

Press release**Freie Universität Berlin****Christine Xuan Müller**

09/28/2023

<http://idw-online.de/en/news821470>Research results
Biology, Chemistry, Environment / ecology
transregional, national**Studie zur Bodenplastisphäre: Forschungsteam warnt vor Folgen der Mikroplastikverschmutzung in Böden**

Plastik ist in der Umwelt mittlerweile allgegenwärtig: Während sich frühere Forschungsarbeiten vor allem mit den Auswirkungen von Kunststoffpartikeln in Ozeanen und aquatischen Systemen befassen, rückt nun der plastikverschmutzte Boden zunehmend in den wissenschaftlichen Fokus - insbesondere Böden in landwirtschaftlichen Ökosystemen, wo Lebensmittel angebaut werden. Der Biologe Prof. Dr. Matthias C. Rillig von der Freien Universität Berlin hat zusammen mit den Koautoren Dr. Shin Woong Kim (Postdoc in Rilligs Labor) und Prof. Yong-Guan Zhu (China) nun ein Konzept der Bodenplastisphäre beschrieben, also dem Boden, der unter dem unmittelbaren Einfluss von Kunststoffpartikeln steht.

Im Fachmagazin „Nature Reviews Microbiology“ fassen die Wissenschaftler Forschungsarbeiten zur mikrobiellen Lebensgemeinschaft, die Kunststoffpartikel besiedelt, in der Studie mit dem Titel „The soil plastisphere“ zusammen. Die Bodenplastisphäre ist dem Forschungsteam zufolge für das Verständnis der Auswirkungen von Plastik in terrestrischen Ökosystemen von zentraler Bedeutung. Die Studie ist abrufbar unter: <https://doi.org/10.1038/s41579-023-00967-2>

Wenn es um die menschengemachten Auswirkungen auf den Boden geht, denken die meisten zuerst an den Klimawandel. Der Mensch beeinflusst seine Umwelt aber auch durch die wachsende Verschmutzung mit Mikroplastik - also Kunststoffpartikeln, die kleiner als 5 Millimeter und mittlerweile praktisch überall zu finden sind. „Plastik ist eine ziemlich einzigartige Form von Verschmutzung, da es aus Partikeln besteht – also Objekten mit einem inneren Volumen und einer Oberfläche“, erklärt der Biologe Matthias C. Rillig. Damit unterscheidet sich Plastik stark von anderen chemischen Schadstoffen. Die Partikelstruktur werfe zudem völlig neue Forschungsfragen auf – etwa die Frage, was mit diesen Partikeln in natürlichen Ökosystemen passiert und wie das Bodenleben, insbesondere das mikrobielle Leben, mit diesen neuen Oberflächen interagiert.

Im Magazin „Nature Reviews Microbiology“ definieren Rillig und seine Co-Autoren zunächst die Bodenplastisphäre als den Bodenbereich, der unter dem unmittelbaren Einfluss des Plastikpartikels steht. Dazu gehört der Boden selbst sowie die mikrobielle Lebensgemeinschaft in diesem Boden und auf der Plastikoberfläche. Untersucht werden müsse daher künftig, wie weit der Plastisphären-Effekt in den Boden ausstrahlt. Dabei werden vor allem die chemischen Verbindungen im Fokus stehen, die aus dem Inneren des Kunststoffpartikels kommen und in den Boden abgegeben werden (die so genannten Additive, die den Kunststoffen ihre gewünschten Eigenschaften wie Farbe oder Flexibilität verleihen). „Die große Herausforderung ist zu verstehen, wie sich die mikrobielle Lebensgemeinschaft auf der Kunststoffoberfläche und in der Plastisphäre zusammensetzt“, betont Rillig.

Frühere Forschungsarbeiten hatten gezeigt, dass die mikrobielle Lebensgemeinschaft auf der Kunststoffoberfläche im Boden mit Antibiotikaresistenzgenen und auch mit mutmaßlichen Krankheitserregern angereichert sein kann. Noch ist wissenschaftlich nicht geklärt, warum dies geschieht. Das Forschungsteam von Rillig hält es für wahrscheinlich, dass die Kunststoffoberfläche für zahlreiche Organismen eine „herausfordernde Umgebung“ darstellt. „Die mikrobielle Lebensgemeinschaft auf den Partikeln unterscheidet sich erheblich von der im übrigen Boden und ist weniger vielfältig; dies liegt daran, dass die physikalisch-chemischen Lebensraumbedingungen in der Nähe oder auf den

Kunststoffpartikeln drastisch anders sind als im übrigen Boden“, betont der Forscher.

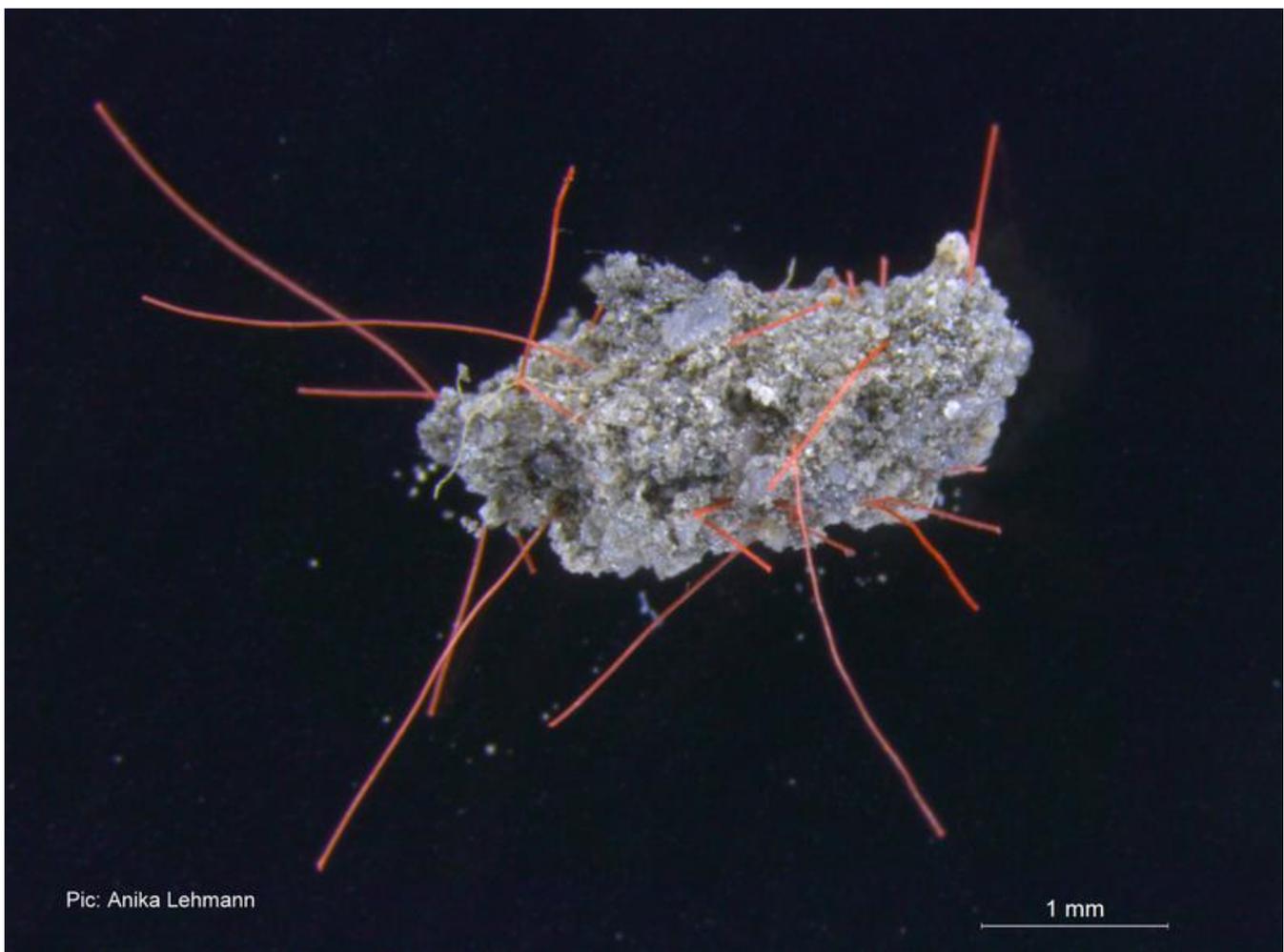
Mit Blick auf die langfristigen Folgen, die bislang völlig unbekannt sind, warnt der Biologe: „Die Plastisphäre ist ein neues Kompartiment in Böden aller Art und insbesondere in landwirtschaftlich genutzten Böden. Und das wird wahrscheinlich auch so bleiben. Daher ist es wichtig zu verstehen, was die Mikroben, die dieses Kompartiment besiedeln, prägt und welche Funktionen diese Mikroben haben.“

contact for scientific information:

Prof. Dr. Matthias C. Rillig, Freie Universität Berlin, Institut für Biologie, E-Mail: rillig@zedat.fu-berlin.de
Web: <https://rilliglab.org/>

Original publication:

Rillig MC, Kim SW, Zhu YG. 2023. „The soil plastisphere“ ist in „Nature Reviews Microbiology“ erschienen und abrufbar unter: <https://doi.org/10.1038/s41579-023-00967-2>



Ein Bodenaggregat mit Mikroplastik-Fasern - aufgenommen während eines Experiments im Rillig Lab.
Anika Lehmann / Rillig Lab

