



**HERZLICH WILLKOMMEN**  
**ZUR PRESSEKONFERENZ**  
24. Juni 2020

**PACKAGING DESIGN**  
**FOR RECYCLING**

# Kick off September 2019





pulswerk

Almdudler

ulikett  
member of cti

ARA  
Altstoff Recycling Austria

Wanner

marzek  
etiketten + packaging

iglo  
Iss was Gscheit's!

ALPLA

Berglandmilch  
eGen

SCHÜTZT  
Tetra Pak  
WAS GUT IST

SCA  
Care of Life

MM  
KARTON AG

DANONE

MARS  
Austria

plus  
eco

Henkel

Salzburger  
Stiegl

Reclay Group  
Nachhaltigkeit braucht Vordenker

Nestlé  
Good Food, Good Life

ECR AUSTRIA  
EFFICIENT CONSUMER RESPONSE

VIVATIS  
HOLDING AG

HOFER

KOTÁNYI  
1881

cardbox  
packaging

LIDL  
Lidl lohnt sich.

WOJNAR'S

SPAR

brantner  
ENTSORGUNG. FACILITY SERVICES

Ölz  
Der Meisterbäcker

Kelly's  
ORIGINAL

SENNA

WOLFPLASTICS  
GROUP

Coca-Cola HBC  
Österreich

Future  
Packaging  
Forum

mondi

MPREIS

dm

greiner  
PACKAGING

Unilever



Constantia  
Flexibles

VKS GMBH

interseroh

maresi

REWE  
GROUP

Bundesministerium  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie

# Hochkarätige Expertise



AutorInnen:  
Ulla Gürlich

Veronika Kladnik

Georg Grassl





## Recyclingquoten

2025

2030

**Alle Verpackungen**

**65 %**

**70%**

**Kunststoffverpackungen**

**50%**

**55%**

## Sammelrate

2025

2030

**Kunststoffgetränkeflaschen**

**77 %**

**90% (2029)**

**Mindestrezyklatgehalt von  
Kunststoffgetränkeflaschen**

**25%**

**30%**

## Recyclingfähigkeit

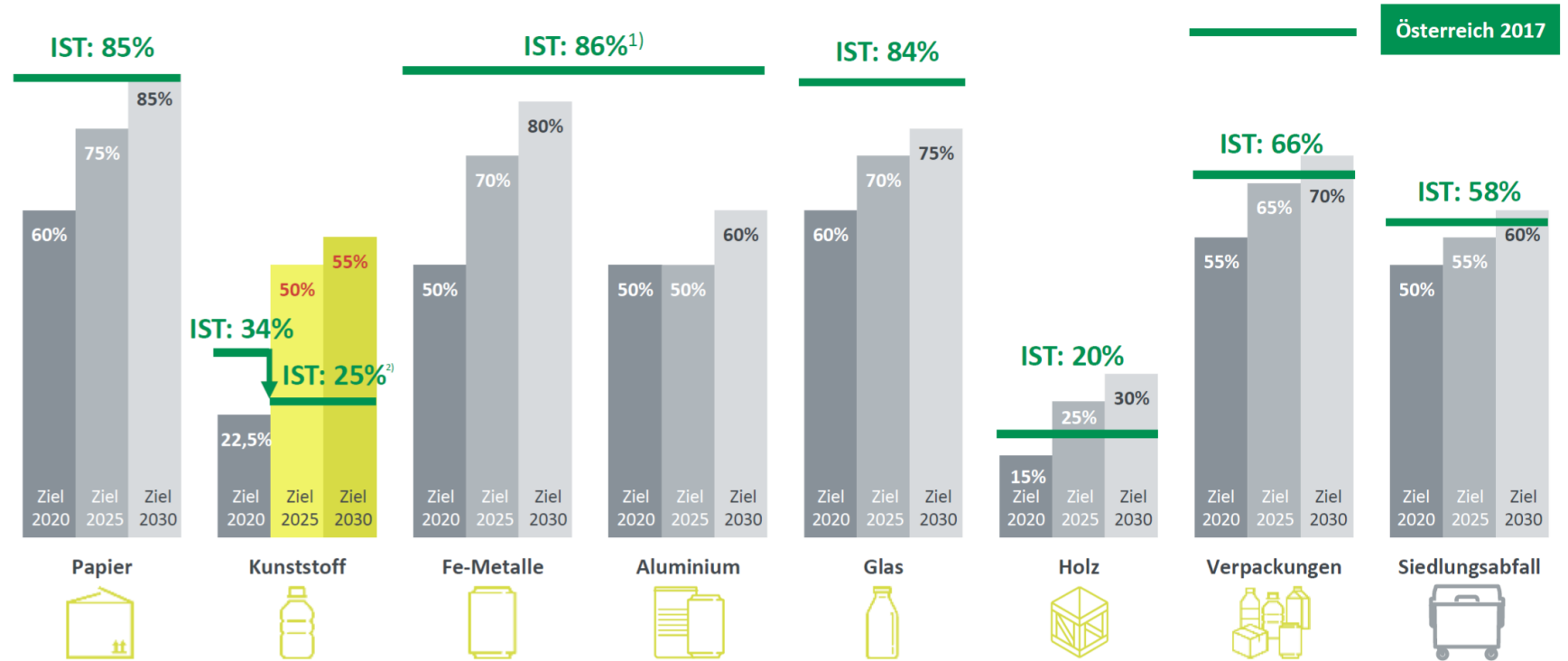
2030

**Alle Kunststoffverpackungen**

**100%**



# EU RECYCLINGZIELE 2020 – 2030: WO STEHEN WIR HEUTE?

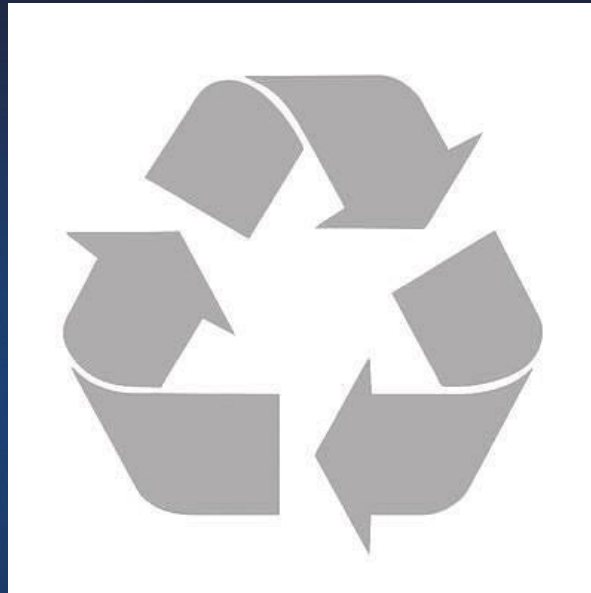


1) Summenquote Metallverpackungen  
 2) Neue Berechnungsmethode „Output Recycler“

**DIE TREIBENDE KRAFT IM RECYCLING.**



# Was bedeutet Recyclingfähigkeit?



- **Länderspezifische** sowie regionalspezifische **Sammelsysteme**
- **Sortierbarkeit** der Verpackung nach Stand der Technik
- **Verarbeitbarkeit im Recyclingprozess** nach Stand der Technik
- **Marktpotential** der erzeugten Sekundärrohstoffe und Ersatz materialidentener Neuware

# PACKAGING DESIGN FOR RECYCLING

EINE EMPFEHLUNG DER  
ECR AUSTRIA ARBEITSGRUPPE  
„CIRCULAR PACKAGING DESIGN“

## 2. EINFÜHRUNG - RECYCLINGFÄHIGES VERPACKUNGSDESIGN

Um recyclingfähiges Verpackungsdesign anwenden zu können, ist ein gewisses Basiswissen über Sortier- und Recyclingprozesse notwendig. Verpackungen müssen somit neben den grundlegenden Funktionen (z.B. Lagerung, Transport, Produktschutz, Warenpräsentation und Convenience) auch für die State-of-the-Art-Sortier- und -Recyclingprozesse geeignet sein.

### 2.1 Recyclingprozesse im Überblick

Nachfolgend wird ein Überblick über die aktuell üblichen Recyclingprozesse der Verpackungsmaterialien gegeben.

#### 2.1.1 Kunststoffrecycling

Spricht man von einem stofflichen bzw. werkstofflichen Recycling, bezieht sich dies auf einen mechanischen Aufbereitungsprozess, bei dem die grundlegende chemische Struktur des Polymers erhalten bleibt. Die Kunststoffabfälle werden sortiert, einer intensiven physikalischen Reinigung zur Entfernung potentieller Verunreinigungen unterzogen, zerkleinert und anschließend wieder zu neuem Material aufgeschmolzen

bzw. compounding. Im Gegensatz dazu wird beim chemischen Recycling (wird auch tertiär beziehungsweise rohstoffliches Recycling genannt) das Polymer chemisch in niedermolekulare Verbindungen abgebaut, gereinigt und dann erneut polymerisiert. Der **werkstoffliche Recyclingprozess** von Kunststoffverpackungen kann bei starren Verpackungssystemen folgende Schritte umfassen:



## 5. GLOSSAR

### Abfallhierarchie

Die im Kreislaufwirtschaftsgesetz geregelte fünfstufige Abfallhierarchie legt für Maßnahmen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen eine grundsätzliche Rangfolge fest: 1. Vermeidung, 2. Vorbereitung zur Wiederverwendung, 3. Recycling, 4. sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung, 5. Beseitigung  
Definition in Anlehnung an BMU - Leitlinien zur Anwendung der Abfallhierarchie nach § 6 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)

### Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG)

Die Richtlinie 2008/98/EG vom 19. November 2008 über Abfälle, die Abfallrahmenrichtlinie, ist eine Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft und setzt den rechtlichen Rahmen für die Abfallgesetzgebung der Mitgliedstaaten.  
Link: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A32008L0098>

### Additive

Additive (auch Hilfsstoffe oder Zusatzstoffe genannt) sind Zusatzstoffe, die Produkten in geringen Mengen zugesetzt werden, um bestimmte Eigenschaften zu erreichen oder zu verbessern. Bei Kunststoffen passiert dies im Rahmen der Compoundingierung. Beispiele für Additive sind Weichmacher, Farbstoffe, Füllstoffe und Stabilisatoren.

### AA-Blocker

Acetaldehyd-Blocker ist ein **Additiv** in der Kunststofftechnik, das den Übergang von Acetaldehyd, einer geschmacksaktiven Substanz, von PET ins Lebensmittel verhindert, indem es dieses bindet.

### Al2O3

Aluminiumoxid wird zur Beschichtung von Kunststoffen eingesetzt, um die Barriereigenschaften zu verbessern. Hierfür wird Aluminium in extrem dünnen Schichten auf das Substrat aufgedampft. Dies kann sowohl bei Folienverpackungen als auch bei starren Verpackungen angewandt werden.

### AWG

Das Abfallwirtschaftsgesetz ist das Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft.  
<https://www.bmirt.gv.at/umwelt/abfall-ressourcen/abfall-altlastenrecht/abfallwirtschaftsgesetz.html>

### Bisphenol A

Bisphenol-A (BPA) ist ein Stoff, welcher unter anderem als Weichmacher in der Kunststoffherstellung eingesetzt wird und der aufgrund seiner hormonaktiven Wirkung im menschlichen Körper als potentiell gesundheitsgefährdend gilt. Beispiele für den Einsatz von Bisphenol A sind etwa Beschichtungen auf Thermopapier (z.B. Kassabons) oder Innenbeschichtung von Konservendosen.

### BOPP

PP ist ein zwetaxial (längs und quer) verstrecktes Polypropylen. Der Zweck des Verstreckens ist die Erhöhung von Festigkeit und Transparenz.



## 3.1 FLASCHEN

### 3.1.1 PET



#### MATERIAL

- ✓ **Transparentes Mono-PET** eignet sich am besten für ein hochwertiges und materialientes Recycling.  
Falls **Barriere-Anforderungen** bestehen, kann eine **Siliziumdioxid (SiO<sub>2</sub>)-** oder eine **Aluminiumoxid (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)-Barriere** eingesetzt werden, da diese die Qualität des Rezyklats nicht maßgeblich beeinträchtigen.
- ⚠ **Blass, helle oder opak** eingefärbte Flaschen können erfasst bzw. rezykliert werden, jedoch weniger hochwertig als transparente Flaschen.  
Additive wie **UV-Stabilisatoren, AA-Blocker, optische Auffeller** und **Sauerstoff-Absorber** sollen nur zugesetzt werden, falls nötig.  
Im Ausnahmefall kann eine **PA-Barrierschicht** eingesetzt werden, sofern der Masseanteil **5 Gew. %** der Gesamtverpackung nicht überschreitet.
- ✗ Es gilt, den Einsatz von **Materialien mit einer Dichte > 1 g/cm<sup>3</sup>** sowie **dichtverändernde Additive** im Polymer zu vermeiden, da die PET-Sortierung auf Dichtentrennung basiert.  
**Barrierschichten** aus **EVOH** und **PA** beeinträchtigen die Rezyklatqualität.  
**Andere Typen** von **PET** (z.B. **PETG, C-PET, PLA** und **PC**) sind nicht mit der PET-Fraktion kompatibel und gelten als Störstoff.  
**Schwarze Farbstoffe** vermindern die Rezyklatqualität. Zudem wird die Sortierung verhindert, wenn diese auf **Carbon Black** basieren.  
**Metallische** oder **fluoreszierende** Farben gilt es aufgrund der Kontamination des Rezyklats zu vermeiden.  
Spezielle Additive wie **Sauerstoff-/ bio-/ oxo-abbaubare Additive** und **Nanopartikel** schädigen das Rezyklat und der Zusatz von oxo-abbaubaren Additiven ist aufgrund der Einweg-Kunststoffrichtlinie ab 2021 EU-weit verboten.

#### DEKORATION UND SONSTIGE KOMPONENTEN

- ✓ Wird die Verpackung direkt bedruckt, müssen die **Druckfarben** zumindest **EuPIA-konform** sein, um eine potentielle Kontamination zu vermeiden.  
Falls **Etiketten** und **Sleeves** eingesetzt werden, sollten diese **max. 50 %** der Verpackung bedecken und aus einem **Material** mit einer **Dichte < 1 g/cm<sup>3</sup>** bestehen, um diese im Sortierprozess abtrennen zu können.  
Der **Etikettenklebstoff** muss bei **60 bis 80°C wasser-/heißblaugenlöslich** sein, um das Etikett vom Basismaterial ablösen zu können.  
Die **Chargencodierung** und die Angabe des **MHDs** werden im besten Fall in Form einer **Prägung, einer minimalen Laserbeschriftung** oder **mittels anderer Codierungssysteme** mit **nichtblutenden Farben** ausgeführt.
- ⚠ **Nassfeste Papiretiketten** sind herkömmlichen Papiretiketten vorzuziehen, da sich aus ihnen keine Fasern im Waschprozess lösen, die das Rezyklat verunreinigen.  
Falls notwendig, können **Hotmelt-Klebstoffe** für die Applikation von **Bänderolen** eingesetzt werden, jedoch ist darauf zu achten, dass diese keine Rückstände auf der Verpackung hinterlassen und nicht zu **Kontaminationen** im Recycling führen \*.  
Die **Chargencodierung** und die Angabe des **MHDs** können, wenn nötig, auch mit **anderen Codierungssystemen** (z.B. Ink-Jet) erfolgen, sofern **Lebensmittelkonforme Farben** verwendet werden.
- ✗ **Vollflächig bedruckte PET-Sleeves** und vollflächige **Sleeves** aus **Materialien** mit einer **Dichte > 1 g/cm<sup>3</sup>** können die Detektion der PET-Flaschen stören bzw. die PET Fraktion verunreinigen.  
**Anhaftende, metallhaltige Materialien**, bei denen die **(Metall-)Schichtdicke > 5 µm** übersteigt, können zu einer ungewollten Aussortierung in die Metallfraktion führen.  
Potentiell **kontaminierende Etikettenklebstoffe** \*, **blutende Druckfarben**, **nicht konforme Druckfarben** und **stark metallische Druckfarben** gilt es zu vermeiden, da diese die Qualität des Rezyklats herabsetzen.
- ✓ **Verschlüsse** bestehen im besten Fall aus **PP, HDPE** oder anderen **Materialien** mit einer **Dichte < 1 g/cm<sup>3</sup>**, da sie im Recyclingprozess von PET abgetrennt werden können.  
Falls **Siegelplattinen** im Einsatz sind, müssen diese einfach und **ohne Rückstände entfernbar** sein, um das Rezyklat nicht zu kontaminieren.
- ⚠ Falls Dichtungen oder andere Komponenten aus **Silikon** notwendig sind, sollten diese eine **Dichte < 1 g/cm<sup>3</sup>** haben, um die Abtrennung im Sortierprozess zu ermöglichen.
- ✗ Komponenten aus **Metall, Duroplasten, PS** und **PVC** gelten als Störstoffe, da sie Sortierung und Wiederaufbereitung stören und unter anderem Extruder und Geräte beschädigen.  
Dies gilt ebenso für **nicht vollständig ablösbare Siegelungen** oder **Silikone, Glas** und **Metallfedern** von **Pumpsystemen**, oder **Materialien** mit einer **Dichte > 1 g/cm<sup>3</sup>**.

\* Informationen über die Recyclingfähigkeit von Klebstoffen werden derzeit überarbeitet und in einer kommenden Version der PH Campus Wien - Circular Packaging Design Guideline publiziert.

3.1

3.1.1

## DEKORATION UND SONSTIGE KOMPONENTEN



Wird die Verpackung direkt bedruckt, müssen die **Druckfarben** zumindest **EuPIA-konform** sein, um eine potentielle Kontamination zu vermeiden.

Die Chargencodierung und die Angabe des MHDs werden im besten Fall in Form einer Prägung, einer minimalen Laserbeschriftung oder mittels anderer Codierungssysteme mit nichtblutenden Farben ausgeführt.



**Nassfeste Papieretiketten** sind herkömmlichen Papieretiketten vorzuziehen, da sich aus ihnen keine Fasern im Waschprozess lösen, die das Rezyklat verunreinigen.

Falls notwendig, können **Hotmelt-Klebstoffe** für die Applikation von **Bänderolen** eingesetzt werden, jedoch ist darauf zu achten, dass diese keine Rückstände auf der Verpackung hinterlassen und nicht zu **Kontaminationen** im Recycling führen \*.

Die **Chargencodierung** und die Angabe des **MHDs** können, wenn nötig, auch mit **anderen Codierungssystemen** (z.B. Ink-Jet) erfolgen, sofern **lebensmittelkonforme Farben** verwendet werden.

**Vollständig bedruckte PET-Sleeves** und **vollständige Sleeves** aus Materialien mit einer Dichte  $> 1 \text{ g/cm}^3$  können die Detektion der PET-Flaschen stören bzw. die PET-Fraktion verunreinigen.

**Anhaftende, metallhaltige Materialien**, bei denen die (Metall-)Schichtdicke  $> 5 \mu\text{m}$  übersteigt, können zu einer ungewollten Aussortierung in die Metallfraktion führen.

**Potentiell kontaminierende Etikettenklebstoffe**\*, **blutende Druckfarben**, **nicht konforme Druckfarben** und **stark metallische Druckfarben** gilt es zu vermeiden, da diese die Qualität des Rezyklats herabsenken.



## MATERIAL



**Transparentes Mono-PET** eignet sich am besten für ein hochwertiges und materialidentisches Recycling.

Additive wie UV-Stabilisatoren, AA-Blocker, entgaste Aufheller und Sauerstoff-Absorber sollen nur zu

Im Ausnahmefall  
Masseanteil



Es gilt, den Anteil an Additiven im Material zu begrenzen.

Andere Typen von Additiven sind nicht kompatibel.

Schwarze Farbstoffe verhindern, dass das Rezyklat für andere Anwendungen geeignet ist.

**Metallische oder fluoreszierende Farben** gilt es aufgrund der Kontamination des Rezyklats zu vermeiden.

Spezielle Additive wie **Sauerstoff-/ bio-/ oxo-abbaubare Additive** und **Nanopartikel** schädigen das Rezyklat und der Zusatz von **oxo-abbaubaren Additiven** ist aufgrund der Einweg-Kunststoffrichtlinie ab 2021 EU-weit verboten.



**Verschlüsse** bestehen im besten Fall aus **PP, HDPE** oder anderen **Materialien** mit einer **Dichte  $< 1 \text{ g/cm}^3$** , da sie im Recyclingprozess von PET abgetrennt werden können.



Komponenten aus **Metall, Duroplasten, PS** und **PVC** gelten als Störstoffe, da sie Sortierung und Wiederaufbereitung stören und unter anderem Extruder und Geräte beschädigen.

Dies gilt ebenso für **nicht vollständig ablösbare Stempelungen** oder **Silikone, Glas** und **Metallfedern** von **Pumpsystemen**, oder **Materialien** mit einer Dichte  $> 1 \text{ g/cm}^3$ .

\* Informationen über die Recyclingfähigkeit von Klebstoffen werden derzeit überarbeitet und in einer kommenden Version der FH Campus Wien - Circular Packaging Design Guideline publiziert.



## VERSCHLUSS-SYSTEM



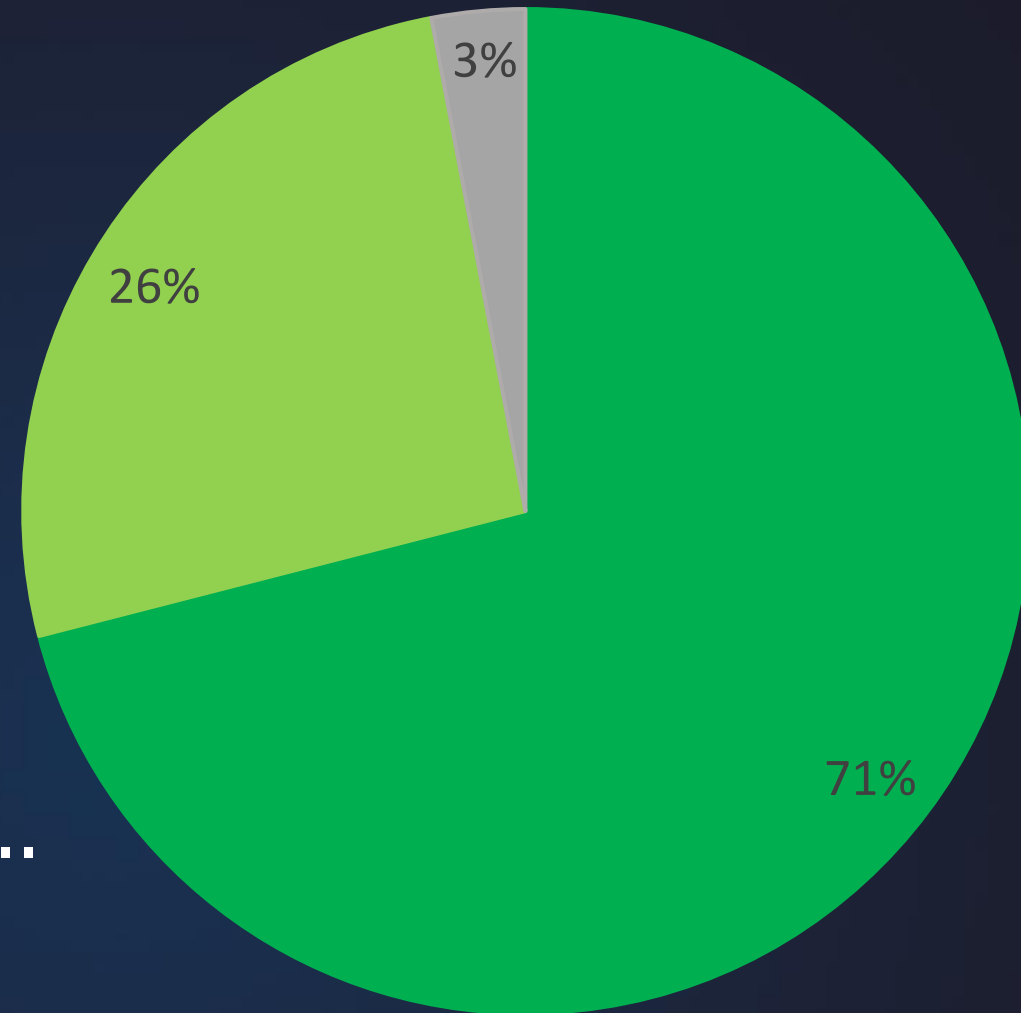




# Alle ziehen an einem Strang!

- Handel
- Industrie
- Spezialisten
- Verpacker

geben ihre  
Zustimmung ...



■ voll & ganz   ■ im Rahmen der Möglichkeiten   ■ noch nicht



# Digitale **interaktive** Publikation



Kostenloser Download: [www.ecr-austria.at](http://www.ecr-austria.at)



Q & A





**VIELEN DANK FÜR  
IHR KOMMEN!**

**ECR AUSTRIA**