



iMULCH

Eine Untersuchung des Einflusses von Polymeren auf ein terrestrisches Ökosystem am Beispiel von in der Landwirtschaft eingesetzten Mulchfolien

Projektlaufzeit:
01/2019-12/2021
www.imulch.eu



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

Das Projekt „iMulch“ wird mit Mitteln aus dem Europäischen Fond für regionale Entwicklung (EFRE) „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“ gefördert.



Das Projekt iMulch

Mit der global stetig steigenden Kunststoffproduktion werden Themen wie „Mikroplastik“ und „Kunststoffe in der Umwelt“ gesellschaftlich, umweltpolitisch und auch wissenschaftlich immer relevanter. Während Vorkommen, Verbreitung und die Wirkungen von Kunststoffen in Gewässern bereits vielfach untersucht wurden, ist die Datenlage zu Kunststoffemissionen in Böden noch relativ spärlich. Bislang sind weder genaue Eintragswege, Mengen und Konzentrationen von Polymeren in Böden bekannt, noch sind die Folgen von Kunststoffen auf Organismen und das Bodenökosystem abschätzbar.

Im Rahmen des Forschungsprojekts „iMulch“ wird eine Methodik entwickelt, die den Nachweis von Kunststoffen (Mikro- und Makroplastik) in Böden und Drainagewässern ermöglicht. Gegenstand der Untersuchungen sind Mulch- und Ackerfolien, die in der Landwirtschaft großflächig eingesetzt werden, um das Wachstum der Pflanzen zu fördern und den Einsatz von Pestiziden zu verringern. Getestet werden sowohl konventionelle, erdölbasierte als auch biobasierte Kunststofffolien. Im Labor aber auch im Freiland werden die Folien hinsichtlich Verfrachtung, Alterung, Ad- und Desorptionsprozesse sowie auf ökotoxikologische Wirkungen hin untersucht und ökobilanziell betrachtet. Darüber hinaus werden Drainagewässer



im Feld beprobt und auf Folienpartikel analysiert. Zum weiteren Erkenntnisgewinn wird das Verhalten von Kunststofffolien in einer Laborkläranlage untersucht.

Ein weiterer Ansatz beschäftigt sich mit dem Upcycling von Mulchfolien durch Bakterien. Dazu werden im Labor Kunststofffragmente durch Mikroorganismen abgebaut und in neue Kunststoffmoleküle umgewandelt. Diese Moleküle sollen der Wertschöpfungskette wieder zugeführt werden und können somit den recyclingfähigen Anteil der Folien erhöhen. Abschließend werden aus den Ergebnissen Vermeidungs- und Substitutionsstrategien abgeleitet. Ziel ist es, folienstämmige Kunststoffemissionen in der Umwelt zu reduzieren.

Zentrale Forschungsfragen im Projekt:

- Wie viel Kunststoff befindet sich in Ackerböden und Drainagewässer?
- Welche Ad- und Desorptionsprozesse treten an den Folien auf?
- Inwiefern beeinflussen Kunststoffe oder dessen Degradationsprodukte Bodengefüge, Bodenfunktion, Bodenbiologie und Drainagewässer?
- Sind biobasierte Mulchfolien eine ökologische Alternative zu erdölbasierten Mulchfolien?



Upcycling von Mulchfolien durch Bakterien :

- Im Labor werden die Folien durch Mikroorganismen abgebaut und in neue Kunststoffmoleküle umgewandelt.
- Diese Moleküle sollen der Wertschöpfungskette wieder zugeführt werden und können so den recyclingfähigen Anteil der Folie erhöhen.

Substitutionsstrategien:

Aus den Ergebnissen werden Vermeidungs- und Substitutionsstrategien abgeleitet, mit dem Ziel, Folienfragmente aus Kunststoffen in der Umwelt zu reduzieren.



Quelle: Fraunhofer UMSICHT/Leandra Hamann

Ziele

Die Untersuchungen werden zeigen, ob und inwiefern biobasierte Folien einen ökologischen Vorteil zu erdölbasierten Folien bieten und ob die Zusammensetzung von Kunststofffolien für die Landwirtschaft und im Gartenbau weiter verbessert werden kann.

Das Projekt iMulch liefert Erkenntnisse zur Belastung von landwirtschaftlich genutzten Böden mit Kunststoffen. Hierzu wird eine Methodik zur Untersuchung und Bewertung von Kunststoffemissionen entwickelt und erprobt, die Aufschluss über Bodenbelastungen gibt und auch in anderen Umweltkompartimenten universell einsetzbar ist.

Es soll beurteilt werden, ob biobasierte gegenüber erdölbasierten Folien ökologisch vorteilhaft sind und ob der Einsatz von Kunststofffolien in Landwirtschaft und Gartenbau weiter verbessert werden kann. Die Erforschung eines terrestrischen Systems ergänzt somit die Untersuchungen aquatischer Systeme und liefert die Möglichkeit einer ganzheitlichen Betrachtung von Kunststoffemissionen.

Projektpartner:



Assoziierte Projektpartner & Mitwirkende:



Projektkoordination

Institut für Energie- und Umwelttechnik IUTA e.V.

Dr. Carmen Nickel

Abt.: Luftreinhaltung und Filtration

Bliersheimer Str. 58-60
47229 Duisburg

Fon: +49 (0)2065 418-209

Fax: +49 (0)2065 418-211

E-Mail: nickel@iuta.de
www.IUTA.de

Dissemination

nova-Institut GmbH

Svenja Geerken

Abt.: Communication,
Dissemination & Marketing
Support

Industriestraße 300
50354 Hürth

Fon: +49 (0)2233-48-1444

E-mail: Svenja.geerken@nova-institut.de
www.nova-institute.eu