

# Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland – Vorkommen und Verteilung von prioritären Substanzen in unterschiedlichen deutschen Süßwasserfischen

Georg Radermacher<sup>1</sup>, Heinz Rüdell<sup>1</sup>, Nina Lohmann<sup>2</sup>, Anja Duffek<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie IME, 57392 Schmallenberg

<sup>2</sup> Eurofins GfA Lab Service GmbH, 21079 Hamburg

<sup>3</sup> Umweltbundesamt, 14193 Berlin

e-mail: [georg.radermacher@ime.fraunhofer.de](mailto:georg.radermacher@ime.fraunhofer.de)

---

Mit der EU-Richtlinie 2013/39/EU, der Tochterrichtlinie der Wasserrahmenrichtlinie, wurden weitere Chemikalien als prioritäre Stoffe (PS) eingestuft. Dabei wird der Gewässerzustand zunehmend auf Basis der Belastung von Organismen überwacht. So legt die Richtlinie 2013/39/EU zusätzliche Umweltqualitätsnormen (UQN) für PS-Gehalte in Biota (vorwiegend Fische) fest. Schutzziel ist entweder die menschliche Gesundheit (Fischverzehr) oder die Verhinderung der Sekundärvergiftung von Wildtieren. Aufgabe dieses Projektes ist es, Empfehlungen für ein geeignetes Monitoringprogramm für Fische zu entwickeln. Die ausgearbeitete Probenahmekampagne umfasste insgesamt sechs Standorte in den Flüssen Weser, Elbe, Mosel und Havel sowie im Starnberger See und im Kleinen Haff. Um umfangreiche Vergleiche durchführen zu können, wurden je Standort von drei Spezies möglichst zwanzig Fische in zwei verschiedenen Größenklassen gefangen. Nach Aufnahme der biometrischen Daten wurde das Filet entnommen. Die weitere Probenaufarbeitung wurde für Filet und Restfisch separat durchgeführt. Alter und exakte Trophiestufe (TS) der einzelnen Fische wurden anhand von Schuppen bzw. mit <sup>15</sup>N/<sup>13</sup>C-Stabilisotopenmessungen bestimmt. Quecksilber (Hg) wurde sowohl in einzelnen Filets und Restfischen als auch in nach Alter zusammengestellten Mischproben beider Matrices analysiert. Fettgehalte und Konzentrationen der organischen PS (z.B. PFOS, HCB, Dioxine, dl-PCB) wurden in Mischproben bestimmt. Aus den Messwerten für Filets und Restfische wurden dann Ganzfischkonzentrationen berechnet. Die Daten wurden gezielt daraufhin ausgewertet, Empfehlungen für die Umsetzung der WRRL geben zu können. Zum einen wurde überprüft, ob die bisherigen Empfehlungen, z.B. die zu beprobenden Spezies oder die angenommenen Längen-/Altersbeziehungen, praktikabel sind. Zum anderen wurde untersucht, welchen Einfluss die Wahl der Spezies, des Gewebes oder der Längen-/Altersklasse auf die Gehalte an PS hat. Zum Beispiel wurden für Hg höhere Filet- als Ganzfischgehalte gefunden, für PFOS jedoch ein umgekehrtes Verhältnis. Da für die Schutzziele menschliche Gesundheit (z.B. PFOS) und Sekundärvergiftung (z.B. Hg) vorzugsweise entweder Filet- oder Ganzfischgehalte zu betrachten sind, wurde evaluiert, ob eine Umrechnung der Konzentrationen möglich ist. Zusätzlich wurde ermittelt, ob eine Normalisierung auf Trockenmasse, Fettgehalt oder TS die Vergleichbarkeit der Daten unterschiedlicher Standorte, Spezies oder Probenahmejahre verbessert.

Monitoring, Biota, prioritäre Stoffe, Wasserrahmenrichtlinie