

Vorkommen von Mikroplastik im Oberlauf der Fulda

Matthias Mau & Jonas Thielen

Jedes Jahr geraten etwa neun Millionen Tonnen Kunststoffe rund um den Globus ungewollt oder vorsätzlich in die Umwelt. Ein Großteil hiervon landet schlussendlich über Fließgewässer in den Weltmeeren (FATH 2019). Dabei birgt vor allem Mikroplastik große Gefahren für die Tierwelt, die bisher im Detail noch wenig erforscht sind. Mikroplastik ist Kunststoff (PET, PS, ABS, PE u. a.) in Form von Partikeln, die nach der aktuellen wissenschaftlichen Definition zwischen 0,1 und 5000 µm groß sind. Es ist in primäres Mikroplastik, das als Werkstoff dieser Größenordnung hergestellt wurde, und in sekundäres Mikroplastik, das durch Erosion größerer Plastiktteile entsteht, zu unterscheiden.

Davon ausgehend, dass sich Mikroplastik-Partikel nicht nur in der Umgebungsluft, sondern auch im Boden sowie im Wasser finden, wurde im Rahmen einer Abschlussarbeit zur Erlangung des B. Sc. „Biologische Diversität und Ökologie“ an der Universität Göttingen die Frage untersucht, ob bereits die Fuldaquelle sowie der Oberlauf des Flusses einer starken Belastung ausgesetzt seien. Die Fulda, der linke Quellfluss der Weser, ist 220 km lang und entspringt im hessischen Teil des UNESCO-Biosphärenreservats Rhön. Ihr ca. 40 km langer Oberlauf reicht von der Quelle (Wasserkuppe im Naturraum „Wasserkuppenrhön“, 850 m ü. NN) bis zur gleichnamigen Stadt Fulda (275 m ü. NN). Die Wasserkuppe, die höchste Erhebung im Mittelgebirge Rhön, verfügt über eine überdurchschnittlich hohe Dichte an Süßwasserquellen – die Fuldaquelle ist nur eine von mehreren Hundert (LANDESVERBAND FÜR HÖHLEN UND KARSTFORSCHUNG HESSEN 2020).

Der Eintrag von Mikroplastik in die Umwelt vollzieht sich in ruralen Gegenden mit einer geringen Einwohnerdichte durch landwirtschaftliche Prozesse und durch Abrieb von Autoreifen, der neben natürlichem und synthetischem Kautschuk auch Füll- und Zusatzstoffe aus Plastik enthält.

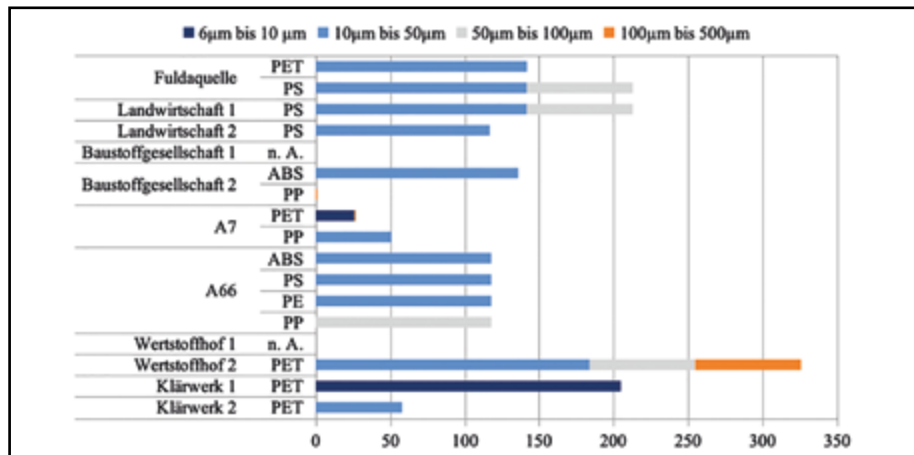


Abb. 1: Anzahl der Mikroplastik-Partikel (n) aus 11 Proben, jeweils aufgeteilt in Material und Größenbereiche (6 µm – 10 µm: n = 231; 10 µm – 50 µm: n = 1326; 50 µm – 100 µm: n = 331; 100 µm – 500 µm: n = 73)

Der Anteil an Reifenabrieb in den Proben konnte im Rahmen der Bachelorarbeit jedoch nicht untersucht werden, da sich die bisher gängigen Detektionsverfahren nur für andere Kunststoffe anwenden lassen. An insgesamt elf Probenentnahmestellen wurden punktuelle Belastungen des Flusses durch Mikroplastik untersucht, um den Nachweis von Kunststoffen im Oberflächenwasser zu erbringen (Abb. 1). Die Probenentnahme erfolgte anhand von selbst durchgeführtem Bulk-Water-Sampling (Probengröße: ein Liter) und durch eine anschließende Laboranalyse mittels Raman-Spektroskopie. Der Nachweis von Kunststoffen in zwei der Proben gelang nicht, wobei jedoch neun Proben in Relation zu vergleichbaren Studien (vgl. HESS et al. 2018) hohe Konzentrationen an Mikroplastikpartikeln enthielten – darunter das Oberflächenwasser der Fuldaquelle. In elf Litern Flusswasser wurden insgesamt 1961 Mikroplastik-Partikel im Größenbereich 6 bis 500 µm nachgewiesen und durchschnittlich enthielten die Proben 178,27 Partikel pro Liter Flusswasser (WESSLING GMBH 2020).

Die gemessenen Konzentrationen im Rahmen der Stichprobenuntersuchung sind hoch und daher alarmierend, wobei der Ursprung der verschiedenen Kunst-

stoffe unbekannt bleibt. Hier sind weitere Untersuchungen nötig – auch mit Blick auf die Erarbeitung möglicher Präventionsmaßnahmen.

Kontakt

Matthias Mau
0157 35306197
MatthiasMau@posteo.de

Jonas Thielen
Hessische Verwaltung
UNESCO-Biosphärenreservat Rhön
0661 60067821
Jonas.Thielen@br-rhoen.de

Literatur

- FATH, A. (2019): Mikroplastik kompakt. Wiesbaden. 64 S.
- HESS, M.; DIEHL, P.; MAYER, J.; RAHM, H.; REIFENHÄUSER, W.; STARK, J.; SCHWAIGER, J. (2018): Mikroplastik in Binnengewässern Süd- und Westdeutschlands (Bundesländerübergreifende Untersuchungen in Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz). Karlsruhe, Augsburg, Wiesbaden, Recklinghausen, Mainz. 84 S.
- LANDESVERBAND FÜR HÖHLEN UND KARSTFORSCHUNG HESSEN E.V. (2020): www.rhoen.quellengrundwasser.de. Letzter Zugriff: 30.4.2021
- WESSLING GMBH (2020): CAL-26412-19. Altenberge.