

**Experimentelle und modellierte Konzentrationsdynamik des Biozids Irgarol® in einem Wasser -
Sediment Mesokosmos - Versuch**

Focks Andreas, Institut für Umweltsystemforschung, Osnabrück

Menninghaus Mathias; Klasmeier Jörg, Institut für Umweltsystemforschung, Osnabrück
Meinecke Stefan; Feibicke Michael, Fließ- und Stillgewässer-Simulationsanlage,
Umweltbundesamt, Berlin

Kontakt: afocks@uos.de

Für Irgarol als Antifouling-Wirkstoff konnten an einzelnen Gewässer-Standorten Umweltkonzentrationen im Bereich von Effektkonzentrationen nachgewiesen werden. Stoffspezifische Prozesse wie z.B. der Photoabbau oder die Aufnahme in Wasserpflanzen, welche die Umweltkonzentrationen entscheidend beeinflussen können, sind in ihrer Bedeutung noch nicht abschließend gewichtet. In Experimenten an der Fließ- und Stillgewässer-Simulationsanlage (FSA) des Umweltbundesamtes in Berlin-Marienfelde wurden nach einmaliger Dotierung unterschiedlicher Mengen von Irgarol die Konzentrationen von Irgarol und einem Hauptmetaboliten (M1) in Wasser und Sediment über 147 Tage bestimmt. Die experimentellen Daten zeigen eine bi-exponentielle Abnahme-Kinetik von Irgarol im Wasser sowie eine nichtlineare Dynamik von M1, aus der sich Halbwertszeiten nicht zuverlässig bestimmen lassen.

Um die experimentellen Daten auch aus dem Sediment weitergehend auswerten zu können, wurden verschiedene kinetisch-mathematische Modelle verwendet, welche die möglichen relevanten Prozesse berücksichtigen. Die Parameter der mathematischen Modelle wurden mittels eines Optimierungsalgorithmus an experimentelle Daten angepasst. Die Verläufe von Irgarol und M1 in Wasser und Sediment lassen sich mit dem kinetischen Modell gut abbilden, wenn man Transformation von Irgarol zu M1 im Wasser sowie je eine Senke für Irgarol und M1 im Sediment annimmt. Ersteres ist vermutlich auf Photoabbau zurückzuführen, während die Verluste im Sediment durch mikrobiologische Transformation oder Bildung nicht extrahierbarer Rückstände erklärt werden können. Zusätzlich wurde eine nennenswerte Aufnahme in Pflanzen bei umweltrelevanten Startkonzentrationen in den Mesokosmen beobachtet. Da der ebenfalls biozide Hauptmetabolit M1 über 150 Tage sowohl im Wasser als auch im Sediment nachweisbar ist, ist sein Umweltverhalten und hier insbesondere der weitere Abbau von großer Relevanz für die Bewertung von Irgarol.