

Mikroplastik - eine Herausforderung für die Umweltwissenschaften

Die Erfindung der Kunststoffe ist sicher eine der größten Erfolgsgeschichten der Chemie. Kunststoffe sind preiswert in der Herstellung, einfach in jede beliebige Form zu bringen, langlebig und ohne sie ist unser tägliches Leben nicht mehr vorstellbar. In letzter Zeit mehren sich allerdings Hinweise darauf, dass Kunststoffe bzw. Kunstbestandteile zunehmend Umweltprobleme verursachen.

Bilder von Schildkröten, die in verlorenen Plastiknetzen zu Tode gekommen sind, von verendeten Seevögeln, deren Magen-Darm-Trakt mit Plastikmüll verstopft ist oder von Plastik-vermüllten Stränden sind schockierend und deuten darauf hin, dass es sich um ein globales Umweltproblem handelt. Tatsache ist, dass weltweit ca. 250 Millionen Tonnen Kunststoffe pro Jahr produziert werden. Nach dem Gebrauch gelangt ein Teil davon ins Meer und sammelt sich in den ozeanischen Strömungszonen. Da der Eintrag hauptsächlich durch gebrauchte Kunststoffbehälter und Verpackungsmaterial (z.B. Plastiktüten) bedingt ist, kommt der Müllvermeidung bzw. einer umweltverträglichen Sammlung und Entsorgung von Plastikmüll höchste Priorität zu.

Der sichtbare Kunststoffmüll ist aber vermutlich nur die Spitze eines Eisbergs. Obwohl Kunststoffe relativ beständig und langlebig sind, verändern sie mit der Zeit (insbesondere unter Umwelteinflüssen) ihre Eigenschaften (z.B. verspröden sie). Unter dem Einfluss von mechanischer Energie (Wind und Wellen) fragmentieren die gealterten Kunststoffe schließlich zu kleineren Partikeln, dem sogenannten Mikro- bzw. Nanoplastik. Derart kleine Plastikpartikel werden aber auch unmittelbar eingesetzt, z.B. in der Körperpflege, und gelangen auch dann in die Umwelt. Es gibt inzwischen klare Hinweise darauf, dass diese winzigen Kunststoffpartikel von den höheren Trophiestufen der aquatischen Nahrungskette (Invertebraten, Fische) mit der Nahrung aufgenommen werden.

Inwieweit sich daraus Risiken für die Umwelt bzw. für die Ernährung der Weltbevölkerung ergeben, ist z.Z. nicht abschätzbar, da die wissenschaftlichen Untersuchungen über die Arten von Mikro-/Nanoplastik, seine Verbreitung und die möglichen (öko)toxikologischen Wirkungen erst am Anfang stehen. Es liegen zahlreiche umweltchemische Untersuchungen vor, jedoch mangelt es meist an Vergleichbarkeit, so dass die Harmonisierung von umweltchemischen und öko-toxikologischen Untersuchungsmethoden erforderlich scheint.

Solche Untersuchungen können einen wichtigen Beitrag leisten, insbesondere im Hinblick auf folgende Fragen:

- Akut- und Langzeitwirkungen von Mikroplastik auf aquatische und benthische Organismen
- Einfluss der Partikelgröße auf die Ökotoxizität (Mikro vs. Nano)
- Wirkung unterschiedlicher Kunststoffarten und Einfluss der Alterung
- „Aufkonzentrierung“ von Schadstoffen durch Mikroplastik/ Vektorwirkung von Mikroplastik
- Wirkung auf Biozöosen / Populationseffekte
- Verbleib in der Umwelt / Migrationsverhalten / Abbaubarkeit / Einbau in Bodenmatrix (nicht extrahierbare Rückstände/ NER)

Die Beantwortung dieser Fragen ist entscheidend, um abschätzen zu können, wie hoch das Umweltrisiko ist, das von Mikroplastik ausgeht. Mikroplastik ist ja nur eines von vielen Umweltproblemen, die um mediale Aufmerksamkeit und finanzielle Ressourcen konkurrieren. Um hier die richtigen Prioritäten zu setzen, ist die Politik darauf angewiesen, dass ihr die Wissenschaft verlässliche Fakten über die Risiken liefert, die von Mikro- bzw. Nanoplastik ausgehen.

Der Fachgruppenvorstand