

Universität Stuttgart
Institut für Biomaterialien und biomolekulare Systeme (IBBS)
Forschungseinheit Biodiversität & wissenschaftliches Tauchen

Mikroplastik in der Umwelt

Prof. (apl.) Dr. Franz Brümmer

sportinfra, 5.11.2020, Frankfurt



Persönliche Erklärung & Hinweise

- Außerplanmäßiger Professur an der Universität Stuttgart
- Leiter der Forschungseinheit Biodiversität & Wissenschaftliches Tauchen
- Eigene Forschungsarbeiten zum Thema Mikroplastik (u. a. auch Drittmittelprojekte)
- Lehre in den Studiengängen Techn. Biologie, Umweltschutz- & Medizintechnik
- Ehrenamtliche Tätigkeiten gem. LNTVO
- Ehrenamtliches Engagement beim LSV BW (Komm. Sport & Umwelt),
beim DOSB (Umweltkomm., Ag Mikroplastik im Sport)
und Vorsitzender des Kuratoriums Sport & Natur
- Informationen in diesem Vortrag nach bestem Wissen zusammengestellt
- Vortrag enthält persönliche Schwerpunkte und eigene Interpretationen
- Den Standards guter wissenschaftlicher Praxis der DFG verpflichtet
- Einschränkungen hinsichtlich Aktualität und Vollständigkeit
- Keinerlei private kommerzielle Interessen





Plastikgranulat am Strand
Rotes Meer, Ägypten (2013)



Wilhelma

11.02.2014

WILHELMA Stuttgart

Eisbär Anton starb an Fremdkörpern

In der Nacht auf Montag ist in der Wilhelma der Eisbär Anton gestorben. Todesursache war ein Fremdkörper. Gefunden wurden Teile einer verschluckten Jacke oder auch Tasche, die einem Besucher vermutlich aus Unachtsamkeit ins Gehege gefallen war. Anton wurde 25 Jahre alt.



Plastik – eine Erfolgsgeschichte und ein Dilemma!

- Plastik wird überall genutzt
- Plastik wird überall benötigt
- Plastik ist überall!
- Ohne Plastik geht es nicht und geht (fast) Nichts!
- Plastik ist extrem haltbar und vielseitig! Toller Werkstoff!

Ein ALLESKÖNNER!

- Plastikinseln in den Ozeanen, in der Tiefsee, in Flüssen und Seen, in Tieren, im Boden, in der Luft, im Menschen, ...
- Unvorstellbar große Mengen in den Meeren!
- Mikroplastik, Nanoplastik, ...

Eine große Gefahr für die Umwelt!

Auch im und für den Sport!



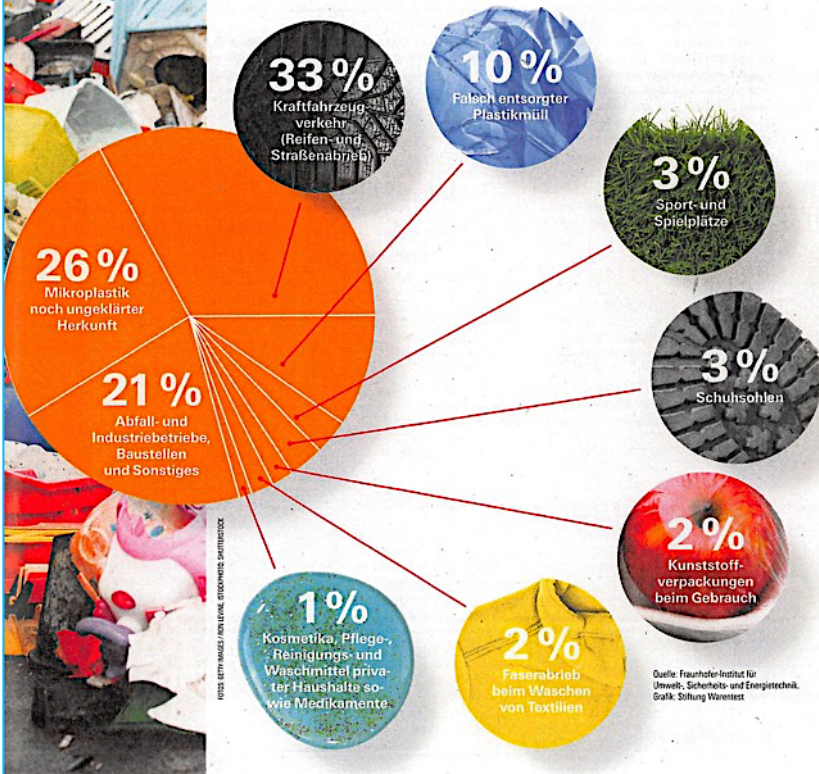
www.teamkunststoff.de



Wo Mikroplastik herkommt

Mikroplastik gelangt in Deutschland aus mindestens 51 verschiedenen Quellen in die Umwelt. Die größte Quelle der kleinen Partikel ist der Kraftfahrzeugverkehr. Doch auch wer zu Fuß geht, hinterlässt Mikroplastik.

(Abweichungen von 100 Prozent, da gerundet)

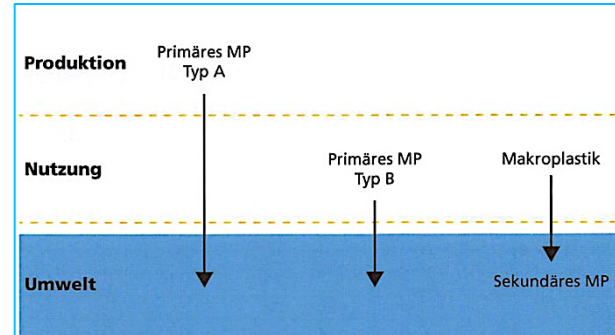
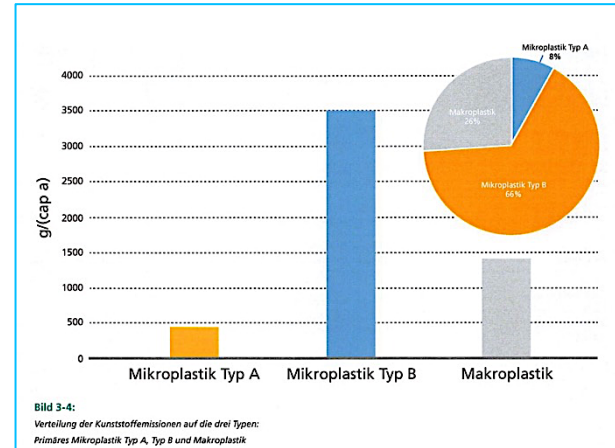


Quelle: Fraunhofer-Institut für
Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik,
Grafik: Stiftung Warentest

Kunststoffemissionen in D:

Makroplastik: 116.000 t/a bzw. 1.405 g/(cap a)

Mikroplastik: 333.000 t/a bzw. 4.000 g/(cap a)



Mikroplastik
 $1\text{nm} \leq x \leq 5\text{mm}$

Mikroplastik in der Umwelt – na und!?

Potenzielles Risiko

für die Umwelt (Organismen & Lebensräume)

für die Gesundheit des Menschen

Kleine bis kleinste Polymer-basierte Partikel

Vektoren für Chemikalien

Transport innerhalb der Nahrungsnetze

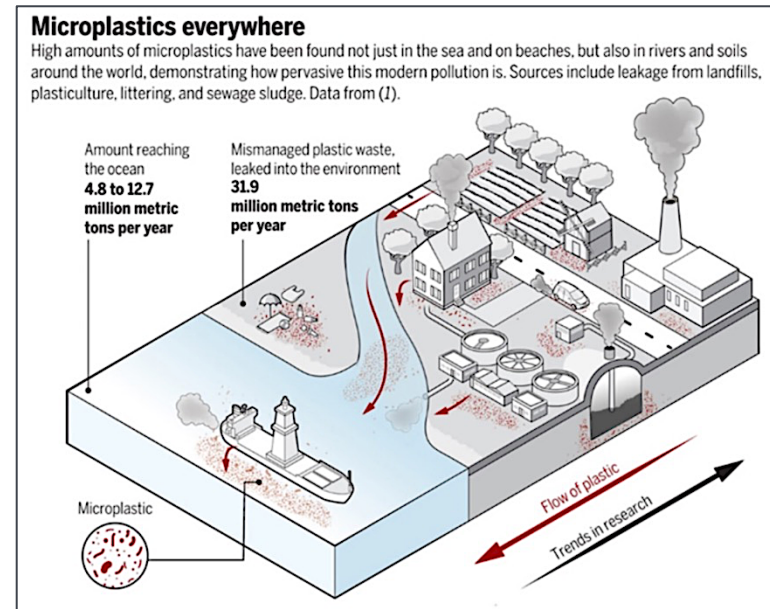
überall, „verfügbar“ für die (orale & zelluläre) Aufnahme

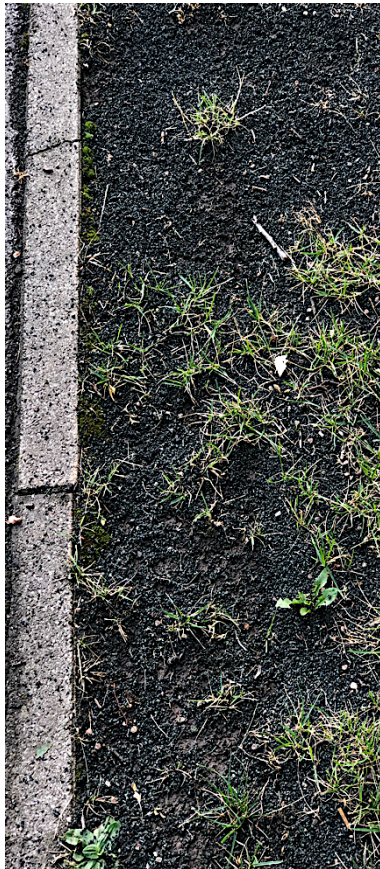
Vektoren für (pathogene) Mikroorganismen (Biofilme), **Zoonosen**?

sehr stabil und sehr lange haltbar

„zerfallen“ in immer kleinere Partikel

praktisch nicht mehr zurückholbar, wenn einmal in der Umwelt





Mikroplastik in der Umwelt

- **Erkenntnisse & Ergebnisse**

- Mikroplastik kommt überall vor
- (Aus-)Wirkungen für alle untersuchten Biota
 - Vertebraten, Invertebraten, Protisten, Bakterien
 - Unterschiedlichste Wirkungen (Stoffwechsel, Reproduktion, Mortalität, u.v.m)
- (Aus-)Wirkungen für untersuchte Lebensgemeinschaften & Ökosysteme
 - Marine & limnische Biozönosen, Brackwasser
 - Wirkungen auf Ökosystemdienstleistungen (Verschlechterungsverbot)
 - EU WRRL, BBodSchG, Nat. Biodiversitätsstrategie
- Mikroplastik in Lebensmittel - Lebensmittelsicherheit
 - Trinkwasser, Muscheln, Fische
 - schwierige (bis unmögliche) Risikobewertung



Mikroplastik in der Umwelt – „MP cycling in the ecosystems“

S. Zhang et al. / Trends in Analytical Chemistry 111 (2019) 62–72

63

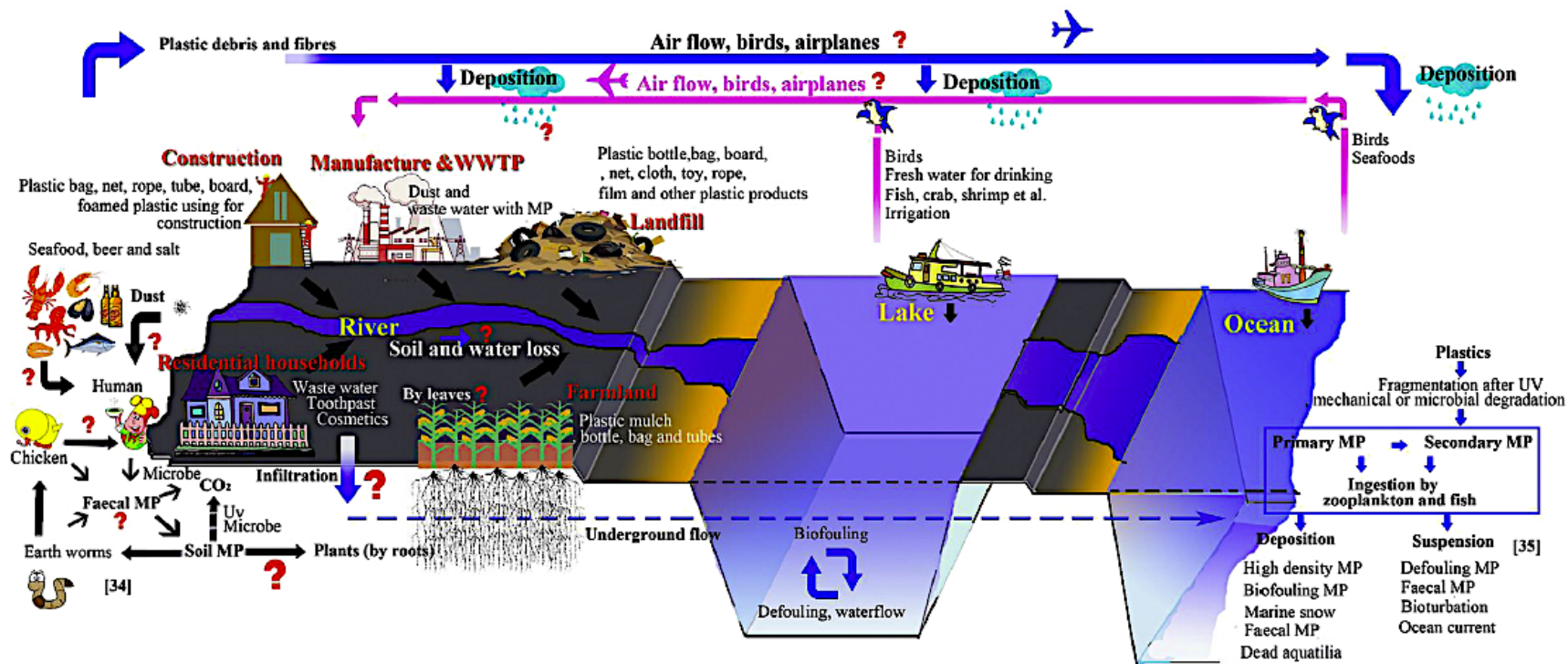
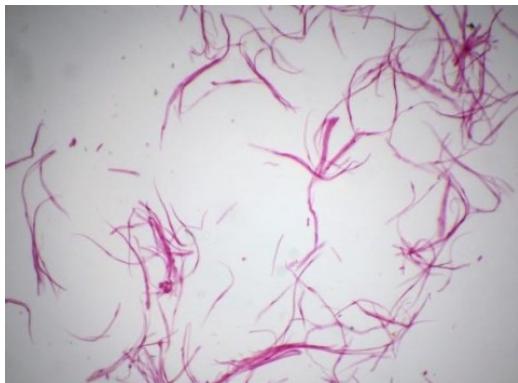


Fig. 1. MP cycling in the ecosystems (Part of terrestrial ecosystem refers to Ref. [34], and part of marine ecosystem refers [35]).



Anlage 1:

**Handlungsempfehlungen bei Gestaltung von neuen bzw. Betrieb
von bestehenden Kunststoffrasensystemen mit Kunststoffgranulat
als Füllstoff für Sportvereine und -verbände sowie Kommunen**



Universität Stuttgart
IBBS

Biodiversität & wissenschaftliches Tauchen

Vielen Dank!



Prof. Dr. Franz Brümmer

E-Mail franz.bruemmer@bio.uni-stuttgart.de

Telefon +49 (0) 711 685-65083

www.uni-stuttgart.de/bio

Universität Stuttgart

Pfaffenwaldring 57

70569 Stuttgart

