



Mitteilungen der Fachgruppe

Umweltchemie und Ökotoxikologie

Gesellschaft Deutscher Chemiker

- Volatile polyfluorierte Verbindungen in Innenraumluft
- Antibiotikarückstände in Gülle und Böden
- Neuwahl des Fachgruppenvorstandes
- Arbeitsgruppe Schadstoffhydrologie am Lehrstuhl für Hydrologie der Universität Bayreuth
- Zentrum für Umweltforschung und nachhaltige Technologien (UFT) der Uni Bremen
- Tagungsankündigungen, Kurznachrichten und Personalien



2/2010

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:

Passivsammler zur PFC-Bestimmung in Innenraumluft
(Quelle: Vera Langer)

Originalbeiträge

- 38 **V. Langer, A. Dreyer, R. Ebinghaus:** Volatile polyfluorierte Verbindungen in Innenraumluft
41 **M. Lamshöft, S. Zühlke, P. Sukul, S. Kusari, M. Spiteller:** Antibiotikarückstände in Gülle und Böden

Aus der Fachgruppe

- 45 Neuwahl des Fachgruppenvorstandes für die Amtsperiode 1. Januar 2011 bis 31. Dezember 2014
45 Fachgruppenpreis - Bewerbungsfrist verlängert

Kurz vorgestellt

- 45 Arbeitsgruppe Schadstoffhydrologie am Lehrstuhl für Hydrologie der Universität Bayreuth
46 Zentrum für Umweltforschung und nachhaltige Technologien (UFT) der Universität Bremen

Informationen

Tagungsankündigungen

- 48 3rd Int. IUPAC Conference on Green Chemistry, 15.-18.08.2010, Ottawa, Canada
48 Umwelt 2010, 6.-9.09.2010, Dessau
49 9th Int. AeroCom Workshop, 27.-30.09.2010, Oxford, UK
50 4. Umweltbeobachtungskonferenz, 23.-24.09.2010, Essen
50 26. Jahrestagung der Dtsch. Ges. f. Limnologie, 27.09.-01.10.2010, Bayreuth
51 36th Int. Symposium on Environmental Analytical Chemistry – ISEAC – 5.-9.10.2010, Rom
51 EMEC 11- 11th European Meeting on Environ. Chemistry, 8.-11.12.2010, Portoroz, Slowenien
52 ICENV 2010 – Int. Conference on Environment, 13.-15.12.2010, Penang, Malaysi

Kurznachrichten

- 52 Neue DIN-Norm zur Schwermetallmessung
53 Pressemitteilung: Hormonerkrankungen durch Weichmacher
53 UBA-Texte 12/2010: Dioxine und dl-PCB in der Umwelt
54 UBA-TEXTE 14/2010: Mathematische Simulation des Eintrages von Arzneimitteln
54 Neue Web-Anwendungen der Umweltprobenbank
55 LUBW-Leitfaden Altlastenbewertung
56 BMU-VCI-Kooperation zum Human-Biomonitoring
56 BfR-Entwurf für Bewertungskonzept für Pflanzenschutzmittel
57 Übergänge von Mineralöl aus Verpackungsmaterialien auf Lebensmittel
57 Flussfischbelastungen mit Dioxinen und PCB

Personalia

- 58 Geburtstage 3. Quartal 2010
59 Neue Fachgruppenmitglieder



Volatile polyfluorierte Verbindungen in Innenraumluf

Vera Langer (vera.langer@gkss.de), Annekatriin Dreyer (annekatrin.dreyer@gkss.de), Ralf Ebinghaus (ralf.ebinghaus@gkss.de)

Abstract

Innenraumlufkonzentrationen von fünfzehn volatilen poly- und perfluorierten Verbindungen (PFC) [fünf Fluortelomeralkohole (FTOH), drei Fluortelomeracrylate (FTA), drei Perfluorsulfonamide (FASA) und drei Perfluorsulfonamidoethanole (FASE)] wurden in Wohnhäusern, Büros und verschiedenen Geschäften bestimmt. Die Luftproben wurden mit Passivsammlern bestehend aus XAD-4 imprägnierten Polyurethanschaum (PUF) Scheiben in einem Stahlgehäuse genommen. Die PUF- Scheiben wurden mittels Wirbelschicht extrahiert (Aceton/ Methyl-*tert*-butylether 1:1). Die Detektion der Zielanalyte erfolgte mit Gaschromatographie – Massenspektrometrie (GC-MS). Ermittelte PFC-Summenkonzentrationen lagen zwischen 8 ng m^{-3} und 460 ng m^{-3} . Analytenkonzentrationen lagen zwischen 40 pg m^{-3} (6:2 FTA) und 200 ng m^{-3} (8:2 FTOH). Signifikant erhöhte Gesamt- und Analytenkonzentrationen wurden in zwei Outdoorläden, einem Möbelladen und einem Teppichladen nachgewiesen. Diese Studie zeigt, dass Innenräume signifikante Quellen von PFC darstellen können.

Einleitung

In den letzten Jahren wurde die globale Kontamination verschiedener Umweltmedien mit poly- und perfluorierten Verbindungen (PFC) nachgewiesen (Giesy & Kannan 2001; Yamashita et al. 2005; Stock et al. 2007). PFC sind eine Gruppe moderner anthropogener Schadstoffe. Sie bestehen aus einer unpolaren, per- oder polyfluorierten Kohlenstoffkette, die meist zwischen vier und 12 Kohlenstoffatomen lang ist, sowie einem funktionalem Rest (Carboxyl-, Sulfon-, Hydroxyl-, Sulfonamid-, Acryl- oder Alkohol-Gruppe). PFC sind neutral, positiv oder negativ geladen. Durch die unpolare Kette und den polaren Rest sind PFC amphiphil und werden daher als Tenside, wasser- und schmutzabweisende Oberflächenbeschichtungsmittel für Bekleidung, Küchenutensilien oder Schuhe verwendet. Andere Anwendungsgebiete beinhalten Feuerlöschschäume, Lederbehandlungsmittel, Teppichsprays, Papierveredelung, Zusatzmittel in der Polymerisation oder in hydraulischen Flüssigkeiten (Kissa 2001; Giesy & Kannan 2002; Hekster 2002; Dinglasan- Panlilio et al. 2006; Jensen et al. 2008; Paul et al. 2009). Durch die sehr starke Bindung zwischen den Fluor- und Kohlenstoffatomen der Kette (460 kJ/mol) (Kissa 2001) sind perfluorierte Substanzen wie Perfluorsulfonate (PFSA) und Perfluorcarboxylate (PFCA) resistent gegen UV-Strahlung, chemischen Abbau sowie metabolische Prozesse (Schultz et al. 2003). Im Gegensatz dazu können neutrale polyfluorierte

Verbindungen wie Fluortelomeralkohole (FTOH) metabolisch und atmosphärisch transformiert werden (Lange 2002; Ellis et al. 2003; D'eon et al. 2006). Die Produkte der Abbaureaktionen sind jedoch die persistenten PFCA und PFSA (Ellis et al. 2003; Dinglasan et al. 2004). Im Gegensatz zu den perfluorierten Säuren sind neutrale PFC durch hohe Dampfdrücke und geringe Wasserlöslichkeiten charakterisiert und befinden sich daher meist in der Atmosphäre. Obwohl neutrale PFC selbst nicht oder nur gering toxisch sind, sind sie dennoch umweltrelevant, da ihre Abbauprodukte persistent und bioakkumulierend sind und über karzinogene und endokrine Wirkungsweisen verfügen (Giesy & Kannan 2002; USEPA 2002; Ladics et al. 2005, Conder et al. 2008). Da nur langkettige PFC bioakkumulieren, werden seit einiger Zeit vermehrt kürzerkettige PFC als „Ersatz“-PFC (C = 4, 6) eingesetzt (Renner 2006). Im Jahr 2006 wurde ein „Perfluoroktanat (PFOA), Perfluorsulfonat (PFOS) und Fluorotelomer Stewardship Programm“ von der US-amerikanischen Umweltbehörde (USEPA) und acht weltweiten PFC-Produzenten gestartet, um die globale Eliminierung langkettiger PFC aus der Industrie voranzutreiben (USEPA 2008). 2009 wurde das C8-kettige PFOS in den Anhang B der Stockholm Konvention aufgenommen (COP4 2009). Neutrale PFC haben eine atmosphärische Lebensdauer von etwa 20 – 40 Tagen (Ellis et al. 2004; D'Eon et al. 2006), lang genug, um einen weiträumigen atmosphärischen Transport zu gewährleisten. Somit spielen nicht nur persistente ionische, sondern auch kurzlebige, neutrale PFC eine wichtige Rolle für die globale Verbreitung und den Verbleib von PFC in der Umwelt (Ellis et al. 2004; Wallington et al. 2006).

Ziel und Methode

Ziel dieser Studie war die Bestimmung von Innenraumlufkonzentrationen volatiler PFC in Geschäften und Gebäuden, die in der Literatur als potentielle Emissionsquellen für PFC genannt wurden (Kissa 2001; Prevedouros et al. 2006; Jensen et al. 2008; Paul et al. 2009). Publierte Messergebnisse beschränken sich derzeit auf PFC-Konzentrationen in Innenraumluf von Wohnhäusern, Laboren und Bibliotheken (Jahnke et al. 2007; Shoeib et al. 2008). Beprobte wurden in der vorliegenden Studie zwei Wohnhäuser, zwei Büros sowie acht Geschäfte (zwei Outdoorläden, zwei Möbelläden, ein Galvanotechnikbetrieb, ein Beschichtungsservice, eine Autolackiererei, ein Teppichladen). Zielanalyte waren fünfzehn neutrale PFC. Die Probenahme erfolgte mit Passivsammlern. Die Analyte aus der Luft wurden auf XAD-4 imprägnierten Polyurethanschaum (PUF) Scheiben ge-

sammelt, welche in einem Edelstahlgehäuse befestigt waren. Je zwei Passivsammler wurden für 14 Tage parallel aufgehängt (Abbildung 1). Die PUF-Scheiben wurden mittels Wirbelschicht mit Methyl *tert*-butyl Ether (MTBE) und Aceton (1:1, v:v) als Lösungsmittel extrahiert. Anschließend wurden die Analyte mit Gaschromatographie – Massenspektrometrie im Selective Ion Monitoring Modus (SIM) bei Positiver Chemischer Ionisierung (PCI) detektiert.



Abb. 1: Passivsammler in einer Probenahmestelle

Ergebnisse und Diskussion

Die ermittelten PFC - Summenkonzentrationen in allen Probenahmestellen lagen zwischen 8 ng m^{-3} (Autolackiererei) und 460 ng m^{-3} (Outdoorladen 1) (Abbildungen 2 und 3).

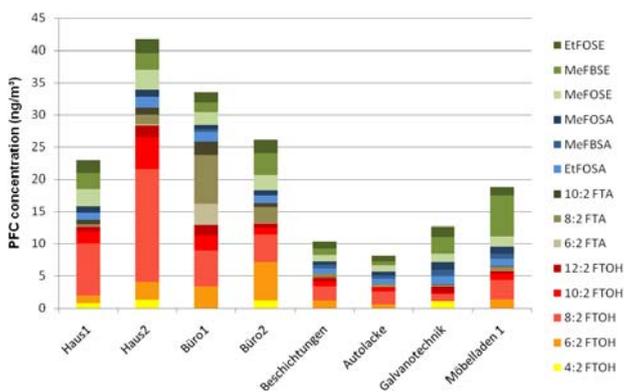


Abb. 2: (→ [Grafik vergrößern](#)) PFC Innenraumluftkonzentrationen (niedrig-konzentriert)

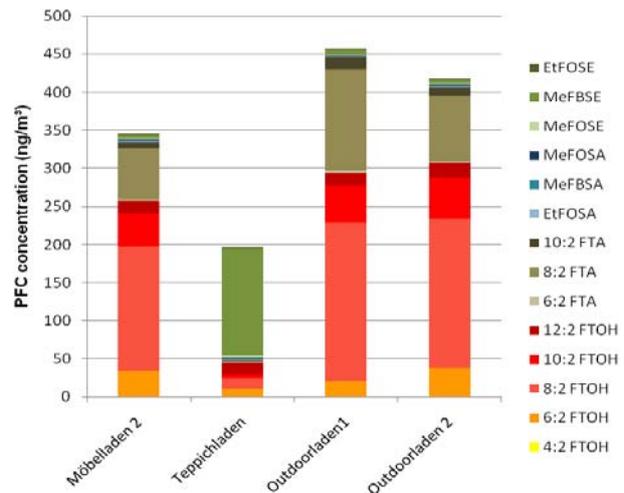


Abb. 3: (→ [Grafik vergrößern](#)) PFC Innenraumluftkonzentrationen (hochkonzentriert)

Die Konzentrationen einzelner Analyten lagen zwischen 40 pg m^{-3} (6:2 FTA, Wohnhaus 1) und 200 ng m^{-3} (8:2 FTOH, Outdoorladen 1). Insgesamt waren Fluortelomeralkohole die dominierende Analytengruppe in den meisten Luftproben. Dies deckt sich mit bisherigen Beobachtungen von PFC in Innenraum- und Außenluft (Jahnke et al. 2007; Shoeib et al. 2008; Dreyer et al. 2009). Vier Probenahmestellen (ein Möbelhaus, ein Teppichladen, beide Outdoorläden) waren um ein Vielfaches höher mit PFC belastet ($\text{PFC} = 200 - 460 \text{ ng m}^{-3}$) als die übrigen Orte ($\text{PFC} = 8 - 50 \text{ ng m}^{-3}$). Dies könnte auf die verstärkte Anwendung von bestimmten PFC in speziellen Endprodukten hinweisen. Im Teppichladen konnte eine sehr hohe Konzentration von MeFBSE nachgewiesen werden (140 ng m^{-3}). Diese kurzkettige Substanz könnte als ein Ersatzprodukt für länger-kettige Perfluorsulfonamido-ethanole in Teppichbehandlungsmitteln eingesetzt worden sein. Der potentielle Wechsel zu kurzkettigen PFC ließ sich jedoch in keiner weiteren Probenahmestelle dieser Studie beobachten. Aufgrund der geringen Anzahl der publizierten PFC-Innenraumluftmessungen lässt sich nur ein vager Vergleich zu bisherigen Messungen ziehen. Die in dieser Studie ermittelten PFC-Gesamt/Summenkonzentrationen an den gering belasteten Standorten sind vergleichbar mit publizierten Werten aus Wohnhäusern (Shoeib et al. 2008). Die Konzentrationen einzelner PFC an den hochbelasteten Standorten dieser Studie (z.B. FTOH in den Outdoorläden) waren bis zu fünfzigfach höher als bisherig nachgewiesene PFC-Innenraumluftkonzentrationen (Barber et al. 2007; Shoeib et al. 2008). Die PFC-Innenraumluftkonzentrationen an allen Probenahmestellen der vorliegenden Studie lagen mehrere Größenordnungen über publizierten individuellen Außenluftkonzentrationen: 1 pg m^{-3} (marine Hintergrundkonzentrationen) bis 120 pg m^{-3} (urbane Regionen; Shoeib et al. 2006; Barber et al. 2007; Jahnke et al. 2007; Dreyer et al. 2009).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass in allen Büros, Wohnhäusern und Geschäften, die in dieser Studie beprobt wurden, fast ausnahmslos alle Zielanalyte in z.T. sehr hohen Konzentrationen nachgewiesen wurden. Zukünftig sollte die Datenmenge bezüglich der Verbreitung von PFC in Innenraumluft gesteigert werden. So könnten beispielsweise Zusammenhänge zwischen bestimmten Produkten und Konzentrationspeaks in Innenraumluft nachgewiesen werden oder punktuelle Innenraumluftquellen mit respektiven Außenluftbelastungen verglichen werden. Untersuchungen zu Gesundheitsrisiken von Arbeitnehmern durch PFC – Innenraumluftbelastungen am Arbeitsplatz könnten durchgeführt werden. Insgesamt bleiben viele Unklarheiten, die nur durch umfangreiche Forschung beseitigt werden können.

Danksagung

Unser Dank gilt allen Personen, in deren Geschäften, Büros und Wohnhäusern wir freundlicherweise Proben nehmen durften.

Literatur

- Barber, J. L.; Berger, U. et al. Journal of Environmental Monitoring **2007**, 9, 530-541.
- Conder, J.M.; Hoke, R.A. et al. Environmental Science & Technology **2008**, 40, 995-1003.
- COP4, Press release COP4, Geneva, 9th May **2009**.
- D'Eon, J. C. Hurley, M.D. et al. Environmental Science & Technology **2006**, 40, 1862-1868.
- Dinglasan-Panlilio, M. J. A. and Mabury, S.A: Environmental Science & Technology **2006**, 40, 1447-1453.
- Dinglasan, M. J. A.; Ye, Y.; et al. Environmental Science & Technology **2004**, 38, 2857-2864.
- Dreyer A.; Matthias, V. et al. Environmental Science & Technology **2009**, 43, 4029-4036.
- Ellis, D. A.; Martin, J. W. et al. Environmental Science & Technology **2004**, 38, 3316-3321.
- Ellis, D. A.; Martin, J. W.; et al. Environmental Science & Technology **2003**, 37, 3816-3820.
- Giesy, J. P. and Kannan, K. Environmental Science & Technology **2001**, 35, 1339-1342.
- Giesy, J. P. and Kannan, K. Environmental Science & Technology **2002**, 36, 146A-152A.
- Hekster, F. M. "Perfluoroalkylated substances," University of Amsterdam, **2002**.
- Jahnke, A.; Berger, U. et al. Environmental Science & Technology **2007**, 41, 3055-3061.
- Jensen, A. A.; Poulsen, P.B. et al. Survey of Chemical Substances in Consumer Products **2008**, 99.
- Kissa, E. Fluorinated surfactants and repellents. Second Edition revised and expanded. New York, Marcel Dekker **2001**.
- Ladics, G. S.; Stadler, J.C. et al. Drug and Chemical Toxicology **2005**, 28, 135-158.

- Lange, C. C. "Biodegradation screen study for telomer type alcohols", U.S. EPA Public Docket AR-226-0555 **2002**.
- Paul, A. G.; K. C. Jones, et al. Environmental Science & Technology **2009**, 43, 386-392.
- Prevedouros, K.; Cousins, I. T. et al. Environmental Science & Technology **2006**, 40, 32-44.
- Renner, R. Environmental Science & Technology **2006**, 40, 12A-13A.
- Schultz, M. M.; D. F. Barofsky, et al. Environmental Engineering Science **2003**, 20, 487-501.
- Shoeib, M.; T. Harner, et al. Analytical Chemistry **2008**, 80, 675-682.
- Stock, N. L.; Furdui, V. I.; Muir, D. C. G.; Mabury, S. A. Environmental Science & Technology **2007**, 41, 3529-3536.
- USEPA, US Environmental Protection Agency, Revised draft: Hazard assessment of pefluorooctanoic acid and its salts, **2002**.
- USEPA, US Environmental Protection Agency "2010/2015 Stewardship Program Homepage." from <http://www.epa.gov/oppt/pfoa/pubs/stewardship/index.html> **2008**.
- Wallington, T. J.; Hurley, M.D. et al. Environmental Science & Technology **2006**, 40, 924-930.
- Yamashita, N.; Kannan, K.; et al. Marine Pollution Bulletin **2005**, 52, 658-668.

Korrespondenzadresse:

Vera Langer
GKSS Forschungszentrum
Institut für Küstenforschung
Abteilung Umweltchemie
Max-Planck-Str. 1
21502 Geesthacht

Tel.: 04152872336

Fax: 04152872332





Antibiotikarückstände in Gülle und Böden

Marc Lamshöft (M.Lamshoeft@infu.uni-dortmund.de), Sebastian Zühlke (Zuehlke@infu.uni-dortmund.de), Premasis Sukul (P.Sukul@infu.uni-dortmund.de), Souvik Kusari (Souvik.Kusari@infu.uni-dortmund.de), Michael Spitteller (spitteller@infu.uni-dortmund.de)

Zusammenfassung

Im Gegensatz zu Humanarzneimitteln können Tierarzneimittel und ihre Metabolite über die Ausbringung der Gülle in terrestrische Umweltsysteme gelangen. Die Metabolite der untersuchten Tierarzneimittel Difloxacin und Sulfadiazin verfügen über eine antimikrobielle Restaktivität und es ist daher notwendig, einen metabolischen „pathway“ für Boden und Wasser zu erstellen. Vielfach werden die Rückstände bei der Güllelagerung nicht oder nur unzureichend abgebaut und tragen zu einer Kontamination landwirtschaftlicher Flächen bei. Dort bilden sie nicht-extrahierbare Rückstände, welche neben dem extrahierbaren Anteil zur Exposition der Bodenfauna und -flora beitragen.

Einleitung

Rückstände von Antibiotika können nach Applikation an Tieren mit der Gülle auf landwirtschaftlich genutzte Böden gelangen. Neben Tetracyclinen werden u.a. Sulfonamide, Fluorchinolone, β -Lactame und Makrolide eingesetzt [1], die sich unter Umständen in Böden anreichern und bei ausreichender Mobilität bis ins Grundwasser verlagert werden [2-3]. Nicht nur die Wirkstoffe selbst, sondern auch ihre möglicherweise aktiven Metabolite werden von den behandelten Tieren ausgeschieden, in Boden und Wasser weiter metabolisiert und können, zusammen mit möglichen Resistenzgenen, über den Wirtschaftsdünger Gülle in die Umwelt gelangen [4-7]. Die hier vorgestellten Studien beschäftigen sich mit Difloxacin, einem Antibiotikum aus der Klasse der Fluorchinolone, und dem bakteriostatisch wirksamen Sulfonamid Sulfadiazin. Mittels ^{14}C -markierter Wirkstoffe wurde die Ausscheidungskinetik bei Schweinen bestimmt sowie die Stabilität bei der Güllelagerung und der Verbleib im Boden.

Analytische Methoden

Die Bilanzierung der Radioaktivität der eingesetzten ^{14}C -markierten Verbindung erfolgte mittels Veraschung der Böden und Messung des freigesetzten $^{14}\text{CO}_2$, Flüssigszintillationsmessung aller Extrakte und Bestimmung des durch Mineralisierung gebildeten $^{14}\text{CO}_2$. Die Identifizierung der Metaboliten erfolgte mit LC-HRMSn (LTQ-Orbitrap) und die Quantifizierung erfolgte über LC-MS/MS (TSQ Quantum Ultra AM-Triplequadrupol). Die Gülle und Bodenproben wurden

entsprechend existierender Vorschriften für die Fluorchinolone oder Sulfonamide extrahiert und zunächst mittels HPLC-Radiodetektion-MS im Fullscan-Modus untersucht. Zur Identifizierung von mengenmäßig relevanten „unbekannten“ Metaboliten werden Quasimolekülionen mit den Signalen des Radiodetektors abgeglichen. Hochauflösende massenspektrometrische Detektoren ermöglichten für die aufgespürten Verbindungen das Aufzeichnen der Produktionenspektren mit für die Verbindungsklassen charakteristischen Strukturelementen. Diese Produktionenspektren lieferten für viele Verbindungen genügend Strukturinformationen zur Identifizierung der Metabolite.

Verstoffwechslung im Tier – Ausscheidungskinetik

Difloxacin wurde über einen Zeitraum von 5 Tagen Mastschweinen verabreicht. Im Anschluss wurden Tagesproben der Exkremente (Urin und Fäzes) für die Dauer von 10 Tagen gesammelt und die Ausscheidungskinetik bestimmt. Wirkstoff und Metabolite wurden zu mehr als 92% über den Urin ausgeschieden. Die Ausscheidungskinetik für Difloxacin und Sarafloxacin ist in Abbildung 1 gegeben. Die größten Mengen wurden an den Tagen 4 bis 6 nach Applikation ausgeschieden.

Die erstmals eingesetzten ^{14}C -markierten Wirkstoffe erlaubten eine vollständige Bilanzierung des Abbau- und Metabolisierungspfadens in der Gülle und der Sequestration im Boden sowie die mögliche Bildung von $^{14}\text{CO}_2$.

Neben der Ausgangsverbindung wurde als Hauptmetabolit eine demethylierte Verbindung detektiert, welche durch hochauflösende Massenspektrometrie und mit zertifiziertem Standard als Sarafloxacin (Handelsprodukt mit Schwerpunkt der Anwendung bei Geflügel und Fischzucht) bestimmt wurde. Zudem wurden drei weitere Metabolite in Spuren identifiziert, welche durch den Abbau bzw. durch Oxidation des Piperazinringes entstanden sind (Abb. 2).

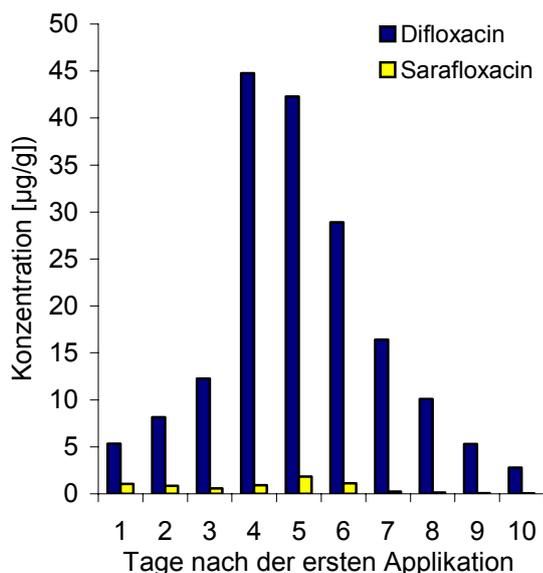


Abb. 1: Ausscheidungskinetik von Difloxacin und seines Hauptmetaboliten Sarafloxacin nach Applikation an Mast Schweinen; Konzentration in den Tagesmischproben; nach [6]

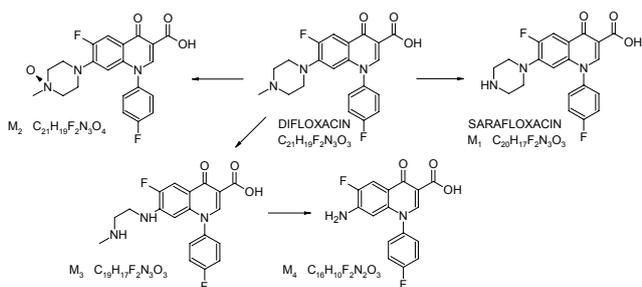


Abb. 2: (→ [Grafik vergrößern](#)) Ausgeschiedene Biotransformationsprodukte von Difloxacin nach Applikation an Mast Schweinen; nach [6]

Mikrobielle Aktivität in Gülle

Difloxacin verfügt über ein breites Wirkspektrum gegen Grampositive und -negative Bakterien [8-10]. Auch der Hauptmetabolit Sarafloxacin besitzt hohe antibakterielle Aktivität [11]. Die Untersuchung der mikrobiellen Aktivität der Tagesmischgülle liefert für ausgewählte Bakterienstämme (DSM 799 *Staphylococcus aureus subsp. Aureus*, DSM 681 *Klebsiella pneumoniae subsp. Ozaenae*, DSM 682 *Escherichia coli*) eine Hemmung des Wachstums (Abb. 3). Dabei korreliert die antibakterielle Aktivität direkt mit dem Logarithmus der Konzentration von Difloxacin und Sarafloxacin ($r^2 > 0,85$) [6].

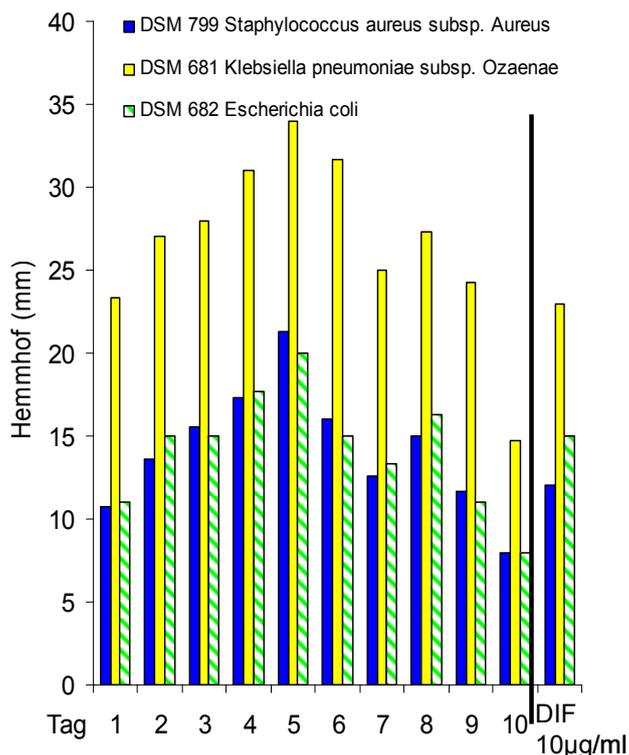


Abb. 3: Residuale mikrobielle Aktivität der Tagesmischgülle nach Applikation von Difloxacin an Mast Schweinen und Standard Difloxacin (10µg/ml); nach [6]

Extrahierbarkeit aus Gülle und Böden

Wichtig für die Beurteilung von Tierarzneimitteln in der Umwelt ist die Ermittlung der Extrahierbarkeit der Wirkstoffe und Metaboliten aus der Gülle und aus dem Boden/Gülle-Gemisch. Diese lässt sich idealerweise über die ¹⁴C-Bilanzierung bestimmen. Die angewandte einfache Extraktionsmethode für Gülle lieferte für Difloxacin Wiederfindungen von nahezu 100% [6], wenn mit einem Gemisch aus Acetonitril/Wasser ausgeschüttelt wird.

Untersuchungen zur Extrahierbarkeit von Difloxacin and Sarafloxacin aus Böden mit verschiedenen Lösungsmitteln und Methoden zeigten dagegen deutliche Unterschiede. So enthielten die CaCl₂-Extrakte (vielfach aus als bioverfügbare Fraktion bezeichnet) bzw. Methanolextrakte (potentiell bioverfügbare Fraktion) auch nach nur kurzer Alterung des Bodens mit der Gülle (31 Tage) maximal 0,1% der applizierten Radioaktivität. Nur mit verbesserten Extraktionsmethoden wie der ASE (Accelerated Solvent Extraction) unter alkalischen Bedingungen (pH 9) konnte eine wesentlich höhere Wiederfindung beobachtet werden (siehe Abb. 4), wovon mittels Massenspektrometrie mehr als die Hälfte als Difloxacin und Sarafloxacin identifiziert wurden. Der extrahierbare Anteil verringerte sich im Laufe der Bodeninkubation zu Gunsten der gebundenen Rückstände, die in der Regel als nicht bioverfügbar bezeichnet werden, während die Mineralisierung mit unter 1% vernachlässigbar ist.

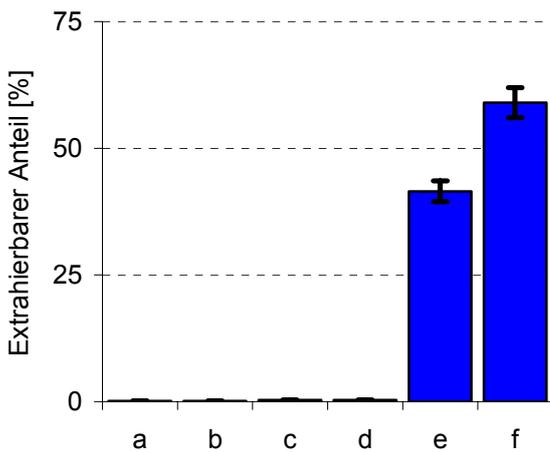


Abb. 4: Extrahierbare Radioaktivität im Boden nach Ausbringen von ^{14}C - Difloxacin-haltiger Gülle, a) Überkopfschüttler mit CaCl_2 ; b) Überkopfschüttler mit Methanol; c) Überkopfschüttler mit Aceton +0.1% HCl; d) Soxhlet mit Methanol 0.1% Ameisensäure; e) ASE mit 50% Acetonitril, 50% Wasser +50mM Phosphorsäure; f) ASE mit 63% Ethylacetat, 25% Methanol, 9% Wasser, 3% NH_3

Die Bedeutung nicht extrahierbarer Rückstände für das Langzeitverhalten von Chemikalien in Böden ist bis heute nicht hinreichend bekannt. Wie Versuche von Jablonowski et al. [12] zeigten, konnten selbst 22 Jahren nach Applikation von ^{14}C -markiertem Atrazin noch geringe Mengen des Wirkstoffes gemessen werden, die mit hoher Wahrscheinlichkeit aus dem Pool der „bond residues“ freigesetzt wurden und somit noch zur Grundwasserkontamination beitragen.

Untersuchungen mit Sulfadiazin und seinen Metaboliten zeigten eine sehr gute Extrahierbarkeit aus der Gülle und die Bildung von nicht-extrahierbaren Rückständen im Boden [13-14]. Der gebundene Anteil ist hier allerdings kleiner als bei Difloxacin/Sarafloxacin. Zarfl et al. [15] entwickelten auf Basis dieser Daten für Sulfadiazin und seiner Metabolite ein konzeptionelles Modell, welches den Verbleib der Verbindungen in Böden beschreibt.

Lagerstabilität in Gülle

Bevor Gülle auf landwirtschaftliche Flächen ausgebracht wird, wird diese in der Regel einige Monate gelagert. Zur Klärung möglicher Umwandlungs- und Abbaureaktionen wurde belastete Gülle bei verschiedenen Temperaturen (10°C , 20°C) und in verschiedenen Konzentrationen (durch Verdünnen mit unbelasteter, frischer Gülle) unter Sauerstoff sowie bei Sauerstoffausschluss gelagert, beprobt und untersucht.

Bei allen durchgeführten Lagerungsversuchen mit Difloxacin konnten selbst nach fünfmonatiger Lagerung noch mehr als 80% der aktiven Wirkstoffe/Metabolite festgestellt werden (Abb. 5). Ähnliche Ergebnisse erhielten wir bei Lagerversuchen mit Sulfadiazin und seinen Metabolite; hier beobachteten wir die Rückumwandlung des Acetyl-Metaboliten zum ursprünglichen Wirkstoff und damit eine Wirkungsverstärkung der Rückstände [16].

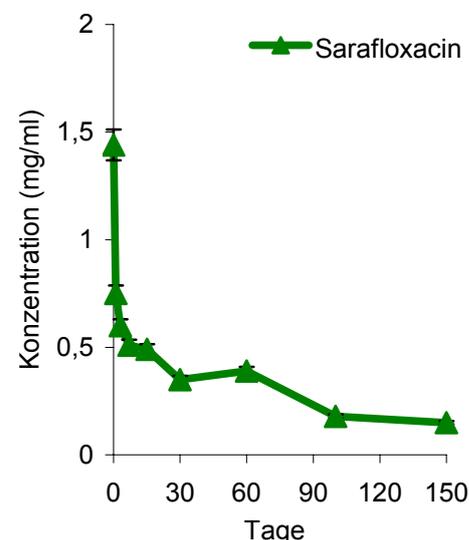
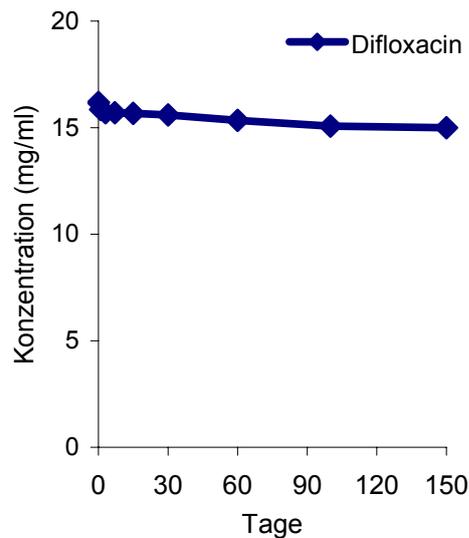


Abb. 5: Lagerstabilität von Difloxacin und seines Hauptmetaboliten Sarafloxacin in belasteter Gülle bei 10°C ; nach [14]

Verbleib nach Ausbringen auf Böden

Belastete Gülle wurde in Labor- und in Freilandversuchen auf Böden ausgebracht und eingearbeitet. Die Analyseergebnisse zeigten, dass Rückstände der aktiven Verbindungen über lange Zeiträume in der Umwelt verweilen, auch wenn das Bindungsverhalten am Boden bisher nicht hinreichend geklärt werden konnte. Rückstände des applizierten Difloxacins lassen sich zweifelsfrei in Bodenextrakten in geringen Konzentrationen auch noch nach 180 Tagen detektieren. In gemeinsamen Studien unseres Instituts mit der Gruppe von Prof. W. Amelung (INRES, Uni Bonn) konnte ein ähnliches Verhalten für Sulfadiazin und seiner Metabolite im Boden beobachtet werden [13].

Die Arbeitsgruppe von Frau Prof. Smalla (JKI, Braunschweig) konnte einen Zusammenhang zwischen Antibiotikum in Gülle und güllebehandelten Boden und der Bildung von

spezifischen Resistenzgenen zeigen. [7]. Bei der Güllelagerung wurde ein exponentieller Anstieg der enthaltenen Resistenzgene beobachtet. Das Ausbringen von sulfadiazinbelasteter Gülle bringt somit große Mengen dieser Gene auf die landwirtschaftlichen Flächen.

Derzeit beschäftigen wir uns mit der Frage, ob Rückstände von Tierarzneimitteln und ihrer Metabolite nach Ausbringung von Gülle auf Böden durch Pflanzen aufgenommen werden.

Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei der DFG für die finanzielle Unterstützung im Rahmen der Forschergruppe 566 „Tierarzneimittel in Böden : Grundlagen für eine Risikoanalyse (<http://www.for566.boden.uni-bonn.de/>) (SP 255/12-3) und für die gute Zusammenarbeit mit Frau Prof. K. Smalla (Julius Kühn Institut, Braunschweig) und Prof. W Amelung (INRES, Universität Bonn).

Literatur

- [1] GERMAP 2008, BVL, Oktober 2008.
- [2] Boxall, A.B.A., Fogg, L.A., Blackwell, P.A., Kay, P., Pemberton, E.J., Croxford, A., 2004, Veterinary medicines in the environment. Rev. Environ. Contam. Toxicol. 180, 1–91.
- [3] Sukul, P., Spiteller, M. 2006, Sulfonamides in the environment as veterinary drugs. Rev. Environ. Contam. Toxicol. 187, 67-101.
- [4] Lamshöft, M., Sukul, P., Zühlke, S., Spiteller, M. 2007, Metabolism of ¹⁴C-labelled and non labelled Sulfadiazine after administration to pigs. Anal. Bioanal. Chem. 388, 1733-1745.
- [5] Kemper, N. 2008, Veterinary antibiotics in the aquatic and terrestrial environment. Ecol. Indicators 8, 1-13.
- [6] Sukul, P., Lamshöft, M., Kusari, S., Zühlke, S., Spiteller, M. 2009, Metabolism and excretion kinetics of ¹⁴C-labeled and non-labeled difloxacin in pigs after oral administration, and antimicrobial activity of manure containing difloxacin and its metabolites. Environm. Res. 109, 225-231.
- [7] Heuer, H., Focks, A., Lamshöft, K., Smalla, M., Matthies, M., Spiteller, M. 2008, Fate of sulfadiazine administered to pigs and its quantitative effect on the dynamics of bacterial resistance genes in manure and manured soil. Soil Biol. Biochem. 40, 1892-1900.
- [8] Eliopoulos, G.M., Moellering, A.E., Reiszner, E., Moellering, R.C. (Jr.) 1985, In vitro activities of the quinolone antimicrobials agents A-56619 and A-56620. Antimicrob. Agents Chemother. 28, 514-520.
- [9] Stamm, J.M., Hanson, C.W., Chu, D.T.W., Bailer, R., Vojtko, C., Fernandes, P.B. 1986, In vitro evaluation of A-56619 (difloxacin) and A-56620: new aryl-fluoroquinolones. Antimicrob. Agents Chemother. 29, 193-200.
- [10] Walker, R.D. 2000, Fluoroquinolones. In: Prescott, J.F., Baggot, J.D., Walker, R.D. (Eds.) Antimicrobial Therapy

in Veterinary Medicine. 3rd ed. Iowa State University Press, Ames, IA., S. 315-338.

- [11] Kusari, S., Deivasigamani, P., Lamshöft, M., Spiteller, M. 2009, In vitro residual Anti-bacterial activity of difloxacin, sarafloxacin and their photoproducts after photolysis in water. Environm. Pollut. 157, 2722-2730.
- [12] Jablonowski, N., Koeppchen, S., Hofmann, D., Schaeffer, A., Burauel, P. 2009, Persistence of ¹⁴C-labeled atrazine and its residues in field lysimeter soil after 22 years. Environm. Pollut. 157, 2126-2131.
- [13] Förster, M., Laabs, V., Lamshöft, M., Groeneweg, J., Zühlke, S., Spiteller, M., Krauss, M., Kaupenjohann, M., Amelung, W. 2009, Sequestration of manure-applied sulfadiazine residues in soils. Environ. Sci. Technol. 43(6), 1824-1830.
- [14] Förster, M., Laabs, V., Lamshöft, M., Pütz, T., Amelung, W. 2008, Analysis of aged sulfadiazine residues in soils using microwave extraction and liquid chromatography tandem mass spectrometry. Anal. Bioanal. Chem. 391, 1029-1038.
- [15] Zarfl, C., Klasmeier, J., Matthies, M. 2009, A conceptual model describing the fate of sulfadiazine and its metabolites observed in manure-amended soils. Chemosphere 77, 720-726.
- [16] Lamshöft, M., Sukul, P., Zühlke, S., Spiteller, M. 2010, Behavior of ¹⁴C-sulfadiazine and ¹⁴C-difloxacin during manure storage. Sci. Tot. Environ. 408, 1563-1568.

Korrespondenzadresse

Marc Lamshöft
Technische Universität Dortmund
Institut für Umweltforschung (INFU)
Otto-Hahn-Str. 6
44221 Dortmund

Neuwahl des Fachgruppenvorstandes für die Amtsperiode 1. Januar 2011 bis 31. Dezember 2014

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

Vom amtierenden Vorstand scheidet Herr Prof. Lammel, Mainz und Brno, entsprechend der Satzung aus. Die Herren Prof. Dr. Wilhelm Lorenz, Halle, PD Dr. Martin Scheringer, Zürich und Dr. Johannes Tolls, Düsseldorf möchten ebenfalls aus dem Vorstand ausscheiden. Nicht nur vom Vorstand, auch von der Geschäftsstelle aus danken wir den Herren ausdrücklich für die in langjähriger Arbeit mit ebenso großem Einsatz wie Erfolg erbrachten Leistungen für die Fachgruppe und damit auch für die GDCh insgesamt.

Auf Beschluss des Fachgruppenvorstandes werden die Kandidaten in drei Listen geführt. Dies entspricht auch §8 der Geschäftsordnung, nach der Mitglieder der Hochschulen/ Forschungsinstitute, der Behörden und der Wirtschaft im Vorstand vertreten sein sollen.

Die Kandidatenvorschläge sind den Fachgruppenmitgliedern per Post zugegangen. Die Nennung weiterer Kandidaten, die durch den Vorschlagenden vorab befragt werden müssen, ob sie die Wahl annehmen würden, ist möglich. Jeder Kandidat, der aus den Reihen der Mitglieder vorgeschlagen wird, muss die Befürwortung von 2 Fachgruppenmitgliedern (Unterschrift) haben. Falls bis zum **14. Juni 2010** keine weiteren Kandidaten benannt werden, wird die Wahl mit den bereits versandten Listen als Briefwahl durchgeführt.

Fachgruppenpreis – Bewerbungsfrist verlängert

Die Bewerbungsfrist für den Förderpreis der Fachgruppe (Ausschreibung siehe Mitt Umweltchem Ökotox 1/10) ist wegen zu wenig Resonanz **vom 31.05. auf den 20.06.10** verlängert worden. Alle jungen Autorinnen und Autoren sind aufgerufen, ihre wissenschaftlichen Veröffentlichungen, deren Erst- bzw. Hauptautoren bei Erscheinen nicht mehr als zwei Jahre nach der Promotion standen, einzureichen. Der Preis wird für eine herausragende wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet der Umweltchemie und Ökotoxikologie verliehen.



Arbeitsgruppe Schadstoffhydrologie am Lehrstuhl für Hydrologie der Universität Bayreuth

Michael Radke, Bayreuth, michael.radke@uni-bayreuth.de

Die AG Schadstoffhydrologie am Lehrstuhl für Hydrologie beschäftigt sich mit dem Vorkommen und der Dynamik von organischen Spurenstoffen in der aquatischen Umwelt. Hierbei verfolgen wir systemorientierte Untersuchungsansätze, mit deren Hilfe wir das Verhalten dieser Substanzen qualitativ und vor allem quantitativ aufklären möchten. Derzeit fokussieren wir unsere Arbeit sowohl auf polare und damit mobile Substanzen, v.a. Arzneimittelwirkstoffe (NSAIDs, beta-Blocker, Antibiotika), als auch auf eher klassische persistente organische Schadstoffe (POPs). Moderne umweltanalytische Methoden sind ein zentrales Werkzeug für unsere Arbeiten; zur Detektion der Schadstoffe setzen wir in erster Linie massenspektrometrische Techniken wie GC-MS und HPLC-MS/MS ein.

Bei der Untersuchung von Arzneimittelwirkstoffen liegt unser Haupt-Augenmerk auf der Bestimmung ihres Transport- und Transformationsverhaltens in Fließgewässern und im Grundwasser. Wir zielen hierbei auf die quantitative Erfassung von Transformationsprozessen sowie auf die Identifizierung der für das Verhalten der Arzneimittel quantitativen bedeutsamen physikalischen und biogeochemischen Randbedingungen. Insbesondere die Bedeutung der hyporheischen Zone – dem Übergangsbereich zwischen Fließgewässer und Grundwasser – als wichtiges Kompartiment für Rückhalt und Transformation von Schadstoffen in Flüssen wird von uns intensiv analysiert. Ferner befassen wir uns mit der Untersuchung des Verhaltens von Arzneimittelinhaltsstoffen während der Bodenpassage und in Grundwasserleitern bzw. Karst-Systemen. Neben der Bestimmung der Zielsubstanzen legen wir besonderen Wert auf die umfassende Charakterisierung der betrachteten Systeme aus hydraulischer/hydrologischer sowie aus biogeochemischer Perspektive, um die Zusammenhänge des Stoffverhaltens mit den komplexen Randbedingungen in aquatischen Systemen herauszuarbeiten.

Auf dem Gebiet der POPs (PAK, PCB, PBDE) gilt unser Augenmerk größeren räumlichen und zeitlichen Skalen. Hier nutzen wir natürliche Archive zur Bestimmung aktueller und historischer Stoffeinträge, aber auch zur Messung des atmosphärischen Transports dieser Substanzen auf der regionalen Skala. Durch die Untersuchung von tiefenzonierten Proben, die in Hochmooren und Seen gewonnen werden, lässt sich die atmosphärische Deposition von POPs während der vergangenen 100-200 Jahre ableiten. Besonders geeignet für diese Untersuchungen sind Gebiete in Ost-Kanada, da auf Grund der Besiedlungsstruktur und der Industriegeschichte

die Interpretation von zeitlichen und räumlichen Trends vereinfacht wird.

Zur Bearbeitung unserer Forschungsfragen führen wir in der Regel Untersuchungen verschiedener Komplexität durch, zum Beispiel vom Batch-Experiment über Rinnenversuche bis hin zur Freiland-Untersuchung. Falls möglich und erforderlich, werden die Ergebnisse mit Hilfe mathematischer Modelle analysiert, um Experimente zu planen, grundlegende Annahmen zu überprüfen oder charakteristische Parameter für Transformation und Transport abzuleiten.

Weitere Forschungsschwerpunkte am Lehrstuhl Hydrologie (Prof. Peiffer) der Universität Bayreuth sind vor allem biogeochemische Fragestellungen sowie die Analyse der Interaktion von Oberflächen- und Grundwasser. Der Lehrstuhl verfügt über eine umfangreiche und moderne instrumentelle Ausstattung zur Analyse von organischen und anorganischen Inhaltsstoffen von Wasser- und Feststoff-Proben sowie zur Messung hydraulischer Prozesse. Der Lehrstuhl ist in das Bayreuther Zentrum für Ökologie und Umweltforschung (BayCEER) eingebunden, in dem die wissenschaftliche Kompetenz in Ökologie und Umweltforschung an der Universität Bayreuth gebündelt ist. Die Forschungsfelder reichen von Aufbau und Funktion von Ökosystemen, Biodiversität, Arten- und Naturschutz bis hin zur Klimaforschung sowie Fragen der Umweltbelastung und -sanierung.

Weitere Informationen unter:

<http://www.hydro.uni-bayreuth.de>



Tracerinjektion zur Bestimmung der hydraulischen Verweilzeit (Foto: Radke)

Zentrum für Umweltforschung und nachhaltige Technologien (UFT) der Universität Bremen

Entwicklung von nachhaltigen Chemikalien, Produkten und Prozessen

Juliane Filser und Jorg Thöming, Bremen; uft@uni-bremen.de

Das Zentrum für Umweltforschung und nachhaltige Technologien (UFT) ist eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität Bremen, an der insgesamt neun Arbeitsgruppen aus den Bereichen Biologie, Chemie, Ingenieur- und Sozialwissenschaften umweltbezogene Forschungsschwerpunkte in interdisziplinärer Kooperation bearbeiten (Details zu den beteiligten Arbeitsgruppen sind unter <http://www.uft.uni-bremen.de/abteilungen.htm> zu finden). Das Forschungsgebiet „Nachhaltiges Chemikaliendesign“ befasst sich unter anderem mit der Entwicklung von biokompatiblen Produkten und Verfahren und deren Bewertung hinsichtlich ökotoxikologischer Gefahren und Risiken sowie Nachhaltigkeitskriterien. Auf dem Gebiet der Gefahrenpotenzialanalyse und beim nachhaltigen strukturellen Design von Chemikalien verfügen die Abteilungen „Nachhaltigkeit in der Chemie“ und „Allgemeine und theoretische Ökologie“ über langjährige Erfahrungen. Die breite interdisziplinäre Aufstellung des UFT in der umweltbezogenen Risikoforschung spiegelt sich auch in verschiedenen Lehrangeboten wider. Hier sind insbesondere die internationalen Masterstudiengänge „Master of Ecology“, „Biochemistry and Molecular Biology“ und „ISATEC“ (International Master in Aquatic Tropical Ecology) zu nennen. Zur Aufklärung von Wirkungen von Chemikalien auf biologische Systeme wurde eine flexible, toxikologische und ökotoxikologische Testbatterie etabliert. Diese Testbatterie umfasst einzelne Testsysteme, die verschiedene Ebenen biologischer Komplexität widerspiegeln – angefangen von subzellulären Enzymhemmtests über Zell- und Bakterienkulturen bis hinauf zu Bodenorganismen, Pflanzen und Modell- und Freilandökosystemen. Ergänzt werden diese Systeme durch Tests zur aeroben und anaeroben biologischen Abbaubarkeit und zur Stabilität von Chemikalien, sowie durch eine umfangreiche instrumentelle Analytik, die den Nachweis verschiedenster Substanzen in biologischen Medien und diversen Umweltmatrizes erlaubt. Ziel der Testbatterie ist die Aufklärung von (öko-)toxikologischen Struktur-Wirkungs-Beziehungen bei gleichzeitig bestmöglicher Repräsentation einer hoch komplexen und variablen Umwelt. Bereits vor der ersten Testung werden Strukturmerkmale von Chemikalien nach bestimmten theoretischen Algorithmen auf mögliche Wirkmechanismen und deren molekularen Verursachern, den sogenannten Toxikophore, hin untersucht. Die so aufgestellten Hypothesen zu Bioverfügbarkeit, Wirkmechanismen und deren molekularen Zielstrukturen lassen sich dann gezielt in einzelnen Systemen der Testbatterie untersuchen. Mit diesen Daten können dann neben einer Risikobewertung

auch iterativ Designvorschläge zur Entwicklung eigensicherer, nachhaltiger Chemikalien gemacht werden.

An unterschiedlichen Fallstudien wurden und werden die Umweltrisiken von u.a. Nitroaromaten, Konservierungsstoffen, Pharmazeutika, Vulkanisierungsbeschleuniger und Bioziden retrospektiv untersucht. Primäres Ziel dieser Strategie ist jedoch eine prospektive Risikoabschätzung neuer Substanzen und Technologien. Dies erfolgte in großer Bandbreite am Beispiel der Substanzklasse der Ionischen Flüssigkeiten (neuartige Designer-Lösungsmittel; <http://www.il-eco.uft.uni-bremen.de/>) und aktuell zunehmend an Nanopartikeln. Der Bereich der nachhaltigen Nanomaterialien wird gemeinsam mit den UFT Abteilungen Organische Chemie/Biochemie und Neurobiochemie bearbeitet. Gerade für die Nanotechnologie ist die Aufklärung verlässlicher Struktur-Eigenschafts-Beziehungen von großem Interesse, da hier neben den Materialien aus denen die Partikel hergestellt werden auch Größe, Form und die Oberflächenbeschaffenheit entscheidend die Aufnahme, Verteilung und Wirkung dieser Partikel in biologischen Systemen beeinflussen. Die Strategie hier ist, in einer frühen Phase der Produkt- und Technologieentwicklung, parallel neben technologisch relevanten Eigenschaften, die End-

produkte und Herstellungsprozesse auch hinsichtlich eines möglichst geringen Gefahrenpotenzials für Mensch und Umwelt zu optimieren. Gerade die Entwicklung von Chemikalien mit hoher Eigensicherheit, d.h. Substanzen, in denen schon bei der Syntheseplanung bewusst auf toxikologisch und ökotoxikologisch problematische Strukturelemente verzichtet wird, ist ein zentrales Element bei der Forderung nach einer nachhaltigen Chemie. Von technologischer Seite werden die Untersuchungen von den Abteilungen „Verfahrenstechnik der Werkstoffrückgewinnung“ und „Umweltverfahrenstechnik“ begleitet. Die Schwerpunkte hier sind Synthese in Mikroreaktoren, Prozessoptimierung, Regeneration und Recycling sowie die Aufreinigung von Prozessabwässern. Die Entwicklung von nachhaltigen Produkten und Prozessen geschehen im UFT stets in enger Kooperation mit Partnern aus Wirtschaft und Industrie. So lassen sich gerade im Bereich nachhaltiger Chemie Produkte und Prozesse von Anfang an optimieren und teure „End-of-the-pipe-Lösungen“ werden vermieden.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<http://www.uft.uni-bremen.de/>

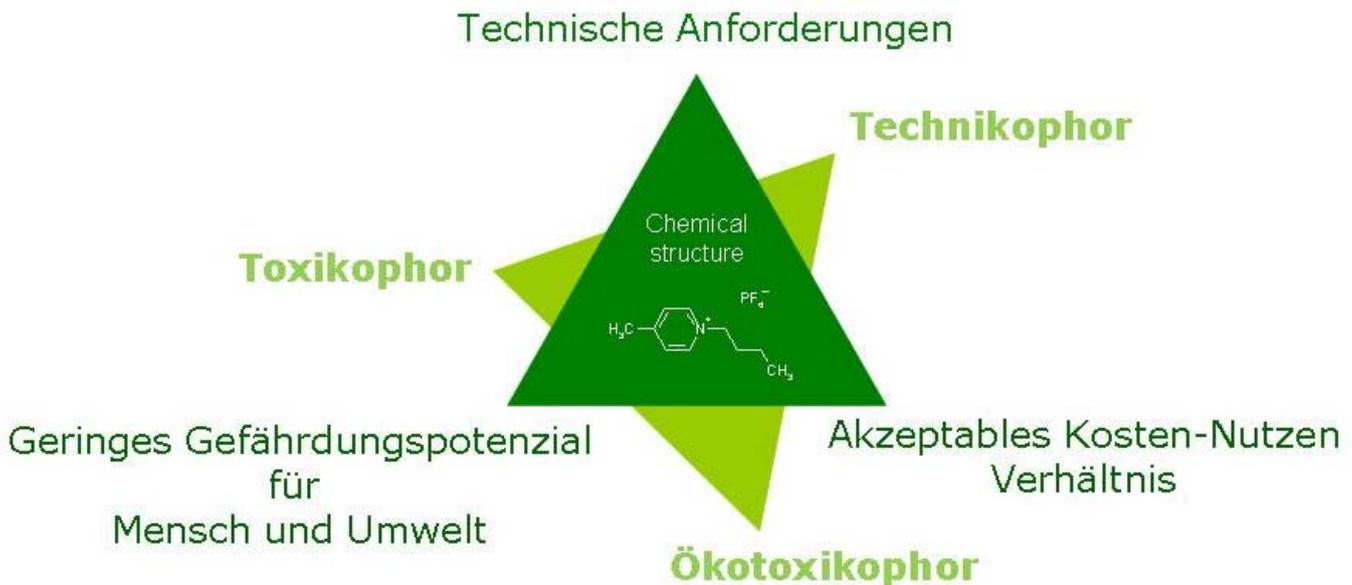


Abb. 1: Design von nachhaltigen Chemikalien

Tagungsankündigungen



3rd International IUPAC Conference at Green Chemistry, August 15-18, 2010, Ottawa, Ontario, Canada

The Canadian Green Chemistry and Engineering Network (CGCEN) and the Chemical Institute of Canada (CIC) extend a warm invitation to researchers, educators, business representatives and policy experts from around the world to hear and share the latest advances in green chemistry at the 3rd IUPAC International Conference on Green Chemistry. Topics will include green chemistry, green engineering, energy production, policy, and education. In keeping with the theme of the conference, "The Road to Greener Industry", industry researchers and representatives are particularly encouraged to attend.

The theme of the conference "The Road to Greener Industry" will bring together researchers, educators, business representatives and policy experts from around the world to hear and share the latest advancements in green chemistry. Particular topics to be discussed include green chemistry, green engineering, energy production, policy and education.

Conference Topics/Symposia Organizers

- Benign Synthesis (catalysis, solvents, reagents) - Joelle Pelletier, Université de Montréal
- Green Chemistry for Energy Production (hydrogen, fuel cell, greener energy production, fuels from biomass) - Tom Baker, University of Ottawa
- Chemicals from Renewables (chemicals from biomass, waste plastics, waste CO₂) - France Rochette, Industrial Subcommittee, DuPont Canada
- Green Engineering (process intensification, energy savings, separations) - France Rochette, Industrial Subcommittee, DuPont Canada
- Education in Green Chemistry and Engineering - Mary Kirchoff, American Chemical Society
- Policy (corporate and government) - Craig Crawford, BioAuto Council

Plenary Speakers

- Paul Anastas, Yale University, USA
- The Honourable John Gerretsen, Minister of the Environment, Ontario
- Hans-Peter Meyer, Biotechnology Research and Development, Lonza AG, Switzerland
- Bob Slater, Carleton University, Ontario, Coleman Bright & Associates, Canada

Homepage: <http://www.icgc2010.ca/index.html>

Umwelt 2010

4. Gemeinsame Jahrestagung der GDCh-Fachgruppe Umweltchemie Ökotoxikologie und der SETAC-GLB



Umwelt
Bundes
Amt
Für Mensch und Umwelt

"Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen..." heißt es im deutschen Grundgesetz. Das Umweltbundesamt, Gastgeber der 4. Gemeinsamen Jahrestagung der

GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie und des deutschsprachigen Zweiges der SETAC (Environmental Toxicology and Chemistry Europe), ist dieser Aufgabe verpflichtet.

Dass die Tagung erstmalig von einer Umweltbehörde organisiert wird, spiegelt sich im Tagungsmotto "Von der Erkenntnis zur Entscheidung" wider. Hiermit soll betont werden, dass Umweltchemie und Ökotoxikologie als relativ junge interdisziplinäre Wissenschaften Erkenntnisgewinn selten aus purem Selbstzweck verfolgen. Sie sind vielmehr geprägt durch das Selbstverständnis, einen aktiven Beitrag zum Schutz der Umwelt vor stoffbedingten Gefahren und Risiken leisten zu wollen. Welche Bedeutung haben die wissenschaftlichen Erkenntnisse für die Risikobewertung und Stoffregulation? Die Tagung wird ein breites Spektrum der etablierten umweltchemischen und ökotoxikologischen Themen abdecken. Exposition und Wirkung von Chemikalien in allen Umweltkompartimenten werden gleichermaßen behandelt. Für jüngere methodische Entwicklungen wie "omics", neue Ansätze zur Modellierung von Stoffverhalten und -effekten sowie expandierende Themen wie Nanomaterialien sind eigene Vortragsblöcke vorgesehen.

Mit der Tagung soll insbesondere Nachwuchswissenschaftlern ein Forum für die Vorstellung ihrer Forschungsergebnisse in Form von Vorträgen und Postern eröffnet werden.

Themenschwerpunkte

Die Tagung wird in Form von eingeladenen Plenarvorträgen, Vorträgen und Postern durchgeführt. Zu den folgenden Themenschwerpunkten sind Beitragsmeldungen erwünscht:

- Neue Entwicklungen in der Umweltanalytik
- Nanomaterialien und Umwelt(risiken)
- Multiple Exposition und Kombinationswirkungen
- Expositions- und Fatemodellierung
- Effektmmodellierung (Physiologie bis Ökologie)
- Stoff- und Effektbezogenes Umweltmonitoring
- „Omics“ in der Ökotoxikologie
- Chemie der Umweltmedien und Stoffverhalten
- Green Chemistry
- Metabolismus und Bioakkumulation
- Neue Entwicklungen in Risikobewertung und –management
- Techniken zur Elimination von Schadstoffen
- Bioverfügbarkeit – Zusammenhang von Fate und Effekt
- Biotestung und wirkungsbezogene Analytik
- Alternativen zu Tierversuchen (QSAR, in-vitro)
- Stoffbezogenes Umweltrecht
- Endokrine Disruption: Erfassung, Bewertung, Regulation
- Biodiversität als Schutzziel: Erfassung und Bewertung

Anmeldung von Kurzvorträgen und Posterbeiträgen

Kurzvorträge und Poster (deutsch/englisch) zu den Themenschwerpunkten können über die Tagungshomepage eingereicht werden: www.gdch.de/umwelt2010

Hier finden Sie auch die Richtlinien für die Erstellung von Abstracts. Die **Anmeldefrist** für das Einreichen von Kurzfassungen (Abstracts) für Vorträge und Poster wurde auf den **14. Juni 2010 verlängert**. Bitte beachten Sie auch, dass die Teilnehmerzahl auf 300 begrenzt ist.

Preise

Die besten Vorträge von Nachwuchswissenschaftlern und die besten Poster werden während der Tagung mit Preisgeldern von der GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie und von SETAC GLB prämiert. Während der Tagung erfolgt weiterhin die Übergabe des Preises der GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie 2010 für eine herausragende wissenschaftliche Publikation (Ausschreibung siehe www.gdch.de/umweltchemie) der SETAC GLB Nachwuchs-Förderpreis 2010 für die beste Diplom-/Magister- oder Masterarbeit und die beste Dissertation im Themengebiet (Ausschreibung siehe www.setac-qlb.org)

Stipendien

In begrenztem Umfang stehen Stipendien zur Unterstützung der Teilnahme von Nachwuchswissenschaftlern zur Verfügung. Voraussetzung für die Förderung ist die aktive Teilnahme (Vortrag oder Poster) an der Tagung. Anträge können bis zum 1. Juni 2010 gestellt werden.

Antragsformulare und weitere Informationen:

www.gdch.de/stipendienumwelt2010

9th International AeroCom Workshop, 27.-30.09.2010, Oriel College, Oxford, UK



The AEROCOM-project is an open international initiative of scientists interested in the advancement of the understanding of the global aerosol and its impact on climate. A large number of observations (including MODIS, POLDER, MISR, AVHRR, SEAWIFS, TOMS, AERONET and surface concentrations) and results from more than 14 global models have been assembled to document and compare state of the art modeling of the global aerosol. A common protocol has been established and models are asked to make use of the AEROCOM emission inventories for the year 200 and preindustrial times. Results are documented via interactive websites which give access to 2D fields and standard comparisons to observations. Regular workshops are held to discuss findings and future directions. The 2010 workshop will have a wide ranging programme of key note speakers, working group activities, poster sessions, and breakout groups.

AeroCom 2010 programme

The 9th workshop aims to review the Aerocom phase II achievements and new model experiments undertaken since 2009. New results shall be discussed with respect to aerosol forcing, black carbon and organic aerosols, aerosol microphysics, understanding of long-term trends in aerosols and evaluation of aerosol models with new observations from the A-train, networks and intensive field campaigns.

The final programme will be circulated to participants by the end of August. There will be a special workshop by the International Cooperative for Aerosol Prediction (ICAP/AEROCAS) on aerosol near-realtime aerosol forecasting with focus on metrics from Thursday 29th to Friday 30th.

Deadlines

Registration, Abstract submission & Oriel College room booking: August 15th

Homepage:

www.atm.ox.ac.uk/group/cp/Meetings/AeroCom2010/index.html

Umweltbeobachtungskonferenz 2010 Monitoring im Bereich Umwelt und Bio- diversität 23. – 24. September 2010 in Essen

Monitoring im Bereich Umwelt und Biodiversität

Die Kenntnis über den Zustand und die langfristige Entwicklung von Natur und Umwelt ist die Grundlage für viele wirtschaftliche und umweltpolitische Entscheidungen. Veränderungen können nur durch eine intensive Umweltbeobachtung in Form von langfristigen Mess- und Monitoringprogrammen mit statistisch belastbaren Daten nachgewiesen werden. In allen Regionen Europas werden daher mit hoher fachlicher Spezialisierung und in unterschiedlicher Intensität Messnetze und Monitoringprogramme betrieben, die teilweise nur unzureichend behörden- oder länderübergreifend abgestimmt sind. Dabei ist eine grenzübergreifende Nutzung und Vergleichbarkeit der gewonnenen Daten durch die Unterschiedlichkeit der Erfassungs-, Untersuchungs- und Auswertungsmethoden oft erschwert.

Durch europaweite Direktiven wie z.B. die Wasserrahmenrichtlinie und die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie konnte eine Harmonisierung der Monitoringaktivitäten über Staats- und Ländergrenzen hinweg erreicht werden. Immer komplexere Fragestellungen haben in den vergangenen Jahrzehnten zu einer ständigen Anpassung der Programme zur Umweltbeobachtung geführt. Für eine medienübergreifende Beobachtung der Umweltphänomene ist eine interdisziplinäre Betrachtung der Abläufe und Stoffströme in Natur und Umwelt notwendig. Insbesondere neue Fragestellungen wie z.B. die Auswirkungen des Klimawandels oder die Umweltwirkungen gentechnisch veränderter Organismen bedürfen einer medien- und grenzübergreifenden Betrachtungsweise. Durch die Umweltbeobachtungskonferenz 2010 soll neben den wissenschaftlichen Betrachtungen des Themas auch der fachliche Austausch zwischen den zuständigen Personen, Behörden und anderen Institutionen ermöglicht werden, um eine stärkere Vernetzung der Monitoringaktivitäten in den Bereichen Umwelt und Biodiversität zu erreichen.

Zielpublikum:

Die Konferenz richtet sich an Personen aus Politik, Wissenschaft und Verwaltung in den Bereichen Umwelt und Naturschutz, Umweltbeobachtung, Monitoring, Umweltinformation und Umweltwirkung

Organisation:

Die Umweltbeobachtungskonferenz 2010 ist eine Kooperationsveranstaltung:

- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW), www.lanuv.nrw.de
- Bundesamt für Naturschutz (BfN), www.bfn.de
- Umweltbeobachtungs- und -bilanzrat für Europa (EOBC), www.eobc.eu

Information:



Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz NRW
Fachbereich 34

Koordinierung übergreifender Umweltthemen, Klimaschutz/
Klimafolgen, Umweltinformation

Gero Oertzen

Leibnizstraße 10

45659 Recklinghausen

Tel.: 0201 7995-1369

E-Mail: gero.oertzen@lanuv.nrw.de



**26. Jahrestagung der Deutschen
Gesellschaft für Limnologie 2010
Universität Bayreuth,
27.09. - 01.10.2010**

Themenschwerpunkte, u.a.

- Xenobiotika in aquatischen Systemen - Exposition und Wirkung
PD Matthias Liess (Ph.D.), UFZ – Helmholtz Centre for Environmental Research, Dr. Michael Radke, Universität Bayreuth, Hydrologie (matthias.liess@ufz.de; michael.radke@uni-bayreuth.de)

Ziel der Session ist die Bestandsaufnahme und ökotoxikologische Bewertung von organischen Fremdstoffen in Oberflächengewässern. Es soll dargestellt werden, in welchem Ausmaß Xenobiotika Populationen und Gemeinschaften beeinträchtigen. Hierzu muss auch ermittelt werden, welche Xenobiotika in diesen Systemen von besonderer Bedeutung sind, welche Faktoren ihr Vorkommen und Verhalten maßgeblich beeinflussen und welchen Effekt sie auf Organismen und Lebensgemeinschaften haben. Dies ermöglicht die Einordnung ihrer Wirkungen im Vergleich zu anderen Stressoren und erlaubt Rückschlüsse inwieweit und auch welche organische Fremdstoffe in der Gewässerbewertung berücksichtigt werden müssen. Wir rufen daher Beiträge sowohl zur Identifikation, Verbleib, Wirkung als auch ökotoxikologischen Bewertung organischer Fremdstoffe auf.

sowie (Auswahl):

- Langzeitmonitoring von Versauerung
- Tagebaurestseen und Acid Mine Drainage
- Erfolgskontrolle für Maßnahmen im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie
- Der Klimawandel und seine Folgen für die Gewässerqualität

Das vollständige Programm sowie weitere Tagungsinformationen sind über die Tagungshomepage (<http://www.bayceer.uni-bayreuth.de/dgl2010>) abrufbar.

36. International Symposium on Environmental Analytical Chemistry – ISEAC 36, Rome, October 5-9, 2010



Invitation

On behalf of the Scientific and Organising Committee, it gives me great pleasure to invite you to attend and participate in the 36th International Symposium on Environmental Analytical Chemistry. The conference, a joint venture of ENEA and the IAEAC, aims to bring together a broad range of scientists who develop and apply analytical techniques to investigate environmental science. Develop-

ments in this field of research will be illustrated through lectures, posters and workshops, and will cover both the fundamental and practical aspects of environmental analyses and monitoring, together with novel applications of protocols. The 15th General Assembly of the International Association of Environmental Analytical Chemistry will take place during the Symposium. We look forward to welcoming you in Rome - Roberto Pilloton, ENEA, Rome, Italy

Topics

- Sampling and sampling strategies for environmental analysis (representativeness, sample integrity, active vs. passive sampling etc.)
- Screening methods for fresh water and food control
- Environmental process analysis (transport and conversion of chemicals in environmental compartments)
- Analytical chemistry in chemical exposure assessment (human health and safety, wildlife, vegetation)
- BioAnalytical techniques

The symposium is organized by the "International Association of Environmental Analytical Chemistry" in cooperation with "Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development"

Registration

Early (before 11.06.2010), normal (after 11.016.2010) and "on site" registration are available. Please reach the website for latest news and for sending your abstract and registration: <http://www.iseac36.it>

Important date and deadline: Submission of abstracts and early registration deadline 11.06.2010

EMEC 11 - The 11th European Meeting on Environmental Chemistry Portorož, Slovenia, 8-11 December 2010



EMEC11

continues the tradition of ten previous annual meetings providing a forum for the exchange of ideas on recent advances in research and development in environmental chemistry and technology for people from industry, research and academia concurrently.

The conference theme is

Chemistry for the Environment

which gives emphasis to the fields of research on development and application of new materials and clean technologies, particularly where chemistry plays a significant part in current environmental issues.

In addition, other topics, such as:

- atmospheric chemistry,
- soil chemistry,
- aquatic and marine chemistry,
- photochemistry and photocatalysis,
- biodegradation and bioremediation,
- ecotoxicology and biomarkers,
- emerging contaminants,
- waste water and solid waste treatment,
- analytical methods for environmental science and biomonitoring,
- pollution and cultural heritage,

will be covered within the conference keynote, oral and poster sessions.

Deadlines

01.09.2010 - abstract submission and preliminary registration

01.10.2010 - notification of acceptance

31.10.2010 - early registration deadline

27.11.2010 - registration deadline

Contact

All questions regarding registration and conference venue must be sent to: emec11@ung.si

Homepage: <http://sabotin.ung.si/~emec11/>



Introduction.

Green technologies might be one the way to venture if we are going to solve both the Earth's and her inhabitants of the pressing environmental problems and preservation of its natural resources. The present expectation is that this field will bring innovation and changes in daily life not to the selected few but the bottom billions in the community as well. Majority of the 5 billion people in the developing world are getting more benefits from the technological advancement while the other group of countries are yet to be able to reap the benefits similar to their counterparts. Therefore, consideration in the development of green technologies should in accordance to the needs and requirements of the bottom billions as well. This key issues form the primary focus of this conference, which provides the stage for active discussions regarding these real time issues. Examining the current practices and determining the policies of the future endeavors occupy a prominent place in this conference. Retrospection of the deliverables and their impacts of the previous conference (ICENV 2008) which was on similar themes also form parts of this conference. The expectations from this conference are very high because of the appropriateness and relevance of the topics in day to day life.

Scopes of the conference

- Green technologies.
- Sustainable management of environment; wastewater, solids, hazardous waste.
- Novel solutions and sustainable technologies for the benefits of bottoms billions.
- Air pollution mitigation, monitor, control technologies.
- Carbon credit and carbon footprints.
- Life cycle assessment, risk assessment, health and safety impact assessment.
- Advances in natural resource exploitation and utilization.
- Innovative technologies and new directions in solution of environmental issues
- Issues of energy in sustainable development.
- Environmental awareness, policies and regulation.
- Other related environmental issues.

Key Dates

Abstract submission deadline: June 30, 2010
Notification of acceptance: July 31, 2010
Deadline for early registration: September 20, 2010
Full manuscript submission deadline: October 31, 2010

Homepage:

<http://chemical.eng.usm.my/ICENV2010/index.php>

Kurznachrichten

Neue DIN-Norm zum Messen von Schwermetallen

Norm DIN EN 15841: Luftbeschaffenheit – Messverfahren zur Bestimmung von Arsen, Cadmium, Blei und Nickel in atmosphärischer Deposition

Die Norm spezifiziert ein validiertes Verfahren zur Bestimmung der Deposition von Arsen (As), Cadmium (Cd), Nickel (Ni) und Blei (Pb) aus der Atmosphäre, das im Rahmen der Europäischen Ratsrichtlinie über Luftqualität und saubere Luft für Europa und der vierten Tochterrichtlinie eingesetzt werden kann. Die Anforderungen, denen nach der EU-Richtlinie das Verfahren genügen muss, sind in dieser Norm beschrieben. Diese Norm erläutert Verfahren zur Probenahme und der Probenbehandlung zur Bestimmung der Deposition von As, Cd, Ni und Pb. Abhängig von standortspezifischen Gegebenheiten (z. B. Entfernung zu bedeutenden Emissionsquellen, Klimatologie) können unterschiedliche Methodenvarianten (drei verschiedene Typen von Probenahmegefäßen sowie unterschiedliche Probenbehandlungen) eingesetzt werden. Die Probenahme kann mit nur bei Niederschlag geöffneten Gefäßen ("Wet-Only-Sammler") oder mit ständig offenen Gefäßen (Trichter-Flasche-Kombination oder Bergerhoff-Gefäß, "Bulk-Sammler") erfolgen.

Die in der Norm angegebenen Verfahrenskenngrößen wurden in vergleichenden Feldvalidierungstests an vier europäischen Messorten (in Dänemark, Deutschland, Frankreich und Norwegen) bestimmt. Die Tests haben die Eignung des Verfahrens zum Bestimmen der Schwermetall-Deposition in ländlichen, städtischen und industriellen Gebieten gezeigt. Die Durchführung der Feldvalidierungstests wurde von der EU und EFTA finanziell gefördert.



Sammler (Bild: Christian Monies, DMUDänemark)

Die von der Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL herausgegebene Norm DIN EN 15841 ist ab April 2010 zum Preis von 87,40 € beim Beuth Verlag in Berlin erhältlich. Weitere Informationen sind unter www.vdi.de/richtlinien zugänglich.

Pressemitteilung: Hormonerkrankungen durch Weichmacher

Weichmacher für Kunststoffe - Phthalate - kommen immer noch in hohen Konzentrationen in vielen Medizinprodukten und Medikamenten vor, obwohl es Hinweise auf schädliche Wirkungen beim Menschen gibt. Durch ihre hormonelle Wirkung können genitale Fehlbildungen oder Unfruchtbarkeit bei Männern die Folge sein. Die schädlichen Wirkungen von Phthalaten aus Medizinprodukten war ein Thema auf dem 53. Symposium der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie (DGE) im März 2010 in Leipzig.

"Phthalate können durch Kontakt mit Blut oder Infusionslösungen leicht aus dem Kunststoff herausgelöst werden, da sie nicht fest an diesen gebunden sind", sagt Dr. rer. nat. Holger M. Koch vom Kompetenz-Zentrum Toxikologie des Instituts für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung in Bochum. So können beispielsweise Frühgeborene in intensivmedizinischer Behandlung, bei der eine besonders große Zahl an Infusionen notwendig ist, Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) in Konzentrationen aufnehmen, die in Tierversuchen schädlich wirken. Magensaft-resistente Kapselüberzüge oder Nahrungsergänzungsmittel können Dibutylphthalat (DBP) enthalten. Nehmen Schwangere solche Präparate ein, kann dies bereits im Mutterleib zu Störungen der sexuellen Entwicklung von männlichen Nachkommen führen: Phthalate beeinflussen die Testosteron-gesteuerten Entwicklungsstufen negativ, indem sie seine Synthese stören. Die Folge im Erwachsenenalter kann eine verminderte oder fehlende Fruchtbarkeit der betroffenen Männer sein.

Phthalate werden in großen Mengen industriell erzeugt und als Weichmacher für Kunststoffe wie PVC oder synthetisches Gummi verwendet. In Lebensmittelverpackungen sind inzwischen geringere Grenzwerte als früher vorgeschrieben. In vielen Medizinprodukten wie Blutbeuteln, Infusionsbeuteln, Schläuchen oder Kathetern sind jedoch nach wie vor hohe Konzentrationen von 30 bis 40 Prozent enthalten. Mehrere deutsche und US-amerikanische Studien haben bereits endokrin aktive Phthalate im menschlichen Urin der Allgemeinbevölkerung nachgewiesen. "Die aufgenommenen Mengen übersteigen zum Teil die empfohlenen Obergrenzen", betont Koch. Zudem zeigen aktuelle Studien der amerikanischen Umweltbehörde (US EPA), dass sich unterschiedliche Phthalate auch in geringerer Konzentration in ihrer schädigenden Wirkung addieren.

"Wichtig angesichts dieser Erkenntnisse ist, dass Phthalathaltige Medizinprodukte durch Phthalat-freie ersetzt werden", fordert Professor Dr. med. Helmut Schatz, Mediensprecher der DGE, Bochum. In Kürze ist es zumindest möglich, DEHP-haltige Medizinprodukte zu erkennen: Sie müssen EU-weit ab dem 21. März 2010 gekennzeichnet werden. Auf Grund der

potenziell schädigenden Wirkung sollten Kliniken auf Medizinprodukte umstellen, die kein DEHP oder DBP enthalten.

URL dieser (v. d. Red. gekürzten) Pressemitteilung:
<http://idw-online.de/de/news360791>

UBA-Texte 12/2010: Dioxine und dl-PCB in der Umwelt

Auswertung der Länderberichte anlässlich des Fachgespräches im Bundesumweltministerium am 07.04.2009 und Stellungnahme des Umweltbundesamtes



Anlass. Als Folge der aktuellen Diskussion um Dioxin- und dl-PCB-Funde (dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle) in der Umwelt hatte das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit,

Abteilung Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz (BMU WA) als Follow-Up der Diskussion in der 35. LABO-Sitzung kurzfristig zu einem Fachgespräch am 7.04.2009 in das BMU in Bonn eingeladen. Ziel der Veranstaltung war eine Bestandsaufnahme zum Thema Belastungen durch Dioxine/dl-PCB aus Sicht des Bodenschutzes (mit seinen Auswirkungen auf Futtermittel und Lebensmittelsicherheit) sowie die Koordinierung des weiteren Vorgehens von Bund und Ländern. Das UBA hatte zugesagt, die zu diesem Fachgespräch vorgelegten Länderberichte zu einem Bericht zusammenzufassen und länderübergreifende Aspekte herauszuarbeiten.

Bei der Auswertung wurden neben den Berichten der Länder auch die Vorträge und Ergebnisse des „Fachgespräches Loccum“ herangezogen. Der Bericht wurde, soweit die Länder zitiert sind, mit diesen abgestimmt.

Als Grundlage der Stellungnahmen der Länder dienen die dem BMU schriftlich vorgelegten sowie die mündlich am 7.04.09 vorgetragenen Berichte. Darüber hinaus wurden alle dem UBA von den Ländern nachträglich vorgelegten Berichte mit Stand 31.12.09 berücksichtigt.

Die Publikation ist ausschließlich als Download unter <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3912.pdf> verfügbar.

UBA-TEXTE 14/2010 erschienen:

Mathematische Simulation des Eintrages von Arzneimitteln aus Oberflächengewässern in das Grundwasser durch Uferfiltration

Auf Grundlage der „Guideline on the Environmental Risk Assessment of Medicinal Products for Human Use“ (2006) der „European Medicines Agency“ (EMA) wird im Zuge des Zulassungsverfahrens von Arzneimittelwirkstoffen eine mögliche Belastung des Grundwassers durch diese betrachtet. In der Richtlinie wird ein Eintrag von Arzneimittelwirkstoffen aus dem Oberflächenwasser ins Grundwasser bei dem Prozess der Uferfiltration angenommen und daher die PEC (Predicted Environmental Concentration) für das Grundwasser aus der Multiplikation der PEC für das Oberflächenwasser mit dem festgelegten Faktor 0,25 gewonnen. Somit ist in der EMA-Richtlinie der Wert für die PEC Grundwasser invariabel an den Wert der PEC Oberflächenwasser gebunden.

Ziel der vorliegenden Arbeit war die Entwicklung einer MS Access basierten Anwendung zur Ermittlung der PEC Grundwasser bei der Uferfiltration unter Einbeziehung der tatsächlichen räumlichen Gegebenheiten bei der Uferfiltration und der Eigenschaften der Substanzen.

Im Rahmen einer umfangreichen Literaturrecherche wurden die vorhandenen Unterlagen und Forschungsergebnisse zur Uferfiltration gesammelt und ausgewertet. In Deutschland wird Uferfiltration am Rhein, in Berlin an Havel und Spree, an der Elbe und an der Donau betrieben. In Europa verfügen die Niederlande, Österreich, Slowakei, Ungarn und Serbien über Anlagen zur Uferfiltration.

Den Abschluss der Arbeiten bildet die Bestimmung eines „realistic worst case“. Das Ziel ist die Festlegung eines verallgemeinerten, typischen Falles für die Grundwasserströmung an Uferfiltrationsstandorten als Basis zur Berechnung der PEC Grundwasser für Arzneimittelwirkstoffe im Zulassungsverfahren. Ein „worst case“ sowie ein „median case“ der Grundwasserströmung werden ebenfalls festgelegt. Dazu werden die Daten zu den Durchlässigkeitsbeiwerten, den Entnahmeraten, den Filtertiefen (bzw. -unterkanten) und des Ufer-Brunnen-Abstandes einer rangstatistischen Analyse unterzogen und mit den Modellergebnissen in Beziehung gesetzt. Für die derart ermittelten Standortparameter werden dann mit dem Modellansatz die jeweiligen Fließzeiten berechnet. Als „realistic worst case“ wurde von uns als Synonym für charakteristische, kurze Fließzeiten das 20%-Perzentil ausgewählt, das entspricht einer Fließzeit vom Gewässer zum Brunnen von nur 5 Tagen. Als „worst case“ für sehr kurze Fließzeiten wurde das 5%-Perzentil ausgewählt, das entspricht einer Fließzeit von nur 0,15 Tagen, also knapp 4 Stunden. Der „median case“ entspricht dem Median (110 Tage). Mittels dieser standardisierten Fälle für Fließzeiten

lassen sich bei Kenntnis der transportrelevanten Stoffeigenschaften die Konzentrationen der Arzneimittelwirkstoffe im Grundwasser als „worst case“, „realistic worst case“ und als „median case“ unmittelbar bestimmen.

Die Ergebnisse der Grundwasserströmungsmodellierung sind in einer Datenbasis vorhanden und werden zusammen mit den Berechnungen zum Stofftransport über eine Entscheidungsmatrix gesteuert. Dem Nutzer steht die komfortable Abfragemaske SIMBaFi (Simulation Model Bank Filtration) für die Eingabe und Berechnung der Konzentrationen für die genannten Fälle und für individuelle, benutzergesteuerte Berechnungen zur Verfügung.

UBA-FB 001294, Förderkennzeichen 3707 64 400

Diese Publikation ist ausschließlich als Download unter

http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/mysq_medien.php?anfrage=Kennnummer&Suchwort=3918

verfügbar. Hier finden Sie auch den vollständigen Texte-Band und eine englische Kurzfassung sowie die Dateien für das „SIMBaFi - Simulation Model Bank Filtration“ (läuft nur mit einem Access Programm) zum Download.



Neue Web-Anwendungen der Umweltprobenbank: Auf Spurensuche im Umweltarchiv Deutschlands

Hat sich seit dem Verbot von Bleibenzin die Belastung von Mensch und Umwelt mit Blei verringert? Weshalb ist in Fischen aus dem Unterlauf des Rheins keine nachhaltige Abnahme der PCB-Gehalte zu beobachten? Und wie verhält es sich mit den Quecksilberkonzentrationen in Fichtentrieben, Möweneiern und Brassen? Die Umweltprobenbank des Bundes (UPB), ein Archiv der Umweltqualität Deutschlands, gibt der Öffentlichkeit umfassend Auskunft. Seit 1981 werden Umwelt- und Humanproben gesammelt, auf umweltrelevante Stoffe analysiert und dauerhaft eingelagert. Inzwischen sichert das Archiv rund 200.000 Human-Einzelproben und etwa 350.000 Teilproben aus dem Umweltbereich. Mit der neuen Webanwendung unter www.umweltprobenbank.de erhalten interessierte Bürgerinnen und Bürger, die wissenschaftliche Fachwelt sowie Politik und Verwaltung einen benutzerfreundlichen und übersichtlichen Zugang zu den Themen und erhobenen Daten der UPB:

- klar strukturierte und untereinander vernetzte Informationen in einheitlichem Steckbrief-Format liefern einen Überblick zu den untersuchten Probenarten, den Probenahmegebieten und den analysierten Stoffen;

- kommentierte, ausgewählte Analysenbeispiele erläutern die Untersuchungsergebnisse und führen weiter zur frei wählbaren Datenrecherche;
- größere Flexibilität der Datenrecherche mit zeitnah aktualisierten Daten;
- verbesserte Diagrammdarstellung mit zahlreichen Optionen;
- Export der recherchierten Daten zur Weiterverarbeitung in Tabellenkalkulation und statistischen Werkzeugen;
- alle angebotenen Inhalte und jede ausgewählte Rechercheoption bieten individuelle, dauerhafte Webadressen für Lesezeichen;
- zeitgemäßes Webdesign mit barrierefreier Ausführung.

Die Umweltprobenbank wird seit mehr als 30 Jahren vom Umweltbundesamt (UBA) im Auftrag des Bundesumweltministeriums betrieben und bildet ein zentrales Element der Umweltbeobachtung in Deutschland. Hierfür werden in sechs verschiedenen Ökosystemtypen 13 typische Gebiete – von Küstenregionen über Ballungsräume bis hin zur Gebirgsregionen – regelmäßig beprobt. Bei den Umweltproben wird darauf geachtet, Vertreter unterschiedlicher Stufen der Nahrungskette auszuwählen – zum Beispiel Alge – Muschel – Fisch – Möwe. Hinzu kommen Boden- und Schwebstoffproben. Studierende der Universitätsstädten Münster, Halle, Greifswald und Ulm spenden der UPB jedes Jahr Blut- und Urinproben

Die Ergebnisse der Umweltprobenbank basieren auf der langjährigen Zusammenarbeit des UBA mit seinen Partnern Universitätsklinikum Münster, Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie, Fachbereich Geowissenschaften der Freien Universität Berlin, Fachbereich VI Biogeographie der Universität Trier und Eurofins GfA GmbH, Hamburg.

Wir untersuchen die Belastung des Menschen und seiner Umwelt durch Chemikalien in verschiedenen Lebensräumen. Seit 1985 sammeln wir Jahr für Jahr Tausende von Proben und lagern sie dauerhaft.

Gehen Sie auf Spurensuche im Archiv der ökologischen und toxikologischen Beweissicherung!

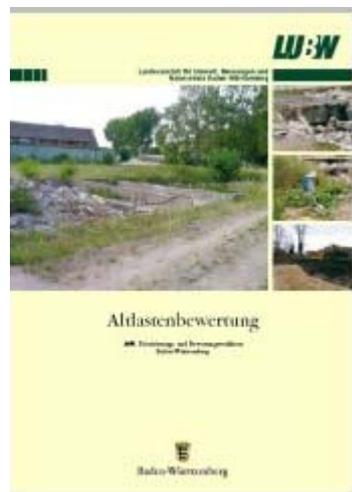
- Ökosysteme
- Probenarten
- Probenahmegebiete
- Analyte
- Zeitbezüge

Quelle: www.umweltprobenbank.de

LUBW-Leitfaden Altlastenbewertung – Priorisierungs- und Bewertungsverfahren Baden-Württemberg

Die LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) hat einen neuen Leitfaden zur Altlastenbewertung herausgegeben. Er richtet sich vor allem an die Unteren Verwaltungsbehörden des Landes Baden-Württemberg und an die im Land tätigen Ingenieurbüros und unterstützt den Bearbeiter bei der Beurteilung einer gefahrverdächtigen Fläche bzw. Altlast, der Dokumentation der Ergebnisse und dem Qualitätsmanagement.

Der nun vorliegende Leitfaden löst das „Altlastenhandbuch“ von 1988 ab, da sich mit Inkrafttreten des Bundesbodenschutzgesetzes 1998 und der Bundesbodenschutzverordnung im Jahre 1999 die Notwendigkeit ergab, das baden-württembergische Bewertungs- und Priorisierungsverfahren an die neue bundesweite Gesetzgebung anzupassen. Im Zuge der Fortschreibung wurden die Schutzgüter „Grundwasser“, „Mensch“, „Nutzpflanze“ und „Oberflächengewässer“ in die Bewertung einbezogen. Inhaltlich ist im Vergleich zu den bereits veröffentlichten Fortschreibungsentwürfen insbesondere das Vorgehen bei der Bewertung des Pfades Boden-Oberflächengewässer überarbeitet worden.



Der neue Leitfaden „Altlastenbewertung“ steht unter <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/65464/> zum kostenlosen Download bereit.

Bundesumweltministerium und VCI starten Kooperation zum Human-Biomonitoring



Das Bundesumweltministerium (BMU) und der Verband der Chemischen Industrie (VCI) haben eine Kooperation gestartet, um die Kenntnisse über Stoffe, die vom menschlichen Organismus aufgenommen werden, zu verbessern. Im Zentrum stehen dabei

Stoffe, denen die Bevölkerung möglicherweise vermehrt ausgesetzt ist oder die eine besondere Gesundheitsrelevanz haben können, aber bislang im menschlichen Körper nicht messbar sind. In den nächsten zehn Jahren sollen so für bis zu fünfzig gemeinsam ausgewählte Stoffe oder Stoffgruppen geeignete Analysemethoden entwickelt werden, die dann in geeigneten Untersuchungen zur Anwendung gebracht werden. Die Kooperation soll zunächst in einer dreijährigen Pilotphase erprobt werden.



Für die Methodenentwicklung der Nachweisverfahren hat der VCI die Verantwortung übernommen. Für die Anwendung der Methoden in geeigneten Untersuchungen

liegt die Verantwortung beim BMU, das hier eng mit dem Umweltbundesamt zusammenarbeitet.

Im Rahmen des Projekts sind als Auftakt von VCI und BMU die ersten fünf Stoffe festgelegt worden, für die eine Messmethode entwickelt werden soll. Sie finden als Weichmacher, Flammenschutzmittel, Kunststoffstabilisator und als Additiv in Treib- und Schmierstoffen Verwendung. Konkret handelt es sich um die Stoffe DINCH, DPHP, HBCDD, 2,2', 6,6'-Tetra-tert-butyl-4,4'-methylendiphenol und Dodecylphenol.

Gemeinsame Pressemitteilung (gekürzt) des BMU und des VCI vom 14.05.2010

BfR-Entwurf für Bewertungskonzept für Pflanzenschutzmittel mit möglichen endokrin-schädlichen Eigenschaften für den Menschen

Das BfR (Bundesinstitut für Risikoforschung) hat im November 2009 einen internationalen Workshop zur Bewertung des gesundheitlichen Risikos durch Pflanzenschutzmittel mit endokrin-schädlichen Eigenschaften veranstaltet. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Workshops hat das BfR jetzt ein vorläufiges Konzept und einen Vorschlag für einen in der EG abzustimmenden Leitfaden erarbeitet, der für die Entscheidung über die Genehmigung von Pestiziden mit endokrin-schädlichen Eigenschaften gemäß Punkt 3.6.5. von Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 genutzt werden könnte.



Hierzu heißt es in der Einleitung:

As an important goal for the development of a new guidance on measures concerning specific scientific criteria for the assessment of substances with endocrine disrupting properties considering human relevance it is regarded necessary that they should be applicable under the different areas of EC legislation (chemicals under REACH as well as active substances in pesticides and biocides) taking into account specific aspects within the different areas, as appropriate.

As a result of an international workshop, held in Berlin 2009, a draft concept paper was provided by the BfR as a first input for the development of a harmonised European guidance document for use by Member State authorities and EC peer review groups and to assist Member States, EFSA and the European Commission when making decisions about the approval of active substances, safeners or synergists with endocrine disrupting properties in accordance with point 3.6.5. of Annex II to Regulation (EC) No 1107/2009. It should also provide applicants with advice on the drafting of a dossier with a scientifically reasoned proposal for the assessment and classification of substances considered to have endocrine disrupting properties. This dossier should enable the Member States to evaluate an application for authorisation without the need to refer back to the applicant except for occasional clarification or further information, thus improving the efficiency and cost-effectiveness of the authorisation process.

Der Entwurf ist über die BfR-Homepage (<http://www.bfr.bund.de/>) zugänglich.

Übergänge von Mineralöl aus Verpackungsmaterialien auf Lebensmittel

Zusammenfassung der Stellungnahme Nr. 008/2010 des BfR vom 09. Dezember 2009

Karton für Verpackungen wird aus ökologischen Erwägungen zu einem großen Teil aus rezykliertem Altpapier hergestellt. Untersuchungen aus der Schweiz zeigen, dass Recyclingkartons hohe Mineralölanteile enthalten können. Ursprung der Mineralöle sind Druckfarben, wie sie üblicherweise im Zeitungsdruck verwendet werden. Werden Lebensmittel wie zum Beispiel Reis in derartigen Kartons verpackt, können Mineralöle aus dem Karton in größeren Mengen in das Lebensmittel übergehen. Wegen des hohen Anteils an Mineralölfractionen mit kürzerkettigen und aromatischen Kohlenwasserstoffen sind derartige Kontaminationen von Lebensmitteln unerwünscht. Kürzerkettige Kohlenwasserstoffe werden vom Körper leicht aufgenommen, so dass bei häufigerem Verzehr derart belasteter Lebensmittel die toxikologischen Grenzwerte überschritten werden können. Aus tierexperimentellen Studien ist bekannt, dass Mineralölgemische mit niedriger Viskosität im Körper gespeichert werden und zu Ablagerungen und Schäden in der Leber, den Herzklappen und den Lymphknoten führen können. Aufgrund dieser Daten kam das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) in seiner Bewertung zu dem Schluss, dass der Übergang von Mineralölen auf Lebensmittel dringend minimiert werden sollte.

Zur Reduzierung dieser Stoffübergänge war das BfR vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) um Übermittlung von Handlungsoptionen gebeten worden. Für Lebensmittel, die besonders leicht durch Mineralöle kontaminiert werden können, weist das BfR zum einen auf die Möglichkeit hin, über den Einsatz eines Innenbeutels den Stoffübergang aus dem Karton zu verhindern. Zum anderen ist für diese Lebensmittel auch die Verwendung von Kartons aus Frischfasern denkbar. Zudem sollte die Möglichkeit geprüft werden, die Zusammensetzung der im Zeitungsdruck verwendeten Druckfarben zu verändern und auf gesundheitlich bedenkliche Mineralöle zu verzichten. Dieser Vorschlag wird zusätzlich dadurch gestützt, dass eine Aufnahme von Mineralölen aus Zeitungsdruckfarben auch über den Hautkontakt erfolgen könnte.

Die vollständige Stellungnahme ist über den Link http://www.bfr.bund.de/cm/216/uebergaenge_von_mineraloel_aus_verpackungsmaterialien_auf_lebensmittel.pdf erhältlich.

Stellungnahme Nr. 013/2010 des BfR vom 12. Februar 2010 zur Belastung von wildlebenden Flussfischen mit Dioxinen und PCB

Zusammenfassung.

Flussfische können mit Dioxinen und polychlorierten Biphenylen (PCB) belastet sein. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat aufgrund von Daten aus der Dioxin-Datenbank des Bundes und der Länder und der Datenbank des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) eine Bewertung des gesundheitlichen Risikos durch den Verzehr von Flussfischen vorgenommen. Im Einzelnen wurde festgestellt, dass Aale in der Regel höhere Gehalte an Dioxinen und PCB aufwiesen als andere Fischarten. Über die Hälfte (64 %) aller untersuchten Proben überschritten den in der EU gültigen Höchstgehalt von 12 pg WHO-TEQ (umfasst Dioxine und dioxinähnliche PCB) je Gramm Frischgewicht für Aal. Bei den Aalen mit Herkunftsnachweis lagen sogar 91 % der Proben über dem Höchstgehalt. Bis auf fünf Proben aus dem Bodensee lagen in allen untersuchten Süßwassergebieten die Mittelwerte der WHO-TEQ bei Aalen über den gesetzlichen Höchstgehalt.

Bei anderen Fischarten wurden nur in einzelnen Fällen Gehalte nachgewiesen, die weit über dem für diese Arten festgelegten Höchstgehalt von 8 pg WHO-TEQ je Gramm Frischgewicht lagen. Nach den dem BfR vorliegenden Daten überschritten 9 % der untersuchten Proben von Süßwasserfischen, mit Ausnahme der Aale, den Höchstgehalt.

Verzehr von fettreichem Fisch, wie zum Beispiel Aal, kann erheblich zur Aufnahme von Dioxinen und PCB beim Menschen beitragen. Ein häufiger Verzehr größerer Mengen derartiger Fischarten mit höheren Gehalten an Dioxinen und PCB sollte daher vermieden werden. Allerdings können Verbraucher auch bei einem Verzehr von Aal mit WHO-TEQ Gehalten unterhalb des geltenden Höchstgehaltes den Wert für die lebenslange duldbare wöchentliche Aufnahme (TWI) überschreiten. Dieser Wert gilt für die Aufnahme von WHO-TEQ aus allen Quellen.

Die in der vorliegenden Stellungnahme ausgewerteten Daten stützen die Empfehlungen des BfR aus früheren Stellungnahmen, dass zum Schutz von Verbrauchern mit einem hohen Verzehr an fettreichen Fischen auch bei Einhaltung von Höchstgehalten Verzehrsempfehlungen erforderlich sein können.

Link zum vollständigen Dokument:

http://www.bfr.bund.de/cm/208/belastung_von_wildlebenden_flussfischen_mit_dioxinen_und_pcb.pdf