



Versuchsergebnisse der BOKU: Wie gut werden „Biosackerl“ abgebaut?

Christian Zafiu

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wasser, Atmosphäre und Umwelt
Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft

Motivation der Untersuchung

Biologisch abbaubare Kunststoffverpackungen können nach EN1342 auf ihre Kompostierbarkeit geprüft werden, wobei die Bedingungen nur teilweise denen von Stand der Technik Anlagen entsprechen.

Aufgabenstellung

In dieser Untersuchung sollte geprüft werden, ob biologisch abbaubare Kunststoffe (Vorsammelhilfen oder Knotenbeutel) sich unter realen Bedingungen und in realen Mengen in Kompostanlagen des Stand der Technik abbauen. Da die Norm nur auf Fragmente $> 2\text{mm}$ prüft wurden die Proben auch auf das Vorhandensein von Mikroplastik geprüft.

EN 13432

1. Chemische
Charakterisierung



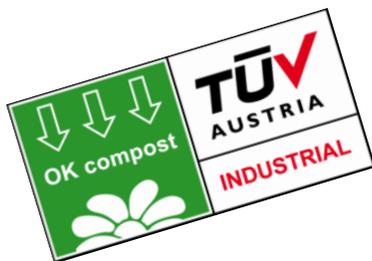
2. Biologische
Abbaubarkeit



3. Desintegration



4. Ökotoxikologie



Label	OK Industrial	OK Home
Norm	EN 13432	keine
Stufen	4	4
Zusammensetzung	Schwermetalle, TOC > 50 %	gleich
Biologische Abbaubarkeit	58°C; nach 6 Monaten; ≥ 90% mineralisiert.	20-25°C; nach 12 Monaten; ≥ 90% mineralisiert.
Desintegration	< 10 % nach 3 Monaten (≥ 2 mm)	< 10 % nach 6 Monaten (≥ 2 mm)
Pflanzenverträglichkeit	nationale Regelung	gleich



EN13432

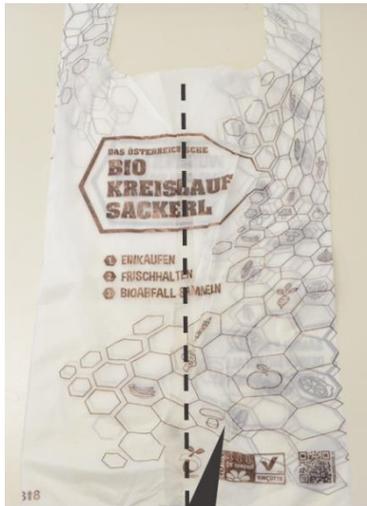
OK Kompost home

AWG (2002) Fassung vom 28.10.2022

Verbot des Inverkehrsetzens von Kunststofftragetaschen
§ 13j. Das Inverkehrsetzen von Kunststofftragetaschen ab dem 1. Jänner 2020 ist verboten.

§ 13k. Ausgenommen vom Verbot des Inverkehrsetzens gemäß § 13j sind

1. sehr leichte Kunststofftragetaschen, die nachweislich aus überwiegend nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden und entsprechend dem Stand der Technik für eine Eigenkompostierung geeignet sind, sowie weitere Ausnahmen.



x ca. 7500

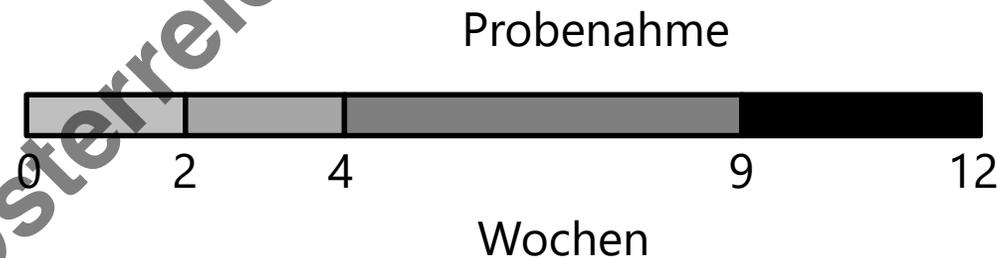


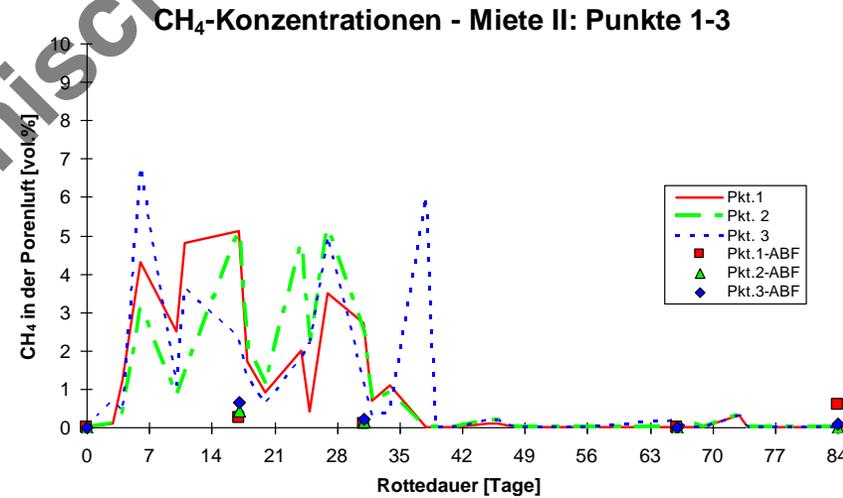
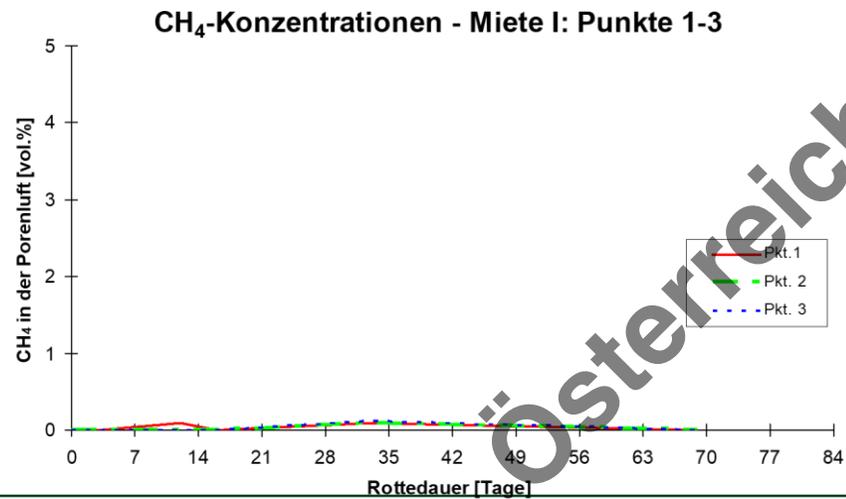
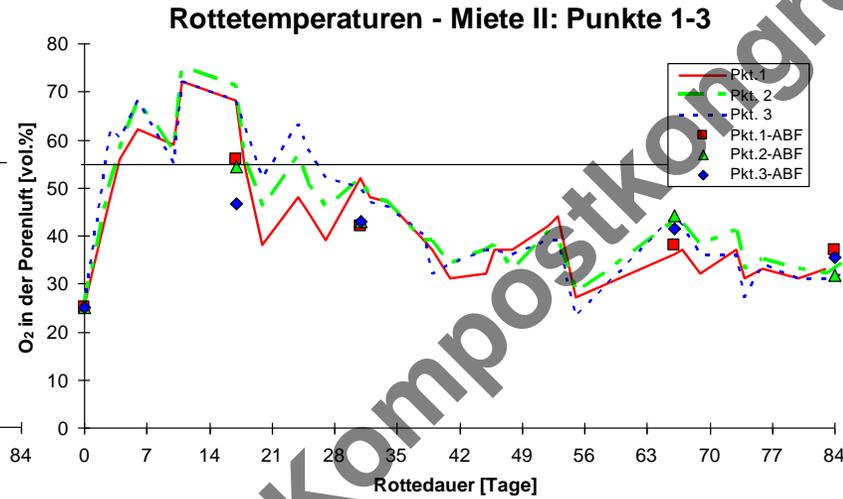
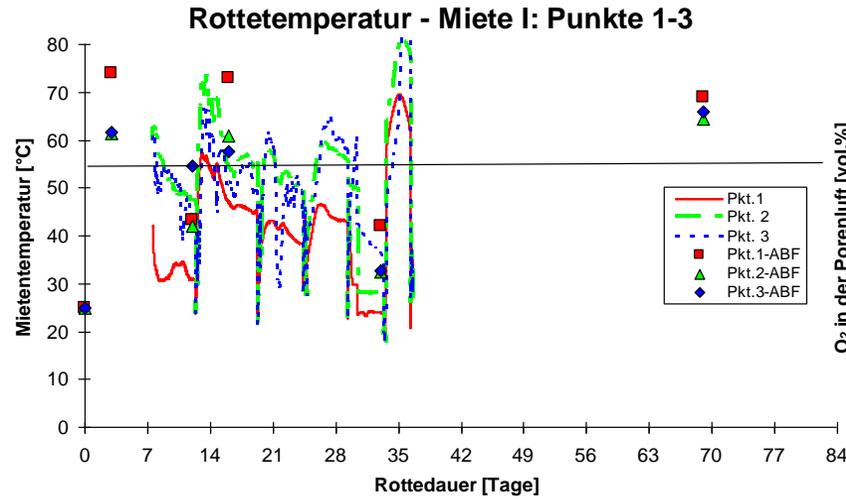
	Miete I	Miete II
Start	31.7.19	2.8.19
Mietenabmessungen (h/b/l in m)	2 / 3 / 80 Versuchsmiete 15 m	1,5 / 3 / 100 Versuchsmiete 20 m
Bioabfall Vol% / Masse (t)	32,9 / 8,8	17,6 / 7,0
Grünabfall Vol% / t	8,2 / 1,7	14,6 / 3,3
Strauchschnitt Vol% / t	34,2 / 5,6	29,2 / 6,7
Siebrest Vol% / t	6,8 / 1,1	31,6 / 7,2
Kompost Vol% / t	11,0 / 2,3	0,0
Erde Vol% / t	6,8 / 4,9	7,0 / 7,0
kg Bioabfall pro Vorsammelhilfe	1,19	0,95
Vorsammelhilfen % Gesamtmasse	0,27	0,21
Vorsammelhilfen % Bioabfallmasse	0,75	0,95

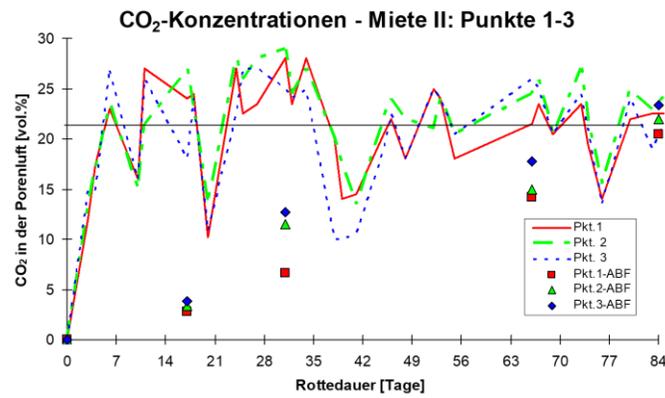
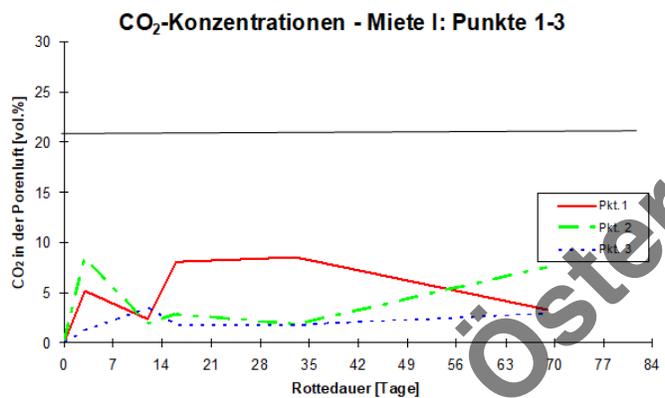
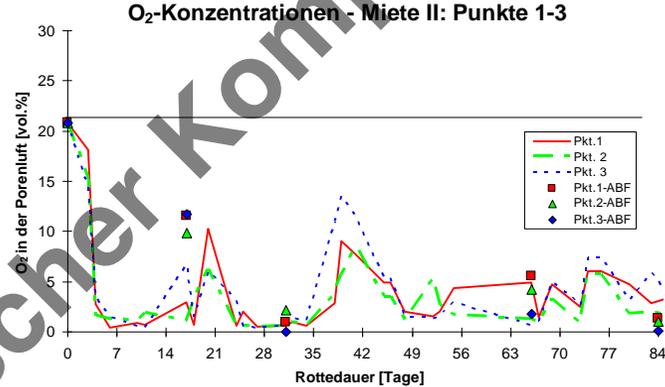
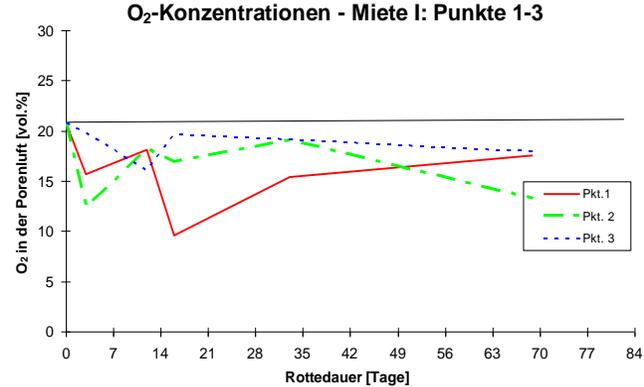
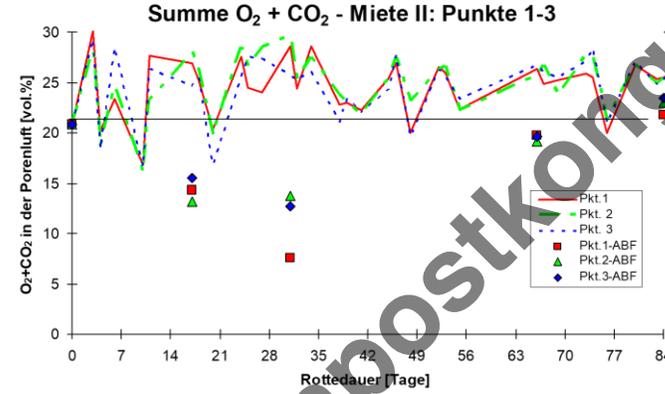
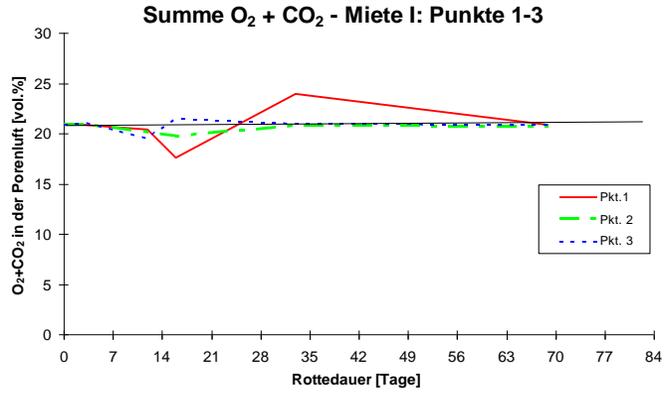
Umsetzen 1-2x pro Woche arbeitst

Monitoring:

- Rottetemperatur:
Permanente Aufzeichnung
durch Anlagebetreiber
- Porengas-
zusammensetzung (CO_2 ,
 O_2 , CH_4) durch ABF







Probenahme



Wochen
>10 mm



FTIR Spektrometer



Stereomikroskop



FTIR Mikroskop



0 Wochen



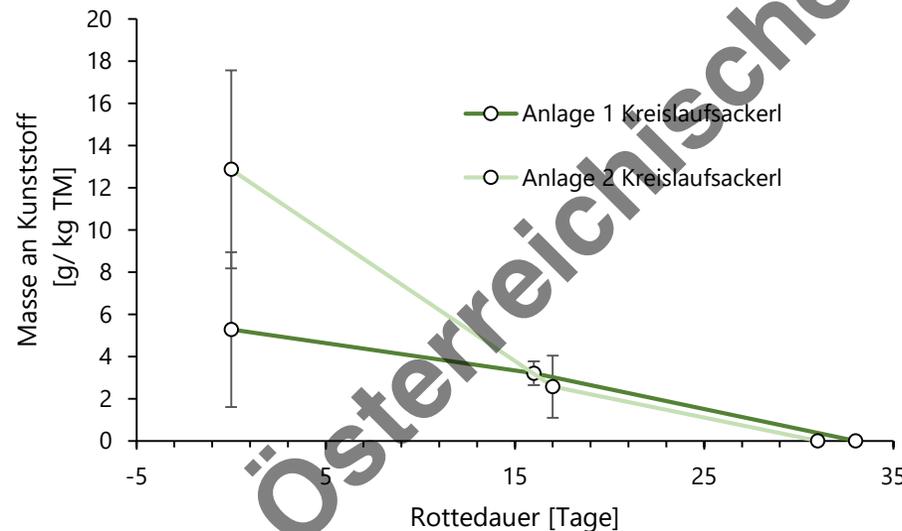
2 Wochen



> 2 Wochen

Keine erkennbaren
Probenteile > 10mm
gefunden

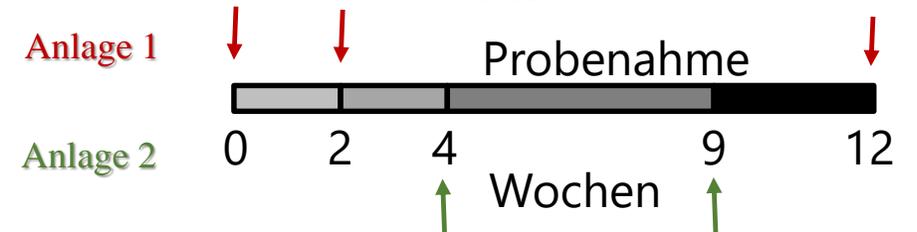
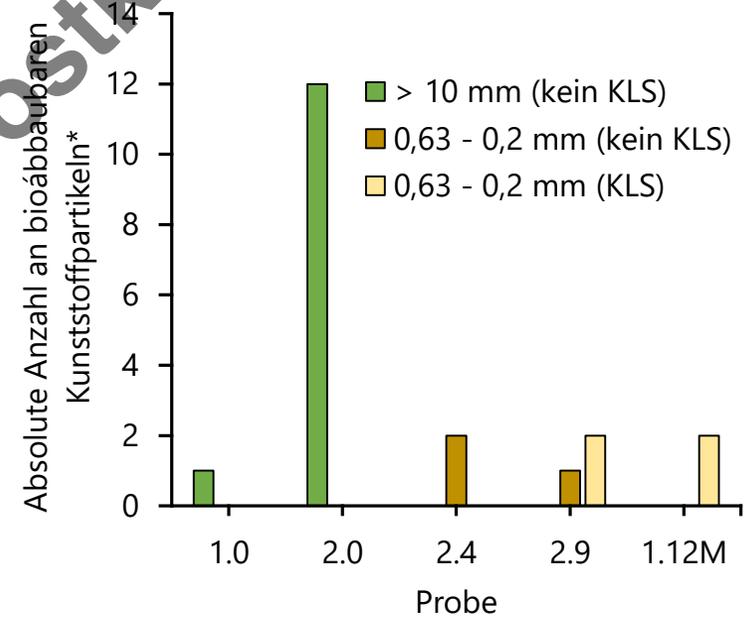
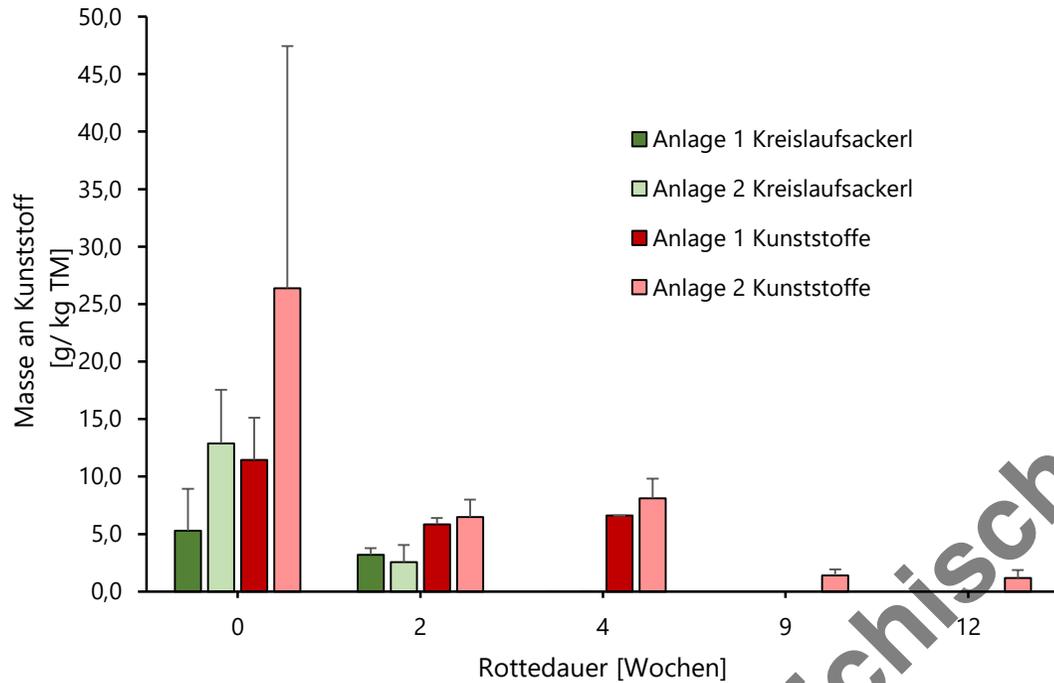
B



Reduktion von 40-80%
nach 2 Wochen in der
Fraktion > 10 mm.

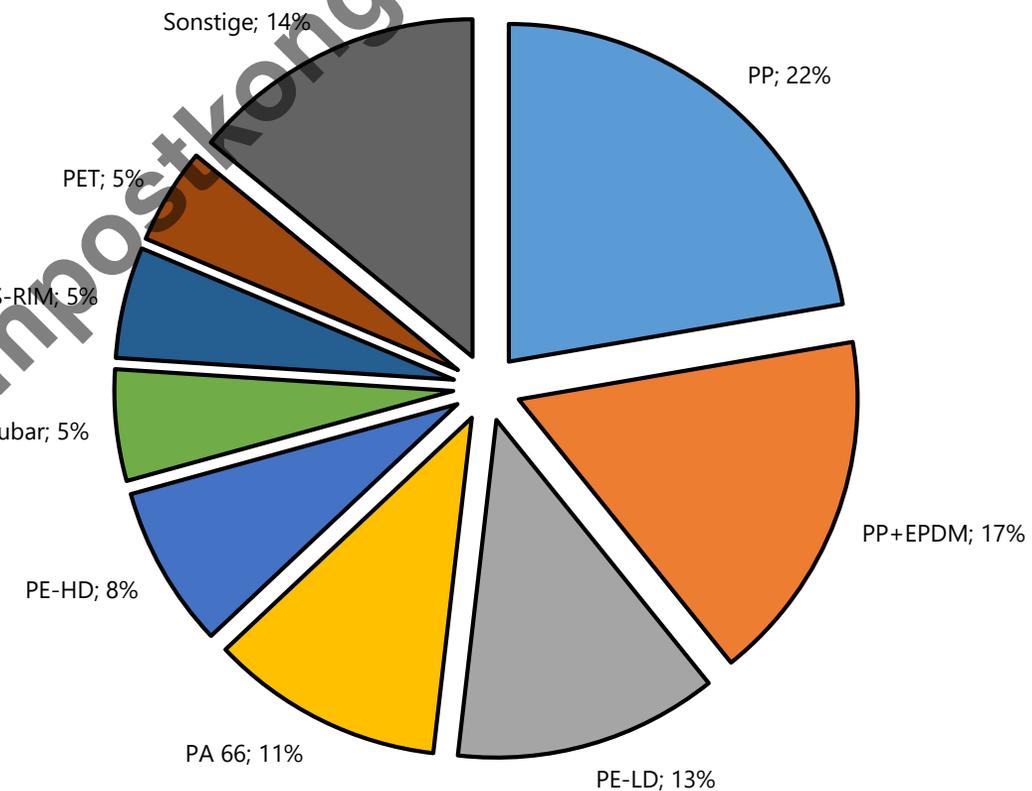
Gefundene Masse an bioabbaubaren und nicht bioabbaubaren Kunststoffen

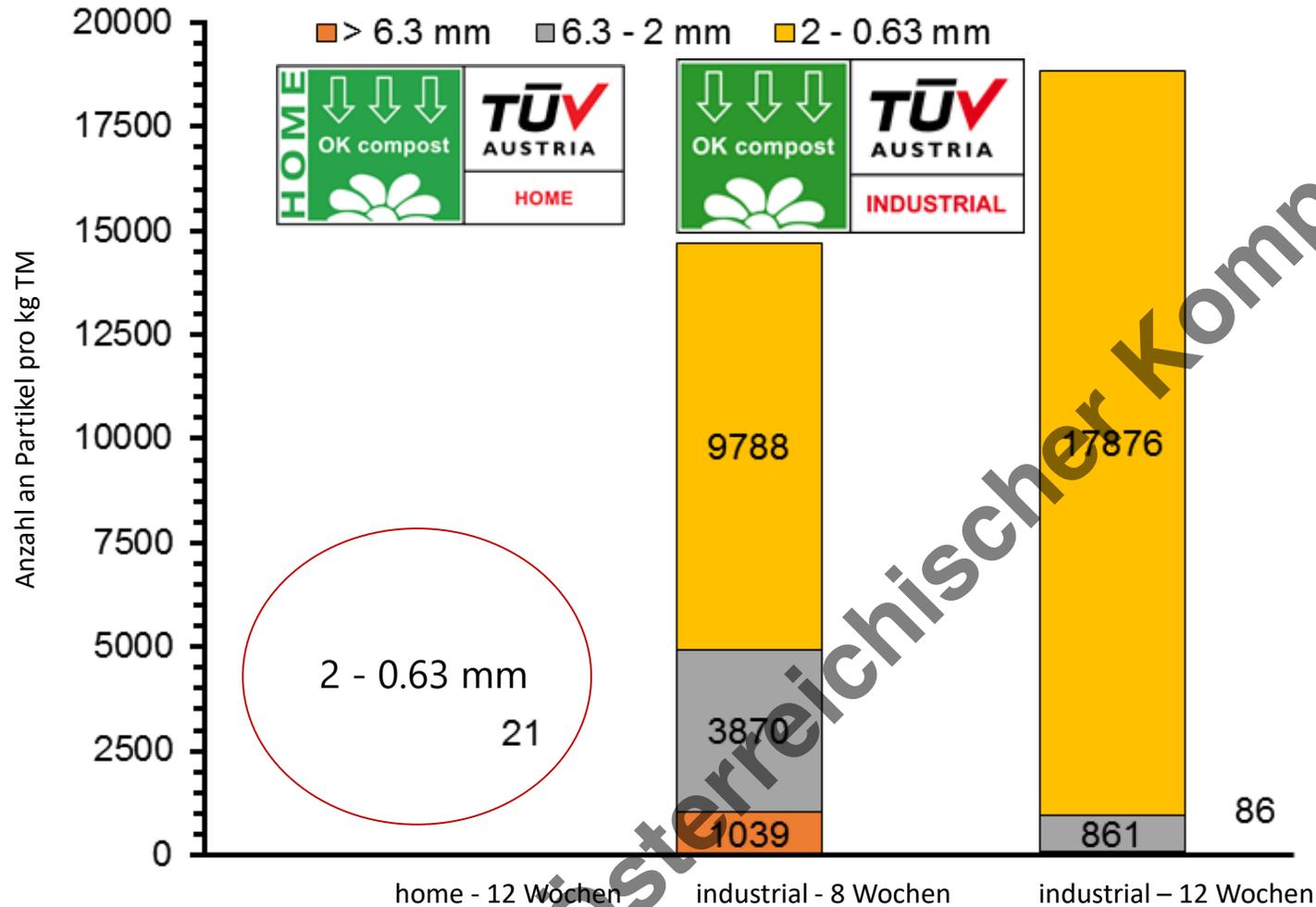
Anzahl bioabbaubarer Kunststoffpartikel



→ gefundene Kunstpartikel mit IR Spektren die biologisch abbaubaren Kunststoffprodukten entsprechen

Kategorie	Bilder	Beschreibung
I		Halbtransparent flexibel
II		Weiss, nicht transparent flexibel
III		Schwarz
IV		Gefärbt
V		Halbtransparent mechanisch steif
VI		Halbtransparent anfangs weniger verschmutzt
VII		





- Kunststoffe die nach "Home-Kompost" abbaubar sind → wenige kleine Partikel
- Nur EN13432 zertifizierte Kunststoffe → mehr Kunststoffpartikel
- Verbleibende Partikel sind zwar schnelle abbaubar. Bauens sich verbleibende Partikel in der Umwelt später ab?

- Bioabbaubare Kunststoffe, auch nicht vom untersuchten Typ, > 10 mm wurden zwischen der 2 und der 4 Woche vollständig desintegriert und/oder abgebaut und waren nicht mehr auffindbar.
- Bioabbaubare Kunststoffe (auch vom untersuchten Typ) mit Größen 0,63 – 0,2 mm wurden in sehr geringen Mengen auch nach Beendigung des Versuchs (12 Wochen) wiedergefunden.
- Nicht abbaubare Kunststoffe wurden zu in allen betrachteten Größen zu allen Zeitpunkten gefunden.
- Die Partikelmassen korrelierten nicht mit der Partikelanzahl da mitunter kompakte Partikel wesentlich höhere Massen aufweisen als Folien. Werte zwischen 5340 und 10 µg pro kg TM wurden hierbei für Größen zwischen 6,3 und 0,63 mm gemessen.
- Biologisch abbaubare Kunststoffe hatten einen Anteil von ca. 5 % der gesamten gefundenen Kunststoffe in allen Proben. Wobei der Anteil am Ende der Kompostierung wesentlich geringer ausfiel.
- Die häufigsten vorgefundenen Kunststoffe waren Polyolefine mit einem Anteil von ca. 60 %.
- Laboruntersuchungen zeigen, dass Kunststoffe, die nach „Home-Kompost“ zertifiziert wurden zu einem größeren Teil abgebaut werden.



Viele Dank

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wasser-Atmosphäre-Umwelt
Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft

E-Mail: abf@boku.ac.at \ Webseite: www.wau.boku.ac.at/abf.html

Tel.: +43 (0) 1 47654 81300

Muthgasse 107/ 3.Stock, A-1190 Wien

