
58. Wissenschaftlicher Kongress, 17.–19. Februar 2021, Online

Evaluation und Optimierung von Probenaufbereitungsverfahren für die Analyse von Kunststoffpartikeln in Fischereierzeugnissen

Julia Süßmann¹, Torsten Krause¹, Dierk Martin¹, Elke Walz², Ralf Greiner², Sascha Rohn³, Elke Fischer³, Jan Fritsche¹

¹ Max Rubner-Institut, Kiel

² Max Rubner-Institut, Karlsruhe

³ Universität Hamburg, Hamburg

Hintergrund: Zur Analyse von Mikroplastik in Biota werden die Partikel meist nach chemischem Abbau der organischen Matrix mittels Membranfiltration isoliert. Dabei erweisen sich unzureichender Abbau der Probenmatrix oder Schädigung der Kunststoffpartikel häufig als problematisch. Im Rahmen dieses Projektes sollen Methoden für die Isolierung von Mikroplastik aus dem essbaren Anteil von Fischereierzeugnissen optimiert werden.

Methoden: Basierend auf einer Literaturrecherche wurden Verfahren zum enzymatisch-chemischen Abbau des vorwiegend viszeralen Gewebes aquatischer Organismen hinsichtlich ihrer Eignung für die Isolierung von Mikroplastik $\geq 1 \mu\text{m}$ geprüft. Auswahlkriterien waren hohe Effizienz, geringe Degradation der Kunststoffe sowie Arbeits-, Zeit- und Kostenaufwand. Das vielversprechendste Verfahren wurde für die Anwendung mikroskopischer, spektroskopischer und thermoanalytischer Analysemethoden optimiert.

Ergebnisse: Das enzymatisch-alkalische Verfahren stellte den besten Kompromiss aus hoher Effizienz/Filtrationsrate und geringem Aufwand dar. Es konnte für eine große Bandbreite unverarbeiteter Fischereierzeugnisse angewandt werden. Mit Ausnahme von Polyacrylnitril wurden keine degradierenden Effekte auf die kommerziell relevantesten Kunststoffe beobachtet. Die qualitative Analyse war erfolgreich mit FTIR- und Raman-Spektroskopie sowie Pyrolyse-GC-MS. Bei ersten Abschätzungen quantitativer Analysen wurden Wiederfindungsraten von $\geq 88 \%$ bei Kunststoffpartikeln $\leq 50 \mu\text{m}$ bestimmt.

Schlussfolgerungen: Es sind weitere Arbeiten erforderlich, um geeignete Methoden, insbesondere für die quantitative Analyse von Mikroplastik im essbaren Anteil von Fischereierzeugnissen zu entwickeln und zu optimieren. Dies beinhaltet unter anderem die Erfassung kleinerer Partikelgrößen, weiterer Kunststoffarten und Standardisierung der Methoden.