



fnr.de

# BIOBASIERTE EINWEGVERPACKUNGEN FÜR VERPFLEGUNG



Dr. Gabriele Peterek  
26.01.2021  
KNB-Fachtagung - online

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

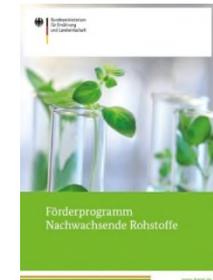


# Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)

Sitz:	18276 Gülzow-Prüzen (Mecklenburg-Vorpommern)
Finanzierung:	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und Land Mecklenburg-Vorpommern
Mitarbeiter*innen:	140
Status:	eingetragener Verein mit 83 Mitgliedern (stimmberechtigt: 7)
Aufgaben:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Förderung der Forschung, Entwicklung und Demonstration (Projektträgerschaft)</li><li>• Fachinformation &amp; Fachberatung</li><li>• Öffentlichkeitsarbeit</li><li>• Internationale und EU-Aktivitäten</li></ul>
Zielgruppen:	gewerbliche Unternehmen, KMU, private und öffentliche Forschungsinstitute, Hochschulen, Behörden

# Aufgaben der FNR

- Betreuung der Förderprogramme
  - **Nachwachsende Rohstoffe** (Forschung, Entwicklung und Demonstration)
  - **Wald-Klima-Fonds** (Forschung, Entwicklung und Demonstration)
  - **Moorbodenschutz** (Forschung, Entwicklung und Demonstration)
  - **Nachhaltigkeitsprämie Wald** (Konjunkturprogramm)
- Fachinformation & Fachberatung, Öffentlichkeitsarbeit
- Kompetenz- und Informationszentrum Wald und Holz
- Aktivitäten auf internationaler und EU-Ebene im Auftrag des BMEL



# Verpackungen

**... ohne effiziente Verpackungen würden**

- viele Lebensmittel verderben,
- Güter beim Transport beschädigt,
- die Lagerung von Produkten erschwert.



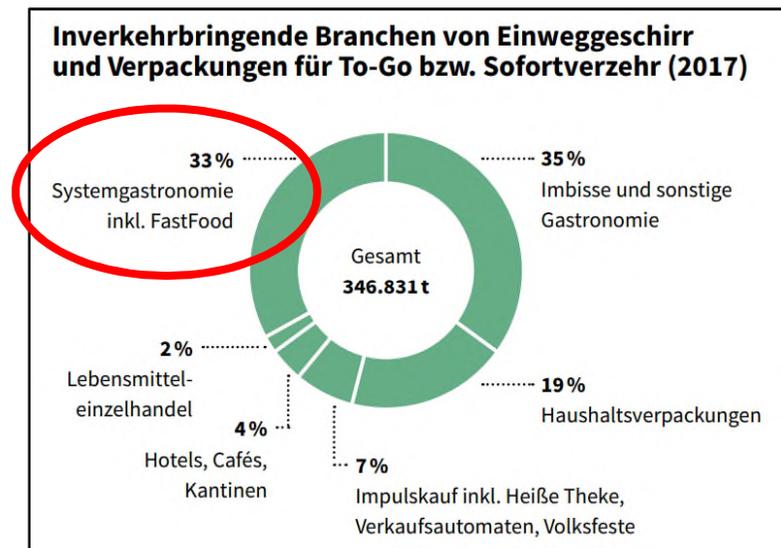
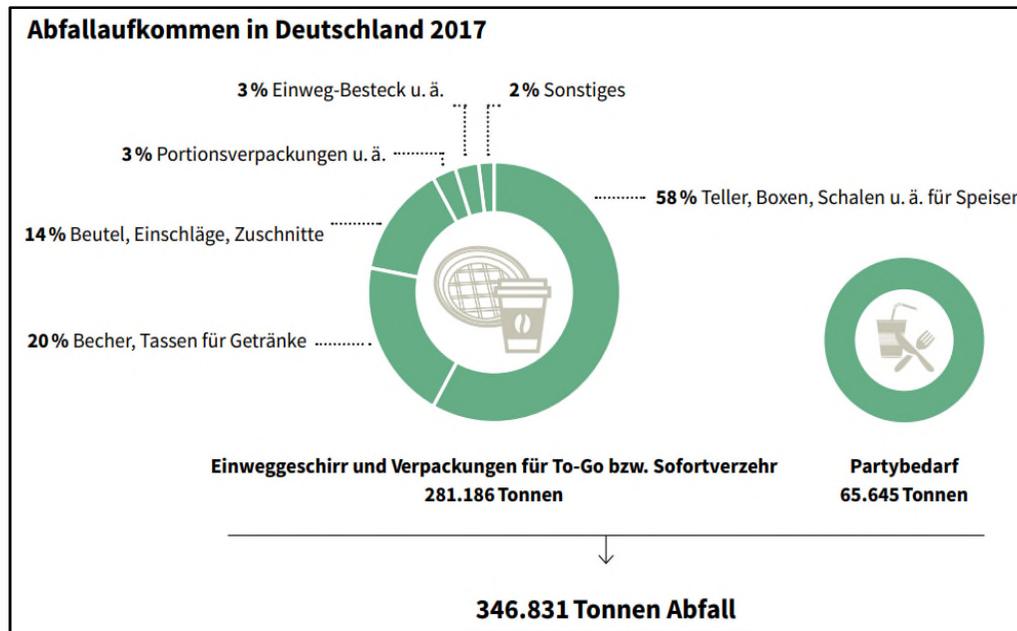
# Verpackungsmaterialien

<b>Verpackungsverbrauch in Deutschland in 2017</b>	in Mio. t
Papier, Pappe, Karton	8,3
Holz	3,3
Kunststoff	3,2
Glas	2,9
Weißblech, Alu	0,5
Sonstige	0,5
<b>Gesamt</b>	<b>18,7</b>
davon 47,2 % im privaten Endverbrauch	



# ABER: Verpackungen machen Abfall

## Beispiel: Verpackungen für To-Go-Essen



Quelle: GVM (2018)

# Lösungsansatz: weniger (Kunststoff)-Verpackungen

- Fünfstufige Abfallhierarchie im Kreislauf-Wirtschaftsgesetz

- ✓ Abfallvermeidung:  
➡ nur so viel Verpackung wie nötig
- ✓ Mehrweg statt Einweg:  
➡ Pfandsysteme
- ✓ Recyclingfähige Produkte



# Lösungsansatz: andere Kunststoff-Verpackungen

## **Kreislaufwirtschaftsgesetz – Novelle vom 29.10.2020**

### § 45 Pflichten der öffentlichen Hand

Künftig müssen die Stellen und Institutionen des Bundes beim Einkauf Produkte explizit "bevorzugen", die rohstoff-schonend, abfallarm, reparierbar, schadstoffarm und recyclingfähig sind, sofern keine unzumutbaren Mehrkosten entstehen.

- Verpackungen aus  
biobasierten Kunststoffen  
hergestellt



# Biokunststoffe

oder

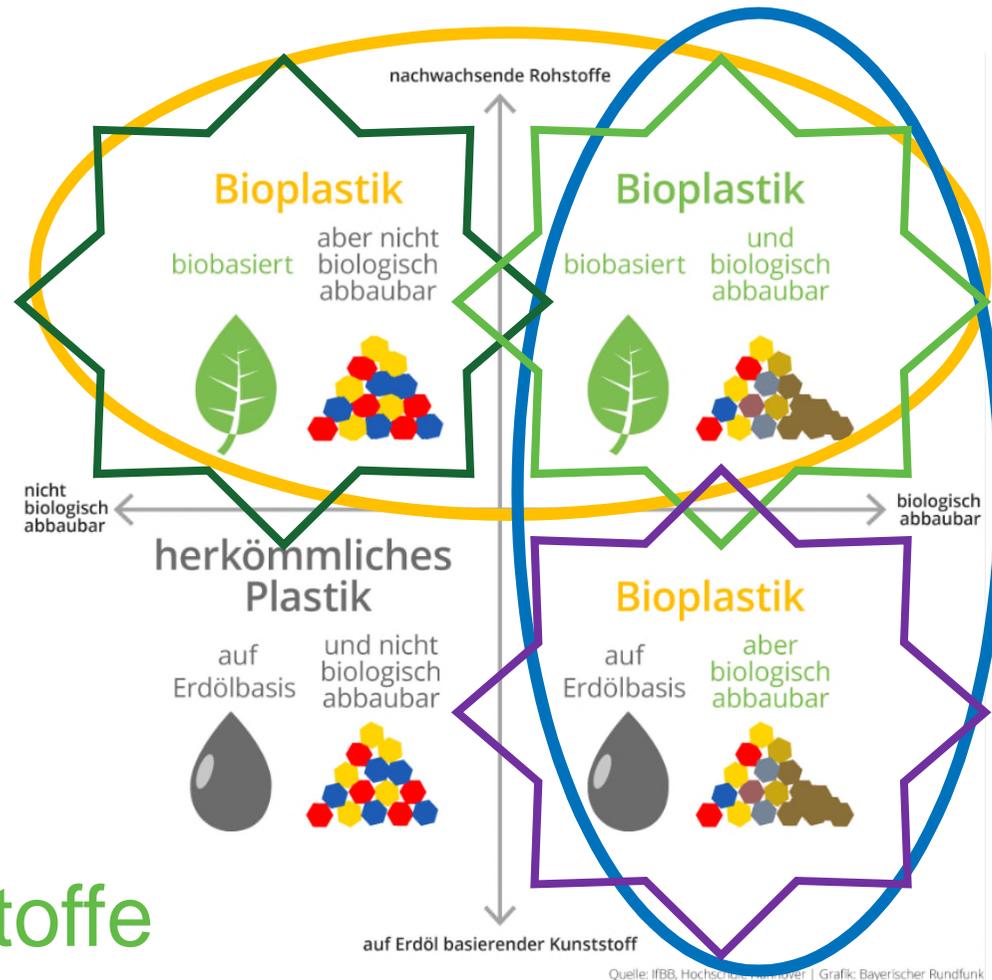
# Bioplastik

oder

# Biobasierte Kunststoffe

oder

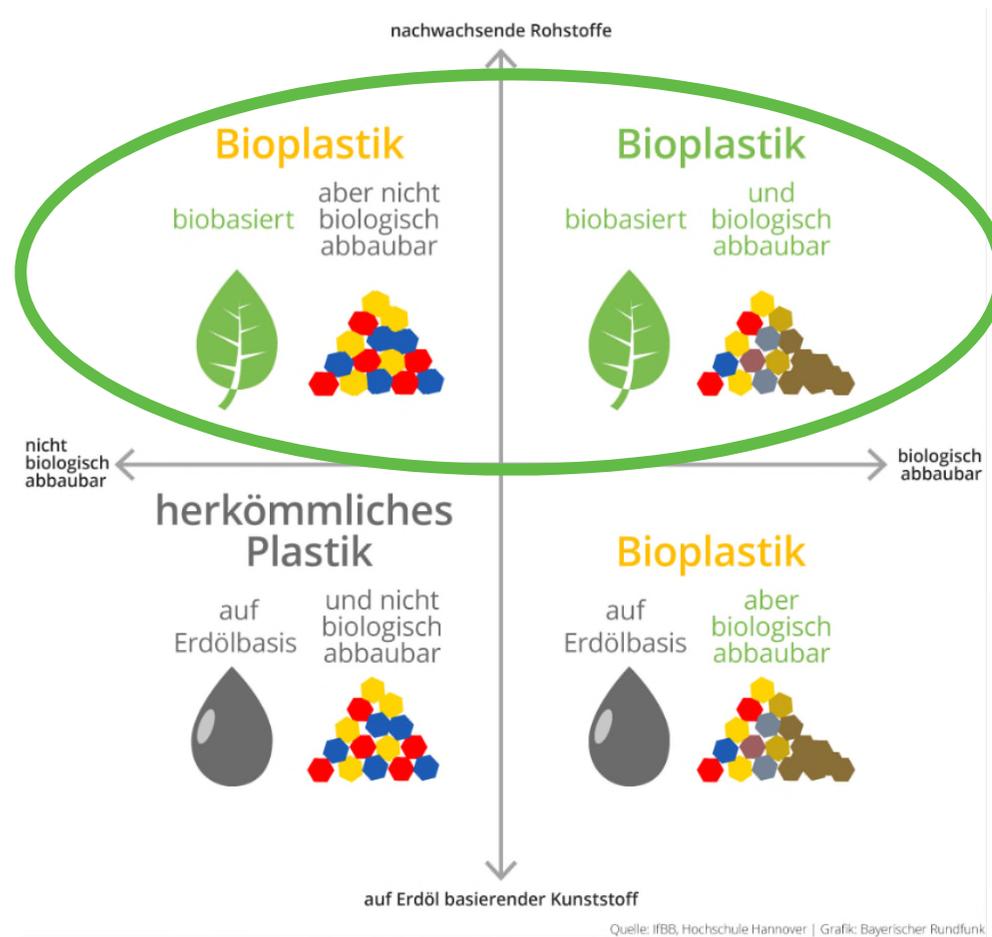
# Biologisch abbaubare Kunststoffe



# Biobasierte Kunststoffe

Biobasierte Kunststoffe werden aus pflanzlichen Rohstoffen wie Zucker, Stärke, Pflanzenölen, Zellulose oder Lignin hergestellt.

Diese können sowohl aus direkt angebaute Biomasse, aber auch aus Rest- und Abfallstoffen der land- und forstwirtschaftlichen Produktion stammen.



# bioabbaubar – kompostierbar – vergärbar



**Biologische Abbaubarkeit** bezeichnet den Vorgang, dass Stoffe biologisch, also durch Lebewesen oder deren Enzyme, zersetzt werden.



**Kompostierung:** Sonderfall des biologischen Abbaus, unter vorgegebenen Bedingungen und vorgegebener Zeit - industrielle Kompostierung.



**Vergärung:** biologischer Abbau ohne Sauerstoff. In Biogasanlagen wird dieser Vorgang zur Gewinnung von Biogas (Methan) genutzt.

# Biobasierte Kunststoffe

	Nicht biologisch abbaubar	Biologisch abbaubar		
<b>biobasiert (Nachwachsende Rohstoffe)</b>	Bio-PA Polyamide	Polyamid		
	Bio-PBT Polybutylenterephthalat	Polyester		
	Bio-PE Polyethylen	Polyolefin		
	PEF Polycaprolacton	Polyester		
	Bio-PET Polyethylenterephthalat	Polyester		
	Bio-PMMA Polymethylmethacrylat	Polyacrylat		
	Bio-PP Polypropylen	Polyolefin		
	Bio-PUR Polyurethan	Polyurethan		
	Epoxy Epoxidharz			
			PHA Polyhydroxyalkanoat	
<b>teilweise biobasiert</b>	ABS Acrylonitrile butadiene styrene		PHB Polyhydroxy-Butyrat	Polyester
	PBT Polybutylenterephthalat	Polyester	PHV Polyhydroxy-Valerat	
	PET Polyethylenterephthalat	Polyester	PLA Polylactid	Polyester
	PEIT Polyethylene Isosorbide Terephthalate		PLG Polylactid	
	PTT Polytrimethylene terephthalate	Polyester	TPS Thermoplastische Stärke	Polysaccharid
	PUR Polyurethan	Polyurethan	Zellulose	Polysaccharid
	PVC Polyvinylchlorid	Polyvinylchlorid		
	SBR			
	Epoxy Epoxidharz			
	Alkydharze	Polyester		
		TPS Thermoplastische Stärke	Polysaccharid	

# Biobasierte Kunststoffe – Bio-PE

## Biobasiertes Polyethylen (Bio-PE)

<b>Rohstoff</b>	Zucker aus (gentechnikfreiem) Zuckerrohr -- Zucker-Ethanol-Ethylen-Polyethylen -- biobasierter Anteil: 100 %
<b>Hersteller</b>	Braskem (Brasilien)
<b>Produktion</b>	200.000 t pro Jahr
<b>Einsatz</b>	Verpackungsfolien, Schrumpffolien, Hohlkörper
<b>Recycling</b>	Ja, kann zusammen mit fossilbasiertem PE recycelt werden.
<b>Bio-Abbau</b>	Nein
<b>Sonstiges</b>	Drop-in-Lösung, chemisch strukturgleich mit fossilbasiertem PE, gleiche Verarbeitung, gleiche Verwendung.

# Biobasierte Kunststoffe – Bio-PET

## Biobasiertes Polyethylenterephthalat (Bio-PET)

<b>Rohstoff</b>	zur Zeit nur teilbiobasiert am Markt: biobasierter Anteil wird aus Zucker aus (gentechnikfreiem) Zuckerrohr hergestellt (Bio-Anteil: 30 %)
<b>Hersteller</b>	Teijin (China)
<b>Produktion</b>	?
<b>Einsatz</b>	Getränkeflaschen (Coca-Cola: PlantBottle), Textilien
<b>Recycling</b>	Ja, kann zusammen mit fossilbasiertem PET recycelt werden.
<b>Bio-Abbau</b>	Nein
<b>Sonstiges</b>	Drop-in-Lösung, chemisch strukturgleich mit fossilbasiertem PET, gleiche Verarbeitung, gleiche Verwendung.

# Biobasierte Kunststoffe – PLA

## Polylactic Acid – Polymilchsäure (PLA)

<b>Rohstoff</b>	Stärke aus Mais oder anderen stärkehaltigen Pflanzen -- Stärke-Zucker-Milchsäure-Polymilchsäure – biobasierter Anteil: 100 %
<b>Hersteller</b>	NatureWorks (USA), mehrere Hersteller in Südostasien, Total Corbion (NL, gentechnikfrei)
<b>Produktion</b>	400.000 t pro Jahr
<b>Einsatz</b>	Folien, Becher, geschäumte Trays, Sichtfenster für Brottüten
<b>Recycling</b>	Ja, aber bisher nicht wirtschaftlich
<b>Bio-Abbau</b>	Ja
<b>Sonstiges</b>	„neuartiger“ Biokunststoff

# Biobasierte Kunststoffe – TPS

## Thermoplastische Stärke (TPS) – Stärkecompound

<b>Rohstoff</b>	Stärke aus Kartoffeln, Mais oder anderen stärkehaltigen Pflanzen -- modifizierte Stärke wird mit anderen Kunststoffen gemischt – Stärke-Anteil: max. 70 %
<b>Hersteller</b>	Novamont (I), Biotec (D), Roquette (F)
<b>Produktion</b>	400.000 t pro Jahr
<b>Einsatz</b>	Folien, Beutel, Trays, Catering
<b>Recycling</b>	Nein
<b>Bio-Abbau</b>	Ja
<b>Sonstiges</b>	Stärkecompounds setzen sich aus einer hydrophoben Polymerphase und einer hydrophilen Stärkephase zusammen. Eine solche Mischung bezeichnet man als Blend.

# Biobasierte Kunststoffe aus Cellulose

## Cellulose-Regenerate (Cellophan)

## Cellulose-Derivate (Celluloseacetat, Celluloid)

<b>Rohstoff</b>	Cellulose aus Holz -- Cellulose wird chemisch modifiziert – biobasierter Anteil: max. 60 %
<b>Hersteller</b>	Futamura (GB), Celanese (US), FkuR (D), NaturePlast (F)
<b>Produktion</b>	?
<b>Einsatz</b>	Folien
<b>Recycling</b>	Nein
<b>Bio-Abbau</b>	Cellophan: ja, Celluloseacetat: (ja)
<b>Sonstiges</b>	„neuartiger“ Biokunststoff

# Biobasierte Kunststoffe: Recycling - Verwertung

## **Recycling:**

Drop-In-Biokunststoffe (Bio-PE, Bio-PET): JA

Neuartige Biokunststoffe (PLA, TPS, Cellulose): NEIN

## **Verwertung:**

Thermische Verwertung: JA

bei der Verbrennung entsteht kein  
zusätzliches CO<sub>2</sub>, Energie-Rückgewinnung

Industrielle Kompostierung: NEIN

in Deutschland: Verbot laut BioAbfallVO,  
Sondervereinbarungen mit Anlagenbetreibern möglich



# Biobasierte Kunststoffe: Nachhaltigkeitszertifizierung



Zertifizierungssysteme für nachhaltige Agrarrohstoffe, die die Einhaltung von Umwelt- und Sozialstandards gewährleisten.

# Biobasierte Kunststoffe - Nachhaltigkeit



Biobasierte Kunststoffe:  
nicht per se nachhaltiger als  
fossilbasierte Kunststoffe.

Aber:  
Beitrag zur Schonung fossiler  
Rohstoffe und zur CO<sub>2</sub>-  
Reduzierung.

# Gibt es „Bio“-Verpackungen auf dem Markt?

Verbundwerkstoff:  
Bio-PE-Folie  
+ Karton  
(TetraPack)



Cellulosebasierte Folie  
*NatureFlex*  
(Futamura)



PLA-Schale +  
Mehrschicht-  
Deckelfolie  
aus PLA-Blend  
(Bio4Pack)



PLA-Schale  
*BioWare*  
(Huhtamaki)



Zuckerrohrfasern + Bio-  
laminierung  
*Naturesse*  
(Pacovis)



# Wo finde ich „Bio“-Verpackungen?

<https://www.die-nachwachsende-produktwelt.de>



Für Beschaffer Für Verbraucher

Willkommen in der nachwachsenden Produktwelt

Ihr Suchbegriff

Für Beschaffer Für Verbraucher

Bauen & Sanieren	Berufsbekleidung & Textilien	Büro	Elektronik	Fuhr- & Maschinenpark
GaLa Bau	Gebäudemanagement	Kindergarten & Schule	Messebau & Catering	Reinigung & Hygiene

FÜR BESCHAFFER >

FÜR VERBRAUCHER >

HERSTELLER >

UMWELTGÜTEZEICHEN >



# Wie erkenne ich „Bio“-Verpackungen?

- Umweltzeichen für „biobasiert“



- Umweltzeichen für „kompostierbar“



# Weitere Informationsquellen

<https://biokunststofftool.de/>



Unser Biokunststofftool im Überblick



Aktuelles



Werkstoffe



Hersteller



Anleitung

<https://www.european-bioplastics.org/>



# Aktuell: Verbot von Einwegkunststoffen

- Grundlage: Single-Use-Plastics Directive der EU

**Einwegkunststoff-Verbotsverordnung** vom 06.11.2020, tritt am 03.07.2021 in Kraft

## § 3 – Beschränkung des Inverkehrbringens

(1) Folgende Einwegkunststoffprodukte dürfen nicht in Verkehr gebracht werden:

- Trinkhalme, Rührstäbchen, Luftballonstäbe, Wattestäbchen
- Besteck, insbesondere Gabeln, Messer, Löffel und Essstäbchen, sowie Teller
- Lebensmittelbehälter aus expandiertem Polystyrol
- Getränkebehälter aus expandiertem Polystyrol
- Getränkebecher aus expandiertem Polystyrol

(2) Produkte aus oxo-abbaubarem Kunststoff dürfen nicht in Verkehr gebracht werden.

- Gilt auch für Produkte aus biobasierten Kunststoffen!

20.01.2021

## Aktuell: Mehrweg wird möglich im To-Go-Bereich

Bundeskabinett beschließt Novelle des Verpackungsgesetzes  
Wer sich Essen zum Mitnehmen kauft, hat künftig die Wahl: Restaurants, Bistros und Cafés müssen in Zukunft immer auch Mehrwegbehälter für den To-Go-Kaffee und für Take-Away-Essen anbieten. Das hat das Bundeskabinett heute auf Vorschlag von Bundesumweltministerin Svenja Schulze mit einer Änderung des Verpackungsgesetzes beschlossen. Weitere wichtige Änderungen: Die Pfandpflicht wird ab nächstem Jahr auf sämtliche Getränkeflaschen aus Einwegkunststoff sowie Getränkedosen erweitert. Nach dem Beschluss des Bundeskabinetts muss die Novelle des Verpackungsgesetzes vom Bundestag verabschiedet werden und den Bundesrat passieren.

20.01.2021 | Pressemitteilung Nr. 008/21 | Abfallwirtschaft

# Kontakt



Quelle: FNR/Dr.Peters

**Fachagentur  
Nachwachsende Rohstoffe e. V.**  
OT Gülzow  
Hofplatz 1  
D-18276 Gülzow-Prüzen

Tel.: +49 3843 6930-0  
Fax: +49 3843 6930-102

E-Mail: [info@fnr.de](mailto:info@fnr.de)  
Internet: [www.fnr.de](http://www.fnr.de)

