



Mitteilungen der Fachgruppe

Umweltchemie und Ökotoxikologie

Gesellschaft Deutscher Chemiker

- Perfluorierte Carbonsäuren sind besorgniserregend
- PBT-Bewertung von Arzneimitteln
- Positionspapier des Fachgruppenvorstandes
- Kurz vorgestellt:
Umweltspurenanalytik Universität Ulm
und WSC Scientific GmbH
- In memoriam Friedhelm Korte
(1923 - 2013)
- Veranstaltungsankündigungen und Kurznachrichten



2/2013

19. Jahrgang, Juni 2013 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:

Titelbild: Friedhelm Korte (1923-2013)

Originalbeiträge

- 30 C. Staude und L. Vierke: Perfluorierte Carbon-säuren – nicht nur Perfluorooctansäure (PFOA) ist besorgniserregend
- 34 I. Prutz et al.: Gefährliche Stoffeigenschaften: PBT-Bewertung von Arzneimitteln

Aus der Fachgruppe

- 38 Positionspapier des Fachgruppenvorstands
- 40 Protokoll der Vorstandssitzung der GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie vom 8.03.2013
- 41 Protokoll der Vorstandssitzung der GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie vom 27.05.2013

Kurz vorgestellt

- 43 Umweltpurenanalytik am Institut für Analytische und Bioanalytische Chemie der Universität Ulm
- 44 WSC Scientific GmbH

Informationen

Veranstaltungsankündigungen

- 46 DanTox Symposium, 10.-11.06.2013, Aachen
- 46 4th Water Research Horizon Conference, 25.-26.06.2013, Berlin
- 47 IUPAC World Chemistry Congress, 11.-16.08.2013, Istanbul
- 47 8th Int. SedNet Conference, 6.-9.11.2013, Lisbon, Portugal
- 48 10. Langenauer Wasserforum, 11.-12.11.2013, Langenau, Bodensee
- 48 Int. Symposium "Emerging Pollutants in Irrigation Waters", 25.-28.11.2013, Tunis

Kurznachrichten

- 49 LfU-Forschungsprojekt zur Reinigung von PFC-haltigem Wasser
- 49 BfR-Pressebericht 11/2013: Empfehlungen zur Bewertung von Mehrfachrückstände von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln
- 50 Gemeinsame Pressemitteilung des BfR und UBA: Weichmacher DEHP wird hauptsächlich über Lebensmittel aufgenommen
- 51 UBA-Presse-Information 23/2013: Weltweites „Aus“ für Flammschutzmittel HBCD
- 52 EEA press release: Europe's environment now healthier – but new risks emerging

Personalia

- 53 Nachruf auf Prof. Friedhelm Korte
- 55 Nachruf auf Prof. Siegmund Gäb
- 56 Neue Fachgruppenmitglieder (Eintritte 13.12.2012 bis 04.03.2013)
- 57 Geburtstage 3. Quartal 2013



Perfluorierte Carbonsäuren – nicht nur Perfluorooctansäure (PFOA) ist besorgniserregend

Claudia Staude¹ (Claudia.Staude@uba.de), Lena Vierke^{1,2} (Lena.Vierke@uba.de)

¹Umweltbundesamt, Fachgebiet IV 2.3 „Chemikalien“, Dessau-Roßlau

²Leuphana Universität Lüneburg

Zusammenfassung

Perfluorierte Carbonsäuren mit einer Kettenlänge von elf bis vierzehn Kohlenstoffatomen (C₁₁₋₁₄ perfluoroalkyl carboxylic acids - PFCAs) sind ubiquitär in der Umwelt zu finden. Die Konzentrationen in Biota zeigen einen ansteigenden Trend. Eine Bewertung der Eigenschaften dieser Stoffe nach den Kriterien des Annex XIII der europäischen Chemikalienverordnung REACH bestätigt die sehr persistenten und sehr bioakkumulierenden Eigenschaften der C₁₁₋₁₄-PFCAs. Deshalb sind C₁₁₋₁₄-PFCAs gemäß der REACH-Verordnung besonders besorgniserregende Stoffe und seit Dezember 2012 auf der Kandidatenliste gelistet. Die von diesen Stoffen ausgehenden Risiken sind zu minimieren und die Stoffe durch Alternativstoffe oder -technologien zu ersetzen.

Einleitung

Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) werden wegen ihrer wasser-, fett- und schmutzabweisenden Eigenschaften sowie ihrer chemischen und thermischen Stabilität in vielen Verbraucherprodukten eingesetzt. So sind sie beispielsweise in atmungsaktiver Funktionskleidung, in beschichtetem Papier und Verpackungen oder auch in antihaftbeschichtetem Kochgeschirr zu finden. Einer der bekanntesten Vertreter der PFC ist die perfluorierte Carbonsäure (perfluoroalkyl carboxylic acid - PFCA) mit acht Kohlenstoffatomen (C₈-PFCA; perfluoro

octanoic acid - PFOA). Das Umweltbundesamt hat gemeinsam mit der norwegischen Umweltbehörde (Climate and Pollution Agency - Klif) PFOA als persistenten, bioakkumulierenden (Anreicherung über die Nahrungskette) und toxischen (reproduktionstoxisch Kategorie 1B) Stoff im Sinne der Europäischen Chemikalienverordnung REACH bewertet und für die Identifizierung als besonders besorgniserregenden Stoff (substance of very high concern – SVHC) vorgeschlagen (Vierke et al. 2012).

Neben PFOA werden auch PFCAs mit einer Kettenlänge von mehr als acht Kohlenstoffatomen in der Umwelt nachgewiesen. Beunruhigend sind hierbei die zunehmende Anreicherung in Biota über die letzten Jahre und die ubiquitäre Verteilung bis in entlegene Gebiete wie die Arktis. Diese länger-kettigen PFCAs und PFOA sind sich strukturell sehr ähnlich - sie unterscheiden sich nur in der Zahl der fluorinierten Kohlenstoffatome (Tab. 1). Daraus resultiert die Hypothese, dass die länger-kettigen PFCAs vergleichbar besorgniserregende Eigenschaften besitzen wie PFOA. Der Fokus dieser Studie liegt dabei auf PFCAs mit elf bis vierzehn Kohlenstoffatomen (C₁₁₋₁₄-PFCAs).

Tab. 1: Nomenklatur und chemische Struktur von PFOA und C₁₁₋₁₄-PFCAs

Bezeichnung	Chemische Struktur
C ₈ -PFCA Perfluorooctansäure(PFOA)	
C ₁₁ -PFCA Perfluoroundecansäure (PFUnDA)	
C ₁₂ -PFCA Perfluordodecansäure (PFDoDA)	
C ₁₃ -PFCA Perfluorotridecansäure (PFTTrDA)	
C ₁₄ -PFCA Perfluortetradecansäure (PFTeDA)	

Umweltmonitoring

Zahlreiche Monitoringstudien weisen neben PFOA die C₁₁₋₁₄-PFCAs in Gewässern und Organismen nach. Beispielhaft sind in der Abb. 1 die Konzentrationen in der Leber von Brasse (Rhein), Eisbär (Ostgrönland) und Robbe (Ostsee) dargestellt. Innerhalb der letzten Jahre ist eine deutliche Zunahme der C₁₁₋₁₄-PFCAs Konzentrationen in den verschiedenen Organismen zu verzeichnen. Auffallend sind vor allem die Konzentrationen in der arktischen Eisbärleber.

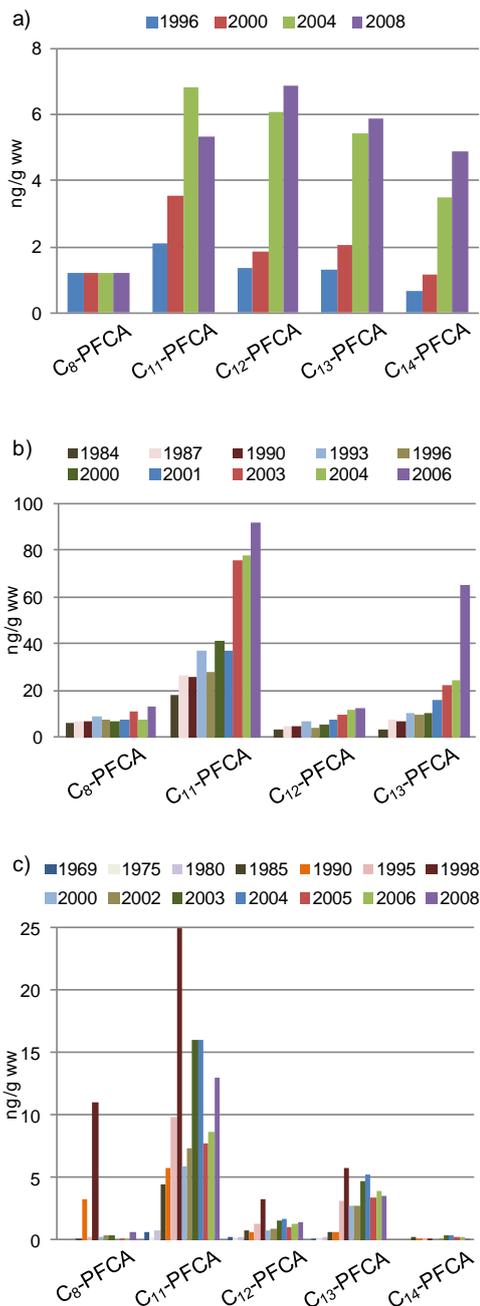


Abb. 1 Konzentrationen von C₈, C₁₁₋₁₄-PFCAs in Biota a) in Brasselebern (*Abramis brama*) von 1996 - 2008, Rhein (n=4) (Daten aus Theobald et al. 2011); b) in Eisbärlebern (*Ursus maritimus*) von 1984 - 2006, Ostgrönland (n=1-19), C₁₄-PFCA wurde nicht untersucht (Daten aus Dietz et al. 2008); c) in Robbenlebern (*Halichoerus grypus*) von 1969 - 2008, Ostsee (n=1-8) (Daten aus Kratzer et al. 2011).

Bewertung der Persistenz und des Bioakkumulationspotenzials

Der Anhang XIII der REACH-Verordnung definiert die Kriterien für die Identifizierung eines persistenten, bioakkumulierenden und toxischen Stoffes (PBT-Stoff) sowie eines sehr persistenten und sehr bioakkumulierenden Stoffes (vPvB-Stoff) (Tab. 2).

Grundlage für die Bewertung der Persistenz sind nach Anhang XIII experimentell bestimmte Halbwertszeiten. Da PFCAs extrem stabil sind, können experimentell keine Halbwertszeiten bestimmt werden. Die Stabilität ist auf die starke Kohlenstoff-Fluor-Bindung zurückzuführen. Des Weiteren sorgen die Fluoratome durch ihre starke Elektronegativität für die Bildung einer Helixstruktur und schirmen die Kohlenstoffkette ab. Studien belegen, dass C₈-PFCA unter umweltrelevanten Bedingungen weder abiotisch noch biotisch abbaubar ist. Aufgrund der Homologie zwischen C₈-PFCA und C₁₁₋₁₄-PFCAs ist davon auszugehen, dass auch die C₁₁₋₁₄-PFCAs unter umweltrelevanten Bedingungen weder abiotisch noch biotisch abbaubar sind und die Kriterien eines sehr persistenten Stoffes erfüllen.

Das in Anhang XIII vorgegebene Kriterium für einen sehr bioakkumulierenden Stoff ist ein BCF > 5.000. Dieser wird experimentell in Wasserlebewesen bestimmt. Die C₁₂-PFCA sowie die C₁₄-PFCA erfüllen dieses Kriterium mit einem BCF größer 10.000 (Studien zusammengefasst in ECHA 2012b; ECHA 2012d). Für die C₁₃-PFCA gibt es zwar keine gemessenen BCF-Werte, aus der Homologie zu den PFCAs mit einer CF₂-Gruppe mehr (C₁₄-PFCA) bzw. weniger (C₁₂-PFCA) ist von einem BCF über 5.000 auszugehen (ECHA 2012c).

Basierend auf den gemessenen BCF-Werten erfüllt die C₁₁-PFCA zwar das B-Kriterium (BCF > 2000), jedoch nicht das vB-Kriterium. Der Anhang XIII der REACH-Verordnung lässt zu, dass weitere Informationen für die Bewertung des Bioakkumulationspotenzials herangezogen werden. Feldstudien wiesen Bioakkumulationsfaktoren (BAF) > 5000 für C₁₁-PFCA nach (Studien zusammengefasst in ECHA 2012a). Außerdem können Informationen über die Fähigkeit eines Stoffes zur Biomagnifikation in der Nahrungskette, ausgedrückt als Biomagnifikationsfaktoren (BMF) oder trophische Magnifikationsfaktoren (TMF), genutzt werden. Zahlreiche Studien zeigen, dass die C₁₁-PFCA innerhalb verschiedener Nahrungsketten angereichert wird (BMF = 0,21 – 353; TMF = 0,75 – 31,2; Studien zusammengefasst in ECHA 2012a). Im Vergleich zu den C₁₂₋₁₄-PFCAs sind die BMF und TMF für C₁₁-PFCA deutlich höher (Tab. 2). Auch wenn die C₁₁-PFCA in BCF-Laborstudien ein geringeres Biokonzentrationspotenzial als die länger-kettigen PFCAs zeigt, wird durch die hohen BMF und TMF deutlich, dass sie ein sehr hohes Biomagnifikationspotenzial besitzt und somit ebenfalls sehr bioakkumulierend gemäß Annex XIII der REACH-Verordnung ist (ECHA 2012a). Somit erfüllen alle vier bewerteten PFCAs die Kriterien eines vPvB Stoffes nach Anhang XIII der REACH-Verordnung.

Tab. 2: Bewertung der sehr persistenten und sehr bioakkumulierenden Eigenschaften für C₁₁₋₁₄-PFCAs nach Annex XIII der REACH-Verordnung (Studien zusammengefasst in ECHA 2012a; ECHA 2012b; ECHA 2012c; ECHA 2012d und in Literaturverzeichnis gelistet).

Kriterien für die Identifizierung von vPvB-Stoffen	C ₁₁ -PFCA	C ₁₂ -PFCA	C ₁₃ -PFCA	C ₁₄ -PFCA
DT50 ¹⁾ > 60 d (Meeres-, Süß- oder Flussmündungswasser) DT50 > 180d (Meeres-, Süßwasser- oder Flussmündungssediment) DT50 > 180 d (Boden)	Kein abiotischer oder biotischer Abbau unter umweltrelevanten Bedingungen (wegen hoher Persistenz keine DT50 bestimmbar)			
BCF ²⁾ > 5.000 (Wasserlebewesen) BCF (<i>Cyprinus carpio</i>) BCF _{Blut} (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) BCF _{Leber} (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	2.300-3.700 11.000±1.400 4.900±770	10.000-16.000 40.000±4.500 18.000±2.900	Keine BCF-Studie vorhanden →Analogie zu C ₁₂ und C ₁₄ PFCA	16.000-17.000 30.000±4.200 30.000±6.000
Weiterer Hinweis für B und vB: Biomagnifikation in der Nahrungskette:				
	BMF ³⁾ 0,21-353 TMF ⁴⁾ 0,75-31,2 BAF ⁵⁾ 1.409-1.000.000	0,1-156 0,6-3,76	0,35-9 1,4-2,45	0,33-8,5 0,23-2,6

¹⁾DT50 = Halbwertszeit, ²⁾BCF = Biokonzentrationsfaktor, ³⁾BMF = Biomagnifikationsfaktor, ⁴⁾TMF = trophischer Magnifikationsfaktor,

⁵⁾BAF = Bioakkumulationsfaktor, nur für die Bewertung von C₁₁-PFCA herangezogen

Regulatorische Maßnahmen

Stoffe die krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende Eigenschaften haben, sich in der Umwelt persistent, bioakkumulierend und toxisch oder sehr persistent und sehr bioakkumulierend verhalten, definiert die REACH-Verordnung als besonders besorgniserregend. Auf Initiative des Umweltbundesamtes haben die EU-Mitgliedsstaaten im Dezember 2012 die C₁₁₋₁₄-PFCAs wegen ihrer sehr persistenten und sehr bioakkumulierenden Eigenschaften als besonders besorgniserregende Stoffe gemäß Artikel 57 (e) der REACH-Verordnung identifiziert und auf die Kandidatenliste der REACH-Verordnung aufgenommen. Die Aufnahme der Stoffe in die Kandidatenliste löst Informationspflichten für Hersteller, Verwender und Handel aus. Diese Informationspflichten sehen vor, dass innerhalb der Lieferkette Informationen zu in Erzeugnissen enthaltenen, besonders besorgniserregenden Stoffen weitergegeben werden müssen. Außerdem können Verbraucher beim Händler, Hersteller oder Importeur nachfragen, welche besonders besorgniserregenden Stoffe in einem Erzeugnis enthalten sind. Diese Auskunftspflicht gilt, sobald die Konzentration des jeweiligen Stoffes im Erzeugnis 0,1 Massenprozent überschreitet.

Gleichzeitig ist die Aufnahme in die Kandidatenliste Grundlage für die weitere gesetzliche Regulierung. REACH sieht vor, dass besonders besorgniserregende Stoffe durch geeignete Alternativstoffe oder -technologien ersetzt werden. Grundsätzlich ist nach der Aufnahme in die Kandidatenliste eine Zulassung für die Verwendung der vorhergesehene Weg. Ähnlich wie bei PFOA (Vierke et al. 2012) tragen auch der Abbau von Vorläuferverbindungen, sowie Gehalte an C₁₁₋₁₄-PFCAs in importierten Erzeugnissen zur Exposition von Mensch und Umwelt bei. Beide Faktoren wären von einer

Zulassung nicht abgedeckt, sodass eine Beschränkung notwendig ist.

Literatur

ECHA.2012a. Support document for identification of Henicosafuoroundecanoic acid as a substance of very high concern because of its vPvB properties.
<http://echa.europa.eu/candidate-list-table/-/substance/1509/search/+term> (14.05.2013).

ECHA.2012b. Support document for identification of Tricosafuorododecanoic acid as a substance of very high concern because of its vPvB properties.
<http://echa.europa.eu/candidate-list-table/-/substance/1514/search/+term> (14.05.2013).

ECHA. 2012c. Support document for identification of Pentacosafuorotridecanoic acid as a substance of very high concern because of its vPvB properties.
<http://echa.europa.eu/candidate-list-table/-/substance/1513/search/+term> (14.05.2013).

ECHA.2012d. Support document for identification of Heptacosafuorotetradecanoic acid as a substance of very high concern because of its vPvB properties.
<http://echa.europa.eu/candidate-list-table/-/substance/1510/search/+term> (14.05.2013).

Dietz R, Bossi R, Rigét FF, Sonne CM, Born EW. 2008. Increasing perfluoroalkyl contaminants in East Greenland polar bears (*Ursus maritimus*): A new toxic threat to the Arctic bears. Environ. Sci. Technol. 42 (7): 2701-2707.

Kratzer J, Ahrens L, Roos A, Bäcklin BM, Ebinghaus R. 2011. Temporal trends of perfluoroalkyl compounds (PFCs) in liver

tissue of grey seals (*Halichoerus grypus*) from the Baltic Sea, 1974-2008. *Chemosphere* 84 (11): 1592-1600.

REACH-Verordnung: Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (EG Nr. 1907/2006)

Theobald N, Schäfer S, Baaß AC. 2011. Perfluorierte Verbindungen in archivierten Fischproben der Umweltprobenbank des Bundes. FKZ 301 02 038.

<http://www.umweltprobenbank.de/de/documents/publications/16904> (14.05.2013).

Vierke L, Staude C, Biegel-Engler A, Drost W, Schulte C. 2012. Perfluorooctanoic acid (PFOA)-main concerns and regulatory developments in Europe from an environmental point of view. *Environ. Sci. Eur.* 24:16.

Ausführliche Studien:

Butt CM, Mabury SA, Kwan M, Wang X, Muir DC. 2008. Spatial trends of perfluoroalkyl compounds in ringed seals (*Phoca hispida*) from the Canadian Arctic. *Environ. Toxicol. Chem.* 27(3):542-553.

Houde M, Bujas TA, Small J, Wells RS, Fair PA, Bossart GD, Solomon KR, Muir DC. 2006. Biomagnification of perfluoroalkyl compounds in the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) food web. *Environ. Sci. Technol.* 40(13):4138-4144.

Kelly BC, Ikonou MG, Blair JD, Surridge B, Hoover D, Grace R, Gobas FAPC. 2009. Perfluoroalkyl contaminants in an Arctic marine food web: Trophic magnification and wildlife exposure. *Environ. Sci. Technol.* 43(11):4037-4043.

Labadie P, Chevreuil M. 2011. Partitioning behaviour of perfluorinated alkyl contaminants between water, sediment and fish in the Orge River (nearby Paris, France). *Environ. Pollut.* 159(2):391-397.

Loi EI, Yeung LW, Taniyasu S, Lam PK, Kannan K, Yamashita N. 2011. Trophic magnification of poly- and perfluorinated compounds in a subtropical food web. *Environ. Sci. Technol.* 45(13):5506-5513.

Martin JW, Mabury SA, Solomon KR, Muir DC. 2003a. Bioconcentration and tissue distribution of perfluorinated acids in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Environ. Toxicol. Chem.* 22(1):196-204.

Martin JW, Mabury SA, Solomon KR, Muir DC. 2003b. Dietary accumulation of perfluorinated acids in juvenile rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Environ. Toxicol. Chem.* 22(1):189-195.

Martin JW, Whittle DM, Muir DC, Mabury SA. 2004. Perfluoroalkyl contaminants in a food web from Lake Ontario. *Environ. Sci. Technol.* 38(20):5379-5385.

Müller CE, De Silva AO, Small J, Williamson M, Wang X, Morris A, Katz S, Gamberg M, Muir DC. 2011. Biomagnification of perfluorinated compounds in a remote terrestrial food chain: Lichen-caribou-wolf. *Environ. Sci. Technol.* 45(20):8665-8673.

National Institute of Technology and Evaluation. 2007. Biodegradation and Bioconcentration of Existing Chemical Substances under the Chemical Substances Control Law. Tokio.

Tomy GT, Pleskach K, Ferguson SH, Hare J, Stern G, Macinnis G, Marvin CH, Loseto L. 2009. Trophodynamics of some PFCs and BFRs in a western Canadian Arctic marine food web. *Environ. Sci. Technol.* 43(11):4076-4081.

Van den Heuvel-Greve M, Leonards P, Brasseur S, Kotterman M, Zabel A, Vethaak D. 2009. Bioaccumulation of perfluorinated compounds in a harbour seal food web in the Westerschelde, the Netherlands: a field study. In: Poster presentation at SETAC North America, New Orleans.

Korrespondenzadresse:

Claudia Staude
Umweltbundesamt
Fachgebiet IV 2.3 „Chemikalien“
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
E-Mail: claudia.staude@uba.de



Gefährliche Stoffeigenschaften: PBT-Bewertung von Arzneimitteln

Ines Prutz (ines.prutz@uba.de), Jens Schönfeld (jens.schoenfeld@uba.de),
Astrid Wiemann (astrid.wiemann@uba.de) alle Umweltbundesamt Dessau-Roßlau

Zusammenfassung

Persistente, bioakkumulierende und toxische (PBT) Stoffe sind Substanzen mit gefährlichen Eigenschaften, da ihre fehlende Abbaubarkeit und hohe Anreicherung in Organismen zu langfristigen Wirkungen in der Umwelt u.a. zu einer Verteilung in der Nahrungskette führen kann. Ihre Wirkungen werden, anders als in der Risikobewertung, unabhängig von der Exposition betrachtet, da für PBT-Substanzen keine „unbedenkliche“ Konzentration in der Umwelt vorhergesagt werden kann.

Die Bewertung von Arzneimitteln mit PBT-Eigenschaften erfolgt in stufenweisen Verfahren in Anlehnung an die PBT-Kriterien nach REACH. An der noch ausstehenden Implementierung der PBT-Bewertungsgrundlagen in die Arzneimittel-Leitfäden wird derzeit gearbeitet.

Der Beitrag informiert über Hintergründe der PBT-Bewertung von Tier- und Humanarzneimitteln und führt den weiteren Handlungsbedarf hinsichtlich der Fortentwicklung der Bewertungskonzepte auf.

1. Einleitung

Persistente, Bioakkumulierende und Toxische (PBT) Stoffe stellen eine Gefährdung für die Umwelt dar. Ihre fehlende Abbaubarkeit (Persistenz) und hohe Anreicherung in Organismen (Bioakkumulation) kann zu langfristigen, negativen Wirkungen (Toxizität) in der Umwelt führen. Persistente und bioakkumulierende Stoffe können sich zudem in Umweltkompartimenten (Wasser, Sediment, Boden, Luft) anreichern und in Nahrungsketten verteilen. Die Wirkungen werden über die Bioakkumulation verstärkt und zeigen sich z.T. erst in entlegenen und unberührten Regionen der Erde, z.B. Meeres- und Polargebieten. Der Eintrag in die Umwelt und die mögliche Wirkung auf die Ökosysteme und die menschliche Gesundheit können somit zeitlich oder räumlich voneinander entkoppelt auftreten. Einmal in die Umwelt eingetragen, verbleiben diese Stoffe in der Umwelt und eingetretene Schäden sind irreversibel.

Aus diesem Grund hat die Identifizierung von Substanzen mit PBT-Eigenschaften in den Regelungsbereichen der Stoffgesetze einen besonders hohen Stellenwert. PBT-Stoffe gelten gemäß REACH-VO als besonders besorgniserregend (EG, 2006; EU, 2011).

Die Wirkungen werden, anders als in der Risikobewertung, unabhängig von der Höhe des Stoffeintrags betrachtet, da für PBT Substanzen keine „unbedenkliche“ Konzentration in der Umwelt mit ausreichender Zuverlässigkeit vorhergesagt werden kann. Potentielle PBT-Substanzen werden daher gefährlichkeitsbasiert, auf Grundlage der intrinsischen Eigenschaften einer Substanz, bewertet und nicht risikobasiert. Auf europäischer Ebene wurde 2003 mit dem Leitfaden zur

Risikobewertung von Neu- und Altstoffen sowie Bioziden, (EU TGD, EU, 2003) erstmals eine PBT-Bewertung eingeführt. Die Grundsätze der PBT-Bewertung finden sich in allen Regelungsbereichen der verschiedenen Stoffgesetze (Biozide, Pflanzenschutzmittel, Industriechemikalien und Arzneimittel) wieder (Tab. 1). Dem Vorsorgeprinzip folgend sollen die Einträge von PBT-Stoffen vermieden bzw. minimiert werden. Trotz einheitlich festgelegter PBT-Kriterien (EU, 2011), existieren bislang keine vollständig übereinstimmenden Bewertungskonzepte. Eine harmonisierte Bewertung ist gerade vor dem Hintergrund der Bewertung identischer Wirkstoffe in den Zulassungsverfahren verschiedener Stoffgesetze wichtig. So können beispielsweise Tierarzneimittel, wie Antiparasitika gleichzeitig als Insektizide im Pflanzenschutz bzw. als Biozid eingesetzt werden.

Die regulatorischen Konsequenzen (z. B. Nicht-Zulassung, Auflagen) für identifizierte PBT-Stoffe sind in den einzelnen Stoffvollzügen unterschiedlich. Wenn aufgrund der vorhandenen Daten eine definitive PBT-Einstufung nicht möglich ist, kann eine vorläufige Bewertung auf Grundlage sogenannter PBT-Screening-Kriterien erfolgen (ECHA, 2008). Diese Stoffe werden als „potentielle PBT-Kandidaten“ bezeichnet. Auf Grundlage der definitiven PBT-Kriterien (Tab. 2) ermittelte PBT-Kandidaten müssen in entsprechenden internationalen EU-Gremien, wie der ECHA bestätigt werden, bevor sie als identifizierte PBT-Stoffe gelten.

2. Human- und Tierarzneimittel mit PBT Eigenschaften

Eine Vielzahl von Arzneimitteln wurde bisher nicht auf ihre Umweltverträglichkeit geprüft. Der Leitfaden zur Umweltbewertung für Humanarzneimittel wurde 2006 etabliert (EMEA, 2006).

Die entsprechenden Leitfäden für Tierarzneimittel wurden 2000 (Phase I) bzw. 2004 (Phase II) (VICH, 2000; VICH 2004) eingeführt. Eine PBT-Bewertung der sogenannten „Alt-Arzneimittel“ (Arzneimittel, welche vor Etablierung der genannten Leitfäden zugelassen wurden) ist aufgrund fehlender Daten zum Umweltverhalten somit häufig nicht möglich. Die Leitfäden der europäischen Arzneimittelagentur verweisen zur PBT-Bewertung auf den technischen Leitfaden (TGD, 2003, Part II) für Industriechemikalien und Biozide. Hier finden sich die Kriterien und Ausführungen zur Bewertung der Persistenz, der Bioakkumulation und der Ökotoxikologie. Mit Einführung der Chemikalien-Verordnung, (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) wurde die PBT-Bewertung in die Verfahren der SVHC (substances of very high concern) eingegliedert. Das zur PBT-Bewertung von Arzneimitteln referenzierende TGD für Industriechemikalien und Biozide wurde seitdem durch mehrere technische REACH Ausführungsdokumente (ECHA,

2008) ersetzt. Auf diese wird auch in der Zulassung von Humanarzneimitteln Bezug genommen (EMA, 2010).

Tab. 1: Ausgewählte europäische Regelungen und PBT Bewertungsgrundlagen untergliedert nach Verwendung

Europäischer Regelungsbereich	VO/Richtlinie	PBT Bewertungsgrundlagen
Chemikalien	Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)	REACH, Anhang XIII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 Guidance on information requirements and chemical safety assessment Chapter R.11: PBT assessment, ECHA 2008
Tierarzneimittel	Richtlinie 2004/28/EC (veterinary products)	EMEA/CVMP/ERA/418282/2005 (Guideline on environmental impact assessment for veterinary medicinal products) Referenz zum EU TGD (TGD on Risk Assessment for new/ existing substances and biocides), EMA/CVMP/ERA/52740/2012 (Draft Guidance on PBT or vPvB substances in veterinary medicine)
Humanarzneimittel	2004/27/EC (medicinal products for human)	EMEA/CHMP/SWP/4447 (Guideline on the Environmental risk assessment of medicinal products for human use) Referenz zum EU TGD (TGD on Risk Assessment for new/ existing substances and biocides), EMA/CHMP/SWP/44609/2010 (Question and Answer on the environmental risk assessment of medicinal products for human use) Referenz zu REACH, Annex XIII (angepasst an Arzneimittel)
Biozide	Richtlinie 98/8/EG	TnSG on Annex I inclusion, Referenz zum EU TGD und REACH Guidances, Annex XIII
Pflanzenschutzmittel	Verordnung (EG) Nr. 1107/2009	Kriterien in Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009, keine Referenz zum EU TGD und REACH PBT Guidance in Entwicklung

Tab. 2: Kriterien im Rahmen der PBT-/vPvB-Bewertung laut Annex XIII, EU TGD, 2011

Eigenschaft	PBT-Kriterien	vPvB-Kriterien
Persistenz	$t_{1/2}$ (degradation) > 60 d im Meerwasser $t_{1/2}$ (degradation) > 40 d im Süß- oder Brackwasser $t_{1/2}$ (degradation) > 180 d im marinen Sediment $t_{1/2}$ (degradation) > 120 d im limnischen oder Brackwassersediment $t_{1/2}$ (degradation) > 120 d im Boden	$t_{1/2}$ (degradation) > 60 d im Meer-, Süß- oder Brackwasser $t_{1/2}$ (degradation) > 180 d im marinen, limnischen oder Brackwassersediment $t_{1/2}$ (degradation) > 180 d im Boden
Bioakkumulation	BCF > 2000	BCF > 5000
Toxizität	NOEC (Langzeit) < 0.01 mg/L für marine oder limnische Organismen, oder Stoff ist eingestuft als karzinogen (Kategorie 1 oder 2), mutagen (Kategorie 1 oder 2), oder reproduktionstoxisch (Kategorie 1, 2 oder 3), oder Andere Hinweise auf chronische Toxizität: Stoff erfüllt die Kriterien der spezifischen Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition. STOT RE Kategorie 1 oder 2 nach Verordnung 1272/2008	-

Für umweltbedenkliche Humanarzneimittel mit PBT-Eigenschaften gibt es bisher keine Möglichkeit, eine Zulassung zu verweigern. Im Gegensatz zu Tierarzneimitteln ist die PBT-Bewertung von Humanarzneimitteln derzeit kein Teil der Risiko-Nutzen Abwägung, da die menschliche Gesundheit als oberstes Schutzgut gilt. Tierarzneimitteln mit nachgewiesenen PBT-Eigenschaften können im Rahmen der Risiko-Nutzen-Analyse Zulassungsbeschränkungen auferlegt werden.

Weniger als 10% der vom Umweltbundesamt bewerteten Arzneimittelwirkstoffe wurden bisher als potentielle PBT-Kandidaten ermittelt, wobei eine endgültige Einstufung aufgrund fehlender Daten vielfach nicht möglich ist (Abb. 1; Abb. 2).

Bei den Tierarzneimitteln wurden überwiegend Antiparasitika als potentielle PBT-Substanzen identifiziert (Abb. 1). Dies erklärt sich u.a. dadurch, dass in der Tiermedizin neben den Antibiotika häufig Präparate aus der Wirkstoffgruppe der Antiparasitika beantragt werden. Es handelt sich z.T. um sogenannte Schnittstellen-Wirkstoffe, also Wirkstoffe welche auch in anderen Regelungsbereichen (Biozide, Pflanzenschutzmittel) vorkommen.

Humanarzneimittel weisen unter den PBT-Kandidaten eine große Vielfalt von Wirkstoffklassen auf (Abb. 2). Generell existieren im Vergleich zu Tierarzneimitteln sowohl deutlich mehr unterschiedliche Wirkstoffe, als auch Wirkstoffgruppen. Es ist zu beachten, dass die Identifizierung potentieller PBT-Arzneimittelwirkstoffe in dieser Auswertung auf der Grundlage von Neuanträgen, die vom Umweltbundesamt bewertet wurden und mindestens die Screening-Kriterien erfüllen, erfolgt ist.

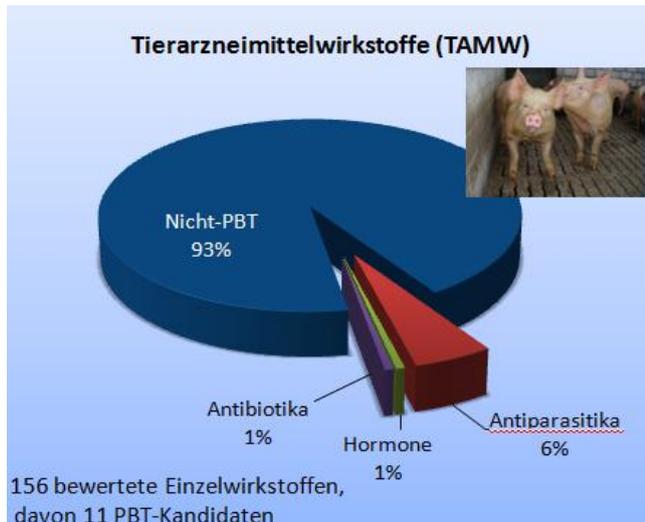


Abb. 1: Identifizierung von Tierarzneimittelwirkstoffen als potentielle PBT-Stoffe



Abb. 2: Identifizierung von Humanarzneimittelwirkstoffen als potentielle PBT-Stoffe

3. Schrittweises Vorgehen bei der PBT-Bewertung

Die Umweltbewertung von Human- und Tierarzneimitteln während der Zulassung wird in zwei Phasen durchgeführt. Bei Überschreitung eines Expositions-Schwellenwertes in Phase I wird eine vertiefte Umweltbewertung in Phase II (u.a. mit Simulationsstudien zum Verhalten in der Umwelt) erforderlich.

3.1 Humanarzneimittel

Der Leitfaden für Humanarzneimittel sieht eine PBT-Bewertung bereits in Phase I, unabhängig vom Expositions-Schwellenwert von 0,01 µg/l, vor. Dabei wird folgendermaßen vorgegangen (Abb. 3): Mit Antragstellung werden alle Screening-Kriterien überprüft. Zunächst werden die Daten zur Bioakkumulation (log K_{ow}) validiert. Bei Erfüllung des Screening-Kriteriums (log K_{ow} ≥ 4,5) oder anderen Hinweisen auf Bioakkumulation wird die PBT-Bewertung eingeleitet. Falls weiterführende Studien zu den Kriterien, die für eine vollständige PBT-Identifizierung nötig sind, nicht vorliegen, werden diese nachgefordert und bewertet. Abschließend

erfolgt die Identifizierung als PBT-Kandidat bzw. die Feststellung der Nichterfüllung der Kriterien. PBT-Kandidaten müssen in entsprechenden internationalen EU-Gremien wie der ECHA bestätigt werden, bevor sie als identifizierte PBT-Stoffe gelten.

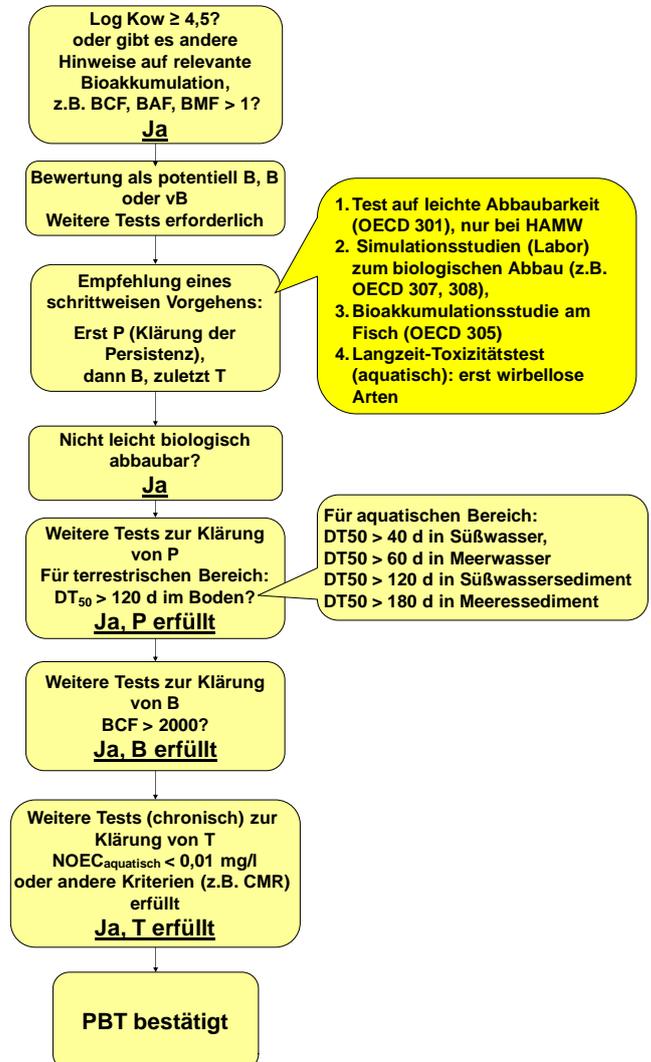


Abb. 3: Schrittweises Vorgehen bei der PBT-Bewertung von Humanarzneimitteln

3.2 Tierarzneimittel

Dem PBT-Bewertungsschema für Tierarzneimittel liegt bisher kein präzises Einstufungskonzept zu Grunde; die Aussagen zu PBT-Substanzen in den relevanten Leitfäden sind sehr allgemein formuliert. So werden entsprechend des technischen EMEA Leitfadens für Tierarzneimittel (EMA, 2005) die zur Bewertung notwendigen Studien erst mit Überschreitung des auf Exposition basierenden Phase I Schwellenwertes notwendig. Es gibt keine Möglichkeit der Nachforderung weitergehender Studien auf Grundlage bereits erfüllter Screening-Kriterien. Eine PBT-Identifizierung ist nicht notwendig, wenn sich die umfassende Metabolisierung des Wirkstoffs in der Zieltierart belegen lässt.

Es wird derzeit an der Verabschiedung eines ‚Guidance-documents‘ für Tierarzneimittel zur Identifizierung und Bewertung von PBT-Substanzen gearbeitet (Draft EMA, 2012). In diesem Dokument wird voraussichtlich die Normalisierung der Abbau-Halbwertszeiten (DT50-Werte) in Boden, Wasser und Sediment auf eine durchschnittliche EU-Außen-temperatur von 12 °C (siehe auch EU 2003, unter 2.3.6) vorgegeben. Eine weitere vorgesehene Festlegung ist die Normalisierung der experimentell ermittelten Biokonzentrationsfaktoren (BCF) auf einen Lipidgehalt im Fisch von 5 %. Diese Vorgaben sollten auch für die PBT-Bewertung bei Humanarzneimitteln angewendet werden.

4. Ausblick

Um eine einheitliche PBT-Bewertung zu gewährleisten, ist eine EU-weite Harmonisierung der Vorgehensweise über alle Vollzüge der Stoffgesetze anzustreben. Dafür wäre die Überarbeitung der Arzneimittel-Leitfäden in Hinblick auf Datenanforderungen, z.B. die Möglichkeit der Nachforderung von Studien bei PBT-Verdacht, ein erster Schritt.

Eine Einstufung als PBT-Substanz sollte Konsequenzen für die Zulassung von Arzneimitteln nach sich ziehen (z.B. Zulassungsverbot für identifizierte PBT-Stoffe). Die Einbeziehung der „Alt-Arzneimittel“ in die Umweltbewertung wäre ein wichtiger Schritt zur Identifizierung aller PBT-Kandidaten.

Vollzugsübergreifend ist bei der Bewertung der Persistenz die Frage der Ableitung einer relevanten Halbwertszeit bei Vorliegen mehrerer DT50-Werte ungeklärt. Zur Auswahl stehen ‚worstcase‘-Ansatz, Mittelwertbildung und Verwendung des 90. Perzentil-Wertes. Auch die Berücksichtigung von Freilandstudien für den Abbau im Boden oder Wasser/Sediment-System bei der Bewertung des P-Kriteriums wird derzeit kontrovers diskutiert. Im Bereich des B-Kriteriums ist die Berücksichtigung von BCF-Werten anderer Tiergruppen im aquatischen Bereich (Mollusken, Crustaceen) sowie benthischer und terrestrischer Arten zu erwägen. Für die Einbeziehung weiterer Messgrößen wie BMF, BAF, BSAF (Bioakkumulationsfaktoren) sowie von in-vitro Tests und Bioakkumulationsfeldstudien werden bereits Konzepte entwickelt. Für das T-Kriterium wäre die Einführung eines Triggerwertes für terrestrische Organismen wünschenswert.

Umweltmonitoringdaten sollten ggf. als Hinweis auf Persistenz (Funde in Boden, Wasser oder Sediment) oder ein Bioakkumulationspotential (Anreicherung in Organismen) Berücksichtigung finden.

Literatur

- ECHA, 2008.** Guidance on information requirements and chemical safety assessment Chapter R.11: PBT assessment.
- EG, 2000.** Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

EG, 2006. Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe.

EMA, 2005. Guideline on environmental impact assessment for veterinary medicinal products in support of the VICH guidelines GL6 and GL 38. EMEA/CVMP/ERA/418282/2005, available at <http://www.ema.europa.eu/ema/>

EMA, 2010. Questions and answers on 'Guideline on the environmental risk assessment of medicinal products for human use'. EMA/CHMP/SWP/44609/2010

EMA, 2012. Draft Guidance on the assessment of persistent, bioaccumulative and toxic (PBT) or very persistent and very bioaccumulative (vPvB) substances in veterinary medicine, EMA/CVMP/ERA/52740/2012, available at <http://www.ema.europa.eu/ema/>

EMEA, 2006. Guideline on the environmental risk assessment of medicinal products for human use, EMEA/CHMP/SWP/4447/00, June 2006, available at <http://www.ema.europa.eu/ema/>

EU, 2003: European Chemicals Bureau Technical guidance document on risk assessment in support of Commission Directive 93/67/EEC on risk assessment for new notified substances, Commission Regulation (EC) No. 1488/94 on risk assessment for existing substances and Directive 98/8/EC of the European Parliament and of the Council concerning the placing of biocidal products on the market, Joint Research Centre, Ispra, Italy, 2003, Parts I, II and IV. European Communities (EUR 20418 EN/1), available at: <http://ecb.jrc.it/TGD/>

EU, 2011. Verordnung (EU) Nr. 253/2011 der Kommission vom 15. März 2011 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) hinsichtlich Anhang XIII.

TNSG on Annex I inclusion. 2002. Technical notes for guidance in support of directive 98/8/ec of the European Parliament and the Council concerning the placing of biocidal products on the market. Principles and practical procedures for the inclusion of active substances in annexes I, IA and IB.

VICH, 2000. Guideline on environmental impact assessment (EIAS) for veterinary medicinal products – Phase I. VICH Topic GL6. International cooperation on harmonisation of technical requirements for registration of veterinary medicinal products.

VICH, 2004. Guideline on environmental impact assessment for veterinary medicinal products – Phase II. VICH Topic GL38. International cooperation on harmonisation of technical requirements for registration of veterinary medicinal products.

Korrespondenzadresse

Ines Prutz
Fachgebiet IV 2.2 Arzneimittel
Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
E-Mail: ines.prutz@uba.de



Positionspapier des Fachgruppenvorstands: Ziele und Aufgaben der GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie heute

Fischsterben (durch akuten Schadstoffeintrag, z.B. als direkte Nachwirkung des Sandoz-Unfalls am Rhein), Schaumberge auf Flüssen (durch Verwendung biologisch schwer abbaubarer Tenside), sowie abgestorbene Waldpartien (durch sauren Regen und remobilisierte Schwermetalle): früher waren Umweltprobleme für alle offensichtlich. Heutige Probleme mit Chemikalien präsentieren sich oft im Verborgenen, man sieht es z.B. den Gewässern nicht unmittelbar an, wenn dort Pflanzenschutzmittel- oder Pharmakarückstände auftreten, wenn in Lebensmitteln Spuren von Fremdchemikalien oder Nanomaterialien vorhanden sind.

Früher waren es meist die Makroschadstoffe, deren Wirkung bemerkt wurden; heute haben wir es durch verbesserte Technologien und Umweltgesetzgebung häufig mit sogenannten Mikroschadstoffen zu tun. Durch die rasante Entwicklung in der chemischen Analytik ist der Experte heute in der Lage, extrem geringe Konzentrationen von Schadstoffen auch in komplexer Matrix nachzuweisen. Auch die zunehmende Verknüpfung mit anderen Fachdisziplinen, z.B. in der sogenannten Bioanalytik, hat zu einem Schub in den Nachweismethoden geführt. Zudem ermöglichen Fortschritte in der Verbleibs- und Effektivmodellierung von Chemikalien eine zunehmende Verbesserung der Vorhersagbarkeit von deren Umweltverhalten. Die Fachgruppe hat sich daher zur Aufgabe gemacht, aus den komplexen Zusammenhängen der Umweltchemie und der Ökotoxikologie grundlegende Erkenntnisse herauszuarbeiten und zu kommentieren.

Parallel zur Entwicklung der Umweltanalytik ist die Vielfalt der Chemikalien enorm gewachsen. Auch die Anwendungsgebiete von Chemikalien verändern sich heute schneller, einzelne Wirkstoffe werden durch viele Ersatzstoffe verdrängt. Es wird daher immer unübersichtlicher, mögliche Umweltauswirkungen ursächlich mit den Effekten von Chemikalien zu überblicken.

Dabei sind wir mehr denn je in praktisch in allen Lebensbereichen auf den Einsatz von Chemikalien angewiesen, die unsere Lebensqualität verbessern helfen, dabei jedoch gewollt oder ungewollt in die Umwelt gelangen. Ein guter Lebensstandard umfasst aber auch eine intakte Umwelt und erfordert somit den nachhaltigen Umgang mit den Ressourcen Boden, Wasser und Luft. Dieser ist auch notwendig für den Erhalt der biologischen Vielfalt. In diesem Sinne sieht sich die Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie der GDCh einer intakten Umwelt unter Berücksichtigung der gesellschaftlichen Anforderungen an die Chemie verpflichtet.

Dazu gehört, dass der Vorstand und die Arbeitskreise der Fachgruppe die aktuellen Entwicklungen im Bereich Umweltchemie und Ökotoxikologie verfolgen und bewerten. Auch im

Bereich der Bewertung der Chemikaliensicherheit auf nationaler und europäischer Ebene ist der Vorstand eingebunden.

Die wissenschaftliche Fortentwicklung in den umweltchemischen Disziplinen und in der Ökotoxikologie erfordert einen engagierten und gut ausgebildeten wissenschaftlichen Nachwuchs. Deshalb sieht der Fachgruppenvorstand in der Nachwuchsförderung einen Schwerpunkt seiner Arbeit.

Der Fachgruppenvorstand hat daher zwei thematische Schwerpunkte für seine Arbeit identifiziert.

Umweltrisikobewertung von Chemikalien: neue Herausforderungen

In der Vergangenheit haben Umweltchemiker und Ökotoxikologen vielfach dazu beigetragen, Risiken von Chemikalien für die Umwelt frühzeitig zu erkennen, in deren Folge dann - oft mit erheblicher Zeitverzögerung - regulatorische Maßnahmen ergriffen wurden. Beispiele hierfür sind Organochlor-Pestizide, polyfluorierte Kohlenwasserstoffe oder die Organozinn-Verbindungen. Heute stehen neue Herausforderungen vor der Tür: neue Chemikalienklassen, für die noch keine umfassenden Umweltdaten vorliegen, wie zum Beispiel synthetische Nanomaterialien, die in immer mehr Produkten und Anwendungen eingesetzt werden.

Eine andere, aktuelle Fragestellung ist die Risikobetrachtung von Mischung verschiedenster Chemikalien. Diese Frage bezieht sich sowohl auf die wissenschaftliche, als auch auf die regulatorische Bewertung von Mischungen, da in der Praxis derzeit nur Einzelverbindungen bewertet werden. Auch natürliche Wirkstoffe, die beispielsweise in der Landwirtschaft eingesetzt werden wie das Bacillus Thuringiensis Toxin, erfordern eine ebenso sorgfältige Risikobewertung wie synthetische Chemikalien, wobei die Eigenschaften solcher Substanzen modifizierte Verfahren erfordern.

Der Vorstand stellt sich solchen Herausforderungen, indem er entsprechende Positionspapiere erarbeitet, wie z.B. zur Risikobewertung von Chemikalien. Dabei sind neben den umweltwissenschaftlichen Aspekten auch gesellschaftliche Bedarfe und Anforderungen, regulatorische Konsequenzen und Geschäftsinteressen zu beleuchten. Dabei kommt der Kommunikation der erarbeiteten Positionen zu den Stakeholdern (z.B. Behörden, Industrie und Umweltverbänden) eine weitere wichtige Aufgabe zu. Diese erfolgt primär über die „Informationen der Fachgruppe“ in ESEU (Environmental Sciences Europe), bei Bedarf aber auch durch Beiträge in den „Blauen Blättern“ der GDCh.

Die Arbeitskreise der Fachgruppe widmen sich speziellen Themen, in denen die wissenschaftlichen Neuentwicklungen auf diesen Gebieten, aber auch Entwicklungen in der Regulation begleitet werden. Derzeit gibt es die vier Arbeitskreise Atmosphärenchemie, Bodenchemie und Bodenökologie, Chemikalienbewertung und Umweltmonitoring. Der Vorstand pflegt die Kommunikation mit den Arbeitskreismitgliedern und darüber hinaus mit anderen, fachverwandten Fachgruppen wie der Fachgruppe Analytische Chemie und der Wasserchemischen Gesellschaft in der GDCh, um die inhärente Interdisziplinarität der Umweltwissenschaften zu leben.

Sichtbarkeit und Präsenz von Ökochemie und Ökotoxikologie verbessern

Wie bereits erwähnt, sieht die Fachgruppe eine gute Ausbildung junger Umweltwissenschaftler als ganz besonders wichtige Aufgabe. Wichtigste Basis hierfür ist die universitäre Ausbildung in Umweltchemie und Ökotoxikologie, die von vielen Fachgruppenmitgliedern mitgetragen wird.

Die Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie engagiert sich darüber hinaus seit Jahren gemeinsam mit SETAC GLB im außeruniversitären Ausbildungsbereich im sogenannten Postgradualstudium (PGS) Fachökotoxikologie. PGS Kurse laufen seit dem Jahre 2005; es werden regelmäßig zehn Kurse angeboten, von denen die Teilnehmer acht absolvieren müssen. Zusammen mit einer abschließenden schriftlichen PGS-Arbeit zu einem wissenschaftlichen Thema, das nicht mit der früheren Ausbildung, z.B. im Rahmen einer Dissertation, oder der unmittelbaren Arbeitsumgebung in Zusammenhang stehen darf, wird dem Kandidaten bzw. der Kandidatin das PGS-Zertifikat als Fachökotoxikologe bzw. Fachökotoxikologin verliehen.

Die Kurse sind außerordentlich beliebt und die Gesamtzahl hat sich von anfänglich 60 Eingeschriebenen auf derzeit weit über 300 erhöht, von denen der Anteil an Teilnehmern aus der chemischen Industrie mit ca. 30 % erfreulich hoch ist. Da die meisten Kursteilnehmer diese Ausbildung berufs begleitend machen, dauert es einige Jahre, bis das Pensum abgeschlossen ist. Bisher haben 15 Fachökotoxikologen die Ausbildung vollständig abgeschlossen; eine Reihe weiterer Abschlussarbeiten laufen derzeit.

Nach den ersten sieben Jahren gehen wir gemeinsam mit SETAC-GLB nun auf die Wünsche der Teilnehmer ein und verbessern das Kursangebot. Konkret planen wir bereits in 2013, zwei weitere Kurse im PGS Angebot durchzuführen: ein Kurs befasst sich mit der Expositionsmodellierung von Chemikalien in der Umwelt (Universität Osnabrück), ein weiterer mit dem Thema „Alternative Testmethoden“ (Universität Heidelberg) - beides Kurse mit einem hohen Interesse auch für die chemische Industrie.

Im Rahmen der Nachwuchsförderung wird die Fachgruppe ein „Forum Junger Umweltwissenschaftler“ organisieren, das künftig jährlich stattfinden soll. Das erste Mal wird das Forum am 27.-29. Mai 2013 im Burghotel Blomberg (Ostwestfalen-

Lippe, NRW) stattfinden. Ziel der Veranstaltung ist die Schaffung einer Plattform zum fachlichen Austausch und Kennenlernen für Nachwuchswissenschaftler und jüngere Berufstätige aus dem Fachgebiet. Beiträge (Vorträge und Poster) zu allen Themen aus dem Bereich Umweltchemie und Ökotoxikologie sollen hier von den Jungwissenschaftlern in ungezwungener, informeller Atmosphäre präsentiert und diskutiert werden. Nach einer Keynote-Lecture eines geladenen Gastes sind Vorträge der Jung-Umweltwissenschaftler sowie Poster-Diskussionen geplant. Ferner ist vorgesehen, dass jeweils in einem Kurzvortrag von Nachwuchsführungskräfte ein Einblick in die Arbeit bei Behörden bzw. der Industrie gegeben werden.

Ein weiterer Weg, die Präsenz von Umweltchemie und Ökotoxikologie zu verbessern, ist die Unterstützung von Publikationen. So sind in ESEU Publikationen der Fachgruppe in begrenztem Umfang ohne Kosten möglich: hierbei kann es sich um Positionspapiere oder wissenschaftliche Veröffentlichungen handeln. Die Mitglieder sind herzlich aufgefordert, dieses Instrument in der weit verbreiteten on-line Fachzeitschrift zu nutzen.

Ein zentrales Ereignis für die Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie ist die Jahrestagung der Fachgruppe. Alle zwei Jahre wird sie gemeinsam mit der Fachgruppe der SETAC-GLB durchgeführt, wie im vergangenen Jahr in Leipzig. In diesem Jahr wird die Fachgruppen-Tagung in Wuppertal stattfinden (30.9.-2.10.2013). Im Sinne der europäischen Vernetzung hat die Fachgruppe ihre Jahrestagung 2011 mit der Tagung der europäischen „Spiegelgruppe“, der „Division of Chemistry in the Environment“ der EuCheMS zusammengelegt. So ist es auch wieder für 2015 bei der nächsten ICCE in Leipzig vorgesehen.

Der Vorstand sieht in diesen Tagungen, ob allein, mit SETAC GLB oder auf europäischer Ebene, ein äußerst wichtiges Instrument, junge Wissenschaftler für die Umweltaspekte zu interessieren und mit erfahrenen Kollegen in Kontakt zu bringen, den Fachaustausch zu fördern und die Mitglieder aus Universität, Behörde und Industrie ins Gespräch zu bringen.

Wir sind überzeugt, dass die Themengebiete Umweltchemie und Ökotoxikologie gerade auch in heutiger Zeit mit den oben angesprochenen Herausforderungen an einen nachhaltigen Umgang mit Chemikalien wichtige Aufgaben erfüllen müssen und können.

03. April 2013

Vorstand der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie

Prof. Dr. Andreas Schäffer, Prof. Dr. C. Achten, Prof. Dr. E. Fries, Dr. S. Jaeger, Dr. A. Willing

Protokoll der Sitzung des Vorstands der GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie am 8.03.2013

Ort: GDCh-Geschäftsstelle, Varrentrappstr. 40-42, in 60486 Frankfurt am Main

Anwesend: T. Reemtsma, C. Achten, A. Schäffer, A. Willing, S. Jäger / Entschuldigt: E. Fries
Gast: Herr Karger, GDCh

TOP 1 Protokollführung

Andreas Willing übernimmt die Protokollführung

TOP 2 Tagesordnung

Die Tagesordnung, die vor ab von Frau Bechler verschickt worden war, wurde ohne Änderungen akzeptiert.

TOP 3 Protokoll der letzten Sitzung

Das Protokoll der Sitzung vom 5. Dezember 2012 wurde dankenswerter Weise von Elke Fries erstellt und an die Vorstandsmitglieder, die AK-Leiter und Prof. Fischer verteilt. Das Protokoll wurde ohne Änderungen verabschiedet.

TOP 4 Stand Wissenschaftsforum 2013

Das GDCh-Wissenschaftsforum findet vom 1.-4. September 2013 in Darmstadt statt. Die Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie organisiert, gemeinsam mit der Fachgruppe Analytische Chemie, die Session „Umweltanalytik“ am Dienstag, 3. September. Das Vortragsprogramm umfasst drei Blöcke. Stefanie Jäger hat gemeinsam mit Martin Vogel (FG Analyt. Chemie) die Referenten der insgesamt 12 Vorträge organisiert. Neben Vorträgen etablierter Referenten werden auch Doktoranden ihre Forschungsergebnisse präsentieren. Am Mittwoch veranstaltet die Fachgruppe Nachhaltige Chemie ebenfalls eine Session und beschäftigt sich hier u.a. mit Aspekten von REACH. Am Mittwochnachmittag ist eine Closing Lecture zum Thema Fracking vorgesehen, die von einem Vertreter der Firma Wintershall gehalten wird. Stefanie Jäger wird Herrn Kudra bitten, Informationen zum WiFo 2013 auf die Homepage der FG zu setzen.

TOP 5 Stand FG Tagung Wuppertal

Die Tagung findet vom 29. September bis 2. Oktober 2013 statt. Thema der Tagung: Chemikalien in einer reaktiven Umwelt - Verständnis und Management für künftige Generationen. Die Organisation wird von der GDCh übernommen. Im wissenschaftlichen Komitee sind drei Arbeitskreisleiter und Andreas Schäffer aus dem Vorstand vertreten. Eine gewisse Kontinuität der Teilnehmer aus dem Vorstand könnte die Sichtbarkeit der FG verbessern; ebenso wenn die Vorstandsmitglieder der FG die Aufgabe von Session-Chairs übernehmen. Stefanie Jäger kontaktiert Herrn Kudra, damit die Tagung auf der Homepage der Fachgruppe angekündigt wird. Christine Achten hat einen Entwurf für ein Banner der Fachgruppe entworfen (ein geeignetes Bild, das die Aktivitäten der FG widerspiegelt, muss noch gefunden werden).

Das Banner wird von Frau Bechler an die entsprechenden Tagungsorte verschickt.

TOP 6 Stipendien für ICCE 2013 durch GDCh?

Für die Ausrichtung der ICCE 2015 muss zunächst geklärt werden, wer von den beteiligten Parteien (GDCh-Fachgruppe / Universität Leipzig) die Verantwortung für die Organisation übernimmt (Vertragsgestaltung, finanzielles Risiko). Die ICCE in Barcelona soll auch genutzt werden, um auf die kommende ICCE 2015 in Leipzig hinzuweisen. Thorsten Reemtsma kümmert sich darum.

Teilnehmer aus dem Vorstand in Barcelona: Thorsten Reemtsma und Andreas Schäffer.

TOP 7 Stand Crutzen Preis 2013

Der Preis wird für die beste wissenschaftliche Veröffentlichung eines Nachwuchswissenschaftlers vergeben und ist mit 1500,- Euro dotiert. Bislang gibt es noch keine Meldungen. Deadline 30. April 2013. Frau Bechler wird nochmal eine Erinnerung an die Fachgruppenmitglieder schicken. Die Evaluierung wird von Stefanie Jäger und Andreas Willing übernommen. Termin für Bewertung bis 15. Juli 2013.

TOP 8 Vorläufige Abrechnung Jahrestagung 2012 (T. Reemtsma)

Gemeinsame Tagung der GDCh-Fachgruppe und der SETAC in Leipzig. Einnahmen ca. 34.000,- Euro. Ausgaben: 28.500,- Euro. Der Überschuss von 5.300,- Euro wird hälftig auf SETAC und die Fachgruppe aufgeteilt.

TOP 9 Stand Doktorandenseminar

Christine Achten hat ein Tagungsprogramm erstellt. Der Termin ist der 27.-30. Mai 2013. Ort: Burghotel Blomberg bei Bielefeld. Offen ist noch der Vortrag eines Industrievertreters, z.B. über die Aufgaben für Berufsanfänger. Termin 28. Mai, 13:30 Uhr, 30 min. plus 15 min Diskussion. Fahrkosten können ggf. erstattet werden. Andreas Willing bemüht sich um einen Vertreter aus der BASF. Die GDCh unterstützt die Veranstaltung mit 8.000,- Euro aus dem Sonderfond der GDCh zur Finanzierung von außergewöhnlichen Fachgruppenaktivitäten. Ferner konnten drei Firmen als Sponsoren gewonnen werden, die dann auch vor Ort für Fragen, z.B. zu Analysemethoden, zur Verfügung stehen. Jeder teilnehmende Doktorand wird auch ein Poster präsentieren.

TOP 10 Nächste Vorstandssitzungen

Nächste Vorstandssitzung intern: Montag, 27. Mai, Burghotel Blomberg, eventuell mit Übernachtung.

Mit AK-Leitern: Mittwoch 2. Oktober bei der FG-Tagung in Wuppertal direkt nach der Anschlussveranstaltung ab 12:45 Uhr. Andreas Schäffer lädt die AK-Vorsitzenden ein.

TOP 11 Budget für Arbeitsgruppen? (A. Willing)

Der Vorstand wird bei der nächsten gemeinsamen Sitzung mit den AK-Leitern diskutieren, ob bei der Arbeit der Arbeitskreise externe Kosten anfallen (z. B. für online Publikationen), die schwierig zu decken sind. Der Vorstand wird sich dann ggf. dafür einsetzen, ein entsprechendes Budget von Seiten der GDCh bereit zu stellen.

TOP 12 Einladung anderer Fachgruppen zur Vorstandssitzung?

Das Thema wird auf später verschoben.

TOP 13 Akquise von Mitgliedern durch Vorstandsmitglieder in Behörden/Industrie/Academia

Stefanie Jäger und Andreas Willing werden innerhalb ihrer Organisationen Werbung machen, um Neumitglieder zu gewinnen. Christine Achten wird das Doktorandenseminar dazu nutzen.

TOP 14 Diskussion Text „Selbstverständnis der FG“

Der Entwurf von Andreas S. und Andreas W. wurde zur Diskussion gestellt. Stefanie Jäger regt an, Umweltprobleme, die in der Öffentlichkeit vielleicht als gelöst erscheinen (z.B. massive und sichtbare Wasserverschmutzung, saurer Regen) und aktuelle Probleme (Arzneimittel und anderen „Mikroschadstoffe“ in der Umwelt) als Einleitung einzufügen. Christine Achten wies darauf hin, dass die Umweltprobleme früher offensichtlicher waren und daher das Bewusstsein der Menschen, dass man etwas dagegen tun muss, größer war. Ihr fehlt auch ein prägnanter Schlusssatz im bisherigen Entwurf. Thorsten Reemtsma wies darauf hin, dass man über die Jahre die Emissionen von Chemikalien in die Umwelt signifikant reduziert hat.

TOP 15 Positionspapier „EU Risk Assessment of Chemicals“

Stefanie Jäger und Andreas Willing planen einen Entwurf für ein Positionspapier für die Herbstsitzung zu erstellen. Stefanie Jäger wird am UBA um Unterstützung durch ebenfalls betroffene Facheinheiten bitten.

TOP 16 Termin nächste Sitzung

27. Mai 2013, Burghotel Blomberg im Rahmen des Doktorandenseminars, 15:00 – 19:00 Uhr

Protokoll der Sitzung des Vorstands der GDCh-Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie am 27.05.2013

Datum: 27. Mai 2013, 18:00 Uhr

Anwesend: C. Achten, S. Jäger T. Reemtsma, A. Schäffer
Entschuldigt: E. Fries, A. Willing

Top 1 Protokollführung

Thorsten Reemtsma übernimmt die Protokollführung

TOP 2 Tagesordnung

Die Tagesordnung, die vorab verschickt worden war, wurde leicht modifiziert.

TOP 3 Protokoll der letzten Sitzung

Das Protokoll der Sitzung vom 8. März 2013 wurde ohne Änderungen verabschiedet.

TOP 4 Finanzstatus

Ein neuer Bericht wird von der Geschäftsstelle zum Ende des 2. Quartals erstellt. Derzeit keine Neuigkeiten.

TOP 5 Stand Wissenschaftsforum 2013

Das GDCh - Wissenschaftsforum findet vom 1. - 4. September 2013 in Darmstadt statt. Das Programm der gemeinsam mit der Fachgruppe Analytische Chemie organisierten Session „Umweltanalytik“ (Dienstag, 3. September) steht. Es wird in den nächsten Tagen im Internet verfügbar sein. S. Jäger hat für die „Nachrichten“ einen Beitrag geschrieben, der in der Juni - Ausgabe erscheinen wird.

TOP 6 Stand FG Tagung Wuppertal

Die Tagung findet vom 29. September - 2. Oktober 2013 statt. Die Frist zur Einreichung von Abstracts ist auf den 16. Juni verlängert worden. Nach Kenntnis des Vorstands sind die Vorbereitungen im Plan.

TOP 6a Mitgliederversammlung

Auf der Jahrestagung wird am Montag, 29.09.13, 17:30 Uhr die Mitgliederversammlung der Fachgruppe stattfinden. Die Einladung dazu erfolgt an alle Mitglieder durch die Geschäftsstelle im Juni. Frau Bechler erbittet hierzu die Tagesordnung. Diese wurde besprochen.

TOP 6b Fachgruppen - Flyer

Der Entwurf des Fachgruppen - Flyers liegt ausgedruckt vor. Der Vorstand begrüßt die Überarbeitung des Fachgruppen - Logos und Schriftzugs durch die GDCh - Geschäftsstelle, die nun beide frischer und zeitgemäß wirken. Die Vorstandsmitgliedern und die Vorsitzenden der Arbeitskreise werden gebeten, die Texte des Flyer - Entwurfs kritisch zu prüfen und tendenziell zu kürzen, damit Platz für graphische

Aus der Fachgruppe

Elemente bleibt. Dies soll bis Ende Juni erfolgen. Im Anschluss wird die Geschäftsstelle um Layout und Druck etc. gebeten, so dass der neue Flyer zur Jahrestagung vorliegt.

TOP 7 Stand Crutzen Preis 2013

Es sind 5 Vorschläge in der Geschäftsstelle eingegangen. Stefanie Jäger und Andreas Willing haben die Unterlagen von der Geschäftsstelle bereits erhalten und werden diese auswerten. Es sind offenbar erneut mehrere Nominierungen aus der Schweiz eingegangen. Der Vorstand könnte dies zum Anlass nehmen, die Kollegen in der Schweiz zwecks aktiver Mitwirkung in der Fachgruppe zu kontaktieren.

TOP 8 Positionspapier „EU Risk Assessment“

Da Andreas Willing kurzfristig zur Vorstandssitzung absagen musste, konnte dieser TOP nicht tiefer diskutiert werden. Die Einbeziehung des UBA und des AK Chemikalienbewertung ist wünschenswert und sinnvoll. Der TOP soll auf der nächsten Sitzung eingehender diskutiert werden.

TOP 9 Wahlen der AK - Vorstände

Regelungen für die Arbeitskreise, auch zur Wahl ihrer Vorstände, sind in den Arbeitsrichtlinien für Arbeitskreise festgelegt. Die Amtszeit von AK-Vorständen dauert 4 Jahre. Die rechtzeitige Vorbereitung der Neuwahl sollte vom jeweiligen AK - Vorstand ausgehen. Die Geschäftsstelle der GDCh bietet ihre Mitwirkung an, z.B. Vorbereitung und Versendung der Wahlunterlagen etc. Dies sollte der AK - Vorstand rechtzeitig mit der Geschäftsstelle abklären. Die GDCh empfiehlt, um Patt - Situationen zu vermeiden, die Wahl einer ungeraden Anzahl an Vorstandsmitgliedern in den AK, typischerweise 3 Mitglieder. Die Wahl kann auch als Briefwahl erfolgen. Die Leitlinien zur AK - Arbeit stammen aus den 1990er Jahren und bedürfen der Überprüfung, zunächst durch den Vorstand. Anschließend sollte den AK - Vorständen Gelegenheit zur Kommentierung gegeben werden.

TOP 10 Verschiedenes

Reisestipendien zur aktiven Teilnahme an ICCE 2013 durch GDCh?

Die GDCh hat der Fachgruppe 6 Stipendien für Studierende und Doktoranden von je 500 EUR bewilligt. Trotz Bekanntgabe in der Fachgruppe sind bis 25. 05. bei der Geschäftsstelle nur zwei Anträge eingegangen; die Frist endet am 01.06.13. Der Vorstand muss in vergleichbaren Fällen zukünftig offenbar aktiver und früher für die aktive Teilnahme (also mit Poster/Vortrag) an derartigen Tagungen werben. Die Stipendiaten werden gebeten, einen kurzen Bericht der Tagung für die „Nachrichten“ zu verfassen.

ICCE 2015, Leipzig

Der Vorstand sieht dies als eine Tagung in der Verantwortung der Fachgruppe U&Ö an und wird sich entsprechend aktiv an der Gestaltung des wissenschaftlichen Programms usw. beteiligen. Eine vertragliche Einbindung von EUCHMS oder

der Division ICCE ist bei früheren Tagungen nicht erfolgt und auch für 2015 nicht vorgesehen. Die vertragliche Ausgestaltung für die Organisation durch die GDCh ist mit der GDCh - Geschäftsstelle zu klären. Dies sollte kurzfristig erfolgen, um Werbematerial für die ICCE 2013 in Barcelona ab 24. Juni zu erarbeiten. Das Logo der ICCE 2015 wurde von Walter Giger bereits zugesandt.

TOP 11 Termin nächste Sitzung

Die nächste Vorstandssitzung wird nach Ende der kommenden Jahrestagung stattfinden (2. Oktober 2013, 13:00). Die AK - Vorsitzenden sind hierzu bereits eingeladen.



Umweltspurenanalytik am Institut für Analytische und Bioanalytische Chemie der Universität Ulm

Kerstin Leopold (kerstin.leopold@uni-ulm.de), Universität Ulm

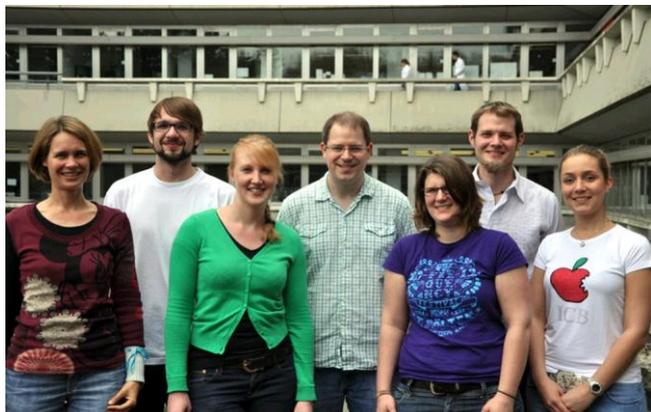


Foto: Arbeitskreis Leopold an der Universität Ulm im Mai 2013

Die bereits bestehende Professur für Analytische Chemie wurde 2011 neu besetzt und ist dem Institut für Analytische und Bioanalytische Chemie zugeordnet. Das Institut ist insgesamt mit zwei Professuren ausgestattet und beschäftigt sich mit der Entwicklung und Anwendung innovativer, mikro- und nano-analytischer Verfahren, um komplexe molekulare Prozesse in umweltrelevanten, prozessanalytischen sowie medizinischen und biologischen Anwendungsgebieten zu untersuchen. Die bestehenden Forschungsfelder der Chemo- und Biosensoren, Oberflächenanalytik und molekularen Erkennung vertreten durch die Arbeitsgruppen um Prof. Dr. Boris Mizaikoff (Institutsleitung) und Dr. Christine Kranz werden durch die neue Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Kerstin Leopold um das Gebiet der Spurenanalytik von Metallen und Metallspezies, einschließlich der Analytik von Nanopartikeln, erweitert. Anfang 2012 konnten die neu renovierten Labore, darunter ein eigens für die Ultraspurenanalytik eingerichtetes Speziallabor, bezogen werden.

Das Institut betreibt außerdem das Servicecenter Elementanalytik sowie das Focused Ion Beam (FIB) Center Ulm, eine interdisziplinäre Forschungseinrichtung zur Mikro- und Nanofabrikation und -charakterisierung.

Lehre

Neben der theoretischen und praktischen Grundausbildung in Analytischer Chemie für die Bachelorstudiengänge Chemie, Wirtschaftschemie, Biochemie, Biologie, sowie Lehramt für Gymnasien unterstützt das Institut auch die Initiative ProMINT&Med, die den Studieneinstieg erleichtern und das erfolgreiche Studium verbessern soll. In diesem Zusammenhang wurde die Online-Lernplattform iPractice sowie das Online-Praktikumportal iExperiment für die Analytischen Grundpraktika eingerichtet. In den Masterstudiengängen Chemie und Wirtschaftschemie kann Analytische Chemie als eines von 4 Wahlpflichtfächern gewählt werden. Hierzu bietet

das Institut zahlreiche Lehrveranstaltungen an, die auch von Masterstudenten der Biochemie belegt werden können. Ergänzend zu Vorlesungen über moderne instrumentelle Analysetechniken, Miniaturisierung und Elektroanalytik werden auch Spezialvorlesungen zu aktuellen Entwicklungen der Elementspuren- und Nanopartikelanalytik angeboten. In Forschungspraktika können Masterstudenten frühzeitig ein eigenes Projekt bearbeiten und so Einblick in die aktuellen Forschungsaktivitäten gewinnen sowie Erfahrungen in der Laborpraxis sammeln.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte

Die noch im Aufbau begriffene Gruppe umfasst derzeit 4 Doktoranden und 2 Masteranden und beschäftigt sich aktuell mit den folgenden Schwerpunktthemen:

Umweltmonitoring von Quecksilberspuren

In der Arbeitsgruppe wurde eine sehr nachweisstarke, reagenzienfreie Methode zur Bestimmung von Gesamtquecksilber in natürlichen Gewässern entwickelt basierend auf dem Einsatz von Nanogoldkollektoren gekoppelt mit Atomfluoreszenzspektrometrie (AFS). Die Weiterentwicklung, Validierung und Anwendung dieser Methode ist daher ein Forschungsschwerpunkt der Gruppe. Neben verschiedenen natürlichen Wasserproben werden dabei auch Abwässer und andere flüssige Proben untersucht. Darüberhinaus wird an der Entwicklung eines Schnelltests zur Erfassung von Quecksilber in Bodenproben und Porenwasser gearbeitet, sowie an neuen Verfahren zur kontaminationsfreien Probenahme und Vor-Ort-Analysenmethoden. Auch die Weiterentwicklung der Methode(n) für die Quecksilberspeziesbestimmung wird verfolgt.

Analyse von Platingruppenmetallen in straßennahen Umweltproben

Der Transport und die Anreicherung von Palladium (Pd), Platin (Pt) und Rhodium (Rh), das aus Automobilabgaskatalysatoren emittiert wird, in Straßenstaubproben sowie Böden von Versickerungsmulden werden untersucht. Wichtig ist dabei die Frage, in welche Bodentiefen die zum Teil als Nanopartikel emittierten Metalle vordringen, in welchen Bodenschichten und -typen eine Anreicherung stattfindet, bzw. ob ein Transport der Metalle bis ins Grundwasser zu erwarten ist. Für die Spurenbestimmung von Pd, Pt und Rh wird ein Fließinjektionsanalysensystem (FIAS) zur Trennung und Anreicherung weiterentwickelt und optimiert, bei dem die Metalle auf einer Thiol-modifizierten Mikrosäule komplexiert werden. Die Bestimmung erfolgt anschließend mittels elementspezifischer Detektionsmethoden, wie Atomabsorptionsspektrometrie (AAS), Totalreflexions-Röntgenfluoreszenzanalyse (TXRF) oder induktiv gekoppelter Plasma-

Atomemissionsspektrometrie (ICP-AES). Daneben wird an Methoden für den direkten Nachweis der Elemente mittels Feststoff-AAS gearbeitet.

Migration und Verbreitung von Edelmetallnanopartikeln in der Umwelt

Neben den Platingruppenmetallen werden vor allem auch die Edelmetalle Gold (Au) und Silber (Ag) in Form von Nanopartikeln verstärkt in die Umwelt emittiert. In diesem Zusammenhang werden in der Arbeitsgruppe Methoden zur Abtrennung und Anreicherung sowie zum direkten Nachweis dieser Edelmetallnanopartikeln in Böden und Gewässern erarbeitet. In Modellversuchen werden außerdem selbst synthetisierte Metallnanopartikel eingesetzt, um das Migrationsverhalten der NPs im Hinblick auf deren Retention und chemische Beständigkeit z.B. in Böden zu untersuchen. Sowohl in den Real- als auch den Modellproben kommen vor allem selektive Extraktionsmethoden in Kombination mit den oben genannten elementanalytischen Techniken zum Einsatz. Für Referenzuntersuchungen werden i.d.R. elektronenmikroskopische Aufnahmen gemacht.

Analyse von Metallnanopartikeln in biologischen Matrices

In verschiedenen Kooperationen wird die Aufnahme von Metallnanopartikeln in biologische Systeme, wie Pflanzen, Pollen oder Zellen untersucht. Dabei werden die für die Expositionsstudien eingesetzten Metallnanopartikel in der Arbeitsgruppe synthetisiert und charakterisiert. Die Analyse der Aufnahme von Metallen in die biologischen Systeme erfolgt anhand verschiedener elementspurenanalytischer Techniken. Die Lokalisierung der Nanopartikel wird mittels elektronenmikroskopischer Untersuchungen erreicht.

Die Projekte werden gegenwärtig durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) und industrielle Kooperationen gefördert.

Kontakt:

Prof. Dr. Kerstin Leopold
Universität Ulm
Institut für Analytische und Bioanalytische Chemie
Albert-Einstein-Allee 11
89081 Ulm
Tel. +49 731 50-22754
Fax +49 731 50-22752
E-Mail: kerstin.leopold@uni-ulm.de
<http://www.uni-ulm.de/nawi/iabc/arbeitsgruppe-leopold.html>

WSC Scientific GmbH



WSC Scientific GmbH ist ein unabhängiges Beratungsunternehmen mit einem Fokus auf die Bereiche Expositions- und Risikoanalysen für die Registrierung von Pflanzenschutzmitteln und Bioziden. Neben einigen Besonderheiten, wie statistischen Auswertungen oder der Erstellung spezifischer Softwaretools für die Risikobewertung, bietet die Firma im wesentlichen Unterstützung bei der Erstellung von Dossiers für die Zulassung an.

Standard-Portfolio

Durch immer komplexer werdende Anforderungen bei der Risikoanalyse, deren Richtlinien den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisstand widerzuspiegeln versuchen, wächst das Arbeitsaufkommen aktueller Einreichungen stetig. Daher ist es besonders wichtig, einen kompetenten Dienstleister zu finden, der regulatorisch und wissenschaftlich auf dem aktuellsten Stand ist. WSC Scientific GmbH hat sich zum Ziel gesetzt, Unterstützung in diesem Sektor als kompetenter und verlässlicher Partner anzubieten. Dienstleistungen reichen von Standardaufgaben, wie Dossiererstellung, Expositions- und Risikoanalysen bis hin zu sehr anspruchsvollen Neuentwicklungen von Modellen und Methoden. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf Bewertungen des Umweltverhaltens (inkl. GIS Analysen) und der Ökotoxikologie. Durch regelmäßige Teilnahme an Konferenzen (z.B. Setac oder Fresenius) und durch eigenständige Forschung versuchen wir unsere Mitarbeiter auf dem neuesten Stand zu halten und zukünftige Entwicklungen aktiv mitzugestalten. Einige Beispiele für solche Entwicklungen sind im Folgenden näher beschrieben.



Modellierung

Durch die über zehnjährige Erfahrung in der Risikobewertung freuen wir uns durch verstärkte Tätigkeiten u.a. auch in dem Bereich Computer-Modellierung einzigartige Kenntnisse anbieten zu können. Außer den bekannten Modellierungen im Bereich Umweltverhalten, arbeiten wir sehr intensiv in der Ökotox-Modellierung, zu der beispielsweise Populationsmodelle zählen. Die Teilnahme in Arbeitsgruppen und an

Workshops der EFSA, EPA und SETAC und diverse Publikationen in diesem Bereich spiegeln dies wieder. Wir verfügen über eigene Modelle und entwickeln neue, anwendungsspezifische Methoden.



Statistik

„Traue keiner Statistik die du nicht selbst gefälscht hast“ lautet ein häufig gehörter, aber falscher Satz. Denn tatsächlich gelten die meisten statistischen Verfahren nur unter sehr spezifischen Bedingungen und sie wurden nur für bestimmte Analysen entwickelt, d.h. sie sind keineswegs austauschbar. WSC Scientific GmbH hilft Studien korrekt und gemäß aktueller Richtlinien auszuwerten und Resultate leicht verständlich aufzubereiten. Dies schließt die Analyse von Laborstudie, Feldstudien und Metaanalysen mit ein.



Neue Methoden zum Bienenmonitoring

In den letzten Jahren haben sich die Richtlinien zum Bienen-schutz deutlich gewandelt. Ausgelöst durch das Bienensterben und neue wissenschaftliche Erkenntnisse hat beispielsweise die EFSA ein neues Dokument für die Risikobewertung von Bienen veröffentlicht, um einen erhöhten Schutz zu gewährleisten. In diesem Zusammenhang hat WSC Scientific GmbH verschiedene Software-Tools für die Überwachung der Bienenbrut und der Koloniegroße entwickelt. Diese Software, durch die sehr viel genauere Untersuchungen möglich geworden sind, wird von Behörden und Industriekunden genutzt.

Das komplette Portfolio

Umweltverhalten

- Komplette Dossier Sektionen (AII, AIII)
- PEC Berechnungen und Kinetiken
- Berechnung für EU und alle MS

Ökotoxikologie

- Komplette Dossier Sektionen (AII, AIII)
- Literatur-Recherchen
- Higher Tier-Risikoanalysen
- Probabilistische Risikoanalysen
- Populationsmodellierung

Statistik

- Statistische Analysen, Power-Analysen
- Bewertung existierender Studien
- Auswertung nach neuen Methoden

GIS-Analysen

- Digitalisierung von Landschaften
- Szenario-Repräsentativitätsanalysen
- Entwicklung von Modellen

Software und Datenbanken

- Entwicklung wissenschaftlicher Software
- Entwicklung von Software und Datenbanken für die Risikoanalyse

Kontakt:

WSC Scientific GmbH

Dossenheimer Landstr. 9/1

69121 Heidelberg

E-Mail: info@wsc-regexperts.com

Web: <http://wsc-regexperts.com>

Veranstaltungsankündigungen



DanTox Symposium Methoden zur Bewertung von Sedimenttoxizität mit dem Zebraäbrbling *Danio*

rerio vom 10.-11. Juni 2013 an der RWTH Aachen
im SuperC, Templergraben 55, 52062 Aachen

Die Partner des BMBF-Verbundprojektes DanTox laden Sie recht herzlich zum DanTox-Symposium ein, um Ihnen die wissenschaftlichen Ergebnisse des Projektes vorzustellen und mit Vertretern aus der Wissenschaft, Industrie und den Behörden deren Anwendung in der Praxis zu diskutieren.

Im Verbundprojekt DanTox wurden eukaryontische Testsysteme entwickelt, um das bioverfügbare Schädigungspotential belasteter Sedimente in spezifischen Endpunkten (Teratogenität, Embryotoxizität, Neurotoxizität und Gentoxizität, AhR-vermittelte Toxizität und Histopathologie) untersuchen und bewerten zu können. Außerdem wurden Genexpressionsanalysen (Microarrays und qRT-PCR) durchgeführt, um molekulares und physiologisches Grundlagenwissen über die Mechanismen der Schädwirkungen in Zebraäbrblingsembryonen zu erlangen.

Im Fokus des Symposiums sollen die zahlreichen wissenschaftlichen Erkenntnisse der letzten drei Jahre und deren Anwendung in der Praxis stehen. Es soll aber auch eine Diskussionsplattform geboten werden, wie diese neuartigen und spezifischen Testsysteme für die Bewertung von Gewässern im Hinblick auf die Wasserrahmenrichtlinie und z.B. in der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung eingesetzt werden können.

Das DanTox-Symposium findet im SuperC der RWTH Aachen vom 10.6. um 13.00 Uhr bis 11.6. um 14:00 Uhr statt und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung unterstützt.

Kontakt

Dr. S. Keiter und Prof. H. Hollert
Institut für Umweltforschung, RWTH Aachen University
Worringerweg 1, D-52074 Aachen
Tel. ++49(0)241-80 26669, Fax ++49(0)241-80 22182
E-Mail: henner.hollert@bio5.rwth-aachen.de,
steffen.keiter@bio5.rwth-aachen.de
Homepage:
<http://www.bio5.rwth-aachen.de/DanTox/index.html>

4. Water Research Horizon Conference: Water Scarcity & Global Change, 25.-26.06.2013, Berlin



The Water Research Horizon Conference offers an open platform for water researchers from a wide range of water-related disciplines, as well as practitioners and decision-makers to discuss drivers and impacts of water scarcity and global change. It aims to stimulate exchange of knowledge and the development of new ideas for providing scientific input to the solution of water problems. This foresight conference aims to find new approaches, initiate cross-disciplinary and cross-institutional activities that will promote a new generation of young scientists with innovative ideas for solving some of the major challenges facing society today and in the future.

This year's 4th Water Research Horizon Conference on **Water Scarcity and Global Change** combines two research fields: "New challenges emerging from global and climate change: food and water, mega-urbanization, risk and vulnerability" and "Water scarcity: new perspectives for a circum-Mediterranean research initiative". These two research fields were formulated in the Water Science Alliance White Paper.

"Open Space Workshops" are organized by interested conference participants and offer room for in-depth discussions for initiating new research activities beyond the existing disciplinary and institutional boundaries.

For additional information visit the Conference' homepage:
<http://www.ufz.de/water-research-horizon/index.php?en=31085>



Invitation

The main topic of the congress is "Clean Energy Through Chemistry". According to our plan, the talks and subtopics will be decided upon by a greater scientific committee consisting of members from all IUPAC National Adhering Organizations and members from the divisions of IUPAC. We believe the wide collaboration of this larger scientific committee will increase overall scientific cooperation and the success of the meetings.

Scientific Topics:

- Clean Energy Through Chemistry
- Chemical Analysis
- Chemistry for Cultural Heritage
- Chemical Synthesis
- Physical Chemistry
- Macro and Nano Science and Technology
- Green Sustainable and Environmental Chemistry
- Life Chemistry
- Materials Science
- Chemistry Education
- Innovation and Chemical Industry

Symposia

- Symposium I - Advancement in Petroleum Refining and Petrochemical Industry
- Symposium II - Preserving Water Resources
- Symposium III - Converting Biomass to Energy
- Symposium IV - Analytical and Risk Considerations for Nanomaterials and Emerging Environmental Contaminants
- Symposium V - Marine Pollution and Sustainable Management of Coastal Environment
- Symposium VI - Bioavailability of Metals, Metalloids and Organic Contaminants in the Environment
- Symposium VII - Application of Chemistry to Reduce Human Exposure to Arsenic and other Toxic Elements through Drinking Water and Foods
- Symposium VIII - Education in Chemistry: Innovative teaching and learning

The complete program is available at the Congress' homepage: <http://iupac2013istanbul.org/>



8th International SedNet conference, 6-9 November 2013, Lisbon, Portugal

Innovative Sediment Management: How to do more with less

Hosted and co-organised by LNEC



Sediment management has proven to be a significant issue in European rivers, estuaries and coastal areas. This has both a quantity and a quality aspect, as prior SedNet activities have clearly shown. Human interventions, such as river regulation, dredging, coastal and port construction and soil degradation often have large impacts on sediment supply, sediment transport and river and coastal morphology. Sediment-starved systems, particularly in coastal, lowland areas, are more vulnerable to extreme events, putting people, infrastructure and natural capital at risk. Mitigation measures may be technically feasible, but are quickly becoming too costly.

Sediment and biota in river systems have been exposed to multiple and interacting stressors for decades or even centuries. Europe has responded to the most apparent contaminants and pressures with a range of policies and measures since the 1970s. Clear improvements in water quality can be attributed to integrated river basin action plans and to the Programmes of Measures that resulted from the major and coordinated effort of the Water Framework Directive. However, improvements in sediment and longer-lived or bottom feeding biota lag behind due to storage and accumulation of contaminants, costly and laborious monitoring techniques, and sometimes lack of sufficient legal integration of sediment management into legislation.

To sustainably manage sediments, innovative and cost-efficient approaches and solutions are needed. Sediment management, which tends to be focused only on the apparent areas of concern, comes with the challenge of avoiding measures which have only short-term and locally positive effects, whilst having unforeseen negative consequences elsewhere.

Call for Abstracts

SedNet would be pleased to receive abstracts addressing one or more of the following topics:

- Sediment and ecosystems (and their services);
- Sediment quantity issues;
- Sediment quality issues;
- Interaction between fluvial, estuarine and coastal sediment (dynamics);
- Sustainable dredged material management.

Further information is available on the Conference' homepage: <http://www.sednet.org/conference2013.htm>

10. Langenauer Wasserforum, 11.-12.11.2013, Langenau, Bodensee



Das 10. Langenauer Wasserforum (LWF) wird in bewährter Form und gewohnter Umgebung zu aktuellen Themen der modernen Spurenanalytik im Wasserwerk Langenau stattfinden. Fachvorträge, Kurzvorträge, Poster und Workshops stehen dabei im Zentrum der Veranstaltung. Eröffnet wird das LWF mit einem dreistündigen Seminar zur Spurenstoffanalytik mittels Hochleistungsflüssigkeitschromatographie mit Massenspektrometrie (HPLC-MS/MS). Eine Ausstellung bietet weitere Möglichkeiten zum intensiven fachlichen Austausch.

Veranstaltungsort:

Zweckverband Landeswasserversorgung, Wasserwerk Langenau, Am Spitzigen Berg 1, 89129 Langenau

Kontakt:

Dr. Walter Weber,
E-Mail: weber.w@lw-online.de, Tel. 07345 / 9638 - 2260

Das elektronische Anmeldeformular finden Sie unter:
http://www.lw-online.de/fileadmin/downloads/aktu_termin/LWF_2013_-_Anmeldung1.pdf

International Symposium on Emerging Pollutants in Irrigation Waters: Origins, Fate, Risks, and Mitigation

Special session on
Good Governance in Universities and Research Institutions
November 25-28, 2013, Tunis, Tunisia

Objectives

This International Symposium is the first to be organized in Tunisia and may be in the entire Arab World, to deal with Emerging Pollutants in water resources used for irrigation, their origins, fate, potential risks and tools for mitigation. It is held in the framework of the German-Tunisian joint research project EMPOWER Tunisia carried out by the Technical University of Braunschweig (TUBS, Germany), the National Research Institute for Rural Engineering, Water, and Forestry (INRGREF, Tunisia) and the Higher Institute of Agronomy Chatt Meriem (ISA CM, Tunisia). It aims at:

- Bringing together scientific communities around the Mediterranean Sea Basin and the Arab countries working on emerging pollutants: chemists, environmental scientists, hydrologists, biologists, etc. to present and discuss their research findings, and explore further opportunities of collaboration.
- Gathering the experts from the Arab-Mediterranean countries together with scientists from other countries to discuss issues related to the pollution of water resources used for irrigation, and establish a list of the most relevant pollutants and their potential hazardous effects on human health and the environment.
- Exchanging experiences of environmentally sound technologies to mitigate the occurrence of emerging pollutants. Aside from the scientific programme and within the educational component of the project Good Governance will be discussed from the points of view of decision-makers, scientists in research and academic institutions, and students.

The Symposium is organized mainly around the following topics:

- Emerging pollutants in water resources (surface, waste, and ground waters).
- Emerging pollutants in soils and sediments.
- Emerging pollutants and related environmental and health risks.
- Treatment and remediation of water and soil contaminated by emerging pollutants. Special session: Good Governance in Universities and Research Institutions.

More information is available at the Symposiums Homepage:
<http://www.emwis.org/thematicdirs/news/2013/04/first-call-papers-and-invitation-international-symposium-emerging-pollutants>

Kurznachrichten

LfU-Forschungsprojekt zur Reinigung von PFC-haltigem Wasser - Landesamt für Umwelt Bayern betreibt Pilotanlage am Flughafen Nürnberg



Säulen der Pilotanlage mit Aktivkohlefiltern und Ionenaustauschern (Quelle: LfU)

Das Forschungsprojekt des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) zur Entwicklung eines Reinigungsverfahrens für PFC-haltiges Grund- und Oberflächenwasser am Beispiel des Flughafens Nürnberg geht in die nächste Phase: Die Experten des LfU haben eine Pilotanlage mit verschiedenen Aktivkohlefiltern und Ionenaustauschern in Betrieb genommen. Dabei wird das Grundwasser zunächst aus dem Untergrund gefördert und in die Reinigungsanlage gepumpt. Dort wird das Wasser über die Aktivkohle und die Ionenaustauscher geleitet. Diese binden die per- und polyfluorierten Chemikalien auf ihrer Oberfläche und reinigen das Wasser. Anschließend wird das gereinigte Wasser wieder versickert. Bei den ersten Versuchen konnte eine Reinigungsleistung von mehr als 95 % beobachtet werden.

Die Verunreinigungen des Grund- und Oberflächenwassers im Umfeld des Flughafens Nürnberg sind auf den Einsatz von Feuerlöschschäumen in der Vergangenheit zurückzuführen. Perfluorierte Chemikalien, insbesondere Perfluorooctansulfonat (PFOS), waren lange Zeit Bestandteil von solchen Schäumen. Seit 2011 dürfen Feuerlöschschäume mit PFOS-Gehalten von mehr als 0,001 % in der gesamten EU nicht mehr verwendet werden. Die Verwendung von PFOS für andere Zwecke wurde bereits 2006 stark eingeschränkt. Das Forschungsprojekt zur Entwicklung eines Reinigungsverfahrens wird vom LfU koordiniert und in enger Zusammenarbeit mit dem Flughafen Nürnberg, dem Wasserwirtschaftsamt Nürnberg, dem Umweltamt der Stadt Nürnberg sowie dem Technologiezentrum Wasser (TZW) in Karlsruhe durchgeführt. Das bayerische Umweltministerium fördert das auf zwei Jahre angelegte Vorhaben (Laufzeit bis 31.12.2013) mit 500.000 Euro.

LfU-Pressemitteilung 13/2013 vom 26.03.2013



BfR-Pressebericht 11/2013: Empfehlungen zur Bewertung von Mehrfachrückständen von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln

Ergebnisse eines Internationalen Workshops am BfR zur kumulativen Bewertung von Mehrfachrückständen von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln

Das Vorkommen von Mehrfachrückständen von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln führt immer wieder zur Besorgnis in der öffentlichen Wahrnehmung. Die zulässigen Rückstandsmengen (Rückstandshöchstgehalte) von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln dürfen die Gesundheit von Verbrauchern aber auch dann nicht beeinträchtigen, wenn mehrere Rückstände gleichzeitig oder kurz nacheinander aufgenommen werden. Noch fehlt allerdings eine allgemein akzeptierte Methode zur gesundheitlichen Bewertung solcher Mehrfachrückstände. Die kumulative Risikobewertung sollte einfach und transparent sein, damit sie routinemäßig in der regulatorischen Praxis eingesetzt werden kann: Zur Festsetzung von Rückstandshöchstgehalten von Pestizidwirkstoffen auf EU-Ebene, in der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln und bei der gesundheitlichen Bewertung von Rückstandsproben durch die Überwachungsbehörden der Länder. In der EU wird derzeit ein solches Konzept wissenschaftlich erprobt. Auf dem BfR-Kolloquium zur Bewertung von Mehrfachrückständen von Pflanzenschutzmitteln auf Lebensmitteln diskutierten im März Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler über ihre praktischen Erfahrungen mit der Anwendung dieses Konzepts.

Ziel des internationalen BfR-Workshops war es, Erkenntnisse der wissenschaftlichen Grundlagenbewertung zu Mehrfachrückständen auf ihre Anwendbarkeit in der regulatorischen Praxis hin zu prüfen. Die Teilnehmer identifizierten noch offene Fragen zur Festsetzung von kumulativen Bewertungsgruppen und zu den Berechnungsmethoden für die Exposition.

Die Erfahrungen zeigen, dass sich nur einfach umzusetzende Bewertungsmethoden für eine Standardanwendung in der regulatorischen Praxis eignen. Behörden, die mit der Festsetzung von Rückstandshöchstgehalten für Pestizidwirkstoffe und mit der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln beauftragt sind, brauchen Methoden, mit der sie die ca. 150 000 im europäischen Recht existierenden Rückstandshöchstgehalte daraufhin überprüfen können, ob sie auch unter Berücksichtigung möglicher kumulativer Effekte für Verbraucher sicher sind. Die Lebensmittelüberwachung muss mit den Methoden schnell und sicher beurteilen können, ob eine Lebensmittelprobe mit den Rückständen mehrerer Pflanzenschutzmittelwirkstoffe für Verbraucher ein gesundheitliches Problem darstellt. Modelle, die umfangreiche toxikologische

Informationen und bezüglich der Exposition die Handhabung großer Datenbestände und komplexer probabilistischer Rechenmodelle verlangen, sind dafür untauglich.

Das BfR empfiehlt für die Bewertung von Mehrfachrückständen in der regulatorischen Praxis folgendes: Das kumulative Risiko sollte mittels einer Bestimmung und Addition von Gefahrenindizes (Hazard Index, HI) für die Einzelwirkstoffe bewertet werden. Dies ist eine einfache und schnelle Methode, die aber gleichzeitig Verbraucher ausreichend schützt und die bei Bedarf durch weitere toxikologische Informationen schrittweise verfeinert werden kann. Der Hazard Index ist ein Maß dafür, wie weit der über ein Lebensmittel aufgenommene Rückstand eines Wirkstoffs an dessen toxikologische Grenzwerte (ADI, ARfD) heranreicht. Zudem sollten die kumulativen Bewertungsgruppen, in die die Einzelsubstanzen aufgrund ihrer toxikologischen Wirkung eingeordnet werden, nicht zu groß sein. Zur Abschätzung der kumulativen Exposition sollten vorzugsweise deterministische Verfahren verwendet werden.

BfR, 22.04.2013 (gekürzt)

Gemeinsame Pressemitteilung des BfR und UBA: Weichmacher DEHP wird hauptsächlich über Lebensmittel aufgenommen

BfR und UBA untersuchen gemeinsam die DEHP-Belastung der Bevölkerung

Lebensmittel stellen einen bedeutenden Übertragungsweg des Weichmachers DEHP dar. Insgesamt ist die Aufnahmemenge bei fast allen Menschen gering und es besteht daher in der Regel kein Gesundheitsrisiko. Kleinkinder können im ungünstigen Fall stärker belastet sein, da sie DEHP nicht nur über die Nahrung, sondern auch über den Hausstaub am Boden und über Gegenstände aufnehmen, die sie in den Mund stecken. Allerdings werden auch über diesen Weg meist nur geringe Mengen aufgenommen. Für einen geringen Teil der Bevölkerung kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass die gesundheitlich tolerierbaren Aufnahmemengen überschritten werden. Diese Ergebnisse zeigt eine neue Studie des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA). Auf Grundlage aktueller Daten zum Lebensmittelverzehr und gemessenen DEHP-Gehalten in Lebensmitteln und Verbraucherprodukten wurde untersucht, wie viel DEHP aufgenommen werden kann. Die Ergebnisse stimmen gut mit bisher durchgeführten Messungen von DEHP-Abbauprodukten im menschlichen Körper überein.

Jugendliche und Erwachsene nehmen DEHP hauptsächlich über Lebensmittel auf. Die Aufnahmemenge ist für die große Mehrheit der Verbraucher in der Regel aber gering, so dass kein Gesundheitsrisiko besteht. Die Werte liegen im Mittel unterhalb der Menge, die täglich ein Leben lang ohne gesundheitliches Risiko aufgenommen werden kann. Außerdem werden Weichmacher wie DEHP aus dem Körper schnell wieder ausgeschieden. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat für DEHP eine tägliche Menge von maximal 50 Mikrogramm festgelegt, die ein Leben lang je Kilogramm Körpergewicht aufgenommen werden kann (Tolerable Daily Intake, TDI-Wert), ohne dass eine gesundheitsschädliche Wirkung eintritt. Beim Verzehr von Lebensmitteln nehmen Jugendliche und Erwachsene in Deutschland derzeit durchschnittlich 13-21 Mikrogramm DEHP je Kilogramm Körpergewicht auf. Wenn allerdings Lebensmittel mit dauerhaft sehr hohen DEHP-Gehalten verzehrt werden, kann der TDI-Wert im ungünstigen Fall nach Schätzung des BfR zeitweise auch überschritten werden. Dies ist bei etwa einem Prozent der Verbraucher der Fall.

Welche Lebensmittel enthalten DEHP? Alle Grundnahrungsmittel wie Fleisch, Fett, Getreide, Obst, Gemüse und Milch bzw. Milchprodukte können mit der Chemikalie belastet sein. Im Vergleich zu loser, unverarbeiteter Ware wiesen fett-haltige Würzsoßen wie Mayonnaise und ölhaltige Fertigprodukte wie Gemüse und Fisch aus Gläsern und ölhaltigen Konserven in den in dieser Studie berücksichtigten Produkten wesentlich höhere DEHP-Werte auf. Lebensmittel können

DEHP und andere Weichmacher insbesondere während der Verarbeitung oder aus ihrer Verpackung aufnehmen. Daher wurde 2007 die Verwendung von DEHP als Weichmacher in Verpackungen fetthaltiger Lebensmittel verboten. Ab 2015 darf DEHP nach der EU-Chemikalienverordnung REACH in der EU nicht mehr ohne Zulassung für die Herstellung von Verbraucherprodukten verwendet werden. Da der Stoff jedoch durch Importprodukte weiterhin eingeführt werden darf und in der Umwelt weit verbreitet ist, lässt sich nicht ausschließen, dass Spuren davon in Lebensmitteln vorkommen können.

Die DEHP-Aufnahme bei Kindern erfolgt etwa zur Hälfte über die Nahrung. Weitere Eintragspfade sind der Hausstaub und Verbraucherprodukte sowie Spielzeug. Das betrifft insbesondere Kinder, die sich viel auf dem Fußboden aufhalten. Bei ihnen kann die DEHP-Aufnahme dadurch höher sein als bei Jugendlichen und Erwachsenen. In dieser Studie wurde als mittlere Gesamtexposition für Kinder eine Aufnahmemenge von 15-44 Mikrogramm je Kilogramm Körpergewicht und Tag geschätzt. Diese durchschnittliche Aufnahmemenge liegt unterhalb des TDI-Wertes.

Die Aufnahme von DEHP lässt sich im Alltag mit einfachen Verzehr- und Hygienemaßnahmen verringern. Hierzu gehört, dass Speisen häufiger frisch zubereitet, wenig Fertigprodukte verwendet sowie Produktmarken öfter gewechselt werden. Denn gleiche Lebensmittel können je nach Herkunft unterschiedliche Mengen an DEHP enthalten. Außerdem empfiehlt es sich, Böden und Teppichböden häufiger zu reinigen. Für Kleinkinder ist es wichtig, dass sie möglichst nur Sachen in den Mund nehmen, die dafür gedacht sind. Obwohl der Stoff in Spielzeug und Kinderartikeln seit 1999 verboten ist, wird er gelegentlich in solchen Produkten nachgewiesen, wie die Meldungen des europäischen Schnellwarnsystems RAPEX zeigen. Auch älteres Spielzeug, das vor in Kraft treten des Verbots auf den Markt kam, kann DEHP enthalten.

Datenquellen:

- Phthalat-Belastung der Bevölkerung in Deutschland: Expositionsrelevante Quellen, Aufnahmepfade und Toxikokinetik am Beispiel von DEHP und DINP
- Band I: Exposition durch Verzehr von Lebensmitteln und Anwendung von Verbraucherprodukten
- Phthalat-Belastung der Bevölkerung in Deutschland: Expositionsrelevante Quellen, Aufnahmepfade und Toxikokinetik am Beispiel von DEHP und DINP
- Anhang zu Band I: Datenbasis zur Exposition durch Lebensmittelverzehr und Verbraucherprodukte
- Phthalat-Belastung der Bevölkerung in Deutschland: Expositionsrelevante Quellen, Aufnahmepfade und Toxikokinetik am Beispiel von DEHP und DINP
- Band II: Ergänzende Messungen von DEHP, DINP und DiNCH in Lebensmitteln und Migrationsmessungen in Verbraucherprodukten
- Phthalat-Belastung der Bevölkerung in Deutschland: Expositionsrelevante Quellen, Aufnahmepfade und Toxikokinetik am Beispiel von DEHP und DINP
- Band III: Humane Toxikokinetikstudie

Pressemitteilung vom 07.05.2013 (gekürzt)

UBA-Press-Information 23/2013: Weltweites „Aus“ für Flammschutzmittel HBCD

Für das Flammschutzmittel HBCD (Hexabromcyclododecan) wird ein weltweites Herstellungs- und Anwendungsverbot eingeführt. Der Beschluss erfolgt im Rahmen der UN-Chemikalienkonferenzen in Genf. Der Stoff wird in der Stockholmer Konvention über persistente organische Schadstoffe aufgenommen.

HBCD ist ein Umweltgift, das sich stark in Organismen anreichert, im Verdacht steht, fortpflanzungsschädlich zu sein und außerdem sehr langlebig ist. Der Stoff verteilt sich über weite Entfernungen und reichert sich sogar weitab industrieller Aktivitäten an, zum Beispiel in arktischen Regionen. Damit erfüllt er alle Kriterien des Stockholmer Übereinkommens über persistente organische Schadstoffe. Eingesetzt wird er hauptsächlich als Flammschutzmittel in Dämmplatten, aber auch als Zusatzstoff in Beton, in elektrischen und elektronischen Produkten sowie in Textilien und Polstermöbeln.

Die sechste Vertragsstaatenkonferenz dieser Konvention stimmt nun der Aufnahme von Hexabromcyclododecan – kurz HBCDD oder HBCD – in Anhang A (Verbot) zu, die Teil der POPs-Liste ist. Das Expertengremium der Stockholmer Konvention hat die POP-Eigenschaften der Chemikalie bestätigt und damit den Grundstein für das weltweite Verbot unter der Konvention gelegt. Der Beschluss wird formal am 09. Mai 2013 umgesetzt und damit noch in diesem Monat mit einer etwa einjährigen Übergangsphase in Kraft treten. Demnach darf die Chemikalie nicht mehr produziert und verwendet werden. Darüber hinaus können Vertragsstaaten eine Ausnahme für Produktion und Verwendung von HBCD in Dämmplatten erklären. Dies soll sicherstellen, dass bis zum Verwendungsstopp ausreichende Mengen geeigneter Ersatzstoffe und anderer Alternativen bereit stehen. Diese Ausnahme ist zeitlich begrenzt und gilt nur für Dämmplatten in Gebäuden.

Die Vertreter der Mitgliedsstaaten der EU sowie der Europäischen Kommission haben bei den Verhandlungen auf eine Abstimmung zwischen den Regelungen unter REACH und dem weltweiten Verbot unter der Stockholm Konvention geachtet. Für die Entwicklungsländer ist dagegen besonders wichtig, dass mit der Aufnahme von HBCD in die Konvention keine HBCD-haltigen Abfälle in ihre Regionen gelangen. Außerdem drängen sie auf technische und finanzielle Hilfen bei den notwendigen Überwachungs- und Umstellungsmaßnahmen. Bereits 2008 hat die Europäische Union HBCD aufgrund seiner PBT-Eigenschaften (persistent, bioakkumulierend, toxisch) als „besonders besorgniserregend“ identifiziert und 2011 in Anhang XIV der REACH-Verordnung aufgenommen. Somit sind Herstellung und Verwendung von HBCD in der EU zukünftig nur dann möglich, wenn bis August 2014 Zulassungen bei der Europäischen Chemikalienbehörde (ECHA) in Helsinki beantragt und befristet gewährt werden.

Dessau-Roßlau, 08.05.2013 (gekürzt)



EEA press release: Europe's environment now healthier – but new risks emerging

Europeans live longer and healthier lives than in the past, partly due to successful environmental policies that have reduced the exposure to harmful environmental contaminants in air, water and food, according to a new report. However, these contaminants are still a problem, and several new health risks are emerging, for example, from new chemicals, new products and changing lifestyle patterns.

The environment affects human health in multiple ways, according to the report '[Environment and human health](#)' published by the [European Environment Agency](#) (EEA) and the European Commission's in-house science service, the [Joint Research Centre](#). While pollutants, noise and other forms of environmental degradation can be harmful, the report underlines the large benefits of access to natural environments for physical and mental wellbeing.

Europe's 'health gap'

There is large disparity in the environmental conditions across Europe, which is often reflected in different levels of health and life expectancy, according to the report. People with low social status often live in degraded or harmful environments, with potential negative effects on health. Their condition may be further influenced by other factors, including socio-economic status, life style habits and general health status.

New risks and new understanding

As people live longer, the main causes of premature death and disability have become non-communicable, 'lifestyle'-related conditions, such as obesity, cardiovascular diseases, diabetes, and cancer. In so far as these problems may be linked to environmental conditions, it has become increasingly important to address all these issues together, the report says.

People are usually exposed to multiple environmental factors throughout their lives, and more research is needed to understand the impacts, the report says, especially for the most vulnerable in society – including children, the poor and the elderly.

Science needs to move away from focusing on individual hazards and look instead at the complex, combined effects environmental and lifestyle factors are having on our health, the report says.

Jacqueline McGlade, EEA Executive Director, said: "This report really reinforces some of the key links between health and the environment. People are now exposed to many different harmful factors, which together are reducing both lifespans and wellbeing."

Key findings

- Global sales of products from the **chemicals** sector doubled between 2000 and 2009, and there is an increasing range of chemicals on the market, including substances affecting human health.
- There is growing concern about '**endocrine disrupting chemicals**', which affect the hormone system, found in a wide range of common products including pharmaceuticals, pesticides and cosmetics. Effects are not yet fully understood, but the chemicals may contribute to declining sperm count, genital malformation, impaired neural development, obesity and cancer.
- The report highlights evidence showing the contribution of **air pollution** to cancer, heart disease, bronchitis and asthma and estimates that air pollution reduces each EU citizen's life expectancy by an average of 8.5 months. Recent studies of air pollution suggest that exposure in early life can significantly affect adult health, and the effect of air pollution on pregnancy may be comparable to that of passive smoking. Up to 95% of city dwellers are still exposed to levels of fine particulate matter (PM) above World Health Organisation guidelines, the report says.
- In Europe, an increasing health concern in relation to **water quality** is pharmaceutical residues and endocrine-disrupting substances, which are not always fully removed by water treatment. Water shortages and water quality issues may be further exacerbated by **climate change**, the report says.
- **Noise** can seriously harm health, affecting cognitive development, cardiovascular disease and sleep. Noisy areas are often those with high levels of air pollution, and each factor seems to augment the effect of the other.
- Devices emitting **electro-magnetic fields (EMF)** such as mobile phones are sometimes considered a [possible cancer risk](#), but there is no conclusive scientific evidence supporting this link. Available data are reviewed regularly by the Commission's scientific committees. The next review will be published in the second half of 2013.
- **Nanotechnology** applications might be an emerging risk, as little is known about the effects of nanomaterials in the human body. This will require an adequate assessment of potential risks, to guarantee the safe production of nanomaterials and their safe use in consumer products.
- **Green spaces** seem to have multiple physical and mental health benefits. There are significant differences in access to these areas across Europe – all cities in Sweden and Finland have more than 40 % green space within their boundaries, while at the other end of the scale all Hungarian and Greek cities have less than 30 % green space.

Publishing date: 30.05.2013. For media enquiries:

Iben Stanhardt, Press Officer, iben.stanhardt@eea.europa.eu

Arthur Girling, Press Officer, arthur.girling@eea.europa.eu



Friedhelm Korte (1923 - 2013)

Am 6. Mai 2013 hat uns Prof. Dr. Friedhelm Korte, Emeritus am Wissenschaftszentrum Weihenstephan der Technischen Universität München und ehemaliger Direktor des Instituts für Ökologische Chemie des Helmholtz Zentrums für Umwelt und Gesundheit (früher GSF), München-Neuherberg, nach einem intensiven und erfüllten Leben kurz vor Vollendung seines 90. Lebensjahres unerwartet verlassen. Freunde und Kollegen im In- und Ausland trauern um eine Wissenschaftler-Persönlichkeit, viele ehemalige Mitarbeiter und Studierende um einen außergewöhnlichen Lehrer und Meister, der bis zum Schluss voller Tatkraft und überraschender unkonventioneller Ideen steckte. Seine Weitsicht, Stärke, Toleranz, Hilfsbereitschaft, Großzügigkeit und sein einzigartiger Humor werden uns immer in Erinnerung bleiben.



Schloss Birlinghoven, Wirkungsstätte von Friedhelm Korte in den 1960'er Jahren

Friedhelm Korte wurde am 24. November 1923 in Bielefeld geboren. Nach dem Studium der Chemie und Medizin in Freiburg, Marburg und Göttingen habilitierte er sich 1954 mit einer Arbeit über die chemische Klassifizierung höherer Pflanzen an der Universität Hamburg und forschte anschließend als Privatdozent an der Universität Bonn. Im Jahre 1959 übernahm er die Leitung der neu gegründeten Grundlagenforschung der Firma Shell-International im Schloss Birlinghoven bei Bonn. Er entwickelte dort mit seinen Mitarbeitern, Dr. K. H. Büchel, Dr. H. Weitkamp, Dr. P. Tavs, Dr. J. Falbe, Dr. H. Cherdron und Dr. D. Scharf mit großem Erfolg neue Wege zur Synthese und Formulierung von Pflanzenschutzmitteln und Additiven. 1964 kehrte er wieder zur Universität Bonn zurück, wo er 1967 zum Ordinarius für Organische Chemie und Biochemie ernannt wurde. Fortan konzentrierte er sich auf die Wirkungen von Chemikalien auf die belebte Umwelt. Es ist seiner Weitsicht und der Mitwirkung seiner Weggefährten in den Bonner Forschungs- und Gesundheitsministerien zu verdanken, dass mit der Rückverlagerung der chemischen Grundlagenforschung der Shell AG nach England das Wissen und die Expertise über Pestizide in Landwirtschaft und Umwelt im Schloss Birlinghoven nicht zusammenbrachen, sondern die Bundesregierung beschloss,

diese Forschungseinrichtung als Institut für Ökologische Chemie (IÖC) fortzuführen und der damaligen Gesellschaft für Strahlenforschung GSF in München-Neuherberg zuzuordnen, die fortan den Namen Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung führte, bis sie im Rahmen der Neustrukturierung der Großforschungseinrichtungen des Bundes als Helmholtz Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt umfirmierte. Seit jener Zeit nannte man Prof. Korte zu Recht den „Vater der Ökologischen Chemie“. Prof. Kortes weitere Arbeiten zu diesem Thema führten zunächst 1968 zur Gründung des Instituts für ökologische Chemie als Außeninstitut der GSF bei Bonn, bevor er 1972 in Personalunion den weltweit ersten Lehrstuhl für Ökologische Chemie an der Technischen Universität München TUM in Weihenstephan ins Leben rief.

Prof. Korte war an der Entwicklung nahezu sämtlicher Grundlagen der Ökologischen Chemie maßgeblich und federführend beteiligt und prägte diese neue Disziplin nachhaltig. Er hatte diesen TUM-Lehrstuhl bis zu seinem altersbedingten Ausscheiden im Jahre 1990 inne. Den Schwerpunkt seiner Forschungsarbeiten legte er auf Verhalten und Schicksal von Umweltchemikalien, biotische und abiotische Umwandlung von biologisch aktiven Substanzen in Organismen, Populationen und Ökosystemen sowie deren Wirkungen in der Umwelt als wesentliche Inhalte der Ökotoxikologie.

Von Anbeginn war die Strukturaufklärung der Cannabis-Inhaltsstoffe und ihr Einfluss auf nichtmenschliche Primaten und Kleintieren ein weiteres bedeutsames Forschungsfeld. Später wurden auch Untersuchungen an Primaten einbezogen, um zu Aussagen über das Gefährdungspotential für die menschliche Gesundheit zu gelangen.

In den folgenden Jahren beschäftigte sich Prof. Korte auch mit der großen Bedeutung von Umwelt- und Abfalltechnologien als eine wesentliche Quelle der chemischen Umweltbelastung. Insbesondere wurden an seinem Institut seit Mitte der 1970'er Jahren die Chemie der Abfallverbrennung und die Bildung von toxischen chlorierten Schadstoffen u.a. von Dioxinen und Furanen untersucht. Ebenso geht die Entdeckung der gesundheitlichen Auswirkungen von Chemikalien in Innenräumen auf seine Arbeiten über Pentachlorphenol in Holzschutzmitteln zurück, die schließlich zu einem Verbot der Anwendung dieses Fungizids führten – Die PCP Verbotverordnung von 1989. Die Untersuchung möglicher Wechselwirkungen von Umweltchemikalien mit Huminstoffen in verschiedenen Umweltkompartimenten, die zur Bildung von nicht-extrahierbaren Rückständen führen können und damit eine Senke für Schadstoffe bedeuten, bilden einen weiteren Meilenstein dieser Schaffensperiode.

Besonderer Erwähnung wert ist sein ganzheitlicher Ansatz der Chemikalienbewertung mit Hilfe eines Sets von Testsystemen, das die wesentlichen Funktionseinheiten eines intakten Ökosystems beinhaltet und somit in der Summe der Wirkungen eine Abschätzung des Umweltverhaltens von Chemikalien erlaubt - die „Ökotoxikologische Profilanalyse“. Diese Methode errang große Anerkennung in nationalen und internationalen Gremien und beeinflusste das Chemikalien-

gesetz und die Altstoffverordnung in Deutschland wesentlich. Ein weiterer genialer Ansatz von Prof. Korte war der Aufbau einer „Umweltprobenbank“, um mit Hilfe von unter flüssigem Stickstoff langfristig eingelagerten Umweltproben verschiedener Provenienz die schleichende und durch zeitnahe Analysen kaum wahrnehmbare Veränderungen der chemischen Umweltqualität zu konservieren und bei späteren Analysen retrospektiv zu quantifizieren. Dies erlaubt im Nachhinein, z.B. bei veränderter wissenschaftlicher Fragestellung oder Verfügbarkeit verbesserter Analysemethoden, die Datierung des erstmaligen Auftretens von „Emerging Pollutants“ und die Rekonstruktion ihrer räumlichen und zeitlichen Verbreitung.

Eine überaus fruchtbare Zusammenarbeit mit Prof. Coulston (Institute of Experimental Pathology and Toxicology, Albany Medical College, USA) begann bereits mit Gründung des IÖC's und führte 1973 zur Etablierung eines ökologisch-chemischen Labors im International Center of Environmental Safety, Alamogordo/New Mexico, um den Einfluss von Xenobiotika auf nicht-menschliche Primaten und andere Labortiere zu untersuchen. 1980 wechselten die Forschungsarbeiten zur Universität von Las Cruces, USA und ermöglichten Untersuchungen an Primaten, die ab 1981 im neu gegründeten White Sands Research Center bis zur Pensionierung von Prof. Korte erfolgreich durchgeführt und in zahlreichen Veröffentlichungen dokumentiert wurden.

Eine ebenso erfolgreiche Zusammenarbeit entwickelte sich mit Prof. Goto (Gakushuin Universität, Tokyo) und Prof. Yoshida (Tokyo University of Fisheries) sowie mit der Academia Sinica (AS) in der V.R. China. Mehrere Wissenschaftler der AS wurden im IÖC in ökotoxikologischen Labor- und Freilandversuchen aus- und fortgebildet. Im Gegenzug halfen mehrere Wissenschaftler des IÖC bei der Implementierung von ökotoxikologischen Untersuchungen in Labor- und Freilandteichsystemen in Wuhan.

Über 900 wissenschaftliche Veröffentlichungen gingen aus seinen o.g. Forschungsfeldern hervor. Sein inzwischen in drei überarbeiteten Auflagen erschienenen und in mehrere Sprachen übersetztes „Lehrbuch der Ökologischen Chemie“ war das erste seiner Art und beeinflusste in Systematik, Form und Inhalt andere nachfolgende Lehrbücher im In- und Ausland. Nach seinem Ausscheiden aus dem aktiven Wissenschaftsbetrieb stand Prof. Korte mit freundschaftlichem Rat und als Ideengeber für seine ehemaligen Schüler, Mitarbeiter, Freunde und Weggefährten stets zur Verfügung, die als die „Zweite und Dritte Generation“ von Umweltwissenschaftlern und Hochschullehrern ihren Beitrag zur Umweltforschung leisteten und z.T. noch aktiv leisten, u.a. Heinrich Wamhoff an der Universität Bonn, Werner Klein am Fraunhofer Institut in Schmallenberg, Harun Parlar an der TU München Weihenstephan, Müfit Bahadır an der TU Braunschweig, Siegmär Gäb an der Universität Wuppertal, Klaus Fischer an der Universität Trier, Wilhelm Lorenz an der Universität Halle-Wittenberg und Hulusi Barlas an der Universität Istanbul, Dimitrios Kotzias am Joint Research Centre ISPRA der EU, Jan Peter Lay an der Deutschen Bundesstiftung Umwelt in

Osnabrück, Dieter Freitag am IÖC Freising/Attaching, Dieter Bieniek und Istvan Gebefügi am IÖC München/Neuherberg.

Neben seiner Tätigkeit als Wissenschaftler und Hochschullehrer war Prof. Korte in wichtigen Gremien der chemisch-ökologischen Forschung tätig, u.a. bei der EU, WHO, OECD, UNEP und UNESCO. Er gründete mehrere renommierte wissenschaftliche Zeitschriften, u.a. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, *Chemosphere* und *Fresenius Environmental Bulletin*.



Verleihung des Bundesverdienstkreuzes 1. Klasse durch den damaligen Bundesumweltminister, Prof. Klaus Töpfer, an Prof. Friedhelm Korte im Jahr 1988 (C. Klemm / GSF)

Für seine wissenschaftlichen Arbeiten erhielt Prof. Korte zahlreiche Preise und Ehrungen, u.a. die Bayerische Umweltmedaille (1987), das Bundesverdienstkreuz Erster Klasse (1988) sowie den Philip-Morris Forschungspreis (1989). Zugleich zeigten seine Aktivitäten auch gesellschaftliche Wirkungen. Für seinen nachhaltigen Einsatz für ein Verbot der Goldgewinnung mittels Cyanid-Laugung, deren Abwässer erhebliche Schäden an Mensch und Natur zur Folge haben, wurde er 1997 mit der Ehrenbürgerschaft der Stadt Bergama (Pergamon) in der Türkei geehrt.



Prof. Korte führt eine russische Delegation, darunter der damalige russische Umweltminister, durch das GSF-Forschungszentrum München-Neuherberg (undatiert; C. Klemm / GSF)



Auszeichnung von Prof. Korte mit der Ehrenbürgerschaft der Stadt Bergama (Pergamon) im Jahr 1997 (D. Freitag)

Seine Schüler, Mitarbeiter, Freunde und Weggefährten verlieren mit Friedhelm Korte einen großen Wissenschaftler, Hochschullehrer und Kollegen.

Lieber Friedhelm Korte, Du wirst uns sehr fehlen.

Müfit Bahadır, TU Braunschweig
Harun Parlar, TU München
Dieter Freitag, ehemals IÖC Freising/Attaching

Nachruf Prof. Gäb verstorben



Am 4. Oktober 2012 verstarb für uns alle völlig unerwartet Herr Prof. Dr. Siegmund Gäb an den Folgen eines schweren Herzinfarktes.

Siegmund Gäb leitete bis Ende Februar 2010 den Lehrstuhl für Analytische Chemie an der Bergischen Universität Wuppertal, den er seit 1993 inne hatte. Er studierte an der Universität Bonn und fertigte seine Dissertation auf dem Gebiet der Umweltpchemie unter der Leitung von Prof. Dr. F. Korte mit dem Prädikat „ausgezeichnet“ an. 1973 zog er mit Herrn Korte nach München, um dort das neue Institut für ökologische Chemie in Attaching mit aufzubauen. Aus der organischen Chemie kommend und mit starker Neigung zur Analytischen Chemie beschäftigte er sich dort anfangs mit der abiotischen Umwandlung von Umweltchemikalien und erzielte dabei richtungweisende Erfolge auf dem Gebiet der Photomineralisierung. Aus dieser Zeit stammen seine Arbeiten über den schnellen Abbau von stabilen Umweltkontaminanten wie Fluorchlorkohlenwasserstoffe, adsorbiert an natürlichen Oberflächen (*Nature* (1977) 270, 331). Diese Aktivitäten weiteten sich zwangsläufig in Richtung reaktiver Sauerstoffspezies und deren Reaktionen mit den relevanten Spurenstoffen in der Atmosphäre aus und wurden durch zwei weitere *Nature*-Paper (*Nature* (1985) 316, 535-536 und (1989) 337, 631-634), in dem unter anderem die HPLC-Fluoreszenzdetektion von kleinen organischen Hydroperoxiden in der Atmosphäre mittels enzymatische Nachsäulenderivatisierung beschrieben wurde, gekrönt. Herr Gäb habilitierte 1990 an der Technischen Universität München und erhielt kurze Zeit später den Ruf nach Wuppertal, wo er den Lehrstuhl für Analytische Chemie übernahm. Dort beschäftigte er sich anfangs weiter mit der Detektion von Oxidationsprodukten, sowohl von atmosphärischen Spurenstoffen als auch von Fettsäuren. Später nutzte er seine Kenntnisse auf dem Gebiet der Ozonolyse, um Textilfarbstoffe kontrolliert zu oxidieren und dann die Reaktionswege zu untersuchen. Für diese Arbeiten konnte er genügend Drittmittel generieren, um ein qTOF-MS zu kaufen, mit dem er dann in den folgenden Jahren zusammen mit anderen Kollegen aus Wuppertal die Atmosphärendruck-Laserionisation (APLI) entwickelte. Am Ende seiner aktiven Forschungstätigkeit kam Herr Gäb wieder zurück zur Analyse von persistenten Umweltchemikalien, wie die perfluorierten Tenside, diesmal jedoch in wässrigen Systemen.

Herr Gäb hat über 100 Publikationen angefertigt, wobei ihm immer die Qualität all seiner Arbeiten wichtig war und so viele - in seinen Augen nur mittelmäßige - Arbeiten in den Schubladen seines Schreibtisches verschwanden.

In den letzten Jahren seines aktiven Dienstes hat Herr Gäb seine Vorlesungen noch einmal modernisiert und diese seinem Nachfolger, mir, dankenswerterweise völlig selbstlos zur Verfügung gestellt. Ich werde dieses Vermächtnis in Ehren halten und sicher noch oft auf Teile seiner Vorlesung zurückgreifen.

Zu seinem 60. Geburtstag schrieb sein langer Weggefährte Prof. Dr. Harun Parlar: „Man kann ohne Übertreibung behaupten, dass Herr Gäb einer der wichtigsten Wissenschaftler ist, der grundlegend zum Aufbau und zur Erweiterung des Faches „Ökologische Chemie“ beigetragen hat.“ Ich möchte ergänzen, dass er auch große Verdienste in der Ausbildung und Entwicklung der Analytischen Chemie in Deutschland hatte. So sind zwei seiner Habilitanden mittlerweile Lehrstuhlinhaber im Fach Analytische Chemie.

Die Fachgruppe Chemie der Bergischen Universität Wuppertal und seine Schüler werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

Oliver J. Schmitz, Essen
(übernommen mit freundlichem Einverständnis des Autors aus Heft 01/2013 der „Mitteilungen der GDCh-Fachgruppe Analytische Chemie“)

Unsere neuen Mitglieder

Neuaufnahmen Umweltchemie und Ökotoxikologie vom 13.12.2012 bis 04.03.2013

Brachthäuser, Yessica

Eintrittsdatum FG: 14.01.2013

Dr. Bruchmann, Andreas

Eintrittsdatum FG: 23.01.2013

Bukovec, Stefanie

Eintrittsdatum FG: 03.01.2013

Dr. Feldscher, Bastian

Eintrittsdatum FG: 08.02.2013

Frey, Marco

Eintrittsdatum FG: 05.02.2013

Gajek, Kerstin

Eintrittsdatum FG: 17.01.2013

Gläßer, Thomas

Eintrittsdatum FG: 21.02.2013

Dr. Hopp, Philipp

Eintrittsdatum FG: 23.01.2013

Sachse, Benjamin (Apotheker)

Eintrittsdatum FG: 13.12.2012

Dr. Schoof, Sebastian

Eintrittsdatum FG: 08.02.2013

Geburtstage

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

Geburtstagsliste Juli bis September 2013

60 Jährige

Dr. Dieter Cohors Fresenborg

Berlin
Geburtstag: 13.07.1953

Dr. Bernhard Kneißel

Hilden
Geburtstag: 17.08.1953

Dr. Bernhard Dreher

Berlin
Geburtstag: 25.08.1953

Dr. Thomas Stock

Düsseldorf
Geburtstag: 29.08.1953

Dr. Hans Peter Kesselheim

Lollar
Geburtstag: 02.09.1953

Dr. Gustav Könnecker

Hannover
Geburtstag: 10.09.1953

Dipl.-Chem. Johann Mesch

Schrobenhausen
Geburtstag: 21.09.1953

65 Jährige

Dr. Klaus Peter Lörcher

Ludwigsburg
Geburtstag: 05.07.1948

Prof. Dr. Walter Kosmus

Raaba (Österreich)
Geburtstag: 08.07.1948

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Ruck

Ditzingen
Geburtstag: 25.07.1948

Prof. Dr. Otto Schrems

Bremerhaven
Geburtstag: 07.08.1948

Dr. Karl Theo von der Trenck

Karlsruhe
Geburtstag: 20.09.1948

Prof. Dr. Heinz Friedrich Schöler

Heidelberg
Geburtstag: 21.09.1948

Dr. Gerhard Winter

Esslingen
Geburtstag: 30.09.1948

70 Jährige

Prof. Dr. Henning Heberer

Leuna
Geburtstag: 10.07.1943

Dr. Gerhard Stehlik

Hanau
Geburtstag: 19.07.1943

Dr. Ulrich Sewekow

Leverkusen
Geburtstag: 02.08.1943

Dr. Jan Ahlers

Berlin
Geburtstag: 05.09.1943

85 Jährige

Dr. Heinrich Röck

Trostberg
Geburtstag: 15.07.1928