

**BKV-Symposium 2025**

**Kreislaufführung Kunststoff: Zukunftsfähige Verwertung und Technologien**

**Recyclingfähigkeit und Recycling „in großem Maßstab“ nach PPWR**

**Institut cyclos-HTP GmbH**  
Institut für Recyclingfähigkeit  
und Produktverantwortung

Dr.-Ing. Joachim Christiani

**Berlin, 18. November 2025**



## 1992 Gründung HTP



Gründung der **HTP Ingenieurgesellschaft – Fachplanungsbüro** für Anlagentechnik und technische Unternehmensberatung

Entwicklung von Recyclingtechnologien, Planung und Umsetzung von Sortier- und Recyclinganlagen

## 2011 Veröffentlichung des ersten Standards



zur **Bemessung der Recyclingfähigkeit** von Verpackungen

für alle Materialarten (Glas, Papier, Aluminium, Weißblech, Kunststoffe), etc.

15 verschiedene Recyclingpfade

(**EU-weiter Geltungsbereich**)

## 2009

*“Wie können wir die Recyclingfähigkeit unserer Verpackungen verbessern?”*

## 2014 Gründung des CHI



Arbeitsschwerpunkte im Bereich **Recyclingfähigkeit und Verpackungsdesign/Produkt-design**

**Consulting, F&E, Softwareentwicklung, Analytik und Zertifizierung**

Beratung und Forschungsvorhaben für Behörden und Ministerien

Mitwirken in Gremien (z.B. EK III der ZSVR, DIN, CEN)

## 2022 Markteinführung CHIRA



Software-Tool zur Ermittlung der Recyclingfähigkeit von Verpackungen und Gewinner des Deutschen Verpackungspreises Gold in der Kategorie Digitalisierung

## 2025 Nachwuchs in der Produktfamilie



### CHIRA Enterprise

Automatisierter Dateninput durch ERP-Schnittstelle; Auswertung von Massendaten zur Konformitätserklärung

**01**

**Recyclingfähigkeit (R<sub>PD</sub>)**

**02**

**Recycling at Scale (RaS)**

**03**

**Instrumentalisierung von R<sub>PD</sub> und RaS über die Konformitätserklärung**

**04**

**Schlussfolgerungen**

### 1. Definition R<sub>PD</sub> nach PPWR

1. „Recyclingfähigkeit“ die Vereinbarkeit\* von Verpackungen mit der Bewirtschaftung und Behandlung von Abfällen durch Gestaltung, basierend auf getrennter Sammlung, Sortierung in getrennte Abfallströme, Recycling in großem Maßstab und der Verwendung von recycelten Materialien, um Primärrohstoffe zu ersetzen.

### 2. Definition R<sub>PD</sub> nach Mindeststandard

2. Recyclingfähigkeit ist die grundsätzliche und graduelle Eignung einer Verpackung, nach Durchlaufen industriell verfügbarer Rückgewinnungsprozesse (getrennte Sammlung, Sortierung in getrennte Abfallströme und Recycling) Sekundärrohstoffe hervorzubringen, deren Qualität im Vergleich zu den Ausgangsstoffen ausreicht, um die materialidentischen Primärrohstoffe in werkstofftypischen Anwendungen zu ersetzen.

### Spannungsfeld

3. Recyclingfähigkeit ist das Resultat, welches über Grundlagen und Regeln von Recyclability-Assessments ermittelt wird.

\*die Definition von Vereinbarkeit bleibt die PPWR schuldig!

Artikel 6  
PPWR

Recyclingfähige  
Verpackungen

2030

(ab 01. Januar)  
≥ 70 % Recycling-  
fähigkeit

PPWR, Artikel 6 Recyclingfähige Verpackungen „Recyclingfähigkeit“

- (1) **Alle** in Verkehr gebrachten **Verpackungen müssen recyclingfähig** sein.
- (2) Verpackungen gelten als recyclingfähig, wenn sie die folgenden Bedingungen erfüllen
  - a) Sie sind für das stoffliche Recycling gestaltet, was im Einklang mit Absatz 4 die Verwendung der daraus entstehenden Sekundärrohstoffe ermöglicht, deren Qualität im Vergleich zu den Ausgangsstoffen ausreicht, um als **Ersatz für die Primärrohstoffe** verwendet werden zu können; und
  - b) wenn sie zu Abfall werden, können sie gemäß Artikel 48 Absätze 1 und 5 getrennt gesammelt werden, in spezifische Abfallströme sortiert werden, **ohne dass die Recyclingfähigkeit anderer Abfallströme beeinträchtigt** wird [...]



Artikel 6 gilt für **alle Verpackungsarten und Materialien**

Artikel 3 Nummer 42,  
PPWR

### „Verpackungskategorie“

**eine Kombination aus Material und spezifischer Verpackungsgestaltung**, die ausschlaggebend für die Recyclingfähigkeit nach Maßgabe etablierter Sammel-, Sortier- und Recyclingverfahren auf dem neuesten Stand der Technik, die sich in einem operativen Umfeld bewährt haben, sowie für die Festlegung der Kriterien für die recyclinggerechte Gestaltung ist

Annex II, Tabelle 4,  
PPWR

Die **Kriterien für die recyclinggerechte Gestaltung** werden sodann verwendet, um die **Berechnungen festzulegen**, die zu den in Tabelle 3 aufgeführten **Leistungsstufen** führen

Annex II, Tabelle 3,  
PPWR  
Leistungsstufen für die  
Recyclingfähigkeit

Die **Recyclingfähigkeit von Verpackungen** ist in den Leistungsstufen A, B oder C auszudrücken.

## Anhang II Tabelle 1

### Indikative Liste der Verpackungsmaterialien, -arten, und -kategorien gemäß Artikel 6

## PPWR, Anhang II, Tabelle 1



### 22 Verpackungskategorien:

Die Bewertung der Recyclingfähigkeit auf Basis von **Kriterien** für die recyclinggerechte Gestaltung (Design-for-Recycling) ist für **jede** in Tabelle 1 aufgeführte **Verpackungskategorie** auszuführen.

Tabelle 1  
Indikative Liste der Verpackungsmaterialien, -arten und -kategorien gemäß Artikel 6

Kategorie Nr.	Vorherrschendes Verpackungsmaterial	Verpackungsart	Format (Beispiele, nicht erschöpfend)	Farbe/Optische Transmission
1	Glas	Glas- und Verbundverpackungen, überwiegend aus Glas	Flaschen, Gläser, Flakons, Kosmetikgefäße, Gefäße, Ampullen, Phiole aus Glas (Kalk-Natron-Glas), Sprühdosen	—
2	Papier/Pappe/Karton	Verpackungen aus Papier/Pappe/Karton	Schachteln/Kartons, Stiegen, Umverpackungen, flexible Papierverpackungen (z. B. Folien, Blätter, Beutel, Deckel, Kegel, Umhüllungen)	—
3	Papier/Pappe/Karton	Verbundverpackungen, überwiegend aus Papier/Pappe/Karton	Flüssigkeitskartons und Papierbecher (d. h. mit Polyolefin und mit oder ohne Aluminium laminiert), Schalen, Teller und Becher, Papier/Pappe/Karton mit metallisiert oder mit Kunststoffbeschichtung, Papier/Pappe/Karton mit Kunststofffolien/-fenstern	—
4	Metall	Stahl- und Verbundverpackungen, überwiegend aus Stahl	Starre Formate (Sprühdosen, Dosen, Farbdosen, Kisten, Schalen, Fässer, Tuben) aus Stahl, einschließlich Weißblech und rostfreiem Stahl	—
5	Metall	Aluminium- und Verbundverpackungen, überwiegend aus Aluminium — starr	Starre Formate (Lebensmittel- und Getränke Dosen, Flaschen, Sprühdosen, Fässer, Tuben, Dosen, Kisten, Schalen) aus Aluminium	—
6	Metall	Aluminium- und Verbundverpackungen, überwiegend aus Aluminium — halbstarr und flexibel	Halbstarr und flexible Formate (Behälter und Schalen, Tuben, Folien, flexible Folien) aus Aluminium	—
7	Kunststoffe	PET — starr	Flaschen und Fläschchen	Transparent, klar/farbig, opak
8	Kunststoffe	PET — starr	Starre Formate, ausgenommen Flaschen und Fläschchen (einschließlich Töpfe, Gefäße, Dosen, Becher, ein- und mehrlagige Schalen und Behälter, Sprühdosen)	Transparent, klar/farbig, opak
9	Kunststoffe	PET — flexibel	Folien	Natur/farbig
10	Kunststoffe	PE — starr	Behälter, Flaschen, Schalen, Töpfe und Tuben	Natur/farbig
11	Kunststoffe	PE — flexibel	Folien, einschließlich Mehrschicht- und Mehrstoffverpackungen	Natur/farbig
12	Kunststoffe	PP — starr	Behälter, Flaschen, Schalen, Töpfe und Tuben	Natur/farbig
13	Kunststoffe	PP — flexibel	Folien, einschließlich Mehrschicht- und Mehrstoffverpackungen	Natur/farbig

Kategorie Nr.	Vorherrschendes Verpackungsmaterial	Verpackungsart	Format (Beispiele, nicht erschöpfend)	Farbe/Optische Transmission
14	Kunststoffe	HDPE und PP — starr	Kästen und Paletten, Kunststoff-Wellplatten	Natur/farbig
15	Kunststoffe	PS und XPS — starr	Starre Formate (einschließlich Verpackungen von Milchprodukten, Schalen, Bechern und anderen Lebensmittelbehältnissen)	Natur/farbig
16	Kunststoffe	EPS — starr	Starre Formate (einschließlich Fisch-Boxen/Elektro-Haushaltsgeräte und Schalen)	Natur/farbig
17	Kunststoffe	Andere starre Kunststoffe (z. B. PVC, PC), einschließlich Mehrstoffmaterialien — starr	Starre Formate, einschließlich Massengutbehälter, Fässer	—
18	Kunststoffe	Andere flexible Kunststoffe, einschließlich Mehrstoffmaterialien — flexibel	Beutel, Blister, thermogeformte Verpackungen, Vakuumverpackungen, Verpackungen mit modifizierter Atmosphäre/modifizierter Feuchtigkeit, einschließlich flexibler Massengutbehälter, Beutel, Streckfolien	—
19	Kunststoffe	Biologisch abbaubare Kunststoffe (*) — starr (z. B. PLA, PHB) und flexibel (z. B. PLA)	Starre und flexible Formate	—
20	Holz, Kork	Verpackungen aus Holz, einschließlich Kork	Paletten, Kisten, Kästen	—
21	Textilien	Natürliche und synthetische Textilfasern	Taschen	—
22	Steingut aus Keramik oder Porzellan	Ton, Stein	Töpfe, Gefäße, Flaschen, Krüge	—

(\*) Bitte beachten Sie, dass diese Kategorie Kunststoffe enthält, die leicht biologisch abbaubar sind (d. h., nachweislich können mehr als 90 % der Ausgangsmaterialien innerhalb von sechs Monaten durch biologische Prozesse in CO<sub>2</sub>, Wasser und Mineralien umgewandelt werden), unabhängig von der Quelle der Rohstoffe. Biobasierte Polymere, die nicht leicht biologisch abbaubar sind, fallen unter diese Kategorie nicht.



EU-Konformitätserklärung für jede Verpackung (durch den Erzeuger)

Anhang II  
Tabelle 3

Leistungsstufen  
für die  
Recyclingfähigkeit

**2030**  
(ab 01. Januar)  
≥ 70 % Recycling-  
fähigkeit

**2035 + RaS !**

**2038**  
(ab 01. Januar)  
≥ 80 % Recycling-  
fähigkeit

PPWR, Anhang II, Tabelle 3 (vereinfacht)

Leistungsstufen für die Recyclingfähigkeit (Recyclability performance grades)	Recyclinggerechte Gestaltung (DfR) Bewertung der Recyclingfähigkeit pro Einheit, nach Gewichtung
<b>Stufe A</b>	≥ 95%
<b>Stufe B</b>	≥ 80%
<b>Stufe C</b>	≥ 70%
<b>Technisch nicht recyclingfähig</b>	< 70%



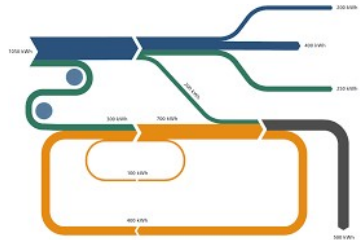


Marktverbot ab 2030

Marktverbot ab 2038



Recyclingfähigkeit ist eine metrisch skalierte Größe

Methodenname	Bewertung von Verpackungsattributen		Bemessen auf Grundlage von Kriterien
<b>Beispiele</b>	COTREP, APR	CEFLEX, RecyClass, <b>CEN</b>	<b>Mindeststandard</b> , CHI-Standard
<b>Grundlage</b>	bewertende Kategorisierungstabellen mit Schwellenwerten	bewertende Kategorisierungstabellen ohne Schwellenwerte	Kategorisierungstabellen nach Prozessverhalten (deskriptiv)
<b>Instrument der Kategorisierung</b>	„expert opinion“ + Praxisversuche 	„expert opinion“ + individuelle Testprotokolle 	Stoffbilanz mit Bezug auf DfR-Kriterien + Praxisuntersuchungen 
<b>Maßstab</b>	ordinal skaliert (3 bis 4 Kategorien)	ordinal skaliert (3 Bewertungskategorien)	metrisch skaliert, 0 bis 100 %
<b>Kennwert</b>	Recycling <b>kompatibilität</b>	Recycling <b>kompatibilität</b>	Recycling <b>fähigkeit</b>
<b>Transformation auf die RPG</b>	unklar (methodisch nicht möglich)	unklar (methodisch nicht möglich)	unmittelbar

Artikel 3 (39), PPWR  
Definition  
„in großem Maßstab  
recycelte  
Verpackungsabfälle“

### „in großem Maßstab recycelte Verpackungsabfälle“

Verpackungsabfälle, die getrennt gesammelt, sortiert und in bestehenden Infrastrukturen unter Verwendung etablierter Verfahren, die sich in einem operativen Umfeld bewährt haben, 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; dazu zählen auch aus der Union zum Zweck der Abfallbewirtschaftung ausgeführte Verpackungsabfälle, die als den Anforderungen des Artikels 53 Absatz 11 entsprechend betrachtet werden können.

$$RaS = \frac{\text{recycelte Menge}}{\text{Marktmenge}} > 55 \%$$

**Artikel 6  
PPWR**

**Recyclingfähige  
Verpackungen**

**2035**

(ab 01. Januar)  
Recycling at scale  
findet Anwendung

**PPWR, Artikel 6 Recyclingfähige Verpackungen „RaS“**

(2) Verpackungen gelten als recyclingfähig, wenn sie

b) [...] in großem Maßstab recycelt werden

- RaS = „Recycled at scale“, zusätzlicher Faktor ab 2035
- neues Assessment/Bewertung auf der Grundlage der Menge (Gewicht) des tatsächlich recycelten Materials aus **jeder der Verpackungskategorien**
- Berechnung: Recycelte Mengen/Marktmenge in Bezug auf die 11 jeweiligen Verpackungskategorien (Anhang, Tabelle 2)
- Folgt grundsätzlich der Berechnung der EU-Recyclingquote

Recyclingmengen: Schnittstelle nach dem **Durchführungsbeschluss der Kommission (2019/665)** → Berechnungspunkt gem. Artikel 6c Absatz1 a/ Anhang II:

*„Nach Polymeren getrennte Kunststoffe, die vor dem Einbringen in einen Pelletier-, Extrusions- oder Formvorgang keiner weiteren Verarbeitung unterzogen werden“;*

*„Sortiertes Papier, das vor dem Einbringen in einen Pulper keiner weiteren Verarbeitung unterzogen wird.“*

**Anhang II,  
Tabelle 2, PPWR,  
Auszug Kunststoffe**

Tabelle 2

Indikative Liste der Verpackungsmaterialien und -kategorien gemäß Artikel 6

Materialien	Kategorien	Verbindung zu Anhang II Tabelle 1
Kunststoffe	PET — starr	Kategorien 7, 8
	PE starr, PP starr, HDPE und PP starr	Kategorien 10, 12, 14
	Folien/flexibel	Kategorien 9, 11, 13, 18
	PS, XPS, EPS	Kategorien 15, 16
	Andere starre Kunststoffe	Kategorie 17
	Biologisch abbaubar (starr und flexibel)	Kategorie 19



RaS ist im Gegensatz zu  $R_{pD}$  kein individuelles Attribut, sondern die Anforderung an eine Kategoriengruppe („Sippenhaftung“)!

### Artikel 6, Absatz 5 PPWR

Bis zum 1. Januar 2030 erlässt die Kommission Durchführungsrechtsakte zur Festlegung der Methode für die Bewertung von „in großem Maßstab recycelt“ **für jede in Anhang II Tabelle 2 aufgeführte Verpackungskategorie**, zur Ergänzung von Anhang II Tabelle 3 um Schwellenwerte für die Bewertung von „in großem Maßstab recycelt“ [...]; diese Methode stützt sich mindestens auf folgende Elemente:

- i. **die Masse** der in der Union insgesamt und in jedem Mitgliedstaat in Verkehr gebrachten Verpackungen, aufgeschlüsselt **nach** den in Anhang II Tabelle 2 aufgeführten **Verpackungskategorien**;
- ii. **die Masse der recycelten Verpackungsabfälle**, wie zum Berechnungspunkt im Einklang mit dem gemäß Artikel 56 Absatz 7 Buchstabe a erlassenen Durchführungsrechtsakt berechnet, aufgeschlüsselt nach den in Anhang II Tabelle 2 aufgeführten Verpackungskategorien, in der Union insgesamt und in jedem Mitgliedstaat;

Recyclingmengen: Schnittstelle nach dem **Durchführungsbeschluss der Kommission (2019/665)** → Berechnungspunkt gem. Artikel 6c Absatz 1 a/ Anhang II:

*„Nach Polymeren getrennte Kunststoffe, die vor dem Einbringen in einen Pelletier-, Extrusions- oder Formvorgang keiner weiteren Verarbeitung unterzogen werden“;*

*„Sortiertes Papier, das vor dem Einbringen in einen Pulper keiner weiteren Verarbeitung unterzogen wird.“*

### Artikel 6, Absatz 5 PPWR

Bis zum 1. Januar 2030 erlässt die Kommission Durchführungsrechtsakte zur Festlegung

b) zur **Einrichtung des Überwachungsmechanismus entlang der Produktkette**, mit dem sichergestellt wird, dass Verpackungen in großem Maßstab recycelt werden.

Der in Buchstabe b genannte Überwachungsmechanismus entlang der Produktkette stützt sich mindestens auf folgende Elemente:

- i. eine **technische Dokumentation der Masse der gesammelten Verpackungsabfälle**, die zu Sortier- und Recyclinganlagen gebracht wird;
- ii. ein **Überprüfungsverfahren, das es den Erzeugern ermöglicht, die erforderlichen Daten von den nachgeschalteten Akteuren zu erhalten**, um sicherzustellen, dass die Verpackungen in großem Maßstab recycelt werden.

## Alternative zu RaS nach VerpackG: Ausprägung von Verwertungsinfrastruktur mit bedarfsweisem Einzelnachweis 1|3



Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit von systembeteiligungspflichtigen Verpackungen gemäß § 21 Abs. 3 VerpackG

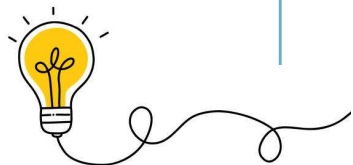
im Einvernehmen mit dem Umweltbundesamt

Datendruck, den 28. August 2025

Nach Mindeststandard wird großmaßstäbliches Recycling nach der Ausprägung der Recyclinginfrastruktur (und deren Belieferung) im Rahmen der Bemessung von Recyclingfähigkeit bewertet. Ein unzureichender „Anwendungsgrad“ für die Verpackungskategorie kann durch einen Einzelnachweis „geheilt“ werden.

Der Einzelnachweis nach Ziffer 4 Mindeststandard

- bietet die **Option, ein unzureichendes Ergebnis bei dem  $DfR_{PD}$ -Kriterium** „Vorhandensein einer Recyclinginfrastruktur“ **auszugleichen**, wenn bzgl. der übrigen Bemessungskriterien der Recyclingfähigkeit ein von 0 % abweichendes Resultat festgestellt werden kann.
- wurde konzipiert, um bei Implementierung in einem **wirksamen** ökonomischen Anreizsystem (Ökomodulation) **Treiberwirkung** im Hinblick auf die Schaffung bzw. den **Ausbau der Recyclinginfrastruktur** zu entfalten
- soll helfen, technisch gesehen recyclingfähige, aber aus technisch/ökonomischen Gründen faktisch nicht oder nur unzureichend recycelte Verpackungen (bspw. PE- und PP-flex, PS rigid, EPS) einem hochwertigen Recycling zuzuführen (Kosten des Recyclings >> als Kosten der energetischen Verwertung)



„RaS“ als Individualattribut einer Verpackung mit Lenkungsfunktion!

## Alternative zu RaS nach VerpackG: Ausprägung von Verwertungsinfrastruktur mit bedarfsweisem Einzelnachweis 2|3

### Aktuelle Situation Beispiel

Für Verpackungen aus EPS besteht lediglich die Option eines hochwertigen werkstofflichen Recyclings in marginaler Ausprägung.

Zur Ausweisung einer Recyclingfähigkeit ist ein Einzelnachweis nach Ziffer 4 Mindeststandard erforderlich.



**Hersteller =  
Beteiligungspflichtige**  
Vertrieb von Lachs in  
großformatigen EPS-Boxen

**Wahrnehmung der  
Produktverantwortung**



Einzelnachweis

**Einstufung der Verpackung  
als recyclingfähig**

**System**

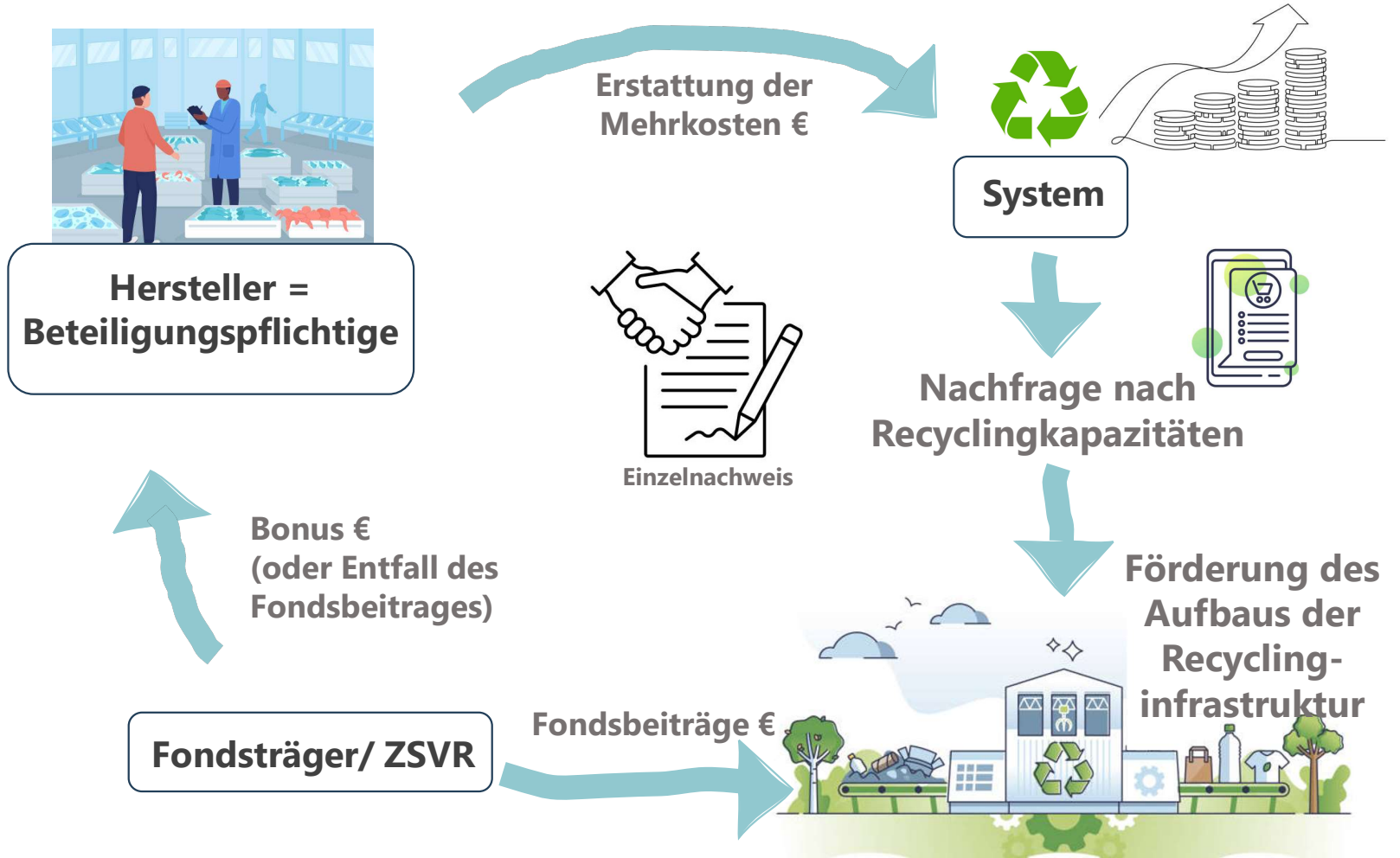
Mengenäquivalent der spezifischen Beteiligungsmenge an EPS wird einer hochwertigen Verwertung zugeführt

**System ist gegenüber  
der ZSVR nachweispflichtig**

- Einzelnachweise sind **je Beteiligungspflichtigen und Verpackungstyp je Nachweisjahr** separat zu erstellen.
- Die **Nachweisführung** gegenüber der ZSVR erfolgt **über das System**.
- Bericht nach § 16 Absatz 2 VerpackG.
- Dokumentation umfasst die **Verwertungszuführungsmengen** und die über Einzelnachweise **als recyclingfähig eingestuft** **Beteiligungsmengen**.

# Alternative zu RaS nach VerpackG: Ausprägung von Verwertungsinfrastruktur mit bedarfsweisem Einzelnachweis 3|3

Wirkungsweise als Treiber zum Aufbau der Recyclinginfrastruktur



### Artikel 15 (2) Pflichten der Erzeuger

### Artikel 39 EU-Konformitäts- erklärung

### Artikel 38 Konformitäts- bewertungs- verfahren

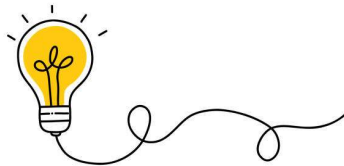
## PPWR | Konformitätserklärung

Tragendes Element für Nachweis, Datenmeldung, Lizenzierung und Monitoring nach PPWR ist die **EU-Konformitätserklärung** für jede einzelne Verpackung.

*„Bevor **Erzeuger Verpackungen** in Verkehr bringen, führen sie das Konformitäts-Bewertungsverfahren **gemäß Artikel 38** durch und erstellen die in **Anhang VII** genannte **technische Dokumentation**“*

Aus der **EU-Konformitätserklärung (Vorlage in Anhang VIII)** muss hervorgehen, dass die Erfüllung, der in oder gemäß den Artikeln 5 bis 12 festgelegten Anforderungen nachgewiesen wurde

Artikel 38/Anhang VII regelt Anforderungen an die technische Dokumentation zur Konformitätserklärung



Eine Ermittlungsmethode bzw. ein Bemessungsstandard ist an sich sinnlos, wenn er seine Funktion nicht erfüllen kann.

Kapitel VII  
Konformität  
von  
Verpackungen

Artikel 35  
Prüf-, Mess-  
und  
Berechnungs-  
methoden

Zur Feststellung und Überprüfung der Konformität von Verpackungen werden [...], **Prüfungen, Messungen und Berechnungen** unter Verwendung

- **zuverlässiger,**
- **genauer und**
- **reproduzierbarer Methoden,**



durchgeführt, die dem allgemein **anerkannten Stand der Technik** Rechnung tragen und deren **Ergebnisse** als **mit geringer Unsicherheit behaftet sind**.



1. Recyclability Assessments haben eine zentrale Bedeutung
  - für das Erreichen umweltpolitischer Ziele,
  - in Bezug auf technisch-ökonomische Folgen,
  - und bergen das Risiko möglicher Kontraindikationen durch fehlerhafte Lenkungseffekte
2. Sie müssen daher **vor Anwendung** und Implementierung auf
  - Konformität mit der PPWR
  - methodische Unzulänglichkeiten
  - sachliche Richtigkeit und Transparenz
  - Praxistauglichkeit
    - Anwendbarkeit für den Erzeuger und in der vorgelagerten Lieferkette
    - Überprüfbarkeit (Monitoring durch die Vollzugsbehörden)intensiv geprüft werden.

## PPWR-Konformität von Recyclability-Standards - Prüfungsmatrix

Regelwerk	PPWR-Konformität der Bemessungsstandards				
	PPWR (delegierter Rechtsakt)	Bemessungsstandards/ am Beispiel Mindeststandard	Konformität	Ordinale Bewertungsstandards	Konformität
Beschreibung	individuell Eignung <sup>1</sup> Produkteigenschaft	individuell Eignung Produkteigenschaft	✓	individuell Eignung Produkteigenschaft	✓
Kennwert	Recyclability performance grade <sup>2</sup>	Recyclingfähigkeit	✓	Kein Kennwert – Vielzahl ordinaler Einstufungen	—
Skalierung	metrisch (graduell) / Intervalle <sup>3</sup>	metrisch (graduell) / analog	✓	ordinal	—
Bezugsgröße	VE-Gewicht <sup>4</sup>	VE-Gewicht	✓	einzelne Verpackungsmerkmale	—
Berechnung	?	Wertstoffinhalt minus designbedingte Verluste	(✓)	keine Berechnungsmöglichkeit, lediglich zweite ordinale Bewertung möglich	—
Berechnungs- methodik	?	Stoffbilanz anhand von Kriterien	(✓)	keine	—
Referenzprozess	Etablierte Verfahren nach Artikel 6 vs. neuester Stand der Technik <sup>5</sup>	Stand der Technik innerhalb etablierter Verfahren	(✓)	nicht einheitlich	(✓)/—
Kriterien	DfR-Kriterien Anhang II, Tabelle 4 <sup>6</sup>	DfR-Kriterien: Trennbarkeit, Sortierbarkeit, Unverträglichkeiten, Vorhandensein einer Recyclinginfrastruktur	✓	DfR-Kriterien: Trennbarkeit, Sortierbarkeit, Unverträglichkeiten, Sonstige?	(✓)
Sanktionierungs- mechanismus	unmittelbar, ökonomisch und Marktverbot <sup>7</sup>	unmittelbar, ökonomisch	(✓)	nicht im Scope	---



1. Die **Bestimmung von RaS** nach Artikel 6 wird sich als **nicht durchführbar** erweisen (**Kollisionen mit Artikel 35** (weder Marktmengen noch recycelte Mengen am Berechnungspunkt gemäß Durchführungsbeschluss lassen sich exakt bestimmen, Stichworte: Datengranularität, wie Menüfahrweise, Fraktionen ungleich Verpackungskategorien, **zeitliche Lücke** zwischen Konformitätserklärung und möglicher RaS-Ermittlung, Stichwort: Datenverfügbarkeit)
2. Ermittlungsmethodik zum Beleg eines großmaßstäblichen Recyclings nach Mindeststandard und Instrumente wie der Einzelnachweis finden derzeit keine Entsprechung in der PPWR
3. Für die Ökomodulation nach der Vorgabe Artikel 6 (4) ist ein Instrument wie der Einzelnachweis im Sinne der umweltpolitischen Zielerreichung erforderlich; Implementierungsmöglichkeiten in die PPWR sind zu untersuchen
4. Empfehlung: **Proaktive Entwicklung** eines alternativen Instrumentes zu RaS durch Verpackungshersteller und Markenhersteller

Regelwerk	Recycling at Scale		Konformität
	PPWR (delegierter Rechtsakt)	VerpackG/ Mindeststandard	
Beschreibung	„Gruppeneigenschaft“/ Kategorisierung <sup>8</sup>	individuell, Wahrscheinlichkeit der Zuführung zur hwV	-/?
Kennwert	Recyclingquote <sup>9</sup>	Anwendungsgrad/ Abdeckungsgrad	—
Skalierung	metrisch <sup>10</sup>	metrisch	✓
Bezugsgröße	Marktmenge <sup>11</sup>	Sammelmenge	—
Berechnung	Recycelte Menge je Kat./ Marktmenge je Kat. <sup>12</sup>	Infrastrukturelle Ausprägung	—
Berechnungs- methodik	?	deskriptive Auswertung der Mengenstrombilanzen	(✓)
Referenzprozess	?	Prozesse der hochwertigen werkstofflichen Verwertung	
Kriterien	?	Substitution materialidentischer Neuware	
Sanktionierungs- mechanismus	Unmittelbar, Marktverbot <sup>13</sup>	Mittelbar, Kompensation über Einzelnachweis	-/?



### Recyclinglab

### Office

Hirzenrott 2 - 4  
52076 Aachen  
Germany

Pascalstraße 15  
52076 Aachen  
Germany

Sandra Beckamp  
[beckamp@cyclos-htp.de](mailto:beckamp@cyclos-htp.de)

Dr. Joachim Christiani  
[christiani@htp.eu](mailto:christiani@htp.eu)

Phone: +49 (0) 2408 / 14 56 9-0

Email: [info@cyclos-htp.de](mailto:info@cyclos-htp.de)

[chira-support@cyclos-htp.de](mailto:chira-support@cyclos-htp.de)