

Transport von Mikroplastik in Flüssen

Mikroplastikeintrag über die Warnow in die Ostsee



Diese Farbpartikel vom Gewässergrund der Warnow bestehen meist anteilig aus Plastik. Die Partikel im µm-Bereich sind optisch nicht mehr eindeutig zu identifizieren. Daher werden alle Proben spektrometrisch untersucht.

© N. Stollberg / IOW

Mikroplastik gelangt auf vielen Wegen in die Meeresumwelt. Der Eintrag über Flüsse spielt dabei eine bedeutende Rolle. Am Beispiel der Warnow wurde der Eintrag in die Ostsee untersucht. Mikroplastik ließ sich dabei in allen Flussproben in unterschiedlicher Menge finden. Insbesondere die Wetterbedingungen und die Partikeleigenschaften selbst bedingen, ob die Partikel bis in die Ostsee gelangen.

Mikroplastikbelastung der Warnow

In der Warnow machen Polyethylen, Polypropylen, Polyester und Polystyrol den größten Anteil der Plastikverschmutzung aus. Klärschlamm ist dabei die wichtigste landwirtschaftliche Mikroplastikquelle im Warnow-Einzugsgebiet. Bei einem Abfluss von 16,5 m³/s gelangen etwa 200 Plastikpartikel >50 µm pro Kubikmeter Wasser von der Oberwarnow in die Flussmündung. Sie machen dort mit 49 % der Mikroplastikverschmutzung einen ebenso großen Anteil aus wie Einträge aus Regenwasserüberläufen und Mischkanalisation. 1,4 % werden über die Rostocker Kläranlage eingetragen. Der jährliche Eintrag von Mikroplastik aus der Warnow in die Ostsee beträgt 152-291 Milliarden Partikel (vorwiegend in der Größe 10-100 µm).

„Mikroplastik in der Warnow ist meist kleiner als 300 µm. Die Windbedingungen entscheiden über dessen Verbleib in der Flussmündung bzw. dessen Ausstrom in die Ostsee.“

Prof. Dr. Matthias Labrenz,
Leibniz-Institut für Ostseeforschung

Abb. 1: Die Warnow ist in ihrem Oberlauf durch ein überwiegend ländliches Einzugsgebiet charakterisiert. Bei Rostock fließt sie über ihre städtisch beeinflusste Flussmündung in die Ostsee.

© R. Lenz / IOW



Forschung zu Mikroplastik - Senken und -Quellen

Für das Warnow-Einzugsgebiet ermittelte das Projekt „MicroCatch_Balt“ Quellen und Senken von Mikroplastik sowie Verbreitungsprozesse auf dessen Weg zur Ostsee. Zu drei Zeitpunkten an jeweils neun Stationen wurden in der Warnow und ihren Zuflüssen Oberflächenwasserproben

genommen. Bis zu 1.000 Liter Wasser wurden durch Filter mit 10 µm Maschenweite gesaugt. Anschließend wurden die natürlichen Partikel von den Plastikpartikeln bestmöglich getrennt. Alle verbleibenden Partikel einer Probe wurden spektrometrisch untersucht und so Kunststoffart, Form und Größe bestimmt.

Das Mikroplastik wird überwiegend in der Nähe des Emissionsortes wieder an Land gespült und akkumuliert an den Stränden.

Südostwind treibt Mikroplastik aus der Warnow in die Ostsee

Das Mikroplastik, welches in der Flussmündung ankommt, gelangt nur unter bestimmten Wind- und damit Strömungsbedingungen in die Ostsee: Bei Südostwind strömt z. B. leichtes, in der oberen Wasserschicht treibendes Mikroplastik in Richtung Ostsee. Schwerere Partikel werden dann jedoch mit dem salzhaltigen Tiefenwasser landeinwärts transportiert. Bei Nordwestwind verbleiben sowohl leichte als auch schwere Partikel in der Mündung.

Plastikeintrag vermindern

Maßnahmen zur Reduzierung der Mikroplastikeinträge sollten sich im Mündungsgebiet der Warnow auf den Regenwasserabfluss und Emissionen aus der Mischwasserkanalisation konzentrieren. Insbesondere bei extremen Ereignissen wie Starkregen oder Großveranstaltungen wird über diese Wege Mikro- und Makroplastik in die Warnow bzw. Ostsee eingeführt; bei zurzeit unbefriedigenden Rückhaltungsmöglichkeiten.



Abb. 2: Dichtentrennung der leichten Bestandteile (Plastik/ Organik) von schweren Sedimenten. Mikroplastikanalysen aus Umweltproben sind sehr (zeit-)aufwändig. Es vergehen mehrere Monate von der Probenahme bis zum Ergebnis.

© K. Beck / IOW



Abb. 3: Das eigens für die Mikroplastik Probenahme entwickelte Gerät ‚Rocket‘ bei einer Testprobenahme an der Ostsee.

© R. Lenz / IOW

IMPRESSUM

Autor*innen

Klaeger, Franziska; Lenz, Robin; Tagg, Alexander; Hentzsch, Barbara; Hille, Sven; Schernewski, Gerald; Piehl, Sarah; Lange, Xaver; Fischer, Franziska; Fischer, Dieter; Labrenz, Matthias

Institution

Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde;
Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden

Kontakt

matthias.labrenz@io-warnemuende.de

Gestaltung

Lena Aebli, Ecologic Institute

Stand

Oktober 2021

www.bmbf-plastik.de

 @plastik_umwelt

Dieses Factsheet wurde im Rahmen des Forschungsschwerpunkts „Plastik in der Umwelt“ (Laufzeit 2017-2022) erstellt, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Für die Inhalte des Factsheets sind allein die Autor*innen verantwortlich. Sie spiegeln nicht die offizielle Meinung des BMBF wider.

Klaeger, F., Lenz, R., Tagg, A., Hentzsch, B., Hille, S., Schernewski, G., Piehl, S., Lange, X., Fischer, F., Fischer, D., Labrenz, M. (2021): Transport von Mikroplastik in Flüssen: Wieviel Mikroplastik gelangt über die Warnow in die Ostsee? Factsheet 9 des BMBF-Forschungsschwerpunkts Plastik in der Umwelt.

Alle Factsheets dieser Reihe finden Sie unter:

<https://bmbf-plastik.de/de/ergebnisse/factsheets>