

Messen - Forschen - Wissen

Die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) ist das wissenschaftliche Institut des Bundes für Forschung, Begutachtung und Beratung auf den Gebieten Gewässerkunde, Wasserbewirtschaftung, Ökologie und Gewässerschutz und eine Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI).

Im Referat G2 „Gewässerchemie“ vergeben wir im Rahmen des Forschungsprojektes **Expertennetzwerk Baumaterialien** eine

Diplom-/Masterarbeit

Thema: Untersuchung der Wechselwirkung von Bioziden mit natürlichen aquatischen Kolloiden mittels Feldflussfraktionierung und Massenspektrometrie

Oberflächen, die im direkten Kontakt mit der aquatischen Umwelt stehen (z.B. Schiffe, Wasserbau,...) unterliegen häufig einer starken chemischen und mechanischen Beanspruchung. Zudem ist der Bewuchs von Oberflächen durch Organismen (sog. *(Bio-)fouling*) eine große ökonomische Herausforderung (z.B. erhebliche Treibstoffzunahme bei Schiffen). Daher werden Schiffsrümpfe meist mit Anti-fouling Substanzen/Bioziden ausgerüstet. Aber auch Baumaterialien (z.B. Beschichtungssysteme im Stahlwasserbau) können mit Bioziden ausgestattet sein; beide Bereiche stellen einen Eintragspfad der Substanzen in das Oberflächengewässer dar. Das Wirkprinzip der mit Bioziden behandelten Oberflächen besteht darin, dass sich Wirkstoffe aus der funktionalisierten Oberfläche herauslösen (*leaching* - *Auslaugen*) und die Ansiedlung von Organismen unterbinden. Da das Auslaugen meist kontinuierlich stattfindet, sind die Substanzen je nach ihren chemischen Eigenschaften in der Wasserphase, an Kolloiden und/oder im Sediment nachweisbar - dies hat einen direkten Einfluss auf die Mobilität der Biozide – verstärkte Auswirkungen auf „non-target“ Organismen sind somit zu erwarten.

Ziel der ausgeschriebenen Diplom-/Masterarbeit (Chemie, Umweltwissenschaften und verwandten Studiengängen) ist zunächst die Entwicklung und Validierung instrumentell analytischer Methoden, die eine Größenfraktionierung, Detektion und Identifizierung von natürlichen, im Oberflächengewässer vorkommenden Kolloidfraktionen erlauben. Von besonderem Interesse sind dabei Fraktionen $<0,45 \mu\text{m}$; für einige relevante anorganische Elemente ist in der Literatur bereits eine bevorzugte Anlagerung an diese Fraktion beschrieben worden – dies hat Auswirkungen auf die Mobilität/Verfügbarkeit von Elementen im Oberflächengewässer.

Auf Basis der entwickelten Methoden wird in ersten Laborexperimenten untersucht, an welche Kolloidfraktionen vornehmlich auch eine Anlagerung von Bioziden stattfindet. Nach Validierung der Methoden werden diese auf Umweltproben (Oberflächenwasser) angewendet, um Aussagen zu einer möglichen Anreicherung von Bioziden an Kolloidfraktionen zu treffen.

Als instrumentell analytische Verfahren kommen hierbei schwerpunktmäßig die asymmetrischer Fluss-Feldflussfraktionierung (AF4) sowie die Massenspektrometrie zum Einsatz.

Ein Interesse an umweltanalytischen Fragestellungen wird erwartet.

Keywords:

- Biozide, Anti-fouling
- Schwebstoff, Kolloide
- Oberflächengewässer
- asymmetrische Fluss-Feldflussfraktionierung (AF4)
- Massenspektrometrie

Vergütung:

Es wird eine Aufwandsentschädigung von 300 Euro/Monat für den in der jeweiligen Studienordnung vorgesehenen Zeitraum für die Erstellung einer Diplom-Masterarbeit gezahlt. Ihre schriftliche Bewerbung mit aussagekräftigen und vollständigen Unterlagen richten Sie bitte unter Angabe der Tagebuchnummer **Z1/036.23/389/G2** an die:

Bundesanstalt für Gewässerkunde
Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz

oder via E-Mail an: meermann@bafg.de

Auskünfte zur ausgeschriebenen Stelle erteilt Ihnen Herr Dr. Björn Meermann
(Tel. 0261/1306-5974, e-Mail: meermann@bafg.de).