

## Vorwort

Evelyn Claus · Jan Schwarzbauer

Eingegangen: 11. März 2009/Akzeptiert: 29. April 2009/Online veröffentlicht: 16. Mai 2009  
© Springer-Verlag 2009

Organisiert von der Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz, Abteilung Qualitative Gewässerkunde und der RWTH Aachen, Lehrstuhl für Geologie, Geochemie und Lagerstätten des Erdöls und der Kohle fand an der RWTH Aachen am 17. März 2009 der Workshop „Wirkungsorientierte Analytik in der aquatischen Umwelt“ statt, bei dem über 40 Teilnehmer aus Universitäten, Forschungseinrichtungen, Behörden, Umweltämtern, Firmen und Ingenieurbüros über neueste Entwicklungen auf dem Gebiet der wirkungsorientierten Analytik diskutierten.

Da Sedimente eine zentrale Rolle bei der Beurteilung der Gewässerqualität spielen und Schadstoffeinträge zu einer Beeinträchtigung dieses Lebensraums führen, muss das Gefährdungspotenzial von schadstoffbelasteten Sedimenten für Mensch und Umwelt identifiziert und bewertet werden. Dies erfolgt insbesondere unter dem Aspekt der Dynamik partikulär gebundener Schadstoffe und des natürlichen Risikos einer Remobilisierung. Mithilfe wirkungsorientierter Analysen von Extrakten, Eluaten und Porenwässern können Schadwirkungen und deren stoffliche Ursache identifiziert werden, sodass dieser Untersuchungsansatz weit über die Analytik prioritärer Schadstoffe hinaus geht.

Nach der Eröffnung durch die Veranstalter (*Jan Schwarzbauer*, RWTH Aachen, *Peter Heining* und *Evelyn Claus*,

beide BfG Koblenz), begannen die im ersten Teil des Workshops auf den Aspekt der Bioverfügbarkeit gebundener Schadstoffe konzentrierten Fachvorträge dann auch mit der Frage, ob die Fokussierung auf prioritäre Stoffe der Umweltkontamination mit komplexen Stoffgemischen gerecht werden kann. *Werner Brack* (UFZ) stellte neben Ansätzen zur Strukturaufklärung Arbeiten zur Extraktion von sedimentgebundenen Schadstoffen mittels starker Sorbentien dar, die zwischen schnell und langsam desorbierenden Substanzen diskriminieren können, sodass sich stark sedimentgebundene Stoffe von der Analytik ausschließen lassen. Dieser Ansatz wurde von *Wolfgang Ahlf* (TU-HH) durch die Frage nach der Bedeutung von Expositionswegen für Bioakkumulation und Wirkung ergänzt. Es konnte gezeigt werden, dass die Gegenwart von Bakterien, die als Nahrung für den Untersuchungsorganismus *C. elegans* dienen, die Bioverfügbarkeit von Modellkontaminanten deutlich steigerte. Ausgehend von der komplexen Matrix „Sediment“ ist die Betrachtung möglicher Expositionspfade zur Abschätzung der Bioverfügbarkeit von Schadstoffen von zentraler Bedeutung. *Marvin Brinke* (Universität Bielefeld) stellte Modellökosysteme als Möglichkeit dar, die Bioverfügbarkeit von Schadstoffen realistischer und in Abhängigkeit unterschiedlichen Fressverhaltens von Organismen einzuschätzen. Cadmium und Ivermectin führten in Mikrokosmenansätzen zu starken Veränderungen der Sedimentlebensgemeinschaft. Im Vortrag von *Elke Zwirnmann* (IGB) wurden Messmethoden zur Untersuchung und Unterschiede in der Zusammensetzung von Huminstoffen in Sedimenten verschiedener Gewässer vorgestellt. Für verallgemeinernde Aussagen sind jedoch weitere, umfangreiche Untersuchungen notwendig. In einem zweiten Themenblock wurde die Anwendung verschiedener Biotestsysteme präsentiert. *Georg Reifferscheid* (BfG) stellte den Einsatz von gentechnisch veränderten Organismen und suborganismischen Testsystemen vor. Fraktionierte

---

Verantwortliche Herausgeber: Jan Schwarzbauer · Peter Heining · Evelyn Claus

---

E. Claus (✉)  
Bundesanstalt für Gewässerkunde,  
Am Mainzer Tor 1, 56068 Koblenz, Deutschland  
E-Mail: claus@bafg.de

J. Schwarzbauer  
Laboratory for organic-geochemical Analysis, Institute of Geology  
and Geochemistry of Petroleum and Coal, RWTH Aachen University,  
Lochnerstr. 4–20, 52056 Aachen, Deutschland

Sedimentextrakte und Porenwässer verschiedener Fließgewässer können durch die Einbeziehung von Teststämmen mit gentechnisch erweiterter metabolischer Kompetenz hinsichtlich ihres gentoxischen Potenzials deutlich besser bewertet werden. *Henner Hollert* (RWTH Aachen) stellte Arbeiten zum Fischrückgang an der Oberen Donau vor. Die dort vorliegende Belastungssituation, die durch eine Vielzahl von biologischen Testsystemen (u. a. dioxinähnliche Effekte) belegt ist, lässt sich allein durch die nachgewiesenen prioritären Schadstoffe (z. B. PAHs) nicht erklären. Dieser Befund unterstreicht die Bedeutung der wirkungsorientierten Analytik. *Ute Feiler* (BfG) eröffnete das Thema Phytotoxizität in Gewässern und Sedimenten. Pflanzentests (aquatisch, Gesamtsediment), deren Ergebnisse leichter auf andere höhere Pflanzen übertragbar sind, stellen eine sinnvolle Ergänzung zu den bisher verwendeten Algentests dar. Abschließend präsentierten *Evelyn Claus* (BfG) und *Jan*

*Schwarzbauer* (RWTH Aachen) Ergebnisse zur Algentoxizität in der Elbe. Neben methodischen Arbeiten zur Fraktionierung von Eluaten und Porenwässern wurden räumliche und zeitliche Aspekte des Auftretens von Algentoxizität und Aussagen zum stofflichen Verhalten verursachender Stoffe erläutert. Nach aktuellem Kenntnisstand gibt es neben Ammoniumionen eine zweite, durch SPE fraktionierbare Wirkkomponente organischen Charakters mit hoher Lipophilie und Thermostabilität sowie mit geringer Polarität und Flüchtigkeit.

Die im Folgenden präsentierten acht Beiträge wurden begutachtet und von den Autoren entsprechend überarbeitet.

Wir danken dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit für die finanzielle Unterstützung zur Ausrichtung des Workshops sowie dem Springer-Verlag und dem Herausgeber für die Möglichkeit der Publikation in dieser Zeitschrift.