



**Witzenhausen-Institut**

für Abfall, Umwelt und Energie GmbH

# Stand und Perspektiven des Einsatzes von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen in Deutschland



## **1. Österreichischer Kompostkongress**

*3. Bis 4. November 2022, Wieselburg - Austria*

**Dr.-Ing Michael Kern**

Witzenhausen-Institut GmbH

# Gliederung

1. Erfassung von küchenstämmigem Biogut in der Praxis
2. Kampagne #wirfürbio
3. Novelle Bioabfallverordnung / DINplus
4. Praxisversuche und Kunststoffartenbestimmung im Kompost
5. Der „deutsche Kompostsackl-Versuch in Straubing“
6. Zusammenfassung / Fazit
7. Literatur

# Wie wird küchenstämmiges Biogut gesammelt?



Vorsortiergefäß



In Zeitungspapier oder Papiertüte

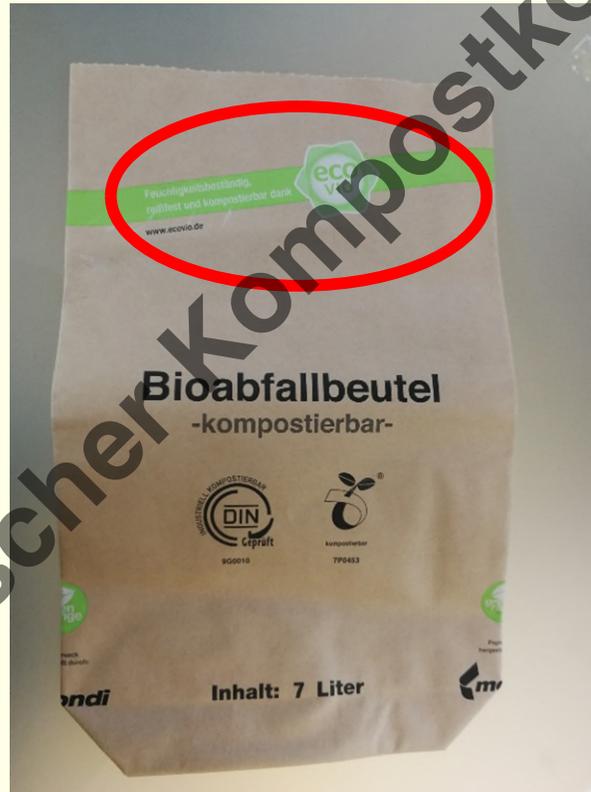
Beispiel  
LK Rastatt

1. Österreichischer Kompostkongress

# Sammelbeutel zur Erfassung von kuchenstämmigem Biogut



**Papiertüte**  
ZV A.R.T.

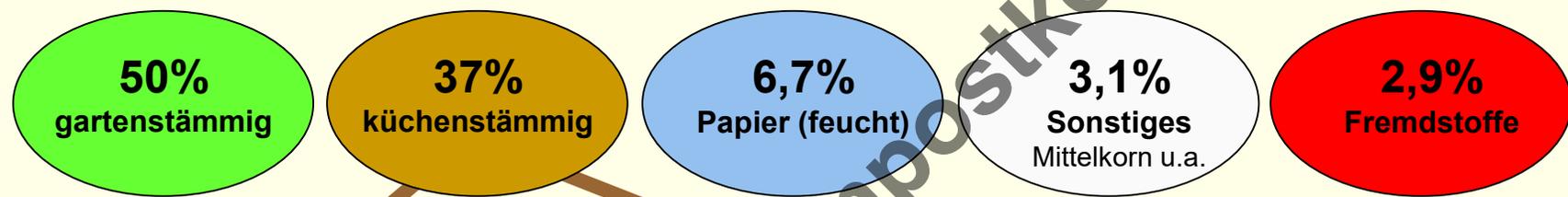


**Papiertüte**  
mit BAW-Beschichtung



**BAW-Beutel**  
Abfallentsorgung Landkreis Kassel

# Mittlere Zusammensetzung Bioabfälle in der Biotonne\*



Einsatzes von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen in Deutschland 3.11.2022

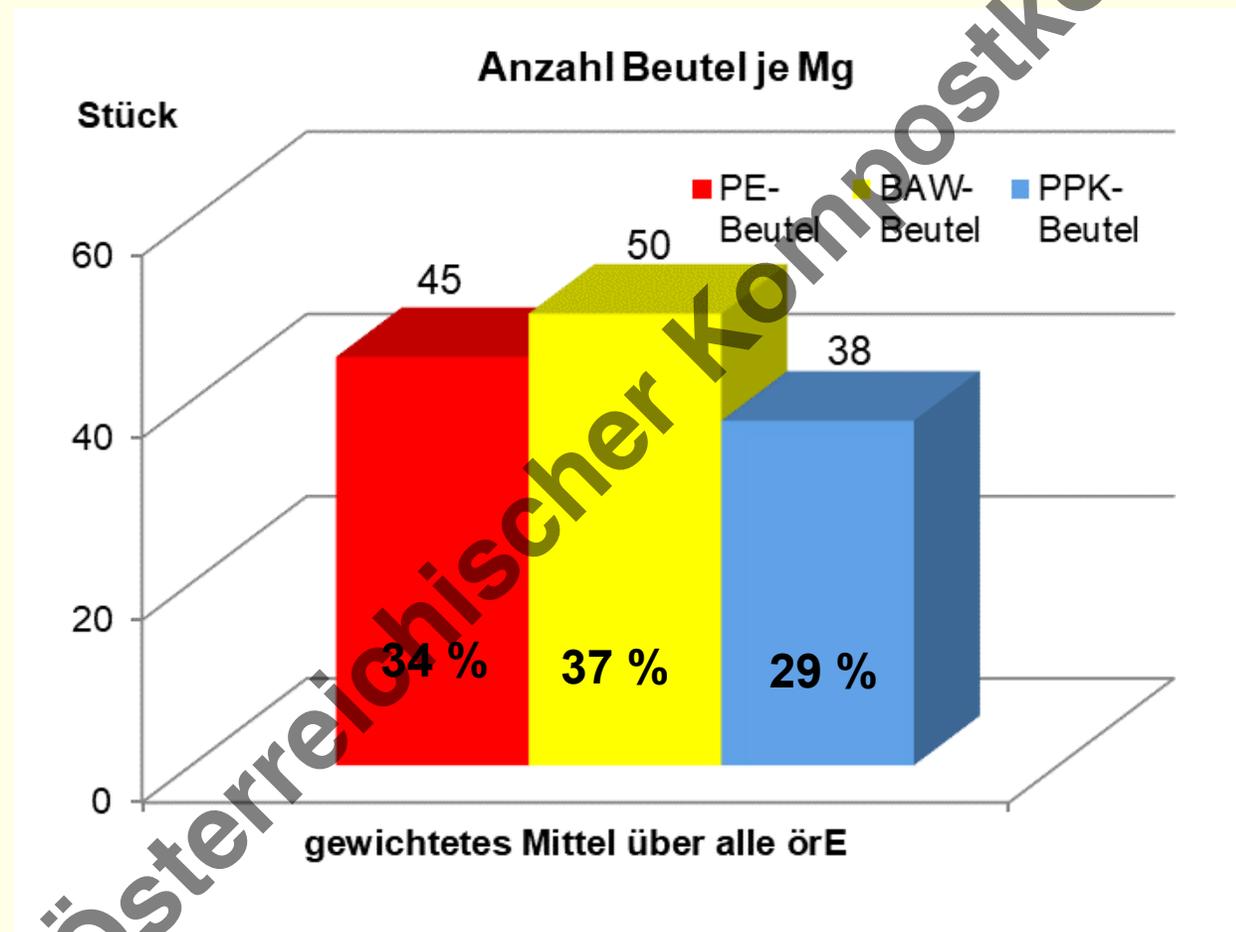
\* Datengrundlage: Witzenhausen-Institut Biogutsortieranalysen in 27 örE (Landkreise u. kreisfreie Städte) 1.128 Einzelstichproben á 1 m<sup>3</sup> (gewichtet)

# Erfassung haushaltsstämmiger Bioabfälle in PE- bzw. BAW-Beuteln und Papiertüten



1. Österreichischer Kompostkongress

# Anzahl der für die Erfassung der küchenstämmigen Bioabfälle genutzten Beutel je Mg Biogut



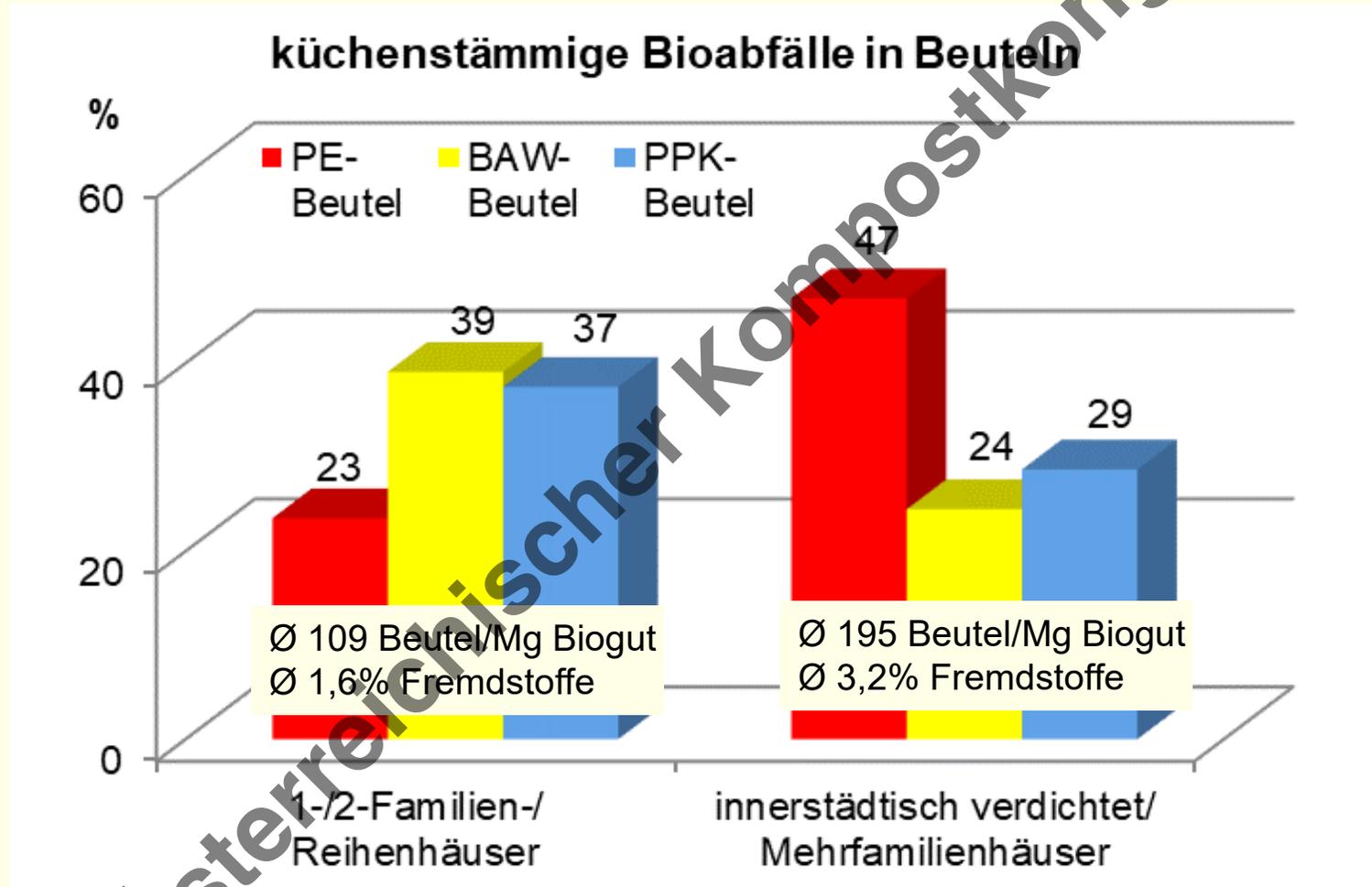
**Ø 133**  
Beutel/Mg Biogut  
47 bis >300

Quelle: Witzenhausen-Institut 2022: Mittelwert aus 27 öRE (1.128 Stichprobeneinheiten), 3 öRE BAW-Beutel für Sammlung zugelassen und gefördert

1. Österreichischer Kompostkongress

# Beutel und Fremdstoffe im Biogut in Abhängigkeit von der Bebauungsstruktur

Einsatzes von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen in Deutschland 3.11.2022



Quelle: Witzenhausen-Institut 2022: Mittelwert aus 27 öRE (1.128 Stichprobeneinheiten),  
3 öRE BAW-Beutel für Sammlung zugelassen und gefördert

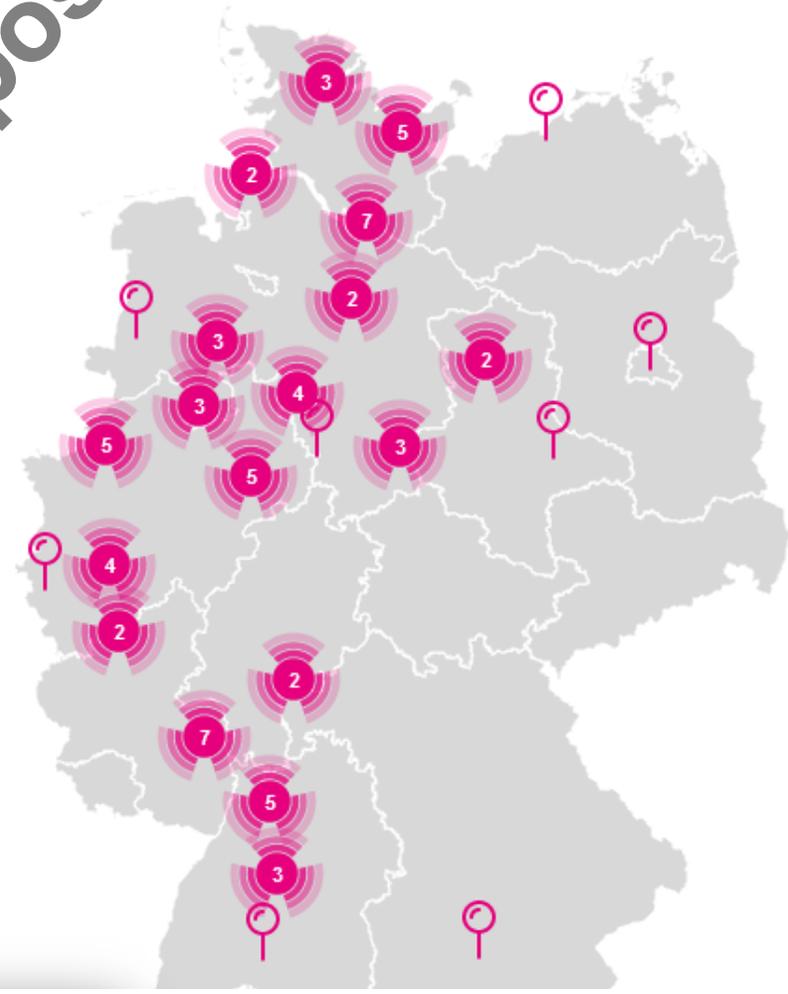
1. Österreichischer Kompostkongress

**#WIRFUERBIO**

**67 von ca. 420**  
kreisfreie Städte und Landkreise

# ABFALLWIRTSCHAFT GEGEN PLASTIK

GEMEINSAM FÜR WENIGER PLASTIK IM BIOABFALL



#WIRFUERBIO

ABFALLWIRTSCHAFT GEGEN PLASTIK

GEMEINSAM FÜR WENIGER PLASTIK IM BIOABFALL

**KEIN PLASTIK IN DIE  
BIOTONNE.**

**\*AUCH KOMPOSTIERBARE PLASTIKTÜTEN  
DÜRFEN NICHT IN DIE BIOTONNE.**



# Hauptargumente

- 1. Die kompostierbaren Bioabfallsammelbeutel werden nicht abgebaut und verbleiben im Kompost! Rottedauer zu kurz.**
- 2. Die kompostierbaren Bioabfallsammelbeutel können nicht von konventionellen PE-Tüten unterschieden werden.**

**Nachweise/Belege**

???

# Nachweis - Zertifikate



## Biologisch abbaubare Kunststoff-Sammelbeutel

Anforderungen an biologisch abbaubare Kunststoff-Sammelbeutel

- DIN EN 13432 oder DIN EN 14995  
3 Monate Desintegration von 90% < 2 mm  
6 Monate 90% Nachweis CO<sub>2</sub>-Umwandlung
- überwiegend aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt

### Zusätzlich NEU (DINPlus)

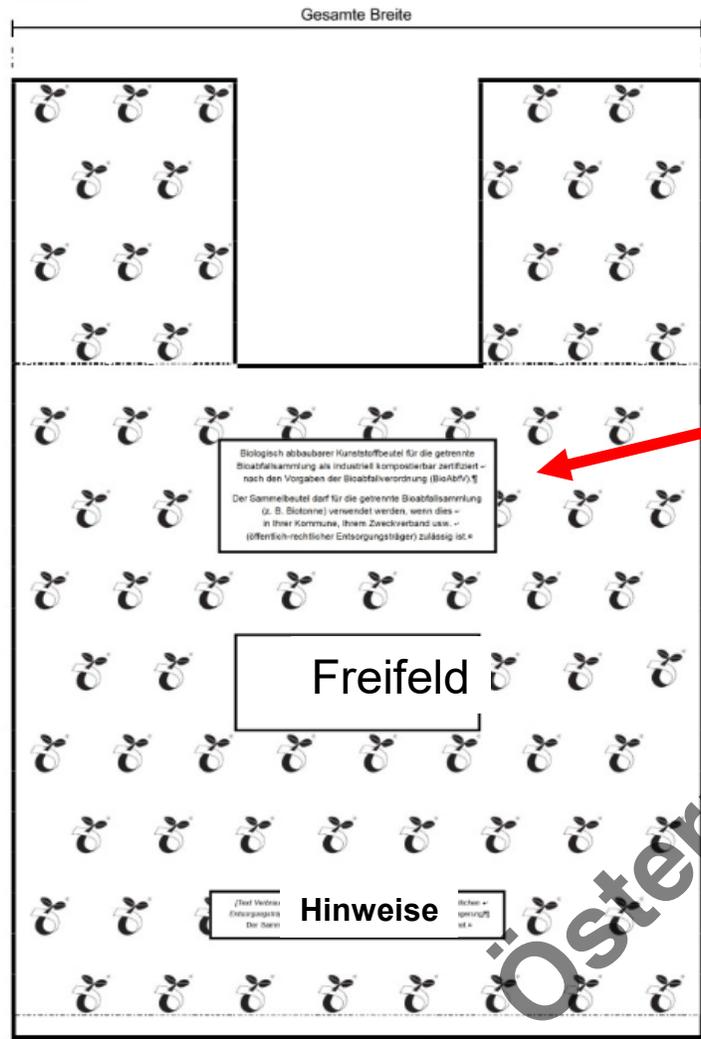
- vollständige Desintegration mit einem Siebdurchgang von maximal 2 mm  
**nach 6 Wochen** (Nachweis durch Zusatzzertifizierung = DINPlus)



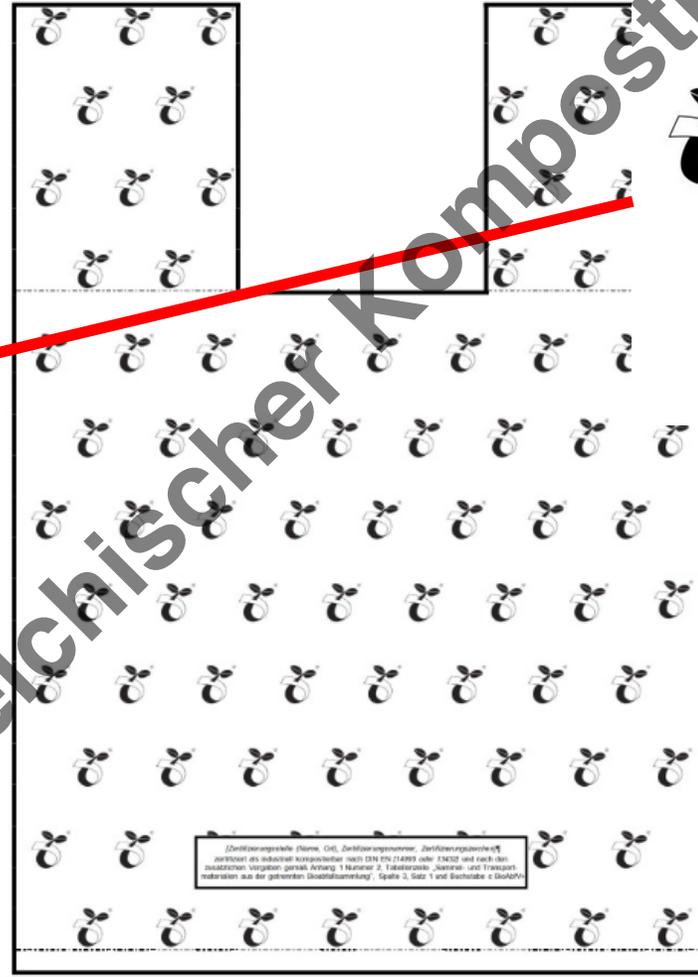
# Grafische Darstellung Sammelbeutel (ab 1.11.2023)

Vorderseite

Rückseite



Rückseite



Biologisch abbaubarer Kunststoffbeutel für die getrennte Bioabfallsammlung als industriell kompostierbar zertifiziert nach den Vorgaben der Bioabfallverordnung (BioAbfV).

Der Sammelbeutel darf für die getrennte Bioabfallsammlung (z. B. Biotonne) verwendet werden, wenn dies in Ihrer Kommune, Ihrem Zweckverband usw. (öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger) zulässig ist.



Einsatzes von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen in Deutschland 3.11.2022

1.

# Kunststoffe im Kompost

Konventionell oder kompostierbar?

Einsatzes von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen in Deutschland 3.11.2022



Konventionell oder kompostierbar?

**37 Folienpartikel**

**Flächensumme 9 cm<sup>2</sup>/l**

1. Österreichischer Kompostkongress

# Praxisversuch bei 8 kombinierte Bioabfall- vergärungsanlagen mit nachgeschalteter Kompostierung Kompost-Probenahme

Einsatzes von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen in Deutschland 3.11.2022



1. Österreichischer Kompostkongress

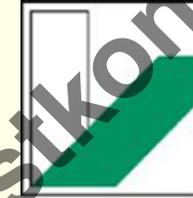
# Bestimmung der Kunststoffarten/Polymerzugehörigkeit

Schonende Reinigung der Kunststofffragmente  
mittels Alkohol



**Prof Dr. Christian Laforsch**  
**Lehrstuhl für Tierökologie**  
Messungen und Ergebnisbericht:

Dr. Martin Löder & Heghnar Martirosyan



UNIVERSITÄT  
BAYREUTH



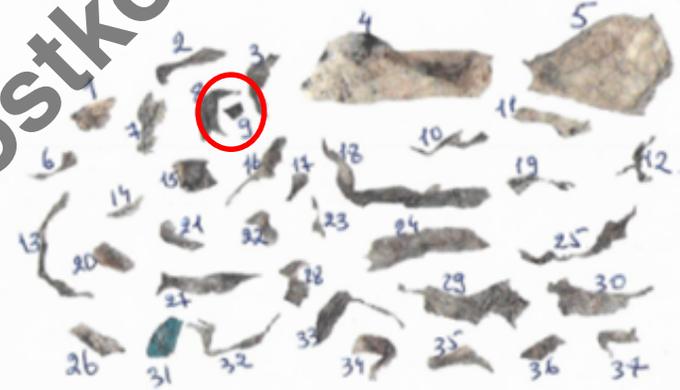
Probe auf der Diamant-ATR-FTIR Einheit.

# Ergebnisse Kunststoffpolymerzugehörigkeit

8-528

## Anlage 6

Insgesamt 8 kombinierte Bioabfall-  
vergärungsanlagen mit nach-  
geschalteter Kompostierung



37 Folienteile

1 - PP	11 - PE	21 - PE	31 - PE
2 - PE	12 - PE	22 - PE	32 - PE
3 - PE	13 - PE	23 - PE	33 - PE
4 - PP	14 - PE	24 - PE	34 - PE
5 - PE	15 - PP	25 - PP	35 - PP
6 - PE	16 - PE	26 - PP	36 - PE
7 - PP	17 - PE	27 - PE	37 - PP
8 - PE	18 - PE	28 - PP	
9 - Organik	19 - PE	29 - PE	
10 - PE	20 - PP	30 - PE	

- 26 PE
- 10 PP
- 1 Organik

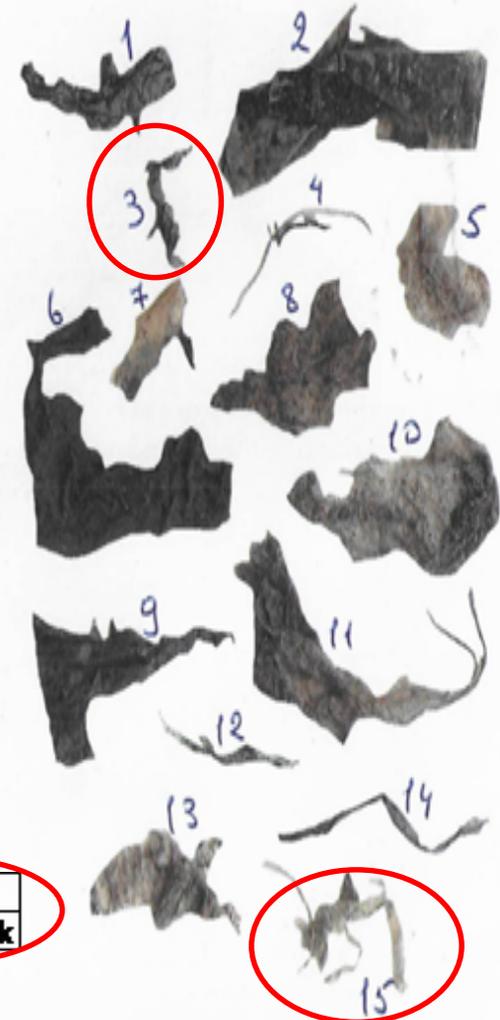
# Ergebnisse Kunststoffpolymerzugehörigkeit

8-555

Anlage 7

15 Folienteile

- 8 PE
- 3 PP
- 1 PET
- 1 Chitin
- 2 Bioplastik



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PE	PP	Bioplastik	PET/PEST	PE	Chitin	PP	PE	PE	PE	PE	PE	PP	PE	Bioplastik

Kunststoffe > 1mm							
Anlage	Kompostart	Flächen- summen- index	Flächen- summen- index	Anzahl Folien	Anzahl Folien	Anzahl BAW-Folien	Anzahl BAW- Folien
		cm <sup>2</sup> /l FM	cm <sup>2</sup> /l FM Ø	Anzahl	Anzahl Ø	Anzahl	Anzahl Ø
567	Frischkompost	1		4			
568	Frischkompost	1		3			
569	Frischkompost	1		2			
Anlage 1	Frischkompost	1	0,7	5	2,3		
	Frischkompost	1		1			
	Frischkompost	0,2	1				
	Fertigkompost	1	1,1	10	6,3		
	Fertigkompost	2		8			
	Fertigkompost	0,3		1			
Anlage 2	Fertigkompost	11	7,0	8	5,7		
	Fertigkompost	6		6			
	Fertigkompost	4		3			
Anlage 3	Fertigkompost	1	1,7	2	3,0	1	0,3
	Fertigkompost	3		5			
	Fertigkompost	1		2			
Anlage 4	Fertigkompost	3	9,7	4	12,7	1	1,7
	Fertigkompost	14		19		2	
	Fertigkompost	12		15		2	
Anlage 5	Fertigkompost	5	4,3	14	13,3		
	Fertigkompost	5		13			
	Fertigkompost	3		13			
Anlage 6	Fertigkompost	9	13,0	37	74,3		
	Fertigkompost	14		75			
	Fertigkompost	16		111			
Anlage 7	Fertigkompost	6	5,7	21	15,0	2	0,7
	Fertigkompost	3		9			
	Fertigkompost	8		15			
Anlage 8	Frischkompost	1	1,0	4	3,0		
	Frischkompost	1		3			
	Frischkompost	1		2			
	Fertigkompost	7	5,7	17	13,0		
	Fertigkompost	4		8			
	Fertigkompost	6		14			
<b>Mittelwert 10 Komposte (8 Anlagen)</b>			<b>5,0</b>		<b>14,9</b>		<b>0,3</b>

# BAW-Folien im Kompost

**446** Folienpartikel  
davon **8** BAW

**30** Stichproben  
davon **5** BAW

**14,9** Teile/Anlage  
davon **0,3** Teile BAW  
(Anzahl nicht Fläche!)

# Praxistest Biobeutel

Kreislaufwirtschaft mit kompostierbaren Obst- und Gemüsebeuteln  
„Das deutsche Kompostsackl“



- 13.000 t/Jahr
- Mesophile Trockenvergärung, (45 °C)  
ca. 3 Wochen
- 6-8 Wochen  
Mietenkompostierung überdachte Fläche



Vergärungsanlage Kompostwerk Aiterhofen  
Landkreis Straubing

# Methodik Qualitätsbestimmung Biogut

## Chargenanalyse nach BGK e.V.

### Chargenanalyse

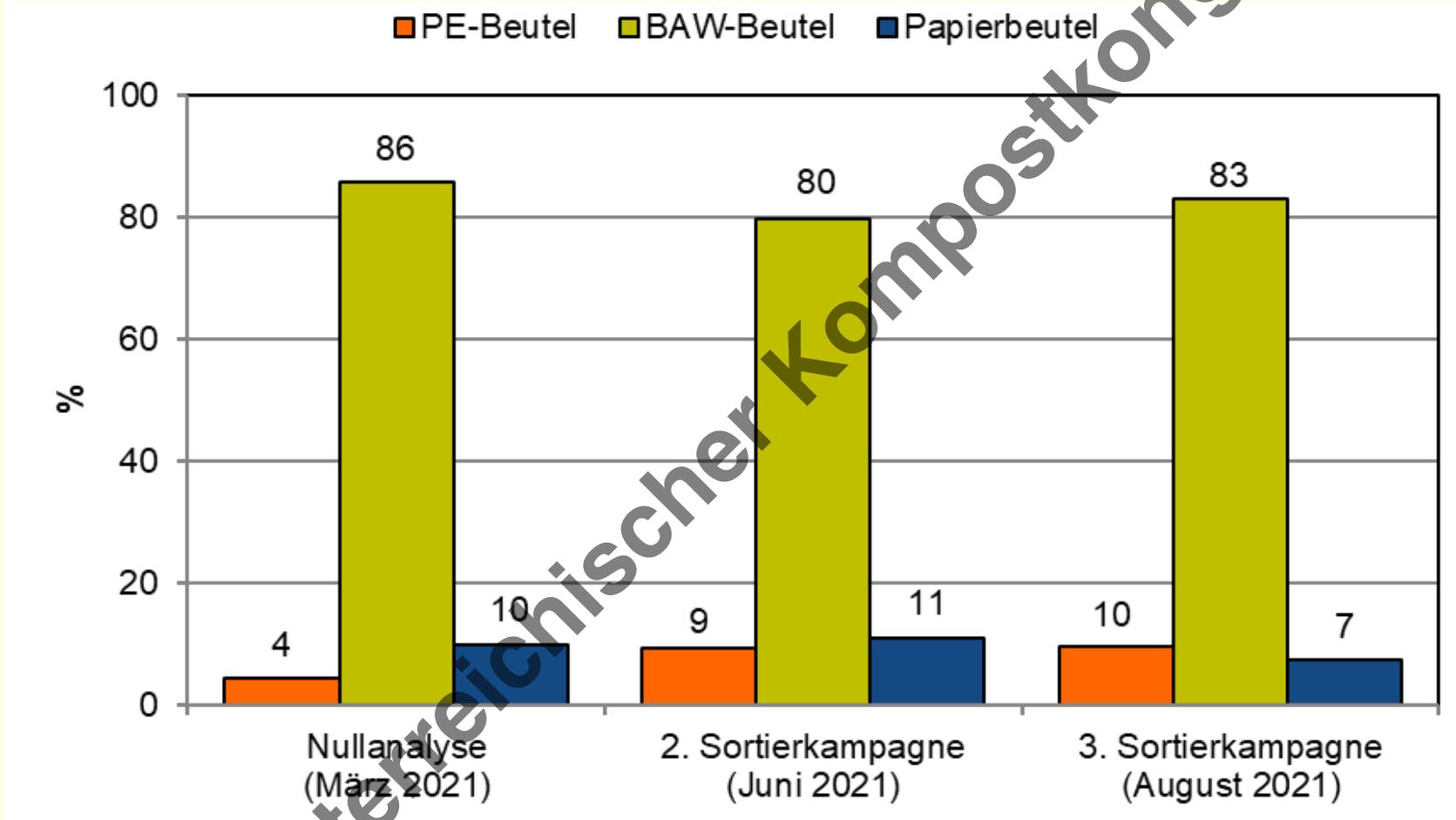
Bestimmung der Sortenreinheit einer Fahrzeugladung von Biogut



Repräsentative Stichprobe aus dem **Müllfahrzeug**

Stadt + Landkreis Straubing	Baustruktur			
	aufgelockert (1-/2-Familienhäuser)		verdichtet (Mehrfamilienhäuser)	
	Ortsteil	Stadttrand	Innenstadt	Stadttrand
zu untersuchende Chargen	1	1	1	1

# Verteilung der für die Erfassung der küchenstämmigen Bioabfälle genutzten Beutel



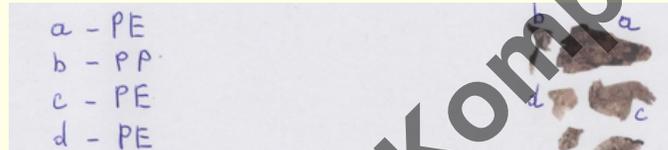
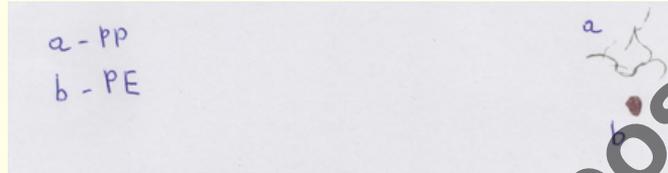
**schon vor Versuchsbeginn hoher Anteil an BAW-Beuteln**  
**sehr geringer Anteil an PE-Beuteln**

# Kunststoffartenbestimmung Kompost

Nullanalyse März 2021

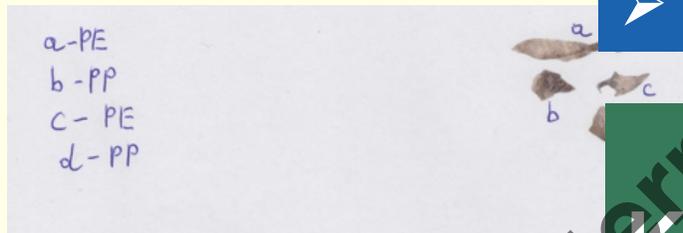
Halbzeitanalyse Juni 2022

Schlussanalyse August 2021



**Insgesamt 44 Folienteile**

- 26 x PE
- 14 x PP
- 4 Sonstige



Eine Probe ohne Folienkunststoffe



**Kein BAW-Kunststoff**



Einsatzes von biologisch abbaubaren Vorsammelhilfen in Deutschland 3.11.2022



# Fazit/Zusammenfassung

- Auch wenn BWA-Beutel in vielen Kreisen/Städten nicht zugelassen sind, werden BAW-Beutel gerne eingesetzt.
- Mehr als 50% der küchenstämmigen Bioabfälle werden in Beuteln gesammelt (133 Stück/Mg), davon 45 PE-Beutel / 50 BAW-Beutel / 38 PPK
- Große Unterschiede in der Beutelnutzung in Abhängigkeit von der Siedlungs-/Bebauungsstruktur
- Konventionelle und kompostierbare Kunststofffolienpartikel im Kompost können mit dem bloßen Auge nicht identifiziert werden.
- Praxisversuch bei 8 Anlagen: nur 1,8% der Folienpartikel im Kompost waren BAW-Folienteile > 1 mm (8 von 446 Folienpartikel).
- Im aktuellen Straubing-Versuch (CARMEN) konnten keine BAW-Folienteile > 1 mm im Kompost nachgewiesen werden.
- Das Ergebnis der kompostierbaren Bioabfallsammelbeutel (Qualität und Sammelleistung) steht in keiner Relation zu dem Ruf der Sammelbeutel in Deutschland.

**kompostierbaren Bioabfallsammelbeutel sind i.d.R.  
Teil der Lösung und nicht Teil des Problems**

# Herzlichen Dank für Ihr Interesse

Witzenhausen-Institut GmbH  
[info@witzenhausen-institut.de](mailto:info@witzenhausen-institut.de)  
+49 5542 9380-0

1. Österreichischer Kumpostkongress

# Literatur

- Dr. Michael Kern, Thomas Turk, Axel Hüttner, Ulla Koj (2017):  
BAW-Beuteleinsatz in Biogutvergärungsanlagen – Praxisversuch in vier Anlagen. Müll und Abfall 2-2017. S.64 bis 67
- Dr. Michael Kern, Falk Neumann, Hans-Jörg Siepenkothen, Thomas Turk und Dr. Martin Löder (2020)  
Kunststoffe im Kompost – Praxisversuche zur Bestimmung der Polymerzugehörigkeit. Müll und Abfall 5-2020. S.245 bis 251
- Nico Arbeck, Julia Lehmann, Nadine Sporrer, Ursula Peintner (C.A.R.M.E.N. e.V.) und Dr.-Ing. Michael Kern, Hans-Jörg Siepenkothen (Witzenhausen-Institut) (2022):  
Praxistest Bio-Beutel – Kreislaufwirtschaft mitkompostierbaren Obst- und Gemüsebeuteln. Abschlussbericht  
<https://www.carmen-ev.de/service/forschungsprojekte/praxistest-bio-beutel/>