

Mehrstufige Untersuchung von Mikroplastik und assoziierten Schadstoffen in der Ostsee

Multilevel assessment of microplastics and associated pollutants in the Baltic Sea (Micropoll)

Prof. Markus Meier, Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW)

Kurzgefasst

- Numerische Modellierung des Mikroplastiktransportes in der Ostsee
- Datennutzung von im Projekt parallel laufender Feld- und Labormessungen

Der Zweck des Projektes BONUS Micropoll besteht in einer Bestandsaufnahme zu Mikroplastik in der Ostsee. In dem Projekt werden Feldmessungen sowie Laborexperimente zur Mikroplastikverteilung am Strand, in Sedimentproben sowie in der Wassersäule durchgeführt, mit dem Ziel der Schaffung eines GIS-basierten Atlases zu Mikroplastik in Ostsee und an den Ostseestränden. Mikroplastik-Partikel, die in die Umwelt gelangen, haben eine hohe Lebensdauer und werden biologisch nicht oder nur sehr langsam abgebaut. Insbesondere im Meer sammeln sie sich über einen langen Zeitraum an. Für das Ökosystem können sie problematische Auswirkungen haben, wenn sie z.B. anstelle von Plankton gefressen werden und über die Nahrungskette in verschiedene Organismen - bis zum Menschen - gelangen. Obwohl das Problem seit langem bekannt ist, gibt es zu wichtigen Fragestellungen noch wenig gesicherte Erkenntnisse, z.B.:

- Wie groß sind die Einträge von Mikroplastik in Randmeere wie die Ostsee, welche Polymere und welche Größenklassen dominieren?
- Wie verlaufen die Ausbreitungswege von Mikroplastik, das z.B. über die Flüsse in die Küstengewässer gelangt?
- Verteilen sich die Partikel lokal oder beckenweit? Wie hängt dies von Polymertyp und Größe ab?
- Wie groß ist die Verweilzeit von Mikroplastik in den Küstengewässern?
- Welche Rolle spielt Strand- oder Sedimentakkumulation als Senke für Mikroplastikpartikel?

Diese Fragen sind allein durch Messungen schwer zu beantworten, da die Probennahme und -analyse sehr aufwändig ist und daher nur wenige Messungen existieren. Modellexperimente zum Transport

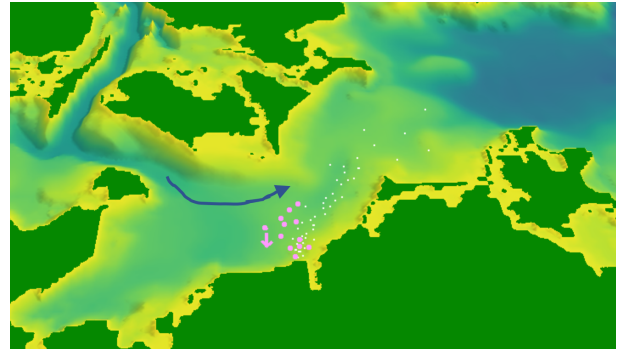


Abbildung 1: Skizze der mittleren Strömung sowie Darstellung transportierter sowie absinkender Partikel.

der Mikroplastik-Partikel können bei der Interpretation der Messungen helfen. Für die Ostsee liegt am IOW ein numerisches Modell vor, welches zur Simulation des Sedimenttransportes eingesetzt werden kann. In dem Projekt soll getestet werden, inwiefern dieses Modell eingesetzt werden kann, um den Mikroplastiktransport zu beschreiben. Hierzu müssen die für den Transportprozess ausschlaggebenden Parameter wie die Partikeldichte, -größe, und -sinkgeschwindigkeit, sowie die für die Erosion notwendige kritische Bodenschubspannung angepasst werden. Daten aus der Literatur wie auch aus den Messkampagnen werden hierzu eingesetzt, und das Modell wird mit aktuellen Reanalysen eines regionalen Atmosphärenmodelles angetrieben. Eine Kalibrierung und Validierung ist anhand der frei verfügbaren Beobachtungsdaten des Copernicus – Marine environment monitoring Services angedacht. Größere Mengen an Mikroplastik werden über die in die Ostsee mündenden Flüsse eingetragen. Durchflussdaten aus der E-Hype Datenbank kombiniert mit den Erkenntnissen des im Projekt erarbeiteten Atlases gehen in das Modell ein. Das Modell soll dann dazu eingesetzt werden, um Senken von Mikroplastik zu identifizieren, um Beprobungen gezielter durchführen zu können. Da davon ausgegangen werden kann, dass Starksturmereignisse eine größere Menge von Mikroplastik transportieren, und durch die dabei auftretenden höheren Bodenschubspannungen sich am Boden befindliches Material resuspendiert werden kann, sollen historische Sturmergebnisse nachmodelliert werden. Als längerfristiges Ziel soll dann die Deposition von Mikroplastik am Strand parametrisiert werden, und die Simulationen sollen mit den Ergebnissen der Messkampagnen verglichen werden.

WWW

[https://www.io-warnemuende.de/
micropoll-home.html](https://www.io-warnemuende.de/micropoll-home.html)

Weitere Informationen