

# Mikroplastik in Binnengewässern – das Projekt MicBin

Nicole Zumbülte<sup>1</sup>, Jörg Klasmeier<sup>2</sup>, Thomas Ternes<sup>3</sup>, Korbinian P. Freier<sup>4</sup>, Peter Fiener<sup>5</sup>, Astrid Rehorek<sup>6</sup>, Stephanie Cieplik<sup>7</sup>, Marco Pittroff<sup>1</sup>, Yanina K. Müller<sup>1</sup>, Florian R. Storck<sup>1</sup>, Cordula Witzig<sup>1</sup>, Peter Habermehl<sup>1</sup>, Ann-Kathrin Reuwer<sup>2</sup>, Jürgen Berlekamp<sup>2</sup>, Georg Dierkes<sup>3</sup>, Tim Lauschke<sup>3</sup>, Corinna Földi<sup>3</sup>, Heike Schumacher<sup>3</sup>, Susanne Becher<sup>3</sup>, Katharina Wörle<sup>4</sup>, Maria Kemser<sup>4</sup>, Raphael Rehm<sup>5</sup>, Kristina Weiz<sup>6</sup>, Christoph Steiner<sup>6</sup>

<sup>1</sup> TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser, Karlsruhe

<sup>2</sup> Universität Osnabrück

<sup>3</sup> Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

<sup>4</sup> Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg

<sup>5</sup> Universität Augsburg

<sup>6</sup> Technische Hochschule Köln

<sup>7</sup> BKV GmbH, Frankfurt

Homepage: [www.MicBin.de](http://www.MicBin.de); E-Mail: [info@tzw.de](mailto:info@tzw.de)

## Mikroplastik im deutschen Donaeinzugsgebiet

Plastik ist in unserer heutigen Zeit weltweit als Verunreinigung in der Umwelt zu finden. Das genaue Ausmaß der Umweltkontamination mit Plastik ist allerdings bislang noch wenig erforscht. Mikroplastikpartikel (Durchmesser < 5 mm) stehen bezüglich ihrer Umweltrelevanz besonders in der öffentlichen Diskussion, wenngleich die wissenschaftliche Datenlage noch sehr gering ist.

Das Verbundprojekt MicBin untersucht den Eintrag und Verbleib von Plastikpartikeln verschiedener Größe im deutschen Donaeinzugsgebiet, mit dem Hauptaugenmerk auf der Analyse von Mikroplastikpartikeln.



Abbildung 1: Zur Probenahme wird eine definierte Wassermenge (> 500 l) über eine Filterkaskade gepumpt.

## Empirische Datenerfassung, Messverfahren und Modellierung

Zwei große Messkampagnen (u.a. an der Ammer, Amper, Würm und Loisach) im Verlauf des Projekts bilden die Grundlage zur Bilanzierung des Mikroplastikvorkommens für das deutsche Donaeinzugsgebiet. Dabei werden sowohl Kläranlagenabläufe als auch bisher weniger betrachtete potenzielle Eintragspfade untersucht und ermittelt. Dazu zählen landwirtschaftliche Nutzflächen, Einträge aus der Luft sowie Zerkleinerungs- und Transportprozesse von Makro- und Mikroplastik in der Umwelt. Ziel des Verbundprojekts ist es Einträge, Transportwege, Verteilung und Verbleib des Mikroplastiks zu quantifizieren.

Die Probenahme erfolgt mittels fraktionierter Filtration bis zu einem minimalen Partikeldurchmesser von 10  $\mu\text{m}$  (Abb. 1). Anschließend werden die Proben mit drei sich ergänzenden Verfahren analysiert (Py-GC/MS, FT-IR- und Ramanmikrospektroskopie), um detaillierte Informationen über Partikeleigenschaften zu gewinnen (Konzentration, Größenverteilung, Kunststoffart).

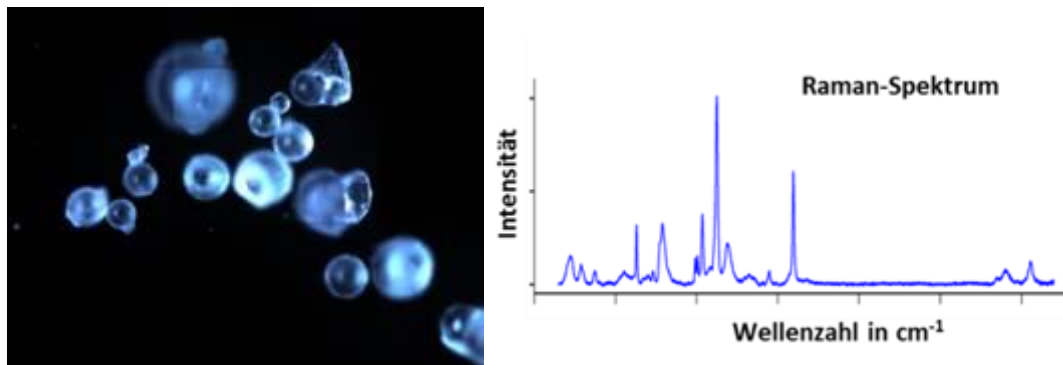


Abbildung 2: Raman-Mikrospektroskopische Aufnahme und Analyse von Mikroplastikpartikeln

Mithilfe dieser gezielten, vereinheitlichten Probenahmekampagnen und den ergänzenden Laborexperimenten wird somit ein solider und breitaufgestellter Datensatz für das Donaueinzugsgebiet erstellt.

Der Datensatz wird abschließend in bestehende prozess- und transportorientierte Modelle implementiert und validiert. Die Modelle ermöglichen eine Abschätzung der Mikroplastikfracht im deutschen Donaueinzugsgebiet. Durch die Analyse modellgestützter Szenarien können zudem erfolgsversprechende Minimierungsstrategien und Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

Das Verbundprojekt MicBin (Mikroplastik in Binnengewässern – Untersuchung und Modellierung des Eintrags und Verbleibs im Donaueinzugsgebiet als Grundlage für Maßnahmenplanungen) wird im Rahmen des Forschungsschwerpunktes „Plastik in der Umwelt – Quellen, Senken, Lösungsansätze“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert, welcher Teil der Leitinitiative Green Economy des BMBF-Rahmenprogramms „Forschung für Nachhaltige Entwicklung“ (FONA3) ist. Der Forschungsverbund MicBin unter Koordination des TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser besteht aus folgenden sieben Partnern: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bundesanstalt für Gewässerkunde, BKV GmbH, Technische Hochschule Köln, TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser, Universität Augsburg und Universität Osnabrück.