

Masterarbeit

„Aufnahme von Mikroplastik in Schwarzmeergrundeln des Rheins“

Hintergrund

Mikroplastik ¹ (MP) in der aquatischen Umwelt ist ein hochaktuelles Forschungsgebiet mit grosser Beachtung in Wissenschaft und Gesellschaft. Die Partikel gelangen in Form von Pellets aus der Industrie oder Peeling-Zusätzen in Kosmetika (primäres MP) wie auch als Fragmente grösserer Kunststoffgegenstände (sekundäres MP) in Flüsse, Seen und die Meere. Die Aufnahme von Mikroplastik ist für viele Organismen nachgewiesen und wird über die Nahrungskette an Tiere höherer Ordnung weitergegeben. Bei verschiedenen Arten sind gesundheitsgefährdende Effekte beschrieben.

Gemäss unserer Studie zu Vorkommen und Verbreitung von MP im Rhein bewegen sich erhebliche Mengen an MP an der Wasseroberfläche in Richtung Nordsee (Mani et al. 2015). Dadurch aufgeworfene, offene Fragen umfassen die Wissenslücken zum Vorkommen von MP in tieferen Schichten der Wassersäule und dem Sohlensediment – und damit verbunden die Bioverfügbarkeit für und Aufnahme durch benthische Organismen. Studien zu französischen Flüssen (Sanchez et al. 2014) und Nord- und Ostsee (Rummel et al. 2015) wiesen die Aufnahme von MP in 12% bzw. 5.5% aller untersuchten Fische nach (n = 186 bzw. n = 290). Die in hoher Abundanz im Rhein vorkommenden invasiven Schwarzmeergrundeln sind für uns von besonderem Interesse, da wir sie seit 2012 intensiv, auch hinsichtlich ihrer Nahrung, studieren. Mikroplastik wurde bisher in diesen Fischen jedoch erst selten untersucht (Roch & Brinker 2017).

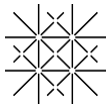


Fig. 1: Die Studienorganismen: Invasive Schwarzmeergrundeln aus dem Rhein bei Basel. Schwarzmundgrundel (*Neogobius melanostomus*, links) und die Kesslergrundel (*Ponticola kessleri*, rechts).

Zielsetzung

Angestrebt wird eine systematische, empirische Analyse von Schwarzmeergrundeln entlang des Rheins zwischen Basel und der deutsch-niederländischen Grenze. Die Fragestellung bezieht sich dabei auf die potenzielle Aufnahme von Mikroplastik, auf die Zusammensetzung der Mikroplastik-Funde hinsichtlich Polymertypen, Form und Grösse, sowie auf mögliche Unterschiede an den verschiedenen Probenahmestellen entlang des Rheins.

¹ Kunststoffpartikel (synthetische Polymere) mit Durchmesser < 5 mm.



Vorgehen und Methode

Mittels Analyse der Verdauungstrakte der Schwarzmeergrundeln aus verschiedenen Flussabschnitten des Rheins wird eine Erhebung über die potenzielle Aufnahme von Mikroplastik vorgenommen. Dafür werden Analysen an zirka 200, teilweise bereits vorhandener, Tiere

vorgenommen. Die Magen-Darminhalte werden aufgereinigt und das Vorkommen synthetischer Polymere durch Infrarot- oder Raman-Spektroskopie überprüft. Mittels statistischer Verfahren werden die aufgestellten Hypothesen getestet.

Wir bieten Ihnen

Wir bieten der/dem Masterstudierenden intensive Betreuung, die Einbettung in ein interdisziplinäres und interaktives Team sowie alle nötige Infrastruktur im Büro und Labor. Das Projekt ist inhaltlich klar abgesteckt, bietet aber gleichzeitig viel Raum für eigene Ideen, selbständiges Forschen und Kooperationen mit anderen Instituten.

Ablauf

Die Masterarbeit hat eine hohe Aktualität, grosse wissenschaftliche Relevanz und kann nach Vereinbarung sofort begonnen werden.

Ihr Profil

Die/Der Masterstudierende hat einen naturwissenschaftlichen Hintergrund im Bereich der Biologie oder der Umweltwissenschaften. Die/Der Masterstudierende zeichnet sich durch exakte, systematische und strukturierte Arbeitsweise aus und beherrscht statistische Verfahren. Sie/Er ist fähig, sich eigenständig neues Wissen zu erschliessen, und bringt aktiv und engagiert eigene Ideen ein.

Bei Interesse melden Sie sich bitte bei

Prof. Dr. Patricia Holm

Vorbereitende Lektüre

- Mani, T., Hauk, A., Walter, U., & Burkhardt-Holm, P. (2015). Microplastics profile along the Rhine River. *Scientific Reports*, 5, Dec 8.
- Roch, S. & Brinker, A. (2017) Rapid and efficient method for the detection of microplastic in the gastrointestinal tract of fishes. *Environmental Science & Technology*, 51, 4522- 4530.
- Rummel, C. D., Löder, M. G. J., Fricke, N. F., Lang, T., Griebeler, E.-M., Janke, M., & Gerdt, G. (2016). Plastic ingestion by pelagic and demersal fish from the North Sea and Baltic Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 102, 134-141.