

# VERPACKUNGS- MINIMIERUNG

EINE EMPFEHLUNG DER  
ECR AUSTRIA ARBEITSGRUPPE  
"Circular Packaging 2.0"

## **ALLE RECHTE VORBEHALTEN**

Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung des Urheberrechtshalters in irgendeiner Form durch elektronische oder mechanische Systeme, Fotokopie, Aufnahme oder andere Verfahren reproduziert oder übertragen oder in irgendeinem rechnergestützten Retrievalsystem gespeichert werden.

© GSI Austria GmbH/ECR Austria  
Brahmsplatz 3, 1040 Wien

Version 1, November 2024

## **KONZEPTION UND TEXT**



Circular Analytics TK GmbH  
Canovagasse 7/1/14,  
1010 Wien

Dr. Ernst Krottendorfer  
[ernst.krottendorfer@circulanalytcs.com](mailto:ernst.krottendorfer@circulanalytcs.com)

Autorin: Lina Wimmer

## **Wir danken den Unternehmen der ECR Austria AG „Lieferkettengesetz“ für ihre Mitarbeit:**

A. Darbo AG	Marzek Etiketten+Packaging GmbH
AGRANA Zucker GmbH	Meier Verpackungen GmbH
Almdudler-Limonade A. & S. Klein GmbH & Co KG	METRO Cash & Carry Österreich GmbH
ALPLA Werke Alwin Lehner GmbH & Co KG	Mondi Group
ARA Altstoff Recycling Austria AG	MPREIS Warenvertriebs GmbH
Berglandmilch eGen	NÖM AG
BILLA Aktiengesellschaft	Norbert Marcher GesmbH
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie	Pulswerk GmbH
Constantia Flexibles Group GmbH	RecycleMe GmbH
Digido GmbH	Red Bull GmbH
EWP Recycling Pfand Österreich gGmbH	Schachinger Immobilien und Dienstleistungs GmbH & Co OG
Greiner Packaging International GmbH	Securikett Ulrich & Horn GmbH
GSI Austria GmbH	Spar Österr. Warenhandels AG
Henkel CEE GmbH	Stieglbrauerei Salzburg GmbH
Interzero Circular Solutions Europe GmbH	Supply Chain Partners GmbH
Josef Manner & Comp. AG	Tetra Pak GmbH
Josef Recheis Teigwaren GmbH	ULIKETT GmbH
Kotányi GmbH	Unilever Austria GmbH
MAM Health & Innovation GmbH	UPM Raflatac
Maresi Austria GmbH	VKS Verpackungskordinierungsstelle gemeinnützige GmbH
Markant Österreich GmbH	
Mars Austria OG	

## **INHALTLICHER INPUT**

Ernst Krottendorfer, Manfred Tacker, Lina Wimmer

## **GRAPHISCHE UMSETZUNG**

© ECR Austria

## **TITELBILD**

© ECR Austria

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
2	Einführung - Rechtlicher Hintergrund .....	4
2.1	Überblick über die Verpackungsgesetzgebung .....	4
2.2	Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR) .....	5
2.2.1	Recyclingfähige Verpackungen .....	5
2.2.2	Mindestzyklatanteil in Kunststoffverpackungen .....	6
2.2.3	Verpackungsminimierung und übermäßige Verpackungen .....	7
2.2.4	Wiederverwendungsziele .....	8
2.2.5	Kennzeichnung von Verpackungen und Abfallbehältern .....	9
2.2.6	Vermeidung von Verpackungsabfall .....	9
2.2.7	Pfand- und Rücknahmesysteme .....	10
2.3	Zentrale Begriffe und Definitionen .....	10
3	Fit für 2030: Verpackungsminimierung .....	13
3.1	Angleichung der PPWR und des Wiener Modells zur holistischen Nachhaltigkeitsbewertung .....	13
3.2	Übersicht der Parameter .....	14
3.2.1	Rechtliche Anforderungen .....	14
3.2.2	Kreislaufwirtschaft .....	16
3.2.3	Umwelt .....	17
3.3	Fit für 2030 - Prozess der Verpackungsbewertung .....	18
3.3.1	Knock-out Kriterien – Erster Schritt der Bewertung .....	18
3.3.2	Entscheidungsbaum .....	19
3.3.3	Basis Modell .....	20
3.3.4	Plus Modell .....	21
3.3.5	Basis Modell mit Benchmarking .....	22
3.3.6	Plus Modell mit Benchmarking .....	24
4	Fallstudien .....	28
4.1	Produkte und Benchmarking-Daten .....	28
4.1.1	Milch und Molkereiprodukte – Kaffeemilchmischgetränke .....	28
4.1.2	Kosmetik - Seren .....	30

4.2	Basis Modell .....	32
4.3	Plus Modell .....	34
4.4	Basis Modell mit Benchmarking .....	37
4.5	Plus Modell mit Benchmarking .....	39
4.5.1	Anwendung A: Verpackungsminimierung .....	40
4.5.2	Anwendung B: Gesamtverpackungsnachhaltigkeit .....	41

# 1 Einleitung

Das Kreislaufwirtschaftspaket der EU zielt darauf ab, die Verpackungslandschaft erheblich zu verändern. Reduzierung, Wiederverwendung und Recycling bilden die Grundlagen der Kreislaufwirtschaft. Aus diesem Grund hat ECR Austria, als einzige Plattform für partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Handel und Herstellern, bereits 2019 gemeinsam mit der technischen Expertise der FH Campus Wien und Circular Analytics die Arbeitsgruppe „ECR Circular Packaging Initiative“ ins Leben gerufen.

Vier wegweisende Publikationen wurden bereits entwickelt und veröffentlicht:

- Die ECR-Empfehlung **‘Packaging Design for Recycling‘** bietet auch für Nicht-Experten verständliche Richtlinien, wie Verpackungen möglichst kreislauffähig entwickelt werden können.
- Die ECR-Empfehlung **‘Nachhaltigkeitsbewertung von Verpackungen‘** zeigt auf, welche Kriterien bei der Bewertung von Verpackungen berücksichtigt werden müssen, um einen holistischen Ansatz zu ermöglichen.
- Auf diese Veröffentlichung folgte die ECR-Empfehlung **‘Bewertung der Recyclingfähigkeit von Verpackungen‘**. Diese Methode ermöglicht die Berechnung der technischen Recyclingfähigkeit eines Verpackungssystems.
- Die neueste Publikation war die ECR-Empfehlung **‘Verpackungsstammdaten‘**. Ziel dieser Arbeitsgruppe war es, die notwendigen Verpackungsdateninformationen und die automatisierte Zuordnung im Rahmen des Stammdatenaustauschs zwischen Handel und Herstellern zu definieren.



Die **PPWR (Verordnung über Verpackungen und Verpackungsabfälle)** wurde am 24. April 2024 vom EU-Parlament in der ersten Lesung verabschiedet. Die Verordnung zielt darauf ab, die Menge an Verpackungen zu reduzieren und Wiederverwendung und Recycling zu fördern. Sie umfasst den gesamten Lebenszyklus von Verpackungen und sieht Maßnahmen zur Reduzierung der Verpackungsmenge sowie zur Einschränkung bestimmter Verpackungsformen vor.

Um die Industrie bestmöglich auf die PPWR vorzubereiten, wird die Arbeitsgruppe „Circular Packaging Initiative 2.0“ fortgeführt. Händler, Hersteller, Verpackungshersteller und Entsorgungsunternehmen diskutieren intensiv neue Lösungen, um die Anforderungen zu erfüllen.

Dieses Dokument stellt eine erste Empfehlung zur Minimierung von Verpackungen dar. Derzeit gibt es kein Bewertungssystem, das aktuelle Produkte auf dem Markt miteinander vergleicht, um die PPWR zu erfüllen. Die vorgeschlagenen Modelle zielen darauf ab, Produkte zunächst auf die Einhaltung der PPWR zu testen und anschließend allgemeine Nachhaltigkeitsziele weiterzuverfolgen.

ECR Austria bedankt sich bei allen teilnehmenden Unternehmen und deren Mitarbeiter:innen, sowie bei Circular Analytics für ihre wertvollen Beiträge zur Erstellung dieser weitreichenden und zukunftsweisenden Empfehlung. Dieses Dokument ist eine erste Version, die regelmäßig anhand neuer Erkenntnisse aktualisiert wird.

<b>2 Einführung - Rechtlicher Hintergrund</b>	<b>4</b>
2.1 Überblick über die Verpackungsgesetzgebung	4
2.2 Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR)	5
2.2.1 Recyclingfähige Verpackungen	5
2.2.2 Mindestzyklatanteil in Kunststoffverpackungen	6
2.2.3 Verpackungsminimierung und übermäßige Verpackungen	7
2.2.4 Wiederverwendungsziele	8
2.2.5 Kennzeichnung von Verpackungen und Abfallbehältern	9
2.2.6 Vermeidung von Verpackungsabfall	9
2.2.7 Pfand- und Rücknahmesysteme	10
2.3 Zentrale Begriffe und Definitionen	10

## 2 Einführung - Rechtlicher Hintergrund

Der Europäische Green Deal wurde erstmals im Dezember 2019 von Ursula von der Leyen, der derzeitigen Präsidentin der Europäischen Kommission, vorgestellt. Dieser umfasst eine Reihe von politischen Initiativen mit dem Ziel, bis 2050 Klimaneutralität in der Europäischen Union zu erreichen.

Einer der Hauptbestandteile des Green Deal ist der Circular Economy Action Plan (CEAP), welcher im März 2020 verabschiedet wurde. Er beinhaltet Initiativen, die den gesamten Lebenszyklus von Produkten abdecken. Die Maßnahmen konzentrieren sich auf ressourcenintensive Sektoren mit hohem Kreislaufpotenzial, wie Elektronik, Batterien und Fahrzeuge, Textilien, Bauwesen und Gebäude, Lebensmittel, Wasser, Nährstoffe, Kunststoffe und Verpackungen. Die Verordnung über Verpackungen und Verpackungsabfälle (Packaging and Packaging Waste Regulation, PPWR) kann als integraler Bestandteil des CEAPs angesehen werden.

Im Folgenden wird die Entwicklung der Verpackungsgesetzgebung in der Europäischen Union aufgezeigt, einschließlich der aktuellen Gesetzgebung, der Verordnung über Verpackungen und Verpackungsabfälle (PPWR).

### 2.1 Überblick über die Verpackungsgesetzgebung

Die Verpackungsgesetzgebung in der Europäischen Union hatte ihren Anfang 1994, als die derzeit gültige Verpackungs- und Verpackungsabfallrichtlinie (PPWD, Richtlinie 94/62/EG) veröffentlicht wurde. Ziel dieser Richtlinie ist es, Regeln für das Management von Verpackungen und Verpackungsabfällen festzulegen, nationale Gegebenheiten zu harmonisieren und die Umweltqualität insgesamt zu verbessern, indem die Auswirkungen von Verpackungen und Verpackungsabfällen verringert bzw. vermieden werden. Die PPWD umfasst alle Verpackungsmaterialien, einschließlich gewerblicher, industrieller, häuslicher und sonstiger Sektoren.

Die Verpackungs- und Verpackungsabfallrichtlinie (1994) wurde mehrfach überarbeitet und geändert. So wurden beispielsweise 2015 Maßnahmen zur Verringerung des Einsatzes von Plastiktüten (Richtlinie (EU) 2015/720) hinzugefügt. Darüber hinaus wurde die PPWD im Jahr 2018 durch die Richtlinie (EU) 2018/852 geändert. Diese Richtlinie musste bis zum 5. Juli 2020 in nationales Recht umgesetzt werden. Sie aktualisierte die Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von Verpackungsabfällen und zur Förderung der Wiederverwendung, des Recyclings und anderer Formen der Verwertung von Verpackungsabfällen im Sinne der Kreislaufwirtschaft.

Im November 2022 wurde der Gesetzesvorschlag für die Verordnung über Verpackungen und Verpackungsabfälle (PPWR) veröffentlicht, um den rechtlichen Rahmen für Verpackungen in der Europäischen Union zu aktualisieren.

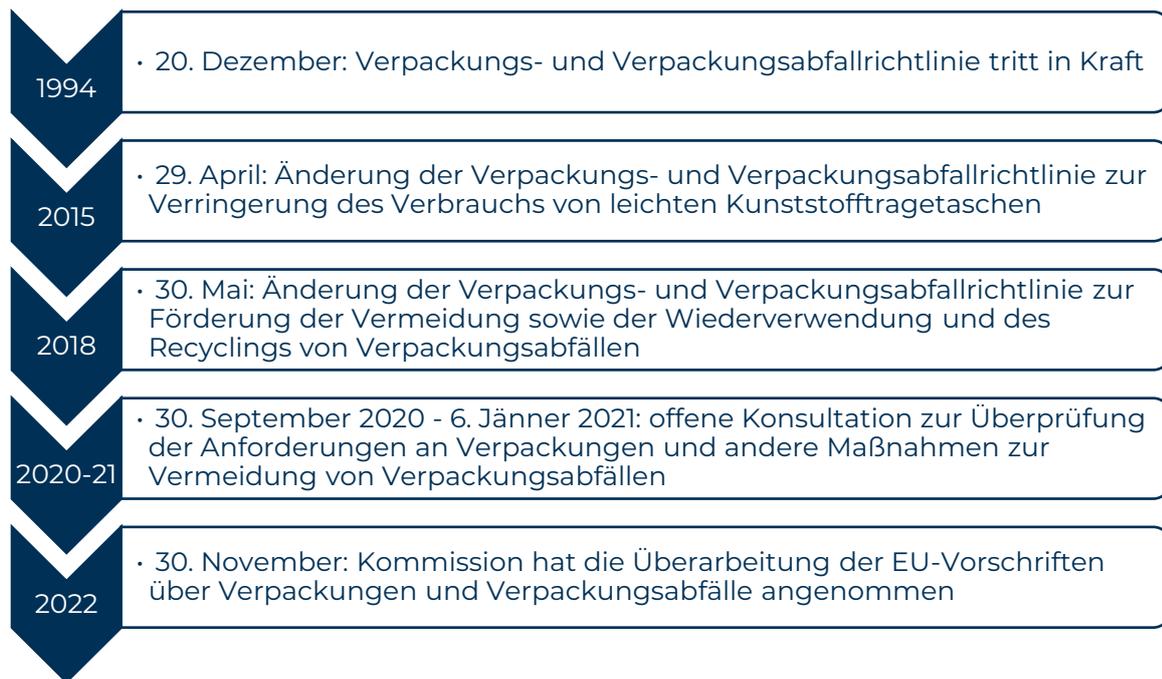


Abbildung 1: Zeitplan für die Gesetzgebung zu Verpackungen und Verpackungsabfälle in der Europäischen Union - die wichtigsten Schritte

## 2.2 Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR)

Der Entwurf der Verordnung über Verpackungen und Verpackungsabfälle wurde im November 2022 von der Europäischen Kommission veröffentlicht. Nach einem mehr als einjährigen Verfahren wurde ein überarbeiteter Vorschlag im April 2024 (Stand August 2024) in erster Lesung vom Europäischen Parlament angenommen.

Ziel der PPWR ist es, die Probleme im Zusammenhang mit der zunehmenden Erzeugung von Verpackungsabfällen, den Hindernissen für die Kreislaufwirtschaft und das Downcycling von Verpackungen, sowie den geringen Mengen an hochwertigen Rezyklaten, zu lösen.

Im Folgenden werden die wichtigsten Bestimmungen näher erläutert.

### 2.2.1 Recyclingfähige Verpackungen

Artikel 6 der PPWR legt fest, dass alle Verpackungen, die auf den europäischen Markt gebracht werden, recyclingfähig sein müssen. Dieser Artikel wird durch die in Anhang II definierten Anforderungen gestützt und durch delegierte Rechtsakte und Durchführungsrechtsakte weiter unterstützt.

Dieser Artikel schreibt vor, dass in einem ersten Schritt die Verpackung für die stoffliche Verwertung ausgelegt sein muss. Das bedeutet, dass das Sekundärmaterial nach dem Recyclingprozess von ausreichender Qualität sein muss, um als Ersatz für Primärmaterial verwendet werden zu können. Um „für die stoffliche Verwertung konzipiert“ zu sein, müssen Kriterien für die stoffliche Verwertung entwickelt werden, die die betreffende Verpackung erfüllen muss.

Diese erste Anforderung wird voraussichtlich am 1. Januar 2030 oder zwei Jahre nach Inkrafttreten des begleitenden delegierten Rechtsakts in Kraft treten.

Ab 2030 müssen Verpackungen zudem eine **Recyclingfähigkeit von mindestens 70 %** aufweisen, um als recyclingfähig zu gelten. Der Grad der Recyclingfähigkeit wird durch die Leistungsstufen A, B und C ausgedrückt, die auf den Kriterien des Recyclingdesigns basieren. Wenn eine Verpackung eine Recyclingfähigkeit von weniger als 70 % aufweist, ist sie technisch nicht recyclingfähig und darf nicht auf den europäischen Markt gebracht werden.

Tabelle 1: Leistungsstufen für die Recyclingfähigkeit

Leistungsstufen für die Recyclingfähigkeit	Design for Recycling (DfR) - Bewertung der Recyclingfähigkeit pro Einheit, nach Gewichtung
Stufe A	≥ 95%
Stufe B	≥ 80%
Stufe C	≥ 70%
Technisch nicht recyclingfähig	≤ 70%

Darüber hinaus wird in Artikel 6 festgelegt, dass fünf Jahre später (entweder 2035 oder fünf Jahre nach Inkrafttreten des Durchführungsrechtsakts) Verpackungen zusätzlich getrennt gesammelt, in spezifischen Abfallströmen sortiert werden müssen, ohne die Recyclingfähigkeit anderer Materialströme zu beeinträchtigen und generell in großem Umfang recycelt werden müssen.

Im Jahr 2038 werden die Regeln zu den Recyclingleistungsstufen verschärft. Ab dann dürfen auch Verpackungen, die die Stufe C (Recyclingfähigkeit ≥ 70 %) erfüllen, nicht mehr auf den europäischen Markt gebracht werden. Dies führt dazu, dass jede Verpackung ab 2038 eine Mindestrecyclingfähigkeit von 80 % erreichen muss.

In Bezug auf innovative Verpackungen gilt: Wenn sie nicht den Anforderungen an das Recyclingdesign und die Anforderungen an das Recycling im großen Maßstab entsprechen, dürfen sie für maximal fünf Jahre auf den europäischen Markt gebracht werden. Nach diesem Zeitraum muss die Verpackung den in Artikel 6 festgelegten Anforderungen entsprechen. 18 Monate nach Inkrafttreten der delegierten Rechtsakte müssen die Hersteller finanzielle Beiträge leisten, um ihre erweiterte Herstellerverantwortung zu erfüllen. Diese Beiträge werden in Abhängigkeit von den Leistungsstufen für die Recyclingfähigkeit moduliert.

## 2.2.2 Mindestrezyklatanteil in Kunststoffverpackungen

Gemäß Artikel 7 der PPWR muss jeder Kunststoffteil, der auf den europäischen Markt gebracht wird, bis 2030 (oder drei Jahre nach Inkrafttreten der Durchführungsrechtsakte) einen Mindestanteil an Post-Consumer Rezyklat (PCR) enthalten. Dieser wird als Durchschnitt pro Produktionsstätte und Jahr berechnet.

Die erforderlichen Mindestprozentsätze an PCR-Material pro Verpackungstyp, beginnend ab 2030 und 2040, sind in der nachstehenden Tabelle dargestellt.

*Tabelle 2: Mindestprozentsätze an recycelten Materialien aus Verbraucher:innen-Kunststoffabfällen pro Verpackungstyp*

<b>Verpackungsart</b>	<b>2030</b>	<b>2040</b>
Kontaktempfindliche Verpackungen mit PET als Hauptbestandteil	30%	50%
Kontaktempfindliche Verpackungen aus anderen Kunststoffmaterialien als PET (ausgenommen Einweggetränkeflaschen aus Kunststoff)	10%	25%
Einweggetränkeflaschen aus Kunststoff	30%	65%
Sonstige Kunststoffverpackungen	35%	65%

Bis zum 31. Dezember 2026 sollte die Europäische Kommission Durchführungsrechtsakte erlassen, die die Methodik zur Berechnung, Bewertung, Überprüfung und Zertifizierung des Mindestprozentsatzes an PCR-Gehalt festlegen.

### **2.2.3 Verpackungsminimierung und übermäßige Verpackungen**

Bis zum 1. Januar 2030 müssen Hersteller oder Importeure von Verpackungen sicherstellen, dass alle auf dem europäischen Markt in Verkehr gebrachten Verpackungen so gestaltet sind, dass Gewicht und Volumen unter Berücksichtigung von Form und Material der Verpackung auf das erforderliche Minimum reduziert werden. Allerdings müssen alle in Anhang IV festgelegten Leistungskriterien, wie Produktschutz, Verpackungsherstellungsprozesse, Logistik, Verpackungsfunktionalität, Informationsanforderungen, Hygiene und Sicherheit, rechtliche Anforderungen sowie die in der PPWR festgelegten Anforderungen (Recyclinganteil, Recyclingfähigkeit und Wiederverwendung) weiterhin erfüllt werden.

Zwei Jahre nach Inkrafttreten der PPWR sollten die europäischen Normungsorganisationen harmonisierte Normen festlegen, die eine Methodik zur Überprüfung der Konformität der Berechnung und Messung der Minimierungskriterien enthalten. Darüber hinaus sollten diese Normen maximale angemessene Gewichts- und Volumengrenzen, sowie Wandstärken und maximalen Leerraum für die gängigsten Verpackungstypen und -formate definieren.

Zusätzlich sollten Betreiber, die E-Commerce, Transport- oder Umverpackungen verwenden, sicherstellen, dass das Verhältnis des Leerraums zu dem Produkt 50% nicht überschreitet. Für die Berechnung dessen wird die Europäische Kommission drei Jahre nach Inkrafttreten der PPWR einen separaten Durchführungsrechtsakt erlassen.

## 2.2.4 Wiederverwendungsziele

Folgende Wiederverwendungsziele für bestimmte Verpackungstypen müssen bis 2030 und 2040 erreicht werden, siehe Tabelle 3:

Tabelle 3: Wiederverwendungsziele nach Verpackungsart

Verpackungsart	2030	2040
Transport- oder Verkaufsverpackungen für den Transport von Produkten im Unionsgebiet, einschließlich des elektronischen Handels <sup>1</sup>	mindestens 40%	mindestens 70%
Transport- oder Verkaufsverpackungen für den Transport von Waren innerhalb der EU zwischen verschiedenen Betriebsstätten	100%	
Transport- oder Verkaufsverpackungen für den Transport zur Lieferung von Produkten an einen anderen Wirtschaftsakteur innerhalb desselben Mitgliedstaats	100%	
Umverpackungen in Form von Kisten, mit Ausnahme von Kartons (keine Verkaufsverpackungen)	mindestens 10%	mindestens 40%
Alkoholische und nicht-alkoholische Getränke <sup>2/3/4</sup>	mindestens 10%	mindestens 40%

<sup>1</sup> In Form von Paletten, faltbaren Kunststoffkisten, Kartons, Trays, Kunststoffkästen, Schüttgutbehältern, Eimern, Fässern und Kanistern aller Größen und Materialien, einschließlich flexibler Formate oder Palettenumhüllungen bzw. -gurten zur Stabilisierung und zum Schutz von Produkten auf Paletten während des Transports

<sup>2</sup> Ausgenommen: Milch und Milcherzeugnisse, Weinbauerzeugnisse, aromatisierte Weinerzeugnisse, Weinbauerzeugnissen und aromatisierte Weinbauerzeugnissen ähnliche Erzeugnisse aus anderen Früchten als Weintrauben und Gemüse sowie andere gegorene Getränke, sowie alkoholbasierte alkohaltige Getränke

<sup>3</sup> Leitlinien, in denen die unter diese Bestimmung fallenden Produkte im Einzelnen erläutert werden, werden von der Kommission zwei Jahre nach Inkrafttreten der PPWR veröffentlicht.

<sup>4</sup> Die Wirtschaftsbeteiligten haben die Möglichkeit, Pools zu bilden. Diese dürfen jedoch nicht mehr als 40% des Marktanteils der betreffenden Getränkekatgorie ausmachen, und es sind höchstens 5 Marktteilnehmer zulässig.

Die Europäische Kommission ist ermächtigt, delegierte Rechtsakte zur Ergänzung der Wiederverwendungsziele zu erlassen, um die neuesten wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklungen und Daten berücksichtigen zu können. Außerdem

sollte bis zum 1. Januar 2034 ein Bericht über die Umsetzung der 2030-Ziele vorgelegt werden. Danach wird überprüft, ob die Ziele für 2040 erreicht werden können, und je nach Ergebnis werden die Ziele überarbeitet.

### **2.2.5 Kennzeichnung von Verpackungen und Abfallbehältern**

Artikel 12 der PPWR schreibt vor, dass 42 Monate nach Inkrafttreten der PPWR (oder 24 Monate nach Inkrafttreten des Durchführungsakts) Verpackungen mit einem Etikett versehen werden müssen, welches die Materialzusammensetzung der Verpackung anhand von Piktogrammen darstellt. Das Etikett muss leicht verständlich sein. Ausgenommen von dieser Verpflichtung sind Transportverpackungen, E-Commerce-Verpackungen und Verpackungen, die Teil eines Pfand- und Rücknahmesystems (DRS – deposit return system) sind. Zusätzlich müssen alle Verpackungen, die einen Mindestanteil an recyceltem Kunststoff (PCR-Material) enthalten müssen, mit einem Etikett versehen werden, welches den Anteil des PCR-Gehalts angibt, oder alternativ sollte ein QR-Code oder ein anderer digitaler Datenträger diese Informationen enthalten.

DRS-Verpackungen müssen ebenfalls mit einem unverwechselbaren Etikett gekennzeichnet werden. Neben dem nationalen Etikett müssen DRS-Verpackungen zusätzlich mit einem harmonisierten Farbetikett versehen werden, welches im ergänzenden Durchführungsakt festgelegt wird.

Die Kennzeichnungspflicht für Verpackungen gilt auch für wiederverwendbare Verpackungen, beginnend 48 Monate nach Inkrafttreten der PPWR oder 30 Monate nach Inkrafttreten des Durchführungsakts. Wiederverwendbare Verpackungen müssen ein Etikett tragen, das zusätzliche Informationen über die Wiederverwendbarkeit enthält. Diese Informationen können entweder durch einen QR-Code oder einen anderen digitalen Datenträger übermittelt werden. Dabei sind offene Kreislaufsysteme von dieser Regelung ausgenommen.

Ebenso sollten Abfallbehälter durch harmonisierte Etiketten gekennzeichnet werden, die auf allen Abfallbehältern angebracht, aufgedruckt oder eingraviert sind.

### **2.2.6 Vermeidung von Verpackungsabfall**

Gemäß Artikel 43 müssen die Mitgliedstaaten das Verpackungsabfallaufkommen pro Person im Vergleich zum Pro-Kopf-Aufkommen im Basisjahr 2018 reduzieren. Die Reduktionsziele sind festgelegt auf:

- mindestens 5% bis 2030,
- mindestens 10% bis 2035,
- mindestens 15% bis 2040.

Die festgelegten Mindestziele können von den Mitgliedstaaten überschritten werden. Darüber hinaus sollten die Mitgliedstaaten zur Erreichung der festgelegten Ziele insbesondere darauf abzielen, ihre

Kunststoffverpackungsabfälle zu reduzieren. Wenn die Mitgliedstaaten ein anderes Basisjahr als 2018 bevorzugen, können sie einen Antrag an die Europäische Kommission stellen. Voraussetzung für eine mögliche Änderung ist jedoch, dass entweder die Menge der Verpackungsabfälle im Bezugsjahr signifikant angestiegen ist, der Anstieg auf Änderungen im Meldeverfahren zurückzuführen ist, der Anstieg nicht auf einen erhöhten Verbrauch zurückzuführen ist oder um eine bessere Vergleichbarkeit zwischen den Mitgliedstaaten zu gewährleisten.

### **2.2.7 Pfand- und Rücknahmesysteme**

Artikel 50 schreibt vor, dass die Mitgliedstaaten bis zum 1. Januar 2029 eine getrennte Sammlung von Einweg-Getränkeflaschen aus Kunststoff sowie von Einweg-Getränkebehältern aus Metall mit einem Fassungsvermögen von bis zu drei Litern von mindestens 90% pro Jahr und Gewicht der beiden Verpackungsmaterialien sicherstellen müssen. Um diese Ziele zu erreichen, sollten die Mitgliedstaaten Pfandrücknahmesysteme für beide Verpackungsformate einrichten und sicherstellen, dass beim Verkauf ein Pfand erhoben wird. Zusätzlich zu den Zielvorgaben für Einweg-Getränkeflaschen aus Kunststoff und Einweg-Getränkebehälter aus Metall werden die Mitgliedstaaten ermutigt, zusätzliche Pfand- und Rücknahmesysteme für Einweg-Getränkeflaschen aus Glas sowie für Getränkekartons einzuführen.

Wein und Kategorien von Weinerzeugnissen, alkoholische Getränke sowie Milch und Milchprodukte sind von dieser Bestimmung ausgenommen. Eine weitere Ausnahme gilt für Mitgliedstaaten, die eine getrennte Sammelquote von über 80% des jeweiligen Verpackungsformats und -materials im Kalenderjahr 2026 nachweisen können. Schließlich müssen die Mitgliedstaaten, die mindestens 12 Monate vor Ablauf der Frist eine Ausnahme bei der Europäischen Kommission beantragen, einen Umsetzungsplan vorlegen, aus dem hervorgeht, mit welchen spezifischen Maßnahmen und in welchem Zeitrahmen die getrennte Sammelquote von 90% nach Gewicht der Verpackungen erreicht werden kann.

## **2.3 Zentrale Begriffe und Definitionen**

### **Delegierte Rechtsakte**

Delegierte Rechtsakte sind nicht-legislative Rechtsakte, die von der Europäischen Kommission erlassen werden. Diese basieren auf einer im EU-Rechtsakt erteilten Befugnisübertragung. Delegierte Rechtsakte ändern oder ergänzen bestehende Gesetze, insbesondere um neue, nicht wesentliche Regeln einzuführen (Europäische Kommission<sup>1</sup>).

---

<sup>1</sup> European Commission (n.a.): Adopting EU law. Online abrufbar unter [https://commission.europa.eu/law/law-making-process/adopting-eu-law\\_en](https://commission.europa.eu/law/law-making-process/adopting-eu-law_en)

## Durchführungsrechtsakte

Durchführungsrechtsakte enthalten detaillierte Vorschriften, wenn EU-weit einheitliche Bedingungen erforderlich sind. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass Streichungen, Ergänzungen oder Änderungen des zugrunde liegenden Rechtsakts nicht zulässig sind (Europäische Kommission<sup>2</sup>).

### **„In großem Maßstab recycelte“ Verpackungsabfälle**

Verpackungsabfälle, “[...] die getrennt gesammelt, sortiert und in bestehenden Infrastrukturen unter Verwendung etablierter Verfahren, die in einem operativen Umfeld erprobt wurden, recycelt werden, mit denen auf Unionsebene für jede in Anhang II Tabelle 2 aufgeführte Verpackungskategorie eine jährliche Menge recycelten Materials in Höhe von 30 % oder höher für Holz und 55 % oder höher für alle anderen Materialien sichergestellt wird[...]” (European Parliament 2024, Artikel 3 (38)<sup>3</sup>).

---

<sup>2</sup> European Commission (n.a.): Adopting EU law. [https://commission.europa.eu/law/law-making-process/adopting-eu-law\\_en](https://commission.europa.eu/law/law-making-process/adopting-eu-law_en)

<sup>3</sup> European Parliament (2024): P9\_TA(2024)0318. Packaging and Packaging Waste. European Parliament legislative resolution of 24 April 2024 on the proposal for a regulation of the European Parliament and the Council on packaging and packaging waste, amending Regulation (EU) 2019/904, and repealing Directive 94/62/EC (COM(2022)06787 - C9-0400/2022 – 2022/0396(COD)) (Ordinary legislative procedure: first reading). Online abrufbar unter [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0318\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0318_EN.pdf)

<b>3 Fit für 2030: Verpackungsminimierung</b>	<b>13</b>
3.1 Angleichung der PPWR und des Wiener Modells zur holistischen Nachhaltigkeitsbewertung	13
3.2 Übersicht der Parameter	14
3.2.1 Rechtliche Anforderungen	14
3.2.2 Kreislaufwirtschaft	16
3.2.3 Umwelt	17
3.3 Fit für 2030 - Prozess der Verpackungsbewertung	18
3.3.1 Knock-out Kriterien – Erster Schritt der Bewertung	18
3.3.2 Entscheidungsbaum	19
3.3.3 Basis Modell	20
3.3.4 Plus Modell	21
3.3.5 Basis Modell mit Benchmarking	22
3.3.6 Plus Modell mit Benchmarking	24

### 3 Fit für 2030: Verpackungsminimierung

Die Fit for 2030 Methodik zur Verpackungsminimierung basiert auf den Anforderungen der PPWR sowie auf dem „Wiener Modell“ zur ganzheitlichen Nachhaltigkeitsbewertung, welches in der ECR-Publikation [„Nachhaltigkeitsbewertung von Verpackungen“](#) erläutert wird.

#### 3.1 Angleichung der PPWR und des Wiener Modells zur holistischen Nachhaltigkeitsbewertung

Dieser Abschnitt stellt die Angleichung der Anforderungen der PPWR an das Wiener Modell zur ganzheitlichen Nachhaltigkeitsbewertung dar. Die daraus abgeleiteten kombinierten Parameter sind demnach für das Fit für 2030-Verpackungsminimierungsmodell (im Folgenden **Fit für 2030-Modell** genannt) zu berücksichtigen. Die relevanten Parameter werden im Folgenden aufgeführt.

Um die Handhabung der Parameter zu erleichtern, werden sie auf der Grundlage des Clustering-Systems des Wiener Modells gruppiert (siehe ECR-Publikation [„Nachhaltigkeitsbewertung von Verpackungen“](#)).



Abbildung 2: Fit für 2030 – Verpackungsminimierungsmodell

## 3.2 Übersicht der Parameter

Im folgenden Abschnitt werden die Parameter der Kategorien „Rechtliche Anforderungen“, „Kreislaufwirtschaft“ und „Umwelt“ näher beschrieben.

### 3.2.1 Rechtliche Anforderungen

In der Kategorie „Rechtliche Anforderungen“ sind die Parameter aus den Bestimmungen der Verpackungs- und Verpackungsabfallverordnung abgeleitet. Einige davon werden auch in der ECR-Publikation „[Nachhaltigkeitsbewertung von Verpackungen](#)“ und in der ECR-Publikation „[Bewertung der Recyclingfähigkeit von Verpackungen](#)“ näher erläutert.

Tabelle 4: Rechtliche Anforderungen - Parameter

Parameter	Bewertungsmethodik
Recyclingfähigkeit	<p>Bis die delegierten Rechtsakte zur PPWR einen einheitlichen Ansatz zur Berechnung der Recyclingfähigkeit festlegen, gilt folgende Berechnung:</p> $\frac{\text{Gewicht der Komponenten (bewertet with A\&B)}}{\text{Gesamtgewicht des Verpackungssystems}} \times 100$ <p><i>A ... das Material kann im zugeführten Materialfluss recycelt werden, und das erhaltene Rezyklat kann für hochwertige Anwendungen verwendet werden, die für das Material geeignet sind. Allgemein kann davon ausgegangen werden, dass das gewonnene Recyclingmaterial für zirkuläre Anwendungen geeignet ist.</i></p> <p><i>B ... das Material kann im zugeführten Materialfluss recycelt werden, aber die Qualität des Rezyklats ist beeinträchtigt. Außerdem wird die Rezyklatqualität anderer Materialien in der Entsorgungsanlage negativ beeinflusst. Das gewonnene Rezyklat wird hauptsächlich für Downcycling – Anwendungen benutzt.</i></p> <p>(näher erläutert in der ECR-Publikation „<a href="#">Bewertung der Recyclingfähigkeit von Verpackungen</a>“)</p>
PCR-Gehalt (PCR... Post-Consumer Rezyklat)	<p>Der Parameter „PCR-Gehalt“ gilt nur für Kunststoffverpackungen. Es gelten jedoch auch Ausnahmen. Die Menge des PCR-Gehalts wird als Gewicht im Verhältnis zum Gesamtgewicht des Verpackungssystems bewertet. Die Menge des PCR-Gehalts kann auch in der Verpackungsspezifikation angegeben werden. Wenn die Verpackung den Anforderungen der PPWR unterliegt, gelten die festgelegten Ziele.</p>

Wiederverwendbarkeit	Der Parameter „Wiederverwendbarkeit“ gilt nur für alkoholische und nichtalkoholische Getränke, Transport-, Sammel- und Verkaufsverpackungen. Außerdem gelten Ausnahmen. Zunächst muss geprüft werden, ob die Verpackung unter die Kategorien fällt, die die Zielvorgaben erfüllen müssen. Darüber hinaus müssen die Verpackungsspezifikationen überprüft und die PPWR-Ziele erfüllt werden.
Verpackungsgewicht	Die Verpackung wird mithilfe einer Waage gewogen oder aus der Verpackungsspezifikation abgeleitet.
Verpackungsvolumen	Das Verpackungsvolumen wird berechnet oder aus der Verpackungsspezifikation abgeleitet. Das hierbei herangezogene Verpackungsvolumen entspricht dem Leervolumen einer Verpackung, da die Methodik zur Berechnung des Verpackungsvolumens noch von weiteren Standards im Rahmen des PPWR abhängig ist.
Verpackungsgröße	Länge, Breite und Tiefe der Verpackung werden gemessen oder aus der Verpackungsspezifikation abgeleitet.
Leerraumverhältnis	Der Parameter „Leerraumverhältnis“ ist derzeit nur für Transport-, Sammel- und E-Commerce-Verpackungen relevant. Es muss geprüft werden, ob die Verpackungen unter die Kategorien fallen, die Zielvorgaben erfüllen müssen. Zudem muss analysiert werden, ob die Leerraumquote mehr als 50% beträgt. Weitere Bewertungen müssen aus zukünftigen Normen gemäß PPWR abgeleitet werden.
Kennzeichnung	Die obligatorischen Kennzeichnungsanforderungen der PPWR müssen erfüllt werden, wie z.B. die Materialzusammensetzung, Rezyklatgehalt usw. Daher muss eine Kontrolle durchgeführt werden.

### 3.2.2 Kreislaufwirtschaft

In der Kategorie „Kreislaufwirtschaft“ werden die Parameter aus dem Wiener Modell zur holistischen Nachhaltigkeitsbewertung abgeleitet, welches in der ECR-Publikation „[Nachhaltigkeitsbewertung von Verpackungen](#)“ näher erläutert wird.

Tabelle 5: Kreislaufwirtschaft- Parameter

Parameter	Bewertungsmethodik
Konsument:innen Einbindung	Je nach Gestaltung der Verpackung ist das Handeln der Konsument:innen für ein erfolgreiches Recycling unerlässlich. Die Trennbarkeit von Verpackungen ist besonders wichtig, wenn sie aus mehreren Materialien bestehen, die auf unterschiedliche Weise entsorgt werden müssen. Die Konsument:innenbindung wird auf Grundlage von Expert*innenmeinungen bewertet.
Recyclingquote	Die Bewertung basiert auf dem Verhältnis der tatsächlich recycelten Menge an Verpackungen (entspricht dem Output der Recyclinganlage) zur Menge der in den Verkehr gebrachten Verpackungen. Dies muss individuell für jede recyclingfähige Verpackungskomponente ermittelt werden, und ein Gesamtwert wird auf der Grundlage der unterschiedlichen Komponenten-Gewichte berechnet.  <i>Gesamtrecyclingquote</i> = (Recyclingquote Verpackungskomponente 1) × (Anteil der Verpackungskomponente 1 am Gesamtgewicht der Verpackung) + (Recyclingquote Verpackungskomponente 2) × (Anteil der Verpackungskomponente 2 am Gesamtgewicht der Verpackung)
Erneuerbare Materialien	Der Parameter „erneuerbare Materialien“ wird als die Menge der erneuerbaren Materialien im Verhältnis zum Gesamtgewicht der Verpackung bewertet. Die Menge der erneuerbaren Materialien kann auch in den Verpackungsspezifikationen angegeben werden.  $\frac{\text{Gewicht der Menge der erneuerbaren Materialien}}{\text{Gesamtgewicht der Verpackung}} \times 100$

### 3.2.3 Umwelt

In der Kategorie „Umwelt“ werden die Parameter aus dem Wiener Modell zur holistischen Nachhaltigkeitsbewertung abgeleitet, welches in der ECR-Publikation [„Nachhaltigkeitsbewertung von Verpackungen“](#) näher erläutert wird

Tabelle 6: Umwelt- Parameter

Parameter	Bewertungsmethodik
Direkte Auswirkungen	Direkte Auswirkungen werden durch die Anwendung von Lebenszyklusanalysen bewertet.
Indirekte Auswirkungen	Die Verwendung eines nicht optimierten Verpackungsdesigns kann zu Produktverlusten führen. Die Quantifizierung dieser Verluste stellt häufig eine Herausforderung dar, kann jedoch empirisch mit Hilfe einer Restentleerbarkeitsanalyse ermittelt werden.
Zertifizierte Materialien	Die Menge des zertifizierten Materialinhalts ist die Menge der zertifizierten Materialien im Verhältnis zum Gesamtgewicht der Verpackung: $\frac{\text{Gewicht der Menge der zertifizierten Materialien}}{\text{Gesamtgewicht der Verpackung}} \times 100$
Verpackungseffizienz	Die Verpackungseffizienz wird durch die Anwendung der folgenden Gleichung bewertet: $\frac{\text{Verpackungsgewicht}}{\text{Produktgewicht} + \text{Verpackungsgewicht}} \times 100$

### 3.3 Fit für 2030 - Prozess der Verpackungsbewertung

Der Bewertungsprozess für das Fit für 2030 Verpackungsmodell beginnt mit der Auswahl des richtigen Bewertungsmodells – Basis (enthält nur die direkten Anforderungen der PPWR) und Plus (enthält zusätzliche Nachhaltigkeitsparameter gemäß dem Wiener Modell zur holistischen Nachhaltigkeitsbewertung). Beide Methoden – das Basis- und das Plus-Modell – können mit einem Benchmarking kombiniert werden (ausdrücklich empfohlen, wenn verfügbar, da es einen direkten Vergleich mit alternativen Verpackungsformaten auf dem Markt ermöglicht).

#### 3.3.1 Knock-out Kriterien – Erster Schritt der Bewertung

Um die praktische Anwendbarkeit des Fit for 2030-Modells zu gewährleisten, werden zwei Knock-out-Kriterien (K.O.-Kriterium) definiert. Das erste K.O.-Kriterium basiert auf der Annahme, dass alle bereits in Verkehr gebrachten Verpackungen die geforderten Produktschutzanforderungen erfüllen. Daher wird der Schutz vor mechanischen und nicht-mechanischen Einflüssen sowie möglicher Migration als Voraussetzung für eine Bewertung nach dem Fit for 2030 Modell angesehen. Wenn eine Verpackung den geforderten Produktschutz nicht bietet, ist diese nicht geeignet.

Das zweite K.O.-Kriterium leitet sich aus der Verpackungs- und Verpackungsabfallverordnung ab, die vorschreibt, dass Verpackungen eine Mindestrecyclingfähigkeit von 70% erfüllen müssen, um auf den europäischen Markt zugelassen zu werden. Folglich ist die Verpackung nicht marktfähig, wenn die Mindestrecyclingfähigkeit von 70% nicht erreicht wird.

Abbildung 3 zeigt die Anwendung der Knock-out-Kriterien.

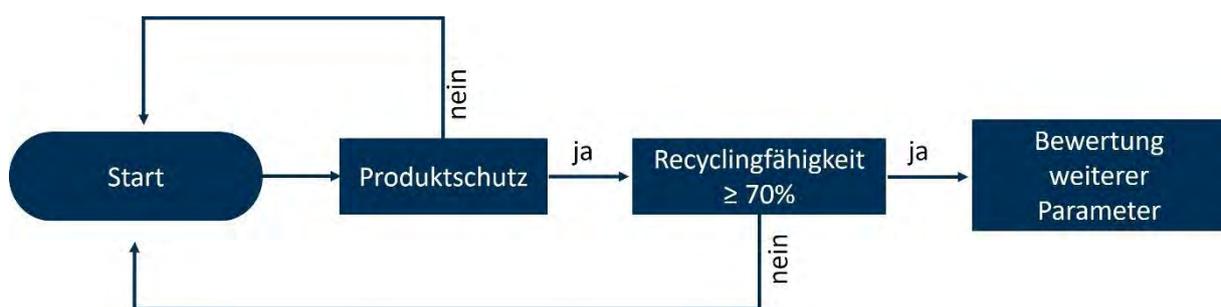


Abbildung 3: Knock-out Kriterien

### 3.3.2 Entscheidungsbaum

Der in Abbildung 4 dargestellte Entscheidungsbaum soll bei der Auswahl des besten Modells für die beabsichtigte Anwendung helfen.

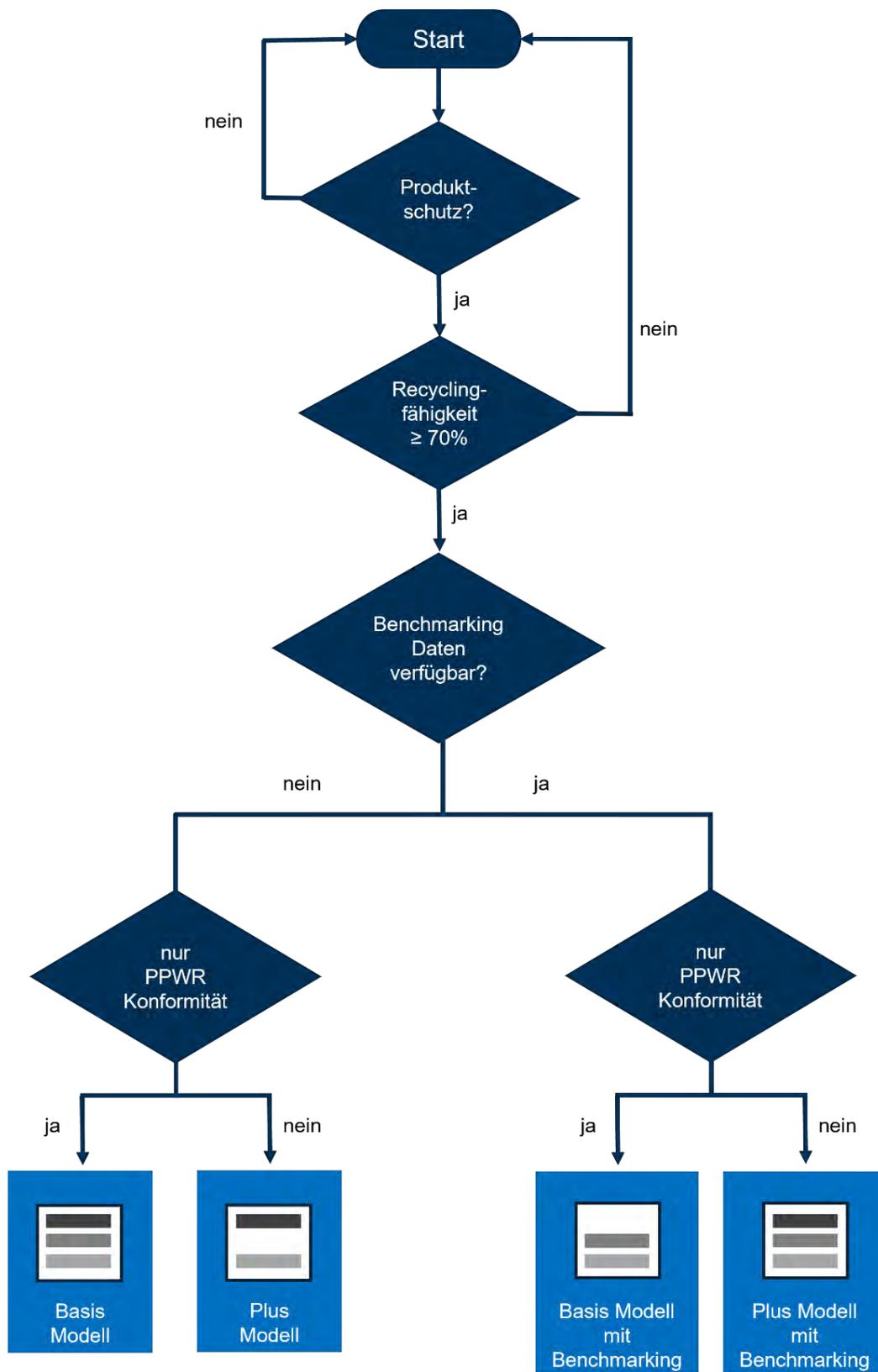


Abbildung 4: Entscheidungsbaum - Modellanwendung

### 3.3.3 Basis Modell

Das Basis Modell bewertet die Mindestkriterien, die Verpackungen 2030 erfüllen müssen, um den Anforderungen der Verordnung über Verpackungen und Verpackungsabfälle zu entsprechen. Das Modell kann als ein erstes Konformitätsbewertungstool für die Anforderungen der PPWR betrachtet werden.

Die folgenden Parameter werden bei der Anwendung des Basis-Modells bewertet:



Abbildung 5: Basis Modell: Parameter

Das Basis Modell ist besonders nützlich für vorläufige Bewertungen, Schnellbewertungen und für Produkte, für die keine Benchmarking-Studien verfügbar sind. Die Bewertung muss für jeden einzelnen Parameter durchgeführt werden. Daher sollten die Parameter in tabellarischer Form dargestellt werden, um den Vergleich der einzelnen Parameter zu erleichtern. Zusätzlich werden entweder die einzelnen Zellen der Tabelle oder der in die Zellen geschriebene Text farblich kodiert, um die Unterscheidung zwischen den Parametern, die mit überdurchschnittlicher Leistung verbunden sind, und denen, die mit suboptimaler Leistung verbunden sind, zu erleichtern. Das Farbcodierungssystem wird verwendet, um darzustellen, ob die analysierte Verpackung im Hinblick auf den jeweiligen Parameter und im Vergleich zu den anderen analysierten Verpackungssystemen empfohlen, bedingt empfohlen oder nicht empfohlen ist.

Das folgende Farbcodierungssystem sollte angewendet werden:

Tabelle 7: Farbkodierungssystem

Kategorie	Farbkodierung - Version 1	Farbkodierung – Version 2
Empfohlen		„Empfohlen“
Bedingt empfohlen		„Bedingt empfohlen“
Nicht empfohlen		„Nicht empfohlen“

### 3.3.4 Plus Modell

Das Plus Modell umfasst die Mindestanforderungen der PPWR und zusätzliche Nachhaltigkeitskennzahlen aus dem Wiener Modell der holistischen Nachhaltigkeitsbewertung und stellt eine fortschrittliche Methodik der Nachhaltigkeitsbewertung dar.

Die folgenden Parameter sind im Plus Modell enthalten:



Abbildung 6: Plus Modell: Parameter

Die Bewertung erfolgt wie beim Basismodell parameterweise. Die Parameter sollten in tabellarischer Form dargestellt und gemäß Tabelle 7 farblich gekennzeichnet werden.

### 3.3.5 Basis Modell mit Benchmarking

Das Fit für 2030-Basis Modell mit Benchmarking bewertet die Konformität von Verpackungen mit der Verpackungs- und Verpackungsabfallverordnung und verwendet zusätzlich ein Benchmarking von Konkurrenzprodukten. Das bedeutet, dass die zu bewertende Parameter mit anderen Verpackungsformaten auf dem Markt für dieselbe Produktkategorie verglichen werden. Auf diese Weise lässt sich ein Markt Status Quo abbilden und die Verpackung entsprechend der Benchmark klassifiziert werden.

Die zu bewertenden Parameter des Basis Modells mit Benchmarking sind identisch mit denjenigen des Basis Modells. Durch die Gewichtung der einzelnen Parameter ergibt das Basis Modell mit Benchmarking jedoch einen vergleichbaren Single-Score als Ergebnis.

Um die Parameter des Basismodells mit Benchmarking zu bewerten, werden die Benchmarking-Quartile verwendet. Die Bewertung erfolgt auf folgende Weise: Befindet sich die betreffende Verpackung im ersten Quartil (umfasst 25 % der Verpackungen mit der höchsten Leistung), wird ein Punkt vergeben. Für das zweite Quartil (25-50%) werden zwei Punkte, für das dritte Quartil (50-75%) drei Punkte und für das vierte Quartil (75-100%) vier Punkte vergeben. Die Verpackung mit der höchsten Leistung befindet sich im ersten Quartil, während die Verpackung mit der niedrigsten Leistung im vierten Quartil liegt.

Bei den Parametern „Recyclingfähigkeit“ und „PCR-Gehalt“ sind die Skalen dagegen umgekehrt, da ein höheres Ergebnis auf eine bessere Leistung bei diesen beiden Parametern hinweist. Dies bedeutet, dass Verpackungen mit einem Ergebnis im ersten Quartil zu den 25 % der Verpackungen mit den schlechtesten Ergebnissen gehören, während Verpackungen mit Ergebnissen im vierten Quartil zu den besten 25 % gehören. Folglich werden für diese beiden Parameter Punkte in folgender Weise vergeben: für das erste Quartil vier Punkte, für das zweite Quartil drei Punkte, für das dritte Quartil zwei Punkte und für das vierte Quartil ein Punkt.<sup>4</sup>

Je weniger Punkte erreicht werden, desto besser ist die Leistung der Verpackung in Bezug auf die Einhaltung der PPWR-, Nachhaltigkeits- und Minimierungsanforderungen. Das Bewertungsmodell wird im Folgenden näher dargestellt:

---

<sup>4</sup> Die gewählte Bewertungsmethodik wurde aus didaktischen Erwägungen gewählt. Eine andere Normierung der Parameter ist ebenfalls denkbar.

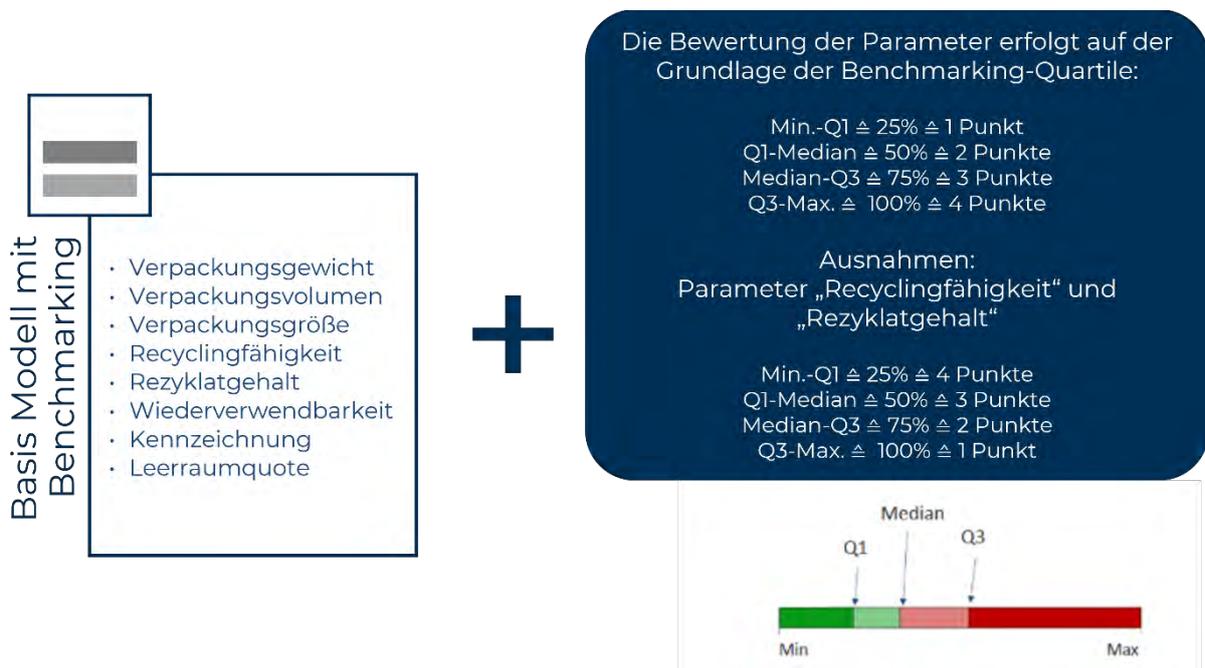


Abbildung 7: Basis Modell mit Benchmarking: Parameter und Bewertung

Anschließend wird eine Gewichtung der einzelnen Parameter entsprechend ihrer Bedeutung für die Einhaltung der PPWR und die Verpackungsminimierung vorgenommen. Im Folgenden wird das Gewichtungssystem für das Basis Modell mit Benchmarking vorgestellt:

Tabelle 8: Gewichtung der Parameter: Basis Modell mit Benchmarking

Gewichtung von 3 Parametern	
Parameter	Gewichtung
Recyclingfähigkeit	37%
Verpackungsgewicht	37%
Verpackungsvolumen	26%

Die Parameter Recyclingfähigkeit, Verpackungsgewicht und Verpackungsvolumen wurden ausgewählt, um die Wechselwirkung verschiedener Parameter zur Verpackungsminimierung bestmöglich darzustellen. Allerdings bleibt die genaue Methodik zur Berechnung des Verpackungsvolumens von der Festlegung harmonisierter Standards abhängig. Folglich wird dem Parameter Verpackungsvolumen ein geringerer Anteil zugewiesen als den beiden anderen

Parametern. Darüber hinaus kann die Gewichtung angepasst werden, wenn dies mit den strategischen Zielen des Unternehmens übereinstimmt.

Im nächsten Schritt wird die Bewertung basierend auf den Benchmarking-Quartilen mit der Gewichtung der Parameter kombiniert, um einen Single-Score zu berechnen. Für jeden Parameter wird die Leistungsbewertung basierend auf der Quartilplatzierung mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert, was zu einer gewichteten Punktzahl für jeden Parameter führt. Die gewichteten Punktzahlen der einzelnen Parameter werden addiert, um einen Single-Score zu ermitteln. Dieser Single-Score liefert eine umfassende Messung der Gesamtleistung der Verpackung und zeigt an, wie gut sie im Verhältnis zu den festgelegten Benchmarks und der relativen Gewichtung der verschiedenen Leistungsparameter abgeschnitten hat, wobei niedrigere Punktzahlen auf eine bessere Gesamtleistung hinweisen.

*Gleichung 1: Gleichung zur Berechnung des Single-Scores*

$$\text{Gesamtpunktzahl} = \sum_{i=1}^n P_i * W_i$$

*P<sub>i</sub>: Punkt(e) für die Quartilplatzierung des Parameters*

*W<sub>i</sub>: Gewichtungsfaktor des Parameters i*

Im nächsten Schritt werden die bewerteten Verpackungsmuster entsprechend ihrer Leistung und des Single-Scores geordnet. Dementsprechend wird das Verpackungsmuster mit dem niedrigsten Single-Score an erster Stelle gereiht, sowie die weiteren Verpackungsmuster nach aufsteigendem Single-Score gereiht.

### **3.3.6 Plus Modell mit Benchmarking**

Die Bewertung mit dem Plus Modell mit Benchmarking erfolgt analog zur Bewertung mit dem Basis Modell mit Benchmarking. Allerdings sind die bewerteten Parameter nicht nur von den Anforderungen der PPWR abhängig. Folglich wird bei der Anwendung des Plus Modells mit Benchmarking die Gesamtnachhaltigkeit von Verpackungen im Vergleich zu anderen Produkten auf dem Markt bewertet. Auf diese Weise lässt sich ein Markt Status Quo abbilden und die Verpackungen können entsprechend dem Benchmark eingeordnet werden.

Im Folgenden wird das Plus Modell mit Benchmarking dargestellt:



Abbildung 8: Plus Modell mit Benchmarking: Parameter und Bewertung

Anschließend wird eine Gewichtung der einzelnen Parameter entsprechend ihrer Bedeutung für eine Nachhaltigkeitsbewertung vorgenommen. Aufgrund der Vielfalt der Parameter im Plus Modell wird ein Gewichtungssystem mit fünf Parametern festgelegt.

Wenn das Ziel der Bewertung nach dem Plus Modell mit Benchmarking der Nachweis der Einhaltung der PPWR, sowie die Bewertung von weiteren Nachhaltigkeitsparametern umfasst, wird die in Tabelle 9 dargestellte Parameterauswahl und -gewichtung empfohlen.

Tabelle 9: Gewichtung der Parameter: Plus Modell mit Benchmarking – Anwendung A: PPWR und Nachhaltigkeitskennzahlen

Gewichtung von 5 Parametern (Anwendung A)	
Parameter	Gewichtung
Recyclingfähigkeit	30%
Verpackungsgewicht	30%
Verpackungsvolumen	20%
Klimawandel	10%
Verpackungs-Effizienz	10%

Da Anwendung A (siehe Tabelle 9) sich mit der PPWR-Konformität befasst, ist es sinnvoll, den Faktoren Recyclingfähigkeit, Verpackungsgewicht und Verpackungsvolumen, wie bereits erwähnt, ein größeres Gewicht beizumessen. Zudem wird die Bewertung um die Parameter Klimawandel und Verpackungseffizienz erweitert, da diese bedeutende Nachhaltigkeitsparameter darstellen. Dennoch können die Gewichtung oder die Auswahl der Parameter entsprechend den strategischen Zielen des Unternehmens angepasst werden.

Wenn das Ziel jedoch ausschließlich darin besteht, die Einhaltung der Nachhaltigkeitskennzahlen aufzuzeigen, wird die in Tabelle 10 dargestellte Methodik empfohlen.

*Tabelle 10: Gewichtung der Parameter: Plus Modell mit Benchmarking – Anwendung B: Nachhaltigkeitsparameter*

<b>Gewichtung von 5 Parametern (Anwendung B)</b>	
Parameter	Gewichtung
Recyclingfähigkeit	30%
Klimawandel	30%
Verpackungs- Effizienz	20%
Restentleerbarkeit	10%
Verpackungsgewicht	10%

Da sich Anwendung B (siehe Tabelle 10) hauptsächlich mit Nachhaltigkeitskennzahlen befasst, wird den Parametern Recyclingfähigkeit und dem Klimawandel das größte Gewicht beigemessen. Darüber hinaus stellen Verpackungseffizienz, zusammen mit Restentleerbarkeit und Verpackungsgewicht, entscheidende Elemente bei der Bewertung der Verpackungsnachhaltigkeit dar. Folglich wurden sie in die Bewertung aufgenommen. Die Gewichtung oder die Auswahl der Parameter kann jedoch entsprechend den strategischen Zielen des Unternehmens modifiziert werden.

Im nächsten Schritt wird der Single-Score gemäß Gleichung 1 berechnet. Anschließend werden die Verpackungsmuster entsprechend des niedrigsten Single-Scores gereiht.

<b>4 Fallstudien</b>	<b>28</b>
4.1 Produkte und Benchmarking-Daten	28
4.1.1 Milch und Molkereiprodukte – Kaffeemilchmischgetränke	28
4.1.2 Kosmetik - Seren	30
4.2 Basis Modell	32
4.3 Plus Modell	34
4.4 Basis Modell mit Benchmarking	37
4.5 Plus Modell mit Benchmarking	39
4.5.1 Anwendung A: Verpackungsminimierung	40
4.5.2 Anwendung B: Gesamtverpackungsnachhaltigkeit	41

## 4 Fallstudien

### 4.1 Produkte und Benchmarking-Daten

Das Fit für 2030 Modell wird auf zwei Produktkategorien angewendet – Kaffeemilchmischgetränke und kosmetische Seren. Die für die Bewertung verwendeten Benchmarking-Daten stammen aus den Benchmarking-Studien zu Milch- und Molkereiverpackungen und Kosmetikverpackungen, die 2023 von Circular Analytics und der Fachhochschule Campus Wien durchgeführt wurden.

#### 4.1.1 Milch und Molkereiprodukte – Kaffeemilchmischgetränke

Für die Fallstudie zu Milch- und Molkereiprodukten wurde die Produktkategorie Kaffeemilchmischgetränke gewählt. Für die Fallstudie wurden die folgenden vier Verpackungsarten, die üblicherweise für Kaffeemilchmischgetränke angewendet werden, bewertet:

Tabelle 11: Fallstudie: Kaffeemilchmischgetränke - Verpackungsproben

Probe Nr.	Produkt	Verpackungssystem	Hauptkörper Material	Verchluss Material	Dekorative Material	Füllmenge
01		Becher	PP	Aluminium (Deckel)	Karton (Wickel)	250ml
02		To-Go Becher	PP	Aluminium (Deckel) PET (Stülpedeckel)	PS (Sleeve) <sup>5</sup>	250ml
03		Flasche	PET	HDPE (Deckel) Aluminium	APET (Sleeve)	250ml
04		Dose	Aluminium	-	-	250ml

<sup>5</sup> \*Annahme PS-Sleeve: nicht NIR-durchlässig

Die Kategorisierung der einzelnen Parameterergebnisse im Gesamt-Benchmarking-Prozess basiert auf den Benchmarking-Daten der Benchmarking-Studie zu Milch- und Molkereiprodukten aus dem Jahr 2023.

Zur Visualisierung der Ergebnisse wurden Boxplots verwendet. Entsprechend der Boxplots wurde eine Einteilung in Minimum, unteres Quartil, Median, oberes Quartil und Maximum vorgenommen. Anhand dieses Systems können die Verpackungen entsprechend in das jeweilige Quantil eingeordnet werden. Die folgende Tabelle zeigt die Boxplot-Verteilung gemäß der Benchmarking-Studie für Kaffeemilchmischgetränke.

Tabelle 12: Benchmarking Daten –Kaffeemilchmischgetränke

Parameter	Minimum (Q <sub>0</sub> )	Unteres Quartil (Q <sub>1</sub> )	Median (Q <sub>2</sub> )	Oberes Quartil (Q <sub>3</sub> )	Maximum (Q <sub>4</sub> )
Recyclingfähigkeit [%]	14,85	40,51	94,32	99,00	99,52
CO <sub>2</sub> -Fußabdruck [kg CO <sub>2</sub> ]	0,03	0,05	0,06	0,08	0,36
Verpackungs-Effizienz	3,36	4,08	4,52	5,00	7,28
Restentleerbarkeit [%]	0,52	0,71	0,79	1,19	1,54
Verpackungsgewicht [g]	10,26	11,65	12,25	12,57	20,33
Verpackungsvolumen [cm <sup>3</sup> ]	295,60	336,30	434,90	503,64	512,47

#### 4.1.2 Kosmetik - Seren

Für die Fallstudie zu kosmetischen Produkten wurde die Produktkategorie Seren gewählt. In der Kosmetik ist ein Serum definiert als eine Flüssigkeit auf Öl- oder Wasserbasis, die leicht von der Haut aufgenommen wird. Trotz ihrer feuchtigkeitsspendenden Eigenschaften haben Seren eine wesentlich leichtere Konsistenz als beispielsweise Lotionen. Ein Serum wird in der Regel für das Gesicht verwendet, jedoch gibt es auch spezielle Seren für Haare und Körper.

Für die Fallstudie werden die folgenden vier Verpackungstypen, die üblicherweise für Serum-Anwendungen verwendet werden, bewertet:

Tabelle 13: Fallstudie: Seren - Verpackungsproben

Probe Nr.	Produkt	Verpackungssystem	Hauptkörper Material	Verchluss Material	Dekorations Material	Füllmenge
C01		Pipettenflasche mit Tropfaufsatz	Glas	Glas, PP	PP	30ml
C02		Pumpspender	Glas	PP, EVA, Glas	Papier	30ml
C03		airless Pumpspender	PP	PP, glas, Zinnblech, LDPE	PP	30ml
C04		Tube mit airless Pumpspender	HDPE	PP, Zinnblech, HDPE	-	30ml

Die Kategorisierung der einzelnen Parameterergebnisse im Gesamt-Benchmarking-Prozess basiert auf den Benchmarking-Daten der Benchmarking-Studie zu Kosmetikprodukten aus dem Jahr 2023.

Zur Visualisierung der Ergebnisse wurden Boxplots verwendet. In Übereinstimmung mit den Boxplots wurde eine Einteilung in Minimum, unteres Quartil, Median, oberes Quartil und Maximum vorgenommen. Anhand dieses Systems können die Verpackungen entsprechend in das jeweilige Quartil eingeordnet werden. Die folgende Tabelle zeigt die Boxplot-Verteilung gemäß der Benchmarking-Studie für Seren.

Tabelle 14: Benchmarking Daten – Seren

Parameter	Minimum (Q <sub>0</sub> )	Unteres Quartil (Q <sub>1</sub> )	Median (Q <sub>2</sub> )	Oberes Quartil (Q <sub>3</sub> )	Maximum (Q <sub>4</sub> )
Recyclingfähigkeit [%]	0,00	21,19	24,21	91,10	94,95
CO <sub>2</sub> -Fußabdruck [kg CO <sub>2</sub> ]	0,029	0,048	0,063	0,137	0,319
Verpackungs-Effizienz	38,24	48,36	63,27	73,31	80,60
Restentleerbarkeit [%]	0,20	5,49	10,75	11,72	21,28
Verpackungsgewicht [g]	10,90	29,40	51,94	67,85	100,5
Verpackungsvolumen [cm <sup>3</sup> ]	239,35	325,00	346,11	409,66	603,35

## 4.2 Basis Modell

Das Basis-Modell wird für die vier verschiedenen Verpackungsproben angewendet, die für Kaffeemilchmischgetränke und Seren definiert wurden. Dabei ist zu beachten, dass die Recyclingfähigkeitsbewertung durch das Packaging Cockpit für Österreich durchgeführt wurde, da eine einheitliche Bewertungsmethodik noch Gegenstand von delegierten Rechtsakten zur PPWR ist. Darüber hinaus werden die Knock-out-Kriterien Produktschutz und Recyclingfähigkeit von weniger als 70% angewendet und die Parameterergebnisse farblich gekennzeichnet.

## Milch und Molkereiprodukte: Kaffeemilchmischgetränke

Tabelle 15: Kaffeemilchmischgetränke - Basis Modell

Proben	Probe 01 (Becher)	Probe 02 (To-go Becher)	Probe 03 (Flasche)	Probe 04 (Aluminium- dose)
Parameter				
Füllmenge [ml]	250	250	250	250
Verpackungs- größe [mm]	ø75x114	ø75x113	ø55x159	ø53x134
Verpackungs- gewicht [g]	11,65	-*	19,00	10,26
Verpackungs- volumen [cm <sup>3</sup> ]	434,9	-*	336,3	259,6
Recycling- fähigkeit [%]	97,54	40,51	99,41	97,00
PCR-Gehalt [%]	0	-*	0	0
Wieder- verwendbarkeit	Kaffeemilchmischgetränke sind von den Wiederverwendbarkeitsanforderungen für nichtalkoholische Getränke ausgenommen			
Kenn- zeichnung	Kennzeichnungskriterien abhängig von Durchführungsrechtsakten			
Leerraum- verhältnis	Leerraumverhältnis für Kaffeemilchmischgetränke ist noch nicht festgelegt, abhängig von zukünftigen Standards			

\*Die Verpackung wird aufgrund der Anwendung des Knockout-Kriteriums der Recyclingfähigkeit von weniger als 70% keiner weiteren Bewertung unterzogen.

## Kosmetika: Seren

Tabelle 16: Seren - Basis Modell

Proben	Probe 01 (Pipetten- flasche mit Tropfaufsatz)	Probe 02 (Pumpspender)	Probe 03 (airless Pumpspender)	Probe 04 (Tube mit airless Pumpspender)
Parameter				
Füllmenge [ml]	30 ml	30 ml	30 ml	30 ml
Verpackungs- größe [mm]	ø 35 x 80	ø 33 x 100	ø 39 x 102	ø 35 x 80
Verpackungs- gewicht [g]	67,8	51,7	24,7	10,9
Verpackungs- volumen [cm <sup>3</sup> ]	307,88	342,12	-*	-*
Recycling- fähigkeit [%]	94,05	89,08	22,69	38,26
PCR-Gehalt [%]	0	0	-*	-*
Wieder- verwendbarkeit	Kosmetik ist von den Wiederverwendbarkeitsanforderungen ausgenommen			
Kenn- zeichnung	Kennzeichnungskriterien abhängig von Durchführungsrechtsakten			
Leerraum- verhältnis	Leerraumverhältnis für kosmetische Verpackungen ist noch nicht festgelegt, abhängig von zukünftigen Standards			

\* Die Verpackung wird aufgrund der Anwendung des Knockout-Kriteriums der Recyclingfähigkeit von weniger als 70% keiner weiteren Bewertung unterzogen.

### 4.3 Plus Modell

Im Folgenden wird das Plus-Modell für die vier verschiedenen Verpackungsproben für milchbasierte Kaffeegetränke und Seren angewendet. Es ist zu beachten, dass das Plus-Modell die Parameter des Basis Modells enthält. Die Ergebnisse der Parameter sind farblich gekennzeichnet.

## Milch und Molkereiprodukte: Kaffeemilchmischgetränke

Tabelle 17: Kaffeemilchmischgetränke- Plus Modell

Proben	Probe 01 (Becher)	Probe 02 (To-go Becher)	Probe 03 (Flasche)	Probe 04 (Aluminium dose)
Parameter				
Füllmenge [ml]	250	250	250	250
Verpackungs- größe [mm]	ø75x114	ø75x113	ø55x159	ø53x134
Verpackungs- gewicht [g]	11,65	-*	19,00	10,26
Verpackungs- volumen [cm <sup>3</sup> ]	434,9	-*	336,3	259,6
Recycling- fähigkeit [%]	97,54	40,51	99,41	97,00
PCR-Gehalt [%]	0	-*	0	0
Wieder- verwendbarkeit	Kaffeemilchmischgetränke sind von den Wiederverwendbarkeitsanforderungen für nichtalkoholische Getränke ausgenommen			
Kenn- zeichnung	Kennzeichnungskriterien abhängig von Durchführungsrechtsakten			
Leerraum- verhältnis	Leerraumverhältnis für Kaffeemilchmischgetränke ist noch nicht festgelegt, abhängig von zukünftigen Standards			
Recyclingquote [%]	51,75	-*	53,22	79,00
Erneuerbare Materialien [%]	45,00	-*	0,00	0,00
Ver- braucher:innen Verhalten [1-3]	2	-*	3	3
Klimawandel [kg CO <sub>2</sub> eq]	0,0340	-*	0,0797	0,0510
Restentleer- barkeit [%]	1,19	-*	0,79	0,66
Zertifizierte Materialien [yes/no]	nein	-*	nein	nein
Verpackungs- effizienz [%]	4,25	-*	7,35	3,91

\*Die Verpackung wird aufgrund der Anwendung des Knockout-Kriteriums der Recyclingfähigkeit von weniger als 70% keiner weiteren Bewertung unterzogen.

## Kosmetika: Seren

Tabelle 18: Seren - Plus Modell

Proben	Probe 01 (Pipetten- flasche mit Tropfaufsatz)	Probe 02 (Pumpspender)	Probe 03 (airless Pump- spender)	Probe 04 (Tube mit airless Pumpspender)
Parameter				
Füllmenge [ml]	30 ml	30 ml	30 ml	30 ml
Verpackungs- größe [mm]	ø 35 x 80	ø 33 x 100	ø 39 x 102	ø 35 x 80
Verpackungs- gewicht [g]	67,8	51,7	24,7	10,9
Verpackungs- volumen [cm <sup>3</sup> ]	307,88	342,12	-*	-*
Recycling- fähigkeit [%]	94,05	89,08	22,69	38,26
PCR-Gehalt [%]	0	0	-*	-*
Wieder- verwendbarkeit	Kosmetika sind von den Wiederverwendbarkeitsanforderungen ausgenommen			
Kennzeichnung	Kennzeichnungskriterien abhängig von Durchführungsrechtsakten			
Leerraum- verhältnis	Leerraumverhältnis für kosmetische Verpackungen ist noch nicht festgelegt, abhängig von zukünftigen Standards			
Recyclingquote [%]	72,00	53,00	-*	-*
Erneuerbare Materialien [%]	9	17	-*	-*
Ver- braucher:innen Verhalten [1-3]	3	3	-*	-*
Klimawandel [kg CO <sub>2</sub> eq]	0,044	0,0630	-*	-*
Restentleer- barkeit [%]	2,88	11,46	-*	-*
Zertifizierte Materialien [yes/no]	ja	nein	-*	-*
Verpackungs- effizienz [%]	71,39	67,17	-*	-*

\*Die Verpackung wird aufgrund der Anwendung des Knockout-Kriteriums der Recyclingfähigkeit von weniger als 70% keiner weiteren Bewertung unterzogen.

## 4.4 Basis Modell mit Benchmarking

Im Folgenden wird das Basis-Modell mit Benchmarking für die vier verschiedenen Verpackungsproben angewendet, die für Kaffeemilchmischgetränke und Seren definiert wurden. Für die Anwendung des Basismodells mit Benchmarking wurde die Gewichtung von drei Parametern gewählt.

In dieser Fallstudie sind die zu bewertende Parameter das Verpackungsgewicht, das Verpackungsvolumen und die Recyclingfähigkeit. Diese Parameter wurden aufgrund der Minimierungsanforderungen der PPWR und des Fehlens von PCR-Anteilen in den Verpackungsproben ausgewählt. Darüber hinaus gilt die Wiederverwendbarkeit nicht für Verpackungen von Milch- und Molkereiproduktverpackungen sowie für kosmetische Verpackungen. Die Anforderungen an die Kennzeichnung und das Leerraumverhältnis sind noch abhängig von künftigen Durchführungsakten bzw. Standards im Rahmen der PPWR.

Die Gewichtung der Parameter ist wie folgt:

- Recyclingfähigkeit: 37%
- Verpackungsgewicht: 37%
- Verpackungsvolumen: 26%

Die Gewichtung und Bewertung erfolgt entsprechend der Quartilsplatzierung der einzelnen Parameter pro Verpackungsprobe. Anschließend wird der Single-Score berechnet, und die Verpackungsproben werden entsprechend eingestuft.

## Milch und Molkereiprodukte: Kaffeemilchmischgetränke

Tabelle 19: Kaffeemilchmischgetränke - Basis Modell mit Benchmarking

Probe	Probe 01 (Becher)	Probe 02 (To-go Becher)	Probe 03 (Flasche)	Probe 04 (Aluminium dose)
Parameter				
Recycling- fähigkeit [37%]	2	-*	1	1
Verpackungs- gewicht [37%]	1	-*	4	1
Verpackungs- volumen [26%]	2	-*	1	1
Single-Score	1,63	-*	2,11	1,00
Ranking**	2	-*	3	1

\*Die Verpackung wird aufgrund der Anwendung des Knockout-Kriteriums der Recyclingfähigkeit von weniger als 70% keiner weiteren Bewertung unterzogen.

\*\*Dies ist ein illustratives Beispiel und stellt somit kein tatsächliches Ranking von Verpackungsmaterialien dar.

Die Bewertung der Kaffeemilchmischgetränke zeigt, dass im Kontext der PPWR-Minimierungsanforderungen die Aluminiumdose die besten Ergebnisse erzielt, gefolgt vom PP-Becher und der PET-Flasche.

## Kosmetik: Seren

Tabelle 20: Seren - Basis Modell mit Benchmarking

Probe	Probe 01 (Pipetten- flasche mit Tropfaufsatz)	Probe 02 (Pumpspender)	Probe 03 (airless Pump- spender)	Probe 04 (Tube mit airless Pumpspender)
Parameter				
Recycling- fähigkeit [37%]	1	2	-*	-*
Verpackungs- gewicht [37%]	1	3	-*	-*
Verpackungs- volumen [26%]	1	2	-*	-*
Single-Score	1,0	2,37	-*	-*
Ranking**	1	2	-*	-*

\*Die Verpackung wird aufgrund der Anwendung des Knockout-Kriteriums der Recyclingfähigkeit von weniger als 70% keiner weiteren Bewertung unterzogen.

\*\*Dies ist ein illustratives Beispiel und stellt somit kein tatsächliches Ranking von Verpackungsmaterialien dar.

Die Bewertung zeigt, dass im Kontext der PPWR-Anforderungen und der Bewertung für Seren die Pipettenflasche mit Tropfaufsatz die besten Ergebnisse erzielt, gefolgt vom Pumpzerstäuber. Der airless-Pumpzerstäuber und die Tube mit airless-Pumpzerstäuber wurden nicht weiter bewertet, da diese die Anforderung einer Mindest-Recyclingfähigkeit von 70 % nicht erfüllen.

### 4.5 Plus Modell mit Benchmarking

Im Folgenden wird das Plus-Modell mit Benchmarking für die vier verschiedenen Verpackungsproben angewendet, die für Kaffeemilchmischgetränke und Seren definiert wurden. Wie das Plus-Modell umfasst auch das Plus-Modell mit Benchmarking mehr Parameter als diejenigen, die sich direkt aus den Anforderungen der PPWR ergeben. Für die Anwendung des Plus-Modells mit Benchmarking wird die Gewichtung für fünf Parameter angewendet. Darüber hinaus wird die Anwendung des Plus-Modells mit Benchmarking zweimal durchgeführt.

In Anwendung A des Modells werden die Parameter mit Blick auf die Minimierungsanforderungen der PPWR ausgewählt. In der Anwendung B des

Modells werden die Parameter so gewählt, dass die insgesamt nachhaltigste Verpackungsprobe ermittelt wird.

#### 4.5.1 Anwendung A: Verpackungsminimierung

Für Anwendung A des Modells ist die Gewichtung der Parameter wie folgt:

- Recyclingfähigkeit: 30%
- Verpackungsgewicht: 30%
- Verpackungsvolumen: 20%
- Klimawandel: 10%
- Verpackungseffizienz: 10%

Die Gewichtung und Bewertung erfolgt entsprechend der Quartilsplatzierung der einzelnen Parameter pro Verpackungsprobe. Anschließend wird der Single-Score berechnet, und die Verpackungsproben werden entsprechend eingestuft.

#### Milch und Molkereiprodukte: Kaffeemilchmischgetränke

Tabelle 21: Kaffeemilchmischgetränke - Plus Modell mit Benchmarking (Anwendung A)

Probe	Probe 01 (Becher)	Probe 02 (To-go Becher)	Probe 03 (Flasche)	Probe 04 (Aluminiumdose)
Parameter				
Recyclingfähigkeit [30%]	2	-*	1	1
Verpackungsgewicht [30%]	1	-*	4	1
Verpackungsvolumen [20%]	2	-*	1	1
Klimawandel [10%]	1	-*	3	1
Verpackungseffizienz [10%]	1	-*	3	1
Single-Score	1,5	-*	2,3	1,0
Ranking**	2	-*	3	1

\*Die Verpackung wird aufgrund der Anwendung des Knockout-Kriteriums der Recyclingfähigkeit von weniger als 70% keiner weiteren Bewertung unterzogen.

\*\*Dies ist ein illustratives Beispiel und stellt somit kein tatsächliches Ranking von Verpackungsmaterialien dar.

Die Bewertung der Kaffeemilchmischgetränke zeigt, dass im Kontext der PPWR-Minimierungsanforderungen die Aluminiumdose ebenfalls die besten Ergebnisse erzielt, gefolgt vom PP-Becher und der PET-Flasche.

## Kosmetik: Seren

Tabelle 22: Seren - Plus Modell mit Benchmarking (Anwendung A)

Probe	Probe 01 (Pipetten- flasche mit Tropfaufsatz)	Probe 02 (Pumpspender)	Probe 03 (airless Pump- spender)	Probe 04 (Tube mit airless Pumpspender)
Parameters				
Recyclingfähigkeit [30%]	1	2	-*	-*
Verpackungsgewicht [30%]	1	3	-*	-*
Verpackungsvolumen [20%]	1	2	-*	-*
Klimawandel [10%]	1	2	-*	-*
Verpackungseffizienz [10%]	3	3	-*	-*
Single-Score	1,2	2,4	-*	-*
Ranking**	1	2	-*	-*

\*Die Verpackung wird aufgrund der Anwendung des Knockout-Kriteriums der Recyclingfähigkeit von weniger als 70% keiner weiteren Bewertung unterzogen.

\*\*Dies ist ein illustratives Beispiel und stellt somit kein tatsächliches Ranking von Verpackungsmaterialien dar.

Die Bewertung zeigt, dass im Kontext der PPWR-Minimierungsanforderungen die Pipettenflasche mit Tropfaufsatz erneut die besten Ergebnisse erzielt, gefolgt vom Pumpspender.

### 4.5.2 Anwendung B: Gesamtverpackungsnachhaltigkeit

Für Anwendung B des Modells ist die Gewichtung der Parameter wie folgt:

- Recyclingfähigkeit: 30%
- Klimawandel: 30%
- Verpackungseffizienz: 20%
- Restentleerbarkeit: 10%
- Verpackungsgewicht: 10%

Die Gewichtung und Bewertung erfolgt entsprechend der Quartilsplatzierung der einzelnen Parameter pro Verpackungsprobe. Anschließend wird der Single-Score berechnet, und die Verpackungsproben werden entsprechend eingestuft.

## Milch und Molkereiprodukte: Kaffeemilchmischgetränke

Tabelle 23: Kaffeemilchmischgetränke- Plus Modell mit Benchmarking (Anwendung B)

Probe	Probe 01 (Becher)	Probe 02 (To-go Becher)	Probe 03 (Flasche)	Probe 04 (Aluminiumdose)
Parameter				
Recyclingfähigkeit [30%]	2	-*	1	1
Klimawandel [30%]	1	-*	3	1
Verpackungseffizienz [20%]	1	-*	3	1
Restentleerbarkeit [10%]	3	-*	2	1
Verpackungsgewicht [10%]	1	-*	4	1
Gesamtpunktzahl	1,5	-*	2,4	1,0
Ranking**	2	-*	3	1

\*Die Verpackung wird aufgrund der Anwendung des Knockout-Kriteriums der Recyclingfähigkeit von weniger als 70% keiner weiteren Bewertung unterzogen.

\*\*Dies ist ein illustratives Beispiel und stellt somit kein tatsächliches Ranking von Verpackungsmaterialien dar.

Die Bewertung der milchbasierten Kaffeemilchmischgetränke zeigt, dass bei einer Fokussierung auf die Gesamtnachhaltigkeit die Ergebnisse unverändert bleiben.

## Kosmetik: Seren

Tabelle 24: Seren - Plus Modell mit Benchmarking (Anwendung B)

Probe	Probe 01 (Pipetten- flasche mit Tropfaufsatz)	Probe 02 (Pumpspender)	Probe 03 (airless Pump- spender)	Probe 04 (Tube mit airless Pumpspender)
Parameter				
Recyclingfähig- keit [30%]	1	2	-*	-*
Klimawandel [30%]	1	2	-*	-*
Verpackungs- effizienz [20%]	3	3	-*	-*
Restentleerbar- keit [10%]	1	3	-*	-*
Verpackungs- gewicht [10%]	1	3	-*	-*
Gesamtpunkt- zahl	1,4	2,4	-*	-*
Ranking**	1	2	-*	-*

\*Die Verpackung wird aufgrund der Anwendung des Knockout-Kriteriums der Recyclingfähigkeit von weniger als 70% keiner weiteren Bewertung unterzogen.

\*\*Dies ist ein illustratives Beispiel und stellt somit kein tatsächliches Ranking von Verpackungsmaterialien dar.

Die Bewertung für Seren zeigt, dass bei einer Fokussierung auf die Gesamtnachhaltigkeit der Verpackungsproben das Ranking der Muster identisch mit den anderen Bewertungen ist.



GS1 Austria GmbH/ ECR Austria  
Brahmsplatz 3, A-1040 Wien  
+43 (0)1 505 86 01  
ecr@ecr-austria.at  
www.ecr-austria.at