

Vortrag (Exkursion Umweltbundesamt)

**"Fragmentierungsverhalten von Plastik
im ufernahen Bereich"**

Dipl.-Ing. Stefan Meinecke FG IV 2.5 Fließ- und
Stillgewässer- Simulationsanlage, Spurenanalytik
Umweltbundesamt Berlin

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

Field station for aquatic simulation of the German Environment Agency (UBA) in Berlin-Marienfelde

Stefan Meinecke

(Section IV 2.5, Trace Analysis, Artificial Ponds and Streams)

German Environment Agency

Versuchsfeld Marienfelde des Umweltbundesamtes



Foto: Kento Ruhl

Mesokosmen – Einführung in die FSA des UBA

Einsatzmöglichkeiten



Verhalten von Stoffen in Fließ- und Teichsystemen

- z. B. Ausgasung volatiler Stoffe
- z. B. Verteilungsverhalten von PBT-Stoffen



Ökotoxikologische Wirkungen von Stoffen in Mesokosmen

- z. B. Wirkung von Triclosan
- z. B. Driftverhalten bei Imidacloprid



Umwelthygiene

- z. B. Verhalten von Bakterien und Viren in Badegewässer



Ökologie und Wasserbau

- z. B. Ausbreitung von Öl in Fließgewässern

Foto 3: Georg Meschke

Fotos aus einem Supermarkt



Fotos: Meinecke

Plastikmüll am Strand



Beach_In_Sharm_el_Naga: Grober Plastikmüll am Ufer des Roten Meeres von Vberger -
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=12262129>

„Das sieht aber auch sehr, sehr alt aus: ‚Piz Buin‘ Sonnenmilch, weil da ist, da ist noch gar kein Barcode darauf. Also das würde ich hier für eine echte Antiquität halten.“

Aus: Müll an der Nordseeküste, 2019.
<https://www.deutschlandfunkkultur.de/muell-an-der-nordseekueste-eine-app-gegen-plastikberge-100.html>

UBA Meinecke et al.: „From packaging in supermarkets to“

Albatross und Tiefsee-Flohkrebis



Albatross at Midway Atoll Refuge; by Chris Jordan (via U.S. Fish and Wildlife Service Headquarters), <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=28762401>



PET-MP in deep-sea amphipods *Eurythenes p.*, from 6949 m in the Mariana Trench, Weston et al., *Zootaxa* 4748, 2020

ENSURE Prüfkörperauswahl

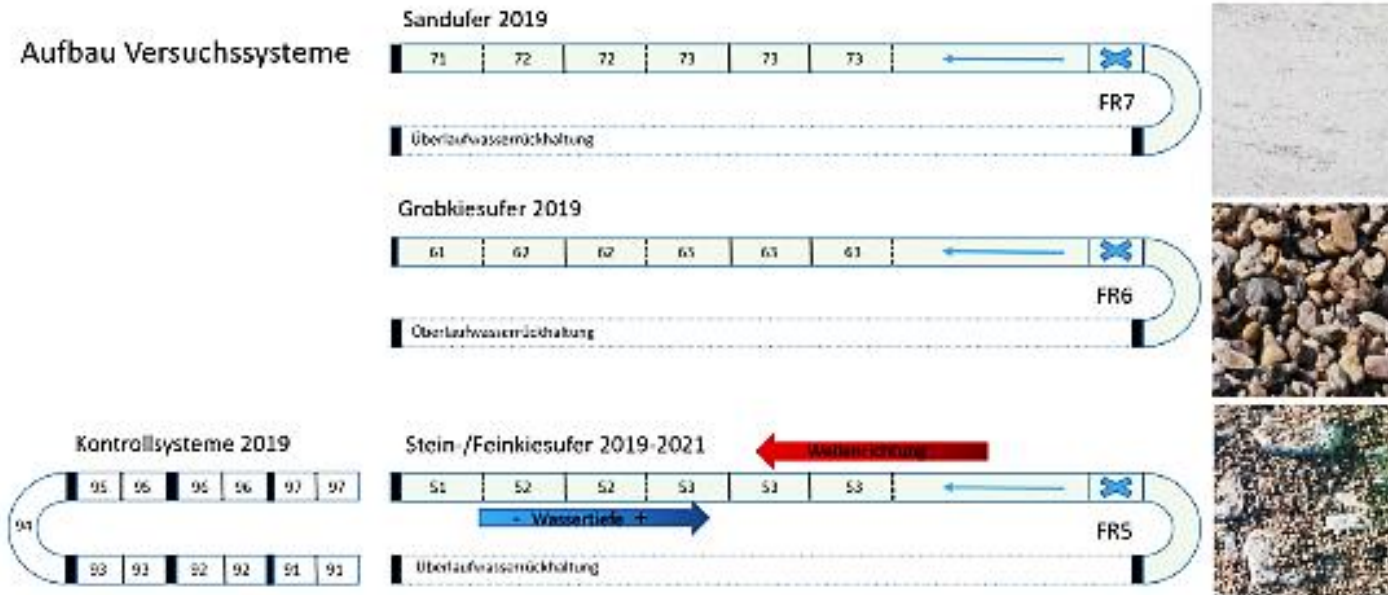






37,5% von ca. 200.000 ausgewerteten Müll-Funden (Plastik und Non-Plastik) waren Endverbraucher-Kunststoffe

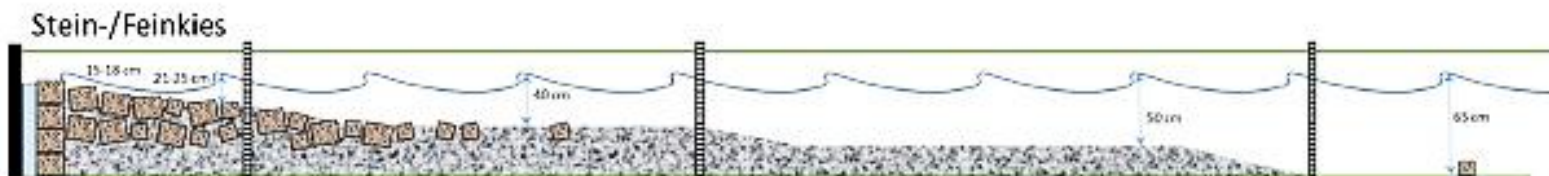


Mintmagie: <https://www.youtube.com/watch?v=xudGWjVHHbc>

Aufbau der FSA- Freilandmesokosmen



 Schneckenpumpe
  Schott
  Segment (3 m)
  Forderrichtung
  Netz

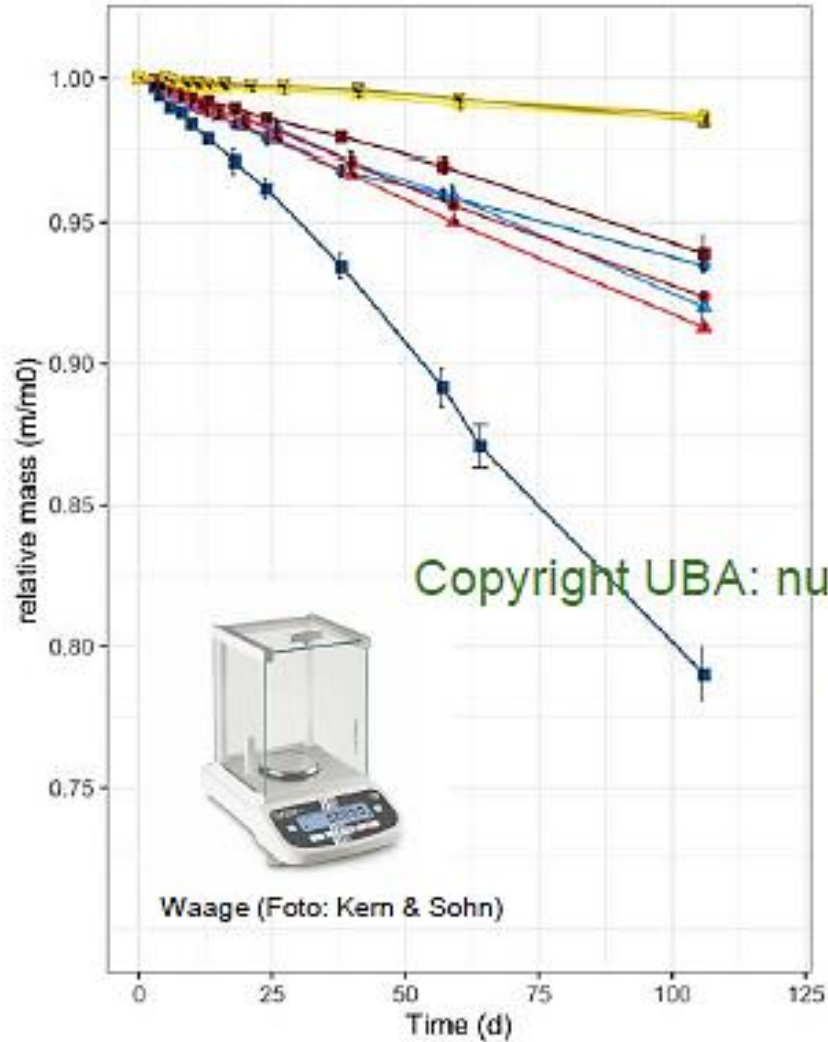


Masseverlust von PET Flaschen



Masseverlust von PET Flaschen

Rixius 1 L PET bottle



Sedimenttyp



FR 5
Stein/
Feinkies



FR 6
Grobkies

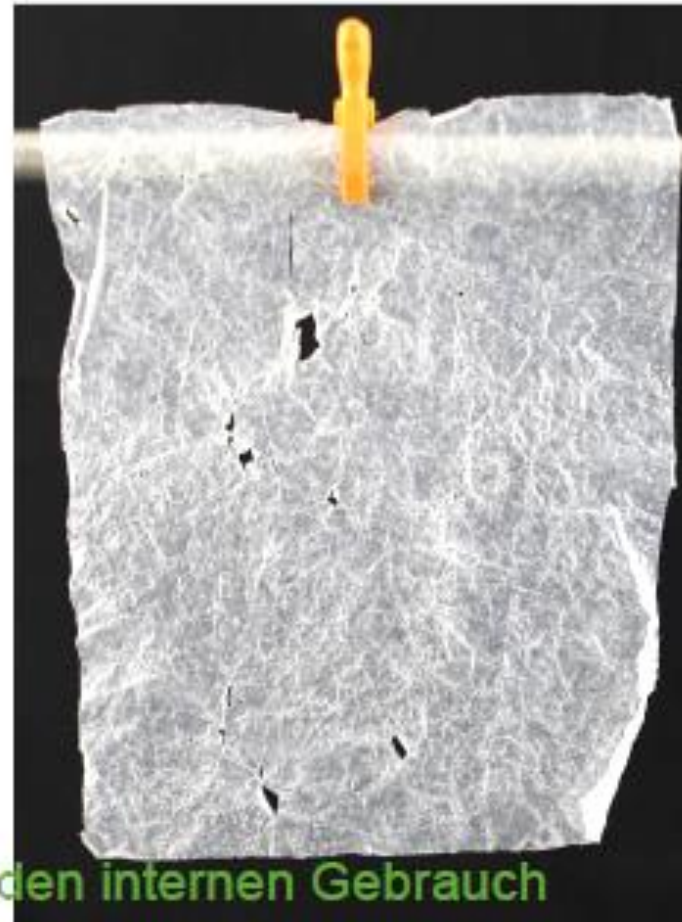


FR 7
Sand

- 1: Uferzone
- 2: Flachwasserzone
- 3: Tiefwasserzone

Copyright UBA: nur für den internen Gebrauch

Masse - Folien



Copyright UBA: nur für den internen Gebrauch

PE-HD Folien (30µm) neu (links) und nach 80 Tagen in FR5-1 (rechts)

Zusammenfassung der Ergebnisse

- Deutlicher Massenverlust (bis >20 %) durch Abrieb bei Hohlkörpern möglich
- Bei Folien kaum Abrieb, Zerfall nach längerer Exposition in immer kleinere Bruchstücke
- Viele Umweltfaktoren, u. a. Sedimenttyp, Ufer, Wellen, Wassertiefe, Licht, Temperatur haben Einfluss auf Fragmentierung
- Mikroplastik-Bildung (PE, PET) durch Analytik nachgewiesen
 - Durch Abrieb entstehen sehr kleine Teile <100 µm (Nachweis durch µ FTIR)

→ Gute Nachricht:

Fragmentierung kann im ufernahen Bereichen schneller erfolgen, als bisher erwartet

→ Schlechte Nachricht:

Bei Hohlkörpern beginnt mit Sedimentkontakt sehr schnell Abrieb und es kann eine hohe Anzahl an Mikroplastikpartikeln entstehen

„Verpackung – Aufbau der Schülerkompetenz für eine nachhaltige Welt“

Für Mensch & Umwelt



Danke für die Unterstützung:

FG IV 2.5
FG III 2.6
BAM

