

Definition von Referenzbedingungen, Kontrollsedimenten und Toxizitätsschwellenwerten für limnische Sedimentkontakt Tests



U. Feiler*¹, S. Wahrendorf¹, H. Neumann-Hensel², K. Melbye², S. Höss³, M. Meller⁴, J. Weber⁵, W. Ahlf⁶, H. Hollert⁷, T.-B. Seiler⁷, P. Heininger¹

PROBLEMSTELLUNG

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (2000) zielt darauf ab, für oberirdische Gewässer in europäischen Einzugsgebieten bis 2015 einen guten ökologischen und chemischen Zustand zu erreichen. Die dafür erforderliche Reduzierung der Gewässerbelastung durch anthropogene Schadstoffe soll in einem kombinierten Ansatz über die Vorgabe von Emissionsgrenzwerten und immissionsorientierten Qualitätszielen erreicht werden.

Sedimente spielen als Lebensraum und Nährstoffquelle für aquatische Organismen und als Ort vielfältiger Stoffumwandlungen eine wichtige Rolle bei der Beurteilung des ökologischen Status von Gewässern. Sedimentuntersuchungen sind gut geeignet, anthropogene Belastungen durch Umweltchemikalien deutlich zu machen. Bisher werden hauptsächlich aquatische Biotests an Porenwasser oder Eluaten für die Abschätzung des ökologischen Gefährdungspotentials von Sedimenten eingesetzt. Während diese Biotests die tatsächliche Bioverfügbarkeit der Sedimentschadstoffe nur unzureichend widerspiegeln, besitzen dem gegenüber so genannte Sedimentkontakttests (SKT's) höhere Relevanz für das Ökosystem. SKT's sind biologische Verfahren zur Ermittlung der Wirkung von Gesamtsedimenten auf Testorganismen.

ZIELE

Überprüfung der Anwendbarkeit von SKT's für ein möglichst weites Spektrum unterschiedlicher Sedimente

Bestimmung der Variabilität der Testergebnisse zur Steigerung der Aussagesicherheit/Einfluss natürlicher Sedimenteigenschaften auf die einzelnen Testsysteme

Definition von Referenzbedingungen: Vereinheitlichung der Negativkontrollen/Ermittlung von Toxizitätsschwellenwerten für die einzelnen Tests

Verbesserung der Interpretation und Bewertung ökotoxikologischer Sedimentuntersuchungen

SEDIMENTKONTAKTTTESTS

 Makrophyten ¹ <i>M. aquaticum</i>	 Fischeier ⁷ <i>D. rerio</i>
 Anneliden ⁴ <i>L. variegatus</i>	 Pilze ⁵ <i>S. cerevisiae</i>
 Bakterien ²⁺⁶ <i>A. globiformis</i>	 Nematoden ³ <i>C. elegans</i>

AUSWAHLKRITERIEN

Aufnahmepfad:

Die Bioverfügbarkeit und die dadurch resultierende potentielle Wirkung eines Schadstoffes richtet sich zum einen nach dem Verteilungsgleichgewicht zwischen Partikel und Porenwasser, zum anderen auch nach der Lebens- und Ernährungsweise des Testorganismus im Sediment.

Trophieebene:

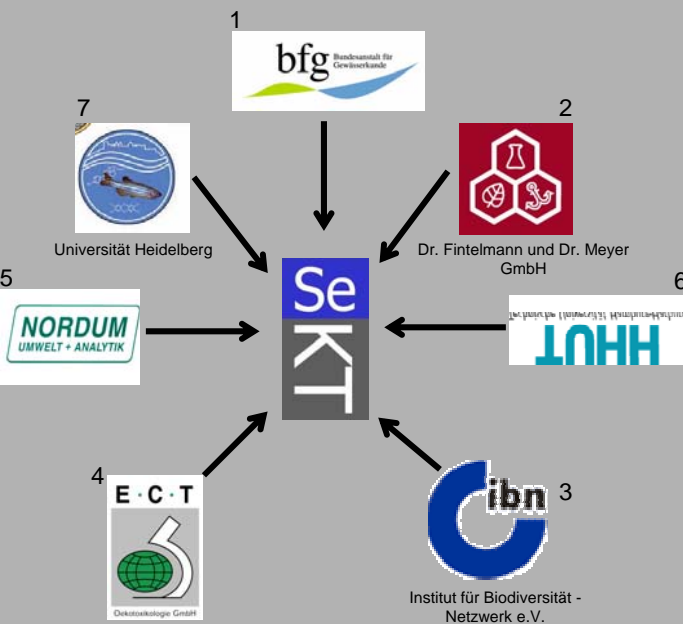
Verschiedene Schadstoffe wirken in unterschiedlicher Weise auf Organismen unterschiedlicher Organisationsniveaus und trophischer Ebenen (Produzenten: Algen, Makrophyten; Konsumenten: In- / Vertebraten; Destruenten: Bakterien, Pilze).

Wirkungsweise:

Verschiedene Testsysteme bzw. Testparameter können unterschiedliche spezifische Wirkungsweisen von Schadstoffen (hormonelle Wirkung, Genotoxizität) bzw. Wirkungen auf verschiedenen ökologischen Ebenen (Organismus, Population) detektieren und dadurch Hinweise auf unterschiedliche potentielle Risiken liefern.

Grad der Standardisierung:

Die Tests sollten nicht mehr im Stadium der Entwicklung sein. Die Anwendung der Tests in Sedimenten sollte erprobt sein.



DANKSAGUNG

Dieses Verbundvorhaben wird gefördert vom BMBF Projektträger Forschungszentrum Karlsruhe (FKZ 02WU0598)



*Kontakt: feiler@bafg.de