

Endbericht

Analyse und Fortentwicklung der Verwertungsquoten des Verpackungsgesetzes als Lenkungsinstrument zur Ressourcenschonung

von:

Andreas Hermann, LL.M., Günter Dehoust
Öko-Institut e.V., Darmstadt und Berlin

Dr. Joachim Christiani, Sandra Beckamp
Institut cyclos-HTP GmbH (CHI), Aachen

Kurt Schüler, Stefan Marasus, Nicolas Cayé
GVM Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung GmbH, Mainz

Sabine Bartnik
Cyclos GmbH, Osnabrück

Herausgeber:
Umweltbundesamt

TEXTE 44/2025

Ressortforschungsplan des Bundesministeriums für
Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und
Verbraucherschutz

Forschungskennzahl 3722 34 310 0
FB001605

Endbericht

Analyse und Fortentwicklung der Verwertungsquoten des Verpackungsgesetzes als Lenkungsinstrument zur Ressourcenschonung

von

Andreas Hermann, LL.M., Günter Dehoust
Öko-Institut e.V., Darmstadt und Berlin

Dr. Joachim Christiani, Sandra Beckamp
Institut cyclos-HTP GmbH (CHI), Aachen

Kurt Schüler, Stefan Marasus, Nicolas Cayé
GVM Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung GmbH,
Mainz

Sabine Bartrik
Cyclos GmbH, Osnabrück

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

Durchführung der Studie:

Öko Institut e.V.
Rheinstraße 95
64295 Darmstadt

Abschlussdatum:

Oktober 2024

Redaktion:

Fachgebiet III 1.6 „Kunststoffe und Verpackungen“
Jasmin Boße, Sandy Weickert, Ines Oehme

DOI:

<https://doi.org/10.60810/openumwelt-7706>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, April 2025

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung: Analyse und Fortentwicklung der Verwertungsquoten des Verpackungsgesetzes als Lenkungsinstrument zur Ressourcenschonung

Die ökologische Zielsetzung des Verpackungsgesetzes (VerpackG) ist es, Verpackungsabfälle zu vermeiden und verringern sowie die Verpackungsabfälle der Vorbereitung zur Wiederverwendung und dem Recycling zuzuführen. Das VerpackG nutzt dafür als ein zentrales Instrument „Quotenvorgaben“ für systembeteiligungspflichtige Verpackungen (§ 16 Abs. 2 und Abs. 4 VerpackG). Im Forschungsvorhaben werden die wissenschaftlichen Grundlagen für Anforderungen an die Verwertung von Verpackungsabfällen des § 16 VerpackG überprüft und Vorschläge zu deren Anpassung gemacht.

Für nicht-systembeteiligungspflichtige Transportverpackungen sowie Verkaufs- und Umverpackungen werden Daten zu Anfallstellen, Anfallmengen, stofflicher Zusammensetzung sowie dem abfallwirtschaftlichen Umgang ermittelt und aufbereitet. Auf dieser Basis werden Hemmnisse und Verbesserungspotenziale für eine (hochwertige) Verwertung dieser Verpackungsarten ermittelt sowie Empfehlungen zur Reduzierung der Hemmnisse bzw. Erschließung der Potenziale gegeben.

Abstract: Analysis and further development of the recycling quotas of the VerpackG (German Packaging Act) as a steering instrument for resource conservation

The ecological objective of the Packaging Act (VerpackG) is to avoid and reduce packaging waste and to prepare packaging waste for reuse and recycling. The German Packaging Act uses “recycling rates” for packaging subject to system participation (Section 16 (2) and (4) of the German Packaging Act) as a central instrument for this purpose. The research project reviews the scientific basis for the recycling requirements for packaging waste under Section 16 of the German Packaging Act and make proposals for their adaptation.

For transport packaging, sales packaging and grouped packaging that is not subject to system participation requirements, data on the points of origin, quantities, material composition and waste management handling are collected and processed. On this basis, obstacles and potential for improvement for a (high-quality) recycling of these types of packaging are determined and recommendations are given for reducing the obstacles and tapping the potential.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	12
Tabellenverzeichnis.....	13
Abkürzungsverzeichnis.....	16
Zusammenfassung.....	20
Summary	28
1 Einleitung.....	36
1.1 Hintergrund.....	36
1.2 Projektziele.....	38
1.3 Methodik.....	38
2 Rechtliche Grundlagen und Rechtsrahmen.....	40
2.1 Rechtsrahmen für Verwertungsquoten.....	40
2.1.1 Das europäische Regelwerk.....	40
2.1.1.1 Die Verpackungsrichtlinie.....	40
2.1.1.2 Der Entwurf der EU-Verpackungsverordnung.....	41
2.1.2 Das nationale Regelwerk	47
2.1.2.1 Kreislaufwirtschaftsgesetz	47
2.1.2.2 Verpackungsgesetz	48
2.1.2.3 Gewerbeabfallverordnung.....	48
2.1.3 Die Berechnungsmethoden für die Ermittlung, Überprüfung und Meldung der Recyclingquoten.....	50
3 Länderanalysen	53
3.1 Belgien.....	54
3.1.1 Rechtliche Grundlagen und grundsätzliche Anforderungen an Systeme	54
3.1.2 Zulassung der Systeme	54
3.1.3 Alternative zur Systembeteiligung.....	55
3.1.4 Zuordnung der Verpackungen zu Haushalt/Industrie	55
3.1.5 Gestaltung der Systementgelte/Ökomodulation	57
3.1.5.1 Haushaltsverpackungen.....	57
3.1.5.2 Gewerbliche/industrielle Verpackungen.....	60
3.1.6 Sammelziele/Erfassung der Verpackungsabfälle.....	62
3.1.6.1 Haushaltsverpackungen.....	62
3.1.6.2 Industrielle Verpackungen.....	64
3.1.7 Anforderungen an die Sortierung	64
3.1.8 Recyclingverfahren/Nachweis	65
3.1.9 Verwertungsquoten und Quotenberechnung	66

3.1.10	Monitoring, Berichtswesen und Überwachung	69
3.1.11	Zusammenfassung	70
3.2	Frankreich	70
3.2.1	Rechtliche Grundlagen und grundsätzliche Anforderungen an Systeme	70
3.2.2	Zulassung der Systeme	71
3.2.3	Alternative zur Systembeteiligung	71
3.2.4	Zuordnung der Verpackungen zu Haushalt/Gewerbe	71
3.2.5	Gestaltung der Systementgelte/Ökomodulation	73
3.2.6	Sammelziele/Erfassung der Verpackungsabfälle	76
3.2.7	Anforderungen an die Sortierung	78
3.2.8	Recyclingverfahren/Nachweis	78
3.2.9	Verwertungsquoten und Quotenberechnung	78
3.2.10	Monitoring, Berichtswesen und Überwachung	79
3.2.11	Zusammenfassung	80
3.3	Niederlande	81
3.3.1	Rechtliche Grundlagen und grundsätzliche Anforderungen an Systeme	81
3.3.2	Zulassung der Systeme	82
3.3.3	Alternative zur Systembeteiligung	83
3.3.4	Zuordnung der Verpackungen zu Haushalt/Gewerbe	83
3.3.5	Gestaltung der Systementgelte/Ökomodulation	83
3.3.6	Zuständigkeiten	85
3.3.7	Sammelziele/Erfassung der Verpackungsabfälle	86
3.3.8	Anforderungen an die Sortierung	87
3.3.9	Recyclingverfahren/Nachweis	88
3.3.10	Verwertungsquoten und Quotenberechnung	89
3.3.11	Monitoring, Berichtswesen und Überwachung	93
3.3.12	Zusammenfassung	95
3.4	Österreich	96
3.4.1	Rechtliche Grundlagen und grundsätzliche Anforderungen an Systeme	96
3.4.2	Zulassung der Systeme	96
3.4.3	Alternative zur Systembeteiligung	98
3.4.4	Zuordnung der Verpackungen zu Haushalt/Gewerbe	98
3.4.5	Gestaltung der Systementgelte/Ökomodulation	100
3.4.6	Sammelziele/Erfassung der Verpackungsabfälle	103
3.4.7	VKS – Verpackungskoordinierungsstelle	105
3.4.8	Anforderungen an die Sortierung	106

3.4.9	Recyclingverfahren/Nachweis	106
3.4.10	Verwertungsquoten und Quotenberechnung	106
3.4.11	EDM (Elektronisches Datenmanagement in der Umwelt- und Abfallwirtschaft).....	110
3.4.12	Monitoring, Berichtswesen und Überwachung.....	110
3.4.13	Zusammenfassung	111
3.5	Zusammenfassende Betrachtung der Länderanalysen.....	112
4	Evaluation und Weiterentwicklung des § 16 VerpackG	115
5	Methodische Defizite bei der Ermittlung der Verwertungsquoten nach § 16 VerpackG und Empfehlungen	119
5.1	Diskussion der Quotenschnittstelle	119
5.1.1	Statusbeschreibung	119
5.1.2	Quantitative Auswirkungen auf die Quotenermittlung.....	120
5.1.3	Diskussion einer Verschiebung der Quotenschnittstelle.....	121
5.1.4	Empfohlene Maßnahme: Beibehaltung der Quotenschnittstelle.....	123
5.1.5	Empfohlene Maßnahme: Verbessertes Monitoring der Letztempfängeranlagen in § 17 Abs. 2 VerpackG	124
5.1.6	Bewertung der Maßnahme.....	125
5.2	Definition von Verbundverpackungen.....	127
5.2.1	Statusbeschreibung	127
5.2.2	Darstellung und Diskussion der Lösungsansätze	128
5.2.3	Empfohlene Maßnahme: Zuordnung händisch trennbarer Kombinationsverpackungen mit Papieretiketten.....	128
5.2.4	Bewertung der Maßnahme.....	128
5.3	Verbunde als eigene Nachweisgröße.....	130
5.3.1	Statusbeschreibung	130
5.3.2	Darstellung und Diskussion der Lösungsansätze	131
5.3.3	Empfohlene Maßnahme: Entsorgungsseitiger Nachweis nach Hauptmaterialart	132
5.3.4	Bewertung der Maßnahme.....	133
5.4	Verwertungsspezifische Zuordnung von Verbunden.....	135
5.4.1	Statusbeschreibung	135
5.4.2	Darstellung und Diskussion der Lösungsansätze	137
5.4.3	Empfohlene Maßnahme: Verwertungsspezifische Zuordnung von „Verbunde auf PPK-Basis“ und „aluminiumhaltige Verbunde“.....	137
5.4.4	Bewertung der Maßnahme.....	138
5.5	Bedeutung von stoffgleichen Nichtverpackungen für die Quotenermittlung.....	139
5.5.1	Statusbeschreibung	139
5.5.2	Darstellung und Diskussion der Lösungsansätze	140

5.5.3	Empfohlene Maßnahme: Beibehaltung der derzeitigen Praxis	140
5.6	Bedeutung von Störstoffen für die Quotenermittlung	140
5.6.1	Statusbeschreibung	140
5.6.2	Darstellung und Diskussion der Lösungsansätze	141
5.6.3	Empfohlene Maßnahme: Korrektur von Verwertungszuführungsmengen.....	141
5.6.4	Bewertung der Maßnahme.....	142
5.7	Veränderung der Bilanzierungsgrößen (Zuschnitt der Materialarten).....	143
5.7.1	Statusbeschreibung	143
5.7.2	Darstellung und Diskussion der Lösungsansätze	144
5.7.3	Empfohlene Maßnahme: Erhöhung der Recyclingquoten durch Vorgaben an die Sortierung	146
5.8	Klassifizierung nach Verwertungsart für die Materialart „Kunststoffe“.....	147
5.8.1	Statusbeschreibung	147
5.8.2	Darstellung und Diskussion der Lösungsansätze	148
5.8.3	Einordnung des „chemischen Recyclings“	149
5.8.4	Empfohlene Maßnahme: Klassifizierung nach Verwertungsart für die Materialart Kunststoffe.....	150
5.8.5	Bewertung der Maßnahme.....	150
6	Darstellung und Analyse der quantitativen Verwertungsergebnisse der dualen Systeme.....	153
6.1	Glas.....	156
6.2	Papier, Pappe, Karton	157
6.3	Eisenmetalle.....	160
6.4	Aluminium.....	163
6.5	Getränkekartonverpackungen	167
6.6	PPK-Verbunde	168
6.7	Kunststoffe	170
6.8	Übergreifende quantitative Defizitanalyse	174
7	Szenarienbetrachtungen	177
7.1	Szenarien 1 und 2 (Basisszenario).....	178
7.2	Szenario 3 (2027) und Szenario 4.....	181
7.3	Szenario 5 (2030)	183
7.4	Sensitivitätsanalysen und Quotenvorgaben für 2027 und 2030	185
8	Zusammenfassung der Regelungsvorschläge zur Anpassung des VerpackG	189
9	Analyse und Bewertung der Sammlung und Verwertung bestimmter nicht- systembeteiligungspflichtiger Verpackungen	191
9.1	Zielsetzung	191
9.2	Rechtliche Einführung: Abgrenzung der Transport- und Umverpackungen.....	192

9.3	Marktmengen der Transport- und Verkaufsverpackungen des Großgewerbes.....	194
9.3.1	Vorgehen bezüglich der Transportverpackungen.....	194
9.3.2	Ergebnisse	195
9.3.2.1	Kunststoff.....	195
9.3.2.2	Papier, Pappe, Karton (PPK).....	196
9.3.2.3	Eisenmetall.....	198
9.3.2.4	Holz	199
9.3.3	Vergleich mit Abfallanalysen	200
9.3.4	Zwischenfazit	201
9.4	Anfallstellenanalyse	202
9.4.1	Methodik.....	202
9.4.2	Ergebnisse für Transportverpackungen.....	203
9.4.2.1	Aggregierte Ergebnisse zum Aufkommen von Transportverpackungen nach Anfallstellen	204
9.4.2.2	Detaillierte Ergebnisse zum Aufkommen von Transportverpackungen im Einzelhandel.....	206
9.4.2.3	Zwischenfazit	210
9.4.3	Ergebnisse für Verkaufsverpackungen im Großgewerbe	211
9.4.4	Fazit.....	214
9.5	Praxis der Sammlung und Verwertung	215
9.5.1	Sammlung und Verwertung	215
9.5.1.1	Methodik.....	215
9.5.1.2	Ergebnisse	216
9.5.1.3	Zwischenfazit	223
9.5.2	Stoffstromübersicht	223
9.5.2.1	Stoffstromübersicht gewerbliche Kunststoffverpackungen.....	223
9.5.2.2	Stoffstromübersicht gewerbliche PPK-Verpackungen.....	224
9.5.2.3	Stoffstromübersicht gewerbliche Holz-Verpackungen.....	226
9.6	Hemmnis- und Potenzialanalyse.....	227
9.6.1	Ergebnisse der Länderanalysen für gewerbliche Verpackungen.....	227
9.6.2	Mengenkriterium	228
9.6.3	Gewerbliche Rücknahmesysteme.....	229
9.6.4	Experteninterviews	236
9.6.5	Lösungsansätze	244
9.6.5.1	Gewerbliches Parallelsystem für Verpackungen („Gewerbesysteme“)	244
9.6.5.2	Erweiterung der flächendeckenden haushaltsnahen Sammlung.....	249

9.6.5.3	Verpflichtende Getrennthaltsungsgebote für gewerbliche Anfallstellen	251
9.6.5.4	Verschärzte Dokumentationspflichten	253
9.6.5.5	Recyclingzuführungsgebot für Altholz	254
9.6.5.6	Kombination verschiedener Lösungsansätze	256
9.6.5.7	Auswirkungen einer Zulassungspflicht nach Art. 47 EU-VerpackVO-Entwurf	256
9.6.6	Zwischenfazit	258
10	Entwicklung von Empfehlungen zur Etablierung und Fortentwicklung von Maßnahmen im Bereich nicht-systembeteiligungspflichtiger Verpackungen	259
10.1	Zielsetzung	259
10.2	Zusammenfassung der Potenzialanalyse	259
10.2.1	Potenziale von Papier, Papierverbunden und Eisenmetallen	259
10.2.2	Potenziale von Kunststoff und Altholz	259
10.2.3	Stoffliche und energetische Nutzung von Altholz	259
10.3	Empfohlene Maßnahmen für Kunststoff	260
10.3.1	Recyclingquoten für Gewerbesysteme	261
10.3.2	Zulassung von Gewerbesystemen	263
10.3.3	Registrierungs- und Dokumentationspflichten für die Mengenstromführung	264
10.3.4	Maßnahmen gegen den Wiegescheinhandel	264
10.4	Spezifische Getrennthaltsungsgebote für Kunststoff	265
10.5	Abschaffung des Mengenkriteriums nach § 3 Abs. 11 Satz 2 VerpackG	265
10.6	Dokumentationspflichten	266
10.7	Konkrete Definition der Beteiligungspflichten	268
10.8	Zur Frage der Flächendeckung	268
10.9	Rechtliche Einschätzung der empfohlenen Maßnahmen	269
10.9.1	Gesetzgebungskompetenz des Bundes für die Maßnahmen	269
10.9.2	Maßnahmen für Kunststoff	269
10.9.2.1	Recyclingquote der Gewerbesysteme für Kunststoffverpackungen	270
10.9.2.2	Konzept zur Einführung von Gewerbesystemen für Kunststoffabfälle	278
10.9.3	Getrennthaltsungspflichten innerhalb von Kunststoffverpackungen	287
10.9.4	Abschaffung des Mengenkriteriums nach § 3 Abs. 11 Satz 2 VerpackG	288
10.9.5	Dokumentationspflichten	288
11	Quellenverzeichnis	290

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Belgien – Abgrenzung zwischen Haushalts- und Industrieverpackungen – Beispiele	56
Abbildung 2:	Belgien – Fixpreisdeklaration je Einheit – Auszug	60
Abbildung 3:	Belgien – Mögliche Erfassung für Verpackungen bei Unternehmen	63
Abbildung 4:	Belgien – Recyclingquoten Fost Plus (2021)	67
Abbildung 5:	Frankreich – Tarife Citeo 2023 für die Abrechnung nach Verkaufseinheiten	74
Abbildung 6:	Frankreich – Haushaltsverpackungen und Gastronomieverpackungen	77
Abbildung 7:	Vorgaben zur Datenmeldung für das System	94
Abbildung 8:	Österreich – Zusammenspiel der Akteure und Rolle der VKS	106
Abbildung 9:	Bilanzraum für eine einzelne Materialgruppe	116
Abbildung 10:	Verwertungsquoten der dualen Systeme 2021	153
Abbildung 11:	Marktmenge Kunststoff-Verpackungen 2021 in kt	196
Abbildung 12:	Marktmenge PPK-Verpackungen in kt	197
Abbildung 13:	Entwicklung von Wellpappe-Verpackungen in kt	198
Abbildung 14:	Marktmenge Eisenmetall-Verpackungen in kt	199
Abbildung 15:	Marktmenge Holz-Verpackungen in kt	200
Abbildung 16:	PPK-Transportverpackungen in kt nach Anfallstellen (2021)	206
Abbildung 17:	In Deutschland angefallene Kunststoff-Transportverpackungen im Jahr 2021 (in %)	207
Abbildung 18:	In Deutschland angefallene PPK-Transportverpackungen im Jahr 2021 (in %)	208
Abbildung 19:	In Deutschland angefallene Holz-Transportverpackungen im Jahr 2021 (in %)	209
Abbildung 20:	Anfallstellen PPK-Verpackungen Großgewerbe im verarbeitenden Gewerbe, Industrie in % – Bezugsjahr 2021	213
Abbildung 21:	Anfallstellen PPK-Verpackungen Großgewerbe im verarbeitenden Gewerbe, Industrie in kt – Bezugsjahr 2021	214
Abbildung 22:	Recyclingquote Kunststoff (Bezugsjahr 2021)	217
Abbildung 23:	Recyclingquote Eisenmetalle (Bezugsjahr 2021)	221
Abbildung 24:	Recyclingquote Holz (Bezugsjahr 2021)	222
Abbildung 25:	Stoffstromübersicht gewerbliche Kunststoffverpackungen 2021 (in kt)	224
Abbildung 26:	Stoffstromübersicht gewerbliche PPK-Verpackungen 2021 (in kt)	225
Abbildung 27:	Stoffstromübersicht gewerbliche Holz-Verpackungen 2021 (in kt)	226
Abbildung 28:	Anfallstellen mit Mengenkriterium nach § 3 Abs. 11 Satz 2 VerpackG	246
Abbildung 29:	Zuordnung der Anfallstellen – Status quo	247
Abbildung 30:	Zuordnung der Anfallstellen bei einem gewerblichen Parallelsystem	247
Abbildung 31:	Zuordnung der Anfallstellen bei Erweiterung der haushaltsnahen Sammlung	250
Abbildung 32:	Getrennthaltungsgebote – Beispiele	252
Abbildung 33:	Vereinbarkeit der verschiedenen Lösungsansätze	256

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Materialspezifische Verwertungsquoten für einen Novellierungsvorschlag des § 16 Abs. 2 VerpackG.....	24
Table 2:	Material-specific recovery rates for a proposed amendment of section 16 (2) of the VerpackG (Packaging Act)	32
Tabelle 3:	Materialspezifische Verwertungsquoten für systembeteiligungspflichtige Verpackungen nach § 16 Abs. 2 VerpackG.....	37
Tabelle 4:	Recyclingquoten in Gewichtsprozent nach der Verpackungs-RL und dem EU-VerpackVO-Entwurf.....	41
Tabelle 5:	Belgien – Zugelassene Systeme.....	55
Tabelle 6:	Belgien – Übersicht Grüne Punkt Tarife Fost Plus 2023	58
Tabelle 7:	Belgien – Valipac-Tarife für industrielle Verpackungen 2022 und 2023	61
Tabelle 8:	Belgien – Vorgaben zu Recyclingquoten	66
Tabelle 9:	Belgien – Recyclingmengen/-quoten Fost Plus (2020) nach alter und neuer Methode	68
Tabelle 10:	Belgien – Recyclingmengen/-quoten Valipac (2020) nach alter und neuer Methode	69
Tabelle 11:	Gestaltung der Systementgelte von Citeo und Léko	73
Tabelle 12:	Frankreich – Quotenvorgaben für Systeme	78
Tabelle 13:	Niederlande – Beteiligungstarife Verpackungen nach Materialarten 2023 - Afvalfonds.....	84
Tabelle 14:	Niederlande – Quotenvorgaben für Recycling gemäß „Besluit beheer verpakkingen 2014“	89
Tabelle 15:	Niederlande – Kombinierte Quote für Wiederverwendung und Recycling gemäß „Besluit beheer verpakkingen 2014“.....	90
Tabelle 16:	Niederlande – erreichte Recyclingquoten.....	91
Tabelle 17:	Österreich – Registrierte Sammel- und Verwertungssysteme (SVS) (Datenstand 16.03.2023).....	97
Tabelle 18:	Österreich – Sammel- und Standardtarifkategorien für Haushaltsverpackungen für drei ausgewählte Systeme im Jahr 2023	101
Tabelle 19:	Österreich – Sammel- und Tarifkategorien für gewerbliche Verpackungen.....	102
Tabelle 20:	Österreich – Erfassungsquoten getrennte Sammlung der Systeme für Haushaltsverpackungen	103
Tabelle 21:	Österreich – Erfassungsquoten getrennte Sammlung der Systeme für gewerbliche Verpackungen.....	104
Tabelle 22:	Österreich – Recyclingquoten gem. § 5 Ö-Verpackungsverordnung 2014	107
Tabelle 23:	Berechnungspunkte für Quotenermittlung gemäß EU-Durchführungsbeschluss	108
Tabelle 24:	Bewertung der Maßnahme „Anlagenzertifizierung“	126
Tabelle 25:	Bewertung der Maßnahme „Zuordnung händisch trennbarer Kombinationsverpackungen mit Papieretiketten“	130
Tabelle 26:	Bewertung der Maßnahmen „Entsorgungsseitiger Nachweis nach Hauptmaterialart“	134

Tabelle 27:	Bewertung der Maßnahme „Eigenständiger Nachweis für Verbunde auf Papierbasis“	139
Tabelle 28:	Bewertung der Maßnahme „Umgang mit Störstoffen“	143
Tabelle 29:	Bewertung der Maßnahme „Klassifizierung nach Verwertungsart“	152
Tabelle 30:	Daten zur quantitativen Analyse der Verwertungsergebnisse für die Materialart Glas	156
Tabelle 31:	Kennwerte Glas	157
Tabelle 32:	Daten zur quantitativen Analyse der Verwertungsergebnisse für die Materialart Papier, Pappe, Karton	158
Tabelle 33:	Kennwerte Papier, Pappe, Karton	159
Tabelle 34:	Daten zur quantitativen Analyse der Verwertungsergebnisse für die Materialart Eisenmetalle	160
Tabelle 35:	Kennwerte Eisenmetalle	161
Tabelle 36:	Daten zur quantitativen Analyse der Verwertungsergebnisse für die Materialart Aluminium	164
Tabelle 37:	Kennwerte Aluminium	164
Tabelle 38:	Daten zur quantitativen Analyse der Verwertungsergebnisse für die Materialart Getränkekartonverpackungen	167
Tabelle 39:	Kennwerte Getränkekartonverpackungen	167
Tabelle 40:	Daten zur quantitativen Analyse der Verwertungsergebnisse für die Materialart PPK-Verbunde	168
Tabelle 41:	Kennwerte PPK-Verbundverpackungen (aggregiert)	169
Tabelle 42:	Daten zur quantitativen Analyse der Verwertungsergebnisse für die Materialart Kunststoffe	171
Tabelle 43:	Kennwerte Kunststoffverpackungen	172
Tabelle 44:	Sortierquoten für Kunststoff-Monofraktionen	173
Tabelle 45:	Kennwerte Stoffströme 2021	174
Tabelle 46:	Kennwerte Quoten 2021	175
Tabelle 47:	Verwertungsquoten für Szenario 1	179
Tabelle 48:	Verwertungsquoten für Szenario 2	180
Tabelle 49:	Verwertungsquoten für Szenario 3	182
Tabelle 50:	Verwertungsquoten für Szenario 4	183
Tabelle 51:	Verwertungsquoten für Szenario 2030 bzw. Szenario 5	184
Tabelle 52:	Verwertungsquoten unter der Annahme eines Anstiegs der Beteiligungsgrade ..	185
Tabelle 53:	Verwertungsquoten unter der Annahme eines Anstiegs der Erfassungsgrade ..	186
Tabelle 54:	Materialspezifische Verwertungsquoten für einen Novellierungsvorschlag des § 16 Abs. 2 VerpackG	187
Tabelle 55:	Übersicht der Ergebnisse nach Materialart in 2021	195
Tabelle 56:	Differenzen beim Vergleich der Marktmengen (2021) mit den Brutto- und Nettomengen nach der Abfallanalyse (2018)	201
Tabelle 57:	Einteilung der Handelsunternehmen nach Vertriebslinien	202
Tabelle 58:	Differenz zwischen GVM-Datenbank und Unternehmensangaben (2021)	204
Tabelle 59:	Jährliches Aufkommen von Transportverpackungen pro Betrieb/ Filiale in t	210
Tabelle 60:	Anfallstellen Verpackungen Großgewerbe - Bezugsjahr 2021	211

Tabelle 61:	Anfallstellen Verpackungen Großgewerbe in kt – Bezugsjahr 2021	212
Tabelle 62:	Aktuelle Recyclingquoten nach VerpackG.....	216
Tabelle 63	Übersicht gewerbliche Systeme in Europa (Stand 2024)	228
Tabelle 64:	Übersicht gewerbliche Rücknahmesysteme	230
Tabelle 65:	Lizenzierung, Kosten, Kommunikation der herstellergetragenen Rücknahmesysteme.....	232
Tabelle 66:	Erfassung und Logistik der herstellergetragenen Rücknahmesysteme	233
Tabelle 67:	Recycling durch herstellergetragene Rücknahmesysteme	235
Tabelle 68:	Anzahl der geführten Interviews.....	237
Tabelle 69:	Interviews nach Themenbereichen	237
Tabelle 70:	Interviewaussagen zum Thema Mengenkriterium.....	238
Tabelle 71:	Interviewaussagen zum Thema Dokumentationspflichten.....	239
Tabelle 72:	Interviewaussagen zum Thema Überlassungspflicht	239
Tabelle 73:	Interviewaussagen zum Thema Beschränkung eines Parallelsystems auf Kunststoff	239
Tabelle 74:	Interviewaussagen zum Thema feste Recyclingzuführungsquoten	240
Tabelle 75:	Interviewaussagen zum Thema österreichisches System	240
Tabelle 76:	Interviewaussagen zum Thema Katalog systembeteiligungs- pflichtiger Verpackungen.....	240
Tabelle 77:	Interviewaussagen zum Thema Systemrahmen.....	241
Tabelle 78:	Interviewaussagen zum Thema Getrennthaltungsgebote	241
Tabelle 79:	Übersicht der bestehenden Defizite.....	242
Tabelle 80:	Altholzkategorien	255

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
Abfallrahmen-RL	Abfallrahmenrichtlinie
ABI.	Amtsblatt
ABI. EU	Amtsblatt der Europäischen Union
Abs.	Absatz
ADEME	Agence de la transition écologique (Französische Agentur für die ökologische Transition)
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
Al	Aluminium
AltholzV	Altholzverordnung
Art.	Artikel
AWG	österreichisches Abfallwirtschaftsgesetz
AzV	Abfälle zur Verwertung
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BT-Drs.	Bundestagsdrucksache
BVerfG	Bundesverfassungsgericht
BVerfGE	Sammlung der Entscheidungen des Bundesverfassungsgerichts
CiFREP	Intersectoral Commission for Extended Producer Responsibility (Branchenübergreifende Kommission für erweiterte Herstellerverantwortung)
CSU	Consumer Sales Unit (Verkaufseinheit)
DKR	Deutsche Gesellschaft für Kunststoff-Recycling mbH, Köln
EDM-Portal	Elektronisches Datenmanagement in der Umwelt- und Abfallwirtschaft in Österreich
EFSA	European Food Safety Authority (Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit)
EG	Erfassungsgrad
EPR	extended producer responsibility (erweiterte Herstellerverantwortung)
EPS	Expandiertes Polystyrol
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EU-VerpackVO-Entwurf	Legislative Entschließung des Europäischen Parlaments vom 24. April 2024 zu dem Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über Verpackungen und Verpackungsabfälle, zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/1020 und der Richtlinie (EU) 2019/904 sowie zur Aufhebung der Richtlinie 94/62/EG (COM(2022)0677 – C9-0400/2022 – 2022/0396(COD))
EuCertPlast	European Certification of Plastics Recyclers (Europäisches Zertifizierungssystem für Kunststoffrecycler)
EVOH	Ethylen-Vinylalkohol-Copolymer
FE	Eisen

FN	Fußnote
FKN	Flüssigkeitskarton
FSK	Formstabile Kunststoffe
GewAbfV	Gewerbeabfallverordnung
GG	Grundgesetz
GKN	Getränkekartonverpackung
GVM	Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung
HHV	Haushaltsverpackungen
HDPE	High Density Polyethylen (Polyethylen hoher Dichte)
IBC	Intermediate Bulk Container
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung
IGV	Industrielle/gewerbliche Verpackungen
IPC	Centre Technique Industriel de la Plasturgie et des Composites
i. V. m.	in Verbindung mit
IVK	Interregionale Verpackungskommission
Kfz	Kraftfahrzeug
KIDV	Kennisinstituut Duurzaam Verpakken
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
KSP	Keramik, Stein, Porzellan
kt	Kilotonnen
LDPE	Low Density Polyethylen (Polyethylen geringer Dichte)
LEH	Lebensmitteleinzelhandel
LLDPE	Linear Low Density Polyethylen (linearer Polyethylen-Kunststoff mit niedriger Dichte)
LNE	Laboratoire National de Métrologie et d'Essais
LUCID	Verpackungsregister
LVP	Leichtstoffverpackung oder Leichtverpackung
MBA	Müllbehandlungsanlage
MDPE	Medium Density Polyethylen (Polyethylen mittlerer Dichte)
MPO	Gemischte Polyolefine
MVA	Müllverbrennungsanlage
n. a.	Not available (nicht verfügbar)
otro	ofentrocknen
Ö-Verpackungs-verordnung	Österreichische Verpackungsverordnung
PA	Polyamid
PBAT	Polybutyrateadipat-Terephthalat
PBS	Polybutylensuccinat

PCB	Polychlorierte Biphenyle
PE	Polyethylen
PE-HD	High Density Polyethylen (Hart-Polyethylen)
PE-LD	Low Density Polyethylen (Weich-Polyethylen)
PET	Polyethylenterephthalat
PET-A	amorphes Polyethylenterephthalat
PET-C	kristallines Polyethylenterephthalat
PET-G	Polyethylenterephthalat, modifiziert mit Glykol
PHA	Polyhydroxyalkanoate
PLA	Polylactide
PLL	Prüfleitlinie
PMD	Kunststoffe, Metalle und Getränkekartons (Übersetzung der Abkürzung, die sowohl in Belgien als auch den Niederlanden für Systeme für die Sammelgruppe verwendet wird)
PP	Polypropylen
PPK	Papier, Pappe, Karton
PS	Polystyrol
PRO	Producer responsibility organisation (Organisation für Herstellerverantwortung)
PUR	Polyurethan
PVC	Polyvinylchlorid
PVOH	Polyvinylalkohol
Rn.	Randnummer
rPE	recyceltes Polyethylen
rPET	recyceltes Polyethylenterephthalat
rPP	recyceltes Polypropylen
rPS	recyceltes Polystyrol
S.	Satz
StNVP	Stoffgleiche Nichtverpackungen
SVS	Registrierte Sammel- und Verwertungssysteme (Österreich)
SYDEREP	Système déclaratif des filières de responsabilité élargie du producteur
Sz	Szenario, Szenarium
UBA	Umweltbundesamt
UMP	Uitvoerings- en Monitoringprotocol
VE	Vollständigkeitserklärung
VerpackG	Verpackungsgesetz
Verpackungs-RL	Verpackungsrichtlinie
VerpackVO	Deutsche Verpackungsverordnung
VNG	Vereniging Nederlands Gemeenten
VKS	Verpackungskoordinierungsstelle (Österreich)

XPS	Extrudierter Polystyrol-Hartschaum
Ziff.	Ziffer
ZSVR	Zentrale Stelle Verpackungsregister

Zusammenfassung

Die ökologische Zielsetzung des Verpackungsgesetzes (VerpackG) ist es, Verpackungsabfälle zu vermeiden und verringern sowie die Verpackungsabfälle der Vorbereitung zur Wiederverwendung und dem Recycling zuzuführen. Das VerpackG nutzt dafür als ein zentrales Instrument „Quotenvorgaben“ für systembeteiligungspflichtige Verpackungen (§ 16 Abs. 2 und Abs. 4 VerpackG). Die Quoten sollen Treiberwirkung zur Erreichung der umweltpolitischen Ziele des VerpackG entfalten und eine belastbaren Erfolgskontrolle der Zielstellung sicherstellen. Für nicht-systembeteiligungspflichtige Verpackungen wie z. B. Transport- sowie Verkaufs- und Umverpackungen, die typischerweise nicht bei privaten Endverbrauchern als Abfall anfallen, existieren keine verbindlichen Verwertungsquoten im VerpackG. Aber auch hier gelten Rücknahme- und Recyclingverpflichtungen.

Das Forschungsvorhaben verfolgt zwei Ziele:

1. Die wissenschaftlichen Grundlagen für die Überprüfung und Anpassung der Anforderungen an die Verwertung von Verpackungsabfällen des § 16 VerpackG zu legen (Kapitel 4 bis 8).
2. Empfehlungen für die quantitative und qualitative Verbesserung der Sammlung und Verwertung von nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen zu erarbeiten (Kapitel 9 und 10).

Die Untersuchung ist wie folgt aufgebaut:

Eingangs wird in Kapitel 2 der nationale und europäische Rechtsrahmen des Kreislaufwirtschaftsrechts für systembeteiligungspflichtige und nicht-systembeteiligungspflichtige Verpackungen erläutert. Anschließend werden in einer Länderanalyse erfolgreiche Lösungen oder Teillösungen in anderen EU-Mitgliedstaaten ermittelt (Kapitel 3).

Die Untersuchung zur Evaluation und Weiterentwicklung der Quoten in § 16 VerpackG erfolgt mehrstufig. In Kapitel 4 wird die derzeitige Praxis der Quotenermittlung erläutert und kritisch gewürdigt. Das anschließende Kapitel 5 stellt den Status quo bezüglich der Verwertungsergebnisse dar und erläutert und bewertet diese im Kontext der derzeitigen Methodik der Quotenermittlung. In Kapitel 6 werden die quantitativen Verwertungsergebnisse der dualen Systeme analysiert sowie in Kapitel 7 fünf möglichen Szenarien für die Verwertzungszuführungsquoten dargestellt. Abschließende werden die empfohlenen Regelungsvorschläge zur Anpassung des VerpackG in Kapitel 8 zusammengefasst.

Für die nicht-systembeteiligungspflichtigen Transportverpackungen sowie Verkaufs- und Umverpackungen werden Daten zu Anfallstellen, Anfallmengen, stofflicher Zusammensetzung sowie dem abfallwirtschaftlichen Umgang damit ermittelt und aufbereitet (Kapitel 9). Dies dient dazu Hemmnisse und Verbesserungspotenziale für eine (hochwertige) Verwertung dieser Verpackungsarten zu analysieren und anschließend ein Set von Maßnahmen und Instrumenten zur Reduzierung der Hemmnisse bzw. Erschließung der Potenziale zu erarbeiten (Kapitel 10).

Das Forschungsvorhaben kommt zu folgenden Ergebnissen:

1. Änderungsvorschläge zur Ermittlung und Höhe der Verwertzungszuführungsquoten in § 16 VerpackG

In der Studie werden folgende Empfehlungen zur Behebung der methodischen Defizite bei der Ermittlung der Verwertungsquoten nach § 16 VerpackG abgeleitet:

- a) Beibehaltung der Quotenschnittstelle und verbessertes Monitoring der Letztempfängeranlagen in § 17 Abs. 2 VerpackG

Die Quotenschnittstelle soll weiterhin gem. § 16 Abs. 2 Satz 1 VerpackG bei der Zuführung zum Letztempfänger des Recyclingprozesses (bei Kunststoffen gem. § 16 Abs. 2 Satz 2 VerpackG) liegen. Allerdings sollte zur Minderung der Defizite dieser Quotenschnittstelle eine Verpflichtung an die Systeme mit Wirkung auf die Letztempfängeranlagen ergänzt werden, die es dem mit der Prüfung des Mengenstromnachweises beauftragten Sachverständigen bedarfsweise ermöglicht, Feststellungen über den qualitativen und quantitativen Verwertungserfolg bezüglich der individuellen Systemmenge zu treffen. Diese Pflicht sollte auf alle Anlagen angewendet werden, die Mengen aus der Sortierung von Leichtverpackungen erhalten und die nach § 16 Abs. 2 VerpackG für die Recyclingquote relevant sind. Die notwendigen Prüfroutinen können für zertifizierungsbedürftige Anlagen in Ziffer 10.7 der „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“ (Stand 15.12.2020)¹ ergänzt werden. Darüber hinaus sollten für alle o. g. Letztempfängeranlagen folgende zusätzlichen Angaben dokumentiert werden:

- ▶ Die Differenzierung der „Art der Verwertung“ im Sinne des § 21 VerpackG in werkstofflich und hochwertig werkstofflich auf Basis der durchgeführten Vermarktungsprüfung sowie
- ▶ die „Rezyklatausbeute“ im Sinne der EU-Meldung nach Verpackungs-RL, die auch als Grundlage für die Datenmeldung an die EU genutzt werden kann.

Ziel ist es, nicht nachvollziehbare Diskrepanzen zwischen Verwertungszuführungsquote und realen Verwertungsausbeuten festzustellen und zu bereinigen. Dazu soll der mit der Mengenstromprüfung beauftragte Sachverständige bei der Anlagenprüfung basierend auf dem Instrument des Anlagenzertifikates in den Stand versetzt werden, Verwertungszuführungsmengen zu korrigieren. Im Anlagenzertifikat ist hierzu explizit die Plausibilität zwischen der vom zertifizierenden Sachverständigen empfohlenen Verwertungszuführungsquote und der Realbilanz des Verwertungsprozesses festzustellen. Kann er diese Feststellung nicht treffen, ist die Auflage in das Zertifikat aufzunehmen, die den Betreiber verpflichtet, anliefer- und fraktionsspezifisch die Qualitäten zu Prüf- und Buchungszwecken zu dokumentieren.

Für die Anlagen, die nach den „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“ nicht von einer Zertifizierungspflicht erfasst sind (dies sind aktuell die Letztempfängeranlagen der Aluminium- und der Eisenmetallfraktion), genügt ein einfaches Monitoringsystem, welches sich auf die Prüfpunkte der Mengenbilanz und der Bilanzplausibilisierung konzentriert.

b) Zuordnung händisch trennbarer Verpackungskomponenten mit Papieretiketten

Bestehen Verpackungen aus einem Verpackungskörper und darauf mit Klebstoff appliziertem Papieretikett (z. B. Glas- oder Kunststoffflaschen mit Haftetikett), so ist das Papieretikett verbindlich in der Materialart der Hauptmaterialkomponente zu beteiligen; dies korrespondiert mit dem Grundsatz in Nummer 3 des „Mindeststandards für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“.

Ansonsten soll die derzeitige Praxis für Verpackungen, die aus mehreren (theoretisch) händisch trennbaren Komponenten bestehen (also keine Verbundverpackungen i. S. v. § 3 Abs. 5 VerpackG sind), beibehalten werden. Das heißt, die unterschiedlichen Materialarten der Verpackung können im Rahmen der Systembeteiligung unterschiedlichen Materialarten zugeordnet werden.

c) Entsorgungsseitiger Nachweis nach Hauptmaterialart

Die bisherige Quotenvorgabe für sonstige Verbundverpackungen und jene für Getränkekartonverpackungen werden durch folgende Anpassungen abgelöst: Verbunde auf

¹ ZSVR (2020).

Eisenmetallbasis, Verbunde auf Aluminiumbasis und Verbunde auf Kunststoffbasis müssen gemeinsam mit der jeweiligen Hauptmaterialart gem. § 16 Abs. 2 VerpackG nachgewiesen werden. Für folgende Verbundverpackungen werden eigenständige Bilanzierungspflichten und Quotenvorgaben eingeführt:

- ▶ Flüssigkeitskartons (ohne Unterscheidung von Getränkekartons und Nicht-Getränkekartons) und
 - ▶ Verbunde auf Papierbasis (Nachweis auf Basis geeigneter Stichprobenerhebungen).
- d) Verwertungsspezifische Zuordnung von „Verbunde auf PPK-Basis“ und „aluminiumhaltige Verbunde“

Für die Verbundarten „Verbunde auf PPK-Basis“ und „aluminiumhaltige Verbunde“ sind jeweils spezifische Regelungen zur Bewertung der Ergebnisse der weiterhin zufordernden Stichprobenerhebungen (vgl. § 16 Abs. 3 VerpackG) zu formulieren.

Es wird empfohlen, diese Nachweispflicht auf Basis von Stichprobenerhebungen für PPK-Verbunde sowohl für die gemischte Wertstoffsammlung als auch für die Altpapiersammlung zu implementieren.

Der Anteil an Verbunden auf PPK-Basis sollte für das Sammelgemisch der kommunalen PPK-Erfassung ermittelt werden. Messgröße ist der Anteil an Verbunden auf PPK-Basis in Masseprozent. Hochrechnungsgröße ist entsprechend über die kommunale Altpapiersammlung in Summe erfasste Menge des Nachweisjahres gemäß Veröffentlichung des UBA (alternativ der letzte veröffentlichte Wert). Für den Einzelnachweis wird die ermittelte Jahresmenge multipliziert mit dem Beteiligungsmengenanteil an PPK-Verpackungen des jeweiligen Systems.

Die Notwendigkeit eines separaten Nachweises aluminiumhaltiger Verbunde, für die der Aluminiumverwertung zugeführten Mengen sollte eigentlich nicht mehr gegeben sein, da die vorgeschlagene Methodik der Quotenermittlung keine summarische Quote für Verbundverpackungen mehr umfasst. Sollte ein solcher Nachweis dennoch von einzelnen Systemen geführt werden, ist der Anteil an papierbasierten aluminiumhaltigen Verbunden und kunststoffbasierten aluminiumhaltigen Verbunden in den Stichprobenerhebungen separat zu ermitteln und mit der spezifischen Verwertungszuführungsmenge zu multiplizieren. Wird darüber hinaus der Nachweis geführt, dass gemäß § 16 Abs. 3 VerpackG das Recycling der Nebenmaterialkomponente Aluminium den Zielen der Kreislaufwirtschaft besser entspricht als das der Hauptmaterialkomponente, können die jeweilig ermittelten Nachweismengen in den Verwertungszuführungsmengen für Kunststoff- bzw. Papier-Verpackungen zugeschlagen werden.

e) Korrektur von Verwertungszuführungsmengen

Um einer Schwäche der bestehenden – und beizubehaltenden – Quotenschnittstelle entgegenzuwirken, müssen nicht nachvollziehbare Diskrepanzen zwischen Verwertungszuführungsquote und realen Verwertungsausbeuten festgestellt und bereinigt werden. Dazu soll der mit der Mengenstromprüfung beauftragte Sachverständige bei der Anlagenprüfung basierend auf dem Instrument des Anlagenzertifikates in den Stand versetzt werden, Verwertungszuführungsmengen zu korrigieren (vgl. Maßnahme unter 1a). Im Anlagenzertifikat ist hierzu explizit die Plausibilität zwischen der vom zertifizierenden Sachverständigen empfohlenen Verwertungszuführungsquote und der Realbilanz des Verwertungsprozesses festzustellen. Kann er diese Feststellung nicht treffen, ist die Auflage in das Zertifikat aufzunehmen, die den Betreiber verpflichtet, anliefer- und fraktionsspezifisch die Qualitäten zu Prüf- und Buchungszwecken zu dokumentieren.

Für nicht zertifizierungsbedürftige Anlagen ist ein vereinfachtes Monitoringsystem zu installieren, das in o. g. Sinne die Nachvollziehbarkeit veranlagter Quoten für die individuellen Systemmengen gewährleistet.

f) Erhöhung der Recyclingquoten durch Vorgaben an die Sortierung

Die summarische Kunststoffquote soll beibehalten werden und keine Differenzierung nach Standardverpackungspolymerarten oder Polymertypen oder formstabilen und flexiblen Kunststoffen erfolgen. Zusätzlich sollen jedoch funktionale Vorgaben für die Systeme implementiert werden, die sicherstellen, dass alle nach „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“² als recyclingfähig eingestufte Verpackungstypen mit maximalem Ausbringen und in Qualitäten aussortiert werden, die deren hochwertige werkstoffliche Verwertungszuführung sicherstellen. Diese Verpflichtung zielt darauf ab, dass die Systeme entsprechende Vorgaben in ihren Sortierverträgen festlegen. Diese Empfehlung ist nicht gleichzusetzen mit einer Vorgabe eines verbindlichen, einheitlichen Sortierkataloges. Die „Schnittstellenoptimierung“ zwischen Sortierung und Recycling unter Herstellung auf den spezifischen Verwertungsprozess angepasster „Sonderfraktionen“ wird sogar explizit befürwortet. Allerdings ist für solche Fälle sicherzustellen, dass für alle zulässigen Verpackungstypen in der „Sonderfraktion“ die hochwertige werkstoffliche Verwertungszuführung erfolgt.

g) Klassifizierung nach Verwertungsart für Materialart „Kunststoffe“

Bei der Quotenermittlung in § 16 VerpackG soll für die Materialart Kunststoffe zwischen einer werkstofflichen Verwertungsquote in § 16 Abs. 2 Satz 3 VerpackG und einer neu einzuführenden Recyclingquote differenziert werden. Die Recyclingquote ersetzt die Verwertungsquote in § 16 Abs. 2 Satz 2 VerpackG.

Die Verwertungsquote in § 16 Abs. 2 VerpackG ist entbehrlich geworden, da die entsprechenden Verwertungsmengen weit über dem Vorgabewert liegen und sie die energetische Verwertung einschließt, die keines gesetzlichen Treibers bedarf. Kunststofffraktionen, die keine ausreichende Qualität für ein werkstoffliches Recycling aufweisen oder für die nicht in ausreichendem Umfang werkstoffliche Anwendungen erschlossen werden können, sollen vorzugsweise einem chemischen Recycling zugeführt werden. Hierzu wird eine separate übergreifende Recyclingquote vorgegeben. Diese sollte für 2027 auf 75 % und für 2030 auf 100 % bezogen auf die materialspezifische Beteiligungsmenge festgesetzt werden. Der sich ergebende Korridor zwischen der werkstofflichen Verwertungsquote (2027: 70 %; 2030: 75 %) und der Recyclingquote kann dann sowohl mit Belieferungsmengen in das werkstoffliche als auch in das chemische Recycling ausgefüllt werden.

Der Nachweis der Verwertungszuführung jenseits der Mengen, die zur Quotenerfüllung notwendig sind, ist verbindlich zu erbringen.

2. Quotenvorgaben in § 16 VerpackG für 2027 und 2030

Anspruchsvolle Quotenvorgaben sind notwendig, um das Verpackungsrecycling weiterzuentwickeln. Basierend auf Szenarienberechnungen werden folgende Quotenvorgaben empfohlen (siehe nachfolgende Tabelle 1); hierbei ist zu beachten, dass die Materialarten gemäß Änderungsvorschlag 1c) (Entsorgungsseitiger Nachweis nach Hauptmaterialart) definiert sind.

² ZSVR (2023).

Tabelle 1: Materialspezifische Verwertungsquoten für einen Novellierungsvorschlag des § 16 Abs. 2 VerpackG

Materialart NEU	Vorgabe § 16 Abs. 2 VerpackG 2022	für 2027	für 2030
		(auf Basis von Szenario 3)	(auf Basis von Szenario 5)
Glas inkl. Verbunde	(90 %)	85 %	85 %
Papier, Pappe, Karton	(90 %)	90 %	90 %
Eisenmetalle inkl. Verbunde	(90 %)	95 %	95 %
Aluminium inkl. Verbunde	(90 %)	95 %	95 %
Flüssigkeitskartons	(80 %)	80 %	80 %
Verbunde auf Papierbasis	(70 %)	80 %	90 %
<i>Kunststoffe, werkstofflich</i>	(63 %)	70 %	75 %
Kunststoffe Recyclingquote	---	75 %	100 %

Quelle: Eigene Darstellung CHI

Die Gesamtrecyclingquote nach § 16 Abs. 4 VerpackG sollte bei einer Gesetzesnovellierung für 2027 von derzeit 50 % auf 55 % und für 2030 auf 65 % angehoben werden.

Diese Quotenvorschläge gelten nur, wenn aufgrund flankierender Maßnahmen, insbesondere durch die Novellierung des § 21 VerpackG, die Verwertungsinfrastruktur ausgebaut wird.

Es ist wesentlich zu berücksichtigen, dass die Differenzen zwischen den Quotenvorgaben für die einzelnen Materialarten keine Ungleichbehandlung darstellen. Das Gegenteil ist der Fall: Neben dem Erfassungs-, Sortier- und Verwertungserfolg für eine Verpackungsmaterialart sind insbesondere in abnehmender Reihenfolge der Beteiligungsgrad und das Vorhandensein stoffgleicher Nichtverpackungen in den Verwertungszuführungsmengen von hoher Relevanz für die Ausprägung der erzielbaren Quote. Bei einer Kombination von hohem Beteiligungsgrad und Fehlen von stoffgleichen Nichtverpackungen ist es besonders herausfordernd, nominal hohe Quoten zu erfüllen. Dies ist bei der Materialart „Flüssigkeitskartons“ der Fall, weshalb hier die niedrigste Sollquote empfohlen wird. Ähnliche Verhältnisse lassen sich für Glas feststellen; auch hier gibt es quasi keine stoffgleichen Nichtverpackungen, die die Quotenerfüllung für Verpackungen erleichtern. Kunststoffverpackungen bilden den anderen Extremfall; die Beteiligungsquote ist stark unterdurchschnittlich und die Mitverwertung stoffgleicher Nichtverpackungen steigert in hohem Maße die Verwertungszuführungsmenge; daher sind für Kunststoffe auch Verwertungsquoten über 100 % realisierbar.

Im Einzelfall bilden auch die Zugriffsmöglichkeiten der dualen Systeme auf die Verwertungszuführungsmengen einen entscheidenden Faktor; zur Quotenermittlung können faktisch lediglich über Wiegescheine belegte Nachweismengen herangezogen werden. Werden also Verwertungszuführungsmengen den dualen Systemen nicht gemeldet, bilden diese sich faktisch nicht in der erreichten Quote ab. Ein Phänomen, das insbesondere bei Papierverpackungen und für Behälterglas auftritt. Für Glas ist das Phänomen sicherlich auch eine der wesentlichen Ursachen, dass die geforderte Quote von 90 % nach VerpackG für das Nachweisjahr 2022 signifikant unterschritten wurde. Die vorgeschlagene Kompensation durch Absenkung der Quote ist eine mögliche Maßnahme. Alternativ könnte der Sollwert des VerpackG für 2022 auch aufrechterhalten werden, wenn für Altglas additiv ein sekundärstatistischer

Nachweis über nicht buchungstechnisch erfasste Verwertungsmengen gleichgestellter Anfallstellen als Option einer Nachweisführung zugelassen wird. Bei entsprechendem Vorgehen könnte auch für Papierverpackungen eine höhere Quote als die vorgeschlagenen 90 % vorgeschrieben werden.

Eine abschließende Anmerkung gilt der vorgeschlagenen Kunststoffrecyclingquote für 2030 in Höhe von 100 %. Diese setzt implizit voraus, dass Verwertungskapazitäten zum sogenannten chemischen Recycling in einer Größenordnung von ca. 200.000 t/a zur Verfügung stehen. Die Verfasser*innen halten dies für einen konservativen Ansatz. Allerdings ist bei den Planungs- und insbesondere bei den Genehmigungsvorläufen solcher Projekte nicht auszuschließen, dass entsprechende Kapazitäten dann doch nicht zur Verfügung stehen. Unter diesem Aspekt können ein Vorbehalt oder eine befristete Absenkung der vorgeschlagenen Quote gerechtfertigt sein.

3. Empfehlungen zur Verwertungssteigerung bestimmter nicht-systembeteiligungspflichtiger Verpackungen

Zur Verwertungssteigerung bestimmter nicht-systembeteiligungspflichtiger Verpackungen werden folgende Ergebnisse erzielt:

a) Zusammenfassung der Potenzialanalyse

Die Ergebnisse der Potenzialanalyse zeigen, dass in den Materialfraktionen Papier, Pappe, Karton (PPK bzw. Papier) und Metalle bereits hohe Recyclingquoten erreicht werden. Die Recyclingquoten im nicht-systembeteiligungspflichtigen Bereich liegen bei beiden Materialfraktionen über 90 %. Aus Sicht der Verfasser*innen besteht hier daher keine Notwendigkeit, lenkend mit neuen oder erweiterten Recyclingvorgaben einzugreifen. Unter anderem anhand der im Vergleich niedrigen Recyclingquoten lässt sich klar festhalten, dass für Kunststoffe und Holz Potenziale zur Hebung der Recyclingquote und zur Kreislaufführung dieser gewerblich anfallenden Verpackungsmaterialien bestehen. Die Verfasser*innen schlagen gleichwohl vor, Altholz aus Verpackungsanwendungen nicht zu regulieren. Altholz aus Verpackungsanwendungen und Altholz aus sonstigen Anwendungen wird überwiegend energetisch verwertet. Auch Frischholz wird heute noch im großen Stil energetisch genutzt. Vor diesem Hintergrund macht es ökologisch keinen Sinn, durch Recyclingquoten für gewerblich anfallende Holzverpackungen, Altholz aus Verpackungsanwendungen in die werkstoffliche Verwertung zu zwingen.

b) Empfohlene Maßnahmen für Kunststoff

Für gewerblich anfallende Kunststoffverpackungen (inkl. Verbunde auf Kunststoffbasis) empfehlen wir die Einführung gewerblicher Erfassungssysteme für alle gewerblich anfallenden Kunststoffverpackungen außerhalb des systembeteiligungspflichtigen Bereichs im VerpackG. Folgende Elemente werden aus Sicht der Verfasser*innen vorgeschlagen:

- ▶ Verpflichtende Recyclingquoten für Gewerbesysteme.
- ▶ Erweiterte Herstellerregistrierung (seit 2022) sollte um Pflichten zur Mengenmeldung erweitert werden.
- ▶ Beteiligungspflicht der Inverkehrbringer gewerblicher Verpackungen (analog zum dualen Bereich).
- ▶ Entpflichtung der Inverkehrbringer analog zum dualen Bereich über Gewerbesysteme, in die Inverkehrbringer gewerblicher Verpackungen ihre Mengen einbringen müssen.
- ▶ Genehmigung von Gewerbesystemen.

- Im Gegensatz zum dualen Bereich besteht für die Gewerbesysteme keine Anforderung der Abstimmung mit den Kommunen.
- Die Gewerbesysteme haben eine Erfassungspflicht (analog zum dualen Bereich).
- Jedes Gewerbesystem muss für sich die Recyclingquoten erfüllen.
- Abfallerzeuger werden verpflichtet, ihre Verpackungsabfälle den Gewerbesystemen zur Sammlung zu überlassen.
- Statt einer VE-Pflicht wird eine Stichprobenprüfung durch qualifizierte Prüfer vorgeschlagen. Auftraggeber dieser Stichprobenprüfungen sollten nicht die Inverkehrbringer, sondern die ZSVR oder eine andere Behörde sein.
- Registrierungs- und Dokumentationspflichten.
- Es wird empfohlen, die vorgeschlagenen Regulierungen im VerpackG vorzunehmen.

c) Spezifische Getrennthaltungsgebote für Kunststoff

Für die gewerblich anfallenden Kunststoffverpackungen erscheint es – unabhängig von der Einführung von Gewerbesystemen – geboten, das Recycling durch Getrennthaltungsgebote zu stützen. Dazu wird empfohlen, für die gewerblich anfallenden Verpackungen im VerpackG eine konkrete Getrennthaltungspflicht zu verankern, die die allgemeinen, generischen Getrennthaltungspflichten in der Gewerbeabfallverordnung konkretisiert. Um die werkstoffliche Verwertung zu stärken, sollten Stretchfolien, sonstige Folien und sonstige Kunststoffverpackungen getrennt gehalten werden.

d) Abschaffung des Mengenkriteriums

Um die Abgrenzung zwischen haushaltsnahen und gewerblichen Anfallstellen zu erleichtern, soll das bisherige Mengenkriterium (1.100 Liter im haushaltsüblichen Rhythmus) abgeschafft werden. Ähnlich wie bereits heute für Hotels und Großküchen, wird vorgeschlagen, dass Handwerksbetriebe und landwirtschaftliche Betriebe unabhängig von ihrem Verpackungsaufkommen eingeordnet werden. Die relevanten Betriebe werden nach funktionaler Abgrenzung vollständig dem einen oder dem anderen Bereich zugewiesen.

e) Dokumentationspflichten

Erweiterte und konkrete Dokumentationspflichten sollen eingeführt werden, die die gewerblich anfallenden Verpackungen aller Materialien betreffen. Anders als derzeit in § 15 VerpackG festgelegt, sollen diese Dokumentationspflichten für alle gewerblichen Rücknahmesysteme, für alle gewerblichen Entsorgungsunternehmen und auch für Altstoffhändler gelten.

Zum einen sind Mengenstromdaten über erfasste, recycelte und über werkstofflich und energetisch verwertete Mengen (jeweils unter Angabe der Verwertungsanlage) vorzuhalten, aufgegliedert nach den in § 16 Abs. 2 VerpackG definierten Materialien.

Soweit es sich um herstellergetragene Rücknahmesysteme (z. B. KBS, Partslife, RIGK) handelt, sind zum anderen auch entsprechende Daten über beteiligte Mengen vorzuhalten.

Die Dokumentationspflicht sollte ergänzt werden durch eine Auskunftspflicht. Das Auskunftsrecht erhalten Umweltbehörden, die ZSVR und die statistischen Ämter. Notwendige Überprüfungen müssen von den Dokumentationspflichtigen ermöglicht werden.

Außerdem sollten auch solche Inverkehrbringer ein Auskunftsrecht erhalten, deren Verpackungen bei dem jeweiligen Rücknahmesystem beteiligt sind (Konstrukt des „berechtigten Interesses“). Darüber hinaus sollten gewerblichen Anfallstellen ein Auskunftsrecht erhalten,

deren Abfälle von dem jeweiligen Rücknahmesystem bzw. Entsorger bzw. Händler entsorgt werden.

Auskunftspflichten und Auskunftsrechte können eine möglicherweise lückenhafte behördliche Kontrolle effizient ersetzen.

Auch dieses Maßnahmenbündel kann ohne die Implementation von Gewerbesystemen und Recyclingvorgaben umgesetzt werden.

Die Dokumentations- und Auskunftspflichten würden zu mehr Recycling beitragen, weil die Inverkehrbringer und Abfallbesitzer in die Lage versetzt werden, ihre Mengen denjenigen Rücknahmesystemen bzw. Entsorgern anzuvertrauen, die zuverlässig und wohldokumentiert hohe Recyclingzuführungsquoten erzielen.

Summary

The ecological objective of the Packaging Act (VerpackG) is to avoid and reduce packaging waste and to prepare packaging waste for reuse and recycling. The VerpackG uses “recycling rates” for packaging subject to system participation (Section 16 (2) and (4) VerpackG) as a central instrument for this purpose. The rates are intended to drive the achievement of the environmental policy goals of the VerpackG and ensure a reliable way to monitor the success of the objectives. There are no mandatory recycling rates in the VerpackG for packaging that is not subject to system participation, such as transport packaging, sales packaging and grouped packaging, which typically do not accumulate as waste with private final consumers. However, take-back and recycling obligations also apply here.

The research project has two objectives:

1. to lay the scientific foundations for reviewing and adapting the requirements for the recovery of packaging waste in accordance with Section 16 of the German Packaging Act (chapters 4 to 8).
2. to develop recommendations for the quantitative and qualitative improvement of the collection and recovery of packaging not subject to system participation requirements (chapters 9 and 10).

The study is structured as follows:

Chapter 2 begins by explaining the national and European legal framework of the circular economy law for packaging subject to system participation and packaging not subject to system participation. Subsequently, a country analysis is used to identify successful solutions or partial solutions in other EU member states (chapter 3).

The study to evaluate and further develop the quotas in § 16 VerpackG is a multi-stage process. In Chapter 4, the current practice of determining quotas is explained and critically assessed. The subsequent Chapter 5 presents the status quo regarding recycling results and explains and evaluates these in the context of the current methodology for determining quotas. In Chapter 6, the quantitative recycling results of the dual systems are analyzed and in Chapter 7, five possible scenarios for the recycling supply quotas are presented. Finally, the recommended regulatory proposals for amending the VerpackG are summarized in Chapter 8.

For transport packaging, sales packaging and grouped packaging that is not subject to system participation, data on the sources of waste generation, quantities generated, material composition and waste management practices are determined and processed (Chapter 9). This serves to analyze obstacles and potential for improvement for a (high-quality) recycling of these types of packaging and to subsequently develop a set of measures and instruments to reduce the obstacles and/or tap the potential (chapter 10).

The research project comes to the following conclusions:

1. Proposed amendments to the determination and level of the recycling quotas in Section 16 VerpackG (Packaging Act)

The study derives the following recommendations for remedying the methodological deficits in the determination of recycling rates under section 16 of the VerpackG (Packaging Act):

- a) Retention of the recycling rate interface and improved monitoring of the final recipient facilities in section 17 (2) VerpackG

The recycling rate calculation point (Quotenschnittstelle) should continue to be located in accordance with section 16 (2) first sentence VerpackG at the point where packaging waste materials enter the recycling operation of the final recipient in the recycling process (in the case of plastics in accordance with section 16 (2) second sentence VerpackG). However, to reduce the deficits of this recycling rate calculation point, an obligation should be added to the systems with an effect on the final recipient's facilities, which enables the expert commissioned to audit the volume flow statement to make findings about the qualitative and quantitative recycling success with regard to the individual system quantity, if necessary. This obligation should be applied to all facilities that receive quantities from the sorting of lightweight packaging and that are relevant to the recycling rate in accordance with section 16 (2) VerpackG. The necessary test routines can be added in section 10.7 of the ZSVR „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“ (“Guidelines – Mass flow certificate for dual systems”)³ for facilities requiring certification. In addition, the following information should be documented for all of the above-mentioned final recipient facilities:

- ▶ The differentiation of the “type of recovery” in the sense of section 21 VerpackG into mechanical and high-quality mechanical recycling, based on the marketing audit carried out, as well as
- ▶ the “recyclate yield” in the sense of the EU report according to the Packaging Directive, which can also be used as a basis for reporting data to the EU.

The aim is to identify and rectify any discrepancies between the recovery allocation rate and the actual recovery yields. To this end, the expert commissioned with the quantity flow audit is to be enabled, based on the instrument of the plant certificate, to correct recovery quantities during the plant audit. In the plant certificate, the plausibility between the recovery supply rate recommended by the certifying expert and the actual recovery process must be explicitly stated. If the expert cannot make this determination, the requirement must be included in the certificate that obliges the operator to document the delivery and fraction-specific qualities for testing and accounting purposes.

For the facilities that are not subject to a certification requirement under the “Verification Guidelines – Proof of Quantity Flow Systems” (currently these are the final recipient facilities for the aluminium and ferrous metal fractions), a simple monitoring system that focuses on the verification points of the quantity balance and the plausibility check of the balance is sufficient.

b) Assignment of manually separable packaging components with paper labels

If packaging consists of a packaging body and a paper label applied to it with adhesive (e. g. glass or plastic bottles with a self-adhesive label), the paper label must be included in the material type of the main material component; this corresponds to the principle in number 3 of the “Minimum standard for determining the recyclability of packaging subject to system participation pursuant to Section 21 (3) VerpackG”⁴.

Otherwise, the current practice for packaging that consists of several components that can (theoretically) be separated by hand (i. e. that are not composite packaging as defined by section 3 (5) VerpackG) should be retained. This means that the different material types of the packaging can be assigned to different material types as part of system participation.

³ ZSVR (Central Agency Packaging Register): <https://www.verpackungsregister.org/en/foundation-authority/audit-guidelines/volume-flow-record>.

⁴ ZSVR (Central Agency Packaging Register): <https://www.verpackungsregister.org/en/foundation-authority/minimum-standard-pursuant-to-section-21/general-information>.

c) Proof of disposal by main material type

The previous quota requirements for other composite packaging and beverage cartons will be replaced by the following adjustments: Composites based on ferrous metals, composites based on aluminium and composites based on plastic must be reported together with the respective main material type in accordance with section 16 (2) VerpackG. Separate reporting requirements and quota requirements will be introduced for the following composite packaging:

- ▶ liquid packaging board (no distinction between beverage cartons and non-beverage cartons) and
 - ▶ paper-based composites (verification based on suitable sample surveys).
- d) Recycling-specific allocation of “paper-based composites” and “aluminium-based composites”

For the composite types ‘paper-based composites’ and ‘aluminium-based composites’, specific rules must be formulated for evaluating the results of the sample surveys that are still to be requested (cf. section 16 (3) VerpackG).

It is recommended that this obligation to provide evidence based on sample surveys for paper-based composite materials be implemented for both the mixed recyclables collection and the waste paper collection.

The proportion of paper-based composites should be determined for the collection mixture of municipal paper/paperboard/cardboard. The measured variable is the proportion of paper-based composites in percent by mass. The extrapolation variable is the total quantity collected via municipal waste paper collection in the year of the audit, according to the UBA publication (or the last published value). For the individual proof, the determined annual quantity is multiplied by the participation quantity share of paper and board packaging of the respective system.

The necessity of a separate proof of aluminium-containing composites for the quantities sent for aluminium recycling should no longer exist, since the proposed methodology of quota determination no longer includes a summary quota for composite packaging. Should such records be kept by individual systems nevertheless, the proportion of paper-based aluminium-containing composites and plastic-based aluminium-containing composites is to be determined separately in the sample surveys and multiplied by the specific recycling quantity. If, in addition, it is demonstrated that, in accordance with section 16 (3) of the Packaging Act, the recycling of the aluminium component of the material is more in line with the goals of the circular economy than that of the main material component, the respective quantities determined can be added to the recovery input quantities for plastic respectively paper packaging.

e) Correction of recovery supply quantities

In order to counteract a weakness of the existing – and to be retained – recycling rate interface, untraceable discrepancies between the recovery supply rate and real recovery yields must be identified and corrected. To this end, the expert commissioned to audit the volume flow should be given the authority to correct recycling quantities based on the instrument of the plant certificate (cf. measure under 1a). In this regard, the plant certificate must explicitly state the plausibility between the recovery allocation rate recommended by the certifying expert and the actual recovery process. If the certifying expert is unable to make this determination, the certificate must include a requirement obliging the operator to document the delivery and fraction-specific qualities for testing and accounting purposes.

A simplified monitoring system is to be installed for plants that are not subject to certification, which ensures the traceability of assessed quotas for the individual system quantities in the above sense.

f) Increasing recycling rates through sorting requirements

The summary plastic quota is to be retained and no differentiation should be made between standard packaging polymer types or rigid and flexible plastics. In addition, however, functional requirements for the systems are to be implemented that ensure that all types of packaging that are classified as recyclable according to the "Minimum standard for determining the recyclability of packaging subject to system participation pursuant to Section 21 (3) VerpackG" are sorted with maximum yield and in qualities that ensure their high-quality mechanical recycling. This obligation aims to ensure that the systems define corresponding requirements in their sorting contracts. This recommendation is not to be equated with the stipulation of a binding, uniform sorting catalog. The "interface optimization" between sorting and recycling, with the production of "special fractions" adapted to the specific recovery process, is even explicitly advocated. However, in such cases, it must be ensured that all permissible packaging types in the "special fraction" are fed into high-quality mechanical recycling.

g) Classification by type of recovery for the material type "plastics"

When calculating the rates in section 16 VerpackG, a distinction is to be made for the material type of plastics between a mechanical recovery rate in section 16 (2) third sentence VerpackG and a new recycling rate. The recycling rate replaces the recovery rate in section 16 (2) second sentence VerpackG.

The recovery rate in section 16 (2) VerpackG is no longer necessary because the corresponding recovery quantities are well above the prescribed value and because it includes energy recovery, which does not require a legal driver. Plastic fractions that are not of sufficient quality for mechanical recycling or for which insufficient applications can be developed should preferably be recycled chemically. A separate overarching recycling rate is specified for this. This rate should be set at 75 % for 2027 and 100 % for 2030, based on the material-specific system participation rate. The resulting corridor between the mechanical recycling rate (2027: 70 %; 2030: 75 %) and the recycling rate can then be filled with delivery quantities to both mechanical and chemical recycling.

Proof of the recycling supply beyond the quantities required to meet the recycling rate must be provided.

2. Quota requirements in Section 16 VerpackG for 2027 and 2030

Ambitious quota requirements are necessary to further develop packaging recycling. Based on scenario calculations, the following quota requirements are recommended (see table 2 below); it should be noted that the material types are defined in accordance with amendment proposal 1c) (proof by main material type on the part of the disposal company).

Table 2: Material-specific recovery rates for a proposed amendment of section 16 (2) of the VerpackG (Packaging Act)

Material type NEW	Requirement Section 16 (2) VerpackG 2022	for 2027 (based on scenario 3)	for 2030 (based on scenario 5)
Glass incl. composites	(90 %)	85 %	85 %
Paper, paperboard, cardboard	(90 %)	90 %	90 %
Ferrous metals incl. composites	(90 %)	95 %	95 %
Aluminium incl. composites	(90 %)	95 %	95 %
Liquid packaging board (Flüssigkeitskartons)	(80 %)	80 %	80 %
Paper-based composites	(70 %)	80 %	90 %
<i>Plastics, mechanical</i>	(63 %)	70 %	75 %
Plastics recycling rate	---	75 %	100 %

Source: CHI's own presentation

The overall recycling rate according to section 16 (4) VerpackG should be increased from the current 50 % to 55 % for 2027 and to 65 % for 2030 when the law is amended.

These proposed recycling rates only apply if the recycling infrastructure is expanded as a result of accompanying measures, in particular the amendment of section 21 VerpackG.

It is essential to consider that the differences between the rate requirements for the individual material types do not constitute unequal treatment. The opposite is the case: in addition to the collection, sorting and recovery success for a packaging material type, the degree of participation and the presence of non-packaging with the same material in the recovery supply quantities are of great relevance for the achievable rates, especially in descending order. When there is a high system participation rate combined with a lack of same-material non-packaging, it is particularly challenging to achieve nominally high rates. This is the case with the material type "liquid packaging board", which is why the lowest recycling rate is recommended here. Similar conditions can be observed for glass; here, too, there is virtually no non-packaging made from the same material to facilitate the fulfillment of the quota for packaging. Plastic packaging forms the other extreme; the system participation rate is well below average and the co-processing of non-packaging made of the same material greatly increases the amount of material sent for recycling; therefore, recycling rates of over 100 % are also possible for plastics.

In individual cases, the access options of the dual systems to the recycling supply quantities also represent a decisive factor; in fact, only documented quantities verified by weighing receipts can be used to determine the rate. If recycling supply quantities are not reported to the dual systems, they are not factually reflected in the rate achieved. This phenomenon occurs particularly with paper packaging and container glass. For glass, this phenomenon is certainly one of the main reasons why the required recycling rate of 90 % according to the VerpackG was significantly undercut for the 2022 reporting year. The proposed compensation by lowering the rate is one possible measure. Alternatively, the recycling rate of the VerpackG for 2022 could also be maintained if, in addition, secondary statistical proof of non-accounting recycling quantities from equivalent sources is permitted as an option for waste glass. With the

appropriate approach, a higher rate than the proposed 90 % could also be prescribed for paper packaging.

A final comment concerns the proposed plastic recycling rate of 100 % for 2030. This implicitly assumes that recovery capacities for so-called chemical recycling will be available in the order of approx. 200,000 t/a. The authors consider this to be a conservative approach. However, given the planning and, in particular, the approval processes for such projects, it cannot be ruled out that the corresponding capacities will not be available after all. In this respect, a reservation or a temporary reduction of the proposed quota may be justified.

3. Recommendations for increasing the recycling of certain packaging not subject to system participation requirements

The following results are achieved for increasing the recycling of certain packaging not subject to system participation requirements:

a) Summary of the potential analysis

The results of the potential analysis show that high recycling rates have already been achieved in the material fractions paper, paperboard, cardboard (PPC or paper) and metals. The recycling rates for packaging not subject to system participation are over 90 % for both material fractions. From the authors point of view, there is therefore no need for intervention with new or extended recycling rates. Among other things, the comparatively low recycling rates clearly show that there is potential for increasing the recycling rate for plastics and wood and for closing the loop for these packaging materials that arise in commercial settings. Nevertheless, the authors propose not regulating waste wood from packaging applications. Waste wood from packaging applications and waste wood from other applications is mainly recycled for energy recovery. Fresh-cut wood is also still used for energy recovery on a large scale today. Against this background, it makes no ecological sense to force waste wood from packaging applications into material recycling by introducing recycling quotas for commercial wood packaging.

b) Recommended measures for plastic

For commercial plastic packaging (including plastic-based composites), we recommend the introduction of commercial collection systems for all plastic packaging arising in commercial activities outside the area subject to system participation in the VerpackG. The following elements are proposed by the authors:

- ▶ Mandatory recycling rates for commercial systems.
- ▶ Extended producer registration (since 2022) should be extended to include volume reporting obligations.
- ▶ Participation requirement for distributors of commercial packaging (analogous to the dual system).
- ▶ Release of distributors analogous to the dual systems via commercial systems, in which distributors of commercial packaging must contribute their volumes.
- ▶ Authorisation of commercial systems.
- ▶ Unlike the dual systems, there is no requirement for commercial systems to be coordinated with municipalities.
- ▶ The commercial systems have a collection obligation (analogous to the dual systems).

- ▶ Each commercial system must meet its recycling rates individually.
- ▶ Waste producers are obliged to hand over their packaging waste to the commercial systems for collection.
- ▶ Instead of a duty to deliver a “completeness declaration” (“VE-Pflicht”), a sample audit by qualified auditors is proposed. These sample audits should be commissioned not by the distributors but by the ZSVR (Central Agency Packaging Register) or another authority.
- ▶ Registration and documentation duties.
- ▶ It is recommended that the proposed regulations be included in the VerpackG (Packaging Act).

c) Specific requirements for the separate keeping of plastic

Regardless of the introduction of commercial systems, it seems advisable to support recycling of plastic packaging arising in the commercial sector by means of requirements to keep plastics separate. To this end, it is recommended that a specific duty to keep plastics separate be enshrined in the VerpackG (Packaging Act) for commercial packaging, which substantiates the general, generic duties to keep plastics separate in the Commercial Waste Regulation (GewAbfV). In order to strengthen material recycling, stretch films, other films and other plastic packaging should be kept separate.

d) Abolition of the quantity criterion (Mengenkriterium) in the Packaging Act

In order to make it easier to distinguish between household and commercial sources, the previous volume criterion (1,100 liters at household intervals) is to be abolished. It is proposed that handicraft enterprises and agricultural enterprises be classified independently of their packaging volume, similar to the current practice for hotels and catering kitchens. The relevant businesses will be assigned entirely to one or the other sector based on their function.

e) Documentation requirements

Extended and specific documentation requirements are to be introduced that affect the packaging of all materials that accumulate commercially. Contrary to the current stipulations of section 15 VerpackG, these documentation requirements are to apply to all commercial take-back systems, to all commercial disposal companies and also to scrap dealers.

On the one hand, volume flow data on the quantities collected, recycled and mechanical recycling and energy recovery (in each case stating the recycling plant) must be kept, broken down by the materials defined in section 16 (2) VerpackG.

Where producer-funded take-back systems (e. g. KBS, Partslife, RIGK) are involved, the corresponding data on the quantities involved must also be kept.

The documentation requirement should be supplemented by a disclosure requirement. The right to receive information is granted to environmental authorities, the ZSVR (Central Agency Packaging Register) and statistical offices. The parties required to document must enable the necessary inspections.

In addition, distributors whose packaging is involved in the respective take-back system should also have a right to information (based on the concept of “legitimate interest”). Furthermore, commercial collection points whose waste is disposed of by the respective take-back system or disposal company or retailer should have a right to information.

Information obligations and rights to information can efficiently replace possibly incomplete monitoring by public authorities.

This package of measures can also be implemented without the implementation of commercial systems and recycling requirements.

The documentation and information requirements would contribute to more recycling because the distributors and waste owners would be able to entrust their quantities to those take-back systems or disposal companies that reliably and well-documented achieve high recycling rates.

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Die ökologische Zielsetzung des Verpackungsgesetzes (VerpackG)⁵ besteht nach § 1 Abs. 1 VerpackG darin, die Auswirkungen von Verpackungen auf die Umwelt zu vermeiden und zu verringern. Dies soll dadurch erreicht werden, dass das Verhalten der Verpflichteten so geregelt wird, dass Verpackungsabfälle vermieden und verringert sowie diese der Vorbereitung zur Wiederverwendung und dem Recycling zugeführt werden. Als ein zentrales Instrument zur Erreichung der Ziele nutzt der Gesetzgeber das indirekte Steuerungsinstrument der „Quoten“. Andere Instrumente, wie z. B. Steuer- oder Abgabelösungen oder Produktverbote, die anstelle einer Quotenvorgabe oder ergänzend zur Verhaltenssteuerung genutzt werden könnten, wurden zwar im Vorfeld des Gesetzgebungsverfahrens zum VerpackG diskutiert (siehe das Planspiel zur Verpackungsverordnung⁶), aber letztlich bislang nicht eingeführt. Dies liegt unter anderem darin begründet, dass mit dem Verpackungsgesetz (sowie auch schon in der – deutschen Verpackungsverordnung⁷) den Wirtschaftsbeteiligten (als Produktverantwortlichen) die Eigenverantwortung für die Sammlung und Verwertung der von ihnen in Verkehr gebrachten Verpackungen zugeschrieben wird.

Vor diesem Hintergrund enthält das VerpackG für systembeteiligungspflichtige Verpackungen sowohl materialspezifische **Verwertungszuführungsquoten** (im Weiteren auch „Verwertungsquoten“ genannt) in § 16 Abs. 2 VerpackG als auch eine **Gesamtrecyclingzuführungsquote** (im Weiteren auch „Gesamtrecyclingquote“ genannt) von 50 % der Sammelmenge des LVP-Sammelgemischs in § 16 Abs. 4 VerpackG. Die Erreichung von Quoten als indirektes Steuerungsinstrument hat der Gesetzgeber bereits bei der dem VerpackG vorausgegangenen nationalen Verpackungsverordnung eingeführt (zunächst in Form separater Erfassungs- und Sortierquoten). Mit dem Inkrafttreten des Verpackungsgesetzes wurden die Quotenvorgaben in zwei Schritten zum 1. Januar 2019 sowie zum 1. Januar 2022 angepasst bzw. erhöht.

⁵ Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen (Verpackungsgesetz – VerpackG) vom 5. Juli 2017 (BGBl. I S. 2234), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Mai 2023 (BGBl. I Nr. 124) geändert worden ist.

⁶ Dehoust/Ewen (2011).

⁷ Verpackungsverordnung vom 21. August 1998 (BGBl. I S. 2379), die zuletzt durch Artikel 11 Absatz 10 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2745) geändert worden ist, die gleichzeitig mit Inkrafttreten des Verpackungsgesetzes am 1. Januar 2019 außer Kraft getreten ist.

Seit dem 1. Januar 2022 gelten folgende materialspezifischen Verwertungsquoten für systembeteiligungspflichtige Verpackungen (siehe nachfolgende Tabelle 3):

Tabelle 3: Materialspezifische Verwertungsquoten für systembeteiligungspflichtige Verpackungen nach § 16 Abs. 2 VerpackG

Verpackungsmaterial	Verwertungsquote (Masseprozent bezogen auf die Beteiligungsmenge des jeweiligen Systems)
Glas	90 %*
Papier, Pappe, Karton	90 %*
Eisenmetalle	90 %*
Aluminium	90 %*
Getränkekartonverpackungen	80 %*
Sonstige Verbundverpackungen (ohne Getränkekartonverpackungen)	70 %*
Kunststoff	90 %** (davon 70 % durch werkstoffliche Verwertung)

* Zuführung zur Vorbereitung zur Wiederverwendung oder zum Recycling

** Zuführung zur Verwertung

Quelle: Eigene Darstellung Öko-Institut auf Basis der Verwertungsquoten in § 16 Abs. 2 VerpackG

Für nicht-systembeteiligungspflichtige Verpackungen wie z. B. Transport- sowie Verkaufs- und Umverpackungen, die typischerweise nicht bei privaten Endverbrauchern als Abfall anfallen, existieren hingegen keine verbindlichen Verwertungsquoten im VerpackG. Allerdings sind die Hersteller und die in der Lieferkette nachfolgenden Vertreiber dieser Verpackungen grundsätzlich gem. § 15 Abs. 1 S. 1 VerpackG verpflichtet, diese Verpackungen zurückzunehmen und diese gem. § 15 Abs. 3 S. 1 VerpackG (bzw. § 8 Abs. 1 Kreislaufwirtschaftsgesetz⁸ – KrWG) vorrangig einer Wiederverwendung, Vorbereitung zur Wiederverwendung oder dem Recycling zuzuführen. Zudem bestehen erhebliche Datenlücken für die Sammlung und Verwertung dieser Abfälle an den entsprechenden Anfallstellen, deren Schließung für mögliche Verbesserungen der Recyclingmengen und -qualitäten notwendig ist. Für großgewerbliche Anfallstellen untersuchte die GVM jährlich die Verwertungsquoten mittels entsprechender Studien im Auftrag des Umweltbundesamtes (vgl. „Aufkommen und Verwertung von Verpackungen“⁹). Gleichwohl liegen für diese Anfallstellen keine repräsentativen Informationen über die Qualität und Zusammensetzung der Abfälle sowie über deren Verwertung vor.

Nach § 16 Abs. 7 VerpackG ist die Bundesregierung verpflichtet, innerhalb von drei Jahren nach dem 1. Januar 2022 die Verwertungsergebnisse des § 16 VerpackG zu überprüfen und darauf basierend zu entscheiden, ob eine weitere Erhöhung der materialspezifischen Verwertungsquoten in § 16 Abs. 2 S. 1 und S. 2 VerpackG sowie der Gesamtreyclingquote in § 16 Abs. 4 S. 1 VerpackG angemessen ist.

Bisher haben die Systeme die Quotenvorgaben des VerpackG (bzw. vormals der nationalen VerpackV) und Deutschland die Vorgaben der Europäischen Verpackungs-RL in der Regel

⁸ Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 2. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 56) geändert worden ist.

⁹ Burger/Cayé/Jaegermann/Schüler (2021).

erfüllt.¹⁰ Ob und wie die Quoten im VerpackG weiterentwickelt werden können (bzw. welche Anforderungen für nicht-systembeteiligungspflichtige Verpackungen eingeführt werden sollten), einschließlich der Frage, welche zusätzlichen Anforderungen ggf. für eine qualitativ hochwertige Verwertung gestellt werden sollten, ist Untersuchungsgegenstand in diesem Forschungsprojekt. Unter dieser Themenstellung sollte auch diskutiert werden, ob und wie die neue Methode zur Berechnung der Quoten gemäß der durch den Durchführungsbeschluss (EU) 2019/665¹¹ geänderten Entscheidung der Kommission 2005/270/EG¹², in der Fortschreibung der Verwertungsquoten nach § 16 VerpackG berücksichtigt werden sollte.

1.2 Projektziele

Das Forschungsvorhaben verfolgt zwei größere Zielstellungen:

1. In einem ersten Themenblock (AP 4 bis 8) werden die wissenschaftlichen Grundlagen für die Überprüfung und ggf. Anpassung der Anforderungen an die Verwertung von Verpackungsabfällen des § 16 VerpackG vor dem gesetzlichen Hintergrund des § 16 Abs. 7 VerpackG gelegt. Dies geschieht mit Blick auf die Praxis der Sortierung und Verwertung, des Standes der Technik, die Zusammensetzung des LVP-Sammelgemisches und ggf. der zukünftig verfügbaren Sortier- und Verwertungskapazitäten sowie auf Basis einer Schwachstellenanalyse bzgl. der Funktionalität der Quotenermittlung und flankierender Instrumente.
2. Im zweiten Themenblock (AP 9 und 10) werden die Defizite und Potenziale für eine quantitative und qualitative Verbesserung der Sammlung und Verwertung von nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen analysiert. Auf dieser Basis werden Empfehlungen erarbeitet, wie die Potenziale gehoben und die Defizite verringert werden können.

1.3 Methodik

Um dieses Ziel zu erreichen, werden methodisch der Status quo der Verwertungsergebnisse und die Potenziale zur qualitativen und quantitativen Steigerung der Verwertungsquoten untersucht. Dies geschieht getrennt für:

- ▶ systembeteiligungspflichtige Verpackungen (Kapitel 4 bis 8) und
- ▶ für die nicht-systembeteiligungspflichtige Transportverpackungen sowie Verkaufs- und Umverpackungen, die typischerweise nicht bei privaten Endverbrauchern als Abfall anfallen (Kapitel 9 und 10). Insofern nicht anders im Text spezifiziert wird für diese Verpackungen auch allgemein der Begriff gewerbliche Verpackungen verwendet.

In Kapitel 2 wird der nationale und europäische Rechtsrahmen des Kreislaufwirtschaftsrechts für systembeteiligungspflichtige und nicht-systembeteiligungspflichtige Verpackungen erläutert. Dieser ist für die Analyse der Verwertungsergebnisse sowie für die Entwicklung von Maßnahmen zur Verbesserung der Verwertungsergebnisse zu beachten. Daran schließt sich in

¹⁰ Siehe die Angaben auf der UBA-Seite unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehler-abfallarten/verpackungsabfaelle#anspruchsvollere-verwertungsvorgaben-durch-das-verpackungsgesetz> (15.07.2024).

¹¹ Durchführungsbeschluss (EU) 2019/665 der Kommission vom 17. April 2019 zur Änderung der Entscheidung 2005/270/EG zur Festlegung der Tabellenformate für die Datenbank gemäß der Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Verpackungen und Verpackungsabfälle (Abl. EU L 112, 26.4.2019, S. 26).

¹² Entscheidung 2005/270/EG der Kommission vom 22. März 2005 zur Festlegung der Tabellenformate für die Datenbank gemäß der Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Verpackungen und Verpackungsabfälle (Abl. EU L 086, 5.4.2005, S. 6), zuletzt geändert durch Durchführungsbeschluss (EU) 2019/665 der Kommission vom 17. April 2019 (Abl. EU L 112, 26.4.2019, S. 26).

Kapitel 3 eine Länderanalyse an, deren Ziel es ist, erfolgreiche Lösungen oder Teillösungen in anderen EU-Mitgliedstaaten zu ermitteln und ihre Übertragbarkeit auf Deutschland zu prüfen.

Die Untersuchung zur Vorbereitung der Evaluation und Weiterentwicklung des § 16 VerpackG erfolgt mehrstufig. Kapitel 4 erläutert grundlegend die derzeitige Praxis der Quotenermittlung und würdigt diese kritisch. In Kapitel 5 werden methodische Defizite bei der Ermittlung der Verwertungsquoten nach § 16 VerpackG dargestellt und bewertet sowie Empfehlungen zur Behebung Defizite abgeleitet. Anschließend erfolgt in Kapitel 6 die Analyse der quantitativen Verwertungsergebnisse der dualen Systeme sowie in Kapitel 7 die Darstellung von fünf möglichen Szenarien für die Verwertungszuführungsquoten. In Kapitel 8 werden die empfohlenen Regelungsvorschläge zur Anpassung des VerpackG zusammengefasst.

Für nicht-systembeteiligungspflichtige Transportverpackungen sowie Verkaufs- und Umverpackungen werden Daten zu Anfallstellen, Anfallmengen, stofflicher Zusammensetzung sowie dem abfallwirtschaftlichen Umgang damit ermittelt und aufbereitet (Kapitel 9). Weiterhin werden Hemmnisse und Verbesserungspotenziale für eine (hochwertige) Verwertung dieser Verpackungsarten untersucht und anschließend ein Set von Maßnahmen und Instrumenten zur Reduzierung der Hemmnisse bzw. Erschließung der Potenziale erarbeitet (Kapitel 10).

Bei der Untersuchung werden technische, ökonomische und rechtliche Aspekte integriert behandelt. Die Treiberwirkung von Verwertungsquoten wird nicht nur rein quantitativ betrachtet, sondern auch mit dem Ziel, eine möglichst „hochwertige Verwertung“ der einzelnen Materialarten zu erreichen. Dabei orientiert sich die Abgrenzung der stofflichen Verwertungsarten an der Definition der Recyclingfähigkeit nach dem „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“¹³.

¹³ ZSVR (2023), Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit von systembeteiligungspflichtigen Verpackungen gemäß § 21 Abs. 3 VerpackG, S. 3.

2 Rechtliche Grundlagen und Rechtsrahmen

2.1 Rechtsrahmen für Verwertungsquoten

In diesem Abschnitt wird der Rechtsrahmen der EU-Kreislaufwirtschaft für Verpackungen und des deutschen Verpackungsrechts – einschließlich untergesetzlicher Vorschriften – vorgestellt, soweit er für die Ermittlung der nationalen und europäischen Verwertungsquoten von Verpackungen notwendig ist. Ziel ist es, die rechtlichen Vorgaben für den Status quo der Quotenermittlung zu erläutern, rechtliche Grundlagen für mögliche Defizite und Hemmnisse bei der Quotenermittlung und Steigerung der Verwertungsquoten zu beschreiben sowie schließlich die Maßnahmenvorschläge zur Beseitigung der Defizite hinsichtlich ihrer rechtlichen Umsetzbarkeit zu beurteilen. Ferner wird der Rechtsrahmen für die Analyse und Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen im Bereich der nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen aufgezeigt.

2.1.1 Das europäische Regelwerk

Für die Quotenermittlung auf europäischer Ebene ist zunächst auf:

- ▶ die Abfallrahmenrichtlinie (im Folgenden als Abfallrahmen-RL abgekürzt)¹⁴,
- ▶ die Verpackungsrichtlinie (im Folgenden als Verpackungs-RL abgekürzt)¹⁵
- ▶ sowie den Entwurf einer EU-Verordnung über Verpackungen und Verpackungsabfälle (im Folgenden als EU-VerpackVO-Entwurf abgekürzt) einzugehen, der die Verpackungs-RL zukünftig ersetzen soll. Im Jahre 2022 hat die EU-Kommission einen EU-VerpackVO-Entwurf¹⁶ veröffentlicht. Dieser wurde anschließend im Gesetzgebungsverfahren überarbeitet. Zum Redaktionsschluss für diesen Bericht lag eine Trilogfassung des Entwurfs vor, den das EU-Parlament am 24.04.2024¹⁷ verabschiedet hat, dem der Rat aber noch nicht zugestimmt hat. Diese Entwurfssatzung wird der rechtlichen Prüfung in diesem Bericht zugrunde gelegt. Allerdings wurde der Gesetzgebungsprozess durch Wahlen zum EU-Parlament im Juni 2024 unterbrochen. Ob und wann der Entwurf verabschiedet wird, kann derzeit nicht sicher beurteilt werden.

2.1.1.1 Die Verpackungsrichtlinie

Die Verpackungs-RL ist für alle Verpackungen, die in der EU in Verkehr gebracht werden, anzuwenden und gilt für alle Verpackungsabfälle unabhängig von Materialart und aus welcher Quelle sie stammen, sei es aus der Industrie, dem Handel, der Verwaltung, dem Gewerbe, dem Dienstleistungsbereich, aus Haushalten etc. (Art. 2 Abs. 1 Verpackungs-RL). In Umsetzung der Abfallhierarchie hat die Vermeidung von Verpackungsabfällen die höchste Priorität. Zu den

¹⁴ Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (ABI. EU L 312, 22.11.2008, S. 3).

¹⁵ Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle (ABI. EU L 365, 31.12.1994, S. 10-23), zuletzt geändert durch Richtlinie (EU) 2018/852 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 zur Änderung der Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle (ABI. EU L 150, 14.6.2018, S. 141).

¹⁶ Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über Verpackungen und Verpackungsabfälle, zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/1020 und der Richtlinie (EU) 2019/904 sowie zur Aufhebung der Richtlinie 94/62/EG, COM (2022) 677 final, herunterzuladen unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0677> (15.7.2024).

¹⁷ European Parliament legislative resolution of 24 April 2024 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on packaging and packaging waste, amending Regulation (EU) 2019/1020 and Directive (EU) 2019/904, and repealing Directive 94/62/EC (COM(2022)0677 – C9-0400/2022 – 2022/0396(COD), https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0318_EN.html. Die deutsche Sprachfassung ist einsehbar unter: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0318_DE.pdf.

weiteren Prinzipien der Richtline zählen die (Vorbereitung zur) Wiederverwendung der Verpackungen, das Recycling und die anderen Formen der Verwertung von Verpackungsabfällen (Art. 1 Abs. 2 Verpackungs-RL). Zu den Verpackungen zählen Verkaufsverpackungen, Um- und Transportverpackungen (Art. 3 Nr. 1 a bis c Verpackungs-RL).

Zur Förderung des Verpackungsrecyclings schreibt die Verpackungs-RL folgende Erhöhungen der Gesamtreyclingquote für alle Verpackungsabfälle und materialspezifische Recyclingquoten (beides in Gewichtsprozent) spätestens bis zum 31.12.2025 bzw. 31.12.2030 vor (vgl. Art. 6 Abs. 1 Buchstaben f) bis i) Verpackungs-RL und Art. 52 Abs. 1 Buchstaben a), b), c) und d) EU-VerpackVO-Entwurf), siehe die folgende Tabelle 4:

Tabelle 4: Recyclingquoten in Gewichtsprozent nach der Verpackungs-RL und dem EU-VerpackVO-Entwurf

Recyclingquote für	Zu erreichen spätestens bis 31.12.2025 ¹⁸	Zu erreichen spätestens bis 31.12.2030 ¹⁹
Alle Verpackungsabfälle	65 %	70 %
Kunststoffe	50 %	55 %
Holz	25 %	30 %
Eisenmetalle	70 %	80 %
Aluminium	50 %	60 %
Glas	70 %	75 %
Papier und Karton	75 %	85 %

Quelle: Eigene Darstellung Öko-Institut

Das Verfahren, mit dem die Mitgliedstaaten die Recyclingquoten berechnen und an die EU übermitteln, ist in Art. 6a Verpackungs-RL erläutert. Die darin beschriebene Berechnungsmethode wird durch die Entscheidung der Kommission 2005/270/EG, zuletzt geändert durch den Durchführungsbeschluss (EU) 2019/665, näher ausgeführt. Eine ausführliche Beschreibung der Berechnungsmethode ist in Abschnitt 2.1.3 zu finden.

Mit der Verpackungs-RL wurden die Mitgliedstaaten verpflichtet, Rücknahme-, Sammel- und Verwertungssysteme für gebrauchte Verpackungen und/oder Verpackungsabfälle von Verbrauchern und anderen Endabnehmern einzurichten (Art. 7 Abs. 1 Verpackungs-RL). Ferner müssen die Mitgliedstaaten bis zum 31. Dezember 2024 Regime der erweiterten Herstellerverantwortung gemäß den Artikeln 8 und 8a der Abfallrahmen-RL einführen, die sich auf alle Verpackungen erstrecken (Art. 7 Abs. 2 Verpackungs-RL).

2.1.1.2 Der Entwurf der EU-Verpackungsverordnung

Mit dem EU-VerpackVO-Entwurf soll die Verpackungs-RL überarbeitet werden, um die Ziele des Europäischen Green Deal und des neuen Aktionsplans für die Kreislaufwirtschaft für Verpackungen zu erreichen.

Zu den Zielen des EU-VerpackVO-Entwurfs, die für die Untersuchungen in diesem Bericht besonders relevant sind, gehören:

¹⁸ In Art. 52 Abs. 1 Buchstaben a) und b) EU-VerpackVO-Entwurf sind die gleichen Quoten wie in der Verpackungs-RL genannt.

¹⁹ In Art. 52 Abs. 1 Buchstaben c) und d) EU-VerpackVO-Entwurf sind die gleichen Quoten wie in der Verpackungs-RL genannt.

- ▶ Bis 2030 sollen alle auf dem EU-Markt befindlichen Verpackungen wiederverwendbar oder auf wirtschaftlich vertretbare Weise recyclingfähig sein.²⁰
- ▶ Die Verwendung von recycelten Kunststoffen in Verpackungen zu erhöhen, um eine hochwertigere Wiederverwertung („Kreislaufwirtschaft“) zu ermöglichen und neue Materialien zu ersetzen.²¹

Diese Ziele sollen u. a. durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

- ▶ Zielvorgaben für die Verringerung von Verpackungsabfällen auf Ebene der Mitgliedstaaten und verbindliche Wiederverwendungsziele für die Wirtschaftsteilnehmer für ausgewählte Verpackungsgruppen.
- ▶ Mindestquoten für den Anteil an stofflich verwerteten Inhalten in Kunststoffverpackungen.

Nachfolgend werden solche Rechtsvorschriften des EU-VerpackVO-Entwurfs erläutert, die zur Verwirklichung der vorgenannten Ziele und Maßnahmen geplant sind. Da zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung eine offiziell geprüfte deutsche Sprachfassung der Trilogfassung noch nicht vorliegt, wird für die Rechtsauslegung auch auf die englische Fassung Bezug genommen.

2.1.1.2.1 Recyclingfähigkeit und recyclingorientierte Gestaltung (Art. 6 EU-VerpackVO-Entwurf)

Mit dem Inkrafttreten der neuen EU-Verpackungsverordnung müssen alle in Verkehr gebrachten Verpackungen „recyclingfähig“ sein (Art. 6 Abs. 1 EU-VerpackVO-Entwurf). Verpackungen gelten gem. Art. 6 Abs. 2 EU-VerpackVO-Entwurf als „recyclingfähig“, wenn sie **„recyclingorientiert gestaltet“** sind („designed for material recycling“), als **Ersatz für die Primärrohstoffe** verwendet werden können und bestimmte **Anforderungen an die Abfallverwertung erfüllen**, insbesondere wenn die Verpackungsabfälle in großem Maßstab recycelt werden können, vgl. den Gesetzestext:

- ▶ *Art. 6 Abs. 2 Satz 1 Buchstabe a) EU-VerpackVO-Entwurf: „designed for material recycling, which enables the use of resulting secondary raw materials that are of sufficient quality when compared to the original material that it can be used to substitute primary raw materials, in accordance with paragraph 4.“²² Dies ist ab dem 1. Januar 2030 einzuhalten (Art. 6 Abs. 2 Satz 4 EU-VerpackVO-Entwurf).*
- ▶ *Art. 6 Abs. 2 Satz 1 Buchstabe b) EU-VerpackVO-Entwurf: „when it becomes waste, it can be collected separately in accordance with Article 48 (1) and (3), sorted into specific waste streams without affecting the recyclability of other waste streams and recycled at scale, on the basis of the methodology set out in accordance with paragraph 5.“²³ Dies ist ab dem 1. Januar 2035 einzuhalten (Art. 6 Abs. 2 Satz 5 EU-VerpackVO-Entwurf).*

Unter welchen Bedingungen die vorgenannten Anforderungen erfüllt werden, legt die EU-Kommission in einem delegierten Rechtsakten für Art. 6 Abs. 2 Satz 1 Buchstabe a) fest gem. Art. 6 Abs. 2 Satz 2 EU-VerpackVO-Entwurf; Anforderungen nach Art. 6 Abs. 2 Satz 1 Buchstabe b) werden in einem Durchführungsrechtsakt gem. Art. 6 Abs. 2 Satz 3 EU-VerpackVO-Entwurf geregelt. Erfüllt eine Verpackung die Anforderungen der delegierten Rechtsakte, gelten die

²⁰ Siehe den 5. und 8. Erwägungsgrund des EU-VerpackVO-Entwurfs.

²¹ Vgl. die Erwägungsgrunde 15 und 36 des EU-VerpackVO-Entwurfs.

²² Die deutsche Fassung lautet: „Sie sind recyclingorientiert 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.“

²³ Die deutsche Fassung lautet: „Wenn sie zu Abfall werden, können sie gemäß Artikel 48 Absätze 1 und 3 getrennt gesammelt werden, in spezifische Abfallströme sortiert werden, ohne dass die Recyclingfähigkeit anderer Abfallströme beeinträchtigt wird, und auf der Grundlage der gemäß Absatz 5 festgelegten Methode in großem Maßstab recycelt werden.“

Anforderungen in Art. 6 Abs. 2 Satz 1 Buchstaben a) und b) EU-VerpackVO-Entwurf als erfüllt. Die Verpackungen gelten dann als recyclingfähig („*shall be considered recyclable*“). Voraussetzung der Rechtsfiktion ist, dass beide Bedingungen aus Art. 6 Abs. 2 Satz 1 Buchstabe a) und b) EU-VerpackVO-Entwurf kumulativ erfüllt sind.

Zu einzelnen **Anforderungen an die Recyclingfähigkeit** im Detail:

Recyclingorientierte Gestaltung: Die Kommission legt die Anforderungen an die recyclingorientierte Gestaltung von Verpackungen in Art. 6 Abs. 4 Satz 1 Buchstabe a) EU-VerpackVO-Entwurf bis zum 1. Januar 2028 in delegierten Rechtsakten fest (Art. 6 Abs. 2 Satz 2 EU-VerpackVO-Entwurf). Der Verordnungsentwurf definiert in Art. 3 Satz 1 Nr. 36 „recyclingorientierte Gestaltung“ als „*eine Gestaltung von Verpackungen, einschließlich einzelner Bestandteile von Verpackungen, durch die die Recyclingfähigkeit der Verpackungen im Rahmen von etablierten Sammel-, Sortier- und Recyclingverfahren, die in einem operativen Umfeld erprobt wurden, sichergestellt wird*;“²⁴ Eine Unterscheidung in die Art der Sortier- und Recyclingverfahren ist in der Legaldefinition nicht festgelegt, insbesondere ist nicht festgelegt, ob es sich bei den Verfahren „*die in einem operativen Umfeld erprobt wurden*“ um werkstoffliche Verfahren handeln muss. Im delegierten Rechtsakt bestimmt die Kommission anhand des **vorherrschenden Verpackungsmaterials** („*predominant packaging material*“) u. a. die **Kriterien für die recyclingorientierte Gestaltung** und die Leistungsmerkmale fürs Recycling. Dazu berücksichtigt sie u. a. (Art. 6 Abs. 4 Satz 1 Buchstabe a) Ziff. i bis iii EU-VerpackVO-Entwurf):

- ▶ „*die Fähigkeit [...], Verpackungsabfälle in verschiedene Materialströme für das Recycling zu trennen und sie zu sortieren und zu recyceln, sodass die daraus entstehenden Sekundärrohstoffe im Vergleich zu den Ausgangsstoffen von ausreichender Qualität sind und, wo dies machbar ist, als Ersatz für Primärrohstoffe für Verpackungen oder andere Nutzungen, bei denen die Qualität des recycelten Materials bewahrt wird, verwendet werden können;*“
- ▶ „*etablierte Sammel- und Sortierverfahren, die in einem operativen Umfeld erprobt wurden, [...] und alle Verpackungsbestandteile*“ abdecken;
- ▶ „*verfügbare Recyclingtechnologien*“ anhand von wirtschaftlicher Leistung, Umweltverträglichkeit, Qualität des Outputs sowie weiterer Faktoren.

Recyclingfähigkeit in großem Maßstab: Die Kommission regelt bis zum 1. Januar 2030 in einem delegierten Rechtsakt die Methode für die Bewertung der Recyclingfähigkeit von Verpackungen in großem Maßstab (Art. 6 Abs. 5 Buchstabe a) EU-VerpackVO-Entwurf).

Die Kommission wird zudem ermächtigt, in einem delegierten Rechtsakt, einen **Überwachungsmechanismus** entlang der Produktkette zu erlassen, mit dem sichergestellt werden soll, dass **Verpackungen in großem Maßstab recycelt werden** (Art. 6 Abs. 5 Buchstabe b) EU-VerpackVO-Entwurf). Der Überwachungsmechanismus muss sich mindestens auf folgende Elemente stützen (Art. 6 Abs. 5 Buchstabe b) Ziff. i und ii EU-VerpackVO-Entwurf):

- ▶ „*eine technische Dokumentation der Menge der gesammelten Verpackungsabfälle, die zu Sortier- und Recyclinganlagen verbracht werden;*“

²⁴ In der englischen Sprachfassung: „*'design for recycling' means design of packaging, including individual components of packaging, that ensures the recyclability of the packaging with established collection, sorting and recycling processes proven in an operational environment;*“

- „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.“

2.1.1.2.2 Die Einstufung der Recyclingfähigkeit von Verpackungen

Um die Recyclingfähigkeit von Verpackungen auszudrücken, werden **drei Leistungsstufen (A, B oder C)** eingeführt (Art. 6 Abs. 3 S. 2 i. V. m. Anhang II Tabelle 3 EU-VerpackVO-Entwurf). Zur Einteilung der Leistungsstufen werden die Kriterien für die recyclingorientierte Gestaltung verwendet. In welche Leistungsstufe eine Verpackung fällt, wird für jede **Verpackungskategorie nach Tabelle 1 in Anhang II EU-VerpackVO-Entwurf** unter Berücksichtigung der nach Art. 6 Abs. 4 EU-VerpackVO-Entwurf erlassenen Bewertungsmethode sowie der in **Anhang II Tabelle 4** festgelegten Parameter festgelegt (vgl. den Einführungstext in Tabelle 3 Anhang II EU-VerpackVO-Entwurf).

Die **22 „Verpackungskategorien“** gem. Anhang II, Tabelle 1 EU-VerpackVO-Entwurf werden insbesondere durch folgende Merkmale kategorisiert:

1. Das vorherrschende Verpackungsmaterial („predominant packaging material“): Es sind sieben Materialien aufgeführt. Hierzu gehören Glas, Papier/Pappe, Metall, Kunststoffe, Holz und Kork, Textilien sowie Keramik/Porzellan;
2. Die Verpackungsart („packaging type“): Dabei gibt es für „Papier/Pappe“ und „Metall“ jeweils eine Verpackungskategorie, die das Material selbst ohne weitere Materialien umfasst und eine Kategorie, die Verbundverpackungen umfasst, die „überwiegend“ aus dem Material bestehen (z. B. Verbundverpackung überwiegend aus Papier/Pappe). Bei den Kategorien von Kunststoffverpackungen wird zwischen verschiedenen Kunststoffarten (PET, HDPE, PE, PP, PS, XPS, EPS etc.) und einer „starren“ oder „flexiblen“ Ausprägung unterschieden. Eigene Verpackungskategorien für Verbundverpackungen aus Kunststoffen fehlen in der Liste (vgl. Anhang II, Tabelle 1, Nummern 7 bis 18). Die Kategorie „Textilien“ umfasst natürliche und synthetische Textilfasern;
3. Beispiele für Verpackungsformate für jede Kategorie.

Die in Tabelle 1 Anhang II EU-VerpackVO-Entwurf aufgeführte Liste der Verpackungskategorien ist eine „indikative Liste“, d. h. die Kommission kann in delegierten Rechtsakten weitere Verpackungskategorien hinzufügen (vgl. Art. 6 Abs. 4 i. V. m. Art. 58 EU-VerpackVO-Entwurf). Industrielle und großgewerbliche Verpackungen sind in der Liste nicht erfasst. Dadurch besteht die Gefahr, dass Unterschiede zwischen industriellen/großgewerblichen und haushaltssnah erfassten Verpackungen hinsichtlich Größe, Material sowie Recyclingstrukturen nicht angemessen berücksichtigt werden.

Die **Erzeuger von Verpackungen** sind dafür verantwortlich, die Recyclingfähigkeit ihrer Verpackungen anhand der **drei Leistungsstufen der Recyclingfähigkeit (A, B oder C)** gem. Tabelle 3 des Anhangs II **einzustufen**. Die Einstufung erfolgt auf Basis der Anforderungen des delegierten Rechtsakts und des Durchführungsrechtsakts. (Art. 6 Abs. 3 Satz 1 EU-VerpackVO-Entwurf). Bis zum **1. Januar 2030** dürfen die Erzeuger keine Verpackungen in Verkehr bringen, die nicht den Leistungsstufen A, B oder C entsprechen.²⁵ Bis zum **1. Januar 2038** dürfen keine Verpackungen in Verkehr gebracht werden, die nicht den Leistungsstufen A oder B entsprechen.²⁶

²⁵ In der englischen Sprachfassung: „[...] by 1 January 2030 [...], packaging shall not be placed on the market unless it is recyclable within grades A, B or C.“

²⁶ In der englischen Sprachfassung: „[...] by 1 January 2038 packaging shall not be placed on the market unless it is recyclable within grades A or B.“

2.1.1.2.3 Mindestrezyklatanteil in Kunststoffverpackungen (Art. 7 EU-VerpackVO-Entwurf)

Der Verordnungsentwurf schreibt unterschiedliche Mindestprozentsätze an recycelten Materialien für jedweden Kunststoffanteil in Verkehr gebrachter Verpackungen vor.²⁷ Der Kunststoffanteil wird bestimmt „*pro Verpackungsart und -format gemäß Anhang II Tabelle 1, berechnet als Durchschnitt je Herstellerbetrieb und Jahr*“.²⁸ Die recycelten Materialien müssen aus „*Verbraucher-Kunststoffabfällen*“ („*post-consumer plastic waste*“) zurückgewonnen werden. Für die folgenden vier Arten von Verpackungen gelten gem. Art. 7 Abs. 1 Buchstaben a) bis d) EU-VerpackVO-Entwurf Mindestrezyklatanteile ab dem 1. Januar 2030 (die zum 1. Januar 2040 erhöht werden gem. Art. 7 Abs. 2 EU-VerpackVO-Entwurf):

- ▶ für kontaktempfindliche Verpackungen aus PET mit Ausnahme von Einweggetränkeflaschen: 30 % (50 % ab 2040),
- ▶ für kontaktempfindliche Verpackungen aus anderen Kunststoffmaterialien als PET mit Ausnahme von Einweggetränkeflaschen: 10 % (25 % ab 2040 und dann ohne die Ausnahme von Einweggetränkeflaschen),
- ▶ für Einweggetränkeflaschen aus Kunststoff: 30 % (65 % ab 2040),
- ▶ für alle anderen Kunststoffverpackungen: 35 % (65 % ab 2040).

Die Kommission wird ermächtigt, die Methode für die Berechnung und Überprüfung des Prozentsatzes an recycelten Materialien und des Formats der technischen Dokumentation gemäß Anhang VII EU-VerpackVO-Entwurf in delegierten Rechtsakten bis zum 31. Dezember 2026 zu erlassen (Art. 7 Abs. 8 EU-VerpackVO-Entwurf). Die „Wirtschaftsakteuren“ („*economic operators*“) müssen die Einhaltung der Mindestrezyklatanteile gem. Art. 7 Abs. 6 EU-VerpackVO-Entwurf entsprechend den in Anhang VII EU-VerpackVO-Entwurf genannten technischen Verpackungsinformationen nachweisen.

2.1.1.2.4 Wiederverwendungsziele (Art. 26 bis 33 EU-VerpackVO-Entwurf)

Der Verordnungsentwurf verpflichtet die Wirtschaftsakteure bestimmte Verpackungen zu einem gewissen Prozentsatz als wiederverwendbare Systeme („*Wiederverwendungssystem*“) bereitzustellen. Unter „*Wiederverwendungssystemen*“ versteht der Entwurf

„*organisatorische, technische oder finanzielle Regelungen in Verbindung mit Anreizen, die die Wiederverwendung entweder in einem geschlossenen oder offenen Kreislaufsystem ermöglichen, sowie Pfand- und Rücknahmesysteme, mit denen sichergestellt wird, dass Verpackungen zur Wiederverwendung gesammelt werden.*“²⁹ (Art. 3 Satz 1 Nr. 30 EU-VerpackVO-Entwurf).

Mit Blick auf die Zielsetzung dieses Projekts sind folgende Verpflichtungen der Wirtschaftsakteure anzuführen:

Ab dem 1. Januar 2030 sind 40 % der „*Transportverpackungen oder Verkaufsverpackungen, die für den Transport von Produkten im Hoheitsgebiet der Union, einschließlich für den elektronischen Handel, verwendet werden, in Form von Paletten, klappbaren Kunststoffkisten, Kisten, Schalen, Kunststoffkästchen, Massengutbehälter, Kübeln, Fässern und Kanistern aller Größen und Materialien, auch in flexiblen Formen oder Palettenumhüllungen oder Umreifungsbändern zur*

²⁷ In der englischen Sprachfassung: „[...] any plastic part of packaging placed on the market shall contain the following minimum percentage of recycled content [...]“.

²⁸ In der englischen Sprachfassung: „per packaging type and format as referred to in Table 1 of Annex II, calculated as an average per manufacturing plant and year.“

²⁹ In der englischen Sprachfassung werden „systems for re-use“ definiert als: „*organisational, technical or financial arrangements, together with incentives, that allow re-use either in a closed loop or open loop system and includes deposit and return systems that ensure that packaging is collected for re-use*“.

*Stabilisierung und zum Schutz von auf Paletten transportierten Produkten [...]“ in einem **Wiederverwendungssystem** zu nutzen. (Art. 29 Abs. 1 EU-VerpackVO-Entwurf). Ausnahmen von der Verpflichtung in Abs. 1 sind in Art. 29 Abs. 2 bis 4 EU-VerpackVO-Entwurf aufgeführt:*

- ▶ So sind Transport- und Verkaufsverpackungen in **Form von Kartons ausgenommen** (Art. 29 Abs. 4 Buchstabe d) EU-VerpackVO-Entwurf).
- ▶ Ferner dürfen nur **wiederverwendbare Transport- oder Verkaufsverpackungen** verwendet werden für die Beförderung „*von Produkten im Hoheitsgebiet der Union zwischen verschiedenen Standorten, an denen der Akteur seine Tätigkeit ausübt, oder zwischen allen Standorten, an denen der Akteur seine Tätigkeit ausübt, und den Standorten anderer verbundener Unternehmen oder Partnerunternehmen im Sinne von Art. 3 des Anhangs der Empfehlung 2003/361/EG³⁰ der Kommission*“ (Art. 29 Abs. 2 EU-VerpackVO-Entwurf).
- ▶ Wirtschaftsakteure, die Produkte an einen anderen Wirtschaftsakteur **innerhalb desselben Mitgliedstaats** liefern, verwenden für die Beförderung solcher Produkte nur wiederverwendbare Transport- und Verkaufsverpackungen (Art. 29 Abs. 3 EU-VerpackVO-Entwurf).

Ab 2030 sind 10 % (ab 2040: 25 %) der **Umverpackungen** in Form von Kisten (ausgenommen Kartons), die außerhalb von Verkaufsverpackungen dazu dienen, eine bestimmte Anzahl von Produkten zur Schaffung einer Lagereinheit zusammenzufassen, in einem Wiederverwendungssystem zu nutzen (Art. 29 Abs. 5 EU-VerpackVO-Entwurf).

Zu den verpflichteten Wirtschaftsakteuren zählen gem. der Definition in Art. 3 Satz 1 Nr. 13 EU-VerpackVO-Entwurf:

„Erzeuger, Lieferanten von Verpackungen, Importeure, Vertreiber, Bevollmächtigte, Endvertreiber und Fulfillment-Dienstleister.“³¹

Die Verpflichtung, Wiederverwendungssysteme zu nutzen, gilt nicht für Wirtschaftsakteure, die während eines Kalenderjahres max. 1.000 kg Verpackungen im Hoheitsgebiet eines Mitgliedstaats in Verkehr gebracht haben oder der Definition von Kleinstunternehmen gemäß den Bestimmungen der Empfehlung 2003/361/EG der Kommission entsprechen (Art. 29 Abs. 13 EU-VerpackVO-Entwurf).

Die Wirtschaftsakteure müssen die Erfüllung der Wiederverwendungsziele des Art. 29 EU-VerpackVO-Entwurf mittels gesonderter Berechnungsmethoden nachweisen, die in Art. 30 EU-VerpackVO-Entwurf geregelt sind und den Nachweis pro Kalenderjahr der zuständigen Behörde berichten gem. Art. 31 Abs. 1 EU-VerpackVO-Entwurf.

2.1.1.2.5 Herstellerverantwortung und Eco-modulation (Art. 45 ff. und Art. 7 EU-VerpackVO-Entwurf)

Hersteller von Verpackungen („producer“) tragen die erweiterte Herstellerverantwortung für die Verpackungen („extended producer responsibility“), die sie im Hoheitsgebiet eines Mitgliedstaats unter ihrem eigenen Namen oder ihrer eigenen Marke³² gewerblich erstmals auf dem Markt bereitstellen (Art. 45 Abs. 1 EU-VerpackVO-Entwurf). Zu den Herstellern zählen alle Erzeuger, Importeure oder Vertreiber (vgl. Art. 3 Satz 1 Nr. 15 EU-VerpackVO-Entwurf). Für das Regime der Herstellerverantwortung gelten die Regelungen in den Artikeln 8 und 8a der

³⁰ Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen (bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2003) 1422), (ABl. EU L 124, 20.5.2003, S. 36).

³¹ In der englischen Sprachfassung: „suppliers of packaging, importers, distributors, authorised representatives, final distributors and fulfilment service providers;“

³² Vgl. die Definition des Erzeugers in Art. 3 Satz 1 Nr. 14 EU-VerpackVO-Entwurf.

Abfallrahmen-RL sowie die ergänzenden Vorschriften im Kapitel VII, 3. Abschnitt des EU-VerpackVO-Entwurfs.

Nach Art. 46 Abs. 1 Satz 1 EU-VerpackVO-Entwurf können die Hersteller eine „*gemäß Artikel 47 zur Wahrnehmung der Herstellerverantwortung zugelassene Organisation*“ („producer responsibility organisation“ - nachfolgend auch als „PRO“ bezeichnet) mit der Wahrnehmung ihrer erweiterten Herstellerverantwortung beauftragen. Nach Art. 46 Abs. 1 Satz 2 EU-VerpackVO-Entwurf können die Mitgliedstaaten die Hersteller zur Beauftragung auch verbindlich verpflichten. Unter einer „*zur Wahrnehmung der Herstellerverantwortung zugelassene Organisation*“ versteht der Entwurf „*eine Rechtsperson, die finanziell oder finanziell und operativ für die Wahrnehmung der Pflichten der erweiterten Herstellerverantwortung im Namen mehrerer Hersteller sorgt*“³³ (Art. 3 Satz 1 Nr. 63 EU-VerpackVO-Entwurf).

Auch nach dem Entwurf der EU-VerpackVO ist die im deutschen VerpackG vorgenommene Unterscheidung nach systembeteiligungspflichtigen und nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen möglich. So gilt die Verordnung „*für alle Verpackungen, unabhängig von dem verwendeten Material, und für alle Verpackungsabfälle, unabhängig davon, ob diese Abfälle in der Industrie, in sonstigen Herstellungs-, Einzelhandels- oder Vertriebsunternehmen, in der Verwaltung, im Dienstleistungsbereich oder in Haushalten anfallen oder verwendet werden*“³⁴ (Art. 2 Abs. 1 EU-VerpackVO-Entwurf).

Die finanziellen Beiträge, die die Hersteller zur Erfüllung ihrer Verpflichtungen im Rahmen der erweiterten Herstellerverantwortung gemäß Art. 45 Abs. 2 EU-VerpackVO-Entwurf zu entrichten haben, „*können auf der Grundlage des Prozentsatzes des in der Verpackung verwendeten Rezyklatanteils angepasst werden*“ (Art. 7 Abs. 7 Satz 1 EU-VerpackVO-Entwurf). Der Verordnungsentwurf eröffnet den Mitgliedstaaten die Möglichkeit, die Finanzierungsbeträge der jeweiligen Hersteller entsprechend dem prozentualen Rezyklatanteil in ihren Produkten anzupassen (eco-modulation); verpflichtet sie aber nicht dazu („may“).³⁵ Bei der eco-modulation ist den „*Nachhaltigkeitskriterien für die Recyclingtechnologien und den ökologischen Kosten für die Zwecke des Rezyklatanteils Rechnung*“ (Art. 7 Abs. 7 Satz 2 EU-VerpackVO-Entwurf) zu tragen.

2.1.2 Das nationale Regelwerk

Die nationalen Vorschriften für Recyclingziele sind vor allem im KrWG, dem VerpackG und der Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung – GewAbfV)³⁶ geregelt.

2.1.2.1 Kreislaufwirtschaftsgesetz

Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallrecht der EU und Deutschlands wird durch die fünfstufige Abfallhierarchie geprägt. Diese besagt, dass Abfälle vorrangig zu vermeiden, der Vorbereitung zur Wiederverwendung, dem Recycling, der sonstigen, insbesondere der energetischen Verwertung und letztlich der Beseitigung zuzuführen sind (§ 6 Abs. 1 KrWG bzw. Art. 4 Abfallrahmen-RL). Damit die grundsätzlich für alle Arten von Abfällen geltende Abfallhierarchie

³³ In der englischen Sprachfassung: „producer responsibility organisation‘ means a legal entity that organises the fulfilment of extended producer responsibility obligations on behalf of several producers financially, or financially and operationally;“

³⁴ In der englischen Sprachfassung: „This Regulation applies to all packaging, regardless of the material used, and to all packaging waste, whether such waste is used in or originates from industry, other manufacturing, retail or distribution, offices, services or households.“

³⁵ In der englischen Sprachfassung: „The financial contributions paid by producers to comply with their extended producer responsibility obligations as laid down in Article 45 may be modulated based on the percentage of recycled content used in the packaging. Any such modulation shall take into account sustainability criteria of the recycling technologies and the environmental costs for the purposes of recycled content.“

³⁶ Gewerbeabfallverordnung vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 896), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 28. April 2022 (BGBl. I S. 700) geändert worden ist.

zum Leben erweckt wird, bedarf sie für die einzelnen Abfallströme der Konkretisierung durch untergesetzliche Regelungen. Die Anforderungen aus der Abfallhierarchie und der Produktverantwortung in § 23 KrWG werden in dem Verpackungsgesetz und der Gewerbeabfallverordnung geregelt.

2.1.2.2 Verpackungsgesetz

Der § 16 VerpackG ist die zentrale Norm für die Verwertung von systembeteiligungspflichtigen Verpackungen sowie von nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen. Dabei bilden die materialspezifischen Verwertungszuführungsquoten gem. § 16 Absätze 1 bis 3 VerpackG sowie die Gesamtrecyclingzuführungsquote für die Sammelmenge gem. § 16 Abs. 4 VerpackG als indirektes Steuerungsinstrument das Herzstück, mit dem der Gesetzgeber die ökologische Lenkungswirkung des Verpackungsgesetzes i. S. d. § 1 VerpackG erreichen will. Die Anforderungen für die Verwertung von nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen sind in § 16 Abs. 5 VerpackG geregelt. Adressat der Vorgaben sind die Hersteller gem. § 3 Abs. 14 VerpackG und in der Lieferkette nachfolgenden Vertreiber gem. § 3 Abs. 12 und Abs. 13 VerpackG.³⁷ Für diesen Bereich hat der Gesetzgeber keine Quotenvorgabe geregelt.

Der § 16 VerpackG ist damit sowohl für den Untersuchungsgegenstand in Kapitel 3 bis 5 dieses Forschungsberichts (Quoten für systembeteiligungspflichtige Verpackungen) als auch für die in Kapitel 9 und 10 untersuchten Verwertungsergebnisse von nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen maßgeblich und wird deshalb ab Kapitel 3 näher untersucht.

2.1.2.3 Gewerbeabfallverordnung

Die Gewerbeabfallverordnung enthält Regelungen für die Erfassung, die Vorbehandlung, die Vorbereitung zur Wiederverwendung, das Recycling und die sonstige Verwertung folgender Abfälle (sachlicher Anwendungsbereich gem. § 1 Abs. 1 GewAbfV):

- ▶ Gewerbliche Siedlungsabfälle (auch kurz „Gewerbeabfälle“ genannt) gem. § 1 Abs. 1 Nr. 1 GewAbfV: Das sind gem. § 2 Nr. 1 Buchstabe a) GewAbfV Siedlungsabfälle aus anderen Herkunftsbereichen als privaten Haushaltungen, die in Kapitel 20 der Anlage der Abfallverzeichnis-Verordnung³⁸ aufgeführt sind, insbesondere:
 - gewerbliche und industrielle Abfälle sowie
 - Abfälle aus privaten und öffentlichen Einrichtungen,

die Abfällen aus privaten Haushaltungen auf Grund ihrer Beschaffenheit oder Zusammensetzung ähnlich sind.

Nach der Definition in § 2 Nr. 2 GewAbfV sind „*Abfälle aus privaten Haushaltungen*“ solche, die „*im Rahmen der privaten Lebensführung anfallen, insbesondere in Wohnungen und zugehörigen Grundstücks- oder Gebäudeteilen sowie in anderen vergleichbaren Anfallorten, wie Wohnheimen oder Einrichtungen des betreuten Wohnens.*“ Diese Definition wird in der Literatur³⁹ als deckungsgleich mit dem Begriff des privaten Endverbrauchers in § 3 Abs. 11 VerpackG gesehen.

- ▶ Gewerbliche Siedlungsabfälle sind ferner weitere, nicht in Kapitel 20 der Anlage der Abfallverzeichnis-Verordnung aufgeführte, gewerbliche und industrielle Abfälle, die nach

³⁷ Flanderka in: Flanderka/Stroetmann/Hartwig, Verpackungsgesetz (2020), S. 169.

³⁸ Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533) geändert worden ist.

³⁹ Konzak/Körner, in: Landmann/Rohmer § 3 VerpackG, Rn. 126-128.

Art, Schadstoffgehalt und Reaktionsverhalten Abfällen aus privaten Haushaltungen vergleichbar sind (§ 2 Nr. 1 Buchstabe b) GewAbfV). Dies sind zum Beispiel Kunststoffabfälle aus verschiedenen Herkunftsbereichen, Rinden, Kork, Holzabfälle aus der Holzbearbeitung und -verarbeitung. Umfasst sind auch produktionsspezifische Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen, die nicht im Fokus dieses Forschungsberichts stehen.

- ▶ Bestimmte Bau- und Abbruchabfälle gem. § 1 Abs. 1 Nr. 2 GewAbfV: Dazu gehören gem. § 2 Nr. 3 GewAbfV bei Bau- und Abbrucharbeiten anfallende mineralische und weitere nicht mineralische Abfälle, die in Kapitel 17 der Anlage der Abfallverzeichnis-Verordnung aufgeführt sind, mit Ausnahme der Abfälle der Abfallgruppe 17 05 der Anlage der Abfallverzeichnis-Verordnung.

Nachfolgend werden nur die gewerblichen Siedlungsabfälle gem. § 1 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. § 2 Nr. 1 Buchstabe a) GewAbfV und die dazu gehörigen Regelungen im 2. Abschnitt der GewAbfV betrachtet. Nicht betrachtet werden die gewerblichen und industriellen Abfälle gem. § 2 Nr. 1 Buchstabe b) GewAbfV sowie Bau- und Abbruchabfälle gem. § 1 Abs. 1 Nr. 2 GewAbfV.

Die Gewerbeabfallverordnung richtet sich an alle Erzeuger sowie Besitzer der im Anwendungsbereich liegenden Abfälle sowie an die Betreiber von Vorbehandlungs- und Aufbereitungsanlagen (personeller Anwendungsbereich gem. § 1 Abs. 2 GewAbfV). Die Erzeuger und Besitzer von gewerblichen Siedlungsabfällen müssen gem. § 3 Abs. 1 GewAbfV folgende Abfallfraktionen getrennt sammeln und befördern:

- ▶ Papier, Pappe und Karton mit Ausnahme von Hygienepapier,
- ▶ Glas,
- ▶ Kunststoffe,
- ▶ Metalle,
- ▶ Holz,
- ▶ Textilien,
- ▶ Bioabfälle nach § 3 Abs. 7 KrWG; unterteilt nach verpackten Bioabfällen, insbesondere verpackten Lebensmittelabfällen, und unverpackten Bioabfällen sowie
- ▶ weitere Abfallfraktionen, die in den in § 2 Nr. 1 Buchstabe b) GewAbfV genannten Abfällen enthalten sind.

Die vorgenannten Abfallfraktionen müssen die Erzeuger und Besitzer nach Maßgabe des § 8 Abs. 1 und § 9 Abs. 4 KrWG vorrangig der Vorbereitung zur Wiederverwendung oder dem Recycling zuführen (§ 3 Abs. 1 GewAbfV). Allerdings entfällt die Getrennthaltungspflicht, wenn dies für die Erzeuger und Besitzer „technisch nicht möglich“ oder „wirtschaftlich nicht zumutbar“ ist (§ 3 Abs. 2 Satz 1 GewAbfV). Die Abfälle können dann entgegen dem Vorrang der stofflichen Verwertung in eine energetische Verwertung gegeben werden.

Die Gewerbeabfallverordnung nennt zwei nicht abschließende Kriterien (siehe den Wortlaut „insbesondere“), in denen eine getrennte Sammlung **technisch unmöglich** ist (§ 3 Abs. 2 Satz 2 GewAbfV):

- ▶ „wenn für eine Aufstellung der Abfallbehälter für die getrennte Sammlung nicht genug Platz zur Verfügung steht“ oder

- „die Abfallbehälter an öffentlich zugänglichen Anfallstellen von einer Vielzahl von Erzeugern befüllt werden und die getrennte Sammlung aus diesem Grund durch den Besitzer nicht gewährleistet werden kann.“

Die Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) hat in der LAGA-Mitteilung M 34⁴⁰ die Voraussetzungen näher ausgeführt, wann der Abfallerzeuger sich auf eine technische Unmöglichkeit berufen kann, wenn zu wenig Platz existiert oder die Abfallbehälter öffentlich zugänglich sind.

Ferner besteht eine Ausnahme von der Getrennthaltung aufgrund **wirtschaftlicher Unzumutbarkeit**. Diese liegt nach § 3 Abs. 2 Satz 3 GewAbfV vor, „wenn die Kosten für die getrennte Sammlung, insbesondere auf Grund einer sehr geringen Menge der jeweiligen Abfallfraktion, außer Verhältnis zu den Kosten für eine gemischte Sammlung und eine anschließende Vorbehandlung stehen.“ Auch das Vorliegen dieser Voraussetzungen ist in der LAGA-Mitteilung M 34 näher erläutert.⁴¹ Zur Konkretisierung des unbestimmten Rechtsbegriffs „sehr geringe Menge“ wird in der LAGA-Mitteilung M34 ein Orientierungswert von 10 kg/Woche je Fraktion genannt. Nur in diesem Fall, könne von einem Kostenvergleich abgesehen werden. Allerdings gilt dies nicht für die getrennte Sammlung von PPK und Glas.

Die Erzeuger und Besitzer müssen die Erfüllung der Getrennthaltungspflichten ebenso wie die Voraussetzungen, die sie für eine Ausnahme nach § 3 Abs. 2 Sätze 2 und 3 GewAbfV anführen, entsprechend den Vorgaben in § 3 Abs. 3 GewAbfV dokumentieren.

2.1.3 Die Berechnungsmethoden für die Ermittlung, Überprüfung und Meldung der Recyclingquoten

Wie die **Mitgliedstaaten** die in Art. 6 Abs. 1 Buchstaben f) bis i) Verpackungs-RL vorgegebene Gesamtrecyclingquote und die materialspezifischen Recyclingquoten (siehe Abschnitt 2.1.1.1) zu ermitteln und an die EU zu melden haben, ist in Art. 6a Absätze 1 und 2 der Verpackungs-RL geregelt.⁴² Die Berechnungsmethode wird durch die Entscheidung der Kommission 2005/270/EG konkretisiert. Danach sind die Recyclingquoten definiert als Quotient aus⁴³:

- **Zähler:** Die Menge aller recycelten Verpackungsabfälle ermittelt als Gewichtsmenge der Abfälle am Berechnungspunkt für das jeweiligen Verpackungsmaterial (Art. 6c Abs. 1 Buchstabe a) Entscheidung der Kommission 2005/270/EG). Nach der Entscheidung der Kommission ist ab 2019 als Berechnungspunkt zu verstehen, der „*Punkt, an dem die Verpackungsabfallmaterialien dem Recyclingverfahren zugeführt werden, durch das Abfälle zu Produkten, Materialien oder Stoffen weiterverarbeitet werden, die nicht als Abfälle anzusehen sind, oder der Punkt, an dem Abfallmaterialien aufgrund einer Vorbereitung für die Weiterverarbeitung nicht mehr als Abfälle anzusehen sind;*“ (Art. 2 Abs. 1 Buchstabe d) Entscheidung der Kommission 2005/270/EG). Die Berechnungspunkte für bestimmte Verpackungsabfallmaterialien und das jeweilige Recyclingverfahren sind in Anhang II der Entscheidung der Kommission 2005/270/EG jeweils getrennt für Glas, Metall, Papier/Karton, Kunststoffe, Holz, Textilien und Verbundverpackungen festgelegt.

⁴⁰ LAGA (2019), S. 23 ff.

⁴¹ Ebd., S. 25.

⁴² Zu der davon abweichenden Berechnungsmethode der nationalen Recyclingquoten nach § 16 VerpackG siehe unten in diesem Abschnitt.

⁴³ Die bisherige Berechnungsmethode in der Kommissionsentscheidung 2005/270/EG soll durch einen Durchführungsrechtsakt im Rahmen des EU-VerpackVO-Entwurfs ersetzt werden, vgl. den 121. Erwägungsgrund des EU-VerpackVO-Entwurfs.

Für die Menge an Abfällen, die dem Recyclingverfahren zugeführt werden, werden nur Zielmaterialien⁴⁴ berücksichtigt; hingegen werden Nichtzielmaterialien⁴⁵ nur insoweit berücksichtigt, wie sie in einem Recyclingverfahren erlaubt sind (Art. 6c Abs. 1 Buchstabe a) Sätze 2 und 3 Entscheidung der Kommission 2005/270/EG). Abfälle, die in einer Anlage im Rahmen der Vorbehandlung⁴⁶ vor dem Berechnungspunkt entfernt werden, sind bei der Mengenberechnung nicht mitzuzählen (Art. 6c Abs. 1 Buchstabe c) Entscheidung der Kommission 2005/270/EG). Bei der Berechnung dürfen zudem verpackungsfremde Materialien, die gemeinsam mit dem Abfall gesammelt werden oder Produktrückstände in den Verpackungen (Art. 6c Abs. 1 Buchstabe f) Entscheidung der Kommission 2005/270/EG nicht berücksichtigt werden. Beim Feuchtigkeitsgehalt der Verpackung sind Korrekturen gem. Art. 6c Abs. 1 Buchstabe e) Entscheidung der Kommission 2005/270/EG möglich.

- ▶ **Nenner:** die Gewichtsmenge an Verpackungsabfallaufkommen. Berechnet wird dies anhand aller in einem Mitgliedstaat in demselben Jahr in Verkehr gebrachten Verpackungen.

Der Entwurf der EU-VerpackVO überführt im Wesentlichen die Berechnungs- und Berichterstattungspflichten aus der Entscheidung der Kommission 2005/270/EG und dem Beschluss 2018/896/EG⁴⁷ der Kommission in die Art. 47 und 48 EU-VerpackVO-Entwurf. Diese Überführung in den Verordnungstext wird insbesondere damit begründet, dass zusätzliche Berichtspflichten aufgenommen werden müssen, um die Umsetzung der nachfolgenden Anforderungen zu überwachen: „1) Kunststofftragetaschen (d. h. aufgeschlüsselte und verpflichtende Berichterstattung und verschiedene Kategorien von Kunststofftragetaschen); 2) die Sammelquote für Verpackungen, die unter die Verpflichtung zur Einrichtung von Pfand- und Rücknahmesystemen fallen; und 3) Daten zu spezifischen Verpackungskategorien, die für die Entwicklung der Methode zur Bewertung der Recyclingfähigkeit von Verpackungen erforderlich sind.“⁴⁸

In Deutschland sind die Vorgaben zur Berechnung der Verwertungsquoten (Zuführung zur Verwertung) des § 16 Abs. 1 bis 4 VerpackG in den „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“ der ZSVR vom 15.12.2020⁴⁹ konkretisiert. Die Grundsätze der materialspezifischen Quotenberechnung nach § 16 Abs. 2 VerpackG sind in Nr. 15.1 der „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“⁵⁰ erläutert, die Berechnung der zusätzlich zu erreichenden Gesamtreycling-Quote nach § 16 Abs. 4 VerpackG ist in Nr. 15.2 der „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“⁵¹ beschrieben.

Grundlage für die materialspezifischen Verwertungsquoten in § 16 Abs. 2 VerpackG sind die durch den Systemprüfer bestätigten systembeteiligten Mengen (sog. Beteiligungsmenge). Im Nenner der Quotenberechnung wird die tatsächlich bei einem System systembeteiligte Menge (Mengenstromnachweis eines Systems gem. § 17 Abs. 1 VerpackG) angegeben. Den Zähler bilden

⁴⁴ Zur Definition vgl. Art. 2 Abs. 1 Buchstabe b) Entscheidung der Kommission 2005/270/EG.

⁴⁵ Zur Definition vgl. Art. 2 Abs. 1 Buchstabe a) Entscheidung der Kommission 2005/270/EG.

⁴⁶ Zur Definition der Vorbehandlung vgl. Art. 2 Abs. 1 Buchstabe c) Entscheidung der Kommission 2005/270/EG.

⁴⁷ Durchführungsbeschluss (EU) 2018/896 der Kommission vom 19. Juni 2018 zur Festlegung der Methoden zur Berechnung des jährlichen Verbrauchs an leichten Kunststofftragetaschen und zur Änderung der Entscheidung 2005/270/EG (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen C(2018) 3736), (ABl. EU L 160, 25.6.2018, S. 6–10).

⁴⁸ EU-VerpackVO-Entwurf, S. 15.

⁴⁹ ZSVR (2020).

⁵⁰ Ebd.

⁵¹ Ebd.

die zur Vorbereitung der Wiederverwendung oder dem Recycling zugeführten Mengen. Vom Zähler nicht erfasst werden:

- ▶ Der Einsatz von Abfällen als Ersatzbrennstoff (vgl. Nr. 15.1.3 „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“⁵²),
- ▶ Verkaufs- und Umverpackungen, die gemeinsam mit gemischten Siedlungsabfällen erfasst und einer thermischen Behandlung zugeführt werden, sowie
- ▶ PPK-Materialien, die über die Biotonne erfasst werden (vgl. Nr. 15.1.4 „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“⁵³).

Für die Berechnung der Quote für Kunststoffe in § 16 Abs. 2 Satz 2 VerpackG ist im Zähler die Menge der Kunststoffverpackungen anzugeben, die einer „Verwertung“ zugeführt werden; im Gegensatz zu den anderen Materialarten, die dem „Recycling“ zugeführt werden (§ 16 Abs. 2 Satz 1 VerpackG).

Zusätzlich zu den materialspezifischen Quoten auf Basis der Beteiligungsmenge müssen die Systeme auch die Gesamtrecyclingquote des § 16 Abs. 4 VerpackG auf Basis der Sammelmenge erfüllen.⁵⁴ Im Jahresmittel müssen mindestens 50 % der LVP-Erfassungsmenge einem Recycling zugeführt werden. Bei Sondersammelsystemen entspricht die LVP-Erfassungsmenge dem individuell nachzuweisenden LVP-Anteil im Sammelgemisch. Im Falle einer einheitlichen Wertstoffsammlung im Sinne des § 22 Abs. 5 VerpackG wird die LVP-Erfassungsmenge anhand des Verhältnisses von Kunststoff-, Metall- und Verbundverpackungen zu den stoffgleichen Nichtverpackungen ermittelt (vgl. Nr. 15.2 der „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“).

⁵² Ebd.

⁵³ Ebd.

⁵⁴ Vgl. Flanderka in: Flanderka/Stroetmann/Hartwig, Verpackungsgesetz (2020), S. 174.

3 Länderanalysen

Um im Rahmen der Länderanalysen Erkenntnisse über erfolgreiche Lösungen oder Teillösungen in anderen EU-Mitgliedstaaten zu gewinnen, wurden die Regelungen in ausgewählten Ländern untersucht, bewertet und Rückschlüsse auf die Übertragbarkeit auf Deutschland gezogen. Für die Länderanalyse wurden folgende vier Mitgliedstaaten ausgewählt:

- ▶ Belgien,
- ▶ Frankreich,
- ▶ Niederlande und
- ▶ Österreich.

Für die Auswahl dieser Mitgliedstaaten waren folgende Überlegungen maßgeblich:

Die Auswahl der vier Mitgliedstaaten bietet sowohl Einblicke in staatliche Monopollösungen für Sammel- und Verwertungssysteme als auch wettbewerblich ausgestaltete Systemlösungen. In allen vier Mitgliedstaaten sind Informationen über Art und Umfang der Entsorgungsinfrastruktur, Sammelmengen, anstehende oder laufende Veränderungen bzw. geplante Maßnahmen vergleichsweise gut verfügbar und öffentlich zugänglich.

In Frankreich und den Niederlanden sind Gesetzesänderungen geplant, die für die rechtliche Ausgestaltung der system- und nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen in Deutschland und das Erreichen der Recyclingquoten relevant sein können. In beiden Ländern werden zum 1. Januar 2025 Systeme der erweiterten Herstellerverantwortung auch für gewerbliche Verpackungen eingeführt:

- ▶ In Frankreich beschränkt sich die Herstellerverantwortung nach derzeitiger Rechtslage noch ausschließlich auf Haushaltsverpackungen und Verpackungen des Außer-Haus-Konsums. Für die Systeme gelten in Frankreich seit dem 1. Januar 2023 neue Zulassungen mit neuen Anforderungen. Die Systembetreiber mussten im Rahmen der Zulassung eine Studie bis zum 1. April 2023 einreichen, mit der sie darlegten, wie sie vor dem Hintergrund der Quotenvorgaben die Ziele für die einzelnen Verpackungsmaterialien erreichen wollen. Allerdings ist die Methodik zur Berechnung der Quoten nach EU-Vorgaben noch nicht veröffentlicht.
- ▶ In den Niederlanden gilt dieses grundsätzlich auch für den operativen Bereich, aber es besteht eine erweiterte Registrierungspflicht und Meldepflicht. Es bestehen keine differenzierten Anforderungen an die Quotenerfüllung. Daher gibt es für gewerbliche Verpackungen ein günstigeres Entgelt.

In Belgien sind Instrumente zur Anreizsetzung vergleichbar mit § 21 VerpackG implementiert (in geringerem Maße auch in Frankreich und den Niederlanden). Im Hinblick auf Regelungsansätze zur Ausweitung der Quotenschnittstelle ist Österreich mit einem separaten System für gewerbliche Verpackungsabfälle von besonderem Interesse.

Folgende Faktoren wurden bei der Länderanalyse insbesondere betrachtet:

Rechtliche Grundlagen, Zuständigkeit der Systeme, Abgrenzung der Verpackungsarten, Verwertungsquoten für Systeme, Berechnungsmethodik/Schnittstelle, Anforderungen an Sammlung, qualitative Vorgaben, Transparenz, Gestaltung der Systementgelte/Ökomodulation, Berichtswesen und Monitoring/Kontrolle.

Nicht berücksichtigt werden im Folgenden Verpackungsmengen, die der Vorbereitung zur Wiederverwendung zugeführt werden, da diese in Deutschland im Rahmen der Systembeteiligungspflicht nicht relevant sind.

3.1 Belgien

3.1.1 Rechtliche Grundlagen und grundsätzliche Anforderungen an Systeme

Verantwortliche Behörde für die belgischen Rechtsvorschriften zu Verpackungsabfällen ist die Interregionale Verpackungskommission (IVK). Die rechtlichen Grundlagen finden sich in dem Zusammenarbeitsabkommen vom 04.11.2008 über die Vermeidung und Bewirtschaftung von Verpackungsabfällen (zuletzt aktualisiert am 05.03.2020).⁵⁵

Die definierten Verpackungsverantwortlichen unterliegen der Pflicht zur Rücknahme von Verpackungen (sofern sie mindestens 300 kg Verpackungen pro Jahr in Belgien in Verkehr bringen), zur Information und zur Erstellung und Vorlage eines Abfallvermeidungsplanes (bei mehr als 300 t in Verkehr gebrachter Verpackungen pro Jahr oder dem Verpacken von Produkten in mindestens 100 t Einwegverpackungen pro Jahr). Mit der Beteiligung an einem System wird die Pflicht zur Rücknahme und Quotenerfüllung an dieses übertragen. Zu den verpflichteten Unternehmen gehören auch diejenigen, die verpackte Produkte importieren und diese selbst in Belgien verbrauchen bzw. entpacken. D. h. diese Verpackungen werden bei dem importierenden Unternehmen zu Abfall.

Für Industrieverpackungen⁵⁶ ist grundsätzlich der Letztbesitzer, der die verpackten Produkte auf belgischem Gebiet entpackt/verbraucht für die Entsorgung der Verpackungen verantwortlich. Eine Anschlusspflicht an ein System besteht nicht.

Eine Besonderheit in Belgien in der Einordnung der verpflichteten Unternehmen sind die sogenannten Entpacker, d. h. Unternehmen, die verpackte Ware außerhalb Belgiens erwerben und diese im Rahmen ihrer unternehmerischen Tätigkeit entpacken, sind ebenfalls als Verpackungsverantwortliche definiert. Für Industrieverpackungen sind nach Belgien exportierende Unternehmen nicht verantwortlich, da aufgrund der definierten Verpflichteten immer ein belgisches Unternehmen verantwortlich ist.

3.1.2 Zulassung der Systeme

Die Interregionale Verpackungskommission (IVK) ist zuständig für die Zulassung der Systeme. In Belgien sind folgende Systeme zugelassen:

⁵⁵ Herunterzuladen auf der Internetseite der Interregionalen Verpackungskommission Belgiens (IVK) unter: <https://www.ivcie.be/wp-content/uploads/2021/05/Zusammenarbeitsabkommen-vom-04.11.2008-über-die-vermeidung-und-Bewirtschaftung-von-Verpackungsabfällen.pdf>.

⁵⁶ Gemäß Artikel 2 (8) des Zusammenarbeitsabkommens vom 04.11.2008 sind „Verpackungsabfälle industrieller Herkunft“: „alle Verpackungsabfälle, die nicht als Verpackungsabfälle häuslicher Herkunft angesehen werden“.

Tabelle 5: Belgien – Zugelassene Systeme

System	Zuständigkeit	Webseite	Aktuelle Zulassung	Dokument Zulassung
Fost Plus	Haushaltsverpackungen	https://www.FostPlus.be	01.01.24 bis 31.12.28	https://www.ivcie.be/wp-content/uploads/2018/10/AGREEMENT-FOST-PLUS-2024-
Valipac	Gewerbliche und industrielle Verpackungen	https://www.valipac.be	01.01.22 bis 31.12.26	https://www.ivcie.be/wp-content/uploads/2022/04/2021-ACCREDITATION-OF-THE-NON-PROFIT-ASSOCIATION-VALIPAC-AS-A-PACKAGING-WASTE-COMPLIANCE-ORGANISATION.pdf

Quelle: Eigene Darstellung cyclos

Die Zulassung ist jeweils befristet auf fünf Jahre. Beide Systeme sind Non-Profit-Systeme. In den Zulassungen sind detaillierte Vorgaben enthalten, z. B. zu Erfassungssystemen, vertragliche Regelungen mit Kommunen, Berichtspflichten, Ausschreibungen und Vorgaben zum Monitoring.

3.1.3 Alternative zur Systembeteiligung

Die Mengenschwelle für die Rücknahmepflicht liegt bei 300 kg in Verkehr gebrachter Verpackungen pro Jahr.⁵⁷ D. h. wer weniger als 300 kg pro Jahr in Verkehr bringt, unterliegt keiner Rücknahmepflicht.

Wer als Verpackungsverantwortlicher selbst der Rücknahmepflicht nachkommen möchte, kann dieses selbst oder über beauftragte Dritte umsetzen⁵⁸. Er ist verpflichtet, der IVK jährlich vor dem 31.03. mitzuteilen, wie er der Rücknahmepflicht nachkommt oder wie die Drittperson, mit der er vertraglich verbunden ist, die Durchführung der individuellen Rücknahmepflicht ermöglicht. Die IVK bewertet und ggf. genehmigt oder lehnt die Vorgehensweise ab und kann zusätzliche Informationen anfordern. Es gelten die Quotenvorgaben des Zusammenarbeitsabkommens. Für die verpflichteten Entpacker industrieller Verpackungen werden die Quoten in Bezug auf die insgesamt entpackten oder verbrauchten Waren berechnet, die der Pflicht des Entpackers unterliegen (darunter fällt nicht die Verpackung der Ware, die von anderen Unternehmen in Belgien importiert wurde oder in Belgien verpackt wurde).

3.1.4 Zuordnung der Verpackungen zu Haushalt/Industrie

In Belgien ist für Haushaltverpackungen das System Fost Plus und für industrielle Verpackungen Valipac gegründet worden. Sofern ein verpacktes Produkt ausschließlich für Gebrauch von Fachbetrieben, Industrie, Kollektiven, Schulen oder Krankenhäusern bestimmt ist, handelt es sich immer um ein Industrieprodukt. Dieses gilt auch, wenn es an Privathaushalte verkauft werden sollte.

Die Abgrenzung zwischen Haushaltsverpackungen und Industrieverpackungen erfolgt über die sogenannte graue Liste.⁵⁹ Die Auflistung von Produktfamilien grenzt anhand von Gewicht des Füllguts, Stückzahl oder Volumen zwischen den beiden Bereichen ab. Nachfolgend sind beispielhaft zwei Auszüge aus der Abgrenzung dargestellt:

⁵⁷ Artikel 6 Zusammenarbeitsabkommen vom 04.11.2008.

⁵⁸ Artikel 7 § 1 Zusammenarbeitsabkommen vom 04.11.2008.

⁵⁹ Siehe die Internetseite von Valipac unter: <https://www.valipac.be/wp-content/uploads/2021/08/Principes-de-base-pour-la-distinction-entre-produits-menagers-et-industriels-liste-grise-FR-03-2019.pdf>.

Abbildung 1: Belgien – Abgrenzung zwischen Haushalts- und Industrieverpackungen – Beispiele

Multimedia	Household		Industrial		
	Threshold	Product family	Threshold	Product family	
COMPUTERS AND PERIPHERALS					
Computers, mice, printers, scanners, external hard drives, external CD / DVD readers / writers, USB memory sticks, keyboards, docking stations, monitors, USB cables, network cables, computer, diskettes and CD-Roms, card readers, etc.: equipment which is mainly used when connected to a computer.	-	-	✓	144	
Electronic diary	-	-	✓	144	
Hard drive, CD / DVD only suitable for images and / or sound	✓	I3	-	-	
Hard disk, CD and DVD equipment also suitable for data storage	-	-	✓	144	
Office equipment: typewriter, photocopier, calculator, overhead projector, presentation board, projector (beamer), labelling machine, etc.	-	-	✓	144	
Notebooks and netbooks	-	-	✓	144	
Unused carriers for recording sound or images, unused computer disks and tapes	-	-	✓	144	
Tablets	-	-	✓	144	
COMMUNICATION EQUIPMENT					
Components in communication networks (data, video, audio, telephony, etc.) such as modems, routers, splitters, amplifiers, cables, etc.	-	-	✓	144	
Fax and equipment for radio telephony	+	-	✓	144	
Intercoms and answering machines	✓	I2	-	-	
Office equipment: photocopier, projectors, overhead projector, etc.	-	I2	-	✓	
Radio and car radio	✓	I2	-	-	
Telephone and mobile phone	✓	I2	-	-	
Broadcasting and transmitting equipment, e.g. television cameras and transmitting devices for radio broadcasting	-	-	✓	144	
CONSUMER ELECTRONICS					
Apparatus for recording, viewing, and editing images and / or sound: CD, DVD, Blu-ray player, MP3 player, turntable, camcorders, digital frames, etc.	✓	I1, I2	-	-	
Speakers, loudspeakers, microphones, flight cases, etc.	✓	I1, I2	-	-	
Carriers of images or sound: CD, DVD, video cassette, music cassette, records and memory cards	✓	I3	-	-	

Quelle: Fost Plus⁶⁰⁶⁰ Aus Grundlagen zur Deklaration (2023) bei Fost Plus in <https://www.fostplus.be/en/media/575/download> (Grundlagen zur Deklaration) (01.10.2024).

Am Beispiel der Computer ist erkennbar, dass die Zuordnung nicht ausschließlich nach Größenkriterien erfolgt, da hier Computer und das Zubehör ohne Ausnahme dem Bereich Industrie zugeordnet werden. Verpackungen für Fernsehgeräte werden dagegen grundsätzlich den Haushaltsverpackungen zugeordnet.

3.1.5 Gestaltung der Systementgelte/Ökomodulation

3.1.5.1 Haushaltsverpackungen

In der Akkreditierungsentscheidung der Interregionalen Verpackungskommission vom 20.12.2018⁶¹ zu Fost Plus ist folgende Bedingung zur Gestaltung der Beteiligungsentgelte enthalten:

„Art. 28. 1) The principles for calculating the Green Dot rate must reduce the environmental impact of packaging and must respect the waste hierarchy in Waste Directive 2008/98/EC. The principles of ecomodulation and its phased introduction, as presented in the accreditation application, are accepted subject to the following conditions:

- starting with the rates for 2021, charge a strongly deterrent rate amounting to at least twice the highest rate for types of packaging that are selectively collected for recycling, for types of packaging that hinder selective collection and/or sorting or that cannot be recycled; these types of packaging shall be identified by the Interregional Packaging Commission after consulting the “materials” working group; after identification, Fost Plus must either apply the deterrent rate with effect from the following year or submit a substantiated derogation note, which may suspend application of the deterrent rate for a maximum period of two years dating from identification and which contains the measures to be taken, in particular with regard to negotiations with the producers concerned on the modification or replacement of this type of packaging;“

Fost Plus hat verschiedene Möglichkeiten, Verpackungen zu beteiligen (Deklaration), wie die „Detaillierte Deklaration“ (Festpreiserklärung pro Basiseinheit) oder die „Vereinfachte Deklaration“ (material- und gewichtsbasiert). Bei Letzterer ist eine Einordnung in aktuell 29 verschiedene Materialien vorzunehmen.

Daneben existieren noch weitere Modelle, wie z. B. die umsatzbezogene Deklaration für Unternehmen, die maximal jährlich 100 t Verpackungen in Verkehr bringen. Dieses umsatzbasierte Modell setzt die Abgabe einer Referenzdeklaration voraus.

Für Unternehmen, die maximal 10.000 Einheiten/Verpackungseinheiten pro Jahr in Belgien in Verkehr bringen, besteht die Möglichkeit einer Gesamtmarktdeklaration. Der Mindestbeitrag ist 100 €.

Die jährlichen Meldungen durch den verpflichteten Inverkehrbringer müssen spätestens zum 28.02. des Folgejahres erfolgen. Verspätungen können mit einem Bußgeld von 1 % des Beitrags belegt werden.

Die Tarife der **vereinfachten Deklaration** berücksichtigen die möglichen Verwertungsarten und Kosten für die verschiedenen Verpackungstypen und -materialien und weisen eine hohe Spreizung auf, z. B.:

⁶¹ Herunterzuladen auf der Internetseite der Interregionalen Verpackungskommission Belgien <https://www.ivcie.be/wp-content/uploads/2019/03/Erkenning-F-2018-EN.pdf>.

- Für Kunststoffe liegen diese zwischen 0,3125 €/kg für transparente, farblose PET-Flaschen mit mindestens 95 % PET-Anteil und 2,0517 €/kg für z. B. opake PET-Schalen, EPS, kompostierbare Kunststoffverpackungen (wie z. B. PLA).
- Für Verbunde mit Papier/Karton als Hauptmaterial mit weniger als 85 % Faseranteil sind 2,0517 €/kg zu entrichten, alle Verpackungselemente, die zu mindestens 85 % Faseranteil aufweisen, sind mit einem Entgelt von 0,0781 €/kg eingestuft und Getränkekartonagen⁶² dagegen mit 0,6170 €/kg.
- Der höchste Tarif beträgt 2,7514 €/kg für Verpackungen, die die Sammlung, Sortierung oder das Recycling behindern (dieses sind z. B. lamierte Kunststoffverpackungen mit Aluminiumfolie für Getränke, Obst und Gemüse, Fertiggerichte, Tiernahrung, Pflegeprodukte und Körperpflege, lamierte Kartonverpackungen für Chips und Milchpulver mit Boden oder Deckel aus Metall oder Kunststoff).

Tabelle 6: Belgien – Übersicht Grüne Punkt Tarife Fost Plus 2023

Einordnung	Material	Kategorie	Tarif (€/kg)
Recycelt	Glas	001	0,0581
Recycelt	Papier/Karton (mit ≥ 85 % Papierfasern)	002	0,0781
Recycelt	Stahl (≥ 50 %)	003	0,0140
Recycelt	Aluminium (≥ 50 % und ≥ 50 µ)	004	0,0234
Recycelt	Getränkekartons	008	0,6170
Recycelt	PET-Flaschen – transparent und farblos*	005-01	0,3125
Recycelt	PET-Flaschen – transparent blau*	005-02	0,4336
Recycelt	PET-Flaschen – transparent – andere als farblos und blau*	005-03	0,5996
Recycelt	PET-Flaschen opak*	011-06	0,7507
Recycelt	PET-Hartkunststoffe transparent, die keine Flaschen sind*	011-05	0,7431
Recycelt	PP-Flaschen und andere Hartkunststoffe*	011-01	0,6314
Recycelt	PS & XPS-Hartkunststoffe, mit Ausnahme von EPS*	011-02	0,3832
Recycelt	PE-Flaschen und andere Hartkunststoffe*	011-03	0,4226
Recycelt	PE-Folien*	011-07	1,2854
Recycelt	Andere Kunststofffolien (z. B. PP, PO, PET/PE, PA/PE)*	011-09	1,3757
Verwertet	PET-Schalen opak*	011-08	2,0517
Verwertet	EPS*	014-01	2,0517
Verwertet	Kompostierbare Kunststoffe (z. B. PLA, PHA, PBS/PBAT)	014-02	2,0517

⁶² Im Zusammenarbeitsabkommen findet sich keine Definition für die quotierte Materialart „Getränkekarton“. So wird in der Umsetzung in Belgien nicht auf das Füllgut abgestellt. Unter dem Begriff Getränkekarton finden sich auch Beispiele wie Suppen und Saucen. In den weiteren Ausführungen wird diese direkt übersetzte Originalbezeichnung verwendet. Sie unterscheidet sich daher von der Definition im deutschen Verpackungsgesetz (siehe auf der Internetseite von Fost Plus unter: <https://www.fostplus.be/nl/recycleren/drankkartons> und <https://www.betersorteren.be/nl/download-de-sorteergidsen-voor-pmd-papier-karton-en-glas>) (15.07.2024).

Einordnung	Material	Kategorie	Tarif (€/kg)
Verwertet	Andere Kunststoffverpackungen (Verbunde oder Mono) mit dem Hauptanteil Kunststoff, die nicht unter eine vorher genannte, andere Kategorien fallen.	014-01	2,0517
Verwertet	Verbundmaterialien mit Papier/Karton als Hauptmaterial (< 85 %)	012	2,0517
Verwertet	Aluminium < 50 µ (kein Verbund)	013	2,0517
Verwertet	Holz	016-01	2,0517
Verwertet	Kork	016-02	2,0517
Verwertet	Andere verwertbare Verpackungen aus Textil, Gummi, ...	016-03	2,0517
Nicht verwertet	Verbundverpackungen mit Glas als Hauptmaterial (z. B. aus Pyrex-, Kristall- oder Opalglas, die mehr als 600 ppm Fluor enthalten)	017	2,5646
Nicht verwertet	Verbundverpackungen mit Stahl als Hauptmaterial	018	2,5646
Nicht verwertet	Töpferwaren, Keramik, Porzellan	019	2,5646
Gefährlicher Abfall	Haushaltsverpackungen, die als gefährlicher Haushaltsabfall zu entsorgen sind	—	0,7306
Störende Verpackung	Haushaltsverpackungen, die die Sammlung, Sortierung oder das Recycling behindern	—	2,7514

* Material muss zu mindestens 95 % aus der aufgeführten Kunststoffart bzw. dem Kunststofftyp bestehen.

Quelle: Fost Plus⁶³

Fost Plus bietet den Service an, dass gegen eine Gebühr ein Partnerlabor Verpackungen gemäß den Vorgaben zur Deklaration analysiert. Die wiederverwendbaren Verpackungen sind ebenfalls zu melden, es ist allerdings kein Entgelt zu zahlen. Bei einer Kombination in einem Multipack in der z. B. sechs Mehrwegflaschen in einer Einwegfolie verpackt sind, sind die Bestandteile bei der Meldung entsprechend differenziert einzuordnen. Das Gewicht der Flasche inkl. Label und Verschluss wird in diesem Fall unter wiederverwendbar deklariert und die Kunststofffolie unter Multipack.

Für die **detaillierte Deklaration nach Basiseinheiten (Fixpreisdeklaration)** sind differenzierte Angaben zu den Einheiten zu machen. Es ist zunächst ein Verpackungsblatt anzulegen mit einer Produktbeschreibung, der Zuordnung zu einer Produktfamilie und der Art der Verantwortung. Dann ist die Basiseinheit zu beschreiben, mit Verpackungstyp und der Angabe, ob das Produkt mit Volumen oder Gewicht eingeordnet ist. Im nächsten Schritt erfolgt die Zuordnung zu Verpackungstypen (Primärverpackungen, Multipack, Sekundärverpackungen oder Tertiärverpackung) mit Angabe des Gewichts je Basiseinheit und Anzahl der Basiseinheiten. Hier können jeweils auch der Rezyklatanteil und der Anteil an pflanzlichen Rohstoffen angegeben werden. Nach der Eingabe der Daten wird das Entgelt automatisch kalkuliert. Fost Plus berechnet jährlich das durchschnittliche Gewicht und die Verpackungszusammensetzungen für jede Produktfamilie auf der Basis der detaillierten Deklarationen und kalkuliert auf dieser Grundlage den Fixpreis je Einheit und Produktfamilie:

⁶³ Die Tarife für 2023 können auf der Internetseite von Fost Plus heruntergeladen werden unter <https://www.fostplus.be/fr/media/699/download> (15.07.2024).

Abbildung 2: Belgien – Fixpreisdeklaration je Einheit – Auszug

<i>Description product family</i>	<i>Code product family</i>	<i>Contribution per consumer unit in EUR excl VAT and incl.15% surcharge</i>
FOOD		
Spreads, jams and honey	A1	0,0114
Fruit and vegetables (fresh, frozen, canned and prepared)	A2	0,0079
Biscuits, pastry, bread, pasta and similar products	A3	0,0101
Coffee, tea and other instant drinks	A4	0,0133
Oils and fats	A5	0,0150
Sugar, confectionary, chocolate and similar products	A6	0,0081
Soups and ready-made dishes	A7	0,0161
Sauces and spices	A8	0,0099
Meat and fish (fresh, frozen, canned and prepared)	A9	0,0158
Dairy products (excluding drinks), butter, cheese and similar products	A10	0,0097
Other food products (e.g. savoury biscuits, crisps, vinegar, soya-based products,...)	A11	0,0132
DRINKS		
Beer	B1	0,0026
Fruit and vegetable juice	B2	0,0164
Milk	B3	0,0172

Quelle: Fost Plus⁶⁴

3.1.5.2 Gewerbliche/industrielle Verpackungen

Die Deklaration der industriellen Verpackungen bei Valipac erfolgt entweder über eine vereinfachte (bei weniger als 25 t pro Jahr) oder eine ausführliche Deklaration. Um die vereinfachte Deklaration anzuwenden, muss für ein Jahr eine detaillierte Deklaration abgegeben werden und auf dieser Grundlage wird dann von Valipac für die folgenden vier Jahre ausgehend vom Umsatz der Beitrag berechnet.

Für diese Methode wird das Gewicht je Einheit und die Anzahl der auf den belgischen Markt gebrachten Verkaufseinheiten benötigt. Hier werden Produktdatenblätter zugrunde gelegt, die vom Unternehmen anzulegen sind. Wenn Unternehmen sowohl Haushaltsverpackungen als auch Industrieverpackungen (z. B. Transportverpackungen) in Verkehr bringen, sind Deklarationen gegenüber beiden Systemen für die jeweils zugeordneten Verpackungen erforderlich. Um in einem solchen Fall die Datenmeldung zu vereinfachen, besteht die Möglichkeit das Portal MyFost zu nutzen. Voraussetzung ist hier, dass das Unternehmen auch bei Fost Plus beteiligt ist.

Die Tarifstruktur bei Valipac ist einfach gestaltet:

⁶⁴ Tarife Fost Plus 2023, abrufbar unter <https://www.FostPlus.be/fr/media/699/download> (15.07.2024).

Tabelle 7: Belgien – Valipac-Tarife für industrielle Verpackungen 2022 und 2023

Material	Tarif 2022 (€/Tonne)	Tarif 2023 (€/Tonne)
Recycelbare Verpackung (ohne Kunststoffe)	17	17
Recycelbare Kunststoffverpackungen	53	53
Nicht recycelbare Verpackung	80	106
Wiederverwendbare Verpackungen	0	0

Quelle: Valipac⁶⁵

Als nicht recycelbar gelten nach Valipac: Papier/Karton gewachst, bituminiert, silikonisiert; Kunststoffverpackungen, die aus mehreren Lagen unterschiedlicher Polymere bestehen (Laminate); Keramikverpackungen.⁶⁶

Als recycelbar gelten alle Industrieverpackungen aus Holz, Metall oder Glas.

Valipac bietet seinen Kunden seit dem 01.01.2022 einen Bonus für den Einsatz von PCR-Rezyklaten in Höhe von 50 € pro Tonne eingesetztes Rezyklat in gewerblichen und industriellen Kunststoffverpackungen. Dieser Bonus wird in Form eines Rabattes in der Rechnung ausgewiesen. Eine Voraussetzung für den Bonus ist, dass die Kunststoffverpackungen zu mindestens 30 % aus Post-Consumer Rezyklat besteht und die verpackte Ware in Belgien auf den Markt gebracht wird.⁶⁷ Eine weitere Voraussetzung ist hier, dass die Rezyklate von Lieferanten stammen, die auf der Plattform „myRecycledContent.be“ registriert sind. Die Plattform ist so angedacht, dass Lieferanten ihre gewerblichen und industriellen Kunststoffverpackungen dort listen, die zu mindestens 30 % aus PCR-Material bestehen. Der Lieferant muss sicherstellen, dass ein Zertifikat zum Rezyklatanteil vorliegt. Es besteht eine Verlinkung zu EuCertPlast (zertifizierte Recycler). Über die Webseite (<https://www.myrecycledcontent.be/find-your-packaging/>) können konkrete Lieferanten oder Verpackungen aufgerufen werden.

Des Weiteren muss Valipac der IVK ein Aktionsprogramm zur Reduzierung von Einwegverpackungen um mindesten 5 % gegenüber dem Tonnengewicht von 2021 vorlegen, ohne dabei die Zielvorgaben für die stoffliche Verwertung zu beeinträchtigen.⁶⁸

⁶⁵ Siehe die Internetseite von Valipac: <https://www.valipac.be/vous-etes-client/#votrefacture> (15.7.2024).

⁶⁶ Siehe die Internetseite von Valipac unter: <https://www.valipac.be/wp-content/uploads/2023/01/guide-to-the-declaration-2023-1.pdf> und Art. 21 Nr. 2 der Entscheidung der Interregionalen Verpackungskommission vom 02.12.21 über die Zulassung des Non-Profit-Systems Valipac (<https://www.ivcie.be/wp-content/uploads/2022/04/2021-ACCREDITATION-OF-THE-NON-PROFIT-ASSOCIATION-VALIPAC-AS-A-PACKAGING-WASTE-COMPLIANCE-ORGANISATION.pdf>).

⁶⁷ In der Entscheidung der Interregionalen Verpackungskommission vom 02.12.21 über die Zulassung des Non-Profit-Systems Valipac findet sich in Art. 16 zum Bonus folgende Vorgabe: „Starting in 2022, a bonus of EUR 50 per tonne of post-consumer recycled material will be granted for using post-consumer recycled material in plastic packaging composed of at least 50 % post-consumer recycled material. Valipac will investigate in 2023 whether this bonus can also be granted, as from 2024, for packaging composed of less than 50 % post-consumer recycled material and whether a further bonus can be paid for packaging that meets minimum “Design for Recycling” criteria. The amount of this bonus will be evaluated in 2024 and may be revised, subject to the agreement of the Interregional Packaging Commission. The rate for non-recyclable packaging must be at least double that for recyclable plastic from 2023 onwards. Non-recyclable packaging is packaging where the waste generated is not used in a new product within the context of prevailing collection, sorting and treatment practices.“

⁶⁸ Siehe die Internetseite der Interregionalen Verpackungskommission unter: <https://www.ivcie.be/wp-content/uploads/2022/09/Tätigkeitsbericht-2021-IVCIE-DE.pdf>.

3.1.6 Sammelziele/Erfassung der Verpackungsabfälle

3.1.6.1 Haushaltsverpackungen

Die Ausschreibung für die getrennte Sammlung und die Sortierverträge soll gemäß der Systemzulassung vorzugsweise durch die Kommunen oder kommunale Zusammenschlüsse vergeben werden. In dem Fall erfolgt die Kostenerstattung durch Fost Plus unter Berücksichtigung der vorgegebenen Kostenerstattungsmodelle. Für die Sortierung kann auch Fost Plus den Zuschlag erteilen, sofern die verwendeten Ausschreibungskriterien von der IVK genehmigt wurden und die Gemeinde oder Interkommune diese spezifische Aufgabe an die IVK delegiert hat.

Die Erfassung von Kunststoffen, Metallen und Getränkekartons aus Haushalten erfolgt über den Blauen Sack („Plastic, Metallen und Drankkartons“ abgekürzt als PMD⁶⁹). Seit 2023 können auch Getränkekapseln (aus Aluminium oder Kunststoff) über das System entsorgt werden.

Der Blaue Sack ist in Bezug auf die erlaubten Verpackungen nicht identisch mit dem Positivkatalog für den Gelben Sack/ Gelbe Tonne in Deutschland. (Hinweis: Für faserbasierte Verbundverpackungen (ausgenommen Getränkekartons) gibt es in den Sortieranleitungen keine direkten Hinweise. In den Entgeltkategorien wird unterschieden zwischen Papier/Karton mit mindestens 85 % Anteil an Papierfasern in der Kategorie „Recycling“ und die Verbunde mit Hauptbestandteil Papier/Karton und einem Faseranteil von unter 85 % in der Kategorie „Verwertet“.) Nicht in den Blauen Sack dürfen nach Angaben von Fost Plus⁷⁰ Verpackungen, die aus einem Materialgemisch bestehen, dass nicht getrennt werden kann, Verpackungen mit Kindersicherheitsverschluss oder bestimmten Gefahrstoffdiagrammen, Verpackungen für Motoröl u. ä., Verpackungen mit mehr als acht Litern Füllvolumen, EPS. Gemäß Zulassungsbescheid der IVK dürfen PMD-Säcke jedoch nicht zurückgewiesen werden, wenn sie Bestandteile enthalten, die Verbraucher*innen als Verpackungen einstufen und die den Sortier- oder Recyclingprozess nicht behindern.

Papierverpackungen und Kartonagen werden zusammen mit anderen Papieren per Holsystem erfasst. Von den erfassten Mengen kann Fost Plus 32 % der gesammelten Tonnage als Verpackungen abrechnen und trägt im Gegenzug 44 % der Kosten der Getrenntsammlung.

Glas wird differenziert nach farblos und farbig an Wertstoffhöfen oder in Depotcontainern bzw. Unterflurbehältern gesammelt. In der Zulassung sind Vorgaben an die Anzahl der Containerstellplätze basierend auf der Bevölkerungsdichte aufgenommen. Grundsatz: Ein Stellplatz pro 700 Einwohner bzw. mindestens ein Stellplatz pro 400 Einwohner in Interkommunen mit einer Dichte von weniger als 200 Einwohner je km². Abweichungen davon sind nur auf ausdrücklichen Wunsch der Kommune möglich. Die Anschaffung und Installation von Unterflurbehältern ist von Fost Plus mit 50 % zu bezuschussen (gedeckelt auf insgesamt 720.000 € pro Jahr).

In Belgien wurden 2021 nach Angaben von Fost Plus je Einwohner 16,4 kg PMD, 29,7 kg Glas und 16,6 kg Papier/Kartonagen gesammelt.⁷¹ Die letzte Umstellung auf den „neuen“ blauen Sack (Ausweitung auf alle Kunststoffverpackungen) erfolgte Ende 2021 und führte mit 23 kg PMD je Einwohner in 2022 zu einer deutlichen Steigerung der Sammelmenge.⁷²

Konkrete Sammelziele für Haushaltsverpackungen bestehen nicht, aber in dem Zulassungsbescheid der IVK sind z. B. Vorgaben an die über das PMD-System zu erfassenden

⁶⁹ Mit der Ausweitung der Sammlung auf flexible Kunststoffverpackungen wird das Sammelsystem auch als P+MD bezeichnet.

⁷⁰ <https://www.fostplus.be/en/sorting/sorting-home> (01.10.2024).

⁷¹ Fost Plus 2021 Activity Report.

⁷² <https://www.fostplus.be/en/blog/new-blue-bag-reaches-its-target-of-23-kg-of-pmd-collected-per-person-in-2022> (15.07.2024).

Verpackungen formuliert. Jährlich soll zudem die Sortieranleitung für Haushalte in einer Arbeitsgruppe bewertet und ggf. weiter präzisiert werden. Diese Arbeitsgruppe setzt sich zusammen aus Fost Plus, der Interregionalen Verpackungskommission, den belgischen Regionen, Gemeinden oder Verbänden, die die Abfallwirtschaftsunternehmen vertreten. Das System kann auch auf Nichtverpackungen ausgeweitet werden. Zudem werden Vorgaben an die Erfassung von Verpackungen aus dem Außerhauskonsum (z. B. Schulen, Sportzentren, Jugendeinrichtungen, Festivals, öffentliche Plätze, Bahnhöfe, Flughäfen und in Unternehmen) gemacht. Nach Schätzung von Fost Plus sind in öffentlichen Mülltonnen 20 bis 25 % PMD-Verpackungen enthalten.⁷³ Um verstärkt Verpackungen aus dem Außerhauskonsum zu recyceln, werden daher in einigen Städten und Gemeinden Projekte zur Vorsortierung von PMD aus öffentlichen Mülltonnen in einer dafür ausgelegten Sortieranlage durchgeführt. Die dort aussortierten Verpackungen werden anschließend an die eigentlichen PMD-Sortieranlagen geliefert.⁷⁴

Fost Plus ist auch verantwortlich für die Haushaltsverpackungen, die im gewerblichen Bereich anfallen, z. B. im Hotel- und Gaststättengewerbe oder bei Unternehmen und die durch einen Vertrag mit einem privaten Betreiber oder einem vergleichbaren Vertrag mit einer Gemeinde oder einer interkommunalen Einrichtung erfasst werden. Um die Verpackungsabfälle über Fost Plus zu entsorgen, schließt die Anfallstelle einen PMD-Vertrag mit einem zugelassenen Entsorger⁷⁵ ab und bestellt den PMD-Sack für Unternehmen (auch andere Behältnisse sind möglich). Fost Plus zahlt eine Willkommensprämie von 75 €, um Unternehmen einen Anreiz zu bieten, an der Getrenntfassung teilzunehmen.⁷⁶

Da in Unternehmen sowohl Industrieverpackungen als auch Haushaltsverpackungen anfallen, arbeiten Fost Plus und Valipac zusammen, um die getrennte Erfassung von Verpackungen zu verstärken. Für PMD wird von den Anfallstellen dann ein Vertrag mit Fost Plus und für die Industrieverpackungen mit Valipac geschlossen. Die nächste Abbildung zeigt ein Beispiel für die verschiedenen Erfassungsbehältnisse in Unternehmen.

Abbildung 3: Belgien – Mögliche Erfassung für Verpackungen bei Unternehmen



Quelle: <https://www.sorterenophetwerk.be/>

⁷³ Fost Plus 2021 Activity Report.

⁷⁴ <https://www.fostplus.be/en/blog/pre-sorting-recovers-pmd-public-bins> (28.10.2024).

⁷⁵ <https://www.fostplus.be/nl/afvalophalers-pmd-bedrijven> (15.07.2024).

⁷⁶ <https://www.sorterenophetwerk.be> (15.07.2024).

3.1.6.2 Industrielle Verpackungen

Nach Art. 17 § 2 des Zusammenarbeitsabkommens vom 04.11.2008 ist die Entsorgung von industriellen Verpackungsabfällen wie folgt zu handhaben:

„Was die Verpackungsabfälle industrieller Herkunft betrifft, und wenn der Verpackungsverantwortliche die in Artikel 2, 20^o, a) oder b) genannte Person ist, muss der industrielle Auspacer der verpackten Waren

- *entweder die Verpackungsabfälle dem Verpackungsverantwortlichen oder der in Artikel 7 bezeichneten Person auf Anfrage zur Verfügung stellen,*
- *oder, wenn er auf die Anfrage des Verpackungsverantwortlichen oder der zugelassenen Einrichtung im Sinne von Artikel 8 nicht eingeht, selbst den Verpackungsabfall verwerten, stofflich verwerten oder mit Rückgewinnung der Wärme in Abfallverbrennungsanlagen verbrennen, um zumindest die Ziele der Rücknahmepflicht zu erfüllen. Zudem hat er dies gegenüber dem Verpackungsverantwortlichen nachzuweisen, entweder direkt oder über den Verkäufer der verpackten Produkte.“⁷⁷*

Für Unternehmen ist das Sortieren von Abfällen an der Anfallstellen obligatorisch. Die Beteiligung am Sammelsystem von Valipac ist für die gewerblichen/industriellen Anfallstellen jedoch nicht verpflichtend. Zur Beteiligung an der Sammlung über Valipac werden folgende Boni angeboten, die das Unternehmen erhalten kann, wenn es einen Vertrag mit einem an Valipac angeschlossenen Erfasser schließt⁷⁸:

- ▶ Startbonus: Prämie von 150 € bei einer erstmaligen Beteiligung und Nutzung eines Behälters zur Sortierung der Verpackungsabfälle.
- ▶ Taschenbonus: Für die getrennte Erfassung geringer Kunststoffmengen (wie Folien, EPS, Umreifungsbänder) in Säcken. Je gekauftem Sack wird eine Prämie von 0,50 € gezahlt (maximal 500 pro Standort und Jahr).
- ▶ Recyclingbonus: Für Holzverpackungsabfälle (10 €/t), Kunststoffverpackungsabfälle (30 €/t) und Metallverpackungsabfall (10 €/t), die vom Sammler sortiert und recycelt werden.
- ▶ Premiumcontainer: Zuschuss eines pauschalen Betrages zu den Mietkosten der Container.

Für die Abwicklung ist der Sammler zuständig. Die an Valipac angeschlossenen Entsorger können über die Webseite www.jetriedansmonentreprise.be abgerufen werden.⁷⁹ D. h. für die Organisation der Entsorgung ist weiterhin der Abfallbesitzer zuständig. Valipac greift nicht direkt in die Entsorgungsstrukturen ein.

3.1.7 Anforderungen an die Sortierung

Aus dem PMD-Material sollen laut Jahresbericht 2022 der Interregionalen Verpackungskommission ab 2023⁸⁰ mindestens folgende 16 Fraktionen sortiert werden:

⁷⁷ Zusammenarbeitsabkommen vom 04.11.2008 über die Vermeidung und Bewirtschaftung von Verpackungsabfällen <https://www.ivcie.be/wp-content/uploads/2021/05/Zusammenarbeitsabkommen-vom-04.11.2008-über-die-vermeidung-und-Bewirtschaftung-von-Verpackungsabfallen.pdf>.

⁷⁸ <https://jetriedansmonentreprise.be/le-tri-en-5-etapes/obtenir-des-primes/> (15.07.2024).

⁷⁹ <https://jetriedansmonentreprise.be/le-tri-en-5-etapes/trouver-un-collecteur/> (15.07.2024).

⁸⁰ <https://www.ivcie.be/wp-content/uploads/2022/09/0910-1075960-IVCIE-Jaarverslag-2022-PDF-versie-DU.pdf>.

- ▶ Transparente PET-Flaschen farblos
- ▶ Transparente PET-Flaschen blau
- ▶ Transparente PET-Flaschen sonstige Farben
- ▶ PET opak (Flaschen)
- ▶ PET-Schalen
- ▶ HDPE
- ▶ PP
- ▶ PS
- ▶ PO-Mischungen
- ▶ PE-Folien
- ▶ Sonstige Folien
- ▶ Getränkekartons
- ▶ Eisenhaltige Metalle
- ▶ Aluminium
- ▶ Aluminium-Kleinteile
- ▶ Rückstände

Die Sortierung erfolgt in fünf Sortierzentren in Belgien.

3.1.8 Recyclingverfahren/Nachweis

In Belgien besteht das Bestreben, das Recycling möglichst im Land selber durchzuführen, um so auch eine bessere Kontrolle über die Stoffströme zu gewährleisten. 2020 wurde der Verpackungsabfall aus dem System Fost Plus ausschließlich in der EU verwertet und hiervon zu 78,9 % in Belgien. Die Kunststoffe wurden 2020 nur zu 2,9 % in Belgien recycelt, hauptsächlich wurden Kunststoffe in den Niederlanden (51,4 %), in Deutschland (19,5 %) und Frankreich (17,6 %) verwertet.⁸¹

Valipac fördert seit 2022 das Recycling lokal bzw. innerhalb der EU durch Bonuszahlungen.⁸² Die Kunststoffverpackungen, die über das System Valipac entsorgt wurden, wurden 2020 zu 36,5 % in Asien (21.000 t), zu 39,8 % in Europa (22.000 t) und zu 23,7 % in der Türkei einem Recycling zugeführt.⁸³

Sofern Entpacker und Unternehmen, die von Kunden den Verpackungsabfall zurückgenommen haben, nicht bei einem System beteiligt sind, müssen sie die notwendigen

⁸¹ Siehe den Tätigkeitsbericht IVK für 2021 unter: <https://www.ivcie.be/wp-content/uploads/2022/09/Tätigkeitsbericht-2021-IVCIE-DE.pdf>.

⁸² „From 2022 onwards, we stimulate local recycling of industrial plastic packaging waste through 2 types of bonuses: A bonus of € 20/tonne for materials recycled within the EU. A bonus of € 10/tonne for materials recycled in Belgium or its immediate surroundings. An additional bonus of € 5/tonne is granted if the material is recycled by EuCertPlast certified recyclers (or equivalent). These bonuses are cumulative. They are awarded to affiliated collectors or traders who can prove that they have directly and effectively recycled plastic packaging waste of Belgian origin in the EU.“ <https://www.valipac.be/en/facilitating-circular-economy/#local-recycling>.

⁸³ Siehe den Tätigkeitsbericht IVK für 2021 unter: <https://www.ivcie.be/wp-content/uploads/2022/09/Tätigkeitsbericht-2021-IVCIE-DE.pdf>.

Datenmeldungen/Erklärungen gegenüber der IVK selbst einreichen.⁸⁴ Die Verpackungsverantwortlichen sind verpflichtet, das Gesamtgewicht und die Gesamtstückzahl der Einweg-Erstverpackungen je Verpackungsart, die sie auf den belgischen Markt gebracht haben, je Materialart anzugeben. Bei dem Nachweis des zur Verwertung verkauften Monomaterials wird unterschieden zwischen „an einen Händler zur Verwertung“, „an ein Unternehmen, das einen Teil des Verwertungsprozesses übernimmt“ und „an ein Unternehmen, das Endempfänger im Verwertungsprozess ist“. Zudem sind die als Monomaterial und Mischabfall gesammelten Mengen, die einer energetischen Verwertung zugeführt wurden, zu listen. In allen Fällen ist zwischen Belgien, EU und Nicht-EU zu differenzieren. Die IVK kann zusätzliche Informationen zur Bestimmung der Verwertungsverfahren anfordern. Sofern ein Abfallstrom aus Verpackungsabfällen und Nichtverpackungsabfällen besteht, sind Sortieranalysen durchzuführen und die Berichte bei Kontrollen durch das IVK vorzulegen.

3.1.9 Verwertungsquoten und Quotenbergerechnung

In der nachfolgenden Tabelle 8 sind die aktuell zu erreichenden Recyclingquoten dargestellt.⁸⁵

Tabelle 8: Belgien – Vorgaben zu Recyclingquoten⁸⁶

Material	Recyclingquote 2023	Anmerkung
Papier, Karton, Pappe und Wellpappe	90 %	
Glas	90 %	
Metall	90 %	
Aluminium	75 %	
Kunststoffe	55 %/65 %	Für Industieverpackungen 55 % seit 2023 und 65 % ab 2030. Für Haushaltsverpackungen gelten 65 % seit 2023 und 70 % ab 2030.
Holz	80 %	

Quelle: Eigene Darstellung cyclos

Erstmalig für das Nachweisjahr 2020 wurde zusätzlich zu der bisherigen Methode die Methode unter Berücksichtigung der EU-Vorgaben angewandt. Die neue Berechnungsmethode wurde von der IVK genehmigt. Die IVK ist zuständig für die Zusammenführung und Aufbereitung der Daten für die Meldung an die EU-Kommission. Die Quoten sollen zunächst parallel nach beiden Methoden berechnet werden. In der neuen Zulassung „Entscheidung der Interregionalen Verpackungskommission vom 02.02.2024 über die Zulassung des gemeinnützigen Vereins Fost Plus“ wurden die Vorgaben zur Berechnung der Quoten für Fost Plus neu formuliert.⁸⁷ Die Berechnung der recycelten Mengen erfolgt nach der europäischen Berechnungsmethode und getrennt nach den Materialarten: Papier/Karton, Glas, Kunststoffe, Eisenmetalle, Aluminium und sog. Getränkekartons. Die Verbundverpackungen (Getränkekartons ausgenommen) werden entsprechend dem vorherrschenden Material in der Verpackung gezählt. Gemäß Art. 4 b) der

⁸⁴ <https://forma.ivcie.be/Downloads/Brochure%20DE.pdf>

⁸⁵ Zur Erfüllung der Zielvorgaben können nach definierten Vorgaben auch wiederverwendete Verkaufsverpackungen berücksichtigt werden.

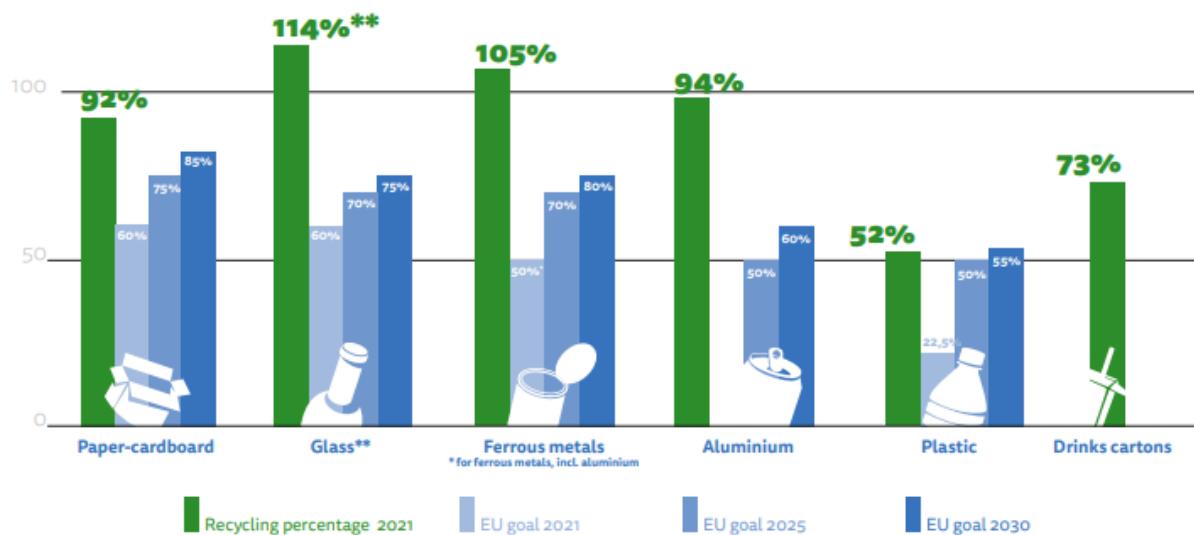
⁸⁶ S. § 2 Zusammenarbeitsabkommen vom 04.11.2008 über die Vermeidung und Bewirtschaftung von Verpackungsabfällen <https://www.ivcie.be/wp-content/uploads/2021/05/Zusammenarbeitsabkommen-vom-04.11.2008-über-die-vermeidung-und-Bewirtschaftung-von-Verpackungsabfällen.pdf>. Zur Erfüllung der Zielvorgaben können nach definierten Vorgaben auch wiederverwendete Verkaufsverpackungen berücksichtigt werden.

⁸⁷ <https://www.ivcie.be/wp-content/uploads/2018/10/AGREEMENT-FOST-PLUS-2024-CIE.pdf>, siehe dort unter Unterabschnitt 1.

Zulassung soll Fost Plus zudem garantieren, dass die recycelten Verpackungsabfälle tatsächlich für die Herstellung neuer Endprodukte verwendet werden, und zwar dergestalt, dass möglichst wenig technische Eigenschaften und Wert verloren gehen. Bei Kunststoffen wird nur das Recycling zu neuen Granulaten oder Produkten, nicht aber zu Kraftstoffen akzeptiert. Die recycelten Mengen dürfen nach Art. 4 d) nur unter der Voraussetzung einbezogen werden, dass der Recycler dem Auditsystem unterliegt.

Nachfolgend sind die von Fost Plus 2021 erzielten Recyclingquoten nach der neuen Berechnungsmethode bezogen auf die bei Fost Plus beteiligten Mengen abgebildet.

Abbildung 4: Belgien – Recyclingquoten Fost Plus (2021)



Quelle: Fost Plus: Activity Report 2021, S. 4

Von der IVK wurden die folgenden Resultate von Fost Plus für 2020 nach der alten und der neuen Berechnungsmethode veröffentlicht:

Tabelle 9: Belgien – Recyclingmengen/-quoten Post Plus (2020) nach alter und neuer Methode

Material	Deklarierte Mengen (in t)	Stofflich verwertet (in t) – alte Berechnungsmethode*	Stofflich verwertet (in %) alte Berechnungsmethode*	Stofflich verwertet (in t) neue Berechnungsmethode**	Stofflich verwertet (in %) neue Berechnungsmethode**
Papier/Pappe (ohne Getränkekarton)	189.238	189.238 (193.850)	100,0 % (102,4 %)	189.238 (190.699)	100,0 % (100,8 %)
Papier/Pappe (einschließlich Getränkekarton)***	201.893	201.893 (206.624)	100,0 % (102,3 %)	200.536	99,3 %
Glas	306.442	306.442 (353.165)	100,0 % (115,2 %)	306.442 (345.889)	100,0 % (112,9 %)
Kunststoff (ohne Getränkekartonanteil)	212.120	109.637	51,7 %	97.706	46,1 %
Kunststoff (einschließlich (Getränkekartonanteil))***	216.338	109.637	50,7 %	97.706	45,2 %
Eisenmetalle	46.916	46.916 (48.688)	100,0 % (103,8 %)	49.916 (48.654)	100,0 % (103,7 %)
Aluminium	27.295	25.457	93,3 %	25.311	92,7 %
Getränkekartons	16.873	16.873 (17.032)	100,0 % (100,9 %)	9.837	58,3 %
Sonstige	3.565	90	2,5 %	72	2,0 %
Insgesamt	820.449	747.920	93,2 %	718.168	89,5 %

* Die alte Berechnungsmethode enthält keine Korrekturen für Produktrückstände, Feuchtigkeitszunahme, Sortierverluste bei den Verwertern. Die an Verwerter gelieferten Mengen werden bei Verlassen des Sortierzentrums ermittelt. Alle Zahlen sind, soweit erforderlich, auf 100 % gerundet.

** Die neue Berechnungsmethode beinhaltet Korrekturen für Produktrückstände, Feuchtigkeitszunahme und Sortierverluste bei Verwertern. Die von den Verwertern verwerteten Mengen werden zu Beginn des Verwertungsverfahrens berechnet. Getränkekartons sind hier als Material separat berücksichtigt. Die aus dem MVA-Schrott zurückgewonnenen Metalle sind auf die geschätzten Mengen in den zu verbrennenden Strömen beschränkt, auf die dann die durchschnittlichen Gewinnungsraten der Verarbeitungsanlagen für Eisenmetalle (0,85) und Aluminium (0,80) angewandt werden. Die Zahlen sind, soweit erforderlich, auf 100 % gerundet.

*** Für die Eurostat-Meldung wird der Papier-/Kartonanteil dem Papier-/Kartonstrom und für den Kunststoff-/Aluminiumanteil dem Kunststoff zugeschlagen.

Quelle: IVK Tätigkeitsbericht 2021, S. 13⁸⁸

Die Resultate von Valipac für 2020 wurden ebenfalls von der IVK nach alter und neuer Berechnungsmethode gegenübergestellt:

⁸⁸ <https://www.ivcie.be/wp-content/uploads/2022/09/Tätigkeitsbericht-2021-IVCIE-DE.pdf>.

Tabelle 10: Belgien – Recyclingmengen/-quoten Valipac (2020) nach alter und neuer Methode

Material	Dekla-rierte Mengen (in t)	Stofflich verwertet (in t) – alte Berechnungsmethode*	Stofflich verwertet (in %) alte Berechnungsmethode*	Stofflich verwertet (in t) neue Berechnungsmethode**	Stofflich verwertet (in %) neue Berechnungsmethode**
Kunststoff	96.332	56.886	59,1 %	56.455	58,6 %
Papier/Pape	431.906	431.906 (455.585)	100,0 % (105,5 %)	431.906 (442.380)	100,0 %
Metall	34.363	28.252	82,2 %	28.252	82,2 %
Holz	172.554	160.713	93,1 %	157.492	91,3 %
Sonstige	7.505	698	9,3 %	698	9,3 %
Insgesamt	742.661	678.455 (702.134)	91,4 % (94,5 %)	674.803 (685.277)	90,9 %

* Auch bei der alten Berechnungsmethode waren nach Angaben der IVK bereits teilweise Korrekturen für Produktrückstände, Feuchtigkeitszunahme und Sortierverluste bei den Verwertern vorgesehen. Die von den Verwertern verwerteten Mengen werden zu Beginn des Verwertungsprozesses auf der Grundlage verschiedener Berichte und Kontrollen von Sammlern, Sortierern, Händlern und Verwertern berechnet. Die aus dem Verbrennungsschrott zurückgewonnenen Eisenmetalle sind nach der neuen Berechnungsmethode auf die geschätzten Mengen an Metallverpackungsabfällen in den zu verbrennenden Strömen beschränkt, auf die dann die durchschnittlichen Gewinnungsraten der Verarbeitungsanlagen für Eisenmetalle (0,85) angerechnet werden können. Alle Zahlen sind, soweit erforderlich, auf 100 % gerundet.

** Die neue Berechnungsmethode bezieht sich auf die vom System im Rahmen der Rücknahmeverpflichtung gemäß dem Zusammenarbeitsabkommen erzielten Ergebnisse. Die neue Berechnungsmethode beinhaltet Korrekturen für Produktrückstände, Feuchtigkeitszunahme (im Vergleich zu den auf den Markt gebrachten Materialien) und Sortierverluste bei den Verwertern. Die von den Verwertern verwerteten Mengen werden zu Beginn des Verwertungsprozesses auf der Grundlage verschiedener Meldungen und Kontrollen von Sammlern, Sortierern, Händlern und Verwertern berechnet. Die aus dem Verbrennungsschrott zurückgewonnenen Eisenmetalle sind nach der neuen Berechnungsmethode auf die geschätzten Mengen an Metallverpackungsabfällen in den zu verbrennenden Strömen beschränkt, auf die dann die durchschnittlichen Gewinnungsraten der Verarbeitungsanlagen für Eisenmetalle (0,85) angewandt werden. Alle Zahlen sind, soweit erforderlich, auf 100 % gerundet.

Quelle: IVK Tätigkeitsbericht 2020, S. 15.

3.1.10 Monitoring, Berichtswesen und Überwachung

In Belgien sind die Kommunen für die Sammlung der Haushaltsabfälle zuständig. Die juristischen Personen des öffentlichen Rechts sind nach Art. 18 § 5 des Zusammenarbeitsabkommens vom 04.11.2008 verpflichtet, jährlich der IVK Informationen zur Sammlung und Verarbeitung der Verpackungsabfälle aus Haushalten und die vertraglichen Regelungen mit dem System mitzuteilen.

Die Systeme („zugelassene Einrichtungen“) sind nach Art. 19 des Zusammenarbeitsabkommens vom 04.11.2008 verpflichtet, jährlich der IVK folgende Mitteilungen zu machen:

- ▶ Vollständige Liste der bei dem System beteiligten Verpackungsverantwortlichen.
- ▶ Pro Kategorie Verpackungsabfälle und pro Material das Gesamtgewicht, dass in Verkehr gebracht wurde und die Prozentsätze die gesammelt, verwertet, recycelt und beseitigt wurden.
- ▶ Die Beiträge, die jeder Verpackungsverantwortliche an das System gezahlt hat.

- Die finanziellen Daten, die bei der Berechnung der Beiträge berücksichtigt werden.

Die IVK überprüft diese Informationen. Die IVK selbst unterliegt der Überwachung durch die drei Regionalverwaltungen.

3.1.11 Zusammenfassung

Mit der Zulassung der Systeme werden detailliertere Anforderungen formuliert. Die Beschränkung des Zulassungszeitraumes auf fünf Jahre ermöglicht es, hier auch auf aktuellere Entwicklungen einzugehen.

Die Abgrenzung zwischen industriellen Verpackungen und Haushaltsverpackungen erfolgt anhand einer vergleichsweise kurzen Liste. Die Verpackung ist entweder als Haushaltsverpackung oder als Industrieverpackung eingestuft. Eine prozentuale Aufteilung, (wie in Österreich, siehe Kapitel 3.4.4) ist nicht möglich.

Die Tarife für Haushaltsverpackungen sind stark ausdifferenziert, auch unter Berücksichtigung der Recyclingfähigkeit und unterliegen innerhalb eines quotierten Materials einer hohen Spreizung.

Gewerbliche Anfallstellen, bei denen auch Haushaltsverpackungen anfallen, können diese Verpackungen freiwillig über Post Plus entsorgen. Die bei gewerblichen Anfallstellen anfallenden Industrieverpackungen können über Valipac entsorgt werden. D. h. die Zuordnung richtet sich in Belgien nicht nur nach dem Typ der Anfallstelle.

Das System für Industrieverpackungen ist relativ einfach gehalten, die Verpackungen, die hier zu beteiligen sind, sind vergleichsweise überschaubar trotz ihrer Komplexität. Für Industrieverpackungen liegen die Tarife deutlich niedriger. Dieses ist zum einen auf die Verpackungen aber auch die operative Umsetzung zurückzuführen. Die Beteiligung am System Valipac ist für die Anfallstellen industrieller Verpackungsabfälle freiwillig (aber es besteht eine Pflicht der Anfallstellen, bestimmte Abfälle separat zu halten und zu entsorgen). Über finanzielle Anreize sollen die Anfallstellen zur Beteiligung bei Valipac motiviert werden.

Besonders ist die Definition des Entpackers, als Verantwortlicher für die Industrieverpackungen, die er direkt importiert und für den Eigenverbrauch entpackt und hier die Pflichten zur Trennung und Entsorgung nicht bereits über andere Verantwortliche abgedeckt sind.

Die Berechnung auf der Systemebene nach der neuen Methode (gemäß EU-Vorgaben) führt aufgrund der vorzunehmenden Korrekturen zu niedrigeren Recyclingquoten der Systeme. Parallel wird weiterhin nach der bisherigen Methode (Kalkulationspunkt Ausgang Sortierung/Eingang Verwerter) gerechnet.

In Belgien wird der Ansatz verfolgt, die Materialien so weit wie möglich in Belgien selbst zu verwerten. Die Sortierung der Haushaltsverpackungen erfolgt ausschließlich in Belgien.

3.2 Frankreich

3.2.1 Rechtliche Grundlagen und grundsätzliche Anforderungen an Systeme

Die relevanten Regelungen finden sich im Gesetz 2020-105⁸⁹ zur Bekämpfung von Abfall und der Kreislaufwirtschaft (Stand 10.02.2020) sowie der Zulassungsverordnung⁹⁰ (inkl.

⁸⁹ Siehe das Gesetz auf der Internetseite von Legifrance (www.legifrance.gouv.fr): LOI n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2020/2/10/TREP1902395L/jo/texte>.

⁹⁰ Siehe das Gesetz auf der Internetseite von Legifrance (www.legifrance.gouv.fr): Arrêté du 30 septembre 2022 portant modification de l'arrêté du 29 novembre 2016 modifié relatif à la procédure d'agrément et portant cahier des charges des éco-organismes de la filière des emballages ménagers.

Pflichtenheft⁹¹). Das Pflichtenheft regelt detailliert die Voraussetzungen für den Systembetrieb (z. B. im Hinblick auf kommunale Aufgaben und deren Vergütung, Erfassungssystem, Spezifikationen, Regelungen zu Systemen im Wettbewerb).⁹²

Die Besonderheit ist ein partizipatorisches Governance-Modell, über eine dem Ministerium für den ökologischen Übergang und den Zusammenhalt der Gebiete (Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires) unterstellte Kommission CIFREP (Intersektorale Kommission für erweiterte Herstellerverantwortung), in der Hersteller, Gebietskörperschaften, Verbände, Betreiber von Abfallentsorgungsanlagen und Vertreter des Staates vertreten sind (Umweltgesetzbuch Art. D 541-6-1).⁹³

3.2.2 Zulassung der Systeme

Über die Zulassung eines Systems entscheiden die für Umwelt und Wirtschaft zuständigen Ministerien.

Die Zulassung eines Systems erfolgt für maximal sechs Jahre und muss dann erneuert werden. In Frankreich sind aktuell folgende Systeme zugelassen⁹⁴:

- ▶ CITEO und deren Tochtergesellschaft Adelphe (Recycling von Verpackungen im Auftrag von Wein- und Spirituosen- und Pharmaunternehmen) und
- ▶ Léko (2020 operative Tätigkeit wieder aufgenommen) (<https://www.leko-organisme.fr/>).

Mit der Zulassung des Systems Léko stehen erstmals Systeme im Wettbewerb miteinander. Entsprechend sind in der Zulassungsverordnung umfassende Regelungen zur Umsetzung der Verpackungsentsorgung im Wettbewerb aufgenommen worden. CITEO ist zudem das einzige zugelassene System für graphische Papiere.

Die Systeme sind gemäß Art. L. 541-1 des Umweltgesetzbuches verpflichtet, keine Gewinnerzielungsabsicht in Bezug auf die der Zulassung unterliegenden Aufgaben zu verfolgen (Non-Profit-Charakter).

3.2.3 Alternative zur Systembeteiligung

Alternativ zur Systembeteiligung besteht für die Inverkehrbringer die Möglichkeit, ein individuelles System zu betreiben, das ebenfalls einer Zulassung bedarf.

3.2.4 Zuordnung der Verpackungen zu Haushalt/Gewerbe

Aktuell fallen ausschließlich Verpackungen, die zur Vermarktung von Produkten verwendet werden, die von Haushalten verbraucht oder verwendet werden, einschließlich derjenigen, die außer Haus konsumiert werden, unter den Grundsatz der erweiterten Herstellerverantwortung.

Ab 2025 erfolgt gemäß Umweltgesetz Art. L. 541-10 I Absatz 1 eine Erweiterung auf Verpackungen, die zur Vermarktung von Produkten verwendet werden, die von Gewerbetreibenden verbraucht oder verwendet werden. Für Verpackungen, die von

⁹¹ CAHIER DES CHARGES DE LA FILIERE REP DES EMBALLAGES MENAGERS.

⁹² <https://www.ecologie.gouv.fr/emballages-menagers> (28.02.2023).

⁹³ Diese Kommission gibt vor bestimmten Entscheidungen des kollektiven Systems, insbesondere in Bezug auf die gemäß Artikel L. 541-9-6 II eingegangenen Verpflichtungen, eine öffentliche Stellungnahme zur Höhe des in Artikel L. 541- genannten finanziellen Beitrags ab. 10-2 und auf der in Artikel L. 541-10-2 desselben Artikels vorgesehenen Skala, über die in Artikel L. 541-10-3 vorgesehenen Modulationen, über die Zuweisung von Finanzmitteln in Anwendung von Artikel L. 541-10 -5 und zu den Bedingungen der vom Kollektivsystem initiierten Verträge gemäß Artikel L. 541-10-6 . Erfolgt innerhalb eines Monats keine Stellungnahme, gilt die Stellungnahme als abgegeben.

⁹⁴ <https://filieres-rep.ademe.fr/eco-organismes> (02.10.2024).

Gewerbetreibenden mit Catering-Tätigkeit (Cafés, Hotels und Restaurants) konsumiert oder verwendet werden, gelten die neuen Vorgaben bereits seit 2023. Das entsprechende *Dekret Nr. 2023-162 vom 7. März 2023 über Verpackungsabfälle und zur Festlegung der erweiterten Verantwortungskette für Hersteller von Verpackungen, die zur Vermarktung der Produkte verwendet werden, die von Gewerbetreibenden in der Gastronomie konsumiert oder verwendet werden*, regelt die Details. Es war am 08.03.2023 in Kraft getreten.⁹⁵ Danach gilt:

- ▶ Ein System für Gastronomieverpackungen muss ab 2025 eine Sammelquote von mindestens 70 % erreichen (ab 2028 mindestens 90 %). Die Sammelquote berechnet sich aus der Masse an Abfällen aus Catering-Verpackungen, die im betreffenden Jahr gesammelt wurde, im Verhältnis zu den beim System beteiligten Catering-Verpackungen.⁹⁶ Ab einem durchschnittlichen wöchentlichen Aufkommen an Verpackungsabfällen von 1.100 Litern ist die Anfallstelle zur Sortierung der Verpackungsabfälle nach Artikel D. 543-281 Absatz 1 Umweltgesetz verpflichtet (d. h. separate Erfassungen von Papier, Glas, Metalle, Kunststoffen und Holz);
- ▶ Unterhalb dieser Schwelle können die Verpackungsabfälle mit Ausnahme von Glas gemischt erfasst werden.⁹⁷

Bei Lieferungen von Verpackungen an nicht private Endverbraucher ist der Besitzer der Verpackung verpflichtet, die Verpackung einer entsprechenden Verwertung zuzuführen. Ergänzt wird dieses Dekret durch den Erlass vom 20.07.2023, der am 01.01.2024 in Kraft tritt und in dem die für eine Umsetzung erforderlichen Definitionen und Zuordnung der Verpackungskategorien zum Gastronomiegewerbe erfolgen.⁹⁸ D. h. die Inverkehrbringer, die die im Anhang des Erlasses genannten Warenkategorien verpackt auf den französischen Markt bringen, werden Verpflichtete im Sinne des vorgenannten Dekrets. Sofern Inverkehrbringer nachweisen, dass mehr als 50 % in der entsprechenden Verpackungskategorie nicht an Gastronomiebetriebe vermarktet werden, ist der Artikel R 543-43 nur für den Anteil der Verpackungen anzuwenden, die an Gastronomiebetriebe vermarktet werden. In dem Erlass sind keine Details geregelt, wie dieser Nachweis erfolgen kann. Zuständig für die Ausführung des Erlasses ist der Generaldirektor für Risikoprävention (le directeur général de la prévention des risques).

Erst ab dem 01.01.2025 müssen PRO für Verpackungen der Industrie und des Handels eingeführt sein.

⁹⁵ Siehe das Gesetz auf der Internetseite von Legifrance (www.legifrance.gouv.fr): Décret no 2023-162 du 7 mars 2023 relatif aux déchets d'emballages et instituant la filière de responsabilité élargie des producteurs d'emballages servant à commercialiser les produits consommés ou utilisés par les professionnels ayant une activité de restauration, <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047274648> (15.12.2023)

⁹⁶ Siehe das Gesetz auf der Internetseite von Legifrance (www.legifrance.gouv.fr): Arrêté du 20 juillet 2023 portant cahier des charges des éco-organismes, des systèmes individuels et des organismes coordonnateurs de la filière à responsabilité élargie des producteurs d'emballages servant à commercialiser des produits consommés ou utilisés par des professionnels ayant une activité de restauration et portant modification de l'arrêté du 29 novembre 2016 modifié relatif à la procédure d'agrément et portant cahier des charges des éco-organismes de la filière des emballages ménagers, <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047903569> (15.12.2023)

⁹⁷ <https://www.vie-publique.fr/consultations/285908-producteur-emballages-pour-professionnels-ayant-activite-de-restauration> (28.02.2023).

⁹⁸ Arrêté du 20 juillet 2023 relatif aux emballages de produits susceptibles d'être consommés ou utilisés par des ménages et des professionnels ayant une activité de la restauration et les emballages de produits consommés ou utilisés spécifiquement par les professionnels ayant une activité de restauration, <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047873374> (15.12.2023).

3.2.5 Gestaltung der Systementgelte/Ökomodulation

Tabelle 11: Gestaltung der Systementgelte von Citeo und Léko

Abrechnungsmodell	Citeo	Léko
Pauschalabrechnung	80 €/Jahr: Für Unternehmen die weniger als 10.000 Verkaufseinheiten (CSU) pro Jahr in Frankreich in Verkehr bringen.	150 €/Jahr: Für Unternehmen die weniger als 20.000 Verkaufseinheiten (CSU) pro Jahr in Frankreich in Verkehr bringen.
Vereinfachte Deklaration	Für Unternehmen, die jährlich weniger als 500.000 Verkaufseinheiten (CSU) in Frankreich in Verkehr bringen. Es sind keine detaillierten Daten erforderlich und der Beitrag wird auf Basis von einheitlichen Tarifen je Produktfamilie berechnet.	Für Unternehmen, die jährlich zwischen 20.000 und 500.000 Verkaufseinheiten (CSU) in Frankreich in Verkehr bringen. Es sind keine detaillierten Daten erforderlich und der Beitrag wird auf Basis von einheitlichen Tarifen je Produktfamilie berechnet.
Ausführliche Deklaration	Für alle Unternehmen zugänglich und verpflichtend für Unternehmen die jährlich 500.000 Verkaufseinheiten oder mehr in Frankreich in Verkehr bringen. Jede Verpackung wird nach Materialart und Masse aufgeschlüsselt.	Verpflichtend für Unternehmen die mehr als 500.000 Verkaufseinheiten in Frankreich in Verkehr bringen. Der Betrag entspricht der Summe der Höhe des Massebeitrags pro Material und des variablen Beitrags pro Einheit, moduliert nach einem Bonus-/Malus-System.

Quelle: Eigene Darstellung cyclos

Die Kalkulation der Tarife erfolgt bei beiden Systemen im Rahmen der Deklaration nach Verkaufseinheiten wie folgt:

(Beitrag nach Masse + Beitrag nach Verkaufseinheit) x Bonus/Malus – Prämien

Die nachfolgende Darstellung zeigt die Basisberechnung der Tarife von Citeo in diesem Modell: Links ist die Abrechnung nach Masse und rechts die zusätzliche Berechnung nach Verpackungseinheiten abgebildet. Eine Verpackungseinheit ist hier eine Komponente der Verpackung, die abgetrennt werden kann. So sind z. B. Siegelfolien oder entfernbare Verschlüsse eigene Verpackungseinheiten.

Abbildung 5: Frankreich – Tarife Citeo 2023 für die Abrechnung nach Verkaufseinheiten

Code*	MATERIAL	Rate in € cents/kg	Adjustment rules	Number of units per CSU	% adjustment	Rate by CSU in € cents
1	Steel	4.88	I unit = no adjustment	1	0%	0.0859
2	Aluminium	13.03				
	Paper/cardboard					
3	Paper/cardboard	17.07				
4	Food and beverage cartons	25.82				
5	Glass	1.27				
	Plastic					
5.1	Clear PET bottles and dispenser bottles (B&DB)	33.04				
6.2.1	PE bottles and dispenser bottles	35.95				
6.2.2	PP bottles and dispenser bottles	35.95				
6.2.3	Dark/coloured PET bottles and dispenser bottles	35.78				
6.3.1	Rigid PE packaging (except B&DB)	35.95				
6.3.2	Rigid PP packaging (except B&DB)	35.95				
6.3.3	Rigid PET packaging (except B&DB)	38.91				
6.4	Flexible PE packaging	42.21				
6.5	Rigid PS packaging	45.44				
6.6.1	Flexible PP packaging	48.74				
6.6.2	Composite packaging or other plastic resins except PVC	55.28				
6.7	Packaging containing PVC	65.36				
	Other materials					
7.1	Unprocessed materials from renewable, sustainably managed resources for which a recycling stream or organic recovery is under development (wood, cork)	37.58				
7.2	No stream but suitable for energy recovery (textiles, other materials, etc.)	49.02				
7.3	No stream and unsuitable for energy recovery (earthenware, porcelain, ceramics)	57.19				
			1 to 5 units = 70% adjustment for each unit	2	70%	0.1460
				3	140%	0.2062
				4	210%	0.2663
				5	280%	0.3264
			6 to 10 units = 50% adjustment for each unit	6	330%	0.3694
				7	380%	0.4123
				8	430%	0.4553
				9	480%	0.4982
				10	530%	0.5412
				11	560%	0.5669
			11 to 15 units = 30% adjustment for each unit	12	590%	0.5927
				13	620%	0.6185
				14	650%	0.6443
				15	680%	0.6700
			16 to 20 units = 10% adjustment for each unit	16	690%	0.6786
				17	700%	0.6872
				18	710%	0.6958
				19	720%	0.7044
				20	730%	0.7130
			21 units and above = 5% adjustment per unit	21	735%	0.7173

Where CSUs are composed of packaging units weighing less than 1 g, the basic contribution for these packaging units is 5% of €0.0859 cents.

Quelle: Citeo, Tarife 2023⁹⁹

Die massebasierten Beiträge sind seit 2023 in ihrer Ausgestaltung weiter differenziert worden und berücksichtigen:

- ▶ Verpackungen ohne einen Recyclingpfad,
- ▶ Verpackungen, für die der Recyclingpfad in der Entwicklung ist, oder
- ▶ Verpackungen mit etablierten Recyclingpfaden.

Für jede Verpackungseinheit ist der zutreffende materialbezogene Tarif auszuwählen. Dabei gilt eine vereinfachte Deklarationsregel zum Hauptmaterial (80/20). Verbundverpackungen sind nur in der Gruppe der Kunststoffe und für Flüssigkeitskartonagen („Getränkekartons“) mit einem gesonderten Tarif belegt.

Folgende Bonus/Malus -Regelungen gelten bei Citeo für 2023:

- ▶ - 4 %-Bonus für die Einbeziehung von Sensibilisierungsmaßnahmen zum Thema Sortieren in Medienkampagnen.

⁹⁹ Siehe die Internetseite von Citeo unter: <https://www.citeo.com/tarifs-citeo-emballages-et-papiers> (15.12.2023).

- ▶ - 8 %-Bonus für die Verringerung des Gewichts oder der Anzahl der Einheiten, die Verwendung von Nachfüllpackungen (diese müssen recycelbar sein und zu 33 % leichter als die Originalverpackung).
- ▶ + 10 % Aufschlag für Hartkunststoffe: Flaschen, Spenderflaschen und andere formstabile PET-Verpackungen mit einer Dichte von weniger als 1.
- ▶ + 10 % Aufschlag für formstabiles PET: Flaschen, Spenderflaschen und andere starre PET-Verpackungen, die starren Kunststoff mit einer Dichte von >1 enthalten.
- ▶ + 10 % Aufschlag für PET-Flaschen und Spenderflaschen: PET-Flaschen und Spenderflaschen mit einer unperforierten PETG-, PLA- oder PS-Hülle.
- ▶ + 50 % Aufschlag für Glasverpackungen mit nichtmagnetischen Stahlverschlüssen.
- ▶ + 50 % Aufschlag für Flaschen, Spenderflaschen und andere dunkle, starre Kunststoffverpackungen, die durch optische Sortierung nicht erkannt werden können.
- ▶ + 50 % Aufschlag für PET-Flaschen und Spenderflaschen mit Glaskugeln.
- ▶ + 50 % Aufschlag für Papier-/Kartonverpackungen, die mit Druckfarben bedruckt sind, die mit Mineralölen hergestellt wurden.
- ▶ + 100 % Aufschlag für formstabile PET-Verpackungen: Flaschen, Spenderflaschen und andere opake PET-Verpackungen (mineralische Füllstoffe >4 %).
- ▶ + 100 % Aufschlag für PVC-Flaschen und Spenderflaschen.
- ▶ + 100 % Aufschlag für formstabile PET-Verpackungen wie Flaschen, Spenderflaschen oder andere formstabile Verpackungen kombiniert mit Aluminium, PVC oder Silikon mit einer Dichte > 1.
- ▶ + 100 % Aufschlag für Glasverpackungen hergestellt aus anderem Material als Kalk-Natron-Glas.
- ▶ + 100 % Aufschlag für Verpackungen aus Kalk-Natron-Glas in Kombination mit einem schmelzbaren Element (Porzellan, Keramik, Steingut usw.).
- ▶ + 100 % Aufschlag für verstärkte Kartonverpackung.
- ▶ sowie Prämien für den Einsatz von PCR-Kunststoffen für rPET (0,05 €/kg), rPE/LDPE (0,40 €/kg), rPE/HDPE (0,45 €/kg), rPP (0,45 €/kg) und für rPS (0,55 €/kg).

Um diese Prämien in Anspruch nehmen zu können, müssen die Hersteller bescheinigen, dass sie das recycelte Material vom Aufbereiter bis zum Verpackungshersteller zurückverfolgen können (z. B. durch EuCertPlast, Zertifizierungen des Laboratoire National de Métrologie et d'Essais (LNE) und des Institut de la Plasturgie et des Composites (IPC) usw.), die den geltenden Normen entsprechen, oder ein Gutachten der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) für recyceltes Material, das in Lebensmittelverpackungen verwendet wird. Einbezogen werden können Rezyklate hergestellt aus Haushaltsverpackungen sowie Industrie- und Gewerbeverpackungen.

Verpackungen, bei denen die Schicht B in einer ABA-Struktur aus einem recycelten Material besteht, das nicht von der EFSA als für den Kontakt mit Lebensmitteln geeignet anerkannt ist, sind aktuell nicht prämienfähig.

Für die Verwendung des Triman-Logos, das auf den Verpackungen Entsorgungshinweise gibt, wird kein Bonus mehr vergeben, da die Sortierinformation seit September 2022 verpflichtend ist.

3.2.6 Sammelziele/Erfassung der Verpackungsabfälle

Aus der Zulassungsverordnung ergeben sich die Anforderungen an die Erfassung.

Für die Erfassung der Haushaltsverpackungen sind grundsätzlich die Kommunen¹⁰⁰ zuständig. Die Sortierung und Vermarktung der sortierten Verpackungen erfolgt entweder über die Kommunen oder das System bzw. einen Garantiegeber.

Im Jahr 2022 wurde die Sammlung auf alle Kunststoffverpackungen ausgeweitet und eine Harmonisierung der Erfassungssysteme erfolgte. Um verstärkt auch Verpackungen von Produkten, die außerhalb von Privathaushalten konsumiert werden, zu erfassen, sind hierzu über einen Erlass des Umweltministeriums¹⁰¹ Vorgaben an die Systeme aufgenommen worden (s. Punkt IV.3.c der Zuständigkeitsverordnung)¹⁰². Die Systeme müssen hierzu in Summe mindestens 62 Millionen Euro als Beitrag leisten.

Über die Sammlung von Verpackungsabfällen aus dem **Außer-Haus-Konsum** schließen die Systeme mit Betreibern von entsprechenden Einrichtungen mit Publikumsverkehr oder mit deren Dienstleistern, die die Sammlung sicherstellen, Vereinbarungen ab. Von Citeo beispielsweise ist hierzu mit „Quitri“ ein gesondertes Angebot geschaffen worden.¹⁰³ Die an einer entsprechenden Anfallstelle (z. B. Büro, Messegelände, Veranstaltungshalle, Schule, Campingplatz, Stadion, Bahnhöfe, Tankstellen, Park und Garten, Naturflächen) erfassten und über einen privaten Dienstleister entsorgten Verpackungen können bei der Berechnung der Quotenmengen berücksichtigt werden, wenn der Dienstleister eine Recyclingbescheinigung nach vorgegebenem Schema ausstellt¹⁰⁴. Nach Vorlage der Bescheinigung bei Quitri wird eine Pauschalvergütung von 30 €/t recycelter Verpackungen angeboten. Allerdings beschränkt auf Kartonverpackungen, Verpackungen aus Stahl und Aluminium, Kunststoffflaschen und andere Kunststoffverpackungen, sofern sie von der Sortieranlage aussortiert werden können. Industrie- und Gewerbeverpackungsabfälle fallen grundsätzlich nicht darunter.

Mit dem Dekret Nr. 2023-162 vom 7. März 2023¹⁰⁵ wurde ein Unterabschnitt des Umweltgesetzbuches zu Verpackungsabfällen, deren Letztabesitzer nicht Haushalte sind,

¹⁰⁰ Siehe Art. L2224-13 des Code général des collectivités territoriales auf der Internetseite von Legifrance, unter: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000041598995 „Les communes, la métropole de Lyon ou les établissements publics de coopération intercommunale assurent, éventuellement en liaison avec les départements et les régions, la collecte et le traitement des déchets des ménages.“ Artikel L 2224-13 des Allgemeinen Gesetzbuches der Gebietskörperschaften.

¹⁰¹ Siehe den Erlass vom 30. September 2022 zur Änderung des geänderten Erlasses vom 29. November 2016 bezüglich des Zulassungsverfahrens und des Lastenhefts der Öko-Organisationen im Bereich der Haushaltsverpackungen.

¹⁰² „Dans le cadre de la préparation à la généralisation de la collecte séparée pour recyclage des déchets d’emballages des produits consommés hors foyer d’ici le 1er janvier 2025 prévue au IV de l’article L. 541-10-18 du code de l’environnement, le titulaire accompagne les collectivités territoriales en leur versant des soutiens financiers dans le cadre d’appels à projet qu’il initie. «D’ici au 31 décembre 2024, le montant financier alloué à la préparation à la généralisation de la collecte séparée pour recyclage des déchets d’emballages des produits consommés hors foyer est d’au moins 62 M€ pour l’ensemble des titulaires. Ce montant est affecté à la prise en charge des dépenses d’investissement nécessaires pour équiper les zones principalement concernées des collectivités en dispositifs de collecte adaptés. Les solutions proposées reposent sur une densité d’implantation proportionnée et équitable pour l’ensemble des typologies de communes. «Le titulaire met en place un suivi de la performance de la collecte des déchets d’emballages ménagers issus de la consommation hors foyer. Il réalise un bilan annuel de déploiement du dispositif. Il présente les orientations retenues pour la mise en oeuvre des appels à projet ainsi que le bilan au comité de suivi de l’extension des consignes de tri et des autres mesures d’accompagnement, au comité des parties prenantes, et communique ces éléments au ministre chargé de l’environnement.„, 9 octobre 2022, JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

¹⁰³ Siehe die Internetseite von Citeo, unter: <https://quitri.com/> (15.07.2024).

¹⁰⁴ Siehe das Muster auf der Internetseite von Citeo, unter: <https://quitri.com/comment-ca-marche/forfait-30-euros>.

¹⁰⁵ Siehe das Gesetz auf der Internetseite von Legifrance (www.legifrance.gouv.fr): <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000047274648> (15.07.2024).

geändert.¹⁰⁶ Diese Anfallstellen haben verschiedene Möglichkeiten zur Entsorgung der Verpackungsabfälle:

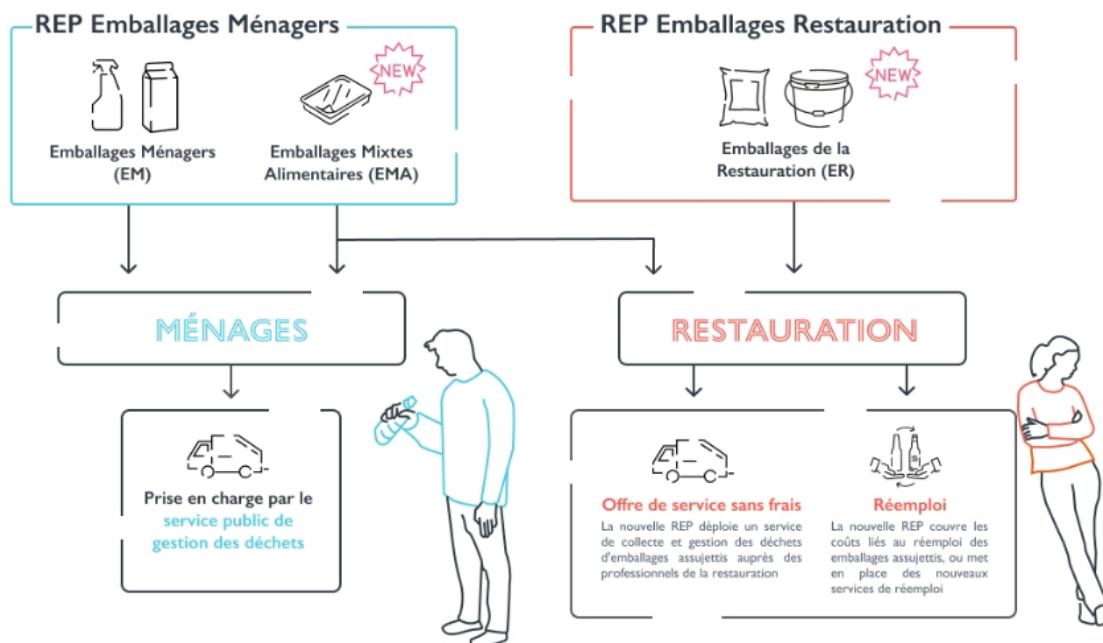
- ▶ Verwertung in eigener Verantwortung
- ▶ Vertragliche Übertragung an einen Betreiber einer Verwertungsanlage,
- ▶ Vertragliche Übertragung mit einem Erfasser/Makler.
- ▶ Für Verpackungsabfälle aus der Gastronomie sind diese entweder an ein zugelassenes System oder einen Entsorger zu übergeben, der einen Vertrag mit einem zugelassenen System für die Bewirtschaftung von Verpackungsabfällen aus der Gastronomie hat.

Natürliche oder juristische Personen, die verpackte Produkte, die in der Gastronomie konsumiert oder verwendet werden, auf dem französischen Markt in Verkehr bringen, sind verpflichtet, die Abfallbewirtschaftung der Verpackung dieser Produkte zu organisieren oder dazu beizutragen.

Sofern die durchschnittliche wöchentliche Menge der anfallenden Verpackungen in dem Gastronomiebetrieb maximal 1.100 Liter beträgt, können die Verpackungen (mit Ausnahme von Glas) gemischt erfasst werden.

Das für die Anfallstellen kostenlose Erfassungssystem ist schrittweise einzuführen und muss nach drei Jahren das gesamte Gebiet abdecken. Betroffen sind nach Angaben von Citeo rund 400.000 Gastronomiebetriebe.¹⁰⁷ Die zugelassenen Systeme müssen dazu ein kostenloses Rücknahmeangebot für die Gastronomie entwickeln.

Abbildung 6: Frankreich – Haushaltsverpackungen und Gastronomieverpackungen



Quelle: Citeo¹⁰⁸

¹⁰⁶ Befreift Unterabschnitt 3 aus Abschnitt 5, Kapitel III, Titel IV, Buch V des Regelungsteils des Umweltgesetzbuches.

¹⁰⁷ Siehe die Internetseite von Citeo, unter: [https://www.citeo.com/actualites-de-la-nouvelle-filiere-rep-des-emballages-de-la-restauration \(02.10.24\)](https://www.citeo.com/actualites-de-la-nouvelle-filiere-rep-des-emballages-de-la-restauration (02.10.24)).

¹⁰⁸ Siehe die Internetseite von Citeo, unter: [https://www.citeo.com/actualites-de-la-nouvelle-filiere-rep-des-emballages-de-la-restauration \(02.10.24\)](https://www.citeo.com/actualites-de-la-nouvelle-filiere-rep-des-emballages-de-la-restauration (02.10.24)).

Die in der Abbildung genannten kombinierten Lebensmittelverpackungen (Emballages Mixtes Alimentaires), sind Verpackungen, bei denen es wahrscheinlich ist, dass sie sowohl bei Haushalten als auch Gastronomiebetrieben anfallen.¹⁰⁹ Diese fallen unter die Regelungen für Haushaltsverpackungen.

3.2.7 Anforderungen an die Sortierung

Im Pflichtenheft (Anhang VIII) der Zulassungsverordnung sind im Kontext der Regelungen zu Verträgen mit den Kommunen Spezifikationen enthalten.

3.2.8 Recyclingverfahren/Nachweis

Sowohl mechanische als auch chemische Recyclingverfahren können anerkannt werden.

3.2.9 Verwertungsquoten und Quotenvorechnung

Im Pflichtenheft wird auf die Recyclingziele der Verpackungsrichtlinie 94/62/EU verwiesen. Die folgenden Ziele sind von den Systemen ab 2025 zu erfüllen¹¹⁰:

Tabelle 12: Frankreich – Quotenvorechnungen für Systeme

Material	Recyclingquote ab 01.01.2025
Stahl	70 %
Aluminium	50 %
Papier/Karton	75 %
Kunststoffe	50 %
Glas	70 %

Quelle: Eigene Darstellung cyclos

Zudem ist eine nationale Recyclingquote in Höhe von 75 % vorgegeben, die als Bezugsgröße die Tonnage der insgesamt bei den Systemen für Haushaltsverpackungen beteiligten Verpackungen hat. Gemäß Pflichtenheft sollten die Systeme die notwendigen Maßnahmen ergreifen, um sicherstellen, dass diese Quote 2023 für alle Haushaltsverpackungen erreicht wurde.¹¹¹

Zur Berechnung der Quoten wurden 2022 über den Erlass zur Änderung der Zulassungsverordnung zudem folgende Vorgaben für das Zulassungsverfahren und das Pflichtenheft in Kraft gesetzt:

„Die Recyclingrate wird gemäß Artikel 6a der genannten Richtlinie bestimmt als die Menge an Verpackungsabfällen (in Masse) aus Haushalten, die im betreffenden Jahr einer Recyclinganlage zugeführt wird, nachdem sie den erforderlichen Kontroll-, Sortier- und sonstigen vorbereitenden Maßnahmen unterzogen wurde, die zur Entfernung von Abfällen erforderlich sind, die nicht für Recyclingverfahren bestimmt sind, bezogen auf die Menge an Verpackungsabfällen (in Masse), die in dem betreffenden Jahr in Verkehr gebracht wurde.“

¹⁰⁹ Die konkrete Zuordnung der Verpackungen in diesen Regelungsbereich (Anwendungsbereichsbeschluss) befand sich Stand 01.06.2023 laut CITEO noch in der Abstimmung.

¹¹⁰ Siehe das Pflichtenheft I.2.e Objectifs de recyclage européens. Objectif de recyclage des déchets d'emballages ménagers, https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/CDC_emballages_consolide.pdf.

¹¹¹ Siehe das Pflichtenheft Punkt I.2.b. Objectif de recyclage des déchets d'emballages ménagers, unter: https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/CDC_emballages_consolide.pdf.

„Vor dem 1. April 2023 erstellt der Systembetreiber eine Studie über die möglichen Pfade zur Erreichung der Recyclingziele für jedes Material, die in der geänderten Verpackungs-Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle für 2025 festgelegt wurden. Für Kunststoff gibt diese Studie die möglichen Pfade für jede Kunststoffart an. Der Systembetreiber übermittelt diese Studie sowie einen Vorschlag für einen Pfad für diese Materialien und Kunststoffarten an den Umweltminister nach Anhörung seines Ausschusses der Interessengruppen. Der Inhaber stellt jährlich sicher, dass dieser Pfad eingehalten wird. Wenn die Recyclingleistung unter dem festgelegten Pfad liegt, setzt er unbeschadet der Bestimmungen der Artikel L. 541-9-6 und L. 541-10-18 des Umweltgesetzbuchs die erforderlichen Maßnahmen zur Einhaltung dieses Pfades um.“¹¹²

Zur Umsetzung der neuen Quotenvorgaben liegen zum derzeitigen Zeitpunkt noch keine Erfahrungen vor.

3.2.10 Monitoring, Berichtswesen und Überwachung

Die Durchführung von Audits zur Überprüfung der Verwertungswege sind entweder durch die Systeme oder durch von ihnen beauftragte Dritte durchzuführen.¹¹³ Die Beauftragung von externen unabhängigen Dritten (akkreditierte Drittstelle) erfolgt auf der Grundlage einer Ausschreibung.

Diese Kontrollen umfassen gemäß Pflichtenheft (Punkt IV.5.) eine systematische Kontrolle über:

- ▶ die zugewiesenen recycelten Tonnagen nach Sortierzentren und vertraglichen Rücknehmern;
- ▶ die Entwicklung der gemeldeten Tonnagen von einem Jahr zum anderen;
- ▶ den Abgleich zwischen den von den Gebietskörperschaften gemeldeten Tonnagen und den von den Abnehmern übermittelten Belegen.

Des Weiteren sind nach Punkt VI.1.d. ii des Pflichtenheftes folgende Punkte bei der Überprüfung (durch Externe oder das System) bei den Belegprüfungen oder vor Ort bei den Sortierzentren und den Recyclern zu berücksichtigen:

- ▶ Überprüfung der Richtigkeit der gemeldeten, zurückgenommenen und verwerteten Tonnagen bei den Akteuren (von der Sortieranlage bis zum endgültigen Verwerter), durch Probennahme von als zurückgenommen gemeldeten Chargen und Erstellung der Rückverfolgbarkeit dieser Chargen bis zum endgültigen Verwerter (Recycler);
- ▶ Überprüfung, dass die aus der Europäischen Union ausgeführten Tonnagen nur dann zu den Recyclingzielen beitragen, wenn sie unter Bedingungen recycelt werden, die den geltenden gesetzlichen Anforderungen gemäß Artikel 6 „Verwertung und Recycling“ der geänderten Richtlinie 94/62/EG entsprechen und
- ▶ Überprüfung der Einhaltung der in VI.1.b. des Pflichtenheftes festgelegten Bestimmungen zu den Standards von Materialien.

In Punkt VI.1.d. des Pflichtenheftes ist zur Rückverfolgbarkeit und Kontrolle von Recyclingmaßnahmen zudem ausgeführt:

¹¹² Siehe das Pflichtenheft Punkt I.2.e. Objectifs de recyclage européens, unter:
https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/CDC_émballages_consolide.pdf

¹¹³ Siehe das Pflichtenheft Punkt VI.1.d. Traçabilité et contrôle des opérations de recyclage und IV.5. Contrôle des déclarations de tonnages, unter: https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/CDC_émballages_consolide.pdf.

- ▶ Rückverfolgbarkeit von Mengen und Qualitäten auf der Grundlage von Kontrollen, die vom oder im Auftrag des Abnehmers durchgeführt werden;
- ▶ Recyclingbescheinigung;
- ▶ Nachweise, dass die gegebenenfalls außerhalb der Europäischen Union durchgeführte Verarbeitung unter Bedingungen stattgefunden hat, die den gesetzlichen Anforderungen gemäß Artikel 6 „Verwertung und Recycling“ der Richtlinie 94/62/EG in ihrer geänderten Fassung gleichwertig ist.
- ▶ Ergänzend kann eine Bestätigung dieser Informationen bei den Sortierzentrten angefragt werden.

Die **Recyclingbescheinigung**, die dem System vorzulegen ist, muss gemäß Pflichtenheft mindestens folgende Informationen enthalten:

- ▶ Identität des Abnehmers (Name und Anschrift),
- ▶ Bezeichnung des gelieferten Produkts,
- ▶ Datum der Annahme,
- ▶ angenommenes Gewicht,
- ▶ Abnahmestelle,
- ▶ Identität der Recycler, die das Produkt verwenden,
- ▶ Endverbraucher des Materials (Name und Anschrift).

Es besteht eine Informationspflicht zu den internen und externen Prüfberichten gegenüber den zuständigen Ministerien.

Für die Sektoraufsicht im Bereich der erweiterten Herstellerverantwortung ist die staatliche Behörde ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie – Agence de la transition écologique) zuständig. ADEME ermittelt z. B. die Marktanteile zur Aufteilung der Kosten der Kommunen auf die Systeme und führt ein Herstellerregister (SYDEREP¹¹⁴) (in dem auch das jeweilige System benannt ist, an dem der Hersteller sich beteiligt). ADEME untersteht dem für Umwelt und dem für Forschung zuständigen Ministerium. Es besteht eine Informationspflicht zu den Prüfergebnissen gegenüber den Ministerien.

3.2.11 Zusammenfassung

Das EPR-Modell in Frankreich ist insgesamt in Veränderung. Nicht nur durch die operative Tätigkeit von zwei im Wettbewerb stehenden Systemen. Die erweiterte Herstellerverantwortung und die damit verbundene Beteiligung bei einem zugelassenen System galt bis 31.12.2022 ausschließlich für Haushaltsverpackungen. Seit dem 01.01.2023 sind auch in der Gastronomie anfallende Verpackungen darunter gefasst. Die Ausweitung auf alle gewerblichen Verpackungen ist ab 2025 vorgesehen. Aus dem französischen System lassen sich daher noch keine Erkenntnisse aus der Einbeziehung gewerblicher Verpackungen ableiten.

Bei der Erfassung von Verpackungen des Außerhauskonsums schließen die Systeme mit Betreibern von Einrichtungen mit Publikumsverkehr Vereinbarungen ab. So können auch Haushaltsverpackungen in Veranstaltungsräumen, Schulen, Campingplätzen, Bahnhöfen, Park- und Gartenanlagen sowie Naturflächen erfasst werden.

¹¹⁴ <https://syderek.ademe.fr/public/acteur/recherche> (15.07.2024).

Die Zulassungsverordnung enthält detaillierte Vorgaben an die Systeme, wie z. B. differenzierte Vorgaben an Qualitäten der Sortierfraktionen¹¹⁵. Diese Vorgaben sind allerdings im Kontext der geteilten Verantwortung mit den Kommunen zu betrachten.

Die Kennzeichnung von Haushaltsverpackungen mit Kennzeichen zu Trennhinweisen ist seit September 2022 verpflichtend.

Die Gestaltung der Tarife der zugelassenen Systeme berücksichtigt Bonus/Malus-Regelungen und Prämien für den Einsatz von PCR-Kunststoffen aus Verpackungen. Die Recyclingfähigkeit ist bei der Tarifgestaltung bereits reduzierend im Basistarif berücksichtigt (s. Abbildung 5).

3.3 Niederlande

3.3.1 Rechtliche Grundlagen und grundsätzliche Anforderungen an Systeme

Die rechtlichen Grundlagen bezüglich EPR bildet die niederländische **EPR-Verordnung** (*Besluit regeling voor uitgebreide producentenverantwoordelijkheid*).¹¹⁶ Hier werden Aspekte der erweiterten Herstellerverantwortung, Sammel- und Mindestrecyclingziele sowie Berichtsstrukturen formuliert. Die Verordnung folgt den EPR-Bestimmungen des niederländischen **Umweltmanagementgesetzes** (*Wet milieubeheer*)¹¹⁷ und setzt die Mindestanforderungen für PRO um, die in der überarbeiteten europäischen Abfallrahmen-RL festgelegt sind. Danach sind die Hersteller verpflichtet, die dort formulierten Pflichten (im Einzelnen u. a.: flächendeckende Sammlung und Behandlung ihrer Produkte, Finanzierung des Systems, Registrierung und Berichterstattung) umzusetzen. Verpflichtete Hersteller können die genannten Verpflichtungen gemeinsam erfüllen (Art. 6 Besluit regeling voor uitgebreide producentenverantwoordelijkheid). Gesonderte, produktsspezifische Verordnungen regeln den Umgang und Verantwortlichkeiten von Produkten und deren Abfallbewirtschaftung am Ende ihres Lebenszyklus (u. a. für Verpackungen, Batterien, Elektro-/Elektronikgeräte).

Für Verpackungen ist die niederländische **Verpackungsverordnung** (*Besluit beheer verpakkingen 2014*)¹¹⁸ einschlägig, welche die Übernahme der EPR-Modalitäten in Bezug auf die Sammlung, die Mindestrecyclingziele und die Berichterstattungsstrukturen für alle Verpackungen betrifft.

Die Bestimmungen dieser Verordnung betreffen die Person, die Stoffe, Gemische oder Erzeugnisse erstmals in den Niederlanden in Verkehr bringt. Diese kann ein inländischer Hersteller oder ein Importeur sein. Der verpflichtete Hersteller muss dem zuständigen Ministerium innerhalb von sechs Wochen die Teilnahme zur Erfüllung der Verpflichtungen nachweisen (Registrierung).

¹¹⁵ Z. B. „Flexibler Folienstrom: Flexibler Verpackungsabfall aus Haushalten mit einem Mindestgehalt von 90 % an Folien und Säcken überwiegend aus Polyolefinen (Basis PE und PP), und einem Höchstanteil an starren Verpackungen aus PE oder PP von 3 %;“ „Zu sortierende starre Stoffströme: Starre Verpackungsabfälle aus Haushalten alle Kunststoffarten zusammen (helles und dunkles PET, HDPE, PP, PS, PVC, Verbundstoffe) mit einem Mindestanteil von 95 % an Verpackungen aus starren Kunststoffen, mit einer Toleranz (wie in Abschnitt 2.2.2 definiert) VI.1.b.(iii)) auf 90 %.“ S. Pflichtenheft Annex VIII https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/CDC_emballages_consolide.pdf.

¹¹⁶ <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-174c6c52-5592-48eb-b1b1-40dd2b5dbc76/pdf>.

¹¹⁷ <https://wetten.overheid.nl/BWBR0003245/2019-01-01> (15.07.2024).

¹¹⁸ <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035711/2023-01-01> (15.07.2024).

3.3.2 Zulassung der Systeme

Unter dem Namen *Stichting Afvalfonds Verpakkingen*, kurz **Afvalfonds**¹¹⁹ (Stiftung Abfallfonds Verpackungen) hat das niederländische System bis zum 29.02.2024 operiert. 2024 haben sich Afvalfonds, Nedvang, Nederland Schoon, KIDV und Statiegeld Nederland zusammengeschlossen und firmieren seit 01.03.2024 unter **Verpact**. Die Marken Supporter van Schoon und KIDV bleiben in dieser Organisation weiter erhalten und Statiegeld Nederland wird als separate Verwaltungseinheit weitergeführt¹²⁰.

Rechtlich ist es in den Niederlanden möglich, dass weitere Systeme zugelassen werden.

Afvalfonds wurde gemeinsam von Produzenten und Importeuren gegründet, um ihre EPR-Verpflichtungen für Verpackungen kollektiv umzusetzen. Der Afvalfonds ist eine gemeinnützige, nicht profitorientierte Stiftung und wird von der staatlichen Behörde Rijkswaterstaat¹²¹ überwacht. Alle Verpackungen, unabhängig von der Materialzusammensetzung, dem Gegenstand oder der Anwendung, müssen über Verpact (ehemals Afvalfonds) verwaltet werden. Nedvang BV¹²² (war bis zur Zusammenführung in Verpact zuständig für die Überwachung des Verpackungssortierungssystems und die Auftragsvergabe zuständig) arbeitete als Nebenorganisation im Auftrag von Afvalfonds, wobei dieser die Finanzströme verwaltete.¹²³ Diese Trennung ist mit der Zusammenführung unter Verpact aufgehoben.

Verpact ist neben der getrennten Sammlung von Verpackungsabfällen bzw. Nachtrennung von Restmüll (sogenanntes nascheiding System, siehe im Weiteren), auch für die Finanzierung der notwendigen Aktivitäten von Kommunen und/oder Abfallunternehmen zuständig. Weiterhin fällt die Organisation und Finanzierung eines Pfandsystems für Getränkeflaschen aus Kunststoff kleiner als drei Liter in den Tätigkeitsbereich Verpact (Afvalfonds). Dies gilt seit dem 1. Juli 2021.¹²⁴

Afvalfonds führte nicht alle in seinen Tätigkeitsbereich fallenden Aufgaben selbst durch, sondern vergab einige dieser Aufgaben an Durchführungsorganisationen (die ab 01.03.2024 unter einem Dach firmieren). Hierzu zählen sowohl gesetzliche Verpflichtungen als auch die Unterstützung von Herstellern und Importeuren verpackter Produkte:¹²⁵

- ▶ Nedvang (Tätigkeitsfeld: Monitoring, Überwachung, Auftragsvergaben),
- ▶ Statiegeld Nederland (Tätigkeitsfeld: Organisation des Pfandsystems),
- ▶ Nederland Schoon (Tätigkeitsfeld: Verbraucheraufklärung, u. a. bzgl. Abfallvermeidung),
- ▶ Kennisinstituut Duurzaam Verpakken (KIDV) (Tätigkeitsfeld: Wissensentwicklung und -austausch in Bezug auf nachhaltigere Verpackungen).¹²⁶

¹¹⁹ <https://www.afvalfondsverpakkingen.nl/> Die Herstellerverantwortung wird kollektiv über Afvalfonds organisiert, der einen Teil der Arbeit an die anderen Organisationen in der Abfallwirtschaftsstruktur vergibt, u. a. Nedvang. Nedvang erhebt Daten über die Sammlung und Verwertung aller Verpackungsabfälle in den Niederlanden sowie unterstützt Kommunen und Abfallunternehmen bei der Optimierung ihrer Leistung. Nedvang arbeitet auf gemeinnütziger Basis.

¹²⁰ <https://www.verpact.nl/nl/actueel/blog-een-organisatie-met-de-naam-verpact-klaar-voor-de-toekomst> (02.10.2024).

¹²¹ <https://www.rijkswaterstaat.nl/> (15.07.2024).

¹²² <https://www.nedvang.nl/> (15.07.2024).

¹²³ Afvalfonds Verpakkingen (2021). Monitoring Verpakkingen.

¹²⁴ Afvalfonds Verpakkingen (2022). Toelichting op het Verslagleggingsformulier Recycling Verpakkingen, Seite 6, <https://www.afvalfondsverpakkingen.nl/sites/default/files/2022-10/Toelichting%20op%20het%20Verslagleggingsformulier%20Recycling%20Verpakkingen.%20Resultaten%20Recycling%20Verpakkingen%202021.pdf>.

¹²⁵ Ebd., S. 7.

¹²⁶ Ebd., S. 7.

2021 übernahm Nedvang teilweise die Vermarktung von PMD-Abfällen (Kunststoff, Metalle, Getränkekartons) sowie Kunststoffe und Getränkekartons aus der Nachtrennung. Auf diese Weise nahm Afvalfonds aktiv Einfluss darauf, wo und wie die Verpackungsabfälle verwertet werden.¹²⁷

3.3.3 Alternative zur Systembeteiligung

Verpackungsvertreibende niederländische Unternehmen, die eine Befreiung der nationalen Regierung erhalten haben, müssen nicht zwingend Teil von Afvalfonds sein und dieser muss folglich nicht zwingend für die Entsorgung dieser Verpackungen eintreten.¹²⁸

Unternehmen, die pro Kalenderjahr weniger als 50.000 kg Verpackungen auf dem niederländischen Markt in Verkehr bringen (bzw. nach Einfuhr entsorgen), müssen sich nicht registrieren und keine Beiträge für die Entsorgung an Verpact entrichten. Davon ausgenommen sind die Pflichten, die sich über die Beteiligung am Pfandsystem ergeben.

Weitere Alternativen zur Systembeteiligung bestehen nicht.

3.3.4 Zuordnung der Verpackungen zu Haushalt/Gewerbe

Eine Besonderheit im niederländischen System ist die Definition und Einordnung der sogenannten logistischen Hilfsmittel, für die kein Beitrag zu zahlen ist, die aber für die Datenerhebung zu melden sind. Die logistischen Hilfsmittel sind zum einen Transportverpackungen aber auch Verpackungen, die im industriellen Bereich anfallen.

Eine Liste der logistischen Hilfsmittel¹²⁹ ist von Verpact (ehemals Afvalfonds) veröffentlicht. Definierte logistische Hilfsmittel, für die kein Beitrag zu zahlen ist, sind danach:

- ▶ Paletten, Palettenboxen, Zwischenplatten für die Trennung einer Ladung auf Paletten mit gleicher Oberfläche wie die Palette,
- ▶ Glasbock zum Transport von Glas oder anderen Platten,
- ▶ IBC-Container (Intermediate Bulk Container),
- ▶ Rollcontainer,
- ▶ Fässer, Benzinkanister und Gasflaschen ab 20 Liter,
- ▶ Kisten mit einem Fassungsvermögen ab 8 Liter,
- ▶ Kisten/Kartons mit einem Volumen ab 1 m³,
- ▶ Big Bags ab einem Volumen von 250 Liter,
- ▶ Kerne, Spulen und Rollen ab einer Länge von 50 cm.

3.3.5 Gestaltung der Systementgelte/Ökomodulation

Die Tarife, die Hersteller und Importeure an Verpact (ehemals Afvalfonds) zu entrichten haben, sind voll kostendeckend und dienen nicht der Bildung von Reserven. Sie bestehen aus einem Teil

¹²⁷ Ebd., S. 8.

¹²⁸ Ebd.

¹²⁹ <https://www.verpact.nl/sites/default/files/2023-08/Toelichting%20op%20het%20Verslagleggingsformulier%20Recycling%20Verpakkingen%20%20Resultaten%20Recycling%20Verpakkingen%202022.pdf>

zur Deckung der Fixkosten (d. h. für alle Materialien gleich) und einem Teil zur Deckung der Kosten für Sammlung und Recycling (d. h. für jedes Material unterschiedlich, abhängig von den Kosten pro Materialart).

Folgende Materialtypen und Tarife sind für 2023¹³⁰ von Verpact (ehemals) Afvalfonds veröffentlicht:

Tabelle 13: Niederlande – Beteiligungstarife Verpackungen nach Materialarten 2023 - Afvalfonds

Materialtyp	€/kg (ohne USt.)	Anmerkungen
Glas	0,060 €	
Papier und Kartonagen	0,012 €	
Kunststoff (regulär)	1,050 €	
Kunststoff (vergünstigt) ¹³¹	0,790 €	Dieser vergünstigte Tarif bezieht sich auf formstabile Kunststoffverpackungen, die leicht zu sortieren und zu recyceln sind und nach dem Recycling einen positiven Marktwert haben. Ein Tool zur Einstufung ist veröffentlicht. ¹³²
Biologisch abbaubare Kunststoffe	1,050 €	
Aluminium	0,160 €	
Andere Metalle	0,250 €	
Holz	0,010 €	
Getränkekartons ¹³³	0,700 €	
Andere Materialien	0,010 €	

Quelle: Eigene Darstellung cyclos

Für Mehrwegverpackungen ist seit 2023 bei der Erstanmeldung (erstmaliges Inverkehrbringen) ein Entgelt von 0,01 € je kg zu bezahlen. Darüber hinaus besteht eine Deklarationspflicht für das Gesamtgewicht der in Verkehr gebrachten Mehrwegverpackungen.

¹³⁰ <https://www.afvalfondsvverpakkingen.nl/nl/tarieven> (16.07.2023).

¹³¹ Seit dem 1. Januar 2019 gilt beim Afvalfonds ein niedrigerer Satz für stabile Kunststoffverpackungen, die leicht zu sortieren und zu recyceln sind und die nach dem Recycling einen positiven Marktwert haben. Um festzustellen, ob formstabile Kunststoffverpackungen ordnungsgemäß recycelt werden können, wendet der Afvalfonds den KIDV Recycling Check für formstabile Kunststoffverpackungen an und setzt sich auch kritisch mit dem Kriterium eines positiven Marktwerts des recycelten Kunststoffs auseinander.

¹³² Siehe: Recycling Check, <https://recyclecheck.kidv.nl/?lang=en> (15.07.2024).

¹³³ Erläuterung zur Definition und Meldung der Getränkekartons finden sich unter Punkt 4.2 der „Handreiking Verpakkingenadministratie“. Das Beteiligungsentgelt für Getränkekartons gilt danach für Verpackungen, die zur Verpackung von flüssigen Lebensmitteln geeignet sind und zu mindestens 70 % aus Papier und Pappe und zum restlichen Teil aus einem anderen Material oder anderen Materialien bestehen. Ausschlaggebend für diese Definition ist, ob der Inhalt für den menschlichen Verzehr bestimmt ist. Es muss sich also, anders als die Definition vermuten lässt, nicht ausschließlich um Getränke handeln. Es kann sich also auch um flüssige Produkte handeln, die zum Kochen bestimmt sind (Suppen, Soßen usw.). Siehe: https://www.afvalfondsvverpakkingen.nl/sites/default/files/2022-04/Handreiking%20verpakkingenadministratie%20april%202022_0.pdf.

Verbundverpackungen sind definiert als Verpackungen, die aus mehreren nicht trennbaren Materialien bestehen¹³⁴. Die Meldung der Masse im Rahmen der Beteiligung erfolgt aufgeteilt je Materialtyp, der in der Verbundverpackung enthalten ist. Für Verbundverpackungen ist daher anteilig nach Zusammensetzung das Tarifentgelt für die verschiedenen Materialtypen zu entrichten, aus denen die Verbundverpackung besteht.

Mit dem 01.01.2024 wurde von Afvalfonds (jetzt Verpact) für die Kunststoffe eine Differenzierung nach formstabilen und flexiblen Kunststoffen eingeführt. Darüber hinaus werden unter den folgenden jeweiligen Voraussetzungen für Kunststoffverpackungen jeweils 0,10 € Rabatt je Kilogramm gegeben (kumuliert sind hierüber bis zu 0,50 € Rabatt je kg möglich):¹³⁵

- ▶ Einsatz von transparentem Material,
- ▶ Monomaterial,
- ▶ Das Etikett der Verpackung erfüllt bestimmte Bedingungen,
- ▶ Verpackung ist recyclingfähig (KIDV-Recycle-Check¹³⁶) oder
- ▶ Mindestanteil Postconsumer-Rezyklat (10 % bei kontaktsensitiven und 20 % bei nicht kontaktsensitiven Verpackungen).

Für Einwegprodukte gemäß EU-Richtlinie 2019/904 vom 05.06.2019 über die Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt (EU-Einwegkunststoffrichtlinie)¹³⁷ sind Entgelte an Verpact (ehemals Afvalfonds) zu zahlen.

Für bestimmte gewerbliche Inverkehrbringer (bedrijfsverpakkers) sind auf der Grundlage von sogenannten Branchenübereinkünften¹³⁸ abweichende, günstigere Entgelte anwendbar (Kunststoffe z. B. 0,1972 €/kg).

Logistische Hilfsmittel sind von der Beitragspflicht ausgenommen.

Die Meldung der in Verkehr gebrachten Massen erfolgt zunächst nach den Materialtypen und im Weiteren differenziert nach Kategorien wie Mehrweg (erster Gebrauch und Gesamtverkauf), Pfandverpackung, Verpackungen nach EU-Einwegkunststoffrichtlinie, logistische Hilfsmittel oder leichte Kunststofftragetaschen.¹³⁹ Darüber hinaus wird bei PET-Flaschen auch der Anteil des Rezyklates abgefragt. Für Verpackungen nach der EU-Einwegkunststoffrichtlinie sind neben Gewicht auch Stückzahl anzugeben. Hierzu hat Afvalfonds Berechnungsbeispiele veröffentlicht.¹⁴⁰

3.3.6 Zuständigkeiten

Grundsätzlich ist außerhalb der kommunalen Zuständigkeit die Erfassung von Abfällen an Haushalten untersagt, außer die Gemeinden und Städte haben explizit Personen oder Firmen

¹³⁴ <https://www.afvalfondsverpakkingen.nl/nl/uw-verpakkingen> (18.08.2023).

¹³⁵ <https://www.verpact.nl/nl/tariefdifferentiatie-plastic-20> (31.03.2024).

¹³⁶ Siehe <https://recyclecheck.kidv.nl/> (15.07.2024).

¹³⁷ Richtlinie (EU) 2019/904 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019 über die Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt (ABl. EU L 155, 12.6.2019, S. 1-19).

¹³⁸ <https://www.afvalfondsverpakkingen.nl/nl/branche-overeenkomsten-en-regelingen> (18.08.2023).

¹³⁹ Eine Übersicht über alle Kombinationen von Material und Verpackungskategorien für 2022 und 2023 finden sich unter <https://www.afvalfondsverpakkingen.nl/sites/default/files/2023-03/20230329%20Formulieren%20materiaal-verpakkingscombi%27s%20voor%20website%20def.pdf>.

¹⁴⁰ <https://www.afvalfondsverpakkingen.nl/nl/de-verpakkingenadministratie-2023> (14.05.2023).

hierfür beauftragt. Ausnahmen gibt es für Hersteller, die im Rahmen ihrer erweiterten Herstellerverantwortung ein System gemäß Art. 9.5.2 Wet milieubeer etabliert haben oder einem vorhandenen System beigetreten sind (für Verpackungen wäre dies Verpact). In diesem Sinne erlauben Gemeinden den Produzenten, dem nachzukommen (gemäß Art. 4 Abs. 1c der Modelverordening van de Vereniging Nederlands Gemeenten – VNG).¹⁴¹

Verpact (vorher Afvalfonds und Nedvang) ist nicht als operative Leitung der Sammlung von Verpackungsabfällen tätig. Diese Aufgabe obliegt den Gemeinden (für die Sammlung bei Haushalten), die Dritte für die Erfassung beauftragen können.¹⁴² Die geltenden Regelungen sowie die Entgelte unterscheiden nicht zwischen Haushalts- und Gewerbeabfällen.

Die Sortierung erfasster Verpackungsabfälle und die Überführung in die Behandlung erfolgte bis zur Umorganisation entweder durch Nedvang selbst (im Rahmen seiner Tätigkeit als Vermarktungsgesellschaft) oder durch (historisch) legitimierte Konsortien (sogenanntes Ketenregiemodel), im Wesentlichen RKN¹⁴³, Midwaste¹⁴⁴ und HVC¹⁴⁵.

Die Kooperation und Zuständigkeiten der verschiedenen Akteure in der Erfassung und Verwertung von Verpackungsabfällen ist umfangreich zwischen Kommunen und den mengenübernehmenden Organisationen abgestimmt. So sind im Umsetzungs- und Überwachungsprotokoll (Uitvoerings- en Monitoringprotocol – UMP) Überwachungs- und Umsetzungsregeln für die Herstellerverantwortung bei der Sammlung und Verwertung von Verpackungen detailliert beschrieben sowie Mindestanforderungen formuliert.¹⁴⁶

3.3.7 Sammelziele/Erfassung der Verpackungsabfälle

In den Niederlanden existieren zwei verschiedene Systeme für die Erfassung der Verpackungsabfälle:

- ▶ ein System zur getrennten Erfassung an Haushalten und Gewerbe, sogenanntes „bronscheiding System“ für Kunststoff, Metalle und Flüssigkeitskartonagen (plastic, metalen, drankenkartons – PMD¹⁴⁷, vergleichbar mit LVP Erfassung) und
- ▶ ein System, in dem Verpackungsabfälle über den Restabfall miterfasst und anschließend in Restmüllsortieranlagen für eine weiterführende Sortierung und Verwertung aussortiert werden (sogenanntes „nascheiding System“).¹⁴⁸

Papierverpackungen und Glasverpackungen werden jeweils immer in einem separaten Behältnis erfasst.

¹⁴¹ Wenn die vertraglich verpflichteten Entsorgungsunternehmen oder Afvalfonds den Abfall nicht sachgemäß sammeln und weitervermarkten, ist die Kommune verpflichtet, sich der Entsorgung stattdessen anzunehmen, ohne eine monetäre Kompensation zu erhalten. In Streitfällen kann die Kommune ein Vollstreckungsersuchen bei der Inspectie van Leefomgeving en Transport (ILT) einreichen.

¹⁴² Afvalfonds Verpakkingen (2022). Toelichting op het Verslagleggingsformulier Recycling Verpakkingen.

¹⁴³ <https://midwaste.nl/rkn/> (15.07.2024).

¹⁴⁴ <https://midwaste.nl/homepage/> (15.07.2024).

¹⁴⁵ <https://midwaste.nl/homepage/> (15.07.2024).

¹⁴⁶ Siehe <https://www.umpverpakkingen.nl/home>. Das UMP wurde gemeinsam von Nedvang B.V. und der Vereinigung Niederländischer Gemeinden (Vereeniging Nederlandse Gemeenten – VNG) erstellt und beschreibt die Aufgaben und Pflichten, die gelten, wenn Organisationen mit einer zentralen Rolle in der Verpackungskette wie Kommunen, Abfallunternehmen, Verwerter, die niederländische Stiftung Verpackungsabfallfonds und Nedvang an der Abfallwirtschaftsstruktur beteiligt sind.

¹⁴⁷ Mit der Erweiterung des Pfandsystems auf Getränkedosen aus Metall wird das Erfassungssystem auch nur noch als PD-System bezeichnet.

¹⁴⁸ Das Nachsortiersystem sorgt dafür, dass die Container und Tonnen weniger Platz beanspruchen. Da der größte Teil der niederländischen Bevölkerung in Gebieten mit hoher Bevölkerungsdichte wohnt, wird die Nachsortierung vor allem von dicht besiedelten Gemeinden zunehmend genutzt. Es ist jedoch zu beachten, dass dieser Sammelansatz zu einer deutlich geringeren Qualität der Wertstoffe führt, da sie oft (stark) verunreinigt sind.

Die Entscheidung, welches System in den jeweiligen Gebieten betrieben wird, hängt von der jeweiligen Gemeinde ab. Die grundsätzlichen Rahmenbedingungen sind in der Keetenovereenkomst verpakkingen 2020 – 2029 zwischen Afvalfonds und den Kommunen geregelt.¹⁴⁹

Die Niederlande haben **keine Sammelziele** eingeführt, jedoch müssen die Kommunen (bzw. ihre beauftragten Dritten, Verpact (ehem. Afvalfonds) und die Entsorger) eine gewisse **Qualität** getrennt erfasster Verpackungsabfälle (aus dem „bronscheiding System“) gewährleisten. Im Sammelgemisch PMD dürfen maximal nur 15 % der enthaltenen Menge Restmüll sein. Entsprechende Kontrollen finden an Übergabestellen durch Erfasser und/oder bei der Übergabe an Sortieranlagenbetreiber statt. Sofern das Material zur Sortierung den Restmüllanteil von 15 % überschreitet, kann die Annahme vom Sortieranlagenbetreiber verweigert werden. Dieser abgelehnte Abfall muss dann ggf. auf andere Art und Weise (z. B. als Restmüll) entsorgt werden. Kommunen werden für die Erfassung in entsprechender Qualität von Afvalfonds nach Monitoring/Verträgen via Nedvang vergütet. Dies geschieht mit einem Standardsatz von 261 € pro Tonne. Durch Eintragungen in das WasteTool¹⁵⁰ von Nedvang werden die Mengen gemeldet. Über dieses Online-Registrierungssystem melden die 355 Kommunen und über 200 lizenzierte Abfallunternehmen, die Sammel- und Verwertungsmenge jeglicher Verpackungsmaterialart pro Monat. Die erhobenen Zahlen werden an den Verpact (ehem. Afvalfonds) weitergeleitet und im Monitoringbericht berücksichtigt.

Seit dem 01.01.2023 können auch Organisationen und Unternehmen mit haushaltsüblichen Verpackungsabfällen das Sammelsystem für Kunststoffverpackungen und Getränkekartons (plastic en drankenkartons - PD) und Glas kostenlos nutzen. Die Unternehmen können sich seit 01.05.2023 über die Webseite <https://www.afvalgoedgeregeld.nl/> für die kostenlose Sammlung von PD und Glas registrieren. Dieses gilt für alle Anfallstellen mit Verpackungsabfällen, die vergleichbar sind zu Haushaltsverpackungsabfällen (genannt werden beispielhaft: Schulen, Gastronomiebetriebe, Büros, Geschäfte, Pflegeeinrichtungen, Kultur-, Freizeit-, Sporteinrichtungen, Vereine). Nach positiver Rückmeldung über die Aufnahme wird der Organisation/dem Unternehmen mitgeteilt, welcher Entsorger die Sammlung an den genannten Anfallstellen durchführt. Dieser setzt sich mit der Organisation in Verbindung, um den Beginn der Sammlung zu vereinbaren. Die Sammelbehälter werden den Anfallstellen kostenlos zur Verfügung gestellt.

3.3.8 Anforderungen an die Sortierung

Wie schon beschrieben, gilt bei der Erfassung im „bronscheiding-System“ ein zulässiger Restabfall-Anteil von 15 %. Die grundsätzliche Zusammensetzung des PMD-Abfalls wird wiederkehrend aufgenommen. Seit dem 01.04.2023 ist das Pfandsystem in den Niederlanden erweitert worden.¹⁵¹ Seitdem sind Getränkedosen nicht mehr über die PMD-Sammlung zu entsorgen.

Über die PMD-Sammlung sind mit Ausnahme von Getränkekartons (drankenkartons) keine faserbasierten Verbunde zu entsorgen. Zur korrekten Zuordnung der Verpackungsmaterialien zu den Entsorgungsmöglichkeiten finden sich Hinweise¹⁵² nach denen papierbasierte Verbundverpackungen entweder über die Papiertonne (einseitig mit Kunststoff beschichtete Verpackung) oder den Restmüll (beidseitig mit Kunststoff beschichtete Verpackung) zu

¹⁴⁹ <https://vng.nl/sites/default/files/2019-11/07a-keetenovereenkomst-verpakkingen-2020-2029.pdf>.

¹⁵⁰ <https://www.nedvang.nl/wastetool-registratie-vergoedingen/> (05.07.2024).

¹⁵¹ <https://news.pressmailings.com/hvdm/toolkit-statiegeld-nederland-campagne-2023> (01.04.2024).

¹⁵² <https://www.afvalgoedgeregeld.nl/afvalwijzer>, <https://www.afvalscheidingswijzer.nl/> oder <https://www.recycleklaar.nl/> (15.07.2024).

entsorgen sind.¹⁵³ Ein weiterer Hinweis ist die Reißfähigkeit: wenn das Material nicht zerrissen werden kann, gehört es nicht in die Papiertonne.

Die Verpackungsabfälle, die getrennt erfasst werden, werden anschließend in einer Sortieranlage mit Kunststoffartensortierung getrennt. Das gleiche gilt für aggregierte, gemischte Verpackungsabfälle aus der Restmüllsortierung.

Für die Sortierung wird eine Mindestausbringungsquote gemäß vertraglichen Vereinbarungen durch die beliefernden Vermarktungsgesellschaften eingefordert und durch Bereitstellung von Massenbilanzen sowie wiederkehrenden Analysen von erzeugten Qualitäten bestimmt und validiert.

Das niederländische System bedient sich zur Prüfung der Einhaltung entsprechender Qualitäten der früheren DKR Spezifikationen¹⁵⁴. Ursprünglich kannte das niederländische System ausschließlich die folgenden Qualitäten, die in Sortieranlagen mit Kunststoffartentrennung ausgebracht werden mussten:

- ▶ DKR 310 (Folien),
- ▶ DRK 324 (PP),
- ▶ DKR 328-1 (PET Flaschen 90/10),
- ▶ DKR 350 (Mischkunststoffe),
- ▶ DKR 410 (Weißblech),
- ▶ DKR 420 (Aluminium),
- ▶ DKR 510 (Flüssigkeitskartonagen) und
- ▶ PET Schalen gemäß UMP 937.

Von dieser starren Zuordnung wird in den vertraglichen Vereinbarungen zwischen Nedvang und/oder RKN/Midwaste/HVC gemäß den technischen Rahmenbedingungen in der Sortierung und dem anschließenden Recycling zunehmend abgewichen und differenziertere Spezifikationen vereinbart. PPK/PPK-Verbunde werden nicht aus dem PMD-System aussortiert/verwertet.

Die Einhaltung der Qualitäten erfolgt durch entsprechend vereinbarte Sortieranalysen durch die Sortieranlagenbetreiber sowie ergänzend durch beauftragte unabhängige Gutachter.

3.3.9 Recyclingverfahren/Nachweis

Die in Sortieranlagen erzeugten Sortierprodukte sind entsprechenden Recyclinganlagen zuzuführen. Die Vermarktungsgesellschaften bzw. die Sortieranlagenbetreiber (im Fall der Eigenvermarktung) dürfen Kunststoffverpackungsabfälle ausschließlich an zertifizierte Anlagen liefern. Als Nachweis dienen gültige Zertifikate gemäß deutschem VerpackG bzw. EuCertPlast. Sämtliche Mengenbewegungen von Sortieranlagen zu Recyclinganlagen sind zu dokumentieren. In der Regel melden Recyclinganlagen monatlich eine Empfangsbestätigung an die Vermarktungsgesellschaften zurück.

¹⁵³ Siehe <https://www.afval scheidingswijzer.nl/categorieen/papier-en-karton/> (14.05.2023).

¹⁵⁴ Diese Spezifikationen geben an, in welcher Qualität und in welcher Form sortiertes Material der weitere Verwertung zugeführt werden soll. Hierzu sind zulässige Grenzwerte enthaltener Verunreinigungen und Fehlstoffe jeweils genannt. Aktuelle Spezifikationen können hier eingesehen werden: <https://www.gruener-punkt.de/de/downloads> (18.08.2023).

Die Anerkennung der bei Recyclern eingehenden Materialien erfolgt zunächst anhand des Gewichtes in der Verwertungszuführung. Hierbei wurde bislang im Gegensatz zur deutschen Systematik Minderung der Verwertungszuführungsmenge aufgrund der systematischen Ausschleusung von Verpackungsabfällen im Recyclingprozess nicht berücksichtigt. Mit Änderung der Berechnungsweise wurde dem erstmals 2021 Rechnung getragen.

3.3.10 Verwertungsquoten und Quotenvorechnung

Das niederländische „Besluit beheer verpakkingen 2014“¹⁵⁵ legt bestimmte Recyclingquoten für Verpackungen unterschiedlichen Materials fest. Zusätzlich zur Recyclingquote ist eine kombinierte Wiederverwendungsquote eingeführt worden. In der nachfolgenden Tabelle 14 sind die Quotenvorgaben für Recycling dargestellt. Diese sind zu berechnen aus dem Anteil der recycelten Verpackungsabfälle im Verhältnis zum Gewicht der in Verkehr gebrachten zu Abfall gewordenen Verpackungen. Der Kalkulationspunkt für die Berechnung der recycelten Verpackungen richtet sich nach der neuen EU-Methode in der Entscheidung der Kommission 2005/270/EG (siehe Kapitel 2.1.3).

Tabelle 14: Niederlande – Quotenvorgaben für Recycling gemäß „Besluit beheer verpakkingen 2014“

Material	2021	2022	2023	2024	Ab 2025	Ab 2030
Papier und Karton	85 %	85 %	85 %	85 %	85 %	85 %
Glas	70 %	70 %	70 %	70 %	75 %	75 %
Kunststoff	40 %	42 %	44 %	47 %	50 %	55 %
Aluminium	60 %	60 %	60 %	60 %	60 %	60 %
Eisenmetalle	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Holz	30 %	30 %	30 %	30 %	30 %	30 %
Getränkekartons	Noch nicht in Kraft (geplant 40 % ab 2025 und 55 % ab 2030)					
Gesamt Recycling	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %

Quelle: Eigene Darstellung cyclos

Für die Erfüllung der Quoten ist Afvalfonds (jetzt Verpact) verantwortlich.

In der folgenden Tabelle 15 sind die Quotenvorgaben dargestellt, die eine Kombination aus Wiederverwendung und Recycling beinhalten. Quoten sind für die Materialien Glas, Aluminium, Eisenmetalle und Holz deutlich höher als die alleinigen Recyclingquoten. Diese kombinierten Quoten beziehen sich auf das Gewicht wiederverwendeter Verpackungen und recycelter Verpackungsmaterialien im Verhältnis zum Gewicht gebrauchter Verpackungen.

¹⁵⁵ <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035711/2023-01-01> (15.07.2024).

Tabelle 15: Niederlande – Kombinierte Quote für Wiederverwendung und Recycling gemäß „Besluit beheer verpakkingen 2014“

Material	2021	2022	2023	2024	Ab 2025	Ab 2030
Papier und Karton	85 %	85 %	85 %	85 %	85 %	85 %
Glas	86 %	86 %	86 %	86 %	86 %	86 %
Kunststoff	40 %	42 %	44 %	47 %	50 %	55 %
Aluminium	73 %	73 %	76 %	78 %	80 %	80 %
Eisenmetalle	94 %	94 %	94 %	94 %	94 %	94 %
Holz	55 %	55 %	55 %	55 %	55 %	55 %
Gesamt Recycling	71 %	72 %	72 %	73 %	74 %	74 %

Quelle: Eigene Darstellung cyclos

Eine Berichterstattung über Sammlung und energetische Verwertung ist nicht mehr erforderlich und die Unterscheidung zwischen Verpackungsabfällen aus Haushalten und Gewerbe ist seit 2023 hier nicht mehr vorgeschrieben.¹⁵⁶

Seit 2021 werden vor dem Hintergrund der geänderten EU-Vorgaben zwei Arten zur Berechnung der Recyclingquoten in der jährlichen Mitteilung der Verwertungsresultate ausgewiesen¹⁵⁷:

- ▶ Ursprüngliche Recyclingquote = Verwertungszuführungsmenge in das Recycling / in Verkehr gebrachte Menge,
- ▶ Neue Recyclingquote, gemäß Anpassung = Verwertungszuführungsmenge in das Recycling, abzgl. Verlusten im Recyclingprozess / in Verkehr gebrachte Menge.

Die Mengen der Verpackungen, die in Verkehr gebracht wurden, werden von Verpact (ehemals Afvalfonds) erfasst. Zusätzlich findet eine statistisch repräsentative anonymisierte Umfrage unter den Produzenten statt, die weniger als 50 Tonnen Verpackungen pro Jahr vermarkten. Ziel dieser Umfrage ist es, den Anteil der Trittbrettfahrer zu schätzen und den Anteil der Trittbrettfahrer sowie Schätzungen für nicht teilnahmepflichtige Unternehmen korrekt in die in Verkehr gebrachte Menge einzurechnen.

Die Mengen der recycelten Materialien werden vom Recycler erhoben und wurden an Nedvang gemeldet.

Je nach Recyclingverfahren pro Materialart führt die neue Berechnungsmethode dazu, dass das Recyclinggewicht seit 2021 geringer ausfällt als in den Vorjahren. Die Regierung hat dementsprechend auch die neuen Recyclingziele angepasst, die seit dem Monitoringjahr 2021 gelten.¹⁵⁸ Die nachfolgenden veröffentlichten Ergebnisse zeigen auf einer stark aggregierten Ebene die Veränderung in den Ergebnissen bei Verschiebungen des Kalkulationspunktes. Zu

¹⁵⁶ Afvalfonds Verpakkingen (2022). Toelichting op het Verslagleggingsformulier Recycling Verpakkingen.

¹⁵⁷ Siehe als Beispiel: Afvalfonds Verpakkingen (2022). Toelichting op het Verslagleggingsformulier Recycling Verpakkingen, <https://www.afvalfondsverpakkingen.nl/sites/default/files/2022-10/Toelichting%20op%20het%20Verslagleggingsformulier%20Recycling%20Verpakkingen.%20Resultaten%20Recycling%20Verpakkingen%202021.pdf>

¹⁵⁸ Afvalfonds Verpakkingen (2021). Monitoring Verpakkingen.

beachten ist hier auch, dass in der Darstellung für 2021 auch die wiederverwendeten Mengen berücksichtigt wurden.

Tabelle 16: Niederlande – erreichte Recyclingquoten

Material	2020	2021 (inkl. Wiederverwendung)
Papier und Karton	90 %	90 %
Glas	90 %	89 %
Kunststoff	66 %	49 %
Metalle	Eisenmetalle	95 %
	Aluminium	74 %
Holz	68 %	66 %

Quelle: Afvalfonds¹⁵⁹

Das Gewicht für die Ermittlung der Recyclingquoten wird seit 2021 wie folgt bestimmt¹⁶⁰ (im folgenden Text wird noch zwischen Afvalfonds und Nedvang unterschieden. Diese Unterscheidung ist ab 2024 mit der Zusammenführung in Verpact obsolet):

Verpackungsabfall aus Glas:

Als Berechnungspunkt gilt aussortiertes Glas, das vorher nicht weiterverarbeitet wurde, in einen Glasofen gelangt oder zur Herstellung von Filtermedien, Schleifmitteln, Glasfaserdämmstoffen und Glasbaustoffen verwendet wird.

Zur Messung werden Massenbilanzen von Glasrecyclern herangezogen, die ausschließlich niederländisches Verpackungsglas verarbeiten und nicht etwaiges ausländisches Material.

Zur Verwertung von Glasverpackungsabfällen werden gezählt¹⁶¹:

- ▶ Grobglasscherben, die erzeugt werden (Ende des Abfallstatus);
- ▶ an die Hersteller gelieferte feine Scherben;
- ▶ an Hersteller geliefertes Feinglas.

Als Verluste wurden gezählt:

- ▶ Keramik, Stein, Porzellan (KSP);
- ▶ brennbare Abfälle (organische Stoffe, Kunststoffe, Papier und Pappe);
- ▶ Feuchtigkeit.

Verpackungsabfall aus PPK:

Als Berechnungspunkt gelten sortiertes Papier und sortierte Pappe, die keiner weiteren Verarbeitung unterzogen werden, bevor sie einer Zellstoffbehandlung zugeführt werden.¹⁶²

¹⁵⁹ https://www.afvalfondsverpakkingen.nl/sites/default/files/2022-04/AFV_flyer_recyclingresultaten_2022_RGB_04.pdf und <https://www.afvalfondsverpakkingen.nl/en/node/390>.

¹⁶⁰ Afvalfonds Verpakkingen (2022). Toelichting op het Verslagleggingsformulier Recycling Verpakkingen. S. 14.

¹⁶¹ Ebd., S. 14.

¹⁶² Ebd., S. 14.

Zur Messung werden sortiertes Papier und sortierter Karton herangezogen, die an Papierfabriken geliefert werden.

Verpackungsabfall aus Kunststoff:

Als Berechnungspunkt gelten Kunststoffe, die vor dem Granulieren, Extrudieren oder Formen, Spritzgießen oder Formgebung keiner weiteren Verarbeitung unterzogen werden.¹⁶³

Zur Messung des Recyclings von Verpackungsabfällen aus Haushalten wird das Gewicht der Verpackungsabfälle, die an Verwerter geschickt werden mit Korrektur für Nichtverpackungen (über eine spezielle gezielte Erhebung) und Verluste bei Verwertern (bis zum Berechnungspunkt) herangezogen.

Allerdings merkt Afalfonds an, dass die von unabhängigen Dritten erhobenen Ergebnisse mit Vorbehalt zu betrachten sind. Afalfonds führt die folgenden Gründe dafür an:

- ▶ Die Ergebnisse beziehen sich auf den Output der Recycler und nicht auf den Verlust an gewaschenem Mahlgut. Je nach der Art des Kunststoffs kann dies zu zusätzlichen Verlusten führen und damit das Recyclinggewicht zu niedrig berechnet werden.
- ▶ Das Forschungsunternehmen verwendete Durchschnittsergebnisse von Recyclern, berücksichtigt also nicht bloß die niederländischen Kunststoffverpackungsabfälle, was zu Ungenauigkeiten aufgrund der unterschiedlichen Qualität des Inputs führt. Dies kann zu einer zu niedrigen oder zu hohen Berechnung des Gewichts der stofflichen Verwertung führen.

Zur Messung der Verwertung von Verpackungsabfällen aus dem Gewerbe werden die (höchsten) Verlustraten aus einer Studie von Wageningen Food & Biobased Research¹⁶⁴ verwendet, durchgeführt im Auftrag des Ministeriums für Infrastruktur und Wasserwirtschaft.

Verpackungsabfälle aus Eisenmetallen:

Als Berechnungspunkt gilt sortiertes Eisenmetall, das keiner weiteren Verarbeitung unterzogen wird, bevor es in eine Schmelze oder einen Ofen gelangt.

Eisenmetallische Verpackungsabfälle werden von anderen PMD Verpackungsabfällen getrennt. Zur Messung wird das Gewicht der Eisenmetalle herangezogen, die an den Recycler geliefert werden. Nedvang erhält eine Meldung über das Gewicht der Ausgangssortierung der niederländischen eisenmetallischen Verpackungsabfälle. Der Afalfonds korrigiert diesen Anteil um Nichtverpackungen.

Aus den Massenbilanzen der Glassortierung kennt der Afalfonds das Gewicht der eisenmetallischen Verpackungen, die aus dieser Sortierung zum Recycling angelieferten werden. Ebenfalls einbezogen werden Eisenmetalle aus Verpackungsabfällen, die aus Schlacken zurückgewonnen werden.¹⁶⁵

Verpackungsabfälle aus Aluminium:

Als Berechnungspunkt gilt sortiertes Aluminium, das keiner weiteren Verarbeitung unterzogen wird, bevor es einer Schmelze oder einem Ofen zugeführt wird.¹⁶⁶

¹⁶³ Afalfonds Verpakkingen (2022). Toelichting op het Verslagleggingsformulier Recycling Verpakkingen. S. 15.

¹⁶⁴ Diese Studie ist nicht veröffentlicht. Auf sie wird verwiesen in: Afalfonds Verpakkingen (2022). Toelichting op het Verslagleggingsformulier Recycling Verpakkingen.

¹⁶⁵ Der Anteil aus Verpackungen ist auf der Grundlage von Probenahmen des in die Verbrennungsanlage gelangten Abfalls zu bestimmen.

¹⁶⁶ Ebd., S. 16.

Aluminiumverpackungsabfälle werden von anderen PMD Verpackungsabfällen getrennt. Zur Messung wird das Gewicht des Aluminiums herangezogen, das an den Recycler geliefert wird. Nedvang erhält eine Meldung über das Gewicht am Ausgang der Sortierung. Der Afvalfonds korrigiert diese um Nichtverpackungen. Für 2021 hatte Nedvang eine Sortierstudie über den Anteil der Nichtverpackungen in den PMD und der Nachsortierung von Siedlungsabfällen erstellen lassen.

Aus den Massenbilanzen der Glassortierung kennt der Afvalfonds das Gewicht der Aluminiumverpackungen, die aus dieser Sortierung zum Recycling angelieferten werden. Aluminium aus Verpackungsabfällen, das aus Schlacken zurückgewonnen wird, wird ebenfalls in die recycelte Menge einbezogen.

Verpackungsabfälle aus Holz:

Als Berechnungspunkt gilt sortiertes Holz, das für die Herstellung von Spanplatten oder anderen Produkten nicht weiterverarbeitet wird. In der Praxis meint dies den Eingangsstrom eines Holzrecyclers oder den Ausgangsstrom des letzten Sortievorgangs, den ein Holzrecycler noch anwendet, bevor das Material als Rohmaterial für die Produktion verwendet wird.

3.3.11 Monitoring, Berichtswesen und Überwachung

Wesentliche Meldeverpflichtungen sind der Verordnung zur Verpackungsberichterstattung (Regeling verslaglegging verpakkingen)¹⁶⁷ zu entnehmen. Demnach muss Verpact (ehem. Afvalfonds) folgende Meldung¹⁶⁸ (s. nachfolgende Abbildung 7) geben und darüber hinaus eine Liste der bei Verpact (ehem. Afvalfonds) angeschlossenen Hersteller und Importeuren, eine Liste zu Tarifen und eine Beschreibung beifügen, wie Verpact (ehem. Afvalfonds) die Richtigkeit der ihm von einem Erzeuger oder Importeur übermittelten Angaben über die Erfüllung der Verpflichtungen überprüft hat (entspricht UMP).¹⁶⁹

¹⁶⁷ Siehe <https://wetten.overheid.nl/BWBR0045640/2024-01-01> (gültig ab 01.01.2024).

¹⁶⁸ Im Vergleich zu den Vorjahren wurden einige Meldepflichten abgeschafft. Eine Berichterstattung über Sammlung und energetische Verwertung ist nicht mehr erforderlich und die Unterscheidung zwischen Verpackungsabfällen aus Haushalten und Gewerbe ist nicht mehr vorgeschrieben.

¹⁶⁹ Verbundverpackungen werden pro Material, aus dem der Verbund besteht, berechnet und angegeben, es sei denn, ein Material ist ein unbedeutender Teil der Verpackungseinheit und macht in keinem Fall mehr als 1 Gewichtsprozent der Gesamtmasse der Verpackungseinheit aus.

Abbildung 7: Vorgaben zur Datenmeldung für das System

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Soort verpakkingsmateriaal	Hoeveelheid gebruikte verpakkingen (ton)	Hoeveelheid hergebruikte verpakkingen (ton)	Hoeveelheid verpakkingsafval (ton) kolom 2-3	Hoeveelheid gerecycled verpakkingsafval				Percentage hergebruikte of gerecyclede verpakkingen kolom (3+5)/2 artikel 5a BBV2014.	Percentage recycling verpakkingsafval kolom 5/4 artikel 6 BBV2014.
				Totaal kolom 6+7+8	Recycling in NL (ton)	Recycling buiten NL in EU (ton)	Recycling buiten de EU (ton)		
Kunststof									
Hout									
Ferrometaal									
waarvan uit AVI									
Aluminium									
waarvan uit AVI									
Glas									
Papier en Karton									
Overige materialen									
Alle verpakkingen (totaal)									
waarvan drankenkartons *)									

Quelle: Regeling verslaglegging verpakkingen¹⁷⁰

Verpact (ehemals) Afvalfonds berichtet jährlich über die Recyclingergebnisse von Verpackungen im Rahmen seiner gesetzlichen Berichtspflicht, die sich aus der „Besluit beheer verpakkingen 2014“ ergibt, mit der die Niederlande die Verpackungs-RL umgesetzt hat. Berichte wurden bisher von Afvalfonds in Zusammenarbeit mit Nedvang veröffentlicht, zuletzt 2022 für das Jahr 2021¹⁷¹. Der Bericht wird zudem von einer Wirtschaftsprüfungsgesellschaft geprüft.

Das ILT (Inspectie van Leefomgeving en Transport) überprüft den daraus resultierenden Recyclinganteil und gibt Hinweise zur Fortentwicklung des Monitorings, welches im Wesentlichen auf den im Umsetzungs- und Überwachungsprotokoll (Uitvoerings- und Monitoringprotocol – UMP) beigegebenen Anforderungen beruht.¹⁷² Dieses enthält u. a.:

- ▶ Vorgaben zu Gewichtsmessung und Analyse der Zusammensetzung über erfassten und sortierten Verpackungsabfall,
- ▶ Vorgaben zu Kontrollen,
- ▶ Vorgaben zu Messpunkten bei Erfassung, Sortierung und Verwertung,
- ▶ Vorgaben zu Messprotokollen (Altpapier und Karton, Verpackungsglas, Kunststoffverpackungen und Flüssigkeitskartonagen, Verpackungsholz, Recyclingquote Verpackungsmetalle sowie Beurteilung PMD-Qualität), die festgelegt und zentral bereitgestellt sind.¹⁷³

¹⁷⁰ <https://wetten.overheid.nl/BWBR0045640/2023-07-01> (15.07.2024).

¹⁷¹ Siehe <https://www.afvalfondsverpakkingen.nl/sites/default/files/2022-10/Toeichting%20op%20het%20Verslagleggingsformulier%20Recycling%20Verpakkingen.%20Resultaten%20Recycling%20Verpakkingen%202021.pdf>.

¹⁷² Siehe <https://www.umpverpakkingen.nl/home>. Das UMP wurde gemeinsam von Nedvang B.V. und der Vereinigung Niederländischer Gemeinden (Vereeniging Nederlandse Gemeenten – VNG) erstellt und beschreibt die Aufgaben und Pflichten, die gelten, wenn Organisationen mit einer zentralen Rolle in der Verpackungskette wie Kommunen, Abfallunternehmen, Verwerter, die niederländische Stiftung Verpackungsabfallfonds und Nedvang an der Abfallwirtschaftsstruktur beteiligt sind.

¹⁷³ Siehe Bijlage 3.1 bis 3.6 unter <https://www.umpverpakkingen.nl/monitoringprotocol#gebruik-wegingen-aannames-en-kentallen> (15.07.2024).

Das Verfahren bedient sich verschiedener Auditoren zur Einschätzung von z. B. Qualitäten, Effizienzen, Mengenströmen (u. a. unter Verwendung bekannter Zertifizierungen wie nach EuCertPlast und deutschem VerpackG zum Nachweis der Anlageneignung in der Verwertung).

3.3.12 Zusammenfassung

In den Niederlanden besteht die Besonderheit, dass es ein System für alle Verpackungen gibt. Die Beteiligung am System der Verpackungsentsorgung (d. h. Registrierung, Meldung und Zahlung von Beteiligungsentgelten) gilt mit wenigen Ausnahmen unabhängig von der Verpackungsart und Anfallstelle. Allerdings ist die Einbeziehung von vergleichbaren Anfallstellen in die über das System finanzierte Entsorgungsstruktur erst 2023 verpflichtend eingeführt worden. Die Anfallstelle kann dabei selbst entscheiden, ob sie das Sammelsystem nutzt.

Für industriell genutzte Verpackungen und Transportverpackungen gibt es keine Entsorgungsstruktur über Verpact. Die sogenannten logistischen Hilfsmittel sind daher von der Beteiligungspflicht (aber nicht von der Meldepflicht) ausgenommen. Die vergleichsweise einfache Abgrenzung kann als ein möglicher Ansatz für die Regelungen in Deutschland bei einer Ausweitung einer Systembeteiligungspflicht betrachtet werden.

Die regelmäßige Überprüfung der erzeugten Qualitäten an den Sortieranlagen mit einhergehenden Sanktionierungen kann als eine Möglichkeit gesehen werden, um sicherzustellen, dass bei einer Beibehaltung des Kalkulationspunktes die für eine Quotenerfüllung erforderliche Masse durch schlechtere Qualitäten ausgeglichen werden kann.

Die Gestaltung der Tarife des Systems ist aktuell vergleichsweise einfach und unterscheidet bei den Kunststoffen lediglich zwei Tarife. Der vergünstigte Tarif von 0,790 €/kg für leicht zu sortierende und zu recycelnde formstabile Kunststoffverpackungen liegt 25 % unter dem regulären Tarif. Die Tarifstruktur wurde 2024 weiter ausgebaut.

3.4 Österreich

3.4.1 Rechtliche Grundlagen und grundsätzliche Anforderungen an Systeme

Die erweiterte Herstellerverantwortung ist im österreichischen Abfallwirtschaftsgesetz (AWG 2002)¹⁷⁴ verankert und in der Novelle der Verpackungsverordnung (im Folgenden abgekürzt als Ö-Verpackungsverordnung 2014)¹⁷⁵ näher definiert. Seit 2015 sind Sammel- und Verwertungssysteme für Haushaltsverpackungen im Wettbewerb tätig. Mit Einführung des Wettbewerbs ist die Verpackungskoordinierungsstelle (VKS) eingerichtet worden. Relevante Änderungen der Vorgaben, insbesondere zu gewerblichen Verpackungen sind seit 2023 in Kraft. Primärverpflichtete müssen seit dem 01.01.2023 die von ihnen in Verkehr gebrachten gewerblichen Verpackungen grundsätzlich an einem System beteiligen¹⁷⁶. Die Anfallstellen (Gewerbebetriebe) sind verpflichtet, die bei ihnen anfallenden Verpackungen getrennt zu sammeln und die lizenzierten Verpackungen an die Systeme zu übergeben.

Das Abfallwirtschaftsgesetz folgt den europäischen Vorgaben für erweiterte Herstellerverantwortung (EPR) und legt den Rahmen fest. Die Ö-Verpackungsverordnung 2014 regelt auf dieser Grundlage die Details.

3.4.2 Zulassung der Systeme

In Österreich sind nach einer Veröffentlichung des für die Genehmigung zuständigen Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie im November 2022, die in der folgenden Tabelle 17 aufgeführten Systeme für Haushaltsverpackungen und für gewerbliche Verpackungen genehmigt worden (§ 29 Abs. 1 bzw. Abs. 7 AWG 2002).¹⁷⁷ Alle aufgeführten Systeme waren im Jahr 2023 operativ tätig und deren Marktanteile sind im EDM-Portal (Elektronisches Datenmanagement in der Umwelt- und Abfallwirtschaft, in Österreich) ausgewiesen (Stand April 2023).¹⁷⁸

¹⁷⁴ Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft (Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – AWG 2002), unter: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20002086>.

¹⁷⁵ Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen und bestimmten Warenresten (Verpackungsverordnung 2014), unter: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20008902>.

¹⁷⁶ Bis 31.12.2022 galt für die Hersteller, Importeure, Abpacker und Vertreiber von gewerblichen Verpackungen nach § 10 Abs. 1 der bis dahin geltenden österreichischen Verpackungsverordnung eine Rücknahmepflicht mit Pflichten zur Wiederverwendung bzw. Verwertung.

¹⁷⁷ [\(15.07.2024\).](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/Kreislaufwirtschaft/verpackungen/sammeln_verwerten/liste.html)

¹⁷⁸ [\(02.10.2024\).](https://edm.gv.at/verpackung/#/marktanteile/oefentlich)

Tabelle 17: Österreich – Registrierte Sammel- und Verwertungssysteme (SVS) (Datenstand 16.03.2023)¹⁷⁹

Systembetreiber	System für Verpackungen aus	Sammelkategorie	Webseite
ARA Altstoff Recycling Austria AG	Haushalt	Leichtverpackungen, Metall, Papier	wwwара.ат
	Gewerbe	EPS gewerblich, Holz, Kunststoffe Folien, Kunststoffe Hohlkörper, Metalle, Papier, sonstige Verpackungen	
AGR Austria Glas Recycling GmbH	Haushalt	Glas	wwwагр.ат
Bonus Holzsystem Gesellschaft m.b.H. & Co. KG	Haushalt	Glas, Leichtverpackungen, Metall, Papier	wwwbonus.ат
	Gewerbe	EPS gewerblich, Holz, Kunststoffe Folien, Kunststoffe Hohlkörper, Metalle, Papier, sonstige Verpackungen	
European Recycling Platform (ERP) Austria GmbH	Haushalt	Glas, Leichtverpackungen, Metall, Papier	wwwер-рекайлинг.ат
	Gewerbe	EPS gewerblich, Holz, Kunststoffe Folien, Kunststoffe Hohlkörper, Metalle, Papier, sonstige Verpackungen	
Interzero Circular Solutions Europe GmbH	Haushalt	Glas, Leichtverpackungen, Metall, Papier	wwwinterzero.ат
	Gewerbe	EPS gewerblich, Holz, Kunststoffe Folien, Kunststoffe Hohlkörper, Metalle, Papier, sonstige Verpackungen	
Reclay Systems GmbH	Haushalt	Glas, Leichtverpackungen, Metall, Papier	wwwreclay-групп.ком
	Gewerbe	EPS gewerblich, Holz, Kunststoffe Folien, Kunststoffe Hohlkörper, Metalle, Papier, sonstige Verpackungen	

Quelle: Österreichisches Umweltbundesamt¹⁸⁰

Ein Sammel- und Verwertungssystem für Haushaltsverpackungen kann auf der Grundlage eines Mitbenutzungsvertrags mit einem anderen genehmigten System, die Anforderungen an die

¹⁷⁹ Siehe die Internetseite des österreichischen Umweltbundesamtes:
<https://secure.umweltbundesamt.at/eras/registerabfrageVerpackungVGVSearch.do?d-49520-p=1&event=displayTagSublistAction&d-49520-n=1&d-6481548-p=2#resulttop> (15.07.2024).

¹⁸⁰ <https://secure.umweltbundesamt.at/eras/registerabfrageVerpackungVGVSearch.do?d-49520-p=1&event=displayTagSublistAction&d-49520-n=1&d-6481548-p=2#resulttop> (15.07.2024).

Flächendeckung und die Verträge mit Gemeinden/Gemeindeverbünden erfüllen. Diese Mitbenutzung ist nur für das gesamte österreichische Bundesgebiet zulässig.

3.4.3 Alternative zur Systembeteiligung

Für Haushaltsverpackungen besteht keine Alternative (die Verpackungen müssen „entpflichtet“ werden). Die sogenannten Primärverpflichteten¹⁸¹ haben sich an einem Sammel- und Verwertungssystem für Haushaltsverpackungen zu beteiligen. Sofern die vorgelagerte Vertriebsstufe die Verpackung bereits an einem Sammel- und Verwertungssystem beteiligt, entfällt die Verpflichtung des Primärverpflichteten im jeweiligen Umfang.

Zur Beteiligung an einem System für gewerbliche Verpackungen gibt es nach § 13 g Abs. 3 AWG 2002 Ausnahmen (z. B. bei Eigenimporteuren oder registrierten Großanfallstellen).¹⁸²

Besonderheit: Seit dem 1. Januar 2023 besteht für die in Anhang 6 der Ö-Verpackungsverordnung 2014 aufgeführten Einwegkunststoffprodukte (z. B. Einweggeschirr und Einwegbesteck, Feuchttücher, Luftballons, Tabakprodukte, Fanggeräte) eine Teilnahmepflicht an einem Sammel- und Verwertungssystem für Haushaltsverpackungen. Die Meldung der betreffenden Massen an das jeweilige System ist nach § 21 a Ö-Verpackungsverordnung 2014 durchzuführen. Erstmalig galt dies für das Kalenderjahr 2022. Ebenfalls zu melden ist die Masse des eingesetzten Rezyklates für PET-Flaschen.

3.4.4 Zuordnung der Verpackungen zu Haushalt/Gewerbe

Haushaltsverpackungen

Sammel- und Verwertungssysteme für Haushaltsverpackungen sind für Haushaltsverpackungen zuständig (hierunter sind auch die Verpackungen zugeordnet, die an mit Haushalten vergleichbaren Anfallstellen anfallen). Die Definitionen hierzu finden sich im § 13 h Abs. 1 AWG 2002:

„Als Haushaltsverpackungen gelten Verpackungen,

1. die folgende Größe aufweisen:

¹⁸¹ S. § 13 g Absatz 1 Abfallwirtschaftsgesetz (Hersteller und Importeure von Serviceverpackungen, Abpacker mit Sitz oder Niederlassung in Österreich, Importeure verpackter Ware, Eigenimporteure, Versandhändler (an private Letztverbraucher) ohne Sitz oder Niederlassung in Österreich.

¹⁸² (3) Die Teilnahmeverpflichtung gemäß Abs. 2 entfällt

1. in dem Umfang, in dem
 - a) eine vorgelagerte Vertriebsstufe, die ihren Sitz im örtlichen Geltungsbereich dieses Bundesgesetzes hat, oder
 - b) im Fall von gewerblichen Verpackungen eine nachgelagerte Vertriebsstufe, oder
 - c) der Auftraggeber eines Lohnabpackers, oder
 - d) eine Person, die ihren Sitz in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union hat und Verpackungen, einschließlich Serviceverpackungen, oder verpackte Waren in Österreich an andere als private Letztverbraucher vertreibt und einen Bevollmächtigten gemäß § 12b Abs. 2 bestellt hat
- nachweislich an einem Sammel- und Verwertungssystem teilnimmt; der Primärverpflichtete hat die Nachweise auf Verlangen der Behörde vorzulegen; und
 - 1a. in dem Umfang, in dem ein Primärverpflichteter Verpackungen nachweislich an Großanfallstellen gemäß einer Verordnung nach § 14 liefert, und
 2. für nachweislich bepfandete Verpackungen, die zur Wiederverwendung bestimmt sind (Mehrwegverpackungen); gleiches gilt für Verpackungen, die zur Wiederverwendung bestimmt Bundesrecht konsolidiert sind und bei einer Lieferung im direkten Austausch zwischen Lieferanten und Kunden den Besitzer wechseln, ohne dass bei diesem Vorgang ein Pfandbetrag verrechnet wird, und
 3. für Verpackungen, die mit gefährlichen Abfällen oder mit Anhaftungen in einer Weise verunreinigt sind, dass sie die Wiederverwendung oder Verwertung verhindern oder unverhältnismäßig erschweren,
 4. in dem Umfang, in dem verpackte Waren direkt an Großanfallstellen gemäß einer Verordnung nach § 14 geliefert werden, und
 5. gemäß § 14c bepfandete Verpackungen.

- b) im Falle von Hohlkörpern ein Nennfüllvolumen bis einschließlich 5 Litern oder*
c) im Falle von Verpackungen aus expandiertem Polystyrol (EPS – z. B. Styropor) eine Masse bis einschließlich 0,15 kg pro Verkaufseinheit
und

2. üblicherweise

- a) in privaten Haushalten oder*

b) in hinsichtlich der anfallenden Verpackungen mit Haushalten vergleichbaren Anfallstellen; dazu zählen insbesondere Gaststätten, Hotels, Kantinen, Trafiken, Verwaltungsgebäude, Kasernen, Krankenhäuser, Arztpraxen, Bildungseinrichtungen, Kanzleien von Rechtsanwälten, Notare, Beratungsunternehmen und Wirtschaftstreuhänder, karitative Einrichtungen, Kinos, Theatergebäude, Opernhäuser und Museen, oder Ferienanlagen, Parkanlagen, Sportstätten, Freibäder, Solarien, Fitnesscenter und Raststätten, öffentliche Plätze und sonstige Kleinstunternehmen; anfallen.“

Gewerbliche Verpackungen

Die Definition der gewerblichen Verpackung findet sich im § 13 h Abs. 3 AWG 2002:

„Als gewerbliche Verpackungen gelten:

- 1. Verpackungen, die keine Haushaltsverpackungen gemäß Abs. 1 sind,*
- 2. Verpackungen aus Papier, Karton, Pappe und Wellpappe, die der Definition einer Transportverpackung im Sinne einer Verordnung nach § 14 Abs. 1 entsprechen,*
- 3. Paletten sowie Umreifungs- und Klebebänder und*
- 4. der Anteil an Verpackungen, der grundsätzlich der Definition des Abs. 1 entspricht, aber im Rahmen einer Verordnung gemäß Abs. 2 als in anderen Anfallstellen, als in den Abs. 1 Z 2 genannten Stellen anfallend festgelegt wurde.“*

Primärverpflichtete haben sich **seit 01.01.2023** für die von ihnen in Verkehr gebrachten gewerblichen Verpackungen an einem Sammel- und Verwertungssystem für gewerbliche Verpackungen zu beteiligen. Bis dahin erfolgte die Beteiligung an einem solchen System auf freiwilliger Basis. Als Standard war die Eigenrücknahme definiert.

Ausnahme: Die nachgelagerte Vertriebsstufe nimmt nachweislich an einem System teil. Der Primärverpflichtete liefert nachweislich an Großanfallstellen gemäß einer Verordnung nach § 14 AWG 2002. Am 24.04.2023 waren vier Großanfallstellen im Register des österreichischen Umweltbundesamtes registriert.¹⁸³

Die Zuordnung, ob es sich um eine Haushaltsverpackung oder eine gewerbliche Verpackung handelt, erfolgt zunächst anhand des Größenkriteriums. Auf dieser Grundlage werden die Verpackungen im Anhang der Verpackungsabgrenzungsverordnung¹⁸⁴ einer Produktgruppe entweder als Haushaltsverpackung oder als gewerbliche Verpackung voreingestellt und hier die

¹⁸³ Siehe die Internetseite des österreichischen Umweltbundesamtes: <https://secure.umweltbundesamt.at/eras/public.do> (15.07.2024).

¹⁸⁴ <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009078> (15.07.2024).

jeweiligen Anteile an Verpackungen je Packstoff festgelegt, die jeweils der anderen Kategorie zuzuordnen sind. Aus den Anteilen leiten sich die Beteiligungspflichten ab.

Bei der Datenmeldung der Primärverpflichteten an die Systeme sind die Massen je Packstoffkategorie (= Lizenzentgeltkategorie) und Produktgruppe zu melden. Hier erfolgt aktuell (Stand April 2023) keine weitere Differenzierung (wie z. B. Aufteilung nach Recyclingfähigkeit, Rezyklatanteil oder Aufteilung Verbunde) als nach den vorgegebenen Packstoffkategorien.

3.4.5 Gestaltung der Systementgelte/Ökomodulation

Die Systeme für Haushaltsverpackungen und gewerbliche Verpackungen haben allgemein gültige Tarife mit jeweils gemäß Ö-Verpackungsverordnung 2014 vorgegebener Tarifkategorie (s.u.) vorzusehen und sind verpflichtet, diese zu veröffentlichen. Die Tarife berücksichtigen (Stand April 2023) weder Recyclingfähigkeit noch Rezyklateinsatz der Verpackungen.

Die Kostenkalkulation der Systementgelte unter Berücksichtigung der Erlöse muss in Bezug auf die Tarifkategorien erfolgen. Seit 2023 müssen die Systeme für Haushaltsverpackungen, die in Anhang 6 Pkt. 2 Ö-Verpackungsverordnung gelistet sind, auch die Kosten für die Erstattung von Reinigungskosten im Rahmen der Umsetzung der EU-Einwegkunststoffrichtlinie (Littering und Kosten der gemischten Abfallsammlung) berücksichtigen. Die Tarife der Systeme weichen allenfalls nur geringfügig voneinander ab. Deutlich ist der Unterschied in den Tarifen zwischen Haushaltsverpackungen und Gewerbeverpackungen.

Nach § 4 Abs. 5 Ö-Verpackungsverordnung 2014 dürfen Primärverpflichtete ab dem 01.01.2030 nur noch Kunststoffverpackungen in Verkehr bringen, die entweder wiederverwendet werden können oder recyclingfähig sind. Nach § 4 Abs. 7 Ö-Verpackungsverordnung 2014 müssen Getränkeflaschen, die hauptsächlich aus PET bestehen, ab 2025 im Durchschnitt zu mindestens 25 % aus recyceltem Kunststoff bestehen. Die Meldung zum Rezyklateinsatz muss erstmalig in 2024 für 2023 erfolgen.

Zur Recyclingfähigkeit und zum Rezyklateinsatz bestehen bei der Gestaltung der Tarife aktuell keine Vorgaben an die Systeme. Zudem ist für Einweggetränkeflaschen ab 2025 eine Pfandpflicht zu erwarten und daher sind auch Änderungen hinsichtlich der Einordnung der Beteiligungspflichten zu vermuten.

In der nachfolgenden Tabelle 18 sind die in Anhang 5 der Ö-Verpackungsverordnung 2014 gelisteten Sammel- und Tarifkategorien für Haushaltsverpackungen aufgeführt und beispielhaft die 2023 geltenden „Standardtarife“ der drei Systeme Altstoff Recycling Austria AG (im Folgenden ARA), Interzero Circular Solutions Europe GmbH (im Folgenden Interzero) und Bonus Holsystem für Verpackungen GmbH & Co. KG (im Folgenden Bonus) abgebildet. Neben diesen Tarifen bieten einige Systeme auch zusätzlich z. B. einen Klimatarif an, der geringfügig über dem Standardtarif liegt.

Tabelle 18: Österreich – Sammel- und Standardtarifkategorien für Haushaltsverpackungen für drei ausgewählte Systeme im Jahr 2023

Sammelkategorien (getrennte Sammelfraktionen)	Tarifkategorien	Tarife ARA 2023	Tarife Interzero 2023	Tarife Bonus 2023
Papier, Karton, Pappe und Wellpappe	Papier Haushalt	100 €	98 €	102 €
Glas	Glas	95 €	89 €	91 €
Metalle ¹⁸⁵	Eisenmetalle Haushalt	300 €	285 €	275 €
	Aluminium Haushalt	340 €	310 €	310 €
Leichtverpackungen	Kunststoff Haushalt	780 €	715 €	775 €
	Getränkeverbundkarton ¹⁸⁶	750 €	690 €	725 €
	Verbundverpackungen Haushalt, ausgenommen Getränkeverbundkarton	850 €	800 €	825 €
	Keramik Haushalt	140 €	140 €	120 €
	Holz Haushalt	20 €	20 €	36 €
	Textile Faserstoffe Haushalt	170 €	160 €	145 €
	Biogene Packstoffe Haushalt ¹⁸⁷	440 €	410 €	450 €

Quelle: Eigene Darstellung cyclos

Eine differenziertere getrennte Sammlung in Altstoffsammelzentren ist weiterhin zulässig. Diese ist auch für größere Verpackungen weiterhin relevant.

Die Systeme sind zur Veröffentlichung der Tarife verpflichtet. Die o. g. Tarifkategorien finden sich entsprechend in den Tarifblättern der Systeme wieder. Eine weitere Differenzierung wird dort nicht vorgenommen.

Verbundverpackungen

Gemäß der Zuordnung in Anhang 5 der Ö-Verpackungsverordnung 2014, werden verschiedene Typen von Verbundverpackungen definiert und die Zuordnung zu den Tarifkategorien vorgegeben:

¹⁸⁵ Metalle dürfen auch zusammen mit Leichtverpackungen erfasst werden. Ab 2025 ist die gemeinsame Sammlung vorgegeben.

¹⁸⁶ Begriffsbestimmung § 3 Ziffer 25 Ö-Verpackungsverordnung 2014: „Getränkeverbundkarton“ eine geschlossene Verbundverpackung gemäß Z 26 für flüssige oder pastöse Nahrungs- oder Genussmittel, wobei das Trägermaterial Papier, Pappe oder Karton ist. Ein Verschluss gilt als Bestandteil des Getränkeverbundkartons.“ Und in § 3 Ziffer 26 Ö-Verpackungsverordnung 2014 heißt es: „Verbundverpackungen“ Verpackungen, die aus zwei oder mehr Schichten aus unterschiedlichen Packstoffen bestehen, die nicht per Hand getrennt werden können und eine feste Einheit bilden, in dieser Beschaffenheit gefüllt, gelagert, befördert und geleert werden, und die beispielsweise aus einem Innenbehältnis und einer Außenumhüllung bestehen“.

¹⁸⁷ Hierunter fallen z. B. natürliche Polymere, die nicht chemisch modifiziert wurden, wie regenerierte Cellulose, Palmblätter, Stroh. Biobasierte Kunststoffe fallen aufgrund der Kunststoffdefinition (gemäß § 2 Abs. 10 Z 2 AWG 2002) weitestgehend unter die Kategorie „Kunststoff Haushalt“.

- ▶ Verbundverpackungen, bei denen ein Packstoff zumindest 80 Gewichtsprozent der Verpackungseinheit ausmacht, sind der jeweiligen Tarifkategorie des Hauptbestandteils zuzuordnen, ausgenommen Getränkeverbundkartons¹⁸⁸.
- ▶ Beidseitig beschichtetes Papier und ein- oder beidseitig mit Paraffin oder Wachs beschichtetes Papier ist der Tarifkategorie „Verbundverpackungen Haushalt“ zuzuordnen.
- ▶ Abweichend zum ersten Satz sind Verbundverpackungen, bei denen der Hauptbestandteil Kunststoff gemäß § 2 Abs. 10 Z 2 AWG 2002 ist und dieser Bestandteil unter 95 Gewichtsprozent beträgt, der Tarifkategorie „Verbundverpackungen Haushalt“ zuzuordnen.

Folgende Sammel- und Tarifkategorien für gewerbliche Verpackungen sind in Anhang 5 der Ö-Verpackungsverordnung 2014 aufgeführt. Die Spezifikationen sind in den AGB der Sammel- und Verwertungssysteme aufgeführt.¹⁸⁹ Die nachfolgend genannten Spezifikationen gelten für die Sammlung nach Modul 3 (sortenreine Einzelabholung) und Modul 4 (im Rahmen einer Sammeltour) (s. auch 3.4.6).

Tabelle 19: Österreich – Sammel- und Tarifkategorien für gewerbliche Verpackungen

Sammelkategorien (getrennte Sammelfraktionen)	Tarifkategorien	Spezifikationen
Papier, Karton, Pappe und Wellpappe	Papier gewerblich	Papier- und Kartonverpackungen der Kaufhausaltpapiersorte 1.04. maximal 3 Masse-% Fremdstoffe (z. B. Zeitungs- und Büropapier)
Metalle	Eisenmetalle (Weißblech) gewerblich	Aluminium- und Weißblechverpackungen (gewerblich, i. d. R. größer 5 Liter Füllvolumen) sowie Packhilfsmittel aus Metall; maximal 5 Masse-% Fremdstoffe
	Aluminium gewerblich	
Kunststoffe Folien	Folien gewerblich, Umreifungsbänder und Klebebänder aus Kunststoff	PE-Folien gemischt (i. d. R. größer 1,5 m ²); maximal 5 Masse-% Fremdstoffe; Umreifungsbänder und Klebebänder aus Kunststoff in separaten, transparenten Säcken
Kunststoffe Hohlkörper	Hohlkörper gewerblich	Hohlkörper, vorzugsweise aus HDPE und PP (i. d. R. größer 5 Liter Füllvolumen), z. B. Kanister, Eimer; maximal 5 Masse-% Fremdstoffe
EPS	EPS gewerblich	Weiße Formteile als Versand- bzw. Schutzverpackung; ohne Beschichtungen und stofffremde Anhaftungen, nach Möglichkeit ohne Klebebänder oder Etiketten; nur Verpackungen – keine Baumaterialien, diese gelten als

¹⁸⁸ Im Sinne von § 3 Nr. 25 Ö-Verpackungsverordnung 2014 ist der Getränkeverbundkarton eine geschlossene Verbundverpackung gemäß Nr. 26 für flüssige oder pastöse Nahrungs- oder Genussmittel, wobei das Trägermaterial Papier, Pappe oder Karton ist. D. h. bei Füllgütern, die nicht Nahrungs- oder Genussmittel oder rieselfähig sind, würde es sich nicht um einen Getränkeverbundkarton sondern um eine Verbundverpackung handeln.

¹⁸⁹ https://www.vks-gmbh.at/media/agb_gsvs_gewerbesammlung_anfallstellen_ev_230727_markup.pdf

Sammelkategorien (getrennte Sammelfraktionen)	Tarifkategorien	Spezifikationen
		Fremdstoffe; maximal 5 Masse-% Fremdstoffe
Holz	Holz gewerblich	Packmittel aus naturbelassenem Holz, Spannplatten und Pressholzteilen (z. B. Holz-Einwegpaletten, Holzkisten); max. 5 Masse-% Fremdstoffe
sonstige Verpackungen	Verbundverpackungen gewerblich	Verpackungen aus Keramik, Verbundstoffe, textile Faserstoffe und biogenen Packstoffen; max. 5 Masse-% Fremdstoffe. Die Sammlung von sonstigen Verpackungen erfolgt nach Möglichkeit gemeinsam mit Modul 2.
	Keramik gewerblich	
	Textile Faserstoffe gewerblich	
	Biogene Packstoffe gewerblich	

Quelle: Eigene Darstellung cyclos

Die Definition für Verbundverpackungen ist analog zu der Definition für Verbundverpackungen Haushalt.

3.4.6 Sammelziele/Erfassung der Verpackungsabfälle

Im Rahmen der getrennten Sammlung haben die Systeme gemäß § 9 Abs. 4 a Ö-Verpackungsverordnung 2014 mindestens folgende Anteile an Verpackungen bezogen auf die insgesamt bei den Systemen beteiligten Haushaltsverpackungen im Rahmen der getrennten Sammlung zu erfassen:

Tabelle 20: Österreich – Erfassungsquoten getrennte Sammlung der Systeme für Haushaltsverpackungen

Material	Erfassungs- quote 2022	Erfassungs- quote seit 2023	Erfassungsquote ab 2025	Erfassungsquote ab 2030
Papier, Karton, Pappe und Wellpappe	80 %	80 %	80 %	85 %
Glas	80 %	80 %	80 %	85 %
Eisenmetalle			65 %	75 %
Aluminium	50 %	60 %	65 %	75 %
Kunststoffe	60 %	75 %	80 %	85 %
Getränkeverbundkarton	50 %	60 %	80 %	80 %

Quelle: Ö-Verpackungsverordnung 2014

Zur Ermittlung der Anteile sind Fremdstoffe und Stoffe sowie Verpackungen, die nicht der Ö-Verpackungsverordnung 2014 unterliegen, nicht zu berücksichtigen. Hierzu werden entsprechende Sortieranalysen durchgeführt. Für Eisenmetalle und Aluminium können Massen aus der Rückgewinnung aus der Bodenasche aus der thermischen Verwertung einbezogen werden. Die Materialzuordnung für die Quoten ist nicht identisch mit den Tarifkategorien, nach denen die Systeme die Massen der getrennt gesammelten Verpackungen melden müssen.

Zuordnung von Verbunden in der Sammlung

Gemäß Sortieranleitung¹⁹⁰ sind nur die beschichteten Papierverpackungen, die leicht zerreißbar sind, über die PPK-Erfassung zu entsorgen. Ansonsten sind beschichtete Papierverpackungen in die LVP-Sammlung zu geben.

Besonderheit: Die Systeme für Haushaltsverpackungen sind nach § 9 Abs. 1 Ö-Verpackungsverordnung 2014 verpflichtet, Verpackungen, die im Rahmen von Reinigungsaktionen von Gemeinden und Gemeindeverbänden nach Sammelkategorien getrennt gesammelt werden, entsprechend ihres Marktanteils zu berücksichtigen.

Die Systeme für gewerbliche Verpackungen müssen eine Flächendeckung dahingehend sicherstellen, dass für jeden politischen Bezirk (Sammelregion) zumindest eine allgemein zugängliche Übergabestelle mit ausreichender Übernahmekapazität einzurichten ist. Verträge mit diesen Übergabestellen dürfen andere Systeme nicht ausschließen. Eine Besonderheit besteht nach § 29 e AWG 2002 für Papierverpackungen: „*Jeder Betreiber einer Übergabestelle für gewerbliche Verpackungen und jeder Sammelpartner, der eine Geschäftsstraßenentsorgung für Papierverpackungen durchführt (GESTRA), ist verpflichtet, Verträge mit jedem anderen Sammel- und Verwertungssystem für gewerbliche Verpackungen abzuschließen, sofern dies das Sammel- und Verwertungssystem wünscht und dies sachlich gerechtfertigt ist. Alle Sammel- und Verwertungssysteme sind nach den gleichen Grundsätzen zu behandeln; Preisunterschiede sind nur zulässig, soweit sie auf Grund unterschiedlicher Kosten sachlich gerechtfertigt sind.*“

Systeme für gewerbliche Verpackungen haben gemäß § 13 Abs. 5 Ö-Verpackungsverordnung 2014 mindestens folgende Anteile an Verpackungen je Packstoff bezogen auf die bei dem System beteiligten gewerblichen Verpackungen pro Kalenderjahr zu erfassen:

Tabelle 21: Österreich – Erfassungsquoten getrennte Sammlung der Systeme für gewerbliche Verpackungen

Material	Erfassungsquote seit 2022	Erfassungsquote ab 2025	Erfassungsquote ab 2030
Papier, Karton, Pappe und Wellpappe	90 %	90 %	90 %
Eisenmetalle	60 %	65 %	75 %
Aluminium		65 %	75 %
Kunststoffe	85 %	85 %	85 %
Holz	25 %	35 %	40 %

Quelle: Ö-Verpackungsverordnung 2014

Auch hier sind Fremdstoffe, Nichtverpackungen sowie Verpackungen, die nicht der Ö-Verpackungsverordnung 2014 unterliegen, bei der Berechnung in Abzug zu bringen.

Die Sammlung der gewerblichen Verpackungen kann auf drei Arten erfolgen:

- Im Rahmen der haushaltsnahen Sammlung (Sammelsystem Modul 2) für die mit Haushalten vergleichbare Anfallstellen (d. h. getrennt nach Glas, PPK und Leichtverpackungen).

¹⁹⁰ Siehe <https://www.oesterreich-sammelt.at/wie-sammeln/> (15.07.2024).

- ▶ Einzelabholung einer Sammelkategorie (d. h. sortenrein nach Sammelkategorie) auf Basis eines individuellen Abholauftrages (Sammelsystem Modul 3) (mit Transportkostenvergütung zur Übergabestelle).
- ▶ Eine mit den Systemen vereinbarte, für die Anfallstelle kostenlose Sammeltour, die für eine Sammelkategorie in einer definierten Sammelregion mit fixierten Abholintervallen (Abfuhrkalender) angeboten wird (Modul 4).

Anmerkung: Die Sammlung an vergleichbaren Anfallstellen ist bereits in den Vorjahren über die Systeme für Haushaltsverpackungen erfolgt (jetzt genannt Modul 2). Neu ist die Aufnahme von gewerblichen Anfallstellen mit maximal drei Behältern à 1.000 l, die 13 Mal pro Jahr entleert werden. D. h. dieses entspricht einer Ausweitung hinsichtlich der einzubeziehenden Anfallstellen. Es erfolgt keine rechnerische Aufteilung auf der Entsorgungsseite. D. h. eine eventuelle Unschärfe in der Übereinstimmung zwischen Zuordnung auf der Beteiligungsseite und der Entsorgungsseite wird dabei in Kauf genommen.

Das Transportunternehmen ist verpflichtet, die gesammelten Mengen an einer von den Systemen benannten, regionalen Übergabestelle zu übergeben (eine Liste wird von der Verpackungskoordinierungsstelle (VKS) veröffentlicht).

Übergangsweise wurde die Abwicklung bestimmter Aufgaben im Zusammenhang mit der Transportkostenvergütung (spätere gemeinsame Stelle der Systeme) von der VKS wahrgenommen. Der Passus zur Vergütung wurde im Juli 2023 außer Kraft gesetzt¹⁹¹.

3.4.7 VKS – Verpackungskoordinierungsstelle

Die VKS – Verpackungskoordinierungsstelle gemeinnützige Gesellschaft mbH – mit Sitz in Wien wurde 2014 gegründet.¹⁹² Die VKS ist eine Gesellschaft des Bundes (in Österreich) und Tochterunternehmen des österreichischen Umweltbundesamtes und übernimmt nach § 30 a AWG 2002 verschiedene definierte Aufgaben bezüglich der Sammel- und Verwertungssysteme für Haushaltsverpackungen und gewerbliche Verpackungen wahr¹⁹³, u. a.:

- ▶ Durchführung der erforderlichen Analysen der Sammelmengen je Sammelfaktion für Haushaltsverpackungen (für LVP und Metallverpackungen) und gewerbliche Verpackungen (zur Herausrechnung der Störstoffe und Nichtverpackungen) für die Ermittlung der Sammelquoten,
- ▶ Koordinierung und Harmonisierung der Kontrollkonzepte, Umsetzung des einheitlichen Kontrollkonzeptes (Systemteilnehmer werden durch Wirtschaftsprüfungsgesellschaften im Auftrag der VKS im Rahmen von Stichproben geprüft),
- ▶ Führung eines Anfallstellenregisters für gewerbliche Verpackungen¹⁹⁴,
- ▶ Abschluss von Vereinbarungen mit Betreibern von Anfallstellen gewerblicher Verpackungen über die Zurverfügungstellung der erforderlichen Daten.

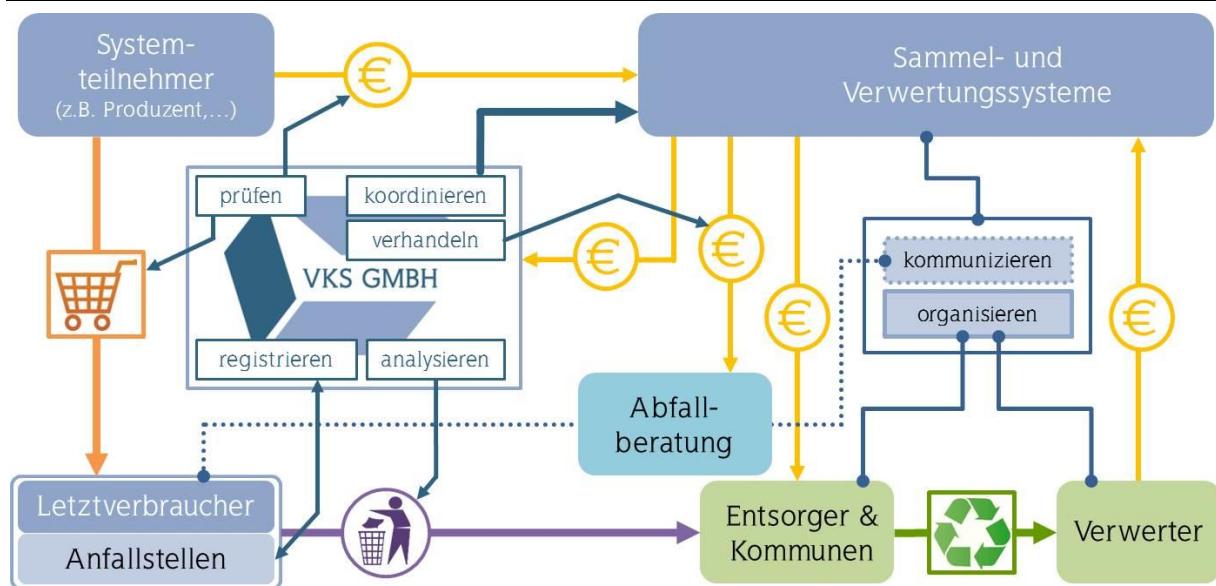
¹⁹¹ Allgemeine Geschäftsbedingungen der Sammel- und Verwertungssysteme für die Sammlung von lizenzierten Verpackungen für das Rechtsverhältnis mit den sonstigen gewerblichen Anfallstellen (AGB AS) Version 2.0, Stand 27.07.2023, https://www.vks-gmbh.at/media/agb_gsvs_gewerbesammlung_anfallstellen_ev_230727_markup.pdf.

¹⁹² Siehe <https://www.vks-gmbh.at/ueber-uns.html> (24.04.2023).

¹⁹³ VKS, Leistungsbericht 2021, https://www.vks-gmbh.at/media/vks-leistungsbericht_2021.pdf.

¹⁹⁴ <https://auskunft.schnittstellen.vks-gmbh.at/> (15.07.2024).

Abbildung 8: Österreich – Zusammenspiel der Akteure und Rolle der VKS



Quelle: VKS (<https://www.vks-gmbh.at/ueber-uns.html>)

3.4.8 Anforderungen an die Sortierung

Sortierspezifikationen werden individuell durch die VKS mit den Systemen vereinbart. Diese sind nicht öffentlich zugänglich.

3.4.9 Recyclingverfahren/Nachweis

Für die Nachweisführung ist in Abhängigkeit vom Vertrag entweder der Sortiervertragspartner oder das System zuständig. Der Sortiervertragspartner meldet die Daten gemäß den Vorgaben des Systems. Hier besteht keine einheitliche Schnittstellenbeschreibung.

Zur Einstufung der Eignung einer Anlage für die Verarbeitung des spezifischen Materials gibt es keine einheitlichen Vorgaben oder ein Zertifizierungssystem.

Sowohl mechanische als auch chemische Recyclingverfahren können berücksichtigt werden.

Erstmals für das Nachweisjahr 2022 bestand für Haushaltsverpackungen nach § 9 Absatz 6 Z 1.a Ö-Verpackungsverordnung 2014 und für gewerbliche Verpackungen nach § 13 Abs. 6 Z 1. a Ö-Verpackungsverordnung 2014 eine Pflicht zur Bestätigung der Qualität der erhobenen und übermittelten Daten (gem. Z 1 und 3 sowie gemäß § 22 Ö-Verpackungsverordnung 2014) durch einen befugten externen Experten. Dieses beinhaltet nicht die Berechnung oder Überprüfung von Quotenerfüllungen. Diese Bestätigungen müssen mindestens alle drei Jahre erfolgen.

3.4.10 Verwertungsquoten und Quotenberechnung

In der nachfolgenden Tabelle 22 sind die Recyclingquoten¹⁹⁵ nach § 5 Ö-Verpackungsverordnung 2014 aufgeführt. Hierbei wird die in Österreich insgesamt in Verkehr gebrachte Masse an Verpackungen und die insgesamt recycelten Massen je Material adressiert. D. h. dieses sind Landesquoten (und keine Quoten für die einzelnen Systeme).

¹⁹⁵ Zur Erfüllung der Zielvorgaben können nach definierten Vorgaben auch wiederverwendete Verkaufsverpackungen berücksichtigt werden.

Tabelle 22: Österreich – Recyclingquoten gem. § 5 Ö-Verpackungsverordnung 2014

Material	Recyclingquote	Recyclingquote ab 2025 ¹⁹⁶	Recyclingquote ab 2030
Papier, Karton, Pappe und Wellpappe	60 %	75 %	85 %
Glas	60 %	70 %	75 %
Eisenmetalle	50 %	70 %	80 %
Aluminium		50 %	60 %
Kunststoffe	22,5 %	50 %	55 %
Holz	15 %	25 %	30 %

Quelle: Darstellung cyclos

Die Quoten werden nicht unmittelbar an die Systeme adressiert, diese müssen aber ihren Beitrag zur Erfüllung der Quoten erbringen. Auch im Rahmen der Berichtspflichten müssen von den Systemen keine Verwertungsquoten berechnet werden.

Nach § 9 Abs. 5 a Ö-Verpackungsverordnung 2014 haben die Systeme für Haushaltsverpackungen seit dem Kalenderjahr 2022 die getrennt gesammelten oder sonst übernommenen Verpackungen, **die recyclingfähig sind, einer Recyclinganlage zuzuführen**. Zur Recyclingfähigkeit ist in Anhang 1 der Ö-Verpackungsverordnung 2014 ausgeführt: „*Die Verpackungen müssen so gefertigt sein, dass ein bestimmter Gewichtsprozentsatz der verwendeten Materialien bei der Herstellung handelsfähiger Produkte recycelt werden kann, wobei die in der Gemeinschaft geltenden Normen einzuhalten sind. Die Festsetzung dieses Prozentsatzes kann je nach Art des Materials, aus dem die Verpackung besteht, variieren.*“ Sofern in der getrennten Sammlung mehrere Packstoffe bzw. Verbundverpackungen gemeinsam gesammelt werden, sind diese unabhängig vom Genehmigungsumfang des Sammel- und Verwertungssystems zu recyceln, es sei denn, der Anteil des jeweiligen Packstoffes bzw. der Verbundverpackungen in der getrennten Sammlung liegt unter 1 % der Gesamtmasse dieser Sammelfraktion.

Die Systeme für Haushaltsverpackungen haben unter Berücksichtigung von:

1. der Berechnungsmethode des § 5 Abs. 6 Ö-Verpackungsverordnung 2014

„*Die im Abs. 1 bis 3 festgelegten Mindestquoten sind unter der Berücksichtigung der Entscheidung 2005/270/EG über die Festlegung der Tabellenformate für die Datenbank gemäß der Richtlinie 94/62/EG über Verpackungen und Verpackungsabfälle, ABl. Nr. L 86 vom 05.04.2005 S. 6, geändert durch den Durchführungsbeschluss (EU) 2019/665 zur Änderung der Entscheidung 2005/270/EG, ABl. Nr. L 112 vom 26.04.2019 S. 26, zu berechnen.*“

Anmerkung der Verfasser*innen: Eine konkretere Vorgabe zur Methodik ist hierzu noch nicht verfügbar. Die Quoten werden anhand der über EDM gemeldeten Daten (Verwertungsmengen und Systembeteiligungsmengen) berechnet.

2. der recycelten Massen an bepfandeten Einweggetränkeverpackungen nach einer Verordnung gemäß § 14c AWG 2002 und
3. ihres Marktanteils

¹⁹⁶ Gem. § 5 Abs. 4 Ö-Verpackungsverordnung 2014 können die Zielvorgaben nach Abs. 2 und 3 (ab 2025 bzw. 2030) für ein bestimmtes Jahr in angepasstem Umfang erreicht werden, indem der durchschnittliche Anteil an zum ersten Mal in Verkehr gebrachten wiederverwendbaren Verkaufsverpackungen, die in den vorangegangenen drei Jahren als Teil eines Systems zur Wiederverwendung von Verpackungen wiederverwendet wurden, berücksichtigt wird.

sicherzustellen, dass die jeweils zutreffenden Recyclingquoten des § 5 Ö-Verpackungsverordnung 2014, bezogen auf die im jeweiligen Kalenderjahr in Österreich in Verkehr gesetzte Masse an Haushaltsverpackungen, für ganz Österreich erreicht werden. Für **Kunststoffverpackungen** ist bereits im Jahr 2023 eine Recyclingquote von zumindest 50 % und im Jahr 2024 eine Recyclingquote von zumindest 55 % der jeweils erfassten Masse gemäß § 5 Abs. 4a Ö-Verpackungsverordnung 2014 zu erreichen.

Die Systeme haben die Vorgaben an das Recycling von §§ 5 und 5a Ö-Verpackungsverordnung 2014 zu berücksichtigen.

Für Systeme von gewerblichen Verpackungen gelten hinsichtlich der Berechnungsmethodik die gleichen Vorgaben. Auch hier muss jedes System gemäß seines Marktanteils zur Erfüllung der Quoten beitragen.

Erstmalig für das Nachweisjahr 2022 galten die geänderten Vorgaben zur Berechnung der Recyclingquoten, d. h. die Verschiebung des Berechnungspunktes. Die Schnittstelle für die Berechnung war bis 2021 der „Ausgang Sortieranlage/Eingang Verwertungsanlage“ (d. h. Verwertungszuführung). Die geänderten Vorgaben in der Ö-Verpackungsverordnung 2014 orientieren sich an den EU-Vorgaben zur Datenmeldung durch die Mitgliedstaaten. Die neuen Berechnungspunkte sind aus dem Anhang 2 des EU-Durchführungsbeschlusses wie folgt zu erfassen:

Tabelle 23: Berechnungspunkte für Quotenermittlung gemäß EU-Durchführungsbeschluss¹⁹⁷

Verpackungsmaterial	Berechnungspunkt
Glas	Sortiertes Glas, das vor dem Einbringen in einen Glasofen oder der Herstellung von Filtermedien, Schleifmitteln, Glasfaserisolierung und Baumaterial keiner weiteren Verarbeitung unterzogen wird.
Metall	Sortierte Metalle, die vor dem Einbringen in eine Metallhütte oder einen Schmelzofen keiner weiteren Verarbeitung unterzogen werden.
Papier/Karton	Sortiertes Papier, das vor dem Einbringen in einen Pulper keiner weiteren Verarbeitung unterzogen wird.
Kunststoffe	Nach Polymeren getrennte Kunststoffe, die vor dem Einbringen in einen Pelletier-, Extrusions- oder Formvorgang keiner weiteren Verarbeitung unterzogen werden; Kunststoffflakes, die vor ihrer Verwendung in einem Enderzeugnis keiner weiteren Verarbeitung unterzogen werden.
Holz	Sortiertes Holz, das vor der Verwendung bei der Herstellung von Spanplatten oder anderen Produkten keiner weiteren Verarbeitung unterzogen wird. Sortiertes Holz, das einem Kompostierungsvorgang zugeführt wird.
Textilien	Sortierte Textilien, die vor ihrer Verwendung bei der Herstellung von Textilfasern, -lumpen oder -granulat keiner weiteren Verarbeitung unterzogen werden.

¹⁹⁷ Anhang II, Berechnungspunkte gemäß Artikel 65c Absatz 1 Buchstabe a), Durchführungsbeschluss (EU) 2019/665 der Kommission vom 17. April 2019 zur Änderung der Entscheidung 2005/270/EG zur Festlegung der Tabellenformate für die Datenbank gemäß der Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Verpackungen und Verpackungsabfälle, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D0665&from=HR>.

Verpackungsmaterial	Berechnungspunkt
Verbundverpackungen und Verpackungen aus mehr als einem Material	Kunststoffe, Glas, Metalle, Holz, Papier und Karton sowie andere Materialien, die aus der Behandlung von Verbundverpackungen oder Verpackungen aus mehr als einem Material stammen und die vor dem Erreichen des für das betreffende Material festgelegten Berechnungspunkts keiner weiteren Verarbeitung unterzogen werden.

Quelle: Eigene Darstellung cyclos

Eine Besonderheit ist hierbei, dass die Quotenberechnung seit dem Nachweisjahr 2022 nicht mehr durch das System selbst, sondern durch das Umweltministerium anhand der von den Systemen gemeldeten Massen durchgeführt wird. Die Systeme müssen über das EDM die Verwertungsmengen gruppiert nach Tarifkategorien und der neuen Berechnungsmethodik melden.

Detaillierte Vorgaben zur konkreten Berechnung der Quoten nach der neuen Methodik sind aktuell noch nicht bekannt. Deshalb liegen zum jetzigen Zeitpunkt auch noch keine aussagekräftigen Auswertungen vor.

Insbesondere die Methodik zur Umrechnung auf die mit Quoten belegten Materialarten sowohl beteiligungsseitig als auch in Bezug auf die Verwertungsmengen wäre hier insbesondere relevant.

Die Tarifkategorien differenzieren nicht nach den verschieden definierten Verbunden, sondern es besteht neben der Kategorie „Getränkeverbundkartons“ nur die Kategorie „Verbundverpackungen“. D. h. in letzterer werden die Verbunde nicht materialspezifisch ausgewiesen, sondern ein Gemisch aller definierten Verbunde mit Ausnahme der Getränkeverbundkartons. Die Zuordnung als Getränkeverbundkarton ergibt sich aus dem Füllgut (pastöses oder flüssiges Nahrungs- oder Genussmittel) und der Verpackung, die eine geschlossene Verbundverpackung mit dem Trägermaterial Papier, Pappe oder Karton ist. Daher ist für die Ermittlung der Recyclingquoten in den genannten Gruppierungen eine Umrechnung erforderlich. Einheitliche Vorgaben für eine Methodik zur Umrechnung sind den Verfasser*innen des Forschungsberichts nicht bekannt.

Darüber hinaus wäre für die Meldung an die EU-Kommission ein weiterer Umrechnungsschritt erforderlich, da die Verbunddefinition nicht deckungsgleich ist mit der von der EU getroffenen. Nach der EU-Vorgabe¹⁹⁸ an die Datenmeldung muss für Verbunde eine Zuordnung zu den einzelnen Materialarten erfolgen, sofern diese 5 % und mehr Anteil an dem Verbund haben. Liegt ein Materialanteil im Verbund unter 5 %, kann er der Masse des Hauptmaterials zugeschlagen werden.

¹⁹⁸ „Für die Berechnung und Überprüfung der Erfüllung der Zielvorgaben gemäß Artikel 6 Absatz 1 Buchstaben f bis i der Verpackungs-RL sind Verbundverpackungen und andere Verpackungen, die aus mehr als einem Material bestehen, aufgeschlüsselt nach den in der Verpackung vorhandenen Materialien zu erfassen und zu melden. Die Mitgliedstaaten können von dieser Anforderung abweichen, sofern ein bestimmtes Material einen unwesentlichen Teil der Verpackungseinheit und in jedem Fall nicht mehr als 5 % der Gesamtmasse der Verpackungseinheit ausmacht.“ Artikel 6 c Absatz 2 Durchführungsbeschluss (EU) 2019/665 der Kommission vom 17. April 2019 zur Änderung der Entscheidung 2005/270/EG zur Festlegung der Tabellenformate für die Datenbank gemäß der Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Verpackungen und Verpackungsabfälle.

3.4.11 EDM (Elektronisches Datenmanagement in der Umwelt- und Abfallwirtschaft)

Über das EDM sind auf der Grundlage der Ö-Verpackungsverordnung 2014 und dem Abfallwirtschaftsgesetz verschiedene Meldepflichten und Registrierungsverpflichtungen zu erfüllen. Die Meldepflichten ergeben sich aus § 13 g Abs. 5 AWG 2002.¹⁹⁹

Die genehmigten Systeme für Haushaltsverpackungen bzw. Gewerbeverpackungen müssen gem. § 22 Ö-Verpackungsverordnung 2014 u. a. folgende Daten (Angabe der jeweiligen Massen) an das EDM²⁰⁰ übermitteln:

- ▶ Inverkehrsetzung, Abholung von Verpackungen (monatlich);
- ▶ Inverkehrsetzung von Verpackungen (jährlich);
- ▶ Inverkehrsetzung, Verwendung, Verwertung von wiederverwendbaren Verpackungen (jährlich);
- ▶ Sammlung und Verwertung von Verpackungen (jährlich);
- ▶ Inverkehrsetzung von Einwegkunststoffprodukten und eingesetztes Rezyklat (jährlich);
- ▶ Inverkehrsetzung von sehr leichten Kunststofftragetaschen.

Die Marktanteile für Systeme für gewerbliche Verpackungen und für Haushaltsverpackungen werden monatlich ebenfalls über das EDM veröffentlicht.²⁰¹

Ebenfalls meldepflichtig sind Unternehmen, die in Österreich Verpackungen in Verkehr setzen und/oder bei denen Verpackungen aus Importen im Unternehmen anfallen, für die nicht an einem Sammel- und Verwertungssystem teilgenommen wird.

3.4.12 Monitoring, Berichtswesen und Überwachung

Die Systeme für Haushaltsverpackungen müssen jährlich bis zum 10. April des darauffolgenden Jahres über das EDM (in einem vorgeschriebenen Datenformat) dem Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Folgendes übermitteln (§ 9 Abs. 6 Ö-Verpackungsverordnung 2014):

- ▶ Sammelmassen (nach Tarifkategorie) inkl. Fehlwurfmassen,
- ▶ vom Verwerter übernommene Gesamtmasse (Bezeichnung und Anschrift Verwertungsbetrieb),
- ▶ Art der Verwertung gegliedert in stoffliche, thermische und sonstige Verwertung (nach Massen).

Auf Verlangen der Genehmigungsbehörde sind Bestätigungen der Verwertungsbetriebe über die tatsächlich erfolgte Verwertung der übergebenen Massen vorzulegen.

¹⁹⁹ Meldepflichtige gemäß einer Verordnung nach § 14 Abs. 1 über Verpackungen haben die Daten gemäß § 22 Abs. 2 Z 1 bis 3 und 10 elektronisch über die Internetseite edm.gv.at zu registrieren. Änderungen der Daten gemäß dem ersten Satz sind unverzüglich vom Meldepflichtigen über das Register gemäß § 22 Abs. 1 zu melden. Die Einstellung der Tätigkeit ist innerhalb von einem Monat über das Register gemäß § 22 Abs. 1 zu melden. Sofern dem Meldepflichtigen keine technischen Möglichkeiten zur elektronischen Übermittlung zur Verfügung stehen, kann er gegen einen Kostenbeitrag von 40 Euro die Registrierung oder die Änderung der Daten beim Umweltbundesamt schriftlich einbringen.

²⁰⁰ Siehe https://edm.gv.at/edm_portal/cms.do?get=/portal/informationen/spezifikationen/schnittstellenbeschreibungen/verpackung.main (31.03.2024).

²⁰¹ Siehe die Internetseite des österreichischen Umweltbundesamtes: <https://secure.umweltbundesamt.at/verpackung/#/marktanteile/oefentlich>.

Ein Bericht zum Nachweis der Qualität der erhobenen und übermittelten Daten war erstmals für 2022 zu erstellen und ist dann mindestens alle drei Jahre von einem befugten externen Experten zu bestätigen.

Spätestens zum 10. September des Jahres ist dem Ministerium zudem ein Geschäftsbericht zu übermitteln. Diesem Bericht ist eine Bestätigung eines Wirtschaftsprüfers zu den in § 9 Abs. 7 a Ö-Verpackungsverordnung 2014 genannten Punkten beizufügen.

Die Hersteller melden die in Verkehr gebrachten Verpackungsmengen an das jeweilige System und das System leitet die Informationen an das zuständige Ministerium weiter.

3.4.13 Zusammenfassung

Seit dem 1. Januar 2023 sind in Österreich grundsätzlich auch die gewerblichen Verpackungen systembeteiligungspflichtig. Zudem sind die gewerblichen Anfallstellen zur getrennten Sammlung dieser Verpackungen und der Übergabe an die Systeme verpflichtet. Die Abgrenzung zwischen den gewerblichen Verpackungen und den Haushaltsverpackungen wird ausgehend von der Verpackungsgröße vorgenommen und zudem wird für definierte Produktgruppen über eine fixe prozentuale Zuordnung zu den Bereichen dem Tatbestand Rechnung getragen, dass Verpackungen nicht ausschließlich in Haushalten oder ausschließlich im gewerblichen Bereich genutzt werden.

Die Vorgaben an die Erfassungsstruktur berücksichtigen im gewerblichen Bereich bereits bestehende Sammelstrukturen. Sammelziele gelten sowohl für die Haushaltsverpackungen als auch die gewerblichen Verpackungen. Die unterschiedliche Kostenstruktur spiegelt sich auch in den unterschiedlichen Entgelten in der Beteiligung wider.

Die Vorgaben an Erfassungsquoten schaffen Anreize, die qualitative Zusammensetzung des Sammelgemisches für Leichtverpackungen zu verbessern, da die Störstoffe bei der Berechnung der Sammelquoten abgezogen werden müssen.

Auf der Ebene der Systeme werden die Daten in einer anderen Gruppierung (Tarifkategorien) als nach den Materialien in der gesetzlichen Regelung Österreichs erfasst. Hinsichtlich der Berechnungsmethodik der Recyclingquoten nach den Vorgaben der Verpackungs-RL liegen noch keine ausreichenden Erkenntnisse vor, da die hierfür erforderlichen Daten erstmals in 2023 für 2022 erhoben wurden. Die Vorgaben an die Systeme, die recyclingfähigen Verpackungen einem Recycling zuzuführen, können hinsichtlich ihrer Vollziehbarkeit noch nicht bewertet werden, da hier keine ausreichenden Informationen zur Methodik vorliegen.

3.5 Zusammenfassende Betrachtung der Länderanalysen

Industrielle/gewerbliche Verpackungen (im folgenden IGV) und Haushaltsverpackungen (HHV)

In den untersuchten Mitgliedstaaten der EU ist die erweiterte Herstellerverantwortung für IGV über eine Systembeteiligung eingeführt bzw. in Frankreich ab 2025 vorgesehen.

In Belgien und Österreich sind gesonderte Zulassungen für die IGV- und HHV-Systeme erforderlich, wohingegen in den Niederlanden ein System für alle Verpackungen zuständig ist. Da sich die Erfassungssysteme für IGV von denen für HHV unterscheiden, können für IGV grundsätzlich eigene Systeme bzw. eigene Strukturen eingeführt werden. Um den Abwicklungsaufwand für die Verpflichteten zu minimieren, wäre bei einer solchen Lösung in Deutschland jedoch mindestens eine Verbindung zwischen diesen Bereichen sinnvoll (z. B. getrennte Systeme, aber der gleiche Systembetreiber). Belgien hat hierzu die Lösung gewählt, dass beide Systeme kooperieren und Datenmeldungen über ein Portal erfolgen können. In Österreich sind die Betreiber für die gesondert zugelassenen Systeme für IGV identisch mit den Systemen für HHV, so dass darüber für die Inverkehrbringer eine möglichst einfache Lösung für die Beteiligung geschaffen wurde. Sofern für Deutschland auch eine Systembeteiligungspflicht für IGV eingeführt werden sollte, wäre eine eigene Zulassung für IGV-Systeme zu empfehlen. Bei dieser Lösung können sowohl bereits bestehende Rücknahmesysteme integriert werden, als auch Systemanbieter für HHV ein zusätzliches System beantragen. Das System in den Niederlanden ist (derzeit als Monopol) für alle Verpackungen zuständig. Da in Deutschland Systeme im Wettbewerb operieren, wäre diese Lösung nicht übertragbar und wird nicht weiter betrachtet.

Die Einbindung der IGV-Anfallstellen in die Erfassung ist für die Anfallstellen in Belgien freiwillig und in Österreich verpflichtend. In beiden Ländern sind die bestehenden Entsorgungsstrukturen berücksichtigt worden. Eine verpflichtende Einbindung könnte ein Ansatz für Deutschland sein, um eine eindeutige Abgrenzung zur Gewerbeabfallverordnung zu schaffen und zudem die einem Recyclingverfahren zugeführten gewerblichen Verpackungsmengen zu erhöhen.

Die Abgrenzung zwischen den IGV und HHV ist unterschiedlich gelöst. In Österreich erfolgt die Zuordnung auf der Grundlage einer Verordnung und wird auf dieser Grundlage in Bezug auf die in Verkehr gebrachten Massen je nach Einstufung anteilig IGV und HHV zugeordnet. Diese Zuordnung ist eine Möglichkeit, die tatsächliche Nutzung und Entsorgung in beiden Bereichen zu berücksichtigen. Da die Pflicht der Systembeteiligung für IGV in Österreich erst seit 2023 besteht, sind die Erfahrungen mit dem dort gewählten Modell noch entsprechend begrenzt. Hier wären auch die Herausforderungen für den Vollzug näher zu betrachten.

In Belgien ist die Einstufung entweder als IGV oder HHV vorzunehmen, wobei die IGV stärker eingegrenzt sind. Die in Belgien gewählte Variante, nach der die Einstufung von der anfallenden Verpackung ausgeht und nicht per se an das Kriterium der Anfallstelle anknüpft und daher beide Entsorgungswege an einer Anfallstelle auftreten können, ist ein interessanter Ansatz. Diese Variante wäre auch für Deutschland sinnvoll, insbesondere, wenn eine weiterhin eindeutige Zuordnung entweder als IGV oder HHV erfolgen muss.

Erfassung

Um die Sammelmengen und damit auch die potenziellen Quotenmengen zu erhöhen, wurden in den untersuchten Ländern die Erfassungssysteme für Leichtverpackungen angepasst und erweitert. Die Erfassungssystematik war nicht einheitlich und nicht alle Einweg-HHV durften/dürfen in den entsprechenden Behälter gegeben werden. Da in Deutschland bereits alle Leichtverpackungen über das gelbe Erfassungssystem entsorgt werden können, besteht hier

kein Regelungsbedarf. Hervorzuheben ist eine Vorgabe in Belgien zur Mindestausstattung mit Depotcontainern für Behälterglas. Sofern dieses auch für Deutschland in Erwägung gezogen würde, müsste begleitend die Voraussetzung geschaffen werden, dass die entsprechenden Stellplätze zur Verfügung stehen.

Sofern IGV verpflichtend bei einem System zu beteiligen sind, ist zu prüfen, wie die bereits bestehenden Entsorgungsstrukturen integriert/berücksichtigt werden können. Sofern die Anfallstelle die Entsorger selbst auswählen darf und die Systeme die Kosten erstatten, wäre zu klären, welche Rahmenbedingungen für die entsprechende Kostenerstattung gelten.

Tarifgestaltung/Ökomodulation/Deklaration

Die Tarife in den betrachteten Staaten sind unterschiedlich ausdifferenziert. In allen besteht ein starker Einfluss auf die Tarifdifferenzierung und deren Gestaltung durch die Genehmigungsbehörde bzw. die geltenden Rechtsvorschriften. In Frankreich stehen aktuell zwei Systeme im Wettbewerb, die aufgrund der Vorgaben im Prinzip nach der gleichen Methodik bei der Festlegung der Tarife vorgehen. Dieses gilt auch für die unterschiedlichen Tarifmöglichkeiten und die Berücksichtigung von Bonus- und Malusanteilen. Bei dem Einsatz von Rezyklaten kann sowohl in Belgien als auch Frankreich ein Bonus verrechnet werden. In Österreich ist der Nachweis zum Rezyklateinsatz erst seit dem 01.01.2023 zu erbringen.

In Belgien und Frankreich gibt es verschiedene Modelle zur Deklaration der in Verkehr gebrachten Mengen. Die Meldungen sind nicht nur auf der Ebene der Entgeltkategorien ausdifferenziert vorzunehmen. So ist z. B. bei Post Plus in Belgien bei der detaillierten Erklärung pro Basiseinheit für jede Verpackung ein Verpackungsblatt zu erstellen und hier spezifische Angaben, z. B. über die Zusammensetzung der Verpackung und das Gewicht pro Verpackungsmaterial zu machen. Entsprechend sind hier bessere Daten zu den Verpackungen und für Plausibilitätsprüfungen vorhanden.

Quoten

In Österreich sind für die Systeme Erfassungsquoten vorgegeben mit der Maßgabe, die erfassten recyclingfähigen Verpackungen zu recyceln. Wohingegen die Recyclingquoten nicht eindeutig an das einzelne System adressiert sind (nicht sanktioniert), sondern die Systeme einen kollektiven Beitrag zur Erfüllung der nationalen Quoten erbringen müssen. Die Umstellung auf die neue Berechnungsmethodik analog zu der Schnittstellendefinition der EU ist erstmalig für die Mengen aus dem Jahr 2022 erfolgt, so dass hierzu noch keine vertieften Erkenntnisse vorliegen. In Belgien wird die Berechnung nach der alten und neuen Methode auch auf der Systemebene parallel durchgeführt. Da in Deutschland Wettbewerb zwischen den Systemen herrscht, ist diese Vorgehensweise auf der Ebene der einzelnen dualen Systeme nicht auf Deutschland übertragbar. Gleichermaßen gilt für die Berechnungsmethodik in den Niederlanden. Bei einer Verschiebung der Quotenschnittstelle in einem wettbewerblichen System beständen unter dem Druck der möglichen Sanktionierung der Nichterfüllung von Recyclingquoten besondere Herausforderungen in der Bewertung der unterschiedlichen Qualitäten und Zuordnung der Verwertungsmengen je Lieferant/Spezifikation/System.

Verbunddefinitionen und Einordnung bei Beteiligung und Entsorgung

In Frankreich, Belgien und Österreich sind die Verbunde nicht pauschal definiert, sondern abhängig von den Hauptmaterialien und auch der Einstufung der Recyclingfähigkeit weiter ausdifferenziert. In den Niederlanden sind dagegen Verbunde (abgesehen von Flüssigkeitskartonagen) bei der Meldung in die Materialarten der Entgelte aufzuteilen. Bei dieser Methode sind keine positiven Effekte für die Verpackungsgestaltung im Hinblick auf die Recyclingfähigkeit zu erwarten. Zudem werden entsorgungsseitig die Verbunde als Störstoffe betrachtet. Dagegen ist eine weitergehende Differenzierung von Verbundmaterialien im Rahmen

der Systembeteiligung mit unterschiedlichen Tarifen grundsätzlich eine Möglichkeit, um die Kosten für die Entsorgung konkreter zuzuordnen und damit Lenkungseffekte zu erzielen. Zu beachten ist in dem Vergleich, dass in den betrachteten Mitgliedstaaten (Flüssigkeitskartonagen ausgenommen) keine separate Verbundquote vorgegeben ist.

Auf der Regelungsebene ergeben sich aus dem Vergleich zwischen den Mitgliedstaaten zwei Ansätze: Die Vorgabe bzw. Genehmigung der konkreten Tarifstruktur und/oder die Anpassung der Legaldefinition der Verbunde. Bei einer Übertragung der Lösungen auf Deutschland ist zu berücksichtigen, dass die Genehmigung eines dualen Systems nach VerpackG in der Zuständigkeit der Länder liegt und daher selbst bei einer Erweiterung der Kompetenzen für die Genehmigungsbehörden keine vergleichbare Tarifstruktur zu Folge haben muss. Daher wäre für Deutschland eine Anpassung der Legaldefinition der Verbunde der praktikablere Ansatz.

4 Evaluation und Weiterentwicklung des § 16 VerpackG

Die Untersuchung zur Vorbereitung der Evaluation und Weiterentwicklung des § 16 VerpackG erfolgt mehrstufig. In Kapitel 5 wird der Status quo bezüglich der Verwertungsergebnisse dargestellt und im Kontext der derzeitigen Methodik der Quotenermittlung erläutert und bewertet. Anschließend erfolgt in Kapitel 6 die Analyse der quantitativen Verwertungsergebnisse der dualen Systeme sowie in Kapitel 7 die Darstellung von fünf möglichen Szenarien für die Verwertungszuführungsquoten. In Kapitel 8 werden die empfohlenen Regelungsvorschläge zur Anpassung des VerpackG zusammengefasst.

Grundlegend wird nachfolgend zunächst die derzeitige Praxis der Quotenermittlung erläutert und kritisch gewürdigt. Hierzu werden alle wesentlichen Zusammenhänge beispielhaft veranschaulicht, wobei insbesondere auf aktuelle Problemstellungen, z. B. Behandlung faserbasierter Verbunde im Rahmen der Ermittlung der beteiligten Mengen (Nenner der Quote) und Anrechnung von partiell korrespondierenden Entsorgungsströmen in Theorie und Praxis (Zähler der Quote), eingegangen wird:

Verwertungsquoten sind Kennzahlen, die den Erfolg abfallwirtschaftlicher Maßnahmen abbilden und messbar machen sollen. Die in § 16 VerpackG vorgeschriebenen Verwertungsquoten mit dem Normadressat „Systeme“ müssen aus Sicht der Verfasser*innen^{202,203} daher im Wesentlichen zwei grundlegende Funktionen erfüllen:

- ▶ die Entfaltung von Treiberwirkung im Sinne der umweltpolitischen Ziele des VerpackG²⁰⁴ und
- ▶ die Sicherstellung einer belastbaren Erfolgskontrolle im Rahmen der ordnungsbehördlichen Überwachung.

Nicht nur aus der zweiten Funktion schlussfolgern wir, dass sich die Ermittlung der Grundlagendaten zur Quotenermittlung an den Gesichtspunkten „Aufwand-Nutzen-Verhältnis“ und an „Praktikabilität“ orientieren muss.

Zur Sicherstellung der erstgenannten Funktion müssen Quoten nicht nur numerisch in den Grenzbereich des Machbaren gesetzt werden, sondern sie müssen auch methodisch auf eine Art und Weise definiert werden, dass sie den umweltpolitischen Zielen nicht partiell zuwiderlaufen. Letzteres ist abhängig von Theorie und Praxis der Zähler- und Nennerdefinitionen (z. B. bezüglich Materialart und -abgrenzungen, bilanzielle Behandlung der Verwertungsströme etc.), der Definition der Verwertungsart sowie der Festlegung der sogenannten Quotenschnittstelle(n). Idealtypischen, abstrakten Ansätzen einer Quotenermittlung unter Einhaltung der oben erstgenannten Funktion steht ggf. entgegen, dass der zweitgenannten Funktion nicht mehr entsprochen werden kann. Ein Beispiel hierfür ist die immer wieder diskutierte Quotenschnittstellenverschiebung in den Output der Letztempfänger. Gegenüber der Schnittstellendefinition nach VerpackG (Input Letztempfänger) wäre hiermit theoretisch ein verbesserter Realitätsbezug gegeben, weil der Erfolg eines Recyclings unmittelbarer in die Quote einfließen würde. Praktisch würde dies aber einer „Sozialisierung“ des Verwertungsergebnisses gleichkommen, da die unterschiedlichen Qualitäten, die von einzelnen

²⁰² Alle in diesem Kapitel genannten Zusammenhänge und Einschätzungen basieren auf dem langjährigen Knowhow der Autor*innen in Bezug auf die Praxis der Sortierung und das Verpackungsrecycling sowie die Prüfung von Mengenstromnachweisen und werden nicht gesondert mit Quellen belegt.

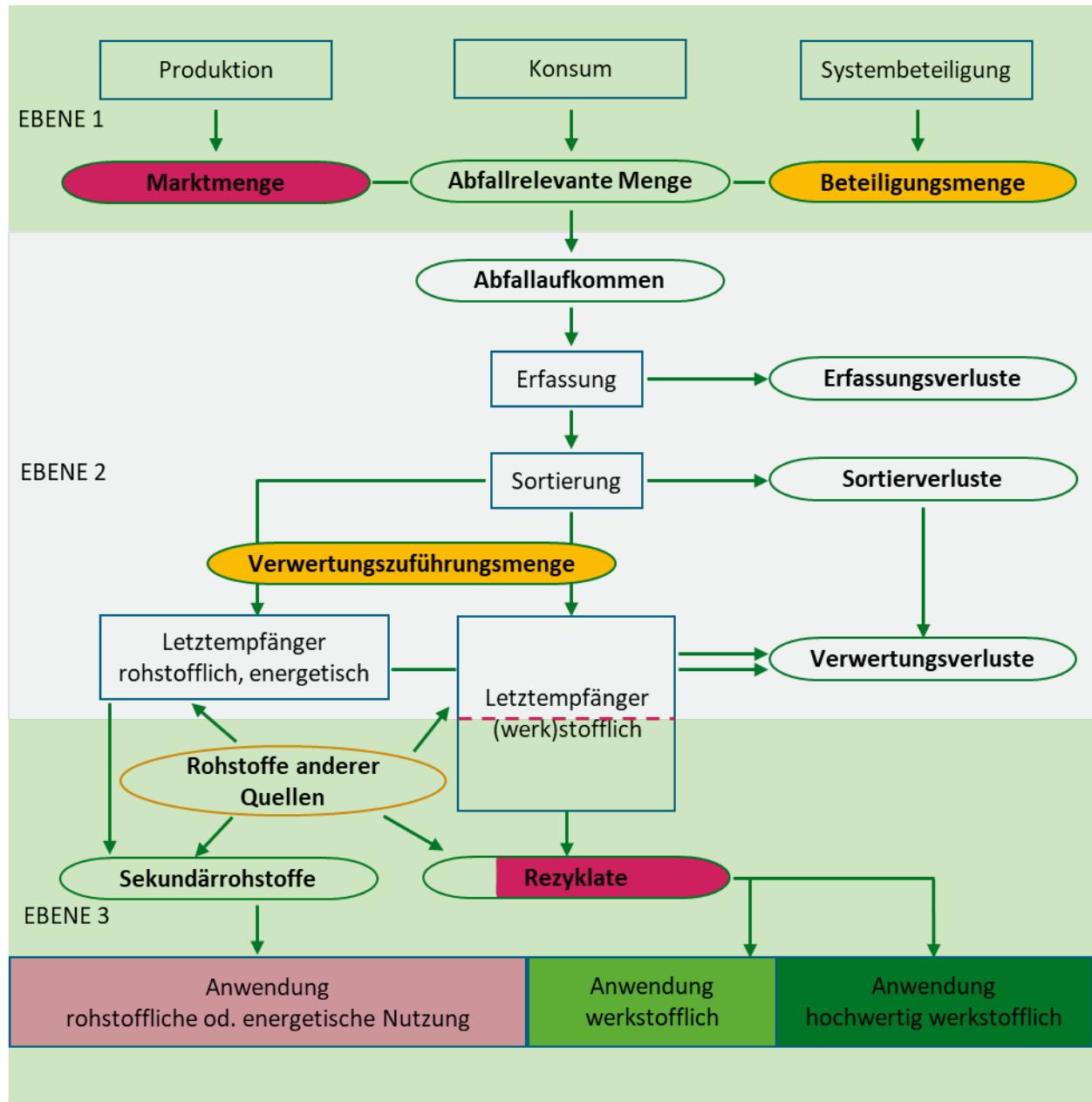
²⁰³ Dehoust/Christiani (2012).

²⁰⁴ Vgl. auch BT-Drs. 18/11274. Demnach erfolgte im VerpackG eine Erhöhung der Quotenvorgaben, „um die zwingend erforderlichen Investitionen in technische Innovationen und neue Anlagen zu fördern und Deutschlands Position als führender Hersteller von Recyclingtechnologie zu stärken“ (S. 50). Ziel der zweistufigen Quotenstaffelung war es, „den von den anspruchsvollen Anforderungen ausgehenden Innovationsdruck nochmals zu erhöhen.“ (S. 100).

Systemen produziert werden, sich mit angemessenem Aufwand nicht mehr abbilden ließen. Dies widerspricht dem Wettbewerbsprinzip auf Systemebene. Gleicher gilt für die Konsequenz, dass im Fall einer Quotenschnittstelle „Output Verwertung“ eine beleghafte Nachweisführung als Grundlage des Monitorings faktisch unmöglich wird.

Zur bildhaften Darstellung der Praxis der derzeitigen Quotenermittlung dient Abbildung 9, die den Bilanzraum für eine spezifische Materialgruppe mit den wesentlichen Prozessstufen und Mengenströmen vereinfacht skizziert. Im Ausgang der Sortierung vervielfacht sich für die Materialgruppen „Kunststoffverpackungen“ und „Verbundverpackungen“ die Anzahl der jeweils materialführenden Sortierfraktionen (hier nicht dargestellt), die zur Ermittlung der Quote im Eingang der Verwertung je nach Verwertungsart aggregiert werden.

Abbildung 9: Bilanzraum für eine einzelne Materialgruppe



Quelle: Eigene Darstellung CHI

Abbildung 9 (Bilanzraum) veranschaulicht bereits wichtige **methodische Einflussgrößen** auf die Quotenausprägung. Dies sind zunächst die Positionierung von Zähler und Nenner der Quote (orange unterlegt, siehe im Folgenden) im vereinfachten Fließbild.

Die derzeit nach VerpackG in die Quotenermittlung eingehenden Mengen sind gelb unterlegt. Die aktuelle Quotenermittlung nach VerpackG beruht auf der Division der Mengen im Eingang des sogenannten Letztempfängers (Verwerter) und der materialartspezifischen Beteiligungsmengen. Die Klassifizierung nach Verwertungsart beruht im Wesentlichen auf den Anlagenzertifikaten der Letztempfängeranlagen, aus denen eine Verwertungseignung hervorgeht. Art, Umfang und Anwendungsbereich von Letztempfängerzertifizierungen sind den „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“ der ZSVR unter Ziffern 10.6 ff. zu entnehmen.

Die Bezugsgrößen der Verpackungs-RL in Verbindung mit der durch den Durchführungsbeschluss (EU) 2019/665 geänderten Entscheidung der Kommission 2005/270/EG sind magenta unterlegt und verdeutlichen ggf. alternative Bezugssysteme. Für die Quote, die die Mitgliedstaaten an die EU-Kommission gemäß Verpackungs-RL zu melden haben, werden die Zählermengen außer für PPK im Ausgang (exakte Schnittstellenbeschreibung siehe Durchführungsbeschluss (EU) 2019/665) der Letztempfängeranlage (für Kunststoffe z. B. vor dem Umschmelzprozess) ermittelt; im Nenner stehen die materialspezifischen Marktmengen. Bei den Zählermengen nach EU-Durchführungsbeschluss handelt es sich in der Regel um prozessinterne Stoffströme (siehe gestrichelte Linie in Abbildung 9); im Gegensatz zur Quotenschnittstelle „Eingang Letztempfänger“ kann hierüber keine unmittelbare beleghafte Nachweisführung erfolgen. Ermittelt werden können die Zählermengen nach EU-Durchführungsbeschluss entweder durch Prozessbilanzen ausgehend vom Input der Anlage (durch Abzug der sogenannten Verlustraten) oder durch Prozessbilanzen ausgehend von der Rezyklatproduktmenge (bei Kunststoffen inklusive Extruderabfällen) unter Abzug von Zuschlagsstoffen und Rohstoffen anderer Herkunft (symbolisiert durch die zweifarbige Differenzierung der Outputmenge der Letztempfänger/Rezyklate).

Zu beachten ist ferner, dass die Verbundmaterialgruppen nach Verpackungs-RL nicht separat nachzuweisen sind, sondern den jeweiligen Hauptmaterialgruppen zugeschlagen werden.

In Abbildung 9 sind im Rahmen der Analyse drei Datenebenen zu unterscheiden:

1. Die **erste Ebene** umfasst das Verpackungsaufkommen (Marktmenge) und die Beteiligungsmenge. Die Erhebung von Daten erfolgt hier auf Basis von Produktionsgewichten. Marktmenge und abfallrelevante Marktmenge sind näherungsweise identisch, da Verkaufsverpackungen in der Regel nach kurzer Zeit zu Abfall werden. Die Beteiligungsmenge – Bezugsbasis der derzeitigen Quotenermittlung nach VerpackG – fällt gegenüber der Marktmenge signifikant ab, da bekanntermaßen nicht alle in Verkehr gebrachten Verpackungen bei den dualen Systemen beteiligt (oder in eine Branchenlösung eingebbracht) werden (vgl. hierzu Kap. 5).
2. Die **zweite Ebene** kann als Prozessebene definiert werden; sie umfasst die abfalltechnische Behandlung der Verpackungsabfälle nach Gebrauch (Abfallaufkommen) über die Getrenntfassung und Sortierung bis zur sogenannten Verwertungsanlage. Die zugehörigen Daten zu den Mengenströmen beruhen primär auf Verwiegungen von Abfallströmen, in denen die Verpackungen in abfallspezifischem Zustand enthalten sind, d. h. inklusive Restinhalt, Feuchte und Anhaftungen. Nach älteren Untersuchungen der Verfasser²⁰⁵ (ist hier im Mittel bei Leichtverpackungen von einer Zunahme von ca. 12 % gegenüber Produktionsgewichten auszugehen. Darüber hinaus sind in Abfallströmen typischerweise auch Nichtverpackungen (u. a. Störstoffe) enthalten, die dazu führen, dass das Gewicht der

²⁰⁵ Dehoust/Christiani (2012), S. 21.

Verwertungszuführungsmengen gegenüber den darin enthaltenen Verpackungen zusätzlich höher wird. Durch die Bezugsetzung von Abfällen in der Verwertungszuführungsmenge (Zähler) zu Produkten in der Beteiligungsmenge (Nenner) wird in der Praxis der derzeitigen Quotenermittlung nach VerpackG der Quotient systematisch nach oben verzerrt.

3. Die **dritte Ebene** ist insbesondere dadurch gekennzeichnet, dass sich die Mengenerfassung im Ausgang der Verwertung nicht mehr auf Verpackungen, sondern auf Rohstoffe oder Produkte mit jeweils spezifischen Eigenschaftsmerkmalen bezieht, die im Regelfall durch gezielte Vermischung und/oder Zuschlagstoffe eingestellt werden. Eine individuelle Bilanzierung systemspezifischer Mengen ist nicht gegeben. Für die Praxis der derzeitigen Quotenermittlung nach VerpackG muss in der dritten Ebene allerdings nur nach Verwertungsart differenziert werden, die im Kontext zur Anwendung von Rezyklaten oder Sekundärrohstoffen steht. Die unterschiedlichen Verwertungsarten in der derzeitigen Praxis der Quotenermittlung und denkbare Alternativen sind der Abbildung 9 zu entnehmen.

Die bisherigen Ausführungen haben bereits verdeutlicht, dass die quantitative Ausprägung der Quote auch erheblich von der Materialgruppendefinition und -abgrenzung, also der Festlegung des Bilanzierungsgegenstandes, beeinflusst wird. Die zu diskutierenden Unterpunkte im Status quo sind diesbezüglich insbesondere die Verbunddefinition und die Materialartendefinition mit ihren jeweiligen Auswirkungen. Denkbare Alternativen, wie z. B. eine Differenzierung nach Werkstoffart bei Kunststoffen werden infolge diskutiert und bewertet. Abschließend wird der Themenbereich Klassifizierung bzw. Differenzierung von Quoten nach Verwertungsart erörtert. Dem vorangestellt werden soll eine Diskussion der Quotenschnittstelle, da eine diesbezügliche Festlegung die Komplexität der Erörterung des Bilanzierungsgegenstandes verringert.

5 Methodische Defizite bei der Ermittlung der Verwertungsquoten nach § 16 VerpackG und Empfehlungen

In diesem Kapitel werden acht methodische Defizite bei der Ermittlung der Verwertungsergebnisse nach § 16 VerpackG beschrieben, Lösungsvorschläge diskutiert sowie Maßnahmen zur Beseitigung des Defizits empfohlen und bewertet. Zur Bewertung der Maßnahmen werden die folgenden qualitativen Kriterien verwendet:

- ▶ Rechtliche Umsetzbarkeit: Die rechtliche Umsetzbarkeit der Maßnahme nach der derzeitigen Rechtslage im nationalen Verpackungsrecht (de lege lata); zudem wird die rechtliche Vereinbarkeit mit dem Stand des EU-VerpackVO-Entwurfs vom 20.04.2024 geprüft (siehe Kapitel 2.1.1.2).
- ▶ Effektivität/Nutzen: Es wird beurteilt, ob die Maßnahme Treiberwirkung im Sinne der umweltpolitischen Ziele des VerpackG entfaltet und eine belastbare Erfolgskontrolle im Rahmen der ordnungsbehördlichen Überwachung sicherstellt.
- ▶ Aufwand: Welchen Aufwand verursacht die Maßnahme bei den Wirtschaftsakteuren (Kostenteil des Kosten-Nutzen-Verhältnisses).
- ▶ Effizienz: Dieses Kriterium beschreibt das Verhältnis der Kosten für die Maßnahme im Verhältnis zu ihrem Nutzen.
- ▶ Praktikabilität/Umsetzbarkeit: Mit dem Kriterium wird bewertet, ob und wie die Maßnahme in das bestehende Regelungs- und Kontrollsysteem eingebettet werden kann bzw. wie das bestehende System zu modifizieren wäre. Unabhängig vom administrativen Aufwand müssen die Maßnahmen in der Praxis umsetzbar sein. Die Maßnahme muss für alle Wirtschaftsakteure erfüllbar und verhältnismäßig sein. Dies kann und muss u. U., unabhängig von der gewählten Maßnahme, durch ergänzende Maßnahmen und Festlegungen unterstützt werden.
- ▶ Vollziehbarkeit: Mit diesem Kriterium wird qualitativ bewertet, wie aufwendig die Verfahrensabläufe in Folge der Maßnahmenumsetzung auf Seiten der Verwaltung sind (also insbesondere bei der ZSVR und den Landesabfallbehörden). Dazu gehören z. B. auch die Kontrollmöglichkeiten seitens der Verwaltung oder die Vermeidung doppelter Verwaltungsvorgänge.
- ▶ Vollzugsaufwand: Dieses Kriterium liefert eine qualitative Bewertung, wie aufwendig das Monitoring der Maßnahme aus der Sicht der Wirtschaftsakteure (einschließlich der Sachverständigen) ist.
- ▶ Transparenz/Nachvollziehbarkeit: Bewertet wird dabei, ob die Maßnahme dazu beiträgt, dass die Quotenermittlung transparenter und nachprüfbarer wird, insbesondere mit Blick auf die Materialarten und Verwertungsergebnisse.

5.1 Diskussion der Quotenschnittstelle

5.1.1 Statusbeschreibung

Die derzeitige Schnittstelle von Quotenvorgaben und Quotenermittlung nach § 16 VerpackG liegt im Eingang der Verwertung (vgl. Abbildung 9). Erfasst werden somit die Bilanzräume Erfassung und Sortierung inkl. individuellem Verbleib der Sortierfraktionen (Ebene 2 in Abbildung 9). Die

Quoten nach § 16 VerpackG fassen beide Bilanzräume in einem kumulierten Wert zusammen, indem die der Verwertung zugeführten Mengen unmittelbar mit der Ebene des Aufkommens (Ebene 1 in Abbildung 9), d. h. der des Inverkehrbringens von Erzeugnissen, in Bezug gesetzt werden. Diese kumulierte Quote wurde aus Vereinfachungsgründen mit der Novellierung der [deutschen] Verpackungsverordnung 1998 eingeführt. Bis dahin existierten stattdessen separate „Erfassungsquoten“ und „Sortierquoten“.

Die im VerpackG gewählte Schnittstelle zur Quotenermittlung korrespondiert **nicht** mit der Schnittstelle, die nach der durch den Durchführungsbeschluss (EU) 2019/665 geänderten Entscheidung der Kommission 2005/270/EG für die Meldung der einzelnen Mitgliedstaaten gefordert ist. Demnach ist

„Berechnungspunkt“ der Punkt, an dem die Verpackungsabfallmaterialien dem Recyclingverfahren zugeführt werden, durch das Abfälle zu Produkten, Materialien oder Stoffen weiterverarbeitet werden, die nicht als Abfälle anzusehen sind, oder der Punkt, an dem Abfallmaterialien aufgrund einer Vorbereitung für die Weiterverarbeitung nicht mehr als Abfälle anzusehen sind“.²⁰⁶

Dies ist vereinfacht ausgedrückt, außer bei der Materialart „Papier/Pappe/Karton“, näherungsweise der Output des Letztempfängerprozesses, wobei Zuschlagsstoffe und Rohstoffe aus anderen Quellen in Abzug zu bringen sind. Unter Berücksichtigung der Aufbereitungsverluste bei ansonsten unveränderter Bezugsetzung resultieren daraus niedrigere Verwertungsquoten als bei der Quotenschnittstelle „Eingang Letztempfänger“.

5.1.2 Quantitative Auswirkungen auf die Quotenermittlung

Die Bezifferung der Auswirkungen einer Verschiebung der Quotenschnittstelle auf den o. g. Messpunkt nach Durchführungsbeschluss 2019/665 oder in den Output der Letztempfängeranlagen unter Bezugsetzung auf die derzeitigen gesetzlichen Vorgaben bzw. erzielten Ergebnisse kann im Mittel am einfachsten durch die Berücksichtigung der sogenannten „Standardverlustraten“²⁰⁷ vorgenommen werden. Durch die Differenzenbildung von 100 % (Verwertungszuführungsmenge) und Standardverlustrate ergibt sich dann der Ausbeutefaktor, mit dem die neue Schnittstellenmenge quantitativ abgebildet werden kann. Näherungsweise können folgende Ausbeutefaktoren in Ansatz gebracht werden²⁰⁸:

- ▶ Glas: 0,9
- ▶ Papier, Pappe, Karton: 0,95
- ▶ Getränkekartonverpackungen: 0,6
- ▶ Eisenmetalle: 0,78
- ▶ Aluminium: 0,35
- ▶ Sonstige Verbunde: n. b.

²⁰⁶ Siehe die Definition in Art. 2 Abs. 1 Buchstabe d) Durchführungsbeschluss (EU) 2019/665 der Kommission vom 17. April 2019 zur Änderung der Entscheidung 2005/270/EG zur Festlegung der Tabellenformate für die Datenbank gemäß der Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Verpackungen und Verpackungsabfälle.

²⁰⁷ Die Begrifflichkeit „Standardverlustrate“ ist etwas irreführend, da hiermit in der öffentlichen Diskussion „Wertstoffverluste“ impliziert werden. Zwar gibt es zwischen „Verwertungszuführungsmenge“ und „Output der Verwertung“ auch Wertstoffverluste, diese sind in der Regel aber nur ein kleiner Bestandteil der Verlustrate. Im Wesentlichen werden hiermit Masseverluste zwischen Wertstoffkonzentrat und Verwertungszuführungsmenge beziffert, die überwiegend auf die Abtrennung von Restinhalten und Feuchte zurückzuführen sind.

²⁰⁸ Interne Statistiken der Ingenieurgesellschaft HTP (unveröffentlicht).

- Kunststoffe, werkstofflich: je nach Verfahren und Inputmaterial 0,55 bis 0,75, die gewichtet je nach Belieferung zu aggregieren sind.

Beispiel für die Bestimmung der Standardverlustrate:

Für die Sortierfraktion Polypropylen (Fraktionsnummern 324-0 und 324-1) sind für das Nachweisjahr die Verlustraten bezogen auf die Verwertungszuführungsmengen zu bestimmen. Die Rezyklatausbeute beläuft sich im Mittel aller belieferten Anlagen nach Auswertung der Letztempfängerzertifikate auf 75 % (inkl. Extruderabfälle). In der Rezyklatmenge sind Zuschlagstoffe wie Kalk, Farbbatches, Adsorber, etc. mit im Mittel 3 % enthalten. Die Standardverlustrate beträgt in diesem Beispiel 28 % (100 % - 75 % + 3 %). Der gesuchte Faktor für die Bereinigung der Verwertungszuführungsmengen beträgt entsprechend 72 %.

5.1.3 Diskussion einer Verschiebung der Quotenschnittstelle

Die Thematik von Nutzen und Praktikabilität einer Verschiebung der Quotenschnittstelle in den Ausgang der Letztempfängeranlagen wurde im Rahmen eines früheren Forschungsvorhabens²⁰⁹ von den Verfassern dieser Studie bereits umfassend diskutiert. Die damaligen Ausführungen werden nach wie vor als konsistent erachtet und im Folgenden daher auszugsweise wiederholt: Für die Verschiebung der Quotenschnittstelle nach hinten, vorzugsweise in den Ausgang des Recyclingverfahrens²¹⁰, spricht zunächst das Argument, dass erst an dieser Stelle die eigentliche Bemessungsgröße des Recyclingerfolges, nämlich die Menge der aus den Abfällen erzeugten Rezyklate zu verzeichnen ist.

Materialaufschluss und Reinigung erfolgen in der derzeitigen Praxis erst bei der Aufbereitung und Verwertung. Durch Abtrennung von Anhaftungen, Etiketten und Fremdmaterialien resultiert bei den einzelnen Materialgruppen grundsätzlich ein Massenschwund gegenüber der Verwertungszuführungsmenge. Im Ausgang des Letztempfängerprozesses wird daher die tatsächliche Ressourcenschonung realistischer abgebildet als im Eingang.

Ein weiteres Argument für die Verschiebung der Quotenschnittstelle in den Ausgang des Letztempfängerprozesses bei stofflicher Verwertung ist die Erleichterung der Berichterstattung an die EU-Kommission im Hinblick auf die durch den Durchführungsbeschluss (EU) 2019/665 geänderte Entscheidung der Kommission 2005/270/EG. Methodisch korrekt wäre dann, bei faserbasierten Verpackungen den Messpunkt zusätzlich zum Eingang Stofflösung, im Ausgang Faserstoffaufbereitung / Eingang Papiermaschine festzulegen, um eine Diskriminierung anderer Materialarten zu vermeiden.

Ein potenzielles Defizit der nach VerpackG gegebenen Quotenschnittstelle im Eingang des Verwertungsprozesses ist aber nicht primär darin zu sehen, dass die quantitative Ausprägung von Merkmalen, die für Abfälle typisch sind (z. B. Restinhalte) in die Quote einfließen. Diese Verzerrung kann durch die Berücksichtigung bei der Höhe der Quotenvorgabe kompensiert werden. Die methodische Schwachstelle besteht vielmehr in dem Sachverhalt, dass jenseits der Schnittstelle „Eingang Verwertung“ spezifikationsgerecht in der Wertstofffraktion befindliche Komponenten (andere Wertstoffe) innerhalb des Verwertungsprozesses (z. B. durch gezielte Abtrennung) der Verwertung oder einer bestimmten Verwertungsart entzogen werden könnten, ohne dass dies Berücksichtigung fände. Beispiele sind die Abtrennung von aluminiumhaltigen

²⁰⁹ Dehoust, Christiani (2012).

²¹⁰ Die Schnittstelle nach EU-Durchführungsbeschluss wird an dieser Stelle nicht diskutiert, da sie nicht über eine beleghafte Nachweisführung abbildbar ist. Sie ist ferner für einzelne Materialarten inkonsistent; so soll bspw. die Quote für Papier in der Zuführung des Pulpers bestimmt werden. An dieser Stelle sind aber die Prozesse, „die dazu dienen Abfallmaterialien zu entfernen, die anschließend nicht mehr weiterverarbeitet werden“ nicht abgeschlossen. Dies wäre erst in der Zuführung zur Papiermaschine gegeben. Die Kritikpunkte, die gegen eine Quotenschnittstelle „Output Recycling“ (abzüglich Zuschlagsstoffen und Rohmaterialien anderer Herkunft) sprechen, sind auf die Quotenschnittstelle nach EU-Durchführungsbeschluss vollständig übertragbar.

Verbunden bei der mechanischen Aufbereitung der Aluminiumfraktion oder die Aussortierung von PET-Schalen aus den Misch-PET-Faktionen beim PET-Recycler.²¹¹ Gegen eine Verschiebung der Quotenschnittstelle im § 16 VerpackG im Sinne der EU-Regelungen in der durch den Durchführungsbeschluss (EU) 2019/665 geänderten Entscheidung der Kommission 2005/270/EG spricht eine Reihe von Gründen. Zunächst ist zu betonen, dass die zum individuellen Nachweis eines Systems erforderlichen Größen „spezifische Rezyklatausbeute“ oder „spezifisches Rezyklatausbringen“ aufgrund produktionstechnischer Erfordernisse und Gegebenheiten im Sinne der Grundsätze ordnungsgemäßen Belegwesens nicht zu beziffern sind: Durch Konfektionierung und Vermischen mit Sekundärrohstoffen aus anderen Herkunftsbereichen steht die Menge im Ausgang der Verwertungsstufe in der Regel nicht mehr in unmittelbarer quantitativer Beziehung zur eingesetzten Anlieferungsmenge einer Sortierfraktion. Selbst eine summarische Ermittlung hieraus produzierter spezifischer Teilmengen würde sehr komplexe, individuelle Erhebungen erfordern. Bei mehreren hundert Recyclingbetrieben, die vielfach zur partiellen Rohstoffversorgung unterschiedliche Wertstoffsorten aus der Sortierung zukaufen, erscheint auch die Wahrscheinlichkeit, individuelle Messmethoden zu implementieren, mehr als nur gering. Bezuglich des zu erwartenden Erkenntniszugewinnes wäre der Aufwand zudem unangemessen und darüber hinaus im Sinne der Intention, Kreisläufe zu schließen, kontraproduktiv. Zum anderen darf nicht verkannt werden, dass das Rezyklatausbringen oder die -ausbeute auch nur eine rein quantitative Größe darstellt, die mit der Zielsetzung einer optimalen Ressourcenschonung keineswegs uneingeschränkt korrelieren muss. Es ist zu beachten, dass die Rezyklatausbeuten bzw. Ausbeutedifferenzen schon aus Gründen von unterschiedlichen Rezepturen auftreten (Stichwort: Masterbatch²¹²-Kreidezusätze, Schmelzfiltration, Restwassergehalte, u. a.). So weisen bspw. Intrusionsverfahren zur werkstofflichen Kunststoffverwertung im Vergleich zur Regranulatherstellung höhere Ausbeuten auf, da bei letzteren aufwendigere Reinigungs- und Trennprozesse zur Anwendung kommen müssen, um marktfähige Alternativen zu Primärkunststoffgranulaten darzustellen. Die Rangreihenfolge bezüglich der Parameter Ressourceneffizienz oder ökologische Vorteilhaftigkeit verhält sich im Beispiel aufgrund der höherwertigen Nutzungsmöglichkeit der Regranulate eindeutig entgegengesetzt zur Produktausbeute. Der bloßen Verschiebung der Schnittstelle einer Quotierung in den Ausgang der Verwertung käme bei diesem Beispiel somit sogar eine unerwünschte Lenkungsfunktion zu. Als überlagernde Herausforderung an die erforderliche Bilanzierung des Recyclingprozesses kommt hinzu, dass Quoten nicht einheitlich für eine Anlage, sondern spezifisch für jedes einzelne System zu bestimmen wären, um den Unterschieden, bspw. in der Anlieferungsqualität, gerecht zu werden.

Beispiel:

System A liefert PET-Flaschen und System B liefert Misch-PET (Schalen und Flaschen) an. Der Betreiber der Verwertungsanlage ist darauf angewiesen, beide Qualitäten zu mischen, um die benötigten Rezyklateigenschaften zu erzielen. Die aus der Mischung erreichte mittlere Produktausbeute wird in der Produktionsstatistik dokumentiert und kann beleghaft nachgewiesen werden. Es ist aber nicht mehr möglich zu bestimmen, wie hoch der Recyclingoutput aus einem bestimmten Stoffstrom ist. Der Recyclingoutput von System A kann deutlich höher sein, falls z. B. enthaltene PET-Schalen von System B nicht recycelt werden können. Damit widerspricht ein Verschieben der Schnittstelle den funktionellen Anforderungen nach ordnungsbehördlicher

²¹¹ Vgl. für aluminiumhaltige Verbundverpackungen: Grummt/Fabian (2023), S. 106 ff.

²¹² Masterbatch ist ein mit Farbpigmenten und ggf. weiteren Additiven versetztes Polymer.

Überwachbarkeit und der funktionalen Zielsetzung der Aufrechterhaltung des Wettbewerbsprinzips zwischen den Systemen.

5.1.4 Empfohlene Maßnahme: Beibehaltung der Quotenschnittstelle

Die Verfasser*innen des Forschungsberichts empfehlen aus den vorgenannten Gründen die Beibehaltung der derzeit durch § 16 VerpackG vorgegebenen Schnittstelle der Zuführung zum Recycling (§ 16 Abs. 2 Satz 1 VerpackG) sowie bei Kunststoffen der Verwertungszuführung (§ 16 Abs. 2 Satz 2 VerpackG) bzw. Zuführung zur werkstofflichen Verwertung.

Hierbei ist anzumerken, dass die methodische Schwachstelle dieser Schnittstelle durch das Instrument „Nachweis der Anlageneignung“ in den „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“²¹³ der ZSVR bereits weitgehend kompensiert wurde (vgl. Ziffern 10.5 ff der „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“). Durch das Anlagenzertifikat (sog. „Zertifizierung nach VerpackG“) muss, anders als in den Anfängen der Systeme, weniger die faktische Existenz ausreichender Anlagenkapazität bemessen werden (dies ist nur noch in Ausnahmefällen relevant). Vielmehr ist der Schwerpunkt auf einer Prüfung und nachvollziehbaren Darlegung bezüglich Verwertungsart und Vollständigkeit der Verwertung bzw. der Identifizierung vorhandener Abstriche zu legen.²¹⁴

Dieses ergänzende Instrument hat sich vom Grundsatz her bewährt und dient heute u. a. dazu, produkt-, prozess- oder produktionskostenbedingte systematische Ausschleusungen von regulär in einer Sortierfraktion enthaltenen Wertstoffen im Rahmen einer (werk-)stofflichen Verwertung durch entsprechende Abzüge an der Schnittstelle der Quotenermittlung zu berücksichtigen (womit das eigentliche Defizit der Schnittstelle „Verwertungszuführung“ behoben werden kann). Dies sollen die folgenden Beispiele verdeutlichen:

Beispiel 1

Ein Produzent (Letztempfänger) von Polyolefinregranulaten (PE, PP) wird mit Mischkunststoffen beliefert (die auch andere Kunststoffarten enthalten dürfen). Produkt- und prozessbedingt überführt er Nicht-Polyolefine in ein Nebenprodukt, das im Weiteren energetisch verwertet wird. Im Rahmen der Zertifizierung der Anlageneignung wird vom Sachverständigen festgestellt, in welchem graduellen Umfang Anlieferungen der Sorte „Mischkunststoff“ der werkstofflichen Verwertungszuführung zuzurechnen sind (z. B. 60 %).

Beispiel 2

Ein PET-Aufbereiter erzeugt Flakes für sehr hochwertige Anwendungen (z. B. Flaschen-Preforms). Im Rahmen seines Rohstoffeinkaufs beschafft er auch untere Qualitäten mit hohem PET-Schalenanteil, die für sein spezifisches Produktspektrum Störstoffe sind und die er bei der Verarbeitung als Abfall aussortiert. In den Plausibilitätskontrollen stellt der registrierte Sachverständige dies fest, beschränkt die Anlieferung auf höhere Qualitäten bzw. erteilt Auflagen zum Umgang mit dem Schalenanteil und mindert ggf. den Anteil, der in die Quote für die werkstoffliche Verwertung von Kunststoff (§ 16 Abs. 2 Satz 3 VerpackG) einfließen darf.

²¹³ ZSVR (2020).

²¹⁴ Vgl. z. B. die von den Systemen im Mengenstromnachweise zu dokumentierende „verwerterbezogene Aufstellung der in die Verwertung geführten Mengen unter Nennung der Verwertungsart sowie der zugeführten sowie der in der Verwertungsquote berücksichtigten Mengen“ (Ziffern 4.6.8 der „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“) sowie Ziffern 10.6 ff. „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“.

5.1.5 Empfohlene Maßnahme: Verbessertes Monitoring der Letztempfängeranlagen in § 17 Abs. 2 VerpackG

Defizite gibt es jedoch noch hinsichtlich der Verzahnung der Zertifizierung von Letztempfängeranlagen und der Mengenstromnachweisprüfung durch einen Sachverständigen i. S. d. § 17 Abs. 2 VerpackG. Wird im Rahmen einer Anlagenzertifizierung eine unterdurchschnittliche Rezyklatausbeute festgestellt, die offenkundig auf schlechte Inputqualitäten einzelner Anlieferer zurückzuführen ist, besteht im Rahmen des Anlagenzertifizierungsprozesses keine Veranlassung zur Einschränkung der qualitativen oder quantitativen Verwertungseignung der Anlage. Die Aufgabe eines entsprechenden Mengenabzuges obliegt im derzeitigen Monitoringsystem ausschließlich dem mit der Mengenstromnachweisprüfung nach § 17 Abs. 2 VerpackG betrauten registrierten Sachverständigen; dieser verfügt aber nicht über die notwendige Prüfgrundlage, um die Defizite individuell dem von ihm geprüften System zuzuordnen bzw. eine entsprechende Verantwortlichkeit auszuschließen.

Die Quotenschnittstelle soll weiterhin gem. § 16 Abs. 2 Satz 1 VerpackG bei der Zuführung zum Letztempfänger des Recyclingprozesses (bei Kunststoffen gem. § 16 Abs. 2 Satz 2 VerpackG) liegen (siehe Abschnitt 5.1.4). Zum Ausgleich der Defizite dieser Quotenschnittstelle sollte das Monitoring der Letztempfängeranlagen in § 17 Abs. 2 VerpackG verbessert werden. Ihre Anlage zu zertifizieren, sollte für alle Anlagen gelten, die Mengen aus der Sortierung von Leichtverpackungen erhalten und die nach § 16 Abs. 2 VerpackG für die Recyclingquote relevant sind. Das Anlagenzertifikat sollte über die bereits in den „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“ (vom 15.12.2020) in Ziffer 10.7 hinaus festgelegten Angaben die folgenden zusätzlichen Angaben dokumentieren:

- ▶ Die Differenzierung der „Art der Verwertung“ in werkstofflich und hochwertig werkstofflich auf Basis der durchgeführten Vermarktungsprüfung,
- ▶ das Ergebnis einer Plausibilitätsprüfung der festgestellten Verwertungszuführungsquoten mit der Realbilanz der Anlage und bedarfsweise hieraus abgeleitete Auflagen,
- ▶ die „Rezyklatausbeute“ im Sinne der EU-Meldung nach Verpackungs-RL, die auch als Grundlage für die Datenmeldung an die EU genutzt werden kann.

Um einer Schwäche der bestehenden - und beizubehaltenden - Quotenschnittstelle entgegenzuwirken (siehe Abschnitt 5.1.3), müssen nicht nachvollziehbare Diskrepanzen zwischen Verwertungszuführungsquote und realen Verwertungsausbeuten nachverfolgt und bereinigt werden. Dazu soll der mit der Mengenstromprüfung beauftragte Sachverständige bei der Anlagenprüfung basierend auf dem Instrument des Anlagenzertifikates in den Stand versetzt werden, Verwertungszuführungsmengen zu korrigieren. Im Anlagenzertifikat ist hierzu explizit die Plausibilität zwischen der vom zertifizierenden Sachverständigen empfohlenen Verwertungszuführungsquote und der Realbilanz des Verwertungsprozesses festzustellen. Kann er diese Feststellung nicht treffen, ist die Auflage in das Zertifikat aufzunehmen, die den Betreiber verpflichtet, anlieferer- und fraktionsspezifisch die Qualitäten zu Prüf- und Buchungszwecken zu dokumentieren.

Für die Anlagen, die nach den „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“ noch nicht von einer Zertifizierungspflicht erfasst sind (dies sind die Letztempfängeranlagen der Aluminium- und der Eisenmetallfraktion), genügt eine vereinfachte Zertifizierung, die sich auf die Prüfpunkte der Mengenbilanz und der Bilanzplausibilisierung konzentriert.

Beispiel 3

Eine Letztempfängeranlage wurde für die Fraktionsnummer 323 mit einer werkstofflichen Verwertungszuführungsquote von 100 % zertifiziert. Der Erwartungswert für die Rezyklatausbeute liegt je nach Folienanteil zwischen 55 % und 60 %. Bei der Wiederholungsprüfung stellt der Sachverständige für die Anlagenzertifizierung anhand der vorgelegten Produktionsstatistik fest, dass für den Prüfzeitraum lediglich eine Rezyklatausbeute von 40 % realisiert wurde, ohne dass hierfür ursächlich anlagentechnische Defizite vorliegen. Als Ursache kommen im Wesentlichen nur Fehldeklarationen bzw. Störstoffanteile jenseits der zulässigen Grenzwerte in Betracht. Der Sachverständige erteilt die Auflage an den Anlagenbetreiber, dass Anlieferungen der Fraktionsnummer 323 je Lieferant nach Qualitätsprüfungsschema repräsentativ zu beproben und zu analysieren sind. Er erteilt ferner die Auflage an den Anlagenbetreiber, dass diese Ergebnisse zur korrekten Buchung durch den Lieferanten sowie auf Anforderung zur Prüfung derselben durch den Sachverständigen i. S. d. § 17 Abs. 2 VerpackG mitzuteilen sind. Die Feststellungen zu den Verwertungszuführungsquoten für spezifikationsgerechte Anlieferungen der Fraktionsnummer 323 bleiben unverändert.

5.1.6 Bewertung der Maßnahme

- ▶ **Rechtliche Umsetzbarkeit:** Die Beibehaltung der Quotenschnittstellen im § 16 VerpackG bedarf keiner rechtlichen Prüfung zur Umsetzbarkeit. Rechtlich zu prüfen ist hingegen die Einführung einer Anlagenzertifizierung für LVP-Vorbehandlungs- und Letztempfängeranlagen, die für die Quotenerfüllung nach § 16 VerpackG relevant sind. Bislang ist in den „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“ nur die Prüfung der Recyclingzuführungsmengen auf der Grundlage von Zertifikaten der Letztempfänger und der Anlagenprüfungen vor Ort möglich (siehe die Vorgaben in Ziffern 10.6 und 10.7 der „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“). Mit der Ausdehnung der Zertifizierungspflicht auf alle Folgeempfänger der Aluminium- und Eisenmetall-Fraktionen wird in deren Grundrechte aus Art. 2, 12 und 14 GG eingegriffen. Dieser Eingriff muss verhältnismäßig sein. Die vorgeschlagene Maßnahme zur Bestimmung der technischen möglichen Rezyklatausbeute und der Ausweitung des Kreises zu zertifizierender Anlagen ist geeignet, um die Einhaltung der Verwertungsquoten des § 16 VerpackG durch das jeweilige System zu überprüfen. Erforderlich ist die Maßnahme, weil es kein gleich geeignetes milderes Mittel gibt, um dieses Ziel zu erreichen. Will man das bestehende Konzept des Mengenstromnachweises zur Feststellung der Recyclingquoten beibehalten, müssen auch die Folgeempfänger der Aluminium- und Eisenmetall-Fraktionen in die Zertifizierung einbezogen werden, um die Rezyklatausbeute zu bestimmen. Gleiches gilt für eine objektive Bestimmung der technisch möglichen Rezyklatausbeute einer Anlage.
- ▶ **Effektivität (Nutzen durch umweltpolitische Lenkungswirkung):** Durch eine aussagefähige Zertifizierung der Recycling- und Verwertungsanlagen kann die Effektivität des Gesamtsystems gesteigert werden. So wird eine nachvollziehbare Einschätzung der Letztempfänger Maßnahmen zur Kontrolle und Steigerung der Recyclingquoten erleichtert oder z.T. erst ermöglicht wird.
- ▶ **Aufwand (Kostenteil des Kosten-Nutzen-Verhältnisses):** Geringe Mehrkosten für die ausgeweitete Zertifizierung bzw. Prüfung im Rahmen des Mengenstromnachweises, vor allem für Eisenmetalle. Gleichzeitig reduziert sich der Kostenaufwand für die Prüfung, weil die energetische Verwertung nicht mehr erfasst werden muss. Der Nutzen übersteigt diese geringen Mehrkosten unzweifelhaft.

- ▶ Effizienz (Nutzen-Kosten-Verhältnis): Die verbesserte Transparenz der tatsächlichen Recyclingleistungen rechtfertigt die geringen Mehrkosten. Die Effizienz des Systems wird gesteigert.
- ▶ Praktikabilität/Umsetzbarkeit: Die Maßnahme ist unproblematisch umsetzbar und praktikabel. Der Umgang mit den Betriebsdaten muss ggf. mit dem Kartellamt abgestimmt werden.
- ▶ Vollziehbarkeit (Behörde): Die Maßnahme ist ohne Mehraufwand für die Behörden vollziehbar. Durch die geschaffene Transparenz wird der Vollzugsaufwand insgesamt sinken.
- ▶ Vollzugsaufwand (Wirtschaftsakteure): Ein Teil der Anlagenbetreiber muss sich neu zertifizieren lassen. Dieser geringe Aufwand wird durch die erleichterte Prüfung des Mengenstromnachweises überkompensiert.
- ▶ Transparenz/Nachvollziehbarkeit: Für Destatis verbessert sich die Transparenz bei der Erfassung und Meldung der EU-Quoten deutlich. Auch die Kommunikation der Beteiligten gegenüber der Öffentlichkeit wird durch die klare Datenlage zu den Rezyklatausbeuten der Letztempfängeranlagen erheblich erleichtert.

In der nachfolgenden Tabelle 24 werden die Ergebnisse der Maßnahmenbewertung im Überblick dargestellt.

Tabelle 24: Bewertung der Maßnahme „Anlagenzertifizierung“

Bewertungskriterium	Bewertung der Maßnahme
Rechtliche Umsetzbarkeit	+
Effektivität (Nutzen durch umweltpolitische Lenkungswirkung)	+
Aufwand (Kostenbestandteil des Kosten-Nutzen-Verhältnisses)	0
Effizienz (Nutzen-Kosten-Verhältnis)	+
Praktikabilität/Umsetzbarkeit	+
Vollziehbarkeit (Behörde)	+
Vollzugsaufwand (Wirtschaftsakteure)	+
Transparenz/Nachvollziehbarkeit	+

Bewertungskriterien:

„+“ = positive Wirkung / „++“ = sehr positive Wirkung /

„0“ = neutrale Wirkung /

„-“ = negative Wirkung / „--“ = sehr negative Wirkung

Quelle: Eigene Darstellung Öko-Institut/CHI/cyclos/GVM

Eine Alternative hierzu ist die Implementierung einer verbindlichen Verpflichtung zur Ausweisung der relevanten Qualitätsmerkmale für alle Sortierfraktionen aus der LVP-Sortierung zur stofflichen Verwertung. Auf Basis regelmäßiger Stichprobenuntersuchungen wird die Ausstellung von Werkszeugnissen über die Qualität jeder einzelnen Lieferung obligatorisch. Die Werkszeugnisse müssen insbesondere die Parameter Gutmaterialanteil und Störstoffanteil der jeweiligen Produktspezifikation einer gelieferten Charge beziffern und sind zu Prüfzwecken sowohl von Sortieranlagen als auch von Letztempfängern vorzulegen.

Diese Maßnahme bedürfte ebenfalls einer gesetzlichen Verankerung. Sie würde eine Steigerung der Sortierkosten um ca. 3,- bis 5,- €/t nach sich ziehen, so dass sie sich ohne gesetzliche Vorgabe unter Wettbewerbsbedingungen nicht über zivilrechtliche Verträge etablieren kann.

5.2 Definition von Verbundverpackungen

5.2.1 Statusbeschreibung

Verbundverpackungen sind nach § 3 Abs. 5 VerpackG definiert als „*Verpackungen, die aus zwei oder mehr unterschiedlichen Materialarten bestehen, die nicht von Hand getrennt werden können*“. Sofern die Hauptmaterialkomponente einen Masseanteil von 95 % der Verbundverpackung überschreitet, ist diese nach § 16 Abs. 3 Satz 4 VerpackG vollständig auf die Quote der Hauptmaterialart anzurechnen.

Methodisch ergeben sich aus der Definition im Kontext zur Quotenermittlung mehrere Fragestellungen, die an dieser Stelle und in den Kapiteln 5.3 und 5.4 behandelt werden.

Verpackungen aus mehreren (theoretisch) händisch trennbaren Komponenten unterschiedlicher Materialarten können im Rahmen der Systembeteiligung unterschiedlichen Materialarten zugeordnet werden. Dies wird in der Regel auch praktiziert, wenn daraus geringere Beteiligungsentgelte resultieren. Die Effekte auf die Quotenausprägung sollen an einem Beispiel beschrieben werden:

Beispiel:

Ein Margarinebecher aus PP mit einer Pappbanderole (punktuell verklebt) und einer Aluminiumplatine als Deckel ist kein Verbund nach der Definition gemäß § 3 Abs. 5 VerpackG, da die einzelnen Materialien „von Hand getrennt werden können“. Hierdurch finden sich die einzelnen Komponenten des Bechers bei der Bezugsgröße „beteiligte Menge“ unter den „Reinmaterialien“ Papier, Kunststoff und Aluminium (die Aluminiumplatine ggf. auch unter sonstigen Verbunden). Wird die Verpackung vom Endverbraucher nicht zerlegt, sondern in Gänze der getrennten Erfassung (gelbe Tonne, gelber Sack) zugeführt und innerhalb der Sortierung in die PP-Fraktion sortiert, wird der Becher inklusive Aluminiumplatine und Pappbanderole der Verwertungsführungsmenge für Kunststoffe zugeschlagen.

Im Hinblick auf Zähler und Nenner der Quotenermittlung geht die Verpackung also in unterschiedliche Quoten ein, was zu Verzerrung zwischen Materialarten führen kann.

Quantitative Auswirkungen auf die Quotenermittlung

Rechnerisch erhöht sich somit im o. g. Beispiel die Quote bei isolierter Betrachtung umgekehrt proportional zum Kunststoffanteil des Bechers. Dieser Effekt geht selbstverständlich zu Lasten der erzielbaren Quoten für PPK und Aluminium (bzw. sonstige Verbunde).

Im aufgezeigten Beispiel kommt es in der derzeitigen Quotenermittlung zu einer künstlichen Erhöhung der erzielten Kunststoffquoten. Mangels geeigneter Grundlagendaten fehlen derzeit die Möglichkeiten, die quantitative Bedeutung der geschilderten Effekte zu ermitteln.

5.2.2 Darstellung und Diskussion der Lösungsansätze

Ansätze zur Lösung des Problems könnten sein:

1. Die Beteiligung von händisch trennbaren Verpackungen aus unterschiedlichen Verpackungsmaterialien erfolgt grundsätzlich als Verbund. Die einzelnen Komponenten dieser Verpackungen können korrespondierend zur Nummer 3 des „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“²¹⁵ nur dann separat beteiligt werden, wenn sie zum Ge- oder Verbrauch notwendigerweise und unwiderruflich getrennt werden müssen (z. B. Primär- und Sekundärverpackung). Eine Beteiligung von einzelnen Verpackungskomponenten ist auch dann zulässig, wenn sich diese allein durch die mechanische Beanspruchung bei Transport- und Sortiervorgängen voneinander trennen und somit in der Sortierung einzeln auftreten, wie dies z. B. bei Stulp- und Schnappdeckeln vorausgesetzt werden kann.
2. Die Verschiebung der Quotenschnittstelle zu „Output Verwertung“ (vergleiche Kap. 5.1.3).
3. Die Beibehaltung der derzeitigen Praxis mit Ausnahme von mit Klebstoff applizierten Papieretiketten (z. B. Haftetiketten). Die Papieretiketten sind verbindlich in der Materialart der Hauptmaterialkomponente zu beteiligen.

Die Verfasser*innen empfehlen keine Umstellung in der Zuordnungssystematik von Verpackungen aus unterschiedlichen, händisch trennbaren Komponenten wie im 1. Lösungsansatz beschrieben. In der praktischen Umsetzung würden eine Vielzahl neuer Abgrenzungsprobleme bei der Eingruppierung von Kombinationsverpackungen auftreten, die nicht durch einfache Regeln zu beurteilen sind.

Der 2. Lösungsansatz scheidet aus den bereits in Kapitel 5.1.3 genannten Gründen aus. Ferner würde der Lösungsansatz im obigen Beispiel „Margarinebecher“ zwar bei Kunststoff die Verzerrung vermeiden, die Effekte bei PPK und Aluminium blieben aber bestehen, weil es hier jeweils Beteiligungsmengen, aber keine entsprechende Verwertungszuführungsmenge gibt.

Priorisiert wird der 3. Lösungsansatz. Zum einen würde hiermit eine wesentliche mengenrelevante Schwachstelle der Quotenermittlung beseitigt, zum anderen erscheint eine solche Vorgabe praktikabel und leicht vermittelbar.

5.2.3 Empfohlene Maßnahme: Zuordnung händisch trennbarer Kombinationsverpackungen mit Papieretiketten

Bestehen Verpackungen aus einem Verpackungskörper und darauf mit Klebstoff appliziertem Papieretikett (z. B. Glas mit Haftetikett), so ist das Papieretikett verbindlich in der Materialart der Hauptmaterialkomponente zu beteiligen; dies korrespondiert mit dem Grundsatz in Nummer 3 des „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“²¹⁶.

Ansonsten wird die derzeitige Praxis für Verpackungen, die aus mehreren (theoretisch) händisch trennbaren Komponenten bestehen (also keine Verbundverpackungen i.S.v. § 3 Abs. 5 VerpackG sind), beibehalten. Das heißt, die unterschiedlichen Materialarten der Verpackung können im Rahmen der Systembeteiligung unterschiedlichen Materialarten zugeordnet werden.

5.2.4 Bewertung der Maßnahme

- Rechtliche Umsetzbarkeit: Die Maßnahme ist kohärent mit den Regelungen des VerpackG. In Analogie zur Definition von Verbundverpackungen in § 3 Abs. 5 VerpackG ist auch bei

²¹⁵ ZSVR (2023).

²¹⁶ ZSVR (2023).

aufgeklebten Papieretiketten davon auszugehen, dass es sich um eine Verbundverpackung handelt. Mit der Folge, dass eine getrennte Systembeteiligung der einzelnen Verpackungskomponenten (hier Papieretikett) nicht zulässig ist. So liegt nach § 3 Abs. 5 VerpackG eine Verbundverpackung vor, wenn die Materialien einer Verpackung nicht manuell trennbar sind bzw. umgekehrt liegt keine Verbundverpackung vor, wenn die Verbraucher*innen die Verpackungskomponenten händisch abziehen, abdrehen oder abreißen könnten. Festgeklebte Papieretiketten sind zwar theoretisch trennbar; die Verbraucher*innen können diese aber sicherlich nicht ohne weiteres vollständig abziehen, abdrehen oder abreißen. Zudem besteht auch für die Verbraucher*innen keine Notwendigkeit, das Etikett zu entfernen, um die Verpackung zu öffnen bzw. das verpackte Produkte zu nutzen. Durch die Maßnahme wird eine Kohärenz mit Nummer 3 des „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“²¹⁷ hergestellt. Dieser legt als Grundsatz für die Recyclingfähigkeit fest: „*Die Bemessung der Recyclingfähigkeit bezieht sich auf die unbefüllte Verpackung als Ganzes, inklusive aller zugehörigen Verpackungskomponenten wie Etiketten, Siegelfolien, Deckel und Verschlüsse, Klebstoffapplikationen, etc. (Gesamtverpackung). Eine Bemessung der Recyclingfähigkeit auf Basis einzelner Verpackungskomponenten infolge einer theoretischen Zerlegung der Verpackung ist unzulässig.*“ Die getrennte Bemessung von Verpackungskomponenten ist nach Nummer 3 des „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“²¹⁸ nur unter folgenden Umständen möglich: „*Die Komponenten von Kombinationsverpackungen können nur dann separat bemessen werden, wenn sie zum Ge- oder Verbrauch notwendigerweise und unwiderruflich getrennt werden müssen.*“ Sind Papieretiketten mit einer weiteren Verpackungskomponente wie z. B. ein Glas fest verbunden, so können diese von den Verbraucher*innen zwar theoretisch entfernt werden. Dies ist aber weder zum Ge- oder Verbrauch der Verpackung notwendig noch in der Praxis üblich; zumal es von Verbraucher*innen einen gesonderten Aufwand erfordert, den diese in der Regel wohl nicht auf sich nehmen. Vielmehr werden die Verbraucher*innen die Verpackung mit einem aufgeklebten Etikett als Ganzes entsorgen.

- ▶ Effektivität (Nutzen durch umweltpolitische Lenkungswirkung): Durch die in dieser Maßnahme vorgeschlagenen Zuordnung von Papieretiketten zur Hauptmaterialart werden die Artefakte der heutigen Mengenstromnachweise etwas gemindert, da diese jetzt auch bei dem Material gemeldet werden, mit dem sie dem Recycling zugeführt werden und zu dessen Quote sie beitragen.
- ▶ Aufwand (Kostenbestandteil des Kosten-Nutzen-Verhältnisses): Der Aufwand verändert sich nicht, extra Kosten entstehen nicht.
- ▶ Effizienz (Nutzen-Kosten-Verhältnis): Die Effizienz steigert sich in dem Umfang wie die Effektivität, da die Kosten unverändert bleiben.
- ▶ Praktikabilität/Umsetzbarkeit: Die Maßnahme ist praktikabel und kann ohne Probleme umgesetzt werden. In der Praxis wird heute schon häufig entsprechend verfahren.
- ▶ Vollziehbarkeit (Behörde): Auf die Vollziehbarkeit für die Behörden hat diese Maßnahme keinen Einfluss.
- ▶ Vollzugsaufwand (Wirtschaftsakteure): Der Vollzugsaufwand der Wirtschaftsakteure ändert sich nicht wesentlich.

²¹⁷ ZSVR (2023).

²¹⁸ ZSVR (2023).

- **Transparenz/Nachvollziehbarkeit:** Durch die Maßnahme wird die Einstufung bei der Lizenzierung und die Anrechnung bei der Recyclingzuführungsquote aufeinander abgestimmt. Dadurch wird die Schaffung von Transparenz erleichtert.

In der nachfolgenden Tabelle 25 werden die Ergebnisse der Maßnahmenbewertung im Überblick dargestellt.

Tabelle 25: Bewertung der Maßnahme „Zuordnung händisch trennbarer Kombinationsverpackungen mit Papieretiketten“

Bewertungskriterium	Bewertung der Maßnahme
Rechtliche Umsetzbarkeit	+
Effektivität (Nutzen durch umweltpolitische Lenkungswirkung)	+
Aufwand (Kostenbestandteil des Kosten-Nutzen-Verhältnisses)	0
Effizienz (Nutzen-Kosten-Verhältnis)	+
Praktikabilität/Umsetzbarkeit	0
Vollziehbarkeit (Behörde)	0
Vollzugsaufwand (Wirtschaftsakteure)	0
Transparenz/Nachvollziehbarkeit	+

Bewertungskriterien:

„+“ = positive Wirkung / „++“ = sehr positive Wirkung /

„0“ = neutrale Wirkung /

„-“ = negative Wirkung / „--“ = sehr negative Wirkung

Quelle: Eigene Darstellung Öko-Institut

5.3 Verbunde als eigene Nachweisgröße

5.3.1 Statusbeschreibung

Das VerpackG definiert in § 16 Abs. 2 Satz 1 Nr. 6 – im Gegensatz zur Verpackungs-RL – eine eigenständige Materialart „sonstige Verbundverpackungen“, die einer eigenständigen Quotenvorgabe unterliegt. Methodisch ist hier zunächst anzumerken, dass gemäß der Verbunddefinition Verpackungen höchst unterschiedlicher Materialkompositionen und Verwertungseignung in der Quote für „sonstige Verbundverpackungen (ohne Getränkekartonverpackungen)“ subsummiert werden, wie:

- Metallverschlüsse aus Eisenmetallen oder Aluminium mit Kunststoffdichtmassen,
- Aerosoldosen aus Weißblech mit Steigrohr und weiteren Bauteilen aus Kunststoff,
- Aerosoldosen aus Aluminium mit Bauteilen aus Kunststoff und Ventiltellern aus Stahlblech,
- Wachspapiere und sonstige Barrierefächer mit Kunststoffbeschichtung,
- Kunststoffbeutel mit Aluminiumbarriere oder
- To-Go-Becher, Eisbecher etc. aus Karton mit Kunststoffbeschichtung.

Eine Lenkungsfunktion der Quote ist für solch eine heterogene Gruppe nicht ersichtlich.

Die Begründung einer Quotenvorgabe für „sonstige Verbundverpackungen“ zwecks Lenkungswirkung auf eine Gruppe generell schwieriger zu recycelnder Verpackungen, ist nicht nachvollziehbar. Zum einen gibt es keine nennenswerte Korrelation zwischen der Verbunddefinition nach VerpackG und der Recyclingfähigkeit. Zwar ist es korrekt, dass Verpackungen, die aus unterschiedlichen Werkstoffen zusammengesetzt sind, schwieriger zu recyceln sind; dies betrifft aber insbesondere Kunststoff-Kunststoff-Verbunde, die nach VerpackG aber gar keine Verbunde darstellen. Zum anderen erweist sich eine ggf. vorhandene geringere Recyclingfähigkeit eines Verbundes erst hinter der Schnittstelle der Quotenermittlung; kann also gar nicht über eine Quotenvorgabe gesteuert werden.

Quantitative Auswirkungen auf die Quotenermittlung:

Zur Quote der „sonstigen Verbundverpackungen“ tragen aktuell folgende Verbundarten mit den unten angeführten Anteilen bei (Basis der Auswertung Fraktionsmengenverteilung nach dem UBA Eigenforschungsvorhaben „Praxis der Sortierung und Verwertung“ mit Bezugsjahr 2021/2022²¹⁹ sowie der Verbundanalyse 2021/2022²²⁰):

- ▶ Verbunde auf Eisenmetallbasis: 8,5 %,
- ▶ Verbunde auf Aluminiumbasis und aluminiumhaltige Verbunde: 17,5 %,
- ▶ PPK-Verbunde (FKN Nicht-GKN) im FKN-Strom: 8,9 %,
- ▶ anrechenbare Verbunde in „PPK aus LVP“ (Fraktion Nr. 550): 28,4 %,
- ▶ Metaldeckel und -verschlüsse aus der Glasaufbereitung: 18,0 %,
- ▶ Verbunde auf Kunststoffbasis: 18,6 %.

5.3.2 Darstellung und Diskussion der Lösungsansätze

Ansätze zur Lösung des Problems könnten sein:

1. Eigenständiger Nachweis für jede einzelne Verbundart wie bereits für Getränkekartonverbunde realisiert (Verbunde auf Eisenmetallbasis, Verbunde auf Aluminiumbasis, Verbunde auf Kunststoffbasis, Verbunde auf PPK-Basis).
2. Alle Verbunde gehen in die Nachweise (Quoten) der zugehörigen Hauptmaterialarten ein.
3. Eigenständiger Nachweis (Quote) für die faserbasierten Verbunde (auf Papierbasis), Flüssigkeitskartons und aluminiumhaltige Verbunde; für übrige Verbunde Bilanzierung korrespondierend zum Entsorgungsstrom.

Die Problematik eines eigenständigen Verbundnachweises liegt im Wesentlichen in den mangelnden Abgrenzungsmöglichkeiten bei den notwendigen Stichprobenerhebungen mit abfallanalytischen Instrumenten. (Die Handhabung des 95 %-Kriteriums im Rahmen von Sortieranalysen an realen Abfällen setzt ein immenses Fachwissen voraus). Ferner ist der Stichprobenumfang zur Ermittlung repräsentativer Ergebnisse erheblich. Beide Problematiken würden bei einer weiteren Unterdifferenzierung der Materialart „sonstige Verbundverpackungen“ verschärft werden. Aus methodischen Gründen wird daher der 1. Lösungsansatz seitens der Verfasser*innen nicht empfohlen.

Der 2. Lösungsansatz, Verbunde zukünftig mit dem Hauptmaterial entsprechend der realen verwertungstechnischen Zuordnung so weit anwendbar zu bilanzieren, hätte zunächst zur

²¹⁹ Grummt/Fabian (2023).

²²⁰ Verbundanalyse 2021/2022 (unveröffentlicht).

Konsequenz, dass die bislang zum Nachweis der Verbundquote erforderlichen Erhebungen entfielen.²²¹ Er wird von den Verfasser*innen dann priorisiert, wenn an die Verbundverwertung weder technisch noch nachweistechnisch im Vergleich zu der Verwertung des Hauptmaterials zusätzliche Anforderungen zu stellen sind. Diese Voraussetzung ist gegeben für die Verbunde auf Eisenmetallbasis, die Verbunde auf Aluminiumbasis sowie für die Verbunde auf Kunststoffbasis. Diese drei Verbundarten werden zusammen mit dem jeweiligen Hauptmaterial sortiert und weisen keine gesonderten Anforderungen an die Verwertung auf. Dies gilt nicht für faserbasierte Verbunde und aluminiumhaltige Verbunde (Aluminium als Nebenbestandteil), was zum 3. Lösungsvorschlag führt.

Im Vergleich zur derzeitigen Praxis würde als Änderung ferner resultieren, dass die Verbunde, die mit den sog. Hauptmaterialien verwertet werden, zukünftig mit diesen summarisch einer Quotierung unterliegen würden. Für Verbunde, deren stoffliche Verwertung nur in einem eigenständigen Strom darstellbar ist, würde auch eine individuelle Quote festgesetzt („Trennbare Kombinationsverpackungen“ nach alter Definition werden nach gleichen Regularien zugeordnet, vgl. Kapitel 5.2).

In Anbetracht dessen, dass Verbunde in der Definition nach VerpackG auch eine eigenständige Beteiligungsentgeltgruppe bilden, ist der Vollständigkeit halber anzumerken, dass eine Umgruppierung auf der Nachweiseite nicht unbedingt korrespondierend bei den Beteiligungsentgeltgruppen abgebildet werden müsste. Die geringere Wertschöpfung, die gegenüber „Monomaterial“ zwangsläufig mit der Verwendung von Verbunderzeugnissen verwertungsseitig zu verzeichnen ist, sollte sich vielmehr unabhängig von der nachweistechnischen Zuordnung in den Anreizsetzungen nach § 21 VerpackG widerspiegeln.

5.3.3 Empfohlene Maßnahme: Entsorgungsseitiger Nachweis nach Hauptmaterialart

Die bisherige Quotenvorgabe für „sonstige Verbundverpackungen“ und jene für Getränkekartonverpackungen werden durch folgende Anpassungen abgelöst: Verbunde auf Eisenmetallbasis, Verbunde auf Aluminiumbasis und Verbunde auf Kunststoffbasis müssen gemeinsam mit der jeweiligen Hauptmaterialart gem. § 16 Abs. 2 VerpackG bilanziert werden. Die Kategorie „sonstige Verbundverpackungen“ wird aufgehoben. Für folgende Verbundverpackungen werden eigenständige Bilanzierungen und Quotenvorgaben eingeführt:

- ▶ Flüssigkeitskartons (ohne Unterscheidung von Getränkekartons und Nicht-Getränkekartons) und
- ▶ Verbunde auf Papierbasis (Nachweis auf Basis geeigneter Stichprobenerhebungen).

Besteht das Ansinnen einzelner Systeme, aluminiumhaltige Verbunde über die Aluminiumfraktion gemäß § 16 Abs. 3 Satz 1 VerpackG in den Nachweis für die Hauptmaterialarten Papier oder Kunststoff einzubringen, sind deren Anteile in der Aluminiumfraktion durch geeignete Stichprobenerhebungen nachzuweisen und die Vorteilhaftigkeit der Verwertungszuführung in hierfür geeignete mechanische und/oder metallurgische Verfahren zu belegen. Ein solches Ansinnen scheint aber wegen marginaler Zusatzmengen und der Minderung der Verwertungszuführungsmengen für Aluminium und damit der erzielten Quote außerordentlich unwahrscheinlich.

²²¹ Gemäß § 16 Abs. 3 VerpackG ist für Verbundmaterialien, die in einem Strom mit den Hauptmaterialien einer Verwertung zugeführt werden, ein Nachweis der geforderten Quote auf Basis geeigneter Stichprobenerhebungen vorzunehmen. Die notwendigen Erhebungen werden jährlich im Auftrag der Systeme im Rahmen der sogenannten Verbundanalyse durchgeführt. Das Grundlagengutachten liegt den jeweiligen Mengenstromnachweisen bei.

5.3.4 Bewertung der Maßnahme

- ▶ Rechtliche Umsetzbarkeit: Der Gesetzgeber des VerpackG ist in der Art, wie er die Materialarten bilanzieren will, weitestgehend frei. Einschränkungen können sich durch den Rahmen der Verpackungs-RL (zukünftig EU-VerpackVO) und den Verhältnismäßigkeitsgrundsatz ergeben. Die Verpackungs-RL verpflichtet die Mitgliedstaaten bis spätestens 31. Dezember 2025 für die in Art. 6 Abs. 1 Buchstabe g) bzw. bis spätestens 31. Dezember 2030 für die in Art. 6 Abs. 1 Buchstabe i) genannten Materialarten materialspezifische Recyclingzuführungsquoten zu ermitteln, einzuhalten und an die EU zu übermitteln. Materialspezifische Quoten sind zu ermitteln für Kunststoffe, Holz, Eisenmetalle, Aluminium, Glas sowie Papier und Karton. Die Einhaltung dieser Quoten wird in Deutschland durch die Vorgaben in § 16 Abs. 2 VerpackG (für Holz in § 1 Abs. 4 VerpackG) gewährleistet. Zusätzlich enthält das VerpackG Recyclingzuführungsquoten für „Getränkekartonverpackungen“ und „sonstige Verbundverpackungen“ in § 16 Abs. 2 Satz 1 Nr. 5 und 6 VerpackG. Bei den Recyclingvorgaben in Art. 6 Abs. 1 der Verpackungs-RL handelt es sich gem. dieser Regelung um „Zielvorgaben“; eine abschließende Regelung wie diese Zielvorgaben erreicht werden, ist damit nicht bezweckt. So können die Mitgliedstaaten höhere Recyclingquoten als die Mindestvorgaben der Verpackungs-RL einführen (wie in Deutschland geschehen, im Wesentlichen, weil es sich im deutschen VerpackG um Recyclingzuführungsquoten handelt) und für weitere Verpackungsarten eigenständige Recyclingquoten vorschreiben. Auch aus der Berechnungsmethode in Art. 6a Absätze 1 und 2 der Verpackungs-RL sowie der Entscheidung der Kommission 2005/270/EG in der aktuellen Fassung ergeben sich keine grundsätzlichen Beschränkungen für die Einführung weiterer Recyclingquoten. So kann der deutsche Gesetzgeber – dem Maßnahmenvorschlag entsprechend – die in vorangegangenen Novellen der VerpackV bzw. des VerpackG zusätzlich eingeführten Quoten und Bilanzierungen für „Getränkekartonverpackungen“ und „sonstige Verbundverpackungen“ ändern bzw. streichen. Diese Rechtslage erfährt durch den EU-VerpackVO-Entwurf keine Änderung. Auf der Ebene des nationalen Verpackungsrechts entsprechen die neuen bzw. geänderten Quoten den Zielen der Kreislaufwirtschaft in §§ 6 Abs. 1, 8 Abs. 1 Satz 1 KrWG, in dem die Verpackungen vorrangig einer Vorbereitung zur Wiederverwendung oder dem Recycling zugeführt werden. Im Hinblick auf den Verhältnismäßigkeitsgrundsatz ist die Zuordnung der Verbundpackungen zu der jeweiligen Hauptmaterialart geeignet, um die materialspezifischen Quoten zu ermitteln. Die Zuordnung zur Hauptmaterialart ist zudem die erforderliche Maßnahme, weil es keine mildere Maßnahme gibt, die den Erfolg mit gleicher Sicherheit erzielt. Durch die Miterfassung der Verwertung von Verbunden auf Eisenmetallbasis, Verbunden auf Aluminiumbasis und Verbunden auf Kunststoffbasis sind weder technisch noch nachweistechnisch im Vergleich zu der alleinigen Erfassung des Hauptmaterials zusätzliche Anforderungen zu stellen. Die drei Verbundarten werden zusammen mit dem jeweiligen Hauptmaterial sortiert und weisen keine gesonderten Anforderungen an die Verwertung auf. Zudem entfiele der bisherige Nachweis einer eigenständigen Verbundquote in § 16 Abs. 3 Satz 2 VerpackG. Die bisherige Nachweisgröße „Getränkekartonverpackung“ in § 16 Abs. 2 Nr. 5 VerpackG würde durch „Flüssigkeitsskartons“ ersetzt und erfordert gegenüber der geltenden Rechtslage keine Unterscheidung von Getränkekartons und Nicht-Getränkekartons; so dass auch diese Maßnahme als erforderlich angesehen wird.
- ▶ Effektivität (Nutzen durch umweltpolitische Lenkungswirkung): Die Maßnahme zielt darauf ab, die Wertstoffströme praxisgerechter einzuteilen und damit die Kontrolle zu verbessern. Die Effektivität wird nicht maßgeblich beeinflusst.

- ▶ Aufwand (Kostenteil des Kosten-Nutzen-Verhältnisses): Durch die einfachere und praxisgerechtere Zuordnung der Verbunde zu den Hauptmaterialarten wird der Kostenaufwand reduziert. Die bislang zum Nachweis der Verbundquote erforderlichen Erhebungen im Rahmen der Verbundanalyse entfielen.
- ▶ Effizienz (Kosten-Nutzen-Verhältnis): Die Effizienz des Systems wird durch die Maßnahme gesteigert, insbesondere weil hierdurch eine wesentliche mengenrelevante Schwachstelle der Quotenermittlung beseitigt würde, ohne dass die Systemkosten steigen.
- ▶ Praktikabilität/Umsetzbarkeit: Die Maßnahme ist ohne großen Aufwand umsetzbar und steigert die Praktikabilität.
- ▶ Vollziehbarkeit (Behörde): Die Maßnahme beeinflusst die Vollziehbarkeit durch die Behörden nicht.
- ▶ Vollzugsaufwand (Wirtschaftsakteure): Nach Einspielung der neuen Regelung wird sich der Vollzugsaufwand der Wirtschaftsakteure, einschließlich der Prüfer, durch die einfachere und praxisgerechtere Zuordnung der Wertstoffe reduzieren.
- ▶ Transparenz/Nachvollziehbarkeit: Aus den genannten Gründen wird sich die Transparenz und Nachvollziehbarkeit des Systems und der Mengenströme deutlich verbessern.

In der nachfolgenden Tabelle 26 werden die Ergebnisse der Maßnahmenbewertung im Überblick dargestellt.

Tabelle 26: Bewertung der Maßnahmen „Entsorgungsseitiger Nachweis nach Hauptmaterialart“

Bewertungskriterium	Bewertung der Maßnahme
Rechtliche Umsetzbarkeit	+
Effektivität (Nutzen durch umweltpolitische Lenkungswirkung)	0
Aufwand (Kostenbestandteil des Kosten-Nutzen-Verhältnisses)	+
Effizienz (Nutzen-Kosten-Verhältnis)	+
Praktikabilität/Umsetzbarkeit	+
Vollziehbarkeit (Behörde)	0
Vollzugsaufwand (Wirtschaftsakteure)	+
Transparenz/Nachvollziehbarkeit	++

Bewertungskriterien:

„+“ = positive Wirkung / „++“ = sehr positive Wirkung /

„0“ = neutrale Wirkung /

„-“ = negative Wirkung / „—“ = sehr negative Wirkung

Quelle: Eigene Darstellung Öko-Institut

5.4 Verwertungsspezifische Zuordnung von Verbunden

5.4.1 Statusbeschreibung

Die derzeitigen Herausforderungen bei der verwertungsspezifischen Zuordnung von Verbunden lassen sich durch drei wesentliche Aspekte beschreiben:

- ▶ die Schwierigkeit, Verbunde und Monomaterialien abfallanalytisch abzugrenzen, da in der Praxis keine von den Hauptmaterialien getrennten Materialströme in Sortierung und Verwertung vorliegen;
- ▶ die Verzerrung zwischen Quoten für Hauptmaterialien und sonstige Verbundverpackungen dadurch, dass Störstoffe und StNVP als Hauptmaterial gewertet werden und
- ▶ die Tatsache, dass sonstige Verbundverpackungen hinsichtlich des Verhaltens in Sortierung und Verwertung eine sehr inhomogene Gruppe sind.

Dazu im Einzelnen:

Die unter der Verbunddefinition subsummierten unterschiedlichen Verpackungen finden sich nicht in eigenständigen Materialströmen wieder, so dass zur Ermittlung der erzielten Quote Teilmengen sogenannter „Hauptmaterialströme“ durch Stichprobenerhebungen festgestellt werden müssen. Die entsprechende Vorschrift im § 16 Abs. 3 Satz 3 VerpackG lautet:

„Für Verbundverpackungen, die im Strom einer der in Absatz 2 Satz 1 und 2 genannten Hauptmaterialarten erfasst und einer Verwertung zugeführt werden, sind die Quoten nach Absatz 2 Satz 1 Nummer 5 und 6 durch geeignete Stichprobenerhebungen nachzuweisen.“

Im Rahmen von Stichprobenerhebungen ist es in zunehmendem Maße schwierig, das zur Abgrenzung von Verbunden und Nicht-Verbunden notwendige 95 Prozent-Kriterium abfallanalytisch objektiv messbar zu handhaben. So gibt es zum Beispiel To-Go-Pappbecher mit Kunststoffbeschichtungen größer, als auch solche mit kleiner 5 Prozent-Anteil; Aerosoldosen müssten im Zweifelsfall bei der Abfallanalyse vollständig demontiert werden, um den Metallanteil zu bestimmen, etc.

Außerdem resultiert aus der oben genannten gesetzlichen Formulierung eine systematische Verzerrung der auf dieser Basis ermittelten Verbundquote gegenüber allen anderen materialspezifischen Quoten: Im realen abfallspezifischen Stoffstrom einer Sortierung und Verwertungszuführung sind neben Verpackungen auch stoffgleiche Nichtverpackungen und Störstoffe in relevanten Anteilen enthalten. Die Nachweismenge für die Materialart „sonstige Verbundverpackungen“ wird ausschließlich über die analysierten Verbundanteile dargestellt; Störstoffe und StNVP werden somit als „Hauptmaterial“ bilanziert, was die Erzielung numerisch hoher Quoten für die „reinen Materialarten“ in erheblichem Maße erleichtert.

Bei einer methodischen Gleichbehandlung von Rein- und Verbundanteilen würden sich mit Bezug auf das Nachweisjahr 2021 die erzielten Quoten (vergleiche Abbildung 10), soweit berechenbar, wie folgt ändern²²²:

- ▶ Die erzielte Quote für Eisenmetalle würde von 100,1 % auf 98,5 % sinken.
- ▶ Die erzielte Quote für Aluminium würde von 113,4 % auf 71,3 % sinken.

²²² Gilt für proportionale Aufteilung von Störstoff- und StNVP-Anteilen auf Rein- und Verbundanteile. Basis: Primärdatenauswertung zur Verbundanalyse 2021/2022 (unveröffentlicht).

- Die erzielte Quote für werkstoffliche Verwertung von Kunststoffen würde von 65,5 % auf 64,3 % sinken.
- Die erzielte Quote für sonstige Verbunde würde von 69,6 % auf 75,2 % steigen.

Bezüglich ihrer Verwertungseigenschaften sind Verbunde nach Definition in § 3 Abs. 5 VerpackG weder nach qualitativen noch quantitativen Kriterien eine einheitliche Gruppe. Auch unterscheiden sie sich nicht signifikant von manchen Verpackungen, die nicht der Verbunddefinition unterliegen. Dies soll an folgenden Beispielen verdeutlicht werden:

Beispiel 1

Aerosoldosen aus Aluminium (wegen Sprühkopf und Steigrohr aus Kunststoff), Kronkorken aus Eisenblech (wegen Kunststoffdichtmasse) oder kunststoffbeschichtete Aluminiumschalen für Tierfutter sind im Sinne der 95-Prozent-Abgrenzung Verbunde. Die Sortierbarkeit wird durch die geringen Nebenmaterialanteile nicht eingeschränkt. Sie ist für die meisten der genannten Verpackungsabfälle >90 %²²³. Der Nebenmaterialanteil mindert (ebenso wie eventuell noch vorhandene Füllgutreste) entsprechend der jeweiligen Komponenten geringfügig die im Verwertungsprozess erzielbare Wertschöpfung durch Rückgewinnung des jeweiligen Metallanteils.

Beispiel 2

Eine Kombidose überwiegend aus Papier mit Weißblechboden (Eisenmetall) und kopfseitiger Aluminiummembran ist ebenfalls ein Verbund im Sinne der 95-Prozent-Abgrenzung. Das Sortierverhalten wird im Wesentlichen vom Nebenmaterial „Weißblech“ bestimmt, da Verpackungen mit ferromagnetischen Komponenten in der Regel durch Magnetscheidung ausgetragen werden. Die im Verwertungsprozess erzielbare Wertschöpfung korrespondiert mit dem Weißblechanteil an der Gesamtverpackung und ist entsprechend gering.

Beispiel 3

Eine zur Schale tiefgezogene PET-Folie mit verklebter Verschlussfolie aus PP und auf der Rückseite aufgeklebtem Papieretikett ist kein Verbund im Sinne des 95-Prozent-Kriteriums (wenn das Etikett weniger als 5 % der Gesamtmasse der Verpackung bildet). In der Sortierung verhält sich ein solches Erzeugnis diffus. Je nach Lage auf dem Förderband wird es von den Sortierautomaten entweder als PP oder PET detektiert. Gelangt es in das PP-Produkt, ist die mögliche Wertschöpfung auf den geringen Massenanteil der Verschlussfolie reduziert.

In der PET-Flaschenfraktion unterliegen PET-Schalen wegen verwertungsseitiger Problematiken (Kunststofftyp, Klebstoff) der Störstoffdefinition und sind bezüglich maximal zulässiger Anteile entsprechend reglementiert (ebenso wegen des hohen Schmelzpunktes von PET im Übrigen auch in der Mischkunststoffspezifikation mit speziellem Zuschnitt auf werkstofflicher Verwertung).

²²³ Untersuchungsergebnisse des CHI, unveröffentlicht.

5.4.2 Darstellung und Diskussion der Lösungsansätze

Ansätze zur Lösung des Problems könnten sein:

1. Die Behebung der geschilderten systematischen Schieflage bei unveränderter Verbunddefinition könnte durch folgende Ergänzung eines 4. Satzes (**in Fett**) nach § 16 Abs. 3 Satz 3 VerpackG erreicht werden:

„Für Verbundverpackungen, die im Strom einer der in Absatz 2 Satz 1 und 2 genannten Hauptmaterialarten erfasst und einer Verwertung zugeführt werden, sind die Quoten nach Absatz 2 Satz 1 Nummer 5 und 6 durch geeignete Stichprobenerhebungen nachzuweisen. Die der Verwertung zugeführten Mengen sind hierzu proportional zu den ermittelten Verbund- und Hauptmaterialartanteilen zuzuweisen.“

2. Streichung des eigenständigen Verbundnachweises.

Es darf vorausgesetzt werden, dass der beabsichtigten Lenkungswirkung der Verwertungsquoten dann am geeignetsten entsprochen werden könnte, wenn sich Differenzierung und Abgrenzung von Material- oder Stoffgruppen soweit wie möglich an den Verwertungseigenschaften, d. h. an Sortier- und Rezyklierbarkeit, orientieren. Diese Hypothese spricht dafür, den Verbundnachweis der realen Stoffstromführung anzupassen; d. h. das Erfordernis eines eigenständigen Verbundnachweises aus dem VerpackG zu streichen. Hierdurch würde auch die Ungleichbehandlung von „Reinmaterial“ und Verbunden weitgehend behoben und der unter 1 genannte Lösungsansatz würde entbehrlich.

Ein weiterer Vorteil dieses Lösungsansatzes ist, dass die Zuordnung der Verbunde zum Hauptmaterial im Fall von Verpackungen auf Basis von Eisenmetall, auf Basis von Kunststoff und auf Basis von Aluminium der Gruppeneinteilung nach Anhang 2 der PPWR in der Fassung vom 24. April 2024 entspräche.

Lösungsansatz 1 würde lediglich die Ungleichbehandlung von Verbund- gegenüber „Rein“- Materialverpackungen beseitigen.

5.4.3 Empfohlene Maßnahme: Verwertungsspezifische Zuordnung von „Verbunde auf PPK-Basis“ und „aluminiumhaltige Verbunde“

Die Verfasser*innen empfehlen, dass die Verbunde auf Eisenmetall-, Aluminium- und Kunststoffbasis zukünftig mit den „Hauptmaterialien“ nachgewiesen werden sollen. Ebenso sollen Getränkekartons und Flüssigkeitskartons für Nicht-Getränke-Füllgüter entsprechend der fachlichen Stoffstromführung zusammengefasst werden.

Für die Verbundarten „Verbunde auf PPK-Basis“ und „aluminiumhaltige Verbunde“ sind jeweils spezifische Regelungen zur Bewertung der Ergebnisse der weiterhin zu fordernden Stichprobenerhebungen (vgl. § 16 Abs. 3 VerpackG) zu formulieren.

Der Anteil an Verbunden auf PPK-Basis sollte für das Sammelgemisch der kommunalen PPK-Erfassung ermittelt werden. Messgröße ist der Anteil an Verbunden auf PPK-Basis in Massenprozent. Hochrechnungsgröße ist die entsprechend über die kommunale Altpapiersammlung in Summe erfasste Menge des Nachweisjahres gemäß Veröffentlichung des UBA (alternativ der letzte veröffentlichte Wert²²⁴). Für den Einelnachweis wird die ermittelte Jahresmenge multipliziert mit dem Beteiligungsmengenanteil an PPK-Verpackungen des jeweiligen Systems.

²²⁴ Kann nach Auffassung der Verfasser*innen über die „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“ der ZSVR definiert werden.

Die Notwendigkeit eines separaten Nachweises aluminiumhaltiger Verbunde für die der Aluminiumverwertung zugeführten Mengen sollte eigentlich nicht mehr gegeben sein, da die vorgeschlagene Methodik der Quotenermittlung keine summarische Quote für Verbundverpackungen mehr umfasst. Sollte ein solcher Nachweis dennoch von einzelnen Systemen geführt werden, ist der Anteil, an papierbasierten aluminiumhaltigen Verbunden und kunststoffbasierten aluminiumhaltigen Verbunden in den Stichprobenerhebungen separat zu ermitteln und mit der spezifischen Verwertungszuführungsmenge zu multiplizieren. Wird darüber hinaus der Nachweis geführt, dass gemäß § 16 Abs. 3 VerpackG das Recycling der Nebenmaterialkomponente Aluminium den Zielen der Kreislaufwirtschaft besser entspricht als das der Hauptmaterialkomponente, können die jeweilig ermittelten Nachweismengen in den Verwertungszuführungsmengen für Kunststoff- bzw. Papier-Verpackungen zugeschlagen werden.

5.4.4 Bewertung der Maßnahme

- ▶ Rechtliche Umsetzbarkeit: Eine spezifische Regelung zur Bewertung der Ergebnisse der weiterhin zu fordernden Stichprobenerhebungen kann im VerpackG (vgl. § 16 Abs. 3 VerpackG) eingeführt werden.
- ▶ Aufwand (Kostenteil des Kosten-Nutzen-Verhältnisses): Die erforderlichen Datenerhebungen zur Nachvollziehbarkeit der Verbunde auf Papierbasis, stellen im Vergleich zu heute, keinen bzw. keinen relevanten Mehraufwand dar.
- ▶ Effizienz (Nutzen-Kosten-Verhältnis): Die Effizienz der Maßnahme wird sich, bei etwa gleichbleibenden Kosten, in gleichem Maße verbessern, wie die Effektivität.
- ▶ Praktikabilität/Umsetzbarkeit: Die Maßnahme ist praktikabel und umsetzbar. An der Praktikabilität und Umsetzbarkeit des Gesamtsystems wird sich nichts ändern.
- ▶ Vollziehbarkeit (Behörde): Die Vollziehbarkeit für die Behörden wird sich verbessern, da wichtige Ströme im Verpackungsrecycling besser prüfbar sein werden.
- ▶ Vollzugsaufwand (Wirtschaftsakteure): Der Vollzugsaufwand der Wirtschaftsakteure ändert sich nicht in relevantem Umfang, da die erforderlichen Daten für die Ausweisung dieser Verbundmaterialien im System ohnehin enthalten sind und einfach gesondert dargestellt werden können.
- ▶ Transparenz/Nachvollziehbarkeit: Die Maßnahme erhöht die Transparenz und Nachvollziehbarkeit für diese Materialströme erheblich.

In der nachfolgenden Tabelle 27 werden die Ergebnisse der Maßnahmenbewertung im Überblick dargestellt.

Tabelle 27: Bewertung der Maßnahme „Eigenständiger Nachweis für Verbunde auf Papierbasis“

Bewertungskriterium	Bewertung der Maßnahme
Rechtliche Umsetzbarkeit	+
Effektivität (Nutzen durch umweltpolitische Lenkungswirkung)	+
Aufwand (Kostenbestandteil des Kosten-Nutzen-Verhältnisses)	0
Effizienz (Nutzen-Kosten-Verhältnis)	+
Praktikabilität/Umsetzbarkeit	0
Vollziehbarkeit (Behörde)	+
Vollzugsaufwand (Wirtschaftsakteure)	0
Transparenz/Nachvollziehbarkeit	++

Bewertungskriterien:

„+“ = positive Wirkung / „++“ = sehr positive Wirkung /

„0“ = neutrale Wirkung /

„-“ = negative Wirkung / „--“ = sehr negative Wirkung

Quelle: Eigene Darstellung Öko-Institut

5.5 Bedeutung von stoffgleichen Nichtverpackungen für die Quotenermittlung

5.5.1 Statusbeschreibung

Bei der Quotenermittlung gemäß § 16 VerpackG werden StNVP, die in der Sammlung der Systeme entsorgt werden, nicht herausgerechnet. StNVP werden in der faktischen Quotenermittlung als Äquivalenzmengen behandelt, d. h. eine Materialart, bei der eine vergleichbar höhere Abfallmenge an StNVP beim Endverbraucher anfällt als bei einer anderen, hat tendenziell ein höheres Potenzial zur Erzielung einer numerisch höheren Quote.²²⁵

StNVP beim Verpackungsmaterial Glas sind in der Sammlung nur marginal enthalten, zu den Getränkekartons existieren keine StNVP, bei Kunststoffen oder Metallverpackungen werden sowohl in der Sammlung als auch in den Sortierprodukten zweistellige Prozentzahlen erreicht.²²⁶

Die Mitverwertung von StNVP entspricht den abfallwirtschaftlichen Zielen; insofern besteht vom Grundsatz her kein unmittelbarer Regelungsbedarf. Es ist allerdings zu beachten, dass erzielte Quoten für einzelne Materialarten für eine Statusbestimmung untereinander nur sehr eingeschränkt objektiv verglichen bzw. im Rahmen eines Rankings verwendet werden können.

²²⁵ Bei Vertragsgebieten mit Wertstoffsammlung wird ein pauschaler Anteil der Sammelmenge der Kommune zugeordnet. Das Ungleichgewicht in den verbleibenden Systemmengen ist hiervon unberührt.

²²⁶ Untersuchungsergebnisse der HTP Ingenieurgesellschaft (unveröffentlicht); siehe auch Bünenmann/Christiani (2011).

Quantitative Auswirkungen auf die Quotenermittlung

Zur quantitativen Auswirkung der StNVP auf die Quoten der einzelnen Materialarten sind nur partiell Daten verfügbar und diese sind nicht veröffentlicht. Auf exemplarische Quantifizierungen oben genannter Effekte wird daher an dieser Stelle verzichtet.

5.5.2 Darstellung und Diskussion der Lösungsansätze

Vom Grundsatz her bestehen zwei Lösungsansätze, um die Ungleichbehandlung bzgl. der Berücksichtigung von StNVP einzelner Materialarten zu vermeiden:

1. Für die einzelnen Verwertungszuführungsmengen (Sortierfraktionen) sind die mittleren Anteile an StNVP durch Stichprobenerhebungen jeweils zu ermitteln und zu saldieren.
2. Die StNVP sind als Äquivalenzmengen zu Verpackungen zu betrachten. Da eine numerische Gleichbehandlung der Quotenvorgaben dann nicht sachgerecht ist, sollten diese auf Basis von Szenarien-Berechnungen entwickelt werden.

Der erstgenannte Lösungsansatz würde jährlich erhebliche Kosten nach sich ziehen, ohne dass ein umweltpolitischer Nutzen erkennbar ist. Ferner ist die abfallanalytische Abgrenzung von Verpackungen und StNVP nicht exakt zu leisten. Zu bedenken ist zudem, dass die erforderliche Abgrenzung von Verwertungszuführungsmengen aus der Sortierung der Wertstofftonne (bei der die StNVP zumindest theoretisch bereits in der reduzierten Systemmenge berücksichtigt sind) zusätzliche komplexe methodische Fragestellungen aufwirft.

Die Anrechnung von StNVP-Anteilen, die über die haushaltsnahen Sammelsysteme eingetragen werden, als Verpackungsäquivalenzmengen entspricht der langjährigen Praxis. Die Mitverwertung ist grundsätzlich ökologisch vorteilhaft und führt in der Regel nicht zu nachteiligen Auswirkungen auf das Verpackungsrecycling. Soweit durch die Einberechnung der StNVP Auswirkungen auf die Quotenerfüllung auftreten, sind diese unschädlich. In der Höhe der gesetzlich vorgegebenen Quote können entsprechende Effekte berücksichtigt werden, so dass keine negativen Folgen für die Lenkungswirkung in Bezug auf Verpackungen auftreten.

5.5.3 Empfohlene Maßnahme: Beibehaltung der derzeitigen Praxis

Aus vorgenannten Gründen wird die Beibehaltung der derzeitigen Praxis einer Bilanzierung der StNVP-Anteile als Verpackungsäquivalente empfohlen. Unterschiedliche StNVP-Anteile in Abhängigkeit von der Materialart sind bei der Höhe der Quotenvorgaben zu berücksichtigen.

5.6 Bedeutung von Störstoffen für die Quotenermittlung

5.6.1 Statusbeschreibung

Es gibt unterschiedliche Ausprägungen von Störstoffanteilen, die sich sowohl auf die Ebene einzelner Stoffströme als auch auf die Ebene einzelner Lieferungen beziehen. Da die Quotenermittlung faktisch nur auf Masseströmen beruht, wird die Erzeugung schlechterer Qualitäten vom Grundsatz her angereizt. Denn Störstoffe in Sortierfraktionen werden, soweit sie sich im Rahmen der Sortierspezifikationen befinden, an der Quotenschnittstelle der Verwertungszuführung nicht herausgerechnet. Überschreitungen führen nur dann zu Abzügen, wenn sie im Rahmen von Monitoringmaßnahmen im Einzelnen ermittelt werden.

In gleicher Richtung wirkt auch die übliche Praxis der Vertragsgestaltung zwischen den dualen Systemen und den Sortiervertragspartnern. Garantiert werden müssen von den Sortieranlagen in der Regel feste „Quoten“ (hier: Anteile einzelner Sortierfraktionen bezogen auf die Vertragsmenge). Bei Nichterreichen der „Quote“ sind Vertragsstrafen die Folge, so dass im Einzelfall ein hoher Anreiz bei den Betreibern von Sortieranlagen besteht, die Quantität zu Lasten der Qualität durch Anlageneinstellungen zu steigern.

Zu beachten ist, dass die Quotenermittlungen der einzelnen Materialarten in unterschiedlichem Maße betroffen sind und dass schon aus Gründen der Wahrung des Wettbewerbsprinzips von unterschiedlichen Ausprägungen der Störstoffgehalte in den Anlieferungen der einzelnen dualen Systeme ausgegangen werden muss. Es ist offensichtlich, dass hier ein Handlungsbedarf zur Optimierung bezüglich der Ressourcenschonung besteht. Das Optimieren von Störstoffgehalten im Sinne einer Ausschöpfung der maximal zulässigen Störstoffgehalte verursacht vermeidbare Transportenergie und Behandlungsenergie und verhindert ggf. eine hochwertige Verwertung.

Quantitative Auswirkungen auf die Quotenermittlung

Zur quantitativen Auswirkung der Störstoffanteile auf die Quoten der einzelnen Materialarten (aggregiert oder für einzelne Systeme) sind nur partiell Daten verfügbar und diese sind nicht veröffentlicht. Zudem würde eine beispielhafte Schilderung Rückschlüsse auf einzelne Unternehmen zulassen. Auf exemplarische Quantifizierungen oben genannter Effekte wird daher an dieser Stelle verzichtet.

5.6.2 Darstellung und Diskussion der Lösungsansätze

Ansätze zur Lösung des Problems könnten sein:

1. Verschieben der Schnittstelle in den „Output Recycling“.
2. Nachschärfen des Monitorings an der Schnittstelle „Eingang Verwertung“ (bessere Verzahnung der Instrumente Anlagenzertifizierung und Mengenstromnachweisprüfung).
3. Implementierung einer Qualitätssicherung für Sortierfraktionen aus der LVP-Sortierung.

Das Verschieben der Quotenschnittstelle widerspricht der funktionalen Anforderung nach ordnungsbehördlicher Überwachbarkeit und der funktionalen Zielsetzung der Aufrechterhaltung des Wettbewerbsprinzips, da eine Verschiebung der Schnittstelle in den Ausgang des Recyclings faktisch zu einer Sozialisierung der erzielten Verwertungsquote führt (vergleiche hierzu auch Kapitel 5.1).

Zum zweiten und dritten Lösungsansatz wird auf die Ausführungen unter Kapitel 5.1.4 verwiesen.

5.6.3 Empfohlene Maßnahme: Korrektur von Verwertungszuführungsmengen

Um einer Schwäche der beizubehaltenden Quotenschnittstelle entgegenzuwirken (siehe Abschnitt 5.1), müssen nicht nachvollziehbare Diskrepanzen zwischen Verwertungszuführungsquote und realen Verwertungsausbeuten nachverfolgt und bereinigt werden. Dazu soll der mit der Mengenstromprüfung beauftragte Sachverständige bei der Anlagenprüfung basierend auf dem Instrument des Anlagenzertifikates in den Stand versetzt werden, Verwertungszuführungsmengen zu korrigieren. Im Anlagenzertifikat ist hierzu explizit die Plausibilität zwischen der vom zertifizierenden Sachverständigen empfohlenen Verwertungszuführungsquote und der Realbilanz des Verwertungsprozesses festzustellen. Kann er diese Feststellung nicht treffen, ist die Auflage in das Zertifikat aufzunehmen, die den Betreiber verpflichtet, anliefer- und fraktionsspezifisch die Qualitäten zu Prüf- und Buchungszwecken zu dokumentieren.

Alternativ kann wie schon unter 5.1.5 ausgeführt, eine generelle Pflicht zur Qualitätssicherung von Sortierfraktionen für LVP-Sortieranlagen eingeführt werden.

Beide Maßnahmen werden unter dem Aspekt ihrer Lenkungswirkung als gleichwertig angesehen, so dass von Seiten der Verfasser*innen keine Priorisierung besteht.

5.6.4 Bewertung der Maßnahme

- ▶ Rechtliche Umsetzbarkeit: Der Verpflichtung des Sachverständigen für den Mengenstromnachweis, Diskrepanzen zwischen der bescheinigten Verwertungszuführungsquote und den realen Ausbeuten im Anlagenzertifikat auszuweisen, stehen keine rechtlichen Bedenken entgegen. Die Aufnahme einer entsprechenden Vorgabe in den „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“ ist von der Ermächtigungsgrundlage in § 26 Abs. 1 Nr. 28 VerpackG erfasst. Die vorgeschlagene Maßnahme ist geeignet und erforderlich, um eine Schwachstelle der Quotenermittlung auszugleichen, und so die Einhaltung der Verwertungsquoten des § 16 VerpackG durch das jeweilige System überprüfen zu können. Die Verpflichtung korreliert mit der vorgeschlagenen Maßnahme einer Ausweitung der Anlagenzertifizierung in Abschnitt 5.1.5.
- ▶ Effektivität (Nutzen durch umweltpolitische Lenkungswirkung): Durch die Berücksichtigung der realen Verwertungsausbeuten von Recyclinganlagen im Mengenstrom und deren Abgleich mit den Anlagenzertifikaten nach Abschnitt 5.1.5. können nicht spezifikationsgerechte Lieferungen identifiziert werden und deren Auswirkungen auf die Rezyklatausbeuten publik gemacht werden. Mittel- bis langfristig soll dies zu besseren Qualitäten der Sortierfraktionen beitragen.
- ▶ Aufwand (Kostenteil des Kosten-Nutzen-Verhältnisses): Der Gesamtaufwand des Systems wird insgesamt nicht wesentlich beeinflusst.
- ▶ Effizienz (Nutzen- Kosten-Verhältnis): Die Effizienz steigt bei gleichbleibenden Kosten im gleichen Umfang wie die Effektivität.
- ▶ Praktikabilität/Umsetzbarkeit: Die Maßnahme ist praktikabel und umsetzbar.
- ▶ Vollziehbarkeit (Behörde): Die Maßnahme erleichtert die Vollziehbarkeit durch die ZSVR und die Behörden im Sinne der Ziele des VerpackG, da relevante Daten zu Anlagen und die Materialqualität zur Verfügung stehen, die bisher fehlen.
- ▶ Vollzugsaufwand (Wirtschaftsakteure): Der Vollzugsaufwand bei den Wirtschaftsakteuren bleibt unverändert. Die Sachverständigen können ihre Prüfungen ohne Mehraufwand deutlich verbessern.
- ▶ Transparenz/Nachvollziehbarkeit: Die Transparenz wird durch die Maßnahme erhöht.

In der nachfolgenden Tabelle 28 werden die Ergebnisse der Maßnahmenbewertung im Überblick dargestellt.

Tabelle 28: Bewertung der Maßnahme „Umgang mit Störstoffen“

Bewertungskriterium	Bewertung der Maßnahme
Rechtliche Umsetzbarkeit	+
Effektivität (Nutzen durch umweltpolitische Lenkungswirkung)	+
Aufwand (Kostenbestanteil des Kosten-Nutzen-Verhältnisses)	0
Effizienz (Nutzen-Kosten-Verhältnis)	+
Praktikabilität/Umsetzbarkeit	+
Vollziehbarkeit (Behörde)	+
Vollzugsaufwand (Wirtschaftstakteure)	+
Transparenz/Nachvollziehbarkeit	+

Bewertungskriterien:

„+“ = positive Wirkung / „++“ = sehr positive Wirkung /

„0“ = neutrale Wirkung /

„-“ = negative Wirkung / „--“ = sehr negative Wirkung

Quelle: Eigene Darstellung Öko-Institut/CHI/cyclos/GVM

5.7 Veränderung der Bilanzierungsgrößen (Zuschnitt der Materialarten)

5.7.1 Statusbeschreibung

§ 16 VerpackG benennt die Verpackungsarten, für die materialspezifische Verwertungsquoten nachzuweisen sind. Es handelt sich um die folgenden Materialarten: Glas, PPK, Eisenmetalle, Aluminium, Getränkekartonverpackungen²²⁷ (hier „GKN“ abgekürzt), sonstige Verbundverpackungen (ohne Getränkekartonverpackungen) und Kunststoffe.

Diese Gruppierung der Materialarten korrespondiert bezüglich der Abgrenzungen nur bedingt mit den realen Entsorgungsströmen. Abgesehen von den mit den Hauptmaterialströmen geführten Verbunden (siehe Kapitel 5.4) ist hiervon insbesondere der „Monostrom“ Flüssigkeitskartons (hier „FKN“ abgekürzt) betroffen, der im Rahmen des Mengenstromnachweises und zur Quotenermittlung aktuell in Getränkekartons und solche Flüssigkeitskartons unterteilt werden muss, die keine Getränke enthalten. Die Sinnhaftigkeit

²²⁷ Eine Legaldefinition der GKN ist im VerpackG nicht enthalten. Nach dem Glossar im „Leitfaden zur Anwendung des Katalogs systembeteiligungspflichtiger Verpackungen“ wird darunter verstanden: „[...] eine Getränkeverpackung im Sinne des § 3 Absatz 2 VerpackG in Form einer Verbundverpackung im Sinne des § 3 Absatz 5 VerpackG, wobei das Trägermaterial Karton ist.“ unter: https://www.verpackungsregister.org/fileadmin/files/Katalog/Leitfaden_Katalog.pdf.

dieser Differenzierung ist nicht ersichtlich; sie führt in der Praxis der Nachweisführung zu unnötiger Komplexität.

Im Weiteren führt die oben genannte Materialartengruppierung zu einer sehr großen Gruppe für Kunststoffe, in der höchst unterschiedliche Werkstoffe mit unterschiedlicher Verwertungseignung in „gemeinsame Haftung“ genommen werden. Anders als sich dies zum Beispiel für die Metalle darstellt, die in Aluminium und Eisenmetalle aufgesplittet werden.

Quantitative Auswirkungen auf die Quotenermittlung

Quantitative Auswirkungen auf die Quotenermittlung sind nicht zu beziffern, da die erforderlichen Grundlagendaten, insbesondere die Beteiligungsmengen, nicht in entsprechender Differenzierung erhoben werden.

5.7.2 Darstellung und Diskussion der Lösungsansätze

Ansätze zur Lösung des Problems könnten sein:

1. Der Zuschnitt der Materialarten sollte so weit wie möglich an die Entsorgungsströme angepasst werden.
2. Die Materialart „Kunststoffe“ wird nach Werkstoffen differenziert.

Die möglichst große Annäherung der Materialartenabgrenzungen an die realen Entsorgungsströme wurde bereits im Kontext zu den Verbundverpackungen in Abschnitt 5.4 thematisiert und empfohlen. Im Sinne der umweltpolitischen Ziele der Quotierung sind die Zusammenfassung von Eisenmetallen und Eisenmetallverbunden, von Aluminiumverpackungen und Verbunden auf Aluminiumbasis sowie von Kunststoffen und Verbunden auf Kunststoffbasis als neutral einzustufen. Gleiches gilt für die Materialgruppe Getränkekartons, wenn diese in Flüssigkeitskartons geändert würde. Bezuglich der Transparenz und des Monitorings der Mengenstromnachweise werden diese Änderungen von den Verfasser*innen als ausschließlich positiv eingestuft. Auch würde der Aufwand für die Mengenstromnachweisführung verringert, weil keine theoretische Aufteilung der jeweiligen Mengen auf Basis von Stichproben in Verbunde und Hauptmaterial erfolgen müsste.

Auf die Kunststoffe lässt sich dieses Prinzip der Orientierung der Nachweisgrößen an den Entsorgungsströmen nicht übertragen. Zum einen existiert in Deutschland (anders als in Belgien) keine einheitliche Zuweisung von Kunststoffverpackungstypen zu Sortierfraktionen, zum anderen können einzelne Kunststoffverpackungen mehreren Sortierfraktionen gleichzeitig zugewiesen werden. Diese im Sinne einer Optimierung der Schnittstelle zur Verwertung positive Flexibilität sollte nicht aus Nachweisgründen in Frage gestellt werden.

Im Hinblick auf Anhang II, Tabelle 1 des EU-VerpackVO-Entwurfs ist zu diskutieren, ob eine Steuerung und Quotierung methodisch nicht noch differenzierter vorzunehmen wären. Folgt man dem Ansatz des EU-VerpackVO-Entwurfs wäre mindestens in die Standardverpackungspolymerarten PE, PP, PS und PET, ggf. auch nach Polymertypen, wie z. B. HDPE, LDPE etc., in jedem Fall aber noch nach formstabil und flexibel sowie vereinzelt auch nach Einfärbung zu unterscheiden.

Es ist aber evident, dass diese Unterteilung nicht auf der jetzigen Ebene der Materialarten erfolgen kann: Kunststoffverpackungen, insbesondere flexible Ausführungen, bestehen in der Regel aus mehreren Polymerarten und überwiegend aus unterschiedlichen Polymertypen. Würde die einzelne Polymerart/der einzelne Polymertyp, wie zum Beispiel bei den Metallverpackungen, einzeln als Bilanzierungsgegenstand definiert, würde die Masse der Kunststoffverpackungen in die Materialgruppe Verbunde überführt werden. Diskussionswürdig

ist also allenfalls eine „Unterquote“ für Verpackungen auf einer bestimmten Polymerbasis, d. h. PE-basierte Verpackungen, PET-basierte Verpackungen, etc. Als weiteres Argument gegen eine Ausdifferenzierung von Quoten auf der Ebene der derzeitigen Materialarten ist zu nennen, dass die Nicht-Standardpolymere, wie PA, PLA, EVOH, PVOH, PVC etc., sowie Blends und Copolymeren von keiner Quote mehr erfasst wären, was offenkundig eine negative Treiberwirkung entfalten würde.

Infolge soll also für Kunststoffe nur die oben genannte Variante einer Unterquotierung für Verpackungen unter Abgrenzung nach Hauptpolymertyp diskutiert werden.

Vordergründig verspricht eine starke Ausdifferenzierung in eine Vielzahl von Kunststoffquoten eine höhere Transparenz sowie eine gezieltere Treiberwirkung der Quoten. Nach Auffassung der Verfasser*innen würde aber das Gegenteil eintreten, da die Ausdifferenzierung mit einer Vervielfachung der Abgrenzungsprobleme in den Entsorgungsströmen verbunden wäre:

Quotierung setzt voraus, dass nicht nur auf der Meldeebe, sondern auch auf Ebene der Prozessströme entsprechend unterschieden werden müsste. Zur Ermittlung der Quoten müssten Fraktionen, die als Mischung von Polymerarten oder -typen einer werkstofflichen Verwertung zugeführt werden, wie Folienfraktionen (Mischungen aus LDPE, HDPE, LLDPE, Metallocen, PP und PP-Copolymeren), MPO-Fraktionen (Mischungen aus LDPE, HDPE, LLDPE, Metallocen, PP und PP-Copolymeren), Formstabile Kunststoffe, FSK (Mischungen aus HDPE, MDPE, PP, PS), Mischkunststoffe Neu (Mischungen aus HDPE, LDPE, LLDPE, MDPE, PP, PP-Copolymeren und -Blends, PS etc.) bezüglich der einzeln quotierten Gruppen analysiert werden. Der Aufwand einer repräsentativen Ermittlung ist als außerordentlich hoch einzuschätzen. Beschreibungs-, Mess- und Differenzierungsmöglichkeiten auf der Ebene von Polymerarten bzw. Polymertypen sind aufgrund der Werkstoffvielfalt und realer Kombinationen sowohl auf Meldeebe als auch auf abfallanalytischer Ebene gemessen an den Notwendigkeiten eines exakten Nachweiswesens unzureichend.

Ein Lösungsvorschlag, bei dem nach dem Vorbild von Post Plus (Belgien) eine starre Zuweisung von Kunststoffverpackungstypen zu einzelnen Sortierfraktionen erfolgt (vgl. Abschnitt 3.1.1), widerspricht nach Auffassung der Verfasser*innen den umweltpolitischen Zielen des VerpackG, da innovative Verfahren auf individuelle Rohstoffspezifikationen angewiesen sind. Starre gesetzliche Vorgaben, wie die Verwertungszuführung zu gestalten ist, würden im Übrigen den vorhandenen (erfolgreich etablierten) Sonderlösungen (wie der MPO- bzw. FSK-Verwertung) die Existenzgrundlage entziehen.

Zusammenfassend liegt vordergründig der Schluss nahe, dass eine tiefergreifende Differenzierung der Materialgruppen bei der Quotenfestsetzung im Sinne der Lenkungswirkung vorteilhaft wäre. Vom theoretischen Ansatz her wird diese Auffassung von den Verfasser*innen dieses Forschungsberichts auch geteilt. Praktisch erweist sich eine Differenzierung entlang aller verwertungstechnisch relevanten Merkmale allerdings als viel zu komplex, um nach dem Kriterium „Mess- und Prüfbarkeit“ von Quoten im Vollzug oder einem hier nicht diskutierten Kriterium einer verursachungsgerechten Kostenzuweisung entsprechen zu können.

Das Herunterbrechen z. B. der Kunststoffquote auf einzelne Kunststoffarten, vergleichbar wie im Ansatz bei den Metallen durch die Differenzierung in Eisenmetall (Weißblech) und Aluminium, würde den Aufwand zur Ermittlung der Bezugsgrößen zur Quotenermittlung extrem in die Höhe treiben, ohne dass eine solche Differenzierung tatsächlich Lenkungswirkung entfalten könnte. Dies, weil die tatsächlichen Bestimmungsgrößen für den Recyclingerfolg nicht an die Kunststoffart (z. B. PET oder PE), sondern an den Kunststofftyp (PET-A, PET-C, PET-G oder PE-

HD, PE-LD) und viele weitere Merkmale bis hin zu Additivierung, Farbe, vormaliges Füllgut und Klebstoff gekoppelt wären.²²⁸

Die Quote ist diesbezüglich ein viel zu grobes Instrument. Die gewünschte Lenkungswirkung wäre viel eher über einen ökonomisch wirksamen § 21 VerpackG zu erzielen. Dies, zumal die individuellen Defizite einzelner Kunststoffverpackungsstrukturen, die maßgebliche Ursache für ggf. unzureichende Quoten für einzelne Polymerarten und -typen, u. a. durch den „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“²²⁹ bekannt sind und individuelle Umstellungserfordernisse in Bezug auf einzelne Verpackungen nicht durch Quoten angereizt werden können.

Mit der Diskussion um die wachsende Rohstoffknappheit und der steigenden Bedeutung von Nachhaltigkeit in Industrie und Handel sind auf der Ebene der Verpflichteten zusätzliche Treiber zur angemessenen Berücksichtigung der Verwertbarkeit in der Nachgebrauchsphase zu verzeichnen.²³⁰ Eine ideale Ergänzung zur Annäherung an diesbezüglich optimierten Rohstoffeinsatz wäre die stärkere (verursachungsgerechte) Berücksichtigung individueller Aufwendungen und Wertschöpfung in Sortierung und Verwertung im Rahmen des § 21 VerpackG. Hochgradig differenzierte Quoten als unmittelbare Treiber zur ressourcenoptimierten Konstruktion von Verpackungen wären dagegen aus o. a. Gründen nicht funktionsfähig. Die intendierten Effekte, dass duale Systeme bestehende oder entwickelte Verwertungsoptionen für Kunststoffe auch in Anspruch nehmen, kann wie bisher auch über eine undifferenzierte, entsprechend anspruchsvolle, Quotenvorgabe erreicht werden.

Dies kann aber nicht ohne flankierende Regelungen erfolgen. Diese müssen im Kontext zur allgemeinen Kunststoffquote sicherstellen, dass einzelne recyclingfähige Verpackungstypen trotz der Wettbewerbsmechanismen auf operativer Ebene und auf Systemebene einer hochwertigen werkstofflichen Verwertung zugeführt werden. Betroffen sind insbesondere Werkstoffe mit geringem Aufkommen (wie PS-basierte Verpackungen), aber auch Mengen jenseits der Quotenerfüllung, wenn deren werkstoffliche Verwertung teurer als die energetische Verwertungszuführung ist. Statt einer hochgradigen Differenzierung der Kunststoffquote, die, wie oben bereits näher ausgeführt, aus Nachweis- und Praktikabilitätsgründen abgelehnt wird, sollten differenzierte funktionale und leicht prüfbare Vorgaben an den Systembetrieb gestellt werden.

5.7.3 Empfohlene Maßnahme: Erhöhung der Recyclingquoten durch Vorgaben an die Sortierung

Zusammenfassend empfehlen die Verfasser*innen eine Beibehaltung der summarischen Kunststoffquote.

Zusätzlich sind funktionale Vorgaben an die dualen Systeme zu implementieren, die sicherstellen, dass hochwertig zu verwertende Kunststoffverpackungen bzw. recyclingoptimiert gestaltete Verpackungen auch einer hochwertigen Verwertung zugeführt werden müssen. Hierzu müssen die Systeme gesetzlich verpflichtet werden, alle Verpackungstypen, die nach „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“ als recyclingfähig eingestuft werden, mit maximalem Ausbringen und in Qualitäten auszusortieren, die deren hochwertige werkstoffliche Verwertungszuführung sicherstellt. Diese Verpflichtung zielt darauf ab, dass die Systeme entsprechende Vorgaben in ihren Sortierverträgen festlegen. Diese Empfehlung ist nicht gleichzusetzen mit einer Vorgabe eines verbindlichen, einheitlichen Sorterkataloges. Die

²²⁸ Christiani (1997); Dehoust/Christiani (2012).

²²⁹ ZSVR (2023).

²³⁰ Bulach et al. (2022).

„Schnittstellenoptimierung“ zwischen Sortierung und Recycling unter Herstellung auf den spezifischen Verwertungsprozess angepasster „Sonderfraktionen“ wird sogar explizit befürwortet. Allerdings ist für solche Fälle sicherzustellen, dass für alle zulässigen Verpackungstypen in der „Sonderfraktion“ die hochwertige werkstoffliche Verwertungszuführung erfolgt.

5.8 Klassifizierung nach Verwertungsart für die Materialart „Kunststoffe“

5.8.1 Statusbeschreibung

Im Verpackungsgesetz gibt es für die Materialart „Kunststoff“ anders als für die anderen Materialarten keine Recyclingzuführungsquote, sondern eine Verwertungszuführungsquote (§ 16 Abs. 2 Satz 2 VerpackG). Im Gegensatz zur Recyclingzuführungsquote (vgl. die Legaldefinition von Recycling in § 3 Abs. 25 KrWG) können für die Verwertungszuführungsquote sämtliche unter die Legaldefinition der Verwertung (§ 3 Abs. 23 KrWG) zu subsumierenden Verfahren beitragen, z. B. die energetische Verwertung oder die Nutzung zur Verfüllung. Ergänzend besteht als weitere Besonderheit eine Zuführungsquote für die werkstoffliche Verwertung von Kunststoffen als Unterquote (§ 16 Abs. 2 Satz 2, 3 VerpackG). Werkstoffliche Verwertung meint dabei:

„die Verwertung durch Verfahren, bei denen stoffgleiches Neumaterial ersetzt wird oder das Material für eine weitere stoffliche Nutzung verfügbar bleibt.“ (§ 3 Abs. 19 VerpackG)

Die Quotenvorgaben im VerpackG grenzen dabei bislang nicht zwischen hochwertigen und weniger hochwertigen Recyclingverfahren ab. Auch innerhalb der werkstofflichen Verwertung können hochwertige und weniger hochwertige Verfahren zur Quotenerfüllung beitragen. Eine solche Unterscheidung gibt es bislang aber im „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“:

„Recyclingfähigkeit in diesem Dokument bezieht sich im Unterschied zum Recyclingbegriff des KrWG immer auf ein hochwertiges und werkstoffliches Recycling. Diese Recyclingfähigkeit ist die grundsätzliche und graduelle Eignung einer Verpackung, nach Durchlaufen industriell verfügbarer Rückgewinnungsprozesse Neuware in werkstofftypischen Anwendungen zu substituieren.“²³¹

Der „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“ enthält gleichwohl ausschließlich Maßgaben für die Ermittlung der Recyclingfähigkeit von systembeteiligungspflichtigen Verpackungen. Hochwertiges Recycling ist in diesem Zusammenhang nur insofern definiert, als es der Maßstab dafür ist, wann eine Verpackung im Sinne des „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“ als recyclingfähig angesehen werden kann. So reicht es nicht aus, wenn eine Verpackung geschreddert und in Intrusionsprodukten (z. B. Betonersatz) eingesetzt werden kann. Sie muss vielmehr geeignet sein, dass ihre Rezyklate nach dem Recyclingverfahren wieder zur Substitution von materialidentischem Primärrohstoff einsetzbar sind.

Die primäre Fragestellung lautet, ob es sinnvoll ist, die Unterquote bei Kunststoffen analog der Definition von hochwertigem werkstofflichen Recycling nach „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“ zu definieren. Im Weiteren sollte geprüft werden, ob eine Unterquote nicht nur an das Attribut „werkstofftypische Rezyklatanwendung“, sondern auch an das einer „werkstofftypischen Rezyklatanwendung in Verpackungen“ geknüpft werden sollte.

²³¹ ZSVR (2023).

Quantitative Auswirkungen auf die Quotenermittlung

Nach Veröffentlichung der ZSVR (siehe Abbildung 10) betrug die werkstoffliche Verwertungsquote für Kunststoffverpackungen nach § 16 Abs. 2 VerpackG 65,5 % im Jahr 2021 bei einer Quotenvorgabe in Höhe von 58,5 %. Die dieser Quote zugrundeliegende Verwertungszuführungsmenge betrug 747.300 t.²³² Nach Auswertungen des UBA²³³ zur Differenzierung in hochwertige werkstoffliche und sonstige werkstoffliche Verwertung sind hiervon 82,4 %, entsprechend ca. 616.100 t, der hochwertigen werkstofflichen Verwertung zuzuordnen. Wenn nur diese in Ansatz gebracht werden, würde sich die „neue“ Quote für werkstoffliche Verwertung auf 54,0 % reduzieren.

5.8.2 Darstellung und Diskussion der Lösungsansätze

Vorzumerken ist, dass der „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“²³⁴ nicht dazu dient, individuelle Verfahren bzw. Anlagen qualitativ gegeneinander abzugrenzen. Er dient hingegen dazu, geeignete, verfahrensspezifische Kriterien zu formulieren, die bei der Einstufung einer Verpackung zu berücksichtigen sind. Die im Einzelnen sehr schwierige Abgrenzung nach Anwendung des Rezyklates als Neuwaresubstitut in werkstofftypischen Anwendungen von nicht werkstofftypischen Anwendungen muss im Rahmen des „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“ nicht individuell für eine einzelne Anlage getroffen werden, da es nur um die Findung eines Referenzprozesses geht, an dem die Konformität der Verpackungsgestaltung bemessen werden kann. Übernahme man diese Grenzziehung aber als Grundlage der Quotenermittlung, müsste eben diese individuelle Einstufung für jede werkstoffliche Kunststoffrecyclinganlage rechtsverbindlich vorgenommen werden. Sowohl angesichts realer Vertriebswege für Rezyklate als auch bezüglich der Feinabgrenzung „kunststofftypischer“ Anwendungen stellt dies nach Auffassung der Verfasser*innen eine kaum lösbare Herausforderung dar.

Noch anspruchsvoller wäre bezüglich der Problematik der Einstufung und des Monitorings eine Abgrenzung nach dem Kriterium „werkstofftypische Rezyklatanwendung in Verpackungen“. Darüber hinaus wäre eine solche Abgrenzung weder eindeutig noch im Sinne einer qualitativen Rezyklatbeschreibung geeignet. So ist beispielsweise der Einsatz von trockenaufbereitetem Mischkunststoffmahlgut in dickwandigen Profilen dann eine verpackungstypische Anwendung, wenn hieraus Paletten produziert werden; werden die Profile dagegen zum Bau eines Komposters verwendet, wäre dies keine Rezyklatanwendung in Verpackungen. Die Qualitätsanforderungen an ein Rezyklat, welches für einen Putzeimer verwendet wird, unterscheiden sich auch nicht von denen, die zur Produktion eines Farbeimers (Verpackungsanwendung) erforderlich sind. Mit der gleichen Rezyklatqualität kann aber keinesfalls ein Gebinde für Lebensmittel (bspw. Kartoffelsalat) oder kosmetische Produkte hergestellt werden, was verdeutlicht, dass die Eignung für Verpackungsanwendungen an sich kein objektives Qualitätsmerkmal für Rezyklate ist.

Abgesehen von dieser methodischen Problematik verdeutlicht die Auswertung im vorausgegangenen Kapitel, dass die als nicht hochwertig klassifizierten Verfahren bzw. Verwertungsanlagen zugeordneten Mengenanteile zwar entscheidend zur Quotenerfüllung beigetragen haben, dies allerdings stark unterproportional. Da sich unter den als nicht der hochwertig werkstofflichen Verwertung zugeordneten Anlagen im Wesentlichen Hersteller von Intrusions- und sonstigen Nischenprodukten verbergen, deren Marktvolumen entsprechend begrenzt ist, ist auch nicht zu erwarten, dass diese in Konkurrenz zur hochwertigen

²³² ZSVR (2022a), S. 2.

²³³ Grummt/Fabian (2023).

²³⁴ ZSVR (2023).

werkstofflichen Verwertung stehen bzw. Marktvolumina beliebig ausgebaut werden können. Eine Erhöhung der Zuführungsquote zur werkstofflichen Verwertung nach § 16 Abs. 2 Satz 3 VerpackG führt daher nach Auffassung der Verfasser*innen lediglich zu einem Ausbau hochwertiger werkstofflicher Verwertungsverfahren; es bedarf also keiner definitorischen Differenzierung. Einziger Effekt wäre, dass der nicht als hochwertig klassifizierten Recyclinginfrastruktur die Existenzgrundlage entzogen werden würde.

5.8.3 Einordnung des „chemischen Recyclings“

Nach Quicker et al. (2022) bezeichnet „das chemische Recycling von Kunststoffen Prozessketten, in denen Polymere ganz oder teilweise in ihre Bestandteile zerlegt und diese anschließend stofflich, zur Erzeugung neuer Polymere oder anderer Stoffe, verwendet und – abgesehen von Nebenprodukten oder Reststoffen – nicht energetisch genutzt werden.“²³⁵

Angesichts laufender Projektierungen in unterschiedlichen Umsetzungsphasen ist absehbar, dass in naher Zukunft auch Verwertungszuführung zu sogenannten „chemischen Recyclingverfahren“ erfolgen wird. Eine explizite Einstufung dieser Verwertungsart innerhalb bzw. im Kontext des § 16 VerpackG wurde bislang nicht vorgenommen. In der praktischen Quotenermittlung können Zuführungsmengen zu bestimmten „chemischen Recyclingverfahren“ gleichwohl bereits auf Basis des bestehenden Regelwerks der Verwertungsart „Recycling“ i.S.v. § 3 Abs. 25 KrWG zugeordnet werden. Sie würden entsprechend und wurden bereits in der Vergangenheit (u. a. Kohleölanlage Bottrop oder Schwarze Pumpe) sowohl in die Verwertungsquote für Kunststoffverpackungen und Verbundverpackungen auf Kunststoffbasis als auch in die Gesamtreyclingzuführungsquote der Sammelmenge von Leichtverpackungen nach § 16 Abs. 4 VerpackG eingerechnet.

Die vielfach geforderte Anerkennung bzw. Teilanerkennung des sogenannten „chemischen Recyclings“ als werkstoffliche Verwertungszuführung beruht unter technisch-wissenschaftlichen Aspekten auf dem konzeptionell prioritären Ansatz, aus Kunststoffabfällen durch thermische Zersetzung, petrochemische Fraktionierung und Synthese von Mono- und Polymeren auch Neukunststoffe zu generieren. Von den erzeugten Produkten bzw. von den finalen Applikationen her sind die sogenannten chemischen Recyclingtechnologien also als Hybrid- oder Tribrid-Verfahren zu klassifizieren, die einen Teilproduktstrom darstellen können, der **nach verfahrenstechnischen Maßstäben** der Definition der werkstofflichen Verwertung nach § 3 Abs. 19 VerpackG entspricht, wenn und soweit aus den Spaltprodukten neue Kunststoffe erzeugt werden.²³⁶ Weitere Teilströme werden rohstofflich bzw. energetisch verwertet. Die Verwertungszuführung nach Verwertungsart könnte, wie bei anderen Verfahren auch, über die tatsächliche Produktverteilung des Verfahrens ermittelt werden. Die hierzu erforderlichen Grundlagen fehlen bislang. Es ist ferner zu beachten, dass die Produktbilanz für die unter „chemischem Recycling“ subsummierten Verfahren je nach Aufschlussart (Pyrolyse, Vergasung oder Hydrierung) sowie je nach Prozessbedingungen (z. B. Temperaturführung) höchst unterschiedlich sein werden. Die Verfasser*innen sehen vor dem Hintergrund des fehlenden methodischen Instrumentariums derzeit keine Möglichkeit, analog der mechanischen

²³⁵ Quicker et al. (2022), S. 302 (304).

²³⁶ Das Umweltbundesamt kommt in einer juristischen Bewertung zu einer anderen Schlussfolgerung: „Eine Anerkennung der Gleichwertigkeit des chemischen Recyclings mit dem werkstofflichen Recycling ist ... bei den bekannten Verfahren nicht gegeben, da das Material „Kunststoff“ nicht erhalten bleibt, sondern in andere Stoffe (z. B. Pyrolysegas, -öl, Monomere) umgewandelt wird. Diese Stoffe werden zum Beispiel als Grundstoffe in der chemischen Industrie eingesetzt, wo sie Primärmaterialien ersetzen. Ob aus diesen Stoffen in einem folgenden Prozess wieder Verpackungskunststoffe oder andere Produkte hergestellt werden, ist für die rechtliche Bewertung des chemischen Recyclingverfahrens nicht mehr von Bedeutung. Denn das Ergebnis des chemischen Recyclingprozesses (hier: Pyrolysegas, -öl, Monomere) ersetzt weder stoffgleiches Neumaterial (hier: Kunststoff), noch bleibt der Verpackungskunststoff für die weitere stoffliche Nutzung als solcher verfügbar. Vielmehr ersetzen die Produkte des chemischen Recyclings Primärmaterialien (z. B. Rohöl), die ansonsten aus fossilen Rohstoffen gewonnen würden und z. B. als Grundstoff für die Herstellung vieler chemischer Produkte dienen können“ (UBA 2020).

Aufbereitung von Kunststoffabfällen, eine Aufteilung der Verwertungszuführungsquote nach Verwertungsart vorzunehmen.

Unbestritten ist jedoch, dass der Anteil stofflicher Abfallverwertung mit chemischen Recyclingverfahren, d. h. abzüglich des Anteils der energetischen Verwertung, unabhängig davon ob aus den Zwischenprodukten Kunststoffe oder andere petrochemische Produkte generiert werden, nach der Definition des § 3 Abs. 25 KrWG unter dem Begriff Recycling einzustufen ist. Die materialartenspezifische Vorgabe im § 16 Abs. 2 VerpackG sieht für Kunststoffverpackungen zwei Quoten vor; hierbei ist die Gesamtverwertungsquote faktisch entbehrlich, da für die nicht werkstofflich verwerteten Kunststoffverpackungen eine energetische Verwertung für Deutschland vorausgesetzt werden kann. Es bietet sich also an, die Verwertungsquote für Kunststoffe in § 16 Abs. 2 Satz 2 VerpackG durch eine Recyclingquote zu ersetzen.

5.8.4 Empfohlene Maßnahme: Klassifizierung nach Verwertungsart für die Materialart Kunststoffe

Bei der Quotenermittlung in § 16 VerpackG soll für die Materialart Kunststoffe zwischen einer werkstofflichen Verwertungsquote in § 16 Abs. 2 Satz 3 VerpackG und einer neu einzuführenden Recyclingquote differenziert werden. Die Recyclingquote ersetzt die Verwertungsquote in § 16 Abs. 2 Satz 2 VerpackG.

Die Verwertungsquote in § 16 Abs. 2 VerpackG ist entbehrlich geworden, da die entsprechenden Verwertungsmengen weit über dem Vorgabewert liegen und sie die energetische Verwertung einschließt, die keines gesetzlichen Treibers bedarf. Kunststofffraktionen, die keine ausreichende Qualität für ein werkstoffliches Recycling aufweisen oder für die nicht in ausreichendem Umfang werkstoffliche Anwendungen erschlossen werden können, sollen vorzugsweise einem chemischen Recycling zugeführt werden. Hierzu wird eine separate Recyclingquote vorgegeben. Diese sollte für 2027 auf 75 % und für 2030 auf 100 % bezogen auf die materialspezifische Beteiligungsmenge festgesetzt werden. Der sich ergebende Korridor zwischen der werkstofflichen Verwertungsquote (2027: 70 %; 2030: 75 %) und der Recyclingquote kann dann sowohl mit Belieferungsmengen in das werkstoffliche und das chemische Recycling ausgefüllt werden. Der Nachweis der Verwertungszuführung jenseits der Mengen, die zur Quotenerfüllung notwendig sind, ist verbindlich zu erbringen.

5.8.5 Bewertung der Maßnahme

- **Rechtliche Umsetzbarkeit:** Die Unterscheidung zwischen einer werkstofflichen Verwertungsquote und einer Recyclingquote sowie die Quotenschnittstelle im § 16 VerpackG soll beibehalten werden. Der Ersatz der bisherigen Verwertungszuführungsquote für Kunststoffe in § 16 Abs. 2 Satz 2 VerpackG durch eine Recyclingzuführungsquote, welche werkstoffliches und chemisches Recycling umfasst, verstößt nicht gegen höherrangiges Recht. So enthält die Verpackungs-RL eine Mindestgewichtsvorgabe für das Recycling von Kunststoffen in Höhe von 50 % bis zum 31.12.2025 (Art. 6 Abs. 1 Buchstabe g) Verpackungs-RL). Die Verpackungs-RL enthält keine eigenständige Definition von „Recycling“ sondern verweist auf die folgende Definition in Art. 3 Nr. 17 Abfallrahmen-RL (Art. 3 Abs. 2 c Verpackungs-RL)²³⁷: „*‘Recycling’ jedes Verwertungsverfahren, durch das Abfallmaterialien zu Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen entweder für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke aufbereitet werden. Es schließt die Aufbereitung organischer Materialien ein, aber nicht die energetische Verwertung und die Aufbereitung zu Materialien, die für die Verwendung als Brennstoff oder zur Verfüllung bestimmt sind.*“ Diese Recycling-Definition ist im deutschen KrWG weitgehend deckungsgleich übernommen worden (§ 3 Abs. 25 KrWG) und gilt für das

²³⁷ Diesen Verweis behält auch der EU-VerpackVO-Entwurf in Art. 3 bei.

VerpackG, das keine eigene Recyclingdefinition enthält.²³⁸ Recycling erfasst damit werkstoffliche und andere stoffliche Verwertungsverfahren; schließt aber die energetische Verwertung und die Verwendung als Brennstoff oder zur Verfüllung aus. Eine Recyclingzuführungsquote für Kunststoffe entspricht damit der Zielsetzung des KrWG und des VerpackG, die Kreislaufwirtschaft zu fördern, um die natürlichen Ressourcen zu schonen (vgl. § 1 KrWG und § 1 Abs. 1 Satz 3 VerpackG). Die Einführung einer Recyclingquote setzt auch die grundsätzlich in § 6 KrWG eingeführte Rangfolge der Abfallhierarchie um. So ist in § 6 Abs. 1 Nr. 3 KrWG, dem Recycling grundsätzlich vor anderen Formen der Verwertung (§ 6 Abs. 1 Nr. 4 KrWG) der Vorrang zu geben, insbesondere vor der nächsten niedrigeren Stufe der „sonstigen Verwertung“.²³⁹ Aus der Definition von Recycling und der Abgrenzung der beiden Stufen folgt, dass der Recyclingbegriff alle Formen der stofflichen und werkstofflichen Verwertung erfasst.²⁴⁰ Chemische Verfahren, die diese Voraussetzungen erfüllen, fallen dann auch unter Recycling und können zur Recyclingquote beitragen. Welche chemischen Verfahren die Recyclingdefinition des VerpackG erfüllen, war nicht Gegenstand dieses Forschungsvorhabens und kann insoweit für den Maßnahmenvorschlag auch offengelassen werden.

Zudem führt die „Recyclingzuführungsquote“ für Kunststoffe zu einer terminologischen und inhaltlichen Angleichung an die für andere Materialien bereits geltenden Recyclingzuführungsquoten in § 16 Abs. 1 Satz 1 VerpackG.

Der Beibehaltung der Quote für werkstoffliches Recycling in § 16 Abs. 2 Satz 3 VerpackG stehen keine rechtlichen Bedenken entgegen.

- ▶ Effektivität (Nutzen durch umweltpolitische Lenkungswirkung): Die umweltpolitische Lenkungswirkung der Maßnahme ist gegeben, da ein höherer Anreiz für das Recycling von Kunststoffverpackungen gesetzt wird und die mit hohen CO₂-Emissionen verbundene, klimaschädliche Verbrennung von Kunststoffen nicht mehr angereizt wird.
- ▶ Aufwand (Kostenteil des Kosten-Nutzen-Verhältnisses): Für den Teil der Kunststoffverpackungen, die nicht werkstofflich recycelt werden können und deshalb einem chemischen Recycling zugeführt werden müssen, ist mit deutlich höheren Behandlungskosten zu rechnen, da die Verfahren des chemischen Recyclings energieintensiver sind.
Die Maßnahme wirkt sich positiv auf den Aufwand für die Zertifizierung von energetischen Letztempfängern, insbesondere für Hersteller von Ersatzbrennstoffen aus, da deren Zertifizierung entfällt. Dafür müssen die Anlagen des chemischen Recyclings einer umfassenden und aufwendigen Zertifizierung unterzogen werden.
- ▶ Effizienz (Kosten-Nutzen-Verhältnis): Der Nutzen der Maßnahme ist gegeben, aber die Kosten sind voraussichtlich hoch, können aber derzeit kaum kalkuliert werden.
- ▶ Praktikabilität/Umsetzbarkeit: Die Maßnahme kann ab dem Zeitpunkt, in dem ausreichende Kapazitäten für das chemische Recycling vorhanden sind und ihre Eignung unter Beweis gestellt haben, praktikabel umgesetzt werden. Die Methode zum Nachweis der Eignung muss noch erarbeitet werden
- ▶ Vollziehbarkeit (Behörde): Die Vollziehbarkeit der Maßnahme hängt von der erfolgreichen, transparenten Eignungsprüfung und Zertifizierung der Anlagen des chemischen Recyclings

²³⁸ Stroetmann, in: Flanderka/Stroetmann/Hartwig, Verpackungsgesetz (2020), S. 63.

²³⁹ Von der Priorisierung (Rangfolge) kann gem. den Voraussetzungen in § 6 Abs. 2 KrWG abgewichen werden.

²⁴⁰ Stroetmann, in: Flanderka/Stroetmann/Hartwig, Verpackungsgesetz (2020), S. 63.

ab.

Ein höherer Vollzugsaufwand der Behörde wird dadurch entstehen, dass die Abgrenzung zwischen werkstofflichem und sonstigem Recycling noch auszudifferenzieren ist.

- ▶ Vollzugsaufwand (Wirtschaftsakteure): Unter der Voraussetzung, einer erfolgreichen, transparenten Eignungsprüfung und Zertifizierung der Anlagen des chemischen Recyclings, ist der Vollzugsaufwand für die Wirtschaftsakteure anfänglich gegeben, weil alte Vertragspartner (energetische Verwertung) durch neue (chemisches Recycling) ersetzt werden müssen. Nach einer kurzen „Einspielzeit“ wird sich der Vollzugsaufwand in diesem Segment etwas reduzieren, weil voraussichtlich mit weniger Partnern zu verhandeln sein wird.
- ▶ Transparenz/Nachvollziehbarkeit: Wenn die Anlagen für das chemische Recycling nach umfassender Prüfung von zugelassenen Prüfern nach einer eindeutig vorgegebenen Anleitung geprüft und zertifiziert wurden, wird die Transparenz und Nachvollziehbarkeit des Systems insgesamt verbessert und die aktuellen Spekulationen über die Einordnung des chemischen Recyclings beendet.

In der nachfolgenden Tabelle 29 werden die Ergebnisse der Maßnahmenbewertung im Überblick dargestellt.

Tabelle 29: Bewertung der Maßnahme „Klassifizierung nach Verwertungsart“

Bewertungskriterium	Bewertung der Maßnahme
Rechtliche Umsetzbarkeit	+
Effektivität (Nutzen durch umweltpolitische Lenkungswirkung)	0 bis +
Aufwand (Kostenbestandteil des Kosten-Nutzen-Verhältnisses)	0
Effizienz (Nutzen-Kosten-Verhältnis)	0
Praktikabilität/Umsetzbarkeit	0
Vollziehbarkeit (Behörde)	0
Vollzugsaufwand (Wirtschaftsakteure)	-
Transparenz/Nachvollziehbarkeit	+

Bewertungskriterien:

„+“ = positive Wirkung / „++“ = sehr positive Wirkung /

„0“ = neutrale Wirkung /

„-“ = negative Wirkung / „—“ = sehr negative Wirkung

Quelle: Eigene Darstellung Öko-Institut

6 Darstellung und Analyse der quantitativen Verwertungsergebnisse der dualen Systeme

Basis der nachfolgenden Erörterungen der Verwertungsergebnisse der dualen Systeme und der hierauf basierenden Defizitanalyse bilden die aggregierten Verwertungszuführungsmengen für alle dualen Systeme gemäß Abbildung 10.

Abbildung 10: Verwertungsquoten der dualen Systeme 2021

Verwertungsquoten der dualen Systeme 2021

Materialart	Verwertungszuführungsmenge dualer Systeme		Erreichte Verwertungsquote (Ist-Quote)	Quotenvorgabe nach § 16 Abs. 2 VerpackG		
	Beteiligungsmenge dualer Systeme in Kilotonnen					
	(1)	(2)				
Glas	2.046,5	2.414,0	84,8 %	80,0 %		
Papier, Pappe, Karton	2.065,6	2.272,6	90,9 %	85,0 %		
Eisenmetalle	262,0	261,6	100,1 %	80,0 %		
Aluminium	52,0	45,9	113,4 %	80,0 %		
Getränkekarton-verpackungen	120,8	158,5	76,2 %	75,0 %		
sonstige Verbunde	158,6	227,8	69,6 %	55,0 %		
Kunststoffe	1.256,6	1.141,0	110,1 %	90,0 %		
davon werkstofflich:	747,3		65,5 %	58,5 %		

(1) im Verantwortungsbereich von dualen Systemen einer Verwertung zugeführte Menge. Die Mengenzuführung bezieht sich jeweils auf das Recycling, bei Kunststoffen auf die Verwertung bzw. werkstoffliche Verwertung.

(2) Bei den dualen Systemen insgesamt beteiligte Mengen.

(3) Die Soll-Quoten des VerpackG beziehen sich auf die Materialarten ohne Verbunde. Diese werden separat als "Getränkekartonverpackungen" bzw. "sonstige Verbunde" ausgewiesen. Die Quote berechnet sich aus der Verwertungszuführungsmenge im Verhältnis zur Beteiligungsmenge.

Materialart	Zuführungsmenge zum Recycling		Erreichte Recyclingquote (Ist-Quote)	Quotenvorgabe nach § 16 Abs. 4 VerpackG ***
	Sammelmenge LVP ** in Kilotonnen			
Sammelgemisch Leichtverpackungssammlung*	1.394,1		51,60%	50,0 %

* Sammlung der dualen Systeme; meist in gelber Tonne, gelbem Sack; teilweise Sondersammelsysteme (Wertstoffhof, -tonne, ...)

** inklusive Fehlwürfe

*** Die Quote berechnet sich aus der Recyclingzuführungsmenge im Verhältnis zur Sammelmenge.

Quelle: Umweltbundesamt unter Nutzung von Daten der Zentralen Stelle Verpackungsregister auf Basis der Mengenstromnachweise der dualen Systeme (anerkannte Mengen nach Prüfung), abgerufen unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehler-abfallarten/verpackungsabfaelle#--2>

Wie aus der Abbildung 10 zu ersehen ist, wurden alle Quotenvorgaben im Bezugsjahr 2021 im Mittel über alle dualen Systeme erreicht. Als besonders anspruchsvoll kann die Zielerreichung der Quote nach § 16 Abs. 4 VerpackG hervorgehoben werden. In den Vorjahren 2019 und 2020 wurden ebenfalls alle Quotenvorgaben des § 16 VerpackG im Mittel der Systeme erfüllt²⁴¹. Im Hinblick auf die ab 2022 geltenden Quotenvorgaben liegen die erzielten Quoten für Glas, Getränkekartonverpackungen und sonstige Verbunde noch nicht im Zielbereich. Gründe hierfür, soweit sie methodische Ursache haben, wurden in den vorausgegangenen Kapiteln bereits erläutert.

Faktische Defizite und Optimierungspotenziale lassen sich, wie bereits erläutert, nicht unmittelbar aus den erzielten Quoten ableiten. Ihre Identifizierung ist eher anhand der absoluten Mengenströme im Kontext zu Marktmengen bzw. Abfallaufkommen möglich. Hierzu werden im Weiteren folgende Grundlagendaten in die Betrachtung einbezogen:

²⁴¹ ZSVR (2022a).

- ▶ Daten der GVM zu den Marktmengen für 2021²⁴²
- ▶ (hieraus wurden die materialspezifischen Marktmengen für die beteiligungspflichtigen Verpackungen entnommen)
- ▶ Daten aus der bundesweiten Restabfallanalyse²⁴³
- ▶ (hieraus wurden die einwohnerspezifischen Frachten für die analysierten Verpackungsstoffgruppen entnommen und mit der Einwohnerzahl hochgerechnet)
- ▶ Ergebnisse von Analysen zur Zusammensetzung des LVP-Sammelgemischs²⁴⁴
- ▶ (hieraus wurden die gemessenen Anteile der analysierten Stoffgruppen entsprechend der jeweiligen Materialartendefinition nach VerpackG sowie die der materialartenspezifischen StNVP aggregiert und mit dem Aufkommen an LVP-Sammelmenge 2021 hochgerechnet)
- ▶ Ergebnisse der Verbundanalyse²⁴⁵
- ▶ Für jedes Nachweisjahr werden die relevanten Outputströme der LVP-Sortierung bezüglich ihrer Zusammensetzung untersucht. Dies dient der Feststellung der Verbundanteile in den Verwertungszuführungsmengen. Für die vorliegenden Auswertungen wurden aus dieser Quelle darüber hinaus die ermittelten Anteile an StNVP und „Reinmaterialien“ genutzt. Die Hochrechnung erfolgte anhand der Ergebnisse des UBA-Eigenforschungsvorhabens²⁴⁶.
- ▶ Aggregierte und anonymisierte Auswertungen aus dem UBA-Eigenforschungsvorhaben „Praxis der Sortierung und Verwertung“ für 2021²⁴⁷.

Diese Daten wurden vorausgewertet vom UBA ergänzend zum veröffentlichten Bericht für diese Studie zur Verfügung gestellt. Abgebildet sind die spezifischen Verwertungszuführungsmengen für die einzelnen Sortierfraktionen unter Zuordnung der Verfahrensart der belieferten Verwertungsanlagen in t/a.

Die einzelnen Datenquellen sind sowohl chronologisch als auch methodisch divergent; daher ist der unmittelbare Vergleich von Zahlen stets nur mit Abstrichen gegenüber Kennzahlen einer technisch-wissenschaftlichen Bilanzierung (Wertstoffbilanz) gegeben, er liefert aber zumindest indikative Bewertungsgrundlagen. Aus den oben genannten Datengrundlagen werden im Weiteren die folgenden Bilanzkennwerte gebildet, die sich durch Bezugsetzung der einzelnen Daten sinnvoll ableiten lassen in Klammern ist jeweils vermerkt, ob der jeweils gebildete Quotient gegenüber dem technisch-wissenschaftlichen Kennwert „Wertstoffausbringen²⁴⁸“ (recovery) zu niedrigeren oder zu höheren Ziffern systematisch verzerrt ist:

- ▶ Beteiligungsgrad: Quotient aus spezifischer Beteiligungsmenge systembeteiligungspflichtiger Verpackungen²⁴⁹ und spezifischer Marktmenge systembeteiligungspflichtiger Verpackungen²⁵⁰;

²⁴² Cayé/Marasus/Schüler (2023).

²⁴³ Dornbusch/Kern (2020).

²⁴⁴ Christiani/Koch (2017).

²⁴⁵ Moersheim/May (2022).

²⁴⁶ Grummt/Fabian (2023).

²⁴⁷ Grummt/Fabian (2023).

²⁴⁸ Taggart (1927); Fuerstenau/Han (2003); Schubert (1989).

²⁴⁹ Menge, der an einem System beteiligten Verpackungen, die sich aus der Systembeteiligungspflicht gem. § 7 VerpackG ergibt.

²⁵⁰ Menge, der von den Herstellern in Verkehr gebrachten Verpackungen.

- ▶ Erfassungsquote Marktmengenbezug: Quotient aus spezifischer Sammelmenge²⁵¹ und spezifischer Marktmenge (systematisch erhöht, da im Zähler Restinhalte und Fremdmaterialien enthalten sind);
- ▶ Erfassungsquote abfallwirtschaftlich: Quotient aus spezifischer Sammelmenge und der Summe aus spezifischer Sammelmenge und spezifischer Restabfallmenge (näherungsweise neutral, da Daten aus dem gleichen Bilanzraum);
- ▶ Sortierquote: Quotient aus der fraktions- oder materialspezifischen Verwertungszuführungsmenge und der spezifischen Sammelmenge (fraktionsspezifisch systematisch erhöht, da Störstoffe und StNVP im Zähler enthalten sind; materialspezifisch näherungsweise neutral);
- ▶ Verwertungszuführungsquote nach VerpackG: Quotient aus der spezifischen Verwertungszuführungsmenge und der spezifischen Beteiligungsmenge (systematisch zweifach erhöht, da zum einen Mengen aus dem abfallspezifischen Datenraum (inkl. Resthaftungen, Feuchtigkeit etc.) in Bezug gesetzt werden zu Neuwaregewichten und zum anderen, weil in den Nenner der Beteiligungsgrad eingeht);
- ▶ Verwertungszuführungsquote „hochwertig“: Quotient aus der spezifischen Verwertungszuführungsmenge in hochwertige (werk)stoffliche Verfahren und der spezifischen Beteiligungsmenge (systematisch zweifach erhöht, da zum einen Mengen aus dem abfallspezifischen Datenraum in Bezug gesetzt werden zu Neuwaregewichten und zum anderen, weil in den Nenner der Beteiligungsgrad eingeht);
- ▶ Verwertungszuführungsquote „sonstige, stofflich“: Quotient aus der spezifischen Verwertungszuführungsmenge in sonstige stoffliche Verfahren und der spezifischen Beteiligungsmenge (systematisch zweifach erhöht, da zum einen Mengen aus dem abfallspezifischen Datenraum in Bezug gesetzt werden zu Neuwaregewichten und zum anderen, weil in den Nenner unmittelbar der Beteiligungsgrad eingeht);
- ▶ Verwertungszuführungsquote „nicht stofflich“: Quotient aus der spezifischen Verwertungszuführungsmenge in nicht stoffliche Verfahren und der spezifischen Beteiligungsmenge (systematisch zweifach erhöht, da zum einen Mengen aus dem abfallspezifischen Datenraum in Bezug gesetzt werden zu Neuwaregewichten und zum anderen, weil in den Nenner unmittelbar der Beteiligungsgrad eingeht);
- ▶ Rezyklatausbeute: Quotient aus Rezyklatmenge (abzüglich Zuschlagstoffen) und spezifischer Verwertungszuführungsmenge;
- ▶ Rezyklatquote: Quotient aus Rezyklatmenge (abzüglich Zuschlagstoffen) und spezifischer Marktmenge (systematisch erhöht, da insbesondere StNVP in den Zählermengen enthalten sind).

In den folgenden Kapiteln werden absolute Mengen und die oben genannten Kennwerte für die Materialarten gemäß § 16 VerpackG dargestellt und aus Sicht der Verfasser*innen kommentiert. Primär liegt hierbei das Interesse auf der Identifizierung noch vorhandener Potenziale; Schlussfolgerungen bezüglich der Realisierbarkeit bzw. Einordnung von Quotenvorgaben werden ebenfalls aufgezeigt.

²⁵¹ „Sammelmenge“ ist, die durch Verwiegung ermittelte (Brutto-)Masse getrennt erfasster Wertstoffe inkl. Fehleinträge.

6.1 Glas

In Tabelle 30 sind die verfügbaren Daten zu Aufkommen, Beteiligungsmengen und Entsorgungsströmen für Glasverpackungen angegeben.

Tabelle 30: Daten zur quantitativen Analyse der Verwertungsergebnisse für die Materialart Glas

Absolute Mengen 2021 Glas	[Tsd.t]
Marktmenge	2.687,20
Beteiligungsmenge	2.414,00
Erfassungsmenge	2.046,50
Restabfallmenge	355,18
Verwertungszuführungsmenge	2.046,50
a) hochwertig	2.045,50
b) sonstige, stofflich	--

Quelle: Eigene Darstellung CHI auf Basis von ²⁵², ²⁵³, ²⁵⁴, ²⁵⁵, ²⁵⁶, ²⁵⁷

Die sich aus den abgebildeten Mengen ergebenden Kennwerte zeigt Tabelle 31.

Die errechnete abfallwirtschaftliche Erfassungsquote signalisiert, dass sich die Wertstoffsammlung von Altglas im Bringsystem auf einem sehr hohen Niveau eingestellt hat. Ein späterer Quervergleich (siehe Abschnitt 6.8) wird zeigen, dass der Erfassungserfolg für Altglas sogar über denen der im komfortableren Holsystem gesammelten LVP-Materialarten liegt.

Bei der einstufigen Altglassortierung/-aufbereitung gibt es lediglich geringe Verluste, die z.T. Wirkungsgrad bedingt sind und z.T. auf nicht-recyclinggerechte Verpackungsgestaltung zurückzuführen sind (vgl. „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“ Ziffer 4.2²⁵⁸).

Standardmäßig wird Altglas quasi ausschließlich einer hochwertigen werkstofflichen Verwertung zugeführt, wobei diese als Alleinstellungsmerkmal im Wesentlichen in der originären Anwendung als Packmittel besteht.

Als Optimierungspotenziale lassen sich im Wesentlichen die noch im kommunalen Restabfall enthaltenen Glasanteile identifizieren. Ob sich durch Ausbau der Sammelinfrastruktur diesbezüglich kurz- oder mittelfristig sprunghafte Zuwächse erzielen lassen, muss angesichts des hohen Niveaus der Erfassungsquote in Frage gestellt werden.

Dass die Sollquoten für 2022 nicht erreicht wurden, liegt zum einen an dem relativ hohen Beteiligungsgrad. Zum anderen signalisiert die hohe Differenz von abfallwirtschaftlicher

²⁵² Cayé/Marasus/Schüler (2023).

²⁵³ Grummt/Fabian (2023).

²⁵⁴ Moersheim/May (2022).

²⁵⁵ Dornbusch/Kern (2020).

²⁵⁶ Christiani/Koch (2017).

²⁵⁷ ZSVR (2022).

²⁵⁸ ZSVR (2023).

Erfassungsquote und der Erfassungsquote mit Marktmengenbezug, dass den Systemen nicht sämtliche Altglaserfassungsmengen für den Nachweis zur Verfügung stehen. Altglas wird vor allem bei vergleichbaren Anfallstellen auch von gewerblichen Sammlern erfasst und steht damit den Systemen für den Mengenstromnachweis i. d. R. nicht zur Verfügung. Im Sinne der abfallwirtschaftlichen Bewertung wird dies nicht als Defizit eingestuft, da davon auszugehen ist, dass diese „Bilanzlücke“ ebenfalls der hochwertigen werkstofflichen Verwertung zufließt, schon aus dem Grunde, weil dies der bei weitem kostengünstigste Entsorgungspfad ist.

Es bleibt die nachweistechnische Problematik, die im Zuge der Abgrenzung bzw. Einbeziehung vergleichbarer Anfallstellen gelöst werden müsste.

Tabelle 31: Kennwerte Glas

Kennwerte Glas	Massenprozent
Beteiligungsgrad	89,8 %
Erfassungsquote, Marktmengenbezug	76,2 %
Erfassungsquote, abfallwirtschaftlich	85,2 %
Sortierquote	n. a.
Verwertungszuführungsquote nach VerpackG	84,8 %
Verwertungszuführungsquote, hochwertig	84,8 %
Verwertungszuführungsquote, sonstige stofflich	--
Rezyklatausbeute	90,0 %
Rezyklatquote (= EU-Recyclingquote)	68,5 %

Quelle: Eigene Darstellung CHI auf Basis von^{259, 260, 261, 262, 263, 264}

6.2 Papier, Pappe, Karton

In Tabelle 32 sind die verfügbaren Daten zu Aufkommen, Beteiligungsmengen und Verwertungsströmen für Verpackungen aus PPK angegeben.

²⁵⁹ Cayé/Marasus/Schüler (2023).

²⁶⁰ Grummt/Fabian (2023).

²⁶¹ Moersheim/May (2022).

²⁶² Dornbusch/Kern (2020).

²⁶³ Christiani/ Koch (2017).

²⁶⁴ ZSVR (2022b).

Tabelle 32: Daten zur quantitativen Analyse der Verwertungsergebnisse für die Materialart Papier, Pappe, Karton

Absolute Mengen 2021 Papier, Pappe, Karton	[Tsd.t]
Marktmenge	2.915,0
Beteiligungsmenge	2.272,6
Erfassungsmenge	2.065,6
Restabfallmenge	223,0
Verwertungszuführungsmenge	2.065,6
a) hochwertig	2.024,3
b) sonstige, stofflich	40,1
c) nicht stofflich	0,4

Quelle: Eigene Darstellung CHI auf Basis von ²⁶⁵, ²⁶⁶

Als Besonderheit für die Bewertung des Erfassungsergebnisses bzw. der Verwertungszuführungsmenge ist hervorzuheben, dass hiermit keine realen separaten Verwertungsströme abgebildet werden, sondern im Zuge der Mitbenutzung der kommunalen PPK-Erfassung eine rechnerische Aufteilung der Verwertungszuführungsmenge erfolgt.

Die sich aus den abgebildeten Mengen ergebenden Kennwerte zeigt Tabelle 33.

²⁶⁵ ZSVR (2022b)

²⁶⁶ Grummt/Fabian (2023)

Tabelle 33: Kennwerte Papier, Pappe, Karton

Kennwerte Papier, Pappe, Karton	Massenprozent
Beteiligungsgrad	78,0 %
Erfassungsquote, Marktmengenbezug	70,9 %
Erfassungsquote, abfallwirtschaftlich	90,3 %
Sortierquote	100,0 %
Verwertungszuführungsquote nach VerpackG	90,9 %
Verwertungszuführungsquote, hochwertig	89,1 %
Verwertungszuführungsquote, sonstige stofflich	1,8 %
Rezyklatausbeute	95,0 %
Rezyklatquote (Messpunkt abw. EU) ²⁶⁷	67,3 %

Quelle: Eigene Darstellung CHI auf Basis von^{268, 269, 270, 271, 272, 273}

Die errechnete abfallwirtschaftliche Erfassungsquote signalisiert, dass sich die Wertstoffsammlung von Altpapier, die zwischenzeitlich überwiegend im Holsystem „Blaue Tonne“ erfolgt, auf einem sehr hohen Niveau eingestellt hat. Diese Erfassungsquote ist tendenziell nach unten verzerrt, da die Frachten aus Restmüllanalysen ohne Berücksichtigung der vergleichsweise sehr viel höheren Wassergehalte in die Berechnung eingeflossen sind und die zugrundeliegenden, nachgewiesenen Erfassungsmengen der dualen Systeme, die über Aufteilungsschlüssel nach jeweiliger Abstimmungserklärung ermittelt werden, unterhalb der Realanteile im Sammelgemisch der „Blauen Tonne“ liegen. Hierin liegt vermutlich auch die Hauptursache für die vergleichsweise niedrige Erfassungsquote mit Marktmengenbezug.

Die Sortierung von gemischem Altpapier erfolgt nach Erfahrungswerten der Verfasser näherungsweise verlustfrei.

Standardmäßig wird Altpapier näherungsweise vollständig einer hochwertigen werkstofflichen Verwertung zugeführt, die überwiegend in einer Verarbeitung zu Wellpappenrohpapier und Graukarton besteht.

Angesichts der hohen Erfassungs-, Sortier- und Verwertungsquoten ist das Optimierungspotenzial gering. Sollten Quotenvorgaben für Verpackungen aus Papier/Pappe/Karton nicht erreicht werden, deutet dies nicht auf ein abfallwirtschaftliches Defizit hin, sondern ist insbesondere in den Besonderheiten der Mitbenutzung der kommunalen Erfassungsinfrastruktur begründet.

²⁶⁷ Der Messpunkt für die Bestimmung der Zählermengen für die EU-Recyclingquote ist die Materialaufgabe in den Pulper. Abweichend wird hier die Menge an fertig aufbereitetem Faserstoff (otro) im Zähler berücksichtigt (Aufgabe Papiermaschine).

²⁶⁸ Cayé/Marasus/Schüler (2023).

²⁶⁹ Grummt/Fabian (2023).

²⁷⁰ Moersheim/May (2022).

²⁷¹ Dornbusch/Kern (2020).

²⁷² Christiani/Koch (2017).

²⁷³ ZSVR (2022b).

6.3 Eisenmetalle

In Tabelle 34 sind die verfügbaren Daten zu Aufkommen, Beteiligungsmengen und Verwertungsströmen für Verpackungen aus Eisenmetallen angegeben.

Tabelle 34: Daten zur quantitativen Analyse der Verwertungsergebnisse für die Materialart Eisenmetalle

Absolute Mengen 2021 Eisenmetalle	[Tsd.t]
Marktmenge	391,3
Beteiligungsmenge	261,6
Erfassungsmenge	221,14
Restabfallmenge	57,82
Verwertungszuführungsmenge	262,00
a) hochwertig	262,00
b) sonstige, stofflich	--

Quelle: Eigene Darstellung CHI auf Basis von^{274, 275, 276, 277, 278, 279}

Die sich aus den abgebildeten Mengen ergebenden Kennwerte zeigt Tabelle 35.

²⁷⁴ Cayé/Marasus/Schüler (2023).

²⁷⁵ Grummt/Fabian (2023).

²⁷⁶ Moersheim/May (2022).

²⁷⁷ Dornbusch/ Kern (2020).

²⁷⁸ Christiani/Koch (2017).

²⁷⁹ ZSVR (2022b).

Tabelle 35: Kennwerte Eisenmetalle

Kennwerte Eisenmetalle	Massenprozent
Beteiligungsgrad	66,9 %
Erfassungsquote, Marktmengenbezug	56,5 %
Erfassungsquote, abfallwirtschaftlich	79,3 %
Sortierquote (fraktionsspezifisch)	115,9 %
Verwertungszuführungsquote nach VerpackG	100,2 %
Verwertungszuführungsquote, hochwertig	100,2 %
Verwertungszuführungsquote, sonstige stofflich	--
Rezyklatausbeute	80,0 %
Rezyklatquote (= EU-Recyclingquote)	53,6 %

Quelle: Eigene Darstellung CHI auf Basis von^{280, 281, 282, 283, 284, 285}

Die errechnete abfallwirtschaftliche Erfassungsquote weist darauf hin, dass die Wertstoffsammlung von Eisenmetallen im Rahmen der LVP-Erfassung zwar hochgradig erfolgt, aber noch nennenswerte Potenziale über den Restmüll entsorgt werden. Es ist zu betonen, dass der Restmüllpfad kein äquivalenter Verwertungspfad im Vergleich zur getrennten Erfassung darstellt, da die Rückgewinnung von Eisenmetallen aus den Rostaschen der Müllverbrennungsanlagen bei den dünnwandigen Verpackungen nach Erkenntnissen der Verfasser*innen zu signifikanten Verlusten durch Korrosion führt.

Abgesehen von den Verlusten in der Wertstofferfassung verläuft der weitere Recyclingpfad bis zum Umschmelzen bei der Stahlerzeugung näherungsweise verlustfrei. Dies belegt u. a. die fraktionsspezifische Sortierquote, die die 100 Prozent etwa in dem Maße überschreitet, wie auch StNVP und Störstoffe im Sortierstrom enthalten sind. Störstoffe und Restinhalt sind die Ursache dafür, dass von der Produktionsmenge aus Sortieranlagen ca. 80 % als Rezyklatausbeute verbleiben (Vergleiche Spezifikation 412²⁸⁶).

Standardmäßig werden Eisenmetalle quasi ausschließlich einer hochwertigen werkstofflichen Verwertung zugeführt.

Als Optimierungspotenziale lassen sich also im Wesentlichen die noch im kommunalen Restabfall analysierten Eisenmetallverpackungen identifizieren. Ob sich im Rahmen von Öffentlichkeitsarbeit und Detailoptimierung in „kritischen“ Gebietsstrukturen diesbezüglich kurz- oder mittelfristig sprunghafte Zuwächse erzielen lassen, muss angesichts des bereits

²⁸⁰ Cayé/Marasus/Schüler (2023).

²⁸¹ Grummt/Fabian (2023).

²⁸² Moersheim/May (2022).

²⁸³ Dornbusch/Kern (2020).

²⁸⁴ Christiani/ Koch (2017).

²⁸⁵ ZSVR (2022b).

²⁸⁶ Rohstofffraktionsspezifikation 412 Weißblech, unter: <https://www.gruener-punkt.de/fileadmin/Dateien/Downloads/PDFs/Rohstofffraktionsspezifikationen2024/April/DOC-23-50755 - Rohstofffraktionsspezifikation 412 Weissblech - v2.00.0001.pdf>

hohen Niveaus der Erfassungsquote und der Komplexität der Aufgabenstellung in Frage gestellt werden.

Dass die Sollquote für 2022 erreicht wurde, liegt zum einen an der relativ geringen Beteiligungsquote. Auffällig ist in diesem Kontext andererseits die hohe Diskrepanz zwischen Marktmenge einerseits und der Summe von Erfassungsmenge und Restabfallmenge andererseits (siehe nachfolgende Textbox). Da alle relevanten Entsorgungsoptionen zumindest mit Rückgewinnungsstufen für Eisenmetalle ausgestattet sind, zeichnet sich nach Ansicht der Verfasser unter ökologischen Aspekten kein gravierender Handlungsbedarf ab.

Die hohe Diskrepanz zwischen der Marktmenge einerseits und der Summe von Erfassungsmenge und Restabfallmenge andererseits ist wie folgt zu plausibilisieren:

- ▶ Konserven, Großdosen, Eimer und chemisch-technische Verpackungen (z. B. Farbdosen, Kanister, Aerosoldosen) aus Eisenmetallen werden zum hohen, zweistelligen Anteil (etwa 25 bis 30 %) in vergleichbaren Anfallstellen entleert (Quelle: GVM-Datenbank Marktmenge Verpackungen)
- ▶ Zu den hier relevanten vergleichbaren Anfallstellen zählen insbesondere: Kantinen, Großküchen, Mensen, Krankenhäuser, Hotels, sonstiges Beherbergungsgewerbe, Gastronomie, Sport- und Freizeitzentren, Lebensmittelhandwerk oder Cateringbetrieben (z. B. Brennpasten), Bauhandwerk, Kfz-Handwerk, sonstiges Handwerk und landwirtschaftliche Anfallstellen (z. B. Holzschutzmittel).²⁸⁷
- ▶ Die in diesen Anfallstellen erfassten Gebinde werden nur stark unterproportional in Mengenstromnachweisen der dualen Systeme dokumentiert. Das hat verschiedene Gründe.
- ▶ Die gewerblichen Anfallstellen üben eine Art Wahlrecht aus, ob sie „dual“ nach VerpackG oder „gewerblich“ nach Gewerbeabfallverordnung (d. h. von Entsorgungsunternehmen) entsorgt werden wollen.
- ▶ Unter Bezug auf die genannten Anfallstellen wird sehr häufig auch das Mengenkriterium aus § 3 Abs. 11 Satz 2 VerpackG angewandt, d. h. nur Mengen, die in Betrieben anfallen, die mit weniger als 1.100 Liter im zweiwöchigen Rhythmus entsorgt werden können, werden als „haushaltsnah“ eingeordnet. Das steht zwar nicht im Einklang mit dem VerpackG (dort unterliegen nur Handwerks- und landwirtschaftliche Betriebe dem Mengenkriterium), wird aber gleichwohl von der Entsorgungswirtschaft betrieben.²⁸⁸
- ▶ Gewerblich entleerte Verpackungen von chemisch-technischen Füllgütern fallen sehr häufig auf Baustellen an, die selten über die dualen Systeme entsorgt werden.
- ▶ Und schließlich gelangen gewerblich anfallende Verpackungen oft in AzV-Behälter. Die Inhalte dieser Behälter werden i. d. R. nachsortiert, womit dann auch die Eisenmetall-Verpackungen aussortiert werden. Die Recyclingzuführungsmengen werden gleichwohl i. d. R. nicht in Mengenstromnachweisen der dualen Systeme verbucht.

²⁸⁷ Vergleiche hierzu auch die umfassende „Übersicht Anfallstellen nach § 3 Abs. 11 VerpackG im Detail“, die auf der Webseite der ZSVR wiedergegeben ist: <https://www.verpackungsregister.org/fileadmin/files/Katalog/Anfallstellenliste.pdf>.

²⁸⁸ Auf diese Praxis wurde in Interviews, die die GVM mit Vertretern von Entsorgungsunternehmen führte, hingewiesen. In anderen Interviews wurde die korrekte Anwendung des Mengenkriteriums beschrieben. Auch die Aussagen in den drei nachfolgenden Spiegelstrichen beruhen auf Ergebnissen von Interviews mit Entsorgungsunternehmen, gewerblichen Rücknahmesystemen und Inverkehrbringen.

- ▶ Im Ergebnis ist die duale Erfassungsquote bei vergleichbaren Anfallstellen sehr niedrig. Das gilt für Glas und andere Verpackungen der LVP-Fraktion auch. Bei Verpackungen aus Eisenmetallen wirkt sich dies jedoch besonders stark aus, weil hier der Anteil vergleichbarer Anfallstellen besonders hoch ist.
- ▶ Daher haben Verpackungen aus Eisenmetallen eine niedrigere, in Mengenstrom-nachweisen dokumentierte Erfassungsquote als andere Verpackungen der LVP-Fraktion.
- ▶ Auch die Beteiligungsgrade von Verpackungen, die in vergleichbaren Anfallsstellen anfallen, sind niedrig.²⁸⁹ Daher fallen Erfassungsmengen und Beteiligungsmengen von Eisenmetallen systematisch niedriger aus als die Marktmenge.
- ▶ Ähnlich verhält es sich bei den ausgewerteten Daten der Restmüllanalyse²⁹⁰. In der zitierten Restmüllanalyse wurden nur Restabfallbehälter der Haushalte analysiert und ausgewertet.
- ▶ Soweit Verpackungen aus Eisenmetallen im Gewerberestmüll vergleichbarer Anfallstellen entsorgt werden, sind auch diese Verpackungen in der oben dargestellten Mengenbilanz nicht enthalten, was die sich ergebende Diskrepanz weiter vergrößert.

6.4 Aluminium

In Tabelle 36 sind die verfügbaren Daten zu Aufkommen, Beteiligungsmengen und Verwertungsströmen für Aluminiumverpackungen angegeben.

²⁸⁹ Nach Ergebnissen einer unveröffentlichten Analyse der GVM für die ZSVR aus dem Jahr 2020 ist der Beteiligungsgrad von Verpackungen, die über den Lebensmitteleinzelhandel vertrieben werden, erheblich höher als der Beteiligungsgrad von Verpackungen, die über den Großhandel oder sonstige Vertriebslinien distribuiert werden.

²⁹⁰ Dornbusch/Kern (2020).

Tabelle 36: Daten zur quantitativen Analyse der Verwertungsergebnisse für die Materialart Aluminium

Absolute Mengen 2021 Aluminium	[Tsd.t]
Marktmenge	63,8
Beteiligungsmenge	45,9
Erfassungsmenge	41,78
Restabfallmenge	33,04
Verwertungszuführungsmenge	24,74
a) hochwertig	24,74
b) sonstige, stofflich	--

Quelle: Eigene Darstellung CHI auf Basis von^{291, 292, 293, 294, 295, 296}

Die sich aus den abgebildeten Mengen ergebenden Kennwerte zeigt Tabelle 37.

Tabelle 37: Kennwerte Aluminium

Kennwerte Aluminium	Massenprozent
Beteiligungsgrad	71,9 %
Erfassungsquote, Marktmengenbezug	65,5 %
Erfassungsquote, abfallwirtschaftlich	55,8 %
Sortierquote (stoffgruppenspezifisch)	97,6 %
Verwertungszuführungsquote nach VerpackG	113,4 %
Verwertungszuführungsquote, hochwertig	113,4 %
Verwertungszuführungsquote, sonstige stofflich	--
Rezyklatausbeute	35,0 %
Rezyklatquote (= EU-Recyclingquote)	43,8 %

Quelle: Eigene Darstellung CHI auf Basis von^{297, 298, 299, 300, 301, 302}

²⁹¹ Cayé/Marasus/Schüler (2023).

²⁹² Grummt/Fabian (2023).

²⁹³ Moersheim/May (2022).

²⁹⁴ Dornbusch/Kern (2020).

²⁹⁵ Christiani/Koch (2017).

²⁹⁶ ZSVR (2022b).

²⁹⁷ Cayé/Marasus/Schüler (2023).

²⁹⁸ Grummt/Fabian (2023).

²⁹⁹ Moersheim/May (2022).

³⁰⁰ Dornbusch/Kern (2020).

³⁰¹ Christiani, Koch (2017).

³⁰² ZSVR (2022b).

Die Ergebnisse der Restabfallanalyse differenzieren nicht zwischen Aluminiumverpackungen und Verbundverpackungen auf Aluminiumbasis. Die Verfasser*innen des vorliegenden Gutachtens gehen davon aus, dass die Al-Verbundverpackungen im Rahmen der Restmüllanalyse als Aluminiumverpackungen gewertet wurden. Die unter dieser Prämisse errechnete abfallwirtschaftliche Erfassungsquote weist darauf hin, dass die Wertstoffsammlung von Aluminiumverpackungen im Rahmen der LVP-Erfassung zwar überwiegend erfolgt, aber noch erhebliche Mengen über den Restmüll entsorgt werden. Es ist zu betonen, dass der Restmüllpfad kein äquivalenter Verwertungspfad im Vergleich zur getrennten Erfassung darstellt, da die Rückgewinnung von Aluminium aus den Rostaschen der Müllverbrennungsanlagen zu signifikanten Verlusten durch Oxidation sowie durch Aufschmelzen von Aluminium unter den Temperaturbedingungen der Müllverbrennung und zur Versinterung mit Rostaschen führt.³⁰³

Die Sortierquote wurde für Tabelle 37 stoffgruppenspezifisch ausgewertet, da der Fraktionsmengenbezug durch den hohen Anteil insbesondere an aluminiumhaltigen Verbunden und StNVP kein objektives Bild über das Sortierverhalten von aluminiumbasierten Verpackungen liefert. Das errechnete Ausbringen³⁰⁴ in Höhe von 97,6 % korrespondiert auch in etwa mit den Funktionsgarantien für Wirbelstromscheider in der LVP-Sortierung.³⁰⁵ Defizite in Bezug auf die Stufe der Aluminiumsortierung aus dem LVP-Gemisch sind offensichtlich erwartungsgemäß nicht gegeben. Die niedrige Rezykletausrufe resultiert aus dem Bezug auf die Fraktionsmenge, in der aluminiumhaltige Verbunde und Störstoffe quasi keinen Beitrag leisten. Beim Materialartenbezug dürfte die mittlere spezifische Rezykletausrufe je nach Verbundanteil zwischen 80 % und 90 % liegen. Metallverluste sind hierbei als marginal einzuschätzen; verantwortlich sind im Wesentlichen die Abtrennung von Restinhalten, Etiketten und Lacken sowie die Feuchteverluste.

Standardmäßig werden Aluminiumverpackungen ausschließlich einer hochwertigen werkstofflichen Verwertung zugeführt³⁰⁶.

Als Optimierungspotenziale lassen sich also im Wesentlichen die noch im kommunalen Restabfall analysierten Aluminiumverpackungen identifizieren. Ob sich im Rahmen von Öffentlichkeitsarbeit und Detailoptimierung in „kritischen“ Gebietsstrukturen diesbezüglich kurz- oder mittelfristig sprunghafte Zuwächse erzielen lassen, muss angesichts des bereits hohen Niveaus der LVP-Erfassungsquote und der Komplexität der Aufgabenstellung in Frage gestellt werden.

Dass die Sollquote für 2022 erreicht wurde, liegt zum einen an der relativ geringen Beteiligungsquote. Auffällig ist in diesem Kontext die hohe Diskrepanz zwischen Marktmenge einerseits und der Summe von Erfassungsmenge und Restabfallmenge andererseits. Zum anderen „profitiert“ die Aluminiumquote in besonders hohem Maße von der Verzerrung der Quotenberechnung durch StNVP und Störstoffe (vgl. Abschnitte 5.5 und 5.6).

³⁰³ Bünemann/Christiani (2011).

³⁰⁴ Analysebericht zur Wertstoffpotenzialbestimmung von LVP-Sammelgemisch, HTP (2017), (unveröffentlicht).

³⁰⁵ Ausschreibungen der Ingenieurgesellschaft HTP (unveröffentlicht).

³⁰⁶Fabian/Grummt (2023).

Die hohe Diskrepanz zwischen der Marktmenge einerseits und der Summe von Erfassungsmenge und Restabfallmenge andererseits ist wie folgt zu plausibilisieren.

- ▶ Folien, Dosen, unbepfandete Getränkedosen, Schalen und Tuben aus Aluminium werden zum hohen, zweistelligen Anteil (etwa 25 %) in vergleichbaren Anfallstellen entleert (Quelle: GVM-Datenbank Marktmenge Verpackungen).
- ▶ Zu den hier relevanten vergleichbaren Anfallstellen zählen insbesondere: Großküchen, Krankenhäuser, Hotels, Gastronomie, Sport- und Freizeitzentren, Lebensmittelhandwerk oder Bauhandwerk.
- ▶ Hinzukommen – gerade was Aluminiumverpackungen angeht – erhebliche Anteile, die als Verpackungen des Unterwegsverzehrs in öffentlichen Abfallbehältern oder im Straßenkehricht entsorgt werden.
- ▶ Die in diesen Anfallstellen erfassten Gebinde werden nur stark unterproportional in Mengenstromnachweisen der dualen Systeme dokumentiert. Die Gründe wurden im vorstehenden Abschnitt bereits ausführlich wiedergegeben.
- ▶ Im Ergebnis ist die duale Erfassungsquote bei vergleichbaren Anfallstellen sehr niedrig. Bei Verpackungen aus Aluminium wirkt sich dies aus, weil hier der Anteil des bei vergleichbaren Anfallstellen anfallenden Abfalls hoch ist.
- ▶ Daher haben Verpackungen aus Aluminium systematisch eine niedrige, in Mengenstromnachweisen dokumentierte Erfassungsquote.
- ▶ Auch die Beteiligungsgrade von Verpackungen, die in vergleichbaren Anfallstellen als Abfall anfallen, sind niedrig. Daher fallen Erfassungsmengen und Beteiligungsmengen von Aluminium systematisch niedriger aus als die Marktmenge.³⁰⁷
- ▶ Ähnlich verhält es sich bei den ausgewerteten Daten der Restmüllanalyse. In der zitierten Restmüllanalyse wurden nur Restabfallbehälter der Haushalte analysiert und ausgewertet.
- ▶ Soweit Verpackungen aus Aluminium im Gewerberestmüll vergleichbarer Anfallstellen oder über die Straßenreinigung entsorgt werden, sind auch diese Verpackungen in der oben dargestellten Mengenbilanz nicht enthalten, was die sich ergebende Diskrepanz weiter vergrößert.

³⁰⁷Unterbeteiligungsstudie der GVM für die ZSVR (unveröffentlicht).

6.5 Getränkekartonverpackungen

In Tabelle 38 sind die verfügbaren Daten zu Aufkommen, Beteiligungsmengen und Verwertungsströmen für Getränkekartonverpackungen angegeben.

Tabelle 38: Daten zur quantitativen Analyse der Verwertungsergebnisse für die Materialart Getränkekartonverpackungen

Absolute Mengen 2021 Getränkekartonverpackungen	[Tsd.t]
Marktmenge	161,70
Beteiligungsmenge	158,50
Erfassungsmenge	145,64
Restabfallmenge	n. b.
Verwertungszuführungsmenge	120,80
a) hochwertig	120,40
b) sonstige, stofflich	0,4

Quelle: Eigene Darstellung CHI auf Basis von^{308, 309, 310, 311, 312, 313}

Die sich aus den abgebildeten Mengen ergebenden Kennwerte zeigt Tabelle 39.

Tabelle 39: Kennwerte Getränkekartonverpackungen

Kennwerte Getränkekartonverpackungen	Massenprozent
Beteiligungsgrad	98,0 %
Erfassungsquote, Marktmengenbezug	90,1 %
Erfassungsquote, abfallwirtschaftlich	n. b.
Sortierquote (fraktionsspezifisch)	92,2 %
Verwertungszuführungsquote nach VerpackG	76,2 %
Verwertungszuführungsquote, hochwertig	75,8 %
Verwertungszuführungsquote, sonstige stofflich	0,3 %
Rezyklatausbeute	55,0 %
Rezyklatquote (Messpunkt abw. EU) ³¹⁴	41,0 %

³⁰⁸ Cayé/Marasus/Schüler (2023).

³⁰⁹ Grummt/Fabian (2023).

³¹⁰ Moersheim/May (2022).

³¹¹ Dornbusch/Kern (2020).

³¹² Christiani/Koch (2017).

³¹³ ZSVR (2022b).

³¹⁴ Der Messpunkt für die Bestimmung der Zählermengen für die EU-Recyclingquote ist die Materialaufgabe in den Pulper. Abweichend wird hier die Menge an fertig aufbereitetem Faserstoff (otro) im Zähler berücksichtigt (Aufgabe Papiermaschine).

Quelle: Eigene Darstellung CHI auf Basis von ^{315, 316, 317, 318, 319, 320}

Die errechnete Erfassungsquote bezogen auf die Marktmenge signalisiert, dass Getränkekartonverpackungen mit hohem Wirkungsgrad über die LVP-Sammlung erfasst werden. Der zur Stützung dieser Einschätzung geeigneter Kennwert mit Bezug zum Abfallaufkommen lässt sich nicht bestimmen, da Flüssigkeitskartons bzw. Getränkekartons keine separate Stoffgruppe in der bundesweiten Restmüllanalyse bilden.

Die Sortierung von Flüssigkeitskartons (unabhängig von Getränken oder sonstigem Inhalt) erfolgt erfahrungsgemäß ohne größere Verluste, was sich auch in der errechneten Sortierquote widerspiegelt.

Standardmäßig werden Flüssigkeitskartons nahezu vollständig einer hochwertigen werkstofflichen Verwertung zugeführt, die überwiegend in einer Verarbeitung zu Wellpappenrohpapier besteht. Rückgewonnen wurde allerdings in 2021 ausschließlich Faserstoff; die Rejekte aus der Papieraufbereitung wurden energetisch verwertet. ³²¹

Angesichts der hohen Erfassungs-, Sortier- und Verwertungszuführungsquoten wird das Optimierungspotenzial hauptsächlich im Ausbau der Verwertungsinfrastruktur für „PolyAl“ gesehen,³²² das sich allerdings nicht in der aktuellen Ermittlungssystematik für die Verwertungsquote abbildet.

Eine Besonderheit beim Getränkekarton ist die außerordentlich hohe Beteiligungsquote, die eine Erreichung der anspruchsvollen Quotenvorgabe für 2022 erschwert. Im Vergleich zu vielen anderen Materialarten kommt erschwerend hinzu, dass keine StNVP existieren, die nach der Quotearithmetik erhöhend wirken könnten.

6.6 PPK-Verbunde

In Tabelle 40 sind die verfügbaren Daten zu Aufkommen, Beteiligungsmengen und Verwertungsströmen für PPK-Verbundverpackungen angegeben.

Tabelle 40: Daten zur quantitativen Analyse der Verwertungsergebnisse für die Materialart PPK-Verbunde

Absolute Mengen 2021 PPK-Verbundverpackungen	[Tsd.t] aus LVP	[Tsd.t] aus PPK-Sammlung
Marktmenge	278,7	278,7
Beteiligungsmenge	n. b.	n. b.
Erfassungsmenge	36,47	130,0
Restabfallmenge	n. b.	n. b.
Verwertungszuführungsmenge	10,93	130,0

³¹⁵ Cayé/Marasus/Schüler (2023).

³¹⁶ Grummt/Fabian (2023).

³¹⁷ Moersheim/May (2022).

³¹⁸ Christiani/Koch (2017).

³¹⁹ ZSVR (2022b).

³²⁰ Messpunkt für die Bestimmung der Zählermengen für die EU-Recyclingquote ist die Materialaufgabe in den Pulper. Abweichend wird hier die Menge an fertig aufbereitetem Faserstoff (otro) im Zähler berücksichtigt (Aufgabe Papiermaschine).

³²¹ Grummt/Fabian (2023), S. 119.

³²² Grummt/Fabian (2023).

Absolute Mengen 2021 PPK-Verbundverpackungen	[Tsd.t] aus LVP	[Tsd.t] aus PPK-Sammlung
a) hochwertig	8,09	127,4
b) sonstige, stofflich	2,82	2,5
c) energetisch	0,02	0,03

Quelle: Eigene Darstellung CHI auf Basis von^{323, 324, 325, 326, 327, 328, 329}

Die sich aus den abgebildeten Mengen ergebenden Kennwerte zeigt Tabelle 41.

Tabelle 41: Kennwerte PPK-Verbundverpackungen (aggregiert)

Kennwerte PPK-Verbundverpackungen (agg.)	Massenprozent
Beteiligungsgrad	n. b.
Erfassungsquote, Marktmengenbezug	59,7 %
Erfassungsquote, abfallwirtschaftlich	n. b.
Sortierquote (nur für LVP-Pfad), (stoffgruppenspezifisch)	30,0 %
Verwertungszuführungsquote nach VerpackG	n. a.
Verwertungszuführungsquote, hochwertig	n. a.
Verwertungszuführungsquote, sonstige stofflich	n. a.
Rezyklatausbeute (nur für LVP-Pfad)	50,0 %
Rezyklatquote (Messpunkt abw. EU) ³³⁰	19,6 %

Quelle: Eigene Darstellung CHI auf Basis von^{331, 332, 333, 334, 335, 336, 337}

Für PPK-Verbunde fehlt es an einigen Bewertungsgrundlagen, da dieser Verpackungstyp keine eigenständige Materialart nach § 16 VerpackG bildet und somit die spezifische Beteiligungsgemenge und alle hieran gekoppelten Kennzahlen nicht beziffert werden können. Erkenntnisse zum spezifischen Restabfallaufkommen liegen ebenfalls nicht vor.

³²³ Cayé/Marasus/Schüler (2023).

³²⁴ Grummt/Fabian (2023).

³²⁵ Moersheim/May (2022).

³²⁶ Dornbusch/Kern (2020).

³²⁷ Christiani/Koch (2017).

³²⁸ ZSVR (2022b).

³²⁹ Bundesweite Ermittlung der Anteile an PPK-Verbunden in PPK-Erfassungsmengen, HTP (laufendes Vorhaben, unveröffentlicht).

³³⁰ Der Messpunkt für die Bestimmung der Zählermengen für die EU-Recyclingquote ist die Materialaufgabe in den Pulper. Abweichend wird hier die Menge an fertig aufbereitetem Faserstoff (otro) im Zähler berücksichtigt (Aufgabe Papiermaschine).

³³¹ Cayé/Marasus/Schüler (2023).

³³² Grummt/Fabian (2023).

³³³ Moersheim/May (2022).

³³⁴ Dornbusch/Kern (2020).

³³⁵ Christiani/Koch (2017).

³³⁶ ZSVR (2022b).

³³⁷ Bundesweite Ermittlung der Anteile an PPK-Verbunden in PPK-Erfassungsmengen, HTP (laufendes Vorhaben, unveröffentlicht).

Als weitere Besonderheit ist anzumerken, dass davon auszugehen ist, dass Verbunde auf Papierbasis sowohl über die „Blaue Tonne“ als auch über die LVP-Erfassungssysteme gesammelt werden. Über die Konzentration von Verbunden auf Papierbasis im kommunalen Altpapier liegen bislang nur vereinzelte Ergebnisse vor. Demnach ist von einer Größenordnung von 2,5 % auszugehen, wovon ca. 0,4 Prozentpunkte als nassfeste Papierverbunde zu klassifizieren sind. Zur Abschätzung der Verwertungszuführungsmenge in Tabelle 40 wurden entsprechend 2,1 % zugrunde gelegt.³³⁸

Von diesen Rumpfdaten ausgehend ergibt sich folgendes Bild: Etwas unter 60 % bezogen auf die Marktmenge werden der Wertstofferfassung zugeführt, wobei sich die weitaus größere Teilmenge hiervon im Altpapierstrom wiederfindet.

Die Sortierung von Verbunden auf Papierbasis aus dem LVP-Strom erfolgt mit größeren Verlusten, was auch die errechnete Sortierquote unterstreicht. Ursachen hierfür sind vielfältig und reichen von mangelndem Design-for-Recycling (D4R) bis hin zu den hohen Wassergehalten als Folge von Lebensmittelkontaminationen und der Durchmischung von anderen LVP-Komponenten.

Die Verbunde auf Papierbasis über den LVP-Pfad werden über die Fraktion PPK aus LVP überwiegend einer hochwertigen werkstofflichen Verwertung zugeführt, die in 2021 überwiegend in einer Verarbeitung zu Wellpappenrohpapier bestand.³³⁹ Rückgewonnen wurde in zertifizierten Letztempfängeranlagen ausschließlich Faserstoff; die Rejekte aus der Papieraufbereitung wurden energetisch verwertet.

Allerdings sind Ende 2021 wesentliche Verwertungskapazitäten für PPK aus LVP wegen Betriebsstilllegung entfallen, so dass sich Überlegungen zur Optimierung zunächst auf die Schaffung von Recyclinginfrastruktur bzw. von hierfür geeigneten Rahmenbedingungen fokussieren sollten.

Verbunde auf Papierbasis bilden derzeit den wichtigsten Teilstrom zur Erfüllung der Verbundquote, die angesichts der oben geschilderten Fakten für 2023 und 2024 nicht erzielbar sein wird.

6.7 Kunststoffe

In Tabelle 42 sind die verfügbaren Daten zu Aufkommen, Beteiligungsmengen und Verwertungsströmen für Kunststoffverpackungen angegeben.

³³⁸ HTP (2024).

³³⁹ Grummt/Fabian (2023).

Tabelle 42: Daten zur quantitativen Analyse der Verwertungsergebnisse für die Materialart Kunststoffe

Absolute Mengen 2021 Kunststoffverpackungen	[Tsd.t]
Marktmenge	1.623,40
Beteiligungsmenge	1.141,10
Erfassungsmenge	978,25 (1.216,80 inkl. StNVP)
Restabfallmenge	421,26
Verwertungszuführungsmenge	1.256,0
a) hochwertig	615,70
b) sonstige, werkstofflich	131,60

Quelle: Eigene Darstellung CHI auf Basis von^{340, 341, 342, 343, 344, 345}

Die sich aus den abgebildeten Mengen ergebenden Kennwerte zeigt Tabelle 43.

³⁴⁰ Cayé/Marasus/Schüler (2023).

³⁴¹ Grummt/Fabian (2023).

³⁴² Moersheim/May (2022).

³⁴³ Dornbusch/Kern (2020).

³⁴⁴ Christiani/Koch (2017).

³⁴⁵ ZSVR (2022b).

Tabelle 43: Kennwerte Kunststoffverpackungen

Kennwerte Kunststoffverpackungen	Massenprozent
Beteiligungsgrad	70,3 %
Erfassungsquote, Marktmengenbezug	60,3 %
Erfassungsquote, abfallwirtschaftlich	69,9 %
Sortierquote (fraktionsspezifisch)	103,3 %
Verwertungszuführungsquote nach VerpackG	110,1 %
Verwertungszuführungsquote, hochwertig	54,0 %
Verwertungszuführungsquote, sonstige werkstofflich	11,5 %
Rezyklatausbeute	63,1 %
Rezyklatquote (Messpunkt geringfügig abw. von dem der EU-Recyclingquote) ³⁴⁶	29,0 %

Quelle: Eigene Darstellung CHI auf Basis von^{347, 348, 349, 350, 351, 352}

Beide errechneten Erfassungsquoten weisen darauf hin, dass Kunststoffverpackungen zwar überwiegend, aber mit gemindertem Wirkungsgrad, über die LVP-Sammlung erfasst werden.

Die Sortierung von Kunststoffverpackungen erfolgt erfahrungsgemäß ohne nennenswerte Verluste in die Sortierreste, was sich sowohl in der errechneten Sortierquote als auch in der errechneten Verwertungszuführungsquote widerspiegelt. Insbesondere an letztgenannter Quote wird deutlich, welche Bedeutung StNVP und Störstoffe auf die Quotenausprägung haben. Realverluste an Kunststoffverpackungen, wie sie zum Beispiel aus „Carbon-Black“-Einfärbungen resultieren, werden hierdurch überkompensiert.

Die Kunststofffraktionen werden überwiegend hochwertig werkstofflich verwertet; die Zuführungsquote für die werkstoffliche Verwertung nach VerpackG wird ebenfalls erreicht. Auch die höheren Quotenvorgaben für 2022 werden bereits 2021 deutlich überschritten. Allerdings lässt der Anteil hochwertig verwerteter Kunststofffraktionen weitere Optimierungspotenziale erkennen. Da die hochwertige werkstoffliche Verwertung für Kunststoffverpackungen an die möglichst sortenreine Sortierung (ggf. mit Unterfraktionierung) gekoppelt ist, wurde die vorhandene Zahlenbasis dahingehend ausgewertet, wie sich das Verhältnis von aussortierten „Monofraktionen“ für 2021 in Bezug auf das im LVP-Inputgemisch jeweils vorhandene Potenzial darstellt. Die Ergebnisse dieser indikativen Auswertung sind in nachfolgender Tabelle 44 dargestellt.

³⁴⁶ Berechnungspunkt/Messpunkt der EU-Recyclingquote liegt in der Zuführung zum Umschmelzprozess (z. B. Aufgabe Extruder). In der Rezyklatquote sind Extruderabfälle (1 bis 2 Prozentpunkte) nicht enthalten, es sei denn, sie werden als innerbetriebliche Kreislaufmenge geführt.

³⁴⁷ Cayé/Marasus/Schüler (2023).

³⁴⁸ Grummt/Fabian (2023).

³⁴⁹ Moersheim/May (2022).

³⁵⁰ Dornbusch/Kern (2020).

³⁵¹ Christiani, Koch (2017).

³⁵² ZSVR (2022b).

Tabelle 44: Sortierquoten für Kunststoff-Monofraktionen

Sortierfraktion	Sortierquote (werkstoffspezifisch) Massenprozent
Fraktion 310, 310-1 (LD-PE)	56,4 %
Fraktion 329-0, 329-3 (HD-PE, MD-PE)	68,3 %
Fraktion 324-0, 324-1, 324-2 (PP formstabil)	54,1 %
Fraktion 331 (PS formstabil)	16,6 %
Fraktion 325 bis 328-6 (PET-basierte Verpackungen)	16,9 %

Quelle: Eigene Darstellung CHI.

Die Zahlen zu PE und PP deuten darauf hin, dass diesbezüglich durch Detailoptimierung der Sortierprozesse noch Steigerungspotenziale gegeben sind. Für PS ist zusätzlich anzumerken, dass diese Fraktion von einem nennenswerten Anteil an Sortieranlagen nicht produziert wird. Der vergleichsweise ebenso niedrige Wert für die PET-basierten Verpackungen ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass für PET-Tiefziehverpackungen (Schalen und Becher) ebenso wie für opake PET-Verpackungen nur marginale Verwertungskapazitäten zur Verfügung stehen.

Ansatzpunkte für eine weitere Optimierung bestehen also in der Verbesserung der „Sortiertiefe“ und in der Schaffung bzw. Incentivierung von Recyclinginfrastruktur für grundsätzlich recyclingfähige Kunststoffverpackungen.

6.8 Übergreifende quantitative Defizitanalyse

Anhand der nachfolgenden Gegenüberstellungen sollen die Bilanzkennwerte für die einzelnen Materialarten vergleichend analysiert werden. Dies erfolgt separat für die Stoffstrombilanz zur Feststellung von potenziellen Wertstoffverlusten über die Prozessstufen Sammlung, Sortierung und Verwertung sowie für die jeweiligen Verwertungsquoten nach Materialart (in Tabelle 45).

Tabelle 45: Kennwerte Stoffströme 2021

Materialarten/ Kennzahl [%]	Glas	Papier, Pappe, Karton	Eisen- metalle	Alumi- nium	GKN	PPK-Ver- bunde	Kunst- stoffe
Erfassungsquote, Marktmengenbe- zug	76,2	70,9	56,5	39,7	90,1	59,7	60,3
Erfassungsquote, abfallwirtschaft- lich	85,2	90,3	79,3	55,8	n. b.	n. b.	69,9
Sortierquote	n. a.	100	115,9 (frakti- onsspezi- fisch) ³⁵³	97,6 (stoff- gruppen- spezifisch)	92,2 (frak- tions- spezi- fisch)	30,0 (stoff- gruppen- spezifisch)	103,3 (frak- tions- spezi- fisch)
Verwertungs- zuführungs- quote, hochwertig	84,8	89,1	100,2	113,4	75,8	n. a.	54,0
Rezyklatausbeute	90,0	95,0	80,0	35,0	55,0	50,0 (für LVP- Pfad)	63,1

Quelle: Eigene Darstellung CHI auf Basis von³⁵⁴, ³⁵⁵, ³⁵⁶, ³⁵⁷, ³⁵⁸, ³⁵⁹

Im Vergleich der beiden Erfassungsquoten ist festzustellen, dass die abfallwirtschaftliche Erfassungsquote generell signifikant höher ist als die marktmengenbezogene. Hierin wird seitens der Verfasser*innen ein klarer Hinweis darauf gesehen, dass Wertstoffe aus vergleichbaren Anfallstellen unterdurchschnittlich in die Nachweismengen einfließen. Darüber hinaus ist ersichtlich, dass fast alle Erfassungsquoten für LVP-Materialarten unter denen der Monoerfassung für Altglas und Altpapier liegen, obwohl adäquate (für PPK) oder weniger komfortable (für Glas) Erfassungssysteme installiert sind. Gründe hierfür dürften einerseits die hygienischen Probleme bei der Sammlung über den gelben Sack, insbesondere in hochverdichteten Bebauungsstrukturen sowie andererseits Imageprobleme der Kunststoffverwertung sein. Ausnahme bildet offensichtlich die Materialart

³⁵³ Fraktionsspezifische Ermittlung bedeutet, dass der Zähler des Bruches durch die Masse der Sortierfraktion(en) gebildet ist; bei stoffgruppenspezifischer Ermittlung ist es der Inhalt einer abfallanalytischen Stoffgruppe.

³⁵⁴ Cayé/Marasus/Schüler (2023).

³⁵⁵ Grummt/Fabian (2023).

³⁵⁶ Moersheim/May (2022).

³⁵⁷ Dornbusch/Kern (2020).

³⁵⁸ Christiani, Koch (2017).

³⁵⁹ ZSVR (2022b).

Getränkekartonverpackungen. Auch aus älteren Studien³⁶⁰ ist bekannt, dass die Akzeptanz einer Getrennthaltung für Flüssigkeitskartons überdurchschnittlich hoch ist.

Für alle Materialarten gilt, dass die Sammlung quantitativ die größte Schwachstelle in der Verwertungskette darstellt. Bei der Entwicklung neuer Quotenvorgaben ist in diesem Kontext zu bedenken, dass die Treiberwirkung von Quoten auf die Wertstofferfassung stark limitiert ist und Optimierungen auf bereits hohem Niveau langwierige und komplexe Prozesse sind.

Mit Ausnahme der PPK-Verbunde lässt sich für alle Materialarten feststellen, dass die Sortierung soweit entwickelt ist, dass nur geringfügige Verluste in Sortierrestströme zu verzeichnen sind. Dies ist nicht gleichzusetzen mit der Aussage, dass die Möglichkeiten der Sortierung bereits ausgeschöpft sind. Kurz- bis mittelfristig muss insbesondere das Verhältnis von Verwertungszuführungsquote in hochwertige Anwendungen zur Sortierquote gesteigert werden.

Auch die einzelnen Rezyklatausbeuten in Tabelle 45 lassen bei gegebener Rohstoffzusammensetzung kaum Optimierungspotenziale erkennen. Zwar weichen die Rezyklatausbeuten teilweise signifikant von 100 % ab, diese Abweichung ist aber im Wesentlichen Wassergehalten, Restinhalten sowie auf prozessspezifischen Störstoffanteilen realer Abfallströme geschuldet und stellt keine Wertstoffverluste im engeren Sinne dar. Ausnahme in diesem Kontext bildet wieder der Getränkekarton, bei dem in 2021 lediglich der Faserstoffanteil stofflich verwertet wurde. Hier zeichnet sich durch den Aufbau von zusätzlichen Verwertungskapazitäten³⁶¹ im Anschluss an die Papierverwertung bereits eine Optimierung ab, die sich allerdings nicht in der Verwertungszuführungsquote abbilden lässt.

Tabelle 46: Kennwerte Quoten 2021

Materialarten/ Kennzahl [%]	Glas	PPK	Eisen- metalle	Alumini- um	GKN	PPK-Ver- bunde	Kunst- stoffe
Beteiligungsgrad	89,8	78,0	66,9	71,9	98,0	n. b.	70,3
Verwertungs- zuführungsquote (Marktmengenbe- zug)	76,2	70,9	67,0	81,5	74,7	n. a.	77,4
Verwertungs- zuführungsquote nach VerpackG	84,8	90,9	100,2	113,4	76,2	n. a.	110,1
Verwertungs- zuführungsquote (werkstofflich)							65,5
Rezyklatquote (Ausgang Letztempfänger)	68,5	67,3	53,6	43,8	41,0	19,6	29,0

³⁶⁰ Christiani (1997).

³⁶¹ www.palurec.com.

Quelle: Eigene Darstellung CHI auf Basis von^{362, 363, 364, 365, 366, 367}

In Tabelle 46 sind die für das Nachweisjahr 2021 erzielten Verwertungsquoten nach § 16 VerpackG (Zeile 3) insbesondere im Kontext zum Beteiligungsgrad zu interpretieren. Das Paradoxon, dass mit sinkendem Beteiligungsgrad die Quotenerfüllung erleichtert wird, zeigt sich durch die Einfügung einer Bezugsetzung der Verwertungszuführungsmengen auf die Marktmengen (Zeile 2). Im Weiteren sinkt die Streubreite der Verwertungsquoten bei Marktmengenbezug zwischen den einzelnen Materialarten signifikant. Sichtbar wird auch, dass die „unrealistischen“ Ausprägungen einzelner Quoten nach § 16 Abs. 2 VerpackG mit deutlich über 100 % im Wesentlichen durch die Bezugsetzung auf die Beteiligungsmengen zurückzuführen ist. Die Verfasser*innen sehen in einer Änderung der Bezugsmengen von Beteiligungsmenge auf Marktmenge aber keine umsetzbare Option vor dem Hintergrund eines gewünschten Wettbewerbs der Systeme. Das oben geschilderte Paradoxon führt auch nur theoretisch bzw. praktisch nicht zu unerwünschten Effekten, da ein einzelnes System primär nach hoher Beteiligungsmenge strebt und nicht selektiv auf Umsätze verzichtet, um sich die Quotenerfüllung zu erleichtern. Allerdings ist dem Einfluss der offensichtlich deutlich unterschiedlichen Beteiligungsgrade bei der Findung von gesetzlichen Quotenvorgaben erhebliche Bedeutung zuzumessen.

In der ausgewiesenen Rezyklatquote ist bereits der Marktmengenbezug implementiert; abgebildet wird insofern ein Kennwert, der eher mit dem ökologischen Nutzen korreliert. An dieser Stelle wird auf die Ausführungen zur Tabelle 41 verwiesen. Defizite sind insbesondere bei den PPK-Verbunden über den LVP-Pfad und den Kunststoffen zu verzeichnen, was sich in den vergleichsweise niedrigen werkstofflichen Verwertungszuführungsquoten und der niedrigen Rezyklatquote äußert. Da die in den Rezyklatausbeuten abgebildeten Schnittstellen annähernd denen der EU-Quoten entsprechen, sei nochmals darauf hingewiesen, dass dies für die Quoten der faserbasierten Verpackungen nicht zutrifft. Defizite im ökologischen Nutzen für faserbasierte Verpackungen werden entsprechend in den EU-Quoten nicht sichtbar.

³⁶² Cayé/Marasus/Schüler (2023).

³⁶³ Grummt/Fabian (2023).

³⁶⁴ Moersheim/May (2022).

³⁶⁵ Dornbusch/Kern (2020).

³⁶⁶ Christiani/Koch (2017).

³⁶⁷ ZSVR (2022b).

7 Szenarienbetrachtungen

Alle Szenarien, Prognosen und hieraus ermittelten Quoten basieren auf den offiziellen Ist-Zahlen der ZSVR für 2021³⁶⁸. Zusätzlich wurden folgende Quellen genutzt:

- ▶ Fraktionsspezifische Mengen und Anwendungsgrade aus dem UBA-Eigenforschungsvorhaben „Praxis der Sortierung und Verwertung“, Bezugsjahr 2021/2022³⁶⁹;
- ▶ Untersuchung zur Ermittlung der Verbundanteile in den LVP-Sortierfraktionen Weißblech, Aluminium, Kunststoff und PPK aus LVP („Verbundanalyse“), HTP, Aachen, 2022 (unveröffentlicht);
- ▶ Marktmengen GVM für 2021³⁷⁰;
- ▶ Qualifizierte Abschätzungen der Verfasser*innen; diese werden im Einzelnen an den entsprechenden Stellen gesondert gekennzeichnet.

Im Fokus der Szenarienberechnungen steht die Abschätzung der Auswirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen auf die Ausprägung der Verwertungszuführungsquoten. Maßnahmen, die keine Auswirkungen auf das Mengengerüst haben, sondern durch eine veränderte Bilanzierungssystematik lediglich zu Änderungen der materialspezifischen Quoten führen, wurden in einer ersten Auswertung (Basisszenario) vorangestellt. Sie bildet wiederum die Basis für die Abschätzung potenzieller Auswirkungen bezüglich der Maßnahmen, die auf eine Optimierung des qualitativen und quantitativen Systemerfolges abzielen.

Den Szenarienberechnungen liegen im Weiteren folgende Arbeitshypothesen zugrunde:

- ▶ Die spezifischen Beteiligungsgrade bleiben konstant:

Das heißt nicht, dass davon ausgegangen wird, dass die materialspezifischen Beteiligungsmengen konstant bleiben. Unterstellt wird lediglich, dass ein nicht veränderliches Verhältnis zwischen materialspezifischer Marktmenge und der materialspezifischen Beteiligungsmenge vorausgesetzt werden kann. Wegen der direktproportionalen Abhängigkeit von materialspezifischer Verwertungsquote und spezifischem Beteiligungsgrad können die Auswirkungen eventuell veränderlicher Beteiligungsgrade in abschließenden Sensitivitätsuntersuchungen vorgenommen werden.
- ▶ Die spezifischen Erfassungsquoten bleiben konstant:

In Anbetracht der hohen abfallwirtschaftlichen Erfassungsquoten in Verbindung mit gut etablierten und weitgehend optimierten Erfassungssystemen wird allenfalls mittelfristig mit moderaten Steigerungsmöglichkeiten gerechnet, für deren seriöse Abschätzung aber die Grundlagen fehlen. Wegen der direkt proportionalen Abhängigkeit von Erfassungsquote und Verwertungsquote lassen sich diesbezüglich veränderte Arbeitshypothesen in abschließenden Sensitivitätsanalysen abbilden.
- ▶ Allen Szenarienberechnungen liegt die Annahme zugrunde, dass die Verteilung der Beteiligungsmenge für die Materialart „sonstige Verbunde“ (2021: 227,8 kt) der Marktmengenverteilung der einzelnen Verbundarten entspricht:

³⁶⁸ ZSVR (2022a).

³⁶⁹ Grummt/Fabian (2023).

³⁷⁰ Cayé/Marasus/Schüler (2023).

Die Aufteilung der Beteiligungsmengen für die Materialart „sonstige Verbunde“ auf einzelne Verbundarten ist unbekannt und muss daher geschätzt werden. Der gewählte Ansatz einer proportionalen Aufteilung entsprechend der Marktmengenverteilung ist mit hoher Wahrscheinlichkeit fehlerbehaftet. Sensitiv bezüglich eventueller Fehler ist insbesondere die Ausprägung der Verwertungsquote für „Verbunde auf Papierbasis“. Um den maximalen Fehler zu quantifizieren, wird innerhalb des Basisszenarios eine Variante berechnet bei der zugrunde gelegt wird, dass sich die derzeitige Beteiligungsmenge für „sonstige Verbunde“ ausschließlich aus faserbasierten Verbunden und FKN, die keine Getränkekartonverpackungen sind (Nicht-GKN), zusammensetzt.

- ▶ Substitutionseffekte haben keinen Einfluss auf die Ausprägung von Quoten:

Insbesondere wegen Art. 7 der EU-VerpackVO-Entwurf wird erwartet, dass sich der Trend, Kunststoffverpackungen durch faserbasierte Verpackungen und solche aus Glas oder Metall zu substituieren, massiv verstärken wird. Wird Art. 7 EU-VerpackVO-Entwurf umgesetzt, wird dies ferner dazu führen, dass die Einzelgewichte von Kunststoffverpackungen im Mittel ansteigen. Es wird bei den Berechnungen unterstellt, dass sich hierdurch lediglich proportionale Veränderungen bei den Beteiligungsmengen und den Verwertungszuführungsmengen ergeben, die sich in der Quotenberechnung neutralisieren.

- ▶ Die existierende Verwertungszuführung für faserbasierte Verbunde über das Monoerfassungssystem für PPK ist in der Szenarienberechnung zu berücksichtigen:

Die Quote für faserbasierte Verbunde ist in allen Szenarien auf dieser Grundlage berechnet, womit unterstellt wird, dass diese Teilströme zur Quotenermittlung auch anrechenbar sein werden. Der Anteil faserbasierter Verbunde im PPK-Strom wurde auf Grundlage unveröffentlichter Untersuchungsergebnisse auf 2,5 % geschätzt, wovon 0,4 Prozentpunkte aufgrund hochnassfester Eigenschaften des Papiers nicht in die Berechnung einbezogen wurden. Die verbleibenden 2,1 % werden im Weiteren als Anteil systemkompatibler faserbasierter Verbunde bezeichnet.

7.1 Szenarien 1 und 2 (Basisszenario)

Im Basisszenario wird auf der Grundlage der Ist-Zahlen 2021 quantifiziert, wie sich die empfohlenen Maßnahmen (siehe Kapitel 5), die auf geänderte Materialartendefinitionen bzw. veränderte Abgrenzungen zwischen den Materialarten abzielen, auf die Quoten auswirken.

Die Berechnungen wurden in zwei Teilschritten durchgeführt:

- ▶ Im Teilschritt 1 (Szenario 1) wurde sowohl auf der Beteiligungsseite als auch bei den Verwertungszuführungsmengen die Gruppe „sonstige Verbunde“ aufgelöst. Die FKN, die keine Getränkekartonverpackungen sind, bilden zusammen mit den „GKN“ die neue Materialart „FKN“. Eisenmetallverbundverpackungen werden mit Eisenmetallverpackungen unter der Materialart „Eisenmetalle“ zusammengefasst. Analoges gilt für die Behandlung von Verbunden auf Kunststoffbasis und von Verbunden auf Aluminiumbasis, so dass die jeweils korrespondierenden Stoffströme zukünftig zur Quotenberechnung nicht mehr gesplittet werden müssen. Die „faserbasierten Verbundverpackungen“, die sowohl über den LVP- als auch über den PPK-Strom einer Verwertung zugeführt werden können, sollen zukünftig eine eigenständige Materialart bilden. Da sie in beiden Teilströmen nur mit geringen Prozentsätzen enthalten sind, bleibt hier die Notwendigkeit bestehen, ihre Verwertungszuführung über Stichprobenerhebungen jährlich nachzuweisen.

Wie einleitend in diesem Kapitel bereits angemerkt, erfolgte die Aufteilung der Beteiligungsmenge für die Materialart „sonstige Verbunde“ auf die neue Zuordnung und

Abgrenzung entsprechend der Marktmengenverteilung. Bei den Recyclingzuführungsmengen wurden die Verbundanteile gemäß Verbundanalyse (wieder) eingerechnet, so dass an dieser Stelle die „Brutto“-Mengen der Sortierfraktionen an der Schnittstelle „Eingang Letztempfänger“ abgebildet werden.

Tabelle 47: Verwertungsquoten für Szenario 1

Materialarten NEU	Status 2021 (Materialart alt) ³⁷¹	Szenario 1 (Mengengerüst 2021 + veränderte Zuordnung Verbunde)
		Verwertungszuführungsquoten
Glas inkl. Verbunde	(84,8 %)	84,8 %
Papier, Pappe, Karton	(90,9 %)	90,8 %
Eisenmetalle inkl. Verbunde	(100,2 %)	99,9 %
Aluminium inkl. Verbunde	(113,3 %)	99,6 %
Flüssigkeitskartons	(76,2 %)	83,5 %
sonstige Verbunde	(69,6 %)	
Verbunde auf Papierbasis		95,9 % (71,9 %)min
Kunststoffe inkl. Verbunde	(110,1 %)	115,1 %
Kunststoffe, werkstofflich	(65,5 %)	66,9 %

Quelle: Eigene Darstellung CHI

In Tabelle 47 sind die für Szenario 1 ermittelten Verwertungszuführungsquoten dargestellt. Zur Orientierung sind die 2021 auf gleicher Datenbasis ermittelten Verwertungszuführungsquoten für die derzeit nachzuweisenden Materialarten angegeben. Die Klammersetzung soll den lediglich orientierenden Charakter eines Vergleiches signalisieren, da den Zahlen andere Definitionen zugrunde liegen. An dem Vergleich wird deutlich, dass die an die verwertungsspezifische Zuordnung von Verpackungen angenäherten Materialartengruppierungen zum Teil zu einer Erhöhung der Verwertungsquoten (grün hinterlegt) und zum Teil zu einer Verringerung (rosa hinterlegt) gegenüber der derzeitigen Ermittlungspraxis führen. Die hohe systematische Verzerrung der Verwertungszuführungsquoten durch den separaten Nachweis für Verbunde, die insbesondere bei der Quote für Aluminium (rein) evident ist, zeigt sich weitgehend eliminiert. Lediglich die Ermittlung der Verwertungszuführungsquote für Verbunde auf Papierbasis erfordert noch eine Stichprobenerhebung zur Feststellung der Verbundanteile in den Hauptmaterialströmen für die PPK-Sammlung (blaues System) und für PPK aus LVP.

Wie oben beschrieben, bestehen Unsicherheiten bezüglich der zugrunde gelegten Aufteilung der Beteiligungsmenge der „sonstigen Verbundverpackungen“ auf die einzelnen Verbundarten. Durch den vorgeschlagenen Individualnachweis zur Quotenberechnung für die Verbunde auf Papierbasis wirken sich Fehler in den Basiszahlen besonders gravierend aus. Die vorgenommene Sensitivitätsanalyse (siehe Abschnitt 7.4) berücksichtigt dies durch die Randbetrachtung einer theoretischen maximalen Beteiligungsmenge. Statt 95,9 % errechnet sich hierfür ein Mindestwert von 71,9 %.

³⁷¹ Die Zahlen in dieser Spalte beruhen auf den aktuellen Materialartendefinitionen des VerpackG. Die Werte sind daher nicht unmittelbar mit den übrigen Verwertungszuführungsquoten zu vergleichen und daher in Klammern gesetzt.

- Im Teilschritt 2 wird aufbauend auf Szenario 1 ein Szenario 2 entwickelt, bei dem die empfohlene Maßnahme einer Unzulässigkeit der Beteiligung von Papieretiketten auf Kunststoff- und Metallverpackungen (jeweils inkl. Verbunde) unter der Materialart „PPK“ abgebildet wird (siehe Abschnitt 5.2.3). Dieses Szenario 2 wird im nachfolgenden als „Basisszenario“ verwendet. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigt Tabelle 48.

Tabelle 48: Verwertungsquoten für Szenario 2

Materialart NEU	Status 2021 (Materialart alt)*	Szenario 1 (Mengengerüst 2021 + veränderte Zuordnung Verbunde)	Szenario 2 (= Szenario 1 + Etiketten)
Verwertungszuführungsquoten			
Glas inkl. Verbunde	(84,8 %)	84,8 %	84,8 %
Papier, Pappe, Karton	(90,9 %)	84,7 %	93,8 %
Eisenmetalle inkl. Verbunde	(100,2 %)	99,9 %	95,2 %
Aluminium inkl. Verbunde	(113,3 %)	99,6 %	99,6 %
Flüssigkeitskartons	(76,2 %)	83,5 %	83,5 %
sonstige Verbunde	(69,6 %)		
Verbunde auf Papierbasis		95,9 %	95,9 %
Kunststoffe inkl. Verbunde	(110,1 %)	115,1 %	109,6 %
<i>Kunststoffe, werkstofflich</i>	(65,5 %)	66,9 %	63,7 %

Quelle: Eigene Darstellung CHI

Quantitativ sind die Auswirkungen schwer abschätzbar. Zwar lässt sich der Papieretikettenanteil anhand einer Auswertung von Verpackungsspezifikationen und einer Plausibilisierung der gewonnenen Daten durch Bilanzabgleich mit Restströmen von Recyclern (Faserstoffanteile) recht gut beziffern, unklar ist aber, wie im Einzelnen die Verpackungskomponenten im Rahmen der Beteiligungsmengenmeldung zugeordnet wurden. Unter dem gewählten Ansatz einer Erhöhung der Beteiligungsmengen für Kunststoff- und Eisenmetallverpackungen um 5 % sinken gegenüber Szenario 1 die entsprechenden Quoten, während die Verwertungsquote für Papier, Pappe, Karton steigt.

Abschließend sei angemerkt, dass das Basisszenario lediglich das Mengengerüst und somit die erzielten Verwertungserfolge für 2021 bei geänderten Materialartendefinitionen und Materialartenabgrenzungen widerspiegelt und keine bzw. nur marginale Impulse für eine Optimierung der umweltpolitischen Ziele implementiert sind. Die hier berücksichtigten Maßnahmen dienen im Wesentlichen der Steigerung der Praktikabilität und Konsistenz der Quotenermittlung. Für die Recyclingquote nach § 16 Abs. 4 VerpackG resultiert daher keine Veränderung gegenüber dem Ist-Wert 2021 in Höhe von 51,6 %. Die Recyclingquote nach § 16 Abs. 4 hat keinen Bezug zur Beteiligungsmenge.

7.2 Szenario 3 (2027) und Szenario 4

In den Szenarien 3 und 4 wird das Potenzial einer Quotensteigerung geschätzt, welches über die vorgeschlagene Maßnahme einer Vorgabe zur Erhöhung der Sortiertiefe erschlossen werden kann. Die Maßnahme betrifft ausgehend vom Status 2021 ausschließlich Kunststoffverpackungen mit und ohne Verbunde auf Kunststoffbasis. Die Sortierung für die anderen Verpackungsmaterialgruppen erfolgt bereits nach einheitlichen Standards und sowohl aus wirtschaftlichen Gründen als auch als Folge der aktuellen Quotenvorgaben des VerpackG ist davon auszugehen, dass die Möglichkeiten einer Ausbringensmaximierung weitgehend ausgeschöpft sind.

Für Kunststoffverpackungen existiert in Deutschland im Gegensatz zu anderen europäischen Ländern kein verbindlicher Sortierkatalog. Infolgedessen sind sowohl Differenzierungsgrad als auch Qualitäten der bereitgestellten Sortierfraktionen unterschiedlich. Defizitäre Anwendungsgrade gibt es nach wie vor trotz des merklichen Innovationsschubs durch die anspruchsvollen Quotenvorgaben des VerpackG für die flexiblen Kunststoffverpackungen und formstabilen Kunststoffverpackungen aus Polystyrol. Sehr gering ist auch der Abdeckungsgrad für den ausgesprochen mengenrelevanten Verpackungstyp der recyclingfähigen PET-Schalen.³⁷²

Da sowohl die materialspezifischen Quoten für Kunststoffe als auch die Gesamtrecyclingquote nach § 16 Abs. 4 VerpackG dennoch erreicht wurden, wird dieser defizitäre Zustand ohne die Installation weiterer Treiber andauern. Die Anhebung der Quoten erscheint hier nur als zweitbester Lösungsansatz. Denn im Wesentlichen müssen betriebswirtschaftliche Hemmnisse überwunden werden, so dass mindestens flankierend monetäre Anreize gesetzt werden sollten. Für die Szenarien 3 und 4 wird entsprechend vorausgesetzt, dass der § 21 VerpackG diesbezüglich wirksamer ausgestaltet wird, so dass insbesondere der mit dem „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“ implementierte Einzelnachweis für eine spürbare Nachfrage nach zusätzlicher Sortier- und Verwertungsinfrastruktur sorgt.

Dass eine Fraktion mit hinreichender Qualität aussortiert und bereitgestellt wird, ist nicht gleichbedeutend mit einem Recycling. Die zweite Voraussetzung, die auch im Rahmen einer Quotenermittlung berücksichtigt werden muss, ist die Schaffung ausreichender Recyclingkapazitäten inklusive der Erschließung von Anwendungen/Märkten für Rezyklate. Um dieses „Henne-Ei-Problem“ aufzulösen, bedarf es einer Priorisierung der Bereitstellung geeigneter Sortierfraktionen zur Sicherstellung der Rohstoffversorgung für ein optimiertes Recycling. Für eine Adaption dieser komplexen Abhängigkeiten auf einem Zeitstrahl ist zu berücksichtigen, dass Veränderungen auf der Ebene der Sortieranlagen verhältnismäßig kurzfristig erfolgen können, während die Schaffung von Letztempfängerkapazitäten angesichts des hohen Investitionsbedarfs und der erforderlichen Planungsvorläufe deutlich höheren Zeitbedarf beanspruchen.

In den Szenarien wurde dem dargestalt entsprochen, als dass in Szenario 3 von folgenden Steigerungsmöglichkeiten der Anwendungsgrade der Sortierung ausgegangen wurde:

- ▶ Für PS von derzeit ca. 67 % auf 100 %:
Für PS sind ausreichende Letztempfängerkapazitäten vorhanden; der defizitäre Anwendungsgrad resultiert lediglich aus der individuellen betriebswirtschaftlichen Optimierung von einzelnen Sortieranlagen.

³⁷²Vgl. Grummt/Fabian (2023).

- ▶ Für PET-Schalen von derzeit 16 % auf 40 %:
Für PET-Schalen befindet sich aktuell die Verwertungsinfrastruktur im Aufbau; ab 2024 ist mit einem Plus von ca. 40.000 t/a vorrangig mit Zielrichtung auf Systemmengen deutscher Herkunft zu rechnen. Die angesetzte Steigerung von 16 % auf 40 % entspräche einer Inanspruchnahme dieser Kapazität zu etwa 80 %.
- ▶ Für PE und PP flex von etwas über 30 % in 2021 auf 80 %:
Für PE und PP flex existieren bereits hohe Letztempfängerkapazitäten, die allerdings auch für Systemmengen ausländischer Herkunft genutzt werden. Investitionen in neue Anlagen sind mit Ausnahme des CEFLEX-Projektes „Valueflex“ (50.000 t/a)³⁷³ nicht bekannt und auch angesichts der derzeitig angespannten Vermarktungssituation für LDPE-Regranulate nicht zu erwarten. Der gewählte Ansatz einer Steigerung des Anwendungsgrades von ca. 50 Prozentpunkten entspricht einer Mehrmenge von ca. 88.000 t/a Bereitstellungsmenge. Ob diese tatsächlich im Wege der werkstofflichen Anwendungen vermarktet werden können, ist nicht prognostizierbar. Vor diesem Hintergrund ist es sinnvoll, eine entsprechend anspruchsvolle Quote nicht nur an der werkstofflichen Verwertung festzumachen, sondern einen Korridor für alternatives chemisches Recycling zu öffnen.

Sowohl in Szenario 3 als auch in Szenario 4 wird im Übrigen davon ausgegangen, dass der Ende 2022 eingetretene Verwertungsengpass für die faserbasierten Verbunde bis 2027 durch den Aufbau neuer Letztempfängerkapazitäten vollständig überwunden sein wird. In den Szenarienberechnungen wurde entsprechend unterstellt, dass mindestens ca. 110.000 t/a PPK aus LVP der stofflichen Verwertung zugeführt werden.

Tabelle 49 zeigt die erzielbaren Verwertungsquoten für Szenario 3, welches als Referenz für den Vorschlag für geänderten Quotenvorgaben für den Zeitraum 2027 bis 2030 herangezogen wird.

Tabelle 49: Verwertungsquoten für Szenario 3

Materialart NEU	Status 2021 (Materialart alt)	Szenario 3 (= Szenario 2 bei erweiterter Recyclinginfrastruktur)
		Verwertungszuführungsquoten
Glas inkl. Verbunde	(84,8 %)	84,8 %
Papier, Pappe, Karton	(90,9 %)	93,8 %
Eisenmetalle inkl. Verbunde	(100,2 %)	95,2 %
Aluminium inkl. Verbunde	(113,3 %)	99,6 %
Flüssigkeitskartons	(76,2 %)	83,5 %
sonstige Verbunde	(69,6 %)	
Verbunde auf Papierbasis		95,9 % (71,9 %) _{min}
Kunststoffe inkl. Verbunde	(110,1 %)	79 %
Kunststoffe, werkstofflich	(65,5 %)	74,0 %

Quelle: Eigene Darstellung CHI

³⁷³ Siehe die Homepage von CEFLEX, unter: <https://ceflex.eu/valueflex-plans-launch-for-commercial-scale-plant-to-recycle-flexible-plastic-packaging/> (15.07.2024).

Alle Verwertungsquoten (bis auf die Kunststoffquote) sind gegenüber Szenario 2 unverändert. Die werkstoffliche Kunststoffquote steigt auf etwa 74 %. Die Recyclingquote nach § 16 Abs. 4 errechnet sich auf 56,3 %.

Um einen möglichen Endpunkt der Wirksamkeit der vorgeschlagenen Einzelmaßnahme der Vorgabe einer erhöhten Sortiertiefe zu markieren, wurde Szenario 4 konzipiert, aber chronologisch nicht eingeordnet. Im Unterschied zu Szenario 3 sind hier alle Anwendungsgrade auf 100 % gesetzt. Im Vergleich zu Szenario 3 steigt die Werkstoffquote rechnerisch auf 82,4 % und die Recyclingquote nach § 16 Abs. 4 VerpackG auf 60,1 %.

Tabelle 50: Verwertungsquoten für Szenario 4

Materialart NEU	Status 2021 (Materialart alt)	Szenario 4 (= Szenario 3 bei ausreichender Recyclinginfrastruktur)
		Verwertungszuführungsquoten
Glas inkl. Verbunde	(84,8 %)	84,8 %
Papier, Pappe, Karton	(90,9 %)	93,8 %
Eisenmetalle inkl. Verbunde	(100,2 %)	95,2 %
Aluminium inkl. Verbunde	(113,3 %)	99,6 %
Flüssigkeitskartons	(76,2 %)	83,5 %
sonstige Verbunde	(69,6 %)	
Verbunde auf Papierbasis		95,9 % (71,9 %) _{min}
Kunststoffe inkl. Verbunde	(110,1 %)	---
<i>Kunststoffe, werkstofflich</i>	(65,5 %)	82,4 %

Quelle: Eigene Darstellung CHI

7.3 Szenario 5 (2030)

Alle bisherigen Szenarien basierten auf der Annahme weitgehend gleichbleibender Recyclingfähigkeit der Verkaufsverpackungen im Vergleich zum Basisszenario. Zumindest mittelfristig ist diese Annahme zu konservativ. Die internationalen Markenhersteller haben sich fast ausnahmslos verpflichtet, bis 2025 nur noch recyclingfähige Verpackungen in Verkehr zu bringen. Der Handel, der über die Eigenmarken einen Multiplikatoreffekt auf kleinere und lokale Anbieter hat, verfolgt vergleichbare Ziele. Die in einer Reihe von EU-Mitgliedstaaten bereits eingeführte Ökomodulation von Recyclingfähigkeit in die bestehenden Tarifsysteme mit zum Teil erheblicher Entgeltspreizung beschleunigt notwendige Optimierungsbemühungen in der ökologischen Verpackungsgestaltung.³⁷⁴

Darüber hinaus droht bei Inkrafttreten des EU-VerpackVO-Entwurfs ein Marktverbot für nicht recyclingfähige Verpackungen bzw. von Verpackungen mit einer Recyclingfähigkeit kleiner 70 Masseprozent ab 2030 (siehe Abschnitt 2.1.1.2.1). Es kann vor diesem Hintergrund als gesichert angesehen werden, dass sich Verkaufsverpackungen in Bezug auf die Anforderungen von Recyclingprozessen maßgeblich verändern werden. In Anbetracht der teilweise sehr komplexen und kostenintensiven Umstellungsprozesse und Entwicklungsvorläufe rechnen die Verfasser*innen allerdings nicht damit, dass bereits 2025 eine näherungsweise vollständige

³⁷⁴ Dehoust/Christiani (2012).

ökologische Verpackungsoptimierung erfolgt ist. Für 2030 kann sie allerdings vorausgesetzt werden.

Erhöhte Recyclingfähigkeit äußert sich sowohl vor als auch hinter der Schnittstelle der Quotenermittlung. Für die Szenarienberechnung maßgeblich sind die Konsequenzen für die Verwertungszuführung, die durch die Sortierfähigkeit der Verpackungen bestimmt wird. Eine Recyclingfähigkeit von 70 %, auch wenn noch nicht abschließend definiert, bedeutet jedenfalls, dass die Sortierfähigkeit von Verkaufsverpackungen ohne Abstriche gegeben ist.

Im Rahmen der Prognose für ein Szenario 5, das als Basis für eine Empfehlung von Quotenvorgaben ab 2023 herangezogen wird, kann entsprechend vereinfacht unterstellt werden, dass sich grundsätzlich alle Verkaufsverpackungen in ein Vorkonzentrat sortieren lassen, das für ein hochwertiges werkstoffliches Recycling geeignet ist. Technische Wirkungsgrade, an dieser Stelle mit pauschal 5 % Verlustrate angesetzt, sind natürlich zu berücksichtigen.

Tabelle 51 zeigt die auf diesen Prämissen berechneten Verwertungsquoten.

Tabelle 51: Verwertungsquoten für Szenario 2030 bzw. Szenario 5

Materialart NEU	Status 2021 (Materialart alt)	Szenario 5 (= Szenario 4 + Ökodesign)
Verwertungszuführungsquoten		
Glas inkl. Verbunde	(84,8 %)	84,8 %
Papier, Pappe, Karton	(90,9 %)	93,8 %
Eisenmetalle inkl. Verbunde	(100,2 %)	95,2 %
Aluminium inkl. Verbunde	(113,3 %)	99,6 %
Flüssigkeitskartons	(76,2 %)	83,5 %
sonstige Verbunde	(69,6 %)	
Verbunde auf Papierbasis		95,9 % (71,9 %) _{min}
Kunststoffe inkl. Verbunde	(110,1 %)	---
<i>Kunststoffe, werkstofflich</i>	(65,5 %)	104,1 %

Quelle: Eigene Darstellung CHI

Die werkstoffliche Verwertungsquote für Kunststoffe wächst rechnerisch auf über 100 % an. Die Gesamtrecyclingquote nach § 16 Abs. 4 VerpackG steigt auf 69,9 %.

Wie bei den Szenarien 3 und 4 ist auch bei Szenario 5 in Frage zu stellen, ob bis 2030 ein Aufbau von Recyclinginfrastruktur derart gelingt, dass die aussortierten Vorkonzentrate auch faktisch werkstofflich recycelt werden. Auch zeichnet sich ab, dass die notwendige Erschließung von neuen Rezyklatanwendungen für einzelne Werkstoffe eine zu anspruchsvolle Aufgabe sein wird. Bei der Umsetzung der Szenarienberechnungen in Quotenvorgaben ist entsprechend ein ausreichend großer Korridor vorzusehen, in dem die Verwertungsart zur Quotenerfüllung (werkstofflich oder durch sogenanntes chemisches Recycling) freibleibend ist.

7.4 Sensitivitätsanalysen und Quotenvorgaben für 2027 und 2030

Alle bisherigen Berechnungen wurden unter den Prämissen durchgeführt, dass sich weder die Beteiligungsgrade noch die Erfassungsgrade gegenüber dem Basisszenario 2021 verändern. Beide potenziellen Einflussgrößen stehen in direkt proportionalem Zusammenhang zur Ausprägung der materialspezifischen Verwertungsquoten. Betrachtet werden infolge lediglich die Szenarien 3 und 5, die die Basis für eine Ableitung neuer Quotenvorgaben für 2027 bzw. 2030 im Zuge einer Fortschreibung des § 16 VerpackG bilden sollen.

Bei der Sensitivitätsanalyse bezüglich veränderlicher Beteiligungsgrade wurden nur Erhöhungen in Betracht gezogen, die die Erreichung vorgegebener Quoten vom Grundsatz her erschweren.

Tabelle 52 weist die errechneten Verwertungsquoten unter der Annahme eines Anstiegs der Beteiligungsgrade (abgekürzt „BG“) um 5 % und 10 % aus. Lediglich bei Flüssigkeitskartons ist eine solche Steigerung nicht denkbar, da der aktuelle Beteiligungsgrad bereits bei 98 % liegt. Als Referenzwert sind in der Tabelle wieder die bestehenden Quotenvorgaben des VerpackG für 2022 angeführt. Auf die obigen Ausführungen bezüglich eines eingeschränkten direkten Vergleichs wird verwiesen. Eine Unterschreitung des jeweiligen Referenzwertes ist in der Tabelle rosa hinterlegt; wird der Referenzwert trotz steigendem Beteiligungsgrad überschritten ist die errechnete Verwertungsquote grün hinterlegt. Die Gesamtreyclingquote nach § 16 Abs. 4 VerpackG ist unabhängig vom Beteiligungsgrad und wird daher in der Tabelle nicht betrachtet.

Tabelle 52: Verwertungsquoten unter der Annahme eines Anstiegs der Beteiligungsgrade

Materialart NEU	BG 2021	Szenario 3			Szenario 5			Vorgabe § 16 VerpackG 2022
		(Sz 2 bei erweiterter Recycling- infrastruktur)	Anstieg BG* um 5 %	Anstieg BG* um 10 %	(Sz 4 + Öko- design)	Anstieg BG* um 5 %	Anstieg BG* um 10 %	
Verwertungszuführungsquoten								
Glas inkl. Verbunde	90 %	84,8 %	80,8 %	77,1 %	84,8 %	80,8 %	77,1 %	(90 %)
Papier, Pappe, Karton	76 %	93,8 %	89,3 %	85,3 %	93,8 %	89,3 %	85,3 %	(90 %)
Eisenmetalle inkl. Verbunde	75 %	95,2 %	90,7 %	86,5 %	95,2 %	90,7 %	86,5 %	(90 %)
Aluminium inkl. Verbunde	96 %	99,6 %	94,9 %	90,5 %	99,6 %	94,9 %	90,5 %	(90 %)
Flüssigkeits- kartons	98 %	83,5 %	81,9 %	81,9 %	83,5 %	81,9 %	81,9 %	(80 %)
Verbunde auf Papierbasis	57 %	95,9 %	91,3 %	87,2 %	95,9 %	91,3 %	87,2 %	(70 %)
<i>Kunststoffe, werkstofflich</i>	78 %	74,0 %	70,5 %	67,3 %	104,1 %	99,1 %	94,6 %	(63 %)

Quelle: Eigene Darstellung CHI

Im Gegensatz zu den Beteiligungsgraden bewirken Steigerungen der spezifischen Erfassungsgrade (abgekürzt „EG“) auch Steigerungen der erreichten Verwertungsquoten.

Aufbau und Darstellungsweise der Tabelle 53 sind analog zur Tabelle 54. Von besonderem Interesse sind die errechneten Werte für Glas im Vergleich zum Vorgabewert des aktuellen Verpackungsgesetzes. Die Zahlen verdeutlichen, dass die Erfassungsquote für Altglas deutlich um über 5 % gesteigert werden müsste, um den Vorgabewert zu erfüllen. Wie bereits ausgeführt, gehen die Verfasser*innen nicht von kurzfristig merklichen Optimierungsmöglichkeiten in einer solchen Größenordnung seitens der Normadressaten des § 16 VerpackG aus.

Tabelle 53: Verwertungsquoten unter der Annahme eines Anstiegs der Erfassungsgrade

Materialart NEU	abfallwirt- schaftliche Erfassungs- quote	Szenario 3		Szenario 5			Vorgabe § 16 VerpackG 2022	
		(Sz 2 bei begrenzter Recycling- infrastruktur)	Anstieg EG* um 5 %	Anstieg EG* um 10 %	(Sz 4 + Ökodesign)	Anstieg EG* um 5 %	Anstieg EG* um 10 %	
Verwertungszuführungsquoten								
Glas inkl. Verbunde	85 %	84,8 %	89,0 %	93,3 %	84,8 %	89,0 %	93,3 %	(90 %)
Papier, Pappe, Karton	(90 %)	93,8 %	98,5 %	103,2 %	93,8 %	98,5 %	103,2 %	(90 %)
Eisenmetalle inkl. Verbunde	79 %	95,2 %	100,0 %	104,7 %	95,2 %	100,0 %	104,7 %	(90 %)
Aluminium inkl. Verbunde	56 %	99,6 %	104,6 %	109,6 %	99,6 %	104,6 %	109,6 %	(90 %)
Flüssigkeitkart ons	(77 %)	83,5 %	87,7 %	91,9 %	83,5 %	87,7 %	91,9 %	(80 %)
Verbunde auf Papierbasis	n. b.	95,9 %	100,7 %	105,5 %	95,9 %	100,7 %	105,5 %	(70 %)
<i>Kunststoffe, werkstofflich</i>	70 %	74,0 %	77,7 %	81,4 %	104,1 %	109,3 %	114,5 %	(63 %)

Quelle: Eigene Darstellung CHI

Nach Auffassung der Verfasser*innen legen die Szenarienberechnungen zusammenfassend die in Tabelle 53 ausgewiesenen Vorgabewerte für die materialspezifischen Verwertungsquoten für eine Fortschreibung des § 16 Abs. 2 VerpackG nahe.

Tabelle 54: Materialspezifische Verwertungsquoten für einen Novellierungsvorschlag des § 16 Abs. 2 VerpackG

Materialart NEU	Vorgabe § 16 Abs. 2 VerpackG 2022	für 2027	für 2030
		(auf Basis von Szenario 3)	(auf Basis von Szenario 5)
Glas inkl. Verbunde	(90 %)	85 %	85 %
Papier, Pappe, Karton	(90 %)	90 %	90 %
Eisenmetalle inkl. Verbunde	(90 %)	95 %	95 %
Aluminium inkl. Verbunde	(90 %)	95 %	95 %
Flüssigkeitskartons	(80 %)	80 %	80 %
Verbunde auf Papierbasis	(70 %)	80 %	90 %
<i>Kunststoffe, werkstofflich</i>	(63 %)	70 %	75 %
Kunststoffe Recyclingquote	---	75 %	100 %

Quelle: Eigene Darstellung CHI

Die Gesamtrecyclingquote nach § 16 Abs. 4 VerpackG sollte bei einer Gesetzesnovellierung für 2027 von derzeit 50 % auf 55 % und für 2030 auf 65 % angehoben werden. Diese Quotenvorschläge gelten nur, wenn aufgrund flankierender Maßnahmen, insbesondere durch die Novellierung des § 21 VerpackG, die Verwertungsinfrastruktur ausgebaut wird.

Für die politische Diskussion soll hier noch einmal daran erinnert werden, dass die Differenzen zwischen den Quotenvorgaben für die einzelnen Materialarten **nicht** als Ungleichbehandlung aufzufassen sind. Das Gegenteil ist der Fall: Neben dem Erfassungs-, Sortier- und Verwertungserfolg für eine Verpackungsmaterialart sind insbesondere in abnehmender Reihenfolge der Beteiligungsgrad und das Vorhandensein stoffgleicher Nichtverpackungen in den Verwertungszuführungsmengen von hoher Relevanz für die Ausprägung der erzielbaren Quote. Bei einer Kombination von hohem Beteiligungsgrad und Fehlen von stoffgleichen Nichtverpackungen ist es besonders herausfordernd, nominal hohe Quoten zu erfüllen. Dies ist bei der Materialart „Flüssigkeitskartons“ der Fall, weshalb hier die niedrigste Sollquote empfohlen wird. Ähnliche Verhältnisse lassen sich für Glas feststellen; auch hier gibt es quasi keine stoffgleichen Nichtverpackungen, die die Quotenerfüllung für Verpackungen erleichtern. Kunststoffverpackungen bilden den anderen Extremfall; die Beteiligungsquote ist stark unterdurchschnittlich und die Mitverwertung stoffgleicher Nichtverpackungen steigt in hohem Maße die Verwertungszuführungsmenge; daher sind für Kunststoffe auch Verwertungsquoten über 100 % realisierbar.

Im Einzelfall bilden auch die Zugriffsmöglichkeiten der dualen Systeme auf die Verwertungszuführungsmengen einen entscheidenden Faktor; zur Quotenermittlung können faktisch lediglich Nachweismengen herangezogen werden. Werden also Verwertungszuführungsmengen den dualen Systemen nicht gemeldet, bilden diese sich faktisch nicht in der erreichten Quote ab. Ein Phänomen was insbesondere bei Papierverpackungen und für Behälterglas auftritt. Für Glas ist das Phänomen sicherlich auch eine der wesentlichen Ursachen, dass die geforderte Quote von 90 % nach VerpackG 2022 signifikant unterschritten wurde. Die vorgeschlagene Kompensation durch Absenkung der Quote ist eine mögliche Maßnahme. Alternativ könnte der Sollwert des VerpackG für 2022 auch aufrechterhalten

werden, wenn für Altglas additiv ein sekundärstatistischer Nachweis über nicht buchungstechnisch erfasste Verwertungsmengen gleichgestellter Anfallstellen als Option einer Nachweisführung zugelassen wird. Bei entsprechendem Vorgehen könnte auch für Papierverpackungen eine höhere Quote als die vorgeschlagenen 90 % vorgeschrieben werden.

Eine abschließende Anmerkung gilt der vorgeschlagenen Kunststoffrecyclingquote für 2030 in Höhe von 100 %. Diese setzt implizit voraus, dass Verwertungskapazitäten zum sogenannten chemischen Recycling in einer Größenordnung von 200.000 t/a zur Verfügung stehen. Die Verfasser*innen halten dies für einen konservativen Ansatz. Allerdings ist bei den Planungs- und insbesondere bei den Genehmigungsvorläufen solcher Projekte nicht auszuschließen, dass entsprechende Kapazitäten dann doch nicht zur Verfügung stehen. Unter diesem Aspekt kann ein Vorbehalt oder eine befristete Absenkung der vorgeschlagenen Quote gerechtfertigt sein.

8 Zusammenfassung der Regelungsvorschläge zur Anpassung des VerpackG

Vor dem Hintergrund der Empfehlungen in Kapitel 5 und der quantitativen Verwertungsergebnisse der dualen Systeme in Kapitel 6 sowie der Szenarienbetrachtungen in Kapitel 7 schlagen wir folgendes Maßnahmenbündel und Regelvorschläge vor:

1. **Änderung der Recyclingquoten** in § 16 Abs. 2 VerpackG: Die werkstofflichen Verwertungsquoten in § 16 Abs. 2 VerpackG sollten entsprechend den Empfehlungen in Abschnitt 7.4 angepasst werden. Die Gesamtrecyclingquote nach § 16 Abs. 4 VerpackG sollten für 2027 auf 55 % und für 2030 auf 65 % angehoben werden.
2. **Erhöhung der Recyclingquote durch Vorgaben an die Sortierung:** Es wird empfohlen, die Systeme in § 16 Abs. 1 VerpackG zu verpflichten, alle Verpackungstypen, die nach dem Anhang 1 des „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“ (Stand 2023)³⁷⁵ als recyclingfähig eingestuft werden, mit maximalem Ausbringen und in Qualitäten auszusortieren, die deren hochwertige werkstoffliche Verwertungszuführung sicherstellt. Die Systeme werden verpflichtet, diese Vorgabe in ihren Sortier- und Verwertungsverträgen umzusetzen. Den Sachverständigen für die „Mengenstromprüfung Systeme“ werden Kontrollmöglichkeiten zu den vorgenannten Regelungen in den „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“³⁷⁶ eingeräumt.
3. **Die Regelungen für Verbundverpackungen** sollten wie folgt im VerpackG geändert werden: Die Recyclingzuführungsquote für „sonstige Verbundverpackungen“ in § 16 Abs. 2 Satz 1 Nr. 6 VerpackG wird gestrichen und die Verbunde auf Eisenmetallbasis, Verbunde auf Aluminiumbasis und Verbunde auf Kunststoffbasis werden zukünftig gemeinsam mit der jeweiligen Hauptmaterialart in § 16 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3, Nr. 4 und § 16 Abs. 2 Satz 2 VerpackG bilanziert. Für die Verbundverpackungsarten „Flüssigkeitskartons (ohne Unterscheidung von Getränkekartons und Nicht-Getränkekartons)“ und „Verbunde auf Papierbasis (Nachweis auf Basis geeigneter Stichprobenerhebungen)“ werden in § 16 Abs. 2 Satz 1 VerpackG eigene Recyclingquoten eingeführt. Für „Verbunde auf PPK-Basis“ sind bei gemeinsamer Erfassung mit PPK-Verpackungen oder bei gemischter Wertstoffsammlung die Quoten nach § 16 Abs. 2 VerpackG durch geeignete Stichprobenerhebungen nachzuweisen.
4. Bei **Verpackungen, aus Kunststoff und Eisenmetallen, die ein mit Klebstoff appliziertes (oder vergleichbar verbundenes) Papieretikett** tragen, ist das Papieretikett verbindlich in der Materialart der Hauptmaterialkomponente der Verpackung zu beteiligen.
5. **Verbesserung der Transparenz, des Monitorings und der Ökoeffizienz an der Quotenschnittstelle:**
 - a) Die Systeme werden verpflichtet mit ihren Systemmengen aus der Sortierung von Leichtverpackungen, die nach § 16 Abs. 2 VerpackG für die Recyclingquote relevant sind, nur an zertifizierte Anlagen zu liefern. Der Inhalt der Anlagenzertifizierung sollte mindestens folgende Angaben umfassen: Die Festlegung und Definition der zertifizierungspflichtigen Anlagentypen (Vorbehandlungsanlagen und Anlagen der Letztempfänger sowie gleichgestellter Letztempfänger), die „Art der Verwertung“

³⁷⁵ ZSVR (2023).

³⁷⁶ ZSVR (2020).

(hochwertig werkstofflich, werkstofflich, stofflich, energetisch) welche die Anlage durchführt, die Verwertungszuführungsquote differenziert nach den im „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“ Anhang 1, Spalte 3, aufgelisteten Fraktionsnummern, das Ergebnis einer Plausibilitätsprüfung der festgestellten Verwertungszuführungsquoten mit der Realbilanz der Anlage, bedarfsweise hieraus abgeleiteter Auflagen sowie die „Rezyklatausbeute“ im Sinne der EU-Meldung nach Verpackungs-RL, die auch als Grundlage für die Datenmeldung an die EU genutzt werden kann. Die vorgenannten Verpflichtungen sollten in § 17 Abs. 2 VerpackG eingeführt werden.

- b) Die Systeme werden verpflichtet vertraglich sicherzustellen, dass dem mit der Mengenstromnachweisprüfung beauftragten Sachverständigen die Dokumente offengelegt werden, die hinreichenden Aufschluss über die qualitative Beschaffenheit ihrer Liefermengen zur stofflichen oder werkstofflichen Verwertung ermöglichen. Die offenzulegenden Nachweise können entweder über regelmäßige Analysen der Anlieferungen beim Folge- oder Letztempfänger oder durch Werkszeugnisse der Sortieranlagen für qualitätsgesicherte Produkte erbracht werden.

6. Verbindliche Vorgaben an die Sortierung: Es sind funktionale Vorgaben an die Systeme gesetzlich zu implementieren, die sicherstellen, dass hochwertig zu verwertende Verpackungen bzw. recyclingoptimiert gestaltete Verpackungen auch einer hochwertigen werkstofflichen Verwertung zugeführt werden müssen. Hierzu sollen die Systeme gesetzlich verpflichtet werden, alle Verpackungstypen, die nach „Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit“³⁷⁷ als recyclingfähig eingestuft sind, mit maximalem Ausbringen und in Qualitäten auszusortieren, die deren hochwertige werkstoffliche Verwertungszuführung ermöglicht. Diese Verpflichtung gilt auch jenseits der notwendigen Mengen zur Quotenerfüllung.

7. Klassifizierung nach Verwertungsart für Materialart „Kunststoffe“: Die bisherige Verwertungszuführungsquote für Kunststoffe in § 16 Abs. 2 Satz 2 VerpackG wird gestrichen und durch eine Recyclingquote ersetzt. Bei der Quotenermittlung in § 16 VerpackG soll für die Materialart Kunststoffe zwischen einer werkstofflichen Verwertungsquote in § 16 Abs. 2 Satz 3 VerpackG und einer neu einzuführenden Recyclingquote differenziert werden. Hierzu wird eine separate Recyclingquote vorgegeben. Diese sollte für 2027 auf 75 % und für 2030 auf 100 % bezogen auf die materialspezifische Beteiligungsmenge festgesetzt werden. Der sich ergebende Korridor zwischen der werkstofflichen Verwertungsquote (2027: 70 %; 2030: 75 %) und der Recyclingquote kann dann sowohl mit Belieferungsmengen in das werkstoffliche und das chemische Recycling ausgefüllt werden.

³⁷⁷ ZSVR (2023).

9 Analyse und Bewertung der Sammlung und Verwertung bestimmter nicht-systembeteiligungspflichtiger Verpackungen

9.1 Zielsetzung

Der Fokus in diesem Kapitel liegt auf der Analyse der Sammlung und Verwertung bestimmter nicht-systembeteiligungspflichtiger Verpackungen. Die Basis hierfür ist eine Stoffstromanalyse für alle Verpackungen, die nach Gebrauch typischerweise nicht bei privaten Endverbrauchern als Abfall anfallen. Es wird herausgearbeitet, welche Mengen an welchen Anfallstellen als Abfall anfallen, wie und von wem diese Verpackungen gesammelt und verwertet werden.

Auf der Basis der Ergebnisse wird eine Defizit- und Potenzialanalyse durchgeführt, um zu erarbeiten, ob und an welchen Stellen die Sammlung und Verwertung quantitativ wie qualitativ optimiert werden könnte.

Des Weiteren soll herausgestellt werden, warum die festgestellten Defizite bestehen bzw. worauf sie zurückzuführen sind. Dabei wird auf den rechtlichen Hintergrund ebenso eingegangen wie auf ökonomische Anreize.

In diesem Kapitel wird damit eine sachliche Basis geschaffen und Lösungsansätze erarbeitet, an die in Kapitel 10 mit konkreten Handlungsempfehlungen angeknüpft werden kann.

Bei dieser Auswertung ist eine Differenzierung der nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen notwendig. Die nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen umfassen gemäß VerpackG folgende Verpackungsarten:

- ▶ Transportverpackungen (§ 3 Abs. 1 Nr. 3, § 15 Abs. 1 Nr. 1 VerpackG),
- ▶ Verkaufs- und Umverpackungen, die nach Gebrauch typischerweise nicht bei privaten Endverbrauchern als Abfall anfallen (§ 3 Abs. 1 Nr. 1, 2, § 15 Abs. 1 Nr. 2 VerpackG),
- ▶ Systemunverträgliche Verkaufs- und Umverpackungen (§ 15 Abs. 1 Nr. 3 VerpackG),
- ▶ Verkaufsverpackungen schadstoffhaltiger Füllgüter (§ 3 Abs. 7, § 15 Nr. 4; § 12 Nr. 4 und Anlage 2 VerpackG),
- ▶ Mehrwegverpackungen (§ 3 Abs. 3, § 15 Nr. 5 und § 12 Nr. 1 VerpackG),
- ▶ Einweggetränkeverpackungen, die nach § 31 VerpackG der Pfandpflicht unterliegen oder
- ▶ systembeteiligungspflichtige Verpackungen, die nachweislich nicht im Geltungsbereich dieses Gesetzes an den Endverbraucher abgegeben werden (Exportmengen) (§ 12 Nr. 3 VerpackG).

Im Rahmen dieses Vorhabens werden davon nur Transportverpackungen sowie Verkaufs- und Umverpackungen, die nach Gebrauch typischerweise nicht bei privaten Endverbrauchern als Abfall anfallen, untersucht. Im Unterschied zur Gruppierung nach VerpackG wird unterschieden zwischen:

- ▶ Transport- und Umverpackungen,
- ▶ Verkaufsverpackungen Großgewerbe.

Im Verlauf dieses Kapitels werden Transport- und Umverpackung unter der Bezeichnung Transportverpackung zusammengefasst.

9.2 Rechtliche Einführung: Abgrenzung der Transport- und Umverpackungen

Die Abgrenzung zwischen „Transportverpackungen“ und „Umverpackungen“ ist im VerpackG relativ unscharf und auslegungsbedürftig, wodurch in der Praxis – trotz der Legaldefinition beider Begriffe im VerpackG – immer wieder Probleme auftreten. Das ist z. B. der Fall bei der Zuordnung von Umverpackungen zu systembeteiligungspflichtigen oder nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen. Dies soll anhand der beiden Begrifflichkeiten im Folgenden erläutert werden.

In § 3 Abs. 1 Nr. 3 VerpackG werden **Transportverpackungen** legal definiert:

„die Handhabung und den Transport von Waren in einer Weise erleichtern, dass deren direkte Berührung sowie Transportschäden vermieden werden, und typischerweise nicht zur Weitergabe an den Endverbraucher bestimmt sind (Transportverpackungen); [...].“

Im ersten Teil der Definition werden folgende Merkmale für Transportverpackungen aufgeführt

„die Handhabung und den Transport von Waren in einer Weise erleichtern, dass deren direkte Berührung sowie Transportschäden vermieden werden, [...]“

Diese Merkmale sind völlig unspezifisch. Jeder Verpackungsart, insbesondere auch den Verkaufs-, Versand- und Umverpackungen, ist diese Funktionalität nicht nur zu eigen, sondern ein zentrales definitorisches Merkmal. Im Ergebnis liefert dieser Teil der Legaldefinition keinerlei Anhaltspunkte, an die bei der Abgrenzung der Transport- und Umverpackungen sinnhaft angeknüpft werden könnte.

Zieht man in einer systematischen Auslegung die Definition der Umverpackungen zur Abgrenzung heran, ergibt sich folgendes Bild: **Umverpackungen** sind nach der Legaldefinition in § 3 Abs. 1 Nr. 2 VerpackG:

„[Verpackungen, die] eine bestimmte Anzahl von Verkaufseinheiten nach Nummer 1 enthalten und typischerweise dem Endverbraucher zusammen mit den Verkaufseinheiten angeboten werden oder zur Bestückung der Verkaufsregale dienen (Umverpackungen).“

Umverpackungen haben also eine **Bündelungsfunktion**. Die Verpackungseinheit wird:

- ▶ Entweder dem Endverbraucher angeboten (z. B. Multipacks für Getränke) oder
- ▶ ins Verkaufsregal gestellt (z. B. 12 x 150 g Wurst); Die GVM spricht in diesem Zusammenhang auch von „**Regalkartonagen**“

Umverpackungen als „Regalkartonagen“ und Transportverpackungen sind auf Basis dieser Legaldefinition auch bei systematischer Auslegung **nicht trennscharf voneinander abgrenzbar**.

Eine Unterscheidung soll über das Merkmal des Anfallstellenbezugs in beiden Definitionen erreicht werden. Während **Transportverpackungen** „typischerweise nicht zur Weitergabe an den Endverbraucher bestimmt sein dürfen“, werden **Umverpackungen** „typischerweise dem Endverbraucher zusammen mit den Verkaufseinheiten angeboten.“³⁷⁸ Die Zuordnung der Verpackungsart zu einer Transport- oder Umverpackung erfolgt dabei nicht nach der tatsächlichen Anfallstelle, sondern anhand einer „*typisierende[n] Betrachtungsweise unter*

³⁷⁸ Hervorhebung durch die Verfasser*innen. In beiden Definitionen wird für den Anfallstellenbezug auf den Endverbraucher im Allgemeinen (i.S. von § 3 Abs. 10 VerpackG) abgestellt und nicht die engere Definition des „privaten Endverbrauchers“ im Sinne von § 3 Abs. 11 VerpackG verwendet.

*Berücksichtigung der objektiven Verkehrsanschauung*³⁷⁹. Es bestehen damit weiterhin auslegungsbedingte Unschärfen in der Abgrenzung beider Verpackungsarten.

Diese Unschärfen bestehen auch fort, wenn man die Definitionen anhand der Gesetzesbegründung zum VerpackG auslegt. In der Begründung wird zu Transportverpackungen ausgeführt:

„Auch die Definition der Transportverpackung nach Nummer 3 entspricht nun weitgehend der europarechtlichen Vorgabe in Artikel 3 Nummer 1 Buchstabe c) der EU-Verpackungsrichtlinie. Allerdings wurde im VerpackG ein Anfallstellenbezug beibehalten, wonach Transportverpackungen typischerweise nicht zur Weitergabe an den Endverbraucher bestimmt sein dürfen. Ergänzend zur bisherigen Definition in § 3 Absatz 1 Nummer 4 der [deutschen] Verpackungsverordnung kann die Transportverpackung außerdem zur Erleichterung der Handhabung der Ware dienen, worunter insbesondere Aspekte der besseren Lager- und Stapelbarkeit zu verstehen sind.“³⁸⁰

Zu Umverpackungen wird in der Gesetzesbegründung ausgeführt, dass sich das VerpackG bei dessen Definition der europarechtlichen Definition annähert (vgl. Art. 3 Nr. 1 Buchstabe b) der EU-Verpackungs-RL)³⁸¹ Allerdings enthält die europarechtliche Definition keinen Anfallstellenbezug (ebenso wenig bei der Definition von Transportverpackungen). Bestimmt werden soll der Anfallstellenbezug nach der Gesetzesbegründung zum VerpackG aufgrund einer typisierenden Betrachtung.

Durch Auslegung der beiden Definitionen kann eine Zuordnung von Verpackungen zu entweder einer Transport- oder einer Umverpackung damit nicht eindeutig vorgenommen werden, sondern es kommt auf die Verkehrsanschauung für die jeweilige Verpackung an. So dass in der Folge auch unklar ist, ob die jeweilige Verpackung als Umverpackung den systembeteiligungspflichtigen Verpackungen zugeordnet wird (gem. § 7 Abs. 1 S. 1 i. V. m. § 3 Abs. 8 VerpackG) oder den nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen. Die Definition von **Entsorgungsverantwortlichkeiten** sollte sich aber nur **am Prinzip der Anfallstellenhomogenität orientieren**. Daher ist es naheliegend, die Anfallstellen bezogene Unterscheidung in Frage zu stellen. Für den Fall, dass neue bzw. erweiterte Pflichten und Entsorgungsverantwortlichkeiten im VerpackG für Umverpackungen eingeführt werden, sollten die Legaldefinitionen den Anfallstellen angepasst werden.

Die Orientierung an der Anfallstellenhomogenität würde beim Inkrafttreten der Definitionen von Transport- und Umverpackung im EU-Verpack-VO-Entwurf unterstützt. So wäre der jetzige Anfallstellenbezug in den Definitionen des VerpackG mit den Definitionen des EU-Verpack-VO-Entwurfs nicht im Einklang:

- ▶ „Umverpackungen“ (Art. 3 Satz 1 Nr. 5 EU-Verpack-VO-Entwurf): „Verpackungen, die so konzipiert sind, dass sie in der Verkaufsstelle eine Zusammenstellung von Verkaufseinheiten enthalten, unabhängig davon, ob diese Zusammenstellung von Verkaufseinheiten als solche an Endabnehmer abgegeben wird oder ob sie allein zur Erleichterung des Wiederauffüllens der Verkaufsregale in der Verkaufsstelle oder zur Bildung einer Lager- oder Vertriebseinheit dient, und die von dem Produktentfernt werden kann, ohne dessen Eigenschaften zu beeinträchtigen;“³⁸²
- ▶ „Transportverpackungen“ (Art. 3 Satz 1 Nr. 6 EU-Verpack-VO-Entwurf): „Verpackungen, die so konzipiert sind, dass sie die Handhabung und den Transport von einer oder mehreren

³⁷⁹ Siehe die Gesetzesbegründung in BT-Drs. 18/11274, S. 54.

³⁸⁰ Siehe die Gesetzesbegründung in BT-Drs. 18/11274, S. 82.

³⁸¹ Siehe die Gesetzesbegründung in BT-Drs. 18/11274, S. 82.

³⁸² Hervorhebung durch den Verfasser.

Verkaufseinheiten oder einer Zusammenstellung von Verkaufseinheiten in einer Weise erleichtern, dass eine Beschädigung des Produkts durch Handhabung und Transport vermieden wird, mit Ausnahme von Containern für den Straßen-, Schienen-, See- und Luftverkehr.“

Im Definitionsentwurf für Umverpackungen wird klargestellt, dass deren Definition unabhängig davon zu sehen ist, „ob diese Zusammenstellung von Verkaufseinheiten als solche an Endabnehmer abgegeben wird“. Die Definition der Transportverpackung enthält keinen Bezug zu Anfallstellen. Hintergrund ist, dass der EU-Gesetzgeber durch getrennte Definitionen von Verkaufs-, Um- und Transportverpackungen „Doppelungen in der Terminologie“ vermeiden will.³⁸³ Eine Ergänzung der Definition im VerpackG um einen Anfallstellenbezug wäre aufgrund der unmittelbaren und abschließenden Geltung der Verordnung für die Mitgliedstaaten nicht mehr möglich.

9.3 Marktmengen der Transport- und Verkaufsverpackungen des Großgewerbes

9.3.1 Vorgehen bezüglich der Transportverpackungen

Zur Ermittlung der Marktmenge an Transportverpackungen wurde eine Auswertung der GVM-Datenbank Marktmenge Verpackungen vorgenommen. Diese ist unterteilt in die verschiedenen Materialgruppen:

- ▶ Papier, Pappe, Karton;
- ▶ Kunststoffe;
- ▶ Eisenmetalle (Metalle) und
- ▶ Holz.

Die ausgewiesenen Mengen sind nach unterschiedlichen Produktgruppen ausgewertet und nach diversen Vertriebslinien gewichtet worden.

Über einen Alternativansatz zur Verbrauchserrechnung von Transportverpackungen wurden Primärdaten von Unternehmen sowie externe Quellen herangezogen. Über die folgenden Indikatoren sind Rahmendaten aufbereitet worden:

- ▶ Marktanteile,
- ▶ Umsätze und
- ▶ Filialanzahl im Einzel- und Großhandel.

In diesem Zusammenhang haben Befragungen der Filialisten des Einzelhandels nach dem Aufkommen der bei ihnen anfallenden Transportverpackungen stattgefunden. Diese Untersuchung ermöglichte es, Trends und Entwicklungen zu erkennen und diese zu bewerten. Aufgrund der drastischen Veränderungen im Einzelhandel (Rohstoffkosten, Inflation, Energiekrise, Versandhandel, Insolvenzen, Konditionengespräche u. v. a.) war die Partizipationsbereitschaft der befragten Unternehmen gering.

Aufgrund dessen wurde ein Alternativansatz zur Quantifizierung der relevanten Marktmenge für Transportverpackungen gewählt. Die Informationen und Daten stammen u. a. aus den folgenden Quellen:

³⁸³ Siehe den 10. Erwägungsgrund des EU-VerpackVO-Entwurfs.

- ▶ Geschäfts- und Nachhaltigkeitsberichte der Unternehmen des Einzel- und Großhandels³⁸⁴,
- ▶ VDW - Jahresbericht 2021/2022³⁸⁵,
- ▶ HDE-Zahlenspiegel 2022³⁸⁶ und
- ▶ Industrie- und Marktreporte von Statista³⁸⁷.

Für die Ermittlung der Marktmenge von großgewerblichen Verpackungen wurde ebenfalls eine Auswertung der GVM-Datenbank Marktmenge Verpackungen³⁸⁸ nach den verschiedenen Materialarten vorgenommen.

9.3.2 Ergebnisse

Das Aufkommen von Transportverpackungen wurde, aufgeteilt nach den Materialarten, quantifiziert.

Das Bezugsjahr der Ergebnisse ist 2021.

In der nachfolgenden Tabelle 55 sind die Marktmengen der Transportverpackungen und der großgewerblich anfallenden Verpackungen übersichtlich dargestellt. In den folgenden Unterkapiteln werden die Ergebnisse der einzelnen Materialarten detaillierter betrachtet.

Tabelle 55: Übersicht der Ergebnisse nach Materialart in 2021

Verpackungsebene	Kunststoff	PPK	Eisenmetall	Holz
Transportverpackungen	586 kt	3.618 kt	51 kt	1.351 kt
Verpackungen Großgewerbe	372 kt	1.557 kt	150 kt	850 kt

Quelle: Eigene Darstellung GVM

9.3.2.1 Kunststoff

In der folgenden Abbildung ist das Aufkommen von Transportverpackungen sowie von großgewerblich anfallenden Verpackungen der Materialart Kunststoff für verschiedene Packmittel gegenübergestellt.

Es zeigt sich, dass sowohl bei den Transportverpackungen als auch bei den großgewerblich anfallenden Verpackungen Folien die wichtigste Rolle spielen. 94 % der Transportverpackungen aus Kunststoff sind Folien- oder Beutelverpackungen. Bei den Verpackungen im Großgewerbe sind dies 54 %. Mit 27 % an der Gesamttonnage für großgewerbliche Kunststoffverpackungen haben Kunststoffhohlkörper (Kanister, Fässer, Flaschen) ebenfalls einen relevanten Anteil.

³⁸⁴ Siehe beispielsweise ALDI Nord (2022).

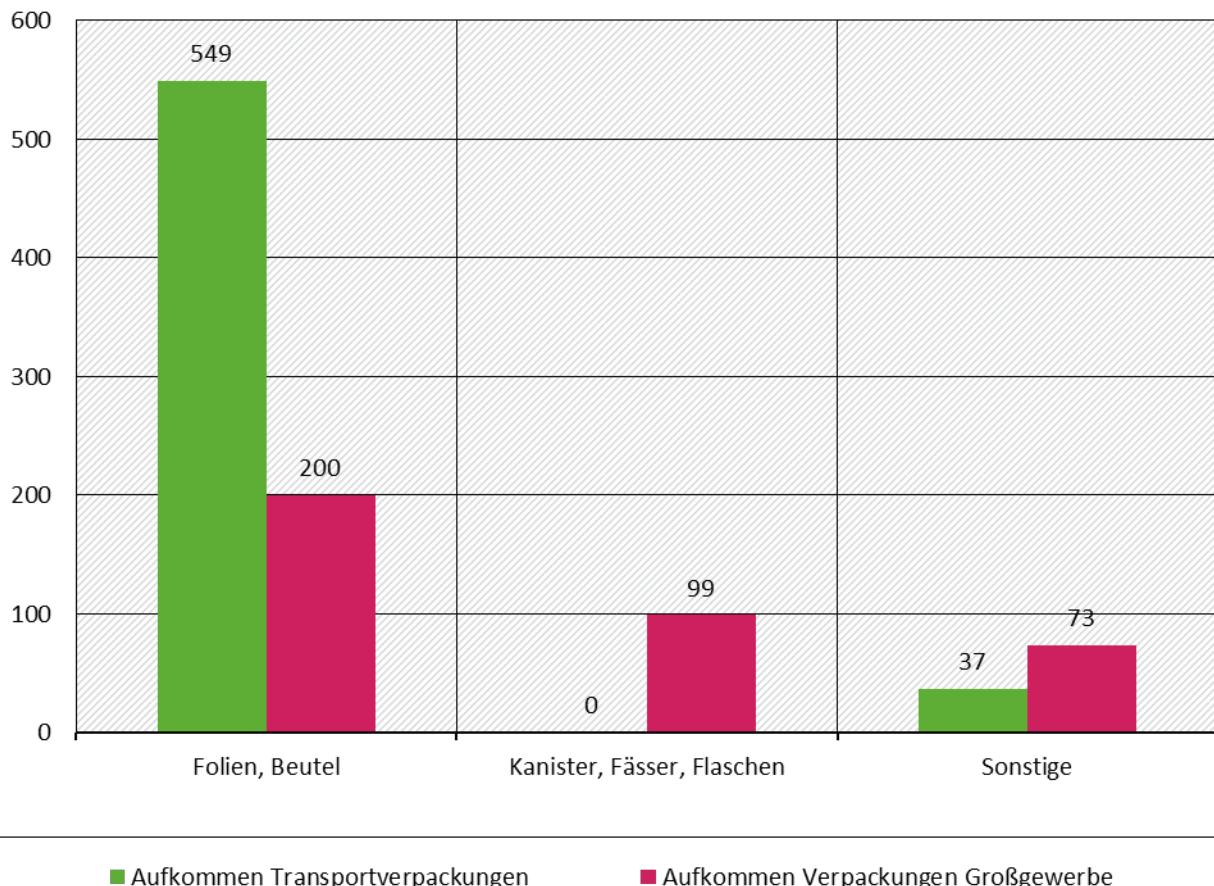
³⁸⁵ VDW (2022).

³⁸⁶ HDE (2022).

³⁸⁷ Beispielsweise Statista (2022) „Lebensmittel in Deutschland“, Internet: <https://de.statista.com/statistik/studie/6330/dokument/lebensmittelhandel-im-ueberblick--statista-dossier/> (11.06.2023).

³⁸⁸ Der Bearbeitungsstand der GVM-Datenbank Marktmenge Verpackungen ist von März 2023.

Abbildung 11: Marktmehrge Kunststoff-Verpackungen 2021 in kt



Quelle: Eigene Darstellung GVM

Die Ergebnisse zeigen, dass nicht systembeteiligungspflichtige Verpackungen aus Kunststoff vornehmlich gut recyclingfähige Folien sind.³⁸⁹ Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie in der Regel unverschmutzt bzw. ohne Produktanhaltungen sind, unbeschichtet, transparent und nicht aus mehreren Schichten unterschiedlicher Kunststoffe aufgebaut sind. Diese Mengen können durch eine sortenreine bzw. materialspezifische Sammlung hochwertig recycelt werden. Mit Blick auf die Zielsetzung des Forschungsvorhabens, die Verwertungsquoten zu verbessern, zeigt dies, dass ein besonderer Fokus auf die Sammlung und Verwertung von Kunststofffolien gelegt werden sollte.

9.3.2.2 Papier, Pappe, Karton (PPK)

In der folgenden Abbildung ist das Aufkommen von Transportverpackungen sowie von großgewerblich anfallenden Verpackungen der Materialfraktion PPK für verschiedene Packmittel gegenübergestellt.

Verpackungen aus Wellpappe haben die größte Verpackungsmasse im Bereich der Transportverpackungen. 88 % der PPK-Transportverpackungen entfallen auf Wellpappe. Ebenso ist Wellpappe mit 62 % bei den großgewerblichen Verpackungen der größte Posten. Vollpappe, Beutel und Papierverbundverpackungen spielen insgesamt eine untergeordnete Rolle.

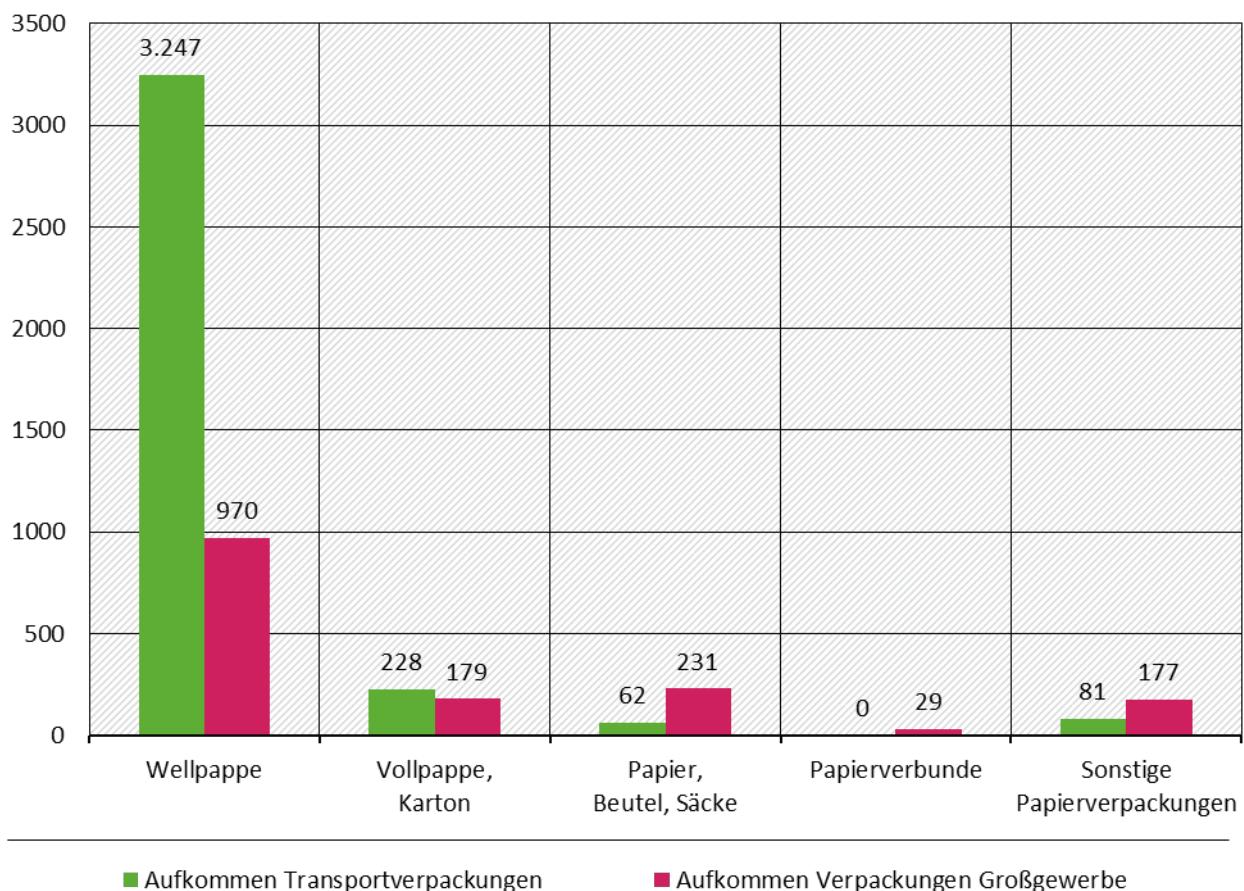
Die Marktmehrge an Transportverpackungen aus Wellpappe ist seit 2015 vergleichsweise konstant. Stärkere Unterschiede lassen sich jedoch bei den Verpackungen im Großgewerbe

³⁸⁹ Vgl. Schüler/Wilhelm (2023), S. 49.

identifizieren, deren Marktmenge 2021 im Vergleich zum Bezugsjahr 2015 um 94 % gestiegen ist.

Die starke Zunahme des Aufkommens von großgewerblich anfallenden Verpackungen aus Wellpappe im Jahr 2021 ist auch den intensiven Arbeiten an den Mengen großgewerblicher Verpackungen geschuldet, die im Rahmen des vorliegenden Forschungsberichts von den Forschungsteilnehmern durchgeführt wurden.

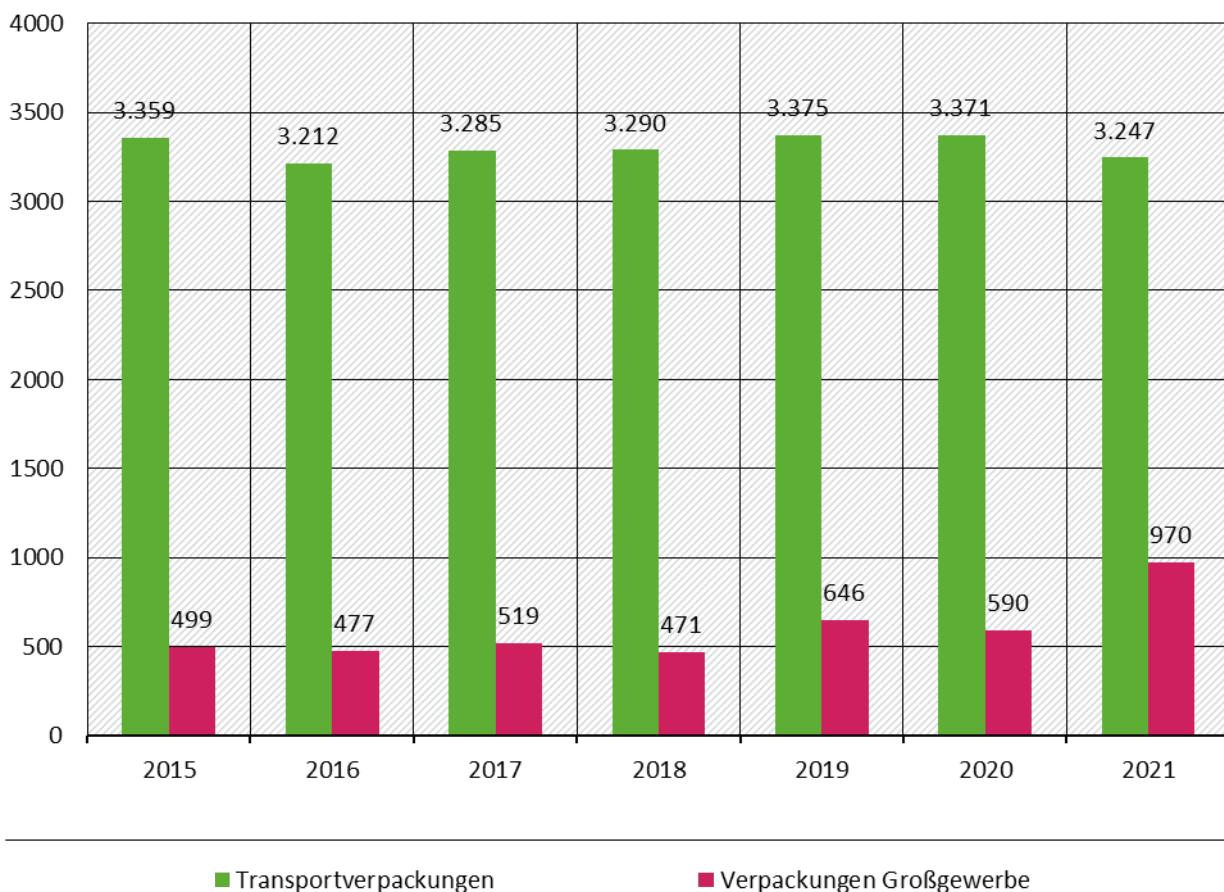
Abbildung 12: Marktmenge PPK-Verpackungen in kt



Quelle: Eigene Darstellung GVM

Wellpappe-Verpackungen haben aktuell sehr hohe Recyclingzuführungsquoten. Die Sammlungen im großgewerblichen Bereich und im Handel sind sehr gut organisiert. Da wenig Verunreinigungen durch Feuchtigkeit und Produkthaftungen bestehen, kann diese Wellpappe hochwertig recycelt werden.

Abbildung 13: Entwicklung von Wellpappe-Verpackungen in kt



Quelle: Eigene Darstellung GVM

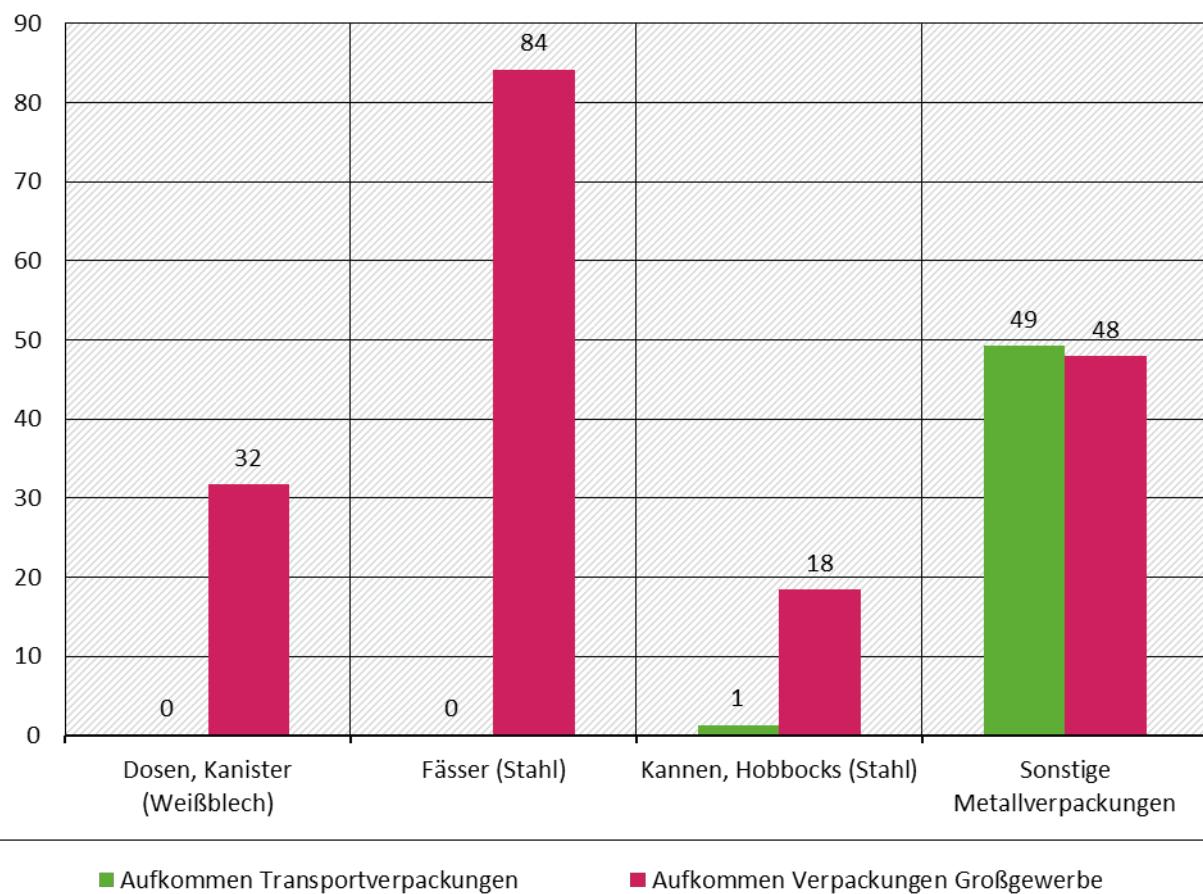
9.3.2.3 Eisenmetall

In der folgenden Abbildung ist das Aufkommen von Transportverpackungen sowie von großgewerblich anfallenden Verpackungen der Materialart Eisenmetall für verschiedene Packmittel gegenübergestellt.

Eisenmetalle spielen für Transportverpackungen eine untergeordnete Rolle. Hauptsächlich kommen hier Umreifungsbänder zum Einsatz. Für großgewerblich anfallende Verpackungen sind Metallverpackungen durchaus relevant. Hier sind besonders Fässer, Dosen und Kanister zu nennen.

Insgesamt sind Eisenmetallverpackungen im gewerblichen Bereich eher von geringer Bedeutung. Die Anfallstellenstruktur ist bei Metallen im Allgemeinen stark gestreut und kleinteilig. Bei den Eisenmetallen ist ferner zu berücksichtigen, dass sie unabhängig von der Anfallstelle als Schrott dem Recycling zugeführt werden.

Abbildung 14: Marktmenge Eisenmetall-Verpackungen in kt



Quelle: Eigene Darstellung GVM

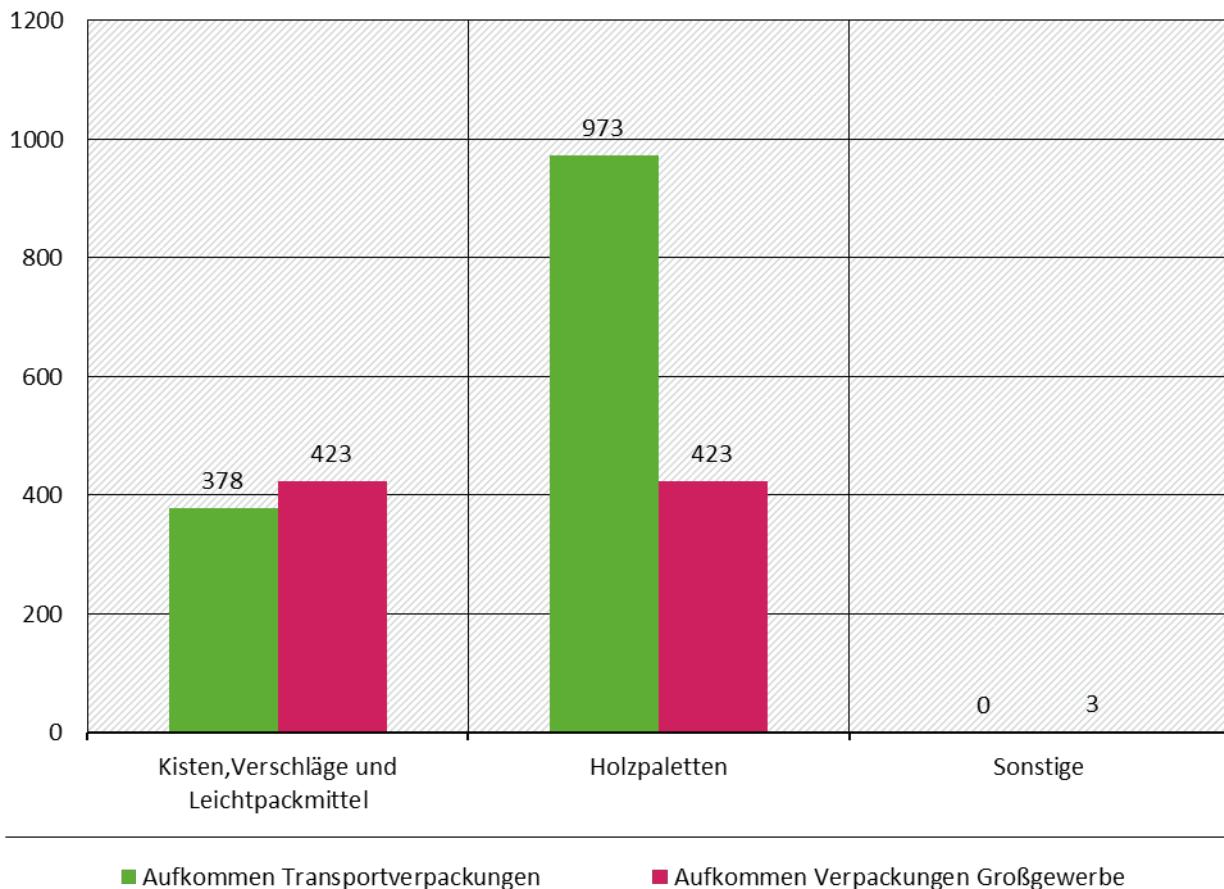
9.3.2.4 Holz

In der folgenden Abbildung ist das Aufkommen von Transportverpackungen sowie von großgewerblich anfallenden Verpackungen der Materialart Holz für verschiedene Packmittel gegenübergestellt.

Bei der Betrachtung der Packmittel stechen insbesondere Holzpaletten sowie Kisten und Verschläge als wesentliche Elemente hervor. Im Gegensatz zu anderen Materialien fallen die Recyclingquoten für Holz relativ niedrig aus. Ein bedeutender Grund hierfür liegt in der energetischen Verwertung von Holz, die gegenüber der stofflichen Wiederverwertung bevorzugt wird. Dies ist insbesondere der Fall bei vorbehandeltem Holz, das aufgrund seiner Beschaffenheit und der verwendeten Behandlungsmittel oft nicht für eine stoffliche Wiederverwendung geeignet ist.

Ein weiteres signifikantes Hindernis für das Recycling von Holzverpackungen stellen Störstoffe dar, zu denen beispielsweise Nägel, Schrauben und andere Metallelemente zählen. Diese Materialien erschweren den Recyclingprozess erheblich, da sie vor einer erneuten Verarbeitung des Holzes entfernt werden müssen.

Abbildung 15: Marktmenge Holz-Verpackungen in kt



Quelle: Eigene Darstellung GVM

9.3.3 Vergleich mit Abfallanalysen

Die ausgewiesenen Mengen zum Verpackungsaufkommen von Transportverpackungen sowie großgewerblichen Verpackungen werden im Folgenden zur Validierung mit den Daten von Abfallanalysen verglichen.

Diese Gegenprüfungen sind notwendig, um die Datenqualität zu verbessern. Um solche Vergleichsrechnungen durchzuführen, ist es notwendig, dass

- ▶ verschiedene Methoden angewendet werden sowie
- ▶ die Analysen voneinander unabhängig durchgeführt werden.

Die Quelle hierzu sind die Ergebnisse der Erhebung über die Abfallerzeugung aus dem UBA-Vorhaben „Erarbeitung von Grundlagen für die Evaluierung der Gewerbeabfallverordnung“ mit dem Bezugsjahr 2018.³⁹⁰

Es wird im Folgenden unterschieden zwischen den Brutto- und Nettomengen der Verpackungen. Die Bruttomengen enthalten sowohl Produktanhaltungen und Restfeuchtigkeit der Verpackungen. Diese wurden bei der Berechnung der Nettomengen herausgerechnet.

³⁹⁰ Knappe/Muchow et al. (2023).

Die Differenz in der folgenden Tabelle 56 ist so zu interpretieren, dass die Marktmenge:

- bei einer Differenz < 0 kt tendenziell zu hoch und
- bei einer Differenz > 0 kt tendenziell zu niedrig ist.

Tabelle 56: Differenzen beim Vergleich der Marktmengen (2021) mit den Brutto- und Nettomengen nach der Abfallanalyse (2018)

Verpackungsmaterial	Nicht-privater Endverbrauch	
	brutto	netto
Papier	+101 kt	+41 kt
Kunststoff	+25 kt	-18 kt
Metall	-24 kt	-32 kt
Holz	-152 kt	-228 kt

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Die Ergebnisse zeigen, dass die Abweichungen zwischen den ausgewiesenen Marktmengen und den Mengen aus der Abfallanalyse gering sind und sich sehr gut miteinander vereinbaren lassen. Mit kleineren Ausnahmen sind die Ergebnisse kongruent oder die Differenz in einem erklärbaren Rahmen. Einzig die Abweichungen bei Papier und Holz stechen hervor. Etwaige Unsicherheiten der Ergebnisse ergeben sich durch das unterschiedliche Bezugsjahr zwischen der Abfallanalyse (2018) und der Erhebung der Marktmengen (2021).

9.3.4 Zwischenfazit

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass nicht-systembeteiligungspflichtige Verpackungen aus Kunststoff vornehmlich gut recyclingfähige Folien sind.

Analog zeigen die Ergebnisse für PPK, dass der Hauptanteil Wellpappe-Verpackungen sind. Bei Wellpappe-Verpackungen werden bereits sehr gute Recyclingquoten erreicht, da kaum Verunreinigungen durch Feuchtigkeit und Produkthaftungen bestehen und die Sammlung insbesondere im gewerblichen Bereich bereits gut organisiert ist.

Eisenmetalle spielen hinsichtlich der Verpackungsmasse im Vergleich zu Kunststoff und PPK eine eher untergeordnete Rolle.

Die nicht-systembeteiligungspflichtigen Holzverpackungen sind überwiegend Kisten sowie Paletten. Das Recycling dieser Verpackungen wird dadurch erschwert, dass behandelte Holzverpackungen, wie lackiertes oder imprägniertes Holz, aufgrund ihrer Verunreinigung nicht mehr stofflich verwertet werden können.

Der Vergleich der Ergebnisse mit den Auswertungen der Abfallanalysen zeigt, dass die Daten plausibel sind.

9.4 Anfallstellenanalyse

Bei der Anfallstellenanalyse ist die Zielsetzung, genauere Erkenntnisse darüber zu gewinnen:

- ▶ welche Verpackungen,
- ▶ an welchen Anfallstellen,
- ▶ in welcher Menge anfallen und
- ▶ wer für die Entsorgung dieser Verpackung verantwortlich ist.

9.4.1 Methodik

Bei der Ermittlung der Anfallstellen für die Transportverpackungen konnte an die Methodik zur Errechnung der Marktmenge angeknüpft werden. Anhand der Informationen aus den Rahmendaten (vgl. Kap. 9.2.1) sowie den Primärangaben (vgl. Kap. 9.2.1) der Unternehmen konnte das Aufkommen von Transportverpackungen in den einzelnen Vertriebslinien (Anfallstellen) geschätzt und anschließend gewichtet auf den Gesamtmarkt extrapoliert werden.

Die nachfolgende Tabelle 57 zeigt eine exemplarische Übersicht über die verschiedenen Vertriebslinien und die dazugehörigen Handelsunternehmen:

Tabelle 57: Einteilung der Handelsunternehmen nach Vertriebslinien

Vertriebslinien	Handelsunternehmen
Filialisierter Lebensmitteleinzelhandel	Discounter, Vollsortimenter, Ethnohandel ³⁹¹
Lebensmittelhandwerk, Drogerien	Bäckereien, Metzgereien, Obst-und-Gemüse-Handel, Feinkosthandel, Wochenmärkte, Kioske, Tankstellen, Drogerimärkte
Non-Food-Handel	Baumärkte, Einrichtungshäuser, Tapeten- und Farbengeschäfte, Warenhäuser, Elektrohandel, Fotohandel, Computerfachhandel, Bekleidungs- und Schuhhandel
Versandhandel	
Sonstiger Einzelhandel	Apotheken, sonst. Anfallstellen des Einzelhandels
Direktvertrieb Kleingroßhandel ³⁹²	
Abholgroßhandel	Cash and Carry ³⁹³
Zustellgroßhandel	
Sonstiger Großhandel	z. B. Baustoffgroßhandel, Teilegroßhandel, Fruchtgroßhandel, Aufkaufgroßhandel ³⁹⁴

³⁹¹ Märkte mit regionaltypischer Orientierung (z. B. Asia-Märkte).

³⁹² Kleinere Großhandelsbetriebe, die ihre Produkte im Direktverkauf B2C verkaufen.

³⁹³ Großhandel, der auf Bedienung und besondere Präsentation der Waren verzichtet und die dadurch bewirkten Kostenersparnisse an die Abnehmer weitergibt.

³⁹⁴ Großhandel, der Güter meist in kleineren Mengen aufkauft und sie in größeren Mengen weiterverkauft.

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Diese Auflistung der jeweiligen Handelsunternehmen ist als nicht abschließend zu betrachten und gibt nur exemplarisch wieder, welche Art von Betrieben unter den Vertriebslinien zu finden sind.

Analog zu den Anfallstellen bei den Transportverpackungen sind die oben genannten Datenquellen sowie die Befragungen die Basis für die detaillierte Analyse der Anfallstellen für Verkaufsverpackungen Großgewerbe. Im Bereich der industriellen bzw. großgewerblichen Verpackungen ist die Anfallstellenstruktur kleinteiliger, da die Verpackungen sowohl in großen Betrieben der abfüllenden Industrie als auch in Handwerksbetrieben oder landwirtschaftlichen Betrieben oberhalb des Mengenkriteriums anfallen.

Für die Klassifizierung der Anfallstellen bildete die Klassifikation der Wirtschaftszweige³⁹⁵ den Rahmen. Für die verschiedenen Materialarten wurden die großgewerblich anfallenden Verkaufsverpackungen an den folgenden Anfallstellen ermittelt:

- ▶ Verarbeitendes Gewerbe, Industrie
 - Metallverarbeitende Industrie
 - Lebensmittelindustrie, Großbäckereien, Schlachthöfe, etc.
 - Bauindustrie
 - Chemische Industrie
 - Pharmaindustrie
 - Elektroindustrie
 - Sonstige Industrien
- ▶ Gastgewerbe
- ▶ Handwerk
- ▶ Landwirtschaft
- ▶ Sonstige.

9.4.2 Ergebnisse für Transportverpackungen

Zur Differenzierung der jeweiligen Vertriebslinien und zur Extrapolation von Befragungsresultaten auf den Gesamtmarkt wurden u. a. folgende Quellen berücksichtigt:

- ▶ Statistisches Bundesamt (z. B. Steuerstatistiken);
- ▶ Handelsdaten.de, damit u. a.
 - EHI Retail
 - AC Nielsen
- ▶ Circana-Daten (ehemals IRI);

³⁹⁵ Destatis (2008).

- ▶ IFH Köln – Institut für Handelsforschung;
- ▶ Statista (Datenbank für verschiedene Statistiken);
- ▶ Daten von Wirtschaftsverbänden und
- ▶ Fachliteratur.

9.4.2.1 Aggregierte Ergebnisse zum Aufkommen von Transportverpackungen nach Anfallstellen

In der folgenden Tabelle 58 sind die verschiedenen Anfallstellen zusammenfassend nach Vertriebslinien dargestellt. Hier sind die Marktmengen, die über die GVM-Datenbank Marktmenge Verpackungen ermittelt wurden, den Transportverpackungen nach Unternehmensangaben gegenübergestellt.

Der Bereich des Großhandels umfasst neben den Vertriebslinien des Zustellgroßhandels, den Abholgroßhandel und den Direktvertrieb an das Kleingewerbe. Die Differenz zwischen den Ergebnissen nach GVM-Datenbank und Unternehmensangaben kann mehrere Gründe haben:

- ▶ Zum einen können weitere Anfallstellen nicht oder nicht vollständig erfasst worden sein. Dies gilt z. B. für den Produktionsverbindungshandel, der den Handel von industriellen Vorprodukten organisiert.
- ▶ Darüber hinaus könnten unternehmensinterne Transportprozesse z. B. zwischen Zentrallagern und Filialen oder zwischen verschiedenen Produktionsstandorten untererfasst sein.
- ▶ Die Differenz kann auch auf Ungenauigkeiten bei der Extrapolation der einzelnen Vertriebslinien zurückzuführen sein.

Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass die beiden verschiedenen Ermittlungsansätze in der Größenordnung zu vergleichbaren Ergebnissen führen. Signifikant ist insbesondere die Differenz bei den Kunststoffverpackungen.

Tabelle 58: Differenz zwischen GVM-Datenbank und Unternehmensangaben (2021)

Ebene	Kunststoff	PPK	Holz	Eisenmetalle
Gesamtaufkommen von Transportverpackungen nach GVM-Datenbank „Marktmenge Verpackungen“	586 kt	3.618 kt	1.351 kt	51 kt
Transportverpackungen Einzelhandel nach Unternehmensangaben	611 kt	2.935 kt	1.064 kt	43 kt
Großhandel	129 kt	620 kt	287 kt	8 kt
Differenz zwischen GVM-Datenbank und Unternehmensangaben	-154 kt	63 kt	0 kt	0 kt

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Bei den Transportverpackungen der Materialart PPK zeigt sich, dass über 80 % der Verpackungen im filialisierten Einzelhandel anfallen.

Auch im Großhandel fallen signifikante Mengen von PPK-Transportverpackungen an. Dies sind vor allem Kartonagen im Bereich des Abholgroßhandels („Cash & Carry“) für Lebensmittel sowie

andere Produkte, die von Gastronomiebetrieben u. a. Gewerbetreibenden in Abholmärkten bezogen werden.

Neben dem Abholgroßhandel spielt auch der Zustellgroßhandel eine erhebliche Rolle. Die hier ausgewiesene Differenz zwischen GVM-Datenbank und Unternehmensangaben von 63 kt lässt auf nicht erfasste Vertriebslinien schließen. Insbesondere kommen in dem nicht erfassten Produktionsverbindungshandel sehr häufig Wellpappekartonagen zum Einsatz. Diese könnten nicht ausreichend berücksichtigt worden sein.

Ebenso zeigt sich bei Kunststoff- und Holzverpackungen, dass der filialisierte Einzelhandel die wichtigste Anfallstelle von Transportverpackungen ist, während bei den weiteren Anfallstellen weniger als ein Fünftel der Mengen anfallen. Bei Kunststoff fallen im Bereich des Großhandels besonders Folienverpackungen in den Lagern an. Die Folienumwicklungen von Gütern auf Paletten tragen erheblich zum Verpackungsaufkommen bei.

Es zeigt sich jedoch eine negative Differenz zwischen GVM-Datenbankmenge sowie den Daten nach Unternehmensangaben von 154 kt.

Das kann verschiedene Ursachen haben:

Zum einen könnten die von einzelnen Betrieben auf den Gesamtmarkt extrapolierten Zahlen zu hoch angesetzt worden sein. Die Befragungen sowie die weiteren externen Quellen können nur zu einem gewissen Grad den Markt abdecken. Ungenaue Einschätzungen der Marktmengen sowie der Marktbedeutung der jeweiligen Unternehmen könnten Faktoren sein.

Wahrscheinlicher erscheint es den Verfasser*innen jedoch, dass Transportverpackungen aus Kunststoff in der GVM-Datenbank untererfasst sind. Zwar nimmt die GVM seit jeher entsprechende Zuschätzungen für die Transportfolien vor. Die hier vorgelegten Rechercheergebnisse weisen jedoch darauf hin, dass das Aufkommen von Transportfolien bislang um rund 100 kt zugenommen hat. Die Anfallstellenstruktur ist bei Eisenmetallen im Allgemeinen stark atomisiert, d. h. bei den Anfallstellen fallen häufig nur geringe Mengen an. Bei den Eisenmetallen ist zu berücksichtigen, dass sie zusammen mit anderen anfallenden Schrotten dem Recycling zugeführt werden. Auch Metalle, die über AzV³⁹⁶-Behälter gesammelt werden, können im Rahmen der Nachsortierung zurückgewonnen werden. Soweit die anfallenden Metallschrotte in den Gewerberestmüll gelangen, können sie zum erheblichen Teil aus der Bodenasche der Müllverbrennungsanlagen zurückgewonnen werden. Eine detaillierte Aufgliederung der Anfallstellen wird daher an dieser Stelle als nicht notwendig erachtet.

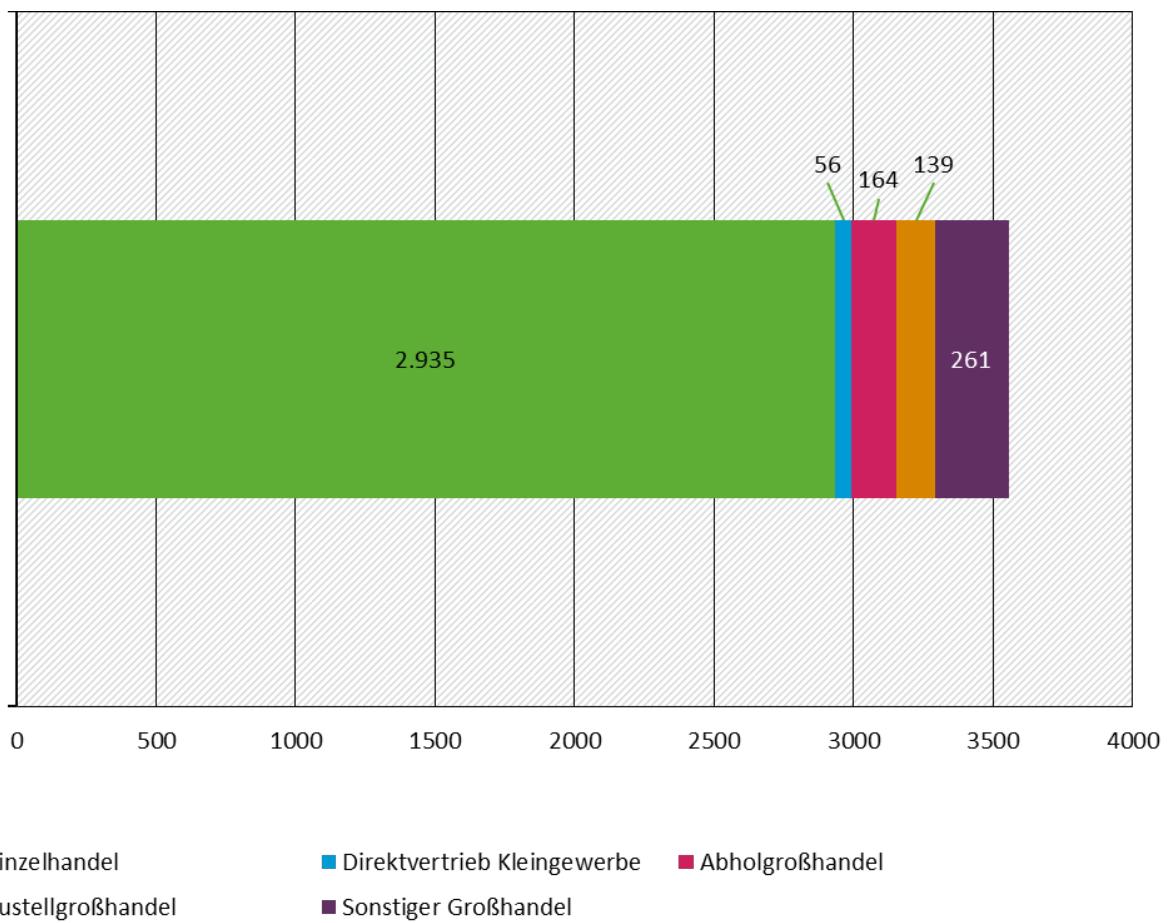
Aus den Ergebnissen lässt sich ableiten, dass eine weitere Verbesserung der Recyclingquoten von Transportverpackungen nicht ohne den filialisierten Einzelhandel erzielt werden kann. Optimierungspotenziale, etwa über eine verbesserte materialspezifische Sammlung oder weitere Differenzierung innerhalb der einzelnen Materialfraktionen, sollten bedacht werden.

Nichtsdestotrotz ist der Großhandel nicht zu vernachlässigen, da hier mehr als 1.000 kt Transportverpackungen anfallen. Konzepte zur Hebung der Recyclingquoten sollten daher den Großhandel stets mit bedenken.

Für eine detailliertere Analyse der Anfallstellen wird im Folgenden noch einmal eine weitere Aufgliederung innerhalb des Großhandels vorgenommen. Dieser wird in den Zustellgroßhandel, den Abholgroßhandel und den sonstigen Großhandel aufgegliedert.

³⁹⁶ AzV – „Abfall zur Verwertung“ bedeutet, dass Abfälle so aufbereitet werden, dass sie wiederverwendet oder in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden können. Dies umfasst Recycling und andere Verfahren, die zur Rückgewinnung von Materialien oder Energie aus Abfällen dienen.

Abbildung 16: PPK-Transportverpackungen in kt nach Anfallstellen (2021)



Quelle: Eigene Darstellung GVM

9.4.2.2 Detaillierte Ergebnisse zum Aufkommen von Transportverpackungen im Einzelhandel

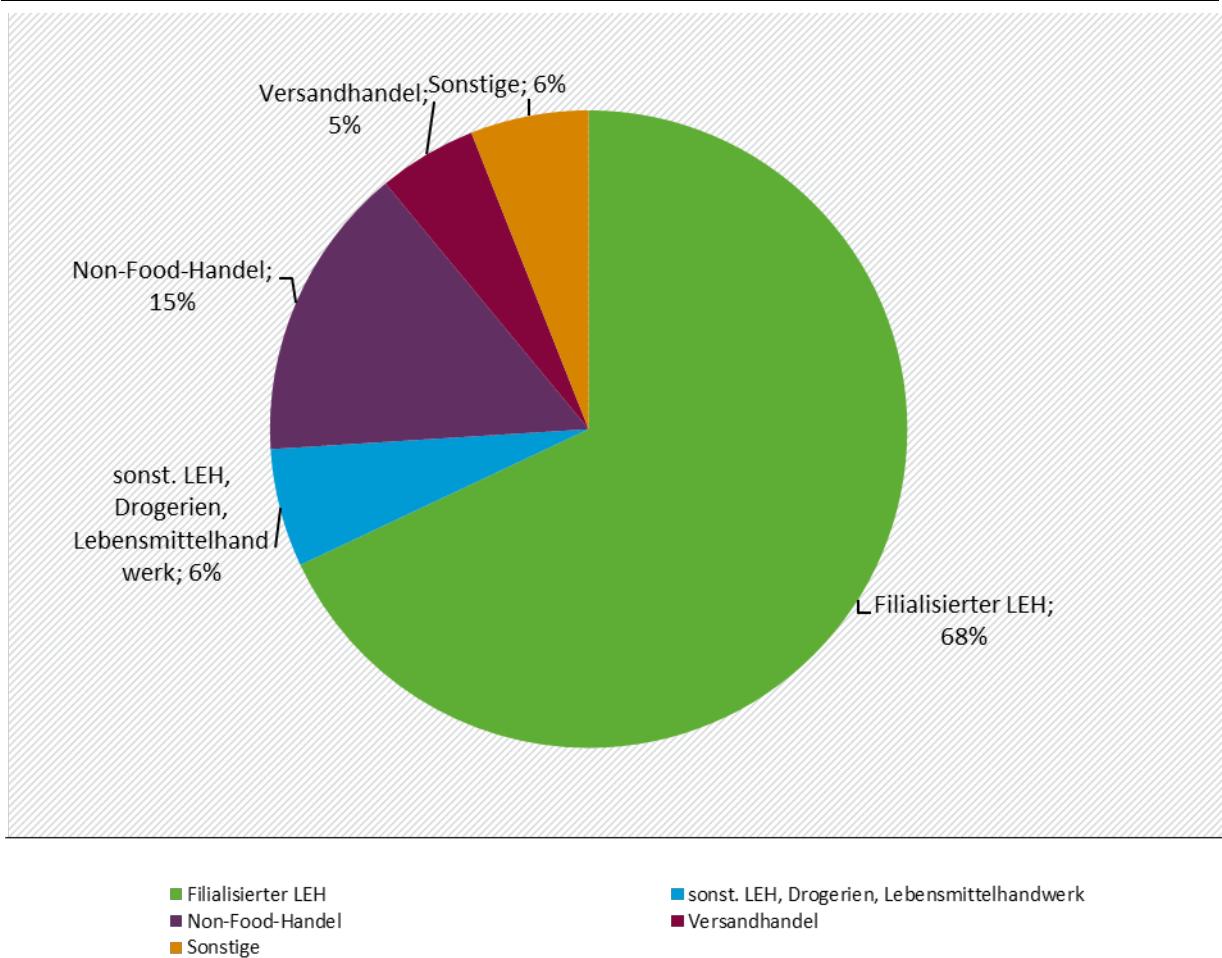
Der Großteil der Transportverpackungen fällt im Einzelhandel an. Das Aufkommen von Transportverpackungen im Einzelhandel differenziert nach Anfallstellen ist in den folgenden Abbildungen für die Materialfraktionen Kunststoff, PPK und Holz dargestellt.

Mehr als zwei Drittel der Kunststoff-Transportverpackungen fallen im filialisierten Lebensmitteleinzelhandel an. Dies sind insbesondere die Palettenfolien, die einen Großteil des Aufkommens ausmachen.

Mit einem Anteil von 15 % am Gesamtvolumen spielt der Non-Food-Handel ebenfalls eine wichtige Rolle. Bei den Transportverpackungen für die Materialfraktion PPK sind die Anteile der jeweiligen Vertriebslinien sehr ähnlich.

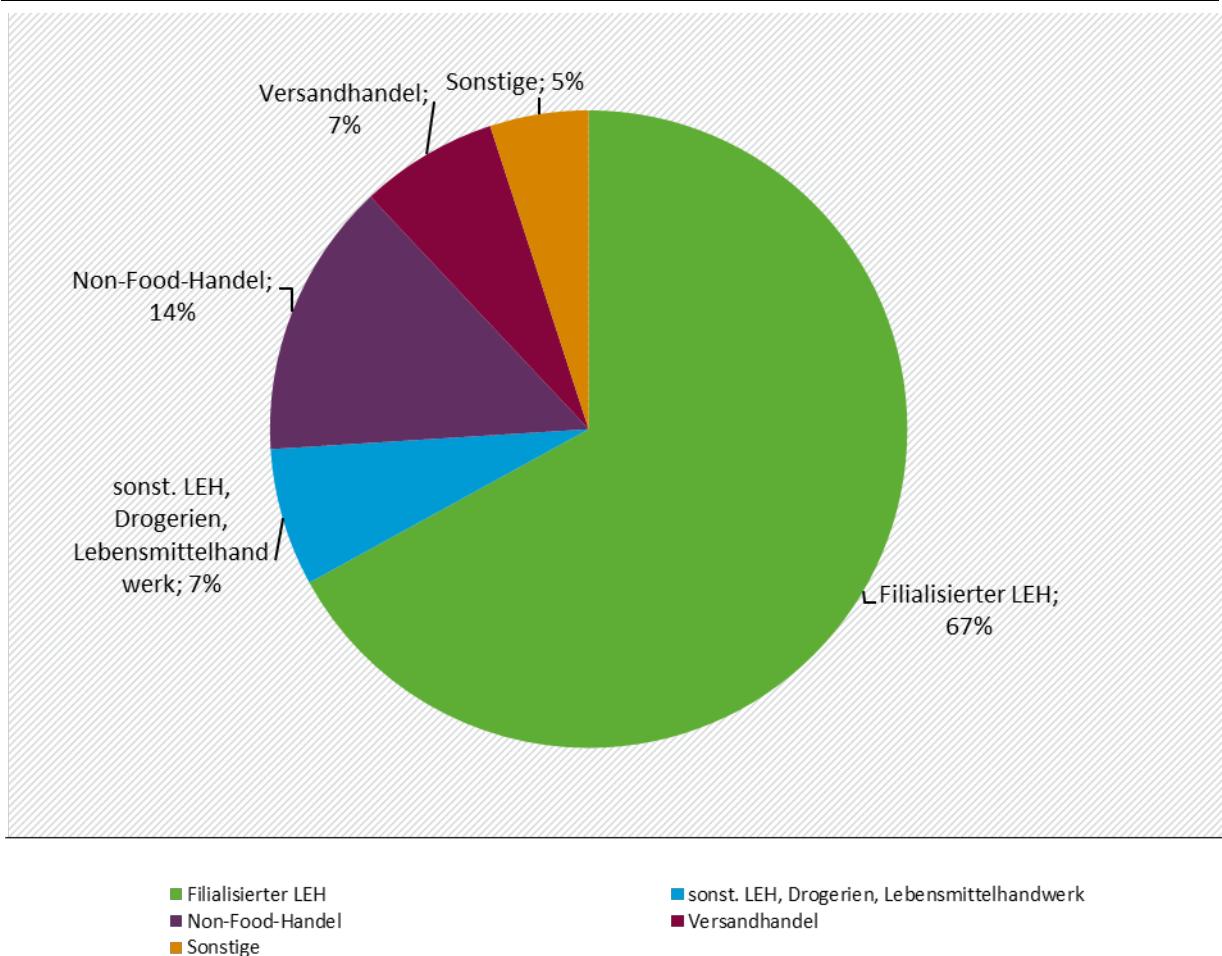
Im Gegensatz zu Transportverpackungen aus Kunststoff oder PPK fallen Holzverpackungen hauptsächlich im Non-Food-Handel an. Hier haben insbesondere Einweg-Paletten eine hohe Relevanz.

Abbildung 17: In Deutschland angefallene Kunststoff-Transportverpackungen im Jahr 2021 (in %)



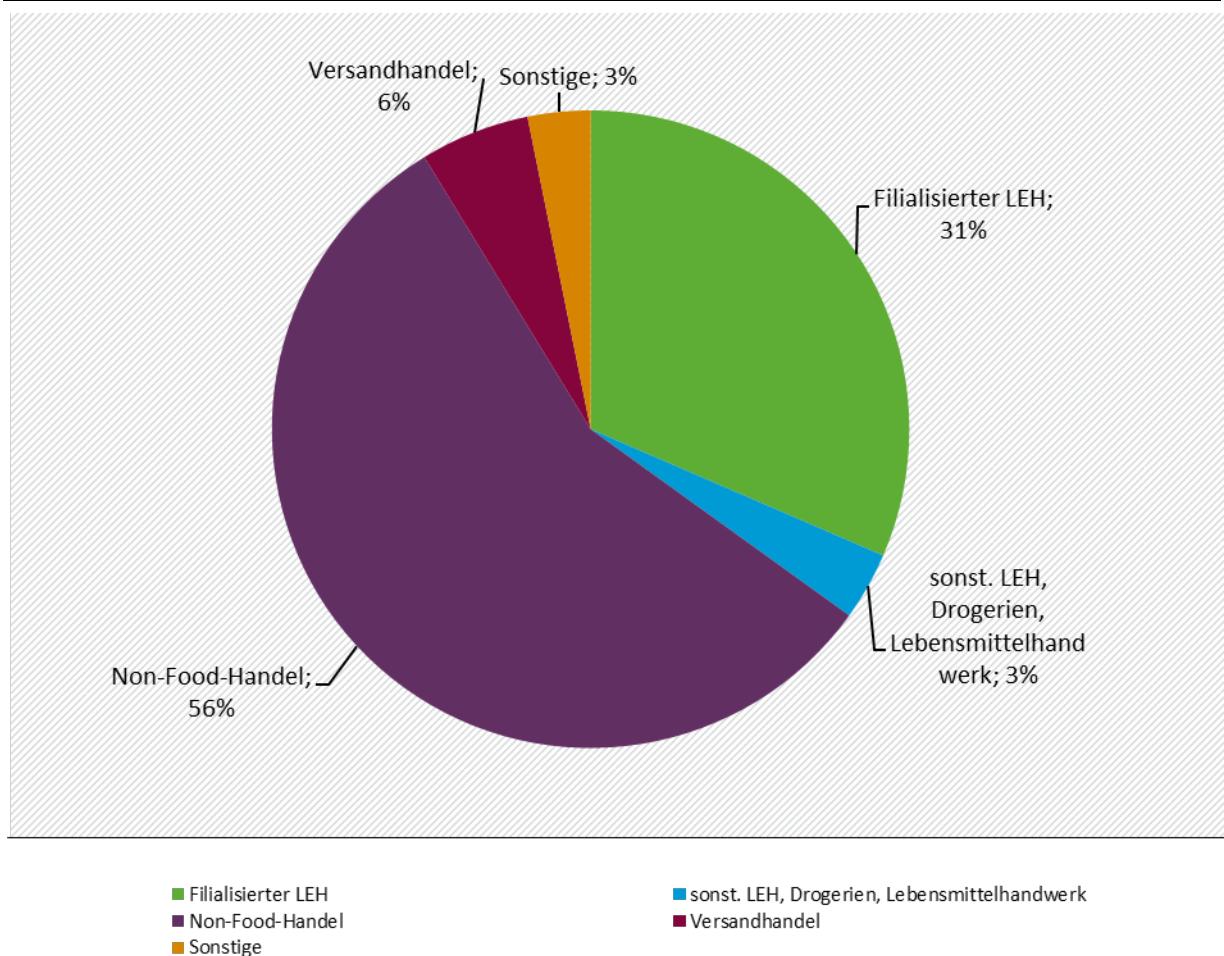
Quelle: Eigene Darstellung GVM

Abbildung 18: In Deutschland angefallene PPK-Transportverpackungen im Jahr 2021 (in %)



Quelle: Eigene Darstellung GVM

Abbildung 19: In Deutschland angefallene Holz-Transportverpackungen im Jahr 2021 (in %)



Quelle: Eigene Darstellung GVM

Um diese Ergebnisse besser einordnen zu können, ist es notwendig, das durchschnittliche Aufkommen pro Betrieb/ Filiale zu betrachten. Ein Herunterbrechen der Gesamtmenge auf die einzelnen Betriebe und Filialen hilft, die Größenordnungen besser einzuordnen und nachzuvollziehen.

In Tabelle 59 ist das jährliche Aufkommen von Transportverpackungen pro Betrieb bzw. pro Filiale dargestellt. Dabei ist die Menge differenziert nach Materialart für die verschiedenen Vertriebsschienen illustriert.

Es zeigt sich, dass im Durchschnitt rund 26 t PPK-Verpackungen je Betrieb bzw. Filiale jährlich im LEH und Non-Food-Handel anfallen. Dies entspricht einer halben Tonne pro Woche. Im Lebensmittelhandwerk sowie im sonstigen Einzelhandel fallen dagegen deutlich geringere Mengen pro Betrieb an.

Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass dies eine sehr vereinfachte Darstellung der Mengen pro Betrieb ist. Die einzelnen Betriebstypen unterscheiden sich hinsichtlich

- der Verkaufsfläche,
- des Produktsortiments und
- des Geschäftsmodells bzw. der Käuferzielgruppe.

Tabelle 59: Jährliches Aufkommen von Transportverpackungen pro Betrieb/ Filiale in t

Materialart	Filialisierter LEH/ Non-Food-Handel	Sonst. LEH/ Lebensmittelhandwerk	Sonst. Einzelhandel
PPK	25,8	2,3	1,3
Kunststoff	5,4	0,5	0,1
Holz	12,7	0,8	0,8
Eisenmetalle	0,5	0,0	0,0

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Die Analyse der Anfallstellen innerhalb des Einzelhandels hat ergeben, dass insbesondere der Lebensmitteleinzelhandel sowie insbesondere bei Holzverpackungen der Non-Food-Handel die größten Anfallstellen sind.

9.4.2.3 Zwischenfazit

Die Anfallstellenanalyse im Bereich der Transportverpackungen weist deutlich auf eine starke Konzentration der Marktmenge im filialisierten Lebensmitteleinzelhandel hin. Insbesondere trifft dies auf PPK-Verpackungen und Kunststoffverpackungen zu, während bei Holz der Non-Food-Handel dominiert. Insgesamt fallen im Handel über alle Materialfraktionen gesehen rund 80 % der Verpackungen im Einzelhandel an, davon wiederum gut zwei Drittel im filialisierten Einzelhandel, während im Großhandel rund 20 % anfallen. Innerhalb des Einzelhandels dominieren zwar überwiegend die großen Handelsfilialisten, gleichwohl fällt gut ein Drittel in kleineren Handelsbetrieben oder im Lebensmittelhandwerk an.

In Interviews, die für die Zwecke der vorliegenden Studie geführt wurden, äußerten die Befragten sehr häufig die Überzeugung, dass bezüglich des Recyclings von Transportverpackungen kaum Optimierungspotenzial bestünden, weil die großen Handelsketten des Lebensmitteleinzelhandels sich um ein geordnetes Recycling der bei ihnen anfallenden Transportverpackungen kümmern würden.

Jedoch sollte bei der Ausarbeitung von Konzepten zur Verbesserung der Verwertungsquoten auch stets der Großhandel und der atomisierte Handel mitgedacht werden.

Obwohl das Abfallaufkommen in diesem Bereich geringer als das des filialisierten Lebensmitteleinzelhandels ist, lag das Volumen im Großhandel im Bezugsjahr 2021 bei über 1 Mio. Tonnen Transportverpackungen. Hinzu kommen rund 1,9 Mio. Tonnen Transportverpackungen, die außerhalb des filialisierten Lebensmitteleinzelhandels anfielen.

Die Auswertung der Marktmengen in diesem Kapitel haben bereits gezeigt, dass zu einem Großteil gut recyclingfähige Kunststofffolien und Wellpappeverpackungen anfielen.

Bei der Ausarbeitung spezifischer Konzepte zur Verbesserung der Recyclingquoten muss stets mitbedacht werden, dass durchaus beachtliche Mengen

- ▶ in Handelsbetrieben mit wenigen Filialen,
- ▶ in Handelsbetrieben mit nur einer Filiale,
- ▶ in Handelsbetrieben mit hybrider Funktion (Handel & Wertschöpfung, z. B. Bäckereien, Apotheken),
- ▶ in sehr kleinen Handelsbetrieben (z. B. Kioske, Obsthandel, Landhandel) und
- ▶ auf Wochenmärkten oder auf Baustellen anfallen.

9.4.3 Ergebnisse für Verkaufsverpackungen im Großgewerbe

Die Auswertung der Anfallstellen von Verpackungen im Großgewerbe basiert auf einer Analyse der Befragungsergebnisse, der GVM-Datenbank und externen Quellen analog zu den Auswertungen der Transportverpackungen.

Die Ergebnisse sind differenziert nach Materialart dargestellt.

Der überwiegende Anteil von großgewerblichen Verpackungen fällt im verarbeitenden Gewerbe bzw. der Industrie an. In Abhängigkeit von der jeweiligen Materialart liegt dieser Anteil zwischen 80 und 93 % aller großgewerblichen Verpackungen. Diese mengenmäßig größte Branche wurde in folgender Tabelle noch einmal in verschiedene Industriezweige untergliedert, um eine bessere Übersicht über die verschiedenen Anfallstellen zu bekommen.

Tabelle 60: Anfallstellen Verpackungen Großgewerbe - Bezugsjahr 2021

	PPK	Kunststoff	Holz	Eisenmetalle
Verarbeitendes Gewerbe, Industrie	84,3 %	87,3 %	80,7 %	93,2 %
Metallverarbeitende Industrie	19,1 %	18,3 %	5,8 %	25,6 %
Lebensmittelindustrie	19,9 %	29,3 %	42,4 %	34,5 %
Bauindustrie	10,0 %	2,4 %	1,0 %	2,0 %
Chemische Industrie	2,4 %	20,9 %	2,2 %	16,0 %
Pharmaindustrie	2,7 %	2,9 %	6,9 %	2,8 %
Elektroindustrie	8,8 %	2,6 %	1,7 %	3,6 %
Sonstige Industrie	21,3 %	11,0 %	20,7 %	8,8 %
Sonstiges Großgewerbe, Handwerk	15,8 %	12,7 %	19,4 %	6,7 %

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Insgesamt fallen in der Industrie 2.462 kt großgewerbliche Verpackungen an. Der größte Anteil hiervom sind PPK-Verpackungen, deren Anteil bei 53 % liegt. Insbesondere sind dies Papiersäcke sowie Kartonagen, die vor allem in der Metallverarbeitung und der Lebensmittelindustrie anfallen.

Zum sonstigen Großgewerbe, Handwerk zählen z. B.

- ▶ Schlachtbetriebe,
- ▶ Betriebe des Lebensmittelhandwerks oberhalb des Mengenkriteriums (1.100 Liter im haushaltsüblichen Rhythmus),
- ▶ Großbäckereien,
- ▶ Sonstige Handwerksbetriebe oberhalb des Mengenkriteriums,
- ▶ Landwirtschaftliche Betriebe oberhalb des Mengenkriteriums und
- ▶ Weiteres Großgewerbe wie z. B. Großwäschereien.

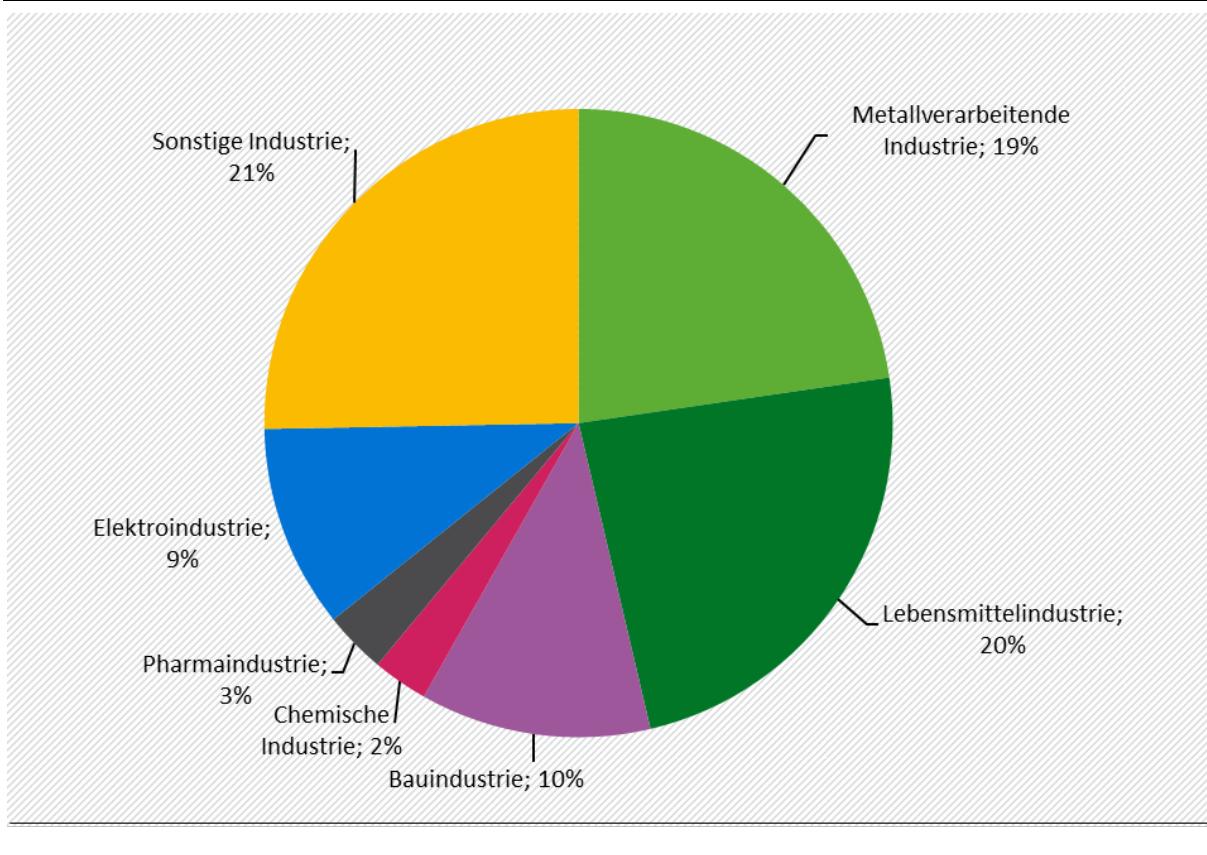
Tabelle 61: Anfallstellen Verpackungen Großgewerbe in kt – Bezugsjahr 2021

	PPK	Kunststoff	Holz	Eisen-metalle	Gesamt
Verarbeitendes Gewerbe, Industrie	1.312,1	324,8	685,6	139,8	2.462,3
Metallverarbeitende Industrie	297,6	68,1	49,1	38,3	453,1
Lebensmittelindustrie	309,8	108,9	360,1	51,7	830,5
Bauindustrie	156,1	8,7	8,5	3,0	176,3
Chemische Industrie	37,9	77,9	18,3	24,0	158,1
Pharmaindustrie	41,8	10,8	58,4	4,1	115,1
Elektroindustrie	136,5	9,6	14,8	5,3	166,2
Sonstige Industrie	332,3	40,8	176,4	13,2	562,7
Sonstiges Großgewerbe, Handwerk	244,9	47,1	164,4	10,1	466,5
Gesamt	2.869,00	696,7	1535,6	289,5	5.390,80

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Im Bereich der Kunststoff-Verpackungen ist die Lebensmittelindustrie die größte Anfallstelle. Im Bereich der Lebensmittelherstellung fallen neben Folien z. B. Gewebeverpackungen (v. a. Big Bags) und Emballagen (Fässer, Eimer, Kanister) an, z. B. für Lebensmittelzusatzstoffe. Innerhalb des Industriegewerbes sind die metallverarbeitende Industrie und die Lebensmittelindustrie die größten Anfallstellen von großgewerblichen Verpackungen. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass diese Sektoren in einem hohen Maße auf Zwischenprodukte, Halbzeuge und Rohstoffe angewiesen sind, die in gewerblichen Verpackungen angeliefert werden müssen und dort entleert werden. Für alle Industrien gilt, dass der überwiegende Teil der Vorprodukte als lose Ware, in Tankzügen, Containern oder in Mehrwegverpackungen angeliefert wird.

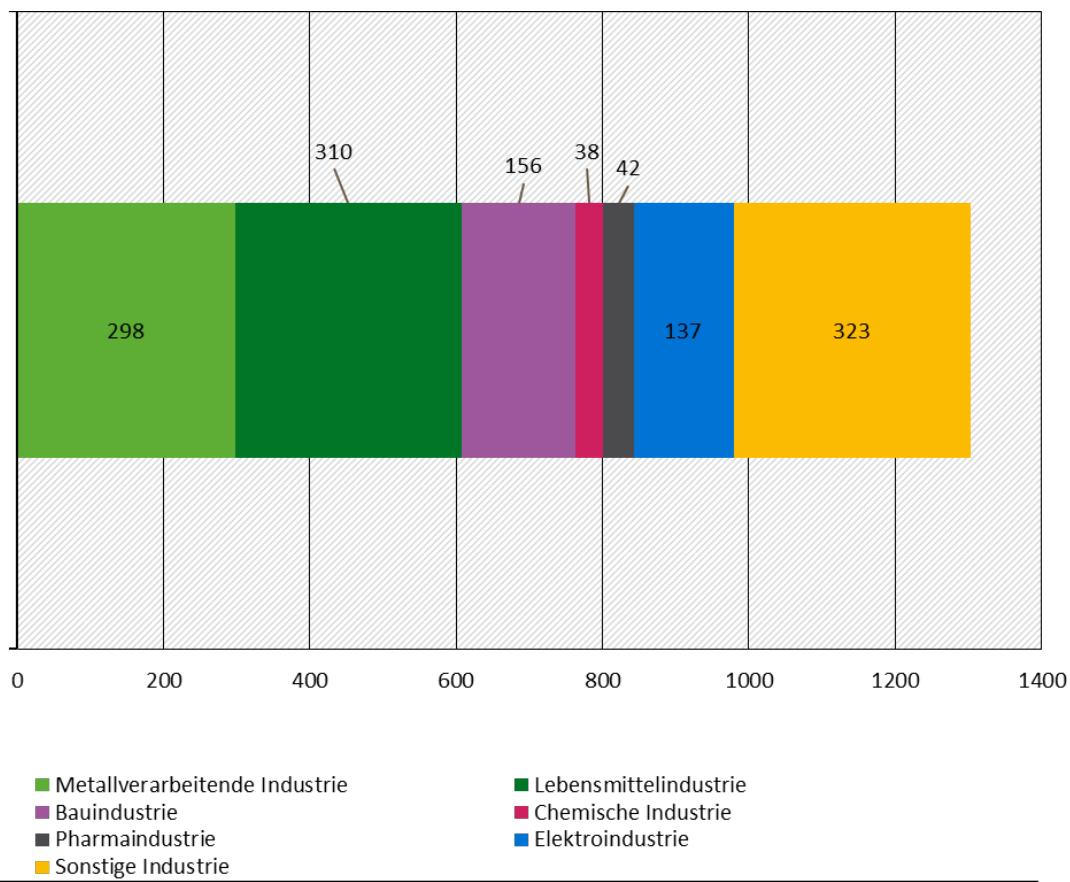
Abbildung 20: Anfallstellen PPK-Verpackungen Großgewerbe im verarbeitenden Gewerbe, Industrie in % – Bezugsjahr 2021



■ Metallverarbeitende Industrie ■ Lebensmittelindustrie ■ Bauindustrie
■ Chemische Industrie ■ Pharmaindustrie ■ Elektroindustrie
■ Sonstige Industrie

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Abbildung 21: Anfallstellen PPK-Verpackungen Großgewerbe im verarbeitenden Gewerbe, Industrie in kt – Bezugsjahr 2021



Quelle: Eigene Darstellung GVM

9.4.4 Fazit

Die detaillierte Untersuchung der Anfallstellen für Transportverpackungen enthüllt eine signifikante Konzentration der Marktmenge im filialisierten Lebensmitteleinzelhandel, wobei besonders PPK-Verpackungen sowie Kunststoffverpackungen zum Einsatz kommen. Dem gegenüber behaupten sich Holzverpackungen vorrangig im Non-Food-Handelssektor als dominante Verpackungsart. Überblickt man die Handelslandschaft in ihrer Gesamtheit, so entfällt ein beachtlicher Anteil – rund 80 % – aller Verpackungsmaterialien auf den Einzelhandel, wohingegen der Großhandel einen geringeren Anteil von rund 20 % für sich beansprucht.

Die Ergebnisse legen nahe, dass gezielte Maßnahmen zur Steigerung der Verwertungsquoten vor allem im Bereich des Einzelhandels und hier insbesondere im Lebensmittelhandel ansetzen sollten, um eine spürbare Nachhaltigkeitswirkung zu erzielen. Jedoch dürfen bei der Entwicklung von effektiven Strategien zur Verbesserung der Recyclingraten die Bedürfnisse und Besonderheiten des Großhandels nicht außer Acht gelassen werden. Trotz eines geringeren Umfangs im Vergleich zum Einzelhandel ist der Beitrag des Großhandels mit über 1.000 Kilotonnen an Transportverpackungen im Bezugsjahr 2021 keineswegs zu vernachlässigen.

Weiterführend zeigt die Analyse der Anfallstellen im Großgewerbe auf, dass ein überwiegender Teil der Verpackungsmaterialien in industriellen Sektoren zu verzeichnen ist. Diese Erkenntnis unterstreicht die Notwendigkeit, branchenübergreifende Konzepte zu entwickeln, die nicht nur auf Handel und Industrie zugeschnitten sind, sondern auch die spezifischen Anforderungen und

Möglichkeiten jeder Branche berücksichtigen, um die Verwertungsquoten nachhaltig zu verbessern.

9.5 Praxis der Sammlung und Verwertung

9.5.1 Sammlung und Verwertung

Zunächst werden die bereits erzielten Verwertungsquoten ermittelt:

- ▶ nach Materialart i.S. von § 16 VerpackG und
- ▶ nach Materialsorten (z. B. Kunststoffart, Wellpappe).

9.5.1.1 Methodik

Grundlage für die Ermittlung der Recyclingquoten sind die von GVM in der Studie „Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland 2021“ ermittelten Daten zur Verwertung.³⁹⁷ Diese werden in einem nächsten Schritt überprüft und auf ergänzende empirische Grundlagen gestellt, um die korrekten Größenordnungen zu ermitteln. Die Quellen hierfür sind unter anderem:

- ▶ Verbände der privaten und kommunalen Entsorgungswirtschaft,
- ▶ Industrieverbände und Fachgruppen,
- ▶ filialisierter Einzelhandel,
- ▶ Unternehmensabfallbilanzen bzw. Geschäftsberichte,
- ▶ Hersteller, soweit sie Verpackungen gemäß § 15 VerpackG zurücknehmen,
- ▶ Daten der ZSVR,
- ▶ Destatis-Erhebungen nach Umweltstatistikgesetz,
- ▶ sonstige Destatis-Erhebungen,
- ▶ Länderabfallbilanzen,
- ▶ gewerbliche Rücknahmesysteme,
- ▶ GVM-Studien, Befragungsergebnisse der GVM und
- ▶ Daten aus UBA-Studien und sonstigen Veröffentlichungen.

³⁹⁷ Cayé/Marasus/Schüler (2023).

9.5.1.2 Ergebnisse

Die aktuellen Recyclingquoten sind differenziert nach Materialart und unterscheiden zwischen privatem Endverbrauch und gewerblichem Verbrauch. Das Bezugsjahr der Recyclingquoten ist 2021.

Für alle Materialien gilt daher, dass die Quotenverschärfung des Verpackungsgesetzes für das Jahr 2022 in diesen Daten noch nicht abgebildet ist.

Tabelle 62: Aktuelle Recyclingquoten nach VerpackG

	A Gesamtverbrauch	B § 7 u. § 8 Verpackungen	C § 15 Verpackungen
PPK	90,1 %	88,2 %	91,4 %
Kunststoff	63,5 %	58,8 %	59,3 %
Eisenmetalle	92,0 %	92,2 %	91,4 %
Holz	32,6 %	-	32,8 %

Bezugsjahr 2021

Spalte A: Privater Endverbrauch und gewerblicher Verbrauch

Spalte A: inkl. bepfandeter Einweg-Verpackungen

Spalte B und Spalte C: ohne bepfandete Einweg-Verpackungen

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Auf die Recyclingquoten der einzelnen Materialarten wird im Folgenden noch detaillierter eingegangen.

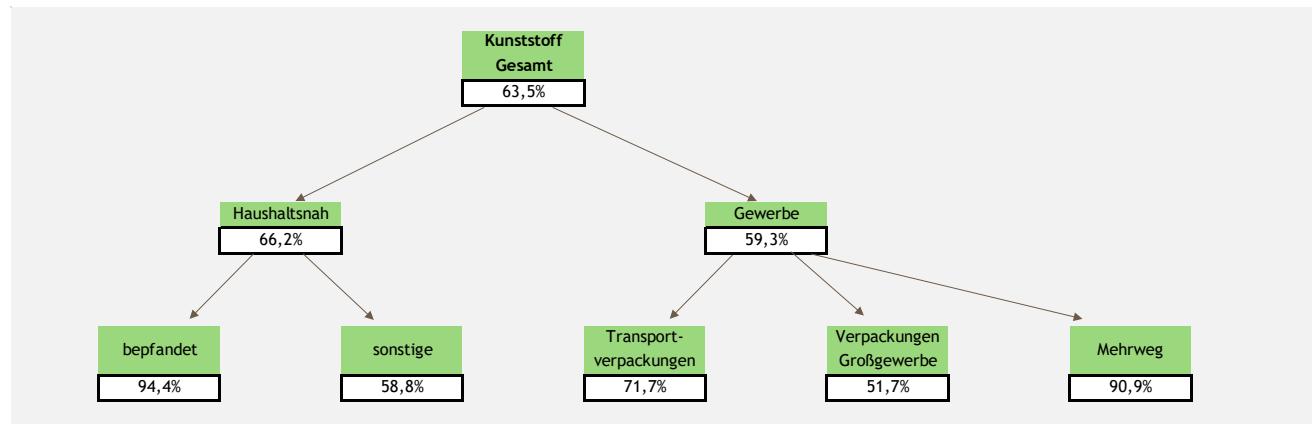
9.5.1.2.1 Recyclingquoten von PPK

PPK-Verpackungen erreichen sowohl bei privaten als auch bei gewerblichen Anfallstellen hohe Recyclingquoten. Der Großteil der PPK-Verpackungen ist Wellpappe, die zu einem überwiegenden Teil im Handel oder im Großgewerbe anfällt, wo Papier sortenrein erfasst wird. Darüber hinaus kommt es bei Wellpappe selten zu einer Kontamination durch Produktanhaltungen, die ein Recycling erschweren. Aufgrund der bereits hohen erzielten Recyclingquoten sind bei PPK-Verpackungen nur vergleichsweise geringe Verbesserungen zu erwarten.

9.5.1.2.2 Recyclingquoten von Kunststoff

Die Recyclingquote bei Kunststoff liegt insgesamt bei 63,5 %. Hier besteht das vermutlich größte Recyclingdefizit bei den gewerblich anfallenden Verpackungen.

Abbildung 22: Recyclingquote Kunststoff (Bezugsjahr 2021)



Quelle: Eigene Darstellung GVM

Auf die Recyclingquoten gewerblich anfallender Kunststoffverpackungen wird nachfolgend näher eingegangen.

9.5.1.2.2.1 Mehrwegverpackungen aus Kunststoff

Mehrwegverpackungen fallen zum weit überwiegenden Teil als interne Verluste an. Nur diese internen Verluste sind in der Recyclingquote von 90,9 % bilanziert. Externe Verluste von Mehrwegverpackungen gelangen z. T. als Fehlwürfe in die haushaltsnahe Sammlung (und werden dort bilanziert) und zum Teil in den Haushalts- oder Gewerberestmüll.

Interne Verluste von Mehrwegverpackungen fallen beim Abfüller (z. B. Mehrwegflaschen, Fässer), beim Rekonditionierer oder auch im Handel (z. B. Mehrwegsteigen im Fruchtgroßhandel) an. Diese Mehrwegverpackungen werden v. a. aus folgenden Gründen aussortiert und getrennt gesammelt:

- ▶ Bruch, Risse,
- ▶ Verformung,
- ▶ Abrieb,
- ▶ fehlende Geruchs- oder Geschmacksneutralität,
- ▶ Farbveränderungen, Ausbleichung,
- ▶ Kontamination,
- ▶ sonstige Qualitätsbeeinträchtigungen,
- ▶ sonstige Qualitäts- oder Sicherheitsrisiken,
- ▶ Wechsel des Mehrwegsystems.

Die Mengen fallen sehr sortenrein an und gehen i. d. R. in das werkstoffliche Recycling. Ausnahmen sind:

- ▶ durch Produktreste kontaminierte Verpackungen (z. B. Fässer),
- ▶ Altbestände mit sehr hoher Schwermetallbelastung,

► Kleinstmengen.

Der größte Teil der nicht recycelten Mehrwegverpackungen entfällt auf kontaminierte Verpackungen, deren Recycling sowohl im Verfahren als auch für das Rezyklat Sicherheitsrisiken mit sich bringen würde.

Bei der Bewertung der Recyclingquote ist ferner zu beachten, dass zu den Mehrwegverpackungen auch deren Einwegbestandteile zählen, insbesondere Etiketten, Verschlüsse und Entnahmehilfen. Trennbare Einwegbestandteile fallen überproportional im Haushalts- oder Gewerberestmüll an.

9.5.1.2.2.2 Transportverpackungen aus Kunststoff (Einweg)

Die Transportverpackungen werden nach den vorliegenden Ergebnissen zu 72 % recycelt.

Die Transportverpackungen setzen sich zusammen aus:

- formstabilen Verpackungen (6 %) und
- flexiblen Verpackungen (94 %).

Zu den formstabilen Transportverpackungen aus Kunststoff zählen v. a. (Auswahl):

- Trays (soweit Einweg, z. B. Trays für Pflanzen),
- Formteile, Loosefill z. B. aus EPS (Schaumkunststoff aus expandiertem Polystyrol),
- Kästen, Steigen, Paletten (soweit Einweg),
- Eimer, Schalen (soweit Einweg, z. B. als Thekenschale für Thekenware),
- Spulen, Aufwickelhülsen (soweit Einweg, z. B. für Bodenbeläge),
- gespritzte Kleinteile (z. B. als Kantenschutz).

Ob diese Verpackungen einem Recycling zugeführt werden, hängt davon ab, ob sie:

- in relevanten Mengen (und nicht nur in Kleinstmengen) in den Betrieben anfallen,
- der jeweilige Handelsbetrieb über eine geordnete Sammlung von Nicht-Folien verfügt und
- die Verpackungen recyclingfähig sind.

Während EPS-Formteile in der haushaltsnahen Sammlung als nicht recyclingfähig gelten (weil sie dort im Sortierrest anfallen), sind sie das im Gewerbeabfall mitnichten. Werden EPS-Formteile im Handel separat gesammelt oder aus Sammelgemischen aussortiert, sind sie ohne weiteres recyclingfähig.

Die Recyclingquote der formstabilen Verpackungen aus Kunststoff liegt nach Schätzungen der Verfasser*innen bei rund 20 %.

Zu den flexiblen Transportverpackungen zählen v. a. (Auswahl):

- Stretchfolien zur Palettensicherung oder zur Produktsicherung,
- Schrumpffolien zur Palettensicherung oder zur Produktsicherung,
- Schrumpf- und Stretchfolien zur Bündelung,
- Schaumfolien,

- ▶ sonstige Folien, Einschläge,
- ▶ Verpackungsbänder aus PET, PP oder PVC,
- ▶ Gewebeverpackungen, Netze und
- ▶ Klebebänder.

Mengenmäßig überwiegen Folien bei Weitem.

Bezogen auf alle flexiblen Transportverpackungen aus Kunststoff schätzen die Verfasser*innen die Recyclingquote auf rund 76 %.

Erschwert ist das Recycling von Folien insbesondere dann, wenn

- ▶ Stretchfolien und Schrumpffolien zusammen erfasst werden und
- ▶ flexible und starre Verpackungen zusammen erfasst werden.

Andersherum hat der Handel zusammen mit der Lieferkette in den vergangenen Jahrzehnten sehr viele Fortschritte erarbeitet, um die Recyclingfähigkeit und Sortenreinheit der bei ihm als Abfall anfallenden flexiblen Verpackungen zu verbessern. Das wirkte sich insbesondere in folgenden Punkten positiv aus:

- ▶ kaum noch Einsatz durchgefärster oder eingefärster Folien,
- ▶ Vermeidung von verklebten Etiketten,
- ▶ Vermeidung von Klebebändern (auf Kunststoff oder auf Kartonagen),
- ▶ homogene Kunststoffsorten (z. B. Folien aus Polyethylen),
- ▶ Farbkennzeichnung der Kunststoffsorte von Kunststoffbändern.

9.5.1.2.2.3 Verkaufsverpackungen Großgewerbe aus Kunststoff

Unter dieser Rubrik sind im Rahmen der vorliegenden Studie auch Verpackungen schadstoffhaltiger Füllgüter subsumiert.

Als Verkaufsverpackungen, die in Industrie und Großgewerbe entleert werden, werden alle Verpackungstypen eingesetzt, die bereits unter den Transportverpackungen aufgelistet wurden. Hinzu kommen v. a. Primärverpackungen aller Art:

- ▶ Flaschen,
- ▶ Fässer, IBC-Blasen,³⁹⁸
- ▶ Kanister,
- ▶ Eimer, Hobbocks,³⁹⁹
- ▶ sonstige Behälter aller Art (z. B. Tuben, Dosen, Tiefziehverpackungen, Spender, Applikatoren, Röhrchen u. v. a.),

³⁹⁸ Eine IBC-Blase (Intermediate Bulk Container) ist ein großer, wiederverwendbarer Behälter, der zur Lagerung und zum Transport von Flüssigkeiten, pastösen oder rieselfähigen Materialien verwendet wird. Sie besteht aus einem stabilen Kunststoff- oder Metallrahmen, der eine innere Kunststoffblase schützt und stützt.

³⁹⁹ Ein Hobbock ist ein zylindrischer Behälter aus Metall oder Kunststoff, der zur Lagerung und zum Transport von festen oder flüssigen Stoffen dient. Diese Behälter sind robust, meist mit Deckeln verschließbar und in verschiedenen Größen erhältlich.

- ▶ Verschlüsse,
- ▶ Big-Bags, Säcke, Beutel und Einschläge aller Art, auch als Verbunde, Netze oder Bändchengewebe,
- ▶ Bag-in-Box (i. d. R. ist der Innenbeutel aus Verbundmaterial und der Ausgießer inkl. Verschluss aus HDPE).

Die Recyclingquote für Kunststoffverkaufsverpackungen aus dem Großgewerbe beträgt über alle Verpackungsausprägungen und Anwendungsfelder hinweg 52 %.

Die vergleichsweise niedrige Recyclingquote ist verschiedenen Ursachen geschuldet:

- ▶ hoher Anteil von Verpackungen mit schadstoffhaltigen Füllgütern,
- ▶ sonstige problematische Produktkontaminationen,
- ▶ hoher Anteil nicht restentleerer bzw. nicht restentleerbarer Verpackungen (z. B. pastöse Produkte),
- ▶ in vielen Anwendungsfeldern stark streuende Anfallstellenstruktur,
- ▶ z.T. Sammlung zusammen mit Produktabfällen aus Nicht-Verpackungen.

In der Folge sind auch die durchschnittlichen Recyclingzuführungskosten hoch (z. B. im Vergleich zu Abfällen aus Transportfolien), was v. a. auf die Streuung der Anfallstellenstruktur und die Heterogenität des Sammelgutes zurückzuführen ist.

9.5.1.2.2.4 Zwischenfazit

Als erstes Fazit lässt sich festhalten, dass das Recycling von gewerblich anfallenden Kunststoffverpackungen v. a. dann ein hohes Verbesserungspotenzial hat, wenn

- ▶ die erfassbaren Mengen stark streuen und
- ▶ die Recyclingzuführungsmengen pro Anfallstelle niedrig sind.

Zwar ist das in allen gewerblichen Märkten immer nur für den kleineren Teil der Verpackungen der Fall. Gleichwohl lässt sich daraus ableiten, dass das Grundprinzip der flächendeckenden haushaltsnahen Sammlung durchaus auch auf die Erfassung im gewerblichen Bereich übertragbar ist: Spezialisierte Gewerbesysteme könnten eine flächendeckende Sammlung organisieren und die Recyclingzuführungsmengen bündeln.

Zugleich lässt sich aus den bisherigen Erkenntnissen ableiten, dass es gerade im Hinblick auf

- ▶ atomisiert anfallende und/oder
- ▶ schwer oder nur zu hohen Kosten recyclingfähige Kunststoffverpackungen

sinnvoll sein kann, das Prinzip der herstellergetragenen Produktverantwortung auch im Bereich der gewerblich anfallenden Kunststoffverpackungen im Verpackungsgesetz zu verankern. Durch den zusätzlichen Finanzierungsbeitrag, der in Form von Beteiligungsentgelten von der verpackenden Industrie geleistet wird, kann auch die Erfassung und Recyclingzuführung solcher Mengen ermöglicht werden, für die das heute noch nicht wirtschaftlich darstellbar ist. Letzteres gilt insbesondere für die großgewerblich anfallenden Kunststoffverpackungen.

Andererseits zeigen die Ergebnisse auch, dass bereits heute ohne staatliche Lenkungspolitik beachtliche Recyclingquoten erreicht werden.

Und schließlich lässt sich schlussfolgern, dass es als eine Art Mindestmaßnahme sinnvoll ist, konkrete Getrennthaltungsgebote im VerpackG zu verankern:

- ▶ Getrennthaltung von Stretchfolien,
- ▶ Getrennthaltung von sonstigen Folien,
- ▶ Getrennthaltung von Behältern und sonstigen Kunststoffverpackungen.

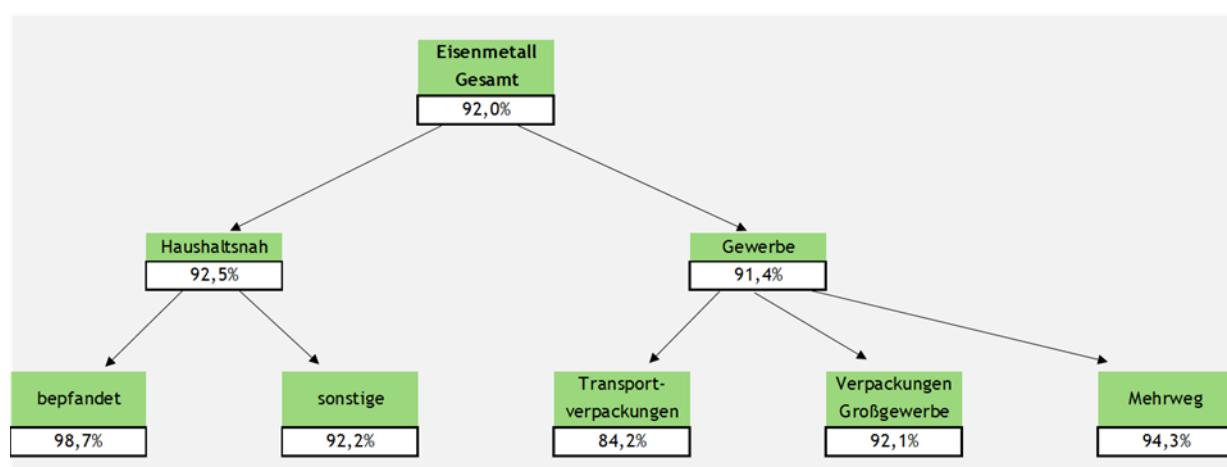
Insbesondere kleinere Industriebetriebe und Handwerksbetriebe, die oberhalb des Mengenkriteriums liegen, könnten so zu einer recyclinggerechten Sammlung von Kunststoffverpackungen veranlasst werden.

9.5.1.2.3 Recyclingquoten von Eisenmetallen

Ähnlich wie bei PPK-Verpackungen sind die Recyclingquoten von Eisenmetallen auf einem vergleichsweise hohen Niveau.

Die Unterschiede zwischen haushaltsnahem und gewerblichem Verbrauch sind gering. Da Verpackungen aus Eisenmetallen neben den Rücknahmesystemen ebenfalls über die Schrottsammlung erfasst und recycelt werden, werden in dieser Materialart bereits hohe Recyclingquoten erreicht.

Abbildung 23: Recyclingquote Eisenmetalle (Bezugsjahr 2021)



Quelle: Eigene Darstellung GVM

Insoweit Verpackungen aus Eisenmetallen in den Gewerberestmüll und damit in Beseitigungsanlagen gelangen, sind sie für das Recycling nicht verloren. Aus der Bodenasche von Müllverbrennungsanlagen (MVAs) werden Eisenmetalle, auch Eisenmetalle aus Verpackungsanwendungen, systematisch zurückgewonnen. Ähnliches gilt für Müllbehandlungsanlagen (MBAs).

Gewerblich anfallende Verpackungen sind tendenziell dickwandiger als Verpackungen für den haushaltsnahen Verbrauch. Der Oxidationsverlust in und nach der Müllverbrennung ist daher vergleichsweise gering. Auf der Basis von Daten der ITAD und der IGAM⁴⁰⁰ wurde berechnet, dass 56 kt der gewerblich anfallenden Eisenmetallverpackungen aus Müllbeseitigungsanlagen zurückgewonnen werden. Das entspricht 14 % des Verbrauchs von gewerblich anfallenden

⁴⁰⁰ ITAD/IGAM (2022).

Verpackungen aus Eisenmetallen. Entsprechend sind 14 Prozentpunkte der Recyclingquote gewerblicher Eisenmetallverpackungen der Rückgewinnung aus Müllbeseitigungsanlagen geschuldet.

Das Optimierungspotenzial ist daher tendenziell eher gering. Würde man die Erfassungsquote gewerblicher Eisenmetallverpackungen erhöhen, ginge die Rückgewinnung aus Müllbeseitigungsanlagen fast in gleichem Maße zurück.

9.5.1.2.4 Recyclingquoten von Holz

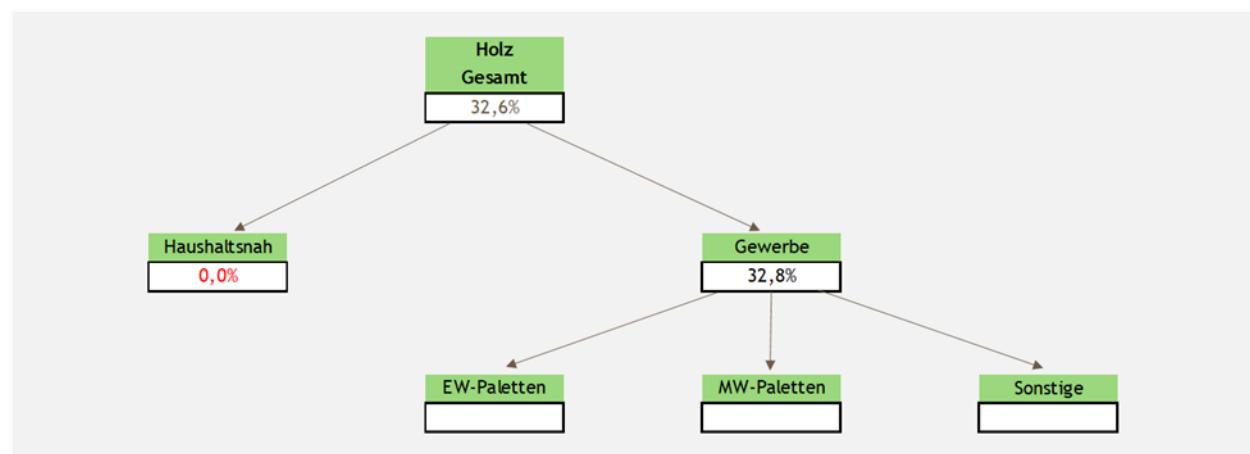
Die Recyclingquote von Holz liegt bei 32,6 %. Da haushaltsnah kaum Holz-Verpackungen anfallen, bezieht sich die Recyclingquote fast ausschließlich auf den gewerblichen Bereich.

Eine Differenzierung der Recyclingquote nach unterschiedlichen gewerblichen Anwendungen für Verpackungsholz (z. B. Einweg-Paletten, Mehrweg-Paletten und sonstige, siehe Abbildung 24) liegt nicht vor und wurde für diese Untersuchung nicht geschätzt.

Sicher ist aber, dass in erster Linie Palettenholz aus Mehrweg- und Einwegpaletten in der Holzwerkstoffindustrie vermarktet und dort zu „Spanplatten“ verarbeitet wird.

Außerhalb der Paletten gelangen v. a. Kisten, Verschläge und Verlattungen zum geringen Teil in die werkstoffliche Verwertung. Dabei handelt es sich um Verpackungen, die häufig passgenau für das jeweilige Produkt angefertigt werden. Zum Beispiel werden Erzeugnisse des Maschinenbaus häufig in solchen „Verschlägen“ zum Einsatzort transportiert. Diese Verpackungen bestehen selbst zum Teil aus Produkten der Holzwerkstoffindustrie (z. B. aus Tischlerplatte) und sind insoweit für die werkstoffliche Verwertung in der Holzwerkstoffindustrie nicht geeignet.

Abbildung 24: Recyclingquote Holz (Bezugsjahr 2021)



Quelle: Eigene Darstellung GVM

Der überwiegende Teil des gewerblich anfallenden Verpackungsholzes wird energetisch verwertet: entweder direkt z. B. in Heizkraftwerken oder indirekt durch Mitverbrennung von Gewerberestmüll in Müllverbrennungsanlagen.

Heute haben alle Müllverbrennungsanlagen den Status einer energetischen Verwertungsanlage. Daher ist die Mitverbrennung von kalorischen Verpackungen in Müllverbrennungsanlagen im Einklang mit der Abfallrahmen-RL als energetische Verwertung einzuordnen.

9.5.1.3 Zwischenfazit

Für gewerbliche Verpackungen aus Eisenmetallen oder PPK bestehen kaum unerschlossene Recyclingpotenziale. Hier werden bereits heute sehr zufriedenstellende Recyclingquoten erreicht. Für Eisenmetalle gilt das auch deshalb, weil diese aus der Müllbeseitigung zurückgewonnen werden können und überdies gewerbliche Entsorger Metallschrott sammeln.

Ein erhebliches Recyclingdefizit besteht nach heutigem Kenntnisstand bei den großgewerblich anfallenden Kunststoffverpackungen und hier wiederum bei den Handwerksbetrieben oberhalb des Mengenkriteriums und bei kleineren Industriebetrieben.

Das größte Recyclingdefizit besteht bei Verpackungsholz.

9.5.2 Stoffstromübersicht

Die Ergebnisse aus den oben beschriebenen Analysen werden abschließend in drei schematischen Stoffstromübersichten zusammengefasst:

- ▶ Stoffstromübersicht gewerbliche Kunststoffverpackungen,
- ▶ Stoffstromübersicht gewerbliche PPK-Verpackungen und
- ▶ Stoffstromübersicht Holzverpackungen

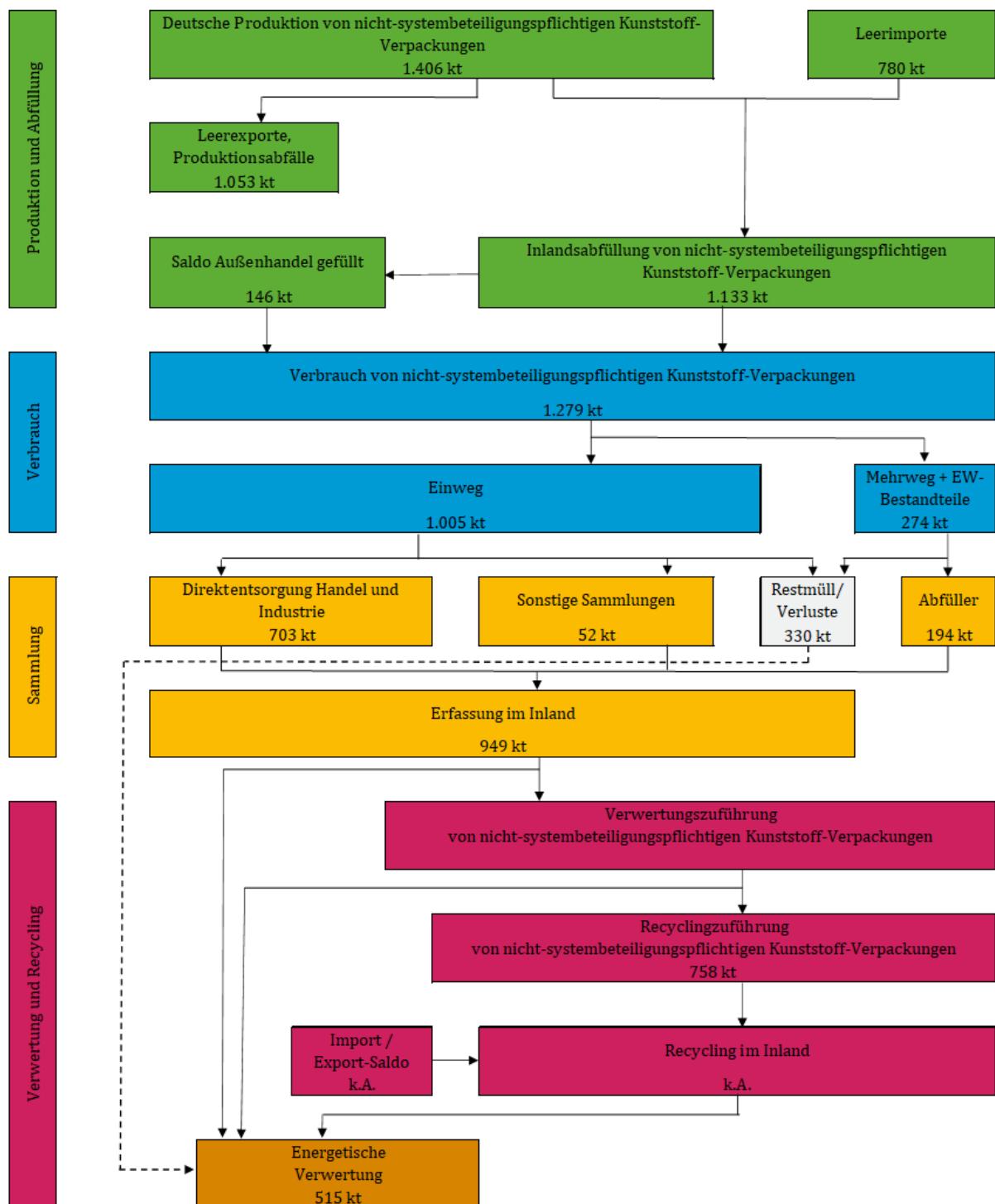
Diese Modelle ermöglichen es, den Lebensweg der Verpackung von der Produktion bis zur Verwertung nachzuvollziehen und Eigenheiten, Fehlentwicklungen oder Potenziale der Verpackungen zu identifizieren.

9.5.2.1 Stoffstromübersicht gewerbliche Kunststoffverpackungen

Es wurde bewusst auf eine Differenzierung zwischen Transportverpackungen und Verkaufsverpackungen Großgewerbe verzichtet.

Im Zentrum der Stoffstrommodelle steht jeweils die Marktmenge gewerblich anfallender Verpackungen.

Abbildung 25: Stoffstromübersicht gewerbliche Kunststoffverpackungen 2021 (in kt)



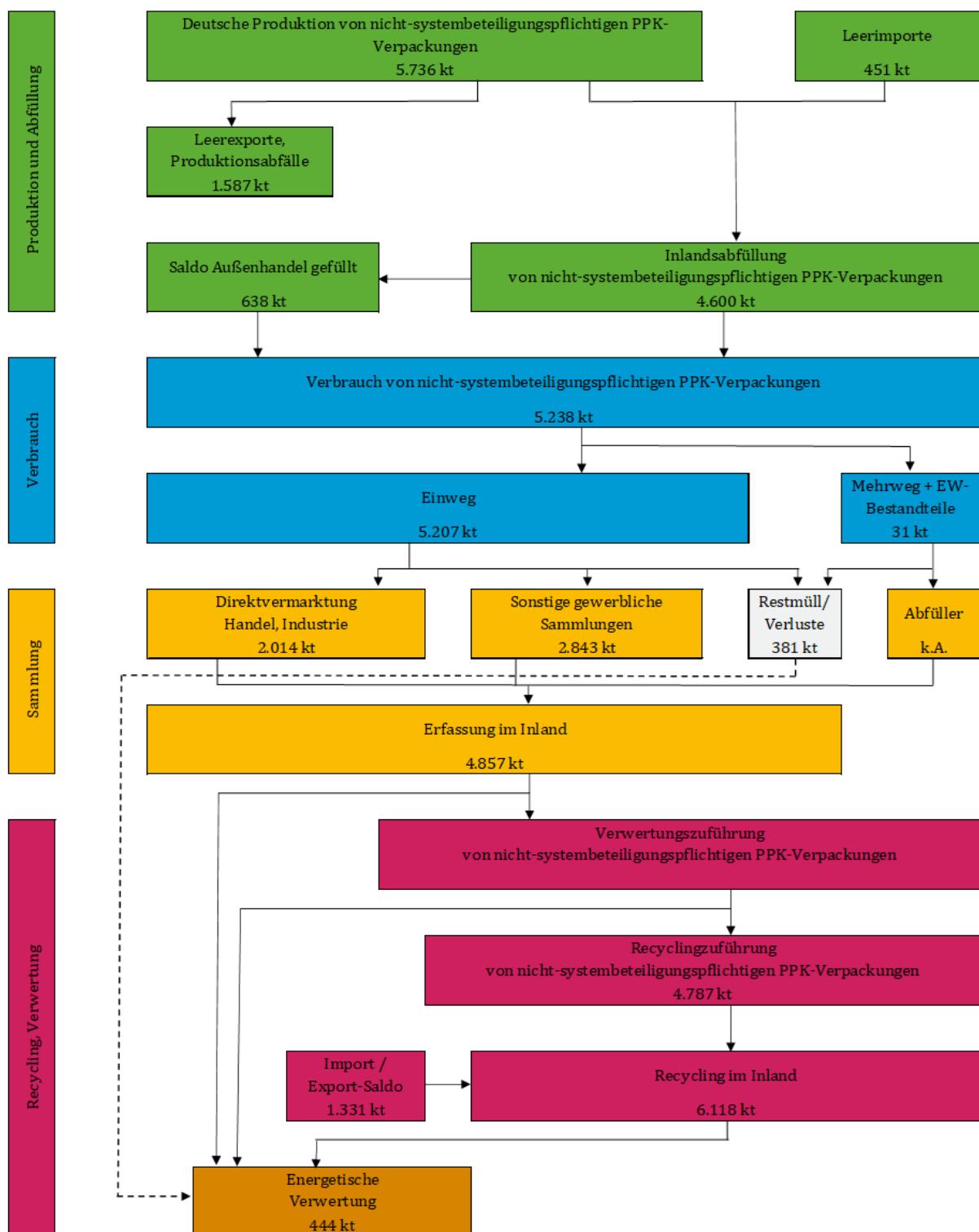
Quelle: Eigene Darstellung GVM

9.5.2.2 Stoffstromübersicht gewerbliche PPK-Verpackungen

Im Sektor der Papier-, Pappe- und Kartonverpackungen (PPK) beträgt die jährliche Produktionsmenge von in Deutschland 5,7 Mio. Tonnen.

5,2 Mio. Tonnen werden in Deutschland abfallrelevant.

Abbildung 26: Stoffstromübersicht gewerbliche PPK-Verpackungen 2021 (in kt)

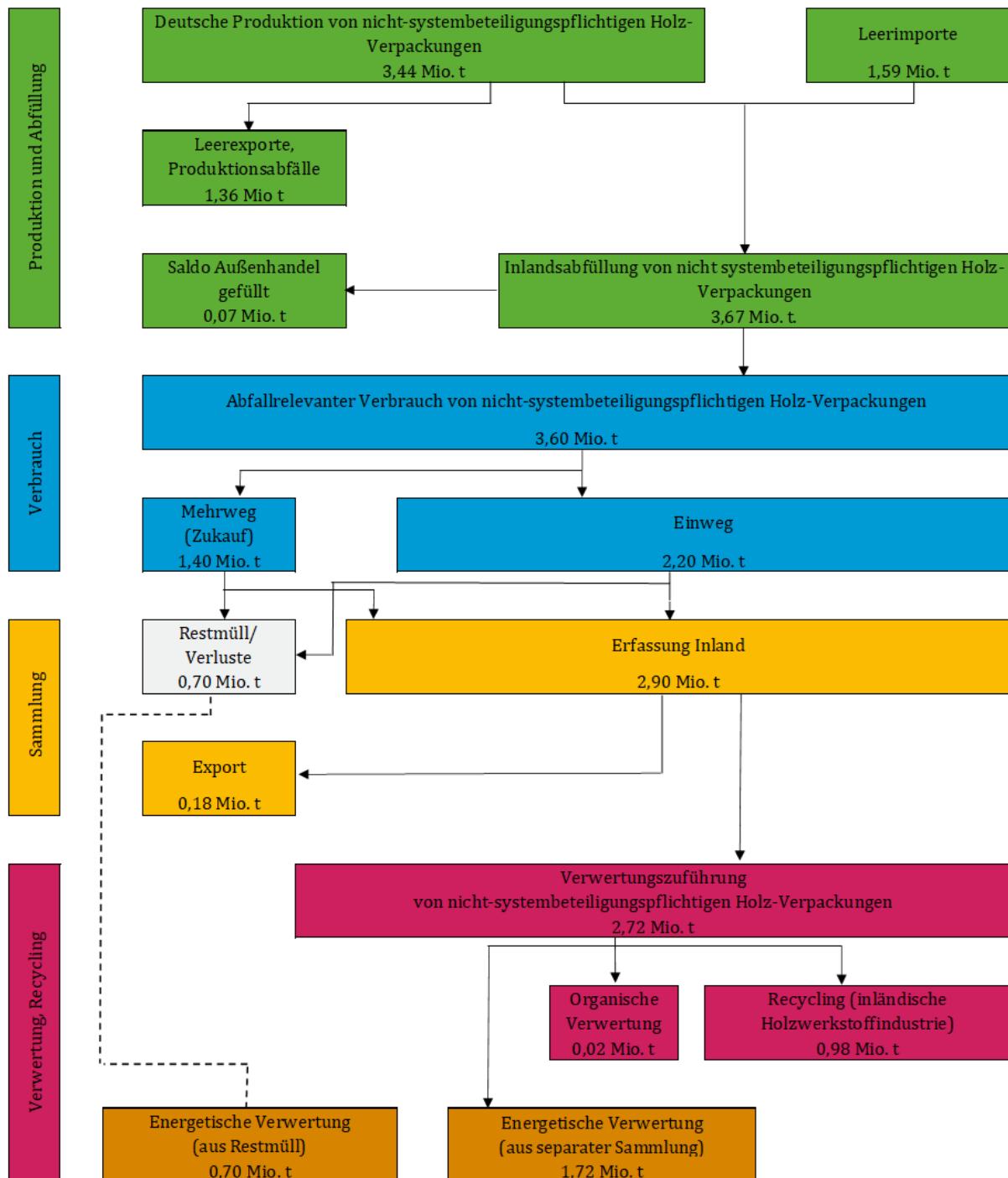


Daten ohne Flüssigkeitskarton.

Quelle: Eigene Darstellung GVM

9.5.2.3 Stoffstromübersicht gewerbliche Holz-Verpackungen

Abbildung 27: Stoffstromübersicht gewerbliche Holz-Verpackungen 2021 (in kt)



Quelle: Eigene Darstellung GVM

Im Bereich der Holzverpackungen wurden 2021 3,4 Mio. Tonnen in Deutschland produziert. 3,6 Mio. Tonnen Holzverpackungen werden in Deutschland abfallrelevant. Die Erfassung erfolgt über verschiedene Kanäle. Hierzu gehört die Erfassung der gewerblichen Rücknahmesysteme, der Abfüller (insbesondere von Paletten) und der privaten Entsorgungswirtschaft.

Hersteller, Händler und Aufbereiter von Mehrwegpaletten nehmen gebrauchte Paletten zurück und verwerten diese häufig in eigenen Verbrennungsanlagen energetisch selbst. Grundsätzlich eignen sich Verpackungshölzer am besten für die stoffliche Verwertung, werden jedoch durch fehlerhafte Sortierung oder aus wirtschaftlichen Gründen häufig energetisch verwertet.

9.6 Hemmnis- und Potenzialanalyse

In einem nächsten Schritt wird analysiert, an welchen Stellen die Sammlung und Verwertung quantitativ und qualitativ optimiert werden kann. Hierbei wird untersucht, warum die festgestellten Defizite bestehen bzw. worauf sie zurückzuführen sind. Dabei wird auf den rechtlichen Hintergrund ebenso eingegangen wie auf ökonomische Ansätze.

Die relevanten Akteure in diesem Zusammenhang sind:

- ▶ Inverkehrbringer der Transportverpackungen und Verkaufsverpackungen Großgewerbe,
- ▶ Verantwortungsträger in den Anfallstellen,
- ▶ Entsorgungswirtschaft und
- ▶ gewerbliche Rücknahmesysteme.

9.6.1 Ergebnisse der Länderanalysen für gewerbliche Verpackungen

In Kapitel 3 wurden im Rahmen der Länderanalysen die verschiedenen Eigenschaften und Ausgestaltungen von Systemen für haushaltsnahe sowie gewerbliche Verpackungen in ausgewählten EU-Mitgliedstaaten dargestellt.

In den betrachteten EU-Mitgliedstaaten ist die erweiterte Herstellerverantwortung über eine Systembeteiligung bereits eingeführt worden bzw. in Frankreich ab 2025 beabsichtigt.

In Österreich und Belgien operieren die Systeme für gewerbliche Verpackungen und haushaltsnah anfallende Verpackungen getrennt, wohingegen in den Niederlanden ein System für alle Verpackungen zuständig ist. Da zwischen den Erfassungssystemen für gewerbliche Verpackungen und denen für haushaltsnahe Verpackungen Unterschiede bestehen, können für gewerbliche Verpackungen grundsätzlich eigene Systeme bzw. eigene Strukturen eingeführt werden.

In Belgien ist für gewerbliche Verpackungen grundsätzlich der Letztbesitzer, der die verpackten Produkte auf belgischem Gebiet entpackt/verbraucht, für die Entsorgung der Verpackungen verantwortlich.

In Österreich sind die Betreiber für die gesondert zugelassenen Systeme für gewerbliche Verpackungen identisch mit den Systemen für Haushaltsverpackungen. Dies gewährleistet für die Inverkehrbringer eine möglichst einfache Lösung für die Beteiligung. Das niederländische System ist für alle Verpackungen zuständig. Da in Deutschland Systeme im Wettbewerb agieren, wäre diese Ausgestaltung nicht übertragbar.

Die Einbindung der gewerblichen Anfallstellen in die Erfassung ist für die Anfallstellen in Belgien freiwillig und in Österreich verpflichtend. In beiden Ländern sind die bestehenden Entsorgungsstrukturen berücksichtigt worden. Eine verpflichtende Einbindung könnte ein Ansatz für Deutschland sein, um eine eindeutige Abgrenzung zur Gewerbeabfallverordnung zu schaffen und zudem die einem Recyclingverfahren zugeführten gewerblichen Verpackungsmengen zu erhöhen.

Die Abgrenzung zwischen den gewerblichen Verpackungen und haushaltsnahen Verpackungen ist unterschiedlich ausgestaltet. In Österreich erfolgt die Zuordnung auf der Grundlage einer

Verordnung und wird auf dieser Grundlage in Bezug auf die in Verkehr gebrachten Massen je nach Einstufung anteilig gewerblich und haushaltsnah zugeordnet. Diese Zuordnung ist eine Möglichkeit, der tatsächlichen Nutzung und Entsorgung in beiden Bereichen gerecht zu werden. Da die Pflicht der Systembeteiligung für gewerbliche Verpackungen in Österreich erst seit 2023 besteht, sind die Erfahrungen mit dem dort gewählten Modell noch entsprechend begrenzt.

Tabelle 63 Übersicht gewerbliche Systeme in Europa (Stand 2024)

	Belgien	Frankreich	Niederlande	Österreich
Zuordnung gewerbliche Verpackungen	Eindeutige Abgrenzung zwischen gewerblichen Verpackungen und Haushaltsverpackungen anhand einer Liste. Eine prozentuale Aufteilung ist nicht möglich.		Es besteht ein System für alle Verpackungen. Die Beteiligung am System der Verpackungsentsorgung gilt i. d. R. unabhängig von der Verpackungsart und Anfallstelle.	Abgrenzung zwischen gewerblichen Verpackungen und den Haushaltsverpackungen wird ausgehend von der Verpackungsgröße vorgenommen. Prozentuale Zuordnung von Verpackungen zum gewerblichen Bereich.
Systementgelte	Verschiedene Entgelttarife für recycelbare Verpackungen (ohne Kunststoff), Recycelbare Kunststoffverpackungen, nicht recycelbare Verpackungen und wiederverwendbare Verpackungen.	Die erweiterte Herstellerverantwortung und die damit verbundene Beteiligung bei einem zugelassenen System gilt ausschließlich für Haushaltsverpackungen und die Gastronomie. Die Ausweitung auf alle gewerblichen Verpackungen ist ab 2025 vorgesehen. Wie die Entgelte erhoben werden, ist noch nicht abschließend geklärt.	Für bestimmte gewerbliche Inverkehrbringer sind abweichende, günstigere Entgelte anwendbar als im haushaltsnahen Bereich.	Die Systeme haben allgemein gültige Tarife mit jeweils vorgegebener Tarifkategorie vorzusehen und sind verpflichtet, diese zu veröffentlichen. Die Tarife berücksichtigen weder Recyclingfähigkeit noch Rezyklateinsatz der Verpackungen.
Erfassung	Das Sortieren von Abfällen an der Anfallstellen ist obligatorisch. Die Beteiligung am Sammelsystem von Valipac ist für die gewerblichen Anfallstellen nicht verpflichtend.		Getrennte Erfassung an Haushalten und Gewerben. Die Entscheidung, welches System betrieben wird, hängt von der jeweiligen Gemeinde ab.	Die Systeme müssen eine Flächendeckung dahingehend sicherstellen, dass für jeden politischen Bezirk zumindest eine allgemein zugängliche Übergabestelle mit ausreichender Übernahmekapazität einzurichten ist.

Quelle: Eigene Darstellung GVM

9.6.2 Mengenkriterium

Gemäß § 3 Abs. 11 Sätze 1 und 2 VerpackG werden zahlreiche Anfallstellen **unabhängig von der anfallenden Verpackungsmenge** als – mit privaten Haushalten – vergleichbar definiert.

Hierzu gehören Gaststätten, Hotels, Raststätten, Kantinen, Verwaltungen, Kasernen, Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, karitative Einrichtungen, Niederlassungen von Freiberuflern, typische Anfallstellen des Kulturbereichs wie Kinos, Opern und Museen, sowie des Freizeitbereichs wie Ferienanlagen, Freizeitparks und Sportstadien. Darüber hinaus sind in § 3 Abs. 11 S. 3 VerpackG **landwirtschaftliche Betriebe und Handwerksbetriebe**, deren Verpackungen in einem haushaltstypischen Rhythmus mit einem maximal 1.100 Liter großen Sammelgefäß abgeholt werden können, ebenfalls den vergleichbaren Anfallstellen und somit dem dualen Bereich zugeordnet. Landwirtschaftliche Betriebe und Handwerksbetriebe oberhalb des Mengenkriteriums werden dem gewerblichen Bereich zugeordnet.

Das Mengenkriterium zur Abgrenzung des haushaltsnahen Bereichs vom gewerblichen Bereich hat einige Schwächen. Einige der in § 3 Abs. 11 VerpackG aufgeführten vergleichbaren Anfallstellen liegen oft deutlich oberhalb des Mengenkriteriums, werden jedoch gemäß Verpackungsgesetz vollständig dem dualen Bereich zugeordnet (z. B. Hotels, Krankenhäuser, Gastronomie). Im Vergleich dazu zählen Handwerksbetriebe mit einem vergleichbar kleinen Verpackungsaufkommen zum gewerblichen Bereich, wenn sie knapp oberhalb des Kriteriums liegen. Dieser „Versatz“ ist der Grund, warum das Mengenkriterium nicht in die Systematik der vergleichbaren Anfallstellen passt. Das Mengenkriterium ist darüber hinaus sehr komplex und aus Sicht u. a. der Inverkehrbringer kaum umsetzbar. Der Umsetzungsaufwand und die Informationskosten sind hoch. Die Umsetzung des Mengenkriteriums setzt Kenntnisse voraus, die fast nur aus der marktforscherischen „Vogelperspektive“ zu generieren sind. Die definitorischen Unschärfen des Mengenkriteriums führen dazu, dass versucht wird, die Systembeteiligungspflicht systematisch zu umgehen.

9.6.3 Gewerbliche Rücknahmesysteme

Gewerbliche Rücknahmesysteme erreichen zum Teil beachtliche Recyclingmengen und -quoten. Ihr Beitrag zur Erreichung der abfallwirtschaftlichen Zielsetzungen des VerpackG ist signifikant.⁴⁰¹ In der nachfolgenden Tabelle 64 sind die derzeit am Markt operierenden Rücknahmesysteme aufgelistet sowie deren Erfassungssystem und ihre Kernmärkte beschrieben.

Die Erfassungssysteme der gewerblichen Rücknahmesysteme sind in der Regel so organisiert, dass auch Verkaufsverpackungen, die in vergleichbaren Anfallstellen entleert werden, erfasst und verwertet werden. Insofern erfassen die gewerblichen Rücknahmesysteme in Anfallstellen, in denen das Erfassungssystem der dualen Systeme nicht operativ tätig ist, und schließen einen Teil der „Lücke“. Einen anderen Teil schließen gewerbliche Entsorgungsunternehmen. Grundsätzlich lassen sich bei der Erfassung zwei verschiedene Typen von Systemen unterscheiden: Bei einem Holsystem werden die Abfälle in der Regel an festen regelmäßigen Terminen durch das jeweilige System direkt an der Anfallstelle abgeholt. Bei einem Bringsystem müssen die jeweiligen Unternehmen die Abfälle zu einer zentralen Sammelstelle bringen. Generell ist der Aufwand aus Sicht der Rücknahmesysteme bei einem Holsystem höher, jedoch verringert sich dadurch der Aufwand für die Anfallstellen und es können über die direkte Abholung an der Anfallstelle höhere Erfassungsquoten erzielt werden.

⁴⁰¹ GVM (2022): Recycling-Bilanz für Verpackungen. Berichtsjahr 2021 (unveröffentlicht).

Tabelle 64: Übersicht gewerbliche Rücknahmesysteme

Kurzname	Erfassung	Art	Gründung	Verpackungen/Materialien
Belland	Holsystem	systemgetragen	1999	PPK, Kraftpapiersäcke, Folien, PE-Schrumpf-, Stretch-, Luftpolsterfolien, PE-Schaumstoffverpackungen, EPS, Umreifungsbänder, Eimer, Dosen, Kartuschen, Hobbocks, Kanister, Fässer, Paletten, Holz, PUR-Schaumstoffverpackungen, sonstige
DSD	Holsystem	systemgetragen	1991	Folien, Kanister, Dosen, Gläser, Kartonagen
GVÖ	Holsystem	herstellergetragen	1995	Blech und Kunststoffe
ISD	Holsystem	beide Arten	1991	Transportverpackungen, Verkaufsverpackungen, Emballagen, Kraftpapiersäcke, Pfandlösungen, Elektroaltgeräte, Energiesparlampen und Leuchtstoffröhren, Kunststoffdach- & Dichtungsbahnen
KBS	Bring-System	herstellergetragen	1993	Stahlblech, Kunststoffinnenteile
Landbell	Holsystem	systemgetragen	ca. 2002	Papier, Kunststoffe, Metalle oder Holz und behandlungsbedürftige Abfälle wie Speisereste oder Bioabfälle, Abfälle aus Baumaßnahmen bis hin zu gefährlichen Abfällen.
Partslife	Holsystem	herstellergetragen	1995	Altöl, Bremsflüssigkeit, Frostschutz- u. Kühlflüssigkeit, Ölfilter, ölverunreinigte Betriebsmittel, Otto- und Diesel-Kraftstoffe, Altreifen, Bleibatterien, Stoßfänger, Autoglas, Lösungsmittel/Verdünnung, Spraydosen, Verpackungen
PDR	Bringsystem Abholservice ab 6 Kartons	herstellergetragen	1995	PU-Schaumdosen und HP-Druckerpatronen

Kurzname	Erfassung	Art	Gründung	Verpackungen/Materialien
Reclay	Holsystem	systemgetragen	2002	diverse Verpackungen
Repasack	Bringsystem	herstellergetragen	1992	Kerngeschäft ist die Rücknahme gebrauchter Papiersäcke. Transportverpackungen und Big Bags können über einen Kooperationsvertrag mit der Interseroh als Partner für die Rücknahme zurückgenommen werden.
RIGK	Bring- und Holsystem	herstellergetragen	1992	Schüttbehälter (IBCs, Big Bags), Hohlkörper (Flaschen, Eimer, Kanister, Fässer), Agrarfolien, Foliensäcke, Innensäcke für Feststoffe; Verpackungen schadstoffhaltiger Füllgüter (RIGK-G-System); Stretch- und Schrumpffolien, Verbundverpackungen, Ballennetze und Garne, Kunststoffverpackungen
Zentek	Holsystem	beide Arten	1995	PPK, Kraftpapiersäcke, Folien, PE-Schrumpf-, Stretch-, Luftpolsterfolien, PE-Schaumstoffverpackungen, EPS, Umreifungsbänder, Eimer, Dosen, Kartuschen, Hobbocks, Kanister, Fässer, Paletten, Holz

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Exkurs: Herstellergetragene Rücknahmesysteme

Herstellergetragene Rücknahmesysteme nehmen eine Sonderrolle in der Entsorgungskette von nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen ein. Sie sind ebenso ein Teil der gewerblichen Rücknahmesysteme. Ihre Besonderheit liegt jedoch darin, dass die Hersteller von Verpackungen sich organisatorisch und finanziell an einem System beteiligen. Im Rahmen der „direkten“ Produktverantwortung organisieren die Hersteller die Rücknahme und Verwertung der in Verkehr gebrachten Verpackungen durch einen gesellschaftsrechtlichen Zusammenschluss der Hersteller unmittelbar selbst. Somit wird das im VerpackG verankerte Prinzip der Produktverantwortung ganz konkret umgesetzt. Die herstellergetragenen Systeme sind in der Regel nicht profitmaximierend orientiert und geben die abfallwirtschaftlichen Zielsetzungen als oberste Priorität an.⁴⁰²

Für die Ausarbeitung konkreter Lösungsvorschläge zur Hebung des Recyclings gewerblich anfallender Verpackungen ist eine detaillierte Betrachtung der Funktions- und Arbeitsweise der herstellergetragenen Rücknahmesysteme hilfreich.

Tabelle 65: Lizenzierung, Kosten, Kommunikation der herstellergetragenen Rücknahmesysteme

Lizenzierung, Kosten, Kommunikation	
Produktverantwortung	Herstellergetragene Rücknahmesysteme sind Instrument der direkten Umsetzung des Prinzips der Produktverantwortung (i. S. d. KrWG und des VerpackG) durch die beteiligte Industrie. Allerdings kommen nur einzelne Hersteller ihrer Produktverantwortung im gewerblichen Bereich nach. Andere bringen ihre gewerblich anfallenden Verpackungen nicht in diese Systeme ein, um Kosten zu sparen.
Keine Fixierung auf Verpackungen	Herstellergetragene Rücknahmesysteme übertragen erfolgreiche Modelle der Produktverantwortung im Verpackungsbereich auch auf die Entsorgung von Nicht-Verpackungen (z. B. Agrarfolien etc.). ⁴⁰³
Systembeteiligungspflichtige Verpackungen	In herstellergetragene Rücknahmesysteme werden auch systembeteiligungspflichtige Verpackungen eingebracht. Die Systeme leisten insoweit der Unterbeteiligung bzw. im haushaltnahen Bereich Vorschub und haben wenig Möglichkeit, den Missbrauch zu unterbinden. Die herstellergetragenen Rücknahmesysteme können dies auch mit VerpackG-konformer Kundenkommunikation kaum verhindern.
Direkte Kommunikation mit Herstellern	Herstellergetragene Rücknahmesysteme kommunizieren direkt mit den Inverkehrbringern von Verpackungen und können daher Einfluss auf recyclinggerechte Verpackungsgestaltung nehmen. ⁴⁰⁴

⁴⁰² RIGK: <https://www.rigk.de/ueber-rigk/mission-gesellschafter> (19.09.2024).

⁴⁰³ Solucert: Prüfbescheinigung Nachweis über die Prüfung der Sammelmengen für Kunststoffabfälle aus der Landwirtschaft. Dokumentation der Sammlungen und Rücknahme der IK-Initiative „ERDE“; 2021. (nicht veröffentlicht).

⁴⁰⁴ Quelle: Interviews von GVM mit Branchenexpert*innen.

Lizenzierung, Kosten, Kommunikation	
Trittbrettfahrer	Herstellergetragene Rücknahmesysteme haben durch jahrelange Erfahrung einen gewissen Überblick über die Unternehmen, die Verpackungen in den von ihnen bedienten Markt hineinliefern. Gleichwohl wird nur ein niedriger einstelliger Prozentsatz der gewerblich anfallenden Verpackungen von den Herstellern in herstellergetragene Rücknahmesysteme eingebracht. ⁴⁰⁵
Wettbewerbsorientierung, Effizienz	Herstellergetragene Rücknahmesysteme stehen in direktem Preis- und Leistungswettbewerb mit anderen Rücknahmesystemen und stehen damit ebenso unter Effizienzdruck wie jedes Privatunternehmen.
Verursachungsgerechte Preissetzung	Die direkte Vertragsgestaltung mit Herstellern und die Erfassung bei korrespondierenden Anfallstellen ermöglichen eine verursachungsgerechte Preissetzung. ⁴⁰⁶
Verwaltungsaufwand	Ein Hersteller, der Produkte der Bauchemie in Stahl- und Kunststoffgebinden in Verkehr bringt, muss mindestens zwei gewerbliche Rücknahmesysteme und zusätzlich i. d. R. duale Systeme und Branchenlösungen beauftragen. Insofern erzeugen herstellergetragene Systeme bürokratischen Aufwand.

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Tabelle 66: Erfassung und Logistik der herstellergetragenen Rücknahmesysteme

Erfassung, Logistik	
Prinzip der korrespondierenden Anfallstellen	Es besteht ein direkter sachlicher Zusammenhang zwischen den am Rücknahmesystem beteiligten Verpackungen und der Wertschöpfungsfunktion der entsorgten Anfallstellen.
Breites Erfassungsangebot	Herstellergetragene Rücknahmesysteme erfassen in gewerblichen Anfallstellen. Für eine große Anzahl von Anfallstellen (insbesondere für Anfallstellen mit geringem Anfallvolumen) ermöglichen herstellergetragene Rücknahmesysteme das einzig verfügbare Erfassungsangebot. Viele Kleinanfallstellen verfügen ansonsten nicht über eine geordnete Verpackungssammlung.
Deutschlandweites Erfassungsangebot	Herstellergetragene Rücknahmesysteme erfassen deutschlandweit.

⁴⁰⁵ Quelle: Interviews von GVM mit Branchenexpert*innen.

⁴⁰⁶ Quelle: Interviews von GVM mit Branchenexpert*innen.

Erfassung, Logistik	
Bedarfsgerechtes Erfassungssystem	Die Erfassungssysteme der herstellergetragenen Rücknahmesysteme orientieren sich am Bedarf der Anfallstellen, insbesondere am jeweiligen Anfallvolumen (z. B. Art und Größe der Sammelbehälter, Abfuhrhythmus).
Bring- oder Holsystem	Je nach Anfallstellenstruktur und Bedarf erfassen die herstellergetragenen Rücknahmesysteme im Bring- oder Holsystem.
Serviceorientierung gegenüber Anfallstellen	Die Erfassung führt dann in qualitativer und quantitativer Hinsicht zu guten Ergebnissen, wenn den Ansprechpartnern an den Anfallstellen ein überzeugendes Serviceangebot gemacht wird. Der hohe Spezialisierungsgrad herstellergetragener Rücknahmesysteme gewährleistet dies.
Miterfassung stoffgleicher Nicht-Verpackungen	Herstellergetragene Rücknahmesysteme übertragen ihr Erfassungssystem im Verpackungsbereich erfolgreich auf die Entsorgung von Nicht-Verpackungen. Die Miterfassung stoffgleicher Nicht-Verpackungen führt zu einer Verschlechterung der Qualität des Sammelgutes.
Qualität des Sammelgutes	Herstellergetragene Rücknahmesysteme stehen regelmäßig in Kontakt mit den Anfallstellen und können daher grundsätzlich auf die Qualität des Sammelgutes durch eine geeignete Informationspolitik einwirken und auch Anreize setzen. Dies gelingt allerdings nur in eingeschränktem Maße.
Mischerfassung mit Nicht-Verpackungen	Herstellergetragene Rücknahmesysteme entsorgen auch Anfallstellen mit geringem Anfallvolumen von Verpackungen. Das macht es auch möglich, Verpackungen zusammen mit Nicht-Verpackungen zu erfassen. Die gemeinsame Erfassung von Verpackungen und Nicht-Verpackungen führt zu einer Verschlechterung der Qualität des Sammelgutes.
Logistik (Holsysteme)	Das hohe Maß an Spezialisierung auf Materialien, Branchen und Anfallstellen bringt es teilweise mit sich, dass im Ergebnis einzelne Anfallstellen tendenziell häufiger angefahren werden, als es das Verpackungsaufkommen erfordert.
Logistik (Anfallstellen)	Auch herstellergetragene Rücknahmesysteme stehen unter Effizienzdruck. Daher sind Anfallstellen mit geringen Mengen tendenziell weniger in das Erfassungssystem eingebunden als Großanfallstellen.
Sammelmengen	In der Summe über alle Rücknahmesysteme und Materialien erfassen herstellergetragene Systeme nur einen niedrigen einstelligen Prozentsatz der gewerblich anfallenden Verpackungen.

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Tabelle 67: Recycling durch herstellergetragene Rücknahmesysteme

Recycling	
Primat der werkstofflichen Verwertung	Über 90 % der erfassten Mengen werden werkstofflich verwertet. ⁴⁰⁷
Recycling auch ohne Quotenvorgaben	Herstellergetragene Rücknahmesysteme führen auch ohne die gesetzlichen Quoten die erfasste Menge zum weit überwiegenden Teil Recyclingverfahren zu. ⁴⁰⁸
Verwertung auch bei erschweren Bedingungen	Das hohe Maß an Spezialisierung ermöglicht es herstellergetragenen Rücknahmesystemen, auch Verpackungen mit schadstoffhaltigen Füllgutanhaltungen (z. B. Pflanzenschutzmittel) oder mit Mineralöl verunreinigte Verpackungen technisch angemessenen Verwertungswegen zuzuführen.
Spezialisierung	Die Spezialisierung herstellergetragener Rücknahmesysteme auf branchenspezifische Verpackungen und/oder auf Verpackungen bestimmter Materialgruppen vereinfacht eine hochwertige Verwertung nach dem jeweils besten Stand der Technik.
Flexible Reaktion auf neue Entwicklungen	Aufgrund der kurzen und direkten Kommunikationswege zu Herstellern und Anfallstellen können herstellergetragene Rücknahmesysteme schnell und flexibel auf Veränderungen in der Zusammensetzung des Wertstoffgemisches reagieren. Zugleich können sie gegenüber Herstellern und den gewerblichen Endverbrauchern auch Einfluss auf die Zusammensetzung des Wertstoffgemisches nehmen.
Drei Jahrzehnte Erfahrung	Herstellergetragene Rücknahmesysteme haben drei Jahrzehnte Erfahrung in der Konzeption und Umsetzung geeigneter Erfassungsstrukturen und Verwertungswegen.
Dokumentationskosten	Die starke Fokussierung dieser Systeme auf kleine Teilmärkte bringt es mit sich, dass die Kosten für die Dokumentation der Mengenströme und ihre Überprüfung (z. B. durch unabhängige Sachverständige, soweit bei den Systemen erforderlich) stärker ins Gewicht fallen.

⁴⁰⁷ Quelle: Befragungen der GVM im Zusammenhang mit der Recycling-Bilanz für Verpackungen. Berichtsjahr 2021 (unveröffentlicht).

⁴⁰⁸ GVM (2022): Recycling-Bilanz für Verpackungen. Berichtsjahr 2021. (unveröffentlicht).

Recycling	
Recyclingmengen	In der Summe über alle Rücknahmesysteme und Materialien führen herstellergetragene Rücknahmesysteme nur einen niedrigen einstelligen Prozentsatz der gewerblich anfallenden Verpackungen dem Recycling zu. ⁴⁰⁹

Quelle: Eigene Darstellung GVM

9.6.4 Experteninterviews

Im Rahmen der Potenzialanalyse wurden insgesamt 47 telefonische Interviews durchgeführt und die Gesprächspartner*innen nach Hemmnissen und Potenzialen befragt. Diese wurden nach Expertise im Bereich Aufkommen und Verwertung von großgewerblichen Verpackungen ausgewählt. Der Fokus der Interviews lag auf den folgenden Leitfragen:

- a) Warum werden Teilgesamtheiten der Marktmenge nicht bzw. nicht hochwertig recycelt?
- b) Wer ist dafür unmittelbar, wer ist mittelbar verantwortlich?
- c) Welche ökonomischen Anreize führen dazu, dass Teilgesamtheiten nicht bzw. nicht hochwertig recycelt werden?
- d) Welche Rolle spielt die Abgrenzung von systembeteiligungspflichtigen und nicht systembeteiligungspflichtigen Verpackungen?
- e) Welche strukturellen Rahmenbedingungen erschweren das Recycling und wie können diese beseitigt werden?
- f) Wie können punktuell anfallende Mengen gebündelt werden?
- g) Welche bestehenden rechtlichen Rahmenbedingungen erweisen sich als Hemmnis für das Recycling, welche als förderlich, welche als irrelevant?
- h) Welche bestehenden rechtlichen Möglichkeiten werden noch nicht ausreichend ausgeschöpft (z. B. fehlender Vollzug)?

Insgesamt sind 47 Interviews geführt worden. Befragt wurden:

- ▶ Packmittelhersteller,
- ▶ Abfüller,
- ▶ gewerbliche Rücknahmesysteme,
- ▶ Entsorgungsunternehmen,
- ▶ duale Systeme,
- ▶ Forschungseinrichtungen, sonstige Branchenexpert*innen und
- ▶ Verbände.

⁴⁰⁹ GVM (2022): Recycling-Bilanz für Verpackungen. Berichtsjahr 2021. (unveröffentlicht).

Tabelle 68: Anzahl der geführten Interviews

	Geführte Interviews
Packmittelhersteller	1
Gewerbliche Rücknahmesysteme	12
Duale Systeme	10
Abfüller	7
Forschungseinrichtungen	5
Sonstige (z. B. Verbände)	12

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Die geführten Interviews gliedern sich in folgende Themenbereiche:

Tabelle 69: Interviews nach Themenbereichen

Interviewthema	Geführte Interviews
Marktmenge	17
Recyclingpotenziale und Defizite	19
Anfallstellen	12
sonstige Themen	11

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Die Befragungen ergaben, dass es unterschiedliche Defizite im Recycling von Teilgesamtheiten der Marktmenge gibt.

Im Kunststoff-Sektor werden insbesondere das Fehlen einer optimierten Sammlung von Folienverpackungen angemerkt. Insbesondere wurde darauf hingewiesen, dass Schrumpf- und Stretchfolien in Foliengemischen anfallen. Das Ergebnis ist suboptimales Recycling, da sich die hergestellten Rezyklate aus dem Kunststoffgemisch nicht für eine erneute Herstellung von Schrumpf- oder Stretchfolien eignen.

Eine ähnliche Problematik wird bei PPK-Verpackungen gesehen. Da langfaserige Verpackungen ebenfalls nicht separat gesammelt werden und in Mischungen mit anderen PPK-Verpackungen anfallen, ist ein Recycling zu Papiersäcken schwierig. In der Folge kommt es auch hier zu Defiziten im Recycling, da aus den Altpapierfasern weniger anspruchsvolle Produkte hergestellt werden.

Als ursächlich für diese Problematik wurde das Fehlen eines Pendants zur Systembeteiligungspflicht angesprochen, analog zum privaten Endverbrauch. Aus diesem Grund nutzen Betriebe häufig die Gewerbeabfalltonne bzw. den AzV-Behälter. Auch für die Entsorgungsbetriebe selbst besteht teilweise kein ökonomischer Anreiz, Materialien dem Recycling zuzuführen.

In den Befragungen wurden Szenarien diskutiert, wonach einzelne, bisher über duale Systeme entsorgte Anfallstellen besser über die gewerblichen Rücknahmesysteme entsorgt werden

sollten. Als Beispiel wurde die Landwirtschaftsbranche genannt, wo häufig Verpackungen von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln zum Einsatz kommen. Aufgrund der verschiedenen Sicherheitsauflagen sollten diese Verpackungen schadstoffhaltiger Füllgüter besser über die gewerblichen Systeme entsorgt werden.

Generell wurde häufig für eine klarere Anfallstellendefinition plädiert, bei der festgelegt wird, welche Anfallstellen dem gewerblichen und welche dem privaten Endverbrauch zugeordnet werden. Hierbei wurde auch eine Überarbeitung des Mengenkriteriums angeregt. Eine reine Volumenbetrachtung bei der Zuordnung von Anfallstellen sahen eine Vielzahl von Interviewpartnern kritisch.

Die Einführung eines gewerblichen Parallelsystems beurteilten einige Interviewpartner*innen kritisch. Hierbei würde es sich um ein System handeln, das analog zu dem dualen System im haushaltsnahen Bereich, den Bereich der gewerblichen Verpackungen abdeckt. Eine detaillierte Beschreibung eines solchen Instrumentes erfolgt in Kapitel 9.6.5. und 10.

Ein Vertreter eines dualen Systems merkte in einem Interview an, dass unter einem System für alle Verpackungen die Verwertungsmenge insgesamt sinken würde, da einfach recycelbare gewerbliche Verpackungen mit haushaltsnah anfallenden Verpackungen in einem Mengenstromnachweis vermischt würden und dies unweigerlich zur Folge hätte, dass die Bemühungen haushaltsnah anfallende Verpackungen vollständig zu recyceln zum Erliegen kämen. Ähnliche Argumente wurden auch im Beirat zum Projekt geäußert.

Es wurde durch den Beirat zum Projekt darauf hingewiesen, dass sich in Spanien Rücknahmesysteme für einzelne Branchen, z. B. für Chemie, Farben oder Elektrogeräte bilden würden. Dies wurde als empfehlenswert herausgestellt, da sich branchenspezifische Lösungen herausbilden.

In der folgenden Tabelle sind einige Aussagen aus den geführten Interviews zu wichtigen Punkten aufgeführt. Es ist darauf hinzuweisen, dass sich die Auswahl der Interviewaussagen an dem Ziel orientierte, ein breites Meinungsspektrum wiederzugeben. Gleichwohl ist bereits das Treffen einer Auswahl aus den Interviewaussagen notgedrungen wertend. Das ist bei explorativen Interviews, die im Regelfall nicht quantitativ ausgewertet werden können, nicht zu vermeiden.

Tabelle 70: Interviewaussagen zum Thema Mengenkriterium

Interviewthema	Kernaussagen
Mengenkriterium	Es sollte eine klare Anfallstellendefinition geben, wo festgelegt ist, welche Anfallstellen generell als gewerblich bzw. privat angesehen werden. Es sollte nicht allein die Menge an Verpackungen als Parameter herangezogen werden.
	Eine Modifizierung wäre aus Sicht der Rücknahmesysteme sinnvoll. Es sollte hierbei mehr um Ressourcenschonung und Umweltverträglichkeit gehen.
	Eine Vereinfachung bei der Definition, ob privat oder gewerblich, wäre sehr wünschenswert. Daher sollte das Mengenkriterium abgeschafft werden.

Es sollte auf keinen Fall abgeschafft werden, da sonst versucht wird, alles über das duale System entsorgen zu lassen.

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Tabelle 71: Interviewaussagen zum Thema Dokumentationspflichten

Interviewthema	Kernaussagen
Dokumentations-pflichten	Es macht keinen Sinn, weitere Pflichten zu definieren, solange eine konsequente Durchsetzung der bisherigen Pflichten nicht erfolgt.
	Eine Dokumentationspflicht wäre gut, um zu überprüfen, ob ein gewerbliches System überhaupt funktioniert. Jedoch besteht hier die Gefahr einer Überregulierung.
	Das Benennen des jeweiligen Endverwerters ist schwierig, da häufig noch Zwischenhändler zwischengeschaltet sind, die keine Details nennen wollen, wo das Material letztlich recycelt wurde.
	Die bisherigen gesetzlichen Dokumentationspflichten sind nicht ausreichend.

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Tabelle 72: Interviewaussagen zum Thema Überlassungspflicht

Interviewthema	Kernaussagen
Überlassungs-pflicht	Eine Überlassungspflicht wäre prinzipiell wünschenswert, jedoch fehlen hier konsequente und ausreichende Kontrollmechanismen von behördlicher Seite.
	Inverkehrbringer gewerblicher Verpackungen haben eine Produktverantwortung. Eine Überlassungspflicht wäre sinnvoll.
	Nicht sinnvoll, da dies bereits jetzt auch ohne Überlassungspflicht funktioniert. Über den Preismechanismus regelt sich alles selbst.

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Tabelle 73: Interviewaussagen zum Thema Beschränkung eines Parallelsystems auf Kunststoff

Interviewthema	Kernaussagen
Beschränkung eines Parallelsystems auf Kunststoff	Eine Beschränkung auf Kunststoff ist nicht sinnvoll, da auch viele Handelsbetriebe eine Entsorgung für gewerbliche PPK-Verpackungen benötigen.

Es sollten alle Verpackungen berücksichtigt werden. Es macht keinen Sinn, nur einzelne Teilbereiche zu berücksichtigen. Dies würde das System unnötig verkomplizieren.

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Tabelle 74: Interviewaussagen zum Thema feste Recyclingzuführungsquoten

Interviewthema	Kernaussagen
	Feste Quoten sind sinnvoll. Jedoch sollte dies im Einklang mit Rezyklateinsatzquoten geschehen.
Feste Recyclingzuführungsquoten	Feste Quoten sind sinnvoll, jedoch sollten diese branchenspezifisch unterschiedlich ausgestaltet sein, da die derzeit erreichten Quoten in den verschiedenen Branchen stark schwanken.
	Die entsprechenden Quoten sollten nicht höher sein als die im haushaltshnahen Bereich. Bei gleichen Anforderungen und Voraussetzungen sind unterschiedlich hohe Quoten nicht begründbar.

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Tabelle 75: Interviewaussagen zum Thema österreichisches System

Interviewthema	Kernaussagen
Anknüpfung an das österreichische System	Es macht wenig Sinn, einzelne Elemente aus dem österreichischen System in Deutschland zu übernehmen, da dieses einen komplett unterschiedlichen Aufbau hat.
	Das österreichische System ist anders aufgebaut als das deutsche System. Es ist schwierig, einzelne Elemente herauszunehmen und auf Deutschland anzuwenden.

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Tabelle 76: Interviewaussagen zum Thema Katalog systembeteiligungs-pflichtiger Verpackungen

Interviewthema	Kernaussagen
	Der Katalog ist grundsätzlich eine „gute Sache“. Es sollte im Katalog eine bessere Abgrenzung der großgewerblichen Anfallstellen bzw. der großgewerblich anfallenden Verpackungen geben.
Katalog systembeteiligungs-pflichtiger Verpackungen	Der Katalog ist sinnvoll, um Einordnungen zu schärfen. Jedoch besteht bei Einordnungsänderungen die Gefahr des Wegbrechens der Geschäftsgrundlage. Es bräuchte hier einen Bestandsschutz.
	Der Katalog ist sehr unübersichtlich und kompliziert. Es ist schwer zu verstehen, welche Regeln und Definitionen gelten.

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Tabelle 77: Interviewaussagen zum Thema Systemrahmen

Interviewthema	Kernaussagen
Systemrahmen	Herstellergetragene Systeme sind zu favorisieren, da diese die einzelnen Mengen sowie die Abfallströme besser kennen als ein gewerbliches Parallelsystem.
	Bei einem Parallelsystem wäre zu befürchten, dass die jeweiligen Mengen woanders hergenommen werden würden, um die Quoten zu erfüllen.
	Ein gewerbliches Parallelsystem wäre gut. Es sollte Vorgaben geben, was ein gewerbliches Parallelsystem tun soll und z. B. ab welcher Menge es arbeiten soll.
	Die Möglichkeit, nicht-systembeteiligungspflichtige Verpackungen über die Gewerbeabfallordnung nachzuweisen, sollte künftig ausgeschlossen werden.

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Tabelle 78: Interviewaussagen zum Thema Getrennthaltungsgebote

Interviewthema	Kernaussagen
Getrennthaltungsgebote	Sind nicht zielführend, da die anfallenden Mengen zu gering sind und eine Sammlung unwirtschaftlich wäre. Außerdem würde es besonders bei Kleinanfallstellen die Platzproblematik für das Aufstellen der Behälter noch verschärfen.
	Durch eine getrennte Sammlung von z. B. Stretchfolien und PE-Folien/Schrumpffolien können höhere Recyclingquoten erreicht werden.

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Die größten Defizite bestehen in der Erfassung sowie der Recyclingzuführung von gewerblichen Verpackungen.

Die Anfallstellenstruktur im gewerblichen Bereich ist zum Teil kleinteilig und streut stark, weshalb ein Zugriff von Entsorgern auf diese Mengen häufig schwierig ist.

Eine getrennte Sammlung an der Anfallstelle findet häufig nicht statt, da einzelne Mengen von Materialfraktionen in zu geringen Mengen anfallen und somit eine sortenreine Sammlung nicht lohnenswert ist. Darüber hinaus werden Abfälle teilweise über die AzV-Behälter entsorgt, wo in der Regel kaum Nachsortierungen stattfinden.

Eine Übersicht über die wichtigsten bestehenden Defizite der Anfallstellen bei der Erfassung, Recyclingzuführung und im Recycling für die verschiedenen Materialarten ist in der folgenden Tabelle 79 dargestellt. Diese Defizite beruhen im Wesentlichen auf den Aussagen der Interviewpartner*innen.

Tabelle 79: Übersicht der bestehenden Defizite

	Erfassung	Recyclingzuführung	Recycling
Kunststoff	Die Sammlung von Emballagen und Folien über einen gemeinsamen Behälter erschwert ein hochwertiges Recycling.	Abfälle aus den AzV-Behältern werden selten nachsortiert, da dies unwirtschaftlich ist. Die Mengen sind zu gering und das Material hat eine schlechte Qualität.	Hochwertiges Recycling ist im Vergleich zur energetischen Verwertung häufig unwirtschaftlich oder technisch nicht möglich.
	Gewerbliche Kunststoff-Verpackungen, die einfach gesammelt und recycelt werden können, werden teilweise über die haushaltsnahe Sammlung entsorgt.		
PPK	Die Sammlung von kurz- und langfaserigen PPK-Verpackungen über einen gemeinsamen Behälter erschwert ein hochwertiges Recycling.	Abfälle aus den AzV-Behältern werden selten nachsortiert, da dies unwirtschaftlich ist. Die Mengen sind zu gering und das Material hat eine schlechte Qualität.	Bei PPK gibt es im Recycling keine grundsätzlichen Defizite.
	Gewerbliche PPK-Verpackungen, die einfach gesammelt und recycelt werden können, werden teilweise über die haushaltsnahe Sammlung entsorgt.	Die AzV-Sammlung wird als eine Art „Restmülltonne“ eingesetzt.	

	Erfassung	Recyclingzuführung	Recycling
Holz	Die getrennte Sammlung nach den verschiedenen Altholzkategorien an den Anfallstellen wird häufig nicht konsequent umgesetzt. Dann gelangen stofflich verwertbare Althölzer in ein Sammelgemisch mit behandeltem Altholz und werden energetisch verwertet.	Holz wird häufig eher energetisch verwertet, da dies lukrativer ist als die stoffliche Verwertung. Die energetischen Verwertungsanlagen bieten Konditionen, die es attraktiv machen, auch recyclingfähige Mengen energetisch zu verwerten.	Die deutsche Holzwerkstoffindustrie verliert an Verarbeitungskapazität und fragt deswegen weniger Altholz nach.
Eisenmetalle	Gewerbliche Metall-Verpackungen, die einfach gesammelt und recycelt werden können, werden teilweise über die haushaltsnahe Sammlung entsorgt.	Abfälle über den AzV-Behälter werden i. d. R. selten nachsortiert, da dies unwirtschaftlich ist. Die Mengen sind zu gering und das Material hat eine schlechte Qualität.	Bei Eisenmetallen gibt es im Recycling keine grundsätzlichen Defizite.

Quelle: Eigene Darstellung GVM

9.6.5 Lösungsansätze

Auf Grundlage der bisher erarbeiteten Ergebnisse und des Inputs durch die Interviews werden verschiedene Lösungsansätze zur Verbesserung der Verwertungsquoten diskutiert. Auf diese Ansätze wird im Folgenden genauer eingegangen.

9.6.5.1 Gewerbliches Parallelsystem für Verpackungen („Gewerbesysteme“)

Ein denkbare Szenario wäre die Schaffung eines gewerblichen Parallelsystems für Verpackungen analog zu den dualen Systemen im haushaltshnahen Bereich. Wir sprechen im Folgenden auch vereinfachend von „Gewerbesystemen“.

9.6.5.1.1 Einzubeziehende Materialien

Es ist zunächst zu diskutieren, welche Materialien in dieses Parallelsystem einbezogen werden sollten.

Eine mögliche Variante ist es, das System zunächst nur auf Kunststoff zu beziehen und es im Zeitverlauf sukzessive auf andere Materialien (PPK, Metalle und Holz) zu erweitern. Zunächst nur Kunststoff einzubeziehen, wäre ökonomisch sinnvoll, weil der Aufbau eines Parallelsystems für alle Materialien mit einem Zeit- und Kostenaufwand verbunden ist, den man mit einer verschlankten Variante ausschließlich für Kunststoff verringern könnte.

Darüber hinaus könnte man so das Parallelsystem zunächst auf seine Funktionsfähigkeit testen, bevor eine Erweiterung auf andere Materialien stattfindet. Das gewerbliche Parallelsystem würde in diesem Szenario alle gewerblichen Anfallstellen außerhalb des dualen Bereichs abdecken, insbesondere auch den filialisierten Einzelhandel und die Industrie.

9.6.5.1.2 Offenes System

Sinnvoll wäre ein offenes System, in das bestehende Rücknahmeloösungen im gewerblichen Bereich (z. B. RIGK, Interseroh, Zentek) eingebunden werden könnten. Die Direktentsorgung der Entsorgungswirtschaft, die bisher den Großteil der gewerblichen Verpackungen zurücknimmt, ließe sich ebenfalls integrieren. Die bestehende Direktentsorgung könnte dann in ein Rücknahmesystem überführt werden.

Verschiedene Spezialisierungen könnten sich innerhalb des Gewerbesystems herausbilden, bzw. erhalten bleiben:

- ▶ Branchenspezialisierung, bei dem das gewerbliche Rücknahmesystem nur spezielle Branchen abdeckt.
- ▶ Packmittelspezialisierung, wo der Fokus ausschließlich auf gewisse Packmittel (z. B. Kunststofffolien, Emballagen oder Metallfässer) liegt.
- ▶ Materialorientierung, bei der nur bestimmte Materialien (z. B. Holz) abgedeckt werden.
- ▶ Anfallstellenspezialisierung, bei der nur manche Anfallstellen abgedeckt werden (z. B. filialisierter Einzelhandel).
- ▶ Eine regional beschränkte Einführung eines Parallelsystems.
- ▶ Herstellerspezialisierung, bei dem der Fokus auf einzelnen Hersteller liegt.

9.6.5.1.3 Analoge Ausgestaltung zum dualen System

Solche Gewerbesysteme könnten an vielen Stellen an die Funktionsweise bzw. Regelungselemente der dualen Systeme andocken.

So sind zum Beispiel eine Beteiligungspflicht und eine Mengenstromnachweispflicht ähnlich zu dem dualen Bereich denkbar.

Die Anforderungen an die Verwertungsquoten könnten analog zum haushaltshnahen Bereich oder höher angesetzt werden. Anspruchsvolle Quotenvorgaben analog zu den Vorgaben im haushaltshnahen Bereich könnten die Basis für bessere Verwertungsquoten schaffen.

9.6.5.1.4 Bereinigung der Abgrenzung zwischen dualen Systemen und Gewerbesystemen

Weiterhin würde es in diesem Szenario eine Bereinigung der Abgrenzung zwischen haushaltshnahen und gewerblichen Anfallstellen geben, indem gesetzlich vorgeschrieben wird, welche Anfallstellen und welche konkreten Verpackungen an welchem System teilnehmen müssen.

Das Mengenkriterium würde abgeschafft werden und stattdessen eine branchenbezogene Zuordnung oder eine Zuordnung aller Anfallstellen, die bisher unter das Mengenkriterium fallen, zum dualen oder zum gewerblichen Bereich erfolgen. Dies ist in Abbildung 29 (bisherige Zuordnung) und Abbildung 30 (Zuordnung bei einem gewerblichen Parallelsystem) grafisch dargestellt.

Abbildung 29 zeigt die Zuordnung zu dem dualen System nach heutiger Praxis. Die orange unterlegten Anfallstellen werden heute von den dualen Systemen entsorgt. Dies sind neben den Haushalten die vergleichbaren Anfallstellen. Maßgeblich ist heute das Mengenkriterium für landwirtschaftliche und handwerkliche Anfallstellen.

In dem gewerblichen Parallelsystem wird das Mengenkriterium hingegen abgeschafft. Es müsste jedoch ein alternatives Abgrenzungskriterium zwischen privatem und gewerblichem Bereich definiert werden. Eine Möglichkeit wäre, die dem Mengenkriterium unterfallenden Betriebe in zwei Teile zu teilen.

- ▶ Ein Teil der Betriebe könnte in einer Neufassung des derzeitigen § 3 Abs. 11 Satz 2 VerpackG vollständig dem dualen Bereich zugeordnet werden, während
- ▶ der andere Teil vollständig dem gewerblichen Bereich zugeordnet wird.

Alternativ könnten alle Anfallstellen, die aktuell dem Mengenkriterium unterliegen (Handwerk, Landwirtschaft) generell dem dualen oder gewerblichen Bereich zugeordnet werden.

Große vergleichbare Anfallstellen deutlich oberhalb des Mengenkriteriums, wie z. B. Hotels, sollten jedenfalls generell gewerblich entsorgt werden.

In Abbildung 28 sind einzelne Anfallstellen mit Mengenkriterium dargestellt. Der grün unterlegte Teil des Balkens zeigt den Anteil der Anfallstellen unterhalb des Mengenkriteriums. Die Darstellung in der Abbildung 28 beruht v. a. auf verschiedenen, unveröffentlichten Studien, die die GVM im Zusammenhang mit der Erstellung des Katalogs systembeteiligungspflichtiger Verpackungen über die Anwendung des Mengenkriteriums durchgeführt hat; Auftraggeber war i. d. R. die ZSVR.⁴¹⁰ Der blaue Bereich zeigt den Anteil der Betriebe, die oberhalb des Mengenkriteriums liegen. Eine solche Darstellung könnte als Grundlage dienen, um eine zukünftige mögliche Verteilung der Anfallstellen zu dem privaten bzw. dem gewerblichen Sektor ohne Mengenkriterium zu realisieren.

Demnach könnten Anfallstellen, deren Balken in der Grafik überwiegend grün unterlegt sind, vollständig dem haushaltshnahen Bereich zugeordnet werden und dementsprechend in den

⁴¹⁰ Zum Beispiel: GVM (2023); GVM (2022).

Geltungsbereich der dualen Systeme fallen. Anfallstellen, deren Balken überwiegend blau markiert sind, könnten vollständig dem gewerblichen Bereich zugeordnet werden.

Abbildung 28: Anfallstellen mit Mengenkriterium nach § 3 Abs. 11 Satz 2 VerpackG

Landwirtschaftliche Betriebe:

Milch, Futterbau, Gartenbaubetriebe



Ackerbau, Weinbau, Obstbau



Juristische Personen



Handwerksbetriebe:

Bäckereihandwerk



Metzgereien, Fleischerhandwerk,
Partyservice-Betriebe



KFZ-Handwerk



Bauhandwerk



Elektro- und Metallgewerbe



Gewerbe für Gesundheits- und
Körperpflege



Sonstiges Handwerk



Der grüne Teil des Balkens zeigt den Anteil unterhalb des Mengenkriteriums von 1.100 Liter / 14-tätig. Der blaue Teil des Balkens zeigt den Anteil oberhalb des Mengenkriteriums.

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Abbildung 29: Zuordnung der Anfallstellen – Status quo

Haushalte	Verkaufverpackungen Gewerbe			Transportverpackungen / Handel	
	Vergleichbare Anfallstellen ohne Mengenkriterium	Anfallstellen mit Mengenkriterium	Industrie, Großgewerbe	Atomisierter Handel	Filialisierter Handel
<ul style="list-style-type: none"> • Haushalte i.e.S. • öffentl. Verkehrraum 	Großanfallstellen <ul style="list-style-type: none"> • Krankenhäuser • Hotels, Kantinen • ... 	> 1.100 L 14-tägig <ul style="list-style-type: none"> • Handwerk • Landwirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Schlachtbetriebe • Industrie • Verarbeitendes Gewerbe 	<ul style="list-style-type: none"> • Kioske • Tankstellen • Apotheken • Boutiquen 	<ul style="list-style-type: none"> • Discounter • Vollsortimenter • Baumärkte • Einrichtungshäuser • ...
	Kleinanfallstellen <ul style="list-style-type: none"> • Kleingastronomie • Freiberufler • ... 	< 1.100 L 14-tägig <ul style="list-style-type: none"> • Handwerk • Landwirtschaft 			

Gelb: Von Dualen Systemen entsorgt

Blau: Gewerbliche Entsorgung

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Abbildung 30: Zuordnung der Anfallstellen bei einem gewerblichen Parallelsystem

Haushalte	Verkaufverpackungen Gewerbe			Transportverpackungen / Handel	
	Vergleichbare Anfallstellen ohne Mengenkriterium	Anfallstellen mit Mengenkriterium	Industrie, Großgewerbe	Atomisierter Handel	Filialisierter Handel
<ul style="list-style-type: none"> • Haushalte i.e.S. • öffentl. Verkehrraum 	Großanfallstellen <ul style="list-style-type: none"> • Krankenhäuser • Hotels, Kantinen • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Handwerk • Landwirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Schlachtbetriebe • Industrie • Verarbeitendes Gewerbe 	<ul style="list-style-type: none"> • Kioske • Tankstellen • Apotheken • Boutiquen 	<ul style="list-style-type: none"> • Discounter • Vollsortimenter • Baumärkte • Einrichtungshäuser • ...
	Kleinanfallstellen <ul style="list-style-type: none"> • Kleingastronomie • Freiberufler • ... 				

Gelb: Von Dualen Systemen entsorgt

Blau: Gewerbliche Entsorgung

Quelle: Eigene Darstellung GVM

9.6.5.1.5 Vorteile

Ein gewerbliches Parallelsystem hätte den Vorteil, dass die Vermischung von haushaltsnah anfallenden Verpackungen mit gewerblichen Verpackungen, die vergleichsweise einfach gesammelt und recycelt werden können, in einem Mengenstromnachweis vermieden werden kann.

Anspruchsvolle Quotenvorgaben für den gewerblichen Bereich würden darüber hinaus Anreize schaffen, um eine Verbesserung des Recyclings herbeizuführen.

Dies wäre der Fall, wenn sich die Quotenhöhe an den Quotenvorgaben des dualen Systems orientiert oder darüber hinausgeht. Bestehende Rücknahmesysteme, die bereits im gewerblichen Bereich tätig sind, könnten in dieses neue Gewerbesystem eingebunden werden. Somit würden bereits erzielte Fortschritte, die einzelne Rücknahmesysteme in der Recyclingzuführung erzielt haben, nicht torpediert werden. Insbesondere die herstellergetragenen Rücknahmesysteme stellen eine informationell-organisatorische Bindung zwischen Inverkehrbringern und der Entsorgungswirtschaft her. Insofern setzen sie das im VerpackG verankerte Prinzip der Produktverantwortung ganz konkret um und leisten ihren Beitrag zum Recycling der von ihnen in Verkehr gebrachten Verpackungen.

Hervorzuheben ist auch der vergleichsweise geringe Implementierungsaufwand eines gewerblichen Parallelsystems. Inhaltlich kann hier an den dualen Bereich angedockt werden. Außerdem sind bereits einige am Markt tätige Rücknahmesysteme aktiv.

Positiv zu bewerten ist darüber hinaus, dass es innerhalb des Parallelsystems möglich ist, alle gewerblich anfallenden Verpackungen einem Regime der erweiterten Herstellerverantwortung zu unterwerfen.

Schließlich ist darauf hinzuweisen, dass die Einführung eines gewerblichen Parallelsystems voraussichtlich auch positive Auswirkungen auf den Beteiligungsgrad systembeteiligungspflichtiger Verpackungen im haushaltsnahen System hätte und zwar auf zweierlei Weise:

- ▶ Zum einen ist die Nicht-Beteiligung haushaltsnah anfallender Verpackungen auch Folge des starken Kostengefälles zur gewerblichen Entsorgung. Mit der Einführung von Recyclingquoten im gewerblichen Bereich würde dieses Kostengefälle sicher bestehen bleiben, aber der Unterschied würde erheblich geringer.
- ▶ Zum anderen begünstigt die Komplexität der Abgrenzung systembeteiligungspflichtiger Verpackungen von nicht systembeteiligungspflichtigen, gewerblichen Verpackungen die Nicht-Beteiligung systembeteiligungspflichtiger Verpackungen. Denn komplexe Definitionen schaffen den Inverkehrbringern von Verpackungen Auslegungsspielräume, die sie zur Verringerung der systembeteiligungspflichtigen Mengen nutzen können. Auch die Kontrolle durch Sachverständige, ZSVR und Vollzugsbehörden wird durch die Komplexität erschwert. Würde man hier Vereinfachungen im VerpackG verankern, hätte dies daher auch positive Auswirkungen auf den Beteiligungsgrad im dualen Bereich.

9.6.5.1.6 Nachteile

Es ist anzunehmen, dass bei einer Abschaffung des Mengenkriteriums und der Definition eines neuen Abgrenzungskriteriums zwischen dualem und gewerblichem Bereich weiterhin Unschärfen bestehen bleiben. Für Inverkehrbringer besteht daher weiter der Anreiz, der Beteiligungspflicht im dualen oder gewerblichen Bereich zu entgehen, solange hier finanzielle Unterschiede bestehen.

Darüber hinaus ist mit einer deutlichen Zunahme des Vollzugs- und Kontrollaufwands seitens der Inverkehrbringer, der Systeme sowie der Vollzugsbehörden zu rechnen, die sich durch eine Zuordnung der Verpackungen zum dualen oder zum gewerblichen Bereich ergeben würde.

Insbesondere die doppelte Mengenstromnachweisführung, die neben dem dualen Bereich nun auch für den gewerblichen Bereich gelten würde, hätte einen deutlich höheren bürokratischen und finanziellen Aufwand zur Folge.

Es ist außerdem fraglich, ob die Kontrollen zur Einhaltung der neuen Pflichten (z. B. Überlassungspflicht, Beteiligungspflicht, Mengenstromnachweispflicht) von behördlicher Seite überhaupt konsequent durchgeführt und die Pflichteneinhaltung durchgesetzt werden würden. Voraussetzung hierfür wäre der verstärkte Einsatz finanzieller und personeller Ressourcen von Seiten der Kontrollbehörden.

Obwohl bei einem Aufbau eines gewerblichen Parallelsystems inhaltlich an das bestehende duale System angeknüpft werden kann, ist zu bedenken, dass hierfür eine tiefgreifende Revision des VerpackG nötig wäre, was einen langwierigen Gesetzgebungsprozess erfordern könnte. Mit einer schnellen Etablierung eines Parallelsystems wäre vermutlich nicht zu rechnen. Die Regelungen in der anvisierten EU-Verpackungsverordnung, deren Verabschiedung in diesem Jahr erwartet wird, könnten den Prozess allerdings sehr beschleunigen.

9.6.5.2 Erweiterung der flächendeckenden haushaltsnahen Sammlung

Ein anderer denkbarer Lösungsansatz, um die Verwertungsquoten zu verbessern, wäre eine Erweiterung der flächendeckenden haushaltsnahen Sammlung. Dieser Lösungsansatz wurde auch in der RESAG-Studie empfohlen.⁴¹¹

Hierbei könnte die Sammlung und damit das duale System sinnvoll um folgende Anfallstellen erweitert werden:

- ▶ gewerbliche Anfallstellen, die aufgrund des Mengenkriteriums derzeit nicht systembeteiligungspflichtig sind (Landwirtschaft und Handwerk oberhalb 1.100 Liter),
- ▶ atomisierter Handel (Kioske, Tankstellen, Apotheken, Inhabergeführter Einzelhandel, sonstiger Kleinsthandel etc.),
- ▶ eventuell wären weiter zu prüfen: z. B. Schlachtbetriebe, ausgewählte Industrien.

Die Beteiligungspflicht der Inverkehrbringer würde durch die Erweiterung des Anfallstellenkatalogs ohne zusätzliche Rechtsänderungen ebenfalls ausgeweitet.

Weitere Merkmale wären die Verankerung einer Überlassungs- bzw. Nutzungspflicht der nunmehr erfassten gewerblichen Anfallstellen an dual entsorgende Betriebe nach dem novellierten VerpackG. Hier stellt sich allerdings die Frage, ob eine Überlassungspflicht rechtlich überhaupt zulässig ist (siehe Abschnitt 10.9.2.2.3).

Soweit auch der atomisierte Handel dem dualen Bereich zugeordnet wird, ist die Definition und Durchsetzung der Beteiligungspflicht von Transportverpackungen ein zu lösendes Problemfeld. Hier kommt aufgrund des Anfalls von Transportverpackungen sowohl im atomisierten Handel, der nun haushaltnah entsorgt wird, als auch im Bereich des filialisierten Handels, der weiterhin von der haushaltsnahen Sammlung ausgeschlossen bliebe, nur eine Zuweisung nach Quoten in Frage. Das bedeutet, dass Transportverpackungen einer noch zu definierenden Ausprägung entsprechend einer Quotierung an dualen Systemen zu beteiligen wären.

Zielsetzung dieses Lösungsansatzes wäre es, durch die Erweiterung des dualen Systems auf alle Verpackungen oder auf weitere Anfallstellen bereits bestehende Strukturen, die Sammlung und Verwertung gewerblicher Verpackungen zu steigern. Dieser Ansatz ist auch deshalb bedenkenswert, weil gerade bezüglich der obengenannten Anfallstellen (trotz der Aktivitäten bestehender gewerblicher Rücknahmesysteme) Erfassungs- und Recyclingdefizite bestehen.

⁴¹¹ UMK (2023).

Abbildung 31: Zuordnung der Anfallstellen bei Erweiterung der haushaltsnahen Sammlung

Haushalte	Verkaufverpackungen Gewerbe			Transportverpackungen / Handel	
	Vergleichbare Anfallstellen ohne Mengenkriterium	Anfallstellen mit Mengenkriterium	Industrie, Großgewerbe	Atomisierter Handel	Filialisierter Handel
<ul style="list-style-type: none"> • Haushalte i.e.S. • öffentl. Verkehrraum 	Großanfallstellen <ul style="list-style-type: none"> • Krankenhäuser • Hotels, Kantinen • ... Kleinanfallstellen <ul style="list-style-type: none"> • Kleingastronomie • Freiberufler • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Handwerk • Landwirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Schlachtbetriebe • Industrie • Verarbeitendes Gewerbe 	<ul style="list-style-type: none"> • Kioske • Tankstellen • Apotheken • Boutiquen 	<ul style="list-style-type: none"> • Discounter • Vollsortimenter • Baumärkte • Einrichtungshäuser • ...

Gelb: Von Dualen Systemen entsorgt

Blau: Gewerbliche Entsorgung

Quelle: Eigene Darstellung GVM

9.6.5.2.1 Vorteile

Die Erweiterung der flächendeckenden haushaltsnahen Sammlung hätte den Vorteil, dass hier bereits an die Strukturen des dualen Systems angedockt werden könnte. Eine Implementierung einer Erweiterung auf den gewerblichen Bereich wäre somit relativ schnell möglich. Im Gegensatz zu einem Aufbau eines gewerblichen Parallelsystems sind auch weniger umfassende Anpassungen im VerpackG notwendig. Sowohl was den Aufwand als auch die Geschwindigkeit der Implementierung betrifft, wäre diese Lösungsalternative positiv zu bewerten.

Die bestehende Problematik bei der Zuordnung von vergleichbaren Anfallstellen wäre mit diesem Ansatz deutlich einfacher zu lösen, da diese nun alle durch die erweiterte haushaltsnahe Sammlung abgedeckt wären. Das gilt insbesondere im Hinblick auf die Beteiligungspflicht von Verpackungen, die zur Zeit aufgrund des Mengenkriteriums aus dem Anwendungsbereich des dualen Systems herausfallen.

Hervorzuheben ist darüber hinaus die mögliche Flexibilität bei der Einführung eines solchen Ansatzes. Um Verbesserungen insbesondere für diejenigen Anfallstellen zu erreichen, für welche derzeit keine zufriedenstellenden Verwertungsergebnisse zu sehen sind, könnte eine Ausweitung der haushaltsnahen Sammlung zunächst punktuell an diesen Anfallstellen erfolgen.

9.6.5.2.2 Nachteile

Es ist zu erwarten, dass haushaltsnah anfallende Verpackungen mit gewerblichen Verpackungen, die einfach gesammelt und recycelt werden können, in einem Mengenstrom vermischt werden. Dies wird unweigerlich dazu führen, dass die Anstrengungen haushaltsnah anfallende Verpackungen möglichst vollständig zu recyceln, graduell nachlassen.

Ähnlich wie bei einem gewerblichen Parallelsystem wäre es fraglich, ob die neuen Regelungen behördlich ausreichend kontrolliert und durchgesetzt werden könnten. Immerhin wäre es nach der Erweiterung für die landwirtschaftlichen Betriebe und den Handwerksbereich einfacher.

Für den Fall der Erweiterung des Anwendungsbereichs des dualen Systems auch auf die atomisierten Handelsbetriebe würden sich neue Abgrenzungsfragen ergeben: im Detail wäre zu definieren, welche Handelsbetriebe noch zum atomisierten Bereich gehören und welche nicht. Zugleich müsste auch operationalisiert werden, welche der bisherigen Transportverpackungen von den Inverkehrbringern nach neuer Abgrenzung an dualen Systemen beteiligt werden müssen und welche wie bisher nicht.

Und schließlich ist darauf hinzuweisen, dass bei einer nur partiellen Erweiterung des dualen Systems nur geringe Zuwächse der Recyclingzuführungsmengen zu erwarten sind, weil die landwirtschaftlichen Betriebe und die Handwerksbetriebe oberhalb des Mengenkriteriums ebenso wie der atomisierte Handel nur ein sehr begrenztes Verpackungsaufkommen repräsentieren.

9.6.5.3 Verpflichtende Getrennthaltungsgebote für gewerbliche Anfallstellen

Ein weiterer Lösungsansatz könnten konkrete, verpflichtende Getrennthaltungsgebote für gewerbliche Anfallstellen darstellen.

Das Ziel sind konkrete anstatt allgemeine Getrennthaltungsgebote auf Materialebene, wie sie bereits in der Gewerbeabfallverordnung verankert sind („technisch möglich“, „zumutbar“). Eine Differenzierung findet nach dem jeweiligen Recyclingpfad statt. Denkbar wäre dies unter anderem für Kunststofffolien. Diese lassen sich ausschließlich bei getrennter Sammlung hochwertig recyceln. Angesichts des hohen Verpackungsaufkommens von Folien könnten solche Maßnahmen zu einer deutlichen Verbesserung des Recyclings führen. Eventuell wäre dies in einem zweiten Schritt auch für Kunststoff-Emballagen und Wellpappe sinnvoll. Auch hier ist ein hochwertiges Recycling oft nur bei getrennter Sammlung zu realisieren. In Abbildung 32 sind zur besseren Veranschaulichung einige Beispiele für Getrennthaltungsgebote aufgeführt.

Jedoch ist darauf hinzuweisen, dass mit einer getrennten Sammlung einzelner Verpackungsarten ein höherer Aufwand durch das Aufstellen eigener Erfassungsbehälter verbunden wäre. Hier ergäben sich eventuell für einzelne gewerbliche Betriebe logistische Schwierigkeiten, da räumliche Kapazitäten begrenzt sind.

Abbildung 32: Getrennthaltungsgebote – Beispiele

Material	Verpackungstyp	Erläuterung zur Getrennthaltung
PPK	Wellpappe	Überragendes Aufkommen, hochwertige Fraktion: Faserlänge, niedriger Ascheanteil
	Sonstige Verpackungspapiere	vice versa
	Grafische Papiere	weil i.d.R. De-Inking-Ware
Kunststoff	Stretchfolien	hohes Aufkommen, nur bei Getrennhaltung hochwertig recycelbar
	Sonstige PE-Folien	hohes Aufkommen, nur bei Getrennhaltung hochwertig recycelbar
	Kunststoffemballagen	z.B. > 5 l Volumen : Recycling der PE- und PP-Emballagen würde stark erleichtert
	Sonstige Kunststoffverpackungen	
Metalle		Getrennhaltung bei Verpackungen nicht zielführend
Holz		In Altholzverordnung hinreichend gelöst

Quelle: Eigene Darstellung GVM

9.6.5.3.1 Vorteile

Positiv zu bewerten ist bei diesem Ansatz zuallererst die daraus resultierende hochwertige Verwertung von Kunststofffolien, Emballagen sowie von Wellpappe. Da diese Verpackungen nicht in einem Kunststoff- bzw. PPK-Gemisch anfallen und somit sortenrein gesammelt werden, ist ein hochwertiges Recycling dieser Verpackungen möglich.

Hervorzuheben ist bei diesem Ansatz die einfache und unbürokratische Einführung. Im Vergleich zu einer Erweiterung der haushaltsnahen Sammlung auf den gewerblichen Bereich oder einem gewerblichen Parallelsystem, werden Verbesserungen auch ohne große Markteingriffe erreicht.

Die in der Gewerbeabfallverordnung verankerten generischen und daher sehr vagen Getrennthaltungspflichten könnten mit diesem Ansatz konkret umgesetzt werden. Ein klarer Vorteil ist insbesondere, dass der Aufwand der Getrennthaltungspflicht (Behälterstellung, Flächenvorhaltung, Behälterabfuhr) in einem guten Verhältnis zum Nutzen (hochwertigeres Recycling) steht.

9.6.5.3.2 Nachteile

Es ist davon auszugehen, dass insbesondere an den kleineren Anfallstellen ein höherer Aufwand entsteht, da durch eine Getrennhaltung mehr Sammelbehälter aufgestellt werden müssen. Dies ist insofern problematisch, als dass kleinere Anfallstellen ohne ausreichende Flächen (z. B. Handelsbetriebe in Blockbebauung) logistische Schwierigkeiten beim Aufstellen der Behälter bekommen können. Hier könnten flexible Ausnahmeregelungen nötig werden, um eine Verhältnismäßigkeit zwischen Aufwand und Nutzen zu wahren.

Andererseits besteht auch für kleine Anfallstellen mit wenig Menge die Möglichkeit, in Säcken oder Gewebeverpackungen (Big-Bags) zu sammeln. Gerade für Folien und kleinere

Kunststoffemballagen ist das eine zumutbare Möglichkeit, weil solche Lösungen erheblich weniger Fläche erfordern. Und schließlich können kleine Anfallstellen kooperieren und gemeinsame Wertstoffinseln nutzen. Nachteilig ist auch hier, dass diese neuen Pflichten behördlich überwacht werden müssen und bei Verstößen gegebenenfalls Sanktionierungen erfolgen. Ähnlich wie bei den anderen Lösungsansätzen ist nicht damit zu rechnen, dass die entsprechenden Behörden ihrer Durchsetzungspflicht in geeignetem Maße nachkommen können, sodass mit einer teilweisen Umgehung einer Getrennthaltungspflicht zu rechnen wäre. Die extrem schlechten Erfahrungen der Verfasser*innen mit der Durchsetzung der Gewerbeabfallverordnung lassen hier wenig Spielraum für Optimismus.

9.6.5.4 Verschärfte Dokumentationspflichten

Eine intensivere Durchsetzung der bereits bestehenden Dokumentationspflichten gemäß VerpackG und Gewerbeabfallverordnung würde zu mehr Transparenz beitragen und etwaige Probleme oder Schwächen in der gewerblichen Entsorgung von Verpackungen offenlegen. In den Interviews wurde durch die Interviewpartner*innen immer wieder versichert, dass noch kein Inverkehrbringer von Seiten der Vollzugsbehörden nach seiner Dokumentation über §-15-Verpackungen gefragt wurde.

Von behördlicher Seite mangelt es nach Einschätzung der Verfasser*innen an der konsequenten Durchsetzung und Überprüfung der Dokumentationspflicht.

Ein weiterer Lösungsansatz ist trotz dieser Vollzugsdefizite die Verschärfung von **Dokumentationspflichten für gewerbliche Rücknahmesysteme**, gewerbliche Entsorger oder Anfallstellen sowie die Konkretisierung und eindeutige Adressierung einer Mengenstromnachweispflicht.

Darüber hinaus könnte eine Veröffentlichungspflicht der **gewerblichen Entsorger** von Mengen und Quoten zu mehr Transparenz führen und seinen Kunden zeigen, ob ein gewerbliches System überhaupt funktioniert.

Die Inhalte der Dokumentation durch gewerbliche Rücknahmesysteme und gewerbliche Entsorger sollten wie folgt festgelegt werden:

- ▶ beteiligte Menge der Hersteller beim jeweiligen Gewerbe,
- ▶ zurückgenommene bzw. übernommene Mengen und die einer Verwertung zugeführten Mengen (davon energetisch, werkstofflich, etc.; analog zu den Zählerdefinitionen im dualen Bereich),
- ▶ Beteiligungszeitraum (i. d. R. ein Kalenderjahr),
- ▶ Aufteilung der jeweiligen Materialarten,
- ▶ Dokumentation der erfolgten Rücknahme,
- ▶ Nachweis über das Recycling durch Recyclingunternehmen,
- ▶ Nachweis über die energetische Verwertung,
- ▶ Ermittlung der Recyclingquote nach Materialart (Verhältnis zwischen beteiligter Menge und der dem Recycling zugeführten Menge).

Eine sehr spezielle Frage ist, wen die Dokumentationspflicht trifft, wenn z. B. ein Baumarkt oder ein Zentrallager des Lebensmittelhandels direkt an die Papierfabrik entsorgt. In diesem Fall müsste der Handel (ähnlich dem ElektroG) die Dokumentationspflicht erfüllen.

9.6.5.4.1 Vorteile

Im Vergleich zu den ersten beiden Lösungsvorschlägen (Parallelsystem und Erweiterung der haushaltsnahen Sammlung) sind verschärzte Dokumentationspflichten ein deutlich geringerer Markteintritt. Verbesserungen im Recycling sind somit durch deutlich weniger durchgreifende Regelungen möglich.

Die bestehenden gewerblichen Rücknahmesysteme werden stärker in die Leistungspflicht genommen. Die Veröffentlichungspflicht ermöglicht es den Inverkehrbringern, die Leistungsfähigkeit der gewerblichen Rücknahmesysteme zu beurteilen.

Darüber hinaus sinkt der finanzielle Anreiz, systembeteiligungspflichtige Verpackungen in gewerbliche Rücknahmesysteme einzubringen, weil vermutlich das Kostengefälle niedriger wird.

Aus Sicht der Verfasser*innen sind die bestehenden gewerblichen Rücknahmesysteme in der Lage und willens, ihre Stoffströme entsprechend zu dokumentieren. Wichtig ist aus Sicht der Verfasser*innen, dass insbesondere auch die Beteiligungsmengen (nicht etwa nur die Erfassungsmengen) und die Recyclingzuführungsmengen (nicht etwa nur die Verwertungsmengen) dokumentiert werden. Denn erst diese Daten ermöglichen zusammen eine Erfolgsbewertung des Mechanismus.

9.6.5.4.2 Nachteile

Strenge Dokumentationspflichten führen bei allen beteiligten Akteuren und insbesondere den gewerblichen Rücknahmesystemen zu einem deutlich höheren bürokratischen Aufwand.

Nachteilig ist auch hier, dass diese neuen Pflichten behördlich überwacht werden und bei Verstößen gegebenenfalls Sanktionierungen erfolgen müssen. Ähnlich wie bei den anderen Lösungsansätzen ist nicht damit zu rechnen, dass die entsprechenden Behörden ihrer Durchsetzungspflicht in geeignetem Maße nachkommen können.

Es besteht jedoch die Gefahr, dass es durch eine Verschärfung der Pflichten zu einer Überregulierung und einer noch stärkeren Bürokratisierung der Entsorgungsbranche kommt. Außerdem ist fraglich, inwiefern die Behörden ihrer Kontrollfunktion durch eine Verschärfung der Dokumentationspflichten nachkommen könnten.

Darüber hinaus ist das einseitige Definieren von Mengenstromnachweispflichten, ohne jedoch konkrete Quotenvorgaben zu machen, nur begrenzt sinnvoll, da aus strengeren Dokumentationspflichten alleine noch kein stärkerer Anreiz zur Verbesserung des Recyclings entsteht.

9.6.5.5 Recyclingzuführungsgebot für Altholz

Das Recycling von Altholz ist aktuell in der Altholzverordnung (AltholzV)⁴¹² geregelt. Diese unterteilt das anfallende Altholz in § 2 in fünf verschiedene Kategorien in Abhängigkeit ihres Belastungsgrades mit Schadstoffen. Gemäß § 3 der Altholzverordnung sind für das stoffliche Recycling lediglich Althölzer der Kategorien „A I“ und „A II“ zugelassen. Altholz, welches unter eine der anderen Kategorien fällt, darf ausschließlich energetisch verwertet werden.

⁴¹² Altholzverordnung vom 15. August 2002 (BGBl. I S. 3302), die zuletzt durch Artikel 120 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

Tabelle 80: Altholzkategorien

Kategorie	Bezeichnung	Verwertung
A I	unbehandeltes Holz	Stofflich
A II	behandeltes Holz ohne halogenorganische Verbindung	Stofflich
A III	behandeltes Holz mit PVC oder Schwermetallen in der Beschichtung	Energetisch
A IV	mit Holzschutzmitteln behandeltes Holz	Energetisch
PCB-Altholz	Altholz, das mit Mitteln behandelt ist, die polychlorierte Biphenyle (PCB) enthalten	Sonderabfall Deponierung

Quelle: Eigene Darstellung GVM

Um die Recyclingquoten von Holzverpackungen zu verbessern, wäre ein verpflichtendes Recyclingzuführungsgebot für Holzverpackungen der Kategorien „A I“ und „A II“ denkbar.

Altholz der beiden obersten Kategorien wird bisher in erheblichem Maße der energetischen Verwertung zugeführt, obwohl eine stoffliche Verwertung möglich wäre und das Kreislaufwirtschaftsgesetz eine Bevorzugung hochwertigerer Verwertungswege vorsieht.

Eine verpflichtende Zuführung für Althölzer der Kategorien „A I“ und „A II“ zum stofflichen Recycling könnte die Recyclingquoten für Holz heben und würde somit einen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft leisten. Voraussetzung hierfür ist eine separate Sammlung von Althölzern der besagten Kategorien. Bereits jetzt sind die Getrennthaltungen von Holzabfällen nach den verschiedenen Kategorien an den Anfallstellen in der AltholzV verpflichtend vorgeschrieben.

9.6.5.1 Vorteile

Positiv hervorzuheben ist, dass mit einer solchen Maßnahme der im Kreislaufwirtschaftsgesetz vorgegebenen Kaskadennutzung Rechnung getragen werden kann. Durch eine verpflichtende Zuführung von Althölzern der Kategorien „A I“ und „A II“ wäre die stoffliche Verwertung von Holz gegenüber der energetischen Verwertung bessergestellt.

Darüber hinaus wäre der Umsetzungsaufwand vergleichsweise gering, da bereits jetzt durch die Altholzverordnung eine separate Sammlung von Hölzern nach den verschiedenen Altholzkategorien vorgesehen ist.

9.6.5.2 Nachteile

Die Bevorzugung der stofflichen Verwertung von „A I“-Altholz ist immer mit der technischen und wirtschaftlichen Zumutbarkeit abzuwegen. In der stofflichen Verwertung wird Altholz fast ausschließlich in der Spanplattenherstellung genutzt.

Zum einen sind die Produktionskapazitäten für eine Aufnahme jeglicher stofflich verwertbaren Althölzer nicht ausgelegt. Darüber hinaus herrschen wirtschaftliche Konkurrenzkonstellationen auf dem internationalen Markt für Spanplatten, die größere Steigerungen der Produktionskapazitäten in Deutschland kaum zulassen.

Vor diesem Hintergrund kann es aus wirtschaftlicher Sicht durchaus nachteilig sein, größere Mengen Altholz in die stoffliche Verwertung fließen zu lassen. Nicht zu vernachlässigen ist auch

der Faktor, dass Hölzer der Kategorie „A II“ häufig eine kostenintensive Vorbehandlung zur stofflichen Verwertung benötigen, die aus unternehmerischer Sicht unwirtschaftlich ist und daher wird dieses Altholz eher der energetischen Verwertung zugeführt werden.

Aus energiepolitischer Sicht ist zudem zu erwähnen, dass die energetische Verwertung von Althölzern einen wichtigen Beitrag zur Energiewende leistet und ein Recyclingzuführungsgebot diesen Beitrag dämpfen würde.

9.6.5.6 Kombination verschiedener Lösungsansätze

Verschiedene Lösungsansätze lassen sich auch miteinander kombinieren. Von den fünf diskutierten Ansätzen sind das gewerbliche Parallelsystem als auch die Erweiterung der haushaltsnahen Sammlung große Systemveränderungen, während Getrennthaltungsgebote, ein Recyclingzuführungsgebot für Altholz oder verschärzte Dokumentationspflichten ergänzende Maßnahmen sein können.

Eine Kompatibilität von verschiedenen Lösungsansätzen ist prinzipiell gegeben und gegebenenfalls auch sinnvoll. Eine Kombination der beiden systemischen Lösungen (Parallelsystem und Erweiterung der haushaltsnahen Sammlung) ist logischerweise nicht möglich.

Abbildung 33: Vereinbarkeit der verschiedenen Lösungsansätze

	Gewerbliches Parallelsystem	Erweiterung der haushaltsnahen Sammlung	Getrennthaltungsgebote	Verschärzte Dokumentationspflichten	Recyclingzuführungsgebot für Altholz
Gewerbliches Parallelsystem		-	+	+	+
Erweiterung der haushaltsnahen Sammlung	-		-	+	+
Getrennthaltungsgebote	+	-		+	+
Verschärzte Dokumentationspflichten	+	+	+		+
Recyclingzuführungsgebot für Altholz	+	+	+	+	

Legende

+ = Kombination ist möglich

- = Kombination ist nicht möglich

Quelle: Eigene Darstellung GVM

9.6.5.7 Auswirkungen einer Zulassungspflicht nach Art. 47 EU-VerpackVO-Entwurf

Die oben diskutierten Lösungsansätze sollen nachfolgend nochmal unter der Annahme betrachtet werden, dass die Zulassungspflicht nach Art. 47 Abs. 1 EU-VerpackVO-Entwurf einzuhalten wäre. Der EU-VerpackVO-Entwurf schreibt in Art. 47 Abs. 1 vor, dass Hersteller (im Fall der individuellen Erfüllung der erweiterten Herstellerverantwortung) sowie die PRO (im Fall der freiwilligen oder verpflichtenden Erfüllung der erweiterten Herstellerverantwortung) bei der **zuständigen Behörde eine Zulassung beantragen müssen** (siehe Abschnitt 10.9.2.2). Geht man von einer individuellen Erfüllung der erweiterten Herstellerverantwortung aus, müsste jeder Hersteller, also jeder, der eine Verpackung oder verpacktes Produkt erstmals

bereitstellt (siehe die Definition in Art. 3 Satz 1 Nr. 15 EU-VerpackVO-Entwurf⁴¹³), bei der zuständigen Behörde eine Zulassung beantragen.

Auf der Basis von Ergebnissen der amtlichen Statistik (z. B. deutsche Produktionsstatistik, verschiedene Gewerbe- und Dienstleistungsstatistiken) hat die GVM ermittelt, wie viele Hersteller i. S. d. VerpackG es gibt. Diese Ergebnisse bezogen sich auf den Herstellerbegriff des VerpackG und sind daher nicht ohne weiteres auf den Herstellerbegriff des Entwurfes der EU-VerpackVO (Art. 3 Satz 1 Nr. 15) anwendbar. Mit Inkrafttreten der EU-VerpackVO würde sich die Anzahl der relevanten Hersteller ändern. Das Ergebnis (Bezugsjahr 2020) lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- ▶ 912 Tsd. Unternehmen bringen systembeteiligungspflichtige Verpackungen i. S. d. § 3 Abs. 8 VerpackG in Verkehr, darunter ein großer Teil aus den Bereichen Dienstleistungen und Kleingewerbe.
- ▶ Davon bringen rund 408 Tsd. Unternehmen auch nicht systembeteiligungspflichtige Verpackungen i. S. d. VerpackG in Verkehr.
- ▶ Weitere 237 Tsd. Unternehmen bringen nur nicht systembeteiligungspflichtige Verpackungen i. S. d. VerpackG in Verkehr.

Diesen Schätzungen zufolge gäbe es rund 1,15 Mio. Hersteller (= 912 Tsd. plus 237 Tsd.), die derzeit nach VerpackG im Verpackungsregister der ZSVR registrierungspflichtig sind. Zum Vergleich: im Verpackungsregister der ZSVR waren im April 2024 eine Mio. Hersteller registriert.

Im Ergebnis wären rund 645 Tsd. Unternehmen (= 408 Tsd. plus 237 Tsd.) von einer Zulassungspflicht betroffen, wenn sie gem. Art. 47 Abs. 1 EU-VerpackVO-Entwurf ihre Herstellerverantwortung für ihre gewerblich anfallenden Verpackungen individuell wahrnehmen wollen würden. Wie viele Unternehmen davon auch gewerblich anfallende Kunststoffverpackungen in Verkehr bringen, kann nicht ohne weiteres beantwortet werden. Die Verfasser*innen gehen aber davon aus, dass es ebenfalls mehrere hundert Tausend Unternehmen wären.

Für den Extremfall, dass alle Hersteller i. S. d. VerpackG ihre individuelle Herstellerverantwortung wahrnehmen, wäre diese hohe Anzahl von Zulassungen von den Behörden kaum mehr zu schultern. Diese müssten 645 Tsd. Zulassungsverfahren durchführen, Bescheide erlassen und die Einhaltung der Zulassungserfordernisse überwachen. Dabei müsste die Einhaltung folgender Mindestanforderungen überprüft werden (nach Art. 47 Abs. 2 i. V. m. Abs. 3 Buchstaben a) bis e) EU-VerpackVO-Entwurf)⁴¹⁴:

- ▶ die Vorgaben des Art. 8a Abs. 3 Buchstaben a) bis d) der Abfallrahmen-RL;
- ▶ das Vorhandensein von Sortier- und Recyclingkapazitäten, um die gesammelten Verpackungsabfälle anschließend einer Vorbehandlung und einem hochwertigen Recycling zuzuführen;
- ▶ die Bereitstellung einer Sicherheitsleistung zur Deckung der Abfallbewirtschaftungskosten für den Fall, dass die erweiterte Herstellerverantwortung nicht erfüllt wird.

Es besteht aber die berechtigte Erwartung, dass jeweils eine Vielzahl von Herstellern ihre Mengen in Gewerbesystemen bündeln. Darauf werden die bestehenden gewerblichen

⁴¹³ Siehe auch den Herstellerbegriff in § 3 Abs. 14 VerpackG.

⁴¹⁴ Siehe zu den Anforderungen in Abschnitt 10.9.2.2.1.

Rücknahmesysteme ebenso hinwirken wie die Entsorgungswirtschaft. Die Entsorger werden Lösungen entwickeln, die jeweils einer Mehrzahl von Herstellern offenstehen. Auf die Möglichkeiten einer Spezialisierung nach Branchen, Materialien, Regionen oder Anfallstellen wurde bereits hingewiesen (siehe 9.6.3 und 9.6.5.1.2).

Das vorgenannte Vorgehen könnte durch eine national geregelte Beteiligungspflicht an Organisationen für Herstellerverantwortung gefördert werden. So könnten Hersteller, die einen Schwellenwert an jährlich in Verkehr gebrachten Verpackungen unterschreiten, verpflichtet werden, sich an Organisationen für Herstellerverantwortung zu beteiligen. Diesen Herstellern wäre dann untersagt, ihre erweiterte Herstellerverantwortung individuell wahrzunehmen. Eine entsprechende nationale Regelung wäre vom Wortlaut des Art. 46 Abs. 1 Satz 2 EU-VerpackVO-Entwurf gedeckt. Die Regelung belässt den Mitgliedstaaten einen großen Handlungsspielraum sowohl bei der Frage, ob sie Hersteller verpflichten ihre erweiterte Herstellerverantwortung einer Organisation für Herstellerverantwortung zu übertragen als auch bei der Frage, wie dies erfolgt (siehe Abschnitt 10.9.2.2.1). Die Beteiligungspflicht müsste ein zulässiger Eingriff in das Grundrecht auf Berufsfreiheit gem. Art. 12 GG dieser Hersteller sein und den Gleichheitsgrundsatz des Art. 3 GG beachten. Es wird davon ausgegangen, dass dem keine unüberwindbaren Hindernisse entgegenstehen (siehe 10.9.2.2.2).

Die Anzahl der Zulassungsverfahren könnte weiterhin dadurch reduziert werden, dass für Hersteller eine nationale Geringfügigkeitsschwelle (bzw. Ausnahmeregelung) bzgl. deren Zulassungspflicht in Abhängigkeit von den in Verkehr gebrachten Verpackungen eingeführt wird. Bis zum Erreichen der Geringfügigkeitsschwelle müssten Hersteller ihre Herstellerverantwortung weder individuell erfüllen noch diese einer Organisation für Herstellerverantwortung übertragen. Als Beispiel für eine Geringfügigkeitsregelung bei der Herstellerregistrierung kann auf die Niederlande verwiesen werden. Unternehmen, die pro Kalenderjahr weniger als 50.000 kg Verpackungen auf dem niederländischen Markt in Verkehr bringen, müssen sich nicht registrieren und keine Beiträge für die Entsorgung an die Organisation für Herstellerverantwortung „Verpact“ entrichten (siehe Abschnitt 3.3.3). Allerdings ist zumindest fraglich, ob diese niederländische Regelung auch mit der noch zu verabschiedenden EU-VerpackVO vereinbar ist. So sieht der EU-VerpackVO-Entwurf reduzierte Registrierungspflichten gem. Art. 44 Abs. 8 i. V. m. Anhang IX Teil C vor, für Hersteller, die eine Menge von Verpackungen oder verpackten Produkten von weniger als 10 Tonnen in einem Kalenderjahr erstmals in Verkehr gebracht haben. Eine Geringfügigkeitsschwelle bei der Zulassungspflicht nach Art. 47 Abs. 1 EU-VerpackVO-Entwurf oder die Möglichkeit von Ausnahmenregelungen hat der EU-Gesetzgeber hingegen (bisher) nicht vorgesehen. Geht man davon aus, dass es sich bei der Zulassungspflicht um eine abschließende europarechtliche Regelung handelt, wären nationale Abweichungen nur unter den Bedingungen des Art. 114 Abs. 4 AEUV⁴¹⁵ möglich.

9.6.6 Zwischenfazit

Verschiedene Lösungsansätze wurden erarbeitet und zur Diskussion gestellt. Es zeigt sich, dass es unterschiedliche Herangehensweisen gibt, die sich auch im Hinblick auf die Eingriffstiefe unterscheiden.

Die Lösungsansätze sind zwar noch nicht detailliert ausgearbeitet und weit entfernt von ausformulierten Rechtstexten. Gleichwohl ermöglichen die erarbeiteten Maßnahmenvorschläge bereits eine erste Priorisierung und die rechtliche Bewertung ihrer Umsetzbarkeit.

⁴¹⁵ Konsolidierte Fassung des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union. ABl. C 326 vom 26.10.2012, S. 47.

10 Entwicklung von Empfehlungen zur Etablierung und Fortentwicklung von Maßnahmen im Bereich nicht-systembeteiligungspflichtiger Verpackungen

10.1 Zielsetzung

Die Zielsetzung in diesem Kapitel besteht darin, konkrete Empfehlungen zur Etablierung und Fortentwicklung von Maßnahmen im Bereich der nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen zu definieren. Basis dieser Maßnahmenempfehlungen bilden die Ergebnisse aus den Kapiteln 3 und 9. Die festgestellten Potenziale und Hemmnisse sowie die erörterten Vor- und Nachteile der verschiedenen Lösungsansätze sind die Grundlage der im folgenden Kapitel vorgeschlagenen Maßnahmen im Bereich der nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen.

10.2 Zusammenfassung der Potenzialanalyse

10.2.1 Potenziale von Papier, Papierverbunden und Eisenmetallen

Die Ergebnisse der Potenzialanalyse zeigen, dass in den Materialfraktionen Papier, Pappe, Karton (PPK bzw. Papier) und Eisenmetalle bereits hohe Erfassungs- und Recyclingquoten erreicht werden. Die Recyclingquoten im nicht-systembeteiligungspflichtigen Bereich liegen bei beiden Materialfraktionen bei über 90 %. Aus Sicht der Verfasser*innen besteht hier daher keine Notwendigkeit, lenkend mit neuen oder erweiterten Recyclingvorgaben einzugreifen.

Papierverbunde spielen im gewerblichen Bereich eine untergeordnete Rolle und sollten ebenfalls nicht Gegenstand einer Quotierung werden. Von Bedeutung sind nur Papier/Kunststoff-Säcke, für die bereits tragfähige Rücknahmelösungen existieren. Überdies sind diese Verbundsäcke regelmäßig nur punktuell verklebt, sodass der Papieranteil auch über den Altpapierstrom recycelt werden kann.

Lediglich die im Abschnitt 10.6 vorgeschlagenen erweiterten Dokumentationspflichten sollten auch auf gewerblich anfallende Verpackungen aus Papier, Aluminium oder Eisenmetalle Anwendung finden.

10.2.2 Potenziale von Kunststoff und Altholz

Die Validität der vorliegenden Daten ist für die Materialien Kunststoff und insbesondere Altholz im Allgemeinen schlechter.

Unter anderem anhand der im Vergleich niedrigen Recyclingquoten lässt sich klar festhalten, dass für Kunststoffe und Altholz Potenziale zur Hebung der Recyclingquote und zur Kreislaufführung dieser gewerblich anfallenden Verpackungsmaterialien bestehen.

10.2.3 Stoffliche und energetische Nutzung von Altholz

Bei Holz steht die stoffliche Nutzung von Altholz aus Verpackungsanwendungen in der Holzwerkstoffindustrie der energetischen Nutzung gegenüber.

Soweit Altholz aus Verpackungsanwendungen stofflich verwertet wird, erfolgt dies als Verarbeitung in der Holzwerkstoffindustrie („Spanplatte“). Holzverpackungen, die in den Gewerberestmüll gelangen, werden fast ausschließlich energetisch verwertet. Im Übrigen wird Altholz aus Verpackungsanwendungen in Biomasse- bzw. Heizkraftwerken energetisch verwertet oder auch innerbetrieblich energetisch genutzt.

Auf der anderen Seite wird **Frischholz zum überwiegenden Teil energetisch** genutzt, z. B. als Scheitholz in Haushalten oder in Biomassekraftwerken.

Bereits eine Studie des ifeu aus dem Jahr 2013⁴¹⁶ kam zu folgenden Schlüssen:

- a) „Eine stoffliche Nutzung von Altholz im Rahmen einer Nutzungskaskade bringt so lange keine entscheidenden zusätzlichen Vorteile gegenüber einer stofflichen Nutzung von Frischholz, wie noch viel Frischholz verbrannt wird.“⁴¹⁷
- b) „Es wird festgehalten, dass „durch weitere Recyclingschritte in Form von Spanplatten unter den gegebenen Bedingungen kein zusätzlicher Vorteil verglichen mit der Herstellung von Spanplatten aus Frischholz“ entsteht.“⁴¹⁸
- c) „Da derzeit sehr große Mengen sowohl von Altholz als auch von Frischholz mit vergleichbaren Umweltwirkungen energetisch genutzt werden, ist es aus Umweltsicht unerheblich, ob Spanplatten oder andere Holzwerkstoffe aus Frischholz oder Altholz hergestellt werden.“⁴¹⁹

Die Quotenvorgaben des EU-VerpackVO-Entwurfs für Holzverpackungen (25 % ab 2025, 30 % ab 2030) werden in Deutschland bereits heute erreicht. Auch in dieser Hinsicht besteht kein Handlungsbedarf.⁴²⁰

Vor diesem Hintergrund halten die Verfasser*innen es für unverhältnismäßig, Recyclingvorgaben für gewerblich anfallende Holzverpackungen einzuführen.

Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass sich diese Bewertung in den kommenden Jahren durch veränderte Knappheits- und Nutzungsverhältnisse als Folge der anstehenden Transformationsprozesse ändern kann. Was die Getrennthaltungspflichten angeht, macht die AltholzV ausreichend wirksame Vorgaben.

10.3 Empfohlene Maßnahmen für Kunststoff

Für gewerblich anfallende Kunststoffverpackungen (inkl. Verbunde auf Kunststoffbasis) empfehlen wir die Einführung gewerblicher Erfassungssysteme für alle gewerblich anfallenden Kunststoffverpackungen außerhalb des systembeteiligungspflichtigen Bereichs im VerpackG. Diese Systeme werden im Folgenden als Gewerbesysteme bezeichnet.

Folgende Elemente werden aus Sicht der Verfasser*innen vorgeschlagen:

1. Recyclingquoten für Gewerbesysteme (diese werden in Abschnitt 10.3.1 noch genauer erläutert);
2. Seit dem 1. Juli 2022 gelten bereits Registrierungspflichten aller Inverkehrbringer von Verpackungen bei LUCID (Erweiterte Herstellerregistrierung gem. § 9 Abs. 1 VerpackG) - unabhängig von einer Systembeteiligungspflicht (d. h. u. a. auch für Transport- sowie für Verkaufs- und Umverpackungen, die nach Gebrauch typischerweise nicht bei privaten Endverbrauchern als Abfall anfallen). Die erweiterte Herstellerregistrierung sollte um Pflichten zur Mengenmeldung erweitert werden.
3. Vollständig analog zum dualen Bereich ist eine Beteiligungspflicht der Inverkehrbringer von Kunststoffverpackungen an Gewerbesystemen zu definieren. Die Beteiligungspflicht trifft Inverkehrbringer von Transportverpackungen aus Kunststoff ebenso wie

⁴¹⁶ Gärtner/Hienz/Keller/Müller-Lindlauf (2013), S. 71.

⁴¹⁷ Ebd.

⁴¹⁸ Ebd.

⁴¹⁹ Ebd.

⁴²⁰ Art. 52 Abs. 1 Buchstaben b) Ziff. ii) und d) Ziff. ii) EU-VerpackVO-Entwurf.

Inverkehrbringer von Verkaufsverpackungen für industrielle bzw. großgewerbliche Endverbraucher.

4. Die Entpflichtung der Inverkehrbringer erfolgt analog zum dualen Bereich über Gewerbesysteme, in die Inverkehrbringer von gewerblich anfallenden Kunststoffverpackungen ihre Mengen einbringen müssen.
5. Genehmigung von Gewerbesystemen (diese werden in Kapitel 10.3.2 noch genauer erläutert).
6. Anders als im dualen Bereich entfällt für die Gewerbesysteme die Anforderung der Abstimmung mit den Kommunen.
7. Die Gewerbesysteme sind verpflichtet, die gewerblichen Kunststoffverpackungsabfälle in den Geschäftsräumen jedes Abfallbesitzers oder in der räumlichen Nähe zu den Geschäftsräumen zu erfassen.
8. Jedes Gewerbesystem muss für sich die Recyclingquoten für Kunststoffverpackungen erfüllen.
9. Die Abfallerzeuger sind verpflichtet, ihre Kunststoffverpackungsabfälle den Gewerbesystemen zur Sammlung zu überlassen.
10. Es sollte keine Pflicht zur Abgabe einer Vollständigkeitserklärung (VE-Pflicht, ähnlich dem § 11 VerpackG) vorgeschrieben werden und damit auch keine Bagatellgrenzen für eine VE-Pflicht definiert werden. Stattdessen empfehlen wir, die Möglichkeit einer Stichprobenprüfung vorzusehen, die durch qualifizierte Prüfer durchgeführt wird. Auftraggeber dieser Stichprobenprüfungen sollten nicht die Inverkehrbringer, sondern die ZSVR oder eine andere Behörde sein.
11. Registrierungs- und Dokumentationspflichten (diese werden in Kapitel 10.3.3 noch genauer erläutert).

10.3.1 Recyclingquoten für Gewerbesysteme

Die empfohlenen Recyclingquoten sind ein zentraler Aspekt bei der Einführung der Gewerbesysteme und werden im Folgenden ausführlicher beschrieben.

Zunächst gehen wir auf die Quotendefinition ein.

Die Quotendefinition sollte vollständig analog zum haushaltsnahen Bereich erfolgen. Das hat den Vorteil, dass Rechtsunsicherheit vermieden wird. Außerdem hilft diese Parallelität zu vermeiden, dass Mengen vom Gewerbesystem zum Haushaltssystem et vice versa verschoben bzw. „umdokumentiert“ werden, weil sie mal zur Anrechnung gebracht werden können und mal nicht.

Dies bedeutet nach derzeitigem Stand des § 16 VerpackG:

- Die Quoten müssen von jedem Gewerbesystem unter Bezug auf seine jeweilige Beteiligungsmenge erreicht werden (analog dem dualen Bereich).
- Die Quoten sind als Zuführungsquoten ausgelegt. Das empfehlen wir auch für den gewerblichen Bereich.

Es ist derzeit für Kunststoffverpackungen eine werkstoffliche Verwertungsquote definiert (derzeit 63 %) und eine allgemeine Verwertungsquote unter Anrechnung der energetischen Verwertung und aller weiteren Verwertungsverfahren (derzeit 90 %). In den Kapiteln 4 f. dieses Forschungsberichtes wurden verschiedene Änderungen der Quotendefinition für

Haushaltsverpackungen vorgeschlagen. Wir empfehlen diese Redefinition auch für die Gewerbesysteme. Das bedeutet im Einzelnen:

- ▶ Die Verwertungsquote unter Anrechnung der energetischen Verwertung und aller anderen Verwertungsverfahren entfällt.
- ▶ Stattdessen wird eine Recyclingquote definiert, unter der im Zähler zum Beispiel auch Verfahren des chemischen Recyclings zum Ansatz gebracht werden können.

Zu den Details verweisen wir auf die Ausführungen in den Kapiteln 4 f.

Auch und gerade im Bereich der gewerblichen Kunststoffverpackungen sind Produktkontaminationen häufig und es gibt folglich signifikante Mengen, die sich nicht für ein mechanisches Recycling eignen. Dem ist mit der Definition einer Recyclingquote Rechnung zu tragen, die für darauf zugeschnittene Verfahren Raum lässt.

In der Folge gehen wir auf die **Quotenhöhe** ein:

Es gibt im Bereich der gewerblich anfallenden Kunststoffverpackungen keinen überzeugenden Grund, auf lange Sicht Recyclingvorgaben zu machen, die weniger anspruchsvoll sind als die entsprechenden Quoten im Haushaltsbereich.

Die Verpackungen können vergleichsweise einfach gesammelt, getrennt gehalten oder sortiert werden. Der größte Teil der gewerblich anfallenden Mengen ist exzellent recyclingfähig oder wird es werden.

Wir empfehlen daher, die Höhe der Quoten vollständig analog zum dualen Bereich festzulegen.

Das hat den entscheidenden Vorteil, dass das Kostengefälle zwischen gewerblichen und haushaltssnah anfallenden Verpackungen reduziert wird. Das ist deshalb von großem Vorteil, weil ein niedriges Kostengefälle Vermeidungsreaktionen und Mengenstrommanipulationen vorbeugt.

Essenzielle Voraussetzung für derartige Quotenvorgaben (derzeit 63 % für die werkstoffliche Verwertung) ist es jedoch, dass es gelingt, die Überlassungspflichten für die Abfallbesitzer rechtssicher im VerpackG zu verankern. Die EU-Verpackungsverordnung wird hierfür voraussichtlich die rechtlichen Grundlagen schaffen bzw. verbessern.

Auch im Bereich der gewerblich anfallenden Verpackungen gibt es erhebliche Mengen, die sich nur für ein chemisches Recycling eignen. Das gilt z. B. für Verpackungen, die durch schadstoffhaltige Füllgüter verunreinigt sind. Für diese Verpackungen sollte eine Recyclingquote vorgesehen werden, die etwa 15 Prozentpunkte über der Werkstoffquote liegen sollte, aktuell also bei 78 %.

Die Einführung von Recyclingquoten für gewerblich anfallende Kunststoffverpackungen ist ein scharfer Lenkungseingriff. Deshalb wird vorgeschlagen, großzügige Übergangsfristen vorzusehen.

Zum einen wird eine Karezphase von zwei Jahren nach Inkrafttreten des novellierten VerpackG vorgeschlagen. Zum anderen schlagen die Verfasser*innen vor, auch die Quotenvorgaben in einer Übergangsfrist von zwei bis acht Jahren sukzessive auf das vorgesehene Niveau anzuheben. Sinnvoll wären z. B. für die werkstoffliche Verwertung folgende Quotenschritte:

- ▶ 30 % (zwei Jahre nach Inkrafttreten);
- ▶ 50 % (fünf Jahre nach Inkrafttreten);
- ▶ 80 % (acht Jahre nach Inkrafttreten).

Die Recyclingquoten im gewerblichen Bereich können mittel- bis langfristig, nach einer angemessenen Anpassungsphase, angehoben werden, da sie aufgrund der besseren Materialqualität und Sortenreinheit anspruchsvoller sein können als im dualen System. Gewerbliche Systeme erhalten in der Regel hochwertigeres und homogeneres Verpackungsmaterial, das einfacher recycelt werden kann. Im Gegensatz dazu ist das Material im dualen System, das vor allem aus Haushalten stammt, oft stark vermischt und verschmutzt, was den Recyclingprozess erschwert. Durch die höhere Qualität der Materialien im gewerblichen Bereich bieten sich hier größere Potenziale, die Recyclingquoten sukzessive zu steigern.

Die Übergangsfristen ermöglichen es neuen und bereits aktiven Akteuren, sich informationell, organisatorisch und technisch auf die neuen Anforderungen einzustellen. Das ist v. a. deswegen notwendig, weil es im gewerblichen Bereich bereits eine Entsorgung durch die private Entsorgungswirtschaft gibt, die sich auf den neuen Rechtsrahmen einstellen muss.

Zum einen wird die operative Entsorgungslogistik mindestens zum Teil verändert und optimiert werden müssen. Aber selbst wenn man optimistisch davon ausgeht, dass die Erfassungslogistik keinen wesentlichen Änderungen unterworfen sein wird, so müssen doch eine Reihe von informationellen Prozessen bearbeitet werden:

- ▶ die rechtlichen Vorgaben analysieren und rechtssicher auslegen;
- ▶ die notwendigen Dokumentationen erstellen bzw. Bestehende anpassen;
- ▶ die Mengenstromführung aufbauen, optimieren und überprüfen;
- ▶ Genehmigungen beantragen und vergeben;
- ▶ Behördliche Überwachungsstrukturen aufbauen bzw. anpassen;
- ▶ die privatwirtschaftlichen Verträge zwischen Abfallbesitzer, Inverkehrbringer und Gewerbesystemen entwickeln und abschließen;
- ▶ Softwarelösungen entwickeln und optimieren;
- ▶ Abrechnungs- und Clearingprozesse erarbeiten;
- ▶ Verwaltungsstrukturen aufbauen bzw. umbauen.

Diese Prozesse brauchen Zeit und sollten von Seiten des Gesetzgebers während der oben vorgeschlagenen Übergangsfristen nicht mit zu scharfen Quotenanforderungen belastet werden.

10.3.2 Zulassung von Gewerbesystemen

Gewerbesysteme müssen vor Aufnahme ihres Betriebs und auch danach in regelmäßigen Abständen zugelassen werden (z. B. von der ZSVR oder von anderen Behörden). Als Zulassungsvoraussetzungen sollten ähnliche Maßstäbe angelegt werden wie bei dualen Systemen.

Die zulassende Behörde sollte mit Befugnissen und Aufgaben analog zum dualen Bereich ausgestattet werden. Im Übrigen sind die Gewerbesysteme auch bezüglich der Finanzierung der ZSVR in die Pflicht zu nehmen.

Eine weitere Zulassungsvoraussetzung sollte sein, dass das jeweilige Gewerbesystem ein Konzept vorlegen muss, in dem der Zusammenhang zwischen den bei ihm zu beteiligenden Verpackungen (z. B. aus ausgewählten Branchen, Verpackungsarten, Kunststoffarten, etc.) und

den von ihm prioritär entsorgten Anfallstellen nachgewiesen bzw. glaubhaft gemacht wird (Prinzip der korrespondierenden Anfallstellen).

Mit dieser Zulassungsvoraussetzung müsste jedes Gewerbesystem als eine Art „Branchenlösung“ ausgestaltet werden. Die Zielvorstellung einer Branchenlösung erleichtert den Systemprüfern die Prüfung des jeweiligen Gewerbesystems und erschwert den Missbrauch (z. B. durch Wiegescheinhandel von Mengen beliebiger Provenienz). Die Pflicht zur Beteiligung an einem Gewerbesystem trifft unabhängig davon alle Inverkehrbringer von gewerblich anfallenden Kunststoffverpackungen, auch wenn für deren Verpackungen keine spezielle Branchenlösung eingerichtet ist.

Im novellierten VerpackG ist festzulegen, dass die Geschäftsbereiche von Dienstleistern, die sowohl „duale Systeme“ als auch „Gewerbesysteme“ betreiben, organisatorisch zu trennen sind. Duale Systeme dürfen sich in ihrem dualen Geschäftsbereich nicht als „Gewerbesysteme“ betätigen und „Gewerbesysteme“ dürfen sich nicht als duale Systeme betätigen. Das heißt: beide Aufgabenbereiche müssen sowohl organisatorisch, in der Systembeteiligung und insbesondere bei der Mengenstromführung eigenständig handeln. Auf diesem Wege soll der Vermischung von haushaltsnahen und gewerblichen Verpackungsabfällen vorgebeugt werden.

Ein Inverkehrbringer von Verpackungen kann auch Betreiber eines Gewerbesystems ausschließlich für die eigenen Verpackungen sein. Er nimmt dann die Entpflichtung selbst vor. In diesem Falle treffen dieses Gewerbesystem dieselben Pflichten.

10.3.3 Registrierungs- und Dokumentationspflichten für die Mengenstromführung

Die Anforderungen an den Nachweis der Mengenstromführung der Gewerbesysteme sind zu konkretisieren. Die Prüfung des Gewerbesystems durch zugelassene Prüfer sollte vorgeschrieben werden.

Gegenstand der Prüfung ist die Dokumentation des Gewerbesystems. Zum Umfang der Dokumentation wurden bereits in Abschnitt 9.6.5.4 Vorschläge vorgestellt (siehe hierzu auch Abschnitt 10.6).

Wir empfehlen, den Nachweis bis zum Eingang bei der Verwertungsanlage vorzuschreiben, ebenso wie entsprechende Anlagenzertifizierungen. Dies würde es auch erschweren, dass Erfassungsmengen unkontrolliert ins Ausland abfließen.

Im Übrigen sind Meldepflichten der Gewerbesysteme an die zuständige Behörde (z. B. an die ZSVR oder andere Behörden) zu definieren (vgl. zu den Details die Abschnitte 9.6.5.4 und 10.6).

10.3.4 Maßnahmen gegen den Wiegescheinhandel

Die Erfahrungen aus der Anfangsphase des dualen Systems im haushaltsnahen Bereich zeigen, dass es auch im gewerblichen Bereich notwendig sein wird, dem Wiegescheinhandel vorzubeugen.

Unter diesem Begriff fassen wir hier zwei Arten von missbräuchlicher Gestaltung zusammen:

- ▶ Es werden in den Mengenstrombilanzen der Gewerbesysteme Wiegescheine zum Ansatz gebracht, die in keinem Zusammenhang zur Entsorgung gewerblich anfallender Verpackungen stehen (z.B. missbräuchlich Mengen aus Produktionsabfällen).
- ▶ Es werden in den Mengenstrombilanzen der Gewerbesysteme Wiegescheine doppelt oder gar vielfach zum Ansatz gebracht.

Auch im haushaltsnahen Bereich ist es nach einigen Jahren gelungen, Wiegescheinhandel weitgehend zu unterbinden, im Wesentlichen durch die folgenden Maßnahmenbündel:

- ▶ Anforderungen an die organisatorische und technische Wiegescheinerstellung;
- ▶ Anforderungen an die Inhalte des Wiegescheines;
- ▶ Einführung der Software wme-fact, die es ermöglicht, die Mehrfachverbuchung eines Wiegescheines zu verhindern.

Die Verfasser*innen sind optimistisch, dass dies auch im gewerblichen Bereich nach einer Übergangsphase gelingen wird, auch weil an die Erfahrungen im haushalt nahen Bereich angeknüpft werden kann.

10.4 Spezifische Getrennthaltungsgebote für Kunststoff

Die Gewerbesysteme für Kunststoffe (siehe Abschnitt 10.3) sind verpflichtet, mit den Anfallstellen bzw. Entsorgern Anforderungen an die Erfassung und Getrennthaltung von spezifischen Kunststoffverpackungen zu vereinbaren. Dieses Koordinierungserfordernis könnte im VerpackG verankert werden.

Für die gewerblich anfallenden Kunststoffverpackungen erscheint es – unabhängig von der Einführung von Gewerbesystemen – geboten, das Recycling durch Getrennthaltungsgebote zu stützen. Dazu wird empfohlen, für die gewerblich anfallenden Verpackungen im VerpackG eine konkrete Getrennthaltungspflicht zu verankern, die die allgemeinen, generischen Getrennthaltungspflichten in der Gewerbeabfallverordnung konkretisiert.

Um die werkstoffliche Verwertung zu stärken, sollten getrennt gehalten werden:

- ▶ Stretchfolien,
- ▶ sonstige Folien und
- ▶ sonstige Kunststoffverpackungen.

Die genannten Materialsorten lassen sich ausschließlich bei getrennter Sammlung hochwertig recyceln. Angesichts des hohen Verpackungsaufkommens von Folien könnten solche Maßnahmen zu einer deutlichen Verbesserung des Recyclings führen.

Ausnahmetatbestände (z. B. mit den Begründungen einer ungünstigen Bebauungsstruktur, geringe Mengen) sind – was Kunststoffverpackungen angeht – nicht notwendig. Denn für Anfallstellen mit geringen Mengen bietet sich hier fast immer die Möglichkeit einer Sack sammlung.

Für alle anderen Materialarten werden keine (neuen) Getrennthaltungspflichten vorgeschlagen.

10.5 Abschaffung des Mengenkriteriums nach § 3 Abs. 11 Satz 2 VerpackG

Um die Abgrenzung zwischen haushalt nahen und gewerblichen Anfallstellen zu erleichtern, wird empfohlen, das bisherige Mengenkriterium (1.100 Liter im haushalt üblichen Rhythmus) abzuschaffen.

Zu beachten ist, dass das Mengenkriterium derzeit nur für Handwerksbetriebe und landwirtschaftliche Betriebe gilt.

Ähnlich wie bereits heute Hotels und Großküchen, wird vorgeschlagen, dass Handwerksbetriebe und landwirtschaftliche Betriebe unabhängig von ihrem Verpackungsaufkommen eingeordnet werden.

Die relevanten Betriebe werden nach funktionaler Abgrenzung vollständig dem einen oder dem anderen Bereich zugewiesen.

Zum Beispiel:

- ▶ landwirtschaftliche Betriebe: vollumfänglich haushaltsnah oder vollumfänglich gewerblich;
- ▶ Kfz-Handwerk: vollumfänglich haushaltsnah oder vollumfänglich gewerblich;
- ▶ Bauhandwerk: vollumfänglich haushaltsnah oder vollumfänglich gewerblich.

Vorschläge zur Zuweisung können in diesem Vorhaben nicht abschließend erarbeitet werden.

10.6 Dokumentationspflichten

Soweit Gewerbesysteme für Kunststoffverpackungen eingeführt werden, so sind die wesentlichen Dokumentationspflichten für die Gewerbesysteme oben bereits angesprochen worden. Hier ergeben sich die Dokumentationspflichten z.T. bereits aus den Anforderungen an duale Systeme und Gewerbesysteme.

Für alle anderen nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen sollen ebenfalls Dokumentationspflichten eingeführt werden, die über die derzeitigen Anforderungen im VerpackG hinausgehen. So gelten in § 15 VerpackG bereits heute Dokumentationspflichten für Hersteller und nachfolgende Vertreiber von nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen. Seit dem 01.01.2022 haben Hersteller und in der Lieferkette nachfolgende Vertreiber von allen in § 15 Abs. 1 S. 1 VerpackG aufgeführten Verpackungen über die Erfüllung ihrer Rücknahme- und Verwertungsanforderungen einen Nachweis zu führen (§ 15 Abs. 3 S. 3 VerpackG); diese Pflicht galt bis zu diesem Datum nur für Hersteller und in der Lieferkette nachfolgende Vertreiber von Verkaufsverpackungen mit schadstoffhaltigen Füllgütern und für systemunverträgliche Verkaufs- und Umverpackungen. Zu dokumentieren sind jährlich bis zum 15. Mai, die im vorangegangenen Kalenderjahr in Verkehr gebrachten sowie tatsächlich vom Hersteller zurückgenommenen und verwerteten Verpackungen aufgeschlüsselt nach Materialart und Masse (§ 15 Abs. 3 S. 4 VerpackG). Die Dokumentation hat in „nachprüfbarer Form“ zu erfolgen und die Verpflichteten müssen „geeignete Mechanismen zur Selbstkontrolle“ einrichten, um die Richtigkeit und Vollständigkeit der Dokumentation zu überprüfen (§ 15 Abs. 3 S. 5 VerpackG). Darüber hinaus gehende Vorgaben an die Dokumentation sind im VerpackG nicht enthalten. Eine Pflicht zur Übermittlung der dokumentierten Ergebnisse an die zuständige Landesbehörde besteht nicht; vielmehr ist die Dokumentation der zuständigen Landesbehörde, auf deren Gebiet der Hersteller oder Vertreiber ansässig ist, nur auf Verlangen vorzulegen (§ 15 Abs. 3 S. 6 VerpackG). Der Gesetzgeber verfolgte mit der Dokumentations- und Nachweispflichten in § 15 VerpackG das Ziel, der im Umweltstatistikgesetz neu eingeführten Auskunftspflicht zur Umsetzung zu verhelfen und deren Leerlaufen zu verhindern. Die Verpflichteten sollen Informationen vorhalten, um ihrer Auskunftspflicht nach dem Umweltstatistikgesetz nachkommen zu können.⁴²¹

Die Hauptprobleme der bestehenden Dokumentationspflicht sind, dass es eine siebenstellige Zahl von Inverkehrbringern gibt, die in unterschiedlicher Weise ihre Dokumentationspflicht belegen können und die Dokumentationen der zuständigen Landesbehörde nur „auf Verlangen“ vorzulegen sind. Einen Überblick über die zurückgenommenen und recycelten Mengen – ähnlich dem systembeteiligungspflichtigen Bereich – ist so für die zuständigen Landesbehörden nur schwer zu erhalten.

Deshalb wird vorgeschlagen, **erweiterte und konkrete Dokumentationspflichten** einzuführen, die die gewerblich anfallenden Verpackungen aller Materialien betreffen, also alle Materialien nach § 16 Abs. 2 VerpackG (derzeit: Glas, PPK, Eisenmetalle, Aluminium,

⁴²¹ BT-Drucksache 19/27634, S. 71.

Getränkekartonverpackungen, sonstige Verbundverpackungen, Kunststoff) und im Übrigen auch Holz.

Zielsetzungen dieser Dokumentationspflichten sind:

- ▶ Die Kunden von gewerblichen Rücknahmesystemen und gewerblichen Entsorgungsunternehmen werden in die Lage versetzt, die Leistung ihrer Auftragnehmer in qualitativer wie quantitativer Hinsicht bewerten zu können. Daher werden diese auch mit einem entsprechenden Auskunftsrecht ausgestattet.
- ▶ Eine weitere Zielsetzung ist, dass die Struktur der entsprechenden Dokumentationen auf diesem Wege harmonisiert wird.
- ▶ Schließlich können die Dokumentationen auch dafür genutzt werden, dass Deutschland seinen Berichtspflichten gegenüber der EU nachkommen kann.

Anders als derzeit in § 15 VerpackG festgelegt, sollen **diese Dokumentationspflichten für alle gewerblichen Rücknahmesysteme, für alle gewerblichen Entsorgungsunternehmen und auch für Altstoffhändler** gelten.

Zum einen sind **Mengenstromdaten über erfasste, recycelte und über werkstofflich und energetisch verwertete Mengen (jeweils unter Angabe der Verwertungsanlage)** vorzuhalten, aufgegliedert nach den in § 16 Abs. 2 VerpackG definierten Materialien und zusätzlich für Holz.

Soweit es sich um herstellergetragene Rücknahmesysteme (z. B. KBS, Partslife) handelt, sind zum anderen auch über beteiligte Mengen entsprechende Daten nach Materialien vorzuhalten.

Die Dokumentationspflicht sollte ergänzt werden durch eine **Auskunftspflicht**. Das Auskunftsrecht erhalten Umweltbehörden, ZSVR und die statistischen Ämter. Notwendige Überprüfungen müssen von den Dokumentationspflichtigen ermöglicht werden.

Außerdem sollten auch solche **Inverkehrbringer ein Auskunftsrecht** erhalten, deren Verpackungen **bei dem jeweiligen Rücknahmesystem** beteiligt sind (Konstrukt des „berechtigten Interesses“). Darüber hinaus sollten solche **gewerblichen Anfallstellen** ein Auskunftsrecht erhalten, die von dem jeweiligen Rücknahmesystem bzw. Entsorger bzw. Händler entsorgt werden. Auskunftspflichten können eine möglicherweise lückenhafte behördliche Kontrolle effizient ersetzen.

Seriöse Unternehmen halten solche Dokumentationen bereits heute in aller Regel vor, sodass sich der zusätzliche bürokratische Aufwand in Grenzen hält. Derartige Auskunftspflichten können auch die Erfüllung der Berichtspflichten Deutschlands gegenüber der EU-Kommission bzw. Eurostat erleichtern.

Über die Auskunftspflicht hinaus schlagen wir vor, auch eine **Meldepflicht** zu definieren. Dies setzt voraus, dass eine entsprechende Plattform eingerichtet wird, an die die Daten systematisch übermittelt werden können. Mit dieser Aufgabe könnten die **statistischen Ämter** betraut werden. Vor dem Hintergrund der schlechten Qualität, die die über LUCID gesammelten Herstellerdaten haben,⁴²² reicht es aus Sicht der Verfasser*innen nicht aus, diese Meldepflicht in § 15 VerpackG zu ergänzen. Vielmehr muss zum einen auch der Berichtskreis – wie oben vorgeschlagen – modifiziert werden. Zum anderen ist festzulegen, dass die Verpackungsmengen nach Materialien auch Gegenstand der Meldepflicht sind, ebenso die LUCID-

⁴²² Diese Bewertung beruht auf Interviews mit der ZSVR.

Registrierungsnummern, die Handelsregisternummer und die Umsatzsteueridentifikationsnummer.

10.7 Konkrete Definition der Beteiligungspflichten

Aus dem haushaltsnahen Bereich ist das Phänomen eine Verpackung nicht bei den dualen Systemen zu registrieren – oft auch als „Trittbrettfahrertum“ bezeichnet – hinlänglich bekannt.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Einführung von Recyclingquoten im gewerblichen Bereich das Kostengefälle zwischen systembeteiligungspflichtigen Verpackungen und nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen reduzieren wird. Das Kostengefälle wird umso geringer sein, je höher die Quotenvorgaben im gewerblichen Bereich sind (nach einer Übergangsfrist wurde hier eine Quote von 80 % vorgeschlagen).

Gleichwohl wird schon aus den beiden folgenden Gründen ein Kostengefälle verbleiben:

- ▶ Gewerblich anfallende Verpackungen sind homogener und erheblich besser recyclingfähig;
- ▶ Es sind um den Faktor 20 weniger Anfallstellen abzufahren als im haushaltsnahen Bereich.

Vor diesem Hintergrund muss der Gesetzgeber auch nach Einführung von Gewerbesystemen verhindern, dass systembeteiligungspflichtige Verpackungen in Gewerbesysteme eingebracht werden.

Die Abgrenzung des gewerblichen Bereichs nach Anfallstellen muss seine Entsprechung finden in der konkreten Abgrenzung der jeweils an dualen Systemen bzw. an Gewerbesystemen zu beteiligenden Verpackungen. Der Verweis auf die Anfallstellen der Verpackungen allein ist nicht hinreichend.

Eine Möglichkeit, diese Abgrenzung vorzunehmen, wäre die Anknüpfung an den bereits bestehenden „Katalog systembeteiligungspflichtiger Verpackungen“ in seiner bestehenden Form oder in einer stark vereinfachten Form.

Eine andere Möglichkeit wäre, durch präzisierende Legaldefinitionen die Abgrenzung zwischen systembeteiligungspflichtigen Verpackungen und gewerblichen Verpackungen zu schärfen. Die nationale Umsetzung des EU-VerpackVO-Entwurfs wird dies ermöglichen und zugleich auch erzwingen.

Schließlich besteht die Möglichkeit, dass eine Behörde, z. B. die ZSVR, die Abgrenzung durch eine Folge von Einordnungsentscheidungen sukzessive konkretisiert.

Die Ausarbeitung sollte erfolgen, sobald der Gesetzgeber die Vorentscheidung trifft, den gewerblichen Bereich stärker zu regulieren.

10.8 Zur Frage der Flächendeckung

Im hier vorgelegten Konzept zur Einführung der Gewerbesysteme ist ausdrücklich nicht vorgesehen, analog zum haushaltsnahen Bereich, eine bundesweit flächendeckende Erfassung von gewerblich anfallenden Verpackungen vorzusehen bzw. vorzuschreiben.

Die Abdeckung nach Anfallstellen wird allein durch die Höhe der Quotenvorgabe gesteuert. Eine hohe Quotenvorgabe erzwingt graduell mehr Flächendeckung als eine niedrige Quotenvorgabe.

Gegen dieses Konzept wurde in verschiedenen Interviews und in Fachgesprächen immer wieder vorgebracht, das würde dem sogenannten „Cherry-Picking“ Tür und Tor öffnen. Das ist richtig. Aus der Sicht der Verfasser*innen ist das Cherry-Picking jedoch nicht per se nachteilig, sondern eine Konsequenz des Prinzips der zunehmenden Grenzkosten. Und in diesem Sinne führt Cherry-Picking dazu, dass:

- ▶ Anfallstellen mit hohem Verpackungsabfall tendenziell eher abgefahren werden als Kleinstanfallstellen;
- ▶ Gut erreichbare Anfallstellen tendenziell eher abgefahren werden als weit abgelegene;
- ▶ Gut recyclingfähige Verpackungen tendenziell mehr recycelt werden als schlecht recyclingfähige Verpackungen.

Aus dieser Perspektive ist Cherry-Picking kein Problem, sondern Ausdruck von Effizienz.

Im Übrigen ist die Flächendeckung im haushaltsnahen Bereich v. a. deshalb geboten, weil Haushalte einen Anspruch auf eine geordnete Abfallentsorgung haben. Das Cherry-Picking findet im haushaltsnahen Bereich v. a. auf den weiteren Prozessstufen Sortierung und Recyclingzuführung statt. Im gewerblichen Bereich ist Flächendeckung nicht geboten, weil es für Unternehmen schon aus anderen rechtlichen Vorgaben heraus (Gewerbeabfallverordnung, Abfallrahmenrichtlinie, etc.) geboten ist, eine geordnete Abfallentsorgung zu organisieren.

Wenn sich herausgestellt hat, dass die hier vorgeschlagenen Gewerbesysteme „funktionieren“, kann der Gesetzgeber durch entsprechende Erhöhungen der Quotenvorgaben immer noch dafür sorgen, dass die Gewerbesysteme in der Fläche ausgerollt werden.

10.9 Rechtliche Einschätzung der empfohlenen Maßnahmen

Die empfohlenen Maßnahmen (Regelungsvorschläge) für nicht-systembeteiligungspflichtige Verpackungen sollen nachfolgend bewertet werden, ob sie mit höherrangigem Recht vereinbar sind. Die Bewertung erfolgt dahingehend, ob der Bundesgesetzgeber für den Erlass der vorgeschlagenen Maßnahmen die Gesetzgebungskompetenz hat, die Vorschriften nicht gegen die Verpackungs- und Abfallrahmen-RL verstößen und mit den Grundrechten der Betroffenen vereinbar sind.

10.9.1 Gesetzgebungskompetenz des Bundes für die Maßnahmen

Die Gesetzgebungskompetenz des Bundes für alle vorgeschlagenen Regelungen für nicht-systembeteiligungspflichtige Verpackungen ergibt sich unproblematisch aus dem Art. 74 Abs. 1 Nr. 24 GG. Danach kommt dem Bund die konkurrierende Gesetzgebungskompetenz im Bereich der Abfallwirtschaft und damit dem Abfallrecht zu, worunter neben den bestehenden Regelungen des KrWG und Verpackungsgesetzes auch die hier empfohlenen Regelungen fallen. Insbesondere umfasst die Abfallbeseitigung auch die Abfallverwertung.⁴²³

10.9.2 Maßnahmen für Kunststoff

Geprüft werden hier die folgenden, in Abschnitt 10.3 empfohlenen Maßnahmen:

- ▶ Einführung einer Recyclingquote für Kunststoffverpackungsabfälle,
- ▶ Einführung einer Zulassungspflicht für zukünftige Gewerbesysteme,
- ▶ Überlassungspflicht der Abfallbesitzer an die Gewerbesysteme sowie
- ▶ Registrierungs- und Dokumentationspflichten der Gewerbesysteme.

⁴²³ BVerfGE 110, S. 370 (384).

10.9.2.1 Recyclingquote der Gewerbesysteme für Kunststoffverpackungen

10.9.2.1.1 Vereinbarkeit mit EU-Recht

Auf der Prüfungsebene des EU-Rechts ist zu untersuchen, ob eine Recyclingquote der Gewerbesysteme für nicht-systembeteiligungspflichtige Kunststoffverpackungen mit dem europäischen Sekundärrecht (insbesondere der Verpackungs-RL) und dem europäischen Primärricht (insbesondere der Warenverkehrsfreiheit in Art. 28 ff. AEUV) vereinbar ist.

Die Verpackungs-RL gilt gem. Art. 2 Abs. 1 für

„alle in der Gemeinschaft in Verkehr gebrachten Verpackungen und alle Verpackungsabfälle, unabhängig davon, ob sie in der Industrie, im Handel, in der Verwaltung, im Gewerbe, im Dienstleistungsbereich, in Haushalten oder anderswo anfallen, [...].“

Der Anwendungsbereich der Richtlinie unterscheidet damit nicht nach dem Anfallort von Verpackungsabfällen. In Deutschland hingegen entscheidet der Anfallort (bzw. die Systembeteiligungspflicht), ob die besonderen Vorschriften für systembeteiligungspflichtige Verpackungen im VerpackG gelten oder die Regelungen in § 15 VerpackG bzw. die Vorschriften für gewerbliche Siedlungsabfälle der Gewerbeabfallverordnung (siehe Abschnitt 2.1.2.3). Die Verpackungs-RL verpflichtet die Mitgliedstaaten für alle in Verkehr gebrachten Verpackungen, die in Art. 6 Abs. 1 Buchstabe g) bzw. i) vorgegebenen materialspezifischen Recyclingquoten einzuhalten und an die EU zu übermitteln (siehe die Ausführungen zum Durchführungsbeschluss (EU) 2019/665 in Abschnitt 2.1.3). Für Kunststoffe gibt die Richtlinie eine Recyclingquote von derzeit 22,5 Gewichtsprozent vor - auf diese Quote dürfen nur stofflich verwertete Kunststoffe angerechnet werden (Art. 6 Abs. 1 Buchstabe e) Ziff. iv) -, bis zum 31.12.2025 müssen mindestens 50 Gewichtsprozent recycelt werden (Art. 6 Abs. 1 Buchstabe g) Ziff. i). Hervorzuheben ist, dass es sich bei den Recyclingvorgaben in Art. 6 Abs. 1 der Verpackungs-RL um „Zielvorgaben“ handelt; eine abschließende Regelung wie diese Zielvorgaben erreicht werden sollen, ist damit nicht beabsichtigt. Demnach können die Mitgliedstaaten höhere Recyclingquoten als die Mindestvorgaben der Verpackungs-RL einführen (wie in Deutschland geschehen). Da den Mitgliedstaaten offensteht, wie sie die europarechtliche Zielvorgabe erreichen, können sie für verschiedene Anfallstellen auch unterschiedlich konkrete Regelungen zur Umsetzung der Recyclingziele vorgeben sowie Sanktionen im Fall der Quotenunterschreitung regeln. In der Folge ist es grundsätzlich auch möglich, dass Anfallstellen unterschiedlich stark zum Erreichen der europarechtlichen Recyclingquote beitragen. Diese Rechtslage erfährt durch den EU-VerpackVO-Entwurf keine Änderung. So werden auch in Art. 52 Abs. 1 EU-VerpackVO-Entwurf die Recyclingquoten als „Recyclingziele“ bezeichnet, die von den Mitgliedstaaten zu erreichen sind. Ferner handelt es sich bei den Recyclingquoten auch weiterhin um Mindestziele, die von den Mitgliedstaaten überschritten werden dürfen (vgl. Art. 52 Abs. 6 EU-VerpackVO-Entwurf).

Die materialspezifischen Quoten des Art. 6 Verpackungs-RL sind in Deutschland für alle Verpackungen, die unter das VerpackG fallen, in § 1 Abs. 4 Satz 3 VerpackG übernommen worden. § 1 Abs. 4 Satz 5 1. Halbsatz VerpackG enthält eine verpflichtende quantitative Zielvorgabe für das Recycling von Kunststoffen aus Verpackungen von 50 %. Die Zielvorgabe differenziert dabei nicht zwischen verschiedenen Anfallstellen oder Verpackungsarten (insbesondere Transport-, Verkaufs-, Umverpackung). Für systembeteiligungspflichtige Verpackungen sind in § 16 Abs. 2 VerpackG hingegen deutlich höhere materialspezifische Verwertungsquoten vorgegeben, die im Fall von Kunststoff derzeit bei 90 % liegen, wobei 70 % von den 90 % durch werkstoffliches Recycling zu erreichen sind gem. § 16 Abs. 2 Sätze 2 und 3 VerpackG (siehe Abschnitt 2.1.1). Hingegen sind für nicht-systembeteiligungspflichtige Verpackungen im VerpackG keine über die allgemeine Zielvorgabe des § 1 VerpackG

hinausgehenden Recyclingquoten (einschließlich der Kunststoffmaterialien) vorgeschrieben (vgl. § 15 VerpackG). Im Fall der gewerblichen Siedlungsabfälle gem. § 1 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. § 2 Nr. 1 Buchstabe a) GewAbfV (siehe Abschnitt 2.1.2.3) sind auch in der Gewerbeabfallverordnung keine Recyclingquoten vorgeschrieben. Es existiert nur eine Quote für das Wiederverwenden und Recycling von Siedlungsabfällen (die auch gewerbliche Siedlungsabfälle umfassen) in Höhe von 55 % ab dem 01.01.2025 (§ 14 Abs. 1 Nr. 1 KrWG). Die Quote setzt die Mindestquote von 55 % in Art. 11 Abs. 2 Buchstabe c) Abfallrahmen-RL um, die bis spätestens 31.12.2025 zu erreichen ist. Eine eigenständige Recyclingquote für Kunststoffe aus gewerblichen Siedlungsabfällen besteht nicht.

Als **Zwischenfazit** ist festzuhalten, dass die EU-Verpackungsrichtlinie einer spezifischen Recyclingquote für Kunststoffabfälle aus nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen nicht entgegensteht. Vielmehr gilt auch für diese Verpackungsabfälle die Mindestrecyclingquote von 50 % für alle Kunststoffverpackungsabfälle in der EU bis zum 31.12.2025. Diese Recyclingquote für Kunststoffe ist in Deutschland durch § 1 Abs. 4 Satz 5 VerpackG für alle Verpackungen und Anfallstellen als Zielvorgabe übernommen worden (allerdings gilt eine andere Quotenschnittstelle, siehe Abschnitte 2.1.3 und 5.1). **Eine spezifische Recyclingquote für Kunststoffe aus nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen von über 50 % kann in Deutschland eingeführt werden**; zudem können Vorgaben für den Anteil der werkstofflichen Verwertung für Kunststoffverpackungen vorgeschrieben werden.

Der Einführung einer nationalen Recyclingquote für Kunststoffe aus nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen **verstößt nicht gegen das Harmonisierungsziel** des Art. 95 EG (bzw. Art. 114 AEUV). So überlässt es die Verpackungsrichtlinie – wie zuvor dargestellt – den Mitgliedstaaten, mit welchen Instrumenten diese die materialspezifische Recyclingzuführungsquoten einhalten. Dieser im Rahmen der Verpackungsrichtlinie eröffnete Handlungsspielraum stellt gerade keine Abweichung oder Beibehaltung einer Regelung von der Harmonisierungsmaßnahme i. S. d. Art. 114 Abs. 4 ff. AEUV dar.

Die Einführung einer Kunststoffrecyclingquote für Gewerbesysteme könnte gegen die **Warenverkehrsfreiheit der Art. 28 ff. AEUV** verstößen.

Die Warenverkehrsfreiheit gemäß Art. 28 AEUV gilt für Waren aller Art, also für alle beweglichen Sachen, die einen Geldwert haben und Gegenstand von Handelsgeschäften sein können.⁴²⁴ Dem Begriff der Ware unterfallen nach der Rechtsprechung auch Abfälle, gleichgültig ob es sich um solche zur Verwertung oder zur Beseitigung handelt.⁴²⁵ Die zu prüfende Recyclingquote für Kunststoffe betrifft Kunststoffverpackungsabfälle, die in Deutschland als Verpackungsabfall anfallen, und erfüllt nach der EUGH-Rechtsprechung den Warenbegriff, so dass der Schutzbereich des Art. 28 AEUV eröffnet ist.

Verboten sind mengenmäßige Ein- und Ausfuhrbeschränkungen zwischen den Mitgliedstaaten, die den freien Warenverkehr beeinträchtigen. Ebenso **Maßnahme gleicher Wirkung wie mengenmäßige Ein- und Ausfuhrbeschränkungen** im Sinne von Art. 34 AEUV und Art. 35 AEUV. Darunter fällt nach der sog. Dassonville-Formel des EuGH:

*„jede Handelsregelung der Mitgliedstaaten, die geeignet ist, den innergemeinschaftlichen Handel unmittelbar oder mittelbar, tatsächlich oder potentiell zu behindern“.*⁴²⁶

Unter Maßnahmen gleicher Wirkung fallen z. B. Rücknahmepflichten für Erzeugnisse, Pfandregelungen, Verbote, Beschränkungen und Kennzeichnungspflichten. Auch

⁴²⁴ EuGH, Slg. 1992, S. I-4431, „Kommission/Belgien“; Slg. 1995, S. I-563, „Evans“.

⁴²⁵ EuGH, Slg. 2004, S. I-11705, „Verpackungsabfälle“.

⁴²⁶ EuGH, Urteil v. 11.07.1974, Rs. 8/74, „Procureur du Roi/Benoît und Gustave Dassonville“.

Recyclingquoten für Kunststoffverpackungsabfälle sind potenziell dazu geeignet, unmittelbar den freien Warenverkehr dieser Abfälle zwischen den Mitgliedstaaten zu beeinträchtigen, etwa weil der Export dieser Verpackungsabfälle von Deutschland in andere Mitgliedstaaten zurückgehen könnte, um auf die Recyclingquote in Deutschland angerechnet zu werden. Die Regelung könnten auch mittelbar den Warenverkehr beeinträchtigen, weil Waren in Kunststoffverpackungen nicht mehr nach Deutschland exportiert werden.

Mögliche Rechtfertigungsgründe für einen Eingriff sind in Art. 36 AEUV aufgeführt. Dazu zählen aber nicht Gründe des Umweltschutzes, um die es bei den Recyclingquoten geht. Maßnahmen gleicher Wirkung können nach ständiger Rechtsprechung des EuGH unter bestimmten Voraussetzungen gerechtfertigt sein. So sind nach der Cassis-de- Dijon-Rechtsprechung des EuGH:

„Hemmisse für den Binnenhandel der Gemeinschaft, die sich aus den Unterschieden der nationalen Regelungen über die Vermarktung eines Erzeugnisses ergeben, hinzunehmen, soweit diese Bestimmungen notwendig sind, um zwingenden Erfordernissen gerecht zu werden“.⁴²⁷

Zu diesen „zwingenden Erfordernissen“ zählt der EuGH insbesondere auch den Umweltschutz, da dieser einem der wesentlichen Ziele der Europäischen Union dient.⁴²⁸ Die Vorgabe einer Recyclingquote für nicht-systembeteiligungspflichtige Kunststoffverpackungen in Deutschland dient dazu, die Verwertungsmenge der Materialfraktion Kunststoff sowie deren hochwertiges Recycling im Gewerbebereich zu steigern. Es handelt sich um eine Umweltschutzmaßnahme, da mit dem Recycling die Auswirkungen von Verpackungen auf die Umwelt vermieden werden sollen (§ 1 Abs. 1 Satz 2 VerpackG). Die hier vorgeschlagene neue Recyclingquote für nicht-systembeteiligungspflichtige Verpackungen dient damit letztlich den inhaltsgleichen Zielsetzungen in Art. 1 der Verpackungs-RL. Erreicht werden soll das Ziel mit einer ähnlichen Regelungssystematik (Quote, Vorgaben für Systeme, Dokumentationspflichten) wie im Bereich der systembeteiligungspflichtigen Verpackungen. Während eine solche Regelungssystematik in Deutschland bislang nicht vorgesehen ist, existieren solche Quoten und Systeme für gewerbliche Verpackungen in anderen Mitgliedstaaten, z. B. Österreich und Belgien. Allerdings gelten die Quoten und Systeme dort nicht nur für Kunststoffverpackungen, sondern für eine größere Bandbreite an Verpackungsmaterialien (siehe Kapitel 3).

Die Maßnahmen dürfen ferner **nicht diskriminierend** gem. Art. 36 AEUV sein. Nach der Cassis-Rechtsprechung können grundsätzlich nur solche Beschränkungen gerechtfertigt werden, die unterschiedslos für einheimische Erzeugnisse und solche anderer Mitgliedstaaten gelten, die also keinen diskriminierenden Charakter haben. Da die Recyclingquote für alle Kunststoffverpackungsabfälle gilt, die in Deutschland anfallen, unabhängig davon, ob diese von einem Hersteller aus Deutschland oder einem Mitgliedstaat in Verkehr gebracht worden sind, ist keine diskriminierende Wirkung i. S. d. der Cassis-Rechtsprechung ersichtlich.

Schließlich muss die Recyclingquote **verhältnismäßig** sein gem. Art. 36 AEUV, d. h. sie muss geeignet, erforderlich und angemessen sein.⁴²⁹

Geeignet ist jede Maßnahme, die die angestrebte Zielsetzung (hier des Art. 1 Verpackungs-RL bzw. § 1 Abs. 1 S. 3 VerpackG) zumindest fördert; wobei der EuGH dem Gesetzgeber einen Prognose- und Gestaltungsspielraum einräumt.⁴³⁰ Ungeeignet ist eine Maßnahme nach der

⁴²⁷ EuGH, Urteil v. 20.02.1979, Rs. 120/78, „Rewe-Zentral AG/Bundesmonopolverwaltung für Branntwein“.

⁴²⁸ EuGH, Urteil v. 20.09.1988, Rs. 302/86, „Kommission der Europäischen Gemeinschaften/Königreich Dänemark“; Beckmann in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, § 23 KrWG, Rn. 88.

⁴²⁹ Vgl. Epiney (2019), S. 131.

⁴³⁰ EuGH, Urteil vom 20.09.1988, „Kommission/Dänemark“, Rn. 6 und 9; EuGH, Urteil vom 14.07.1998, Rs. C-389/96, „Aher-Waggon“, Slg. 1998, I-4473, Rn. 20; EuGH, Rs. C-293/93, Slg. 1994, I-4249, Rn. 22 „Houtwipper“.

EuGH-Rechtsprechung, wenn die relevanten Tatsachen nicht oder unzureichend ermittelt wurden.⁴³¹ Quoten sind grundsätzlich als Regelungsinstrument zum Umweltschutz anerkannt und geeignet.⁴³² Die Recyclingquote für nicht-systembeteiligungspflichtige Kunststoffverpackungsabfälle hat zum Ziel, die Verwertungsmenge der Materialfraktion Kunststoff sowie dessen werkstoffliches Recycling im Gewerbebereich zu steigern. Nach Ermittlungen in dieser Studie liegt die reale Recyclingzuführungsquote bei gewerblich anfallenden Kunststoffverpackung im Jahr 2021 bei 59,2 %, so dass hier noch ca. 40 % Steigerungspotenzial gegeben wäre (siehe Abschnitt 9.4.2.2.1). Bei systembeteiligungspflichtigen Verpackungen liegt die tatsächliche Verwertungszuführungsquote von Kunststoffverpackungen im Vergleich dazu bei 65,5 % im Jahr 2021 (siehe Abschnitt 5.7). Sollte eingewandt werden, dass die Werte für die Sammel- und Verwertungsquote nur unzureichend ermittelt wurden bzw. einzelne herstellereigene Systeme deutlich höhere Quote erreichen, ist diesem entgegenzuhalten: Von staatlichen Stellen ermittelte Sammel- und Verwertungsquoten für gewerbliche (Kunststoff-)Verpackungen – wie im Bereich der nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen – existieren für Deutschland nicht. Die Ermittlung der tatsächlichen Sammel- und Verwertungsmengen für gewerbliche Kunststoffverpackungsabfälle in diesem Forschungsvorhaben erfolgte für Deutschland insgesamt – einzelne herstellergetragene Systeme können davon abweichende Quoten erzielen. Grundlage der Ermittlung waren sowohl verschiedene methodische Herangehensweisen als auch eine breite und diverse Quellenanalyse (siehe Abschnitt 9.4.2). Mit der vorgeschlagenen Verpflichtung der gewerblichen Sammel- und Recyclingsysteme für gewerbliche Kunststoffverpackungsabfälle eine verbindliche und nachprüfbare Recyclingquote einzuhalten, werden diese angereizt, die Sammlung und Verwertung von Kunststoffverpackungen zu steigern (Treiberwirkung). Dies dient dem Ziel in § 1 Abs. 1 S. 3 VerpackG, Verpackungsabfälle dem Recycling zuzuführen. Den Vollzugsbehörden wird durch eine überprüfbare Quote eine ordnungsbehördliche Kontrolle der vorgenannten Zielsetzung ermöglicht. Die Einführung einer verbindlichen Recyclingquote ist insofern zur Zielförderung geeignet.

Erforderlich ist eine Maßnahme, wenn zwischen mehreren gleich geeigneten Mitteln, diejenige gewählt wird, die den freien Warenverkehr am wenigsten beeinträchtigt.⁴³³ Der EuGH räumt den Mitgliedstaaten in dieser Frage einen Beurteilungsspielraum ein, da die Erforderlichkeit auch von der Einschätzung der konkreten Situation abhängt.⁴³⁴ Die Einhaltung einer Recyclingquote für gewerbliche Kunststoffverpackungsabfälle in Deutschland schränkt den freien Warenverkehr insoweit ein, als die ausländischen gewerblichen Kunststoffverpackungen beim Inverkehrbringen in Deutschland ebenso wie die inländischen Verpackungen zum Erreichen der Quote beitragen müssen. Dies könnte dazu führen, dass sowohl inländische als auch ausländische Inverkehrbringer ihre Verpackungen auf andere Materialien umstellen und dadurch Mehraufwand haben, bzw., wenn sie nicht umstellen, von den inländischen Abnehmern (Inverkehrbringen von Verpackungen) weniger beauftragt werden. Weniger starke Beeinträchtigungen des freien Warenverkehrs wären durch freiwillige Maßnahmen wie staatliche Appelle oder freiwillige Selbstverpflichtungen oder die Beibehaltung der allgemeinen staatlichen Zielquote in § 1 Abs. 3 VerpackG zu erwarten. Die vorgenannten Maßnahmen sind zwar mildere Maßnahmen für den freien Warenverkehr, es ist aber davon auszugehen, dass sie

⁴³¹ Kingreen, in: Calliess/Ruffert, EUV/AEUV, Art. 36 AEUV, Rn. 94.

⁴³² Vgl. die bestehenden Quoten im VerpackG, in der Altfahrzeug-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 2002 (BGBl. I S. 2214), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. November 2020 (BGBl. I S. 2451) geändert worden ist) oder die Biokraftstoffquote im Biokraftstoffquotengesetz (Gesetz zur Einführung einer Biokraftstoffquote durch Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und zur Änderung energie- und stromsteuerrechtlicher Vorschriften (Biokraftstoffquotengesetz), Gesetz vom 18.12.2006 BGBl. I S. 3180, 2007 I S. 66, 2007 I S. 1407).

⁴³³ Kingreen in: Calliess/ Ruffert, Art. 36 AEUV, Rn. 95.

⁴³⁴ Vgl. Epiney (2019), S. 131.

nicht gleich geeignet sind wie eine kontroll- und sanktionsbewährte Recyclingquote. Denn die werkstoffliche Recyclingquote ist von jedem gewerblichen System und für alle Kunststoffverpackungen einzuhalten. Freiwillige Selbstverpflichtungen gelten nur für die teilnehmenden Akteure und in der Gesamtheit; zudem sind sie in der Regel nicht mit einem einklagbaren Sanktions- und Durchsetzungsmechanismus versehen. Gleiches gilt für die allgemeine Zielquote, mit der das „Trittbrettfahren“ nicht unterbunden werden kann. Deshalb kommen sie nicht als erforderliche Maßnahme in Frage. Als mildere Maßnahme anstelle einer Recyclingquote für gewerbliche Kunststoffverpackungsabfälle könnten Maßnahmen zur Erhöhung der Sammelmengen gesehen werden. Dies könnte durch eine Beteiligungspflicht der Hersteller an einem gewerblichen Rücknahmesystem und/oder durch den „Anwendungsvorrang des VerpackG vor der GewAbfV“ erreicht werden. Ein erhöhtes Sammelaufkommen trägt ebenso wie eine Recyclingquote zum Ziel der Abfallvermeidung bei. Während der „Vorrang des VerpackG“ den Warenverkehr weniger stark beeinträchtigen dürfte, ist bei einer „Beteiligungspflicht aller Abfallerzeuger und -besitzer“ von einem ähnlichen starken Eingriff, wenn nicht sogar stärkeren Eingriff, in den freien Warenverkehr auszugehen. Allerdings stellen Maßnahmen für eine höhere Sammelmenge alleine noch nicht sicher, dass die gesammelten Verpackungsabfälle auch einem werkstofflichen Recycling zugeführt werden. Dies ist gerade aber das Ziel einer Recyclingquote. Die Beteiligungspflicht und der Vorrang des VerpackG sind deshalb nicht ein gleich geeignetes mildereres Mittel wie eine Recyclingquote.

Angemessen ist die Einschränkung des freien Warenverkehrs, wenn die nationale Maßnahme nicht außer Verhältnis zu dem verfolgten Zweck steht.⁴³⁵ Dabei ist die Intensität des Eingriffs in den freien Warenverkehr mit dem Gewinn für das Schutzwert (Zweck der Regelung) abzuwegen. Der EuGH räumt den Mitgliedstaaten bei dieser Beurteilung einen weiten Ermessensspielraum ein.⁴³⁶ Im Fall der Recyclingquote für Kunststoffverpackungen wird mit einer anspruchsvollen Quote eine deutliche Steigerung bei der Zuführung von Kunststoff zum Recycling in Deutschland angestrebt. Durch einen werkstofflichen Quotenanteil soll die Herstellung von Sekundärkunststoffen gesteigert und der Einsatz von Primärkunststoffen vermindert und so ein Beitrag zur Ressourcenschonung geleistet werden. Demgegenüber hat die Quote keine direkten handelbeschränkenden Auswirkungen. Die Quote enthält keine formellen – über die bestehenden Formalitäten – hinausgehenden Beschränkungen (z. B. Zollerhebungen oder Anmeldungen) an die importierten Verkaufs-, Transport- und Umverpackungen. Reaktionen durch das Ausweichen auf andere Materialarten sind denkbar, aber beeinträchtigen den freien Warenverkehr nur minimal. Zu beachten ist zudem, dass verbindliche Recyclingquoten für gewerbliche Kunststoffverpackungen in anderen Mitgliedstaaten bereits gelten. Im Rahmen der Angemessenheit spielt eine ausreichende Übergangsfrist bei dem Inkrafttreten der Maßnahme bei den EuGH-Entscheidungen eine wichtige Rolle.⁴³⁷ Die betroffenen Adressaten müssen ausreichend Zeit haben, sich auf die Regelungen organisatorisch, ökonomisch etc. vorzubereiten. Die Prüfung legt die Angemessenheit der Maßnahme nahe.

Im Ergebnis kann davon ausgegangen werden, dass eine Recyclingquote der Gewerbesysteme für nicht-systembeteiligungspflichtige Kunststoffverpackungen mit der Verpackungs-RL und der Warenverkehrsfreiheit in Art. 28 ff. AEUV vereinbar wäre.

10.9.2.1.2 Vereinbarkeit mit Grundrechten

Nunmehr ist die Vereinbarkeit der Recyclingquote mit den Grundrechten der betroffenen Akteure zu prüfen. Die Einführung einer Recyclingquote für nicht-systembeteiligungspflichtige Kunststoffverpackungen kann gegen das Grundrecht auf freie Berufsausübung in Art. 12 GG, den

⁴³⁵ Kingreen in: Calliess/ Ruffert, Art. 36 AEUV, Rn. 100.

⁴³⁶ Beckmann in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, § 23 KrWG, Rn. 90.

⁴³⁷ EuGH, Urt. v. 14.12.2014 – C-463/01 – „Kommission / Deutschland“.

Schutz des Eigentums in Art. 14 GG, den allgemeinen Freiheitsgrundsatz in Art. 2 Abs. 1 GG sowie den Gleichheitsgrundsatz in Art. 3 Abs. 1 GG verstoßen. Adressaten der Recyclingquote sind die gewerblichen Systeme. Damit sind die bestehenden herstellergetragenen Rücknahmesysteme – unabhängig von der Frage, ob sie als Gewerbesysteme zukünftig einer Zulassung und anderen Anforderungen genügen müssen (siehe dazu den nachfolgenden Abschnitt) – von der Recyclingquote betroffen. Betroffen von der Recyclingquote sind zudem auch die Inverkehrbringer von gewerblichen Verpackungen.

Exemplarisch soll nachfolgend geprüft werden, ob die Recyclingquote mit dem Grundrecht der **Berufsfreiheit in Art. 12 GG** der Inhaber herstellergetragener Rücknahmesysteme und dem **allgemeinen Gleichheitsgrundsatz in Art. 3 Abs. 1 GG** vereinbar ist.

Das einheitliche Grundrecht des Art. 12 GG kann sowohl von natürlichen Personen, die Deutsche i. S. d. Art. 116 GG sind, als auch von inländischen juristischen Personen sowie Personenvereinigungen des Privatrechts gem. Art. 19 Abs. 3 GG in Anspruch genommen werden (persönlicher Schutzbereich).⁴³⁸ Es wird davon ausgegangen, dass die Inhaber der herstellereigenen Rücknahmesysteme die vorgenannten Voraussetzungen erfüllen und damit Grundrechtsträger sind. Der sachliche Schutzbereich der Berufsfreiheit umfasst u. a. die Berufswahl und die Berufsausübung. Unter „Beruf“ ist dabei „*jede Tätigkeit, die auf Dauer angelegt ist und der Schaffung und Aufrechterhaltung einer Lebensgrundlage dient*“.⁴³⁹ Auch der sachliche Schutzbereich ist für die Inhaber herstellergetragener Rücknahmesysteme unzweifelhaft eröffnet.

Zu prüfen ist, ob durch die Recyclingquote ein Eingriff in die Berufsausübungsfreiheit der herstellergetragenen Rücknahmesysteme vorläge. Dies ist der Fall, wenn durch staatliche Regelungen das „Ob“ und „Wie“ der beruflichen Tätigkeit eingeschränkt, beeinträchtigt oder bloß geregelt wird. Dabei unterscheidet man zwischen subjektiv berufsregelnden Eingriffen und objektiv berufsregelnden Eingriffen. Eine objektiv berufsregelnde Tendenz liegt vor, wenn die staatliche Maßnahme die Rahmenbedingungen einer beruflichen Tätigkeit ändert und ein enger Zusammenhang zur Ausübung des jeweiligen Berufs besteht.⁴⁴⁰ Mit der Einführung einer verbindlichen Recyclingquote für nicht-systembeteiligungspflichtige Verpackungen werden neue Rahmenbedingungen für die Berufsausübung der in diesem Sektor tätigen Rücknahmesysteme gesetzt. Die Rücknahmesysteme müssen ihre Sammel- und Verwertungstätigkeit intensivieren und ggf. neu ausrichten, um schrittweise steigende Recyclingquoten zu erreichen. Somit weist die Recyclingquote einen engen Zusammenhang mit der beruflichen Tätigkeit der herstellergetragenen Rücknahmesysteme auf und greift in ihr Grundrecht ein.

Der Eingriff in die Berufsfreiheit durch die Recyclingquote könnte verfassungsrechtlich gerechtfertigt und damit zulässig sein, wenn er verhältnismäßig ist, d. h. geeignet, erforderlich und angemessen.⁴⁴¹ Die Recyclingquote für gewerbliche Kunststoffverpackungen verfolgt in § 1 Abs. 1 S. 3 VerpackG das Ziel, Verpackungsabfälle dem Recycling zuzuführen und dient damit einem legitimen Zweck. Die Recyclingquote ist auch geeignet und erforderlich, um dieses Ziel zu erreichen (siehe die Prüfung in Abschnitt 10.9.2.1.1). Die Einführung einer Recyclingquote ist ein angemessener Eingriff, wenn dieser den Betroffenen nicht übermäßig in seiner Berufsausübungsfreiheit belastet. Für die Verhältnismäßigkeitsprüfung eines Eingriffs in die Berufsfreiheit stellt das Bundesverfassungsgericht nach der 3-Stufentheorie ansteigende

⁴³⁸ Jarass, in: Jarass/Pieroth, Art. 12 GG, Rn. 15 und 16.

⁴³⁹ BVerfG, Urt. v. 17.02.1998, NJW 1998, 1627.; BVerfG, Beschl. V. 23.03.2022, NVwZ 2022, 861; Remmert, in: Dürig/Herzog/Scholz, Art. 12 Abs. 1, Rn. 76.

⁴⁴⁰ Jarass, in: Jarass/Pieroth, Art. 12 GG, Rn. 18 ff.

⁴⁴¹ Jarass, in: Jarass/Pieroth, Art. 12 GG, Rn. 40.

Anforderungen an die Rechtmäßigkeit eines Eingriffs je nach Stufe: Auf der 1. Stufe, der Berufsausübung (das „Wie“ des Berufs) reichen vernünftige Erwägungen des Allgemeinwohls zur Rechtfertigung eines Eingriffs. Auf der 2. Stufe befindet sich die „subjektive Berufswahlregelung“, die das „Ob“ der Berufswahl betrifft, wie die Eignung oder Befähigung für den Zugang zu einem Beruf. Einschränkungen sind hier nur zum Schutz wichtiger Gemeinschaftsgüter zulässig. Schließlich befinden sich auf der 3. Stufe die objektiven Berufswahlregelungen (Vorgaben an den Berufszugang, die nicht in der Person begründet sind), bei denen ein Eingriff nur bei Gefahr für überragend wichtige Gemeinschaftsgüter gerechtfertigt ist.⁴⁴² Mit der Einführung einer Recyclingquote wird auf der 1. Stufe, der Berufsausübung, eingegriffen, so dass „vernünftige Gründe des Allgemeinwohls“ für die Angemessenheitsprüfung ausreichen. Die Recyclingquote stellt eine umweltpolitische Zielanforderung an die wirtschaftliche Tätigkeit der gewerblichen Systeme bzw. herstellergetragenen Rücknahmesysteme dar. Diese Zielanforderung dient der Gewinnung von Sekundärrohstoffen aus Verpackungen und damit letztlich dem Ressourcen- und Umweltschutz, der als Staatsziel in Art. 20a GG festgeschrieben ist. Diese sind als vernünftige Gründe des Allgemeinwohls anerkannt. Für die Angemessenheit müssen der Eingriffszweck und die Eingriffsintensität in einem angemessenen Verhältnis stehen und die Grenze der Zumutbarkeit muss gewahrt bleiben.⁴⁴³ Die Recyclingquote schreibt den gewerblichen Systemen nur das Ziel und nicht die Mittel zur Zielerreichung vor und minimiert dadurch die Eingriffsintensität in deren Berufsausübungsfreiheit. Gleichwohl spielen die Quotenhöhe und die Zeiträume, innerhalb derer diese von gewerblichen Systemen erreicht sein müssen, für die Zumutbarkeit und die Eingriffsintensität eine wichtige Rolle. Dazu sind die Recyclingquoten so auszustalten, dass sie sich an den Gegebenheiten im Bereich der gewerblichen Verpackungsabfälle orientieren. Wie oben dargestellt (Abschnitt 10.3.1) starten die Recyclingquoten mit einem Niveau von weniger als 63 %. Die Quote soll nach einer Übergangsfrist von zwei Jahren nach Inkrafttreten des novellierten VerpackG gelten. Den herstellergetragenen Rücknahmesystemen wird damit Zeit eingeräumt, sich auf die Erfüllung der Quoten vorzubereiten, indem die Sammellogistik und entsprechende Verwertungswege aufgebaut bzw. Verwertungsverträge geschlossen werden können. Ob die Übergangsfrist mit zwei Jahren dafür ausreichend ist, sollte spätestens im Rahmen des Gesetzgebungsverfahrens ermittelt werden. Die Recyclingquote soll nach der Übergangsfrist sukzessive innerhalb von sechs bis acht Jahren auf den Wert für den dualen Bereich angehoben werden. Unter Beachtung der vorgenannten Ausgestaltungsmerkmale wird davon ausgegangen, dass die Einführung einer Recyclingquote zur Erreichung der bezeichneten Allgemeinwohlziele angemessenen und zumutbar ist.

Die Einführung einer **verbindlichen Recyclingquote nur für gewerbliche Kunststoffverpackungen** und nicht für andere Verpackungsmaterialien könnte gegen den **allgemeinen Gleichheitsgrundsatz des Art. 3 Abs. 1 GG** verstößen. Ein Verstoß liegt nach dem Bundesverfassungsgericht dann vor, „wenn eine Gruppe von Normadressaten im Vergleich zu anderen Normadressaten anders behandelt wird, obwohl zwischen beiden Gruppen keine Unterschiede von solcher Art und solchem Gewicht bestehen, dass sie die ungleiche Behandlung rechtfertigen könnten.“⁴⁴⁴

Als Gruppe von Normadressaten, die ungleich behandelt werden, kommen einerseits die Betreiber von Rücknahmesystemen, die nicht-systembeteiligungspflichtige Kunststoffverpackungen recyceln, und andererseits die Betreiber von Systemen, die andere

⁴⁴² BVerfG 7, 377, 402, NJW 1958, 1035; Jarass, in: Jarass/Pieroth, Art. 12 GG, Rn. 42 ff.

⁴⁴³ BVerfGE 108, S. 150 (160).

⁴⁴⁴ BVerfGE 55, S. 72; 88, S. 85; 238, S. 244.

nicht-systembeteiligungspflichtige Verpackungsmaterialien aus Glas, PPK, Holz, Eisenmetallen recyceln, in Frage. Bei beiden Gruppen handelt es sich um Systeme, die im gewerblichen Bereich Verpackungen zurücknehmen. Diese werden unterschiedlich behandelt, da erstere zukünftig eine verbindliche Recyclingquote für Kunststoffverpackungen einhalten müssen, die potenziell gesteigert werden soll, während letztere nur die unverbindlichen materialspezifischen Quoten aus § 1 Abs. 4 S. 3 VerpackG beachten müssen. Gewerbliche Systeme für Kunststoffverpackungen, die die Recyclingquote nicht erreichen, müssen folglich Maßnahmen zum Aufbau von (Sammel-)Infrastruktur und der Zuführung zum Recycling ergreifen, um die Quotenziele zu erreichen.

Mit der Einführung der verbindlichen Recyclingquote nur für Kunststoffverpackungen würde der Gesetzgeber aus der bisherigen Systematik des VerpackG ausscheren, wonach er Recyclingquoten für alle Verpackungsmaterialien vorgibt, und eine Ausnahme schaffen. Jedoch wäre diese Ausnahme nur ein Indiz für eine Ungleichbehandlung und begründet für sich noch keinen Verstoß gegen Art. 3 Abs. 1 GG. So darf der Gesetzgeber von seinem eigenen Regelsystem abweichen, wenn es dafür zureichende Gründe gibt.⁴⁴⁵

Nach dem Bundesverfassungsgericht braucht es für die Differenzierung „*stets der Rechtfertigung durch Sachgründe, die dem Differenzierungsziel und dem Ausmaß der Ungleichbehandlung angemessen sind*“.⁴⁴⁶ Die Einführung einer verbindlichen Recyclingquote stellt nicht bloß eine geringe Intensität der Ungleichbehandlung dar, da die Recyclingquote in den Schutzbereich der Berufsfreiheit der am Markt agierenden Rücknahmesysteme eingreift (vgl. die Prüfung des Art. 12 GG). Bei einer solchen hohen Intensität der Ungleichbehandlung ist für deren Rechtfertigung nach dem Bundesverfassungsgericht nicht „*irgendein nachvollziehbarer sachlicher Grund*“ ausreichend, sondern es hat eine „*Prüfung nach dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz zu erfolgen*“⁴⁴⁷.

Zunächst zu dem **sachlichen Differenzierungsgrund** für die Einführung einer Recyclingquote für Kunststoffverpackungsabfälle. Die Einführung einer Recyclingquote nur für Kunststoffverpackungen wird mit dem unterschiedlichen Grad, den die verschiedenen nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungsmaterialien bei der Erreichung des Ziels in § 1 Abs. 1 S. 3 VerpackG derzeit erreichen, begründet. Nach § 1 Abs. 1 S. 3 VerpackG sollen die Produktverantwortlichen nicht vermeidbare Verpackungsabfälle – unabhängig von der Materialart – einer Vorbereitung zur Wiederverwendung oder dem Recycling zuführen. Wie die Potenzialanalysen dieser Studie zeigen, werden derzeit bei den Materialfraktionen Papier, Pappe, Karton (PPK bzw. Papier) und Metalle im nicht-systembeteiligungspflichtigen Bereich Recyclingquoten von über 90 % erreicht. Im Vergleich dazu liegen die derzeitigen Recyclingquoten für Kunststoffe bei knapp 60 %. Während bei den anderen Verpackungsmaterialien das Ziel eines möglichst vollständigen Recyclings von Verpackungsmaterialien entsprechend § 1 Abs. 1 S. 3 VerpackG mit 90 % schon sehr weitgehend erreicht ist, sind Kunststoffverpackungen mit mehr als 30 % von dem Ziel entfernt.

Im Rahmen der **Verhältnismäßigkeit** ist zunächst nach einem legitimen Zweck für die Differenzierung zwischen einer Recyclingquote für Kunststoffverpackungsabfälle und den weiteren Verpackungsmaterialien zu fragen. Der legitime Zweck liegt darin, dass mit der Recyclingquote für Kunststoffverpackungsabfälle die Zielerreichung in § 1 Abs. 1 S. 3 VerpackG gefördert werden soll. Das Differenzierungskriterium knüpft an das Verpackungsmaterial „Kunststoff“ an. Einer Differenzierung bei Recyclingquoten zwischen verschiedenen Verpackungsmaterialien stehen grundgesetzliche Verbote nicht entgegen. Zudem werden auch

⁴⁴⁵ BVerfGE 85, S. 238 (347); 124, S. 199 (223); Jarass, in: Jarass/Pieroth, Art. 3 GG, Rn. 34.

⁴⁴⁶ BVerfGE 129, S. 49 (68); BVerfGE 162, S. 277 (306).

⁴⁴⁷ Vgl. zur Willkür- und Verhältnismäßigkeitsprüfung: Kischel, in: Epping/Hillgruber, Art. 12 GG, Rn. 24 ff.

jetzt schon für unterschiedliche Verpackungsmaterialien unterschiedliche Recyclingquoten im VerpackG vorgegeben. Die Recyclingquote für Kunststoffverpackungen ist weiterhin geeignet den legitimen Zweck zu fördern, indem sie für nicht-systembeteiligungspflichtige Kunststoffverpackungsabfälle eine Recyclingquote für alle gewerblichen Systeme vorsieht, die mit 63 % über der tatsächlichen Recyclingquote für diese Kunststoffverpackungen von 59,2 % im Jahr 2021 liegt. Dadurch soll das Delta der Kunststoffverpackungsabfälle, die nicht einem Recycling zugeführt werden, verkleinert werden.

Erforderlich ist die Differenzierung, wenn keine weniger belastende Differenzierung möglich ist. Eine Sammelquote für Kunststoffverpackungen statt einer Recyclingquote scheidet – unabhängig von der Frage, ob sie eine weniger belastende Differenzierung für die gewerblichen Systeme wäre – schon deshalb aus, weil sie nicht gleich geeignet ist wie eine Recyclingquote (siehe Abschnitt 10.9.2.2.1). Gleches gilt für Regelungen, nach denen die Inverkehrbringer von nach derzeitiger Gesetzeslage noch nicht-systembeteiligungspflichtigen Kunststoffverpackungen zukünftig verpflichtet werden, sich an gewerblichen Systemen zu beteiligen. In beiden Fällen ist davon auszugehen, dass die Sammelmenge⁴⁴⁸ von Kunststoffverpackungsabfällen steigt. Dies muss aber nicht zwingend bedeuten, dass alle gewerblichen Systeme die Abfälle einem werkstofflichen Recycling zuführen. Ohne eine verbindliche Recyclingquote haben auch nicht alle Inverkehrbringer und gewerblichen Systemen einen Anreiz, die Recyclingquote zu steigern und die staatlichen Kontrollbehörden können die Quoteneinhaltung nicht gegenüber Systemen durchsetzen, die diese nicht erreichen.

Der Rechtfertigungsgrund muss schließlich in angemessenem Verhältnis zum Ausmaß bzw. Grad der Ungleichbehandlung stehen.⁴⁴⁹ Durch die Recyclingquote wird in die wirtschaftliche Tätigkeit der herstellergetragenen Rücknahmesysteme für Kunststoffverpackungen eingegriffen. Dieser Eingriff ist sicherlich unverhältnismäßig, wenn er zu einer Existenzgefährdung der herstellergetragenen Rücknahmesysteme führen würde. Die bestehende Geschäftstätigkeit könnte dann durch die Regelung gefährdet werden, wenn Kunststoffverpackungen durch andere Verpackungsmaterialien ersetzt werden und dies in einem geschäftsgefährdenden Ausmaß geschieht. Ob dies zu erwarten ist, müsste der Gesetzgeber durch eine Prognose ermitteln. Nach hier vertretener Auffassung ist eine solche gravierende „Flucht“ hin zu anderen kunststofffreien Verpackungsmaterialien nicht zu erwarten. Die Einführung einer verbindlichen Recyclingquote nur für Kunststoffverpackungen führt danach nicht zu einer unangemessenen Zweck-Mittel-Relation. Ein Verstoß gegen den allgemeinen Gleichheitsgrundsatz in Art. 3 Abs. 1 GG ist nicht anzunehmen.

Hinzuweisen ist darauf, dass ein Verstoß der Regelung zur Recyclingquote für Kunststoffverpackungen gegen den allgemeinen Gleichheitssatz nicht zur Nichtigkeit dieser Regelung führt, sondern nur zu ihrer Unvereinbarkeit mit Art. 3 Abs. 1 GG.⁴⁵⁰ Der Gesetzgeber hätte damit die Möglichkeit im Fall einer gerichtlichen Entscheidung, die eine Ungleichbehandlung feststellt, diese zu beseitigen, indem er z. B. im vorliegenden Fall eine verbindliche Recyclingquote für alle nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungsmaterialien einführt.

10.9.2.2 Konzept zur Einführung von Gewerbesystemen für Kunststoffabfälle

Das Konzept zur Einführung von Gewerbesystemen für Kunststoffabfälle muss die europäischen primär- und sekundärrechtlichen Anforderungen einhalten und nicht gegen die Grundrechte der

⁴⁴⁸ „Sammelmenge“ ist die durch Verwiegung ermittelte (Brutto-)Masse getrennt erfasster Wertstoffe inkl. Fehleinträge.

⁴⁴⁹ BVerfGE 102, S. 68 (87); BVerfGE 129, S. 49 (68); BVerfGE 138, S. 136.

⁴⁵⁰ Jarass, in: Jarass/Pieroth, Art. 3 GG, Rn. 32.

Inverkehrbringer von Verpackungen, der Sammel- und Verwertungssysteme oder Abfallerzeuger und -besitzer verstößen.

Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens können für ein Grobkonzept für Gewerbesysteme die Rollen und Verantwortlichkeiten nur umrissen werden (siehe Abschnitte 10.3.2 und 10.3.3). Dieses Grobkonzept umfasst eine Zulassungspflicht sowie Registrierungs- und Dokumentationspflichten der Gewerbesysteme für Kunststoffverpackungsabfällen sowie eine Pflicht der Abfallerzeuger und -besitzer von Kunststoffverpackungsabfällen, diese den Gewerbesystemen zu überlassen.

10.9.2.2.1 Vereinbarkeit mit EU-Recht

Die Anforderungen an Gewerbesysteme dürfen nicht gegen die sekundärrechtlichen Abfall- und Verpackungsvorschriften verstößen.

So müssen die Mitgliedstaaten nach der **Verpackungsrichtlinie** dafür sorgen, dass Systeme eingerichtet werden, die die Verpackungsabfälle bei Verbrauchern und anderen Endabnehmern sammeln und der Verwertung einschließlich dem Recycling zuführen (Art. 7 Abs. 1 Verpackungs-RL). Weiterhin verpflichtet Art. 7 Abs. 2 Verpackungs-RL die Mitgliedstaaten bis zum 31.12.2024 „*Regime der erweiterten Herstellerverantwortung*“ nach den Art. 8 und 8a der Abfallrahmen-RL für alle Verpackungen einzuführen. Hinsichtlich unterschiedlicher Regelungen für system- und nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen im VerpackG ist anzumerken: Die Pflicht zur Einführung von Systemen deckt den gesamten Anwendungsbereich der Verpackungsrichtlinie ab, indem die Verpackungsrichtlinie Systeme für alle Verpackungen (also insbesondere Verkaufs-, Transport- und Umverpackungen) sowie für Verbraucher und Endverbraucher fordert. Die Richtlinie macht damit keine Unterscheidung zwischen system- und nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen wie das VerpackG. Der Einführung von Gewerbesystemen für nicht-systembeteiligungspflichtige Kunststoffverpackungen steht damit die Verpackungsrichtlinie nicht grundsätzlich entgegen.

Ferner müssen im VerpackG bestehende herstellergetragene Systeme wie auch neu zu schaffende Gewerbesysteme die **Mindestanforderungen für Regime der erweiterten Herstellerverantwortung** in Art. 8a Abfallrahmen-RL einhalten. Die Mindestanforderungen regeln „*detaillierte und sehr anspruchsvolle Anforderungen an die Verantwortung, Transparenz, Kontrolle, finanzielle Leistungsfähigkeit sowie das ökologische Profil dieser Organisationen einschließlich deren behördlicher Überwachung*“.⁴⁵¹

Zu einzelnen Anforderungen im Detail:

Nach Art. 8a Abs. 1 Buchstabe a) Abfallrahmen-RL gilt, dass

„*die genaue Definition der Rollen und Verantwortlichkeiten aller einschlägigen beteiligten Akteure, einschließlich Hersteller von Erzeugnissen, die Produkte in dem Mitgliedstaat in Verkehr bringen, Organisationen, die für diese Hersteller eine erweiterte Herstellerverantwortung wahrnehmen, private und öffentliche Abfallbewirtschaftungseinrichtungen, örtliche Behörden [...]*“⁴⁵²

erforderlich ist.

Weiter müssen die Mitgliedstaaten dafür sorgen, dass messbare Abfallbewirtschaftungsziele im Einklang mit der Abfallhierarchie festgelegt werden, ein Berichterstattungssystem eingerichtet wird, und die

⁴⁵¹ Petersen (2022), S. 921 (925).

⁴⁵² Hervorhebungen durch die Verfasser*innen.

„Gleichbehandlung von Herstellern von Erzeugnissen unabhängig von Herkunftsland und Größe und ohne übermäßigen Regulierungsaufwand für die Hersteller, einschließlich kleiner und mittlerer Unternehmen, die Produkte in geringen Mengen herstellen“

gewährleistet wird. Darüber hinaus werden Anforderungen an die Kosteneffizienz gestellt.

Die Mitgliedstaaten treffen Maßnahmen zur Schaffung von Anreizen für die **Abfallbesitzer** gem. Art. 8a Abs. 2 S. 2 Abfallrahmen-RL,

„damit diese ihrer Verantwortung nachkommen, ihre Abfälle den vorhandenen Systemen der getrennten Abfallsammlung zuzuführen, insbesondere — soweit angebracht — durch wirtschaftliche Anreize oder Regelungen.“

Beispiele für „wirtschaftliche Anreize oder Regelungen“ sind in Anhang IVa der Abfallrahmen-RL aufgeführt. In Nr. 4 des Anhangs IVa ist aufgeführt

„Regime der erweiterten Herstellerverantwortung für verschiedene Arten von Abfällen und Maßnahmen zur Optimierung der Wirksamkeit, Kosteneffizienz und Steuerung dieser Regime;“.

Nach Art. 8a Abs. 3 Buchstabe a) Abfallrahmen-RL müssen Hersteller oder Organisationen der erweiterten Herstellerverantwortung

„eine klar definierte Abdeckung in Bezug auf ein geografisches Gebiet, Produkte und Materialien haben, der sich nicht auf die Bereiche beschränkt, in denen die Sammlung und Bewirtschaftung von Abfällen am profitabelsten ist;“⁴⁵³.

Die vorgenannten Mindestanforderungen des Art. 8a Abfallrahmen-RL sind in den gesetzlichen Vorgaben des deutschen VerpackG für Systeme, insbesondere für die systembeteiligungspflichtigen Verpackungen in §§ 7 ff. VerpackG, für die Branchenlösungen in § 8 VerpackG und für die nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen in § 15 VerpackG bereits umgesetzt.⁴⁵⁴

Nunmehr werden die **Anforderungen an Gewerbesysteme** auch daraufhin untersucht, ob durch den **EU-VerpackVO-Entwurf** Änderungen der Anforderungen zu erwarten sind.

Zunächst wird in dem EU-VerpackVO-Entwurf konstatiert, dass Mitgliedstaaten, die Systeme für die getrennte Sammlung und das Recycling von Abfällen bereits eingerichtet haben, diese auch nach Inkrafttreten der EU-VerpackVO weiterverwenden können, wenn die Vorgaben der EU-VerpackVO eingehalten werden.⁴⁵⁵

Auch nach dem EU-VerpackVO-Entwurf können die Hersteller die erweiterte Herstellerverantwortung („extended producer responsibility“ – hier abgekürzt als „EPR“) entweder selbst wahrnehmen (Art. 45 Abs. 1 Satz 1 i. V. m. Art. 47 Abs. 1, 1. HS EU-VerpackVO-Entwurf) oder sie gem. Art. 46 Abs. 1 Satz 1 EU-VerpackVO-Entwurf einer „producer

⁴⁵³ Hervorhebungen durch die Verfasser*innen.

⁴⁵⁴ Vgl. Petersen (2022), S. 921 (925).

⁴⁵⁵ Vgl. den Erwägungsgrund (100a) des EU-VerpackVO-Entwurfs: „Die Mitgliedstaaten könnten bei der Umsetzung von Artikel 7 der Richtlinie 94/62/EG in nationales Recht bereits Systeme für die getrennte Sammlung und das Recycling von Abfällen eingerichtet haben, die die Grundlage für entsprechende nationale Genehmigungen und vertragliche Vereinbarungen bilden. Die Mitgliedstaaten können diese Systeme weiterhin verwenden, sofern sie die Verpflichtungen aus dieser Verordnung ordnungsgemäß erfüllen.“

responsibility organisation“⁴⁵⁶ (abgekürzt „PRO“) übertragen. In diesem Zusammenhang gibt Art. 46 Abs. 1 Satz 2 EU-VerpackVO-Entwurf den Mitgliedstaaten zukünftig folgende Befugnis:

„*Member States may adopt measures to make the entrustment of a producer responsibility organisation mandatory.*“⁴⁵⁷

Die Regelung belässt den Mitgliedstaaten einen **großen Handlungsspielraum** sowohl bei der Frage, ob sie Hersteller verpflichten ihre erweiterte Herstellerverantwortung einem PRO zu übertragen (der EU-VerpackVO-Entwurf verwendet „may“) als auch bei der Frage wie dies erfolgt („adopt measures to make the entrustment [...] mandatory“).⁴⁵⁸ Damit sind die bestehenden Modelle der individuellen und kollektiven Herstellerverantwortung des VerpackG, also der Systembeteiligungspflicht in § 7 VerpackG, der Branchenlösung in § 8 VerpackG und der Herstellerverantwortung für nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen in § 15 VerpackG (einschließlich der herstellergetragenen Rücknahmesysteme) auch zukünftig europarechtskonform. Der Einführung von Gewerbesystemen für Kunststoffverpackungsabfälle stünde der Art. 46 Abs. 1 Satz 2 EU-VerpackVO-Entwurf ebenfalls nicht entgegen.

Hingegen sind die **Anforderungen**, die die Mitgliedstaaten an PRO der Hersteller oder von ihnen beauftragte PRO stellen müssen, in dem Entwurf der EU-VerpackVO **verpflichtend und konkret formuliert**. Sie ergeben sich aus Art. 41 EU-VerpackVO-Entwurf und aus dem Verweis in Art. 41 Abs. 2 Satz 1 auf die Art. 42 Abs. 3, Art. 43 und Art. 44 EU-VerpackVO-Entwurf:

► **Gebietsabdeckung:** Der EU-VerpackVO-Entwurf schreibt die bestehenden Anforderungen an die Gebietsabdeckung für PRO fort. Bislang mussten die Hersteller bzw. deren Organisationen den Wirkungsbereich ihrer Systeme nach drei Merkmalen festlegen: Dem geografischen Gebiet, den Produkten und den Materialien, für die das jeweilige System zuständig ist (gem. Art. 8a Abs. 3 Buchstabe a) Abfallrahmen-RL). Es ging danach um eine klare Abgrenzung der Zuständigkeit der PRO einzelner Hersteller bzw. derer Organisationen. Nicht explizit gefordert war eine **geografische Abdeckung des gesamten Hoheitsgebietes eines Mitgliedstaates**. Diese Abdeckung müssen die Mitgliedstaaten nach Art. 46 Abs. 2 Satz 1 i. V. m. § 48 Abs. 4 Buchstabe b) EU-VerpackVO-Entwurf zukünftig sicherstellen. So schreibt der EU-VerpackVO-Entwurf vor, dass die Rücknahme- und Sammelsysteme

„*das gesamte Hoheitsgebiet des Mitgliedstaats und alle Verpackungsabfälle aus allen Verpackungsarten und Tätigkeiten [...] abdecken.*“⁴⁵⁹

► **Rückgabe- und Sammelsysteme für hochwertiges Recycling** (Art. 48 Abs. 2 Satz 1 i. V. m. Art. 43 Abs. 1 Satz 1 EU-VerpackVO-Entwurf): Die PRO müssen für das gesamte Hoheitsgebiet **Systeme und Infrastrukturen** einrichten, die sicherstellen, dass alle Verpackungsabfälle **vom „end user“ zurückgenommen und getrennt gesammelt** werden und die die Vorbereitung zur

⁴⁵⁶ „Producer responsibility organisation“ ist in Art. 3 Satz 1 Abs. 55 EU-VerpackVO-Entwurf definiert als „a legal entity that financially or financially and operationally organises the fulfilment of extended producer responsibility obligations on behalf of several producers“.

⁴⁵⁷ In der deutschen Sprachfassung: „Die Mitgliedstaaten können Maßnahmen erlassen, um die Betrauung einer Organisation für Herstellerverantwortung verbindlich vorzuschreiben.“

⁴⁵⁸ Vgl. zur Vorfassung des EU-Entwurfs der Verpack-VO: Bachmann/Rung (2023), S. 1616 (1617).

⁴⁵⁹ In der englischen Sprachfassung: „cover the whole territory of the Member State and all packaging waste from all types of packaging and activities [...]“.

Wiederverwendung und ein hochwertiges Recycling erleichtern. Zu „end user“ zählt nach der Definition in Art. 3 Satz 1 Nr. 23 EU-VerpackVO-Entwurf auch der „professional end user“⁴⁶⁰.

- ▶ **Sortier- und Recyclingkapazitäten für hochwertiges Recycling** (Art. 46 Abs. 2 Satz 1 i. V. m. Art. 48 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2 EU-VerpackVO-Entwurf). Die Mitgliedstaaten müssen für das gesamte Hoheitsgebiet sicherstellen, dass für alle bei den Endabnehmern anfallenden Verpackungsabfälle die notwendigen **Sortier- und Recyclingkapazitäten** vorhanden sind, die es ermöglichen alle gesammelten Verpackungsabfälle einem hochwertigen Recycling zuzuführen;
- ▶ **Teilnahmerechte für alle Wirtschaftsbeteiligten** (Art. 46 Abs. 2 Satz 1 i. V. m. Art. 48 Abs. 4 Buchstabe a) EU-VerpackVO-Entwurf): Die EPR-Rücknahme- und Sammelsysteme müssen u. a. den Wirtschaftsbeteiligten der betroffenen Sektoren zur Teilnahme **offenstehen**.
- ▶ **Zugänglichkeit und Nähe zu den Endverbrauchern** (vgl. Art. 46 Abs. 2 Satz 1 i. V. m. Art. 48 Abs. 4 Buchstabe b) EU-VerpackVO-Entwurf): die Rückgabe- und Sammelsysteme müssen alle Verpackungsabfälle aus allen Arten von Verpackungen und Tätigkeiten abdecken und „[...] berücksichtigen [...] die Zugänglichkeit und die Nähe zu den Endabnehmern; [...]“⁴⁶¹.

Zu den **weiteren Verpflichtungen** der Hersteller von Verpackungen bzw. der PRO zählen:

- ▶ **Registrierungspflichten der Hersteller bzw. der von ihnen beauftragten Organisationen** (Art. 44 Abs. 2 EU-VerpackVO-Entwurf): Die Mitgliedstaaten sind nach Art. 44 Abs. 1 EU-VerpackVO-Entwurf verpflichtet, ein Register einzurichten, mit dem sie prüfen können, ob die Anforderungen aus der erweiterten Herstellerverantwortung des 3. Abschnitts des EU-VerpackVO-Entwurfs eingehalten werden. Hersteller müssen sich nach Art. 44 Abs. 2 EU-VerpackVO-Entwurf in dem Register eintragen (dies gilt auch für die von ihnen beauftragten PRO gem. Art. 44 Abs. 3 EU-VerpackVO-Entwurf), wenn sie Verpackungen erstmals auf dem deutschen Markt (bzw. auf dem Markt des betreffenden Mitgliedstaates) bereitstellen. Bei der Registrierung sind die in Anhang IX Teil A EU-VerpackVO-Entwurf aufgeführten Informationen dem Register zu übermitteln (Art. 44 Abs. 5 EU-VerpackVO-Entwurf). Dazu zählen u. a. die Anschrift des Herstellers und der Name seiner Verpackung (Nr. 1 Buchstabe a) des Anhangs IX Teil A EU-VerpackVO-Entwurf). Für den Fall eines vom Hersteller beauftragten „EPR-Systems“ muss der Hersteller die Kontaktdaten des „EPR-Systems“ und seine Handelsregisternummer angeben (Nr. 2 des Anhangs IX Teil A EU-VerpackVO-Entwurf).
- ▶ **Dokumentations- und Berichtspflichten** (Art. 44 Abs. 10 EU-VerpackVO-Entwurf): Die **Hersteller oder die PRO** sind verpflichtet, der zuständigen nationalen Behörde jährlich für jedes vorangegangene Kalenderjahr die in Anhang IX Teil D EU-VerpackVO-Entwurf aufgeführten Informationen zu übermitteln. Die Mitgliedstaaten können in ihren nationalen Rechtsvorschriften vorsehen, dass **Behörden**, die für die Organisation der Bewirtschaftung von Verpackungsabfällen zuständig sind, die in Anhang IX Teil D EU-VerpackVO-Entwurf aufgeführten Informationen **übermitteln müssen** (Art. 44 Abs. 10 Satz 2 EU-VerpackVO-

⁴⁶⁰ „‘End user’ means any natural or legal person who is residing or established in the Union, to whom a product has been made available either as a consumer or as a professional end user in the course of its industrial or professional activities, and who no longer makes that product further available on the market in the form supplied to it.“ Die deutsche Fassung lautet: „Endabnehmer“ jede natürliche oder juristische Person mit Wohnsitz oder Niederlassung in der Union, der ein Produkt entweder als Verbraucher oder als beruflicher Endabnehmer im Rahmen ihrer gewerblichen oder beruflichen Tätigkeit bereitgestellt wird und die das genannte Produkt in der an sie gelieferten Form nicht erneut auf dem Markt bereitstellt;“.

⁴⁶¹ In der englischen Sprachfassung: „[...] take into account [...] accessibility and vicinity to end users [...]“.

Entwurf. Die nach Anhang IX Teil D EU-VerpackVO-Entwurf zu berichtenden Informationen umfassen u. a.:

- Mengen (nach Gewicht) je Kategorie von Verpackungsabfällen gemäß der Definition in Anhang II Tabelle 2 EU-VerpackVO-Entwurf, die in dem Mitgliedstaat gesammelt und zur Sortierung verbracht werden;
 - Die in Anhang XII Tabelle 3 EU-VerpackVO-Entwurf aufgeführten Mengen aufgeschlüsselt nach Gewicht, die in dem betreffenden Mitgliedstaat als Verpackungen bereitgestellt und als Verpackungsabfall stofflich verwertet, verwertet und beseitigt oder innerhalb oder außerhalb der Union verbracht werden. Gegenüber der Verpackungs-RL forderte der EU-VerpackVO-Entwurf für Kunststoffe **gesonderte Angaben zu Kunststoffarten, u. a. zu PET (starr), PE (starr), PP (starr), HDPE und PP (starr), flexiblen Folien, PS, XPS und EPS sowie anderen starren Kunststoffen** (siehe Tabelle 3 des Anhangs XII EU-VerpackVO-Entwurf).
- Weiterhin schreibt Art. 47 Abs. 1 EU-VerpackVO-Entwurf vor, dass in jedem Fall – also der individuellen Erfüllung der erweiterten Herstellerverantwortung sowie der freiwilligen oder verpflichtenden Übertragung auf ein „EPR-System“ – bei der **zuständigen Behörde eine Zulassung zu beantragen ist** (siehe Art. 47 Abs. 1 EU-VerpackVO-Entwurf: „...shall apply for an authorisation from the competent authority.“). Der EU-VerpackVO-Entwurf spricht hier von Zulassung („authorisation“) und nicht von einer Anzeige („notification“). In dem **Zulassungsverfahren** ist von den Mitgliedstaaten sicherzustellen, dass sowohl bei individueller als auch kollektiver Erfüllung der erweiterten Herstellerverantwortung u. a. **folgende Anforderungen eingehalten werden** (vgl. Art. 47 Abs. 2 i. V. m. Abs. 3 Buchstaben a) bis e) EU-VerpackVO-Entwurf):
- die Vorgaben des Art. 8a Abs. 3 Buchstaben a) bis d) der Abfallrahmen-RL;⁴⁶²
 - das Vorhandensein von Sortier- und Recyclingkapazitäten, um die gesammelten Verpackungsabfälle anschließend einer Vorbehandlung und einem hochwertigen Recycling zuzuführen;⁴⁶³
 - die Bereitstellung einer Sicherheitsleistung zur Deckung der Abfallbewirtschaftungskosten für den Fall, dass die erweiterte Herstellerverantwortung nicht erfüllt wird.⁴⁶⁴

Aus dem EU-VerpackVO-Entwurf lassen sich folgende **Schlussfolgerungen** für die Zulässigkeit und Vorgaben an **Gewerbesysteme für Kunststoffverpackungsabfälle** formulieren:

- Die **Mitgliedstaaten müssen sicherstellen**, dass auf dem **gesamten Hoheitsgebiet** Rücknahm- und Sammelsysteme für Abfälle aller Verpackungsarten und für alle „end user“ sowie Sortier- und Recyclingkapazitäten vorhanden sind, die deren hochwertiges Recycling ermöglichen (vgl.

⁴⁶² So in Art. 47 Abs. 3 Buchstabe a) EU-VerpackVO-Entwurf: „the requirements laid down in Article 8a (3), points (a) to (d), of Directive 2008/98/EC are complied with.“

⁴⁶³ So in Art. 47 Abs. 3 Buchstabe d) EU-VerpackVO-Entwurf: “the necessary sorting and recycling capacity is available to ensure that packaging waste collected is subsequently subject to preliminary treatment and high-quality recycling;“.

⁴⁶⁴ So in Art. 47 Abs. 3 Buchstabe e) i. V. m. Abs. 6 Satz 1 EU-VerpackVO-Entwurf: „A producer, in the case of individual fulfilment of extended producer responsibility obligations, and producer responsibility organisation appointed in the case of collective fulfilment of extended producer responsibility, shall provide an adequate guarantee intended to cover the costs related to waste management operations due by the producer, or the producer responsibility organisation, in case of non-compliance with the extended producer responsibility obligations, including in case of permanent cessation of its operations or insolvency.“

Art. 46 Abs. 2 Satz 1 i. V. m. Art. 48 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2 EU-VerpackVO-Entwurf). Dies gilt auch für den Fall, dass es in einem Mitgliedstaat **mehrere PRO** tätig sind.

- ▶ Die **Hersteller** dürfen im Rahmen ihrer Herstellerverantwortung **PRO** auch für einen **Teilstrom „Kunststoffverpackungsabfälle“** einrichten. Die PRO können auch nur die Rücknahme und Sammlung von Kunststoffverpackungsabfällen eines Teils der „end user“ erfassen. So könnten Gewerbesysteme eingerichtet werden, die nach dem VerpackG nur die nicht-systembeteiligungspflichtigen Kunststoffverpackungen sammeln.
- ▶ Die **Mitgliedstaaten** dürfen die Hersteller von Kunststoffverpackungen **verpflichten, ein Gewerbesysteme für Kunststoffverpackungsabfälle** mit der Ausführung ihrer Herstellerverantwortung zu beauftragen (vgl. Art. 46 Abs. 1 Satz 2 EU-VerpackVO-Entwurf). Aus der Beauftragungspflicht folgt auch, dass die verpflichteten Hersteller sich an einem Gewerbesystem beteiligen müssen.
- ▶ Werden **Gewerbesysteme für Kunststoffverpackungen** eingerichtet, **müssen die Mitgliedstaaten** sicherstellen, dass die Gewerbesysteme zusammen **die Rückgabe- und getrennte Sammlung** von nicht-systembeteiligungspflichtigen Kunststoffverpackungen für das gesamte Hoheitsgebiet abdecken (vgl. Art. 46 Abs. 2 Satz 1 i. V. m. Art. 48 Abs. 4 Buchstabe b) EU-VerpackVO-Entwurf). Aus der Pflicht zur Gebietsabdeckung folgt aber nicht zwingend, dass die Gewerbesysteme die Kunststoffverpackungsabfälle in den Geschäftsräumen jedes Abfallbesitzers einsammeln müssen. Vielmehr sind nach dem EU-VerpackVO-Entwurf die Zugänglichkeit und Nähe zu den Endabnehmern zu berücksichtigen (vgl. Art. 48 Abs. 4 Buchstabe b) EU-VerpackVO-Entwurf). Dies könnte dann auch bedeuten, dass die Gewerbesysteme Verpackungsabfälle in der Nähe zu den Abfallbesitzern einsammeln, aber nicht zwingend an (je)der Anfallstelle selbst.
- ▶ Die **Mitgliedstaaten** müssen sicherstellen, dass die Gewerbesysteme für Kunststoffverpackungen über den Zugang zu den notwendigen **Sortier- und Recyclingkapazitäten** verfügen, um alle gesammelten Kunststoffverpackungsabfälle einem hochwertigen Recycling zuzuführen (vgl. Art. 48 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2 EU-VerpackVO-Entwurf).
- ▶ Die **Gewerbesysteme für Kunststoffverpackungen müssen für alle Hersteller** von nicht-systembeteiligungspflichtigen Kunststoffverpackungen zur Teilnahme **offenstehen** (vgl. Art. 46 Abs. 2 i. V. m. Art. 48 Abs. 4 Buchstabe a) EU-VerpackVO-Entwurf).
- ▶ **Registrierungspflichten der Hersteller von Kunststoffverpackungen bzw. durch die Gewerbesysteme:** Die Anforderungen des Art. 44 Abs. 2 EU-VerpackVO-Entwurf gelten auch für Hersteller von nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen bzw. deren PROs. In Deutschland gilt diese Registrierungspflicht bereits seit 1. Juli 2022 durch eine Änderung des § 9 VerpackG; allerdings ohne die Möglichkeit, die Registrierung durch ein EPR-System durchführen zu lassen.
- ▶ **Berichts- und Dokumentationspflichten der Gewerbesysteme:** Die Gewerbesysteme haben gem. Art. 44 Abs. 10 EU-VerpackVO-Entwurf Berichts- und Dokumentationspflichten. Diese umfassen die von ihnen gesammelten und sortierten Verpackungsabfallmengen sowie die von ihnen stofflich verwerteten, verwerteten und beseitigten oder innerhalb oder außerhalb der Union verbrachten Verpackungsabfälle.

Zulassungspflicht für Gewerbesysteme: Tritt der EU-VerpackVO-Entwurf in Kraft, unterliegen die Gewerbesysteme einer Zulassungspflicht. In dem Zulassungsverfahren müsste die

zuständige Behörde insbesondere prüfen, ob das Gewerbesystem über ausreichend Sortier- und Recyclingkapazitäten verfügt, mit denen die eingesammelten Kunststoffverpackungsabfälle einem hochwertigen Recycling zugeführt werden können. Welche Behörde in Deutschland für die Zulassung von Gewerbesystemen zuständig wäre, wird durch den EU-VerpackVO-Entwurf nicht vorgegeben. Die Festlegung der zuständigen Behörde liegt im Kompetenzbereich der Mitgliedstaaten. Es könnten durch den nationalen Gesetzgeber im Rahmen des Durchführungsgesetzes also in Deutschland insbesondere die Länderabfallbehörden für zuständig erklärt werden, die ZSVR, eine neu zu schaffende Behörde oder beliebte Organisation.

Im Ergebnis steht dem hier empfohlenen Konzept zur Einführung von Gewerbesystemen weder die Verpackungsrichtlinie noch der EU-VerpackVO-Entwurf entgegen. Zum Teil würde die anvisierte EU-VerpackVO vielmehr einzelne Maßnahmen, wie die Zulassungspflicht für Gewerbesysteme, verpflichtend fordern.

Abschließend ist noch anzumerken: Bei der **Einführung von Gewerbesystemen** für Kunststoffverpackungen ist nach der Rechtsprechung des EuGH darauf zu achten, dass den bestehenden Systemen (vorliegend die herstellergetragenen Rücknahmesysteme) ein **ausreichender Übergangszeitraum** zu gewähren ist, der es ihnen ermöglicht, die Voraussetzungen an die neuen Gewerbesysteme nach der zukünftigen EU-VerpackVO zu erfüllen. So hat der EuGH den Wechsel von einem flächendeckenden Sammelsystem zu einem Pfand- und Rücknahmesystem für Mineralwasser in Deutschland aufgrund der kurzen Übergangsfrist als unzulässig gewertet. Der Übergang führe zu einem Bruch und gefährde die Möglichkeit der Marktteilnehmer der betreffenden Wirtschaftszweige sich tatsächlich an dem neuen System beteiligen zu können.⁴⁶⁵ Die beklagte Regelung in dem damals noch geltenden § 9 Abs. 2 der deutschen Verpackungsverordnung sah lediglich eine Übergangsfrist von sechs Monaten vor.

10.9.2.2.2 Vereinbarkeit mit den Grundrechten

Die Vereinbarkeit des Konzepts für Gewerbesysteme soll nachfolgend exemplarisch anhand der Vereinbarkeit der Genehmigungspflicht für Gewerbesysteme mit Art. 12 Abs. 1 GG geprüft werden.

Die Einführung einer Genehmigungspflicht für Gewerbesysteme verbunden mit der Finanzierungspflicht könnte gegen das Recht der bestehenden herstellergetragenen Rücknahmesysteme bzw. zukünftiger Betreiber von Gewerbesystemen auf freie Berufsausübung in Art. 12 Abs. 1 GG verstößen. Der persönliche und sachliche Schutzbereich ist eröffnet (siehe Abschnitt 10.9.2.2.2). Wird mit der Änderung des VerpackG eine Genehmigungs- und Finanzierungspflicht für Gewerbesysteme eingeführt werden, wäre dies ein staatlicher Eingriff in die Berufsfreiheit der auf diesem Markt bereits tätigen herstellergetragenen Rücknahmesysteme bzw. zukünftigen Betreiber von Gewerbesystemen. Dieser Eingriff müsste verhältnismäßig sein. Die Zulassungs- und Finanzierungspflicht würde sich auf die herstellergetragenen Systeme wie eine objektive Berufswahlbeschränkung auswirken, denn damit würden Vorgaben an den Berufszugang für Gewerbesysteme gestellt werden, die nicht in der Person begründet wären. Es würde sich um einen Eingriff auf der 3. Stufe i. S. d. 3-Stufen-Theorie des Bundesverfassungsgerichts (siehe Abschnitt 10.9.2.2.2) handeln. Auf dieser Stufe werden die strengsten Anforderungen an die Rechtmäßigkeit gestellt. So sind Beschränkungen nur zulässig, wenn sie „zur Abwehr nachweisbarer oder höchstwahrscheinlicher schwerer

⁴⁶⁵ EuGH, Urt. v. 14.12.2004 – C-309/02, „Kommission / Deutschland“, Rn. 50.

Gefahren für ein überragend wichtiges Gemeinschaftsgut zwingend geboten sind“⁴⁶⁶. Der Schutz der Umwelt ist nach dem Bundesverfassungsgericht ein solches rechtfertigendes Gemeinschaftsgut.⁴⁶⁷

Der Zweck der Genehmigungspflicht für Gewerbesysteme liegt nach Einschätzung der Verfasser*innen darin, den Anteil der recycelten Kunststoffverpackungsabfälle aus dem nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungsbereich zu erhöhen. Dieser Zweck entspricht den Zielsetzungen in Art. 1 Abs. 2 Verpackungs-RL und § 1 Abs. 1 S. 3 VerpackG, Verpackungsabfälle dem Recycling zuzuführen. Dadurch sollen Sekundärrohstoffe aus Kunststoffverpackungen zurückgewonnen und für die Kunststoffherstellung verwendet werden und so den Einsatz von fossilen Rohstoffen für die Herstellung von Primärkunststoff reduzieren. Dies dient dem Klima-, Ressourcen- und Umweltschutz, der als Staatsziel in Art. 20a GG festgeschrieben ist.

Die Genehmigungspflicht für Gewerbesysteme wäre im Rahmen der Verhältnismäßigkeitsprüfung geeignet, wenn sie den Zweck – den Anteil recycelter Kunstverpackungsabfälle zu steigern – zumindest fördert.⁴⁶⁸ Die Genehmigungspflicht und die damit zu übermittelnden Angaben ermöglichen es der zuständigen Behörde (oder den zuständigen Behörden) zu überprüfen, ob das jeweilige Gewerbesystem über ausreichende Sortier- und Recyclingkapazitäten verfügt, um die Verpackungsmengen der angeschlossenen Hersteller einem Recycling zuzuführen. Letztlich kann damit überprüft werden, ob das Gewerbesystem die Recyclingquote für Kunststoffverpackungsabfälle erreicht. Weiterhin kann die genehmigende Behörde so feststellen, ob alle Gewerbesysteme und Hersteller zusammen eine flächendeckende Rücknahme und das Recycling von Kunststoffverpackungen erreichen.

Erforderlich ist eine Maßnahme, wenn es kein gleich geeignetes Mittel gibt, das weniger stark in die Grundrechte der Betreiber von Gewerbesystemen eingreift. Beim Vergleich mehrerer Mittel ist die Eigenart und die Intensität des Eingriffs, die Anzahl der Betroffenen sowie belastende oder begünstigende Wirkungen auf Dritte zu beachten. Grundsätzlich ist eine Anzeigepflicht mit dem Zweck der Eröffnungskontrolle gegenüber einem Erlaubnisvorbehalt (Genehmigungspflicht) ein mildereres Mittel⁴⁶⁹. So ist bei einem Erlaubnisvorbehalt die Tätigkeit ohne die Genehmigung von vorneherein verboten bzw. kann nachträglich verboten werden.⁴⁷⁰ Das VerpackG kennt beide Formen der Eröffnungskontrolle im Bereich der systembeteiligungspflichtigen Verpackungen. Duale Systeme dürfen ihren Betrieb nur aufnehmen, wenn sie eine Genehmigung nach § 18 VerpackG haben. Hingegen ist für den Beginn der Branchenlösung nur eine Anzeige nach § 8 Abs. 2 VerpackG erforderlich. Die Einführung einer Genehmigungspflicht für Gewerbesysteme stellt im Vergleich zur genehmigungsersetzenen Anzeigepflicht in der Regel einen stärkeren Eingriff in die Berufsfreiheit der Betreiber dar. Allerdings kann auch eine Anzeigepflicht, die mit umfassenden Informationspflichten ausgestattet ist, in der Eingriffsintensität einer Genehmigungspflicht gleichkommen.⁴⁷¹

Für eine abschließende Bewertung bedarf es einer Konkretisierung der Genehmigungsanforderungen und deren detaillierter Betrachtung. Der Vergleich mit dem Regelungssystem der dualen Systeme legt die Einführung einer Genehmigungspflicht nahe. Auch nach dem Art. 47 Abs. 1 EU-VerpackVO-Entwurf ist für „PRO“, wie es Gewerbesysteme sind, eine

⁴⁶⁶ BVerfGE 102, S. 197 (214); BVerfGE 126, S. 112 (141); Jarass, in: Jarass/Pieroth, Art. 12 GG, Rn. 51 ff.

⁴⁶⁷ Jarass, in: Jarass/Pieroth, Art. 12 GG, Rn. 52 mit Verweis auf BVerwGE 62, S. 224 (230).

⁴⁶⁸ BVerfGE 30, S. 250 (262 ff.); 55, S. 28 (30); 65, S. 116 (126).

⁴⁶⁹ Kloepfer (2016), § 5, Rn. 179.

⁴⁷⁰ Kloepfer (2016) § 5, Rn. 187 ff.

⁴⁷¹ Kloepfer (2016), § 5, Rn. 183.

Anzeigepflicht nicht ausreichend, sondern sie müssen von der zuständigen Behörde zugelassen werden (siehe Abschnitt 10.9.2.2.1).⁴⁷²

10.9.2.2.3 Überlassungspflicht der Erzeuger und Besitzer von Kunststoffverpackungsabfällen

Als Ausdruck des Verursacherprinzips sind grundsätzlich die Erzeuger und Besitzer von Abfällen für deren Verwertung verantwortlich gem. § 7 Abs. 2 Satz 1 KrWG, soweit in § 17 KrWG „nichts anderes bestimmt ist“. Für Abfälle aus privaten Haushaltungen sieht § 17 Abs. 1 S. 1 KrWG eine fast umfassende Ausnahme von diesem Grundsatz vor.⁴⁷³ Diese müssen ihre Abfälle zur Beseitigung und zur Verwertung einem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger überlassen (Überlassungspflicht).⁴⁷⁴ Für „Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen“ – also vor allem gewerbliche Abfälle – gilt keine Überlassungspflicht, wenn es sich um Abfälle zur Verwertung handelt. Dies ergibt sich im Umkehrschluss aus § 17 Abs. 1 S. 2 KrWG, wonach für Erzeuger und Besitzer von (haushaltähnlichen) Abfällen zur Beseitigung⁴⁷⁵ eine Überlassungspflicht gilt, soweit sie diese nicht in eigenen Anlagen beseitigen.⁴⁷⁶ Damit sind schon weitreichende Ausnahmen vom Verursacherprinzip der eigenverantwortlichen Abfallbeseitigung und -verwertung im KrWG geregelt.

Hersteller und in der Lieferkette nachfolgende Vertreiber von Transportverpackungen, von Verkaufs- und Umverpackungen, die nach Gebrauch typischerweise nicht bei privaten Endverbrauchern als Abfall anfallen und von Verkaufs- und Umverpackungen, für die eine Systembeteiligung nicht möglich ist, sind nach § 15 Abs. 1 S. 1 VerpackG verpflichtet, diese zurückzunehmen und gem. § 15 Abs. 3 S. 1 VerpackG zu verwerten. Die Regelung geht als speziellere gesetzliche Regelung (lex specialis) den Regelungen in §§ 7 und 15 KrWG vor.⁴⁷⁷

Anstatt einer Rücknahmepflicht für nicht-systembeteiligungspflichtige Kunststoffverpackungsabfälle könnte eine Überlassungspflicht an die Gewerbesysteme eingeführt werden. Dies setzt voraus, dass es flächendeckend Gewerbesysteme für Kunststoffverpackungsabfälle gibt und die Erzeuger und Besitzer dieser Abfälle diese am Ort der Übergabe oder in unmittelbarer Nähe den Gewerbesystemen überlassen können. Die Überlassungspflicht würde das Verursacherprinzip in § 7 Abs. 2 Satz 1 KrWG weiter aushöhlen. Gleichzeitig wäre sichergestellt, dass die Gewerbesysteme Zugriff auf die Kunststoffverpackungsabfälle erhalten. So würde die Überlassungspflicht nach dem hier vorgeschlagenen Konzept für Gewerbesysteme spiegelbildlich zur Beteiligungspflicht der Hersteller an einem EPR-System und den verbindlichen Recyclingquoten fungieren.

10.9.3 Getrennthaltpflichten innerhalb von Kunststoffverpackungen

Nunmehr wird geprüft, ob für die gewerblich anfallenden Verpackungen im VerpackG eine konkrete Getrennthaltpflicht verankert werden kann, mit der die allgemeinen, generischen Getrennthaltpflichten in der Gewerbeabfallverordnung konkretisiert werden könnten. Ziel ist es, die werkstoffliche Verwertung zu stärken, indem Stretchfolien, sonstige Folien und sonstige Kunststoffverpackungen getrennt gehalten werden.

⁴⁷² Art. 47 Abs. 1 EU-VerpackVO-Entwurf lautet: „Im Falle der individuellen Erfüllung der Verpflichtungen im Rahmen der erweiterten Herstellerverantwortung beantragt ein Hersteller eine Zulassung bei der zuständigen Behörde; im Falle der kollektiven Erfüllung der Verpflichtungen der erweiterten Herstellerverantwortung obliegt dies den Organisationen, die mit der Herstellerverantwortung betraut wurden.“

⁴⁷³ Dieckmann, in: Jarass/Petersen, § 15 KrWG, Rn. 12.

⁴⁷⁴ Das insoweit statuierte öffentliche Entsorgungsmonopol sah das Bundesverwaltungsgericht als mit dem Recht privater Entsorgungsunternehmen auf freie Berufsausübung grundsätzlich vereinbar an, siehe BVerwGE 134, S. 154 ff.

⁴⁷⁵ Schomerus, in: Versteyl, § 17 KrWG, Rn. 26.

⁴⁷⁶ Dieckmann, in: Jarass/Petersen, § 15 KrWG, Rn. 13.

⁴⁷⁷ Schomerus, in: Versteyl, § 17 KrWG, Rn. 33.

Ausgangspunkt der Prüfung bildet die für gewerbliche Abfallbesitzer geltende Pflicht gem. § 3 Abs. 1 Nr. 1 bis 8 GewAbfV, die Abfallfraktionen Papier, Pappe und Karton, Glas, Kunststoffe, Metalle, Holz, Textilien sowie Bioabfälle grundsätzlich getrennt zu halten. Eine entsprechende Pflicht ist im VerpackG nicht explizit geregelt. Das KrWG enthält aber in § 9 Abs. 1 KrWG die allgemeine Pflicht, Abfälle getrennt zu halten, soweit dies zur Erfüllung der Verwertungsgrundpflichten einschließlich derjenigen zur hochwertigen Verwertung erforderlich ist. Nach dem BVerwG folgt aus dem allgemeinen Getrennthaltungsgebot keine grundsätzliche Getrennthaltungspflicht, sondern die Getrennthaltung kann nur gefordert werden, wenn die Vermischung nachweislich zu einer Gefährdung der ordnungsgemäßen, schadlosen oder hochwertigen Verwertung führt.⁴⁷⁸ Nach den Ausführungen in Abschnitt 10.4 wird seitens der Verfasser*innen davon ausgegangen, dass ohne Getrennthaltung von Stretchfolien, sonstigen Folien und sonstigen Kunststoffverpackungen eine hochwertige Verwertung dieser Kunststoffe gefährdet ist.

Die grundsätzliche Pflicht zur Getrennthaltung korrespondiert mit einer grundsätzlichen Pflicht zur Getrenntsammlung der Abfallfraktionen wie u. a. Kunststoffen gem. § 14 Abs. 1 KrWG. Diese Getrennthaltungspflicht gilt allerdings unter dem Vorbehalt der technischen Möglichkeit und wirtschaftlichen Zumutbarkeit. Vorliegend wird davon ausgegangen, dass die Getrennthaltung regelmäßig technisch möglich ist und auch wirtschaftlich zumutbar, da bei fehlendem Platz eine Sacksammlung günstig umgesetzt werden kann.

Im Ergebnis kann davon ausgegangen werden, dass die Einführung einer Getrennthaltungspflicht für die benannten gewerblichen Kunststoffverpackungsabfälle im VerpackG rechtmäßig wäre.

10.9.4 Abschaffung des Mengenkriteriums nach § 3 Abs. 11 Satz 2 VerpackG

Das Mengenkriterium findet keine europarechtliche Vorgabe in der Verpackungs-RL bzw. dem EU-VerpackVO-Entwurf, so dass seine Abschaffung nicht europarechtswidrig wäre. Einer Änderung der entsprechenden Regelungen zur Abgrenzung zwischen dem VerpackG und der GewAbfV stehen keine Bedenken entgegen.

10.9.5 Dokumentationspflichten

In Abschnitt 10.6 wurden durch die Verfasser*innen für alle nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen Dokumentationspflichten im VerpackG vorgeschlagenen. Für diese vorgeschlagenen Dokumentationspflichten wird nachfolgend geprüft, ob sie mit den Anforderungen der Verpackungs-RL und dem EU-VerpackVO-Entwurf vereinbar wären und durch das VerpackG eingeführt werden könnten.

Die Mitgliedstaaten sind nach Art. 12 Abs. 3a 2. Unterabsatz Satz 2 i. V. m. Anhang III Tabelle 3 und 4 **Verpackungs-RL** verpflichtet, jährlich an die Europäische Kommission folgende Angaben zu „Verpackungsabfälle aus Haushalten sowie aus anderen Bereichen“ (gem. Nr. 2 Anhang III Verpackungs-RL) zu melden (gegliedert nach den Werkstoffgruppen Glas, Kunststoff, Papier und Karton, Kartonverbunde, Eisenmetalle, Aluminium, Holz, sowie der Gesamtmenge):

- ▶ Hergestellte Verpackungen unter Angabe der ex- und importierten Gewichtsmengen (in Tonnen);
- ▶ Produzierte Verpackungsabfälle einschließlich der ex- und importierten Gewichtsmengen (in Tonnen);

⁴⁷⁸ BVerwG, NVwZ 2000, S. 1178 f.

- Gesamtmenge in Tonnen an verwerteten und beseitigten Verpackungsabfällen (unter gesonderter Anführung der stofflich verwerteten Mengen).

Der **EU-VerpackVO-Entwurf** schreibt in Art. 44 Absätze 7 und 10 Berichtspflichten vor, die für Hersteller aller Verpackungsarten gelten und damit auch für Hersteller von nicht-systembeteiligungspflichtige Verpackungen. Hersteller oder die von ihnen betrauten Organisationen der Herstellerverantwortung müssten der nationalen Registerbehörde jährlich die Informationen nach Art. 44 Abs. 10 i. V. m. Anhang IX Teil D EU-VerpackVO-Entwurf melden (siehe dazu Abschnitt 10.9.2.1.1). Für Hersteller, die weniger als 10 t Verpackungen pro Kalenderjahr erstmals in Deutschland bereitgestellt haben, würden reduzierte Informationspflichten nach Art. 44 Abs. 8 i. V. m. Anhang IX Teil C EU-VerpackVO-Entwurf gelten. Diese Hersteller müssten ihren Identifizierungscode, den Berichtszeitraum und die Gewichtsmengen der von ihnen im Mitgliedstaat Deutschland bereitgestellten Verpackungsarten an die nationale Registerbehörde melden (gegliedert nach Glas, Kunststoff, Papier und Karton, Eisenmetalle, Aluminium, Holz, Andere sowie der Gesamtmenge). Ferner müssten sie die Regelungen angeben, mit denen sie ihre Herstellerverantwortung sicherstellen.

Die hier vorgeschlagenen Dokumentationspflichten stehen nicht im Widerspruch mit den Anforderungen der Verpackungs-RL bzw. dem EU-VerpackVO-Entwurf. Der Umfang der Informationspflichten entspricht vergleichbaren Pflichten für systembeteiligungspflichtige Verpackungen. Es wird deshalb davon ausgegangen, dass entsprechende Pflichten auch für nicht-systembeteiligungspflichtigen Verpackungen verhältnismäßig wären.

11 Quellenverzeichnis

ALDI Nord (2022): Nachhaltigkeitsbericht 2021. https://www.aldi-nord.de/content/dam/aldi/corporate-responsibility/de/nachhaltigkeitsbericht/2017/sonstige/downloads-und-archiv/de/ALDI_Nord_Nachhaltigkeitsbericht_2021-DE.pdf.res/1687535924846/ALDI_Nord_Nachhaltigkeitsbericht_2021-DE.pdf.

Bachmann, P.; Rung, J. (2023): Von der EU-Verpackungsverordnung bis zur kommunalen Verpackungssteuer. Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ) 2023, S. 1616.

Beckmann, M.; Durner, W.; Mann, T.; Röckinghausen, M. (Hrsg.), begr. v. Landmann, R. v.; Rohmer, G. (2024): Umweltrecht, Kommentar. 103. Einzelleiherung, Stand: März 2024, München: C. H. Beck.

Bulach, W.; Dehoust, G.; Möck, A.; Hermann, A.; Keimeyer, F.; Christiani, J.; Bartnik, S.; Beckamp, S.; Börgers, M. (2022): Überprüfung der Wirksamkeit des § 21 VerpackG und Entwicklung von Vorschlägen zur rechtlichen Weiterentwicklung. UBA Texte 118/2022. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/ueberpruefung-der-wirksamkeit-des-ss-21-verpackg> (15.07.2024).

Burger, A.; Cayé, N.; Jaegermann, C.; Schüler, K. (2021): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2019. UBA Texte 148/2021.

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/aufkommen-verwertung-von-verpackungsabfaellen-in-15> (15.07.2024).

Bünemann, A.; Rachut, G.; Christiani, J.; Langen, M.; Wolters, J. (2011): Planspiel zur Fortentwicklung der Verpackungsverordnung - Teilvorhaben 1: Bestimmung der Idealzusammensetzung der Wertstofftonne. UBA-Texte 08/2011. <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4074.pdf>.

Calliess, C.; Ruffert, M (Hrsg.) (2022): EUV/AEUV mit Europäischer Grundrechtecharta, Kommentar. 6. Auflage, München: C. H. Beck.

Cayé, N.; Marasus, S.; Schüler, K. (2023): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2021. UBA Texte 162/2023.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/162_2023_texte_aufkommen_verpackungsabfaelle.pdf.

Christiani, J. (1997): Kreislaufwirtschaft nach dem Muster der Verpackungsverordnung. Düren: Shaker Verlag.

Christiani, J.; Koch, S. (2017): Recyclingfähigkeit von LVP-Materialgruppen. Schlussbericht, Aachen 11/2017 (unveröffentlicht); auszugsweise veröffentlicht in: Christiani, J. (2017): Stand der Technik und Herausforderungen für einzelne Verpackungsmaterialien, Recycling und Recyclingfähigkeit bei Verpackungen – Das neue VerpackG in der Praxis, gemeinsame Tagung von AGVU, BDE und BVSE, Berlin 12/2017. https://www.bvse.de/images/pdf/Themen_Ereignisse/2017/1-Christian_i_Stand_der_Technik_.pdf.

Dehoust, G.; Ewen, C. (2011): Planspiel zur Fortentwicklung der Verpackungsverordnung Teilvorhaben 3: Planspiel. UBA-Texte 60/2011.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/bericht_ungeschuetzt.pdf.

Dehoust, G.; Christiani, J. (2012): Analyse und Fortentwicklung der Verwertungsquoten für Wertstoffe - Sammel- und Verwertungsquoten für Verpackungen und stoffgleiche Nichtverpackungen als Lenkungsinstrument zur Ressourcenschonung. UBA-Texte 40/2012. <http://www.uba.de/uba-infomedien/4342.html> (15.07.2024).

Destatis – Statistisches Bundesamt (2008): Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 2008.

<https://www.destatis.de/DE/Methoden/Klassifikationen/Gueter-Wirtschaftsklassifikationen/Downloads/klassifikation-wz-2008-3100100089004-aktuell.pdf?blob=publicationFile>.

Dornbusch, H.-J.; Böhm, C.; Kern, M.; Kanthak, M. (2020): Vergleichende Analyse von Siedlungsabfällen aus repräsentativen Regionen in Deutschland zur Bestimmung des Anteils an Problemstoffen und verwertbaren Materialien. UBA Texte 113/2020.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_113-2020_analyse_von_siedlungsrestabfaellen_abschlussbericht.pdf.

Dürig, G.; Herzog, R.; Scholz, R. (Hrsg.) (2024): Grundgesetz, Kommentar. 104. Ergänzungslieferung, Stand: April 2024, C. H. Beck: München.

Epiney, A. (2019): Umweltrecht der Europäischen Union. 4. Auflage, Baden-Baden: Nomos.

Epping, V.; Hillgruber, C. (Hrsg.) (2024): BeckOK. Grundgesetz, 58. Edition, Stand: 15.06.2024.

Flanderka, F.; Stroetmann, C.; Hartwig, W. (2020): Verpackungsgesetz – Kommentar mit Darstellungen zur Entwicklung in Deutschland sowie der Umsetzung der Verpackungsrichtlinien in Deutschland. 5. Auflage, Heidelberg: Rehm.

Fuerstenau, M. C; Han, K. N. (2003): Principles of Mineral Processing. Englewood: SME.

Gärtner, S.; Hienz, G.; Keller, H.; Müller-Lindlauf, M. (2013): Gesamtökologische Bewertung der Kaskadennutzung von Holz - Umweltauswirkungen stofflicher und energetischer Holznutzungssysteme im Vergleich. https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/IFEU-2013_Umweltbewertung-Holzkaskadennutzung.pdf.

Grummt, S.; Fabian, M. (2023): Praxis der Sortierung und Verwertung von Verpackungen im Sinne des § 21 VerpackG 2021/2022. UBA Texte 120/2023.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/120_2023_texte_praxis_der_sortierung_und_verwertung_von_verpackungen.pdf.

GVM (2022): Überarbeitung Mengenkriterium Lebensmittelhandwerk. Studie im Auftrag der Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister, März 2022 (unveröffentlicht).

GVM (2023): Überarbeitung Mengenkriterium Landwirtschaft. Studie im Auftrag der Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister, Dezember 2023 (unveröffentlicht).

Handelsdaten.de (o. J.): Die Statistik-Datenbank aus dem EHI Retail Institute. <https://www.handelsdaten.de/> (kostenpflichtig, 17.05.2023).

HDE (2022): Zahlenspiegel 2022.

https://einzelhandel.de/images/attachments/article/11331/HDE_Zahlenspiegel_2022.pdf.

HTP (2024): Bundesweite Ermittlung des Anteils an PPK-Verbunden im getrennt gesammelten Altpapier, laufendes Vorhaben (unveröffentlicht).

ITAD/IGAM (2022): Aufbereitung von HMV-Schlacken, Ergebnisse einer Umfrage der IGAM (Interessengemeinschaft der Aufbereiter für Müllverbrennungsschlacken) und ITAD (Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland e.V.), Berichtsjahr 2020, Stand März 2022. <https://www.itad.de/wissen/faktenblaetter/2022-05-branchenuebersicht-hmv-schlacken-2020.pdf>.

Jarass, H. D.; Petersen, F. (Hrsg.) (2022): Kreislaufwirtschaftsgesetz, Kommentar. 2. Auflage 2022, München: C. H. Beck.

Jarass, H. D.; Pieroth, M. (Hrsg.) (2024). Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland, Kommentar. 18. Auflage, München: C. H. Beck.

Kloepfer, M. (Hrsg.) (2016). Umweltrecht. 4. Auflage, C. H. Beck: München.

Knappe, F.; Muchow, N.; Oetjen-Dehne, R.; Buschow, N.; Kaiser, F. (2023): Erarbeitung von Grundlagen für die Evaluierung der Gewerbeabfallverordnung. UBA Texte 47/2023.

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/erarbeitung-von-grundlagen-fuer-die-evaluierung-der> (15.07.2024).

LAGA (2019): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Mitteilung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 34 „Vollzugshinweise zur Gewerbeabfallverordnung“ vom 11. Februar 2019. https://www.laga-online.de/documents/m34_vollzugshinweise_gewabfv_endfassung_11022019_inh-red_aenderung_1554388381.pdf.

Moersheim, B.; May, D. (2022). Untersuchung zur Ermittlung der Verbundanteile in den LVP-Sortierfraktionen Weißblech, Aluminium, Kunststoff und PPK aus LVP, Stichprobenerhebungen für die Nachweisjahre 2021-2022. Schlussbericht, Aachen April 2022 (unveröffentlicht).

Petersen, F. (2022). Die Produktverantwortung im Kreislaufwirtschaftsrecht. Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ) 2022, S. 921.

Quicker, P.; Seitz, M.; Hee, J.; Roemer, F.; Schröter, S. (2022): PlastCycle – Abschätzung der Potenziale und Bewertung der Techniken des thermochemischen Kunststoffrecyclings. In: Müll und Abfall 62, S. 302–309.

Schubert, H. (1989): Aufbereitung fester mineralischer Rohstoffe, Bd. 1. Leipzig: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie.

Schüler, K.; Wilhelm, J. (2023): Ermittlung des Anteils hochgradig recyclingfähiger systembeteiligungspflichtiger Verpackungen auf dem deutschen Markt. UBA Texte 78/2023.

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/ermittlung-des-anteils-hochgradig-recyclingfaehiger> (15.07.2024).

Statista (2022): Lebensmittel in Deutschland.

<https://de.statista.com/statistik/studie/id/6330/dokument/lebensmittelhandel-im-ueberblick--statista-dossier/> (15.07.2024).

Taggart, A. F. (1927): Handbook of Mineral Dressing. New York: John Wiley and Sons.

UMK (2023): UMK-Sonderarbeitsgruppe „Rezyklateinsatz stärken“ (RESAG), unter:

<https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/RESAG-Bericht%202022-01-28.pdf> (15.07.2024).

VDW (2022): Jahresbericht der Wellpappenindustrie 21/22, Darmstadt. <https://wellpappen-industrie.de/publikationen/jahresbericht-2021-2022/> (27.11.2024).

Versteyl, L.; Mann, T.; Schomerus, T. (2019): Kreislaufwirtschaftsgesetz, Kommentar. 4. Auflage, München: C. H. Beck.

Vogel, J.; Krüger, F.; Fabian, M. (2020): Chemisches Recycling. UBA Hintergrundpapier.

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/chemisches-recycling> (27.11.2024).

ZSVR (2020): Zentrale Stelle Verpackungsregister. „Prüfleitlinien Mengenstromnachweis Systeme“ zur Prüfung der Erfüllung der Nachweispflichten der Systeme im Rahmen des Mengenstromnachweises gemäß § 17 Absatz 2 VerpackG (Stand 15.12.2020).

https://www.verpackungsregister.org/fileadmin/files/Pruefleitlinien/Pruefleitlinien_Mengenstromnachweis_Systeme_2020.pdf.

ZSVR (2022a): Zentrale Stelle Verpackungsregister, Verwertungsmengen und Recyclingquoten der Systeme für das Jahr 2021, 15.12.2022.

https://www.verpackungsregister.org/fileadmin/Auswertungen/ZSVR_Auswertung_Recyclingquoten_2018-2021.pdf.

ZSVR (2022b): Zentrale Stelle Verpackungsregister auf Basis der Mengenstromnachweise der dualen Systeme (anerkannte Mengen nach Prüfung). <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertungsentsorgung-ausgewaehler-abfallarten/verpackungsabfaelle#-2> (15.07.2024).

ZSVR (2023): Zentrale Stelle Verpackungsregister, Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit von systembeteiligungspflichtigen Verpackungen gemäß § 21 Abs. 3 VerpackG, 31.08.2023.

https://www.verpackungsregister.org/fileadmin/files/Mindeststandard/Mindeststandard_VerpackG_Ausgabe_2022.pdf.