

## INFORMATION

zur Pressekonferenz

mit

**Landesrat Rudi Anschober**

**Mag. Wolfgang Heinisch,**  
Abt. Oberflächengewässerversorgung, Land OÖ

12. März 2015

zum Thema

**Mikroplastik auf der Spur:  
Die ersten Ergebnisse der großen Österreich-Studie  
„Kunststoffe in der Donau“ für OÖ**

### Impressum

Medieninhaber & Herausgeber:  
Amt der Oö. Landesregierung  
Direktion Präsidium  
Abteilung Presse  
Landhausplatz 1 • 4021 Linz

Tel.: (+43 732) 77 20-114 12  
Fax: (+43 732) 77 20-21 15 88  
landeskorrespondenz@ooe.gv.at  
www.land-oberoesterreich.gv.at

DVR: 0069264

## **Mikroplastik auf der Spur: Die ersten Ergebnisse der großen Österreich-Studie „Kunststoffe in der Donau“ für OÖ**

Erstmals wurde von Bund und den Ländern Oberösterreich, Niederösterreich und Wien eine große Studie durchgeführt und finanziert, um dem Umweltproblem „Kunststoffe in der Donau“ – Fokus auf Mikroplastik – auf die Spur zu kommen.

Die speziell entwickelte Untersuchungsmethode wurde in OÖ bei der Straßenbrücke in Aschach – fast zu Beginn der österreichischen Donau – angewandt, um Rückschlüsse auf die Entwicklung des Problems im Verlauf der Donau zu ziehen. Der letzte Beprobungspunkt ist Hainburg in NÖ.

Die ersten Ergebnisse der Studie liegen nun vor und zeigen: Je nach Wasserführung ergeben sich durchschnittlich transportierte Kunststoffmengen (Mikroplastik in der Größe von 500 µm – 5 mm) von 15 bis 80 kg täglich. Starke Differenzen zwischen Nieder- und Hochwasser.

*LR Anschober: „Kunststoffe in Gewässern sind aus mehreren Gründen ein enormes Problem für die Umwelt, möglicherweise auch für die menschliche Gesundheit, v.a. weil Kunststoffe biologisch nicht abbaubar sind, durch Sonnenlicht aber verspröden – wodurch Zusätze, wie Weichmacher oder Farbstoffe herausgelöst werden können. Mit dieser Studie haben wir einen ersten Schritt getan, es heißt aber, weiter zu forschen, bei den Verursachern anzusetzen und Bewusstseinsbildung zu schaffen.“*

## Hintergrund

Die Produkteigenschaften der meisten Kunststoffe bringen es mit sich, dass sie auch in der Umwelt sehr langsam verwittern. Es bilden sich viele kleinere Fragmente, die schließlich als Mikroplastikpartikel (MPP) für das menschliche Auge nicht mehr erkennbar in der Umwelt weiter verteilt werden.

**Als Mikroplastik bezeichnet man Kunststoffpartikel, die kleiner als 5 Millimeter sind.**

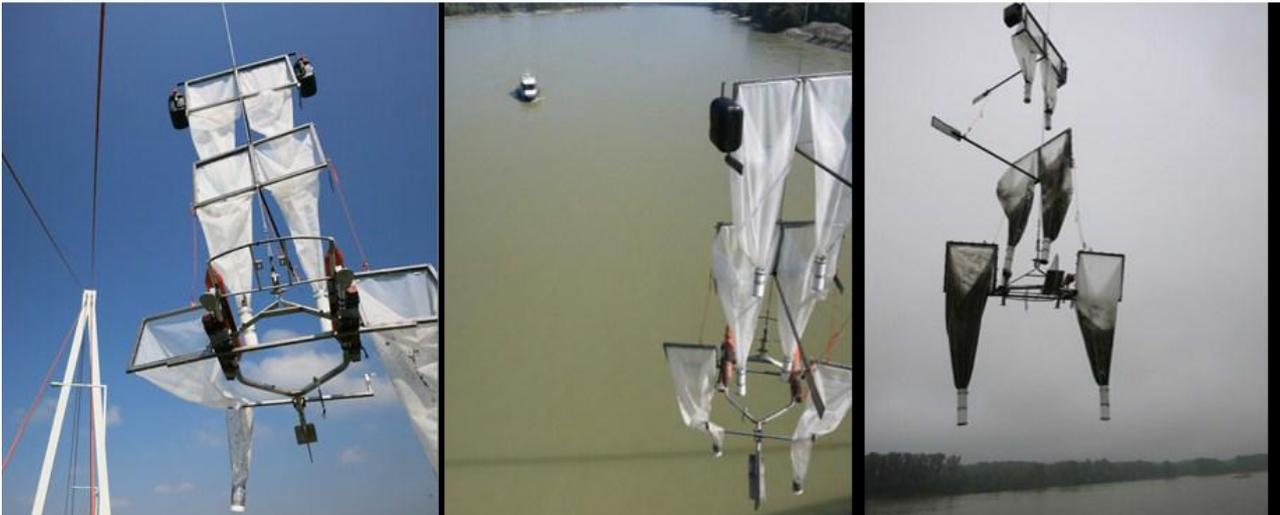
Zahlreiche Studien beschäftigen sich mittlerweile mit den Auswirkungen der Plastikreste in den Ökosystemen – hauptsächlich standen dabei bisher die großen Mengen Rest-Kunststoff in unseren Weltmeeren im Mittelpunkt.

2014 wurde eine Studie der Universität Wien veröffentlicht, bei der erstmals versucht wurde, die Anzahl der Mikroplastikteilchen in der Donau unterhalb Wien zu ermitteln.

Nunmehr liegen erste Ergebnisse einer vom BLFUW in Kooperation mit den Bundesländern Oö, NÖ und Wien in Auftrag gegebenen „Folgestudie“ vor.

## Die Untersuchung: Methode und Standorte

Das Umweltbundesamt untersuchte gemeinsam mit der Univ. für Bodenkultur die Plastikabschwemmung in der Donau bei Hainburg (NÖ) und Aschach (OÖ). Es wurde eine eigene Driftnetzkonstruktion entwickelt, um damit zumindest den Mikroplastikanteil von 0,5 (0,25) mm bis 5 mm stichprobenartig aus der Donau zu fischen.



linkes Bild: Messgerät zur Plastikbeprobung vor der Messung;  
Mitte: Absenken des Messgerätes (im Hintergrund das Schiff der Schifffahrtsaufsicht);  
rechtes Bild: Das Messgerät nach der Beprobung. © BOKU, Liedermann

#### **Ablauf Probenahme:**

Nach Einstellung der Netzabstände (Berücksichtigung des aktuellen Wasserstandes) wird die Probenahme-Konstruktion unter Beachtung der Ausrichtung der Rahmenöffnungen in Fließrichtung abgesenkt und es erfolgt die „Filtrierung“ des Donauwassers (Messdauer abhängig von aktuellem Durchfluss 5 – 45 Minuten). Danach erfolgte eine Materialsammlung und Überführung in die Transportbehälter für weitere Untersuchungen. Je Probendurchgang sind 5 – 8 Lotrechte über die gesamte Flussbreite vorgesehen.

**Nicht erfasst werden konnten dabei viele Kunststoffteilchen, die vor allem von Kosmetika, Duschgels, Zahnpasten bzw. beim Waschen von Textilien ins Abwasser gelangen. Diese sind oft kleiner als 0,5 mm (= 500 µm) bis hinunter zu einer Größenordnung von 50 µm.**

**Kunststoffeinteilung und -identifikation:**

Nach Abtrennung der Kunststoffpartikel vom biogenen Material wurden diese messpunktmäßig auf Millimeterpapier verteilt und mittels Foto dokumentiert. Daraus erfolgte eine Zuordnung der Fraktionen  $> 500 \mu\text{m}$  zu folgenden Klassen: Pellets, Folien, Fragmente, Fasern und Schaum.

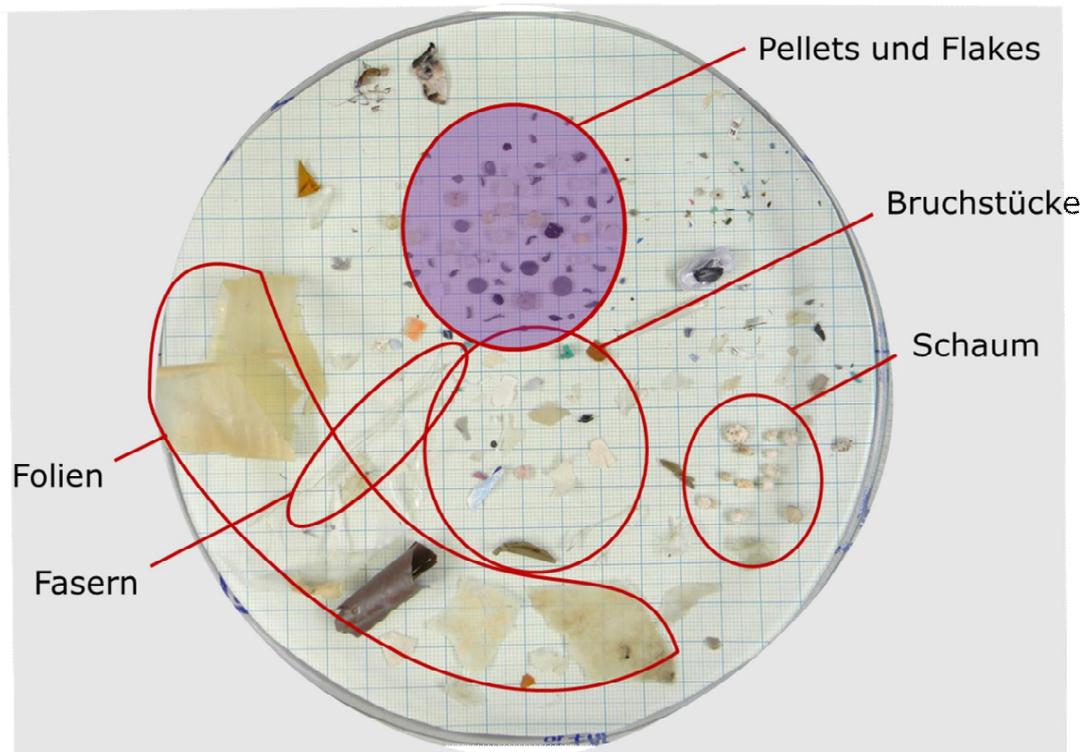


Bild (c) Umweltbundesamt

**Exkurs: Untersuchung von Donaufischen:**

Im Rahmen des Projektes erfolgte begleitend auch eine Untersuchung über die quantitative Aufnahme von Plastikpartikeln. Dazu erfolgten zwei Befischungen in der Donau zwischen Bad Deutsch Altenburg und der March-Mündung. Die Darminhalte von 30 Fischen (27 Barben, 3 Döbel) wurden nach entsprechenden Vorarbeiten unter einer Stereolupe (20- bis 50-fache Vergrößerung) optisch begutachtet, Plastikpartikel konnten nicht erkannt werden (Auflösung  $0,1 \text{ mm}$ ).

## Ergebnisse

Für die Beprobungen wurde eine Probenahmetechnik zur Erfassung der Kunststoffanteile in der fließenden Welle entwickelt, die eine zeitgleiche Erfassung in unterschiedlichen Wassertiefen ermöglicht. Zur Vergleichbarkeit der Einzelwerte erfolgt die Ergebnisangabe in mg/1000 m<sup>3</sup> (Konzentration) – entsprechend Nanogramm pro Liter (1 Nanogramm=1000 Mikrogramm =1 Mio. Gramm)

Pro Messstelle wurden insgesamt 5 Beprobungen durchgeführt, wobei eine möglichst hohe Durchflussbandbreite abgedeckt wurde:

Aschach: 765 – 2575 m<sup>3</sup>/s, Hainburg: 1276 – 5704 m<sup>3</sup>/s.

Wie die Einzelergebnisse deutlich zeigen, sind die Probenahmestelle und die Wasserführung wesentliche Faktoren:

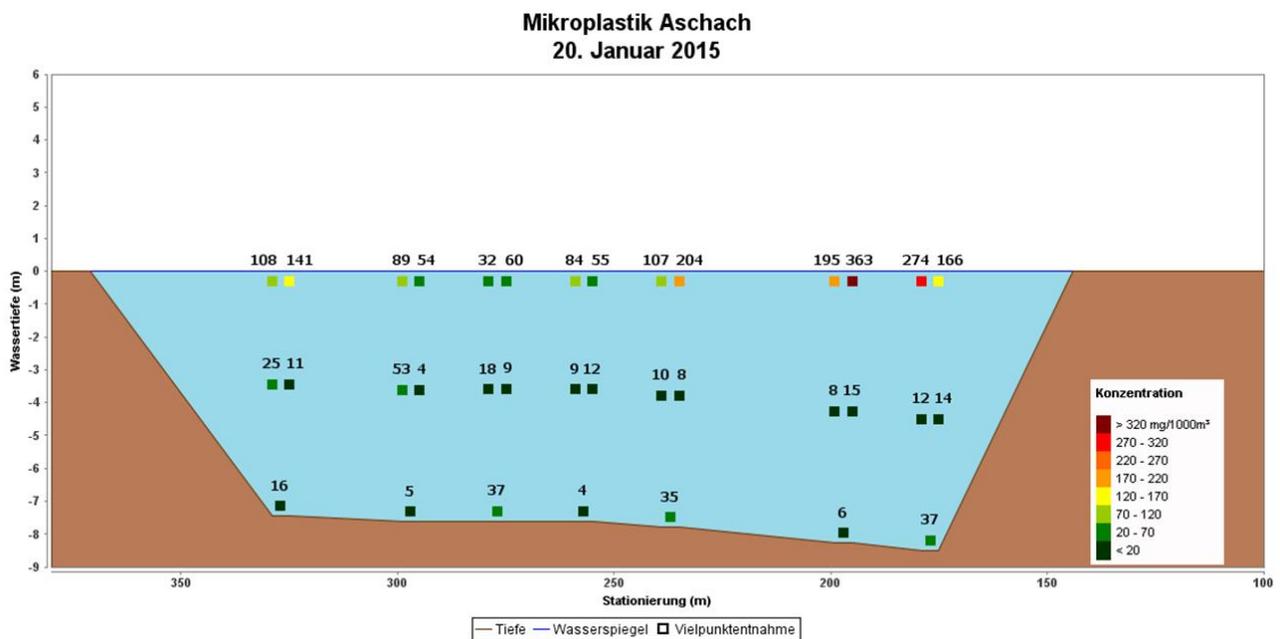


Abb.: Konzentrationsverteilung Plastik im Donauprofil bei der Messstelle Aschach bei einem Durchfluss von 1020 m<sup>3</sup>/s; Quelle: BOKU

An der **Messstelle Aschach** zeigt sich im Niederwasserfall bis zur Mittelwasserführung ein deutlich ausgeprägter **Oberflächentransport** mit rechtsufriger Bevorzugung. Die sohnahen Konzentrationen bzw. jene in mittleren Tiefen sind eher von untergeordneter Bedeutung. **Mit höheren Durchflüssen kommt es zu einer turbulenten Durchmischung** über das Profil, eine eindeutig bevorzugte „Transportebene“ ist nicht mehr erkennbar.

Ähnliche Ergebnisse wurden auch an der Messstelle Hainburg erhalten, der oberflächennahe Transport bei Durchflüssen unter der Mittelwasserführung ist aber hier nicht (so deutlich) ausgeprägt.

**Je nach Wasserführung ergeben sich durchschnittlich transportierte Kunststoffmengen (Teilchengröße 500 µm – 5 mm) von 15 bis 80 kg pro Tag, wobei der Minimalwert bei Niederwasser bei 3,4 kg (Transport ca 0,04 g/s) liegt. Hierbei sind sowohl Aschach als auch Hainburg vergleichbar. Die Jahresfracht an Mikroplastik (Teilchengröße 500 µm – 5 mm) in Hainburg beträgt durchschnittlich bis zu 20 Tonnen pro Jahr.**

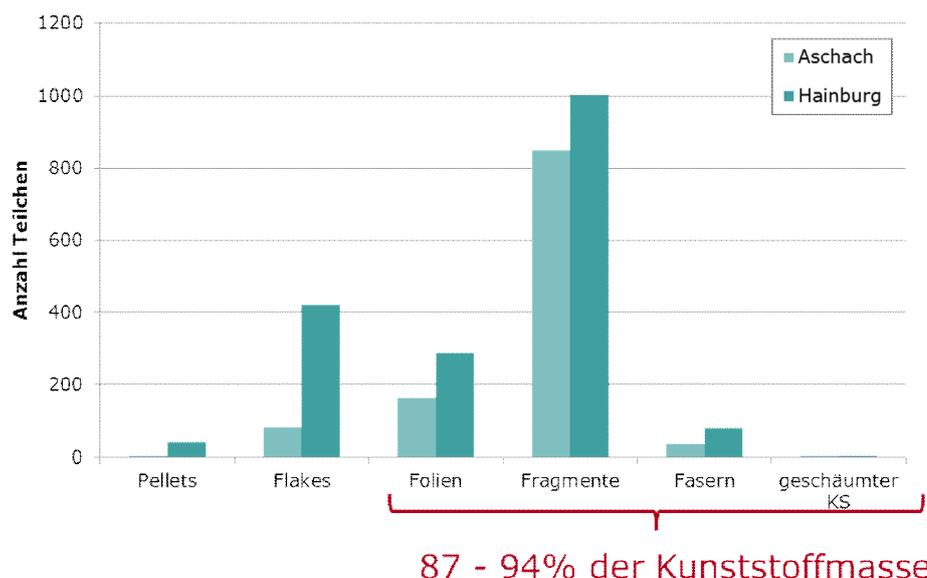


Abbildung: Anzahl der Plastikteilchen an den Stellen Aschach und Hainburg (c) Umweltbundesamt

Zum überwiegenden Teil handelt es sich bei den Funden also um sogenanntes „sekundäres Mikroplastik“ – das sind Teilstücke aus ursprünglich größeren Plastikteilen, die durch mechanische Zerkleinerung (Abrieb etc.) bzw. Verwitterung entstanden sind.

## **Herkunft der Plastikteile**

Eine durchgängige Klassifikation für Plastik gibt es derzeit noch nicht. Folgende Ansätze werden derzeit verwendet:

- Makroplastik: größer 25 mm
- Mesoplastik: 5 – 25 mm
- Großes Mikroplastik: 1 – 5 mm
- Kleines Mikroplastik: kleiner 1 mm

Zusätzlich wird unterschieden in bewusst produzierte und eingesetzte Kunststoffpartikel (primäres Mikroplastik) und in durch mechanische Zerkleinerung entstehende Partikel (sekundäres Mikroplastik).

### **Primäres Mikroplastik:**

Bewusst produzierte und eingesetzte Kunststoffpartikel (zumeist Kugelform), z.B.:

- „Microbeads“ (10 – 100 µm) (im Rahmen dieser Studie nicht untersucht)
- Einsatz in kosmetischen Produkten und für Körperpflegeprodukte: Zahnpaste, Duschgel, Flüssigseife, Creme
- Waschmittel, Säuberungsmittel, Oberflächenreinigung von Edelstahl
- Trägermaterial bei Pigmenten, Heißkleber
- Beschichtung von Hochglanzzeitschriften

- Obstbehandlung – „Schutz vor Druckstellen“
- Vektor für Arzneimittelwirkstoffe
- Industrieware „Pellets“ (1 – 5 mm)

### **Sekundäres Mikroplastik:**

Entsteht durch mechanische Zerkleinerung von Makroplastik in der Umwelt bzw. durch physikalisch – chemische Prozesse („Verwitterung“). Dabei erfolgt eine laufende „Verkleinerung“ der Teilchen in Verbindung mit einem Anstieg der Teilchenzahl. Der vollständige Abbau („Mineralisierung“) erfolgt nur sehr langsam (mehr als 50 Jahre bis mehrere Jahrhunderte).

Folgende Plastikfraktionen konnten im Rahmen der Beprobungen erhoben werden (Teilchengröße 0,5 – 5 mm):

- Pellets und Flakes  
Industrie: Produktion, Verarbeitung, Transport  
Anteil an Probemasse: Aschach 6 %, Hainburg 13 %
- Folien, Bruchstücke, Fasern, Schaum  
punktuelle Emittenten: Betriebe, Kläranlagen,  
Mischwasserentlastungen, Oberflächenentwässerung und –  
abflüsse, Littering, ...

Die häufigsten Kunststoffarten sind Polypropylen (z.B. Heimtextilien, Verpackungen in der Lebensmittelindustrie) und Polyethylen (z.B. Folien, Haushaltsbehälter), daneben noch Nylon, Polystyrol (Styropor) und einige Copolymere (z.B. Beschichtungen).

PVC und PFTE wurden nicht gefunden.

## Mögliche Auswirkungen von Mikroplastik in Gewässern

Hinsichtlich der Auswirkungen von Kunststoffen und speziell von Mikroplastik in Gewässern gibt es bereits einige Arbeiten, die sich aber zumeist auf den marinen Bereich beziehen:

### Mögliche direkte Auswirkungen:

- Verheddern in größeren Plastikabfällen (Netze, Leinen, ...)
- Verschlucken von Plastikabfällen/Makroplastik (Vögel, Wale, Robben, ..)
- Verschlucken von Mikroplastik (Nahrungsaufnahme Fische - „Sättigungseffekte“)

### Mögliche indirekte Auswirkungen:

- Additive und Bestandteile (Weichmacher, Flammschutzmittel) können in Blutbahn gelangen bzw. freigesetzt werden – tlw. fruchtschädigende Wirkung andiskutiert
- Anreicherung in bestimmten Organen und „Einbringung“ in Nahrungskette
- Kunststoffpartikel können als Träger für Erreger/Keime/andere Schadstoffe dienen
- Direkte Aufnahme über Darm in die Blutbahn

## Conclusio: Vermeidungs- u. Minderungsstrategie

LR Anschober: *„Die aktuelle Studie zeigt uns, dass es am sinnvollsten ist, zur Verringerung des Problems der Kunststoffe in Gewässern direkt am Ursprung, nämlich bei der Erzeugung und Verwendung anzusetzen, z.B. indem bei den Herstellern ein Verzicht von Mikroplastik in Kosmetika erwirkt wird. Weitere Ansätze sind die Optimierung der*

*Sammelsysteme sowie eine Bewusstseinsbildung für Plastikmüll bei den Konsument/innen.“*

Die Problematik: Kunststoffe sind, wenngleich auf Basis von Erdöl hergestellt, keine natürlich vorkommenden Verbindungen. Da aus Kunststoffen auch Wegwerfartikel gefertigt werden, ergibt sich zwangsläufig das Problem der Entsorgung. Die polymeren Bestandteile der Kunststoffe sind zum einen nicht wasserlöslich und zum anderen nicht in der Lage, die Zellmembranen von Mikroorganismen zu passieren; das heißt, eine Wechselwirkung mit lebenden Organismen ist - außer bei den biologisch abbaubaren Kunststoffen - weitgehend ausgeschlossen. Kunststoffe verrotten also nur sehr langsam. Sie sind meist wenig UV-stabil (Sonnenlicht) und vergilben oder verspröden. Gefahr geht dadurch auch von den Zusätzen der Kunststoffe aus, wie Weichmachern, Farbstoffen oder Flammschutzmitteln.

Aufgrund der Langlebigkeit kommt es über die Jahre hinweg zu einer laufenden Anreicherung. Eine entsprechende Reduktion und Vermeidungsstrategie erscheint jedenfalls notwendig. Derzeit gibt es bereits eine Reihe von Ansätzen, die jedenfalls weiter verfolgt oder ausgebaut werden sollen, z.B.:

- Vermeidung/Ersatz von Plastik (Microbeads etc.)
- Kunststoffsammelsysteme
- Reinigungsaktionen (zB. „saubere“ Gemeinde)
- Vermeidung Einwegverpackungen/-produkte
- Plastiktaschenersatz, -pfand

Wichtig ist jedenfalls eine verstärkte Informationskampagne und Bewusstseinsbildung im Bereich der Konsument/innen aber auch der Produzent/innen.

Aus wissenschaftlicher Sicht sind in Hinblick auf die ersten Ergebnisse der Studie im Bereich Mikroplastik weitere Untersuchungen sinnvoll und erforderlich:

- Abgleich von Beprobungs- und Messmethoden für untereinander vergleichbare Daten
- Weitere Erhebungen zur Auffindung und Quantifizierung von Quellen (andere Gewässer, potentielle Emittenten, Flächenverfrachtungen, ...)
- (Öko)toxikologische Untersuchungen