



Dialogforum Kreislaufwirtschaft

18. Oktober 2017, Berlin

Recyclingfähigkeit von Kunststoffverpackungen – Status und Potenziale

Dr. Joachim Christiani



Institut cyclos-HTP GmbH
Institut für Recyclingfähigkeit
und Produktverantwortung

The Institute cyclos-HTP with its headquarter in Aachen was founded in May 2014 as a company for the **classification, evaluation and audit of recyclability for packaging and goods**, as well as **research and development** in this field.



We work with
brand manufacturers,
packaging manufacturers,
discounters and our partner DSD.

Partners of the Institute are the managing partners of cyclos GmbH and the HTP Ingenieurgesellschaft GmbH & Co. KG.
Managing Directors of the institute are Agnes Bünemann and Dr.-Ing. Joachim Christiani.

1. Definition Recyclingfähigkeit

2. Charakterisierung der Recyclingfähigkeit von Kunststoffverpackungen

3. Optionen und Optimierungspotenzial an Beispielen

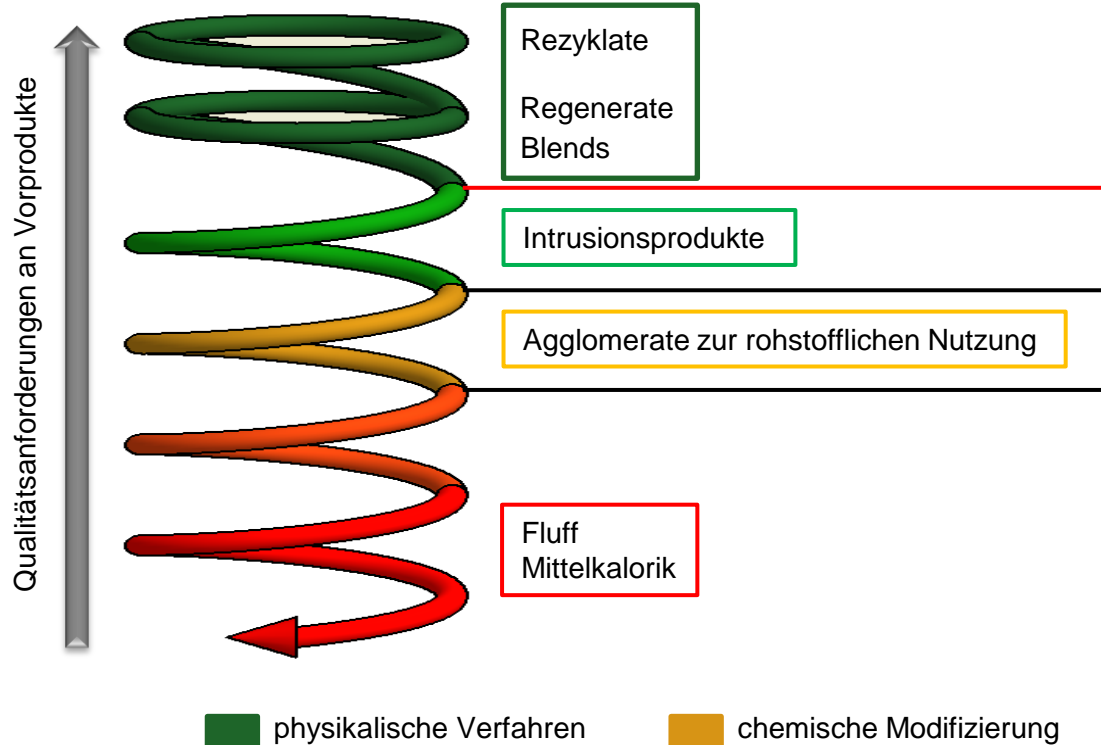
Definition Recyclingfähigkeit I



1. Recycling ...

Produkte

Definitionsgrenzen



Recycling gemäß Anforderungs- und Bewertungskatalog des Institutes cyclos-HTP (Substitution korrespondierender Neuware)

Definitionsgrenze „werkstoffliche Verwertung“ nach VerpackV

Definitionsgrenze EN 13430 (stoffliche Verwertung) \triangleq EU – Abfallrahmenrichtlinie (Recycling) und KrWG § 3 (25)



2. ...fähigkeit

- DIN EN ISO 14021 „Umweltbezogene Anbietererklärungen“ - Diese Norm fordert, dass umweltbezogene Anbietererklärungen nicht irreführend, sondern begründet und überprüfbar sein müssen. **Die Eigenschaft muss real und darf nicht nur hypothetisch gegeben sein.**
- Existenz der spezifischen Recyclingkapazitäten (im industriellen Maßstab)
- Nachweis der entsprechenden Stoffstromführung



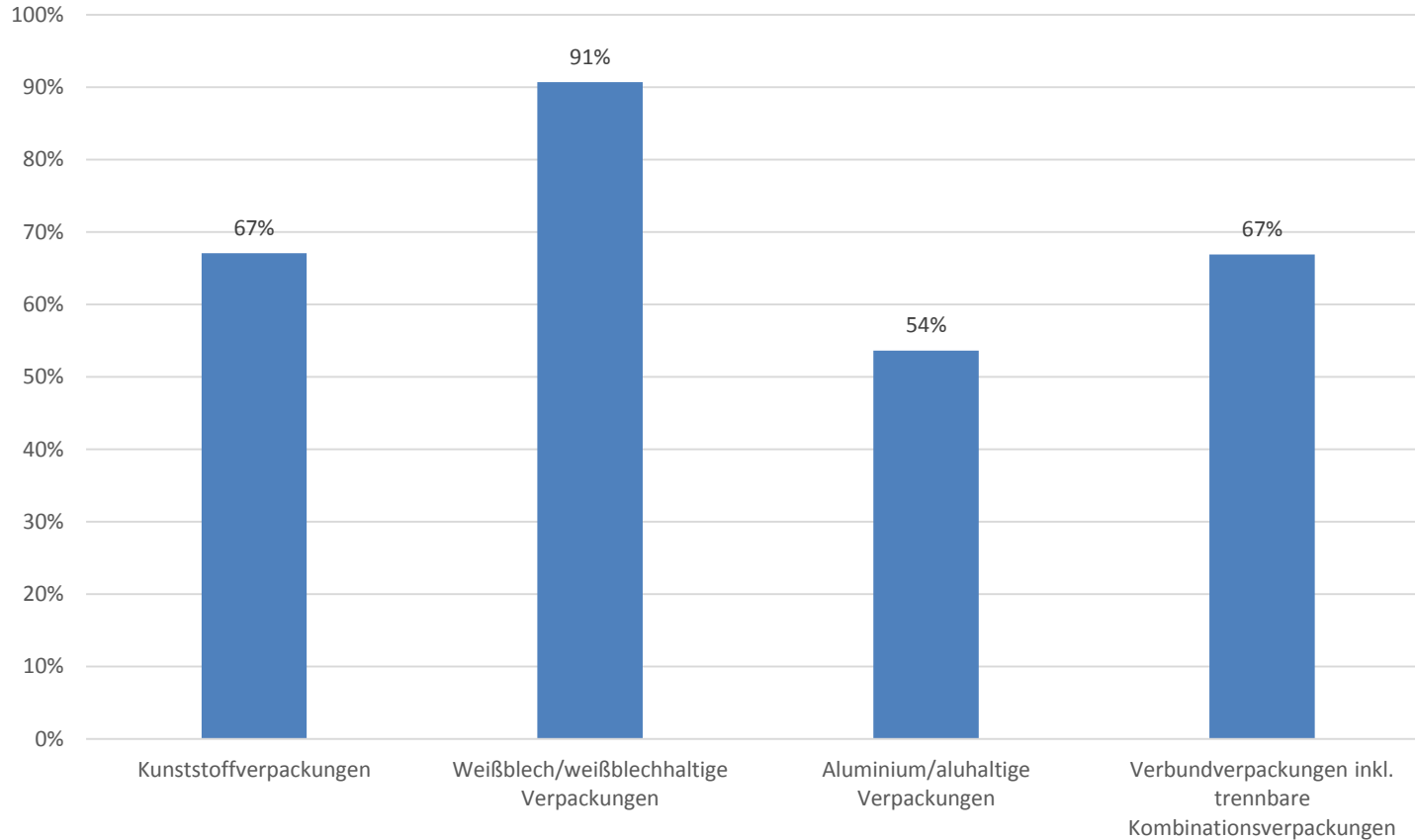
3. Bilanzgrenze

- Bemessungsgrundlage ist die Substitutionsrate des korrespondierenden Neumaterials, welches durch Recycling ersetzt werden kann.

Definition Recyclingfähigkeit:

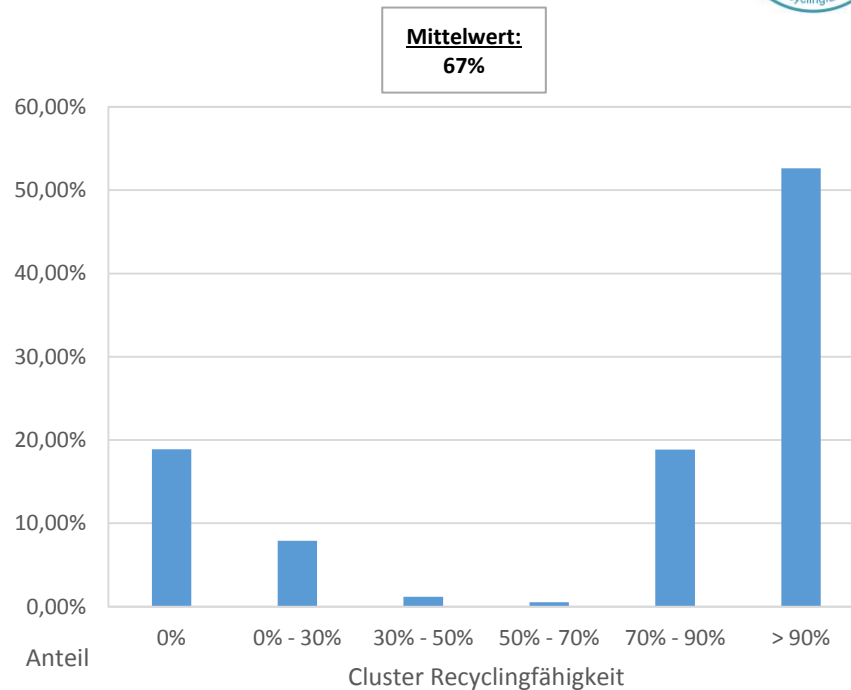
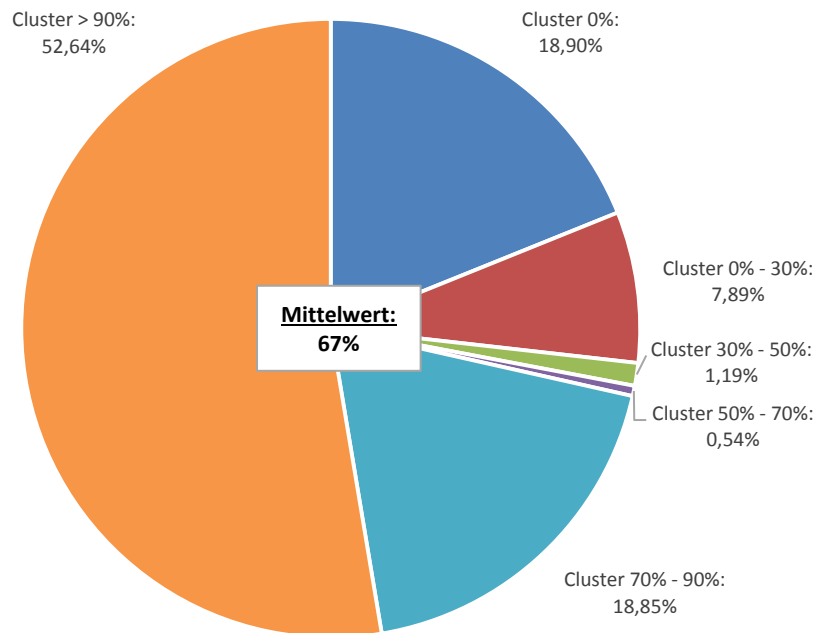
Recyclingfähigkeit ist die individuelle graduelle Eignung einer Verpackung oder eines Erzeugnisses, in der Nachgebrauchsphase tatsächlich materialidentische Neuware zu substituieren; „tatsächlich“ meint hierbei, dass Erfassungs- und Verwertungsstrukturen im industriellen Maßstab Voraussetzung bilden.

Recyclingfähigkeit einzelner Verpackungsmaterialgruppen



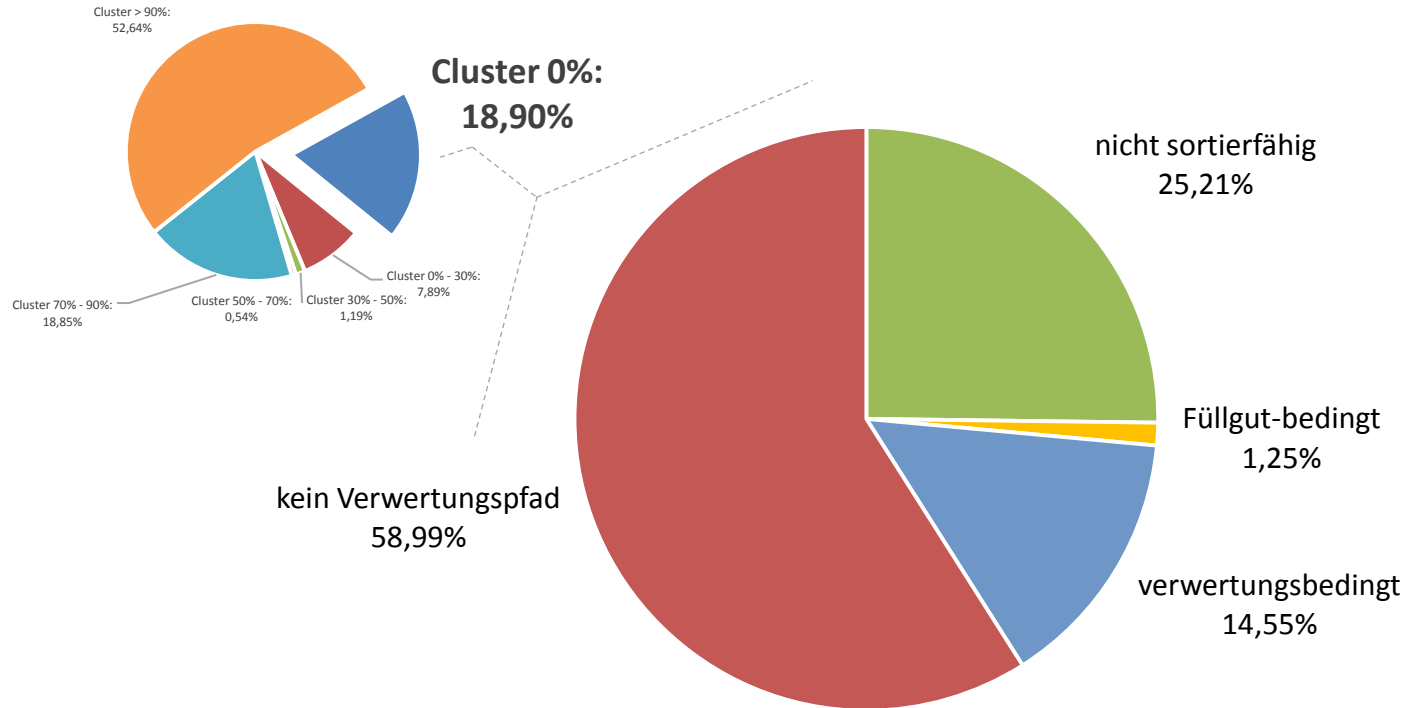
Grundlage:
Repräsentative
Analyse von 154 t
LVP-Sammelware

Recyclingfähigkeit von Kunststoffverpackungen



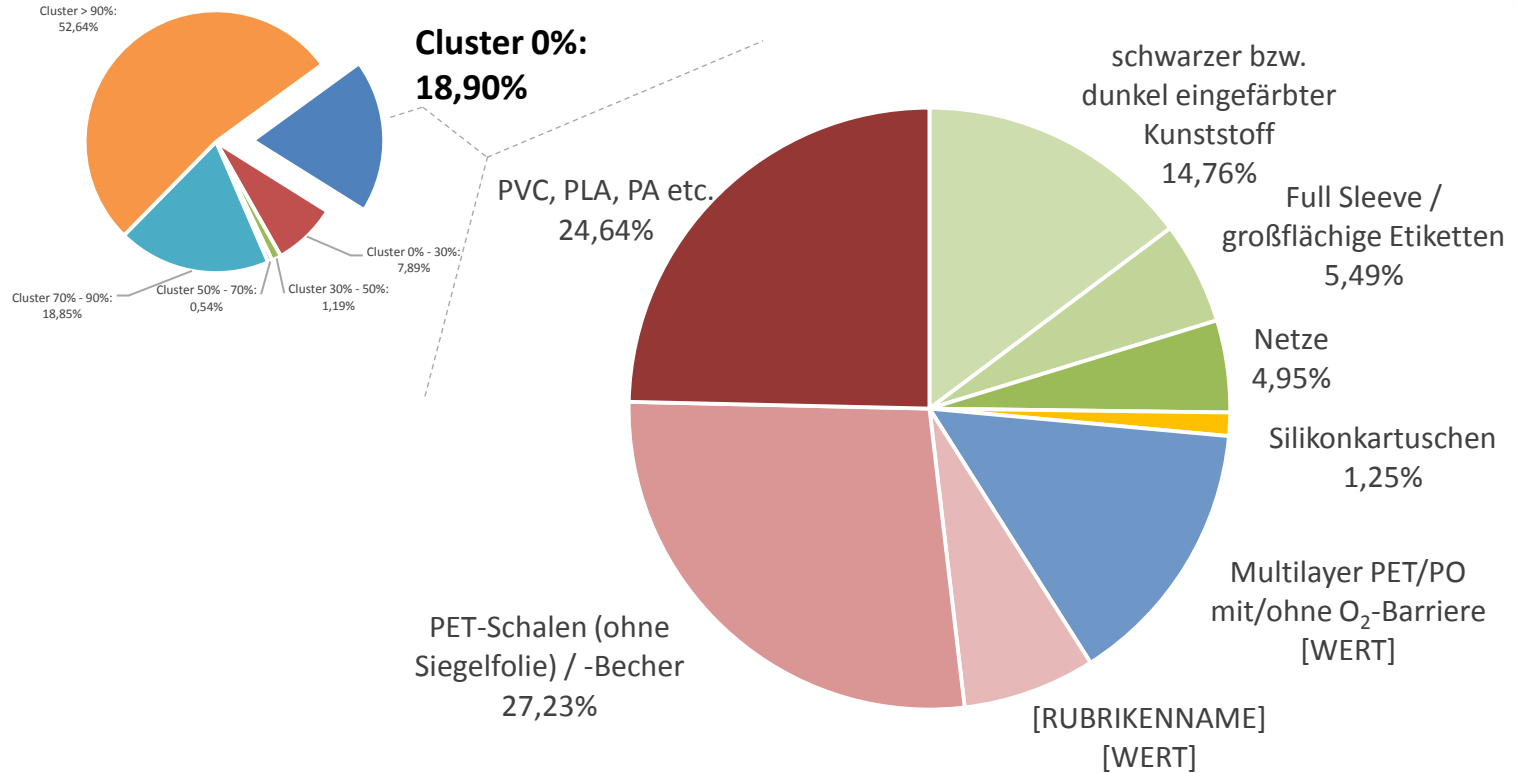
Grundlage: Repräsentative Analyse von 154 t LVP-Sammelware

Recyclingfähigkeit von Kunststoffverpackungen

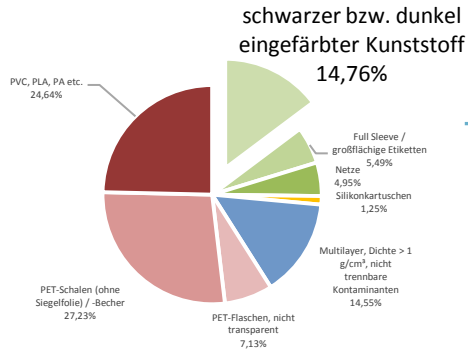


Ursache für Recyclingfähigkeit 0 % bei Kunststoffverpackungen
(ca. 19 % i.B. auf KS-Anteil)

Recyclingfähigkeit von Kunststoffverpackungen



Kunststoffverpackungen mit Recyclingfähigkeit von 0 %



Ausgangssituation



Recyclingfähigkeit 0 %
Ursache: rußbasierter Farbstoff

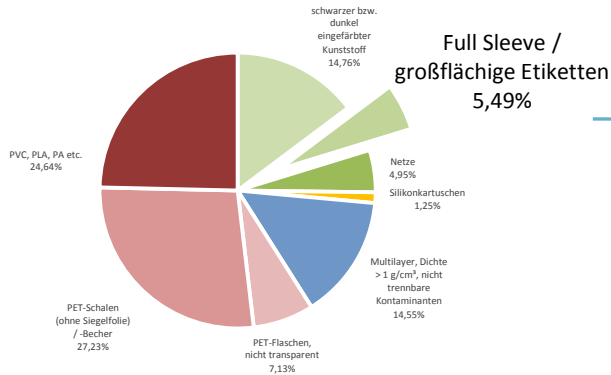


Option/Optimierungspotenzial



Recyclingfähigkeit > 90 %
Option: Substitution durch „NIR-Black“

Potenzial: 2,8 % der Kunststoffverpackungen



Ausgangssituation



Recyclingfähigkeit 0 %
Ursache: nicht identifizierbar



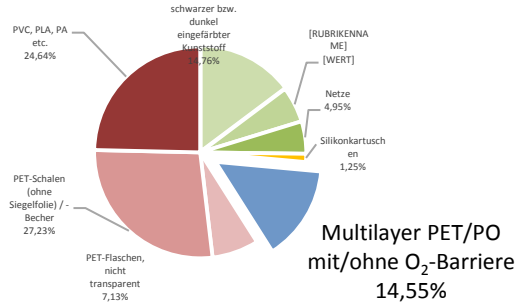
Option/Optimierungspotenzial



Recyclingfähigkeit > 90 %
Option: Verkleinerung des Etiketts

Potenzial: 1 % der Kunststoffverpackungen

Multilayer PET/PO mit und ohne O₂-Barriere



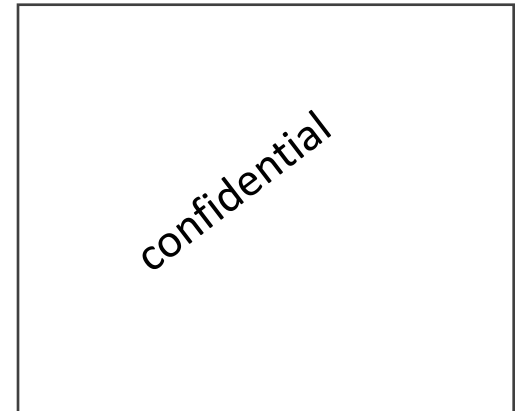
Ausgangssituation



Recyclingfähigkeit 0 %
Ursache: PET-Layer
(Dichtekriterium)



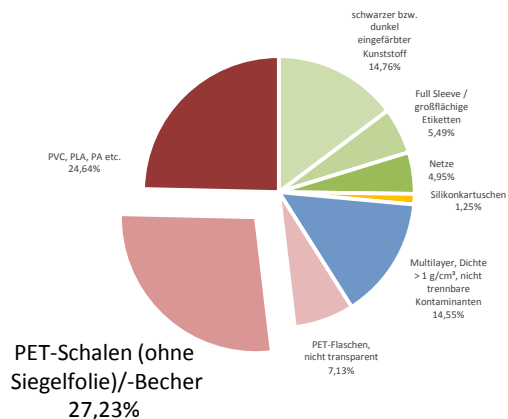
Option/Optimierungspotenzial



Recyclingfähigkeit > 90 %
Option: Substitution PET durch PO

Potenzial: 2,8 %* der
Kunststoffverpackungen

* (unter Berücksichtigung von Multilayern mit Aluminiumfolien steigt das Potenzial auf über 70 %)



Ausgangssituation



Ursache: keine
Verwertungspfad
Recyclingfähigkeit 0 %



Option/Optimierungspotenzial



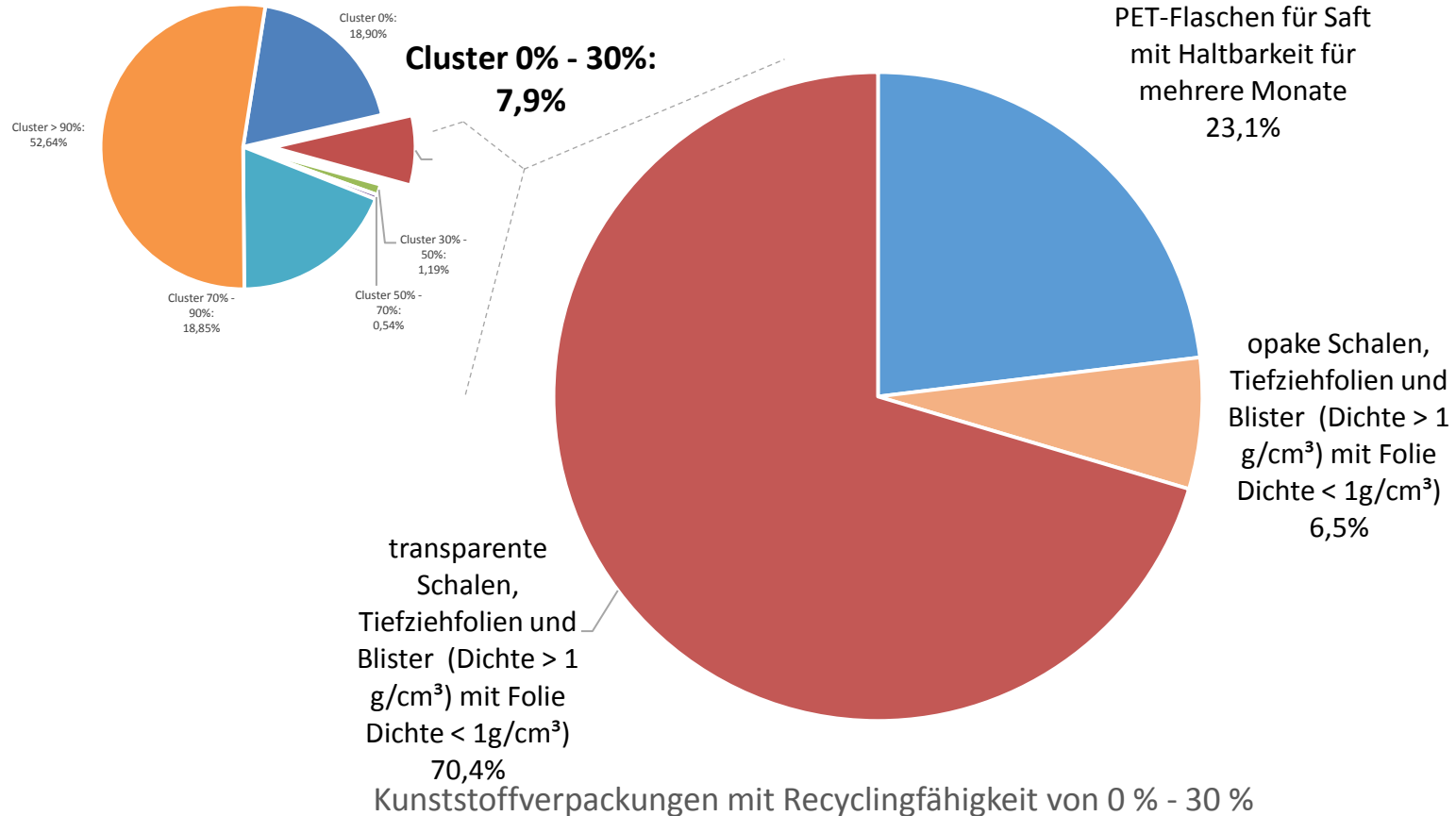
Option:
Resubstitution

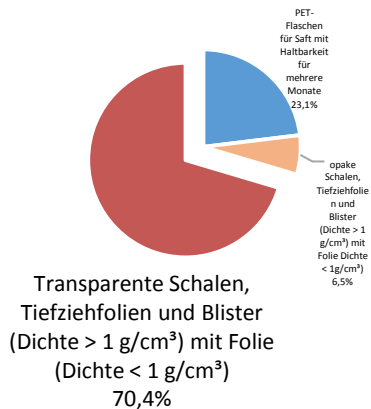
Option:
Technologieentwicklung

Recyclingfähigkeit >> 90 %

Potenzial: 5,2 % der
Kunststoffverpackungen

Recyclingfähigkeit von Kunststoffverpackungen





Ausgangssituation



Ursache: Keine Verwertungsstrukturen (PET-Anteil)
Recyclingfähigkeit 0 %



Option/Optimierungspotenzial



Option:
Resubstitution

Option:
Technologieentwicklung

Recyclingfähigkeit >> 90 %
Potenzial: 5,6 % der Kunststoffverpackungen

Recyclingfähigkeit 0-30 %
Ursache: PET-PA-Copolymer
(Schmelzverhalten, PA nicht
thermostabil)



Recyclingfähigkeit >> 90 %
Option: Änderung der Barriere
(SiO_x-Plasma-Beschichtung)
Mit Abstrichen auch Multilayer
mit PA-Barriere





- Quotensteigerung des VerpackG und Verpackungsentwicklung der letzten Jahre sind diametral
- Nicht zuletzt durch die Diskussion um den § 21 VerpackG rückt Recyclingfähigkeit zunehmend in den Fokus von Abfüllern und Herstellern von Verpackungen
- Optimierungen der Recyclingfähigkeit sind i.d.R. komplexe individuelle Umstellungsprozesse
- § 21 VerpackG skizziert diesbezüglich einen (benötigten) Treiber im Sinne des umweltpolitischen Zieles einer Schließung von Stoffkreisläufen
- Monetäre Anreize für Recyclingfähigkeit sind kein Lenkungsinstrument, sondern ein Steuerungsinstrument für die konsequente Umsetzung der Produktverantwortung nach dem Verursacherprinzip durch Internalisierung von Entsorgungskosten (für **Wertstoffe**, die diese Bezeichnung auch verdienen)
- So umgesetzt ordnet sich Recyclingfähigkeit funktionellen Anforderungen an die Verpackung unter und steht auch in keinerlei Widerspruch zur Abfallvermeidung durch ressourcenschonenden Materialeinsatz



Institut cyclos-HTP GmbH

Maria-Theresia-Allee 35

52064 Aachen

info@cyclos-htp.de

www.cyclos-htp.de



Institut cyclos-HTP

Institut für Recyclingfähigkeit
und Produktverantwortung

Ansprechpartner:

Agnes Bünemann

Agnes.buenemann@cyclos.de

Dr. Joachim Christiani

christiani@htp.eu

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit