



Mitteilungen der Fachgruppe

Umweltchemie und Ökotoxikologie

Gesellschaft Deutscher Chemiker

- Editorial: Umweltforschung in Deutschland zu Gast - ICCE 2015 in Leipzig
- LIFE+ Project PhotoPAQ
- In-vitro-Biotransformationstests
- Passivsammler für das Monitoring
- Kurz vorgestellt: Quantitative Landschaftsökologie Universität Koblenz-Landau, Task Force on Systemic Pesticides, International POPs Network IPEN
- Veranstaltungsankündigungen, Kurznachrichten und Personalia



2/2015

21. Jahrgang, Juni 2015 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 –Raum- und Umweltwissenschaften–
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:

ICCE 2015 im September in Leipzig

Editorial

- 40 Europäische Umweltforschung zu Gast in Deutschland – die ICCE 2015 im September in Leipzig

Originalbeiträge

- 41 **M. Gallus et al.:** Can photocatalysis help to improve urban air quality? Results from the LIFE+-project PhotoPAQ
46 **I. Bischof et al.:** In-vitro-Biotransformationstests zur Vorhersage der Bioakkumulation von Chemikalien in Fisch
49 **B. Becker et al.:** Anwendung von Passivsammlern für das Monitoring hydrophober organischer Schadstoffe in Flüssen

FG-Beiträge in der ESEU

- 52 **U. Klaschka:** Naturally toxic: natural substances used in personal care products

Aus der Fachgruppe

- 52 Einladung zum 2. Forum Junger Umweltwissenschaftler, 22.-24.06.2015, Burghotel Blomberg

Kurz vorgestellt

- 53 Quantitative Landschaftsökologie am Institut für Umweltwissenschaften der Universität Koblenz-Landau
55 The Task Force on Systemic Pesticides
55 The International POPs Elimination Network (IPEN)

Informationen

Veranstaltungsankündigungen

- 57 6. VDI-Fachtagung Diffuse Emissionen, 11.-12.06.2015, Düsseldorf
57 Workshop "Environmental monitoring of biocides in Europe", 25.-26.06.2015, Berlin
58 9th Symposium for European Freshwater Sciences, 5.-10.07.2015, Geneva, Switzerland
58 1st NORMAN workshop on analysis of problematic compounds, 1.-2.09.2015, Rhodos, Greece
59 Jahrestagung SETAC-GLB, 7.-10.09.2015, Zürich
59 3rd International Workshop on Antimony in the Environment, 6.-9.10.2015, Leipzig
60 34th Annual AAAR Conference, 12.-16.10.2015, Minneapolis, USA
60 ISEG10 – Int. Symposium on Environmental Geochemistry, 19.-21.01.2016, Perth, Australien
61 Green & Sustainable Chemistry Conference, 4.-6.04.2016, Berlin

Kurznachrichten

- 61 Interlaboratory study for assessing cytotoxicity of nanomaterials
62 Globales Gewässerrisiko durch Agrochemikalien
63 MPI Pressemitteilung: Der Klimawandel wird die Anreicherung von DDT in der Arktis verstärken
64 Nitrogen: too much of a vital resource
64 EU proposes global phase-down of HFCs under Montreal Protocol
65 Deutsche Leitlinie zur Bewertung von Pflanzenschutzmittel-Mischungen
66 Vorschlag der Europäischen Kommission zum Verbot von 4 Phthalaten in allen Elektro- und Elektronikgeräten (EEE)
66 Pressemitteilung des WHO-Regionalbüros Europa zur potentiellen Asbestexposition am Arbeitsplatz
67 Nationale Berichterstattung „Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln“
68 EFSA call for new scientific information on the use of neonicotinoid pesticides
69 The European Environment State and Outlook 2015 – SOER 2015
70 EuCheMS Press Release: Chemists against Chemical Weapons

Personalia

- 71 Geburtstage 2. Quartal 2015
71 Eintritte in die FG 24.02.-12.03.2015

Europäische Umweltforschung zu Gast in Deutschland – die ICCE 2015 im September in Leipzig



Liebe Mitglieder der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie, vom 20. – 24. September findet in Leipzig die ICCE 2015, die 15th European Conference on Chemistry and the Environment statt, zu der wir Sie herzlich einladen.

Die ICCE 2015 ist die alle zwei Jahre stattfindenden Konferenz der Division of Chemistry and the Environment der EuCheMS, also das Pendant unserer Fachgruppe auf europäischer Ebene. Zuletzt machte die ICCE in Barcelona 2013, in Zürich 2011 und in Stockholm 2009 Station.

In diesem Jahr wird die Tagung zum ersten Mal in Deutschland stattfinden; die Arbeitskreise, viele Mitglieder und auch der Vorstand der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie waren darum intensiv in die inhaltliche und organisatorische Vorbereitung eingebunden.

Eine separate Jahrestagung der Fachgruppe wird es in diesem Jahr nicht geben. Vielmehr denken wir, dass dieses Zusammentreffen mit unseren Fachkollegen aus den anderen europäischen Ländern und auch aus Übersee besonders spannend und anregend werden wird. Zugleich ist die ICCE 2015 auch eine gute Gelegenheit, unsere vielfältigen deutschen Aktivitäten im Bereich der Umweltforschung zu präsentieren und gemeinsam zu diskutieren. Deshalb freuen wir uns, dass aus Deutschland besonders viele Beiträge eingereicht wurden.

Über drei Tage, vom 21. – 23. September, werden auf der ICCE 2015 in drei parallelen Sessions alle aktuellen Themen der chemischen Umweltforschung präsentiert: Stoffverhalten, Modellierung, Wirkung und Analytik; neue Umweltbelastungen (emerging contaminants) und Metalle, Schadstoffabbau und gebundene Rückstände (bound residues), Humanexposition und Regulation, und dabei alle drei Medien, Wasser Boden und Luft, betrachtet. Auch zu sehr aktuellen Themen wie Nanopartikeln, Mikroplastik und Fracking wird es spezifische Sessions geben. Die Umweltauswirkungen der Fracking-Technologie sind auch das Thema der Eröffnungsveranstaltung am späten Sonntagnachmittag.

Am Sonntag werden außerdem, ergänzend zum regulären Vortragsprogramm, mehrere Begleitveranstaltungen (sog.

„satellite events“) spezifische Themen Workshop-artig behandeln. Weitere Informationen hierzu, sowie zur Tagung insgesamt und auch zu den am Donnerstag, 24. September, geplanten Exkursionen, finden Sie auf der Konferenz-Webpage unter www.icce2015.org.

Die ICCE 2015 bietet Ihnen auch Gelegenheit, das Helmholtz Zentrum für Umweltforschung – UFZ an seinem Standort in Leipzig zu besuchen, ebenso wie das Leibniz Institut für Troposphärenforschung, das Mitveranstalter dieser Konferenz ist. Beide Einrichtungen finden Sie im Wissenschaftspark in der Permoserstrasse, wo am Sonntag auch die satellite events stattfinden.

Das reguläre Konferenzprogramm findet in den zentral gelegenen, neu gestalteten Räumen der Universität Leipzig im Hörsaalgebäude am Augustusplatz statt, dort, wo die Universität seit ihrer Gründung vor mehr als 600 Jahren beheimatet ist.

Das Jahr 2015 ist auch das Jahr des 1000-jährigen Bestehens der Stadt Leipzig mit einer Fülle von Sonderveranstaltungen. Leipzig hat in den letzten Jahren eine sehr dynamische Entwicklung erfahren (Stichwort „Hypezig“), auch geprägt durch Universität und zahlreiche Hochschulen und Forschungseinrichtungen, durch Musik und eine sehr aktive Kunstszene.

Es gibt also eine Fülle von Gründen, Leipzig zu besuchen. Im September 2015 ist die ICCE 2015 sicher der beste. Seien Sie zu Gast in Leipzig und als Mitglieder der Fachgruppe in gewissem Maße auch Gastgeber der ICCE 2015.

Wir würden uns freuen, Sie zahlreich auf der ICCE 2015 in Leipzig begrüßen zu können.

Thorsten Reemtsma
Für den Vorstand



Can photocatalysis help to improve urban air quality? Results from the LIFE+-project PhotoPAQ

M. Gallus^a, R. Ciuraru^b, F. Mothes^c, V. Akylas^d, F. Barmpas^d, A. Beeldens^e, F. Bernard^b, E. Boonen^e, A. Boréave^b, M. Cazaunau^f, N. Charbonnel^b, H. Chen^f, V. Daële^f, Y. Dupart^b, C. Gaimoz^g, B. Grosselin^f, H. Herrmann^c, S. Ifang^a, R. Kurtenbach^a, M. Maille^g, I. Marjanovic^g, V. Michoud^g, A. Melloukif, K. Miet^g, N. Moussiopoulos^d, L. Poulain^c, P. Zapf^g, C. George^b, J.-F. Doussin^g, J. Kleffmann^a

^a Physikalische und Theoretische Chemie / FB C, Bergische Universität Wuppertal (BUW), Gaußstr. 20, 42119 Wuppertal, Germany

^b Université de Lyon, Lyon, F-69626, France; Université Lyon 1, Lyon, F-69626, France; CNRS, UMR5256, IRCELYON, Institut de Recherches sur la Catalyse et l'Environnement de Lyon, Villeurbanne, F-69626, France

^c Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e.V. (TROPOS), Atmospheric Chemistry Department (ACD), Permoserstraße 15, 04318 Leipzig, Germany

^d Laboratory of Heat Transfer and Environmental Engineering (LHTEE), Aristotle University of Thessaloniki, Box 483, GR 54124, Thessaloniki, Greece

^e Belgian Road Research Centre (BRRC), Woluwedal 42 - 1200 Brussels, Belgium

^f Institut de Combustion, Aérothermique, Réactivité et Environnement (ICARE), CNRS (UPR 3021)/OSUC, 1C Avenue de la Recherche Scientifique, Orléans, France

^g LISA, UMR CNRS 7583, Université Paris Est Créteil et Université Paris Diderot, Institut Pierre Simon Laplace, Créteil, France

Abstract

During the European PhotoPAQ project (Demonstration of Photocatalytic Remediation Processes on Air Quality), using photocatalytic cementitious coatings, the remediation of nitrogen oxides, ozone, volatile organic compounds, formaldehyde and particles was studied both, in a traffic tunnel at Brussels, and in an artificial street canyon near Bergamo. In contrast to former field studies, no significant remediation was observed. For NO_x an upper limit remediation of ≤2% was derived for both studies. For the tunnel experiments this is explained by strong deactivation of the photocatalytic materials applied under the highly polluted tunnel conditions. For the canyon study the low reduction is explained by transport limitations.

1. Introduction

Urban air quality is of high importance for human health since the majority of the world's population lives inside metropolitan areas. With respect to still significant exceedances of threshold limit values for important pollutants (e.g., nitrogen oxides, NO_x) further improvement of the urban air quality is necessary. Here, over the last decades, titanium dioxide (TiO₂) based photocatalytic surfaces have been developed and tested, both, at a laboratory scale and in the open atmosphere as an alternative technical means for the remediation of NO_x [1-5], VOCs [5-8], O₃ [8], and particles [8-10].

While typically high remediation is obtained in the laboratory, controversial results exist concerning the extent of NO_x reduction in the real urban atmosphere ranging from 0 to 80% [1,11-17]. Reasons for these contradictory results are

still under discussion and further field studies are necessary to better account for the total impact of this technology on air quality.

In addition to the application on outdoor surfaces, photocatalysis might also contribute to air quality improvement inside road tunnels, but requires the photocatalytic tunnel surfaces to be irradiated by UV light. However so far, only one tunnel study has been conducted with a NO_x abatement of 20% [18]. Thus, further studies are necessary to quantify the impact of photocatalytic air remediation inside road tunnels.

The European Life+ project PhotoPAQ (*Demonstration of Photocatalytic remediation Processes on Air Quality*) [19] was aimed at demonstrating a possible usefulness of photocatalytic construction materials for air purification purposes in the urban environment. Both, tunnel [20,21] and street canyon studies [22] were performed to test photocatalytic cementitious coating materials in the real atmosphere.

2. Experimental

2.1. Tunnel Study

The tunnel study was performed in a section of the Leopold II tunnel, at Brussels, Belgium, which is explained in detail elsewhere [20,21]. A pre-campaign in the untreated tunnel and two campaigns with two photocatalytically active mortars (CTG) in tunnel sections of 70 and 160 m were conducted in 2011 and 2013, respectively. Surfaces were irradiated with switchable UV lighting systems with average irradiance levels (range 315-420 nm) on the active surfaces of 0.6±0.3 and 1.6±0.8 W m⁻², respectively (see Fig. 1). From the various

measured gas and particle phase pollutants only results on NO_x , HCHO and CO_2 are presented here.

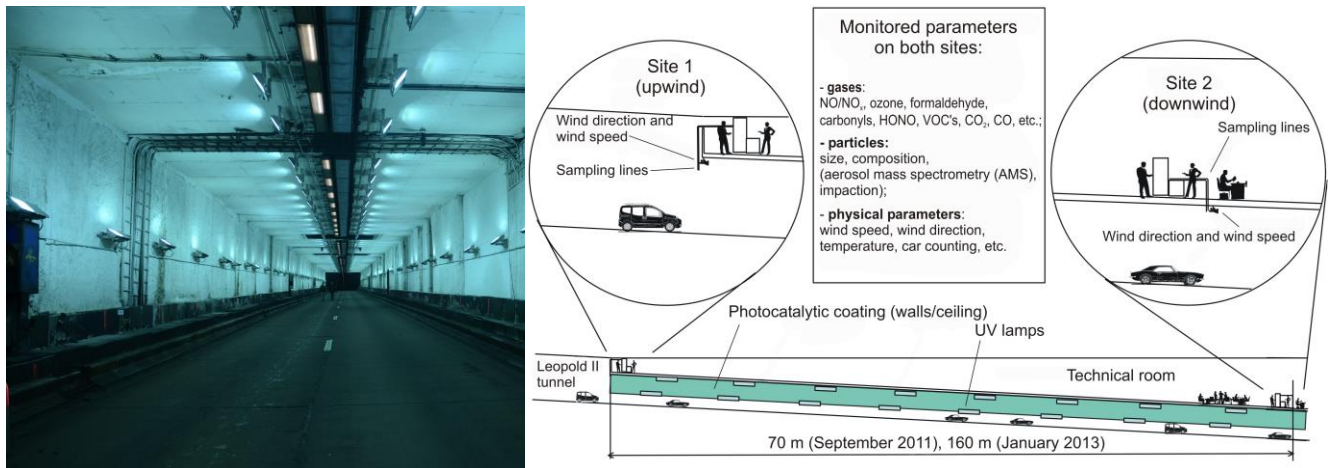


Fig. 1: Experimental set-up in the Leopold II tunnel in Brussels, Belgium.

2.2. Canyon Study

Measurements were performed in 2013 in two artificial street canyons of the dimensions 5x5x53 m (widthxheightxlength) at an industrial site in Petosino – Sorisole, a few kilometres north of Bergamo, Italy, which is explained in detail elsewhere [22]. To create conditions as similar as possible in both canyons, the walls were constructed with fibre cement boards mounted on metal scaffoldings in front of the original buildings

(see Fig. 2). During the first campaign the surfaces of both untreated canyons were photocatalytically inactive, while during the main campaign walls and ground surfaces only of the active canyon were coated with a photocatalytically active mortar (CTG). The other reference canyon was not modified. Various gas and particle phase pollutants were quantified from which here only results on NO_x , HCHO, VOCs, O_3 and particles are presented.



Fig. 2: Experimental set-up of the model street canyon site in Petosino, Italy.

3. Results and Discussion

3.1. Tunnel Study

Based on a) laboratory data, b) corresponding model calculations [20] and c) results from another tunnel study [18], significant NO_x remediation was initially expected under UV irradiation. To test this hypothesis the lamps were periodically switched on and off in the tunnel, which however, did not result in any systematic steps in the concentration difference between the upwind and downwind sites (see Fig. 3 as an example).

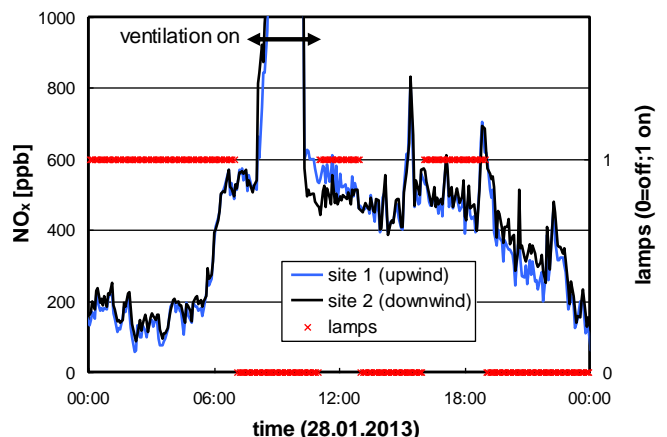


Fig. 3: Plot of the 10 min NO_x and lamps on/off data at the two sites during one day of the 2013 campaign.

To improve the significance of the data evaluation and eliminate dependencies from the variable pollution level in the tunnel, the photocatalytic remediation was evaluated from average NO_x/CO_2 ratios using three approaches i.e., before/after application; upwind downwind the active site and with lamps on/off. However in none of the approaches any significant photocatalytic reduction could be identified. As an upper limit, taking into account the precision errors of the data analysis, a value of $\leq 2\%$ has been estimated for the photocatalytic remediation in the longer more active tunnel section investigated in 2013.

To understand the low NO_x remediation, additional laboratory experiments were performed using samples collected from the tunnel (for details see [21]). These experiments showed a serious deactivation of the photocatalytic activity of the samples with uptake coefficients [23] at least one order of magnitude lower compared to untreated fresh samples. Based on these results simple model calculations indicate an upper limit NO_x remediation in the tunnel of only 0.4 %, clearly below the experimental errors.

In contrast to most measured tunnel pollutants for which no significant photocatalytic impact was observed, undesired photocatalytic formation of formaldehyde (HCHO) was detected in the irradiated tunnel.

3.2. Canyon Study

Fig. 4 shows all 10 min averaged NO_x and UVA data from the main measurement campaign in 2013 with the photocatalytically active surfaces. During the first part of the campaign (1st – 4th May) the weather was typically good with only partial cloud coverage, high UVA irradiance of up to 40 W m^{-2} and low wind speed (WS) of $< 1 \text{ m s}^{-1}$ inside the canyon, favouring photocatalytic remediation. However, from the difference of the 10 min averaged NO_x data between both canyons, on average no significant remediation is visible (see Fig. 4). Caused by the different UVA levels, the period 1st-4th May with a higher expected photocatalytic remediation was separately evaluated. All 10 min averaged NO_x data from the active canyon were plotted against corresponding data from the reference canyon for day- and night-time separately. From the identical slopes an upper limit NO_x remediation of $\leq 2\%$ was derived.

Subsequent laboratory studies using samples directly collected from the canyon after the field campaign showed no deactivation of the reactivity in the open atmosphere in contrast to the tunnel study. Thus, potential fast deactivation of the photocatalytic surfaces as observed in other field studies [13, 20, 21] cannot explain the low photocatalytic remediation results from the present field trial, which is explained here by transport limitations. Similar results were obtained for almost all other pollutants with the following upper limit reductions: VOCs $\leq 5\%$; O_3 $\leq 3\%$; particle mass and composition $\leq 5\%$.

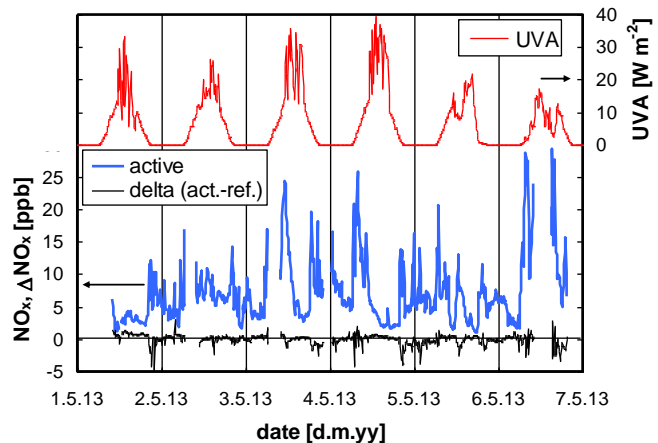


Fig. 4: 10 min averaged NO_x concentration in the active canyon, difference between both canyons and UVA irradiance during the main field campaign in Petosino.

Similar to the tunnel study, also in the canyon undesired photocatalytic formation of formaldehyde (HCHO) was observed on the photocatalytic surfaces used in PhotoPAQ which was scaling with the UV irradiance. This result was also confirmed in separate laboratory studies in which emission fluxes of HCHO were determined for untreated samples and those directly collected from the canyon and from the tunnel. These HCHO emission fluxes were significant and e.g., one order of magnitude higher compared to theoretical deposition fluxes of NO_x under the prevailing atmospheric canyon conditions. Further laboratory experiments demonstrated that HCHO was formed at least in part by photocatalytic degradation of organic additives in the cementitious materials used. Although the emissions were found to decrease with irradiation time, they were still significant after ca. 1000 h under irradiation. Thus for the future, photocatalytic materials should be optimized not only for high reactivity against atmospheric pollutants, but also for minimum emissions of harmful reaction products.

3.2.1. Discussion Canyon Study

In the present canyon study no significant photocatalytic remediation of NO_x , VOCs, O_3 and particles could be derived under atmospheric conditions at an urban background site. For NO_x only an upper limit of $\leq 2\%$ could be derived from comparison of day- and night-time correlation plots. For VOCs and particles the non-significant reductions could be expected caused by a) slower photocatalytic uptake kinetics of VOCs, typically one order of magnitude smaller compared to NO_x [24], b) resulting also in a limited impact on secondary aerosol (SOA) formation by VOC oxidation and c) obviously, no direct influence of heterogeneous photocatalysis on primary airborne particles (e.g. soot) as proposed recently [8], since only adsorbed particles can be photocatalytically oxidized.

However, at least for NO_x much higher remediation was originally expected based on most other field trials in the open atmosphere [1,11-14] in which reductions in the range 19-80% were detected. In contrast, non-quantifiable NO_x reductions were observed at two motorways [15,16] and at an

urban street site [17] in agreement with the present study. As explanations for these very different field results the following reasons were identified:

- Different surface to volume ratios (Sactive/V) in the considered studies, varying from small model street canyon sites to open structured motorways with only photocatalytically active noise protection walls;
- Different time periods investigated. In all former experiments in which significant photocatalytic remediation was observed [1,11-14] only daytime data were evaluated, while in the three other studies with non-measurable NO_x reduction [15-17], the whole diurnal data were considered.
- Different sampling heights ranging from a few cm to 3 m, with a clear tendency of higher measured reductions for lower sampling heights [13];
- General differences in the pollution level and micro-meteorology between the active and reference sites for which similarity was assumed to quantify the photocatalytic reduction. E.g., in a recent model study [25,26] significant differences were identified for the two sites of a street canyon study [14], resulting in an expected upper limit photocatalytic remediation during daytime in the range of only 4-14%, compared to the published values of 26-66% [14].

In conclusion, when considering all these differences in the geometry of the field sites, in sampling positions, in sampling periods and general differences between the active and reference sites, a much more consistent picture of the expected NO_x remediation by photocatalysis can be drawn. Based on the differences listed above and considering results from different field and modelling studies, a realistic annual averaged NO_x reduction of ~2% can be estimated when photocatalytic active surfaces are used in main urban street canyons, in which the annual NO₂ threshold limit value of 40 µg m⁻³ is typically exceeded.

The low reduction by photocatalysis may be considered as a disappointing result; however, it should be compared with other measures used to improve urban air quality. Here, also improved emission standards or implementations of low emission zones showed only small reductions of the urban NO₂ levels by a few percent at maximum. Hence, a complete cost-benefit analysis of all discussed measures is highly recommended, for which photocatalysis may be still more attractive compared to other expensive methods if extra costs for photocatalytic surfaces compared to the application of normal urban surfaces (roads, paints, roof tiles, etc.) are minimized by industry in the future and when photocatalytical materials are applied when urban surfaces are renewed anyway.

4. Conclusions

During the European PhotoPAQ project, photocatalytic remediation of NO_x, O₃, VOCs and particles were studied both, in a traffic tunnel in Brussels, and in an artificial street canyon in Bergamo using photocatalytic cementitious

coatings. In contrast to former field studies, no significant remediation was observed, with an upper limit NO_x reduction of ≤2%. For the tunnel experiments this is explained by strong deactivation of the photocatalytic materials applied under the highly polluted tunnel conditions. Thus, it is recommended to test possible deactivation in small scale experiments under the prevailing atmospheric conditions before application of photocatalytic materials in larger field sites. This is also of importance with respect of the observed undesired formation of HCHO. For the canyon experiment the low reduction is explained by transport limitations. When considering also results from other field studies a realistic average NO_x reduction by photocatalysis in a typical urban environment of only a few % is expected. This low reduction has to be compared on a cost-benefit basis with other measures aimed to improve urban air quality, for which also only low NO₂ reductions were observed in the past.

Acknowledgements

The authors gratefully acknowledge the financial support of the European Commission through the Life+ grant LIFE 08 ENV/F/000487 PHOTOPAQ.

References

- [1] T. Maggos, A. Plassais, J.G. Bartzis, C. Vasilakos, N. Moussiopoulos, L. Bonafous, *Environ. Monit. Assess.* 136 (2008) 35-44.
- [2] J. Chen, C.-S. Poon, *Build. Environ.* 44 (2009) 1899-1906.
- [3] Y. Ohama, D. Van Gemert, Report of the RILEM Technical Committee 194-TDP, Springer, XII (2011) 48.
- [4] H. Chen, C.E. Nanayakkara, V.H. Grassian, *Chem. Rev.* 112 (2012) 5919-5948.
- [5] J. Schneider, M. Matsuoka, M. Takeuchi, J. Zhang, Y. Horiuchi, M. Anpo, D.W. Bahnemann, *Chem. Rev.* 114 (2014) 9919-9986.
- [6] P. Pichat, J. Disdier, C. Hoang-Van, D. Mas, G. Goutailler, C. Gaysse, *Catal. Today* 63 (2000) 363-369.
- [7] A. Strini, S. Cassese, L. Schiavi, *Appl. Catal. B Environ.* 61 (2005) 90-97.
- [8] R. De Richter, S. Caillol, J. Photochem. Photobiol. C Photochem. Rev. 12 (2011) 1-19.
- [9] A. Costa, G.L. Chiarello, E. Selli, M. Guarino, *J. Environ. Manag.* 96 (2012) 86-90.
- [10] K.L. Chang, K. Sekiguchi, Q.Y. Wang, F. Zhao, *Aerosol Air Qual. Res.* 13 (2013) 618-626.
- [11] Fraunhofer, 2010, http://www.ime.fraunhofer.de/content/dam/ime/de/documents/AOe/2009_2010_Saubere%20Luft%20durch%20Pflastersteine_s.pdf.
- [12] PICADA, 2006, <http://www.picada-project.com/domino/SitePicada/Picada.nsf?OpenDatabase>.
- [13] M.M. Ballari, H.J.H. Brouwers, *J. Hazard. Mat.* 254-255 (2013) 406-414.

- [14] G.L. Guerrini, E. Peccati, In: International RILEM Symposium on Photocatalysis, Environment and Construction Materials, 8-9 October 2007, Florence, Italy, 179-186.
- [15] IPL, 2010, http://laqm.defra.gov.uk/documents/Dutch_Air_Quality_Innovation_Programme.pdf.
- [16] Tera, 2009, <http://www.air-rhonealpes.fr/site/media/telecharger/651413>.
- [17] S. Jacobi, 2012, http://www.hlug.de/fileadmin/dokumente/das_hlug/jahresbericht/2012/jb2012_059-066_I2_Jacobi_final.pdf.
- [18] G.L. Guerrini, Constr. Build. Mater. 27 (2012) 165-175.
- [19] PhotoPAQ, 2010-2014, <http://photopaq.ircelyon.univ-lyon1.fr/>.
- [20] M. Gallus et al., Build. Environ. 84 (2015) 125-133.
- [21] E. Boonen et al., J. Environ. Manage. 155 (2015) 136-144.
- [22] M. Gallus et al., in preparation.
- [23] S. Ifang, M. Gallus, S. Liedtke, R. Kurtenbach, P. Wiesen, J. Kleffmann, Atmos. Environ. 91 (2014) 154-161.
- [24] J. Chen, S. Kou, C. Poon, Build. Environ. 46 (2011) 1827-1833.
- [25] T. Flassak, In: Photocatalysis: Science and Application for Urban Air Quality, The LIFE+ PhotoPaq Conference, 14.-17. May 2012, Corse/France.
- [26] G. Bolte, T. Flassak, In: Internationale Baustofftagung 18. ibausil, 12.-15. September 2012, Weimar.

Corresponding author

PD Dr. Jörg Kleffmann
Physikalische und Theoretische Chemie, FB C,
Bergische Universität Wuppertal (BUW),
Gaußstr. 20
42119 Wuppertal
Germany
Fon.: +49(0)202 439 3534
Fax.: +49(0)202 439 2505
Email: kleffman@uni-wuppertal.de



In-vitro-Biotransformationstests zur Vorhersage der Bioakkumulation von Chemikalien in Fisch

Ina Bischof (ina.bischof@ime.fraunhofer.de)¹, Helmut Segner (Helmut.Segner@itpa.unibe.ch)²,
Christian Schlechtriem (christian.schlechtriem@ime.fraunhofer.de)¹

¹ Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie IME, Schmallenberg

² Centre for Fish and Wildlife Health, Universität Bern, Schweiz

Abstract

Für die Ermittlung des Bioakkumulationspotentials von Chemikalien in aquatischen Organismen im Rahmen der REACH-Regulation werden standardmäßig Biokonzentrationsstests mit Fischen nach OECD Richtlinie 305 durchgeführt. Dieser in-vivo-Test ist technisch recht aufwendig und erfordert in der Regel mehrwöchige Versuchszeiträume, sowie eine hohe Anzahl Versuchstiere. Die Integration von Daten aus in-vitro-Biotransformationstests mit Fischhepatozyten oder Leber-S9-Fractionen in bestehende Bioakkumulationsmodelle kann die Vorhersagegenauigkeit von alternativen in-silico-Methoden signifikant verbessern. Dies könnte in Zukunft dazu beitragen die Anzahl der geforderten in-vivo-Studien maßgeblich zu reduzieren. Derzeit wird intensiv an der Standardisierung (Entwicklung einer OECD Testrichtlinie) und Validierung der in-vitro-Testmethoden gearbeitet, um eine behördliche Anerkennung zu erreichen.

Einleitung

Die Identifizierung von bioakkumulativen Eigenschaften ist weltweit ein zentrales Element in der behördlichen Risikobewertung von Chemikalien. Das maßgebliche Kriterium für die Bestimmung des aquatischen Bioakkumulationspotentials im Rahmen der europäischen Pflanzenschutzmittelregulation und Chemikaliengesetzgebung REACH ist der Biokonzentrationsfaktor (BCF), der die Aufnahme einer Substanz aus dem umgebenden Medium (Wasser) reflektiert. BCF-Werte werden standardmäßig anhand von Durchflussstudien mit Fischen nach OECD 305 (2012) bestimmt. Diese Biokonzentrationsstests sind sehr zeitaufwendig, teuer, und vor allem aus ethischer Sicht problematisch wegen der hohen Anzahl benötigter Versuchstiere (>100 Fische pro Test). Im Zuge der REACH-Regulation werden für mehr als 3000 Chemikalien Bioakkumulationsdaten zu liefern sein (Weisbrod et al., 2009). Die vollständige Generierung dieser Daten über den in-vivo-BCF-Test nach OECD 305 wäre mit enormen Kosten und einer theoretischen Versuchstierzahl von 300.000 verbunden. Die Entwicklung alternativer Methodengemäß dem 3R-Prinzip (reduce, refine, replace) ist demnach dringend erforderlich (Lombardo et al., 2014).

Alternativmethoden zur Bestimmung des Bioakkumulationspotentials von Chemikalien in Fisch

Eine Alternative zum in-vivo-Fischttest stellen computer-gestützte (in silico) Methoden dar, bei denen die Vorhersage der Biokonzentration einer Chemikalie auf physikoche-

mischen Kenngrößen beruht. Es wurden zum Beispiel eine Reihe von quantitativen Struktur-Wirkungs-Beziehungs-Modellen (QSARs) entwickelt, die BCF-Werte auf der Basis des $\log K_{ow}$ eines Stoffes vorhersagen (Nendza und Müller, 2007). Daneben gibt es Massenbilanz-Modelle, die BCF-Vorhersagen auf der Basis gemessener oder geschätzter Aufnahme- und Eliminationsprozesse treffen (Arnot und Gobas, 2006). Die größte Unsicherheit dieser Modelle besteht darin, dass eine mögliche Metabolisierung von Stoffen nicht oder nur unzureichend berücksichtigt wird. Die endogene Metabolisierung von Chemikalien im Organismus stellt jedoch einen wichtigen Eliminationsweg dar und hat somit entscheidenden Einfluss auf die Bioakkumulation (Nichols et al., 2007). Um die Vorhersagegenauigkeit bestehender Bioakkumulationsmodelle zu verbessern, werden demnach zuverlässige Methoden zur Ermittlung des metabolischen Potentials einer Chemikalie benötigt (Arnot, Mackay und Bonnell, 2008).

Die Leber ist das wichtigste Metabolisierungsorgan von Fischen. In-vitro-Präparationen der Leber, wie isolierte Fischhepatocyten oder subzelluläre Fraktionen (z.B. S9), sollten daher prinzipiell geeignet sein, Biotransformationsraten schnell und kostengünstig zu messen (Weisbrod et al., 2009). Die Integration von Biotransformationsraten aus in-vitro-Tests in bestehende in-silico-Modelle kann die Vorhersage des Bioakkumulationspotentials einer Chemikalie signifikant verbessern. So wurde in kürzlich veröffentlichten Studien gezeigt, dass modellierte BCF-Werte besser mit in-vivo-BCF-Werten übereinstimmen, wenn in-vitro-Metabolismusdaten mit einbezogen waren (Cowan-Ellsberry et al., 2008; Han et al., 2007; Nichols et al. 2013). Integrative Teststrategien wie diese, könnten in Zukunft dazu beitragen, die Anzahl der geforderten in-vivo-BCF-Tests maßgeblich zu reduzieren (Lombardo et al., 2014).

In Substratabbauversuchen mit primären Hepatocyten oder Leber-S9-Fractionen wird zunächst die intrinsische in-vitro-Metabolismusrate ($C_{Lint, in vitro}$) eines Stoffes bestimmt. Über physiologische Modelle (Cowan-Ellsberry et al., 2008; Nichols, Schultz, und Fitzsimmons, 2006) können die Ergebnisse aus den in-vitro-Versuchen auf die Gesamtleber und anschließend auf den Gesamtfisch extrapoliert werden. Die so erhaltene in-vivo-Metabolismusrate (kM) kann schließlich in Massenbilanzmodellen zur Berechnung des BCF verwendet werden (Arnot und Gobas, 2004).

In den letzten Jahren wurde die Weiterentwicklung vorhandener Bioakkumulationsmodelle (Nichols et al., 2013), sowie die Optimierung von Protokollen für in-vitro-Biotransformationstests mit Fischhepatocyten und Leber-S9-Fractionen entscheidend vorangetrieben (Fay et al., 2014a; Han et al., 2007; Johanning et al., 2012). Ein zentraler Fortschritt hierbei war insbesondere die Einführung der Cryopreservationstechnik für primäre Fischhepatocyten (Mingoia et al., 2010). Durch diese Technologie können charakterisierte Pools an Hepatocyten weltweit verfügbar gemacht werden und so die Variabilität der metabolischen Kapazitäten unterschiedlicher Zellisolate erheblich reduziert werden.

Trotz des großen Potentials integrierter Teststrategien für die Bioakkumulationsbewertung und dem enormen Bedarf an in-vivo-Alternativen, haben in-vitro-Methoden in der regulatorischen Praxis bislang keine Bedeutung. Um die behördliche Anerkennung zu erreichen, bedarf es vor allem standardisierter Protokolle zur Testdurchführung und dem Nachweis der Reproduzierbarkeit des in-vitro-Testverfahrens. Darüber hinaus muss die derzeitige Datenlage noch erweitert werden, um die Qualität der BCF-Vorhersage abschließend beurteilen zu können (Nichols et al., 2009). Ein weiterer Schwachpunkt des in-vitro-Ansatzes ist, dass die derzeit verfügbaren in-vitro-Protokolle ausschließlich für Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) entwickelt wurden. Für die regulatorische Akzeptanz ist es jedoch essentiell, dass die in-vitro-Methoden nicht auf eine Fischart limitiert sind. Es ist daher nachzuweisen, dass die verfügbaren in-vitro-Verfahren auf andere OECD 305 Spezies wie den Karpfen (*Common carp*) übertragen werden können.

Stand der Forschung und aktuelle Entwicklungen

Mit der Durchführung eines ersten Interlaborvergleichs im Jahr 2013 mit cryopreservierten Hepatocyten aus Forellen konnten standardisierte Protokolle entwickelt, sowie eine gute Inter- und Intralabor-Reproduzierbarkeit der in-vitro-Testergebnisse gezeigt werden (Fay et al., 2014b). Koordiniert durch das ILSI Health and Environmental Sciences Institute (HESI) findet aktuell ein weiterer Ringtest mit sechs internationalen Laboren aus Industrie und Forschung, darunter das Fraunhofer IME, statt. Neben dem Vergleich der metabolischen Kapazität der beiden am weitesten entwickelten in-vitro-Systeme, cryopreservierte Hepatocyten und Leber-S9-Fractionen aus Forelle, soll die Übertragbarkeit und Reproduzierbarkeit der erzielten Ergebnisse überprüft werden. Nach erfolgreicher Validierung der Testmethoden soll eine OECD Testrichtlinie zur Bestimmung der Biotransformationsrate von Chemikalien in in-vitro-Fischlebersystemen (OECD Projekt 3.13) entwickelt werden.

Von entscheidender Bedeutung für die behördliche Akzeptanz der in-vitro-Methoden wird es sein, ob sie für ein breites Spektrum an Chemikalien mit unterschiedlichen Eigenschaften anwendbar sind. Bisher wurde die Eignung der Testsysteme nur für relativ unproblematische Stoffe mit moderater Lipophilie ($\log K_{ow}$ 4-6) und geringer Volatilität gezeigt. Für stark volatile oder hochlipophile Substanzen müssen die

bestehenden in-vitro-Testsysteme möglicherweise modifiziert werden, um qualitativ hochwertige Ergebnisse zu erzielen. Die Verwendung biologischer Materialien unterschiedlicher Herkunft kann zu hoher Variabilität der in-vitro-Testergebnisse führen. Der Einsatz von Benchmark-Substanzen zur Charakterisierung der metabolischen Kapazität wurde daher vorgeschlagen (Weisbrod et al., 2009). Die Klärung der Frage, wie Benchmark-Daten zur Normierung der Transformationsraten von Stoffen mit unterschiedlichen Metabolisierungspfaden genutzt werden können, steht jedoch noch aus.

In einem weiteren Forschungsprojekt wird derzeit am Fraunhofer IME die Übertragbarkeit der zuvor beschriebenen in-vitro-Methoden auf Karpfen untersucht. Hierfür wurden Protokolle zur Isolierung primärer Hepatocyten aus Karpfenleber entwickelt und anschließend Vergleichsstudien mit zwei Modellsubstanzen zum Substratabbau in Karpfen und Forelle durchgeführt. Die Ergebnisse aus dieser Studie zeigen, dass der Hepatocyten-Test prinzipiell auch auf andere Fischarten übertragbar ist (Bischof et al., 2015).

Schlussfolgerung und Ausblick

Die Forschungsarbeit der letzten Jahre hat die Entwicklung eines in-vitro-Fischtests zur Bestimmung metabolischer Transformationsraten von Chemikalien in der regulatorischen Bioakkumulationsbewertung stark vorangetrieben. Die verfügbaren in-vitro-Protokolle wurden standardisiert und erste Ergebnisse aus Ringversuchen lassen auf eine gute Reproduzierbarkeit der in-vitro-Testergebnisse schließen. In-vitro-Systeme als Teil integrierter Teststrategien haben demnach durchaus Potential, den in-vivo-Bioakkumulationstest mit Fischen zukünftig zu reduzieren oder längerfristig eventuell sogar zu ersetzen.

Für die spätere Akzeptanz der in Entwicklung befindlichen OECD Testrichtlinie muss jedoch noch bewiesen werden, dass sich die entwickelten und validierten in-vitro-Methoden für die Testung eines breiten Chemikalienspektrums eignen. Wenn dies gelingt, sollten die Voraussetzungen geschaffen sein, dass der in-vitro-Test durch die Behörden anerkannt und für die regulatorische Praxis zugelassen wird.

Literatur

- Arnot, J. A. and F. A. P. C. Gobas (2004).** "A food web bioaccumulation model for organic chemicals in aquatic ecosystems." *Environ Toxicol Chem* 23(10): 2343-2355.
- Arnot, J. A. and F. A. P. C. Gobas (2006).** "A review of bioconcentration factor (BCF) and bioaccumulation factor (BAF) assessments for organic chemicals in aquatic organisms." *Environ Rev* 14(4): 257-297.
- Arnot, J. A., D. Mackay and M. Bonnell (2008).** "Estimating metabolic biotransformation rates in fish from laboratory data." *Environ Toxicol Chem* 27(2): 341-351
- Bischof, I., R. Böhm, M. Hüben, H. Jürling, C. Schlechtriem, H. Segner (2015).** "Comparative Assessment of Xenobiotic Clearance in Primary Hepatocytes from Cold- and Warm

Water Fish Species, Rainbow Trout and Common Carp."

Poster presentation at SETAC Europe in Barcelona.

Cowan-Ellsberry, C. E., S. D. Dyer, S. Erhardt, M. J. Bernhard, A. L. Roe, M. E. Dowty and A. V. Weisbrod (2008).

"Approach for extrapolating in vitro metabolism data to refine bioconcentration factor estimates."

Chemosphere 70(10): 1804-1817.

Fay, K. A., P. N. Fitzsimmons, A. D. Hoffman and J. W.

Nichols (2014a). "Optimizing the use of rainbow trout hepatocytes for bioaccumulation assessments with fish."

Xenobiotica 44(4): 345-351.

Fay, K. A., R. T. Mingoia, I. Goeritz, D. L. Nabb, A. D.

Hoffman, B. D. Ferrell, H. M. Peterson, J. W. Nichols, H.

Segner and X. Han (2014b). "Intra- and interlaboratory reliability of a cryopreserved trout hepatocyte assay for the prediction of chemical bioaccumulation potential."

Environ Sci Technol 48(14): 8170-8178.

Han, X., D. L. Nabb, R. T. Mingoia and C. H. Yang (2007).

"Determination of xenobiotic intrinsic clearance in freshly isolated hepatocytes from rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and rat and its application in bioaccumulation assessment." Environ Sci Technol 41(9): 3269-3276.

Johanning, K., G. Hancock, B. Escher, A. Adekola, M. J.

Bernhard, C. Cowan-Ellsberry, J. Domoradzki, S. Dyer, C.

Eickhoff, M. Embry, S. Erhardt, P. Fitzsimmons, M. Halder, J.

Hill, D. Holden, R. Johnson, S. Rutishauser, H. Segner, I.

Schultz and J. Nichols (2012). "Assessment of metabolic

stability using the rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) liver

S9 fraction." Curr Protoc Toxicol Chapter 14:

Unit 14 10 11-28.

Lombardo, A., A. Roncaglioni, E. Benfentati, M. Nendza, H.

Segner, A. Fernandez, R. Kuhne, A. Franco, E. Paune and G.

Schuurmann (2014). "Integrated testing strategy (ITS) for bioaccumulation assessment under REACH."

Environ Int 69: 40-50.

Mingoia, R. T., K. P. Glover, D. L. Nabb, C. H. Yang, S. I.

Snajdr and X. Han (2010). "Cryopreserved hepatocytes from

rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*): a validation study to

support their application in bioaccumulation assessment."

Environ Sci Technol 44(8): 3052-3058.

Nendza, M. and M. Müller, (2007). "Einfluss von Lipophilie

und Molekülgröße auf das Biokonzentrationspotential von

Umweltchemikalien." Mitteilungen der Fachgruppe

Umweltchemie und Ökotoxikologie der Gesellschaft

Deutscher Chemiker 13 (3):68-71.

Nichols, J., S. Erhardt, S. Dyer, M. James, M. Moore, K.

Plotzke, H. Segner, I. Schultz, K. Thomas, L. Vasiluk and A.

Weisbrod (2007). "Use of in vitro absorption, distribution,

metabolism, and excretion (ADME) data in bioaccumulation

assessments for fish."

Hum Ecol Risk Assess 13(6): 1164-1191.

Nichols, J. W., M. Bonnell, S. D. Dimitrov, B. I. Escher, X.

Han and N. I. Kramer (2009). "Bioaccumulation assessment

using predictive approaches."

Integr Environ Assess Manage 5(4): 577-597.

Nichols, J. W., D. B. Huggett, J. A. Arnot, P. N. Fitzsimmons and C. E. Cowan-Ellsberry (2013). "Toward improved models

for predicting bioconcentration of well-metabolized

compounds by rainbow trout using measured rates of in vitro

intrinsic clearance." Environ Toxicol Chem 32(7): 1611-1622.

Nichols, J. W., I. R. Schultz and P. N. Fitzsimmons (2006).

"In vitro-in vivo extrapolation of quantitative hepatic

biotransformation data for fish. I. A review of methods, and

strategies for incorporating intrinsic clearance estimates into

chemical kinetic models." Aquat Toxicol 78(1): 74-90.

OECD(2012). Test No. 305: Bioaccumulation in Fish:

Aqueous and Dietary Exposure, OECD Publishing.

Weisbrod, A. V., J. Sahi, H. Segner, M. O. James, J. Nichols,

I. Schultz, S. Erhardt, C. Cowan-Ellsberry, M. Bonnell and B.

Hoeger (2009). "The state of in vitro science for use in

bioaccumulation assessments for fish."

Environ Toxicol Chem 28(1): 86-96.

Korrespondenzadresse

Ina Bischof

Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie

und Angewandte Ökologie (Fraunhofer IME)

Auf dem Aberg 1

D-57392 Schmallenberg

Tel.: +49(0)2972 302 441

E-Mail: ina.bischof@ime.fraunhofer.de



Anwendung von Passivsammlern für das Monitoring hydrophober organischer Schadstoffe in Flüssen

Benjamin Becker¹, Anja Duffek², Peter Lepom², Albrecht Paschke³, Christel Möhlenkamp¹, Evelyn Claus¹, Sabine Schäfer¹

¹ Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Am Mainzer Tor 1, 56068 Koblenz

² Umweltbundesamt, Bismarckplatz 1, 14193 Berlin

³ UFZ-Helmholtz Zentrum für Umweltforschung, Permoserstraße 15, 04318 Leipzig

Zusammenfassung

Passivsammler haben eine Sammelphase, die Schadstoffe anreichert, wenn sie in der Umwelt oder einer Umweltprobe exponiert werden. Im Gegensatz zu konventionellen Stichproben können mit dieser Methode zeitgemittelte Konzentrationen (C_{TWA}) von Schadstoffen in der Wasserphase bestimmt werden. In diesem F&E-Projekt wird die Eignung von Passivsammlern mit einer Silikon-Sammelphase für das Gewässermonitoring von hydrophoben organischen Chemikalien (HOC) getestet. Dazu wurden an fünf Standorten in den deutschen Abschnitten der Flüsse Donau, Elbe, Saale, Saar und Rhein über mehrere Wochen Silikonstreifen als Passivsammler in der Wasserphase exponiert. Anschließend wurden im Labor u.a. polychlorierte Biphenyle (PCB) in den Sammlern analysiert.

Hintergrund

Passivsammler besitzen eine Sammelphase z.B. ein Polymer, welches bei Exposition des Sammlers in der Umwelt Chemikalien anreichert. Durch diese Anreicherung sind Bestimmungsgrenzen der Zielanalyten meist niedriger als mit konventionellen Techniken. In der Wasserphase wird diese passive Probenahme in der Regel im kinetischen Bereich durchgeführt, bei der die Anreicherung der Zielanalyten im Polymer mit der Zeit zunimmt. Dadurch können zeitgemittelte Konzentrationen (C_{TWA}), also die mittlere Konzentration der Analyten im Expositionszeitraum des Passivsammlers, bestimmt werden. Somit kann vermieden werden, Konzentrationen stark zu unter- oder überschätzen, wie dies bei der Untersuchung von Stichproben der Fall sein kann. Des Weiteren werden frei gelöste Konzentrationen (C_{free}) der Zielanalyten bestimmt, welche ein Maß für deren Bioverfügbarkeit sind. Dadurch werden wichtige Informationen über die ökotoxikologische Relevanz der Chemikalien in der Umwelt gewonnen. Bei der Verwendung absorptionsbasierter Sammler können Aufnahmezeiten der Zielanalyten durch in situ Kalibrierung mit Referenzverbindungen (engl.: performance reference compound, PRC) ermittelt werden. Diese PRCs werden vor der Exposition des Passivsammlers im Gewässer auf das Polymer des Sammlers dotiert und anschließend deren Abgabe ins Gewässer gemessen, um die Sammelraten (RS) der Zielsubstanzen zu ermitteln.

In einem vom Umweltbundesamt geförderten F&E-Projekt (Forschungskennziffer 3713 22 230) wird die Eignung von

Passivsammlern für das Monitoring von HOC in Flüssen untersucht. Dabei sollen mit Passivsammlern erhobene Ergebnisse von Feld- und Laboruntersuchungen mit denen durch herkömmliche Methoden ermittelten verglichen werden. Als Sammelmateriale wurde Silikon ausgewählt, da sich dieses in zahlreichen Studien (insb. auch in einem vorangegangenen, ebenfalls von UBA geförderten Projekt; siehe Kraus et al. 2015) für die Untersuchung einer breiten Palette an Zielanalyten bewährt hat. Für das Projekt wurden zunächst Passivsammler an fünf Standorten in den deutschen Abschnitten der Flüsse Saar, Rhein, Elbe, Saale und Donau ausgebracht (Abb. 1).



Abb. 1: Lage der Probenahmestationen an Donau, Elbe, Saale, Saar und Rhein. Grüne Punkte markieren die Lage der Probenahmestationen mit Angabe der entsprechenden Ortsbezeichnung. Blaue Linien zeigen deutsche Bundeswasserstraßen. Die fett markierten Linien sind die Flüsse, an denen die Untersuchungen durchgeführt werden. © Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes; © GeoBasis-DE / BKG 2012; © Vermessungsverwaltungen der Länder

Material und Methoden

Die Anwendung der Passivsammler wurde in Anlehnung an Smedes und Booij (2012) durchgeführt. Die für die Wasserphase verwendeten Silikonstreifen (AlteSil™, Firma Altec Products Ltd, UK) wurden auf eine geeignete Größe zugeschnitten und anschließend aufgereinigt, um Verunreinigungen beispielsweise durch Silikonoligomere zu entfernen. Die Aufreinigung wurde mittels einer Kombination aus Kalt- und Mikrowellenextraktion mit Ethylacetat durchgeführt. An-

schließlich wurden die Silikonstreifen mit PRCs in einer methanolischen Lösung über zehn Tage beladen. Hierbei wurde die Löslichkeit der PRCs im Methanol durch regelmäßige Zugabe von Wasser reduziert, um deren Beladungseffizienz zu erhöhen. Als PRCs wurden verschiedene PCB, deuterierte PAK und deuteriertes p,p'-DDE mit logK_{ow}-Werten zwischen 4,0 und 7,6 ausgewählt, die nicht oder nur in vernachlässigbaren Konzentrationen in der Umwelt vorkommen. Nach dem Dotieren wurden die Silikonstreifen bis zur Exposition bei -28°C gelagert. Die Silikonstreifen wurden dann fünf Wochen im Fluss exponiert und anschließend beim Einholen mit Wasser und fusselfreien Tüchern gesäubert (Abb.2).



Abb. 2: Probenahme mit Silikonstreifen. Oben links: Silikonstreifen vor dem Ausbringen auf einer Halterung aus Edelstahl befestigt; oben Mitte: Schutzkäfig beim Ausbringen von Silikonstreifen im Fluss; oben rechts: Schutzkäfig beim Einholen; unten links: Silikonstreifen mit Biofilm nach Exposition; unten rechts: von links nach rechts: Blindwertprobe, exponierter Silikonstreifen mit dickem Biofilm, exponierter Silikonstreifen nach Vorreinigung

Im Labor wurden die Proben mindestens 24 Stunden in einer Soxhlet-Apparatur mit n-Heptan extrahiert. Die Probenextrakte wurden anschließend mit einer Aluminiumoxidsäule aufgereinigt und die Zielanalyten und PRCs mittels GC-MS/MS quantifiziert.

Ergebnisse und Diskussion

Von Mai bis Oktober 2014 wurden drei Probenahmen an den fünf oben genannten Standorten durchgeführt. Dabei wurden die Passivsammler jeweils fünf Wochen in den Flüssen exponiert.

Die in situ Sammelraten der Zielanalyten wurden anhand der Abgabe der PRCs während der Exposition im Gewässer ermittelt. Dazu wurde der nach der Exposition verbliebene Anteil (f(PRC)) der zehn dotierten PRCs gemessen. f(PRC) aller PRCs wurde gegen log(K_{PW} * M^{0.47}) aufgetragen, um eine ungewichtete nichtlineare Regressionsanalyse durchzuführen. Abb. 3 zeigt die Regressionsanalyse einer Probe aus Bad Abbach mit der entsprechenden Kurvenanpassung

(schwarze Linie). Unter Verwendung dieser Regression wurden Sammelraten der Zielanalyten in Abhängigkeit von deren spezifischen Molmassen nach Rusina et al. (2007, 2010) berechnet.

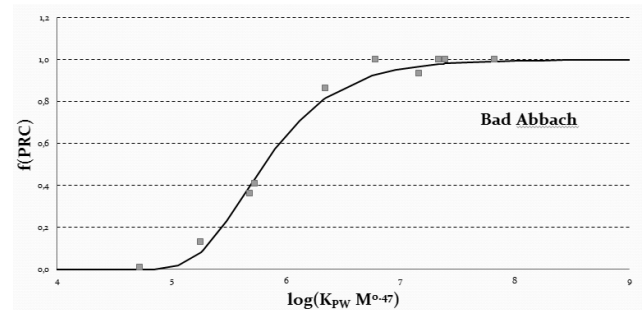


Abb. 3: Ungewichtete nichtlineare Regression des verbliebenen Anteils von PRCs auf den Silikonstreifen nach Exposition im Gewässer (f(PRC)) gegen log(K_{PW} M^{0.47}) mit M = Molmasse des Analyten und K_{PW} = Verteilungskoeffizient zwischen Polymer und Wasser. Beispiel: Donauprobe (Bad Abbach) nach fünfwöchiger Exposition im September und Oktober 2014.

Mit den resultierenden Sammelraten sowie analyt- und silikonspezifischer K_{PW} wurde die zeitgemittelte Analytkonzentration c_{TWA} wie folgt bestimmt:

$$c_{TWA} = \frac{N_t}{K_{PW} \cdot m \cdot \left(1 - e^{-\frac{B \cdot t}{K_{PW} \cdot M^{0.47 \cdot m}}} \right)}$$

N_t = Analytmenge auf dem Sammler nach Exposition

m = Sammlergewicht

t = Expositionszeit

B = Proportionalitätskonstante

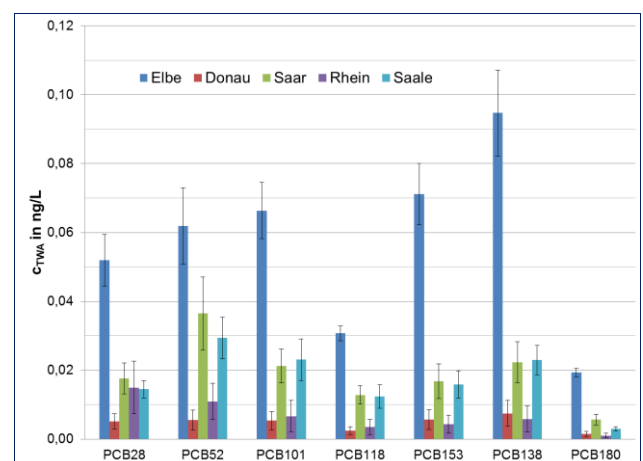


Abb. 4: Vergleich von c_{TWA} für PCB an den fünf Probenahmestationen im Mai/Juni 2014

c_{TWA} der sieben Indikator-PCB lagen bei 1 pg/L für PCB 180 im Rhein bis etwa 100 pg/L für PCB 138 in der Elbe. Die PCB-Konzentrationen in der Elbe waren signifikant höher als in den anderen untersuchten Flüssen (zwei- bis fünfmal

höher). In den folgenden Kampagnen zeigten sich an der Elbe vergleichbare Konzentrationen mit Ausnahme von PCB 28 und PCB 52. Die niedrigsten PCB-Konzentrationen wurden in allen Kampagnen in Rhein und Donau gemessen.

Fazit

Die passive Probenahme ist eine vielversprechende Technik, die die Detektion sehr geringer Konzentrationen an HOC mit Bestimmungsgrenzen bis in den sub-pg/L-Bereich ermöglicht. Im Gegensatz zur konventionellen Untersuchung von Stichproben, bei der Kontaminationspeaks möglicherweise nicht erfasst werden, werden c_{TWA} der Zielanalyten bestimmt. Durch die Bestimmung frei gelöster Konzentrationen erhält man zusätzlich Informationen über den bioverfügbaren Anteil der Schadstoffkonzentrationen im Gewässer.

Dennoch sind verschiedene Problemfelder bei der passiven Probenahme zu benennen: 1. Für viele Analyten oder Polymere fehlen K_{PW} , so dass keine c_{TWA} berechnet werden können. 2. Die Aufreinigung und Probenaufbereitung für die verwendeten Silikonstreifen ist sehr zeitaufwendig. 3. Für eine präzise in situ Kalibrierung mittels PRCs müssen die Expositionsdauer der Passivsammler unter Berücksichtigung der Strömungsgeschwindigkeit im Gewässergrenau geplant sowie die PRCs sorgfältig ausgewählt werden. 4. Für die Überwachung von Grenzwerten beispielsweise von Umweltqualitätsnormen nach Wasserrahmenrichtlinie müssen in der Regel Gesamtkonzentrationen der Chemikalien im Wasser, also die Summe aus frei gelösten und an Partikel gebundenen Konzentrationen, bestimmt werden. Mit den Passivsammlern werden jedoch frei gelöste Konzentrationen bestimmt, welche derzeit in bestehenden Richtlinien zur Gewässeruntersuchung nicht gefordert werden. Jedoch wird das Potential der passiven Probenahme als vielversprechend angesehen (Richtlinie 2013/39/EU).

In weiteren Untersuchungen im Rahmen des Projektes soll die Möglichkeit des Einsatzes der passiven Probenahme zur Ermittlung von Kontaminationsschwerpunkten untersucht werden.

Literatur

EU. Directive 2013/39/EU of the European Parliament and of the Council of 12 August 2013 amending Directives 2000/60/EC and 2008/105/EC as regards priority substances in the field of water policy. 2013.

Kraus U.R., Theobald N., Gunold R., Paschke A. 2015. Prüfung und Validierung der Einsatzmöglichkeiten neuartiger Passivsammler für die Überwachung prioritärer Schadstoffe unter der WRRL, der MSRL und im Rahmen von HELCOM und OSPAR. Texte 25/2015, Umweltbundesamt (Hrsg.), Dessau-Roßlau, ISSN 1862-4804.

Rusina, T.P., Smedes, F., Klanova, J., Booij, K., Holoubek, I. 2007. Polymer selection for passive sampling: A comparison of critical properties. *Chemosphere* 68, 1344-1351.

Rusina, T.P., Smedes, F., Koblizkova, M., Klanova, J. 2010. Calibration of silicone rubber passive samplers: Experimental and modeled relations between sampling rate and compound properties. *Environ. Sci. Technol.* 44, 362-367.

Smedes, F., Booij, K. 2012. Guidelines for passive sampling of hydrophobic contaminants in water using silicone rubber samplers. *ICES Tech. Mar. Environ. Sci.* 52, 1-20

Korrespondenzadresse

Benjamin Becker
Bundesanstalt für Gewässerkunde
Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz
Deutschland
Tel.: +49(0)261 1306-5229
Fax: +49(0)261-1306-5088
E-Mail: Benjamin.Becker@bafg.de

Naturally toxic: natural substances used in personal care products

Ursula Klaschka (klaschka@hs-uhl.de)

Environmental Sciences Europe 2015, 27:1,
doi:10.1186/s12302-014-0033-2, Published: 14 January 2015

Abstract

Background

Nature offers an incredible diversity of chemical compounds that boast a wide array of physiological effects. Many natural substances are employed in personal care products. Which of these natural substances are hazardous ingredients? How do European legal instruments regulate natural substances with toxic effects?

Results

1,358 natural substances appear in the 'International Nomenclature of Cosmetic Ingredients' (INCI list, 'inventory of ingredients employed in cosmetic products') [Commission Decision 96/335/EC], most of them are herbal products, others are of animal, fungal, or bacterial origin. Out of these, 655 natural substances are enrolled in the EU database for classification and labeling, with 56% classified as hazardous chemicals, 38% classified due to their hazards to human health (35% due to their effects on skin and eyes), and 21% due to their hazards to the environment. 53 natural substances in the INCI list are classified as carcinogens, mutagens, and substances toxic to reproduction. Many classifications are not in line with expectations from experience, such as severe classifications of substances derived from some basic food plants or lacking classification of known medical plants or plants with sensitizing potential. Classification and labeling is a trigger for the registration requirements according to REACH. It must be assumed that there are more substances that should undergo the REACH process among the 703 natural substances that do not turn up in the C&L inventory.

Conclusions

Many natural substances used in personal care products have toxic properties. The interdisciplinary compilation and analysis of regulatory instruments concerning natural substances revealed some inconsistencies which need further analysis and urgent correction to ensure prudent handling in consumer products.

Keywords:

Classification and labeling; CLP regulation; Cosmetics; Cosmetics regulation; Hazardous substances; INCI; Natural substances; Personal care products; REACH

Einladung zum 2. Forum Junger Umweltwissenschaftler, 22.-24.06.2015, Burghotel Blomberg



Die Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) lädt herzlich zum zweiten Forum Junger Umweltwissenschaftler auf die Burg Blomberg vom 22. – 24. Juni 2015 ein.

Angesprochen sind Umweltchemiker, Ökotoxikologen und in verwandten Disziplinen Tätige, die das 40. Lebensjahr noch nicht vollendet haben und keinen Ruf auf eine Professur (ausgenommen Juniorprofessur) angenommen haben. Die Gruppe umfasst Doktoranden, Post-Doktoranden, Studierende und jüngere Berufstätige. Die Veranstaltung soll Nachwuchswissenschaftlern und jüngeren Berufstätigen die Möglichkeit des fachlichen Austausches und des Kennenlernens ermöglichen. Wissenschaftliche Probleme und mögliche Lösungen sollen aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven diskutiert werden. Aufgrund der stark interdisziplinären Arbeitsfelder ist der Erwerb von Kenntnissen über benachbarte Themen ein weiteres Ziel. Anmeldung von Vorträgen und Posterbeiträgen Beiträge zu allen Themen aus dem Bereich Umweltchemie, Ökotoxikologie und verwandten Disziplinen sind willkommen, z. B.:

- Umweltanalytik & Tools zur Wirkungserfassung
- Problemstoffe in der Umwelt
- Umweltmonitoring von Chemikalien
- Chemodynamik in Wasser & Sediment
- Bioverfügbarkeit
- Transformationsprozesse
- Luftverschmutzung & Aerosol
- Umweltkompartiment-Verteilung
- Wirkungen von Einzelstoffen & Mischungen
- Effekte auf Lebensgemeinschaften
- Biodiversität
- Aquatische & terrestrische Ökosysteme
- Ökotoxikologische Modellierung
- Risikobewertung & QSAR
- Stoffstrommanagement & Umweltgesetzgebung
- Technische Lösungen
- Sozial-ökologische Lösungsansätze

Weitere Informationen unter: <https://www.gdch.de/netzwerkstrukturen/fachstrukturen/umweltchemie-und-ökotoxikologie/juf2015.html>

Quantitative Landschaftsökologie am Institut für Umweltwissenschaften der Universität Koblenz-Landau



Foto: Arbeitsgruppe Quantitative Landschaftsökologie unter der Leitung von Ralf B. Schäfer (links) am Institut für Umweltwissenschaften der Universität Koblenz-Landau

Das Institut für Umweltwissenschaften

Seit seiner Gründung im Jahr 2004 hat das Institut für Umweltwissenschaften an der Universität Koblenz-Landau eine sehr dynamische Entwicklung vollzogen und ist von anfänglich 2 Professuren auf mittlerweile 9 Professuren angewachsen, welche die unterschiedlichen umweltwissenschaftlichen Disziplinen von Umweltphysik bis Umweltökonomie abdecken. Das Institut hat aktuell rund 120 Mitarbeiter, überwiegend Doktoranden, und bedient vier umweltwissenschaftliche Studiengänge, darunter auch die internationalen M.Sc. Ecotoxicology und M.Sc. Environmental Sciences, mit insgesamt rund 500 Studierenden. Der Fokus der Forschung liegt auf den Auswirkungen unterschiedlicher anthropogener Stressoren (z.B. Pflanzenschutzmittel, Nanopartikel, Ausbau von Fließgewässern oder Landnutzungsänderungen) auf die Umwelt, insbesondere auf gekoppelte Ökosysteme. Der Leitgedanke ist dabei interdisziplinäre Forschung „vom Molekül zum Menschen“ durchzuführen. So konnte bereits eine interdisziplinäre DFG Forschergruppe im Bereich der synthetischen Nanopartikel etabliert werden. Noch bessere Forschungsbedingungen wird ein Laborneubau auf dem Campus Landau bieten, der im Jahr 2016 fertig gestellt sein soll.

Die Arbeitsgruppe Quantitative Landschaftsökologie

Die Juniorprofessur für Quantitative Landschaftsökologie wird seit 2010 von Ralf B. Schäfer vertreten und komplementiert das Institut für Umweltwissenschaften mit schadstoffbezogener ökologischer Forschung auf größeren räumlichen Skalen. In der Lehre deckt die Arbeitsgruppe vor allem die Ausbildung im methodischen Bereich mit einem starken Fokus auf computergestützte Modellierung ab. So wird in verschiedenen Veranstaltungen zu geographischen Informationssystemen (GIS) die räumliche Modellierung vermittelt, zum Beispiel des Oberflächenaustrags von Pflanzenschutzmitteln in Gewässer. In den beiden Lehrveranstaltungen zur Umweltmodellierung wird die Systemmodellierung anhand einfacher Klimamodelle sowie ökologische Modellierungsansätze für Individuen bis hin zu Populationen und Gemeinschaften abgedeckt. Außerdem vertritt die Juniorprofessur die Ausbildung im Bereich der angewandten Statistik, welche vor allem die computergestützte Datenauswertung anhand von Anwendungsbeispielen aus Ökologie und Umweltchemie umfasst. Schließlich werden Lehrveranstaltungen im Bereich der aquatischen Ökotoxikologie, ein Kernbereich der Forschungsaktivität der Arbeitsgruppe, angeboten.

Forschungsschwerpunkte

Die Arbeitsgruppe umfasst neben dem Leiter und einer Vielzahl von Abschlusskandidaten, derzeit 9 Doktoranden, die sich mit einer Reihe von ökologischen und umweltchemischen Fragestellungen in Bezug auf Fließgewässer beschäftigen. Hier stehen insbesondere anthropogene Stressoren wie organische Chemikalien, Klimawandel, Landnutzung und Beeinträchtigung der Gewässerhydromorphologie im Fokus und deren Auswirkungen auf Mikroorganismen, Invertebratengemeinschaften sowie Ökosystemfunktionen und –dienstleistungen. Vor allem Freilanduntersuchungen sowie räumliche und statistische Modellierung werden eingesetzt, um Zusammenhänge zwischen chemischer Exposition und Auswirkungen auf biologische Endpunkte zu quantifizieren und Wechselwirkungen zwischen Stressoren zu verstehen.

Insgesamt verfügt die Arbeitsgruppe über umfangreiche Forschungskompetenzen in folgenden Bereichen:

- Durchführung von Freilandforschung in Gewässern verschiedener Regionen weltweit
- Sampling und Analytik von insbesondere Pflanzenschutzmitteln unter Einsatz und Entwicklung von neuen Probenmethoden wie dem Passive Sampling
- Einsatz moderner analytischer Verfahren wie die Bestimmung von stabilen Isotopen, um Wirkmechanismen über Ökosystemgrenzen hinweg zu untersuchen
- Bestimmung von Ökosystemfunktionen wie dem Abbau organischen Materials und Gewässermetabolismus
- Bestimmung von Invertebraten und mikrobiellen Gemeinschaften
- Entwicklung von merkmalsbasierten Ansätzen zur stressorspezifischen Identifikation und Vorhersage von Effekten auf ökologische Endpunkte
- Entwicklung und Durchführung von freilandrelevanten ökotoxikologischen Labor- und Mikrokosmosstudien
- Entwicklung und Anwendung von neuen Methoden der Datenanalyse für Freilanddaten sowie statistische und geografische Modellierung von Ökosystemen

Dabei haben insbesondere Forschungsarbeiten in folgenden Bereichen hohe Resonanz erfahren (> 10 Zitationen pro Jahr):

- 1) Quantifizierung der Auswirkungen verschiedener anthropogener Stressoren auf mikrobielle und Invertebratengemeinschaften und Biodiversität, sowie auf den Abbau organischen Materials;
- 2) Festlegung von Schwellenwerte für Effekte von organischen Schadstoffen auf Gewässer;
- 3) Entwicklung von merkmalsbasierten Ansätzen zur Detektion und Quantifizierung der Auswirkungen von Schadstoffen über biogeografische Regionen hinweg;
- 4) Probenahme und Analyse von organischen Schadstoffen und Modellierung der damit verbundenen ökologischen Risiken und

- 5) Untersuchung der Mechanismen bezüglich langfristiger Effekt von Schadstoffen und der Wiedererholungsdynamik.

Die Forschung der Arbeitsgruppe wird von verschiedenen Drittmittelgebern wie der DFG, dem Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur Rheinland-Pfalz, dem Umweltbundesamt, dem DAAD, der Électricité de France und der Rosa-Luxemburg Stiftung unterstützt.

Prof. Dr. habil. Ralf Bernhard Schäfer
Juniorprofessor für Quantitative Landschaftsökologie
Institut für Umweltwissenschaften
Universität Koblenz-Landau
Campus Landau
Fortstrasse 7
76829 Landau
Email: schaefer-ralf@uni-landau.de
Telefon: +49 (0) 6341 280-31536
Web: www.landscapeecology.uni-landau.de



The Task Force on Systemic Pesticides is the response of the scientific community to concern around the impact of systemic pesticides on biodiversity and ecosystems. Its intention is to provide the definitive view of science to inform more rapid and improved decision-making.

The mandate of the Task Force on Systemic Pesticides (TFSP) has been set by IUCN Resolution WCC-2012-Res-137: Support for a comprehensive scientific review of the impact on global biodiversity of systemic pesticides by the joint task force of the IUCN Species Survival Commission (SSC) and the IUCN Commission on Ecosystem Management (CEM), adopted by the Members' Assembly of the IUCN in Jeju, Korea, in September 2012: *"to carry out a comprehensive, objective, scientific review and assessment of the impact of systemic pesticides on biodiversity, and on the basis of the results of this review to make any recommendations that might be needed with regard to risk management procedures, governmental approval of new pesticides, and any other relevant issues that should be brought to the attention of decision makers, policy developers and society in general"*.

The Task Force has adopted a science-based approach and aims to promote better informed, evidence-based, decision-making. The method followed is Integrated Assessment (IA) which aims to provide policy-relevant but not policy-prescriptive information on key aspects of the issue at hand. To this end an international highly multidisciplinary team of scientists jointly made a synthesis of 1,121 published peer-reviewed studies spanning the last five years, including industry-sponsored ones. All publications of the TFSP have been subject to the standard scientific peer review procedures of the journal.

History

In 2009 a group of European scientists from several disciplines convened amid growing scientific concern about the rapid decline in insect and arthropod populations across Europe. Their objective was to consider all the possible causes of the decline from the 1950s to the present time. This included the intensification of agriculture with its accompanying loss of natural habitats and massive use of pesticides and herbicides, the manifold increase in roads and motorized traffic, climate change, continent-wide nocturnal light pollution and other types of pollution and stress introduced by modernization.

During their analysis, using a range of records and data sets, the group observed a significant escalation in the decline across most species beginning in the 1990s. This began in Western Europe, followed by Eastern and Southern Europe and presented as massive collapses of different species, genera and families of arthropods. These collapses additionally coincided with the severe decline of populations of different insectivorous bird species previously considered 'common' such as swallows, sparrows and shrikes.

Without any a priori assumption privileged, and on the basis of existing studies, numerous observations in the field and extensive circumstantial evidence, the group concluded that a new generation of pesticides, the persistent, systemic and neurotoxic neonicotinoids, introduced in the mid 1990's, might be considered as one of the main causes of the escalation in decline. This concern led to the establishment of the TFSP.

Current report: WIA 2015 report:

http://www.tfsp.info/assets/WIA_2015.pdf

Homepage: <http://www.tfsp.info/about-us/>

Contact: enquiries.tfsp@gmail.com



IPEN (International POPs Elimination Network) is a unique global network of people and public interest organizations, which respects and enjoys a wide diversity of cultures, skills and knowledge. Together we share a common commitment to achieve a toxic-free future where chemical production, use and disposal does not harm people and the environment.

Established in 1998, IPEN is currently comprised of 700 participating organizations in 116 countries, primarily developing and transition countries. IPEN brings together leading environmental and public health groups around the world to establish and implement safe chemicals policies and practices that protect human health and the environment.

Kurz vorgestellt

IPEN works in four primary areas:

REDUCING AND ELIMINATING THE WORLD'S MOST HAZARDOUS CHEMICALS.

IPEN played a critical role in shaping the first treaty to ban the world's most dangerous chemicals – the Stockholm Convention– and remains influential in the implementation of this treaty as well as the Rotterdam and Basel Conventions and the recently adopted Mercury Treaty. IPEN identifies and advocates for adding new chemicals for elimination; brings new scientific information about harmful chemicals to treaty discussions; and builds the capacity of NGOs and governments to advocate for treaty provisions relevant to their national situations.

PROMOTING STRONGER INTERNATIONAL CHEMICALS STANDARDS.

IPEN raises the profile of sound chemicals management as an economic development strategy around the world; wins increased funding for chemical safety projects at the country level; exposes dangerous chemicals in products; and raises the profile of toxics issues previously not on the agenda for global attention, such as nanomaterials, endocrine disrupting chemicals, lead in paint, and toxic chemicals in the lifecycle of electronic products.

HALTING THE SPREAD OF TOXIC METALS.

IPEN's Mercury-Free Campaign played a key role in strengthening the new global Mercury Treaty, adopted in 2013. IPEN's Global Lead Paint Elimination Campaign is working to eliminate the widespread production and use of lead paint in developing and transition countries.

BUILDING A GLOBAL TOXICS-FREE MOVEMENT.

IPEN serves a global information source for a wide variety of audiences: NGOs, grassroots organizers, scientists, health officials, international officials, and governments, among others. Its international trainings and capacity-building work, publications, and media outreach have made it a "go to" source for emerging information on toxic chemicals and wastes.

Homepage: <http://www.ipen.org/>

Veranstaltungsankündigungen

6. VDI-Fachtagung Diffuse Emissionen 2015, 11.-12. Juni, Düsseldorf



Quelle: Andrej_Krieger_Fotolia_300_dpi.jpg

Die VDI-Fachkonferenz thematisiert unter anderem die Novellierung der TA Luft sowie die Umsetzung lufttechnischer Schutzmaßnahmen

Der Entwurf für die novellierte technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft wird derzeit im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) erarbeitet. Dabei handelt es sich um eine Konkretisierung der bereits im Juni 2014 vorgestellten Eckpunkte. Der Anpassungsbedarf ergab sich insbesondere aufgrund der Weiterentwicklung des Standes der Technik. Geplant sind Änderungen im gesamten Immissions- und Emissionsteil der TA Luft. Sowohl allgemeine Grenzwerte als auch spezielle Vorgaben für bestimmte Anlagenarten werden überarbeitet. Besonderes Augenmerk gilt dabei der Implementierung der sogenannten BVT-Schlussfolgerungen, die sich aus der EU-Richtlinie über Industrieemissionen (IED-Richtlinie) ableiten.

Top-Themen der Tagung:

- Aktueller Stand der Diskussion: Neufassung der TA Luft
- Umsetzung lufttechnischer Schutzmaßnahmen: Zielkonflikte zwischen Arbeits- und Umweltschutz
- Messung und Minderung von diffusen Emissionen: Weltweiter Vergleich, Techniken und Praxisbeispiele
- Messung diffuser Staubbiederschläge in der Umgebung eines großen Zementwerkes mit angegliederter Steinbruch
- Ergebnisse der CEN Arbeitsgruppe 38 –Fugitive Emission Management
- Methanemissionen aus dem Gasnetz: Europäisch abgestimmte Messmethoden zur Ermittlung

Weitere Informationen und Anmeldung unter:

www.vdi.de/diffuseemissionen



Workshop “Environmental monitoring of biocides in Europe - compartment-specific strategies” 25 / 26 June 2015, Berlin

Since September 2013 the assessment and authorisation of biocides on the European market have been regulated by the EU Biocidal Products Regulation No. 528/2012 (BPR). Environmental monitoring can help to assess changes caused by the implementation of the new legislation: environmental burdens may decrease because several biocidal active substances have been withdrawn from the market or will be banned in the coming years as a consequence of non-approval decisions. Additionally, the use of certain biocidal substances will be restricted by risk mitigation measures. On the other hand, environmental levels of other biocides may rise as a result of replacement for non-approved compounds. This international workshop on biocides monitoring, jointly organised by the German Federal Environment Agency (Umweltbundesamt, www.umweltbundesamt.de) and the NORMAN network (www.normandata.eu), as a follow-up to the first joint workshop in November 2012 (see www.normandata.eu/?q=node/99), will address the role of environmental monitoring in assessing the consequences of the EU biocides regulation.

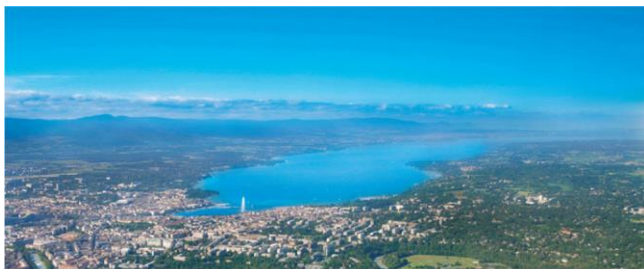
An outcome of the first workshop was the recognition of the importance of adapting biocides monitoring to the different environmental compartments. Compartment-specific strategies for biocides monitoring will therefore be the main focus of the current workshop. Dedicated sessions will cover monitoring of biocides in urban environments, in surface waters and in terrestrial ecosystems. Methodological aspects and the state of knowledge on biocide-specific monitoring in these compartments will be discussed in break-out groups.

Additional information and registration:

<http://www.norman-network.net/?q=node/202>



9th Symposium for European Freshwater Sciences, 5.-10.07.2015, Geneva, Switzerland



SEFS 9

**Geneva, Switzerland
July 5-10, 2015**

This symposium aims to integrate and communicate scientific and technological advancement in the field of freshwater sciences, to promote innovative solutions for the sustainable management of waterbodies (lakes, marshes and ponds), running waters (streams, rivers) and their watersheds, in response to the growing pressures on the environment.

The meeting develops fundamental and applied aspects of freshwater science as well as more local topics.

There are nearly 450 scientific communications presented during one week, organized in 8 parallel sessions of oral presentations and 2 sessions of poster presentations. Eight "keynote speakers" open the sessions with plenary lectures. A "public" conference is organized on Wednesday evening, on the theme of water management.

This symposium aims to integrate and communicate scientific and technological advancement in the field of freshwater sciences, to promote innovative solutions for the sustainable management of waterbodies (lakes, marshes and ponds), running waters (streams, rivers) and their watersheds, in response to the growing pressures on the environment.

Conference' homepage: <http://www.sefs9.ch/>



1st NORMAN workshop on analysis of problematic compounds, 1.-2.09.2015, Rhodes, Greece

Background & Objectives

The number of polar organic compounds ending up in the water cycle is increasing. Current analytical techniques, such as reversed phase HPLC, cannot separate or retain these compounds. HILIC columns are a promising alternative chromatographic technique for the separation and determination of polar compounds. However, using these types of columns is not always straightforward and their way of working differs significantly from normal phase chromatography. Moreover, non-polar compounds cannot be ionised and determined effectively by ionisation methods, like ESI, therefore alternative ionisation techniques, like APPI, can be used in conjunction with LC separation, expanding the applicability of the LC-MS techniques.

The purpose of this two-day workshop is to share the information currently available on the analysis of polar and non-polar compounds. Both HILIC and new ionisation techniques for non-polar compounds will be discussed. The workshop will take place in Rhodes as part of the 14th International Conference on Environmental Science and Technology (CEST2015: <http://cest.gnest.org/node/1>), back-to-back to the session "Emerging Pollutants" and the TREMEPOL dissemination event (<http://tremepol.chem.uoa.gr/>), where major scientific advances will be presented on the method development for the target and non-target screening of CECs.

Jahrestagung der SETAC-GLB unter Beteiligung unserer Fachgruppe



"Ökotoxikologie und Umweltchemie - Von der Forschung in die Praxis"

Ökotoxikologie und Umweltchemie untersuchen, wie sich Chemikalien in unserer Umwelt verhalten und wie sie sich auf Lebewesen und Lebensgemeinschaften auswirken. Beide Disziplinen sind erforderlich, um die Umweltrisiken von Stoffen zu bewerten. Um Risiken zu begrenzen und Risiken durch neue Stoffe schnell zu erkennen, ist es notwendig, im Labor gewonnene Erkenntnisse an Fachleute aus der Praxis und Behörden weiterzugeben und so wissenschaftlich basierte Entscheidungen zu fördern. Die Entwicklung von für die Praxis tauglichen ökotoxikologischen Werkzeugen – wenn möglich international anerkannt und standardisiert – ist essentiell, um die Qualität von Wasser, Sediment, Boden und Biodiversität zu bewerten.

Ökotoxikologie und Umweltchemie sind gefordert, systemübergreifend zu denken und eine Brücke zwischen Forschung und Praxis zu schlagen: Dazu möchte die diesjährige Jahrestagung der SETAC GLB mit ihrem Fokus auf praxisrelevanten Themen beitragen. Im Rahmen einer Session zum „International Year of Soil“ wird auf die wichtige Rolle der Böden im Ökosystem eingegangen. Auch die Freisetzung von Schadstoffen aus Baumaterialien wird als Thema behandelt. Die Tagung ist ein Forum für den Wissensaustausch zwischen Fachleuten aus Behörden, Privatwirtschaft und Forschung. Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ist wie immer ein besonders großes Anliegen.

Sessions

- Mikroplastik
- Aquatische Ökotoxikologie
- Biomonitoring
- Terrestrische Ökotoxikologie- Amphibien
- Abwasserbehandlung

- Passive Sampler im Gewässermonitoring
- Biotest Normungsverfahren (DIN, ISO)
- Ökotoxikologie Fische
- Sedimentökotoxikologie
- Endokrine Disruptoren
- In vitro Bioassays und Biomarker
- Umweltchemie
- Ökotoxizität von Bauchemikalien
- Toxizität von Chemikalienmischungen
- Risikobewertung Pestizide
- Monitoring von Oberflächengewässern
- Bodenökotoxikologie

Weitere Informationen und Anmeldung unter:

<http://www.setac-qlb.de/Tagung-2015.360.0.html>

antimony 2015

3rd International Workshop on Antimony in the Environment, 6.-9.10.2015, Leipzig

This workshop will address the current and future status of the research on antimony. The program will include keynote lectures and poster sessions covering recent developments in the study of this element in environmental and biological systems.

With the support of

Environmental Chemistry

The workshop will be supported by the journal Environmental Chemistry which kindly offers to publish a special issue about the

workshop and student prizes.

The workshop will set priorities on recent developments in the study of antimony with the following points:

- Environmental fate and behaviour (all environmental compartments and food)
- Bacterial role in cycling
- Analytical procedures with special emphasis on speciation or difficult matrices
- Human- and eco-toxicological effects including pharmaceutical applications
- Interdependencies with other elements (e.g. arsenic)
- Remediation options

More information and registration:

<http://www.ufz.de/index.php?de=33277>



34th Annual AAAR Conference, 12.-16.10.2015, Minneapolis, USA

The AAAR (American Association for Aerosol Research) Conference will have four symposia that are designed to bridge multiple topical areas and promote cross-disciplinary interaction:

1. Primary and Secondary Aerosols from Agricultural Operations;
2. The Role of Water in Aerosol Chemistry;
3. Environmental Fate of Infectious Aerosols; and
4. Haze in China: Sources, Formation Mechanisms, and Current Challenges.

In addition, the program will include sessions on aerosol chemistry, aerosol physics, urban aerosols, clouds and climate, remote and regional atmospheric aerosols, carbonaceous aerosols, aerosol source apportionment, combustion, nanoparticles and materials synthesis, aerosol control technology, health-related aerosols, history of aerosol science, indoor aerosols, aerosol exposure, aerosol instrumentation and methods, bioaerosols, and aerosols and homeland security.

Conference' homepage: <http://conference.aaar.org/index.cfm>



19.-21.01.2016, Perth, Western Australia

Symposium Objective

A growing world population, combined with rapid economic upliftment, is placing ever greater demands upon natural resources, while waste products of industry, intensive agriculture, transport, and energy generation pose difficult questions for the chemical integrity of water, soils and air. An understanding of natural geochemical systems and the impacts upon them from human activities are essential for long-term sustainable development and environmental management. ISEG-10 provides a forum for presenting the results of original and innovative studies across a very broad spectrum of environmental geochemistry. The Perth symposium aims to promote awareness and enable recognition of the trans-boundary nature of environmental issues and to assist in environmental understanding and management through the application of appropriate techniques and strategies. We encourage scientists, public and environmental health professionals, environmental managers, consultants, and regulatory officers with an interest in the behaviour that chemicals have on the environment and their affects on human health and natural ecosystems to meet, discuss and share their research findings and experience.

Symposium themes:

- Environmental Impacts of Small Scale Mining and Industry in the Developing World
- Geochemistry of Acidic and Alkaline Environments
- Geochemical Aspects of Climate Change
- Emerging Contaminants
- Mercury and the Metalloids in the Environment
- Urban Geochemistry
- Water Resources and Aquatic Environments
- Analytical Environmental Geochemistry

Conference' homepage: <http://iseg10.com/>



As the world's population edges towards 9 billion, the strain on the planet's resources is steadily increasing. In both the developed and developing world there is a growing demand for food, manufactured goods and improved access to clean water and fuel. Over the past 30 years it has become obvious that the products of human manufacture, even those produced to benefit society, can have negative effects on human health and the environment.

The field of Green and Sustainable Chemistry has developed to help monitor, understand and limit the changes to our world due to the varying levels of chemicals in our environment. It seeks for methods to reduce waste, energy and use of resources. This will not only contribute to a more sustainable growth of industry but also to a more green economy and environment.

A unique aspect of this conference is its broad scope, addressing the many diverse fields of Green and Sustainable Chemistry, while other meetings in this field are focused mainly on the synthesis aspects. The goal of the meeting is to bring together international researchers, from academia and industry, to communicate and share the latest developments across the broad and diverse fields of Green and Sustainable Chemistry.

Topics:

- Mineral resources and recycling
- Non-fossil sources for old and new organic molecules
- Synthesis and solvents
- Catalysis and engineering
- Green and sustainable products
- Sustainable substance and material flows
- Renewable energies
- New business models
- Ethics, legislation and economics

Another unique feature of this conference will be the Green and Sustainable Chemistry Challenge. Projects can be in any field of Green or Sustainable Chemistry so long as they are applicable for use in developing countries. The top five candidates will be invited to this conference to make presentations to the panel of judges. The winners will be selected from these five finalists and an award ceremony will be held at the end of the conference. The winning project in the challenge will receive EUR 50,000; the winner of the second prize will receive EUR 25,000.

Conference' homepage: <http://www.greensuschemconf.com/>

Kurznachrichten

Interlaboratory comparison study of the Colony Forming Efficiency assay for assessing cytotoxicity of nanomaterials

Joint
Research
Centre

Results of a study coordinated by the Institute of Health and Consumer Protection of the Joint Research Centre (JRC) of the European Commission

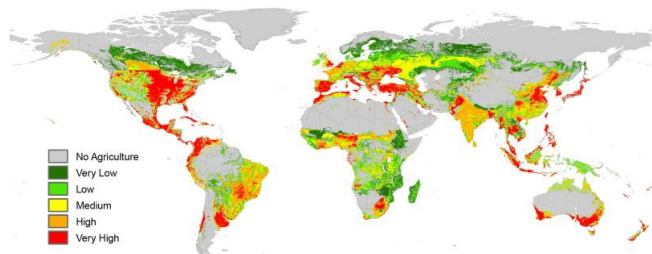
Nanotechnology has gained importance in the past years as it provides opportunities for industrial growth and innovation. However, the increasing use of manufactured nanomaterials (NMs) in a number of commercial applications and consumer products raises also safety concerns and questions regarding potential unintended risks to humans and the environment. Since several years the European Commission's Joint Research Centre (JRC) is putting effort in the development, optimisation and harmonisation of in vitro test methods suitable for screening and hazard assessment of NMs. Work is done in collaboration with international partners, in particular the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). This report presents the results from an interlaboratory comparison study of the in vitro Colony Forming Efficiency (CFE) cytotoxicity assay performed in the frame of OECD's Working Party of Manufactured Nanomaterials (WPMN). Twelve laboratories from European Commission, France, Italy, Japan, Poland, Republic of Korea, South Africa and Switzerland participated in the study coordinated by JRC. The results show that the CFE assay is a suitable and robust in vitro method to assess cytotoxicity of NMs. The assay protocol is well defined and is easily and reliably transferable to other laboratories. The results obtained show good intra and interlaboratory reproducibility of the assay for both the positive control and the tested nanomaterials. In conclusion the CFE assay can be recommended as a building block of an in vitro testing battery for NMs toxicity assessment. It could be used as a first choice method to define dose-effect relationships for other in vitro assays.

Document download:

<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC92910>

Globales Gewässerrisiko durch Agrochemikalien

Studie des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ) und mehreren europäischen Universitäten



Globale Risikokarte durch den Eintrag von Insektiziden in Fließgewässern. Quelle: Environmental Pollution/ Elsevier

Agrochemikalien stellen ein globales Risiko für Fließgewässer auf rund 40 Prozent der Erdoberfläche dar. Da in die Untersuchung auch viele Gewässer in unbeeinflussten Gebieten wie Gebirgen und Wäldern einbezogen wurden, seien diese Chemikalien somit ein Problem für die überwiegende Mehrzahl an Gewässern in landwirtschaftlichen Gebieten.

Das geht aus der ersten modellierten Weltkarte zum Austrag von landwirtschaftlich genutzten Insektiziden in Gewässern hervor, die Wissenschaftler des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ) und der Universität Koblenz-Landau zusammen mit den Universitäten Mailand, Aarhus und Aachen jetzt im Fachjournal Environmental Pollution veröffentlicht haben. Ein besonderes Risiko besteht demnach für Gewässer im Mittelmeerraum, den USA, Mittelamerika und Südostasien.

Schätzungen zufolge werden weltweit jedes Jahr etwa 4 Millionen Tonnen an Pflanzenschutzmitteln (PSM) in der Landwirtschaft ausgebracht. Das entspricht im Schnitt 0,27 Kilogramm pro Hektar der Landfläche der Erde. In vielen Entwicklungsländern könne der Einsatz häufiger werden, wenn Landwirte zunehmend von einer traditionellen extensiven auf eine intensive Landwirtschaft umsteigen. Bisher war die globale Dimension der möglichen Gewässerbelastung durch den Einsatz von Insektiziden unklar. Auch der Klimawandel wird zur verstärkten Verwendung von PSM führen.

Das internationale Forschungsteam hat daher ein globales Modell mit einem Raster von rund zehn Kilometern erstellt, in das u.a. Daten der Welternährungsorganisation FAO zur Landwirtschaft und der US-amerikanischen Luft- und Raumfahrtbehörde NASA zur Landnutzung eingeflossen sind. Berücksichtigt wurden außerdem die Jahresdurchschnittstemperatur und der monatliche Maximalniederschlag für rund 77000 Messstationen weltweit. Danach schätzten die Forscher das sogenannte Runoff-Potenzial (RP) ab, also welche Menge an Insektiziden über Regenwasser von den Agrarböden in die Bäche und Flüsse abfließt. Entstanden sind

mehrere Weltkarten: Die Vulnerabilitätskarte berücksichtigt zunächst nur die geografische und klimatische Ausgangslage. Die Risikokarte dagegen zeigt, welche Risiken aus dieser natürlichen Verletzbarkeit durch die Landnutzung des Menschen entstehen. In Mitteleuropa stuften die Wissenschaftler das Risiko für Gewässer größtenteils als mittel bis hoch ein. Dort wie auf der Nordhemisphäre insgesamt zeigt sich ein deutlicher Nord-Süd-Gradient. Das Risiko des Eintrags von Insektiziden in Gewässer nimmt in Europa, Nordamerika und Asien nach Süden hin deutlich zu, weil dort mit höheren Durchschnittstemperaturen auch mehr Insektizide eingesetzt werden. Da in vielen Ländern der Südhemisphäre Wirtschaft und Bevölkerung stark wachsen, rechnen die Wissenschaftler damit, dass dort künftig mehr Insektizide eingesetzt werden, um mehr Lebensmittel zu produzieren. Die Karte könnte sich also in weiteren Teilen der Erde noch deutlich verfärben. Momentan sind vor allem Gewässer im Mittelmeerraum, den USA, Mittelamerika und Südostasien gefährdet.

Publikation:



Alessio Ippolito, Mira Kattwinkel, Jes J. Rasmussen, Ralf B. Schäfer, Riccardo Fornaroli, Matthias Liess (2015): Modeling global distribution of agricultural insecticides in surface waters. Environmental Pollution, Volume 198, March 2015, Pages 54-60, ISSN 0269-7491,

<http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2014.12.016>

Pressemitteilung der Universität Koblenz-Landau vom 25.02.2015, modifiziert und gekürzt



MPI Pressemitteilung: Der Klimawandel wird die Anreicherung von DDT in der Arktis verstärken

Viele organische Schadstoffe, die in industriellen und technischen Prozessen entstehen, sind langlebig und werden in der Natur nicht abgebaut. Das kann dazu führen, dass sie selbst in entlegenen Regionen der Erde eine Gefahr für Umwelt und Lebewesen sein können. Zu solchen Schadstoffen gehören das Insektizid Dichlordiphenyltrichlorethan und die polychlorierten Biphenyle – besser bekannt unter den Kürzeln DDT beziehungsweise PCB. Diese Moleküle sind mittelflüchtig. Das bedeutet, dass sie bei Raumtemperatur überwiegend gasförmig, bei niedrigen Temperaturen kondensiert vorliegen, dann aber wieder verdunsten können. Wie sie sich in der Umwelt verbreiten, hängt daher maßgeblich von meteorologischen Faktoren wie Wind, Temperatur und Niederschlag ab. In abgelegene Regionen wie der Arktis gelangen diese Stoffe hauptsächlich über Luftströmungen – und sind dort besonders langlebig.

Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Chemie und der Universitäten Hamburg und Cambridge haben jetzt untersucht, welche Bedeutung Klimaveränderungen, die in der Arktis besonders rasch vonstatten gehen, für das Zirkulieren dieser Stoffe haben. Für ihre Analysen wählte die Forschergruppe um Gerhard Lammel vom Mainzer Institut drei langlebige Stoffe aus, die weltweit in großen Mengen produziert wurden: DDT, PCB 153 und PCB 28. DDT war bis in die 1970er Jahre das meistverwendete Insektizid, wurde dann aber in den meisten Ländern der Erde aufgrund seiner hormonähnlichen Wirkung verboten. PCBs wurden vielfach als Weichmacher in Kunststoffen und als Isoliermittel beispielsweise in Transformatoren verwendet. Da sie krebserregend sind, wurden sie in den 1980er Jahren verboten. Alle drei Moleküle sind gut fettlöslich und lagern sich daher in menschlichem und tierischem Gewebe an. Mit Hilfe eines globalen gekoppelten Atmosphären-Ozean-Modells simulierten die Forscher die arktischen Strömungsbedingungen der Zukunft. Ausgehend von der Verteilung der Emissionen seit Beginn der industriellen Produktion um 1950 und der Annahme künftiger, noch zu erwartender Restemissionen sowie des künftigen Klimas errechnete das Modell, welche Schadstoffflüsse zum Ende dieses Jahrhunderts über den Polarkreis strömen werden. Die Ergebnisse überraschten die Forscher: Aus Messungen weiß man, dass seit den Schadstoff-Spitzenemissionen im letzten Jahrhundert immer weniger DDT- und PCB-Moleküle in der Arktis ankommen. Laut den Vorhersagen wird sich dieser Trend bei DDT um das Jahr 2075 jedoch wieder umkehren und mehr DDT in die Arktis gelangen. Dieser Effekt wird durch den Klimawandel zusätzlich verstärkt. PCBs hingegen werden voraussichtlich nicht wieder verstärkt über den Polarkreis nordwärts strömen, allerdings wird sich die Rate, mit der sich die Ströme abschwächen, reduzieren. Die Ursache für dieses unterschiedliche Verhalten

der Stoffe liegt in erster Linie in den Prozessen begründet, über die sich die einzelnen Chemikalien zwischen Eis, Böden, Wasser und Luft verteilen.

Die Modellberechnungen lieferten noch ein anderes wichtiges Ergebnis. Wissenschaftler können nun erklären, warum die Konzentration der langlebigen Schadstoffe in der Atmosphäre über Spitzbergen mit der so genannten arktischen Oszillation korreliert, während dies über Grönland nicht der Fall ist. Die arktische Oszillation ist eine regelmäßige Schwingung der Atmosphäre über der Arktis und erzeugt Luftdruckgegensätze. Sie entsteht durch große Temperaturunterschiede zwischen der Polarregion und den gemäßigten mittleren Breiten.

Schadstoffflüsse von Europa, die positiv mit der arktischen Oszillation korrelieren, halten die Konzentrationen über Spitzbergen aufrecht. Die Schadstoffmengen über Grönland hingegen fließen über den kanadischen Archipel ab, wo die Luftströmungen mit der Atmosphärenoszillation in umgekehrter Beziehung zueinander stehen.

In zukünftigen Studien werden die Forscher weitere Stoffe auf ihre großskalige Verteilung hin untersuchen, darunter Endosulfan. Endosulfan ist ein Insektizid, das DDT seit den 1970er Jahren ersetzte, obwohl es ebenfalls schwer abbaubar und umweltproblematisch ist. Seine Verwendung wurde erst 2013 stark eingeschränkt.

Originalpublikation:

Mega Octaviani, Irene Stemmler, Gerhard Lammel, and Hans F. Graf, Atmospheric Transport of Persistent Organic Pollutants to and from the Arctic under Present-Day and Future Climate, *Environmental Science and Technology*, DOI: 10.1021/es505636g, 2015



Abbildung: Eisberg in Nordost-Grönland.
Bild: Martha de Jong-Lantink, Flickr, Creative Commons

Pressemeldung vom 12.03.2015



Nitrogen: too much of a vital resource / Science Brief recently published by WWF Netherlands

World Wildlife Fund (WWF) has recently published a Science Brief on how human activities have dramatically altered the nitrogen cycle, even more than the global carbon cycle. The Science Brief reports that the planetary boundary for nitrogen has been breached by a factor of two, making nitrogen one of the most urgent pressures on the Earth system. However, nitrogen also plays an important role in food security, it has been estimated that without chemical nitrogen fertiliser, only three billion people would have enough food given current diets and agricultural practices.

Conclusions

Nitrogen is vital to human life and all other living organisms. The widespread use of artificial N-fertilizers has greatly increased agricultural productivity, keeping pace with the growth of the human population, but also resulting in substantial losses of N to the environment and biosphere. The on-going demand for more food and the steady increase of animal proteins in diets is boosting fertilizer and land use even further, leading to increased release of N to the biosphere. At the same time, the burning of fossil fuels has also significantly increased reactive nitrogen oxide emissions to the atmosphere.

Human activities now convert more nitrogen from the atmosphere into reactive forms than all of the Earth's terrestrial processes combined. In many places, this has led to detrimental consequences. Nitrogen has been identified as a major driver of terrestrial biodiversity loss, and many other, often interlinked, thresholds for human and ecosystem health have been exceeded due to reactive nitrogen pollution, including those for drinking water quality (nitrates), air quality (smog, particulate matter, ground-level ozone), eutrophication of freshwater and coastal ecosystems (dead zones), climate change and stratospheric ozone depletion. Each of these environmental effects can be magnified by the 'nitrogen cascade' whereby a single atom of reactive nitrogen can trigger a sequence of negative environmental impacts through time and space.

On the planetary scale the threshold for nitrogen has been estimated to be exceeded by a factor 2. This means that for nitrogen, the safe operating space of humanity with respect to the earth system has been well transgressed. Immediate action is therefore needed to reduce the use of reactive nitrogen and to better manage nitrogen losses in order to limit its cascading effects.

Potential actions to improve nitrogen management are optimizing food production and consumption, and reducing the use of fossil fuels, while limiting nitrogen impacts. The most effective and integrated solutions comprise increasing nitrogen use efficiency in agriculture, reducing waste in the

food chain, promoting diets with less animal protein in developed countries, and a shift from fossil fuels to sustainable renewable energy sources such as solar and wind energy.

Publication:

Erisman, J.W.; J.N. Galloway; N.B. Dice; M.A. Sutton; A. Bleeker; B. Grizzetti; A.M. Leach & W. de Vries. 2015. Nitrogen: too much of a vital resource. Science Brief. WWF Netherlands, Zeist, The Netherlands. ISBN 978-90-74595-22-3

Link to the report:

<https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/20150405-iesnews-wwf-nitrogen-report.pdf>



EU proposes global phase-down of HFCs under Montreal Protocol (shortened press release 30/04/2015)

The European Commission, on behalf of the European Union and its Member States, submitted a proposal to amend the Montreal Protocol on protecting the ozone layer. The proposed amendment aims to limit the global production and use of hydrofluorocarbons (HFCs) – part of the family of fluorinated gases which are used in refrigeration and air-conditioning. These were introduced to replace certain ozone-depleting substances. Since HFCs are harmful climate warming gases, the proposal contributes to international efforts to fight climate change.

The EU and its Member States have been long-time supporters of proposals for the global phase-down of HFCs. Under the proposed amendment, industrialised countries, as major users of HFCs, are called on to take the lead by committing to an ambitious phase-down schedule beginning in 2019 and ending in 2034. Obligations for developing countries and economies in transition would be more flexible, initially capping the climate impact of the sectors concerned and agreeing on a phase-down schedule by 2020.

Global cumulative benefits would amount to a reduction of an equivalent to 79 gigatonnes (Gt) of CO₂ by 2050 and 127 Gt CO₂eq over 40 years.

The EU has already begun phasing down the use of HFCs in the EU. The preparation and discussions leading to the adoption of the EU's ambitious Regulation on fluorinated greenhouse gases in 2014 have shown that an HFC phase-down is a viable and very efficient policy option.

Read more:

http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/docs/eu_hcf_amendment_en.pdf



Deutsche Leitlinie zur Bewertung von Pflanzenschutzmittel-Mischungen

BVL, BfR und UBA entwickeln neue Konzepte

Bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln mit einem oder mehreren Wirkstoffen muss nach den Vorgaben der EU die Mischungstoxizität für die formulierten Produkte beachtet werden. Allerdings sind die hierfür erforderlichen Prüf- und Bewertungsmethoden noch nicht in allen Bereichen völlig zufriedenstellend harmonisiert. Dies trifft insbesondere auf die Untersuchung einer kombinierten Wirkung der eingesetzten Pflanzenschutzmittelwirkstoffe zu. Vor diesem Hintergrund haben die für die Risikobewertung und das Risikomanagement von Pflanzenschutzmitteln in Deutschland zuständigen Behörden – das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und das Umweltbundesamt (UBA) – eine "Deutsche Leitlinie" über den Stand der Einführung von Risikobewertung und Risikomanagement für Mischungen entwickelt. Diese basiert auf umfangreichen wissenschaftlichen Erkenntnissen und soll die Erarbeitung eines notwendigen harmonisierten Ansatzes für die zonalen Zulassungsverfahren auf EU-Ebene fördern.

Nach den Grundsätzen der "Guten Fachlichen Praxis" im Pflanzenschutz können vom Landwirt gleichzeitig zwei oder mehr Pflanzenschutzmittel angewendet (direkt vor der Anwendung hergestellte Tankmischungen) und mehrere Mittel aufeinanderfolgend eingesetzt werden (Spritzfolgen). Bisher wurden in der Risikobewertung vorwiegend die einzelnen Wirkstoffe getrennt betrachtet, nur in beschränkterem Umfang auch die formulierten Produkte. Dieser Ansatz soll entsprechend der gesetzlichen Vorgaben geändert werden, da dieser bislang das Auftreten von chemischen Mixturen in Lebensmitteln oder in der Umwelt nicht angemessen berücksichtigte. In wissenschaftlichen Studien zur Mischungstoxizität wurde bisher in der Regel "nur" eine additive Wirkung der Komponenten festgestellt. Demnach sind gerade im Falle mehrerer potenter Wirkstoffe in einem Mittel oder in einer Tankmischung ggf. vorhandene additive Wirkungen bedeutsam für die Bewertung des Gesamtrisikos.

Da final abgestimmte Leitlinien für die Bewertung von Mischungen nach EU-Recht (Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln) noch nicht vorliegen, besteht die Gefahr widersprüchlicher Entscheidungen der Zulassungsbehörden in den einzelnen EU-Mitgliedstaaten. Dies kollidiert mit dem Ziel, harmonisierte Entscheidungen in zonalen Zulassungsverfahren zu treffen. Darüber hinaus wird im aktuellen EU-Stoffrecht für Pflanzenschutzmittel und Biozidprodukte die Bewertung der Mischungstoxizität grundsätzlich gefordert. Die deutschen Behörden favorisieren in jedem Fall einen EU-weit abgestimmten Ansatz. Die Umsetzung der Leitlinie in Zulassungs-

verfahren wird auch Einfluss auf die Entscheidungen bei der Festsetzung von Risikominderungsmaßnahmen durch das BVL haben. Deshalb wurde ein von den deutschen Behörden weiterentwickeltes Konzept publiziert, um diesen Ansatz mit allen Stakeholdern zu diskutieren.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung hat ein Konzept entwickelt, das die kumulativen Aspekte in der gesundheitlichen Risikobewertung berücksichtigt. Nach dem Sammeln weiterer Erfahrungen in einer Testphase soll das Konzept angewendet werden. Es berücksichtigt die Dosisaddition der einzelnen Wirkstoffe als toxikologisches Standardverfahren für die kumulative Risikobewertung und empfiehlt ein Stufenverfahren.

Zunächst wird danach für alle in der zu bewertenden Mischung enthaltenen relevanten Substanzen ein Gefahren-Index (HI – Hazard Index) berechnet. Eine genauere Betrachtung auf einer jeweils höheren Stufe ist vorgesehen, wenn ein unannehmbares Risiko nicht ausgeschlossen werden kann. Verfeinerungen sollen sich auf den Expositions- und den Toxizitätsteil der kumulativen Risikobewertung beziehen und hängen von den verfügbaren relevanten Daten ab.

Das Umweltbundesamt sieht zwei Ansätze für die Umweltrisikobewertung von Pflanzenschutzmittel-Mischungen als geeignet an und nutzt diese teilweise bereits:

- (i) Gesamtmischungs-Ansatz, d. h. der direkte experimentelle Test der Mischung wie für eine Einzelsubstanz, was im Umweltbereich mit den üblichen Testorganismen im Vergleich zum Gesundheitsbereich besser möglich ist
- (ii) Komponenten-basierter Ansatz, d. h. Berechnung der erwarteten kombinierten Toxizität auf Grundlage der Toxizitätswerte der einzelnen Mischungskomponenten analog zum BfR-Ansatz unter Nutzung geeigneter Modelle wie Referenzmodelle zur Konzentrations-Addition (KA) und Unabhängiger Wirkung (UW).

Insbesondere das Referenzmodell zur Konzentrations-Addition (KA) wird als geeignet angesehen, um eine belastbare Standardannahme für die Grundstufe dieses Vorhersageansatzes mit einem zusätzlichen Wert in der Umweltrisikobewertung für Mischungen zu berechnen (z. B. Überprüfung der experimentellen Daten; Identifizierung besonders wirksamer Komponenten).

Einschlägige OpenAccess-Publikationen:

Human health risk assessment from combined exposure in the framework of plant protection products and biocidal products (<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00003-014-0915-7>)

Paradigm shift in the risk assessment of cumulative effects of pesticide mixtures and multiple residues to humans and wildlife: German proposal for a new approach (<http://link.springer.com/article/10.1007/s00003-014-0914-8>)

BVL-Hintergrundinformation vom 13.04.2015



Vorschlag der Europäischen Kommission zum Verbot von 4 Phthalaten in allen Elektro- und Elektronikgeräten (EEE)

Die EU-Kommission schlägt vor, vier verschiedene Phthalate unter der Richtlinie zur Beschränkung gefährlicher Substanzen (RoHS) ab 2019 in allen Elektro- und Elektronikgeräten (EEE) auf dem EU-Markt zu verbieten. Die Stoffe DEHP, BBP, DBP und DIBP stehen im Verdacht, hormonell wirksam zu sein.

Bisher war der Gebrauch dieser Stoffe in Ausnahmefällen erlaubt gewesen. Ein Verbot würde auch die Einfuhr aller diese Chemikalien enthaltenden Produkte unterbinden. Die Kommission hat Ende März entschieden, die Stoffe in die RoHS-Richtlinie aufzunehmen.

Auszug aus dem "Commission Delegated Directive" C(2015) 2067 final (31.03.2015):

The risks to human health and the environment arising from the use of Hexabromocyclododecane (HBCDD), Bis(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP), Butylbenzyl phthalate (BBP) and Dibutyl phthalate (DBP) should be considered a priority in the periodic review of the list of restricted substances in Annex II. With a view to further restrictions, the substances that were subject to previous assessments should be investigated. [...]

Bis(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP), Butyl benzyl phthalate (BBP), Dibutyl phthalate (DBP) and Diisobutyl phthalate (DIBP) are substances of very high concern (SVHC). DIBP is a substance that can be used as a substitute for DBP and was subject to previous assessments performed by the Commission. The available evidence indicates that those four substances, when used in EEE, can have a negative impact on recycling and on human health and the environment during EEE waste management operations.

Substitutes that have less negative impacts are available for DEHP, BBP, DBP and DIBP in most EEE. The use of those substances in EEE should therefore be restricted. DEHP, BBP and DBP are already restricted through entry 51 of Annex XVII to Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council, so that toys containing DEHP, BBP or DBP in a concentration greater than 0,1 % by weight of the plasticised material, calculated for the three phthalates cumulatively, cannot be placed on the EU market. In order to avoid double regulation, the restriction through entry 51 of Annex XVII to that Regulation shall therefore continue to be the only restriction applicable to DEHP, BBP and DBP in toys.

In order to facilitate transition and to mitigate possible socio-economic impacts, an appropriate transition period should be granted, which will allow economic operators to apply for exemptions from the substance restrictions in accordance with Article 5 of Directive 2011/65/EU. The longer innovation cycles for medical devices and monitoring and control instruments should be taken into account while determining the transitional period. The restriction of the use of DEHP, BBP, DBP and DIBP should therefore apply to medical devices, including in vitro medical devices, and monitoring and control instruments, including industrial monitoring and control instruments, from 22 July 2021.

Dokument-Download:

<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/3/2015/EN/3-2015-2067-EN-F1-1.PDF>



Pressemitteilung des WHO-Regionalbüros Europa zur potentiellen Asbestexposition am Arbeitsplatz

Kopenhagen und Haifa, 30. April 2015. Etwa ein Drittel der 900 Mio. Menschen in der Europäischen Region der WHO leben in Ländern, die noch nicht die Verwendung von Asbest in jeglicher Form verboten haben, und sind deshalb möglicherweise am Arbeitsplatz und in ihrer sonstigen Umgebung Risiken ausgesetzt. In Ländern, in denen Asbest verboten ist, besteht die Belastung aus der vergangenen Anwendung weiter. Eine Exposition gegenüber Asbest kann zu Lungen-, Eierstock- oder Kehlkopfkrebs, zu Mesotheliomen und zu Asbestose führen. Die effizienteste Möglichkeit zur Eliminierung dieser Krankheiten ist die Einstellung der Verwendung von Asbest in jeglicher Form. Die hochrangige Tagung zum Thema Umwelt und Gesundheit in Haifa (Israel) endete mit einem dringenden Appell an alle Länder der Europäischen Region, asbestbedingte Erkrankungen zu eliminieren.

„Wir können es uns nicht leisten, in der Europäischen Region jedes Jahr 15 000 Menschenleben durch asbestbedingte Erkrankungen zu verlieren, insbesondere unter den Arbeitnehmern. Jeder Todesfall infolge asbestbedingter Erkrankungen ist vermeidbar“ erklärt Dr. Zsuzsanna Jakab, WHO-Regionaldirektorin für Europa. „Wir appellieren dringend an alle Länder, im Anschluss an die Tagung von Haifa ihrer Verpflichtung von 2010 nachzukommen und bis zum Ende dieses Jahres Konzepte zu entwickeln, die zu einer vollständigen Eliminierung asbestbedingter Erkrankungen in der Europäischen Region führen. Die Zeit dazu wird knapp.“

Aus dem auf der Tagung vorgestellten Bericht mit dem Titel „Fortschritte bei der Eliminierung asbestbedingter Erkrankungen“ geht hervor, dass Asbest, eine Gruppe natürlich vorkommender faserförmiger Minerale, für etwa die Hälfte aller Todesfälle aufgrund berufsbedingter Krebserkrankungen verantwortlich ist. Nach neuen Schätzungen kosten Todesfälle infolge von Mesotheliomen in 15 Ländern der Euro-

päischen Region die Gesellschaft mehr als 1,5 Mrd. € pro Jahr. Zwar haben 37 der 53 Mitgliedstaaten in der Europäischen Region die Verwendung von Asbest in jeglicher Form verboten, doch in den verbleibenden 16 Ländern wird Asbest nach wie vor verwendet, vor allem in Baustoffen, und einige Länder produzieren und exportieren sogar Asbest. Aber auch nach Einstellung seiner Verwendung verbleibt Asbest noch in der Umwelt; deshalb muss er sicher entfernt und unverzüglich entsorgt werden.

In einer Woche wird der Chemikalienprüfungsausschuss des Übereinkommens von Rotterdam prüfen, ob Chrysotil oder Weißasbest, die verbreitetste Form von Asbest, in die Liste der Stoffe aufgenommen werden soll, bei denen die einführenden Länder vor Zustandekommen eines Geschäfts der ausführenden Vertragspartei ihre Zustimmung geben müssen.

Ergänzende Informationen:

- Die 16 Länder, die noch nicht Asbest in jeglicher Form verboten haben, sind: Albanien, Andorra, Armenien, Aserbaidschan, Belarus, Bosnien und Herzegowina, Georgien, Kasachstan, Kirgisistan, Monaco, Republik Moldau, Russische Föderation, Tadschikistan, Turkmenistan, Ukraine und Usbekistan.
- Die siebte Tagung der Konferenz der Vertragsparteien des Übereinkommens von Rotterdam (RC COP-7) findet vom 4. bis 15. Mai 2015 zeitgleich mit der zwölften Tagung der Konferenz der Vertragsparteien des Übereinkommens von Basel (BC COP-12) und der siebten Tagung der Konferenz der Vertragsparteien des Übereinkommens von Stockholm (SC COP-7) statt.

Informationsquellen

- Anhang. Gesamtkosten der Fälle von Mesotheliom in 15 Ländern der Europäischen Region in einem Jahr: <http://www.euro.who.int/de/mesotheliomacases>
- Fortschritte bei der Eliminierung asbestbedingter Erkrankungen <http://www.euro.who.int/en/asbestos>
- Verbesserung von Umwelt und Gesundheit in Europa: Wie weit sind wir gekommen? <http://www.euro.who.int/en/mtr-report/EliminierungasbestbedingterErkrankungen>, WHO http://www.who.int/occupational_health/publications/asbestosrelateddiseases.pdf
- Die menschliche und finanzielle Belastung durch Asbest in der Europäischen Region der WHO: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/194133/RB-Asbestos-Mtg-Report-Bonn-2012.pdf
- Aufnahme von Chrysotilasbest in Anhang III des Übereinkommens von Rotterdam (Dokument UNEP/FAO/RC/COP7/11): <http://www.pic.int/TheConvention/ConferenceoftheParties/Meetings/COP7/Overview/tabid/4252/language/en-US/Default.aspx>

- Website der Halbzeitbilanztagung: <http://www.euro.who.int/de/media-centre/events/events/2015/04/ehp-mid-term-review>

Weitere Informationen sind beim WHO-Regionalbüro für Europa erhältlich:

Stephanie Brickman (in Kopenhagen)
Kommunikationsberaterin
Tel.: +45 45 33 68 44
Mob: +45 40 87 48 76
E-Mail: sbr@euro.who.int



Nationale Berichterstattung „Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln“

Zusammenfassung der Ergebnisse des Jahres 2013 aus der Bundesrepublik Deutschland

(Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit [BVL], 30.03.2015).

Dieser Bericht fasst die Ergebnisse der in Deutschland im Jahr 2013 an Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs einschließlich Säuglings- und Kleinkindernahrung durchgeführten Untersuchungen auf Pflanzenschutzmittelrückstände zusammen. Er beinhaltet auch die Ergebnisse des auf die Verordnung (EG) Nr. 396/2005 gestützten mehrjährigen koordinierten Kontrollprogramms der Union, welches der Überprüfung der Einhaltung der Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs sowie der Bewertung der Verbraucherexposition mit Pestizidrückständen über die Nahrung dient. Die im Rahmen dieses Programms im Jahr 2013 zu untersuchenden Lebensmittel und Wirkstoffe wurden in der Verordnung (EG) Nr. 788/2012 der Kommission vom 31. August 2012 bekanntgegeben. Dementsprechend wurden im vorliegenden Bericht alle Daten von Erzeugnissen mit einer Probenahme vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2013 berücksichtigt, die dem Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) von den Untersuchungseinrichtungen der amtlichen Lebensmittel- und Veterinärüberwachung der 16 Länder gemeldet wurden. Insgesamt beteiligten sich 31 Untersuchungsämter, welche alle nach ISO 17025 akkreditiert sind und ihre Leistungsfähigkeit durch regelmäßige Teilnahme an nationalen und / oder internationalen Ringversuchen nachweisen.

Dokument-Download:

http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01_Lebensmittel/nbpsm/NBPSMR_2013.pdf;jsessionid=70BF4424B92CDC42E4D556FC134C2A81.2_cid340?_blob=publicationFile&v=6



EFSA call for new scientific information on the use of neonicotinoid pesticides

Call for new scientific information as regards the risk to bees from the use of the three neonicotinoid pesticide active substance clothianidin, imidacloprid and thiamethoxam applied as seed treatments and granules in the EU (Published: 22 May 2015, Deadline: 30 September 2015)

Background

Commission Implementing Regulation (EU) No 485/2013 amended the conditions for approvals of the active substances clothianidin, imidacloprid and thiamethoxam for use in plant protection products, all belonging to the group of neonicotinoids. The specific provisions of the approval were amended to restrict the uses of clothianidin, thiamethoxam and imidacloprid, to provide for specific risk mitigation measures for the protection of bees and to limit the use of the plant protection products containing these active substances to professional users. In particular, the uses as seed treatment, soil treatment and preflowering applications of plant protection products containing clothianidin, thiamethoxam and imidacloprid have been prohibited for crops attractive to bees and for cereals, except for uses in green houses, for winter cereals and post-flowering applications.

Theme assurances were taken following the previous EFSA assessments of the risk to bees from these substances (EFSA Journal 2013; 11(1):3066,3067,3068).

In accordance with recital 16 of Regulation (EU) No 485/2013, within two years from the date of entry into force of that Regulation, the European Commission for reasons to initiate without undue delay in view of the new scientific information it has received.

For this purpose, on 12 February 2015 EFSA has been requested by the European Commission to organise an open call for data for new scientific information as regards the risk to bees from the three neonicotinoids clothianidin, thiamethoxam and imidacloprid by 25 May 2015 in accordance with Article 21 of Regulation (EC) No 1107/2009 and in the context of Article 31 of Regulation (EC) No 178/2002. As a second step, upon receipt of a follow up mandate from the European Commission, EFSA will undertake in view of the data resulted from the open call and will provide conclusions concerning an updated risk assessment for bees.

Overall objective

The purpose of this open call for data is to offer interested parties and/or stakeholders the opportunity to submit documented information (new, published or unpublished) relevant to the evaluation of the risk to bees from the uses of the neonicotinoid pesticide clothianidin, imidacloprid and thiamethoxam.

With this call for data, the focus will be put on the information related to the uses of the above three substances applied as seed treatments and granules.

Target audience

All interested parties, such as national competent authorities in the area of pesticides, interested organizations, research institutions, industry and other interested parties etc.

Information sought

All information on bees (honey bees, bumble bees and solitary bees) related to the above three substances and relevant for the uses as seed treatment sand granules, which may include the followings:

- literature data, including grey literature and any other data from research activities relevant for the risk assessment for bees (honey bees, bumble bees and solitary bees) for the uses of the three substances applied as seed treatment sand granules;
- study reports (e.g. acute laboratory studies, chronic toxicity studies, residues data, field studies etc) conducted specifically to assess the risk to bees (honey bees, bumble bees and solitary bees) from the three substances applied as seed treatment sand granules, and not yet considered under the previous EFSA assessments (EFSA Journal 2013; 11(1):3066,3067,3068);
- national evaluations and/or monitoring data relevant for the risk assessment of bees (honey bees, bumble bees and solitary bees) for the three substances applied as seed treatment sand granules that are available at the competent authorities of Member States and not yet considered under the previous EFSA assessments (EFSA Journal 2013; 11(1):3066,3067,3068);

Note

- data already provided and considered relevant in the published systematic literature review report (EFSA supporting publication 2015:EN-756, refer to Appendix E, land J) should not be submitted with the current call;
- data considered as not relevant in the published systematic literature review report (EFSA supporting publication 2015:EN-756, refer to Appendix F and G) may be submitted, however a scientific rationale is required to justify that they are relevant for the risk assessment of the uses of the three substances under consideration.

Process of the call for data

In order to allow subsequent processing of the data in a harmonized way, the provide risk requested to download and fill in the below excel template for each data set or study provided and submit it together with the relevant data.

Neonic_opencall_TEMPLATE

Interested parties are invited to submit the information ('Neonic_opencall_TEMPLATE' filled in and original reports whenever possible) electronically to EFSA, preferably via

email, or alternatively on a physical medium (e.g. CD, memory stick, etc.), clearly indicating the substance name in the subject line, to which the submission refers. All available information should be submitted by 30 September 2015 at the latest. The provide risk also requested to clearly indicate the Contact details (name of contact person, name of company, email address) of the person responsible for the data submission.

Contact details

It is recommended that submissions are sent electronically to the following email address: Neonic.Opencall@efsa.europa.eu. Alternatively, submissions on a physical medium (e.g. CD, DVD, memory stick, etc.) may be sent to the following address:

Pesticides Unit
European Food Safety Authority
Via Carlo Magno 1/a
43126 Parma Italy

European Environment Agency



The European Environment State and Outlook 2015 – SOER 2015

The “European environment – state and outlook 2015” is made up of two reports and 87 online briefings. These comprise the ‘Synthesis’ report and the ‘Assessment of global megatrends’ report, complemented by 11 global megatrends briefings, 25 European briefings, nine cross-country comparison briefings, 39 country briefings (based on national state of environment reports), and three regional briefings.

SOER 2015:

- Provides a comprehensive, integrated assessment of the European environment's state, trends and prospects in a global context.
- Informs European environmental policy implementation between 2015 and 2020.
- Analyses the opportunities to modify existing policies (and the knowledge used to inform those policies) in order to achieve the European Union's 2050 vision of living well within the limits of the planet.
- Has been prepared as a joint undertaking in close collaboration with the Eionet, as well as European Commission services. In addition, several international organisations have been involved in the peer review of the assessment.

SOER 2015: Selected facts and trends

Natural capital

- EU policies have reduced pollution and have significantly improved the quality of Europe's air and water. However, continued ecosystem degradation threatens Europe's economic output and well-being.
- Biodiversity continues to be eroded. Sixty percent of protected species assessments and 77% of habitat assessments recorded an unfavourable conservation status. Europe is not on track to meet its 2020 target of halting biodiversity loss.
- Fresh water quality has improved over recent years, however, around half of Europe's freshwater bodies are unlikely to attain 'good ecological status' in 2015.
- Marine and coastal biodiversity is a particular area of concern. Pressures include sea floor damage, pollution, invasive alien species and acidification. Overfishing has decreased in the Atlantic and Baltic, but the Mediterranean shows a more negative picture, with 91% of assessed stocks overfished in 2014.
- Less than 6% of Europe's farmed area was used for organic agriculture in 2012, with large differences between countries.

- Looking ahead, climate change impacts are projected to intensify pressures and impacts and the underlying drivers of biodiversity loss are expected to persist.

Resource efficiency

- Domestic resource consumption was 16.7 tonnes per person in 2007, declining to 13.7 tonnes in 2012, partly due to the collapse of the construction industry in some countries.
- Waste management has improved in recent years, with less waste generated and less waste sent to landfill. Recycling rates increased in 21 countries between 2004 and 2012, while landfilling rates decreased in 27 out of 31 countries (for which data are available). EEA countries achieved an average recycling rate of 29% in 2012, compared to 22% in 2004.
- Greenhouse gas emissions have decreased by 19% since 1990 despite a 45% increase in economic output. Fossil fuel use has declined, as have emissions of some pollutants from transport and industry.
- The 2008 financial crisis and subsequent economic difficulties also contributed to the reductions in some environmental pressures. It remains to be seen whether improvements will be sustained.
- Currently agreed policies are not sufficient for Europe to achieve its long-term environmental goals, such as reducing greenhouse gas emissions by 80-95%.

Health and well-being

- Environmental policies have brought improvements in drinking water and bathing water quality, and have reduced exposure to key hazardous pollutants.
- Air and noise pollution continue to cause serious health impacts in urban areas. In 2011, about 430 000 premature deaths in the EU were attributed to fine particulate matter while noise exposure contributes to at least 10 000 premature deaths due to heart disease each year.
- The growing use of chemicals, particularly in consumer products, has been associated with an observed increase of endocrine diseases and disorders in humans.
- Projected improvements in air quality are not expected to be sufficient to prevent continuing harm, while impacts resulting from climate change are expected to worsen.
- The environment industry sector grew by more than 50% from 2000 to 2011, and is one of the few sectors to have flourished in terms of revenues and jobs since the 2008 financial crisis.

Document downloads:

www.eea.europa.eu/soer

'The European environment – state and outlook 2015

11 global megatrends briefings

Shortened press release of the European Environmental Agency (EEA) from 3.03.2015



Press Release: Chemists against Chemical Weapons

EuCheMS on the 100 years of chemical weapons- memory and responsible science

On the 22nd of April 1915 in Ypres, Belgium, the first large-scale use of a chemical weapon took place. Even though chemical weapons had been around for many centuries, namely in the form of poisoned arrows, arsenics moke or boiling tar, never had their use caused such suffering and devastation as during World War I, where weapons such as chlorine gas or mustard gas would result in 90,000 deaths and over one million casualties.

EuCheMS President, David Cole-Hamilton, who will attend the OPCW commemoration in Ypres on 21 st April, 2015, says: "Chemists have the ability to make, control or deactivate chemical weapons, so EuCheMS as there representative of 160,000 chemists in Europe and beyond, stands by all thinking people indeploring chemical weapons and calls for their complete elimination in all countries."

On this occasion, EuCheMS, the Association for Chemical and Molecular Sciences, praises the prohibition and control of chemical weapons as exemplified in the work of the Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons (OPCW), but not less important, EuCheMS calls for the ethical mobilisation of all chemists, either in academia or industry, to nurture critical thought, to act ethically, and to properly inform non-chemists about both the potential virtues and dangers of chemistry. In short, EuCheMS calls for a responsible science.

100 years have passed since the fatal date when chemical weapons were first used on a large scale and fortunately much has changed. In the domain of international law, many treaties and protocols have followed, culminating with the Chemical Weapons Convention entering into force in 1997. This convention is administrated by the Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons (OPCW) and relies on the work of many chemists to analyse and control potential threats of chemical weapons. OPCW has recently won the Nobel Prize for Peace.

History has constantly shown that as for every science, chemistry is an open ended activity that can be used with either positive or negative intentions. This is indeed a common place, but one that we should not forget, as the very same molecule can either save or destroy depending on its utilisation. Many of the dangerous compounds used in chemical weapons have been investigated further to understand their impact on diseases such as cancer or Alzheimer's disease.

As chemists and as citizens, let us not forget all the suffering still being caused by non-chemical weapons, let us learn from the example of chemistry that uses of science must be limited by ethical considerations and be used for our common good. Collective memory is a crucial part of our identity, and the 22nd of April 1915 is a date that every chemist should know, as the symbol of a conduct that should never be repeated, as the opposite of what science should always be responsible science.

Geburtstage

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

Geburtstagsliste Juli bis September 2015

60 Jährige

Dr. Petra Steinbach

Dresden, Geburtstag: 03.07.1955

Walter Maier

Filderstadt, Geburtstag: 18.07.1955

70 Jährige

Dr. Hans Peter Köst

Neckarsteinach, Geburtstag: 16.08.1945

Dr. Dieter Lohmann

Dresden, Geburtstag: 26.09.1945

75 Jährige

Prof. Dr. Rolf Kümmel

Spangenberg, Geburtstag: 09.09.1940

Prof. Dr. Jupp Kreuzmann

Kessin, Geburtstag: 19.09.1940

80 Jährige

Dr. Thomas Schikora

Dresden, Geburtstag: 07.07.1935

Prof. Dr. Dieter Lenoir

München, Geburtstag: 24.07.1935

- FG Nachhaltige Chemie: Arbeitskreis Vorsitzender (01.01.2000 31.12.2005)
- Ehrenmitglied der FG Nachhaltige Chemie (03.09.2013)

Prof. Dr. Joachim Klein

Braunschweig, Geburtstag: 20.08.1935

- FG Umweltchemie und Ökotoxikologie: FG Beisitzer (01.01.1995 31.12.1998)
- Vorsitzender des AK Ökobilanzen (01.01.1991 31.12.1998)
- Präsident der Braunschweiger Wissenschaftlichen Gesellschaft und Vorsitzender des Fördervereins der GBF
- 2005 Ehrendoktorwürde der Neuen Universität Lissabon, Portugal
- 2008 zum korrespondierenden Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaft ernannt. (NCH 07+08/08)

Prof. Dr. Karl H. Becker

Bonn, Geburtstag: 21.09.1935

- Vorsitzender AK Atmosphärenchemie (01.01.1991 31.12.1998)

Unsere neuen Mitglieder

Neuaufnahmen Umweltchemie und Ökotoxikologie vom 24.02.2015 - 12.03.2015

Bigge, Hans Heinrich (Dipl. Ing.)

Gurke, Robert

Dr. Ostapowicz, Thomas

Schulz, Beate