

QST7 - Bioabbaubarkeit

M.Sc. Julia Resch, Institut für Kunststofftechnik

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Plastik
in der Umwelt

Quellen • Senken • Lösungsansätze

FONA

Forschung für Nachhaltigkeit

„Gute und schlechte Alternativen für Kunststoffe“

...Abfälle – egal aus welchem Werkstoff - gelangen nicht von selbst in die Umwelt.

Abfälle in der Umwelt sind Ergebnis von Faulheit und mangelnder Disziplin.

„Gute und schlechte Alternativen für Kunststoffe“

...je besser entwickelt das Entsorgungssystem eines Landes, desto weniger Abfall gelangt in die Umwelt.

Biokunststoffe – nachhaltiger als konventionelle Kunststoffe?

- » Biokunststoffe klingen danach, als würden sie in der Ökobilanz klare Vorteile aufweisen. Studien zeigen aber, dass sie keine generellen Umweltvorteile aufweisen:
- » Biobasierte Kunststoffe tragen zur Reduzierung von Treibhausgasen bei und können die Abhängigkeit von endlichen fossilen Rohstoffen reduzieren. Die Herstellung/Synthese kann jedoch aufwändiger und ressourcenverbrauchender sein.
- » Bioabbaubare Kunststoffe zeigen bei biologischer Verwertung Entsorgungsvorteile, werden aber in der Praxis nur sehr selten kompostiert.



Bioabbaubare Kunststoffe – ein Lösung für die Vermüllung der Umwelt?



- » Durch das Suggestieren der Bioabbaubarkeit in der Umwelt könnte das Littering-Problem noch verschärft werden.
- » Ausschließlich industriell kompostierbare Kunststoffe wie PLA bauen in der Landschaft oder in den Meeren ähnlich langsam ab wie konventionelle Kunststoffe.
- » Aber: Es gibt auch Anwendungen, wo der Einsatz von (ohne Vorbehandlung) in der Natur bioabbaubaren Kunststoffen sinnvoll ist.

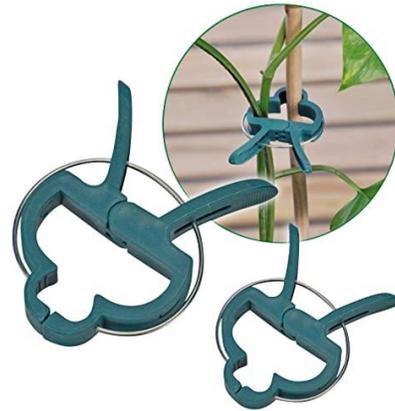
[Bildquelle: ilmation.it]

Wann sind biologisch abbaubare Kunststoffe sinnvoll?

Für Produkte, die in die Umwelt oder in den Kompoststrom geraten, ergibt die biologische Abbaubarkeit Sinn, wenn...

- » das Sammeln der Produkte oder der Überreste nicht möglich ist / ökonomisch nicht realisierbar / in der Praxis nicht stattfindet,
- » das Trennen der Produkte oder der Überreste von organischem Abfall nicht möglich ist / ökonomisch nicht realisierbar / in der Praxis nicht stattfindet,
- » Recycling nicht möglich ist / ökonomisch nicht realisierbar / in der Praxis nicht stattfindet,
- » die thermische Verwertung wegen hohen Feuchtigkeitsgehalts wenig Sinn ergibt,
- » durch die Verwendung biologisch abbaubarer Materialien der Eintrag von Mikroplastik in die Umwelt vermieden werden kann,
- » es indirekte positive Effekte gibt, ein relevanter Sekundärnutzen erzielt werden kann,
- » relevante Mengen des Produkts produziert werden,
- » die technische Machbarkeit einer Material-Substitution gegeben ist.

Produkte die im Kompost oder der Umwelt landen



Produkte die im Kompost oder der Umwelt landen



Anwendungsbeispiel: Borsten für Kehrmaschinen

- » Marktvolumen EU / Deutschland: 100.000 Tonnen / 16.000 Tonnen
- » Schätzung der Verlustmenge: 80 %
- » Borsten aus Stahl, PP, Nylon...
- » Je nach Reinigungsbetrieb und Einsatzort unterschiedlich
- » Hohe Abriebfestigkeit notwendig



→ möglicher Ersatz durch PHB-Copolymere oder CA, Stahl. Produkte aus Stärke und PLA verfügbar. Reisig als ursprüngliches Material.

„Jede städtische Straßenreinigung hat Bedarf an Borsten für ihre Kehrmaschinen. Auch in der Industrie und im Privatgebrauch werden solche Maschinen genutzt.

Durch den entstehenden Abrieb der Borsten gelangen ganz erhebliche Mengen an Kunststoff und Mikroplastik in die Umwelt.

Durch biologisch abbaubare Borsten könnte die Belastung erheblich reduziert werden. Da diese Alternativen jedoch teurer sind, wären flankierende politische Maßnahmen sehr hilfreich.“

[Bildquelle: gartenrevue.de]

Fazit und Ausblick

- » Der Begriff „Bioabbaubarer Kunststoff“ ist positiv belegt, muss aber erklärt werden.
- » Die jeweilige Bioabbaubarkeit gilt nur unter bestimmten Randbedingungen.
- » Biokunststoffe können keinesfalls eine vollständige Lösung des Problems „Kunststoff in der Umwelt“ sein. Manche von ihnen können dort, wo ein Eintrag in die Umwelt unvermeidbar ist, eine Lösung darstellen.
- » Der Begriff „Bio“ bedeutet nicht automatisch, dass es sich um eine umweltfreundlichere Alternative handelt.

„Bio“ – *can* be good!!

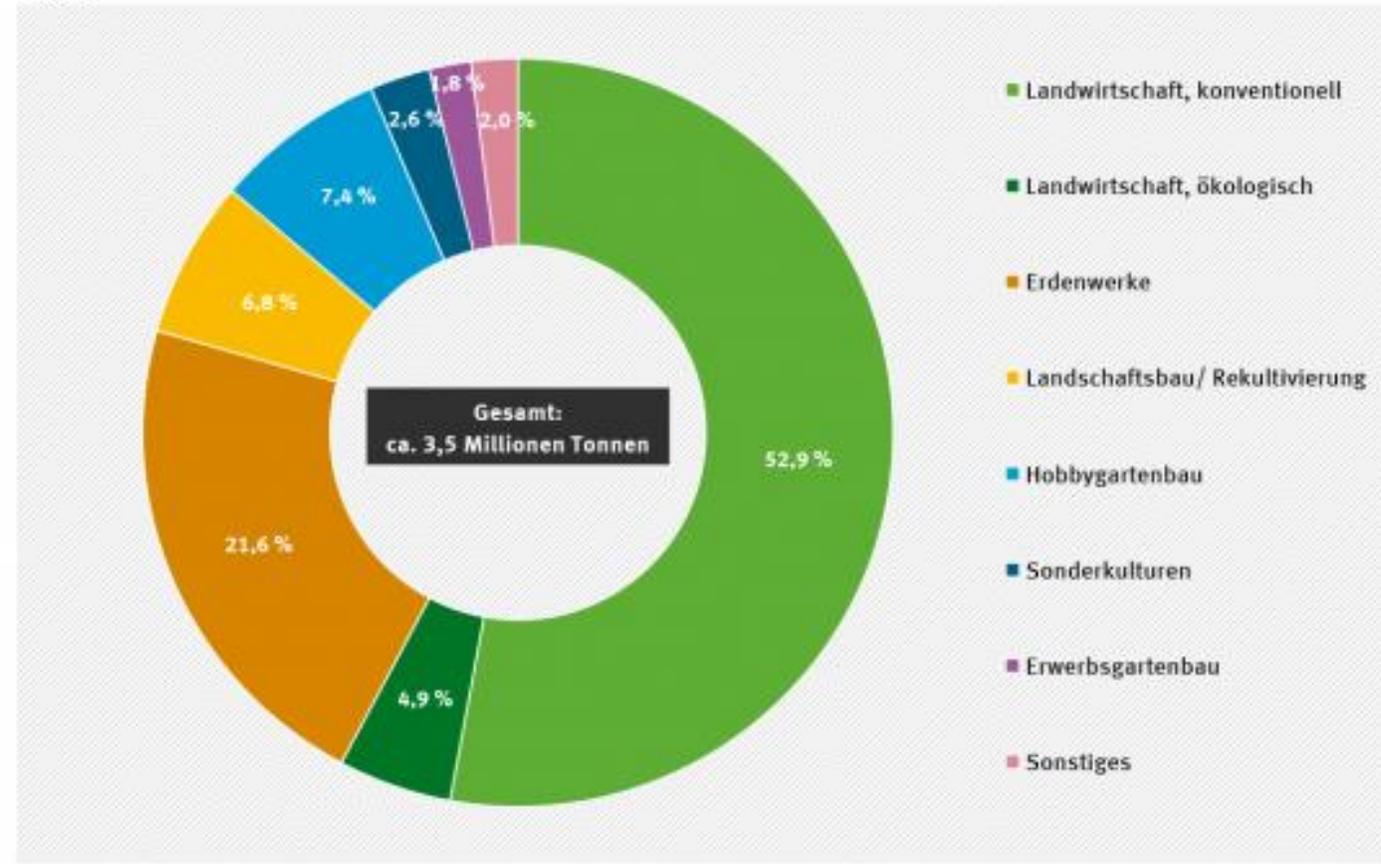
Bio-Abfallanlagen

- » Für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft sind organische Dünger aus den Anlagen der Abfallwirtschaft unerlässlich.
- » Neben Komposten werden auch flüssige und feste Gärreste bzw. Gärprodukte als Dünger für landwirtschaftliche Flächen genutzt.
- » Es gibt verschiedene Anlagen zur biologischen Abfallbehandlung, die Bioabfälle in Kompost oder Gärreste umwandelt:
Biokompostanlagen, Biogas- und Vergärungsanlagen,
Biomasseheizkraftwerke

Bio-Abfallanlagen

Absatzbereiche für gütegesicherte Komposte 2020

Prozent

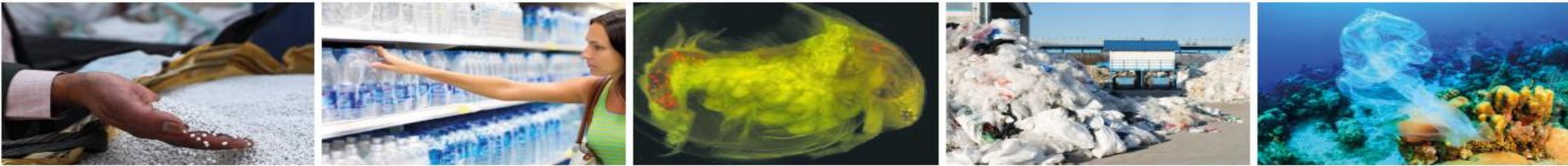


Quelle: Daten für RAL-gütesicherte Komposte der Bundesgütesellschaft Kompost für 2020

Bildquelle: Umweltbundesamt

Bio-Abfallanlagen

- » Die Abfälle bestehen aus Grüngut, Biogut aus Biotonne, sonstige organische Abfälle.
- » Jede Anlage hat einen eigenen Aufbau/Analagenteknik (Vorsortierung, Aufbereitungstechnik, Nachrotte...)
 - Eine Vergleichbarkeit ist daher oft schwierig.
- » Die Verweilzeiten des Bioguts in den Anlagen sind unterschiedlich lang, i.d.R. 2 – 4 Wochen (z.B. 14-21 Tage Fermenter, 7-14 Tage Rotte) und damit deutlich kürzer, als der in der Norm vorgeschriebene Zeitraum für den biologischen Abbau von Kunststoffen.



QST7 - Bioabbaubarkeit

M.Sc. Julia Resch, Institut für Kunststofftechnik

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Plastik
in der Umwelt

Quellen • Senken • Lösungsansätze

FONA

Forschung für Nachhaltigkeit