

Plaste und Elaste in der Umwelt – bewährte Materialien im Focus
Einführung in das Themenfeld Mikroplastik

von Claus Gerhard Bannick, Umweltbundesamt, Berlin

Die Anfänge der modernen Kunststoffchemie liegen etwa 200 Jahre zurück. Bis heute wurde eine Vielzahl hervorragender und zum Teil sehr spezifisch anwendbarer Kunststoffe entwickelt, die aus der modernen Lebensumwelt nicht mehr wegzudenken sind. Kunststoffe lassen sich nach ihrem Verhalten in Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere unterteilen. Insgesamt sind mehr als 200 verschiedene Kunststoffsorten bekannt. Ihre besonderen Eigenschaften, wie z.B. hohe Festigkeit bei geringer Dichte, große Beständigkeit und niedrige Leitfähigkeit lassen sie jedoch außerhalb Ihres jeweiligen Anwendungsbereiches möglicherweise zum Problem werden. Allein in Deutschland werden jährlich etwa 10 Mio. Tonnen Kunststoffwerkstoffe, z.B. als Verpackungen, hergestellt.

Die meisten Daten zu Kunststofffunden in der Umwelt liegen aktuell aus dem marinen Bereich vor. Ihr Vorkommen in Küstengewässern ist seit Anfang der 60iger Jahre bekannt und beschrieben. Bei Mikroplastik handelt es sich um kleine bis sehr kleine Partikel aus Kunststoff unterhalb 5 mm Durchmesser. Neben der Fragmentierung größerer Plastikteile (sekundäres Mikroplastik) gibt es auch Produkte, die aus Mikroplastik bestehen bzw. dieses beinhalten (primäres Mikroplastik) und direkt oder z.B. über eine unzureichende oder nicht vorhandene Behandlung belasteter Wässer in die Umwelt eingetragen werden. Da Mikroplastikpartikel sehr klein sind, können sie bereits von Organismen am Anfang der Nahrungskette aufgenommen werden und sich so in ihr möglicherweise anreichern.

Ein großes Problem für die Bewertung ist die aktuell nicht harmonisierte Untersuchungsmethodik (Probenahme, Probenaufbereitung, Detektion). Eine allseits anerkannte Definition zu Mikroplastik (Größe, Material) liegt aktuell nicht vor. Die grundsätzliche Relevanz von Kunststoffen und ihrem Verhalten in der Umwelt ist aufgrund der vielfältigen Funde in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen, Lebensmitteln und Biota, aber wenig belastbaren Daten, zunächst als Forschungsthema unbestritten.

Wissenschaftsbasierte Aussagen zur Wirkungsrelevanz bei Mensch, Tier und in der Umwelt sowie zu relevanten Mengenströmen können aktuell nicht umfänglich bzw. abschließend getroffen werden. Geeignete Bewertungsansätze für die verschiedenen Medien liegen nicht vor.

Wesentlich erscheint in diesem Zusammenhang, nicht nur eine Betrachtung des Segmentes „Mikroplastik“ vorzunehmen, sondern die Untersuchung der gesamten Kette von den Primärprodukten bis hin zu den Partikeln, die sich bis in der Größenordnung von Nanomaterialien befinden, durchzuführen, insbesondere um Fehleinschätzungen bezüglich notwendiger Maßnahmen zu vermeiden.