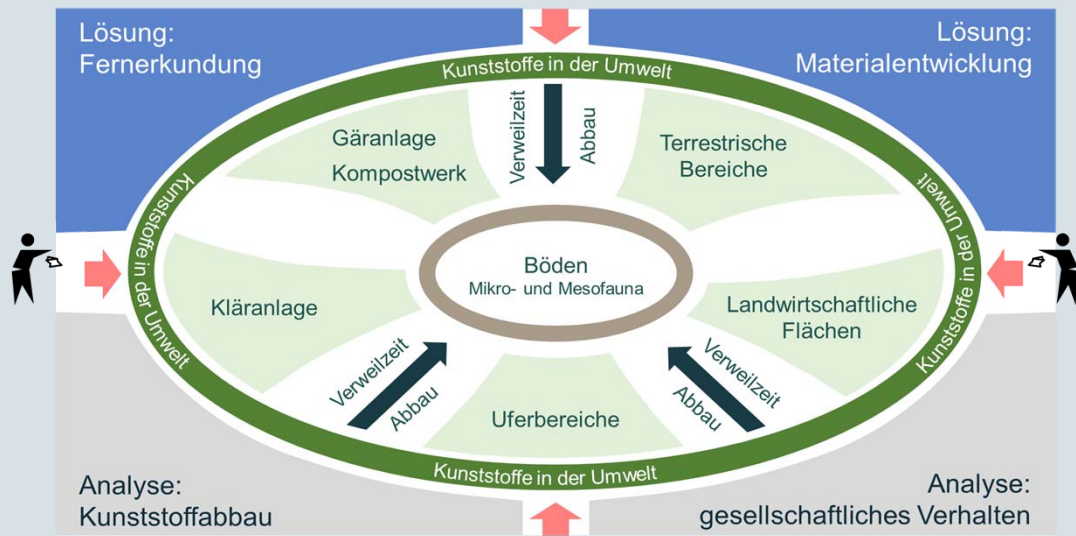


ENSURE

Entwicklung Neuer Kunststoffe für eine Saubere Umwelt unter Bestimmung Relevanter Eintragspfade

Ziel des Vorhabens ist es, die Verweilzeiten sowie das Abbauverhalten von Kunststoffen in der Umwelt zu untersuchen. Dabei soll insbesondere der Einfluss auf die Bodenfunktionen und die Umweltverträglichkeit analysiert werden.

Ein Lösungsansatz ist es, zum einen mittels Fernerkundung eine Methode zur schnellen und flächenhaften Quantifizierung und Charakterisierung von Kunststoffen in der Umwelt zu entwickeln und zum anderen Kunststoffe mit umweltoptimierten Abbauverhalten herzustellen, die bei gleicher Stabilität schneller abgebaut werden können. Des Weiteren werden gesellschaftliche Wahrnehmungs- und Verhaltensmuster beleuchtet.



Charakterisierung & Quantifizierung

- Aufbau einer spektralen Datenbank mit NIR-Spektren gängiger Kunststoffe



- Aufbau virtueller 3D-Szenen mit variierenden Objektformen, Materialien, Transparenzstufen und Bedeckungsgraden



- Simulation der Reflexionsspektren
- Entwicklung automatischer Identifizierungs- und Quantifizierungsmethoden



- Beprobungen von Kläranlage Schönmarmark und Biogas- und Kompostwerk Bützberg werden durchgeführt. Anschließende Mikroplastikanalyse der Proben u.a. mittels TED-GC-MS.



Abbau & Umweltverträglichkeit

Mikrobielle Abbaubarkeit:

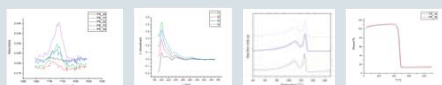
- Anreicherung, Isolierung, Charakterisierung von Mikroorganismen
- Probeentnahmen an drei Standorten



- Elf Bakterienstämme wurden isoliert und für taxonomische Charakterisierung sequenziert.

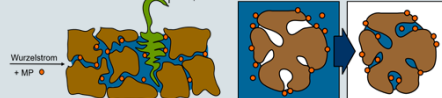
Alterungsprozesse:

- Charakterisierung der Degradation mittels ATR-FTIR, UV-vis, DSC, TGA



Okklusionsverhalten:

- Konvektiver Transport von Mikroplastik (<math><1\mu\text{m}</math>) zu Pflanzenwurzeln und in Aggregate

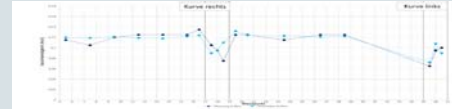


Mechanische Degradation:



Langzeitversuche zur Analyse des mechanischen Abbaus von Kunststoffen in Uferbereichen durch Fließ- und Stillgewässersimulationsanlage

- Fließrinnen konnten erfolgreich in der Modellierungsumgebung OpenFoam® abgebildet werden.
- Außerdem konnte das Geschwindigkeitsfeld simuliert werden.



Umweltgerechte Optimierung

- Verschiedene Modifizierungen von biologisch abbaubaren Kunststoffen werden hergestellt, unter anderem:

- PHB – PEG 1500 – Blockcopolymer
- PBAT-PHBV-Blends
- Modifizierung mit Bio-Weichmacher

Wahrnehmungs- & Verhaltensmuster

- Entwicklung von Handlungsempfehlungen für nachhaltigen Umgang mit Plastik

Hauptprojektpartner:



Assoziierte Partner:



Kontakt

Prof. Dr. rer. nat. Marc Kreutzbruck
 Institut für Kunststofftechnik
 Pfaffenwaldring 32
 70569 Stuttgart
 T.: +49 711 685 62812
 E-Mail: marc.kreutzbruck@ikt.uni-stuttgart.de
 Website: https://www.ensure-project.de

GEFÖRDERT VOM



Eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung



Quellen • Senken • Lösungsansätze