

**Hochschuleinrichtung:** Umweltforschung (Biologie V), LFG Ökosystemanalyse (ESA), 162420

**Leiter/in der Hochschuleinrichtung:** Prof. Dr. Henner Hollert

**Kurzbezeichnung des Projektes (Synonyme):** iMulch

**Bewilligungszeitraum:** 01.01.2019 - 30.06.2022

### **Beschreibung des EFRE-Forschungsvorhabens:**

Kunststoff stellt in der Umwelt ein immer größeres Problem für die einzelnen Ökosystem dar. Während die Kunststoffverschmutzung für die aquatischen Ökosysteme gegenwärtig im Fokus der Öffentlichkeit steht, hat die Verschmutzung von Bodenökosystemen (inkl. Drainagewässer) bislang wenig gesellschaftliche und wissenschaftliche Beachtung gefunden. Dabei sind Acker- und Gartenböden, insbesondere wenn auf ihnen so genannte "Mulchfolien" eingesetzt werden, entsprechend mit Kunststoff belastet. Um welche Mengen und Polymertypen es sich dabei handelt, ob der Kunststoff oder dessen Degradationsprodukte Bodengefüge, Bodenfunktion, Bodenbiologie und Drainagewässer (negativ) beeinflussen und ob biobasierte, biologisch abbaubare Mulchfolien eine vorteilhafte, ökologische Alternative zu erdölbasierten, konventionellen Folien darstellen, wird im Rahmen des Vorhabens untersucht. Dabei kann das Vorhaben wie folgt gegliedert werden:

a) Entwicklung und Validierung einer adäquaten Detektionsmethodik zur Bestimmung von Menge, Größe Typ und Morphologie von Polymeren (Mikro- und Makroplastik) in Bodenökosystemen.

b) Untersuchung zum Einfluss des Kunststoffes auf das Schutzgut Boden (Bodenfunktion und Toxikologie), Vergleich von erdöl- und biobasierten Mulchfolien inkl. Quantifizierung und Ökobilanzierung.

c) Quantifizierung der in und von Böden verfrachteten Kunststoffmenge, sowie deren Auswirkung auf feldnahe Drainagesysteme und Gewässer.

d) Entwicklung von Substitutionsstrategien unter Berücksichtigung des Abbaus von Kunststoffen in Böden via Organismen (inkl. Upcyclingprozesse mit Mikroorganismen), um Kunststoffmoleküle umzuwandeln und biologisch abbaubare Kunststoffe herzustellen.

e) Vergleichende Bewertung vorhandener Richtwerte (national und international) zur Nutzung von Kunststoffmaterialien in Böden sowie die Erarbeitung von Vorschlägen für mögliche Richtwert für den Vollzug des Bodenschutzes.

Auf Basis der Ergebnisse des Vorhabens werden Empfehlungen erarbeitete, wie der Eintrag von Kunststoffen aus Mulchfolien in die Böden vermindert und wie Kunststoffe als wertvolle Ressourcen im Sinne einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft wiederverwertet werden können.

Dieses Projekt wird durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen gefördert.