

Fortschritte in der Mikroplastikanalytik – Die adaptierte Bilanzenmethode in der Praxis

Stefan Spacek, Ole Mallow, Philipp Aschenbrenner, Helmut Rechberger, Johann Fellner
TU Wien, Institut für Wassergüte und Ressourcenmanagement, Karlsplatz 13/226 1040 Wien

Einleitung

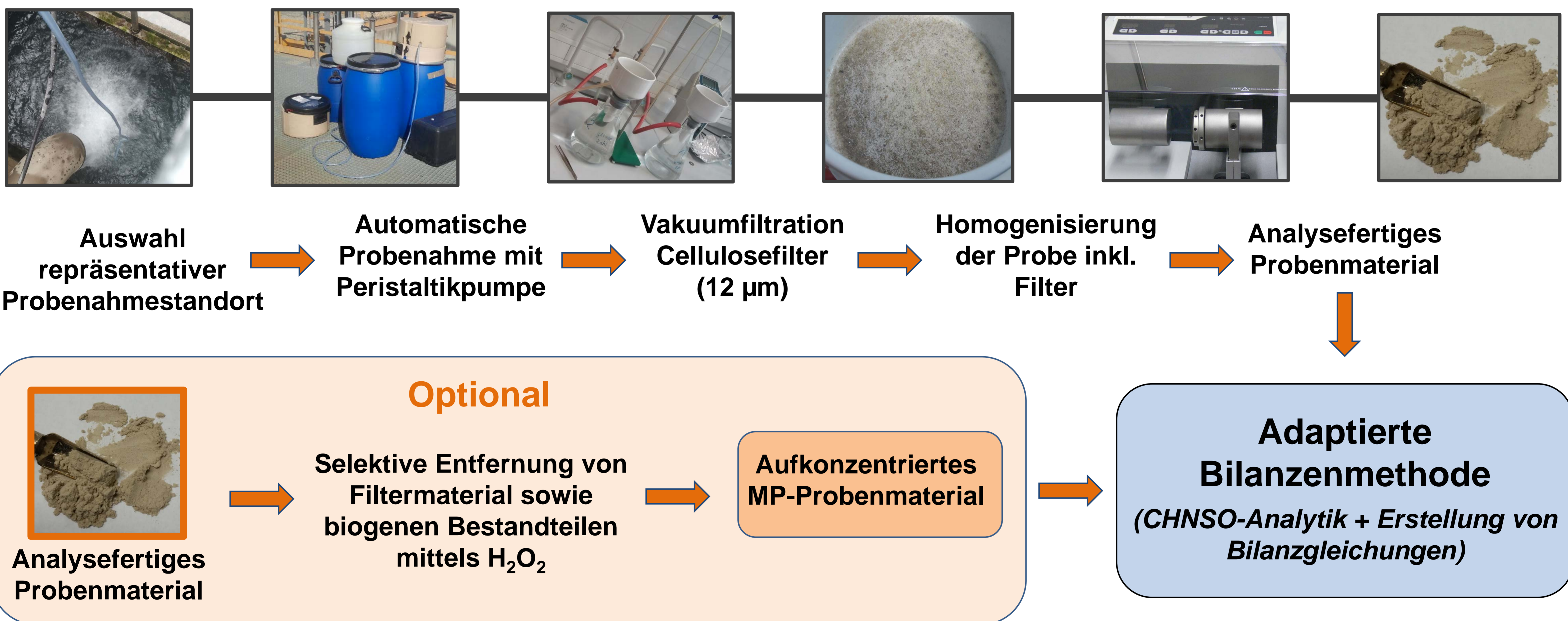
Die Verunreinigung von aquatischen Ökosystemen mit Kunststoffen und Mikroplastik (MP) ist weltweit am Steigen. Trotz der beträchtlichen Umweltproblematik, die damit einhergeht, gibt es aktuell keine standardisierten oder allgemein anerkannten Methoden zur Beprobung sowie Quantifizierung von Mikroplastik. Die an der TU Wien entwickelte **adaptierte Bilanzenmethode (aBM)** ermöglicht es, Mikroplastik-Kontaminationen in Gewässern zu quantifizieren¹. Die Methode basiert auf der unterschiedlichen chemischen Zusammensetzung (Gehalt an C,H,N,S,O) von biogenen und **fossilen (=Mikroplastik)** Materialien. Im Vergleich zu häufig verwendeten mikroskopischen Methoden, hat die aBM den Vorteil, dass der **gesamte Partikelgrößenbereich** einer **Mikroplastik-Probe** erfasst wird und der Gehalt an MP **massenbezogen** bestimmt werden kann.

Ziel

Ziel des im folgenden vorgestellten Forschungsprojekts war es, mithilfe der adaptierten Bilanzenmethode, den Mikroplastikgehalt in Industrieabwässern zu bestimmen. Dazu wurde eine geeignete Probenahme und Probenaufbereitung entwickelt und in der Praxis angewandt. Zusätzlich wurde eine Validierung der Bestimmungsmethode durchgeführt.

Von der Wasserprobe zum Mikroplastikgehalt

Arbeitsprotokoll für die rasche und einfache Gewinnung von analysefertigen Mikroplastik-Probenmaterial:



Validierung der aBM

- Insgesamt wurde mit sechs verschiedenen Abwasserfiltraten (ausschließlich mit PE/PP kontaminiert) ein Wiederfindungsversuch durchgeführt. Die Proben wurden im Labor mit zusätzlichen PE/PP Frachten versehen und anschließend mit der aBM analysiert.

- Die ermittelte relative Fehlerabweichung zwischen Mess- und Sollwert lag im Durchschnitt bei unter 10 %.

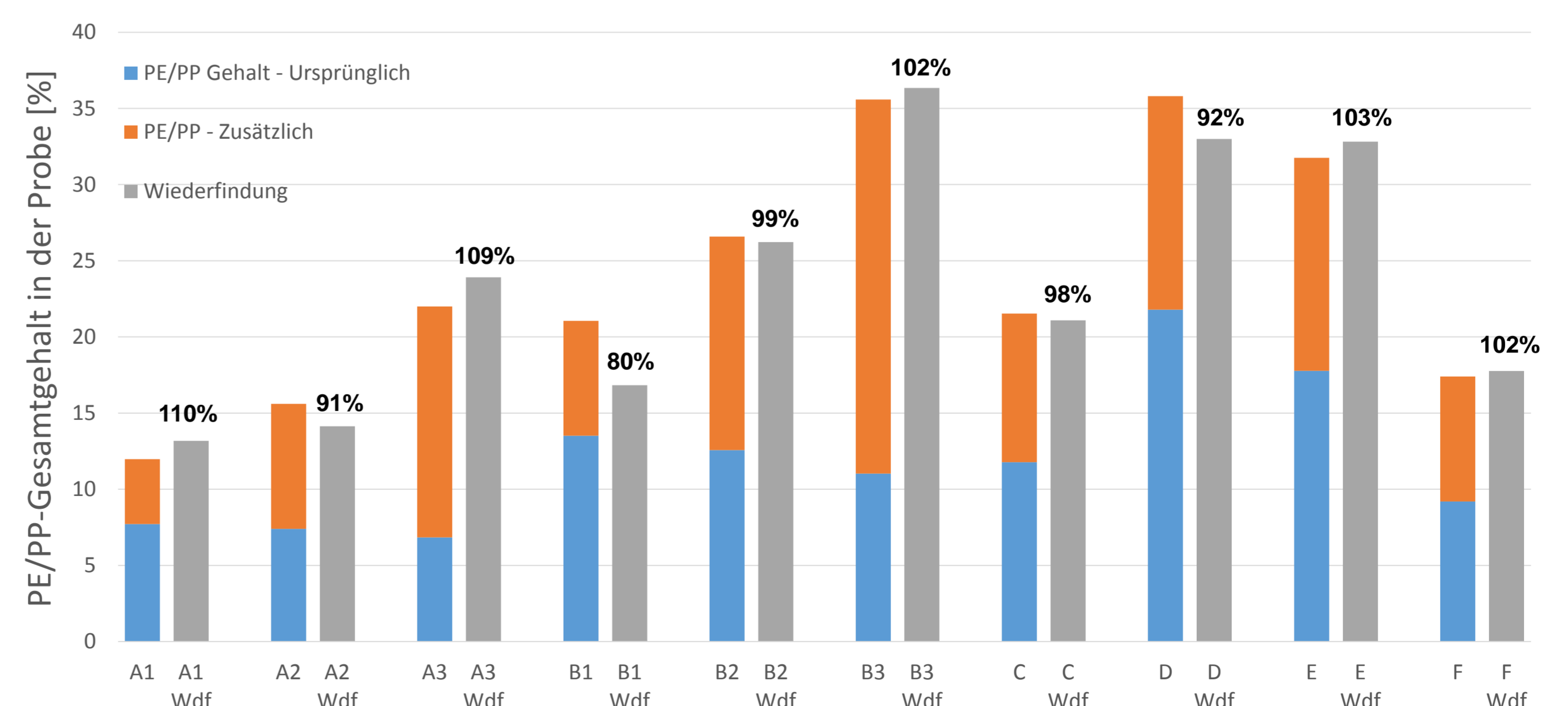


Abbildung 1: Balkendiagramm mit den Ergebnissen des Wiederfindungsversuchs.