

## Bewertung und Einstellung des Alterungs- und Abbauverhaltens von Kunststoffen

---

**Alles unter Kontrolle!**

Wie bauen Kunststoffe im Boden, im Wasser oder an der Luft ab?  
Was muss beim Design von Produkten aus biologisch abbaubaren Kunststoffen berücksichtigt werden? Wir liefern die Antworten, indem wir die Eigenschaftsänderungen von Kunststoffen während der Alterung durch Umwelteinflüsse untersuchen und bewerten.

Kunststoffe gelangen in die Umwelt: geplant wie zum Beispiel bei Agrarfolien oder Geotextilien oder ungeplant beim Littering. Mit zunehmendem Umweltbewusstsein der Verbraucher:innen bezüglich des Eintrags von Kunststoffen in die Umwelt und ihrer Akkumulation in Ökosystemen geht ein gesteigertes Interesse an biologisch abbaubaren Kunststoffen einher. Aber wie verhalten sich diese Kunststoffe in der Umwelt?

Während des Lebenszyklus durchläuft ein biologisch abbaubares Kunststoffprodukt verschiedene Phasen. Beginnend mit der Nutzungsphase bei voller Funktionsfähigkeit des Produktes, folgt eine Abnahme der physikalisch-chemischen Eigenschaften des Kunststoffs durch biologische und chemische Prozesse, die über eine sichtbare Fragmentierung und letztendlich zur Verstoffwechselung des Kunststoffs führt.

*Agrarfolie – typisches  
Beispiel für einen Kunststoff  
in der Umwelt*

### Branchen

---

- Kunststoffverarbeitende Industrie
- Textilindustrie
- Land- und Forstwirtschaft
- Garten- und Landschaftsbau
- Bauindustrie



## Technologische Spezifikationen

Die Fragmentierung von Produkten wie Folien, Spritzgussbauteilen oder (Textil)Fila-  
menten wird in unserem Labor unter kontrol-  
lierten Bedingungen nachgestellt, wobei die  
Bedingungen so anwendungsnah wie möglich  
eingestellt werden:

- verschiedene Substrate (Kompost,  
Boden, Süßwasser)
- Temperaturbereich 20 bis 60 °C
- kontrollierte Bodenfeuchtigkeit
- Einsatz von UV-Strahlung zur Unter-  
suchung des Einflusses von Sonnenlicht

Zur Beurteilung der Alterung werden unter-  
schiedliche Analysemethoden herangezogen  
wie zum Beispiel die Dokumentation optischer  
Veränderungen mittels Mikroskopaufnahmen  
oder die Bestimmung polymerphysikalischer  
und -chemischer Eigenschaften.

Neben Abbau- und Alterungsver-  
suchen unter realitätsnahen Bedingungen  
führen wir im Rahmen des zertifizierten Prüf-  
labors genormte Untersuchungen zur biologi-  
schen Abbaubarkeit nach DIN EN 13432,  
DIN EN 14995 und ASTM 6400 durch.

## Unser Service

- Durchführung von Abbau-  
und Alterungsversuchen
- Untersuchungen zur biologischen  
Abbaubarkeit von Werkstoffen
- Simulation realitätsnaher  
Umweltbedingungen
- Prüfung unterschiedlicher Werkstoffe  
und Probegeometrien
- begleitende Analytik
- Werkstoffoptimierung zur Einstellung  
der biologischen Abbaubarkeit
- anerkanntes Prüflabor der Bundes-  
gütegemeinschaft Kompost
- anerkanntes Prüflabor der DIN CERTCO  
und BPI für Untersuchungen zur Kompos-  
tierbarkeit von Werkstoffen

## Ihr Nutzen

Für Kunststoffprodukte, die in die Umwelt  
gelangen, ist es wichtig zu wissen, wie sich  
Umwelteinflüsse auf die Materialeigenschaften  
auswirken und mit welchen Abbauprozessen  
im Verlauf der Zeit zu rechnen ist.

Diese Erkenntnisse können Sie nutzen, um Ihre  
Kunststoffrezepturen anwendungsspezifisch zu  
optimieren und auf den vorgesehenen Lebens-  
zyklus abzustimmen.

*Links: PLA-Prüfstäbe  
in Kompost*

*Mitte: Gealterte Mulchfolie*

*Rechts: Probehalter im  
Süßwasser-Teststand*

## Kontakt

Pia Borelbach  
Zirkuläre und Biobasierte  
Kunststoffe  
Tel. +49 208 8598-1265  
circular-bioplastics@  
umsicht.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für  
Umwelt-, Sicherheits- und  
Energietechnik UMSICHT  
Osterfelder Str. 3  
46047 Oberhausen  
www.umsicht.fraunhofer.de