



Fachgespräch „Biokunststoffe Lösung eines Umweltproblems?“

Bündnis 90 / Die Grünen Bundestagsfraktion

Berlin, 22. Mai 2015

Agenda

- 1. Vorstellung BIOTEC**
- 2. Einführung Biokunststoffe**
- 3. Organisches Recycling**
- 4. Zertifizierung und Kennzeichnung**
- 5. Exkurs: Biologischer Abbau im Meerwasser**
- 6. Fazit**

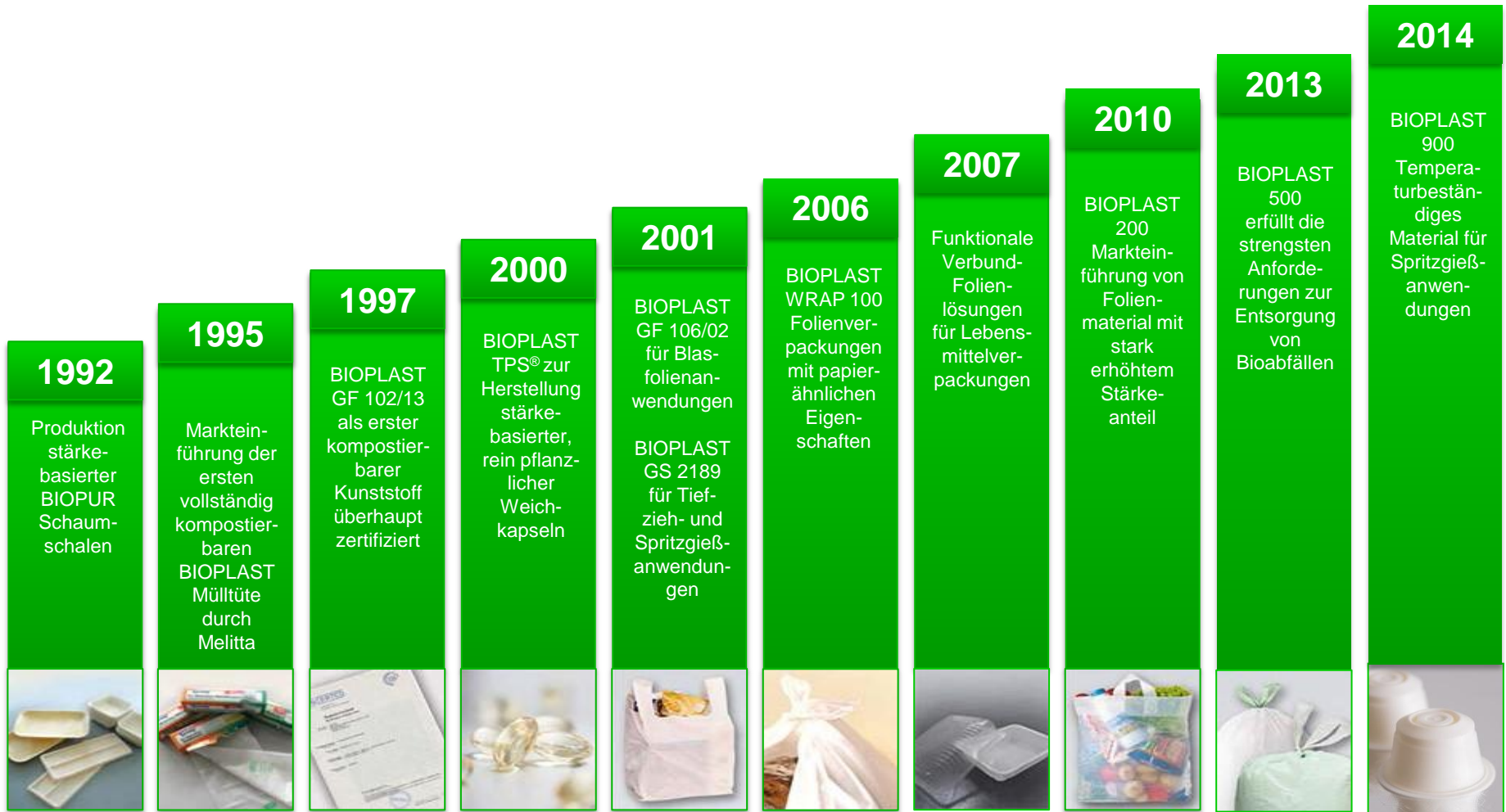
1. Vorstellung BIOTEC



Kennzahlen

- ▶ Gründung: 1992
- ▶ Mitarbeiter: 35
- ▶ Firmensitz: Emmerich am Rhein (NRW)
- ▶ Kapazität (Jahr): > 25.000 t
- ▶ Entwicklung und Herstellung von biologisch abbaubaren Werkstoffen
- ▶ Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen

1. Vorstellung BIOTEC



1. Vorstellung BIOTEC

Interessenvertretungen

European Bioplastics e. V.
Marienstraße 19
10117 Berlin
www.european-bioplastics.org

Verbund kompostierbare Produkte e. V.
Marienstraße 20
10117 Berlin
www.derverbund.de

2. Einführung Biokunststoffe

Biokunststoffe

sind



biobasiert
z. B. Bio-PE



bioabbaubar
z. B. PBAT

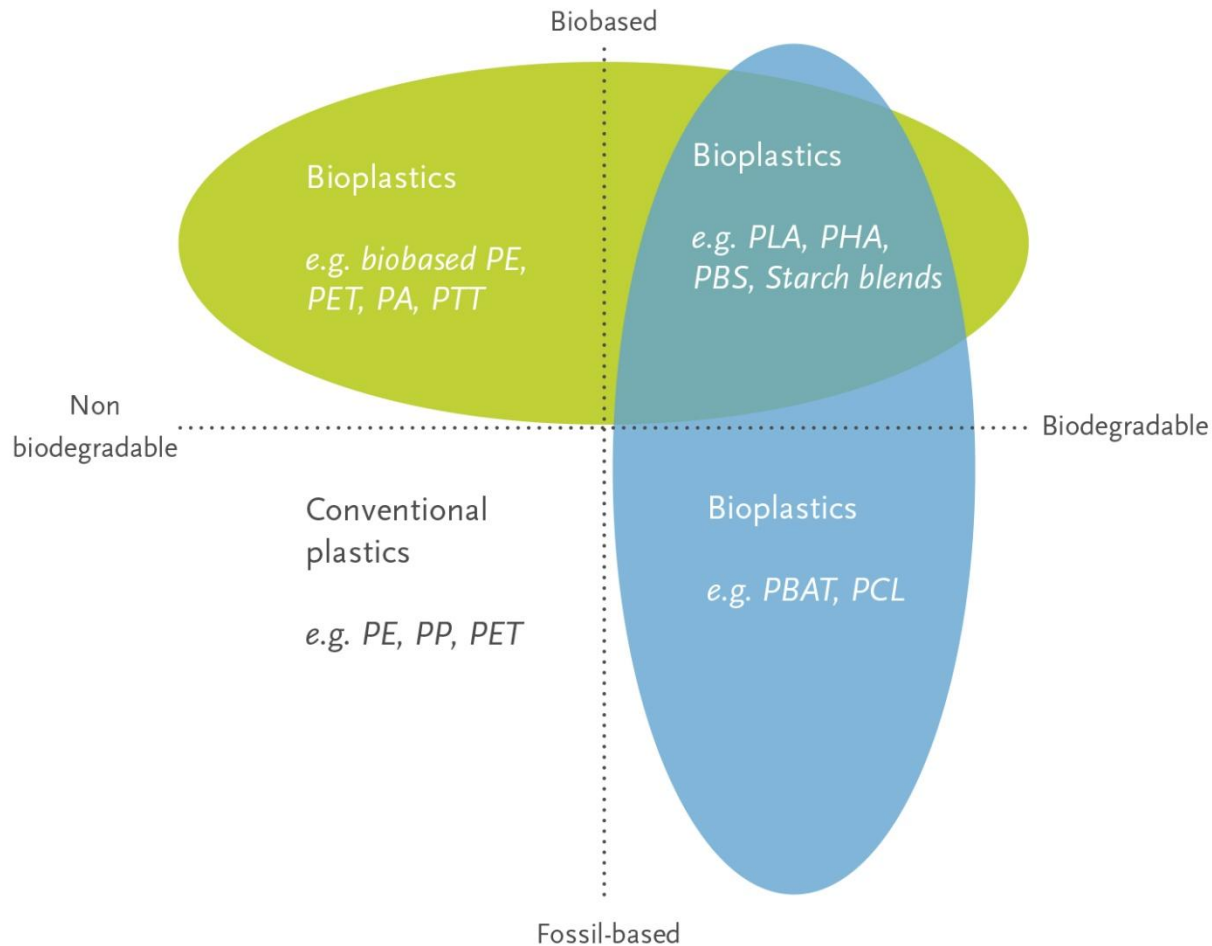


oder beides
z. B. Stärkeblends



2. Einführung Biokunststoffe

Koordinatensystem für Biokunststoffe



2. Einführung Biokunststoffe

Biobasiert

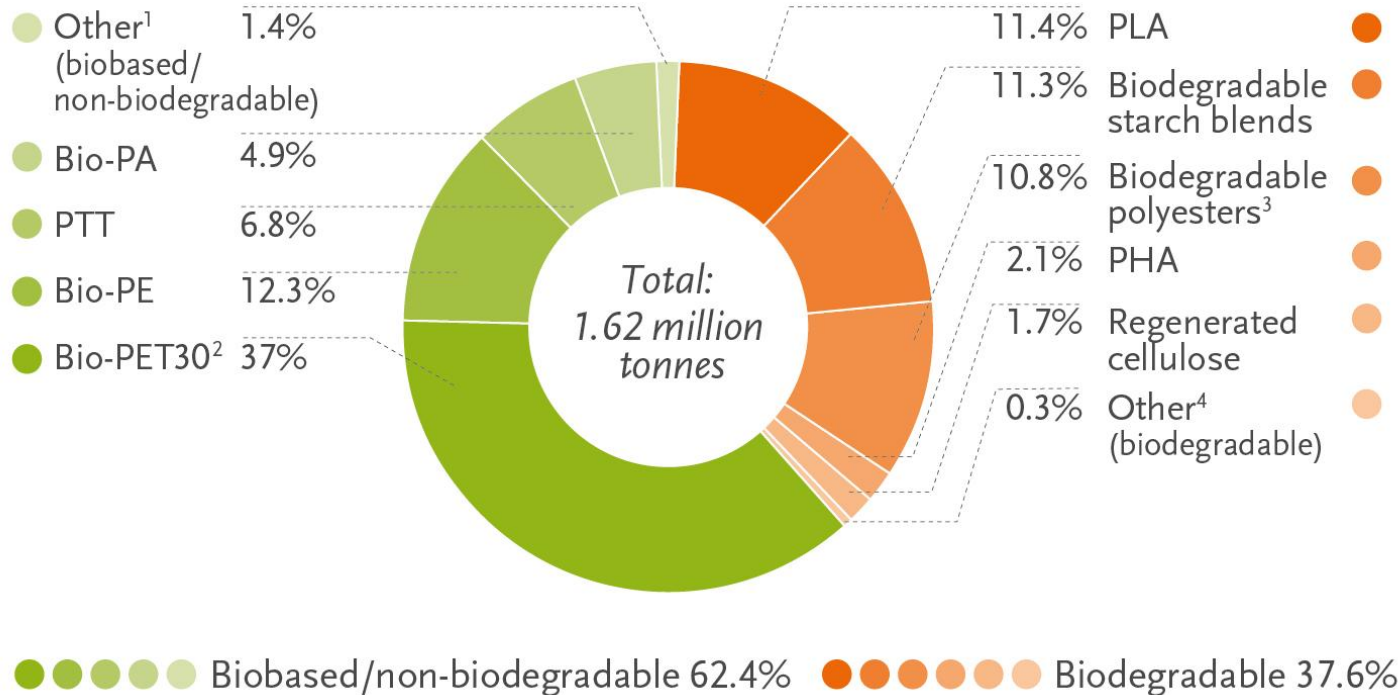
- Ein Material oder Produkt wird aus Biomasse (auch teilweise) hergestellt
- Beispiele: Kartoffeln, Mais, Zuckerrohr, Zellulose etc.

Biologisch abbaubar

- Biochemischer Prozess, bei dem in der Umwelt vorkommende Mikroorganismen Materialien in natürliche Substanzen (Wasser, CO₂, Kompost) umwandeln.
- Umsatzabhängig von Feuchtigkeit, Temperatur und mikrobieller Umgebung aber auch von Material und Produkt

2. Einführung Biokunststoffe

Produktionskapazitäten – Aufteilung nach Materialarten 2013



¹Contains durable starch blends, Bio-PC, Bio-TPE, Bio-PUR (except thermosets) ²Biobased content amounts to 30% ³Contains PBAT, PBS, PCL ⁴Biodegradable cellulose ester

Source: European Bioplastics, Institute for Bioplastics and Biocomposites, nova-Institute (2014)
 More information: www.bio-based.eu/markets and www.downloads.ifbb-hannover.de

2. Einführung Biokunststoffe

Vorteile von Biokunststoffen

- **Steigende Ressourceneffizienz:**
 - ▶ Ressourcen können (mindestens einmal jährlich) neu kultiviert werden;
 - ▶ Prinzip der Kaskadennutzung (erst Biomasse, dann Energieerzeugung)
- Einer **Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks** und anderer Treibhausgas-Emissionen
- **Einsparung fossiler Ressourcen**
- Bioabbaubare Kunststoffe bieten mit der Kompostierung eine **zusätzliche end-of-life Lösung**.
- Nicht bioabbaubare Kunststoffe können recycelt oder für die Energierückgewinnung genutzt werden.



2. Einführung Biokunststoffe

Produktportfolio BIOTEC

alle Werkstoffe sind biologisch abbaubar und ...



**51 %
biobasiert**



**67 %
biobasiert**



**69 %
biobasiert**



**100 %
biobasiert**

Beispiele für biobasierte Produkte

Flaschen



Bio PET

Verpackungen



Bio PE

Beutel



Bio PE

Technische Produkte



Bio PE

Automotive



Bio TPE



Bio PE



Bio PE



Bio PE



Maisstärke



Bio PA

Beispiele für kompostierbare Produkte

Verpackung



Cellulose

Tüten



Stärkeblend

Catering



PLA/Papier

Landwirtschaft



PBAT Blend

Endverbraucher



PLA



Stärkebasiert



PBAT/PLA Blend



PBAT Blend



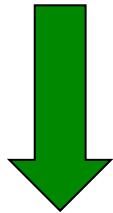
Stärkebasiert



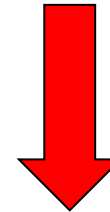
Stärkebasiert

3. Organisches Recycling

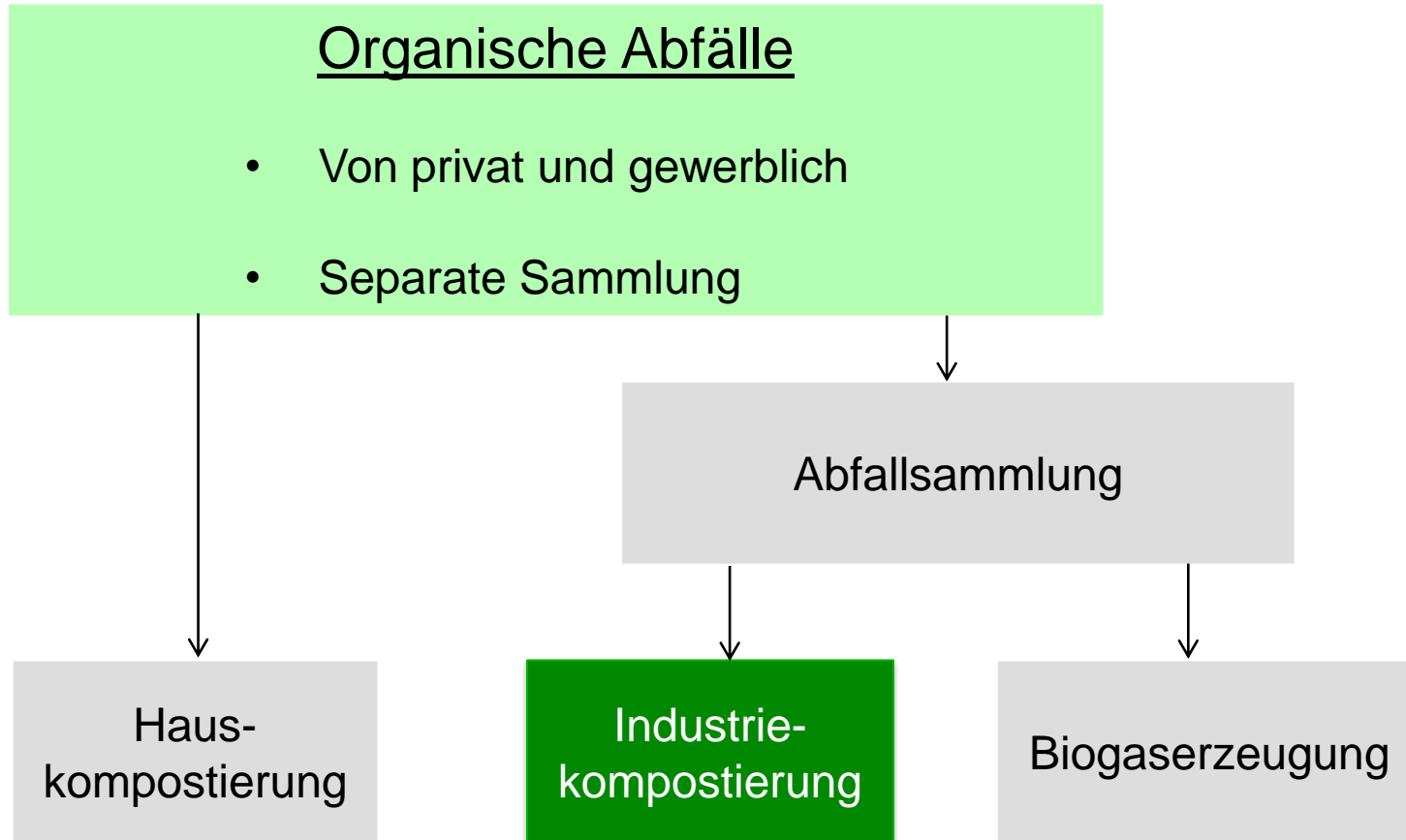
JA



NEIN



3. Organisches Recycling



3. Organisches Recycling

Der Europäische Standard EN 13432 für die Industriekompostierung

- ▶ Desintegration (Fragmentierung) innerhalb von 90 Tagen
- ▶ Biologischer Abbau (Umwandlung in CO₂, Wasser und Biomasse) innerhalb von 180 Tagen
- ▶ Ökotoxikologische Unbedenklichkeit
- ▶ Keine Schwermetallbelastung



3. Organisches Recycling

- **Oxo-abbaubare Kunststoffe:**
 - ▶ Erfüllen nicht die Anforderungen an die Industrie- oder Hauskompostierung
 - ▶ Sind herkömmliche Kunststoffe mit Metallsalzzusätzen
 - ▶ Erzielen sehr geringen Umsatz beim biologischen Abbau

- **Enzymkatalytisch abbaubare Kunststoffe:**
 - ▶ Verfügen über sehr wenig verlässliche Daten zur Bioabbaubarkeit
 - ▶ Sind herkömmliche Kunststoffe mit organischen Zusatzstoffen

O.W.S. "Benefits and challenges of bio- and oxodegradable plastics – a comparative literature study", August 2013

Dies sind keine Biokunststoffe!

**KEIN
BIOKUNST-
STOFF!!!**



Quelle: Endseurope.com



Quelle: www.plasticbiz360.com

3. Organisches Recycling

Empfehlung: Einheitliches Design für Bioabfallbeutel zur Sammlung von Bioabfällen gemäß BioAbfV*



Verbund
kompostierbare
Produkte e.V.

- *1. Zertifizierung gemäß EN 13432
- 2. Überwiegend aus nachwachsenden Rohstoffen

3. Organisches Recycling

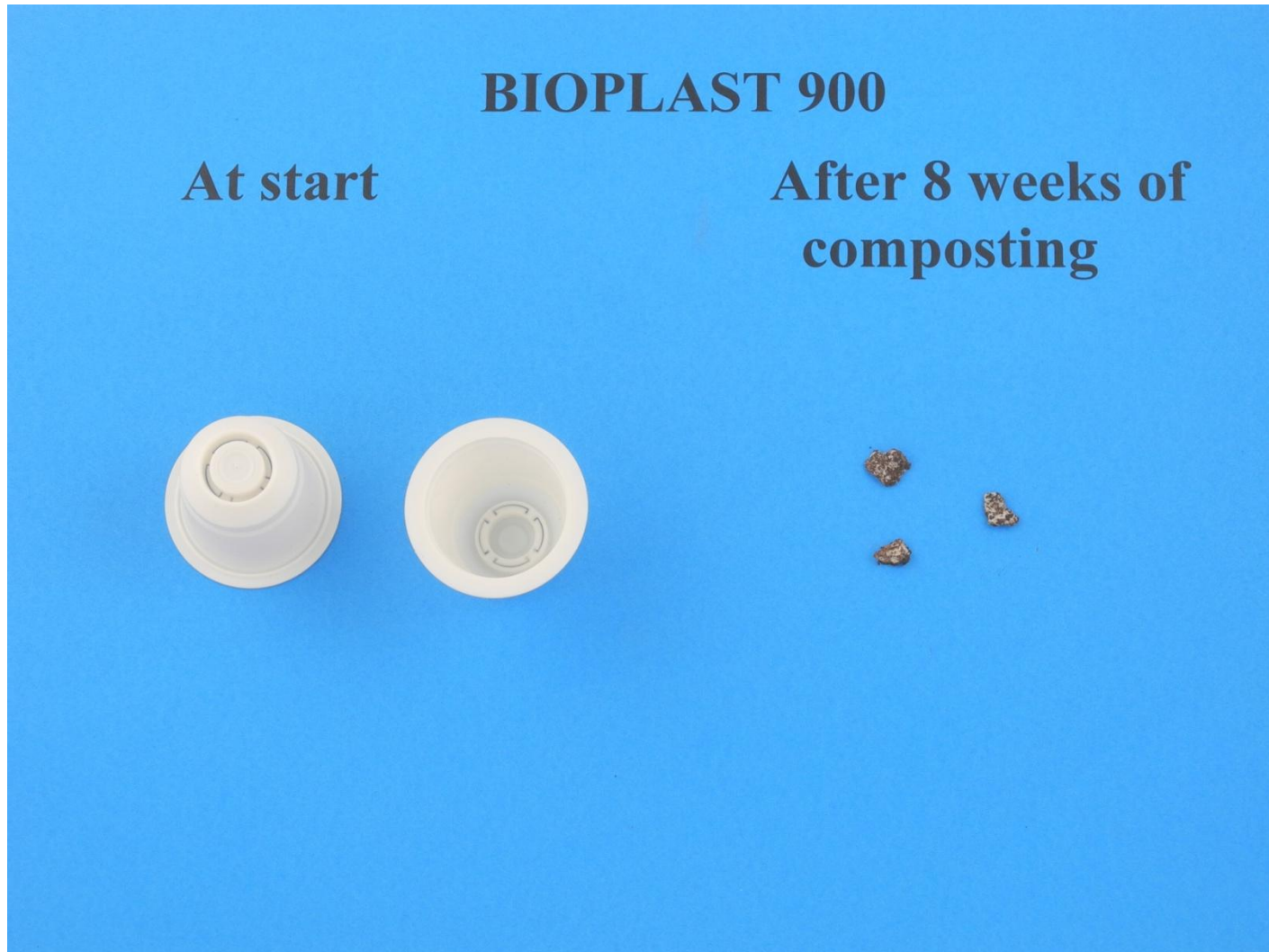


Beispiel Kaffeekapsel aus
BIOPLAST 900
(69 % biobasiert, biologisch
abbaubar und kompostierbar
gemäß EN 13432)

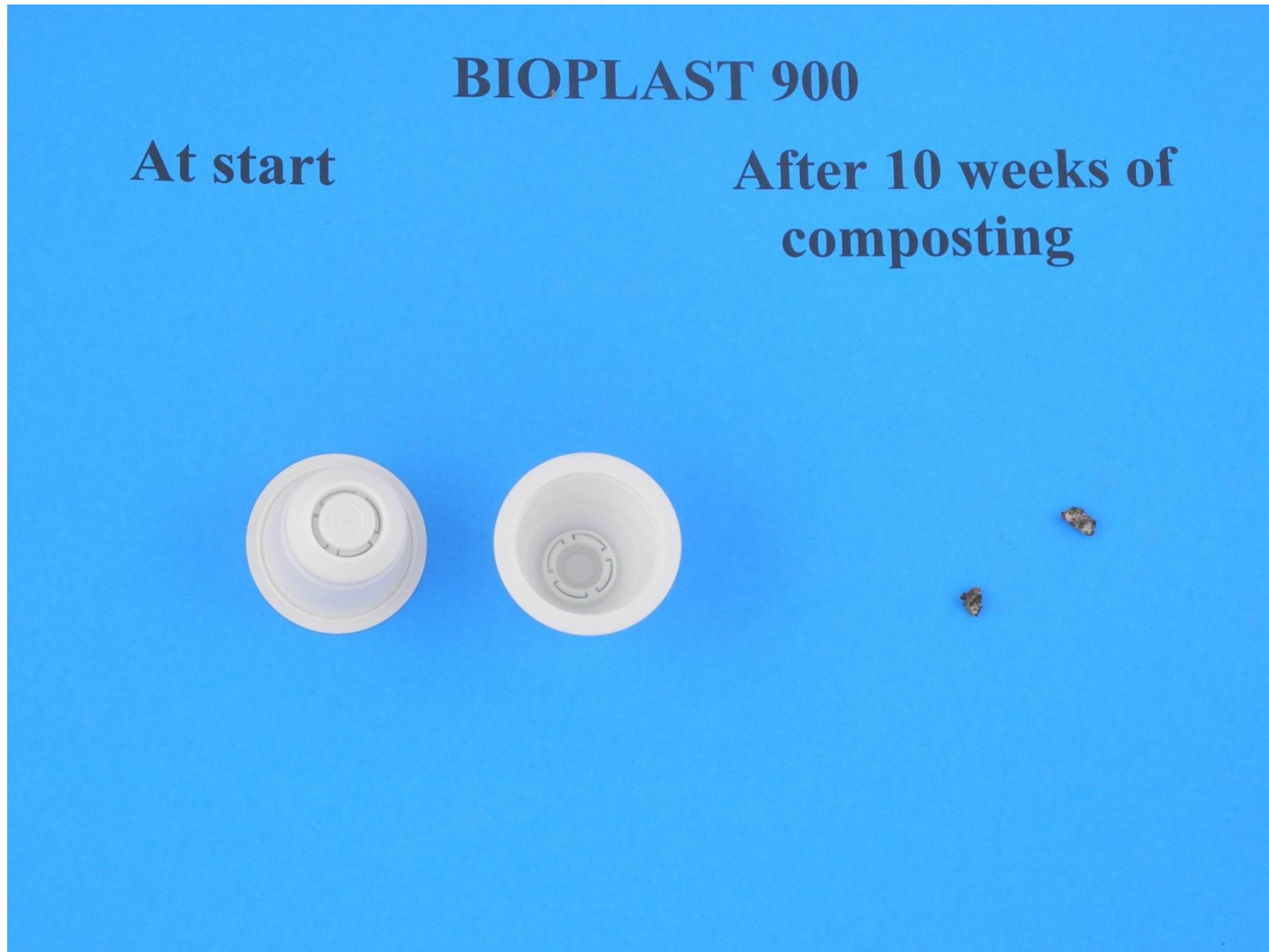
3. Organisches Recycling: nach 3 Wochen



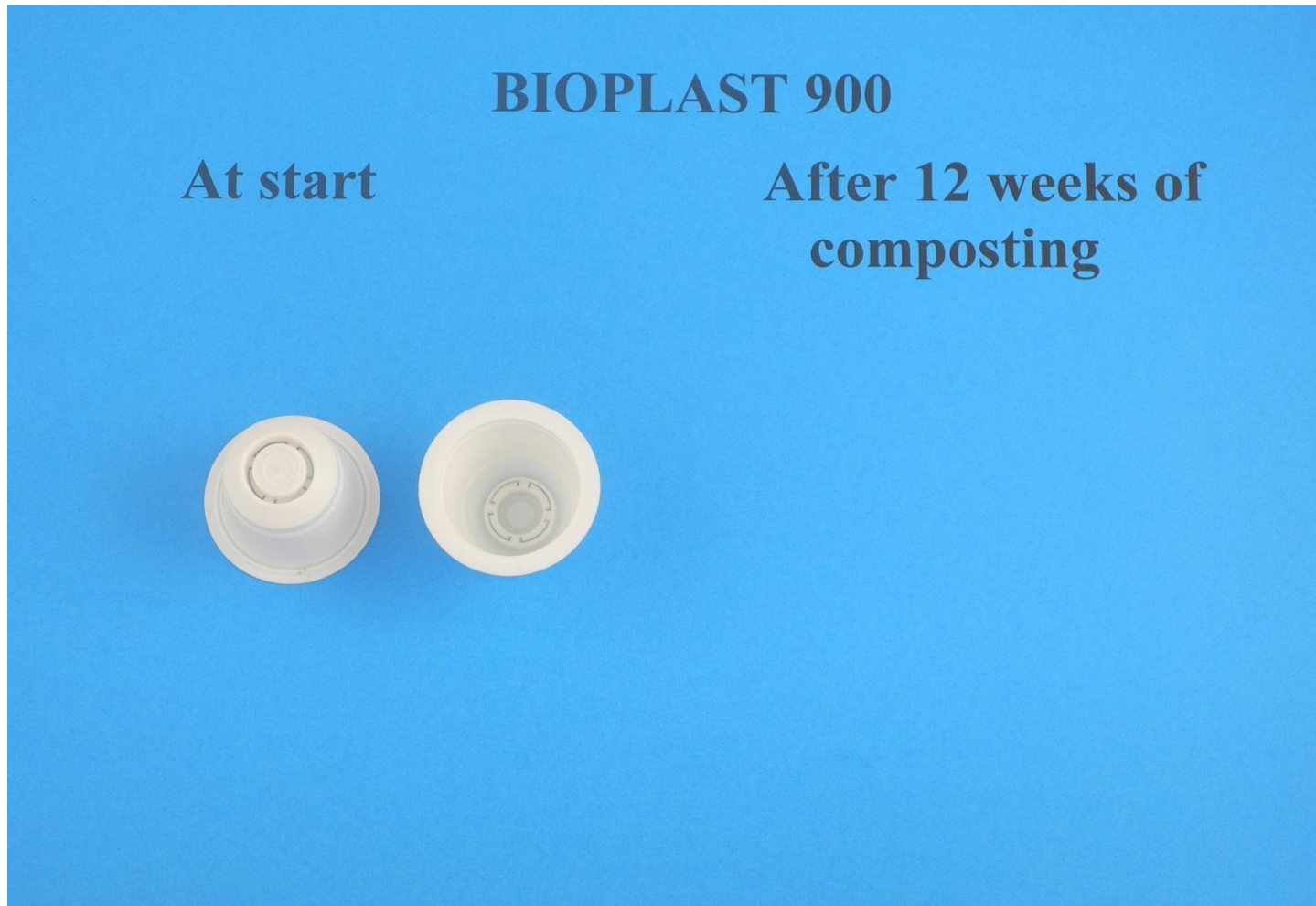
3. Organisches Recycling: nach 8 Wochen



3. Organisches Recycling: nach 10 Wochen



3. Organisches Recycling: nach 12 Wochen



ABER: Verpackungsmaterialien, auch wenn sie gemäß EN 13432 zertifiziert sind, dürfen nach derzeitiger Gesetzeslage in Deutschland nicht in den Bioabfall!

4. Zertifizierung und Kennzeichnung

DIN Certco

Vinçotte

Kompostierung



Biobasierter Anteil



5. Exkurs: Biologischer Abbau im Meerwasser

Biologischer Abbau von Biokunststoffen in Meerwasser

- ▶ Es gibt keinen anerkannten Standard für den biologischen Abbau von Biokunststoffen in Meerwasser
- ▶ Variable, hochkomplexe Bedingungen (Mikroklimata) im Meerwasser (Temperatur, Mikroorganismen, aerobe bzw. anaerobe Umgebung)

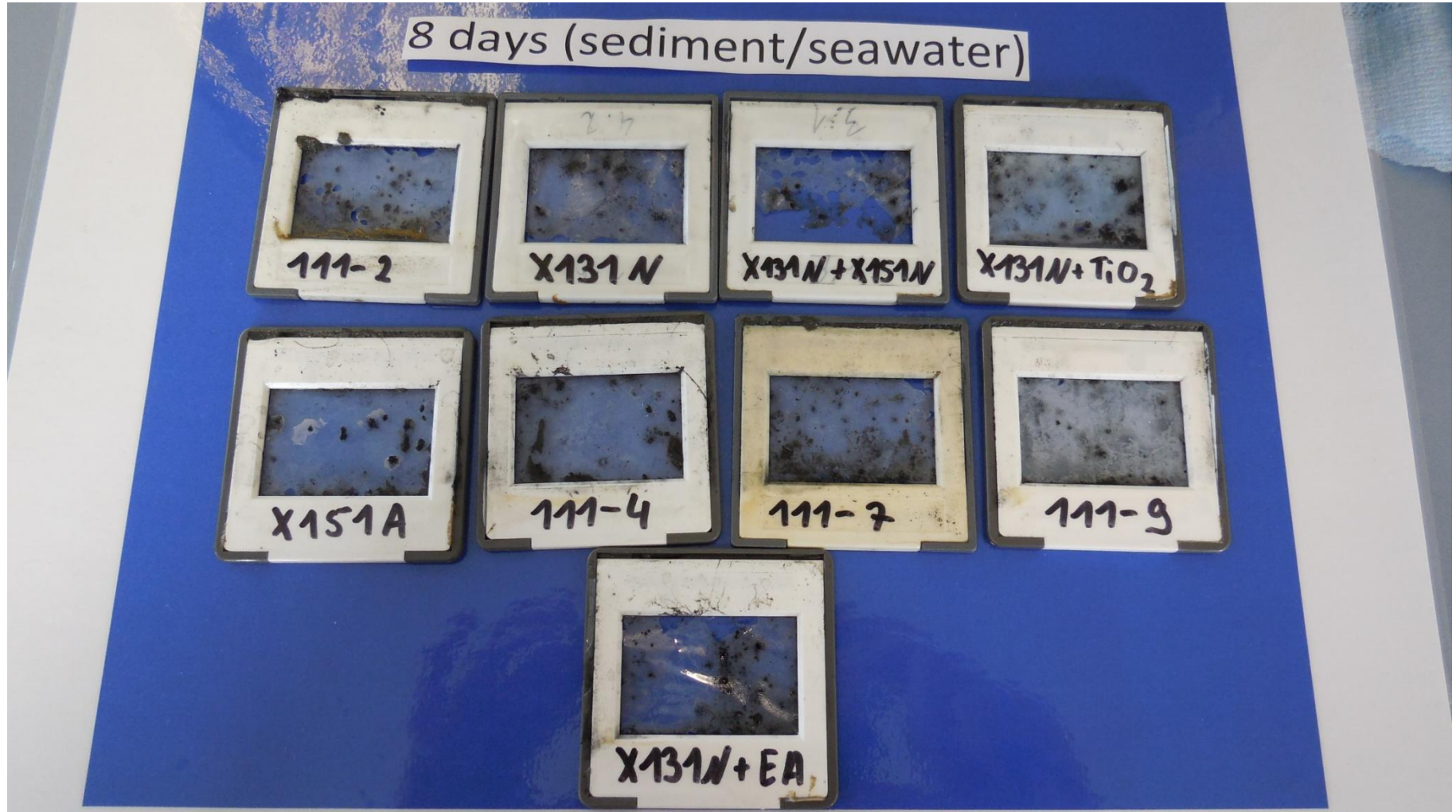
5. Exkurs: Biologischer Abbau im Meerwasser



5. Exkurs: Biologischer Abbau im Meerwasser



5. Exkurs: Biologischer Abbau im Meerwasser



5. Exkurs: Biologischer Abbau im Meerwasser

20 days (sediment/seawater)



5. Exkurs

36 days (sediment/seawater)



6. Fazit

- + Einsparung fossiler Ressourcen
- + Reduzierung von CO₂-Emissionen
- + Verbesserte Ressourceneffizienz („Kaskadennutzung“)
- + Bioabbaubare Kunststoffe bieten durch Kompostierung eine zusätzliche end-of-life Lösung

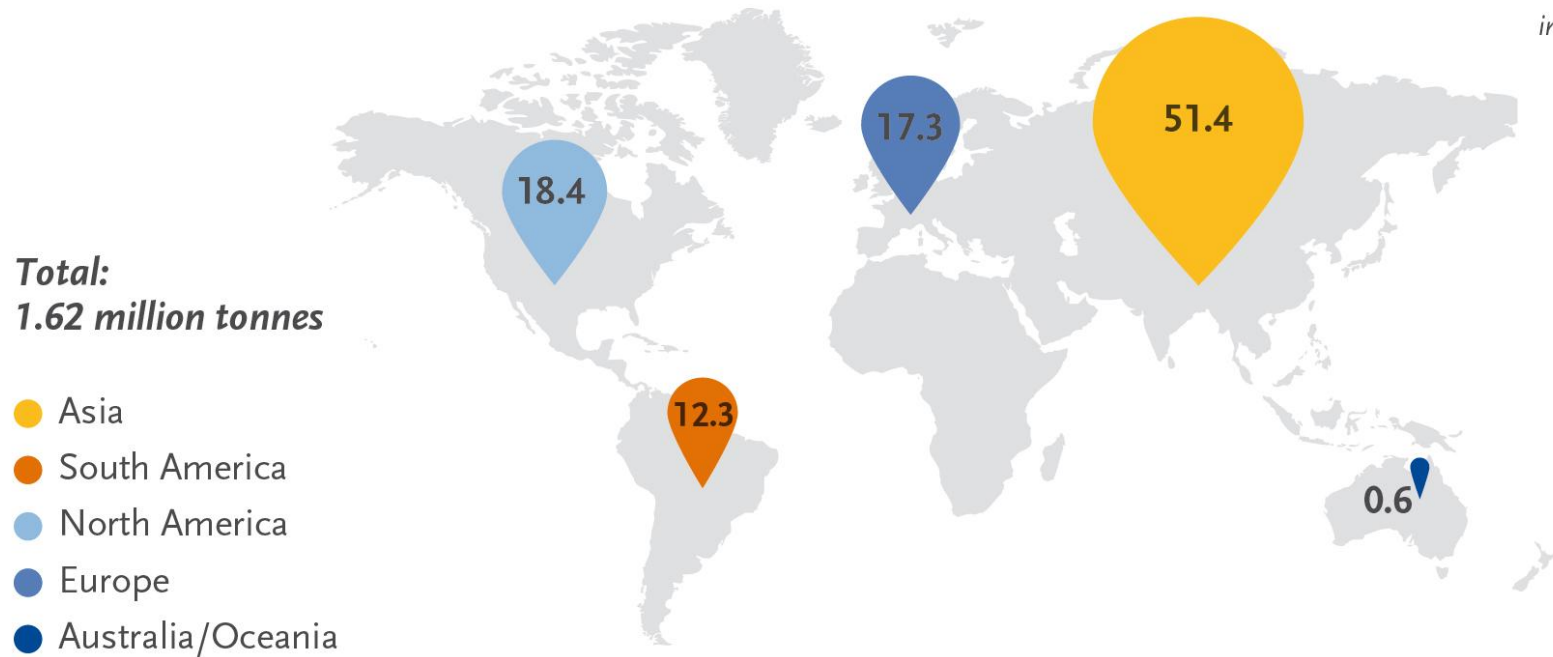
ABER: Verpackungen aus Biokunststoffen müssen, wie alle Verpackungen, verantwortungsvoll behandelt und entsorgt werden!

Back-up

2. Einführung Biokunststoffe

Regionale Verteilung der Produktionskapazitäten 2013

in %

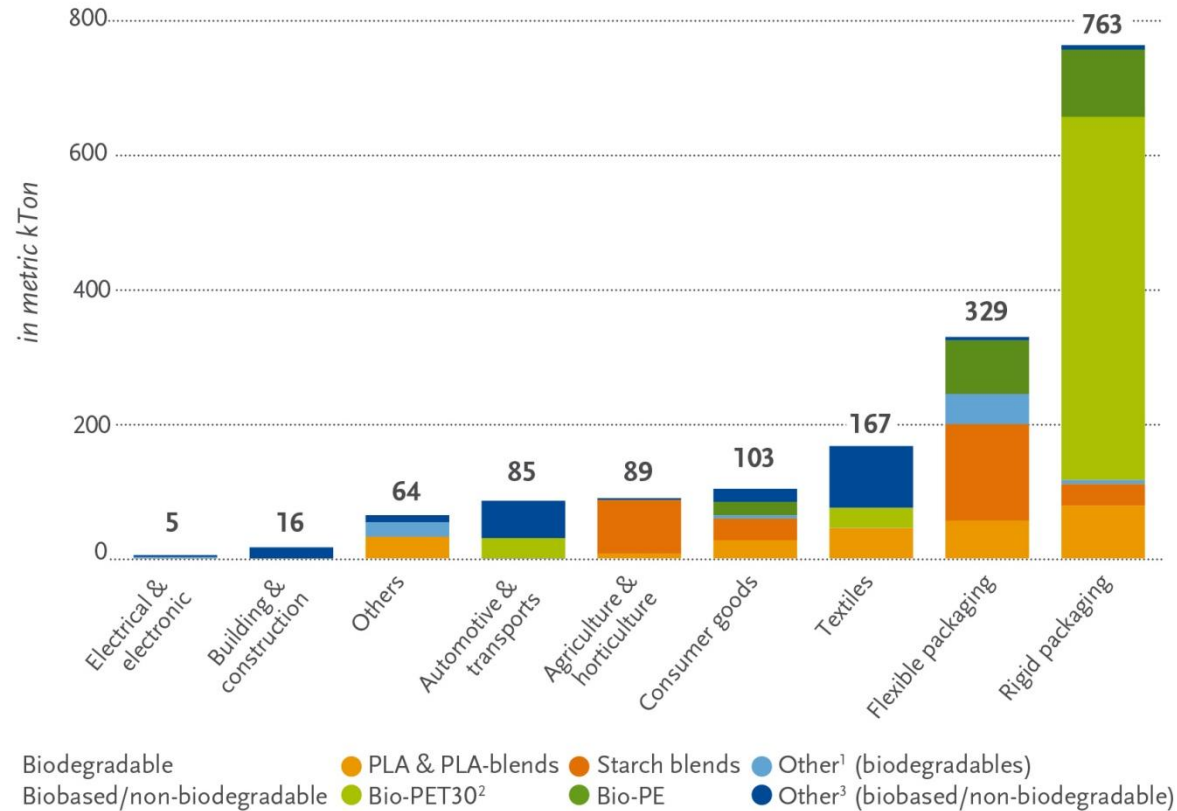


Source: European Bioplastics, Institute for Bioplastics and Biocomposites, nova-Institute (2014).

More information: www.bio-based.eu/markets and www.downloads.ifbb-hannover.de

2. Einführung Biokunststoffe

Ca. 70 % der Biokunststoffe werden für den Verpackungsbereich genutzt



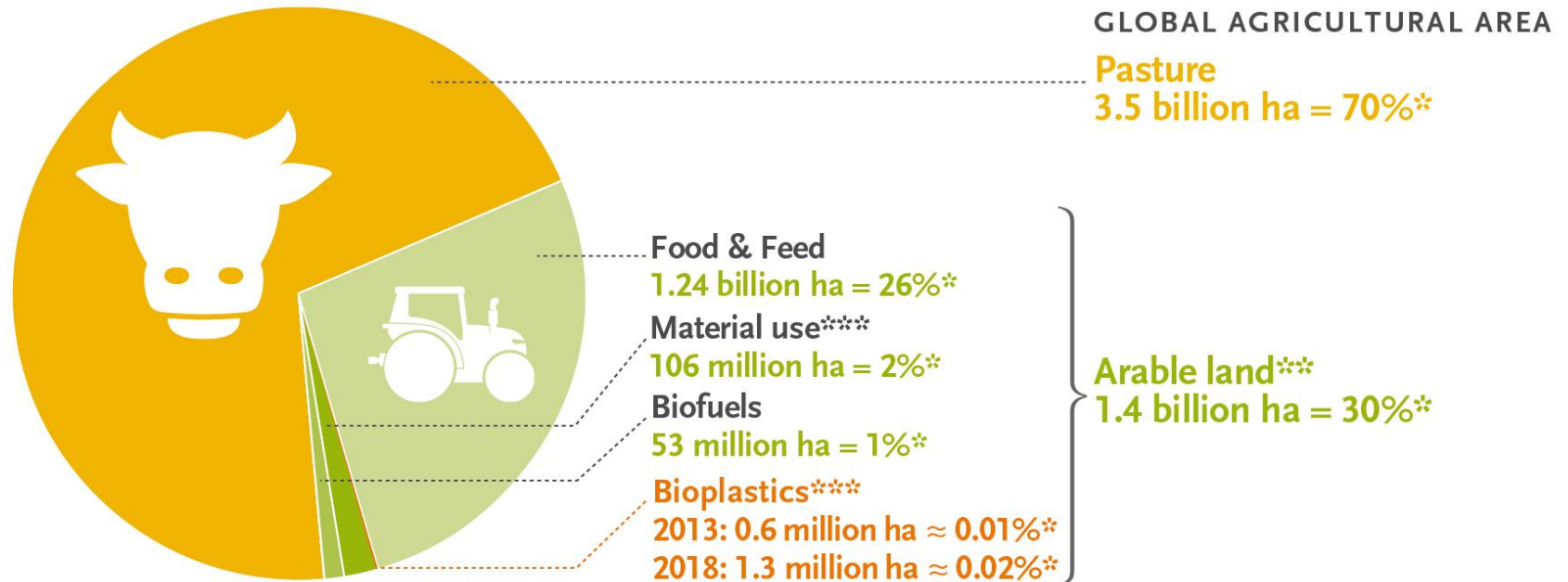
¹Contains regenerated cellulose and biodegradable cellulose ester ²Biobased content amounts to 30% ³Contains durable starch blends, Bio-PC, Bio-TPE, Bio-PUR (except thermosets), Bio-PA, PTT

Source: European Bioplastics, Institute for Bioplastics and Biocomposites, nova-Institute (2014)

More information: www.bio-based.eu/markets and www.downloads.ifbb-hannover.de

2. Einführung Biokunststoffe

Wachstum ja – aber kein Wettbewerb zu Lebens- und Futtermittel



Source: European Bioplastics, Institute for Bioplastics and Biocomposites, nova-Institute (2014)
 More information: www.bio-based.eu/markets and www.downloads.ifbb-hannover.de

* In relation to global agricultural area
 ** Also includes approx. 1% fallow land
 *** Land-use for bioplastics is part of the 2% material use

5. Exkurs: Biologischer Abbau im Meerwasser

Round Robin Test zum biologischen Abbau unter marinen Bedingungen (Marine Biodegradation)

- Ziel: Eignungsprüfung der Testmethode ISO/DIS 18830 in einem Ringversuch
- Offizieller Titel: Plastics - Determination of aerobic biodegradation of non floating plastic materials in a seawater/sediment interface - Method by analysis of evolved carbon dioxide
- Methode: Titrimetrische Messung der CO₂-Entwicklung , Bestimmung des biologischen Abbaus
- Teilnehmer: 9 Laboratorien aus 7 Ländern
- Prüfung mit natürlichem und synthetischem Meerwasser - BIOTEC: Sediment und Meerwasser aus der französischen Normandie
- Testmaterialien:

| Test material | Bemerkung |
|--------------------------|-----------------|
| LDPE | Negativreferenz |
| Filterpapier (Zellulose) | Positivreferenz |
| Polybutylensebacat | Testmaterial 1 |
| Polyhydroxybutyrat | Testmaterial 2 |

- Versuchsbedingungen BIOTEC: Inkubation 211 Tage bei 27-28°C

