



Fotos: Wahrenndorf, BfG

# Mikroplastik in Bundeswasserstraßen

Georg Reifferscheid & Nicole Brennholt  
reifferscheid@bafg.de, brennholt@bafg.de

**Bundesanstalt für Gewässerkunde**

Einige Abbildungen wurden von der pdf-Version dieser  
Präsentation entfernt. Wir bitten um ihr Verständnis.

## Motivation

- Das Vorkommen von (Plastik)Abfall inkl. Mikroplastik ( $\mu\text{m}$ -Bereich aufwärts) wird in neuerer Zeit als gravierendes ökologisches Problem im Gewässerbereich erkannt.  
(Ähnliche Probleme treten z.B. durch Tankspülungen auf. Beispiel: Anlandungen von Paraffinen an der Küste).
- Die Meere spielen dabei als finale Senke – u.a. bedingt durch den Transport der Materialien aus dem Binnenbereich - eine zentrale Rolle.
- Das Thema entwickelt sich zu einem gesellschaftlichen Schwerpunktthema mit Auswirkungen in verschiedenste Bereiche sozio/ökonomischer Aktivität.
- Wissenslücken wegen bisheriger Fokussierung auf marine Systeme

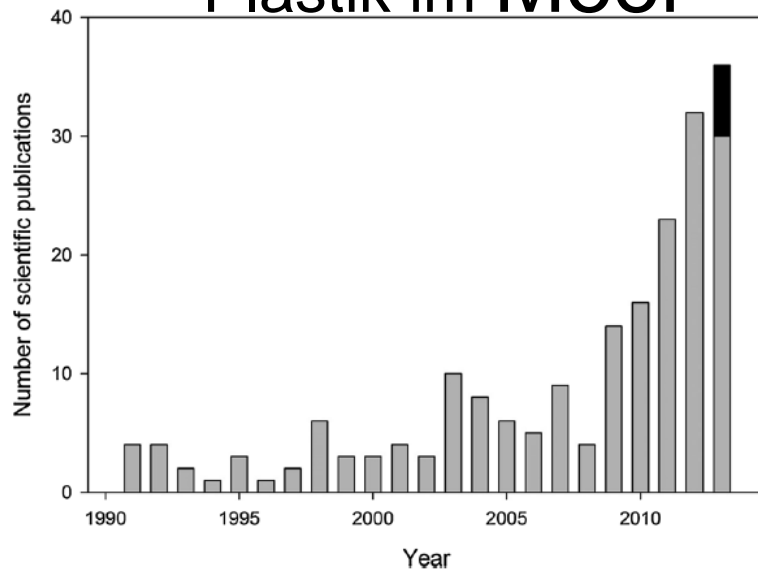
## Ressorteigener Bedarf

- Abfall/MP in Fließgewässern und Beitrag des Schiffsverkehrs am Abfallaufkommen
- Verwendung von Kunststoffen im Wasserbau
- Baggergutbewertung (Plastik in Baggergut)
- BMVI „Entwicklungsplan Meer“, Ziel 3.
- Querschnittsthema von ressortübergreifender Relevanz → Workshop der RFE 15.7.14
- EU-MSRL Deskriptor 10 „Abfälle im Meer“ (D10)

## Vorkommen von MP im aquatischen Bereich

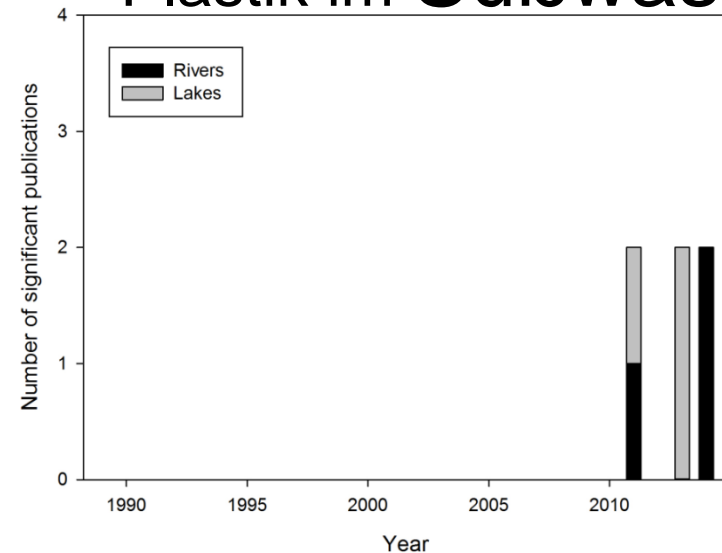
- marine Umwelt (~50-80% marines MP aber landbasiert?)
- limnische Ökosysteme
- Abwasser

### Plastik im Meer



Koelmans et al., 2014

### Plastik im Süßwasser



Lechner et al., unpubl.

## Primäres vs. sekundäres Mikroplastik

Mikroplastik < 5 mm (Definition der National Oceanic and Atmospheric Administration)



Foto: Lars Düster, BfG

primäre Mikroplastikpartikel,  
Polystyren Micro Beads,  
Ø 230 µm  
=> **in mikroskopischer Größe  
bereits hergestellt**



Foto: Lars Düster, BfG

sekundäre Mikroplastikpartikel,  
Plastikfragmente (weiße Punkte),  
< 2 mm – 0,63 µm,  
gefriergetrocknetes Flusssediment (Lahn),  
gesammelt stromab einer Recyclingfabrik

## Sekundäres Mikroplastik

„Standardplastiktüten“  
(PE od. PP)

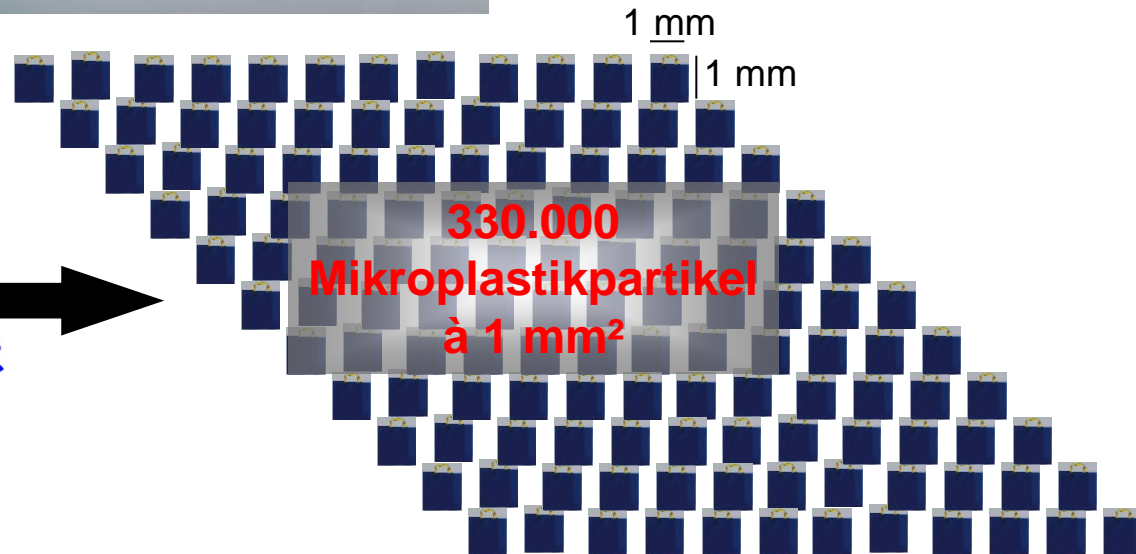


i.d.R. 3 Formate:  
25 x 30 cm  
37 x 45 cm  
50 x 60 cm

370 mm



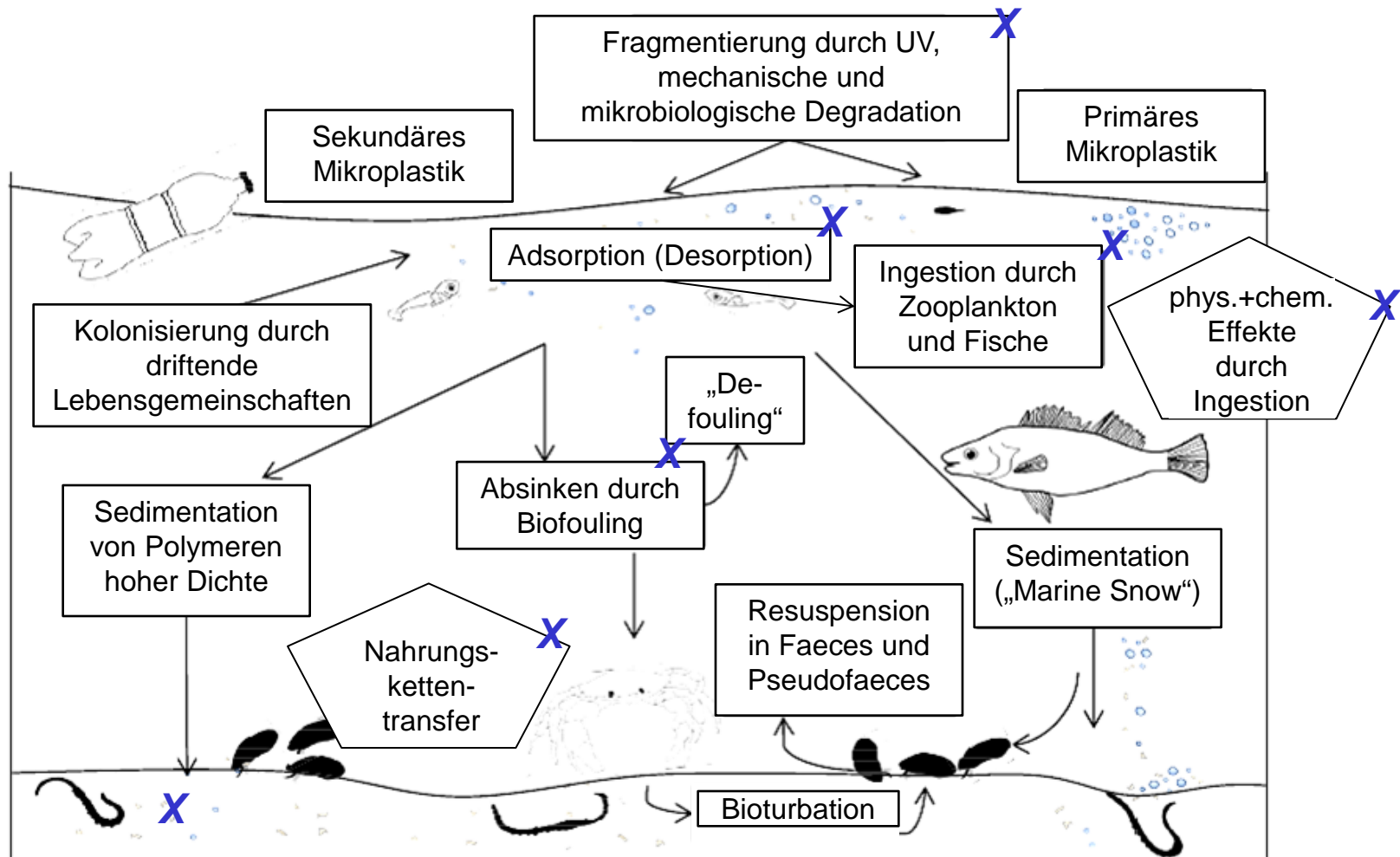
450 mm



5 Mrd. Plastiktüten / Jahr (D) →  $\sim 1,7 \times 10^{15}$  Mikroplastikpartikel

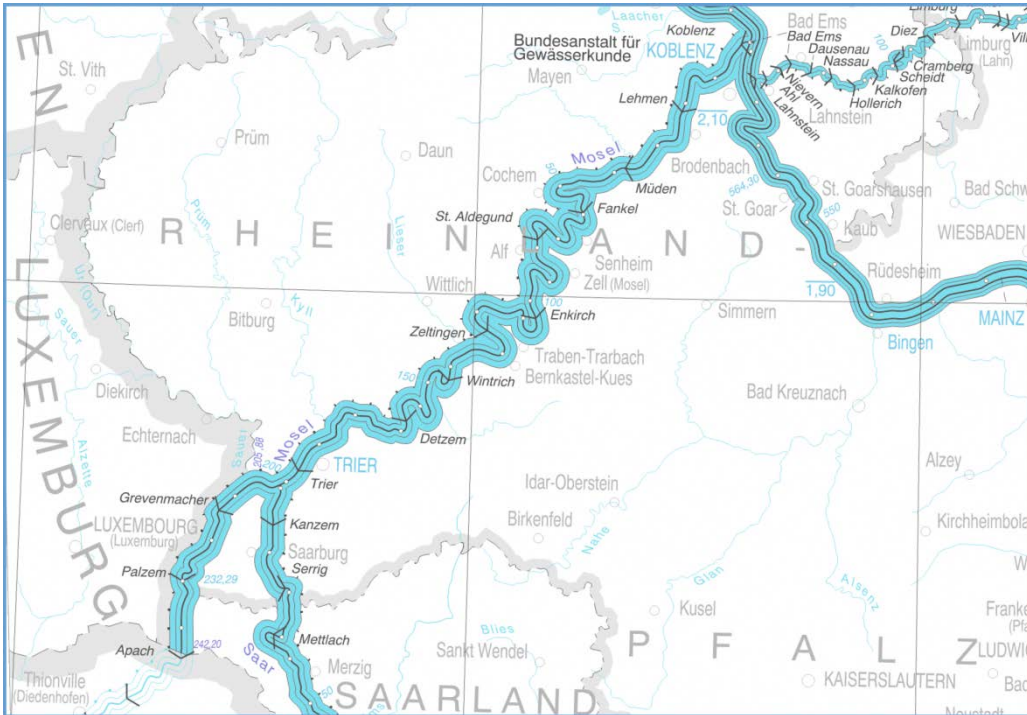


## Mögliche Transportpfade von Mikroplastik und chem. / biol. Interaktionen



(nach Wright et al., 2013, angepasst)

## Transport von Makro/Mikroplastik über BWStr.



Einige Abbildungen wurden von der pdf-Version dieser Präsentation entfernt.  
Wir bitten um ihr Verständnis.

## BWStr. Mosel mit ihren Staustufen

Schleuse Forchheim / Main-Donau-Kanal 1965

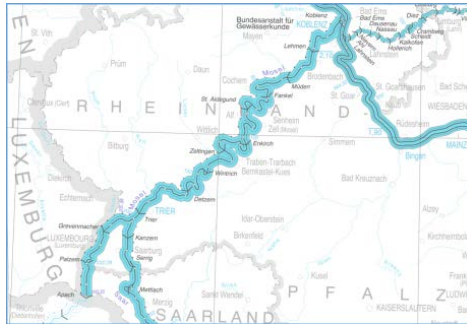


## Moselstaustufe Koblenz





## Entnahme von Treibgut / Plastikabfall am Beispiel der Mosel



Bei großen Hochwässern geht mit den Wassermassen deutlich mehr Unrat über die Wehre und gelangt so fast ungehindert in den Rhein.  
Mengen derzeit nicht abschätzbar.

12.000 m<sup>3</sup>



deutscher Teil

Treibgut  
gesamt

600 m<sup>3</sup>



davon  
Plastik\*

nur Koblenz

600 m<sup>3</sup>



Treibgut  
gesamt

30 m<sup>3</sup>



davon  
Plastik\*

\* Schätzung durch RWE

## Nachgewiesene Aufnahme

-Plastik

<20 µm 20µm-5mm 5-25mm >25mm  
nano- mikro- meso- makro-

Nanopartikel

nm

µm

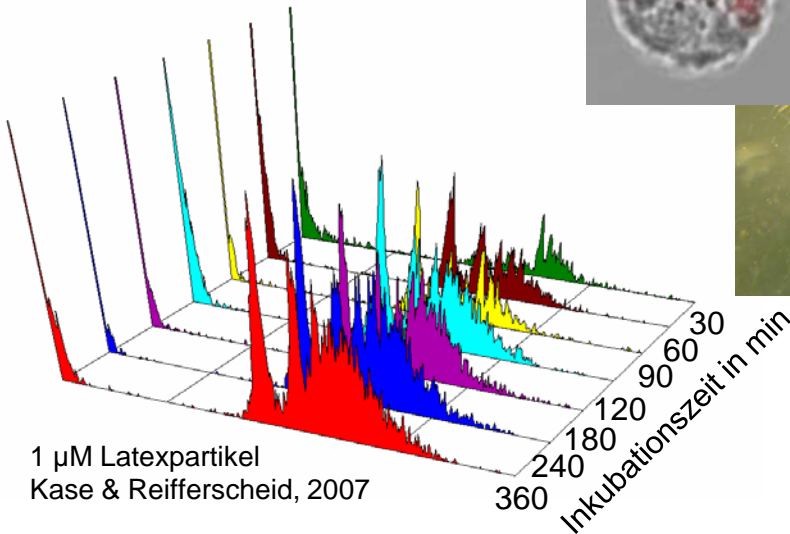
mm

cm


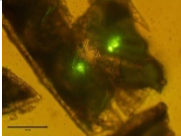
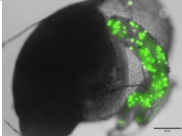
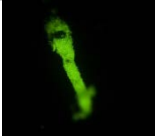
m



Einige Abbildungen wurden von der pdf-Version dieser Präsentation entfernt. Wir bitten um ihr Verständnis.



## Erste eigene Befunde – Aufnahme durch Organismen

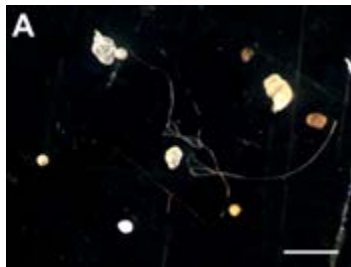
	 <i>D. magna</i>	 <i>L. variegatus</i>	 <i>P. acuta</i>	 <i>S. corneum</i>
1 $\mu\text{m}$	✓	✗	✓	✓
10 $\mu\text{m}$	✓	✓	✓	✓
90 $\mu\text{m}$	✗	✓	✓	✗

Scherer & Wagner, nicht publizierte Daten, im Auftrag der BfG

## Erste Befunde und aktuelle Probenahmestellen

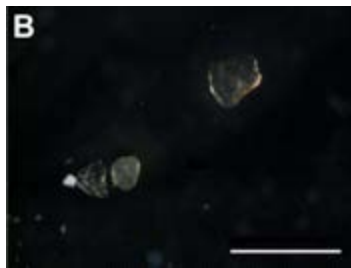
- Dichteseperation und visuelle Inspektion
- Mikroplastik und andere Mikromaterialien aus Sedimenten

Elbe (A)



**34 MP-Partikel/kg**

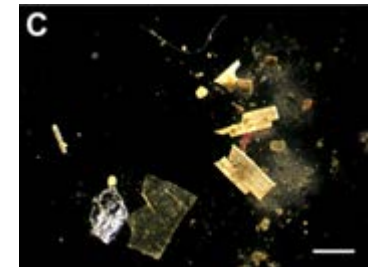
Mosel (B)



**46 MP-Partikel/kg**

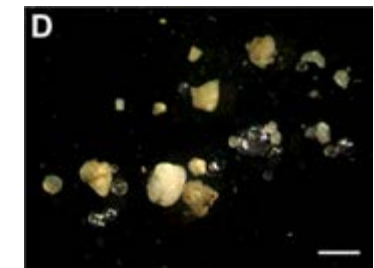


Neckar (C)



**32 MP-Partikel/kg**

Rhein (D)



**64 MP-Partikel/kg**

Fotos aus: Wagner; Brennholt, Buchinger, Reifferscheid et al., Microplastics in surface waters: Immense gaps of knowledge call for research. ESEU 2014



# Mikroplastik in Bundeswasserstraßen

Fachgespräch der Ressort-  
forschungseinrichtungen 15.7.2014



**Wissenslücken derzeit in allen Bereichen**



Foto: BfG



Foto: BfG

**Recht herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Georg Reifferscheid & Nicole Brennholt  
reifferscheid@bafg.de, brennholt@bafg.de

**Bundesanstalt für Gewässerkunde**