

Press release**Helmholtz-Zentrum Hereon****Dr. Torsten Fischer**

06/07/2022

<http://idw-online.de/en/news795129>Research results, Scientific Publications
Chemistry, Environment / ecology, Oceanology / climate, Politics, Traffic / transport
transregional, national**Mikroplastik im Indischen Ozean**

Mit einer neuen Methode zur Gewinnung von Mikroplastikpartikeln aus Gewässerproben und ihrer Bestimmung haben Forschende des Helmholtz-Zentrums Hereon Proben aus dem tropischen Indischen Ozean untersucht. Das Ergebnis: Die Belastung ist deutlich messbar. Das Hereon-Institut für Umweltchemie des Küstenraumes erforscht das Vorkommen, die exakte Größe und die chemische Zusammensetzung von Mikroplastik in der Umwelt sowie die Wechselwirkungen zwischen Mikroplastik und anderen bereits in der Umwelt vorhandenen Schadstoffen. Die Studie ist aktuell im Journal Environmental Pollution erschienen.

Sie sind zwar winzig, stellen aber ein globales Problem für Mensch und Umwelt dar: Mikroplastikpartikel. Das sind Kunststoffpartikel mit einem Durchmesser zwischen einem Mikrometer und fünf Millimetern. Sie korrekt zu bestimmen, ist wegen der hohen Fehleranfälligkeit und des Zeitaufwands bisheriger Verfahren eine enorme Herausforderung. Die nun stark verbesserte Analyse dieser Partikel erfolgte mit einem neuartigen Verfahren, dem Laser Direct Infrared (LDIR) Chemical Imaging. Es wurde mit einem neuen Probenvorbereitungsprotokoll kombiniert, das mit weniger Arbeitsschritten durch chemische und enzymatische Reaktionen störende Bestandteile der Probe auflöst und in der von Dr. Daniel Pröfrock geleiteten Hereon-Abteilung Anorganische Umweltchemie für die Mikroplastikuntersuchung weiter optimiert wurde. Die chemische Charakterisierung der Mikroplastikpartikel geschieht hierbei anhand ihrer Absorption von infrarotem Licht. Dr. Lars Hildebrandt, einer der beiden Erstautoren, erklärt: „Das Gerät, das einen sogenannten Quantenkaskadenlaser nutzt, stellte im Rahmen dieser Studie seine Vorzüge bei der Analyse von Mikroplastikpartikeln in Umweltproben unter Beweis. Es ist schnell und automatisierbar, was für ein zukünftiges Standardverfahren wichtig ist.“

In den oberen Wasserschichten

Im Untersuchungsgebiet wurden in oberflächennahen Wasserschichten des Indischen Ozeans im Durchschnitt 50 Mikroplastikpartikel und -fasern pro Kubikmeter Wasser gefunden, was für den offenen Ozean unerwartet hoch ist. Die am häufigsten vorkommenden Kunststofftypen waren Lackpartikel (49 Prozent), die vermutlich aus dem Abrieb von Schiffsanstrichen stammen, gefolgt von Polyethylenterephthalat (PET) mit einem Anteil von 25 Prozent. PET wird unter anderem in synthetischer Kleidung als Polyester-Mikrofasern und für die Produktion von Getränkeflaschen verwendet. Es gelangt potentiell durch das Waschen von Kleidung in die Umwelt. Mikroplastikpartikel können ebenfalls bei der Zerkleinerung von PET-Flaschen entstehen, zum Beispiel durch mechanische Beanspruchung oder Sonnenstrahlung. In den letzten Jahren hat die Mikroplastikbelastung in der Umwelt kontinuierlich zugenommen. Es wurde mittlerweile in zahlreichen bzw. nahezu allen untersuchten Lebewesen nachgewiesen.

Fadi El Gareb, der Co-Erstautor der Studie, sagt: „Unsere Ergebnisse zeigen, dass viele Mikroplastikpartikel wie Polypropylen, Polystyrol und Polyethylen auf ihrem Weg von Quellen an Land in den offenen Ozean zerkleinert wurden, wodurch sie noch leichter durch Lebewesen mit der Nahrung aufgenommen werden können. Durch die Sunda-Straße, eine Meerenge zwischen Sumatra und Java, gelangt möglicherweise ein Großteil der gefundenen Plastikabfälle in den Indischen Ozean und macht diesen zu einem Hotspot in Bezug auf die Mikroplastikbelastung.“ Ein erheblicher Teil der

weltweiten Plastikabfälle landen als Exportgut in angrenzenden Ländern des Indischen Ozeans. Aufgrund eines wenig wirksamen Abfallmanagements werden aus China und dem Indonesischen Archipel jährlich insgesamt fünf Millionen Tonnen Plastikmüll in die marine Umwelt eingetragen (modellbasierte Schätzung aus dem Jahre 2017).

Blick in die Zukunft

In weiteren Untersuchungen möchten die Autoren der Studie nun auch Mikroplastikkonzentrationen anderer Ozeane mit der neuen Analysemethode untersuchen. Dr. Tristan Zimmermann, der im Rahmen einer anderen Studie bereits Teile des Nordatlantiks beprobte, sagt: „Wir werden noch in diesem August während einer Ausfahrt mit dem Forschungsschiff MARIA S. MERIAN arktische Gewässer vor der Ostküste Grönlands beproben. Hier ist die Datengrundlage bezüglich Mikroplastikpartikeln noch sehr unzureichend.“ Die Forschenden wollen die Frage klären: Ist die Belastung durch Mikroplastik auch in abgelegenen Regionen bereits messbar und damit möglicherweise stärker als gedacht?

contact for scientific information:

Fadi El Gareb | Helmholtz-Zentrum Hereon | Institut für Umweltchemie des Küstenraumes
T: +49 (0) 4152 87-1864 | fadi.gareb@hereon.de | www.hereon.de

Original publication:

<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.119547>

URL for press release: <https://www.hereon.de/institutes/coastalenvironmentalchemistry/index.php.de>



Dank der Filtrationseinheit ist die Messung der Mikroplastikpartikel exakter geworden. Foto: Hereon/ Fadi El Gareb