# Wie Plastik wirklich biologisch abgebaut wird

24 ottobre 2022 | Peter Rüegg, ETH Zürich
Temi: Ökosysteme | Schadstoffe | Gesellschaft

**Forschende der ETH Zürich und der Eawag haben eine Methode entwickelt, mit der sie den biologischen Abbau von Kunststoffen in Böden genau erfassen und vollumfänglich nachverfolgen können.**

Die moderne Landwirtschaft verwendet viel Plastik, insbesondere in Mulchfolien, mit denen Bäuerinnen und Bauern den Ackerboden abdecken. Das schützt Kulturen vor Austrocknung, unterdrückt das Wachstum von Unkräutern und fördert dasjenige von Nutzpflanzen.

Für Landwirt:innen ist es allerdings meist sehr aufwändig und kostspielig, die konventionellen Folien aus Polyethylen (PE) einzusammeln und zu entsorgen. Ausserdem ist ein komplettes Einsammeln der dünnen PE-?Folien nicht möglich, da sie leicht zerreissen: Es bleibt also PE auf und in den Böden zurück und reichert sich dort an, da PE nicht abgebaut wird.

Als Alternativen bieten sich deshalb biologisch abbaubare Mulchfolien an, weil davon - im Gegensatz zu PE-?Folien - keine Polymerbestandteile in der Umwelt verbleiben. Biologisch abbaubare Polymere sind bewusst so konzipiert, dass Mikroorganismen sie nutzen können, um Energie zu gewinnen und Zellmasse aufzubauen. Solche Polymere haben chemische «Sollbruchstellen» in ihrer Gerüststruktur. Natürlich vorkommende Mikroorganismen, zum Beispiel in Böden, können Enzyme in ihre Umgebung abgeben und damit diese Bruchstellen in den Polymeren angreifen und aufspalten. Die freigesetzten Bruchstücke werden dann von den Mikroben aufgenommen und letztendlich zum Endprodukt $CO_2$ veratmet.

Der Nachweis, dass sich $CO_2$ bildet, ist daher sehr wichtig, denn es gibt neben tatsächlich bioabbaubaren Kunststoffen auch solche auf Basis von PE, die aufgrund bestimmter Zusätze nur in sehr kleines, von blossem Auge nicht mehr sichtbares Mikroplastik zerfallen. Diese werden nicht durch

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28
info@eawag.ch
www.eawag.ch

Mikroorganismen abgebaut und reichern sich in der Umwelt an.

### Neuer Ansatz erfasst Bioabbau vollumfänglich

Den Bioabbau von Polymeren vollumfänglich nachzuweisen und zu erfassen, war mit existierenden Methoden bislang nicht möglich. Nun hat eine Gruppe von Forschenden der ETH Zürich und des Wasserforschungsinstituts Eawag in den vergangenen Jahren einen neuen Ansatz entwickelt, um nachzuverfolgen und zu messen, ob und bis zu welchem Grad ein Polymer im Boden biologisch abgebaut wird. Die Ergebnisse dieser Arbeit wurden soeben in der Fachzeitschrift Nature Communications veröffentlicht.

Die Resultate könnten die Art und Weise, wie der biologische Abbau von Polymeren in Zukunft untersucht wird, verändern. An der Studie beteiligt waren Forschende der Gruppe Umweltchemie sowie aus den Erdwissenschaften der ETH Zürich, von der Eawag sowie Mitarbeiter des Chemiekonzerns BASF.

Der Ansatz beruht darauf, dass Polymere mit stabilen Kohlenstoff-??Isotopen (13C) markiert werden. Dies erlaubt es den Forschenden, den 13C-?Kohlenstoff des Polymers während des biologischen Abbaus im Boden gezielt und selektiv zu verfolgen und somit eindeutig nachzuweisen, dass der biologische Abbau tatsächlich stattfindet.

## Kontakt ETH Zürich

Michael Sander

## Contatto

**Claudia Carle**

Science editor

Tel. +41 58 765 5946

claudia.carle@eawag.ch

https://www.eawag.ch/it/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/wie-plastik-wirklich-biologisch-abgebaut-wird