



Mitteilungen der Fachgruppe

Umweltchemie und Ökotoxikologie

Gesellschaft Deutscher Chemiker

- Toxische Oxidationsnebenprodukte bei der oxidativen Abwasserbehandlung
- Engineered metal nanoparticles
- Nachhaltige Chemie und Umweltchemie Universität Lüneburg
- Einladung zur Fachgruppen-Jahrestagung gemeinsam mit der Setac GLB, 10.-13.09.12 Leipzig
- Veranstaltungsankündigungen, Kurznachrichten und Personalia



2/2012

18. Jahrgang, Juni 2012 ISSN 1618-3258

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:

Luftbelastung durch industrielle Emissionen (Quelle: Press Release UNECE Air Pollution Convention, 4.05.2012)

Originalbeiträge

- 28 **J. Türk et al.:** Untersuchungen zur Bewertung und Vermeidung von toxischen Oxidationsnebenprodukten bei der oxidativen Abwasserbehandlung von Fluorquinolonen
- 32 **T. Klawonn et al.:** Total dissolution and digestion methods for engineered metal nanoparticles

Aus der Fachgruppe

- 35 Protokoll FG-Vorstandssitzung am 15.02.2012
- 37 Protokoll FG-Vorstandssitzung am 10.05.2012
- 39 Gemeinsame Jahrestagung GDCh-FG Umweltchemie & Ökotoxikologie und SETAC GLB, 10.-13.09.2012, Leipzig

Kurz vorgestellt

- 40 Institut für Nachhaltige Chemie und Umweltchemie, Universität Lüneburg
- 42 Arbeitsgruppe Hydrogeologie und Landschaftswasserhaushalt an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
- 43 Institut für Wasserforschung GmbH, Schwerte

Informationen

Veranstaltungsankündigungen

- 45 Programm des Kolloquiums „LC-MS in der Umweltanalytik 2012“, 11.-13.06.2012, Leipzig
- 46 Gordon Research Conference: Drinking Water Disinfection By-Products, 5.-10.08.2012, South Hadley, USA
- 46 Workshop "Wastewater Reuse Applications and Contaminants of Emerging Concern", 13.-14.09.2012, Limassol, Zypern
- 47 Jahrestagung der GDCh-Fachgruppe Nachhaltige Chemie: "Nachhaltigkeit in der chemischen Synthese", 16.-18.09.2012, Kaiserslautern
- 47 3rd International Symposium on Green Chemistry for Environment, Health and Development, 3.-5.10.2012, Skiatos, Griechenland
- 48 7th European Conference on Pesticides and Related Organic Micropollutants in the Environment, 7.-10.10.2012, Porto, Portugal
- 49 Europäisches und Nationales Ressourcen Forum, 12.-14. 11. 2012, Berlin
- 49 Workshop "Reactivity and mobility of pedogenic and artificial colloids in soils", 29.-30.11.2012, Freiburg
- 50 NORMAN workshop "Occurrence, Fate and Effects of Emerging Pollutants in the Environment", 29.-30.11.2012, Amsterdam

Kurznachrichten

- 50 New emission reductions for main air pollutants
- 51 New brochure: Impacts of air pollution on human health, ecosystems and cultural heritage
- 52 Kontaktallergene in Spielzeug: Gesundheitliche Bewertung von Nickel und Duftstoffen
- 53 Neue UBA-Broschüre: Klärschlamm Entsorgung in der Bundesrepublik Deutschland
- 53 Positionspapier der Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt Uran-Einträge in landwirtschaftliche Böden durch Düngemittel
- 54 UBA-Texte 84/2011 erschienen: Anwendung von Biotests zur Charakterisierung der Expositionspfade für Umwelthormone aus Kunststoffen

Personalia

- 55 Neue Fachgruppenmitglieder (Eintritte 5.12.2011.-8.05.2012)
- 56 Geburtstage 3. Quartal 2012



Untersuchungen zur Bewertung und Vermeidung von toxischen Oxidationsnebenprodukten bei der oxidativen Abwasserbehandlung von Fluorquinolonen

Jochen Türk¹ (tuerk@iuta.de), Andrea Börgers¹ (boergers@iuta.de), Claudia vom Eyser¹ (vomeyser@iuta.de), Jessica Richard^{2,3} (j.richard@iww-online.de), Elke Dopp^{2,3} (e.dopp@iww-online.de), Kai Bester^{4,5} (kb@dmu.dk)

¹ Institut für Energie- und Umwelttechnik e. V. (IUTA), Duisburg, Deutschland

² Universität Duisburg-Essen, Universitätsklinikum Essen, Institut für Hygiene und Arbeitsmedizin, Essen,

³ IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung GmbH, Mülheim a. d. Ruhr

⁴ Universität Duisburg-Essen, Institut für Umweltanalytik, Essen,

⁵ Aarhus University, National Environmental Research Institute, Roskilde, Dänemark

Zusammenfassung

Steigende Konzentrationen von Spurenschadstoffen in Kläranlagenabläufen stellen immer höhere Anforderungen an die Abwasserreinigung. Erweiterte Oxidationsverfahren können zur Elimination dieser Mikroverunreinigungen eingesetzt werden. Wichtige Fragen zur Entstehung toxikologisch relevanter Transformationsprodukte sind jedoch bis heute nicht geklärt. Im Rahmen des hier vorgestellten Projektes wurden Untersuchungen zur chemischen und toxikologischen Bewertung oxidativer Abwasserbehandlungsverfahren durchgeführt. Im Hinblick auf die Trinkwasseraufbereitung sind neben östrogenen Effekten vor allem Cytotoxizität, Genotoxizität und mutagene Eigenschaften von unbekanntem Substanzen im Wasserkreislauf besonders besorgniserregend. Mit Hilfe der verwendeten wirkungsbezogenen Analytik konnte die Arbeitshypothese bestätigt werden, dass die untersuchten Verfahrensvarianten (O₃, UV und UV/H₂O₂) in realen Kläranlagenabläufen sicher angewendet werden können.

Einleitung

Bei der kommunalen Abwasserbehandlung sind Belebtschlammanlagen Stand der Technik. Diese sind darauf ausgelegt, die organische Fracht des Abwassers, gemessen als chemischer und biologischer Sauerstoffbedarf (CSB und BSB₅) bzw. dem Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff (TOC) zu eliminieren. Hinzu gekommen sind in den letzten Jahrzehnten die Stickstoffeliminierung (Nitrifikation/Denitrifikation) und die Phosphorfällung. Nicht abschließend gelöst ist hingegen die Entfernung von organischen Mikroverunreinigungen, wie zum Beispiel von Pharmazeutika oder Personal Care Produkten (PPCP). Ein erheblicher Teil dieser Substanzen wird in der kommunalen Abwasserbehandlung nicht vollständig eliminiert und gelangt über die Vorfluter in Oberflächengewässer. Dies steht im Gegensatz zu der europäischen Wasserrahmenrichtlinie, welche einen guten chemischen und biologischen Zustand der Gewässer fordert [1]. Somit können mittels herkömmlicher Abwasserbehand-

lungsverfahren die in der Diskussion stehenden Umweltqualitätsnormen nicht immer eingehalten werden [2].

Durch so genannte erweiterte Oxidationsverfahren (advanced oxidation processes, AOP), wie Ozonung oder UV-Oxidation mit und ohne Wasserstoffperoxid (H₂O₂), lassen sich viele dieser Mikroverunreinigungen aus Kläranlagenabläufen entfernen. Diese Verfahren lassen sich zusätzlich auch einfach in den klassischen Klärprozess integrieren. Die Effizienz dieser oxidativen Verfahren wird i. d. R. anhand substanzspezifischer Analytik untersucht. Eine Bewertung anhand toxikologischer Parameter, oder die Kombination aus chemischen und toxikologischen Analysen wurde bisher nur in sehr wenigen Fällen durchgeführt. Aus diesem Grund ist das IGF-Forschungsvorhaben Nr. 15862 N „Oxidationsnebenprodukte“ durchgeführt worden, welches die chemische und toxikologische Validierung und Bewertung oxidativer Abwasserbehandlungsverfahren zur Eliminierung von Mikroverunreinigungen aus Kläranlagenabläufen zum Ziel hatte [3]. Zur Identifizierung der entstandenen Transformationsprodukte erfolgte ein „non-target screening“. Neben der Untersuchung von 16 ausgewählten Spurenstoffen wurden zu zehn weiteren Arzneimittelwirkstoffen Literatursauswertungen zur Bildung und Toxizität von Transformationsprodukten durchgeführt [3-5].

Material und Methoden

Ozonung und UV-Oxidation wurden im Labormaßstab durchgeführt (O₃: Ozomat COM-AD-01, Anseros, Tübingen; UV: TNN15/32 Quecksilber-Niederdruckstrahler, Heraeus, Hanau). Die Quantifizierung von Ciprofloxacin und Ofloxacin, sowie das „non-target screening“ erfolgten mittels HPLC-MS/MS (3200 Q Trap, AB Sciex, Darmstadt) und hochauflösender Massenspektrometrie (LC-TOF-MS Leco Unique, GSG, Bruchsal). Die Cytotoxizität wurde mittels des PAN I-Test an CHO-9 Zellen ermittelt. Zur Bestimmung der Genotoxizität wurde der Alkaline Comet Assay ebenfalls an CHO-9 Zellen eingesetzt. Der Ames-Test zur Bestimmung der Mutagenität wurde im Microwell-Platten-Format an den *Salmonella typhimurium* Stämmen TA98 und TA100 durchgeführt. Die antibakterielle Aktivität wurde mittels Hemmhofstest anhand

der Bakterienstämme *Pseudomonas fluorescens* und *Bacillus coagulans* untersucht. Eine detaillierte Beschreibung der verwendeten Materialien und Methoden kann dem Abschlussbericht entnommen werden [3].

Ergebnisse und Diskussion

Ciprofloxacin wird in Kläranlagenabläufen im Mittel in Konzentrationen von 200 ng/L nachgewiesen. Die Konzentrationen von Ofloxacin liegen bei etwa 100 ng/L. Die Ozonung mit 10 mg Ozon/L erzielte sowohl im Reinstwasser als auch im Kläranlagenablauf einen Substanzabbau von mindestens 80% für Ciprofloxacin und 88% für Ofloxacin. Die Elimination der antibakteriellen Aktivität gegenüber *Pseudomonas fluorescens* und *Bacillus coagulans* ging bei allen Ozonungsversuchen mit dem Substanzabbau einher.

Mittels UV-Oxidation mit und ohne H₂O₂-Zugabe konnte ein kompletter Substanzabbau des Fluorquinolones Ciprofloxacin in beiden Matrices innerhalb von 15 bis 45 Minuten erreicht werden (Abbildungen 1A und 1C). Ofloxacin hingegen wurde in der Matrix Kläranlagenablauf nicht ohne die Zugabe von Wasserstoffperoxid mittels UV-Oxidation eliminiert (Abbildung 1D). Nur bei der reinen UV-Oxidation konnte auch nach 60 Minuten Behandlungszeit die antibakterielle Aktivität gegenüber *Bacillus coagulans* nicht vollständig abgebaut werden (Abbildung 1B).

Die Untersuchungen zur Toxizität von Fluorquinolonen vor und nach der oxidativen Behandlung sind von großem Interesse, da zuvor bereits toxische Effekte für Ciprofloxacin nachgewiesen werden konnten [6, 7]. Die Ergebnisse der cytotoxischen Untersuchungen zeigten, dass im Kläranlagenablauf vor und nach der oxidativen Behandlung keinerlei cytotoxische Effekte nachgewiesen werden konnten. Durch den Alkaline Comet Assay konnte zusätzlich keine Schädigung der DNA nachgewiesen werden (Abbildung 2).

In ergänzende Untersuchungen mittels Ames-Test waren keine mutagenen Effekte nachweisbar. Ein Grund für die Unterschiede zur Literatur kann der Einsatz verschiedener Testsysteme und Konzentrationen sein. So zeigten zum Beispiel Hartmann et al., dass die untersuchten ciprofloxacinhaltigen Krankenhausabwässer in V79 Zellen zu Chromosomenabberationen führen. Allerdings waren die gleichen Proben im Ames und im UmuC Test negativ.

Insgesamt konnten 22 Transformationsprodukte des Ciprofloxacins und 14 des Ofloxacins nachgewiesen werden. Die beschriebene Abstraktion der Carboxylgruppe, Addition von Sauerstoff sowie die postulierten Ringöffnungsmechanismen [8, 9] konnten im Rahmen dieser Arbeit für beide Fluorquinolone bestätigt werden. In Abbildung 3 ist der für Ciprofloxacin vorgeschlagene Abbauweg dargestellt. Vier in der Literatur noch nicht beschriebene Transformationsprodukte sind farblich markiert. Sowohl Ozonung als auch UV-Oxidation konnten erfolgreich als mögliche Verfahren zur Eliminierung von Spurenstoffen aus der Matrix Kläranlagenablauf etabliert werden. Zusammenfassend zeigen die Ergeb-

nisse, dass im Hinblick auf die toxikologische Bewertung das Oxidationsverfahren, die Behandlungsdauer und die Menge der eingesetzten Oxidantien eine wichtige Rolle spielen.

Die Labor- und Technikumsversuche mit realen Abläufen unterschiedlicher Kläranlagen haben die Arbeitshypothese bestätigt, dass mit Hilfe der verwendeten wirkungsbezogenen Analytik (antibakterielle Aktivität, Cytotoxizität, Genotoxizität und Mutagenität) die untersuchten AOP-Verfahrensvarianten (O₃, UV und UV/H₂O₂) ohne die Bildung von toxikologisch relevanten Transformationsprodukten zur Spurenstoffelimination eingesetzt werden können.

Mit dem Nachweis der sicheren Anwendung oxidativer Verfahren in der Abwassertechnik ist die Grundlage für umfangreiche Investitionen in diese Abwasserreinigungsverfahren gelegt. Erste großtechnische Umsetzungen zur Ozonung finden derzeit an den Kläranlagen Bad Sassendorf, Schwerte und Duisburg-Vierlinden statt.

Literatur:

- [1] Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.
- [2] Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik, COM(2011) 876 vom 31.01.2012.
- [3] Türk, J., et al., Abschlussbericht zum IGF-Forschungsvorhaben Nr. 15862 N "Untersuchungen zur Bewertung und Vermeidung von toxischen Oxidationsnebenprodukten bei der oxidativen Abwasserbehandlung", http://www.veu.de/files/abschlussbericht_15862.pdf, 2011.
- [4] Chen, X., et al., Ozonation products of triclosan in advanced wastewater treatment, *Water Research*, 2012, 46: 2247-2256.
- [5] Janzen, N., et al., Transformation products and reaction kinetics of fragrances in advanced wastewater treatment with ozone, *Chemosphere*, 2011, 85: 1481-1486.
- [6] Hartmann, A., et al., Primary DNA damage but not mutagenicity correlates with ciprofloxacin concentrations in German hospital wastewaters. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 1999, 36(2): 115-119.
- [7] Golet, E.M., et al., Environmental exposure and risk assessment of fluorquinolones antibacterial agents in wastewater and river water of the Glatt valley watershed, Switzerland. *Environmental Science & Technology*, 2002, 36(17): 3645-3651.
- [8] Cardoza, L.A. et al., Factors affecting the fate of ciprofloxacin in aquatic field system, *Water Air Soil Pollut*, 2005, 161: 383-398.
- [9] De Witte, B. et al., Ozonation of ciprofloxacin in water: HRMS identification of reaction products and pathways, *Environmental Science & Technology*, 2008, 42, 4889-4895.

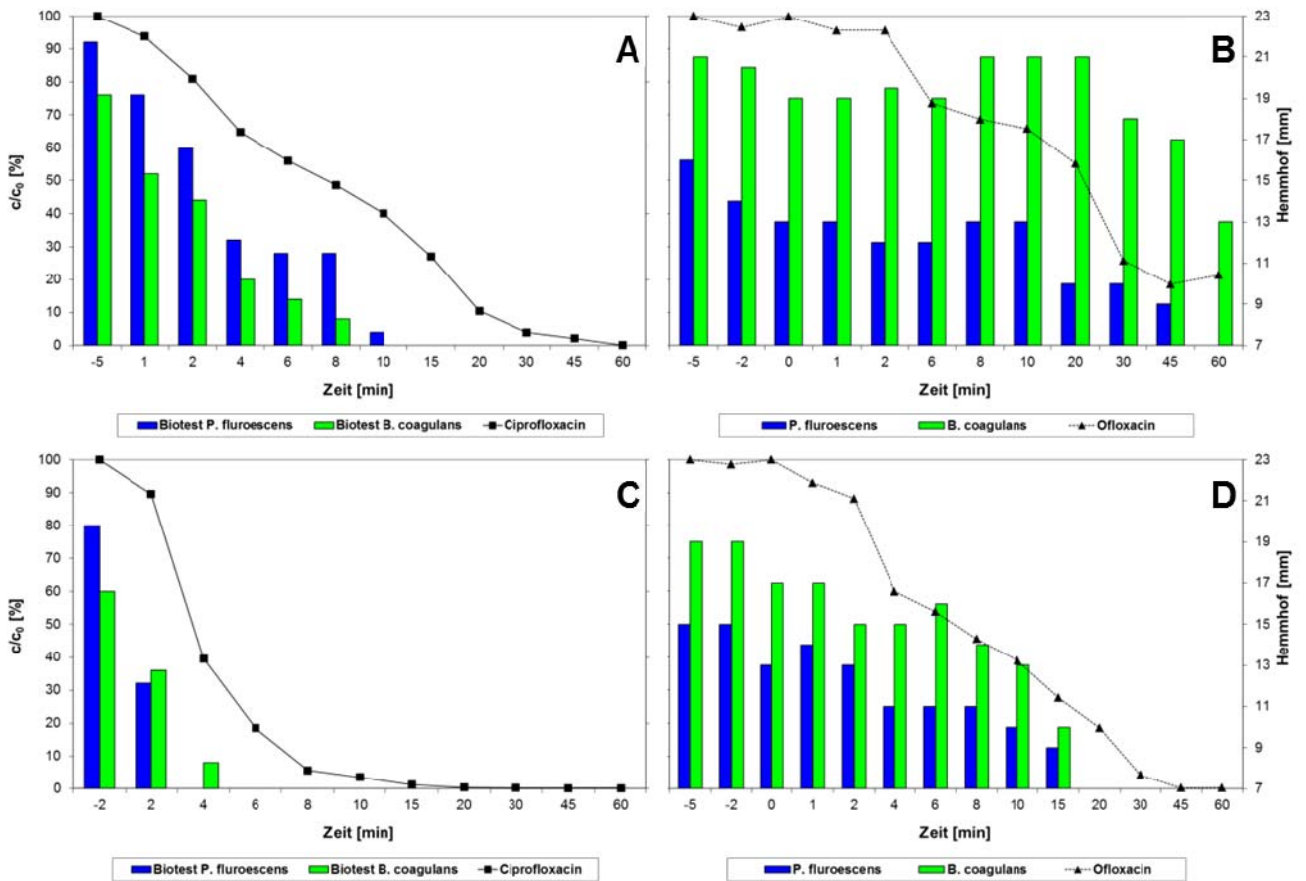


Abb. 1: Abbau der Fluorquinolone Ciprofloxacin (links) und Ofloxacin (rechts) durch UV-Oxidation (A und B) und UV/H₂O₂-Oxidation (C und D) in Kläranlagenablauf mit Indikation der mikrobiellen Aktivität. [c₀ (Ciprofloxacin und Ofloxacin) = 50 µmol/L].

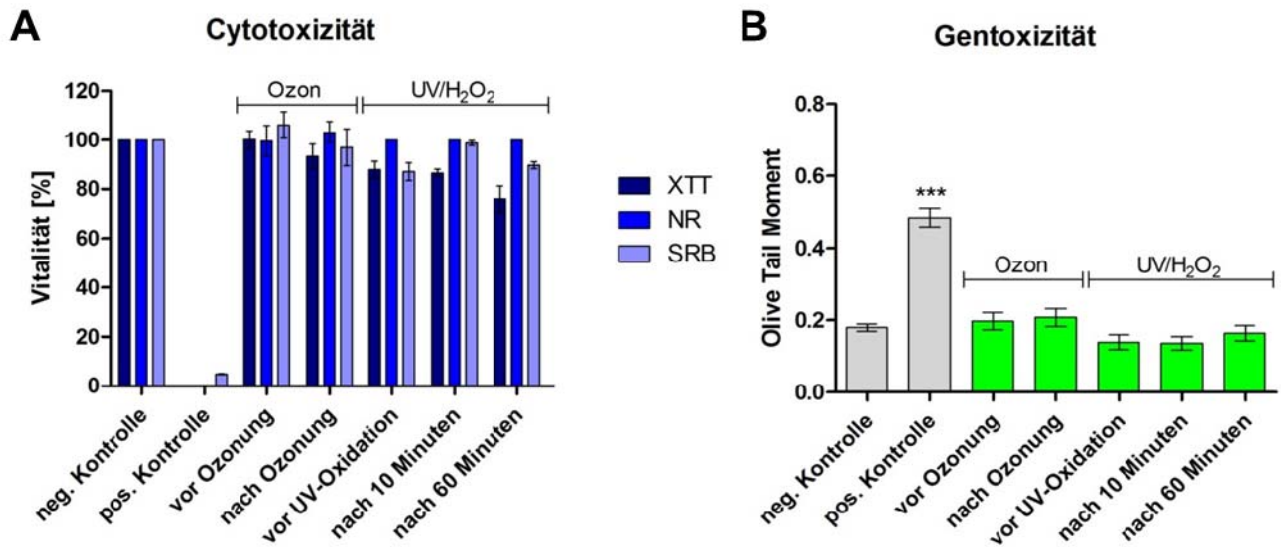


Abb. 2: Untersuchung der Cytotoxizität (A) und Genotoxizität (B) von mit Ciprofloxacin dotierten Kläranlagenabläufen vor und nach der oxidativen Abwasserbehandlung [c₀ = 1,4 mg/L (Ozonierung) und 0,1 mg/L (UV-Oxidation)].

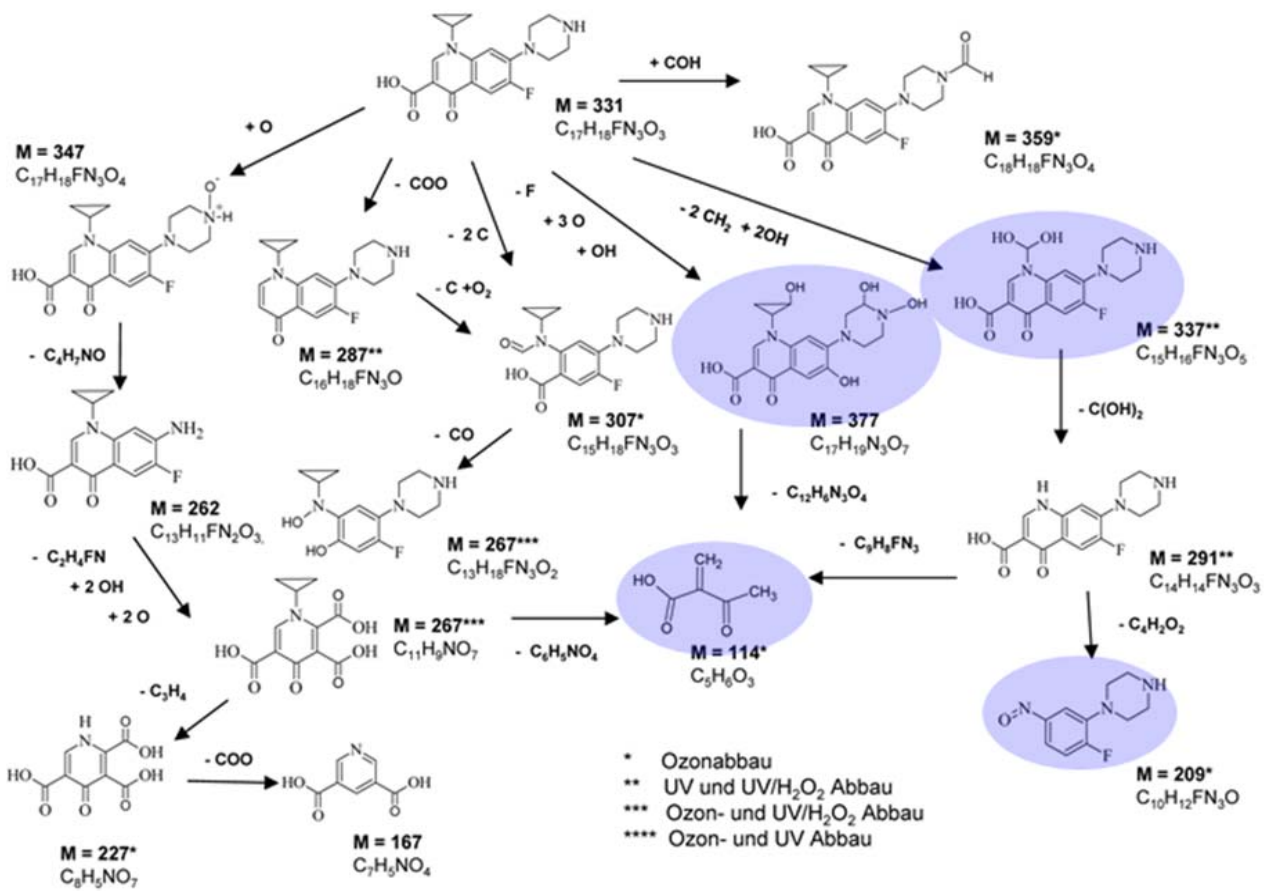


Abb. 3: Vorgeschlagener Abbauweg von Ciprofloxacin nach der Behandlung mit Ozon, UV, oder UV/H₂O₂. In der Literatur bisher nicht beschriebene Transformationsprodukte sind blau hinterlegt.

Korrespondenzadresse:



Dr. Jochen Türk
 Institut für Energie- und Umwelttechnik
 e.V. (IUTA), Bliersheimer Str. 58 – 60,
 D-47229 Duisburg
 E-Mail: tuerk@iuta.de,
 Internet: <http://www.iuta.de>

Tel.: +49(02065) 418 179, Fax: +49(02065) 418 211



Total dissolution and digestion methods for engineered metal nanoparticles

Thorsten Klawonn (thorsten.klawonn@ime.fraunhofer.de),

Heinz Rüdel (heinz.ruedel@ime.fraunhofer.de),

Burkhard Knopf (burkhard.knopf@ime.fraunhofer.de)

Fraunhofer Institute for Molecular Biology and Applied Ecology, Auf dem Aberg 1, 57392 Schmallenberg, Germany

Abstract

The application of engineered nanoparticles (ENPs) may lead to an increased occurrence in the environment. To assess the risk of metal NPs and to understand their behavior in the environment in different matrices ecotoxicological tests are required. For clear-cut conclusions it is often inevitable to quantify the total amount of added ENPs to the test systems. To achieve this task we developed different approaches for total dissolution and digestion of an assortment of metal NPs in various matrices. In this contribution the methods are described and performance characteristics are presented.

Introduction

Metal-nanoparticles are widely used in our daily life as well as in industry for example in textiles, cleaning products, cosmetics, and coatings [1]. Therefore, these engineered nanoparticles (ENPs) can reach the environment and may be distributed in different compartments of terrestrial and aqueous ecosystems. To assess the properties of ENPs with regard to their environmental relevance it is inevitable to develop a set of dedicated ecotoxicological tests and research methods [2]. For these procedures validated accompanying analytical methods are necessary. Therefore, different methods for total digestion and dissolution of nano-Ag, nano-TiO₂, and nano-Au in different matrices followed by quantification were developed and validated. Our set and fulfilled requirements for recoveries were 100 ± 25 %. These limits can only be reached by thoroughly homogenization of the sample material and complete dissolution or digestion, respectively. Table 1 compiles nanoparticles and matrices for which digestion/dissolution methods were developed and applied.

	nano-TiO ₂	nano-Ag	nano-Au
aqueous samples	X	X	X
soil / sediment	X	X	X
WWTP sludge	-	X	-
earthworms	X	X	-

Table 1: Overview on developed dissolution and digestion methods for metal nanoparticles in different matrices. WWTP – waste water treatment plant.

Materials and methods

nano-Ag (material applied: NM-300K)

Digestion of nano-Ag in aqueous samples

Samples were thoroughly vortexed and 1 mL of this mixture was transferred into quartz digestion vessels. 2 mL of conc. nitric acid and 4 mL of water from an Ultra-Pure water preparation system were added, followed by digestion using an Ultra Clave II microwave digestion system (initial pressure 40 bar), heated up to 220°C in 25 min and remained at this temperature for additional 30 min. Thereafter, the digested samples were poured into volumetric flasks and filled up with ultra-pure water.

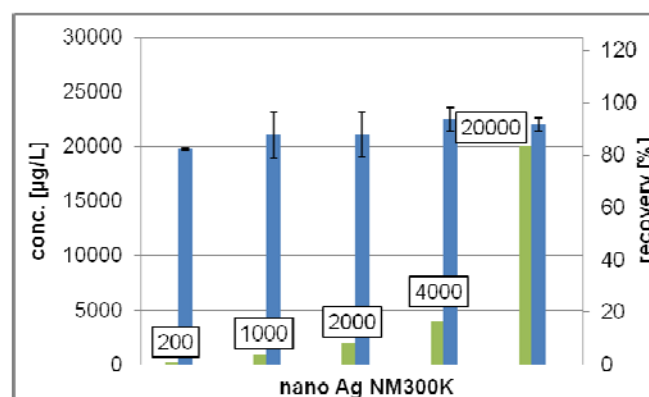


Figure 1: Aqueous medium spiked with known amounts of nano-Ag NM300K (left scale; green bars; nominal concentration values are printed in the diagram) and recoveries after digestion (right scale).

Digestion of nano-Ag in samples from sludge, sediment and soil. Digestion of nano-Ag was performed following ISO11466 using *aqua regia* [3]. After cooling, the resulting mixture was filtered (syringe filter 0.2 µm, supor membrane) and carefully filled up to an exact volume. Depending on the expected amount of nano-Ag and higher chloride concentrations in the sample more *aqua regia* or less sample weight for extraction and additional hydrochloric acid (formation of soluble AgCl₂) might help for complete dissolution.

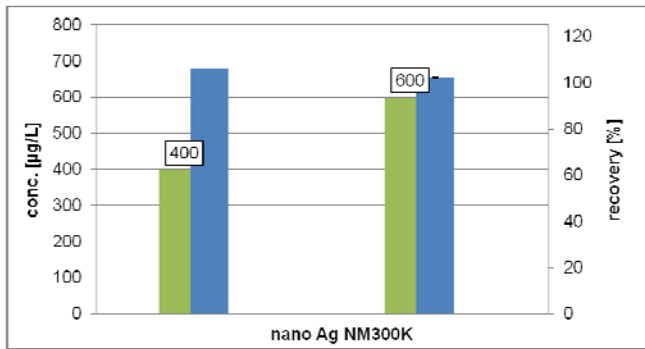


Figure 2: Spiked sludge suspension from WWTP with different concentrations of nano-Ag NM300K (left scale; green bars; nominal concentration values are printed in the diagram) and their recoveries after digestion (right scale).

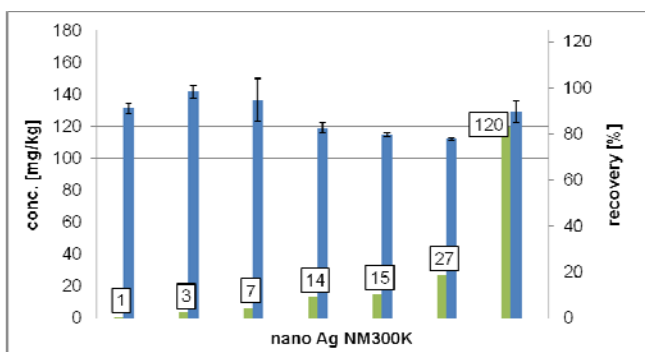


Figure 3: Sediment/soil spiked with known amounts of nano-Ag NM300K (left scale; green bars; nominal concentration values are printed in the diagram) and recoveries after digestion (right scale).

Digestion of nano-Ag in earthworms (*Lumbricus terrestris*) Cryogenic homogenisation [4] was necessary for a complete digestion of worms. Therefore samples were homogenised using pistils and a mortar (everything cooled in liquid nitrogen). The resulting frozen powder samples were lyophilized until constant weights were reached. Approx. 200 mg of the resulting material were digested in the microwave digestion system after adding 5 mL of concentrated nitric acid. The further procedure was as described above for the digestion of nano-Ag in aqueous samples.

Analytical quantification of Ag Nano-Ag reference materials with certified amounts of Ag were not commercially available at the time of the development of these methods. Therefore, to validate the methods, chosen matrices were spiked with known amounts of nano-Ag, digested, measured and their recoveries were determined (Fig. 1-3). All final solutions were measured with matrix adjusted calibrations by ICP-OES (Thermo Scientific IRIS Intrepid II) or ICP-MS (Agilent 7500ce or 7700) for their amount of silver. Commercially available Ag ICP standards were applied for the calibration of the instruments.

nano-TiO₂ (materials applied: NM-101, P25)
 Digestion of nano-TiO₂ in sediment and soil samples
 For determination of titanium concentrations in sediment or soil the material was dried at 105 °C and then homogenized using a Retsch RM 0 milling device. Afterwards an exactly weighed amount of the anhydrous solid was digested in the UltraClave digestion system with conc. sulfuric acid. The required amount of sulfuric acid depends on the amount of TiO₂ in the sample. The digestion conditions of the microwave system were: heating up to 230°C in 30 min, then holding 230°C for 30 min. Thereafter the mixture was carefully brought to an exact volume with ultra-pure water, centrifuged for 30 min, 3200 rpm at 20°C and the supernatant was taken.

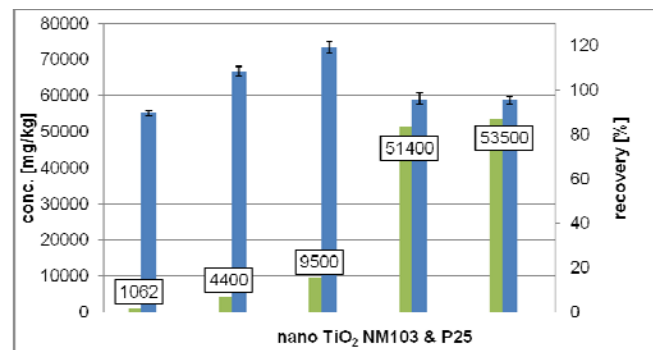


Figure 4: Sediment/soil spiked with known amounts of nano-TiO₂ NM103 and P25 (left scale; green bars; nominal concentration values are printed in the diagram) and recoveries after digestion (right scale)

Digestion of nano-TiO₂ in earthworms (*Lumbricus terrestris*) Homogenization and lyophilization procedure is described in chapter nano-Ag / digestion of earthworms. However, the microwave digestion program differs: initial pressure 40 bar, heating up to 250°C in 60 min, then holding 250 °C for 30 min. After digestion 0.5 mL of hydrofluoric acid (40%) was added and the vessels were sonicated for 60 min. Strict safety precautions have to be considered for handling of hydrofluoric acid. Prior to measurement the samples were filled up to an exact volume with 4% boric acid to complex the fluoride ions.

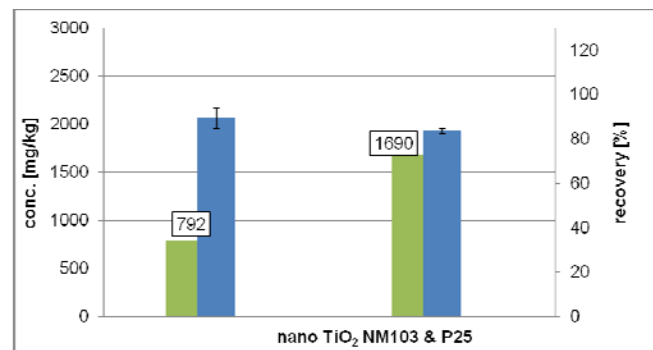


Figure 5: Earthworm samples (*Lumbricus terrestris*) spiked with known amounts of nano-TiO₂ P25 (left scale; green bars; nominal concentration values are printed in the diagram) and recoveries after digestion (right scale).

Digestion of nano-TiO₂ in aqueous samples

For fast dissolution of test solutions containing nano-TiO₂ samples were vigorously shaken for 5 min. Thereafter 1 mL of a mixture of 30% hydrochloric acid, 69% nitric acid and 40% hydrofluoric acid in a ratio of 3:1:1 was added to 4 mL of the sample. The mixture was sonicated for 30 min at 20°C. Afterwards boric acid was added for fluoride complexation.

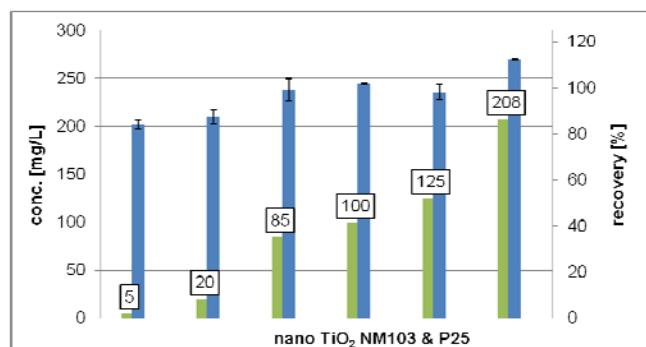


Figure 6: Aqueous medium spiked with known amounts of nano-TiO₂ NM103 or P25 (left scale; green bars; nominal concentration values are printed in the diagram) and recoveries after digestion (right scale).

Analytical quantification of Ti

Nano-TiO₂ reference materials with certified amounts of Ti were not commercially available at the time of development and investigation. Therefore, to validate the methods, chosen matrices were spiked with known amounts of nano-TiO₂, digested, quantified and their recoveries determined (Fig. 4-6). All final solutions were measured with matrix adjusted calibrations by ICP-OES (IRIS Intrepid II) or ICP-MS (Agilent 7500ce or 7700) for their amount of titanium. Commercially available Ti ICP standards were applied for calibrations of the instruments.

nano-Au (material applied: RM 8011)

Digestion of nano-Au in sediment samples

Digestion of nano-Au in dried sediment was performed following ISO11466 [3] using aqua regia. After cooling the mixture was carefully brought to an exact volume. The extract was filtered (supor membrane) and the filtrate used for quantification of Au.

Dissolution of nano-Au in aqueous samples

A complete dissolution of nano-Au was achieved by mixing aqua regia and the aqueous sample in a volumetric ratio of 1:1. The mixture was prepared at least 8 hours prior to analysis.

Analytical quantification of Au

The reference material RM8011 (citrate-stabilized gold nanoparticles in aqueous suspension) with an information value for nano-Au was dissolved and quantified (appropriately diluted) to determine the recoveries (Fig. 7). All final solutions

were measured with matrix adjusted calibrations by ICP-OES (IRIS Intrepid II, Thermo Scientific).

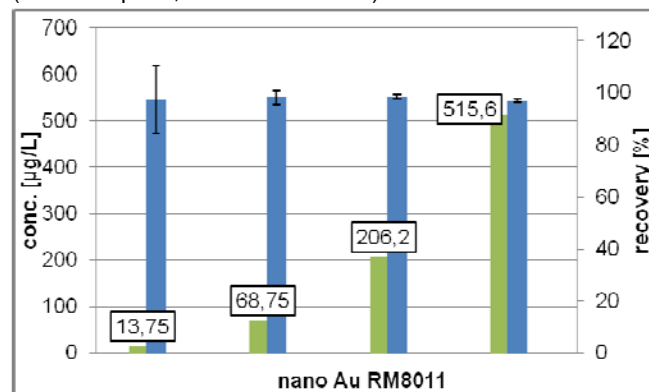


Figure 7: Recoveries (right scale) of appropriately diluted nano-Au reference material 8011 (left scale; green bars; nominal concentration values are printed in the diagram) after dissolution.

Conclusions

For the accompanying analysis of nanoparticles in ecotoxicological and fate tests the quantification of added nanoparticles is often a major task. We developed and implemented methods for complete dissolution or digestion of Ag-, TiO₂- and Au- nanoparticles in different matrices and tested their performance. To assure the applicability of these methods different matrices were spiked with metal nanoparticles in different concentrations. After digestion or dissolution analytical recoveries were determined which were in the range of 100 + 25 %.

References

- [1] <http://www.understandingnano.com>
- [2] Handy, R. D., Cornelis, G, Fernandes D, Tsyusko, O., Decho A, Sabo-Attwood T., Metcalfe C., Steevens J. A., Klaine, S. J., Koelmans, A. A., Horne, N. 2012. Ecotoxicity test methods for engineered nanomaterials: practical experiences and recommendations from the bench. *Environ Sci Technol* 31, 15-31.
- [3] Soil quality - Extraction of trace elements soluble in aqua regia. ISO 11466:1995, Beuth.

Kontaktadresse

Dr. Thorsten Klawonn
 Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie (Fraunhofer IME)
 Auf dem Aberg 1,
 D-57392 Schmallenberg
 Tel.: +492972 302 119

Protokoll der Vorstandssitzung der GDCh Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie am 15.02.2012, 11:00-16:00h, GDCh-Geschäftsstelle Frankfurt a.M.

Teilnehmer: Andreas Schäffer, AS (Vorsitz, ab 12 Uhr), Thorsten Reemtsma, TR (Vorsitz bis 12 Uhr), Stefanie Jäger, SJ; Christine Achten, CA (Protokoll)

Gäste aus den Arbeitskreisen: Prof. Eisenträger (AK Chemikalienbewertung), Dr. Rüdél (AK Umweltmonitoring)

Nicht anwesend: Andreas Willing, Elke Fries, EF, Prof. Wiesen (AK Atmosphärenchemie)

Punkt 1: Protokollführung: CA

Punkt 2: Ergänzungen zur Tagungsordnung

AS: Punkt 9: Planung eines Treffens bei der Jahrestagung im September mit dem SETAC-Vorstand

Punkt 3: Protokoll der letzten Sitzung

Das Protokoll der letzten Sitzung wurde ohne Änderungen angenommen.

Herr Rüdél: Bitte um zeitnahe Übersendung des Protokolls auch an die AK-Leiter.

Es wurde vereinbart, bereits den abgestimmten Protokoll-Entwurf der Vorstandssitzungen an die Leiter der Arbeitskreise zur schnelleren Information zu versenden. Umgekehrt bittet der Vorstand die Arbeitskreisleiter, die Protokolle ihrer Sitzungen zeitnah an den FG-Vorsitzenden zu versenden.

Punkt 4: Stand der Finanzen

Ein- und Ausgaben der Fachgruppe waren in 2011 nahezu ausgeglichen.

Punkt 5: Status FG Mitglieder

- Die Mitgliederzahl hat sich in 2011 auf 836 leicht erhöht. Der Vorstand hat sich vorgenommen, zukünftig insbesondere Jungmitglieder zu werben und entsprechende Aktivitäten selbst zu entwickeln bzw. zu unterstützen. Ein erster Schritt ist die Etablierung eines Doktoranden-seminars.
- Auch sollte die Sichtbarkeit der Fachgruppe erhöht werden.

Punkt 6: AK-Berichte

- Übliche Termine für Treffen der AKs: Frühjahr und Herbst
- Herr Eisenträger bittet, Infos zur Weitergabe in den AKs zeitlich am besten so zu geben, dass man sie zu den Treffen mitteilen kann.

Herr Rüdél: Jahresbericht 2011 AK Umweltmonitoring

Im Arbeitskreis Umweltmonitoring sind derzeit etwa 20 Mitglieder aktiv. Auf den Sitzungen, die ca. alle vier Monate stattfinden, werden Fachvorträge präsentiert und aktuelle Themen des AK diskutiert. Schwerpunkte der Sitzungen im Jahr 2011 waren:

- Transformationsprodukte von Arzneimittelwirkstoffen im Wasser;
- Perfluorierte Verbindungen in der marinen Umwelt;
- Quecksilber in Gewässern - Untersuchungen an Schwebstoffen und Biota.

Zu verschiedenen Themen, beispielsweise dem Monitoring von Bioziden in Deutschland sowie zu Möglichkeiten des Umweltmonitoring von Nanopartikeln, erarbeiteten Mitglieder des AK eine Stellungnahme, die in Environ Sci Europe publiziert wurde (www.enveurope.com/content/pdf/2190-4715-23-35.pdf).

Die mit dem Erscheinen des Positionspapiers „Substance-related environmental monitoring“ in Environ Sci Pollut Res (2009, 16:486-498) begonnene Beitragsserie „Chemical and Biological Environmental Monitoring“ wurde auch 2011 weitergeführt. Bislang sind ca. 15 Beiträge von Mitgliedern des AK publiziert. Aktuelle Beiträge behandeln Belastungen mariner Sedimente mit perfluorierten Verbindungen oder Konzentrationstrends des Flammschutzmittels Hexabromcyclohexan in Fischen

(Übersicht: www.oekochemie.tu-bs.de/ak-umweltchemie/startseite/doc/arbeitskreise/AK_Umweltmonitoring_CBEM.pdf).

Der AK Umweltmonitoring ist offen für weitere Mitglieder.

Kontakt: Dr. Heinz Rüdél (Leitung AK Umweltmonitoring)

E-Mail: heinz.ruedel@ime.fraunhofer.de

- Herr Rüdél hat mit dem AK eine beeindruckende Leistung über Jahre hinweg erbracht; großes Lob von allen Anwesenden
- Herr Rüdél bittet, dass der AK mehr in Tagungsplanungen eingebunden wird. Dies wurde durch die Vorstandsmitglieder künftig zugesagt (TR: Die AKs sollten bei unseren eigenen Tagungen sogar im Zentrum stehen)
- 2012: Vorgesehen sind 2-3 Sitzungen; 1. im März/April, Thema: neue prioritäre Stoffe

Herr Eisenträger: Jahresbericht 2011 AK Chemikalienbewertung

Die Leitung des Arbeitskreises hat Herr Eisenträger von Herrn Scheringer übernommen, der ihn (wieder) gegründet hatte. Derzeit sind 30 Personen aktiv, was für einen funktionierenden Arbeitskreis auch die obere Grenze sein sollte. Der AK trifft sich zweimal jährlich, jeweils im März und Oktober in der GDCh-Geschäftsstelle. Vorträge der Mitglieder, die zum gegenseitigen Kennenlernen dienen, werden ergänzt durch ausführlichere Gastvorträge. Der AK befasst sich grundsätzlich mit allen Fragen der Chemikalienbewertung, wobei regelmäßig Themenschwerpunkte gesetzt werden. Er

Aus der Fachgruppe

versteht sich als Forum zum internen Austausch, weniger als Arbeitskreis, der öffentlich zu (strittigen) Themen Stellung nimmt.

Der Arbeitskreis Umweltmonitoring und der AK Chemikalienbewertung tauschen sich regelmäßig aus. Einladungen werden in beide AKs verteilt. Eine gemeinsame Sitzung hat ebenfalls stattgefunden.

Die nächste Sitzung findet am 14.3. statt. Gast ist Prof. Dr. Gerd Wiesmüller mit dem Thema „Umweltmedizin und Umweltchemikalien“.

Punkt 7: Zukunft AK Bodenchemie

- Herr Kreuzig hat die Leitung des AK Bodenchemie niedergelegt und sich für die heutige Sitzung entschuldigt.
- Dr. Hennecke (IME Schmallenberg, Nachfolger von Dr. Kördel) hat der FG angeboten, die Leitung des AK zu übernehmen; bis zum Sommer versucht er, eine ausreichende Menge an Interessenten zu gewinnen.

Es ist zu prüfen, in die zukünftige Arbeit des AK Bodenchemie auch Sedimente mit einzubeziehen. Hier gibt es viele Überschneidungen und im Bereich Sedimente auch vielfältige Aktivitäten (z.B. SEDNET).

Punkt 8: Jahrestagung Leipzig

TR berichtet:

- UFZ bietet gute Basis für Tagungsplanung
- Entwurf des Flyers existiert, der auf der Sitzung angeschaut wurde; mittlerweile ist er auf der SETAC GLB Homepage veröffentlicht und an alle Mitglieder der GDCh U&Ö verschickt
- Im wissenschaftlichen Komitee sind nicht alle Vorstandsmitglieder vertreten, da ein Gleichgewicht männlicher/weiblicher Teilnehmer sichergestellt werden sollte.
- Aufgrund der Konkurrenz durch die SETAC-Europe/World-Konferenz in Berlin im Mai zeigt sich wenig Interesse aus der Industrie (Aussteller) an der Jahrestagung.
- Mögliche Sessions wurden präsentiert und diskutiert; über Session-Chairs soll Mobilisierung erreicht werden; Sessions zu Stoffverhalten, Wirkungen, Bewertung wurden im Detail besprochen, Chairs vorgeschlagen, Plenarvorträge besprochen; weitere Vorgehensweise vorgestellt; Input von Teilnehmern erfolgte.
- TR bittet um Unterstützung bei der Finanzplanung für die Jahrestagung 2012

Punkt 9: Mitgliederversammlung

- Die Mitgliederversammlung soll auf der Jahrestagung 2012 stattfinden.

Punkt 10: Ausrichtung der ICCE Tagung 2015

- Bewerbungen von Prof. Wiesen (Wuppertal), Prof. Fischer (Trier) und Prof. Reemtsma UFZ (Leipzig) wurden im Hinblick auf Vor- sowie Nachteile der Standorte diskutiert.
- Anwesende sind sich einig, dass das UFZ in Leipzig der am besten geeignete Ausrichter/Ort ist.

Punkt 11: Vorstandszusammensetzung

- Sollte der Vorstand nach dem Tod von T. Knacker um eine weitere Person ergänzt werden? (Ergänzung durch Ökotoxikologin/en und/oder Industrie-Kollegin/en sinnvoll; z.B. Person mit SETAC Anbindung)
- Die Prüfung, ob eine geeignete Person aus den vorherigen Wahlergebnissen mit dem Profil Ökotoxikologie nachrücken könnte, ergab kein Ergebnis.
- Eine Möglichkeit wäre, eine geeignete Person via Gast-Status zu den Sitzungen einzuladen (eine Neuwahl eines weiteren Vorstandskollegen zum jetzigen Zeitpunkt ist nicht mit den FG-Statuten vereinbar).
- Es scheint den Anwesenden auch möglich, ohne eine weitere Person den Vorstand weiter zu führen
- Die Frage soll in der folgenden Sitzung wieder aufgenommen werden.

Punkt 12: Doktorandenseminar

- TR berichtet vom Doktorandenseminar des AK Separation Science (FG Analytische Chemie):

Hohenroda, 150 Personen, klausurartig, von Sonntags-Dienstags (Mittag bis Mittag) 2 volle Tage, Teilnehmer tragen volle Kosten, Referenten müssen nicht zahlen (ca. 25 Doktoranden aus 2.-3. Jahr), kein Sponsoring über FG sondern aus Budget des Arbeitskreises; Einladung von Industrievertreter; Wahl des besten Vortrags; Vorträge von Preisträgern von Fachgruppenpreisen, keine Poster, eingeladener Gast Jungchemiker (Arbeitsalltag); Abschluss: Was macht der AK xy; Doktoranden und Profs anwesend.

- CA stellte einen ersten Vorschlag für ein Doktorandenseminar Umweltchemie und Ökotoxikologie und einen möglichen Veranstaltungsort vor.
- Vorschlag/Konzept findet generell Zustimmung, muss jedoch weiter ausgearbeitet und diskutiert werden
- Zusammenfassung: Vorschlag für die Durchführung des Doktorandenseminars Umweltchemie und Ökotoxikologie

Organisatorisch

- Jährliche Veranstaltung
- Max. 40 Personen
- Ca. 24 Vorträge, keine parallelen Veranstaltungen
- Posterpräsentationen? (jeder macht ein Poster als Diskussionsgrundlage?)
- 3 Tage:
 - Mo Vormittag: Anreise
 - Mo Nachmittag: Beginn Vorträge Doktoranden
 - Mo Abend: Vortrag eines externen Gastes, ,
 - Di: Vorträge Doktoranden
 - Di: Abend offener Abend bei gemeinsamem Dinner
 - Mi Vormittag: Vorträge Doktoranden*
 - Mi nach Mittagessen: Abreise
- Nur Anreise: Eigenfinanzierung
- Vielleicht nur Vortragende kostenfrei?
- Ort: Burg Blomberg
- Angebot: Essen, Übernachtung und Tagungsraum ca. 200 Euro/Person

Sehr hübsches, ruhiges, kleines Städtchen, gut erhaltene Altstadt, viel Natur, gut geeignet für Spazierengehen

(www.burghotel-blomberg.de)

- Zeit: 1. Oktoberwoche?
- Cofinanzierung / Sponsoring?

Inhaltlich

- Befragung von Doktoranden ergab:
Bitte keine weitere Tagung oder Workshop (gibt genug)
Nicht mehr als 1-3 Vorträge von Profs
Ausgewogenes Verhältnis der Teilnehmer
Umweltchemiker / Ökotoxikologen
Es sollten nicht viele Profs anwesend sein (erzeugt ggf. Hemmungen, offen über Probleme zu sprechen)
- Thematisch nicht eingrenzen, offen für alle Themen
- Mehr Austausch- und Diskussionscharakter untereinander als bei einer Tagung
- Mehr Diskussionen von Problemen und Perspektiven als Präsentation des Erfolgs
- Vorgabe: Letzte Folie des Vortrags: mind. 3 Dinge nennen, die problematisch waren/sind (wo Teilnehmer mit nach Lösungen suchen könnten) oder Wünsche/Anregungen für neue Themen/Methoden/Techniken/Know How, die durch Teilnehmer oder durch Kontakte über die Teilnehmer realisiert werden könnten
- Ziel: Gespräche, Austausch, Networking, zwanglose Atmosphäre, Diskussionsfreudigkeit, Weiterkommen mit eigenen Problemen, Kennenlernen anderer Arbeitsgruppen, angenehmes Ambiente
- Möglichst viele AKs ansprechen (die Teilnehmer aussenden)

Punkt 13: Internetpräsenz der FG

- Dr. Kudra, Leipzig, ist verantwortlich für die Homepage der FG; es wird überlegt, ggf. den überwiegend aktuellen Inhalt in die neuen GDCh www-Seiten (Content Management System) einzubinden statt den Braunschweiger Server weiter zu nutzen
- Link zum Postgradualstudium auf unserer Homepage ist vorhanden, jedoch veraltet; Vorschlag: Link zum Kurs einrichten und den vorhandenen Text entfernen.

Punkt 14: Brief-Vorlage

Herzlichen Dank an Frau Bechler.

Punkt 15: Verschiedenes

- Herr Eisenträger fragt nach Informationen zum Expertengremium Chemikaliensicherheit (GDCh, Vorsitzender ist Prof. Schüürmann): Was sind die Aufgaben des Gremiums? Was sind die Hintergründe der scheinbaren Dopplung mit dem AK Chemikaliensicherheit innerhalb der GDCh? Herr Battersby wäre ein guter Ansprechpartner, diese Fragen zu klären: er ist in beiden Gremien.

Punkt 16: Nächster Termin

10.05.2012, 11 Uhr Frankfurt/M GDCh-Geschäftsstelle

Protokoll der Vorstandssitzung der GDCh Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie am 10.05.2012, GDCh-Geschäftsstelle Frankfurt a. M.

Teilnehmer: Stefanie Jäger, SJ; Thorsten Reemtsma, TR;
Andreas Schäffer, AS (Vorsitz); Andreas Willing, AW
(Protokoll)

Entschuldigt: Christine Achten, Elke Fries

Gäste: Herr Kudra (Universität Leipzig)

1. Tagesordnung, Protokollführung

Die Tagesordnung wurde ohne Änderungen verabschiedet. AW erklärte sich bereit, die Protokollführung zu übernehmen.

2. Protokoll der letzten Sitzung

Das Protokoll der letzten Sitzung wurde kurz zur Diskussion gestellt. SJ merkte an, dass SETAC-Mitglieder, im Gegensatz zur Darstellung im Protokoll, nicht von der Teilnahmegebühr befreit sind. Mit dieser Richtigstellung wurde das Protokoll verabschiedet.

3. www-Seiten / Internet-Auftritt der Fachgruppe

Zu diesem Tagesordnungspunkt begrüßte AS ganz herzlich Herrn Kudra von der Uni Leipzig. Herr Kudra ist der Systemadministrator für den GDCh-FG-Server und betreut die Homepage der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie. Anlass ist der technisch bedingte Umzug der GDCh-Webseite vom Server der Universität Braunschweig auf den GDCh Server und Umstellung auf das Content Management System.

Herr Kudra erläuterte, dass das generelle Layout der Webseiten der GDCh-Fachgruppen seitens der GDCh festgelegt ist und von ihm nicht zu ändern ist. Die Inhalte und bis zu einem gewissen Grad auch die Gestaltung der U&Ö Webseite kann er dagegen anpassen.

Bei der Durchsicht der Webseite zeigte sich, dass viele der Informationen nicht mehr aktuell sind. Um den Arbeitsaufwand für die Aktualisierung der Webseite zu begrenzen wurde beschlossen, allgemein zugängliche Informationen, die nicht unmittelbar die Fachgruppe betreffen (z.B. links und Infos zu Studienmöglichkeiten im Bereich Ökotoxikologie) nur noch in Form allgemeiner Hinweise einzustellen.

Es wurde ferner folgende Beschlüsse gefasst:

- Die Leiter der Arbeitskreise sollen ihren Teil der Webseite nach Umstellung selber aktualisieren können.
- Änderungen und Kurzmitteilungen schickt Herr Kudra vor dem Posting zur finalen Abstimmung an die Mitglieder des Vorstands. Keine Antwort innerhalb von 2 Tagen bedeutet Zustimmung.
- Die Links zu ESEU und der Mitgliederzeitschrift werden aktualisiert.

Aus der Fachgruppe

- Der Link zu UWSF wird gelöscht. Wenn der Umzug auf den neuen Server abgeschlossen ist, informiert AS Prof. Bahadir, dass der U&Ö Speicherplatz auf dem bisherigen Server in Braunschweig freigegeben ist und anderweitig genutzt werden kann.
- Der Reiter Studienmöglichkeiten wird aktualisiert, d.h. keine Links, sondern nur allgemeine Hinweise mit Stichworten. Veranlassung: TR schreibt den Text. Der Bereich Schule soll dagegen unverändert übernommen werden.
- Die Reiter auf der linken Seite werden alphabetisch angeordnet mit der Ausnahme „Archiv“, das ganz nach unten sortiert werden soll
- Der einleitende Text „was sind wir“ wird von AS überarbeitet.
- Die Aktualisierung der Webseite soll bis zum Jahresende abgeschlossen sein.
- Redundanzen (Mehrfacheinträge) sollen weitgehend vermieden werden.
- „Informationsfaltblatt Mai 09“ → ändern in „Flyer der FG“
- Personalialia: Kurzporträts nicht mehr aktuell → streichen
- Alle Menüpunkte nur noch wie auf GDCh Hauptseite vorgegeben (Linksanordnung, keine horizontalen Reiter). Als Hauptmüpunkte werden eingerichtet:
 - Aktuelles
 - Fachtagungen
 - Jahrestagung
 - Fachgruppenpreis
 - Arbeitskreise
 - Umweltmonitoring
 - ...
 - ...
 - Mitgliederzeitschriften
 - Mitteilungsblatt
 - ESEU
 - Personalialia
 - Geburtstage
 - Nachruf
 - Ehrungen ...
 - Studium
 - Allgemeine Informationen (Textvorschlag: Thorsten Reemtsma)
 - PGS Studium
 - Weitere Informationen
 - Vorstand
 - Positionspapiere
 - Links
 - Fachgruppenpreis (Paul Crutzen-Preis-Info, Kurzinfor zu ehemaligen Geehrten)
 - Archiv
 - Positionspapiere
 - Link auf alte Zeitschriften
 - Tagungen
- Vor Veröffentlichung der neuen Seiten erhält der Vorstand Gelegenheit zur Einsicht.

Nach einem gemeinsamen Mittagessen verabschiedete sich Herr Kudra.

4. Teilnahme von Gästen

Anja Coors (SETAC-GLB), Ökotoxikologin und Vorstandsmitglied von ECT Flörsheim, hat angeboten, an den Vorstandssitzungen als Gast teilzunehmen, wenn relevante Themen, die beide Gesellschaften betreffen, auf der Tagesordnung stehen.

Beschluss: AS kontaktiert Anja Coors und lädt sie zur nächsten Sitzung ein.

5. Workshop Reactivity and mobility of pedogenic and artificial colloids in soil, Freiburg, 29.-30.11.2012

Dieser Workshop wird von der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft (Frau Prof. Dr. Lang) ausgerichtet. Die Fachgruppe U&Ö ist angefragt, ob sie als Co-Veranstalter auftreten möchte. Dies beinhaltet keine Verpflichtungen, außer auf der Webseite auf den Workshop hinzuweisen und einen entsprechenden Link einzustellen.

Beschluss: Die Fachgruppe wird als Co-Veranstalter auftreten. Veranlassung: AS schickt Text und Link an Herrn Kudra zum Einpflegen auf die aktuelle (alte) Internetseite der U&Ö Fachgruppe.

6. Gutachter für die eingereichten Artikel (Paul Crutzen Preis)

SJ und AS erklärten sich bereit, die Begutachtung der eingereichten Artikel zu übernehmen. Der Bewerbungsschluss für den erstmalig von der Fachgruppe U&Ö ausgeschriebenen Paul Crutzen Preis ist der 31. Mai 2012. Da es bislang nur drei Bewerbungen gibt, soll das Sekretariat den Mitgliedern des AK Atmosphärenchemie eine Erinnerungsmail schicken. Veranlassung: AS bittet Frau Bechler, eine Erinnerungsmail zu schicken und die Bewerbungen SJ und AS zuzuleiten.

7. Personelles

AS informierte darüber, dass Elke Fries sich beruflich verändern wird und in Zukunft dem Vorstand nur noch passiv angehören kann.

8. Jahrestagung 2012 in Leipzig

Die Jahrestagung der Fachgruppe U&Ö findet dies Jahr vom 10.-13. September in Leipzig statt. Die Organisationsleitung liegt bei TR. TR informierte darüber, dass jetzt dringend die Hotelkontingente reserviert und eine Tagungshomepage eingerichtet werden müssen. Ziel ist, die Homepage für Anmeldungen ab 15. Mai freizuschalten.

Beschluss: das UFZ soll die Organisation vor Ort übernehmen.

Veranlassung: Da die Finanzierung der Jahrestagung noch ungesichert ist, wird SJ die Organisatoren der letzten Jahrestagung (UBA) kontaktieren und nach Kontaktadressen von potentiellen Sponsoren fragen.

Veranlassung: Da es z. Zt. noch keinen designierten Vortragenden aus dem Bereich der Industrie für einen der

Plenarvorträge gibt, wird AW die Kollegen bei der BASF daraufhin ansprechen.

9. Gemeinsame Vorstandssitzung SETAC-GLB/GDCh-FG

Es ist geplant, eine gemeinsame Sitzung der Vorstände von SETAC-GLB und der GDCh-Fachgruppe U&Ö am Montag, 10. September durchzuführen. Beginn 17:45 Uhr. Vorstandssitzung der FG U&Ö (allein; parallel tagt der SETAC-GLB Vorstand) um 16:00 Uhr.

Veranlassung: AS stimmt mit den Arbeitskreisleitern die Vorträge ab.

Veranlassung: AS organisiert zur Vorbereitung der Mitgliederversammlung am 23. August, 14:00, eine Telefonkonferenz, bei der die Tagesordnung entworfen wird.

Veranlassung: AS erfragt bei Frau Bechler die Einladungsmodalitäten.

10. Doktorandentreffen

Die Veranstaltung eines Doktorandentreffens wird nach wie vor für sinnvoll erachtet. Dabei soll die interne Organisation (Session Chairs, etc.) in der Hand der Teilnehmer selbst liegen. Für 2012 erscheint die Vorlaufzeit allerdings zu kurz, so dass das erste Treffen für 2013 ins Auge gefasst wird. Als Veranstaltungsort ist das Burghotel Blomberg bei Detmold angedacht.

Veranlassung: Christine Achten soll das Konzept weiter entwickeln.

11. Vortrag Christoph Schulte zur Chemikalienbewertung

Die Entscheidung über den Termin wird auf die Vorstandssitzung Jahrestagung in Leipzig vertagt.

12. Termin der nächsten Sitzung

Die nächste Vorstandssitzung ist am 10. September 17:00 Uhr in Leipzig. Die übernächste Sitzung soll am 4./5. Dezember in Frankfurt stattfinden (Beginn 18:00 Uhr am 4.12., Ende 12:00 Uhr am 5. 12.)

Veranlassung: AS bittet Frau Bechler für die Teilnehmer Hotelzimmer zu reservieren.

Veranlassung: Auf Anregung von SJ wird AS Frau Bechler anbieten, in Zukunft als Gast bzw. Protokollführer an den Vorstandssitzungen in Frankfurt teilzunehmen.

Gemeinsame Jahrestagung der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie der GDCh und der SETAC GLB

Erkennen, Untersuchen, Modellieren – vom Nutzen des Verstehens

Leipzig, 10.–13. September 2012



Analytik und Stoffverhalten

- Chemikalien-Monitoring in der Umwelt
- Non-target- und wirkungsbezogene Analytik
- Arzneimittel in der Umwelt
- Emerging Pollutants
- Infochemikalien
- Endokrin wirksame Stoffe
- Bioverfügbarkeit und gebundene Rückstände
- Nanopartikel – Analytik, Vorkommen und Wirkungen
- Bioakkumulation und Metabolismus
- Dynamik von Chemikalien in Böden
- Umweltchemische Modellierung im Einzugsgebiet
- Stofftransformation – Assays und Modelle

Atmosphärenchemie

- Urbane Luftverschmutzung (inkl. Feinstaub und NOx)
- Marine Atmosphärenchemie
- Organische Aerosolkomponenten: SOA & POA

Wirkungen

- Alternativmethoden – in vitro, in chemico, in silico
- Mischungstoxizität
- Toxikokinetik von Umweltchemikalien
- Wirkmechanismen und Marine Ökotoxikologie
- Multipler Stress – Interaktion und indirekte Wirkung
- Omics
- Genotoxizität in komplexen Umweltproben – Methoden und Bewertungskonzepte
- Effekt-Modellierung
- Ökologische Modellierung in der Ökotoxikologie

Bewertung

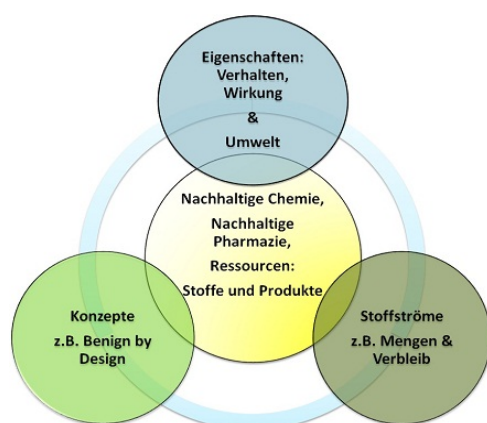
- Regulatorische Risikobewertung
- Risikobewertung von Pflanzenschutzmitteln und Bioziden

Weitere Informationen zur Beitragseinreichung und Anmeldung finden Sie unter <http://www.ufz.de/umwelt2012>.

Vorträge und Poster können bis zum 10.6.2012 eingereicht werden.

Wiss. Komitee: Christine Achten, Rolf Altenburger, Werner Brack, Erik Bruns, Elke Fries, Karin Frank, Tobias Frische, Tamara Grummt, Hartmut Herrmann, Thilo Hofmann, Till Luckenbach, Thorsten Reemtsma, Gerrit Schüürmann, Lukas Wick, Peter v.d. Ohe

Im Institut für Nachhaltige Chemie und Umweltchemie stehen Fragen, die mit Stoffumsetzungen in Technik und Natur und der Nutzung chemischer Stoffe verbunden sind, im Zentrum der Forschungs- und Lehrtätigkeit. Zwei sich gegenseitig ergänzende Teildisziplinen spielen dabei die zentrale Rolle. Zum einen die Umweltchemie, als Disziplin der Erforschung, Beschreibung und Erklärung der Stoffsysteme und Prozesse in der Umwelt und zum anderen die Nachhaltige Chemie, die darauf aufbauend den Kriterien der Nachhaltigkeit genügende Lösungsansätze erarbeitet. Diese Aufgaben werden jeweils von einer Professur für Umweltchemie und einer für Nachhaltige Chemie und stoffliche Ressourcen sowie durch eine Professur für Didaktik der Naturwissenschaften mit Schwerpunkt Chemie wahrgenommen.



Nachhaltige Chemie und Umweltchemie

Forschungsschwerpunkte sind demnach

- Nachhaltige Chemie
- Nachhaltige Pharmazie
- Umweltanalytik, Entwicklung von analytischen Verfahren
- Angewandte Chemieinformatik und Stoffchemie
- Umweltverhalten von Chemikalien
- Stoffliche Ressourcen, Ressourceneffizienz
- Erneuerbare Energien und Energieeffizienz
- Nachhaltige Mobilität
- Umweltauswirkungen der Nutzung stofflicher Ressourcen und deren Vermeidung
- Altlasten
- Wirkung von Chemikalien
- Risikoabschätzung und Risikomanagement

Dies umfasst insbesondere Fragen des Eintrags von Stoffen (z.B. Identifizierung relevanter Quellen, Bilanzierungen) in die Umwelt und des Nachweises (z.B. mittels LC-MS/MS), der Verbreitung sowie des Verhaltens (biologischer, photochemischer, photokatalytischer und anderer abiotischer Abbau) in der Umwelt und in technischen Systemen im Sinne

einer nachhaltigen Stoff- und Ressourcenwirtschaft. Daher ist auch ihre Wirkung von Interesse (z.B. Genotoxizität, Ökotoxizität, Mutagenität und Bakterientoxizität). Derzeit stehen vor allem Pflanzenschutzmittel, PAH und polyzyklische Heteroaromaten, Schwermetalle, Arzneimittel, Textilhilfsmittel und Nanopartikel im Zentrum der Arbeiten. Dabei gilt es, mögliche Folgeprobleme in den Blick zu nehmen, die z.B. durch den unvollständigen Abbau der genannten Stoffe (abbau-stabile Metabolite und Transformationsprodukte) in der Umwelt resultieren. Neben experimentellen Ansätzen werden dazu auch Methoden der Chemieinformatik (z.B. QSAR) und der hydrologischen Modellierung verwendet.

Von der Bestandsaufnahme ausgehend ist im Sinne des weltweiten nachhaltigen Wassermanagements eine zentrale Frage, wie die Reduktion von Umweltbelastungen durch Chemikalien, Arzneimittelwirkstoffe und die diese Stoffe enthaltende Produkte schon zu Beginn ihres Lebenslaufs gezielt berücksichtigt werden können. Hierfür ist ein umfassendes Verständnis von Funktionalität chemischer Stoffe und Produkte notwendig, die neben der für die Anwendung notwendigen Eigenschaften auch vorteilhafte Umwelteigenschaften einschließen muss. Ein zentraler Ansatzpunkt ist dabei u. a. das Konzept Benign by Design. Es ist das gezielte Design neuer chemischer Entitäten und Produkte schon vor der ersten Synthese. Damit kann eine nachhaltige Funktionalität erreicht werden. Auch hier greifen experimentelle Methoden und Methoden der Chemieinformatik wieder Hand in Hand.

Ausgehend von der Umweltchemie und der Nachhaltigen Chemie stehen darüber hinaus gehende Nachhaltigkeitsfragen im Fokus. Neben den chemischen Stoffen und Produkten als solchen sind auch die mit ihnen verbundenen Stoffströme für uns von Interesse, insbesondere bei den so genannten strategischen Ressourcen (z.B. Phosphat, Seltene Erden) und in den großen Stoffsystemen (Biosphäre, Atmosphäre, Wasser, Boden, Sedimente).

Eine weiterhin große Bedeutung für die Nachhaltige Chemie und die Umweltchemie gleichermaßen besitzen Fragen der Energieumwandlung, Energiespeicherung und Energienutzung. Aufgrund des stetig zunehmenden Energie- und Nahrungsmittelbedarfs und der daraus resultierenden Notwendigkeit, Energie und Nahrungsmittel möglichst nachhaltig bereitzustellen, ergeben sich neue Herausforderungen zur Energiegewinnung und Effizienzsteigerung sowie neue Handlungsstrategien im Bereich der nachhaltigen Landwirtschaft. Die Bearbeitung grundsätzlicher Fragestellungen in diesem weiten Bereich und die Bereitstellung technischer Lösungen, wie beispielsweise chemische Wärmespeicher, die Sanierung

belasteter Gaswerksstandorte sowie die Forschung im Bereich erneuerbarer Energien, nachhaltige Landwirtschaft, nachhaltige Mobilität und effizienter Energiesysteme, stellen somit weitere Beiträge der Umweltchemie und Nachhaltigen Chemie zu den Nachhaltigkeitswissenschaften und für eine nachhaltige Entwicklung dar.

In Kooperation mit anderen Instituten der Fakultät Nachhaltigkeit werden Konzepte und Strategien der Nachhaltigkeit im inter- und transdisziplinären Kontext und im Sinne des zivilgesellschaftlichen Leitbilds und des Studienmodells der Leuphana Universität Lüneburg erarbeitet. Neben den unmittelbar chemischen Fragen geht es daher auch um damit verbundene Fragen der Nachhaltigkeit aus anderer Perspektive wie z.B. soziale und ökonomische Aspekte im Kontext des Lebenslaufs von chemischen Stoffen und Produkten. Das Institut führt seine Forschung und Lehre mit seinen Professuren in nationalen und internationalen Kooperationen durch. Es ist in das inter- und transdisziplinäre Umfeld der weltweit einmaligen Fakultät für Nachhaltigkeit eingebettet.

Das Institut ist mit vielfältigen Themen und Veranstaltungen in die Lehre eingebunden:

- BSc. Umweltwissenschaften (<http://www.leuphana.de/umweltwissenschaften-studium-bachelor.html>);
- MSc. of Sustainability Sciences (<http://www.leuphana.de/graduate-school/die-masterprogramme/arts-sciences/sustainability-science.html>),
- teilstrukturierte Promotion, (<http://www.leuphana.de/graduate-school/promotion.html>).

Der Masterstudiengang ist einerseits offen für Studierende, die den Bachelor in Umweltwissenschaften von der Leuphana Universität erhalten haben, gleichzeitig aber auch für externe Bewerberinnen und Bewerber, die beispielsweise einen Bachelor in Chemie haben und nun ihre Kenntnisse und Fähigkeiten sowohl in fachlicher Hinsicht vertiefen wollen aber auch über den fachlichen Tellerrand blicken und sich dafür Kenntnisse und Fertigkeiten erwerben möchten.

Sowohl die Studiengänge an der Leuphana insgesamt, als auch die Lehre und Forschung im Bereich Chemie sind nicht nur in Deutschland, sondern auch weltweit einmalig und innovativ. Im Bereich der nachhaltigen Chemie stehen weniger Synthesestrategien und Abfallvermeidung allein im Zentrum, vielmehr werden die Studierenden befähigt, einen umfassenden Einblick entlang des Lebenslaufs von Stoffen und Produkten sowie von der Nutzung von Ressourcen wie z.B. Wasser oder Biomasse zu gewinnen. Neben klassischen Veranstaltungsformaten wie Vorlesungen, Praktika und Seminaren werden auch so genannte integrierte Veranstaltungen angeboten, die eine Kombination aus Vorlesung, Seminar, Praktikum und Hausarbeit/Referat darstellen.

Studierende erarbeiten sich in ihrem Studium die notwendigen fachwissenschaftlichen Grundlagen der Chemie, der Umweltchemie und der nachhaltigen Chemie. Diese Fähigkeiten werden im Sinne der inter- und transdisziplinären Ausrichtung der Fakultät für Nachhaltigkeit im Kontext zu den Inhalten anderer Disziplinen wie der Ökologie, aber auch Supply Chain Management, Governance, Umweltbildung, Umweltrecht u. a. zur Problemlösung genutzt und in die wissenschaftlichen Diskussion eingebracht. Dabei wird auch Bezug genommen auf das Leitbild der Leuphana Universität, neben einer hervorragenden fachlichen Ausrichtung auch einen Beitrag zu einer modernen Zivilgesellschaft zu leisten, da komplexe Fragestellungen der Nachhaltigkeit und der Umweltwissenschaften nicht nur aus disziplinärer Sicht verstanden und erfolgreich bearbeitet werden können. Um diese Kompetenzen herauszubilden, erfordert es eine Lehre über die Grenzen der eigenen Disziplin hinaus. Diese interdisziplinäre Lehre stellt ebenso wie in der Forschung ein Alleinstellungsmerkmal der Fakultät für Nachhaltigkeit dar.

Prof. Dr. Klaus Kümmerer
Fon +49.4131.677-2893, Fax +49.4131.677-2848
klaus.kuemmerer@leuphana.de

Prof. Dr. Wolfgang Ruck
Fon +49.4131.677-2870
wolfgang.ruck@uni.leuphana.de

Leuphana Universität Lüneburg
Institut für Nachhaltige Chemie und Umweltchemie
Scharnhorststr. 1, C1
21335 Lüneburg

Arbeitsgruppe Hydrogeologie und Landschaftswasserhaushalt an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Gudrun Massmann, Oldenburg (gudrun.massmann@uni-oldenburg.de)

Die noch sehr junge Arbeitsgruppe existiert an der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften am Institut für Biologie und Umweltwissenschaften der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg in der derzeitigen Form seit Frühjahr 2010.

In der Lehre ist die Arbeitsgruppe vor allem im Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften sowie in den Masterstudiengängen Landschaftsökologie und Umweltmodellierung tätig. Gemeinsam mit der AG Bodenkunde vertritt die Gruppe die geoökologische, abiotische Komponente von Forschung und Lehre im Bereich der Landschaftsökologie. Neben reinen hydrologisch/hydrogeologischen Veranstaltungen gilt es in verschiedenen interdisziplinären Seminaren und Praktika vor allem, das Zusammenspiel und die Wechselwirkungen von Wasser, Boden, Vegetation und Fauna in Ökosystemen zu beleuchten.

Generelles Ziel der Forschung der Arbeitsgruppe ist das Verständnis hydraulischer und hydrochemischer Prozesse in der aquatischen Umwelt, insbesondere der Wechselwirkungen zwischen Oberflächenwasser und Grundwasser, der Interaktion von Wasser und Gestein, von biogeochemischen Wasser- und Stoffflüssen in Landschaften sowie des Verhaltens von Schadstoffen im Grundwasser.

Forschungsschwerpunkte

Die Arbeitsgruppe hat im Wesentlichen folgende Forschungsschwerpunkte:

- Oberflächenwasser-Grundwasser-Interaktion/Uferfiltration
- Wasser-Gesteins-Wechselwirkungen
- Spurenstoffe im urbanen Wasserkreislauf
- Geoökologie: Rolle von Wasser in Ökosystemen
- Gewässerkontamination
- Küstenhydrogeologie
- Reaktive Stofftransportmodellierung
- Künstliche Grundwasseranreicherung
- Uran im Grundwasser

Aktuell engagiert sich die Gruppe besonders in zwei Themenkomplexen. Ein Schwerpunkt ist die Betrachtung des Verhaltens organischer Spurenstoffe, beispielsweise pharmazeutischer Rückstände, im Grundwasser. In Laborversuchen wird insbesondere deren Sorptionsverhalten sowie der mikrobielle Abbau in Abhängigkeit des vorherrschenden Redoxmilieus beleuchtet. Die Laborversuche werden von Felduntersuchungen begleitet, die u.a. eine umfangreiche Datierung und Beprobung der Kontaminationsfahnen ehemaliger Rieselfelder in Berlin beinhalten. Die Ergebnisse liefern Hinweise auf die Langzeit-Persistenz abwasserbürtiger organischer Spurenstoffe unter definierten hydrochemischen Bedingungen.

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist derzeit die Küstenhydrogeologie. Hier werden die Prozesse an der Salz-/Süßwassergrenze der Norddeutschen Küste untersucht. Dieser sensible Übergangsbereich ist sowohl für küstennahe Ökosysteme als auch für Fragen des Trinkwassermanagements von großer Bedeutung. Ziel der Arbeiten ist es, ein Verständnis der, mit submarinen Grundwasseraustritt und Salzwasserintrusion assoziierten, hydraulischen und hydrochemischen Prozesse an der Salz-/Süßwassergrenze zu entwickeln. Des Weiteren sollen die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels (Meeresspiegelanstieg, Zunahme von Sturmereignissen, Änderung der Grundwasserneubildung etc.) auf die Salz-/Süßwassergrenze mit Hilfe numerischer Dichteströmungsmodelle prognostiziert werden.

Methoden

Methodisch ist die Gruppe sowohl im Gelände, im Labor und in der numerischen Grundwassermodellierung aktiv. Das Spektrum der durchgeführten Geländearbeiten reicht dabei von Sedimentbohrungen über Grundwassermessstellenbau, hydrochemische Beprobungen von Grund- und Oberflächenwässern bis zu hydraulischen Untersuchungen. Im Labor werden vielfach Batch- und vor allem Säulenversuche unter definierten Randbedingungen durchgeführt. Im analytischen Labor werden Hauptanionen und -kationen analysiert, sowie die Probenaufbereitung für die Spurenanalytik durchgeführt. Viele Geländearbeiten basieren außerdem auf der Betrachtung von Umwelttracern, die jedoch anderenorts analysiert werden. Zur Interpretation von erhobenen Labor- und Felddaten, Prozess-Quantifizierung als auch zum Testen von Arbeitshypothesen wird auf die numerische Grundwasserströmungs- und reaktive Stofftransportmodellierung zurückgegriffen. Dabei werden konzeptionelle Modelle für die jeweilig untersuchten hydrogeologischen/hydrogeochemischen Systeme entwickelt und verifiziert.

Weitere Informationen zu Lehre und Forschung, Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen und Publikationen sind unter <http://www.hydrogeologie.uni-oldenburg.de> zu finden.

Kontaktadresse:

Prof. Dr. Gudrun Massmann
AG Hydrogeologie/Landschaftswasserhaushalt
IBU, Fk. V, Gebäude A1
Carl von Ossietzky Universität
D-26111 Oldenburg
Tel.: ++49 (0) 441 / 798 - 4837
Fax: ++49 (0) 441 / 798 - 3769



Institut für Wasserforschung GmbH

Das gemeinnützige Institut für Wasserforschung GmbH (IfW) in Schwerte wurde 1969 für Forschungsarbeiten im Bereich der Trinkwasseraufbereitung durch die Dortmunder Stadtwerke AG gegründet. Derzeitige Anteilseigner sind die Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH (DEW21), die Wasserwerke Westfalen GmbH (WWW) und die Westfälische Wasser- und Umweltanalytik GmbH (WWU).



Bild 1: Das IfW in Schwerte

Die Arbeitsfelder und Ziele des IfW verbinden Tradition und Innovation. Im Mittelpunkt stehen die Erforschung und Weiterentwicklung naturnaher Verfahren zur Trinkwassergewinnung und -aufbereitung sowie der Schutz und der Erhalt natürlicher Ressourcen im Wasserkreislauf. Die damit verbundenen vielfältigen Aufgaben erfordern interdisziplinäre Lösungen. Biologen, Chemiker, Geowissenschaftler und Ingenieure stehen im Team zur Verfügung und werden durch das akkreditierte Labor der WWU bei analytischen Routine- und Spezialfragen unterstützt. In Verbindung mit anderen Fachinstituten, Universitäten und Fachhochschulen in In- und Ausland erfüllt das IfW seine Mittlerfunktion zwischen Grundlagenforschung und Praxis. Der Wissenstransfer umfasst mehrere Schritte von der Entwicklung im Reagenzglas bis hin zur technischen Umsetzung bei den verschiedenen Auftraggebern. Das wird durch einen intensiven Gedankenaustausch in Gremien von Fachverbänden ergänzt.

Das IfW befindet sich gemeinsam mit dem Standort Schwerte der WWU in einem Laborgebäude im Ruhrtal. Auf kurzem Weg sind die vorhandene Infrastruktur des Labors und die technischen Anlagen der Wasserwerke für Forschungszwecke nutzbar.

Die Laboratorien von WWU und IfW sind mit modernen Analysegeräten und allen notwendigen technischen Einrichtungen

ausgestattet. Diese gehören heute bei umweltanalytischen Forschungsarbeiten, der Kontrolle von Trink-, Roh- und Abwasser sowie sonstiger Betriebswässern und bei der Durchführung von Gutachten zum Stand der Technik.

Neben den genormten Standardanalysen und -verfahren werden auch molekularbiologische Techniken wie die Polymerase Chain Reaction (PCR) oder immunologische Verfahren, der Nachweis von Parasiten (Cryptosporidien-Oocysten und Giardien-Cysten) oder laseroptische Verfahren zu Partikelmessungen durchgeführt.

Darüber hinaus stehen im Laborgebäude und auf dem Wassergewinnungsgelände der WWW Versuchsanlagen in unterschiedlicher Skalierung für Forschungszwecke zur Verfügung. Fluss-, Grund- oder Trinkwasser ist jederzeit für Forschungszwecke verfügbar und auch anaerobe Milieusituationen müssen nicht künstlich simuliert werden. Die Ausstattung der Versuchsanlagen umfasst die vier Bereiche:

- **Laboratorien** für alle qualitativen und quantitativen Untersuchungen in fester und flüssiger Matrix,
- **Technikum** zur Durchführung halbtechnischer Säulen-, Dosier- und Abbauversuche,
- **Versuchsanlagen** für Infiltrations- und Aquifersimulationsversuche im technischen Maßstab,
- **Versuchsfeld "Insel Hengsen"** in der Wassergewinnungsanlage Hengsen der WWW zur Untersuchung naturnaher, wasserwerksrelevanter Prozesse.



Bild 2: Säulenversuche im Technikum des IfW

Neben einem Stab fest angestellter wissenschaftlicher, technischer und verwaltungstechnischer Mitarbeiter, werden die vielfältigen Aufgaben in Kooperation mit verschiedenen Hochschulen und Fachrichtungen erfüllt. Dabei werden auch Bachelor-, Master-, Diplom- und Promotionsarbeiten betreut.

Im Verlauf der Jahre haben sich am IfW die folgenden langfristigen Arbeitsschwerpunkte herausgebildet:

- Möglichkeiten und Grenzen der künstlichen Grundwasseranreicherung und Uferfiltration bei Wasserversorgung und Wasserwirtschaft,
- Konzeption von Wassergewinnungs- und aufbereitungsanlagen,
- Verhalten und Auswirkungen von Schadstoffen in Oberflächen- und Grundwasser,
- Ermittlung und Behebung von Umweltbelastungen im Wasserkreislauf,
- Ökologisch verträgliche Wasserwirtschaft,
- Aufarbeitung und Vermittlung von Informationen über wassergefährdende oder umweltrelevante Stoffe
- Gefahrstoff- und Qualitätsmanagement für Laborbetriebe, Versorgungsunternehmen und Behörden
- Auditorentätigkeit für die Akkreditierung externer Laboratorien

Unterstützt werden diese Aufgaben durch Zuwendungen und Aufträge öffentlicher Institutionen des Bundes, der Länder und Kommunen, wissenschaftlich-technischer Vereinigungen sowie Forschungsförderungseinrichtungen in Deutschland und der Europäischen Union. Hinzu kommen Auftraggeber aus der Wasserversorgung, der Wasserwirtschaft und Industrie.

Im Dienstleistungsbereich bietet das IfW Beratung und gutachterliche Stellungnahmen bei unterschiedlichen Fragestellungen im Wasser- und Umweltbereich an.

Die Forschungsergebnisse des IfW werden neben der Publikation in Fachzeitschriften auch in einer eigenen Schriftenreihe veröffentlicht.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte

Aktuell beschäftigt sich das IfW im Rahmen des BMBF-Schwerpunktprogramms RiSKWa mit dem Risikomanagement von Spurenstoffen und Krankheitserregern in der Trinkwasserversorgung. Dabei wird in Zusammenarbeit mit Partnern aus der Wasserversorgung, Industrie und Forschung eine ganzheitliche, prozessorientierte Risikobetrachtung von Spurenstoffen und Krankheitserregern aus Sicht der Trinkwasserversorgung durchgeführt, welche auch eine Risikominderung und Risikokommunikation einschließt.

Ebenfalls mit Fördermitteln des BMBF werden in den Verbundvorhaben SEKT neue Methoden zur spezifischen Detektion von Krankheitserregern im Wasser entwickelt. In dem Vorhaben, das im Förderprogramm "Optische Technologien" angesiedelt ist, soll ein automatisiertes, bildgebendes System aufgebaut werden, das innerhalb kürzester Zeit ein detailliertes Messergebnis zur Bakterienbelastung von Wasserproben liefert.

In einem vom DVGW geförderten Vorhaben werden derzeit in Batch- und Säulenversuchen Untersuchungen zur Eignung des Süßstoffes Acesulfam als Tracer für die Quantifizierung von Oberflächenwassereinflüssen z.B. in Uferfiltraten durchgeführt. Weitergehende Erkenntnisse werden hier auch über exemplarische Feld- und Modelluntersuchungen erwartet.

Kontakt:

Institut für Wasserforschung GmbH
Dipl.-Ing. Ninette Zullei-Seibert
Dipl.-Geogr. Frank Remmler
Zum Kellerbach 46
58239 Schwerte
E-Mail: ifw@ifw-dortmund.de
Internet: www.ifw-dortmund.de

Veranstaltungsankündigungen



Kolloquium LC-MS in der Umwelt- analytik 2012 11.-13. Juni 2012, Leipzig www.ufz.de/lc-ms2012

Vorläufiges Programm (Stand April 2012)

Montag, 11. Juni 2012

- 13.15 - 14.00 **Detlev Belder, Universität Leipzig**
Microfluidic devices for separation and mass spectrometry
- 14.00 - 14.25 **Helen Stahnke, BfR, Berlin**
Matrixeffekte bei der Elektrosprayionisation -
Kein hoffnungsloser Fall
- 14.25 - 14.50 **Günther Kempe, LUA Sachsen**
LC - MS/MS Matrixeffekte sichtbar gemacht -
Einfluss von Probe und Probenvorbereitung
- 14.50 - 15.15 **Sebastian Kowal, IWW, Mühlheim**
Strategien zur Reduktion und Kompensation
von Matrix - Effekten in der LC - MS: Beispiele
aus der Routineanalytik
- 16.00 - 16.25 **Yoshiteru Iinuma, IFT, Leipzig**
Elucidation of Biogenic Secondary Organic
Aerosol Compounds using Ultra Pressure Liquid
Chromatography / Ion Mobility Spectrometry -
Quadrupole Time - of - Flight Mass Spectrometry
- 16.25 - 16.50 **Anke Mutzel, IFT, Leipzig**
Identifizierung und Quantifizierung partikulärer
Produkte der Monoterpenoxidation
ca 20.00 Uhr Abendveranstaltung, Zoo Leipzig
(Anmeldung erforderlich)

Dienstag, 12. Juni 2012

- 09.15 - 10.00 **Wolfgang Dreher, BASF, Limburgerhof**
HPLC - MS/MS - Strategien zur Strukturaufklärung
im Bereich Pflanzenschutz
- 10.00 - 10.25 **Uwe Dünnbier, BWB, Berlin**
Das Suchen nach Unbekannten in Wasserproben
- von der GC - MS zur LC - HRMS
- 10.25 - 10.50 **Dirk Wissenbach, UFZ, Leipzig**
Hyphenated Mass Spectrometry for
Comprehensive Screening - Which Technique
Should be Used Today?
- 11.30 - 11.55 **Heinz Singer, EAWAG, Dübendorf**
Umfassendes Gewässer - Screening mit der
hochauflösenden Massenspektrometrie - von
der Workflow Optimierung zum Ergebnis
- 11.55 - 12.20 **Nadin Ulrich, UFZ, Leipzig**
Retentionsvorhersage in der Non - target -
Analytik mit LC - hochauflösender MS: Ein
wichtiger Baustein für die Identifizierung
- 12.20 - 12.50 **Christoph Portner, IUTA, Duisburg**
Einsatzmöglichkeiten und Limitierungen der LCMS
zur Bestimmung von Spurenstoffen und
Transformationsprodukten im Abwasser
- 14.00 - 14.25 **Lena Telgmann, Uni Münster**
Speziation von Gadolinium - basierten
Kontrastmitteln in Abwasser

- 14.25 - 14.50 **Susanne Lischka, BAM, Berlin**
Einsatz eines isotopenmarkierten Kalibrierstandards
zur Bestimmung von Arsenobetain mittels
HPLC - ESI - MS/MS
- 14.50 - 15.15 **Jürgen Mattusch, UFZ, Leipzig**
Analyse von Arsen - Spezies in biologischen
Systemen mit LC - ICP - MS/ESI - MS
- 16.00 - 16.25 **Joachim Kurz, BASF, Ludwigshafen**
Einsatz der Online - LC - MS/MS bei der Überwachung
von industriellem Abwasser
- 16.25 - 16.50 **Stefan Weiß, UBA, Wien**
Probenvorbereitung ade? Grenzen der Analytik
mittels Direktinjektion

17.15 - 18.00 **Parallele Firmenseminare Applied Biosystems**

- Detlev Schleuder: Bestimmung von Pharmaka und
Körperpflegemitteln (PPCP's) in der Umwelt.
Hilft uns eine „large volume injection“?
- Detlev Schleuder: Ein methodischer Vergleich
zweier Strategien zur Ermittlung von „Features“
im General Unknown Screening

Waters

- Claudia Martin: Ein Quantifizierungs - und
Screening - Workflow zur Analyse von Schadstoffen
in Wässern mittels Ultra - Performance - Liquid -
Chromatographie - Massenspektrometrie

Mittwoch, 13. Juni 2012

- 09.00 - 09.25 **Steffen Neumann, IPB Halle**
Computational Mass Spectrometry - eine Symbiose
zwischen chemischer Analytik und Bioinformatik
- 09.25 - 09.50 **Tobias Schulze, UFZ, Leipzig**
NORMAN MassBank - eine gemeinschaftsbasierte
und frei zugängliche Massenspektrendatenbank
für die Strukturaufklärung und Priorisierung
umweltrelevanter organischer Verbindungen
- 09.50 - 10.15 **Andreas Lehmann, BAM, Berlin**
LC - MS Non - Target Screening von Oberflächen-
wasserproben auf relevante Kreuzreaktanten in
einem Immunoassay für Sulfamethoxazol
- 10.45 - 11.10 **Tobias Frömel, Hochschule Fresenius, Idstein**
Massenspektrometrische Untersuchungen von per - und
polyfluorierten Substanzen
- 11.10 - 11.35 **Christian Piechotta, BAM, Berlin**
Analyse von perfluorierten Chemikalien - LC - MS
vs. GC - MS
- 11.35 - 12.00 **Frank Thomas Lange, TZW, Karlsruhe**
Künstliche Süßstoffe im Wasserkreislauf: Heraus-
forderungen bei der LC - ESI - MS/MSAnalytik,
Eignung als Abwasser - Tracer und Bildung von
Transformationsprodukten
- 12.00 - 12.25 **Andre Macherius, UFZ, Leipzig**
Transformationsprodukte von Kontaminanten
in Pflanzen - aufgedeckt mit LC - MS/MS
- 12.35 **Voraussichtliches Ende**

Das Kolloquium findet im
Leipziger KUBUS auf dem
Gelände des Helmholtz Zentrum
für Umweltforschung (UFZ),
Permoserstr. 15,
04318 Leipzig, statt.
<http://www.leipziger-kubus.de/>





Gordon Research Conference: Drinking Water Disinfection By- Products, 5.-10.08.2012,

South Hadley, USA

The conference will take place on August 5-10, 2012 at Mount Holyoke College in South Hadley, MA. The conference will start on the afternoon of Sunday August 5 and departure will be in the morning of Friday August 10.

The aim of the conference will be to have the latest DBP occurrence and formation, treatment, exposure, toxicity, and epidemiology research presented to promote the dialog between chemists, toxicologists, epidemiologists, engineers, and regulators in this area.

In this year's conference, in addition to research areas discussed in 2009, we are planning to cover more international aspects with a new global clean water session, have a good coverage of new technologies in both the chemical and biomedical areas, and discuss new approaches on the evaluation of the toxicity of mixtures.

We are looking forward to seeing all of you at the next drinking water DBP Gordon conference in August!
Manolis Kogevinas, MD, PhD and Michael J. Plewa, Ph.D.
Chair and Vice-Chair GRC on Drinking Water Disinfection By-products

Application Deadline

Applications for this meeting must be submitted by **July 8, 2012**. Please apply early, as some meetings become over-subscribed (full) before this deadline. If the meeting is over-subscribed, it will be stated here. Note: Applications for over-subscribed meetings will only be considered by the Conference Chair if more seats become available due to cancellations.

Conference' homepage:

<http://www.grc.org/programs.aspx?year=2012&program=drinking>

Workshop (13-14.09.2012): Wastewater Reuse Applications and Contaminants of Emerging Concern, Columbia Beach Hotel, Pissouri - Limassol, Cyprus



nireas
International Water Research Center



The NIREAS International Water Research Center is co-financed by the European Regional Development Fund and the Republic of Cyprus through the Cyprus Research Promotion Foundation (DESMI 2008)



This workshop on "Wastewater Reuse Applications and Contaminants of Emerging Concern" will discuss the challenges of wastewater reuse practices with regard to contaminants of emerging concern, their transformation while in the environment, their potential uptake by plants and crops, the effects that these contaminants may induce in the environment, the evolution and release of antibiotic resistance, and technologies that are able to remove such contaminants from wastewater. The workshop aims to address the following themes:

- Which are the contaminants of emerging concern that are relevant to wastewater reuse applications? (e.g. antibiotics and other licit and illicit drugs, transformation products, disinfection by-products)
- What are the new concerns related to reuse applications? (direct and/or indirect effects)
- What technologies can enhance the 'conventional' treatment by removing such contaminants?

The workshop is held jointly by the NORMAN Network, COST Action TD0803 (DARE) and the NIREAS-International Water Research Center.

NORMAN, a network of reference laboratories, research centres for monitoring emerging environmental pollutants, is an independent and competent platform in the field of emerging pollutants. NORMAN facilitates an exchange of information, debate and research collaborations at a global level with official recognition from institutional agencies of the EU. (www.norman-network.net)

The main objective of DARE, EU COST Action TD0803, is to identify and characterize environmental hotspots for antimicrobial resistance emergence, spread of antibiotics and antibiotic resistance patterns, aiming to develop measures in order to control antibiotic resistance evolution. Great emphasis is given to Wastewater Treatment Plants, which constitute a major source for the release of (newly evolved) antibiotic resistances into the environment. (www.cost-dare.eu)

NIREAS-International Water Research Center is co-financed by the European Regional Development Fund and the Republic of Cyprus through the Cyprus Research Promotion Foundation (DESMI 2008). It was created with the objective of leverage scientific and engineering expertise in order to tackle water-related problems. (<http://www.nireas-iwrc.org>)

Abstract Submission

This workshop is open for short (10 minutes) oral presentations. We welcome abstracts concerning wastewater reuse and contaminants of emerging concern. Should you wish to participate with an oral presentation, please e-mail along with your abstract a description of how your contribution can support the objectives of the workshop. Abstracts will not be published and will be used solely to plan the workshop programme. All abstracts should be submitted to the Secretariat (Mr. Toumazis Toumazi) by **15 July, 2012** at toumazi.toumazis@ucy.ac.cy

Jahrestagung der Fachgruppe Nachhaltige Chemie: Nachhaltigkeit in der chemischen Synthese



Kaiserslautern, 16. - 18. September 2012



Unter dem Titel „Nachhaltigkeit in der chemischen Synthese“ werden die verschiedenen Aspekte der Ressourcenschonung in der organischen Synthese in Vorträgen und auf Postern zur Diskussion gestellt. Ein besonderer Schwerpunkt liegt in der Entwicklung neuer Katalysatoren und Syntheseverfahren sowie der Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen als Synthesebausteinen.

Schwerpunktt Themen

- Nachhaltige chemische Synthese
- Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen in der Chemie
- Katalyse

Wissenschaftliches Komitee und Tagungsorganisation

Prof. L. J. Gooßen TU Kaiserslautern
Prof. W. R. Thiel TU Kaiserslautern

Ina Berwanger-Nicklas TU Kaiserslautern
Susanne Zeigner TU Kaiserslautern
Tel.: +49 631 2053422
E-Mail: berwanger@chemie.uni-kl.de

Vorträge und Poster

Die Anmeldung von wissenschaftlichen Beiträgen für die Tagung erfolgt ausschließlich über das Internet:

www.gdch.de/nachhaltig2012

Das wissenschaftliche Komitee ist verantwortlich für Annahme oder Ablehnung von Beiträgen sowie für die Einteilung in Vorträge und Poster.

Termine

Einreichung von Vorträgen	30. Juni 2012
Einreichung von Postern	31. Juli 2012
Last-minute Poster	31. August 2012

Anmeldung

Die Anmeldung für die Tagung erfolgt ausschließlich über das Internet unter: www.gdch.de/nachhaltig2012
Die Anmeldung ist ab dem 1. April 2012 möglich

Tagungsort

Die Tagung findet in den Gebäuden des Fachbereichs Chemie auf dem Campus der TU Kaiserslautern statt. Den Anreise- und Lageplan finden Sie unter:

www.uni-kl.de/kontakt



Third International Symposium on Green Chemistry for Environment, Health and Development

October 3-5, 2012, Skiathos Island, Greece

We have the pleasure to invite you to the Third International Symposium on Green Chemistry for Environment, Health and Development that will be held in Skiathos island, Greece, on October 3 to 5, 2012. The conference is organized by the Society of Ecotoxicology & Environmental Safety (SECOTOX) and the Department of Planning and Regional Development, University of Thessaly, in collaboration with the Department of Chemistry, Aristotle University of Thessaloniki, the Department of Chemical Engineering, Aristotle University of Thessaloniki, the Department of Food Technology, T.E.I of Thessaloniki, the Hellenic Green Chemistry Network and the Technical Chamber of Greece. The symposium is under the aegis of the Ministry of Environment, Energy and Climate Change and the Municipality of Skiathos.

The main symposium goal is to present and appoint issues related with renewable resources, green pharmacy, ecotoxicology environmental legislation and policy etc. The papers accepted for the oral or poster presentation of the symposium will be published as abstracts in a hard copy. The full papers will be uploaded at the symposium website that will be accessed by symposium participants via password. The organizing committee is in contact with international scientific journals and selected articles from the symposium will be published in special issues, after they are reviewed. The symposium participants will be informed regarding these issues via e-mail. Authors interested in having their paper published in the special issues of international journals can submit their manuscripts at the symposium or within two months afterwards.

All professionals, researchers, environmentalists and policy makers involved or interested in the area of the symposium are invited to present papers relating to the symposium topics. Indicate your preference for an oral or poster presentation. Authors are requested to submit abstracts, preferably, by e-mail as a Word file attachment to the Symposium Secretariat, by June 1st 2012.

Call for Papers

All scientists, professionals, researchers, environmentalists and policy makers involved or interested in the area of the symposium are invited to present papers relating to the symposium topics. Indicate your preference for an oral or a poster presentation. Authors are requested to submit abstracts, preferably by email as a Word file attachment to the Symposium Secretariat (tsiridis@uth.gr), by **June 1st 2012**.

Conference Topics:

- Chemical Waste Management
- Designing Green Pharmaceuticals, Drugs and Cosmetics
- Development and Identification of Novel Green Technologies, Products and Perspectives
- Education in Green Chemistry and Engineering
- Environmental Concerns, Ethics and Green Policies
- Environmental Economics, Legislation and Policy
- Environmental Quality and Climate Stability through Chemistry
- Environmental Scores and Measures
- Environmentally Benign Processes and Products
- Green Catalysis and Biocatalysis
- Green Development and Energy
- Green Remediation and Solvents
- Industry - Environment & Health
- Life Cycle Assessment & relevant Management Issues
- REACH Directive and EU guidelines for industrial chemicals
- Sustainability in Production and Consumption
- Theoretical Green Chemistry, Engineering, Principles, Scores, Modeling,
- Case Studies, and Monitoring
- Toxicology and Ecotoxicology of Green Chemicals, Products and Processes

Contact:

If you have any questions, please do not hesitate to contact the symposium secretariat:

Vasilis Tsiridis, Tel, +30 2310 995785, Mobile: +30 6937372960, Email: tsiridis@uth.gr

Vicky Manakou, Tel. +30 24210 74282, +30 24210 74459, Mobile: +30 6973328909
Fax: +302421074276

Homepage: <http://www.greenchem3.prd.uth.gr/>

On behalf of the organizing committee,
Kungolos A., UTH (Greece), Poulos C., Univ. of Patras (Greece), Samaras P., TEI of Thessaloniki (Greece), Schramm K.-W., Helmholtz Centre Munich (Germany), Sikalidis C., AUTH (Greece), Zouboulis A., AUTH (Greece)



7th European Conference on Pesticides and Related Organic Micropollutants in the Environment IAEAC 13th Symposium on Chemistry and Fate of Modern Pesticides

Porto - Portugal, 7-10th of October, 2012

The aims of this conference are:

- to provide a communication forum for the exchange of knowledge and technology among scientists interested in Pesticide Analysis and related Organic Micropollutants in Environmental and Food matrices;
- to promote the collaboration and transfer of knowledge among scientists, industry officers, official authorities and environmental managers concerning priority and emerging organic contaminants, particularly pesticides, risk evaluation in the environment and food, analytical breakthroughs, soil and water recovery and algorithms for fate modelling, experimental design and interpretation of data.
- to encourage green analytical procedures and environmental awareness
- to support informed regulatory decisions and compliance with legislation
- to emphasize the contribution of Environmental and Food Sciences for the well-being of humankind

Scientific Programme

The programme will include Invited Lectures given by outstanding scientists and, Oral and Posters Contributions chosen on the basis of abstract selection. Scientists and representatives of enterprises and manufacturers are welcome. A number of oral communications will be reserved to specialists of enterprises and manufacturers.

Before closing the meeting, the "Roland W. Frei Award" sponsored by IAEAC will be given to the best poster presented by a young scientist. Members of Scientific Committee will select the winner on the basis of scientific relevance of treated topic and the quality of the presentation.

A special issue of the International Journal of Environmental Analytical Chemistry devoted to the conference will be edited, containing peer-reviewed papers following the regular rules of this journal.

Conference' homepage: www.iaren.pt/pesticides2012

Europäisches und Nationales Ressourcen Forum, 12.-14. 11. 2012, Berlin

Schon jetzt übersteigt die Nutzung von natürlichen Ressourcen die Regenerationsfähigkeit der Erde deutlich. Deshalb wird ein schonender und gleichzeitig effizienter Umgang mit natürlichen Ressourcen zu einer Schlüsselkompetenz zukunftsfähiger Gesellschaften. Eine Steigerung der Ressourceneffizienz kann die Umweltbelastungen begrenzen, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft stärken, neue Arbeitsplätze schaffen und nachhaltige Beschäftigung sichern. Vor dem Hintergrund der im September letzten Jahres von der EU-Kommission vorgestellten Roadmap „A resource-efficient Europe“ und dem vom Bundeskabinett im Februar 2012 verabschiedeten deutschen Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes) veranstaltet das Umweltbundesamt (UBA) in Berlin erstmals vom 12.-13. November 2012 das Europäische Ressourcen Forum (ERF) und am 14. November 2012 das Nationale Ressourcen Forum (NRF). Ziel der beiden Konferenzen mit jeweils europäischer bzw. nationaler Perspektive ist es, Entscheidungsträger sowie Expertinnen und Experten aus Politik, Wirtschaft, den Natur- und Sozialwissenschaften, der Zivilgesellschaft und den Medien in den Themenfeldern Ressourceneffizienz und Ressourcenschonung zusammenzuführen, Akteursallianzen zu initiieren und (Quer-)Vernetzung zu betreiben.

Die beiden Konferenzen, zu denen hochkarätige Referentinnen und Referenten sowie bis zu 250 Teilnehmerinnen und Teilnehmer täglich erwartet werden, sollen zukünftig in Deutschland als nationales bzw. europäisches Ressourcenevent etabliert werden.

Themenschwerpunkte des Europäischen Ressourcen Forums 12.-13.11.2012 (ERF 2012):

- EU-Roadmap und „Rio +20“: Nationale Politiken für Ressourceneffizienz
- Perspektiven einer grünen, ressourceneffizienten Wirtschaft
- Der Finanzsektor als Motor für mehr Ressourceneffizienz
- Zugangsgerechtigkeit und Vermeidung von Ressourcenkonflikten
- Nachhaltige Landnutzung
- Beyond Growth: Herausforderung für die Gesellschaft
- Resource Efficiency – Bewusstseinsbildung und Kommunikation

Themenschwerpunkte des Nationale Ressourcen Forums (NRF 2012), das direkt im Anschluss an das ERF am 14.11. stattfindet:

- Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes)
- Vorreiter aus der Wirtschaft – innovative Ideen aus der Wissenschaft
- Ressourcenschonung als Kompetenzfeld – Eine neue Bildungslandschaft
- Qualitatives Wachstum versus quantitatives Wachstum

Workshop "Reactivity and mobility of pedogenic and artificial colloids in soils", 29.-30.11.2012, Freiburg

Dieser Workshop, der gemeinsam von der Kommission II (Bodenchemie) der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft und der GDCh-Fachgruppe "Umweltchemie und Ökotoxikologie" an der Albert-Ludwigs Universität Freiburg veranstaltet wird, soll 3 Workshop Sessions umfassen, für die folgende Keynote Vorträge eingeladen sind:

- Accessibility, stability, reactivity and mobility of colloids in soils (Tjisse Hiemstra, Universität Wageningen, NL)
- Similarities and differences between pedogenic and engineered nanoparticles (Erwin Klumpp, FZ Jülich)
- Advanced methods for the analysis of colloids and colloid interactions (Walter Richtering, RWTH Aachen)

Inhalt und Ziele des Workshops

Die reaktive Oberfläche der Bodenfestphase ist in besonderer Weise von Kolloiden beherrscht. Wechselwirkungen zwischen der Bodenlösung, Kolloiden und größeren Bodenpartikeln bestimmen die Mobilität von gelösten und von Kolloid-assoziierten Pflanzennährstoffen, Schadstoffen und organischen Komponenten in vielfacher Weise. Die große Vielfalt von Prozessen welche die Reaktivität, Zugänglichkeit und Mobilität von organischen, mineralischen und organomineralischen natürlichen Kolloiden sowie von technischen Nanopartikeln in Böden kontrolliert, steht im Zentrum des Workshops.



Weitere Informationen stellt die DBG-Homepage (www.dbges.de) zur Verfügung.



Network of reference
laboratories for monitoring of emerging
environmental pollutants

NORMAN workshop "Occurrence, Fate and Effects of Emerging Pollutants in the Environment", 29.-30.11.2012, Amsterdam

Background & Objectives

The presence of emerging contaminants in the environment and their potential adverse effects are a source of constant concern. This workshop will bring together complementary lines of research to study the occurrence and behaviour of pollutants in our environment. It is vital to integrate both analytical chemical and toxicological approaches, especially with regard to identification of relevant toxicants – including their metabolites and transformation products.

This NORMAN workshop will be of great interest to research scientists and policy makers, and aims to provide an overview of the critical issues relating to emerging pollutants, such as the occurrence and fate of new compound classes – including metabolites and stable transformation products – and the development and implementation of non-target analysis techniques for monitoring and identification purposes. The development of novel, high-throughput biological tools for effect assessment of contaminants in complex mixtures and their use in Effect-Directed Analysis will also be highlighted.

Preliminary topics and scientific programme

Day 1 – Thursday 29 November

09:30 *Registration* in the Auditorium

10:00 – 17:30 Sessions:

1. Occurrence and fate of new compound classes including metabolites and transformation products
2. Non-target analysis and identification strategies

Evening *Workshop dinner*, location to be announced at the workshop.

Day 2 – Friday 30 November

09:00 – 15:00 Sessions:

3. Biological tools for effect assessment
4. Effect-Directed Analysis – state of the art, trouble shooting and success stories

Call for abstracts

This workshop is open for oral and poster contributions. We welcome abstracts of presentations with an indication of preference for oral or poster. All abstracts should be submitted to the Secretariat by 1 October 2012.

Homepage: <http://www.norman-network.net/>

Kurznachrichten

Parties to UNECE Air Pollution Convention approve new emission reduction commitments for main air pollutants by 2020

Today the Executive Body for the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (LRTAP) concluded its thirtieth session, held from 30 April to 4 May 2012 in Geneva, adopting historic amendments to the Convention's 1999 Gothenburg Protocol to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone (Gothenburg Protocol).

Following years of wide-ranging and intense negotiations, the new text of the Protocol will now include national emission reduction commitments for main air pollutants to be achieved in 2020 and beyond. The revised Protocol will include — for the first time — emission reduction commitments for fine particulate matter, the pollutant whose ambient air concentrations notoriously exceed air quality standards throughout Europe.

Fine particulate matter includes both solid particles and liquid droplets found in air that are less than 2.5 micrometres in diameter. Also referred to as "respirable" particles, because they penetrate deep into the respiratory system, adverse health effects have been associated with exposure to fine particulate matter over both short periods (such as a day) and longer periods (a year or more). Health effects of fine particles include coughing or difficulty breathing; chronic bronchitis; and premature death in people with heart or lung disease. Fine particulate matter is also responsible for environmental effects such as corrosion, soiling, damage to vegetation and reduced visibility (haze).

Moreover, the Parties have broken new ground in international air pollution policy by specifically including the short-lived climate forcer, black carbon (or soot), as a component of particular matter. Black carbon is known as a short-lived climate forcer, because it has a strong warming effect but does not persist in the atmosphere as long as carbon dioxide (CO₂), the main focus of emissions-cutting targets until now. However, more recent research shows that black carbon is 680 times more heat trapping than CO₂. Thus, in particular in the global context of glacier melting, reduced ice mass at the Poles, with the knock-on effects on flora and fauna and sea level rise, curbing black carbon emissions is a critical objective in tackling climate change.

In addition to ceilings on fine particulate matter, several of the Protocol's technical annexes were revised with updated sets of emission limit values (emission standards) for both key stationary sources of air pollution (such as factories and processing plants) and mobile sources (such as vehicles and non-road mobile machines and agricultural and forestry tractors).

National emission reduction commitments and emission levels for 2005 for the 27 member States of the European Union, as well as for Belarus, Croatia, Norway and Switzerland are shown in the table1 below. Other LRTAP Parties that intend to become members of the revised Protocol – notably Canada, the United States, the Russian Federation and countries in Southern and Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia – will need to provide their respective 2005 data and commitments figures upon ratification of or accession to the amended Protocol.

EU as a whole is going to reduce its emissions of sulphur dioxide, nitrogen dioxide, ammonia, volatile organic compounds and PM2.5 by 59, 42, 6, 28 and 22%, respectively. The United States provisionally indicated that it is aiming for a level of ambition similar to that of the EU, with respect to its reduction commitments.

Climate Change is a global and long-term problem, but combating it can be also successfully done on shorter time scales and through implementing abatement policies on a regional scale first and then in other regions. Furthermore, with a membership that spans the planet surface — from Europe to the Russian Federation, from Central Asia to Canada and from the United States to Turkey — the new revisions to the UNECE Air Convention will have a major global impact.

One of the Convention's priorities is to provide assistance to countries in Southern and Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia in ratifying and implementing various protocols under the Convention. The revised Gothenburg Protocol includes specific provisions on flexibilities to implement emission standards for these countries that should facilitate the ratifications and implementation of the Protocol. For example, a Party - a newcomer to the Protocol - may declare upon ratification of the amended Protocol that it will extend any or all of the specified timescales for application of the emission limit values. Depending on the emission source or pollutant, this so called grace period may be extended up to 5-15 years after the date of entry into force of the Protocol for the Party in question. For new stationary sources the application timescale will be one year.

United Nations Economic Commission for Europe
Information Unit
Palais des Nations,
CH-1211 Geneva 10, Switzerland
Tel.: +41 (0) 22 917 44 44
Fax: +41 (0) 22 917 05 05
Email: info.ece@unece.org

Published: 04 May 2012



New brochure: Impacts of air pollution on human health, ecosystems and cultural heritage



The scientific data presented in this brochure have been collated by the Working Group on Effects to support the revision of the 1999 Protocol to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone. This Protocol is one of the eight multilateral environmental agreements under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (LRTAP). Since its ratification in 1979, this Convention has contributed to lower transboundary air pollution through policy measures based on scientific studies and collaborations.

These agreements on emission reductions cover the following air pollutants:

- **Sulphur dioxide** – emitted from fossil fuel burning (industry, households, transport), sulphur dioxide causes acidification of soils, streams and lakes and leads to erosion of building materials, including cultural heritage.
- **Particulate matter** – small particles emitted from fossil fuel burning and natural fires cause human health problems and lead to soiling of materials and damage to cultural heritage. Fine particulate matter is a significant health problem in urban areas.
- **Ozone** – formed by chemical reactions in sunlight from air pollutants emitted from fossil fuel burning and industry. Both peak ozone concentrations and rising background concentrations have negative impacts on human health, crop production, tree and other vegetation growth.
- **Reactive nitrogen** – nitrogen oxides are emitted from fossil fuel burning and ammonia is emitted from agricultural activities. Nitrogen is a nutrient and its increased deposition affects plant biodiversity. In addition, nitrogen contributes to acidification of soils and waters.

For a more detailed assessment, see the full report entitled "Impacts of air pollution on ecosystems, human health and materials under different Gothenburg Protocol scenarios" available at

www.unece.org/env/lrtap/workinggroups/wge/welcome.html

Kontaktallergene in Spielzeug: Gesundheitliche Bewertung von Nickel und Duftstoffen



Zusammenfassung der aktualisierten Stellungnahme Nr. 010/2012 des Bundesinstituts für Risikobewertung vom 11. April 2012*

Etwa 10 % aller Kinder sind gegenüber Nickel sensibilisiert. Auch gegenüber Duftstoffen ist ein nicht unbeträchtlicher Teil der Kinder (etwa 2 %) sensibilisiert. Bei erneutem Kontakt mit dem Allergen können sensibilisierte Personen mit einer Kontaktallergie reagieren. Kontaktallergie heißt: Die Haut reagiert auf die allergenen Stoffe mit Rötung, Bläschenbildung und Nässen bis hin zu ernsthafteren Entzündungen. Die Sensibilisierung bleibt ein Leben lang bestehen. Eine erworbene Kontaktallergie ist nicht heilbar, es können nur die Symptome, nicht jedoch die Ursachen behandelt werden. Es ist daher wichtig, dass der Kontakt mit allergenen Stoffen bzw. Elementen wie Nickel oder bestimmten Duftstoffen bereits in der Kindheit so weit wie möglich vermieden wird.

Die Ergebnisse des Bundesweiten Überwachungsplans 2010 zur Nickelfreisetzung aus Spielzeug belegen, dass Kinder gegenüber Nickel aus Spielzeug erheblich dermal exponiert sein können. Mit einer hohen Nickerexposition ist entsprechend ein erhöhtes Risiko der Sensibilisierung oder der Auslösung einer Kontaktallergie verbunden. Die Freisetzung von Nickel aus Produkten mit unmittelbarem und längerem Hautkontakt wird durch die REACH-Verordnung begrenzt. Beispielhaft genannt sind hier Schmuck und verschiedene metallische Applikationen an Bekleidungstextilien. In der Europäischen Spielzeugrichtlinie hingegen wurde kein Grenzwert festgelegt, der die Nickelfreisetzung aus Spielzeug bei Hautkontakt begrenzt. Das BfR ist der Auffassung, dass der in der REACH-Verordnung festgelegte Grenzwert für die Nickelfreisetzung auch auf Spielzeug angewendet werden sollte, das aus Metalllegierungen besteht und über längere Zeit intensiv mit der Haut in Kontakt kommt. In einem "Explanatory Guidance Document" zur Spielzeugrichtlinie hat die EU-Kommission nunmehr unterstrichen, dass der Grenzwert der REACH-Verordnung auf entsprechendes Spielzeug anzuwenden ist.

Anders ist die Situation bei Duftstoffen in Spielzeug. Die Verwendung von 55 allergenen Duftstoffen und Duftinhalstoffen ist nach der neuen EU-Spielzeugrichtlinie verboten, 11 weitere Duftstoffe sind wegen ihres allergenen Potenzials deklarationspflichtig. Allerdings sind in Spielzeugen Spurengelalte dieser verbotenen Duftstoffe bis zu 100 mg je kg Spielzeugmaterial zulässig. Das BfR hält diese Grenze für zu hoch. Das Institut ist der Auffassung, dass die 55 verbotenen allergenen Duftstoffe in Spielzeug nicht nachweisbar sein sollten. Informationen aus dem Bereich der kosmetischen Mittel zeigen, dass solche Verunreinigungen nicht der guten

Herstellungspraxis entsprechen, da derartige Stoffe in Parfümölen nicht enthalten sind. Für die deklarationspflichtigen 11 Duftstoffe wird empfohlen, den Deklarationsgrenzwert von bisher 100 mg je kg Spielzeugmaterial auf 10 mg je kg abzusenken. Spielzeug für Kinder unter 3 Jahre und Spielzeug, das aufgrund seiner Größe in den Mund genommen werden kann, sollte nach Auffassung des BfR keine Duftstoffe enthalten.

Flüssige und pastöse Spielzeugmaterialien, die wie Fingerfarben oder Knetmassen direkt mit der Haut in Kontakt kommen, enthalten Konservierungsstoffe, um das Keimwachstum zu verhindern. Von vielen Konservierungsstoffen ist bekannt, dass sie sensibilisierend wirken können. Daher sollten an die Verwendung von Konservierungsstoffen in solchen Spielzeugen die gleichen Anforderungen gestellt werden wie an die Konservierungsstoffe in kosmetischen Mitteln.

Die vollständige Stellungnahme erhalten Sie über den Link <http://www.bfr.bund.de/cm/343/kontaktallergene-in-spielzeug-gesundheitliche-bewertung-von-nickel-und-duftstoffen.pdf>

*Die aktualisierte Stellungnahme ersetzt die Stellungnahme Seite 1 von 17 Nr. 029/2010 vom 6. April 2010

**Neue UBA-Broschüre:
Klärschlamm Entsorgung in der Bundesrepublik Deutschland**

Einführung. In Deutschland fallen jährlich etwa zwei Millionen Tonnen Klärschlamm Trockensubstanz aus kommunalen Kläranlagen an. Der Anteil von thermisch entsorgten Klärschlämmen stieg von 31,5 % im Jahr 2004 auf über 53 % im Jahr 2010 an.

Der Schlamm wird in der Regel verbrannt oder auf landwirtschaftliche Flächen ausgebracht. Klärschlamm enthält eine ganze Reihe von Schadstoffen, die eine Entsorgung mitunter erschweren. Daneben enthält er aber auch eine ganze Reihe von Nährstoffen wie Phosphor, Stickstoff oder Kalium. Die Herausforderung der Entsorgungswirtschaft ist es, die Schadstoffe aus dem Kreislauf zu entfernen und gleichzeitig die Nährstoffe zu erhalten. Thermisch entsorgt wird Klärschlamm zum Beispiel in Monoklärschlammverbrennungsanlagen, Zement- und Kohlekraftwerken.

Die Klärschlammverwertung in der Landwirtschaft stagniert in den letzten Jahren (2006 bis 2010) mit einem Anteil von rd. 30%, was an den steigenden Qualitätsanforderungen an die Klärschlämme liegt.

Die Bedeutung von Klärschlamm als Rohstoffquelle wird dennoch zunehmen. Nicht zuletzt weil darin größere Vorkommen an Phosphor stecken.

Ziel dieser Broschüre ist es, diese Potentiale von Klärschlamm aufzuzeigen und Möglichkeiten einer nachhaltigen Verwertung für die Zukunft darzulegen. Außerdem stellt sie den Stand der Entsorgung kommunaler Klärschlämme in der Bundesrepublik Deutschland dar. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Fragestellung, inwieweit sich die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung reduzieren lässt, ohne auf die im Klärschlamm enthaltenen Nährstoffe (insbesondere Phosphor) verzichten zu müssen. Die Herausforderung für Deutschland besteht in den nächsten 10-20 Jahren darin, aus der landwirtschaftlichen Klärschlamm Entsorgung auszuweichen und gleichzeitig das Potential des Klärschlamm zur kostengünstigen Düngung effizient zu nutzen.

**KLÄRSCHLAMM ENTSORGUNG
IN DER BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**

Die Broschüre (116 Seiten) ist über die Homepage des Umweltbundesamtes (www.uba.de) kostenlos erhältlich:

<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/4280.pdf>

**Positionspapier der Kommission
Bodenschutz beim Umweltbundesamt:
Uran-Einträge in landwirtschaftliche Böden durch Düngemittel**

Anlass

Anlass

Das Schwermetall Uran (U) findet derzeit eine unzureichende Berücksichtigung in der Umweltgesetzgebung. Forschungsprojekte geben Hinweise auf Uraneinträge in Böden, Sicker- und Grundwasser durch Phosphatdünger.

Die KBU fordert daher, den U-Gehalt in P-Düngern (entsprechend Cadmium) wie folgt zu regeln: Kennzeichnung ab 20 mg Uran je kg P_2O_5 , Grenzwert 50 mg U je kg P_2O_5 .

Sachstand

Uran ist ein natürlich vorkommendes Schwermetall, das biologische Systeme sowohl durch Radioaktivität, als auch durch chemische Toxizität schädigen kann. In Düngemitteln kommt U in höheren Konzentrationen vornehmlich in Phosphaten sedimentären Ursprungs mit Konzentrationen von 2-200 mg/kg U vor. Die deutsche Landwirtschaft hat, konservativ geschätzt, von 1951 bis 2009 allein mit mineralischen P-Düngern 1.400 bis zu 13.000 t U verbracht, was einer kumulativen Befruchtung der landwirtschaftlichen Nutzfläche von bis zu 0,1 – 0,7 kg/ha U entspricht. Bezogen auf die heutigen mittleren U-Gehalte (Mediane) landwirtschaftlich genutzter Oberböden in Deutschland bedeutet das, dass bis zu etwa ein Fünftel des heute in landwirtschaftlich genutzten Böden vorhandenen U bereits der Düngung entstammt. Dennoch wird nur etwa die Hälfte des U aus der Düngung in Oberböden wiedergefunden.

Pflanzen nehmen U jedoch nur in geringem Umfang auf. U ist unter den physikochemischen Bedingungen typischer landwirtschaftlich genutzter Böden mobil, sodass als Ursache dieser Differenz primär die Verlagerung in tiefere Bodenschichten in Frage kommt. Dementsprechend werden schon heute im oberflächennahen Grundwasser¹ unter landwirtschaftlich genutzten Böden tendenziell höhere U-Gehalte als unter forstlich genutzten Böden gefunden.

Es besteht die Gefahr, dass sich Uran aus Düngemitteln kontinuierlich im Grundwasser anreichert.

¹ Utermann, Jens und Duijnsveld, Wilhelmus .H.M. und Godbersen, Levke und Fuchs, Michael (2009) Uran in Böden und Sickerwässern - gibt es Indizien für eine Phosphordüngerbürtige Uran-Anreicherung? In: Böden – eine endliche Ressource, 5.-13. Sept. 2009, Bonn., <http://eprints.dbges.de/191/>

Die derzeit im Mittel der letzten 10 Jahre mit P-Düngern in Deutschland ausgebrachte jährliche U-Menge (167 t/a) könnte langfristig zu einer kostenintensiveren Trinkwasseraufbereitung führen.

Da die mineralische Phosphordüngung die derzeit einzige relevante Eintragsquelle für Uran in der Fläche darstellt, ist eine generell gültige Rechtswertsetzung im Bodenschutzrecht (z.B. Vorsorgewerte) nicht zielführend. Vielmehr empfiehlt sich eine Fracht- und Konzentrationsbegrenzung für U im Düngemittelrecht.

Die KBU empfiehlt

1. den U-Gehalt in P-Düngern (entsprechend bei Cadmium) in der Düngemittel-Verordnung wie folgt zu regeln: Kennzeichnung ab 20 mg Uran je kg P₂O₅, Grenzwert 50 mg U je kg P₂O₅. Dies entspricht der Regelung für Cadmium.
2. Anstrengungen zu unternehmen, um sowohl für Cadmium, als auch für Urangelte in Düngemitteln eine europäische Regelung zu schaffen.

fahren (GC-MS, LC-MS/MS) konnten außerdem bekannte, endokrin aktive Substanzen in PET- und Mineralwasserextrakten identifiziert werden, u.a. diverse Phthalate und Phenole. Zudem wurden potente Antagonisten des Östrogen- und Androgenrezeptors aus Mineralwasser extrahiert. Eine non-target Analytik (Orbitrap-MS) zeigte, dass eine Substanz mit der Molekülmasse 363,1992 Da [M+H]⁺ hochsignifikant mit der biologischen Aktivität korreliert ist. Anhand der im Projekt erprobten Verfahren wurde eine Reihe von methodischen Aspekten herausgearbeitet, die für die Anwendung von Biotests für die Charakterisierung der endokrinen Aktivität komplexer Proben relevant sind.

Dass Kunststoffe eine ganze Reihe endokrin wirksamer Substanzen enthalten und freisetzen können, konnte im vorliegenden Projekt mit Hilfe von Biotests bestätigt werden. Somit sind Kunststoffe eine relevante und bisher unterschätzte Quelle für die Exposition von Mensch und Umwelt mit endokrin aktiven Substanzen. Bei der Identifizierung und Charakterisierung dieser Substanzen besteht nach wie vor erheblicher Forschungsbedarf.



UBA-Texte 84/2011 erschienen: Anwendung von Biotests zur Charakterisierung der Expo- sitionspfade für Umwelthormone aus Kunststoffen (UBA-FB 001482)

Kurzfassung. Das vorliegende Projekt hat das Ziel, die Expositionspfade für Umwelthormone aus Kunststoffen zu charakterisieren. Zur Erfassung und Charakterisierung der endokrinen Aktivität wurden biologische Testverfahren (Biotests) eingesetzt. Migrationsstudien mit Lebensmittelverpackungen und Kunststoffvorformen belegen das Auslaugen von östrogen aktiven Substanzen aus verschiedenen Kunststoffen im Yeast Estrogen Screen (YES) und im E-Screen. Zudem dominieren antiöstrogen aktive Substanzen in einer Vielzahl von Proben. Es konnten komplexe Migrationsprofile detektiert werden, die wahrscheinlich aus der Migration verschiedener, endokrin aktiver Komponenten resultieren. In Extrakten von Kunststoffverpackungen ließen sich zudem Substanzen mit agonistischer Aktivität am Östrogenrezeptor, Retinoid-X-Rezeptor und Vitamin-D-Rezeptor nachweisen. Ein theoretisches Expositionsszenario für marine Mollusken gibt Hinweise darauf, dass Endokrine Disruptoren aus Kunststoffen in der Umwelt relevante Effekte auslösen können. Die modellhafte Untersuchung von Mineralwasser zeigte, dass 60% der untersuchten Produkte im YES und E-Screen östrogen aktiv sind. Die In-vitro-Daten deuten auf die Kunststoffverpackung als eine Quelle der östrogenen Kontamination hin. Ein In-vivo-Versuch mit dem östrogen-sensitiven Modellorganismus *Potamopyrgus antipodarum* unterstützt diese Hypothese. Mit verschiedenen Analytikver-



Diese Publikation ist ausschließlich als Download unter <http://www.uba.de/uba-info-medien/4228.html> verfügbar.

Unsere neuen Mitglieder

Neuaufnahmen Umweltchemie und Ökotoxikologie vom 05.12.2011 bis 08.05.2012

Aderhold, Janina

Eintrittsdatum FG: 19.03.2012

Lategahn, Jonas

Eintrittsdatum FG: 04.01.2012

Ahmed, Waleed M. M. Mohamed

Eintrittsdatum FG: 23.04.2012

Dr. Lettau, Markus

Eintrittsdatum FG: 12.12.2011

Behr, Nastasja

Eintrittsdatum FG: 15.03.2012

Mohr, Benedikt

Eintrittsdatum FG: 27.03.2012

Dipl.Chem. Berger, Michael

Eintrittsdatum FG: 15.03.2012

Neumann, Jennifer

Eintrittsdatum FG: 21.03.2012

Dipl-Chem. Böting, Katharina Elisabeth

Eintrittsdatum FG: 20.02.2011

Öhl, Carolin

Eintrittsdatum FG: 15.03.2012

Brunnert, Anne Maria

Eintrittsdatum FG: 14.03.2012

Salazar Gómez, Jorge Iván

Eintrittsdatum FG: 24.01.2012

Dietrich, Karolin

Eintrittsdatum FG: 19.03.2012

Tan, Yangxi

Eintrittsdatum FG: 23.04.2012

Eisenmann, Tobias

Eintrittsdatum FG: 27.03.2012

Wiedenbeck, Eduard

Eintrittsdatum FG: 11.01.2012

Faske, Tom

Eintrittsdatum FG: 02.05.2012

Dr. Wissmann, Bernd

Eintrittsdatum FG: 24.04.2012

Fischer, Benny

Eintrittsdatum FG: 12.01.2012

Forge, Frank

Eintrittsdatum FG: 11.01.2012

Frank, Michael

Eintrittsdatum FG: 01.02.2012

Dipl.-Chem. Gläser, Steve

Eintrittsdatum FG: 19.04.2012

Große, Anna

Eintrittsdatum FG: 02.05.2012

Gruber, Irina

Eintrittsdatum FG: 13.12.2011

Hamze, Mussa

Eintrittsdatum FG: 15.03.2012

Dr. Kapatsina, Elisabeth

Eintrittsdatum FG: 14.02.2012

Kortemeier, David

Eintrittsdatum FG: 28.02.2012

Geburtstage

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

Geburtstagsliste Juli bis September 2012

60 Jährige

Dr. Peter Lepom,
Berlin
Geburtstag: 12.07.1952

Dr. Rainer Schaum
Saarbrücken
Geburtstag: 28.07.1952

Dr. Karl-Heinz Deiß
Mannheim
Geburtstag: 02.08.1952

Dipl.-Chem. Ehrhardt Fehrmann
Hannover
Geburtstag: 22.08.1952

Dr. Hartwig Elster
Bremen
Geburtstag: 29.08.1952

Dr. Friedbert Pistel
Bad-Kreuznach
Geburtstag: 22.09.1952

65 Jährige

Dr. Hartwig Schaper
Bitterfeld
Geburtstag: 05.07.1947

Prof. Dr. Bernd Ondruschka
Jena
Geburtstag: 28.07.1947

Dr. Günther Baberowski
Bahren
Geburtstag: 05.07.1947

70 Jährige

Prof. Dr. Joachim Epperlein
Wilkau Haßlau
Geburtstag: 31.07.1942

Prof. Dr. Wolfgang Jaeschke
Kronberg
Geburtstag: 15.08.1942

Dr. Sabine Eickmann
Wetzlar
Geburtstag: 14.09.1942

Prof. Dr. Bernd Jastorff
Rosdorf
Geburtstag: 23.09.1942

75 Jährige

Dr.-Ing. Hans-Peter Baumert
Berlin
Geburtstag: 02.07.1937

Dr. Reinhard Broddack
Leipzig
Geburtstag: 22.09.1937

80 Jährige

Dr. Eva Lohse
Halle
Geburtstag: 07.08.1932