



*Einträge, Vorkommen und Verbreitung
von Mikroplastik als Fallstudie aus dem
Raum Zittau*

Förderung:



Europäische Union

Europa fördert Sachsen.



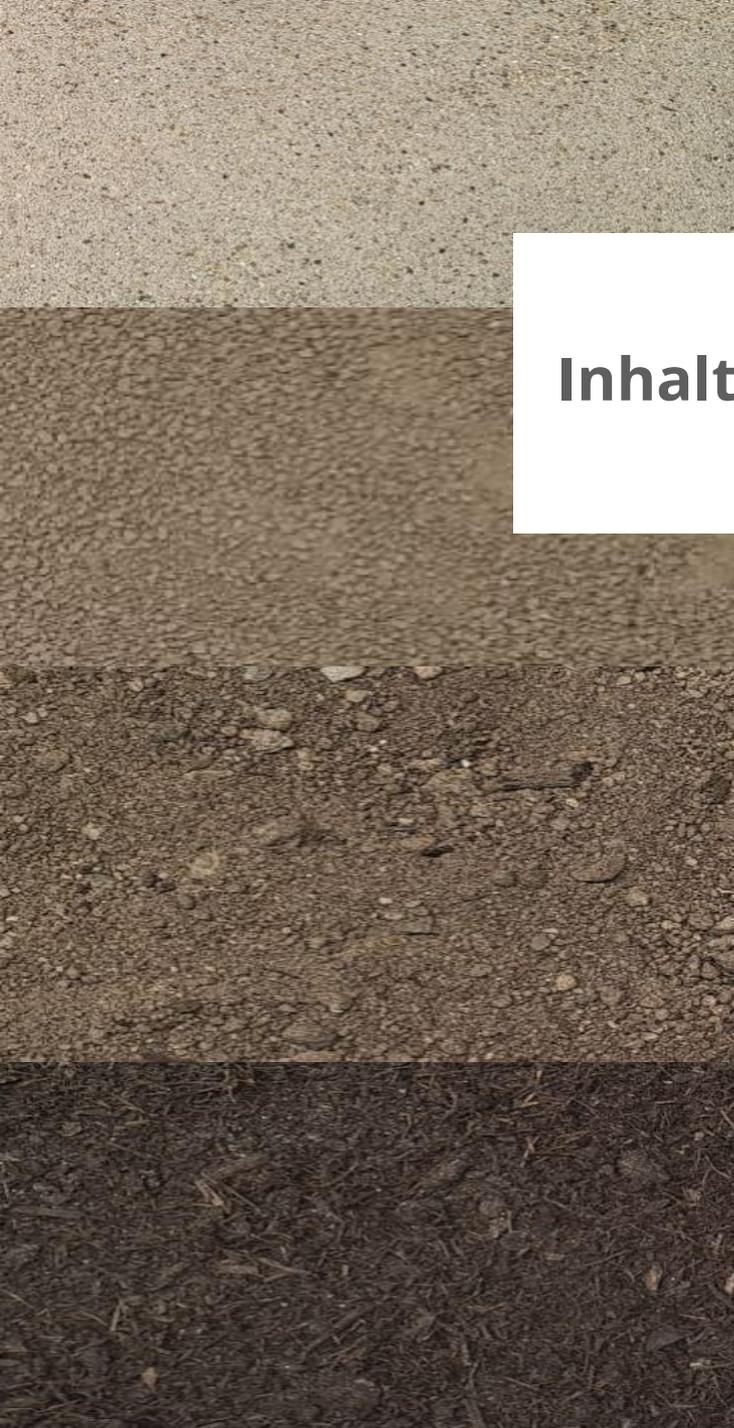
Europäischer Sozialfonds



Diese Maßnahme wird mitfinanziert
durch Steuermittel auf der Grundlage des
vom Sächsischen Landtag beschlossenen
Haushaltes.

STUDIERN_OHNE_GRENZEN

Online Konferenz – Mikroplastik im Boden
22. November 2022

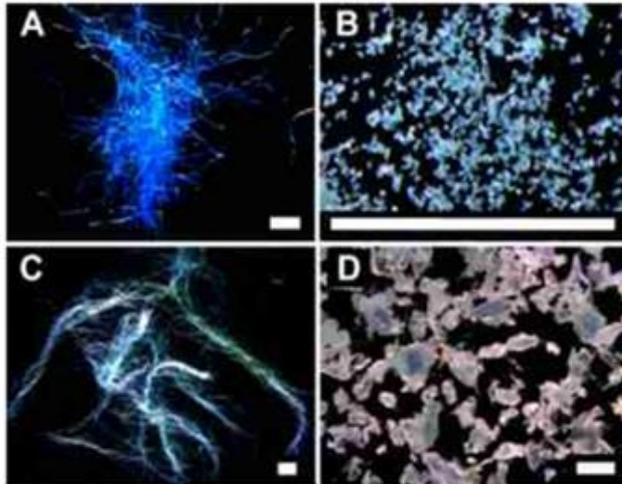


Inhaltsverzeichnis

1. Stand der Wissenschaft
2. Mikroplastik in der Umwelt
3. Ergebnisse des Monitorings
4. Moos-Monitoring
5. Fazit

Mikroplastik: Kunststoffteilchen mit einem Durchmesser kleiner als 5 mm

(Definition nach National Oceanic and Atmospheric Administration 2008)



Mikroplastik-Typen. Skala repräsentiert 1mm
[De Souza Machado, A. A. et al. 2018]



Mikroplastik Partikel [Haseler et al. 2018]

Bisherige

Untersuchungsschwerpunkte:

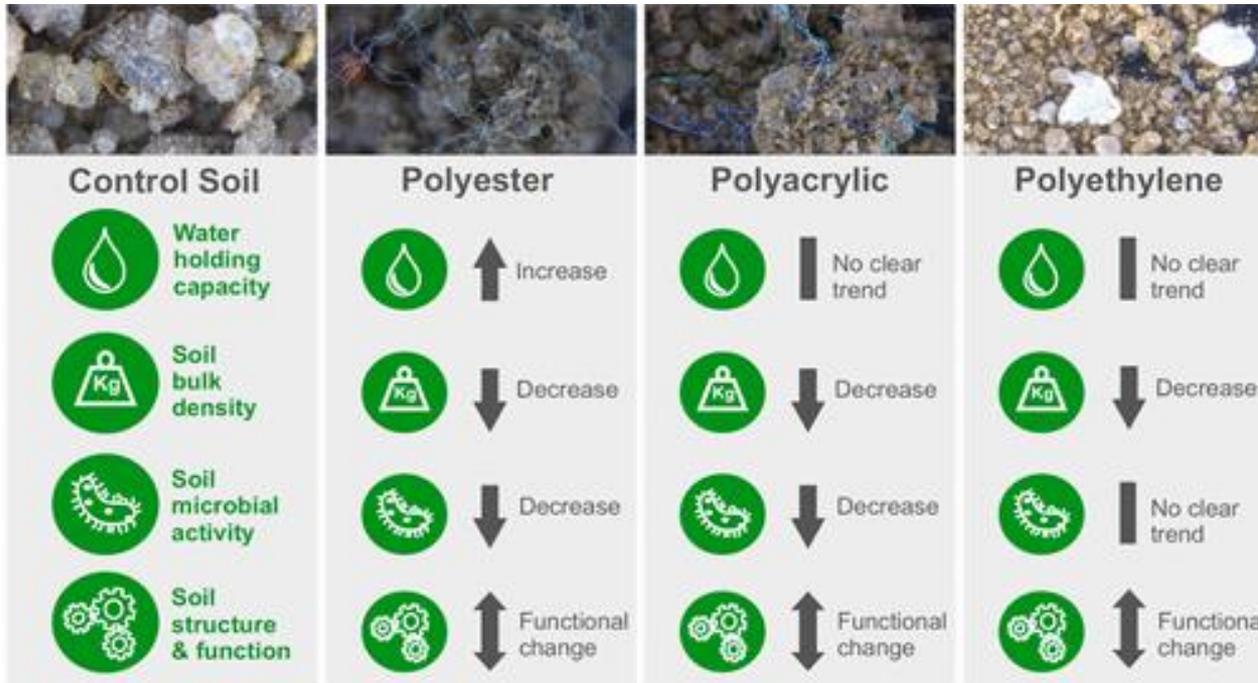
- Mikroplastikvorkommen in marinen und limnischen Gewässern
- Auswirkungen auf aquatische Spezies



Entstehung:

Primär (hergestellt) und sekundär (durch Zerfall)

Auswirkungen von Mikroplastik auf die Bodeneigenschaften



Auswirkungen auf das Ökosystem Boden

- Negative Effekte auf Bodenbeschaffenheit sowie Bodenorganismen, wie erhöhte Mortalität und reduziertes Wachstum

Auswirkungen von Mikroplastik auf die Bodenbeschaffenheit [De Souza Machado, A. A. et al. 2018]

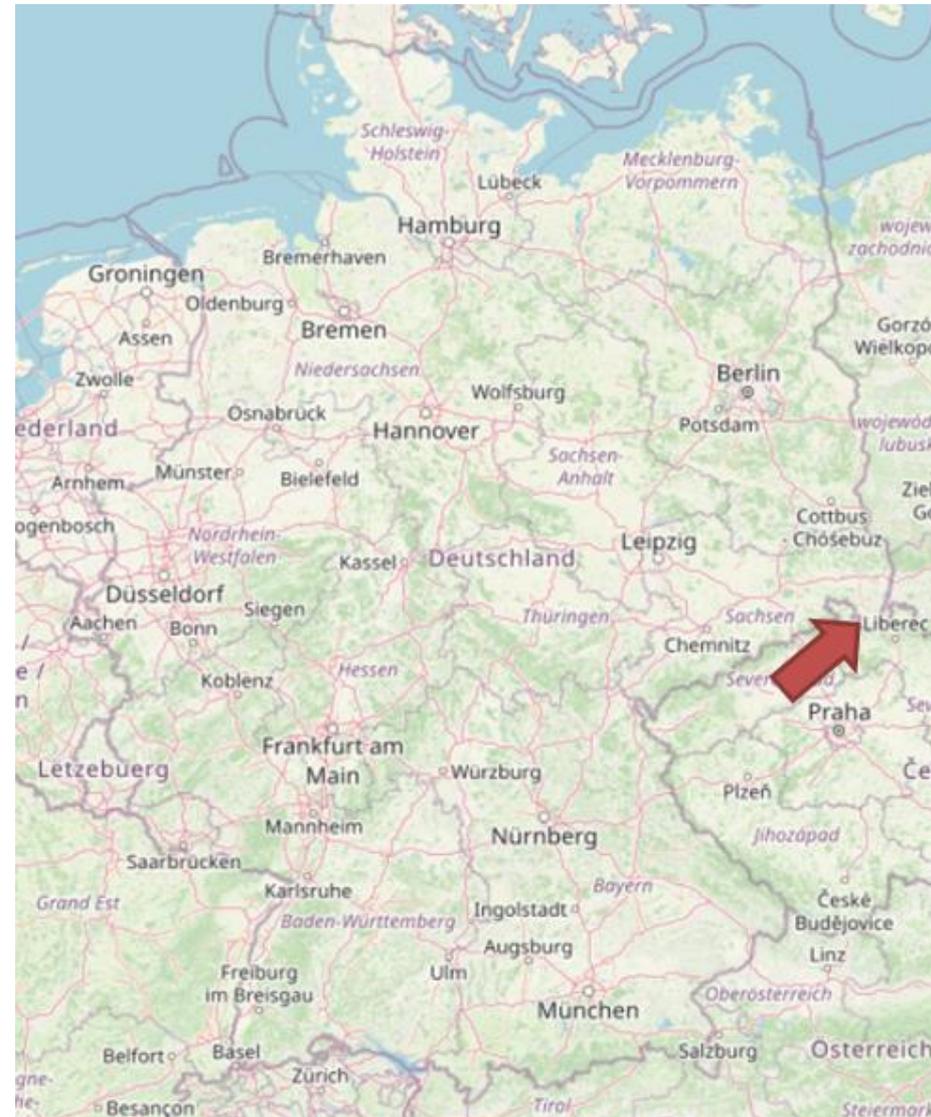
Verteilung

- sehr heterogene Verteilung
- größte Mengen in den obersten 10 cm zu erwarten

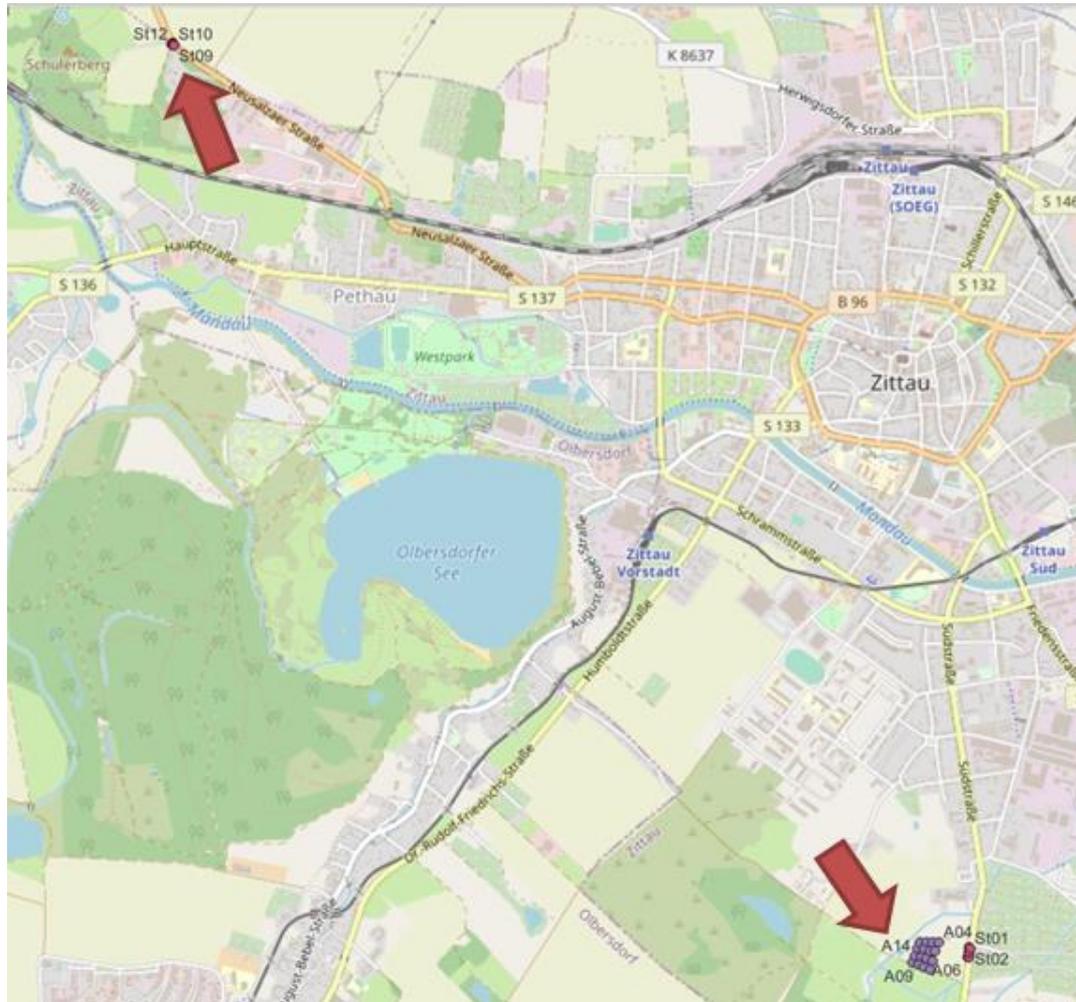
Probenahmestandorte

- Landwirtschaftliche Flächen
- Straßenumgebung
- naturnahe Standorte (Moos-Monitoring)
- Talsperrensedimente (durch Landestalsperrenverwaltung Sachsen)

Lage von Zittau innerhalb Deutschlands [von OpenStreetMaps, bearbeitet mit QGIS]



Lage der Probenahmestandorte



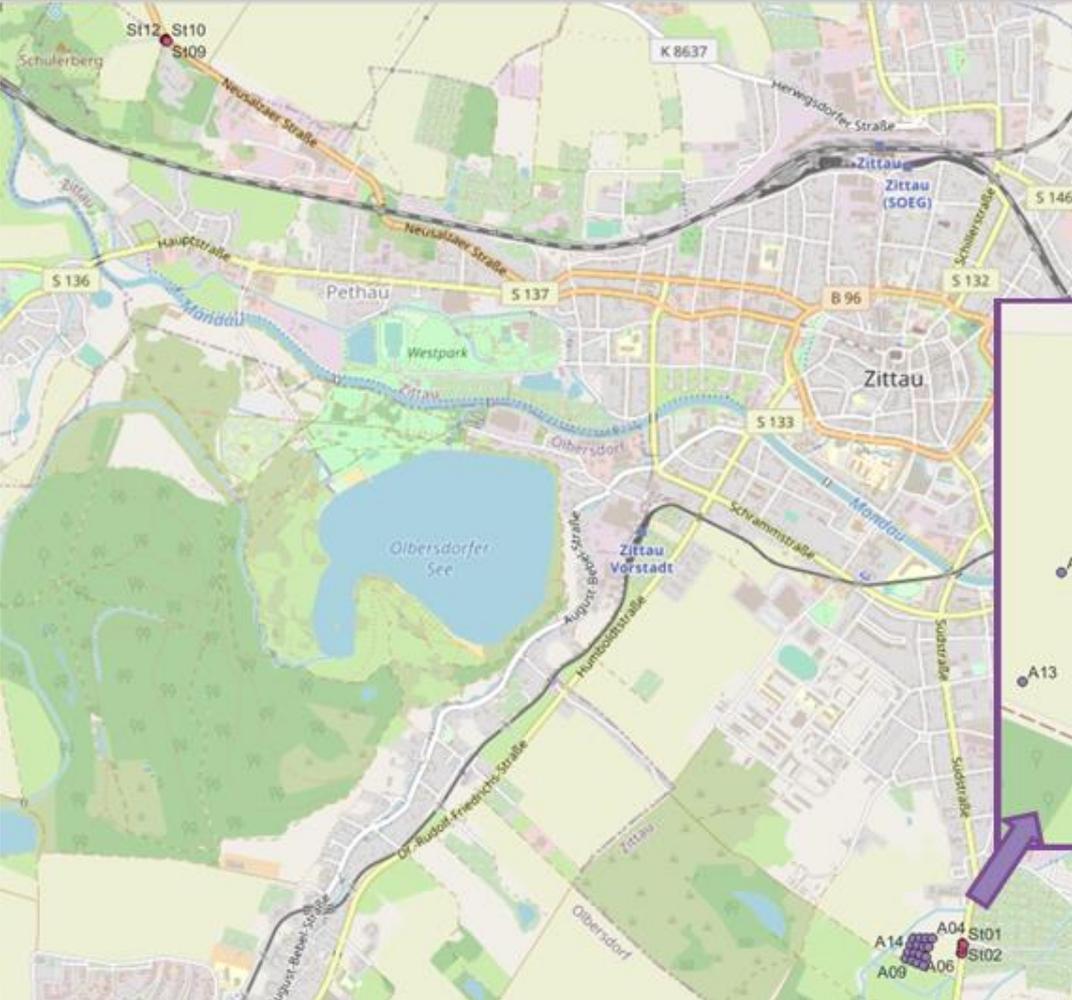
Arten der Probenahmestandorte:

- landwirtschaftlich genutzte Flächen
- straßennahe Flächen

Karte von Zittau und benachbarten Orten mit Probenahmestandorten [von OpenStreetMaps, bearbeitet mit QGIS]

Probenahme auf einer Ackerfläche mit unbekannter Verteilung der Kontaminanten

- Anwendung eines einheitlichen Probenrasters
- Herstellung von Mischproben entlang der einzelnen Linien



Lage der einzelnen Probenahmestellen auf der Ackerfläche [von OpenStreetMaps, bearbeitet mit QGIS]

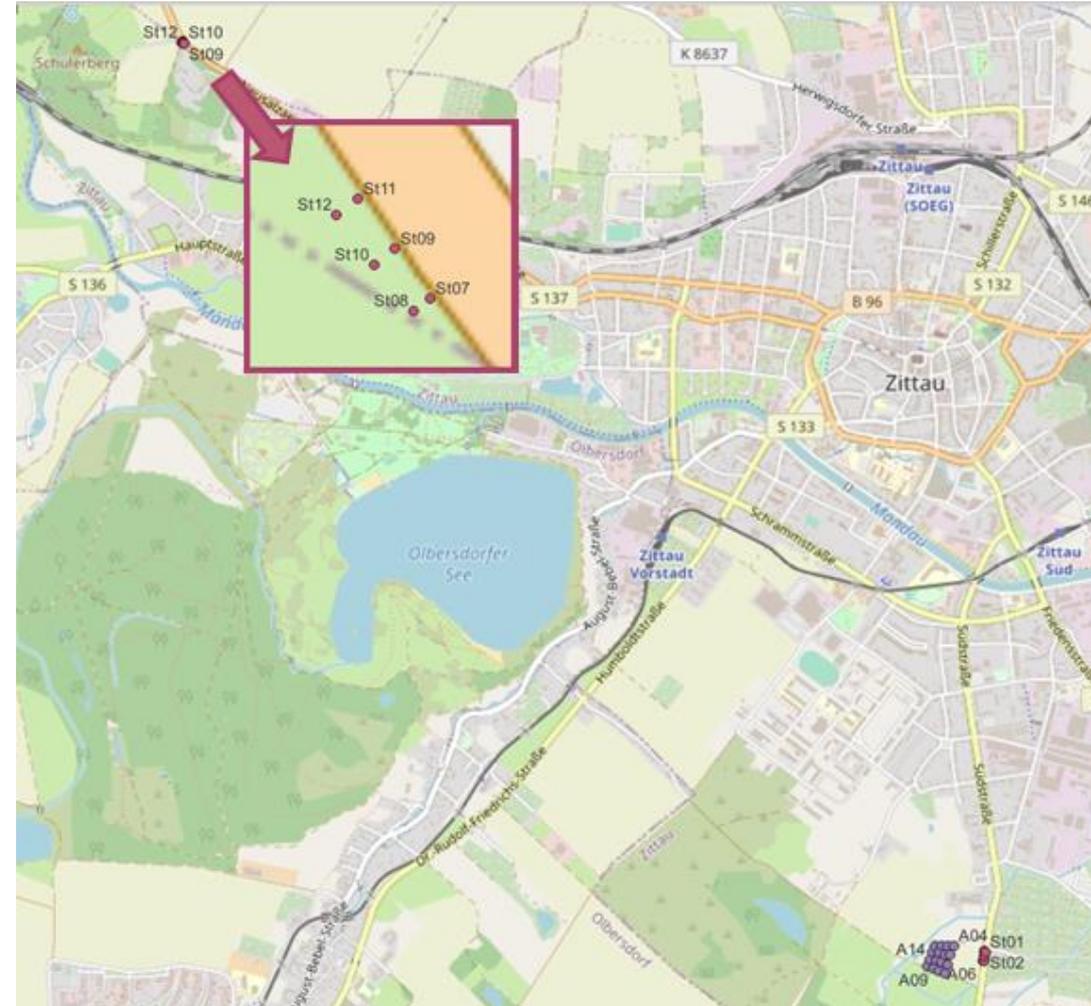
Probenahme in der Straßenumgebung



- lineares Probenraster
- Herstellung von je einer Mischprobe direkt am Straßenrand und an der tiefsten Stelle des Straßengrabens

Lage der einzelnen Probenahmestellen an Straßenrandbereichen [von OpenStreetMaps, bearbeitet mit QGIS]

Probenahme in der Straßenumgebung



- lineares Probenraster
- Herstellung von je einer Mischprobe direkt am Straßenrand und an der tiefsten Stelle des Straßengrabens

Lage der einzelnen Probenahmestellen an Straßenrandbereichen [von OpenStreetMaps, bearbeitet mit QGIS]

Eignung von Moosen (Bryophyta) als Bioindikator

- Fehlen von Wurzeln (nur Rhizoide als Anheftungsorgane)
- Nährstoff- und Wasserversorgung hauptsächlich über die Luft
- Ektohydre Moose: Fehlen der äußeren Epidermis und der Kutikula
- Aufnahme der Luftschadstoffe über die Oberfläche



Hypnum cupressiforme
[David Holyoak; Glime, Janice & Lissner, Jørgen. (2013). Arthropods: Arachnida – Spider Habitats]

Eignung von Moosen (Bryophyta) als Bioindikator

Anforderungen:

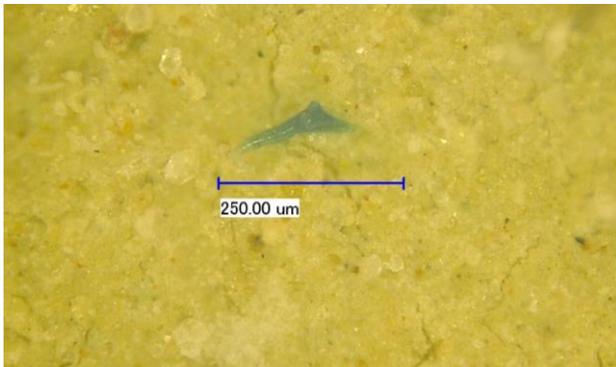
- großflächige Verbreitung
- Resistenz gegenüber bestimmte Schadstoffe

Beispiele:

- *Pleurozium schreberi*
- *Hypnum cupressiforme*
- *Pseudoscleropodium purum*



Mikroplastik-Fasern extrahiert von *Pleurozium schreberi*



Mikroplastik-Partikel extrahiert von *Pleurozium schreberi*

- Um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, ist eine standardisierte Probenahme wichtig.
- Es ist eine großflächige Datenaufnahme notwendig, um genau Kenntnisse über die konkrete Mikroplastikkontamination in Böden zu erhalten.
- Das derzeit wahrscheinlich wichtigste Instrument im Kampf gegen Mikroplastik ist die Prävention.



Beispiele des „Littering“ an den beprobten Straßen (Fotos: Anne Richter)

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Projekt: Mikroplastik im Boden
Förderungsnummer: 100381678

ZIRKON
Hochschule Zittau/Görlitz
Friedrich-Schneider-Str. 26
02763 Zittau

<http://zirkon.hszg.de>

Gefördert durch:



Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

- Büks, Frederick; Kaupenjohann, Martin (2020): Global concentrations of microplastic in soils, a review. In: DGU Soil Discussions. DOI: 10.5194/soil-2020-50.
- De Souza Machado, A. A.; Lau, C. W.; Till, J.; Kloas, W.; Lehmann, A.; Becker, R.; Rillig, M. C. (2018): Impacts of Microplastics on the Soil Biophysical Environment. In: Environmental science & technology 52 (17), S. 9656–9665. DOI: 10.1021/acs.est.8b02212.
- Freitag, R. (2019): Mikroplastik im Kompost. Trägt die Biotonne zur Belastung unserer Umwelt mit Plastik bei? Online verfügbar unter <https://www.git-labor.de/printpdf/18246>, zuletzt geprüft am 13.02.2020.
- Haseler, M.; Schernewski, G.; Balciunas, A.; Sabaliauskaite, V. (2018): Monitoring methods for large micro- and meso-litter and applications at Baltic beaches. In: J Coast Conserv 22 (1), S. 27–50. DOI: 10.1007/s11852-017-0497-5.
- Lwanga, H. E.; Gertsen, H.; Gooren, H.; Peters, P.; Salánki, T.; van der Ploeg, M. et al. (2016): Incorporation of microplastics from litter into burrows of Lumbricus terrestris. In: Environmental pollution 220, S. 523–531. DOI: 10.1016/j.envpol.2016.09.096.
- Nickel, Stefan; Schröder, Winfried; Völksen, Barbara; Dreyer, Annekatrin; Wosniok, Werner (2019): Nutzung von Bioindikationsmethoden zur Bestimmung und Regionalisierung von Schadstoffeinträgen für eine Abschätzung des atmosphärischen Beitrags zu aktuellen Belastungen von Ökosystemen August 2019 (91/2019).
- Roblin, Brett; Aherne, Julian (2020): Moss as a biomonitor for the atmospheric deposition of anthropogenic microfibres. In: The Science of the total environment 715, S. 136973. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.136973.