



Medienmitteilung

Ansprechpartnerin	Christian Wißler Stv. Pressesprecher Wissenschaftskommunikation
Telefon	+49 (0) 921 / 55-5356
E-Mail	christian.wissler@uni-bayreuth.de
Thema	Forschung: Naturwissenschaften

Auch Ackerland ist durch Plastik verschmutzt: Bayreuther Forscher veröffentlichen erste Studie

Die Umweltverschmutzung durch Kunststoff hat längst auch landwirtschaftliche Flächen erreicht. Dies belegt jetzt eine Studie, die ein Forschungsteam der Universität Bayreuth in der Zeitschrift *Scientific Reports* veröffentlicht hat. Die Wissenschaftler haben erstmals einen durch konventionelle Landwirtschaft genutzten Acker auf Kunststoff hin untersucht und alle gefundenen Partikel vermessen sowie chemisch analysiert. Dabei stellten sie eine deutliche Kontamination durch Makro- und Mikroplastik fest, obwohl auf diesem Acker und den angrenzenden Flächen weder kunststoffverunreinigter Dünger noch Agrartechniken eingesetzt wurden, die in größerem Umfang zur Verschmutzung durch Plastik hätten beitragen können.

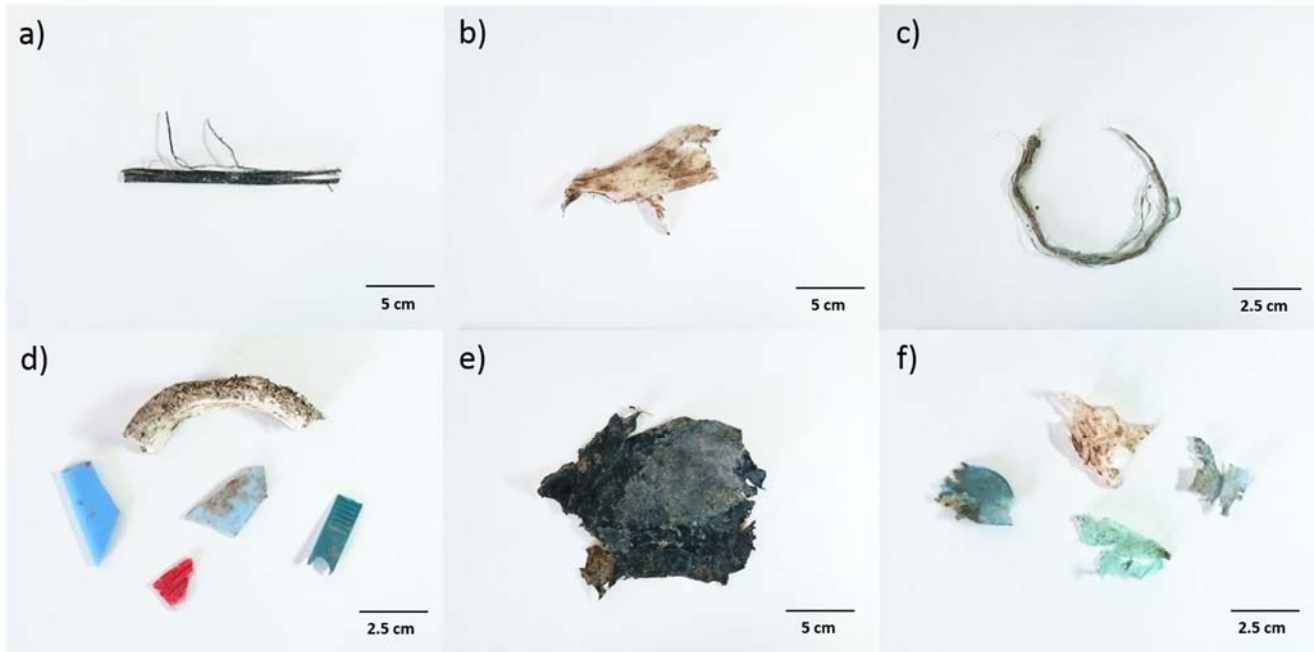
Konventionelle Landwirtschaft auf einer Ackerfläche in Franken

Das Ackerland, das die Bayreuther Forscher um Prof. Dr. Christian Laforsch untersucht haben, befindet sich inmitten landwirtschaftlicher Flächen, ist etwa einen halben Hektar groß und liegt in Mittelfranken. Hauptsächlich wurden auf diesem Acker Weizen, Gerste, eine Kreuzung von Weizen und Roggen (Triticale), Luzerne und weißer Senf angebaut. Zur Düngung wurden in den letzten fünf Jahren ausschließlich Stallmist von Kühen und Schweinen sowie Stickstoffdünger verwendet. Bei der Bewirtschaftung kamen keine Gewächshäuser aus Kunststoff, Mulchfolien und andere plastikhaltige Hilfsmittel zum Einsatz.

Kontamination durch Makro- und Mikroplastik

Als Makroplastik werden Kunststoffteile bezeichnet, die größer als fünf Millimeter sind. Mit Hilfe der Fourier-Transformations-Infrarotspektrometrie (FTIR) haben die Bayreuther Forscher insgesamt 81 solcher Plastikteile identifiziert, die auf der Oberfläche des Ackerbodens gesammelt wurden. Hochgerechnet bedeutet dies eine Makroplastik-Kontamination von 206 Teilen pro Hektar. Insgesamt konnten sechs verschiedene Kunststoffsorten identifiziert werden: Bei 68 Prozent aller Makroplastikteile handelt es sich um Polyethylen, gefolgt von Polystyrol (14 Prozent), Polypropylen (8 Prozent) und PVC (5 Prozent). Bei dem am häufigsten gefundenen Polyethylen handelt es sich um einen Kunststoff, der besonders oft als Einwegverpackung verwendet wird, zum Beispiel für Lebensmittel.

Zusätzlich wurde die Ackerfläche stichprobenartig auf Mikroplastik im Größenbereich von einem bis fünf Millimeter hin untersucht. Die Auswertung der Funde hat ergeben, dass der Ackerboden pro Kilogramm



Beispiele für Makroplastik, die auf dem untersuchten Acker gefunden wurde. Die Kunststoffteile wurden anhand ihrer Form in drei verschiedene Kategorien eingeordnet: Folien (a,b,), Fragmente (c) und andere (d-f). Bilder: Sarah Piehl / zuerst veröffentl. in Scientific Reports, www.nature.com/articles/s41598-018-36172-y

Trockengewicht im Durchschnitt 0,34 Mikroplastik-Teilchen enthält. Hochgerechnet bedeutet dies, dass sich in einem Hektar des Ackerbodens mindestens 150.000 Mikroplastikteilchen befanden. „Unsere Berechnungen zeigen, dass die Anzahl der Mikroplastikpartikel pro Hektar punktuell noch viel höher liegen kann“, erklärt Dr. Martin Löder, Experte für Mikroplastik-Forschung an der Universität Bayreuth. Wie die neue Studie zeigt, hat Polyethylen mit 62,5 Prozent auch den größten Anteil an der Kontamination des Bodens durch Mikroplastik. 25 Prozent der Teilchen bestehen aus Polypropylen, 12,5 Prozent aus Polystyrol.

Nicht immer eindeutig bestimmbar: die Herkunft der Kunststoffpartikel

Die Herkunft der identifizierten Kunststoffpartikel lässt sich in vielen Fällen nicht klar feststellen. Die Forscher halten es für möglich, dass Makroplastik vermutlich unbeabsichtigt auf dem Bauernhof in den als Dünger verwendeten Stallmist hineingeraten ist. Auf der anderen Seite könnte der Wind unsachgemäß entsorgten Müll auf das Feld geweht haben. Was die Kontamination durch Mikroplastik betrifft, handelt es sich zu einem großen Teil um Fragmente, die aus Makroplastik entstanden sind. So könnten Wechselwirkungen mit Organismen im Boden, die Witterung und andere natürliche Prozesse einen fortschreitenden Zerfall von Makroplastik bewirkt haben. Aber auch durch landwirtschaftliche Techniken, wie etwa das Pflügen, könnten Makroplastikteile zu Mikroplastik zerbrochen worden sein.

Schlussfolgerungen

Aufgrund der Bewirtschaftungspraxis war die Untersuchungsfläche in den letzten Jahren einer vergleichsweise geringen Verwendung von Plastik ausgesetzt. „Ackerland, das über größere Zeiträume hinweg mit einem kunststoffverunreinigten Dünger – wie zum Beispiel Kompost aus bestimmten Kompostieranlagen oder Klärschlamm – bearbeitet wird, dürfte größere Mengen an Partikeln enthalten. Dies gilt ebenso für Agrarflächen, die mit Kunststoff-Gewächshäusern und Mulchfolien bewirtschaftet werden.

Insofern ist keineswegs auszuschließen, dass die Plastik-Kontamination von Ackerland in Deutschland im Durchschnitt höher ist, als wir sie auf unserer Untersuchungsfläche festgestellt haben“, erklärt Sarah Piehl M.Sc., Erstautorin der Studie und Doktorandin an der Universität Bayreuth.

Prof. Dr. Christian Laforsch ergänzt: „Die Kontamination der Flüsse und Meere durch Mikroplastik ist ein globales Problem, das sowohl in der Forschung wie in der Öffentlichkeit immer stärker in den Fokus gerückt ist. Die Kontamination terrestrischer Ökosysteme wird hingegen weniger beachtet. Unsere jetzt veröffentlichte Studie ist die erste Untersuchung zur Plastik-Kontamination einer konventionell bewirtschafteten Ackerfläche. Allein die Tatsache, dass mehr als ein Drittel der globalen Landfläche landwirtschaftlich genutzt werden, zeigt, dass die Forschung auch in diesem Bereich erheblich intensiviert werden muss.“

Veröffentlichung:

S. Piehl et al.: Identification and quantification of macro- and microplastics on an agricultural farmland. Scientific Reports (2018), DOI: 10.1038/s41598-018-36172-y. – Vgl. auch <https://www.nature.com/articles/s41598-018-36172-y>

Hinweis:

Zum 1. Januar 2019 startet an der Universität Bayreuth der DFG-Sonderforschungsbereich 1357: „MIKROPLASTIK – Gesetzmäßigkeiten der Bildung, des Transports, des physikalisch-chemischen Verhaltens sowie der biologischen Effekte: Von Modell- zu komplexen Systemen als Grundlage neuer Lösungsansätze“.

Siehe dazu die Pressemitteilung der Universität Bayreuth vom 26. November 2019:

www.uni-bayreuth.de/de/universitaet/presse/pressemitteilungen/2018/146-SFB-Mikroplastik/

Kontakt:

Prof. Dr. Christian Laforsch
Lehrstuhl für Tierökologie I
Universität Bayreuth
Tel.: +49 (0) 921 / 55- 2650
E-Mail: christian.laforsch@uni-bayreuth.de.

Redaktion:

Christian Wißler
Stabsabteilung Presse, Marketing und Kommunikation
Universität Bayreuth
Universitätsstraße 30 / ZUV
95447 Bayreuth
Telefon: +49 (0)921 / 55-5356
E-Mail: christian.wissler@uni-bayreuth.de

Über die Universität Bayreuth

Die Universität Bayreuth existiert seit 1975 und ist eine der erfolgreichsten jungen Universitäten in Deutschland. Sie liegt im ‚Times Higher Education (THE) Young University Ranking‘ auf Platz 30 der 250 weltweit besten Universitäten, die jünger als 50 Jahre sind. Interdisziplinäres Forschen und Lehren ist Hauptmerkmal der 154 Studiengän-

ge an sechs Fakultäten in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften sowie den Sprach-, Literatur und Kulturwissenschaften. Die Universität Bayreuth hat rund 13.500 Studierende, ca. 1.200 wissenschaftliche Beschäftigte, 240 Professorinnen und Professoren sowie etwa 950 nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Sie ist der größte Arbeitgeber der Region. (Stand 10.10.2018)