenten zur Wahl stehen. Ziel dieser Studien ist die Bestimmung eines Biomagnifikationsfaktors (BMF). Zukünftig werden somit zwei unterschiedliche Bioakkumulationsfaktoren in die Stoffbewertung eingehen. Im Rahmen des Revisionsprozesses der Richtlinie OECD 305 wird momentan geprüft, ob aus den Aufnahme- und Ausscheidungsdaten eine Umrechnung in BCF-Werte möglich ist, oder ob zukünftig eigene Triggerwerte zur Bewertung des Biomagnifikationsprozesses erforderlich werden.

1.3 Lipidnormalisierung von Bioakkumulationsfaktoren

Da eine klare Beziehung zwischen dem Bioakkumulationspotential organischer Substanzen und dem Grad der Lipophilie besteht, hat der Fettgehalt der Versuchstiere einen entscheidenden Einfluss auf die Konzentration akkumulierter Substanzen. Die Fettgehalte der Versuchstiere sollten daher in Zukunft stets zusammen mit den ermittelten BCF-Werten angegeben werden. Die Nutzung geeigneter Extraktionsverfahren zur Fettbestimmung ist dabei essentiell (Schlechtriem et al. 2009). Die Möglichkeit der Normalisierung auf einen durchschnittlichen Lipidgehalt (z.B. 5%) gewährleistet die Vergleichbarkeit von BCF-Werten aus unterschiedlichen Studien. Für die Berechnung von Biomagnifikationsfaktoren werden die Fettgehalte im Fischfutter und im Fischgewebe sowie das Fischwachstum berücksichtigt.

1.4 Ringtest

Die im Auftrag der OECD von den nationalen Umweltbehörden aus Deutschland (Umweltbundesamt), England (Environment Agency) und der Niederlande (RIVM) koordinierte und durch ein internationales Expertenteam unterstützte Revision der Richtlinie wird im Laufe des kommenden Jahres zum Abschluss kommen. Die Durchführung von Biomagnifikationsstudien gemäß der revidierten

Richtlinie wird momentan in einem internationalen Ringtest validiert. Neben den Testlabors für Fischstudien des Fraunhofer IME, Schmallenberg und der BASF, Ludwigshafen, nehmen weitere Labors aus den USA, Kanada, Japan, England, Frankreich, Norwegen und der Schweiz an der Studie teil.

Die revidierte Richtlinie OECD 305 wird es ermöglichen, die stoffspezifischen Expositionspfade der Testsubstanzen bei der Durchführung von Bioakkumulationsstudien stärker zu berücksichtigen. Die Komplexität von Biokonzentrationsstudien kann durch die Nutzung eines minimierten Testdesigns reduziert werden, soweit ein definierter Kriterienkatalog erfüllt ist. Neben der Reduktion von Kosten kann somit insbesondere ein geringerer Verbrauch an Versuchstieren erzielt werden.

2. Fischmetabolismusstudien

Fische (einschließlich Krusten- und Weichtiere) aus Aquakulturen hatten 2006 einen Anteil von 47% am gesamten Fischverzehr der Menschheit (FAO, 2009). Auf Grund des steigenden Anteils pflanzlicher Rohstoffe in kommerziellen Fischfuttermitteln, richtet sich das Interesse zunehmend auch auf die Bestimmung möglicher Rückstandsgehalte von Pflanzenschutzmitteln (PSM) in Fisch aus Aquakultur. Im Rahmen der Zulassung von PSM werden Metabolismus- und Fütterungsstudien an landwirtschaftlichen Nutztieren erforderlich, wenn ein Risiko der Aufnahme von Rückständen in tierischen Produkte nach Verfütterung belasteten Futters besteht (Anhänge II und III der Richtlinie 91/414/EWG). Die Europäische Kommission wird im Herbst 2011 im Rahmen der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 entsprechende Datenaufforderungen für Fische veröffentlichen, die nach einer Übergangsfrist von zwei Jahren wirksam werden. Basis für die Durchführung von Fütterungsstudien sind Metabolismusexperimente. Im Vergleich zu anderen Nutztierarten, wie Wiederkäuer, Geflügel und Schweine, gibt es jedoch für Fische bislang keine Leitlinie zur Durchführung entsprechender Studien. Ein Leitfaden für die Durchführung von Metabolismusstudien an Fischen wird momentan unter Leitung des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) entwickelt.

2.1 Ziel von Metabolismusstudien

Ziel von Metabolismusstudien ist es, die Anreicherung von PSM höherer Lipophilie ($\log P > 3$) in tierischen Produkten durch die Aufnahme kontaminierten Futters abzuschätzen und Metabolitenmuster zu identifizieren. Von Interesse sind dabei ausschließlich PSM, die zur Anwendung in potentiellen Futterpflanzen zugelassen sind. Metabolismusstudien werden mit radioaktiv markierten PSM durchgeführt, um die Detektion und Identifikation von Metaboliten zu ermöglichen. Auf Basis der erzielten Ergebnisse wird über die Notwendigkeit einer weiterführenden Fütterungsstudie zur Bestimmung von Rückstandshöchstgehalten entschieden. Fütterungsstudien sind nur dann erforderlich, wenn signifikante Rückstandsmengen an PSM in der Futtertrockenmasse auftreten und im Rahmen

von Metabolismusstudien Rückstände über 0.01 mg/kg in verzehrbaren tierischen Produkten erwartet werden können.

2.2 Fischmetabolismusstudie: Eine methodische Herausforderung

Metabolismus- und Fütterungsstudien sollten mit Fischarten durchgeführt werden, die zum menschlichen Verzehr geeignet sind und in Aquakulturanlagen kultiviert werden (z.B. Regenbogenforelle und Karpfen). Das Körpergewicht der Versuchstiere sollte der üblichen Marktgröße entsprechen, um die Verfügbarkeit ausreichender Probemengen für die Metabolitenbestimmung zu gewährleisten. Im Vergleich zu Bioakkumulationsstudien, bei der die Anreicherung von Substanzen im Gesamtkörper untersucht wird, steht bei Metabolismusstudien ausschließlich die Akkumulation von PSM-Rückständen im tierischen Produkt (Muskelgewebe) im Mittelpunkt des Interesses. Die Untersuchung von Lebergewebe kann zusätzlich wichtige Informationen zur Identifikation von Metabolitenmustern liefern.

Die Durchführung von Metabolismusstudien an Fischen stellt eine methodische Herausforderung dar. Für eine Studie werden 5-10 Versuchstiere benötigt. Die verhältnismäßig großen Tiere müssen in Tankeinheiten ausreichender Größe möglichst unter Durchflussbedingungen gehalten werden, um die Akkumulation gelöster Testsubstanz und ausgeschiedener Metabolite im Wasser während der Metabolismusstudien zu vermeiden. Metabolismusstudien werden mit Versuchsfuttermitteln durchgeführt, die mit radioaktiv markiertem PSM angereichert sind. Während der Studien entstehen große Mengen radioaktiv kontaminierten Wassers, das durch eine leistungsstarke Filtertechnologie behandelt werden muss. Die Länge einer Metabolismusstudie hängt insbesondere von der erzielten Gewebekonzentration und der damit verbundenen Möglichkeit einer Metabolitenbestimmung ab. Nach Überprüfung der Art und Höhe der PSM-Rückstände im tierischen Produkt ist gegebenenfalls eine weitere Fütterungsstudie erforderlich. Fütterungsstudien werden in der Regel mit nicht radioaktiv markiertem Testmaterial und an einer größeren Gruppe von Tieren durchgeführt, um notwendige Daten zur Bestimmung von Rückstandshöchstgehalten in Lebensmitteln tierischer Herkunft ableiten zu können.

Fraunhofer IME ist momentan intensiv mit der Durchführung von Pilotstudien zur Überprüfung der technischen Umsetzbarkeit von Metabolismusexperimenten mit Fischen befasst. Die Ergebnisse werden einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung der Leitlinie für Fischmetabolismusstudien leisten.

Die neue Leitlinie stellt zusammen mit der noch zu erarbeitenden Leitlinie zu Fütterungsstudien an Fischen einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Verbraucher dar.



Referenzen

- Schlechtriem C., Fliedner A. and Schäfers C. (2009). Lipid measurement. Contributions to the Revision of TG OECD 305. Fraunhofer Institute for Molecular Biology and Applied Ecology (IME), Schmallenberg, Germany.
- Springer T.A., Guiney P.D., Krueger H.O. and Jaber M.J. (2008). Assessment of an approach to estimating aquatic bioconcentration factors using reduced sampling. Environ. Toxicol. Chem. 27: 2271-2280
- OECD (1996). OECD Guideline for Testing of Chemicals 305: Bioconcentration: Flow-through Fish Test. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris, France.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2009). The State of World Fisheries and Aquaculture 2008. FAO Fisheries and Aquaculture Department, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, ISBN 978-92-5-106029-2. Im Internet unter <http://www.fao.org> (ISSN 1020-5489).
- Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Aufhebung der Richtlinien 79/117/EWG und 91/414/EWG des Rates. ABl. L 309 vom 24.11.2009, S. 1.
- Richtlinie 91/414/EWG des Rates vom 15. Juli 1991 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln. ABl. L 230 vom 19.8.1991, S. 1.

Korrespondenzadresse:

Christian Schlechtriem
Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte
Ökologie (IME)
Postfach 12 60
D-57377 Schmallenberg



Neues E-Journal Environmental Sciences Europe (ESEU) Kooperation der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie mit dem Springer Verlag

Schon viele Jahre bieten die wissenschaftlichen Verlage kostenpflichtigen Zugang zu ihren etablierten Journalen über das Internet. Daneben etablieren sich zunehmend sogenannte e-Journale, die nur noch elektronisch zur Verfügung stehen. In vielen Fällen sind dies „open access“-Journale, bei denen nicht mehr der Leser bzw. dessen Institution für die Möglichkeit des Lesens bezahlt, sondern der Autor oder dessen Institution für seine Veröffentlichung. Im Gegenzug verpflichtet sich der „Verlag“, die Veröffentlichung für eine Zeit x elektronisch verfügbar zu halten.

So hat der Springer Verlag beschlossen, die Zeitschrift Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung (UWSF), mit der die Fachgruppe (FG) eine langjährige Kooperation verband, einzustellen, zugunsten eines e-Journals mit dem Titel Environmental Sciences Europe (ESEU) mit dem oben skizzierten Geschäftsmodell.

Nach intensiver Diskussion und längeren Verhandlungen mit dem Verlag hat der FG-Vorstand beschlossen, eine Kooperation mit diesem neuen Journal einzugehen. Es wurde Folgendes vereinbart.

- Der FG wird in ESEU ein Forum eingeräumt, um über eigene Aktivitäten, Veranstaltungen usw. zu berichten.
- Die FG kann mit 3 Mitgliedern im Editorial Board von ESEU vertreten sein.
- Die FG hat die Möglichkeit, bis zu acht Beiträge im Jahr kostenfrei zu veröffentlichen. Herr Prof. Dr. Dr. Klaus Fischer wird als Mitherausgeber für das Handling dieser Beiträge verantwortlich sein.
- Die Internet-Seiten von ESEU und der FG werden miteinander verlinkt.

Der Vorstand hofft, mit dieser Entscheidung der Fachgruppe ein zukunftsfähiges Forum geschaffen zu haben. In nächster Zeit wird nun zu klären sein, in welcher Form die Mitteilungen der FG weiter geführt werden sollen. Die Modalitäten der Nutzung der acht kostenfreien Publikationsplätze pro Jahr sind noch nicht festgelegt. Wir bitten die Fachgruppen-Mitglieder, sich bei Interesse an Prof. Dr. Klaus Fischer zu wenden (fischerk@uni-trier.de).

Die ersten Beiträge in ESEU sind mittlerweile zugänglich. Sie erreichen das Journal unter: <http://www.enveurope.com/>.

Thorsten Reemtsma (thorsten.reemtsma@ufz.de)

Hinweise zur Nutzung des Fachgruppen-Jahreskontingents an kostenfreien Veröffentlichungen in der „Environmental Science Europe – ESEU“

Kernstück der in dieser Ausgabe der „Mitteilungen“ vorgestellten Kooperationsvereinbarung zwischen Springer-Verlag, ESEU-Herausgeber, GDCh-Geschäftsführung und unserer Fachgruppe ist die Bereitstellung eines Jahreskontingents von 8 deutschsprachigen und englischen Beiträgen, die von Fachgruppenmitgliedern kostenfrei in der ESEU publiziert werden können.

Folgende Hinweise sind bei der Inanspruchnahme dieses Kontingents zu beachten, wobei in den kommenden Wochen noch einige Konkretisierungen und Änderungen des Verfahrensablaufs zu erwarten sind:

1. Für alle Beiträge gelten die Style- und Formatvorgaben, die auf der ESEU-Homepage unter <http://www.enveurope.com/authors/instructions> hinterlegt sind. Für die Abfassung eines „Research“-Artikels kann dort ein Word-Template aufgerufen werden. Auf dieser Seite sind auch Beispiele für den Referenz-Style und Format-Styles für die gängigsten Literaturverwaltungen (z.B. Endnote) vorhanden.
2. Die Beiträge sind per E-Mail-Anhang beim Fachgruppen-Mitherausgeber (dem Verfasser dieser Hinweise, fischerk@uni-trier.de) einzureichen. Zur besseren Strukturierung des Beitragsaufkommens und zur Verkürzung des Bearbeitungszeitraums wird empfohlen, das (vorläufige) Abstract und die Angaben zu den Autoren in einem frühen Stadium der Manuskriptabfassung vorab dem FG-Mitherausgeber zuzuleiten. Bei einer Autorengruppe sind die Fachgruppenmitglieder unter Angabe der GDCh-Mitgliedsnummer zu benennen.
3. Nach Prüfung der Fachgruppenmitgliedschaft der benannten Autoren durch die GDCh-Geschäftsstelle und einer Erstdurchsicht des vollständig vorliegenden Manuskripts wird dieses durch den FG-Mitherausgeber an den ESEU-Herausgeber, Herrn Prof. Hollert, weitergeleitet. Im Anschluss werden die Autoren gebeten, ihren Beitrag online unter „submit a manuscript“ (<http://www.enveurope.com/manuscript>) mit dem Hinweis „Waiver will be granted by the Editor-in-Chief. The manuscript belongs to the GDCh series“ einzureichen.
4. Deutschsprachige Beiträge müssen mit einem Vorspann versehen sein, der Beitragstitel, Autoren, Institutionen und das Abstract in englischer Sprache enthält.
5. Alle Fachgruppenbeiträge werden mit dem FG-Logo versehen. Zudem werden die Artikel in der Beitragserie „GDCh FG Publication series“ aufgeführt.
6. Originalarbeiten unterliegen im Regelfall der Begutachtung. FG-Beiträge können auf Wunsch der Autoren, unabhängig von der Inanspruchnahme des FG-Publikations-

kontingentes, ohne Review-Verfahren veröffentlicht werden. Ein entsprechender Hinweis wird auf der Beitragstitelseite und / oder dem Inhaltsverzeichnis eingefügt.

Dieser Punkt ist als vorläufig zu betrachten; hier besteht noch Klärungsbedarf.

7. Bevor das Fachgruppenkontingent in Anspruch genommen wird, ist von den Autoren zu überprüfen, ob eine der involvierten Organisationen als Vollmitglied bei Springer Open Access BioMed Central ihren Angehörigen generell kostenfreies Publizieren in den Springer Open Access Zeitschriften ermöglicht. Auch in diesem Fall kann – ohne Anrechnung auf das FG-Kontingent – eine Einreichung über den FG-Mitherausgeber und die Signatur mit dem FG-Logo sinnvoll sein, z. B. um zu dokumentieren, dass die FG in besonderer Weise an der Entstehung der Arbeit beteiligt war, dass es sich um eine Arbeit handelt, die mit einem FG-Preis ausgezeichnet wurde, etc.
8. Nachrichten aus der Fachgruppe (Positionspapiere, Stellungnahmen und Berichte des Vorstands und der Arbeitskreise, Berichte von Mitgliederversammlungen, etc.) werden vom FG-Mitherausgeber gesammelt und 1-2 mal jährlich in der Form des bisherigen UWSF-Corners in der ESEU publiziert. Auch diese in deutscher Sprache verfassten Beiträge werden mit einem englischsprachigen Vorspann (enthält Titel und Zusammenfassung) versehen, das den FG-Mitherausgeber als Autor oder Coautor ausweist.
9. Mit der Einreichung von Beiträgen über den FG-Mitherausgeber erklären die Autoren zugleich ihr Einverständnis für eine Veröffentlichung der Abstracts in den „Mitteilungen Umweltchemie Ökotoxikologie“ oder einem anderen Organ der Fachgruppe.

Um die ESEU in der Anfangsphase wirkungsvoll zu unterstützen und die Verbundenheit der Fachgruppe mit dieser neuen, europäisch orientierten umweltwissenschaftlichen Fachzeitschrift herauszustellen, bitte ich die Fachgruppenmitglieder - nicht zuletzt als ESEU-Mitherausgeber - bei der Auswahl geeigneter Journals für die Publikation ihrer wissenschaftlich anspruchsvollen Arbeiten die ESEU in besonderer Weise zu berücksichtigen und mir baldmöglichst (und möglichst konkret) ihr Interesse an einer Publikation in der ESEU mitzuteilen.

Klaus Fischer (fischerk@uni-trier.de)

Hello ESEU – Good bye „Mitteilungen“? Zur Zukunft der Fachgruppenzeitschrift

Nachdem inzwischen in einer Kooperationsvereinbarung die Beteiligung unserer Fachgruppe an der "Environmental Science Europe - ESEU", dem Nachfolgeorgan der UWSF-Umweltwissenschaften Schadstoffforschung" geregelt ist (s. vorangehende Beiträge), stellt sich die Frage nach der Zukunft der "Mitteilungen Umweltchemie Ökotoxikologie", zu der ich aus meiner Sicht als deren Redakteur Stellung nehmen möchte.

Sicherlich wird die Verlagerung von wissenschaftlichen Originalarbeiten aus den "Mitteilungen" in die ESEU das Leserinteresse an der Fachgruppenzeitschrift nicht positiv stimulieren. Trotzdem besitzt diese meines Erachtens Potential, um zusätzliche Attraktivität und neue Resonanz zu gewinnen. Die Fachgruppe wäre gut beraten, dieses Potential zu fördern, sind doch die "Mitteilungen" das einzige Organ, das ausschließlich im Dienste der Fachgruppe steht und das flexibel auf deren publizistische und informatorische Bedürfnisse reagieren kann.

Welche Zukunftsoptionen zeichnen sich ab?

1. Die Mitteilungen bieten sich an, um Fachgruppenbeiträge, die in der ESEU erschienen sind, kritisch zu kommentieren, weiterzuentwickeln und um neues Datenmaterial, z.B. im Bereich des Umweltmonitorings, zu ergänzen. Solche "Updates" könnten bei der Erstveröffentlichung in der ESEU bereits angekündigt und damit auf Folgebeiträge in den "Mitteilungen" hingewiesen werden. Durch die Einbindung der Abstracts der in der ESEU erscheinenden Originalarbeiten in die "Mitteilungen" und Verlinkung auf die ESEU-Zieladresse wird ein Brückenschlag zwischen beiden Zeitschriften dauerhaft hergestellt. Dabei wird es auch in der Zukunft möglich sein, Originalarbeiten nur in die "Mitteilungen" einzustellen, z. B., wenn das Jahreskontingent an kostenfreien Publikationen in der ESEU ausgeschöpft ist oder die Autoren aus anderen Gründen von einer Veröffentlichung in der ESEU absehen.
2. Die Mitteilungen können sich als Plattform für die Kommunikation mit nahe stehenden GDCh-Fachgruppen und anderen, einschlägigen Fachorganisationen wie die SETAC-GLB im Rahmen der Vorbereitung und "Nachlese" gemeinsamer Aktionen wie Workshops, Tagungen, Fortbildungskurse, Standortbestimmungen in öffentlichen Diskussionen, etc., profilieren.
3. Die Mitteilungen sollten stärker als bisher die Tätigkeit der FG-Arbeitskreise und der einzelnen Fachgruppenmitglieder vorstellen und nach Außen tragen. Abstracts von Diplom-, Master- und Doktorarbeiten und von anderen akademischen Schriften, die von FG-Mitgliedern verfasst oder betreut wurden, sollten einen festen Platz in den

"Mitteilungen" erhalten. Dies gilt auch für die Zusammenfassungen von Abschlussberichten von einschlägigen Forschungsprojekten, die mit öffentlichen Mitteln gefördert wurden.

4. Ergebnisse von wissenschaftlichen Machbarkeitsstudien, die im Vorfeld der Beantragung von Drittmittelprojekten durchgeführt wurden, können Eingang in die Mitteilungen finden ebenso wie die Resultate von Projekt- und Seminararbeiten, die in einschlägigen Master-, Fortbildungs- und Promotionsstudiengängen angefertigt wurden, entsprechenden wissenschaftlichen Gehalt vorausgesetzt.
5. Die Standardrubriken wie Berichte aus der Fachgruppe, Selbstportraits, Tagungsankündigungen und –berichte, Kurznachrichten und Personalien werden beibehalten. Ausgeweitet werden kann die Aufnahme von Stellenausschreibungen, Informationen zu umweltwissenschaftlichen Studiengängen und Weiterbildungsangeboten einschließlich "Summer Schools", die Bekanntmachung von neu eingerichteten oder umgewidmeten umweltwissenschaftlichen Institutionen, die Ausschreibung von Förderprogrammen, etc.

Die Zukunft wird zeigen, in welche Richtung sich die "Mitteilungen" entwickeln werden. Für mich ist die Zukunft der Mitteilungen Gegenwart. Wer diese mitgestalten möchte, ist dazu herzlich eingeladen.

Klaus Fischer (fischerk@uni-trier.de)

Übersicht des AK Umweltmonitoring zu Untersuchungen von 'emerging substances'

In den letzten Jahren gelangen zunehmend neue Stoffe in den Fokus der Umweltforschung (englisch "emerging substances"). Zum Teil hängt dies damit zusammen, dass diese Stoffe neu in die Umwelt emittiert werden. Viel häufiger liegt die Ursache aber darin, dass erst in letzten Jahren die analytischen Methoden zu ihrer Erfassung zur Verfügung stehen. In den 1990er Jahren waren es vor allem Optimierungen der GC/MS-Gerätetechnik, die zu verbesserten Nachweisempfindlichkeiten unpolarer bzw. mäßig polarer Stoffe führten und damit auch Verbindungen, die nur in niedrigen Konzentrationen in der Umwelt enthalten sind, erfassbar machten. Seit einigen Jahren spielen polarere Stoffe, die durch die Verfügbarkeit routinefähiger HPLC/MS-Systeme quantifizierbar werden, zunehmend eine Rolle.

Eine Reihe der im Arbeitskreis Umweltmonitoring aktiven Wissenschaftler beschäftigt sich mit der Untersuchung neuer Schadstoffe in den unterschiedlichen Umweltmedien sowie in pflanzlichen und tierischen Proben. Daraus ist eine neue Übersicht hervorgegangen. Diese ist unter dem Link: <http://www.oekochemie.tu-bs.de/akumweltchemie/akberichte.php?navi=D26>

zugänglich. Aufgeführt sind Untersuchungen aus dem terrestrischen Bereich, von Fließgewässern sowie aus Nord- und Ostsee. Die Palette der untersuchten Stoffe reicht von perfluorierten Verbindungen über Flammenschutzmittel und Pflanzenschutzmittel-Abbauprodukte bis zu metallorganischen Verbindungen. Soweit bereits verfügbar, werden Hinweise auf publizierte Arbeiten gegeben. Außerdem sind die E-Mail-Adressen der jeweiligen Ansprechpartner aufgeführt, um für Interessierte einen direkten Kontakt zu ermöglichen.

Mit dieser Zusammenstellung soll dokumentiert werden, dass trotz aller Verbesserungen der Umweltqualität der letzten Jahrzehnte doch immer noch eine Vielzahl von Stoffen in unserer Umwelt vorkommen, die eine Überwachung erfordern. So sind einige der Stoffe, wie z.B. bestimmte DDT-Abbauprodukte, endokrin wirksam. Bei anderen Stoffen ist bislang nichts über ihre mögliche Wirkung bekannt. Für einige Substanzen wird auch diskutiert, ob sie die Kriterien als persistente organische Schadstoffe gemäß Stockholm-Konvention erfüllen (z.B. HBCD). In diesem Zusammenhang können Monitoring-Daten als ergänzende Information dienen.

AK Umweltmonitoring in der GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie,
Vorsitzender
Dr. Heinz Rüdel (heinz.ruedel@ime.fraunhofer.de)

Stand dieser Übersicht: 05.02.2011



**Juniorprofessur "Angewandte Systemanalyse",
Universität Osnabrück**
Elke Fries (fries@usf.uos.de)

Die Juniorprofessur „Angewandte Umweltsystemanalyse“ wurde 2007 am interdisziplinären Institut für Umweltsystemforschung (USF) der Universität Osnabrück eingerichtet, um ein neues innovatives Arbeitsgebiet an der Schnittstelle von systemanalytischer Modellierung und experimentellen Labor- und Feldarbeiten aufzubauen. Die Fachbereiche Mathematik/Informatik, Biologie/Chemie, Wirtschaftswissenschaften und Kultur- und Geowissenschaften sind gemeinsame Träger des Instituts und kooperieren in Lehre und Forschung.

Die Professur trägt zur Kombination von Theoriebildung, empirischer Datenerhebung, Datenanalyse, Modellierung und Simulation in einem iterativen Prozess bei, was neue Möglichkeiten der Analyse der Dynamik und der Entwicklung neuer Ansätze für die Steuerung von komplexen Mensch-Umweltsystemen eröffnet. Dies erfolgt unter besonderer Berücksichtigung der für diese Systeme immanenten Wechselwirkungen zwischen den Kompartimenten Wasser, Boden und Luft, zwischen abiotischen Stoffflüssen und biotischen Interaktionen sowie zwischen Natur und Gesellschaft.

Mit der Professur ist die Leitung des Labors für Umweltanalytik des USF verbunden. Im Rahmen der Laborarbeiten besteht eine enge Kooperation mit dem Labor des Fachgebiets Ökologie des Fachbereichs Biologie/Chemie. Zu der analytisch-apparativen Ausstattung gehören u.a. GC/MS gekoppelt an automatische Festphasenmikroextraktion, Thermodesorption bzw. Purge and Trap, AAS, IC und TOC/TIC mit TNb-Modul.

Zur Verbesserung des Systemverständnisses werden hier Analysenmethoden zum Nachweis von organischen anthropogenen Spurenstoffen entwickelt und angewendet sowie Prozessstudien und Umweltmessungen durchgeführt, mit dem Ziel der Kopplung von Modellen und Experimenten. Diese Arbeiten liefern Indikatoren als Basis für eine sich daran anschließende Systembewertung auf den jeweils entscheidungsrelevanten zeitlichen und räumlichen Skalen, die dann in gesellschaftliche Entscheidungsprozesse einfließen können. Darüber hinaus werden Monitoringsysteme entwickelt, die eine spätere Erfolgskontrolle durch die Evaluierung von Umweltmodellen sowie in Form von Unsicherheits- und Sensitivitätsanalysen ermöglichen. Durch die Identifizierung belasteter Ökosysteme und die Bewertung von Konzepten zur Vermeidung und Verringerung von stofflichen Belastungen trägt die Professur zu einem integrierten Management von Ökosystemen unter besonderer Berücksichtigung von Langzeitfolgen bei.

Thematisch liegen die Schwerpunkte des Arbeitskreises derzeit auf der Analyse und Bewertung von Korrosionsinhibitoren in Flugzeugenteisungsmitteln und Maschinen-geschirrspülmitteln (Benzotriazole) und Vulkanisationshilfsmittel in Reifen (Benzothiazole) in der aquatischen Umwelt, auf dem Nachweis von Flammenschutzmitteln (Phosphorsäureester) in Böden sowie der Identifizierung ihrer Eintragsquellen, auf der Quantifizierung und Bewertung von Organoclay aus Kosmetika und Körperpflegeprodukten in Fließgewässern, auf der Bestimmung von Faktoren, die die Sorption von organischen Schadstoffen an Kunststoffen beeinflussen, sowie auf der Analyse und Bewertung der Freisetzung von Additiven (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, UV-Photoinitiatoren) aus Kunststoffabfällen in Flüssen und Ozeanen.



Foto: Arbeitskreis Fries

Lehre

Kernfach des USF ist die Systemwissenschaft im Fachbereich Mathematik/Informatik. Das Fach bietet die in Deutschland einmaligen Studienprogramme „Angewandte Systemwissenschaft“ (BSc), „Umweltsysteme und Ressourcenmanagement“ (MSc) und im Rahmen des 2-Fächer Bachelors das Fach „Umweltsystemwissenschaft“ an. Gegenstand der Lehre der Professur „Angewandte Umweltsystemanalyse“ ist das Pflichtmodul „Daten und Modelle“ im Bachelor, das der Vertiefung von systemwissenschaftlicher Methoden dient. Die Schwerpunkte liegen hierbei auf der Identifizierung und mathematischen Beschreibung von umweltrelevanten Prozessen sowie auf der Anwendung multivariater Methoden bei der Datenanalyse. Weiterhin werden die Master-Wahlpflichtmodule „Umweltökonomie“ und „Umweltchemie und Analysemethoden“ angeboten. Letzteres beinhaltet auch ein zweiwöchiges Laborpraktikum.

Prof. Dr. Fries ist Mitglied im Vorstand der GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie.

Kontakt:

Prof. Dr. Elke Fries
Juniorprofessur für Angewandte Umweltsystemanalyse
Institut für Umweltsystemforschung (USF)
Universität Osnabrück
Barbarastr. 12
49076 Osnabrück

Tel. 0541-969-3441, Fax. 0541-969-2599

E-Mail: fries@usf.uos.de

Homepage: <http://www.usf.uni-osnabrueck.de/~fries/>



Lehrstuhl für Luftchemie und Luftreinhaltung der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) Cottbus

Detlev Möller, Cottbus und Berlin, moe@btu-lc.fta-berlin.de

Der Lehrstuhl für Luftchemie und Luftreinhaltung wurde am 30.11.1994 in der Fakultät Umweltwissenschaften und Verfahrenstechnik an der BTU Cottbus gegründet. Er trägt mit den zu den Gebieten "Wasser" und "Boden" bestehenden Lehrstühlen zum klassischen medienbezogenen Forschungs- und Studienkomplex "Boden-Wasser-Luft" bei. In enger Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Umweltmeteorologie wird das Fachgebiet physikalisch-chemisches Verhalten atmosphärischer Spurenstoffe abgedeckt.

Die Mitarbeiter des Lehrstuhls für Luftchemie und Luftreinhaltung der BTU Cottbus mit ihrer Berliner Außenstelle, der Arbeitsgruppe Luftchemie, befassen sich mit der Erforschung der sich verändernden chemischen Zusammensetzung und den luftchemischen Prozessen in der unteren Atmosphäre (Gas-, Partikel- und Tropfenphase). Neben akademischen Fragestellungen war immer auch der Aspekt einer „intelligenten“ Luftreinhaltung eine Motivation der Forschung. Während jedoch in den 1990er Jahren der Mittelpunkt des Interesses in der Aufklärung der Prozesse lag, so verschob sich der Schwerpunkt der Aktivitäten in den vergangenen fünf Jahren zunehmend auf die Entwicklung von Verfahren zur Luftreinhaltung. Dabei kam uns unsere langjährige Erfahrung in der Behandlung komplexer mehrphasen-chemischer Systeme zugute. Unveränderte Motivation unserer F&E-Aktivitäten bleibt der Klimawandel und dessen Kontrolle durch nachhaltige Chemie.

Die Arbeitsgruppe Luftchemie hat auf dem Adlershofer Wissenschaftsgelände (WISTA) im südöstlichen Berlin bereits eine lange Tradition und ihr Leiter, Professor Möller, begann seine Arbeiten zur Luftchemie bereits 1975 in der Forschungsstelle Umweltgestaltung bei der Akademie der Wissenschaften der DDR (AdW). Der Lehrstuhl für Luftchemie und Luftreinhaltung wurde 1994 an der BTU Cottbus eingerichtet und ging aus der Berliner Außenstelle für Luftchemie des damaligen Fraunhofer-Instituts für Atmosphärische Umweltforschung, die 1992 gegründet wurde, hervor. Diese wiederum hat ihren Ursprung in der Abteilung Atmosphärenchemie des ehemaligen Heinrich-Hertz-Instituts für Atmosphärenforschung und Geomagnetismus der AdW.

Forschungsschwerpunkte und Kernkompetenz

Die Forschungsaktivitäten der Gruppe basieren im Wesentlichen auf:

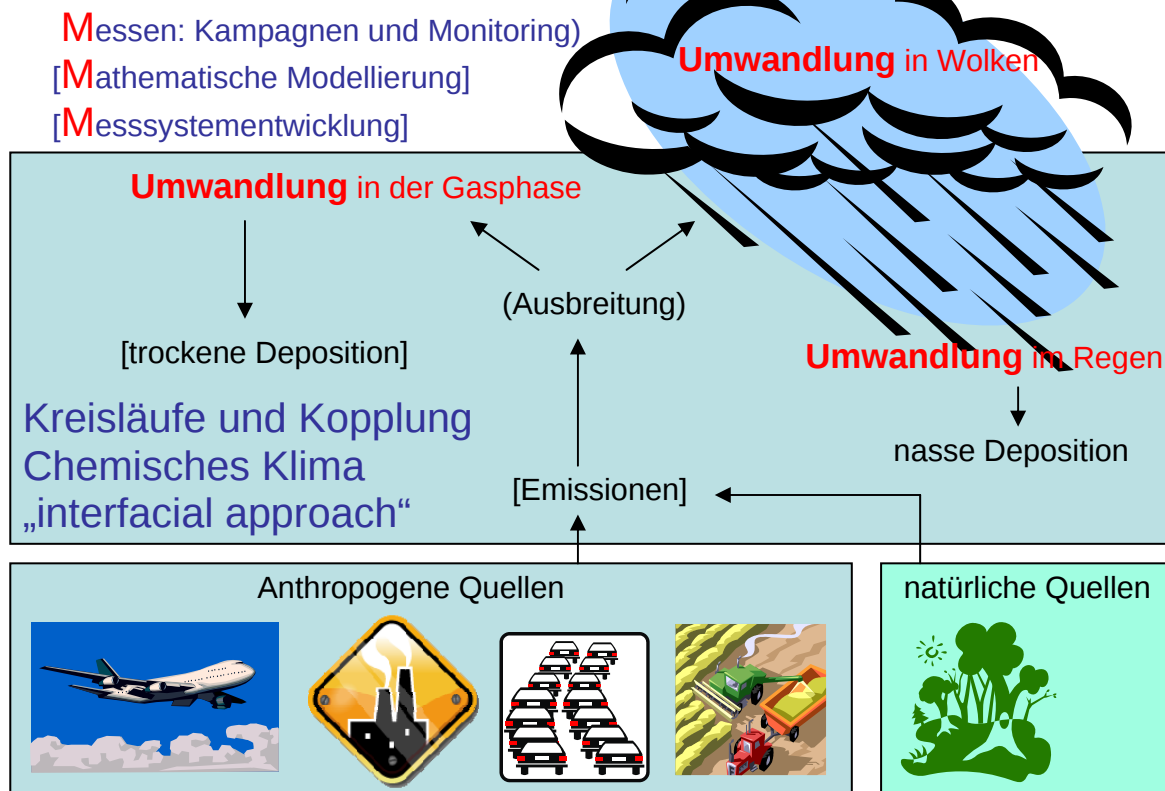
- modelltheoretischen Arbeiten (numerische Simulation),
- Langzeitmessungen (niederschlagschemische Messstation Seehausen/Altmark 1982-2002 und wolkenchemische Messstation Brocken seit 1992),

- Messkampagnen zu spezifischen Fragestellungen an unterschiedlichen Orten (Wolken- und Nebelchemie, Ozonchemie, Stickoxidchemie und Gas-Partikel-Wechselwirkungen) sowie
- Laborarbeiten zur Luftreinhaltung (Photokatalyse, CCS-Technologie) als auch
- konzeptionelle Studien zum Solarzeitalter (CCC-Technologie: carbon capture and cycling).

Im Zeitraum 1992-2010 hat die Gruppe an mehr als 34 großen Messkampagnen im In- und Ausland teilgenommen; wir waren an allen großen Forschungsprojekten des BMFT/BMBF (SANA, TFS, AFO2000) beteiligt. Weitere Forschungsprojekte wurden von der EU (6), der DFG (6), der DBU (4) u.a. gefördert. Unsere wissenschaftliche Kernkompetenz liegt auf folgenden Gebieten:

- Multiphasenchemie, d.h. Stoffübergangsprozesse und chemische Reaktionen im System Fest-Flüssig-Gas (Modellierung, Simulation und Feldexperimente),
- Wolkenchemie (Feldexperimente und Monitoring),
- Dynamik von Photooxidantien (insb. Ozon, Wasserstoffperoxid, Stickoxide),
- Niederschlagschemie (Feldexperimente und Monitoring),
- Atmosphärisches Aerosol (PM Staubbelastung),
- Biogeochemische Stoffkreisläufe und Interaktionen, insbesondere Schwefel, Stickstoff und Chlor (theoretische Studien und Feldexperimente),

Luftchemie



Mit der verstärkten Hinwendung zur industriellen Anwendung auf der Basis unserer multiphasenchemischen Erkenntnisse aus der Atmosphäre haben wir uns auf die Entwicklung nachhaltiger Technologien konzentriert. Eine Richtung betrifft die Luft- und Wasserreinigung (sog. advanced oxidation technologies) durch Photokatalyse an Gas-Flüssig-Grenzflächen (Fallfilmreaktor) unter ozonbeschleunigter OH-Radikalausbeute. Eine zweite aktuelle Forschungsrichtung beinhaltet die Zielstellung einer effektiveren ultraschall-initiierten CO₂-Desorption im Prozess der CO₂-Abscheidung aus Rauch- und Prozessgasen und zukünftig möglicherweise auch air capture. Zu beiden Richtungen existieren Patente.

Weitere Informationen unter: <http://www.tu-cottbus.de/luft>

Lehrstuhl für Luftchemie und Luftreinhaltung
 Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Detlev Möller
 Brandenburgische Technische Universität Cottbus
 Volmerstr. 13, D-12489 Berlin
 Telefon: +49 (0) 30 6392 5651
 Fax: +49 (0) 30 6392 5651
 E-Mail: moe@btu-lc.fta-berlin.de

Tagungsankündigungen

7th International SedNet conference “Sediments and Biodiversity: bridging the gap between science and policy”, 6. – 9. April 2011, Venedig



Sediment is an integral part of the ecosystem and directly affects biodiversity through hydromorphology, habitat formation and associated pollutants. Using Water Framework Directive definitions, it can be said that sediment affects good ecological and chemical status of water bodies: impacts can be both positive and negative. These impacts are particularly evident in shallow water bodies such as rivers, lagoons and coastal areas. Sediment Management is therefore much more than dealing with more or less contaminated sediment that needs to be dredged for navigation or construction but is more a way of working with nature, finding self-sustaining solutions for the evolution of water bodies in a highly dynamic environment.

The integration of sediment management into river basin management plans, thus supporting the joint implementation of the Water Framework Directive and Floods Directive, is a perfect context to put this holistic approach into practice.

The Mediterranean Sea and its coastal areas present unique challenges for sediment management as compared with other EU eco regions; this is coupled with the need for a whole-basin view, involving both the EU countries and the non-EU neighbours of the southern and eastern coastline.

In most cases the targets for sediment management are strongly connected with different uses of water bodies and with interventions to promote socio-economic development and competitiveness, such as port dredging and beach nourishment. In such contexts, the need for good science to inform decisions and policy is crucial in order to promote sustainable, cost-effective and environmentally sound solutions.

Against this background SedNet is organising an event in Venice, which represents a paradigm for all Mediterranean coastal areas due to its cultural heritage, its precious lagoon and its challenges toward climate change adaptation.

Further information:

<http://www.sednet.org/conference2011.htm>



The CNRS, the University of Pau (France), the European Virtual Institute for Speciation Analysis (EVISA) and the International Association of Environmental Analytical Chemistry (IAEAC) invite you to take part in the **13th Workshop on Progress in Trace Metal Speciation for Environmental Analytical Chemistry**. Speciation has now gone a long way, some aspects are now of routine for environmental assessment and are integrated in legislation aspects. The techniques and overall analytical strategies allow now to tackle new frontiers and open up new dimensions (e.g. molecular isotopic signatures, molecular structures, nanoparticles). Further, in situ speciation approaches (electrochemical sensors, chemical probes) have seen considerable development addressing a more refined understanding of spatial distribution and reactivity of metal species. The objectives of this 13th Workshop is to position the major advances made in the field on analytical strategies for trace metal and metalloids speciation in the environment and to discuss the enhanced information value for an understanding of their impact, cycling and fate. Beyond bringing the state of the art in various aspects of speciation in solids, sediments, soils, biological tissues, water and air, this workshop will open up the new horizons in the field of speciation analysis.

These aspects will be discussed in the following sessions:

1. Speciation, lability, bioavailability and transformations
2. Direct and in-situ speciation analysis
3. Speciation of metal species in colloidal and nano-materials
4. Metal speciation in the environment and legal aspects
5. Speciation in industrial applications
6. New analytical strategies for metal speciation including isotopic information

Short courses

The workshop will be supported by a series of short courses promoting sample preparation and speciation of metal species after hyphenation with a series separation techniques such as liquid (HPLC), FFF or GC coupled to ICP/MS as detector. An alternate method using Atomic Fluorescence as detector will also be running. More detail will be available. The number of training sessions will depend on the numbers of persons interested in direct hand-on training.

Abstracts may now be submitted through the web site of the event until March 15 at:

<http://www.tracespec2011.com/submit-abstract>

Fachtagung



24.-25.05.2011, München

Das Bayerische Landesamt für Umwelt veranstaltet gemeinsam mit dem Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit am Dienstag, den 24. 05. (10:20h bis 18:00h) und am Mittwoch, den 25. 05. (8:30h bis 13:30h) 2011 in München eine Fachtagung zum Thema "Per- und polyfluorierte Verbindungen und kein Ende - Daten, Trends und neue Erkenntnisse". Angesprochen werden die Themenbereiche Analytik, Quellen und Umweltverhalten, Lebensmittel- und Humanexposition, Risikobewertung sowie Substitution und technische Maßnahmen.

Die Teilnahmegebühr beträgt € 200.-. Programm und Online-Anmeldung unter www.lfu.bayern.de/veranstaltungen. Anmeldeschluss ist der 9. Mai.

Tagungsort: Bayer. Landesamt für Umwelt München, Lazarettstr. 67, 80636 München



Jährlich findet im Juni in Washington DC die ACS Green Chemistry & Engineering Conference statt (www.gcande.org). Der **15th Annual Green Chemistry & Engineering Conference vom 21. bis 23. Juni** kommt mit dem Schwerpunktthema "Global Challenges, Green Chemistry Solutions" im internationalen Jahr der Chemie ein besonderer Stellenwert zu. In der Ankündigung heißt es: "In a greater effort to unite scientific leaders and commemorate the International Year of Chemistry, ACS Green Chemistry Institute will hold the conference in concert with the 5th International Conference on Green and Sustainable Chemistry". Dabei handelt es sich damit sicherlich um eine der weltweit wichtigsten Tagungen zur nachhaltigen Chemie, die durch die Vergabe der Presidential Green Chemistry Challenge Awards noch ein besonderes Gewicht erhält.

Tentative Session Topics

- Auto Industry
- Greener Pharmaceutical Processes and Products
- Biocatalysis for Green Processes
- Green Solvents, Catalysis
- Indigenous People and the Supply Chain
- Designing Chemicals for Low Toxicity
- Life Cycle Assessment
- Dissemination of Information
- Material Science, Entrepreneurship
- Methods for Assessing Green Chemicals & Materials
- Environmental Health Science
- Polymers, Flow Reactors, Risk Issues,
- Green Analytical Chemistry: Efficient Analysis Solutions
- Separations
- Green Chemistry Approaches to Renewable Energy
- Sustainable Recycling Methods for Electronic Materials
- Green Engineering, Synthesis
- Greening Formulated Consumer Products
- Transformative Education

Contact

ACS Green Chemistry Institute
1155 16th Street NW, Washington, DC 20036
Tel: (202) 872-6102
E-Mail: gci@acs.org URL: www.acs.org/gci

Enzymes in the Environment: Activity, Ecology, & Applications, 17 - 21 July, 2011, Bad Nauheim



The conference focuses on ecological and industrial applications and basic research on extracellular enzymes. Participants represent a wide range of disciplines including terrestrial and aquatic microbial ecologists and biochemists. This International Conference Series, Enzymes in the Environment: Ecology, Activity and Applications, is the highly successful series previously held in Granada, Spain (1999), Prague, The Czech Republic (2003), and Viterbo, Italy (2007).

The conference theme focuses on extracellular enzyme research from a wide range of disciplines and ecosystems that includes terrestrial and aquatic microbial ecologists, microbiologists, and biochemists. The conference participants (> 200 from >30 countries) come from diverse backgrounds that provides unique and fruitful interactions among scientists who otherwise might not meet. The conference will present state-of-the-art enzymology and microbial ecology research focused on diverse microbial ecosystems such as plant surfaces, soil aggregates, biofilms of aquatic systems, or at 1000 m below the surface of the ocean. A major effort will be on applying emerging “-omic” methods to understanding the ecology of extracellular enzymes. Sessions will also be devoted to practical applications of extracellular enzymes for bioremediation, as ecosensors, and for agricultural and environmental applications. The venue will provide a unique venue to present the latest developments and advances in environmental enzymology.

Program Topics

- Proteomics and genomics of extracellular enzyme expression
- Biogeography of soil and aquatic enzymes
- Enzymic remediation and biodegradation
- Ecosensors
- Microbial ecology of enzymes in terrestrial and aquatic ecosystems
- Emerging microbial and enzymic methods
- Rhizosphere enzymes and other signaling molecules
- Extracellular enzyme expression in a changing climate
- Application to deliver ecosystem services

Further information: <http://www.oardc.ohio-state.edu/ee2011/>

Statusseminar „Arzneistoffe in der Umwelt“, 7./8. September 2011 in Dresden

Das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) wird mit dem NRWLANUV und der BfG ein Statusseminar zu dem Thema „Arzneistoffe in der Umwelt“ veranstalten. In dem Statusseminar wird der Stand des Wissens zu Eintragspfaden, Monitoringkonzepten, Umwelttoxizität und zum Verhalten von Human- und Tierpharmaka in der Umwelt dargestellt.

Ansprechpartner bei der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) : Sylvia Rohde (Sylvia.Rohde@smul.sachsen.de), Dr. Thomas Ternes (ternes@bafg.de)



1st International Conference, 12.-14.09.2011, Guimarães, Portugal

Scope and Content

The complexity and nature of the waste streams is being continuously changing over the past generations, with increasing diversity and quantity of material inputs. Until the past decades, dealing with waste and residues often resulted in the treatment of waste for landfill disposal, storage, and in some cases sorting. The resulting depletion of raw materials and socio-economical concerns coupled with the increasing waste generation, have been the driving force for the growing efforts in research and development on waste valorization, transforming waste and biomass into energy, fuels, and other useful materials, in a sustainable and environmentally sound way. Although waste treatment has greatly evolved to keep pace with the changing waste streams, waste management continues to present an ongoing challenge, requiring innovation and innovative approaches.

The primary goal of this event is to bring together experts from the Waste Management and Recycling sectors from around the world, offering valuable and new information and sharing their experience to all who attend. Discussions regarding the balance between economic, environmental and social outcomes will be carefully addressed. The development of innovative techniques, tools and strategies to improve corporate environmental performance, the understanding how industry activities impact on the environment and the options analysis for its improvement are also key objectives for this event.

WASTES: Solutions, Treatments and Opportunities will take place in Guimarães, a pleasant historic town awarded with the status of World Heritage of Humankind by UNESCO in 2001 and of European Capital of Culture in 2012 by the European Union Community. Certainly the venue will be agreeable and, as it is tradition, we will go to any lengths to make all and every participant to feel at home.

The first edition of the conference will combine technical sessions including, plenary lectures by invited speakers, with a technical exhibition.

Conference Themes

The Conference is organized, but not restricted, to the following topics:

- Waste Management: strategies, sustainability, markets and initiatives
- Innovative waste treatment technologies
- Recycling of materials
- Waste-to-energy and RDF
- Municipal solid wastes
- Landfill: design, construction, leachate and biogas management
- Hazardous wastes treatment
- Social factors and education on waste management
- Soil remediation
- Specific waste-streams (agri- and animal wastes, construction and demolition, electronics, used tires, nano-wastes.)
- Legislative and Policy Framework

Further information: <http://www.wastes2011.org>

20. Chemisches Kolloquium der BfG „Schadstoffdynamik in Flussgebieten“, 19./20. September 2011, Koblenz



Das erste Chemische Kolloquium der BfG fand 1992 in Berlin statt. Es befasste sich mit dem Vorkommen von Dioxinen, PCBs und PAKs in Wasserstraßen und in anderen Umweltbereichen. Seitdem haben sich in vielerlei Hinsicht markante Veränderungen vollzogen. Mit der EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000) wurde die Bewirtschaftung der Gewässer Europas auf eine neue Grundlage gestellt. Gewässerbewirtschaftung wird nun in Flussgebieten organisiert und betrieben. Schadstoffe spielen dabei nach wie vor eine Rolle, da ihr Vorkommen den chemischen und den ökologischen Zustand der Gewässer bestimmt bzw. mitbestimmt. Eine effiziente Minderung des von Schadstoffen ausgehenden Risikos für die Handlungsziele gemäß WRRL ist ebenso wie ein wirtschaftliches und umweltverträgliches Baggergutmanagement nur über das Verständnis der Schadstoffdynamik im Flussgebiet möglich.

Das 20. Chemische Kolloquium wendet sich an Fachleute aus der WSV, den Verwaltungen des Bundes und der Länder sowie an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die in ihrer Arbeit mit diesem grundlegenden Zusammenhang konfrontiert sind oder zu dessen tieferem Verständnis beitragen.

Ansprechpartner: Dr. Peter Heininger (heininger@bafg.de)

Weitere Informationen zu BfG-Veranstaltungen unter: http://www.bafg.de/cln_015/nn_161890/DE/05_Wissenstransfer/02_Veranstaltungen/veranstaltungen_node.html?nnn=true

BfG-Kolloquium „Partikuläre Stoffströme in Flusseinzugsgebieten“, 20./21. September 2011, Koblenz



Sedimente in strömungsberuhigten Abschnitten großer Flüsse und küstennaher Gewässer können zum Teil erheblich mit Schadstoffen belastet sein. Eine durch die Klimaänderung verstärkte Gefährdung durch Mobilisierung, Desorption und Bioakkumulation partikelgebundener Schadstoffe wird in der Fachwelt diskutiert. Ziele der Veranstaltung sind die Vorstellung exemplarischer Lösungsansätze und die Identifikation des Forschungsbedarfs zu dieser Thematik.

Dazu behandelt die Veranstaltung die Unterthemen:

- Zustand und Entwicklung der Schadstoffbelastung von Sedimenten und Schwebstoffen
- Systemorientiertes Monitoring und Analyseverfahren
- Numerische Modellierung
- Risikobewertung

Ansprechpartner bei der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG): Dr. Thorsten Pohlert (pohlert@bafg.de), Dr. Gudrun Hillebrand (hillebrand@bafg.de)

Tagungsbericht

Bericht über die 26. Jahrestagung der Gesellschaft für Mineralstoffe und Spurenelemente, 7.–9. Oktober 2010, Leipzig

Die Gesellschaft für Mineralstoffe und Spurenelemente e.V. (GMS) fördert die Forschung im Bereich der Mineralstoffe und Spurenelemente an der Schnittstelle zwischen Medizin, Ernährung, Biologie, Chemie, Umweltwissenschaften und verwandter naturwissenschaftlicher Disziplinen. Sie bietet eine interdisziplinäre Plattform für den Austausch zwischen Grundlagenforschung und Praxis. Die GMS vertritt den deutschsprachigen Raum innerhalb der Europäischen Vereinigung für Spurenelemente und Mineralstoffe (FESTEM).

Die Jahrestagungen, die jedes Jahr mit wechselndem übergreifendem Thema durchgeführt werden, dienen dem Austausch zwischen den verschiedenen Disziplinen, die sich mit Forschung auf dem Gebiet der Mineralstoffe und Spurenelemente befassen. Die 26. Jahrestagung der GMS fand 2010 mit dem übergreifenden Thema "Transport und Bioverfügbarkeit von Elementen: Boden-Pflanze-Interaktion, Biogeochemie und Toxizität" vom 7.–9. Oktober am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ in Leipzig statt.



Blick in das Auditorium, Foto A. Richarz

Das wissenschaftliche Programm umfasste insgesamt 23 Vorträge und 15 Poster, die in vier Schwerpunktthemen aufgeteilt waren:

- Boden-Pflanze-Wechselwirkungen
- Umwelttoxizität von Spurenelementen (einschließlich Ökotoxizität von Nanopartikeln)
- Elementanalytik in Umweltproben
- Transport und Bioverfügbarkeit: biogeochemische Aspekte.

Acht internationale Referenten wurden eingeladen, eine Übersicht zum Stand der Wissenschaft auf ihrem Gebiet in den jeweiligen Themenschwerpunkten zu geben.

Im Sinne des Ziels der GMS, Wissen über Mineralstoffe und Spurenelemente möglichst breit zu vermitteln, sollte der inzwischen traditionelle öffentliche Abendvortrag auch fachfremde Wissenschaftler und interessierte Laien ansprechen. Dieser Eröffnungsvortrag wurde von Jörg Feldmann, University of Aberdeen, gehalten: „Können wir noch Reis aus Texas essen, oder: Warum muss man beim Arsen genauer hinschauen, um dessen Toxizität in Nahrungsmitteln und der Umwelt zu bestimmen?“ Das ubiquitäre Vorkommen von Arsen in der Umwelt stellt in der Nahrungskette ein weltweites Problem dar. Besonders eingegangen wurde auf Vorkommen, Aufnahme und Toxizität von unterschiedlichen organischen Arsenspezies im Reis.

Der Schwerpunkt „Boden-Pflanze-Wechselwirkungen“ wurde mit Vorträgen zu Aufnahmekinetiken von Spurenelementen und Rhizosphärenprozessen in hyperakkumulierenden Pflanzen sowie zu Schwermetallen in Agrarökosystemen eröffnet. Dargestellt und diskutiert wurden weiterhin die Visualisierung der Elementaufnahme in Pflanzenwurzeln, der Einfluss von Mineral-umwandelnden Bakterien und der Transfer von Arsen aus Böden und dessen Toxizität. Außerdem wurde ein neu gestartetes Forschungsprojekt zur Untersuchung der Metall-Bioverfügbarkeit in der Rhizosphäre vorgestellt.

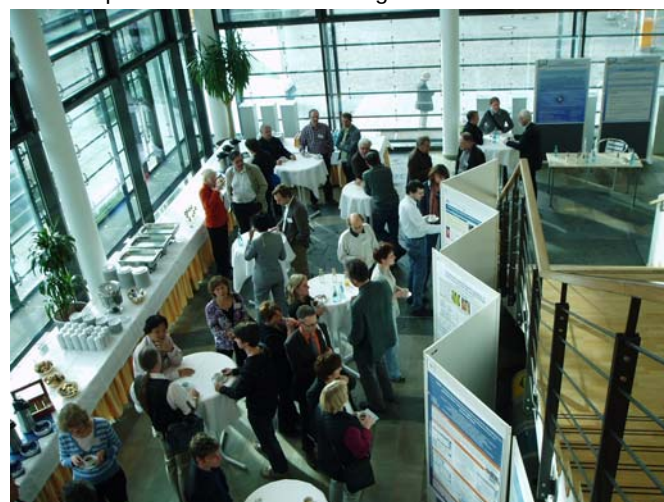
Der Schwerpunkt „Umwelttoxizität von Spurenelementen“ wurde mit einer Übersicht zur Toxizität von metallhaltigen Nanopartikeln sowie zu den Auswirkungen von neurotoxischen Metallen in der Umwelt eingeleitet. Weitere diskutierte Aspekte waren neben Nanotoxizität die Wirkung von Schwermetallen auf Pflanzen und Mechanismen der zellulären Toxizität von verschiedenen Metallen.

Im Schwerpunkt „Elementanalytik in Umweltproben“ wurde zunächst eine Übersicht über Techniken der Speziationsanalyse anhand der Beispiele von Quecksilberaufnahme und -transport in Reis sowie Gadolinium in Umweltproben gegeben. Zum Thema Arsen wurde die Speziesanalytik mit konventionellen analytischen Methoden sowie verschiedene Extraktionsmethoden aus Böden verglichen und ein preisgekrönter Arsen-Biosensor auf Basis von Reporterbakterien präsentiert. Die massenspektrometrische Quantifizierung von Phytochelatinen und neue methodische Entwicklungen zur Bestimmung von Fluor, von flüchtigen Metallen in gasförmigen Proben sowie das schnelle Screening von Spurenelementen mit der Totalreflexions-Röntgenfluoreszenz-Spektroskopie wurden vorgestellt.

Der Schwerpunkt „Transport und Bioverfügbarkeit: biogeochemische Aspekte“ wurde mit einem Übersichtsvortrag zur Biogeochemie von Selen eröffnet. Weiterhin wurde die Biogeochemie der Arsenbelastung von Grund- und Trinkwasser sowie die Beeinflussung des Iodstatus in der Milch diskutiert. Eine Studie zur Untersuchung von Mangelernährungs-Rachitis als Folge von Landdegradierung

in Nigeria wurde vorgestellt. Außerdem gab es Beiträge zum Einfluss von wirbellosen Organismen auf die Metall-/Metalloid-Fixierung und zur Rolle von Eisen-oxidierenden Mikroorganismen.

Insgesamt wurden der Stand der Forschung und aktuelle Forschungsergebnisse auf dem Gebiet des Transports und der Bioverfügbarkeit von Elementen im Umweltbereich, speziell bezogen auf Boden und Pflanzen, dargestellt. Besonders hervorzuheben ist die rege fachliche Diskussion im interdisziplinären Teilnehmerkreis. Das positive Feedback der Teilnehmer unterstrich, dass das Ziel der GMS eines interdisziplinären Austauschs erfolgreich war.



Posteraustellung auf der GMS-Jahrestagung, Foto: A: Richarz

Preise für die besten Posterpräsentationen gingen an: Ricarda Zdrenka, Universitätsklinikum Essen, Institut für Hygiene und Arbeitsmedizin, für ihren Beitrag "Biotransformation and genotoxic effects of monomethylarsonous acid [MMA(III)] in methylating and non-methylating human cells" und an Angelika Stenzel, Universität Leipzig, Fakultät für Chemie und Mineralogie, für ihr Poster "Identification of phytochelatin-complexes in plants using HPLC/ICP-MS and HPLC/ESI-MS".

Ein Tagungsband wird als nächster Band in der „Schriftenreihe der Gesellschaft für Mineralstoffe und Spurenelemente e.V.“ erscheinen.

Andrea Richarz (andrea.richarz@ufz.de)

Kurznachrichten

Umweltkontaminanten in Lebensmitteln: BfR-Forschungsprojekt zur Aufnahme von Schwermetallen und Dioxinen abgeschlossen



Der Abschlussbericht des Forschungsprojektes **"Lebensmittelbedingte Exposition gegenüber Umweltkontaminanten" (LExUKon)** liegt vor. In dem Projekt haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) gemeinsam mit Kolleginnen und

Kollegen des Forschungs- und Beratungsinstituts für Gefahrstoffe (FoBiG) und der Universität Bremen berechnet, welche Mengen Cadmium, Blei, Quecksilber, Dioxine und polychlorierte Biphenyle (PCB) Verbraucherinnen und Verbraucher üblicherweise mit der Nahrung aufnehmen. Hauptquelle für die Cadmiumaufnahme sind demnach Gemüse und Getreide. Blei nehmen Verbraucherinnen und Verbraucher in erster Linie über Getränke und Getreide auf. Methylquecksilber ist hauptsächlich in Fisch enthalten, während für Dioxine und PCB vor allem Milchprodukte und Fleisch ausschlaggebend sind.

Um die Risiken der Schadstoffaufnahme abschätzen zu können, stellt sich die Frage, in welchen Mengen sie in Lebensmitteln vorkommen und in welchen Mengen Verbraucherinnen und Verbraucher diese Lebensmittel essen. Das stand im Mittelpunkt des Projektes LExUKon. Hier wurden standardisierte Methoden zur Auswertung von Verzehrsmengen und zu Gehaltsdaten von Lebensmitteln mit Umweltkontaminanten entwickelt und angewendet.

Möglich war dies auf der Grundlage von Daten aus der Nationalen Verzehrsstudie II (NVS II) des Max Rubner-Instituts (MRI) und dem Lebensmittel-Monitoring des Bundesamtes für Verbraucherschutz (BVL). Dabei wurde die Aufnahme von Umweltkontaminanten über Lebensmittel für die Gesamtbevölkerung unter Berücksichtigung unterschiedlicher Verzehrsgewohnheiten sowie individueller Lebensstile ermittelt. So stellte sich zum Beispiel heraus, dass Verbraucherinnen und Verbraucher mit zunehmendem Alter mehr Fisch essen und damit unter anderem auch mehr Methylquecksilber aufnehmen als jüngere Personen.

Der Abschlussbericht des Forschungsprojektes ist als BfR-Broschüre erschienen. Er enthält Angaben dazu, in welchem Umfang Verbraucherinnen und Verbraucher die Umweltkontaminanten Cadmium, Blei, Quecksilber, Dioxine und PCB über Lebensmittel aufnehmen.

Der Bericht kann über die Web-Adresse http://www.bfr.bund.de/cm/238/aufnahme_von_umweltkontaminanten_ueber_lebensmittel.pdf bezogen werden.

Beurteilung eines möglichen Krebsrisikos von Nanomaterialien und von aus Produkten freigesetzten Nanopartikeln

Stellungnahme Nr. 005/2011 des BfR und des UBA vom 15. April 2010



Nanomaterialien werden verstärkt in Industrie- und Verbraucherprodukten eingesetzt. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und das Umweltbundesamt (UBA) wurden vom Bundesministerium für Umwelt und Reaktorsicherheit gebeten, den Stand der Erkenntnis zum krebserzeugenden Potenzial verschiedener Nanomaterialien darzulegen.

BfR und UBA kommen zu dem Schluss, dass es in verschiedenen Studien mit Versuchstieren Hinweise auf eine möglicherweise krebserzeugende Wirkung einiger Nanomaterialien wie Kohlenstoff-Nanoröhren (CNTs) oder Titandioxid (TiO_2) nach der Aufnahme über die Atemluft (Inhalation) gibt. Jedoch reichen die derzeit vorliegenden Daten nicht aus, um diese Materialien als „potenziell krebserzeugend für den Menschen“ mit hinreichender Sicherheit einzustufen. Die Unsicherheit besteht vor allem darin, inwieweit sich die im Tierversuch gewonnenen Erkenntnisse auf den Menschen übertragen lassen und ob es sich hierbei um Effekte handelt, die spezifisch auf die Nanodimension zurückzuführen sind oder ob weitere stoffinhärente Eigenschaften wirksam sind.

Zur Freisetzung von Nanomaterialien aus Produkten und zur Exposition sind derzeit ebenfalls keine zuverlässigen Aussagen möglich. Informationen darüber, in welchen Produkten und Zubereitungen Nanomaterialien in welchem Umfang verwendet werden, sind nicht in ausreichendem Maße vorhanden. Es gibt zudem nur wenige Untersuchungen zur Freisetzung dieser Materialien aus Produkten. Zugleich ist eine verlässliche Messtechnik zum Nachweis von Nanomaterialien in verschiedenen Medien noch nicht verfügbar bzw. erst in der Entwicklung. Das gesundheitliche Risiko dieser Materialien für den Menschen lässt sich daher noch nicht mit genügender Sicherheit abschätzen.

BfR und UBA sind der Ansicht, dass trotz der noch bestehenden Unsicherheiten die Befunde zum krebserzeugenden Potenzial einiger Nanomaterialien ernst zu nehmen sind. Es sollte abgeschätzt werden, inwieweit Menschen heute im Alltag mit Nanomaterialien in Kontakt kommen können. Parallel sind aussagekräftige Methoden zur Prüfung der toxikologischen Eigenschaften nanostrukturierter Materialien zu entwickeln, die alle in Frage kommenden Expositionspfade (inhalativ, dermal, oral) berücksichtigen. Generell gilt in der derzeitigen Situation: Das krebserzeugende Gefährdungspotenzial kann nur stoffbezogen und im Einzelfall beurteilt werden. Eine differenzierte, materialspezifische Betrachtung ist daher auch für die Bewertung möglicher, von Nano-

materialien ausgehenden Gesundheitsgefahren zu berücksichtigen.

Die Stellungnahme ist über die Homepage des BfR (<http://www.bfr.bund.de/>) zugänglich.

Open position for doctoral student in environmental chemistry in the GlazioPOP project

Background

Melting Alpine glaciers represent a secondary source of persistent organic pollutants (POPs) that were previously deposited to and incorporated into glaciers and are now released back to the environment due to the accelerated melting induced by climate warming. Therefore, the project GlazioPOP has been launched and is partly founded by the Swiss National Science Foundation. In this interdisciplinary project, including the fields of glaciology, analytical chemistry, sedimentology, and environmental fate modeling, the complete chain of processes affecting POPs in temperate Alpine glaciers will be investigated.

Project

GlazioPOP includes three closely linked work packages, each representing the topic of a doctoral thesis. In the first work package, POPs are measured in Alpine glaciers; in the second package, the flow of ice and the mass balance of glaciers are determined. The current open position consists of the third thesis, where data from the two other work packages are integrated to provide a comprehensive picture of the transport of POPs in glacier ice, including deposition on, incorporation into, transport within, and release from glaciers. The various components of the entire system will be integrated in a multicompartamental fate model. The model will be developed for ecosystems of temperate glaciers, based on Visual Basic, Matlab, or similar programming tools.

Requirements

This position requires a highly motivated scientist interested in challenging work, keen to develop computer models, efficient in interacting with different research teams, and enthusiastic about the high Alpine environment. The successful candidate holds a master degree in chemistry, environmental or natural sciences with an excellent academic record. Fluency in English is mandatory and good knowledge of German is an additional asset. Ideally, the work begins in spring 2011.

Offer

GlazioPOP provides a unique opportunity for a doctoral student to acquire experience in different scientific disciplines. The project partners offer a diverse and stimulating work environment and are internationally recognized leaders in

their fields. State-of-the-art computing facilities are available and links to leading international research groups are well established. Appointment and workplace for this position are at **ETH Zurich** on the Science City Campus. The candidate is enrolled as doctoral student at **ETH Zurich**; further information about the enrolment as doctoral student at **ETH Zurich** is available at www.phd.ethz.ch.

Applications

To apply, please submit your documentation online, including letter of application, curriculum vitae, full academic records such as bachelor and master degree, and references.

Apply here:

<https://sv5.refline.ch/845721/1381/index.html?cid=9&lang=en>

For more detailed information please see our website at www.sust.chem.ethz.ch (Safety and Environmental Technology group of Prof. Konrad Hungerbühler) or contact the project leader Dr. Christian Bogda (christian.bogdal@chem.ethz.ch, +41 44 632 5951).

Open Position for a doctoral student in Environmental Chemistry in the CityPOP project

Topic

A number of semi-volatile organic compounds widely used as additives in building materials have become of concern, because of their unintentional emissions into air and the resulting environmental ubiquity. Some of these additives belong to the hazardous class of persistent organic pollutants (POPs), whose diffuse emissions in urban areas have been hardly investigated, partly due to the challenging and expensive nature of such investigations. To reduce this knowledge gap, the *CityPOP* project has been launched.

Project

CityPOP is a close collaboration between the Laboratory for Analytical Chemistry at the Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology (EMPA) and the Safety and Environmental Technology Group at the Swiss Federal Institute of Technology (ETH Zurich) and supported by the federal, cantonal, and municipal authorities. *CityPOP* investigates emissions of POPs from buildings into air in urban areas. A selection of POPs is measured in ambient air in the city center of Zurich. Field data serve as input for chemical fate models. The main part of this project consists of measurements performed in the laboratories at EMPA, based on sample treatment and quantification with gas chromatography coupled to mass spectrometry. In a second part of the project, the environmental fate modeling of POPs is performed at ETH Zurich, based on Visual Basic, Matlab, or similar programming tools.

Requirements

This position requires a highly motivated scientist with experience in trace analytical chemistry. Some familiarity in modeling is of considerable advantage. *CityPOP* requires a scientist interested in challenging experimental work, keen in applying computer models, efficient in interacting with different research teams, having good communication skills, and enjoying outdoor field work. The successful candidate holds a master degree in chemistry, environmental or natural sciences with an excellent academic record. Fluency in English is mandatory and good knowledge of German is desired. Ideally, the work begins as soon as possible; the planned project duration is three years.

Offer

CityPOP provides a unique opportunity for a doctoral student to acquire experience in two related chemical disciplines. The project partners offer a diverse and stimulating work environment and are internationally recognized leaders in their field. State-of-the-art analytical facilities, excellent computing facilities, and well established links to leading international research groups exist. Particularly within *CityPOP* the field work is conducted in collaboration with Lancaster University (UK).

Appointment and workplace for this position are divided between EMPA in Dübendorf and ETH Zurich on the Science City Campus. The candidate is enrolled as doctoral student at ETH Zurich; further information about the enrollment as doctoral student at ETH Zurich is available at www.phd.ethz.ch. Academic main supervisor is Prof. Konrad Hungerbühler.

Applications

To apply, please submit your documentation online, including letter of application, curriculum vitae, full academic records such as bachelor and master degree, and references.

Apply here:

<https://sv5.refline.ch/845721/1380/index.html?cid=1&lang=en>

For further information please contact the two persons in charge of CityPOP directly, Dr. Andreas Gerecke (andreas.gerecke@empa.ch, +41 44 823 4953) or Dr. Christian Bogdal (christian.bogdal@chem.ethz.ch, +41 44 632 5951).

Geburtstage

Der Vorstand und die Redaktion der Mitteilungen unserer Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie gratulieren unseren Jubilaren aufs herzlichste

Geburtstagsliste April bis Juni 2011

60 Jährige

Dr. Renate Hoer

Frankfurt

Geburtstag: 03.04.2011

Dr. Thomas Knacker

Flörsheim

Geburtstag: 29.04.2011

Dr. Evelyn Meerbote

Götschetal

Geburtstag: 29.04.2011

Dr. Wolfgang Martin

Neu-Ulm

Geburtstag: 06.05.2011

Dr. Reinhold Rühl

Niddatal

Geburtstag: 09.05.2011

Dr. Herbert Mrotzek

München

Geburtstag: 10.05.2011

Dr. Bodo Stölken

Güstrow

Geburtstag: 16.05.2011

Dr. Wilfried Puchert

Schwerin

Geburtstag: 27.05.2011

65 Jährige

Dr. Hans-Jürgen Klüppel

Düsseldorf

Geburtstag: 19.04.2011

Dr. Reinhard Kanne

Leverkusen

Geburtstag: 30.04.2011

70 Jährige

Prof. Dr. Walter Kaminsky

Pinneberg

Geburtstag: 07.05.2011

Dr. Ulrich Brühlmann

Erlenbach, Schweiz

Geburtstag: 10.05.2011

Dr. Gerd Bochmann

Chemnitz

Geburtstag: 14.05.2011

Prof. Dr. Bernhard Adler

Halle

Geburtstag: 22.05.2011

Prof. Dr. Lothar Ebner

Oranienburg

Geburtstag: 23.05.2011

Dr. Uwe Neef

Sandersdorf

Geburtstag: 30.05.2011

Dr. Klaus Nestler

Chemnitz

Geburtstag: 01.06.2011

90 Jährige

LM-Chem. Günther Loges

Neukirchen-Vluyn

Geburtstag: 05.06.2011