



MASTERARBEIT

Titel: Mikroplastik in Flussproben - Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle im Zuge der Probenaufbereitung und -analytik

Einleitung:

Zunehmend wird klar, dass Kunststoffe in der Umwelt ein großes Problem darstellen und sich kaum biologisch abbauen dafür aber in Mikro- und Nanoplastikpartikel zerfallen. Mikroplastik wird weiters in Form von Reifenabrieb, als Zusatz zu Kosmetikprodukten oder durch Verlust von Fasern beim Waschen synthetischer Textilien in die Umwelt eingebracht. Der Anteil von Mikroplastik am Gesamtgewicht der weltweiten Kunststoffansammlung wird bis 2060 auf 13,2 % prognostiziert (Sharma et al., 2021).

Die Mikroplastik-Analytik ist ein noch junges Forschungsgebiet mit vielen Herausforderungen. Vor allem die Isolation der Mikroplastik-Partikel aus der Probenmatrix von Umweltproben vor der Detektion stellt eine große Herausforderung dar. In Flussproben befinden sich vergleichsweise wenige Mikroplastikpartikel in einer heterogenen und komplexen Matrix an organischem und anorganischem Beifang unterschiedlicher Korngrößen, die mittels unterschiedlicher Aufbereitungsschritte (Oxidation, enzymatische Behandlung, Dichtentrennung etc.) abgetrennt und analysiert werden. Bislang existieren keine harmonisierten Protokolle und keine standardisierten Ansätze für die Qualitätssicherung und -kontrolle (QA/QC) für die Sammlung und Bewertung von Mikroplastik.

Forschungsfragen:

- Wie hoch ist die Wiederfindungsrate von Kunststoffpartikeln während der Aufbereitungsschritte
- Bewertung der Sekundärkontamination während der Probenbehandlung und -analytik (Partikel <500 µm)
- Nachweisgrenzen für Mikroplastikanalytik an der BOKU
- Wie kann die entwickelte Methode verbessert werden?

Methode:

Flussproben welche mit Netzen der Maschenweite 500 µm bzw. 250 µm gezogen wurden, werden in Anlehnung an die im Rahmen des Projektes Tid(y)Up entwickelten Protokolls untersucht. Das Protokoll wird evaluiert und optimiert.

Literatur/Links:

- Sharma, S., et al. (2021). "Microplastics in the environment: Occurrence, perils, and eradication." Chemical Engineering Journal 408: 127317.
- Brander, S., et al. (2020). Sampling and QA/QC: A guide for scientists investigating the occurrence of microplastics across matrices.
- Campanale, C., et al. (2020). "A Practical Overview of Methodologies for Sampling and Analysis of Microplastics in Riverine Environments." sustainability 12(17).
- Braun, U., et al. (2020). Statuspapier im Rahmen des Forschungsschwerpunktes Plastik in der Umwelt Mikroplastik-Analytik Probenahme, Probenaufbereitung und Detektionsverfahren.
- Enders, K., et al. (2020). "When every particle matters: A QuEChERS approach to extract microplastics from environmental samples." MethodsX 7 100784.

Betreuer:

- Betreuer: Marion Huber-Humer
 - Mitbetreuer: Christian Zafiu, Sabine Lenz
- Kontakt: sabine.lenz@boku.ac.at