

Forschungsvorhaben im Förderschwerpunkt Innovative Produktkreisläufe (ReziProk)



Nutzerintegrierte Entwicklung und Erprobung von
Geschäftsmodellen für praxistaugliche
Mehrwegverpackungslösungen im Onlinehandel

Schlussbericht

FKZ 033R243

In Kooperation mit:



gvm Gesellschaft für
Verpackungsmarktforschung

CARGO PLAST
Container & Packaging Systems

GEFÖRDERT VOM




Bundesministerium
für Bildung
und Forschung


Impressum / Imprint:

ÖKOPOL GmbH
Institut für Ökologie und Politik

Nernstweg 32–34
D – 22765 Hamburg

www.oekopol.de
info@oekopol.de

 ++ 49-40-39 100 2 0

 ++ 49-40-39 100 2 33

Autoren: Till Zimmermann, Lisa Rödiger

Mit Mitwirkung von:

Ökopol: Anna Falkenstein, Fynn Hauschke, Rebecca Bliklen, Dirk Jepsen

Tchibo: Daniel Koltermann, Sina Schönlein

OTTO: Katja Jabben, Olaf Dechow, Stefan Kranz

Avocadostore: Anna Blunck, Jakob Ries-Kalteich, Mimi Sewalski

GVM: Alexander Reitz, Kurt Schüler, Stefan Marasius

Cargoplast: Andreas Goslar

RePack: Christof Trowitz

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	3
Abbildungsverzeichnis.....	7
Tabellenverzeichnis.....	8
Zusammenfassung	10
1 Das Vorhaben praxPACK.....	11
1.1 Hintergrund und Zielsetzung	11
1.2 Bericht- und Projektstruktur	13
2 Bestandsaufnahme: Ist-Situation und vorhandene Ansätze	15
2.1 Umsätze im Onlinehandel und Versandtypen	15
2.1.1 Typ 1 – 100% Bevorratung des Sortimentes durch den Onlinehändler	16
2.1.2 Typ 2 - Dezentrale Lagerung mit Auftragskomplettierung am Standort des Onlinehändlers	18
2.1.3 Typ 3 - Dezentrale Lagerware mit Auftragskomplettierung am Standort des Onlinehändlers und zusätzlichem Direktversand ex Produktlieferant.....	19
2.1.4 Typ 4 – 100 % Dropshipping Modell	21
2.2 Verpackungspraxis im Onlinehandel	22
2.2.1 Vorgehen, Quellen, Herleitung.....	22
2.2.2 Ergebnisse der Bestandsaufnahme	29
2.2.3 Aufteilung nach Warengruppen	29
2.2.4 Verpackungsgewicht pro Sendung	32
2.2.5 Materialien, Verpackungsarten und -ebenen.....	35
2.2.6 Zusammenfassung	39
2.2.7 Prognose.....	40
2.3 Mehrweg als Alternative zu Einwegverpackungspraxis	41
2.3.1 Verfügbare Mehrwegalternativen zu Einwegverpackungen	44
2.3.2 Anwender von Mehrwegverpackungen	49

3	Entwicklung von Mehrweg-Konzepten zur praktischen Erprobung: Kooperationslabor	53
3.1	Gegenstand und Ziel des Kooperationslabors	53
3.2	Kooperationsfeld „Kundenakzeptanz“	54
3.3	Kooperationsfeld „Kosten und Rückführungslogistik“	55
3.4	Durchführung von Pilotvorhaben	56
4	Ökologische Bewertung	59
4.1	Vorgehen	60
4.1.1	Modellierung der Verpackungs-Systeme.....	60
4.1.1.1	Systemgrenzen	60
4.1.1.2	Datengrundlage	61
4.1.1.3	Modellparameter.....	62
4.1.1.3.1	Ausschuss für die Mehrwegverpackung und Umlaufzahl.....	62
4.1.1.3.2	Sammel- und Recyclingquote am Lebensende	62
4.1.1.3.3	Auslastung der Transportfahrzeuge	63
4.2	Ergebnisse für verschiedene Mehrweg-Verpackungstypen	63
4.2.1	PP-Mehrweg-Box	63
4.2.1.1	Annahmen	63
4.2.1.2	Ergebnisse.....	64
4.2.2	Kunststoff-Mehrwegversandtasche	65
4.2.2.1	Annahmen	65
4.2.2.2	Ergebnisse.....	66
4.3	Vergleich Mehrweg- mit Einwegversandverpackungen	68
4.3.1	Annahmen für die Einwegversandverpackungen	68
4.3.2	Vergleich der Mehrweg-PP-Box mit Einwegkartons.....	68
4.3.2.1	Annahmen Mehrweg-PP-Box	68
4.3.2.2	Ergebnisse Mehrweg-Box vs. Einweg-Karton	68
4.3.2.3	Ergebnisse Mehrweg-Box aus Recycling-Kunststoff	69
4.3.3	Vergleich der Mehrwegversandtasche mit Einwegversandverpackungen.....	70
4.3.3.1	Annahmen Versandtasche.....	70
4.3.3.2	Ergebnisse Versandtasche	70
4.4	Weitere Betrachtungen	71
4.4.1	CO ₂ -Fußabdruck	71
4.4.2	Abfallreduktion	72
4.4.3	Variation der Rückführungsdistanzen	73
4.4.4	Betrachtung der Hey Circle Mehrwegbox	75
4.5	Zusammenfassende Interpretation	76
5	Ökonomische Bewertung von Mehrwegversandsystemen	77

5.1	Variante 1: Der Onlinehändler als Eigentümer der Verpackung und Verantwortlicher für die Rückführung und Wiederaufbereitung	79
5.2	Variante 2: Pay per Cycle – Der Onlinehändler als Nutzer des Mehrwegverpackungssystems	81
5.3	Variante 3: Hybrid-Modell.....	84
5.4	Fazit	86
6	Kund*innenperspektive – Anspruchshalter und Enabler für die Etablierung nachhaltiger Verpackungslösungen im Onlinehandel.....	87
6.1	Grundsätzliche Einschätzungen zur Nachhaltigkeit von Versandverpackungen	89
6.2	Praktischer Mehraufwand: Rückgabe der Verpackung	92
6.3	Finanzieller Mehraufwand: Mehrkosten und Pfand	92
6.4	Fazit	95
7	Ausgewählte Herausforderungen und Weiterentwicklungen	96
7.1	Verpackungsseitig	96
7.1.1	Zertifizierung/Maschinengängigkeit der Verpackung	96
7.1.2	Verschluss-/Versiegelungstechnik.....	96
7.1.3	Tracking von Verpackungen	97
7.1.4	Anerkennung als Mehrwegverpackung durch Verpackungsregister.....	97
7.2	Rückführungskonzepte für Mehrwegversandverpackungen.....	98
7.2.1	Erkundung von Möglichkeiten des (gebündelten) Rückversands von RePacks über KEP-Dienstleister.....	98
7.2.2	Kooperation mit Postdienstleister: RePack x La Poste (France)	99
7.2.2.1	Ausgangssituation.....	99
7.2.2.2	Projekt	100
7.2.2.3	Pilotpartner.....	100
7.2.2.4	Wirtschaftliche Betrachtung.....	100
7.2.2.5	Rückführung und Aufbereitung	100
7.2.2.6	Ausblick.....	101
7.3	Frontend	101
7.3.1	Integration für Onlinehändler – Perspektive RePack.....	101
7.3.1.1	Ausgangssituation.....	101
7.3.1.2	Integration über Versandmethode.....	102
7.3.1.3	Integration über Checkbox	102
7.3.1.4	Integration über Active Choice (Pop up)	104
7.3.2	Frontend Integration/Plugins (Shopify)	106
7.3.2.1	Ausgangssituation.....	106
7.3.2.2	Lösungsansatz.....	106
7.3.2.3	Bedeutung für das Projekt und Ausblick.....	107
7.3.3	Eduktion/Entscheidungsfindung/Onboarding – Customer Administration Panel.....	107

7.3.3.1	Ausgangssituation.....	107
7.3.3.2	Edukation/Entscheidungsfindung/Onboarding	107
7.3.3.3	Lösungsansatz über ein integriertes Customer Admin Panel	108
7.4	Anreizsysteme	108
8	Wissenstransfer.....	110
8.1.1	Projektwebseite/Online-Toolbox.....	110
8.1.2	Direkter Austausch zur Einführung von Mehrwegsystemen	111
8.1.3	Weitere Verbreitung der Projektergebnisse.....	112
9	Zentrale Projektveranstaltungen der Projektendphase	113
9.1	Innovation Camp	113
9.1.1	Anlass und Ziele für das Innovation Camp.....	113
9.1.2	Ablauf und Methoden des Innovation Camp Events	114
9.1.3	Ergebnisse der Break Out Sessions	116
9.1.4	Übergreifende Lessons Learned der Veranstaltung und Ausblick	120
9.2	Abschlussveranstaltung.....	122
9.2.1	Konzept und Ziele der Abschlussveranstaltung	122
9.2.2	Vorgestellte zentrale Projektergebnisse.....	123
9.2.3	Zentrale Ergebnisse der Diskussionen in Panel 1: Wichtige Erkenntnisse aus dem Projekt und nächste Schritte - Lessons Learned der Pilotpartner*innen	124
9.2.4	Zentrale Ergebnisse der Diskussionen in Panel 2: Perspektiven für die Etablierung von Mehrwegversandverpackungen	127
10	Fazit und Ausblick.....	130
11	Quellenverzeichnis	132

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der Umsätze in Onlinehandel und stationärem Einzelhandel	11
Abbildung 2: Entwicklung des Verbrauchs von Versandverpackungsmengen	12
Abbildung 3: Projektstruktur und ausgewählte korrespondierende Veröffentlichungen	14
Abbildung 4: Der Deutsche E-Commerce-Markt 2018 nach Unternehmen	23
Abbildung 5: Betrachtungsgegenstand und Bezugsrahmen für Versandverpackungen	25
Abbildung 6: Anteile der Warengruppen am Verbrauch von Versandverpackungen in Deutschland 2018 in %	30
Abbildung 7: Durchschnittliches Versandverpackungsgewicht pro Sendung nach Warengruppen	32
Abbildung 8: Anteile an verpackten Sendungen im Vergleich zu Verpackungsverbrauch im Versandhandel..	33
Abbildung 9: Anteile an der verwendeten Anzahl an Verpackungen im Vergleich zum Verpackungsverbrauch in Gewicht	36
Abbildung 10: Anteile an der verwendeten Anzahl an Verpackungen im Vergleich zum Verpackungsverbrauch in Gewicht – Alternative Darstellung	37
Abbildung 11: Detailaufteilung Faltschachteln und Kartons	38
Abbildung 12: Entwicklung des Verbrauchs von Versandverpackungsmengen	41
Abbildung 13: Zusammenhang von Umlaufzahl und Rücklaufquote	42
Abbildung 14: Von Einweg zur Mehrwegverpackungspraxis	43
Abbildung 15: Pilothafte Erprobung von Mehrwegverpackungen (Tchibo)	56
Abbildung 16: Beileger im Tchibo-Piloten	57
Abbildung 17: Beileger im OTTO-Piloten	57
Abbildung 18: Rahmendaten der Pilotversuche	58
Abbildung 19: Schematische Darstellung der inhaltlichen Systemgrenzen für das Mehrwegverpackungs- System	61
Abbildung 20: Bandbreiten der CO ₂ -Emissionen aus Material- und Verpackungsherstellung	62
Abbildung 21: Emissionen pro Umlauf abhängig von der erreichten Umlaufzahl für eine PP-Box	65
Abbildung 22: Emissionen pro Umlauf abhängig von der erreichten Umlaufzahl für eine PP-Versandtasche .	66
Abbildung 23: Vergleich der Treibhausgasemissionen eines Einwegkartons mit der Mehrweg-PP-Box pro Umlauf bei unterschiedlichen erreichten Umlaufzahlen (für MWV)	69
Abbildung 24: Vergleich der Treibhausgasemissionen eines Einwegkartons und der Mehrweg-PP-Box aus Recycling-PP pro Umlauf bei unterschiedlichen erreichten Umlaufzahlen (für MWV)	70
Abbildung 25: Vergleich der Treibhausgasemissionen pro Umlauf bei unterschiedlichen erreichten Umlaufzahlen	71
Abbildung 26: Szenario A+B: Abfallreduktion durch Einsatz von Mehrweg-Verpackungen	73
Abbildung 27: Vergleich verschiedener Einweg- und Mehrwegversandverpackungen. THG-Emissionen pro Nutzung	75
Abbildung 28: Vergleich von Hey Circle-Box und Einwegkarton	75
Abbildung 29: Hey Circle Box im Vergleich zum Einwegkarton - Ersparnis bei 30 Umläufen	76
Abbildung 30: Schematische Darstellung des Mehrwegverpackungssystems	78
Abbildung 31: Wichtige Aspekte von Verpackungen, Ergebnisse einer Befragung im Rahmen des praxPACK Pilottests im Jahr 2020	88
Abbildung 32: Befragungsergebnisse zur Nachfrage nach ökologischem Versand	90

Abbildung 33: Eigenschaftsprofile umweltverträglicher Verpackungen.....	91
Abbildung 34: Eigenschaften nachhaltiger Versandverpackungen	91
Abbildung 35: Akzeptanz verschiedener Rückgabeorte für Mehrwegversandverpackungen	92
Abbildung 36: Befragungsergebnisse - Pfandbereitschaft (Pilottest A)	93
Abbildung 37: Befragungsergebnisse - Pfandbereitschaft (Pilottest B)	93
Abbildung 38: Befragungsergebnisse – Bereitschaft Kostenbeteiligung (Pilottest A)	94
Abbildung 39: Befragungsergebnisse – Bereitschaft Kostenbeteiligung (Pilottest B)	94
Abbildung 40: Beispiel – Check-out Calida	103
Abbildung 41: Beispiel – Check-out Varustelka	103
Abbildung 42: Beispiel - Active Choice (Pop-up)	104
Abbildung 43: Beispiel - Active Choice (Pop-up, englisch).....	105
Abbildung 44: Pop-up im Check-out	106
Abbildung 45: Möglichkeit zur Filterung der verfügbaren Materialien	111
Abbildung 46: Agenda des Innovation Camps	115
Abbildung 47: Miro-Break Out Session-Ergebnisse einer Kleingruppe	117
Abbildung 48: Mögliche Entwicklungen des Marktes von Mehrwegversandverpackungsanbietern	124

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Rahmendaten des Projekts	13
Tabelle 2: Zehn umsatzstärkste Online-Shops im B2C Bereich in Deutschland	15
Tabelle 3: Herleitung und Gegenüberstellung der relevanten Marktebenen	27
Tabelle 4: Verbrauch von Versandverpackungen in Deutschland 2018 nach Warengruppen und Materialfraktionen in kt	29
Tabelle 5: Erläuterung der Warengruppen	31
Tabelle 6: Anteile der Warengruppen an Sendungen im Versandhandel in Deutschland 2018	34
Tabelle 7: Übersicht typischer Hauptpackmittel von Versandverpackungen	35
Tabelle 8: Übersicht typischer Nebenpackmittel von Versandverpackungen	35
Tabelle 9: Verbrauch von Versandverpackungen im Versandhandel in Deutschland 2018 nach Warengruppen und Materialfraktionen in kt	37
Tabelle 10: Verbrauch von Versandverpackungen im Versandhandel in Deutschland 2018 nach Warengruppen und Verpackungsarten in kt.....	38
Tabelle 11: Umsetzungstand von Handlungsansätzen für die Versandverpackungspraxis im Trendszenario..	40
Tabelle 12: Übersicht über Mehrwegverpackungen für den Onlinehandel, Stand Dezember 2022 (nicht abschließend)	44
Tabelle 13: Kooperationslabor: Übersicht der Themenschwerpunkte der einzelnen Treffen.....	54
Tabelle 16: Mehrweg- und Einwegverpackungen im Vergleich.....	73
Tabelle 17: Zu erreichende Umläufe bei "langer" Rückführung	74
Tabelle 18: Zu erreichende Umläufe bei „kurzer“ Rückführung	74
Tabelle 19: Varianten der Abwicklung von Mehrwegsystemen	77

Tabelle 20: Variante 1 - Kostenpositionen im Basisfall	79
Tabelle 21: Variante 1 - Kostenpositionen bei Warenretournierung.....	80
Tabelle 22: Parametervariation Variante 1.....	81
Tabelle 23: Variante 2 - Kostenpositionen im Basisfall	81
Tabelle 24: Variante 2 - Kostenpositionen bei Warenretournierung.....	82
Tabelle 25: Parametervariation Variante 2.....	83
Tabelle 26: Variante 2 - Kostenpositionen im Basisfall	84
Tabelle 27: Variante 2 - Kostenpositionen bei Warenretournierung.....	85
Tabelle 28: Parametervariation Variante 3.....	85
Tabelle 29: Teilnehmende Organisationen der Abschlussveranstaltung.....	123

Zusammenfassung

Der Onlinehandel in Deutschland und Europa verzeichnet seit Jahren ein kontinuierliches Wachstum. Die über den Onlinehandel verkauften Produkte werden fast ausschließlich in Einwegverpackungen verpackt, was zu einem hohen Ressourcenverbrauch und Abfallaufkommen führt. Im Projekt „praxPACK“ wurden in den vergangenen zweieinhalb Jahren Mehrwegverpackungskonzepte im Onlinehandel entwickelt, in Praxis bei Tchibo, OTTO und dem AvocadoStore getestet und ökologisch sowie ökonomisch bewertet. Auch die Kundenperspektive wurde untersucht. Das Projekt wurde von Ökopool koordiniert, weitere Partner waren die GVM und Cargoplast.

Mehrwegverpackungen im Onlinehandel können zwar dazu beitragen, die Umweltbelastungen zu reduzieren, sind aber bisher mit erheblichen Mehrkosten verbunden. Dies ist das zentrale Hindernis, welches einer Verbreitung von Mehrweg im Onlinehandel entgegensteht. Poolssysteme können ggf. hier zu einer Kostenreduzierung beitragen, bislang existieren diese jedoch nur als Konzept. Eine weitere Herausforderung besteht darin, die Mehrwegverpackungssysteme so zu gestalten, dass sie für eine breite Kund:innenbasis geeignet sind. Durch entsprechende Gestaltung des Front-Ends, von Anreizsystemen oder ggf. Pfandsystemen kann ein Beitrag zur Nachfrage nach Mehrweg geleistet und gleichzeitig zur Rückführung der Verpackung beigetragen werden.

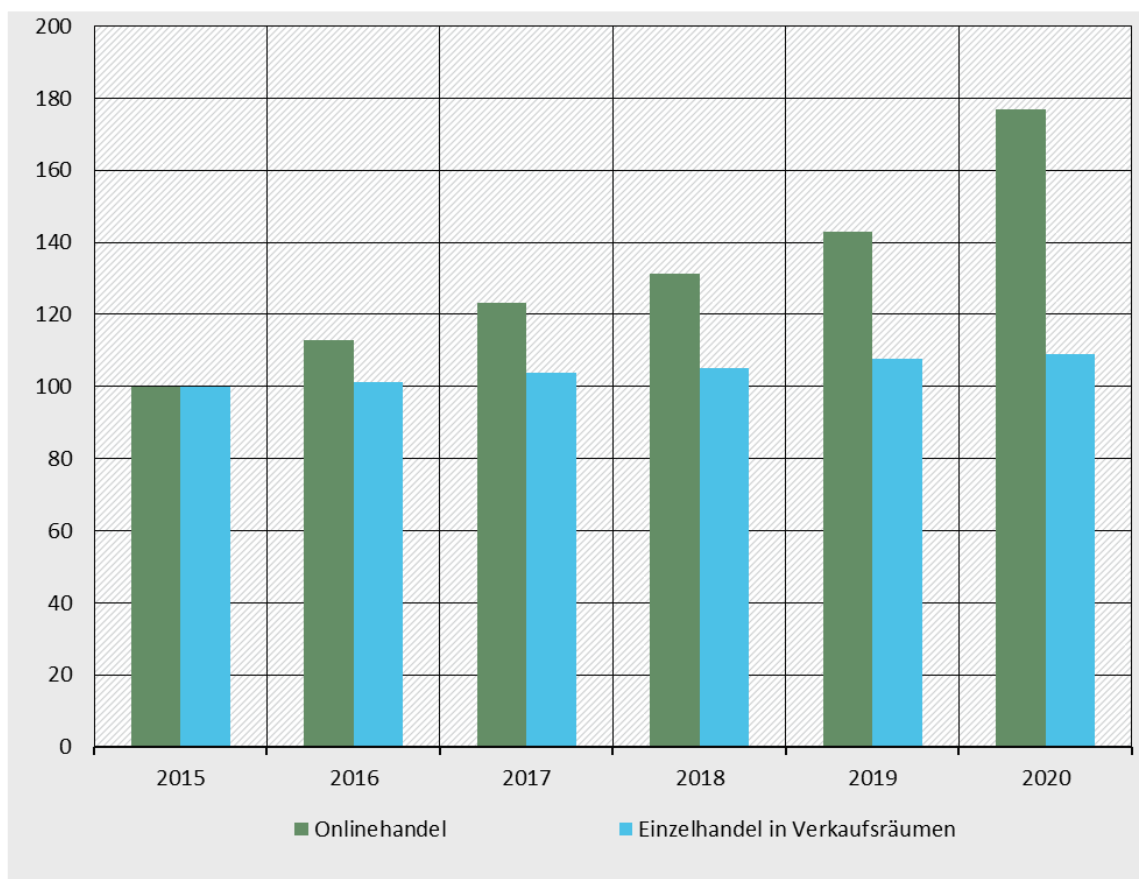
1 Das Vorhaben praxPACK

1.1 Hintergrund und Zielsetzung

Der Onlinehandel weist in Deutschland und Europa seit Jahren ein kontinuierliches Wachstum auf. Der Umsatz des Onlinehandels betrug im Jahr 2018 68,1 Mrd. Euro, bei stetigem aber leicht rückläufigem Wachstum (BEVH 2019a). Das Wachstum von 2017 nach 2018 betrug 9,4 % (BEVH 2019b). Ein weiteres deutliches Wachstum lässt sich aktuell in Folge der Corona-Pandemie beobachten (EY und WI 2020; McKinsey 2020). Der Bundesverband E-Commerce und Versandhandel Deutschland (BEVH) beziffert das zusätzliche Umsatzwachstum durch die Corona-Pandemie im Onlinehandel auf 8,3 % im ersten Halbjahr 2020, wobei sich dieses Wachstum nicht durch die gesamte Branche zieht, sondern Teile des Onlinehandels auch deutliche Umsatzrückgänge aufweisen (BEVH 2020). Die besondere Wachstumsdynamik zeigt sich insbesondere auch im Vergleich zum stationären Einzelhandel (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1: Entwicklung der Umsätze in Onlinehandel und stationärem Einzelhandel

Betrachtung der Umsätze (indiziert), real, kalender- und saisonbereinigt, 2015=100



Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis), 2022

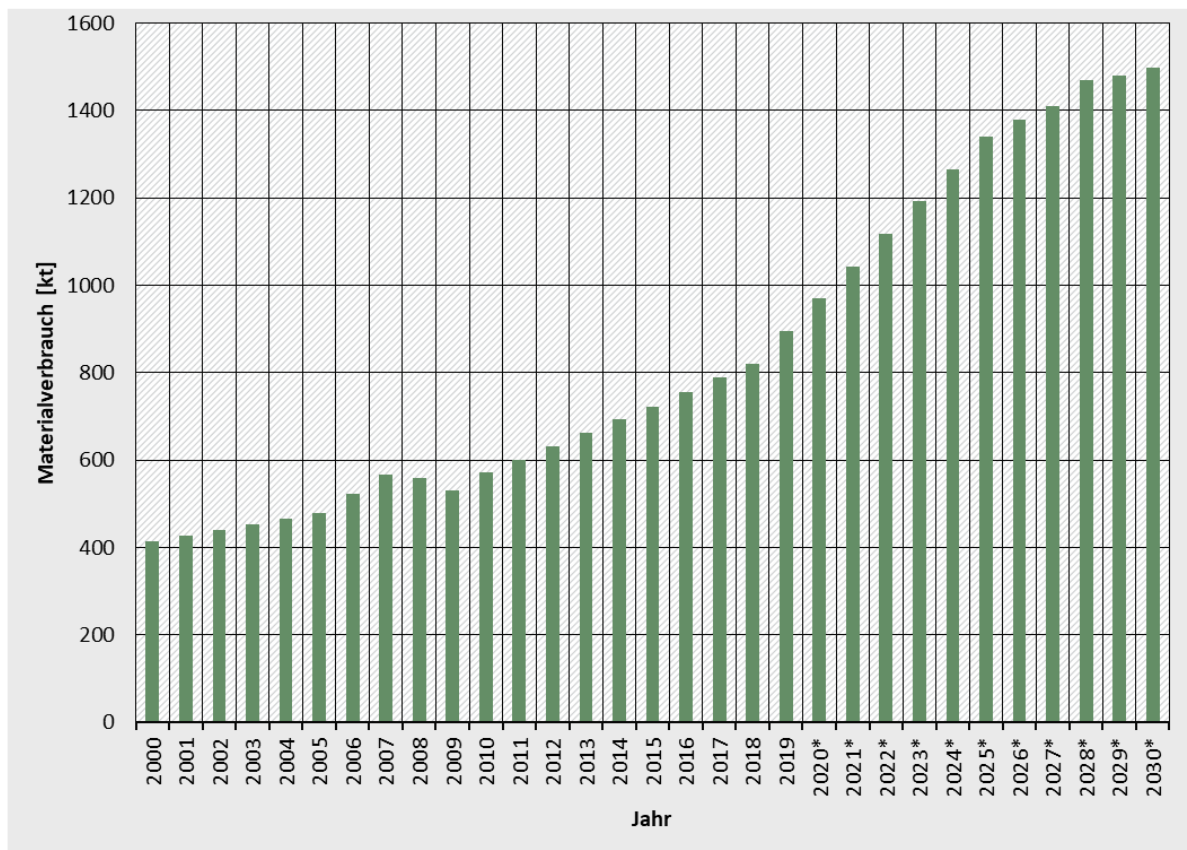
Produkte im Versandhandel werden typischerweise in Einwegversandverpackungen verpackt, die nach dem Erhalt der Ware durch die Endverbraucher*innen entsorgt werden. Dies gilt gleichermaßen für den „klassischen“ Versandhandel als auch für alle internetunterstützten Varianten

des Online-Versandhandels. Dieses bestehende lineare System der Verpackungsweise im Versandhandel führt zu einem relevanten Ressourcenverbrauch und entsprechenden Abfallmengen:

Wie von Reitz (2021) beschrieben, fielen in Deutschland im Jahr 2020 über 900 kt Versandverpackungen als Abfall an, davon 90 % Kartons und Schachteln aus Wellpappe. Bis 2030 wird in Prognosen davon ausgegangen, dass der Verpackungsverbrauch auf knapp 1.500 kt ansteigt (Zimmermann et al. 2021c) (vgl. Abbildung 2).

Abbildung 2: Entwicklung des Verbrauchs von Versandverpackungsmengen

und resultierende Abfallmenge



*Prognose

Quelle: Zimmermann et al. (2021), Reitz (2021)

Diese Entwicklung (vgl. Abbildung 2) ist vor dem Hintergrund zu sehen, dass in den vergangenen Jahren vom Onlinehandel durchaus Bestrebungen zur Reduzierung der Verpackungsmengen und der resultierenden Ressourcenverbräuche umgesetzt wurden. Dies betrifft die Reduzierung der mittleren Verpackungsgewichte durch optimierte PPK-Materialien sowie den zunehmenden Verzicht auf Multimaterialkomposite. Damit sind die spezifischen Optimierungspotenziale auf der Ebene der einzelnen Verpackungen wenigstens teilweise bereits ausgeschöpft. Soll der Trend des stetig weiterwachsenden Ressourcenverbrauches in diesem Bereich durchbrochen werden, so bedarf es deshalb innovativer Lösungen auf (Logistik-) Systemebene und Anpassungen der Geschäftsmodelle.

Hier setzte das Verbundvorhaben „praxPACK - Nutzerintegrierte Entwicklung und Erprobung von Geschäftsmodellen für praxistaugliche Mehrwegverpackungslösungen im Onlinehandel“ an, das durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) von Juni 2019 bis Dezember 2022 gefördert wurde.

Ziel des Vorhabens war es, einen Beitrag zur Etablierung und Verbreitung von Mehrwegsystemen im Versandhandel zu leisten, um mittelfristig eine substantielle Senkung des verpackungsbedingten Ressourcenverbrauchs (und hiermit verbundener Abfallmengen) zu erreichen.

Hierfür wurden im Rahmen des Vorhabens

- praxistaugliche Anwendungen von ressourceneffizienten Mehrwegsystemen im Versandhandel entwickelt und pilothaft praktisch erprobt,
- umfassende Erkenntnisse darüber gewonnen, wie die Geschäftsmodelle der am Versandhandel beteiligten Akteure adaptiert werden müssen, damit die Nutzung der Mehrwegsysteme einzelwirtschaftlich tragfähig ist und
- dieses Wissen systematisch und anwendungsorientiert aufbereitet und verfügbar gemacht, um weitere Akteure aus dem Onlinehandel bei der Erprobung und Verbreiterung der Nutzung von Mehrwegsystemen zu unterstützen.

1.2 Bericht- und Projektstruktur

Das Projekt wurde vom Hamburger Ökopol Institut für Ökologie und Politik koordiniert.

Weitere Projektpartner waren die Onlinehändler Otto (GmbH & Co. KG; im Folgenden: OTTO), Tchibo und Avocadostore, die Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung GVM sowie Cargoplast. Die zentralen Projektinformationen sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 1: Rahmendaten des Projekts

Projekttitel	praxPACK - Nutzerintegrierte Entwicklung und Erprobung von Geschäftsmodellen für praxistaugliche Mehrwegverpackungslösungen im Onlinehandel
Gefördert vom	BMBF
Laufzeit	06/2019 – 01/2022
Projektkoordinator	Ökopol – Institut für Ökologie und Politik
Projektpartner	Tchibo, OTTO, Avocadostore, GVM, Cargoplast
Weitere Beteiligte	RePack, Jokey

Die Bearbeitung des Projekts lässt sich in fünf Arbeitspakete gliedern (vgl. Übersicht in Abbildung 3). In einer ersten Arbeitsphase (AP1) ist eine detaillierte Betrachtung der Ist-Situation erfolgt.

Ein weiterer zentraler Baustein des Projektes war die Konzeptionierung und praktische Erprobung von Mehrwegversandverpackungen bei den beteiligten Onlinehändlern im sogenannten Kooperationslabor (AP2 und AP3).

Die Ergebnisse aus der Bestandsaufnahme sowie die Erkenntnisse aus dem Kooperationslabor wurden im Folgenden ausgewertet und weitere Teilaspekte tiefergehend beleuchtet (AP4).

Schließlich wurden Empfehlungen abgeleitet und die gewonnenen Erkenntnisse verbreitet und zugänglich gemacht (AP5 und AP6).

Die Ergebnisse aus den einzelnen Arbeitsschritten wurden fortlaufend während des Projektes veröffentlicht. Wesentliche Veröffentlichungen sind entlang der Projektstruktur in Abbildung 3 aufgeführt.

Abbildung 3: Projektstruktur und ausgewählte korrespondierende Veröffentlichungen

(Teil-) Ziele	Arbeitspakete	Berichtskapitel	Publikationen
1.) Entwicklung und pilothafte Erprobung von praxistauglichen und ressourceneffizienten Mehrwegsystemen im Onlinehandel	AP1: Bestandsaufnahme Analyse und Strukturierung der Ist-Situation	(2) (4-6)	(1-14)
	AP2: Kooperationslabor Einrichtung des Kooperationslabors	(3) (9)	(15-17)
2.) Generierung von Erkenntnis wie die Geschäftsmodelle der am Onlinehandel beteiligten Akteure angepasst werden müssen, damit die Mehrwegsysteme wirtschaftlich tragfähig sind	AP3: Kooperationslabor Umsetzung der Pilotvorhaben durch die Praxispartner		
	3.) Aufbereitung & Bereitstellung dieses Wissens , um weitere Akteure aus dem Versandhandel bei der Erprobung und Nutzung von Mehrwegsystemen zu unterstützen	AP4: Evaluation Auswertung der Erkenntnisse aus den Pilotvorhaben, der Bestandsaufnahme und der Workshops	(4-7)
AP5: Dissemination Entwicklung einer Online-Toolbox für Onlinehändler und Verbreitung der Projektergebnisse		(8-10)	(22-25)
AP6: Empfehlungen Ableitung fach- und branchenpolitischer Handlungsempfehlungen			

- (1) Rödiger, Lisa; Pohlmann, Sabrina; Zimmermann, Till (2019): Typisierung verschiedener Lager- und Versandarten im Onlinehandel. Einblicke in die Ist-Situation. Werkstattpapier, Projekt praxPACK. Hamburg.
- (2) Reitz, Alexander (2020): Versandverpackungen: Bestandsaufnahme von Mengen und Materialdaten. Werkstattpapier, Projekt praxPACK. GVM.
- (3) Reitz, Alexander (2021): Verbrauch von Versandverpackungen in Deutschland. In Müll und Abfall (4). DOI: 10.37307/j.1863-9763.2021.04.04.
- (4) Zimmermann, Till; Rödiger, Lisa (2021): Das Projekt praxPACK. Auf dem Weg zu praxistauglichen Mehrwegversandverpackungen für den Onlinehandel. In Müll und Abfall 53 (4), pp. 196–200.
- (5) Zimmermann, Till; Bliklen, Rebecca (2020): Vergleichende ökologische Betrachtung von Mehrweg- und Einweg-Versandverpackungen. Werkstattpapier. Projekt praxPACK. Ökopol. Hamburg.
- (6) Zimmermann, Till (2021): Mehrwegverpackungen im Onlinehandel. In masche (3), p. 24.
- (7) Zimmermann, Till; Falkenstein, Anna (2021): Fairfox. Erfolgreiche Beispiele für den Einsatz von Mehrwegverpackungen im Onlinehandel. Projekt praxPACK; Ökopol Institut für Ökologie und Politik.
- (8) Zimmermann, Till; Falkenstein, Anna (2021): Memo/Memolife. Erfolgreiche Beispiele für den Einsatz von Mehrwegverpackungen im Onlinehandel. Projekt praxPACK; Ökopol. Hamburg.
- (9) Zimmermann, Till; Falkenstein, Anna (2021): Kiezbett. Erfolgreiche Beispiele für den Einsatz von Mehrwegverpackungen. Projekt praxPACK; Ökopol Institut für Ökologie und Politik. Hamburg.
- (10) Zimmermann, Till; Falkenstein, Anna (2021): hey circle. Erfolgreiche Beispiele für Mehrweg(system)anbieter für Versandverpackungen im Onlinehandel. Kurzsteckbrief. Hamburg.
- (11) Zimmermann, Till; Falkenstein, Anna (2021): xPack Green logistics. Erfolgreiche Beispiele für Mehrweg(system)anbieter für Versandverpackungen im Onlinehandel. Kurzsteckbrief. Hamburg.
- (12) Zimmermann, Till; Falkenstein, Anna (2021): RePack. Erfolgreiche Beispiele für Mehrweg(system)anbieter für Versandverpackungen im Onlinehandel. Kurzsteckbrief. Hamburg.
- (13) Zimmermann, Till; Falkenstein, Anna (2022): rhinopaq. Erfolgreiche Beispiele für Mehrweg(system)anbieter für Versandverpackungen im Onlinehandel. Kurzsteckbrief. Hamburg.
- (14) Zimmermann, Till; Bliklen, Rebecca (2020): Single-use vs. reusable packaging in e-commerce: comparing carbon footprints and identifying break-even points. In GAIA 29 (3), pp. 176–183.
- (15) Tchibo (2020): RePack - Pilot Mehrwegversandtasche. Hamburg.
- (16) Otto (2020): Praxpack - Pilotprojekt mit Repack. Hamburg.
- (17) Avocadostore (2020): Praxpack-Pilot. Ergebnisse. Hamburg.
- (18) Zimmermann, Till; Rödiger, Lisa (2021): Ökonomische Bewertung von Mehrwegsystemen. Betrachtung von drei Beispielfällen. Werkstattpapier. Projekt praxPACK. Hamburg.
- (19) Zimmermann, Till; Trowitz, Christof (2021): Rückführung von Mehrwegverpackungen. Grundsätzliche Situation und Ausblick aus der Perspektive von RePack. praxPACK - Werkstattpapier. Ökopol; RePack. Hamburg.
- (20) Zimmermann, Till (2021): Anspruch und Rolle der Kund*innen in Mehrwegversandsystemen. Werkstattpapier. Projekt praxPACK. Edited by Ökopol Institut für Ökologie und Politik. Hamburg.
- (21) Trowitz, Christof; Zimmermann, Till (2021): Mehrwegversandsysteme - Frontendintegration und Onboarding. Situation und Erfahrungen aus der Perspektive von RePack. praxPACK - Werkstattpapier. RePack; Ökopol. Hamburg.
- (22) Falkenstein, Anna; Rödiger, Lisa; Zimmermann, Till (2022): Mainstreaming reusable packaging systems for shipping packaging in online retail. Key findings. Ökopol. Hamburg.
- (23) Zimmermann, Till (2022): Can reusable packaging contribute to make e-commerce more sustainable? An overview of challenges and potential selected results from the project "praxPACK" - two+ years of research in Germany. Ökopol. Hamburg.
- (24) Zimmermann, Till (2022): Herausforderungen und Potenziale im Einsatz von Mehrwegverpackungen im Onlinehandel. In Müll und Abfall 54 (7), pp. 358–364.
- (25) Falkenstein, Anna; Zimmermann, Till; Rödiger, Lisa (2022): Drei Jahre Forschung zu Mehrwegversandverpackungen im Onlinehandel: Lessons Learned und Ausblick. Ökopol. Hamburg.

2 Bestandsaufnahme: Ist-Situation und vorhandene Ansätze

In einem ersten Arbeitsschritt von praxPACK wurden Marktstruktur und Versandpraxis des Onlinehandels betrachtet. Die Ergebnisse sind in einem separaten Teilbericht im Detail dokumentiert (Rödig et al. 2019). Hierbei wurde Fragen nachgegangen wie

- Welche Umsätze werden im Onlinehandel erwirtschaftet und wer trägt hierzu bei?
- Wie sehen die Versand-Typen des Onlinehandels aus? D.h. wie erfolgen Lagerung, Kommissionierung, Verpackung, Versand sowie Transport und Zustellung der Ware?
- Was sind die wesentlichen Prozesse?

Die zentralen Ergebnisse dieses Schritts finden sich in Abschnitt 2.1.

Parallel hierzu wurde ein näherer Blick auf die Verpackungspraxis im Onlinehandel geworfen. Dabei wurde den folgenden Fragen nachgegangen:

- Wie hoch ist die Menge von Verpackungsmaterialien, die durch den Versandhandel verbraucht wird?
- Welche Arten von Verpackungen werden verwendet? Welche Verpackungsmaterialien kommen zum Einsatz?
- Wie ist der Markt strukturiert?

Ergebnisse dieses Arbeitsschrittes sind in einem separaten Teilbericht (Reitz 2020) sowie einem veröffentlichten Artikel (Reitz 2021) im Detail dokumentiert. Die zentralen Ergebnisse dieses Arbeitsschritts finden sich in Abschnitt 2.2 und sind hier um Erkenntnissen aus einem aktuellen Vorhaben (Zimmermann et al. 2021c; Zimmermann et al. 2020c) ergänzt.

2.1 Umsätze im Onlinehandel und Versandtypen

Das Umsatzvolumen des deutschen Onlinehandels betrug laut HDE (2019) im Jahr 2018 53,3 Milliarden Euro. Der Anteil von Kleidung und Elektro- und Elektronikgeräte beträgt etwa jeweils 25%; gefolgt von den Branchen Freizeit & Hobby (14,9 %), Wohnen & Einrichten (9,3 %), Fast Moving Consumer Goods (FMCG) (8,4 %), Gesundheit & Wellness (6,3 %), Heimwerken & Garten (4,3 %), Schmuck & Uhren (1,7 %), Büro & Schreibwaren (1,6 %) und Sonstigem (4,3 %) (HDE 2019).

Tabelle 2 zeigt die 10 umsatzstärksten Online-Shops im Jahr 2017 und das jeweilige Hauptproduktsegment:

Tabelle 2: Zehn umsatzstärkste Online-Shops im B2C Bereich in Deutschland

Nr.	Unternehmen	Umsatz (in Mio. Euro)	Produktsegment
1	www.amazon.de	8.122,9	Generalist
2	www.otto.de	2.743,4	Generalist
3	www.zalando.de	1.121,8	Bekleidung
4	www.notebooksbilliger.de	706,8	Unterhaltungselektronik
5	www.bonprix.de	586,6	Bekleidung

Nr.	Unternehmen	Umsatz (in Mio. Euro)	Produktsegment
6	www.mediamarkt.de	532,8	Unterhaltungselektronik
7	www.cyberport.de	517,4	Unterhaltungselektronik
8	www.conrad.de	471,8	Unterhaltungselektronik
9	www.tchibo.de	450,0	Generalist
10	www.alternate.de	432,3	Unterhaltungselektronik

nach EKUPAC 2018, S. 54

Versand-Typen im Onlinehandel

Vor dem Hintergrund des Gegenstands und der Zielsetzungen des Vorhabens, wurde im Austausch mit verschiedenen Branchenexpert*innen eine Typisierung der verschiedenen, in der Praxis existierenden Versandprozesse vorgenommen. Der Versand umfasst die Teilprozesse Lagerung, Kommissionierung, Verpackung, Versand sowie Transport und Zustellung der Ware. Im Onlinehandel kann grundsätzlich zwischen vier verschiedenen „Versand-Typen“ unterschieden werden:

- Typ 1: 100 % Bevorratung des Sortimentes durch den Onlinehändler
- Typ 2: Dezentrale Lagerung mit Auftragskomplettierung am Standort des Onlinehändlers
- Typ 3: Dezentrale Lagerung mit Auftragskomplettierung am Standort des Onlinehändlers und zusätzlichem Direktversand ex Produktlieferant
- Typ 4: 100 % Dropshipping Modell

Die verschiedenen Typen werden nachstehend jeweils kurz beschrieben.

2.1.1 Typ 1 – 100% Bevorratung des Sortimentes durch den Onlinehändler

Lagerung

Die Produktlieferanten liefern die Ware am Lager des Onlinehändlers an. Die Anzahl der angelieferten Verpackungen ist davon abhängig, welche Produktgruppe angeliefert wird. Haushaltsgeräte und Elektrogeräte werden meist, in ihren Artikelverpackungen, als Palettenware angeliefert. Wohingegen im Modebereich mehrere Teile eines Artikels, einzeln verpackt in Polybeutel in einem Umkarton angeliefert und gelagert werden. Je nach Volumen des Artikels (zum Beispiel Daunenjacke vs. Socken) variiert die Stückzahl je Umkarton. Diese Kennzahl steuert die Anzahl der genutzten Verpackungen bei der Warenanlieferung und Lagerung im Lager. Je nach Größe des Onlinehändlers und Aufbau der internen Logistikprozesse, kann es weitere Außen-/Nachschublager geben. Die Umfuhr zwischen den verschiedenen Lagern erfolgt i.d.R. in der Lieferantenverpackung bzw. internen Ladehilfsmitteln.

Kommissionierung

Je nach Aufbau des Lagers gibt es einen Kommissionierbereich mit Fachbodenregalen und Palettenstellplätzen und reine Lagerflächen. Im Kommissionierbereich lagern alle Produkte, die i.d.R. täglich kommissioniert wird. Im Lagerbereich lagert der Nachschub, bzw. Artikel, die nicht täglich bestellt werden. Bevor der Teilprozess der Kommissionierung starten kann, werden die Bestände im Kommissionierbereich geprüft und aufgefüllt. Hierfür erfolgen dann Auslagerungen/Umlagerungen

der Lieferantenverpackungen aus den Außen-/Nachschublägern. I.d.R. lagert dann die Lieferantenverpackung (X Artikel) auf einem Lagerplatz im Kommissionierbereich.

Verpackung

Für einen reibungslosen und optimierten Lagerprozess werden die Artikel, i.d.R. in einem Polybeutel aufbewahrt. Auf diesem Polybeutel klebt ein Aufkleber, der den Artikel identifiziert und auch als Steuerungsinstrument (Zuordnung zum Kundenauftrag) genutzt wird.

In der Regel verfügt der Onlinehändler über mehrere Versandverpackungstypen (Tüte, Kartonage), sowie Größen. Die Wahl einer geeigneten Versandverpackung richtet nach den tatsächlichen Artikelabmaßen und Produktgruppen der Bestellung. Haushaltsgeräte und Elektrogeräte werden meistens in ihrer Artikelverpackung versendet. Andere Waren in der Standardverpackung des Onlinehändlers.

Der Füllgrad und die Anzahl der Versandverpackung(en) je Kundenbestellung wird maßgeblich durch den Einkauf der Verpackungsmaterialien, der bestellten Produktgruppen und der Artikelverfügbarkeit beeinflusst. Beispiel: Eine Kundenbestellung mit einem Staubsauger und einem Nachfüllpack Staubsaugerbeutel führt i.d.R. zu zwei Versandverpackungen (Paket 1 = Staubsauger in der Artikelverpackung und Paket 2 = Versandverpackung Onlinehändler mit den Beuteln). Wohingegen eine Bestellung über zwei Staubsaugerbeutel Nachfüllpacks in einer Versandverpackung ausgeliefert werden würde.

Versand

In der Versandabwicklung werden die kommissionierten Artikel mit dem Versandauftrag „verheiratet“, in die Versandverpackung gelegt und anschließend verschlossen. Das für den Versanddienstleister benötigte Sendungsetikett wird im Vorfeld gedruckt und nach Verheiratung auf der Versandverpackung angebracht. Die Frankatur wird zu einem früheren Zeitpunkt IT- systemseitig, anhand der bestellten Artikeldaten, berechnet und als Voravis den Versanddienstleistern zur Verfügung gestellt.

Transport und Zustellung

Je nach Vorgaben der Versanddienstleister und Mengen der abzuholenden Versandverpackungen werden diese lose oder in Ladehilfsmitteln (zum Beispiel Paletten, Corletten) dem Versanddienstleister übergeben. Dieser Ladehilfsmittel dienen dem Versanddienstleister zur Steuerung seiner internen Prozesse.

Retournierung

Die zu retournierenden Artikel werden durch die Kund*innen in ihrer Versandverpackung den Versanddienstleistern an dezentralen Stellen (Paketshops, Post, etc.) übergeben und dort konsolidiert. Der Rücktransport aller Versandverpackungen erfolgt lose oder in Ladehilfsmitteln (zum Beispiel Paletten, Corletten). Dieser Ladehilfsmittel dienen dem Versanddienstleister zur Steuerung seiner internen Prozesse. i.d.R. gehen die Retouren an das sogenannte Abgangslager zurück, werden dort beurteilt und wiedereingelagert, um einen neuen Verkaufszyklus zu beginnen. Dieser Teilprozess beinhaltet, je nach Onlinehändler, auch einen „Wiederaufbereitungsprozess“ (Reparatur, Artikel werden in eine neue Artikelverpackung gelegt, Reinigung der Artikel). Es gibt aber auch die Möglichkeit, dass die Retourenartikel bei einem externen Dienstleister angeliefert werden und dieser dann den Teilprozess der Retourenprüfung übernimmt. Im Anschluss wird die Ware, die als „verkaufsfähig“ beurteilt wird an das Abgangslager geschickt. In beiden Fällen geht Ware, die „nicht

verkaufsfähig“ ist, an einen Wiederaufkäufer oder in die Verschrottung. Die Versandverpackungen werden anschließend i.d.R. entsorgt.

2.1.2 Typ 2 - Dezentrale Lagerung mit Auftragskomplettierung am Standort des Onlinehändlers

Lagerung

In der Regel wird das Kernsortiment, sogenannte „Schnelldreher“ (Ware die sich, laut Prognose des Onlinehändlers, gut und schnell verkaufen lässt), oder Wiedereinlagerungen aus Retouren als Lagerware bevorratet. Weitere Produktlieferanten werden auftragsbezogen („just-in-time“) am Lager angeliefert. Das bedeutet, dass nur dann eine Anlieferung am Lager erfolgt, wenn ein*e Endkund*in auch tatsächlich diesen Artikel bestellt hat. Dadurch schwankt die Anzahl der Teile pro Karton. Die just-in-time Artikel werden nicht gelagert, sondern gehen direkt in die Kommissionierung.

Kommissionierung

Je nach Aufbau des Lagers gibt es einen Kommissionierbereich mit Fachbodenregalen und Palettenstellplätzen und reine Lagerflächen. Im Kommissionierbereich lagert alles, was i.d.R. täglich kommissioniert wird. Im Lagerbereich der Nachschub, bzw. Artikel, die nicht täglich bestellt werden. Bevor der Teilprozess der Kommissionierung starten kann, werden die Bestände im Kommissionierbereich geprüft und aufgefüllt. Hierfür erfolgen dann Auslagerungen/Umlagerungen der Lieferantenverpackungen aus den Außen-/Nachschublägern. I.d.R. lagert dann die Lieferantenverpackung mit dem Artikel auf einem Lagerplatz im Kommissionierbereich.

Zusätzlich werden, bei diesem Modell, bestimmte Artikel just-in-time zur Kommissionierung angeliefert und auftragsbezogen sortiert.

Verpackung

Für einen reibungslosen und optimierten Lagerprozess werden die Artikel, i.d.R. in einem Polybeutel aufbewahrt. Auf diesem Polybeutel klebt ein Aufkleber, der den Artikel identifiziert und auch als Steuerungsinstrument (Zuordnung zum Kundenauftrag) genutzt wird.

In der Regel verfügt der Onlinehändler über mehrere Versandverpackungstypen (Tüte, Kartonage), sowie Größen. Die Wahl einer geeigneten Versandverpackung richtet nach den tatsächlichen Artikelabmaßen und Produktgruppen der Bestellung. Haushaltsgeräte und Elektrogeräte werden meistens in ihrer Artikelverpackung versendet. Andere Waren in der Standardverpackung des Onlinehändlers.

Der Füllgrad und die Anzahl der Versandverpackung(en) je Kundenbestellung wird maßgeblich durch den Einkauf der Verpackungsmaterialien, der bestellten Produktgruppen und der Artikelverfügbarkeit beeinflusst. Beispiel: Eine Kundenbestellung mit einem Staubsauger und einem Nachfüllpack Staubsaugerbeutel führt i.d.R. zu zwei Versandverpackungen (Paket 1 = Staubsauger in der Artikelverpackung und Paket 2 = Versandverpackung Onlinehändler mit den Beuteln). Wohingegen eine Bestellung über zwei Staubsaugerbeutel Nachfüllpacks in einer Versandverpackung ausgeliefert werden würde.

Versand

In der Versandabwicklung werden die kommissionierten Artikel mit dem Versandauftrag „verheiratet“, in die Versandverpackung gelegt und anschließend verschlossen. Das für den Versanddienstleister benötigte Sendungsetikett wird im Vorfeld gedruckt und nach Verheiratung auf der Versandverpackung angebracht. Die Frankatur wird zu einem früheren Zeitpunkt IT- systemseitig,

anhand der bestellten Artikeldaten, berechnet und als Voravis den Versanddienstleistern zur Verfügung gestellt.

Transport und Zustellung

Je nach Vorgaben der Versanddienstleister und Mengen der abzuholenden Versandverpackungen werden diese lose oder in Ladehilfsmitteln (zum Beispiel Paletten, Corletten) dem Versanddienstleister übergeben. Dieser Ladehilfsmittel dienen dem Versanddienstleister zur Steuerung seiner internen Prozesse.

Retournierung

Die zu retournierenden Artikel werden durch die Kund*innen in ihrer Versandverpackung den Versanddienstleistern an dezentralen Stellen (Paketshops, Post, etc.) übergeben und dort konsolidiert. Der Rücktransport aller Versandverpackungen erfolgt lose oder in Ladehilfsmitteln (zum Beispiel Paletten, Corletten). Dieser Ladehilfsmittel dienen dem Versanddienstleister zur Steuerung seiner internen Prozesse. i.d.R. gehen die Retouren an das sogenannte Abgangslager zurück, werden dort beurteilt und wiedereingelagert, um einen neuen Verkaufszyklus zu beginnen. Dieser Teilprozess beinhaltet, je nach Onlinehändler, auch einen „Wiederaufbereitungsprozess“ (Reparatur, Artikel werden in eine neue Artikelverpackung gelegt, Reinigung der Artikel). Es gibt aber auch die Möglichkeit, dass die Retourenartikel bei einem externen Dienstleister angeliefert werden und dieser dann den Teilprozess der Retourenprüfung übernimmt. Im Anschluss wird die Ware, die als „verkaufsfähig“ beurteilt wird an das Abgangslager geschickt. In beiden Fällen geht Ware, die „nicht verkaufsfähig“ ist, an einen Wiederaufkäufer oder in die Verschrottung. Die Versandverpackungen werden anschließend i.d.R. entsorgt.

2.1.3 Typ 3 - Dezentrale Lagerware mit Auftragskomplettierung am Standort des Onlinehändlers und zusätzlichem Direktversand ex Produktlieferant

Lagerung

Zusätzlich zu Typ 2 werden weitere Produktlieferanten IT- seitig an den Onlinehändler angebunden. An sie werden täglich die Bestellungen ihrer Artikel übermittelt.

Der Anteil des Sortiments an Lagerware, Just-in-Time Lieferanten und Direktversand richtet sich nach Geschäftsmodell der Onlinehändler.

Kommissionierung

Je nach Aufbau des Lagers gibt es einen Kommissionierbereich mit Fachbodenregalen und Palettenstellplätzen und reine Lagerflächen. Im Kommissionierbereich lagert alles, was i.d.R. täglich kommissioniert wird. Im Lagerbereich der Nachschub, bzw. Artikel, die nicht täglich bestellt werden. Bevor der Teilprozess der Kommissionierung starten kann, werden die Bestände im Kommissionierbereich geprüft und aufgefüllt. Hierfür erfolgen dann Auslagerungen/Umlagerungen der Lieferantenverpackungen aus den Außen-/Nachschublägern. I.d.R. lagert dann die Lieferantenverpackung (X Teile/Artikel) auf einem Lagerplatz im Kommissionierbereich.

Zusätzlich werden, bei diesem Modell, bestimmte Artikel just-in-time zur Kommissionierung angeliefert und auftragsbezogen sortiert. Parallel dazu gibt es Kommissionierprozesse ex Produktlieferant, die ihren Teil der Kundenbestellung bearbeiten.

Verpackung

Für einen reibungslosen und optimierten Lagerprozess werden die Artikel, i.d.R. in einem Polybeutel aufbewahrt. Auf diesem Polybeutel klebt ein Aufkleber, der den Artikel identifiziert und auch als Steuerungsinstrument (Zuordnung zum Kundenauftrag) genutzt wird.

In der Regel verfügt der Onlinehändler über mehrere Versandverpackungstypen (Tüte, Kartonage), sowie Größen. Die Wahl einer geeigneten Versandverpackung richtet nach den tatsächlichen Artikelabmaßen und Produktgruppen der Bestellung. Haushaltsgeräte und Elektrogeräte werden meistens in ihrer Artikelverpackung versendet. Andere Waren in der Standardverpackung des Onlinehändlers.

Der Füllgrad und die Anzahl der Versandverpackung(en) je Kundenbestellung wird maßgeblich durch den Einkauf der Verpackungsmaterialien, der bestellten Produktgruppen, der Artikelverfügbarkeit und dem Anteil an Direktversand beeinflusst.

Versand

In der Versandabwicklung werden die kommissionierten Artikel mit dem Versandauftrag verheiratet, in die Versandverpackung gelegt und anschließend verschlossen. Das für den Versanddienstleister benötigte Sendungsetikett wird im Vorfeld gedruckt und nach Verheiratung auf der Versandverpackung angebracht. Die Frankatur wird zu einem früheren Zeitpunkt IT-systemseitig, anhand der bestellten Artikeldaten, berechnet und als Voravis den Versanddienstleistern zur Verfügung gestellt.

Parallel dazu übergibt der Produktlieferant seinen Teil der Bestellung einem Versanddienstleister.

Transport und Zustellung

Je nach Vorgaben der Versanddienstleister und Mengen der abzuholenden Versandverpackungen werden diese lose oder in Ladehilfsmitteln (zum Beispiel Paletten, Corletten) dem Versanddienstleister übergeben. Dieser Ladehilfsmittel dienen dem Versanddienstleister zur Steuerung seiner internen Prozesse.

Retournierung

Die zu retournierenden Artikel werden durch die Kund*innen in ihrer Versandverpackung den Versanddienstleistern an dezentralen Stellen (Paketshops, Post, etc.) übergeben und dort konsolidiert. Der Rücktransport aller Versandverpackungen erfolgt lose oder in Ladehilfsmitteln (zum Beispiel Paletten, Corletten). Dieser Ladehilfsmittel dienen dem Versanddienstleister zur Steuerung seiner internen Prozesse. i.d.R. gehen die Retouren an das sogenannte Abgangslager zurück, werden dort beurteilt und wiedereingelagert, um einen neuen Verkaufszyklus zu beginnen. Dieser Teilprozess beinhaltet, je nach Onlinehändler, auch einen „Wiederaufbereitungsprozess“ (Reparatur, Artikel werden in eine neue Artikelverpackung gelegt, Reinigung der Artikel). Es gibt aber auch die Möglichkeit, dass die Retourenartikel bei einem externen Dienstleister angeliefert werden und dieser dann den Teilprozess der Retourenprüfung übernimmt. Im Anschluss wird die Ware, die als „verkaufsfähig“ beurteilt wird an das Abgangslager geschickt. In beiden Fällen geht Ware, die „nicht verkaufsfähig“ ist, an einen Wiederaufkäufer oder in die Verschrottung. Die Versandverpackungen werden anschließend i.d.R. entsorgt.

2.1.4 Typ 4 – 100 % Dropshipping Modell

Lagerung

Die verschiedenen Produktlieferanten werden IT- seitig an den Onlinehändler angebunden und bekommen täglich die Bestellungen ihrer Artikel mitgeteilt. Der Onlinehändler verfügt über keinen eigenen physischen Lagerbestand. Jeder Produktlieferant bevorratet seine, beim Onlinehändler, angebotenen Artikel. Der physische Ablauf ist analog zu dem der anderen Typen.

Kommissionierung

Analog der vorherigen Typen erfolgt die Kommissionierung der bestellten Artikel auftragsbezogen. Die Besonderheit bei dem Modell „Dropshipping/Marktplatz“ ist, dass dieser Teilprozess für einen Kundenauftrag mehrfach ausgeführt wird. Beispiel: Ein Kunde oder eine Kundin bestellt drei unterschiedliche Markenartikel. Aus dieser Kundenbestellung werden im Hintergrund drei einzelne Aufträge für drei Produktlieferanten. Diese führen parallel zueinander (drei Mal) den Kommissionierungsprozess durch.

Verpackung

Für einen reibungslosen und optimierten Lagerprozess werden die Artikel, i.d.R. in einem Polybeutel aufbewahrt. Auf diesem Polybeutel klebt ein Aufkleber, der den Artikel identifiziert und auch als Steuerungsinstrument (Zuordnung zum Kundenauftrag) genutzt wird.

In der Regel verfügen die Produktlieferanten über mehrere Versandverpackungstypen (Tüte, Kartonage), sowie Größen. Die Wahl einer geeigneten Versandverpackung richtet nach den tatsächlichen Artikelabmaßen und Produktgruppen der Bestellung. Haushaltsgeräte und Elektrogeräte werden meistens in ihrer Artikelverpackung versendet. Andere Waren in der (neutralen) Standardverpackung des Produktlieferanten.

Der Füllgrad und die Anzahl der Versandverpackung(en) je Kundenbestellung wird maßgeblich durch die Anzahl der bestellten Artikel je Produktlieferant, Produktgruppen und der Artikelverfügbarkeit beeinflusst. Aus dem unter „Kommissionierung“ genannten Beispiel werden bei diesem Modell drei Versandverpackungen mit einer Menge 1 generiert. Während sie nach Vertriebsmodell Typ 1-3 zu einer einzigen Versandverpackung zusammengefasst worden wären. Sofern es sich um ähnliche Produktgruppen handelt.

Versand

In der Versandabwicklung erfolgt nur dann eine Verheiraturung der kommissionierten Artikel mit dem Versandauftrag, wenn mehrere Artikel eines gleichen Produktlieferanten bestellt wurden. Andernfalls geht Menge 1 in den Versand.

Das für den Versanddienstleister benötigte Sendungsetikett wird im Vorfeld gedruckt und nach Verheiraturung auf der Versandverpackung angebracht. Die Frankatur wird zu einem früheren Zeitpunkt IT- systemseitig, anhand der bestellten Artikeldaten, berechnet und als Voravis den Versanddienstleistern zur Verfügung gestellt.

Je nach Anzahl Produktlieferant je Kundenauftrag übergeben n Produktlieferant(en) ihren Teil der Bestellung an einen oder mehreren Versanddienstleistern.

Transport und Zustellung

Je nach Vorgaben der Versanddienstleister und Mengen der abzuholenden Versandverpackungen werden diese lose oder in Ladehilfsmitteln (zum Beispiel Paletten, Corletten) dem

Versanddienstleister übergeben. Dieser Ladehilfsmittel dienen dem Versanddienstleister zur Steuerung seiner internen Prozesse.

Retournierung

Die zu retournierenden Artikel werden durch die Kund*innen in ihrer Versandverpackung den Versanddienstleistern an dezentralen Stellen (Paketshops, Post, etc.) übergeben und dort konsolidiert. Der Rücktransport aller Versandverpackungen erfolgt lose oder in Ladehilfsmitteln (zum Beispiel Paletten, Corletten). Dieser Ladehilfsmittel dienen dem Versanddienstleister zur Steuerung seiner internen Prozesse. i.d.R. gehen die Retouren an das sogenannte Abgangslager zurück, werden dort beurteilt und wiedereingelagert, um einen neuen Verkaufszyklus zu beginnen. Dieser Teilprozess beinhaltet, je nach Onlinehändler, auch einen „Wiederaufbereitungsprozess“ (Reparatur, Artikel werden in eine neue Artikelverpackung gelegt, Reinigung der Artikel). Es gibt aber auch die Möglichkeit, dass die Retourenartikel bei einem externen Dienstleister angeliefert werden und dieser dann den Teilprozess der Retourenprüfung übernimmt. Im Anschluss wird die Ware, die als „verkaufsfähig“ beurteilt wird an das Abgangslager geschickt. In beiden Fällen geht Ware, die „nicht verkaufsfähig“ ist, an einen Wiederaufkäufer oder in die Verschrottung. Die Versandverpackungen werden anschließend i.d.R. entsorgt.

2.2 Verpackungspraxis im Onlinehandel

Der Projektpartner GVM hat die derzeitige Praxis in der Verwendung von Versandverpackungen untersucht. Durch Arbeiten zu der Studienreihe „Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland“ (Schüler 2019), die GVM seit vielen Jahren für das Umweltbundesamt durchführt, sowie durch Auftragsstudien für Kund*Innen aus der Verpackungs- und Entsorgungsindustrie lagen bereits erste Erkenntnisse über die Marktentwicklung für Versandhandelsverpackungen vor. GVM hat sie durch diesen Arbeitsschritt des Projektes systematisch aktualisiert und erweitert.

Ziel der Analyse war es insbesondere folgendes zu verstehen:

- Wie hoch ist die Menge von Verpackungsmaterialien, die durch den Versandhandel heute verbraucht wird?
- Wie ist der Markt strukturiert?
- Welche Arten von Verpackungen werden verwendet?
- Welche Verpackungsmaterialien kommen zum Einsatz?

2.2.1 Vorgehen, Quellen, Herleitung

In diesem Kapitel geht es ausschließlich um Versandverpackungen, d. h. Verpackungen, die zusätzlich zur eigentlichen Produktverpackung (Primärverpackung) eingesetzt werden, um einen Versand an Endkund*innen zu ermöglichen. Sonstige Verpackungen im Verantwortungsbereich des Versandhandels sind nicht Bestandteil der Analyse.

Von Versandverpackungen sprechen wir immer nur, wenn Gegenstände in einem gewerblichen Zusammenhang, d.h. als Ware, über eine räumliche Distanz zwischen Ausgangslager und Empfänger*in an gewerbliche oder private Endverbraucher*innen versendet werden (nicht speditiert oder direkt geliefert) und dabei zusätzliche, über die Primärverpackungen hinausgehende Verpackungen eingesetzt werden.

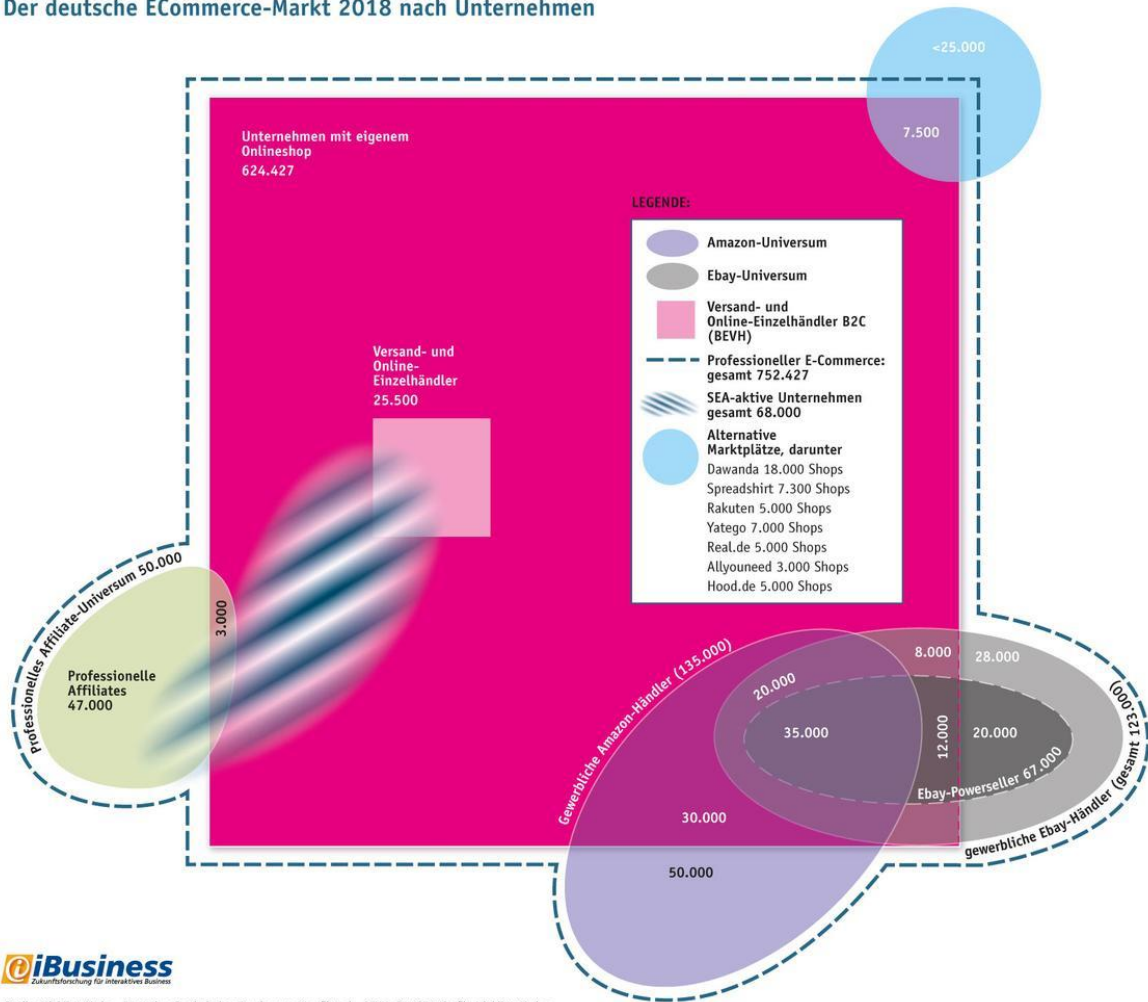
Die wichtigste methodische Klammer bei der Analyse des Marktes für Versandverpackungen sind Daten über KEP-Dienste (Kurier-, Express- und Paketdienste), über die der Versandhandel in der

Regel seine Waren versendet. Über die KEP-Dienste gibt es differenzierte Marktstudien, aus denen unter anderem hervorgeht, wie viele Sendungen transportiert wurden, wie hoch der Exportanteil ist und wie sich die Sendungsmengen auf die Sendungsströme B2C, B2B, C2B (Retouren) und C2C (private Pakete) aufteilen. Sie dienen als belastbare Datengrundlage.

Zudem haben sie den entscheidenden Vorteil, dass die Daten der KEP-Dienste nicht nur typische B2C-Versand- und Online-Einzelhändler (25.500 Unternehmen in Deutschland), sondern auch den gesamte „long tail“ an Versandhändlern abbilden. Insgesamt sind in Deutschland knapp 750.000 Unternehmen im E-Commerce Sektor aktiv. Zwar sind nicht alle davon Inverkehrbringer von (Versand-)Verpackungen. Ein sehr großer Teil ist aber klar verpackungsrelevant, insbesondere die ca. 200.000 professionellen gewerblichen Händler, die auf Marktplätzen wie eBay, Amazon Marketplace, Dawanda, Rakuten etc. aktiv sind. Weiterhin sind mit der gewählten Methode auch sämtliche nicht durch die anderen Kategorien abgebildeten Unternehmen mit eigenem Online-Shop erfasst. Insgesamt betreiben über 620.000 Unternehmen in Deutschland einen Onlineshop).

Abbildung 4: Der Deutsche E-Commerce-Markt 2018 nach Unternehmen

Der deutsche ECommerce-Markt 2018 nach Unternehmen

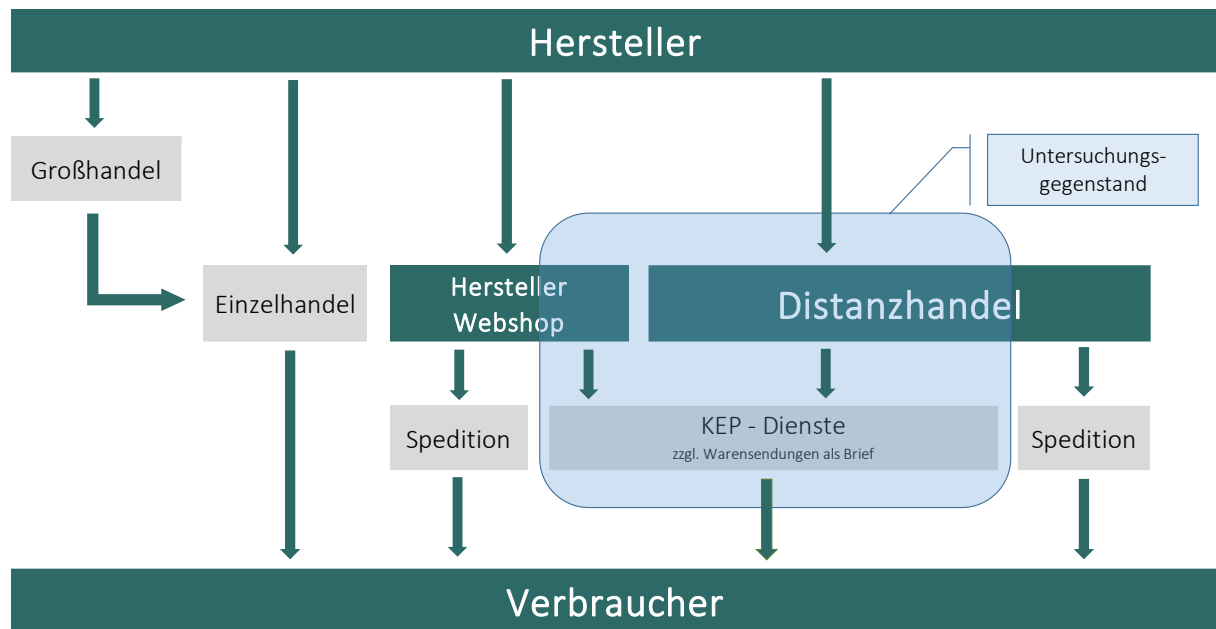


Zweifelsfrei spielen die großen Player des Versandhandels eine entscheidende Rolle für den deutschen Versandhandel. Die Top 3 Unternehmen repräsentieren 25 % des Gesamtumsatzes im

deutschen E-Commerce, die Top 10 knapp 33 %. Andererseits wird jenseits der Top 1.000 immer noch 17 % des Gesamtumsatzes erwirtschaftet. Eine Hochrechnung, die von den Verpackungsdaten einzelner Unternehmen ausginge, käme vermutlich zu deutlich geringeren Ergebnissen, da der „long tail“ des Versandhandels ungerechtfertigterweise ausgeblendet bzw. zumindest unterrepräsentiert wäre.

Abbildung 5 stellt den Untersuchungsgegenstand grafisch dar und verdeutlicht insbesondere die KEP-Dienste als methodische Klammer.

Abbildung 5: Betrachtungsgegenstand und Bezugsrahmen für Versandverpackungen



Die Abbildung verdeutlicht ebenfalls, dass speditierte Sendungen des Versandhandels nicht in den Daten enthalten sind. In einigen Warengruppen, z.B. bei Elektrogroßgeräten, werden bestellte Produkte sehr häufig per Spedition ausgeliefert. Da speditierte Waren zum allergrößten Teil in der Produktverpackung transportiert werden und kaum zuverlässige Daten zu dieser Distributionsform zu generieren waren, sind sie hier nicht berücksichtigt. Der Anteil von in zusätzlichen Versandverpackungen speditierten Waren dürfte ohnehin vernachlässigbar gering sein.

Um die Analyse zu erarbeiten, nutzt GVM insbesondere folgende Arten von Quellen:

- Desk-Research: Auswertung von Marktstudien über KEP-Dienste (Kurier-, Express- und Paketdienste), Literatur, existierender Versandangebote usw.
- Telefonischen oder persönlichen Experteninterviews mit Marktteilnehmenden der gesamten Wertschöpfungskette, insb.
 - Versandhändler
 - KEP-Dienstleister,
 - Abfüller,
 - Packmittelhersteller,
 - sonstige Branchenexpert*innen,
- Probekäufe, Verwiegunen und Vermessungen von Versandverpackung

Anhand der gesammelten Informationen wurde der deutsche Markt für Versandverpackungen detailliert in der GVM Datenbank „Marktmenge Verpackungen“ abgebildet. Die GVM Datenbank ist auch die Berechnungsgrundlage für die Studien des Umweltbundesamts zu den Themen „Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland“ und „Verbrauch von Getränken in Mehrweg- und ökologisch vorteilhaften Einweggetränkeverpackungen“.

Insgesamt werden in der GVM-Datenbank Marktmenge Verpackungen 60 typische Hauptpackmittel und 47 Nebenpackmittel erfasst, mit denen der Markt für Versandverpackungen im Versandhandel modelliert wurde. Die nachfolgende Tabelle enthält exemplarisch sieben Verpackungssysteme, die wir als repräsentativ für ihre jeweilige Kategorie erachten (Faltschachteln verschiedener Größen, Versandtaschen, Beutel, Stülpedeckelschachteln).

Neben den Hauptverpackungen sind typische Kombinationen von Nebenbestandteilen wie Etiketten, Verschlüsse oder zusätzliches Packmaterial dargestellt. Die Vielfalt der am Markt üblichen Varianten ist dabei jedoch sehr groß:

- Anstatt der Luftpolsterfolie mit 60-Mikrometer Foliendicke können verschiedene weitere Arten an Packmaterial eingesetzt werden, bspw. andere Luftpolsterfolie, Chips aus Kunststoff oder thermoplastischer Stärke, Packpapier-Zuschnitte etc.
- Etiketten werden in verschiedenen Größen und Stärken eingesetzt, auch die Anzahl der Etiketten pro Sendung schwankt.
- Zudem kommen regelmäßig noch weitere Nebenbestandteile zum Einsatz wie etwa Packbänder aus PP oder PET, Lieferschein-Hüllen oder verschiedene Arten von Selbstklebeband.

Herleitung

Nachfolgend wird dargestellt, in welchen Schritten die für den Versandhandel relevante Sendungszahl, auf dessen Basis der Versandverpackungsverbrauch berechnet wird, hergeleitet wurde.

Tabelle 3: Herleitung und Gegenüberstellung der relevanten Marktebenen

	Sendungen Mio. Stück	Verpackungs- verbrauch kt
Kuriersendungen	317	
+ Expresssendungen	250	
+ Paketsendungen	2.958	
= KEP-Sendungen Gesamt	3.526	
- Exporte	} 838	
- für Versandhandel irrelevante Sendungen		
+ Warensendungen per Post		
= Versandhandelsrelevante Sendungen	2.688	
- Sendungen in Produktverpackung	292	
= Verpackungsrelevante Sendungen im Versandhandel	2.396	863
- Retouren	389	
= Versandhandelsverpackungen bei Endverbrauchern	2.006	768
x B2C-Anteil	63,9%	
= B2C-Versandhandelsverpackungen	1.283	409

Im Jahr 2018 wurden in Deutschland 3,5 Mrd. Sendungen durch KEP-Dienstleister zugestellt. Paketsendungen hatten mit 84 % den mit Abstand größten Anteil. Der Rest geht auf Kuriersendungen (9 %) und Expresssendungen (7 %) zurück.

Je nach Sendungsstrom sind unterschiedliche Anteile für den Versand- bzw. Onlinehandel relevant:

- Von den **Kuriersendungen** ist nur ein geringer Anteil für den Versandhandel relevant. Bei Kuriersendungen erfolgt die Zustellung in der Regel am gleichen Tag oder an einem individuell vereinbarten Zeitpunkt. Typische Anwendungsfälle sind bspw. Dokumentenzustellungen oder Arzneimittelsendungen.
- Auch bei den **Expresssendungen** sind weniger als die Hälfte der Sendungen auf den Versandhandel zurückzuführen. Bei Expresssendungen handelt es sich um Sendungen mit verbindlich zugesagter, kurzer Versender-Empfänger-Laufzeit. Auch wenn die Sendungen per Definition gewichtsunabhängig mit flexiblen Gewichtsband sind, überwiegen in dem Marktsegment kleinteilige Lieferungen.

- Auf dem Teilmarkt der **Paketsendungen** ist der Versandhandel der entscheidende Treiber. Zum Abzug gebracht werden mussten nur Sendungen, die ins Ausland geliefert werden, sowie für den Versandhandel irrelevante Sendungen wie beispielsweise Sendungen zwischen Endverbraucher*innen (Consumer-to-Consumer).
- **Warensendungen per Post** sind nicht in den nicht in den KEP-Dienst Statistiken erfasst und wurden von GVM geschätzt.

Insgesamt wurde eine Anzahl von 2,7 Mrd. versandhandelsrelevanten Sendungen ermittelt. Dafür war es zusätzlich notwendig, Sendungen an bestimmte Empfängergruppen abzuziehen. Im Einzelnen:

- Business to Business (B2B): Der/die Empfänger*in ist in der Regel ein Unternehmen. Allerdings machen viele Privatpersonen von der Möglichkeit Gebrauch, Versandhandels-Sendungen an Ihren Arbeitsplatz liefern zu lassen. Dieser Sendungsstrom wurde vollumfänglich berücksichtigt.
- Business to Consumer (B2C): Empfänger*in ist in der Regel ein Privathaushalt. Dieser Sendungsstrom wurde ebenfalls berücksichtigt.
- Consumer to Business (C2B): Überwiegend Retouren; wurden separat betrachtet.
- Consumer to Consumer (C2C): Sendungen von privaten Haushalten zu privaten Haushalten, beispielsweise Geschenke, private Verkäufe über ebay oder andere Kleinanzeigenportale etc. Sie blieben unberücksichtigt, weil normalerweise kein gewerblicher Zusammenhang vorliegt und zudem auch sehr häufig Kartonagen eingesetzt werden, die bereits gewerblich in Verkehr gebracht wurden (Mehrfachnutzung).

Nicht bei allen Sendungen wird eine zusätzliche Versandverpackung benötigt. Für viele Produkte ist es bereits heute üblich, sie direkt in ihrer Primärverpackung zu versenden. Dies betrifft nicht nur die bereits erwähnten Sendungen, die per Spedition geliefert werden, sondern auch Sendungen der KEP-Dienste.

Ergebnis der Untersuchung ist, dass insbesondere in folgenden Warengruppen in signifikantem Ausmaß in ihrer Primärverpackung ohne zusätzliche Versandverpackungen versendet werden, sodass in diesen Fällen kein zusätzlicher Verpackungsaufwand entsteht:

- Spiel, Sport und Freizeit
- Telekommunikation, IT, Consumer Electronics
- Elektrische Haushaltsgeräte
- Möbel
- Heimwerker und Baubedarf.

Insgesamt sind bei 2,4 Mrd. Sendungen Versandverpackungen notwendig. Zieht man von dieser Ebene die Sendungen ab, die retourniert werden, ergibt dies die Anzahl der Versandverpackungen, die bei Endverbraucher*innen anfallen, sowie die damit korrespondierende Verpackungstonnage.

Von den 2,0 Mrd. verpackungsrelevanten Sendungen des Versandhandels, die bei Endverbraucher*innen anfallen, werden gut 64 % an B2C-Kunden (1,3 Mrd. Sendungen) zugestellt, der Rest entfällt auf B2B-Kund*innen (0,7 Mrd. Sendungen).

2.2.2 Ergebnisse der Bestandsaufnahme

In Deutschland entstand im Jahr 2018 ein Verpackungsverbrauch von 863.200 Tonnen Versandverpackungen. Die nachfolgenden Unterkapitel stellen die Detailergebnisse der Analyse dar. Dabei wird unterschieden nach:

- Warengruppen
- Materialgruppen
- Verpackungsebenen und Verpackungsarten

2.2.3 Aufteilung nach Warengruppen

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Verbrauch von Versandverpackungen im Versandhandel in Deutschland 2018 nach Warengruppen und Materialfraktionen in kt.

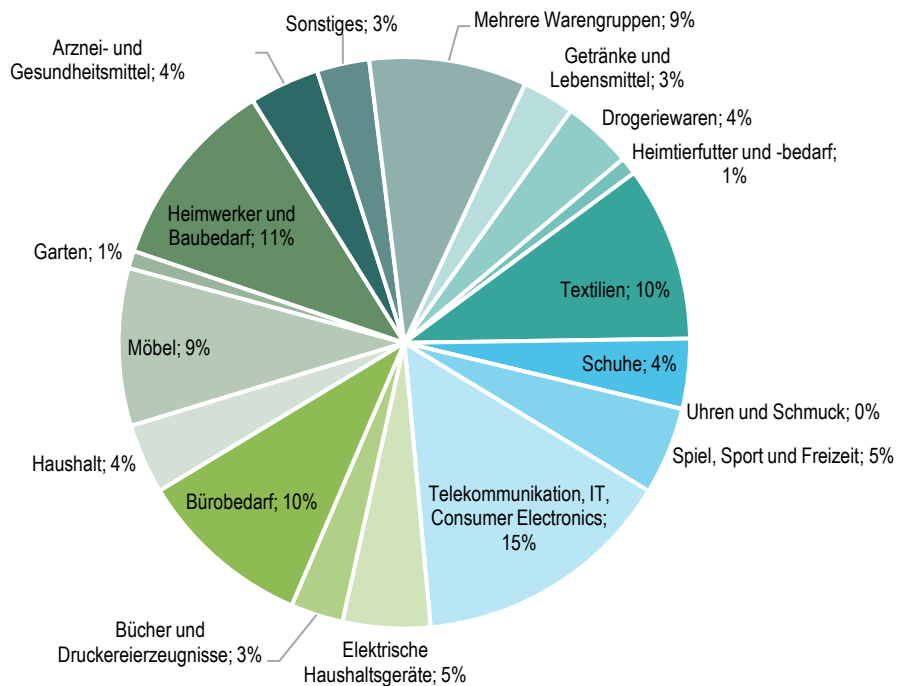
Tabelle 4: Verbrauch von Versandverpackungen in Deutschland 2018 nach Warengruppen und Materialfraktionen in kt

Produktgruppe	PPK kt	LVP kt	Summe kt
Getränke und Lebensmittel	23,8	0,9	24,7
Drogeriewaren	34,0	1,0	35,0
Heimtierfutter und -bedarf	6,9	0,2	7,0
Textilien	73,3	8,9	82,2
Schuhe	35,2	1,5	36,7
Uhren und Schmuck	2,1	0,3	2,4
Spiel, Sport und Freizeit	38,6	1,3	39,8
Telekommunikation, IT, Consumer Electronics	123,4	3,8	127,2
Elektrische Haushaltsgeräte	37,6	1,0	38,6
Bücher und Druckereierzeugnisse	27,4	2,1	29,5
Bürobedarf	85,7	1,3	87,0
Haushalt	34,3	1,0	35,2
Möbel	72,9	4,7	77,6
Garten	5,8	0,1	5,9
Heimwerker und Baubedarf	96,7	2,9	99,5
Arznei- und Gesundheitsmittel	30,1	0,9	31,0
Sonstiges	27,2	0,8	28,0
Mehrere Warengruppen	73,9	1,8	75,7
Summe	828,8	34,4	863,2

Von den 863,2 kt Versandverpackungen in Deutschland 2018 sind 828,8 kt Verpackungen aus Papier, Pappe und Karton (PPK) und 34,4 kt Leichtverpackungen (LVP).

Insgesamt 75,7 kt konnten nicht einer bestimmten Warengruppe zugerechnet werden, da sie mehrere Gegenstände enthielten, die verschiedenen Warengruppen zuzuordnen sind.

Abbildung 6: Anteile der Warengruppen am Verbrauch von Versandverpackungen in Deutschland 2018 in %



Die Warengruppen „Telekommunikation, IT, Consumer Electronics“, „Heimwerker und Baubedarf“, „Textilien“, „Bürobedarf“ und „Möbel“ repräsentieren über die Hälfte (56 %) der insgesamt verbrauchten Tonnage an Versandverpackungen.

In der folgenden Übersicht sind typische Produkte, die in den einzelnen Warengruppen enthalten sind, zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 5: Erläuterung der Warengruppen

Produktgruppe	Erläuterungen, Beispiele
Getränke und Lebensmittel	Lebensmittel, Spirituosen, Wein, Sekt
Drogeriewaren	Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel, Kosmetika, Hygieneartikel und -papier
Heimtierfutter und -bedarf	Hunde-, Katzenfutter, Wildtierfutter, Katzenstreu, Heimtierzubehör
Textilien	Ober-, Unterbekleidung, Sport- und Badebekleidung, Kurzwaren, Arbeitsbekleidung, Uniformen
Schuhe	Arbeits-, Sport-, Straßenschuhe, Sandalen, Hausschuhe
Uhren und Schmuck	Uhren, Schmuck, Modeschmuck, nicht-textile Accessoires
Spiel, Sport und Freizeit	Spielwaren, Sportgeräte, Hobbybedarf
Telekommunikation, IT, Consumer Electronics	Telefone, Büromaschinen, PCs, Server, Notebooks und Zubehör, Fernseher, DVD-Player, optische Geräte wie Fotoapparate und -objektive
Elektrische Haushaltsgeräte	Elektrische Geräte aller Art für die Verwendung im Haus bzw. Haushalt
Bücher und Druckereierzeugnisse	Notizbücher, Kalender, Alben, Kataloge, Bücher, Zeitungen, Poster
Bürobedarf	Briefumschläge, Postkarten, Glückwunsch- und Ansichtskarten, Kopierpapier
Haushalt	Nicht elektrische Geräte und Waren für den Haushalt
Möbel	Büromöbel, Küchen-, Schlaf-, Wohn-, Badezimmermöbel
Garten	Gartenartikel, Motorgartengeräte
Heimwerker und Baubedarf	Werkzeuge, Tapeten, Farben, sonstige DIY-Artikel
Arznei- und Gesundheitsmittel	Verschreibungspflichtige Medikamente, OTC-Gesundheitsmittel
Sonstiges	Alle anderweitig nicht- genannten Waren, insbesondere: Kfz-Ersatzteile und -Zubehör, Transportwesen, sonstige Non-Food Artikel
Mehrere Warengruppen	Sendungen mit mehreren Gegenständen, die verschiedenen Warengruppen zuzuordnen sind

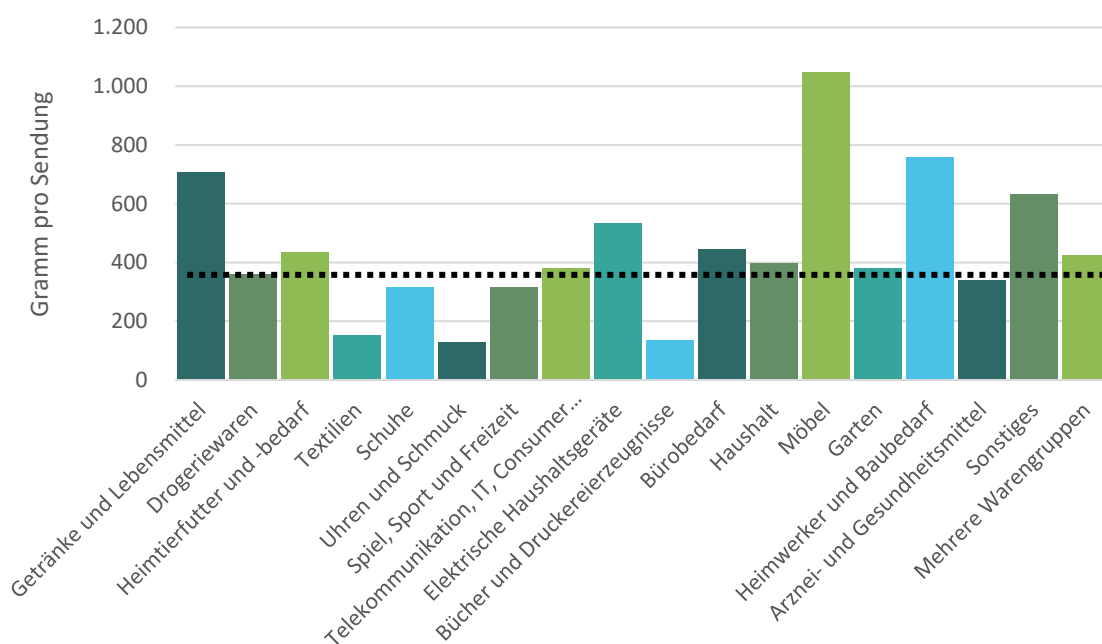
2.2.4 Verpackungsgewicht pro Sendung

Zwischen dem Verpackungsverbrauch und der Sendungszahlen nach Warengruppen gibt es deutliche Unterschiede. Durch den Versand von Möbeln entsteht bspw. ein deutlich höherer Verbrauch an Verpackungstonnage als es die Anzahl der Sendungen vermuten lassen würde. Andererseits ist der Verpackungsverbrauch durch den Versand von Textilien angesichts der großen Anzahl an Textilsendungen vergleichsweise gering.

Die Unterschiede sind in erster Linie auf die je nach Warengruppe stark unterschiedlichen Verpackungsgewichte je Sendung zurückzuführen. Das durchschnittliche Verpackungsgewicht pro Sendung beträgt im Marktdurchschnitt 359 Gramm. Jedoch ist die Spreizung sehr groß. Bedingt durch unterschiedliche Produktdimensionen und Unterschiede in der Verpackungsstruktur (z.B. Kunststoffbeutel vs. zweiwellige Wellpappe) reicht die Spanne des Verpackungsgewichts pro Sendung von um die 150 Gramm (Bücher, Uhren und Schmuck, Textilien) bis über 1 kg (Möbel).

Die nachfolgende Abbildung zeigt die durchschnittlichen Gewichte der Versandverpackungen je Sendung.

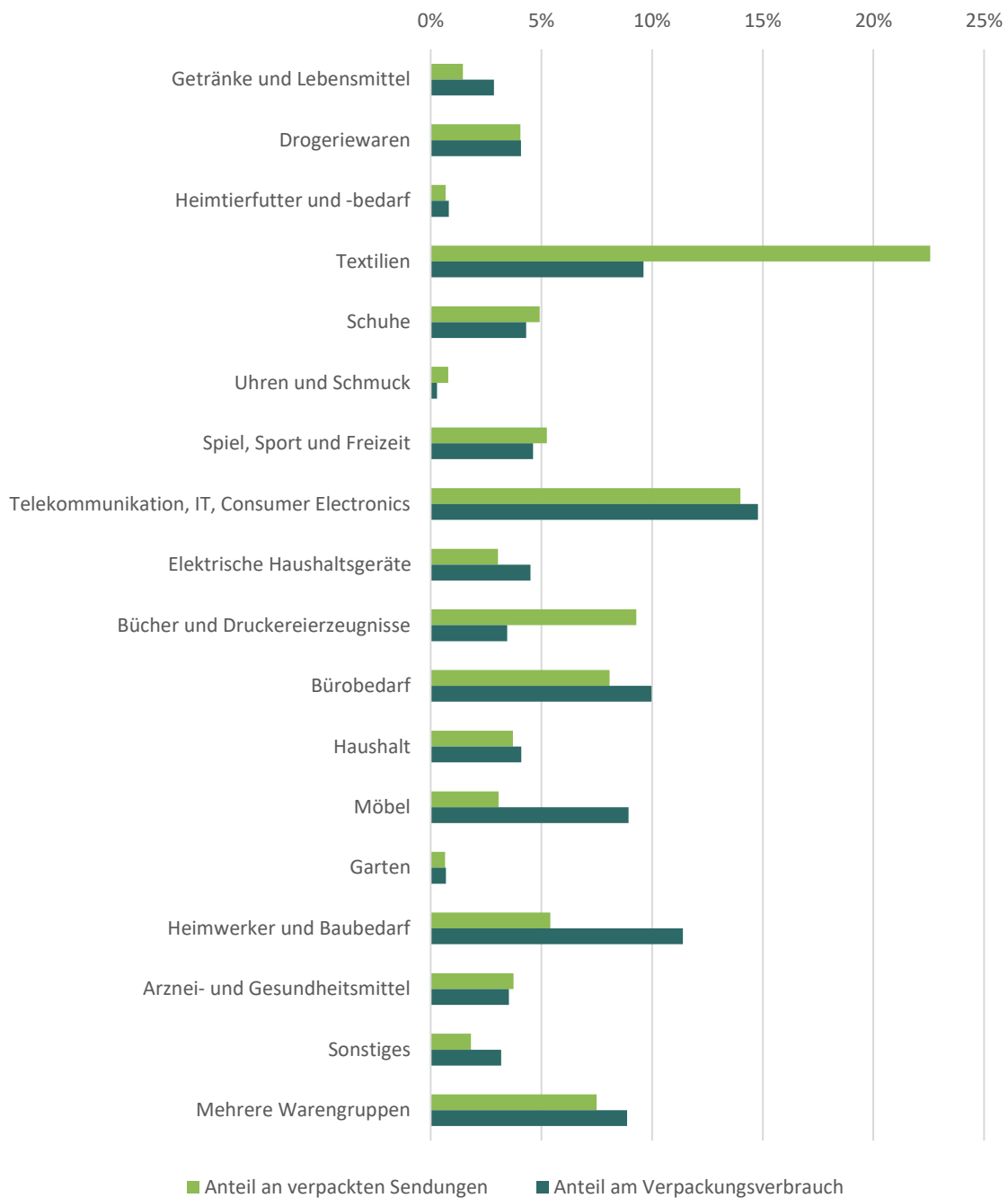
Abbildung 7: Durchschnittliches Versandverpackungsgewicht pro Sendung nach Warengruppen



Infolgedessen steht die Produktgruppe Textilien beispielsweise „nur“ für 10 % des Verpackungsverbrauchs, obwohl sie an den verpackungsrelevanten Sendungen des Versandhandels einen Anteil von 23 % hat. Hingegen repräsentieren Möbel 9 % des Verpackungsverbrauchs, obwohl sie nur für 3 % aller Sendungen verantwortlich sind.

Abbildung 8 stellt die Anteile an verpackten Sendungen im Vergleich zum Anteil am Verpackungsverbrauch im Versandhandel vergleichend nebeneinander.

Abbildung 8: Anteile an verpackten Sendungen im Vergleich zu Verpackungsverbrauch im Versandhandel



Die Warengruppen mit dem höchsten Versatz zwischen ihrem Anteil an den Sendungen und ihrem Anteil am Verpackungsverbrauch sind „Textilien“, „Möbel“ sowie „Heimwerker und Baubedarf“.

Tabelle 6 zeigt die Anteile der Warengruppen an den Sendungen des Versandhandels im Detail.

Tabelle 6: Anteile der Warengruppen an Sendungen im Versandhandel in Deutschland 2018

Produktgruppe	PPK	LVP	Summe
Getränke und Lebensmittel	2%	4%	3%
Drogeriewaren	4%	3%	3%
Heimtierfutter und -bedarf	1%	1%	1%
Textilien	16%	8%	13%
Schuhe	5%	1%	3%
Uhren und Schmuck	1%	1%	1%
Spiel, Sport und Freizeit	5%	5%	5%
Telekommunikation, IT, Consumer Electronics	15%	18%	17%
Elektrische Haushaltsgeräte	4%	5%	5%
Bücher und Druckereierzeugnisse	6%	3%	5%
Bürobedarf	9%	5%	7%
Haushalt	4%	4%	4%
Möbel	6%	20%	12%
Garten	1%	1%	1%
Heimwerker und Baubedarf	8%	9%	8%
Arznei- und Gesundheitsmittel	4%	4%	4%
Sonstiges	2%	3%	3%
Mehrere Warengruppen	8%	6%	7%
Summe	100%	100%	100%

Die Warengruppen mit dem größten Anteil der Sendungen sind „Textilien“, „Telekommunikation, IT, Consumer Electronics“, „Bücher und Druckereierzeugnisse“, „Bürobedarf“ und Warengruppen übergreifende Sendungen.

Diese TOP 5 Warengruppen der Sendungen stehen zusammen für 61 % aller Sendungen.

2.2.5 Materialien, Verpackungsarten und -ebenen

PPK-Verpackungen haben mit 96 % den weit überwiegenden Anteil am Verpackungsverbrauch von 863.200 Tonnen Versandverpackungen in Deutschland 2018. Auf LVP-Verpackungen, insbesondere auf Kunststoff, entfällt nur ein geringer Tonnage-Anteil.

Die nachfolgenden Tabellen geben eine Übersicht über die wichtigsten in den Materialgruppen enthaltenen Verpackungen. Sie sind ferner unterteilt in Hauptpackmittel und Nebenpackmittel.

Als Hauptpackmittel bezeichnen wir in diesem Zusammenhang die das versendete Produkt enthaltende Verpackung. Nebenpackmittel sind zusätzliche Verpackungskomponenten, die über das Hauptpackmittel hinaus eingesetzt werden.

Tabelle 7: Übersicht typischer Hauptpackmittel von Versandverpackungen

Kategorie	Fraktion	Material	Art
Mehrweg	LVP	Kunststoff	Versandtaschen /-beutel
	LVP	Kunststoff	Kisten
Versandtaschen	PPK	PPK	Versandtaschen /-beutel
	LVP	Papierverbunde	Versandtaschen mit Luftpolsterfolie
Versandrollen	PPK	Gewickeltes Papier	Versandrollen
	PPK	Gewickeltes Papier	Versandhülsen
Beutel	LVP	Kunststoff	Flachbeutel
	LVP	Kunststoff	Bodenfaltbeutel
Kartons und Schachteln	PPK	Wellpappe einwellig	Stülpedeckelschachteln
	PPK	Wellpappe einwellig	Klappdeckelschachteln
	PPK	Wellpappe einwellig	Faltschachteln
	PPK	Wellpappe zweiwellig	Faltschachteln

Tabelle 8: Übersicht typischer Nebenpackmittel von Versandverpackungen

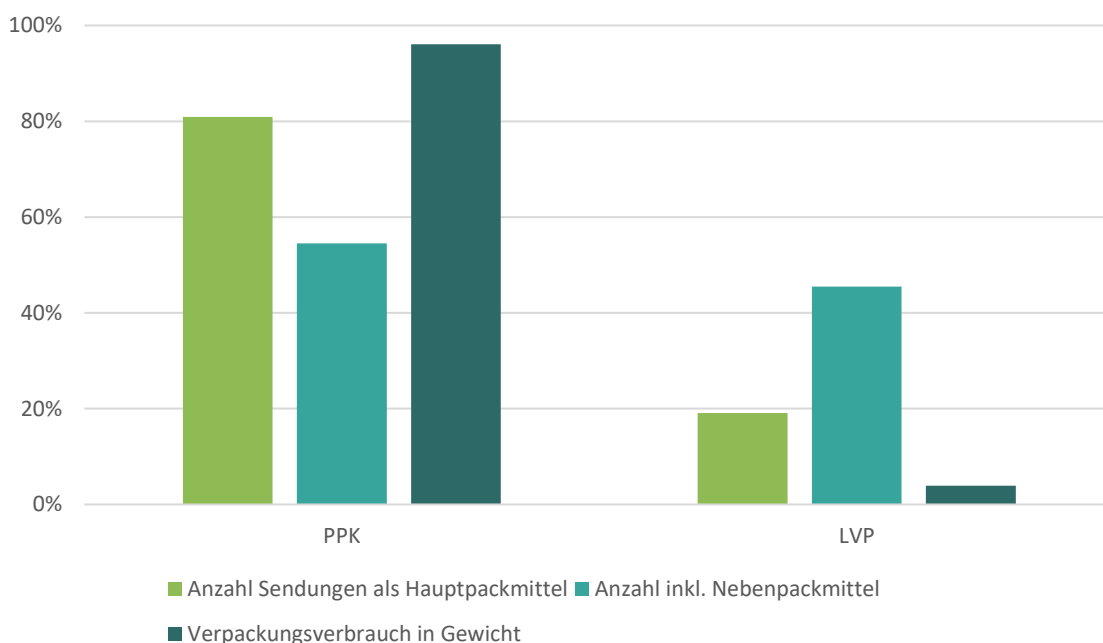
Kategorie	Fraktion	Material	Art
Etiketten	LVP	Kunststoff	Selbstklebeetiketten
	PPK	Kunststoff	Lieferscheinhüllen
	PPK	Papier	Selbstklebeetiketten
	PPK	Wellpappe	Einlegeetiketten
Klebeband, Umreifungen	LVP	PP	Umreifungsband
	LVP	PET	Umreifungsband
	LVP	PP	Selbstklebeband
	LVP	PVC	Selbstklebeband
	LVP	Kraftpapier/Nylon	Selbstklebeband, fadenverstärkt
	PPK	Kraftpapier	Selbstklebeband
Polsterungen u.ä.	LVP	LDPE	Luftpolsterfolie
	LVP	PE- o. PU-Schaum	Schaumeinlagen, Schaumfolien

Kategorie	Fraktion	Material	Art
	LVP	EPS	Chips, Füllmaterial
	LVP	LDPE	Innenbeutel
	LVP	LDPE	Einschläge
	LVP	Kunststoff	Luftkissen
	PPK	Wellpappe	Zwischenlagen
	PPK	Wellpappe	Füllmaterial
	PPK	Papier	Packpapier
	PPK	Papier	Sizzlepak
	PPK	Papier	Einschläge
	PPK	Wellpappe	Flaschenhalterungen

Obwohl LVP-Verpackungen nur mit 4 % zum Verpackungsverbrauch von Versandverpackungen (in Tonnen) beitragen, werden im Versandhandel ebenfalls große Mengen an Kunststoffverpackungen verwendet. Insbesondere Packhilfsmittel aus Kunststoff wie Klebebänder, Innenbeutel, Luftpolsterfolie und Umreifungsbänder sind üblich.

Auch bei den Haupt-Versandverpackungen spielen Kunststoffverpackungen eine größere Rolle, als ihr Tonnage-Anteil vermuten lässt.

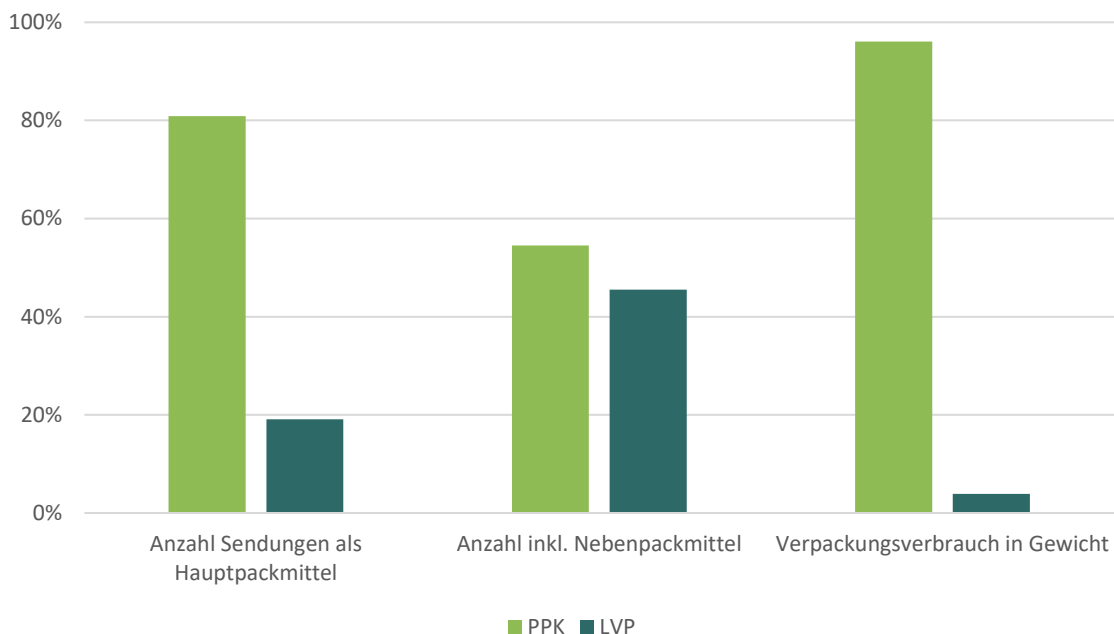
Abbildung 9: Anteile an der verwendeten Anzahl an Verpackungen im Vergleich zum Verpackungsverbrauch in Gewicht



Fast 20 % aller verpackungsrelevanten Sendungen des Versandhandels werden in LVP-Verpackungen wie Kunststoffbeuteln oder Kunststoff- bzw. Papierverbund-Versandtaschen versendet. Betrachtet man die reine Anzahl an eingesetzten Versandverpackungen (inkl. Nebenpackmitteln), dann haben LVP-Verpackungen einen Anteil von über 40 %. PPK-Verpackungen dominieren zwar bei den

Hauptpackmitteln, da als Nebenpackmittel jedoch überwiegend Kunststoff zum Einsatz kommt, verringert sich der Unterschied in der Gesamtmarkt Betrachtung.

Abbildung 10: Anteile an der verwendeten Anzahl an Verpackungen im Vergleich zum Verpackungsverbrauch in Gewicht – Alternative Darstellung



Insgesamt haben Kartons und Schachteln verschiedenster Art jedoch den mit Abstand größten Anteil am Aufkommen von Versandverpackungen. Über 92 % sind auf diese Kategorie zurückzuführen.

Tabelle 9: Verbrauch von Versandverpackungen im Versandhandel in Deutschland 2018 nach Warengruppen und Materialfraktionen in kt

Produktgruppe	PPK kt	LVP kt	Summe kt
Versandtaschen	3,1	3,2	6,2
Versandrollen	8,2	0,4	8,6
Kartons und Schachteln	796,0	0,0	796,0
Beutel	0,0	12,9	12,9
Etiketten	6,3	0,0	6,3
Polsterungen u.ä.	8,8	8,7	17,6
Klebeband, Umreifungen	6,5	9,8	16,3
Summe	828,8	34,4	863,2

Innerhalb der Kategorie sind wiederum Faltschachteln klar dominierend. Klappdeckelschachteln, Stülpedeckelschachteln sowie andere Schachteln werden nur von relativ wenigen Marktakteuren eingesetzt.

Abbildung 11: Detailaufteilung Faltschachteln und Kartons

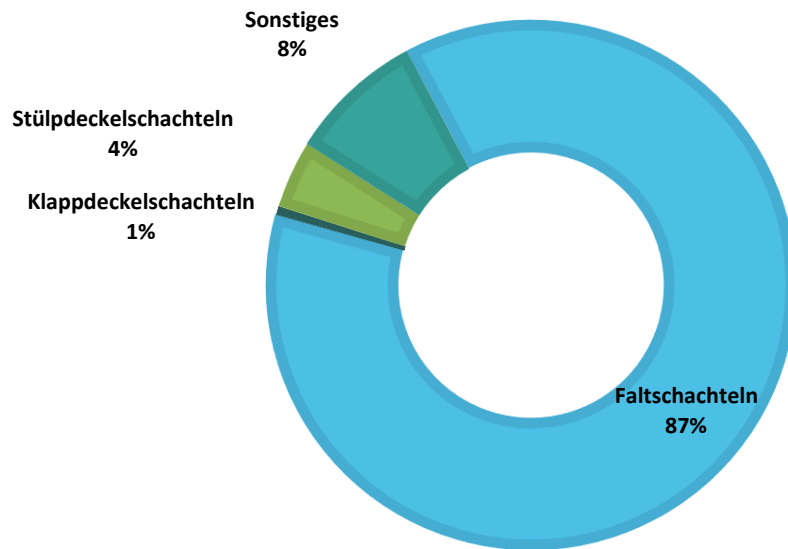


Tabelle 10 zeigt die Detailergebnisse der in den einzelnen Warengruppen angefallenen Verpackungsarten in Kilo-Tonnen.

Tabelle 10: Verbrauch von Versandverpackungen im Versandhandel in Deutschland 2018 nach Warengruppen und Verpackungsarten in kt

Produktgruppe	Versandtaschen	Versandrollen	Kartons und Schachteln	Beutel	Etiketten	Polsterungen u.ä.	Klebeband, Umreifungen	Summe
Getränke und Lebensmittel	0,0	0,0	23,3	0,0	0,1	0,9	0,3	24,7
Drogeriewaren	0,1	0,0	33,4	0,4	0,2	0,3	0,7	35,0
Heimtierfutter und -bedarf	0,0	0,0	6,8	0,0	0,0	0,1	0,1	7,0
Textilien	0,9	0,0	71,2	7,9	1,5	0,0	0,7	82,2
Schuhe	0,0	0,0	34,8	1,3	0,3	0,0	0,2	36,7
Uhren und Schmuck	0,1	0,0	2,0	0,0	0,1	0,2	0,0	2,4

Produktgruppe	Versandtaschen	Versandrollen	Kartons und Schachteln	Beutel	Etiketten	Polsterungen u.ä.	Klebeband, Ummreifungen	Summe
Spiel, Sport und Freizeit	0,4	0,3	37,0	0,2	0,3	1,0	0,6	39,8
Telekommunikation, IT, Consumer Electronics	1,2	0,0	119,3	0,0	0,9	3,5	2,4	127,2
Elektrische Haushaltsgeräte	0,0	0,0	36,7	0,0	0,3	0,8	0,9	38,6
Bücher und Druckereierzeugnisse	3,2	6,8	18,8	0,3	0,3	0,1	0,1	29,5
Bürobedarf	0,1	1,5	83,1	0,0	0,5	0,0	1,7	87,0
Haushalt	0,0	0,0	33,4	0,2	0,2	0,8	0,6	35,2
Möbel	0,0	0,0	70,1	0,6	0,3	4,5	2,1	77,6
Garten	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	0,1	0,1	5,9
Heimwerker und Baubedarf	0,1	0,0	93,6	0,6	0,3	2,2	2,7	99,5
Arznei- und Gesundheitsmittel	0,1	0,0	28,9	0,1	0,3	0,8	0,7	31,0
Sonstiges	0,0	0,0	26,3	0,1	0,1	0,8	0,7	28,0
Mehrere Warengruppen	0,0	0,0	71,9	0,3	0,4	1,5	1,6	75,7
Summe	6,2	8,6	796,0	12,3	6,3	17,6	16,3	863,2

2.2.6 Zusammenfassung

Die wichtigsten Ergebnisse der Bestandsaufnahme von Mengen und Materialdaten von Versandverpackungen in Deutschland im Jahr 2018 sind:

- In Deutschland entstand im Jahr 2018 ein Verpackungsverbrauch von 863.200 Tonnen Versandverpackungen.
- Davon sind 96 % (828,8 kt) Verpackungen aus Papier, Pappe und Karton. LVP-Verpackungen tragen mit 4 % (34,4 kt) zum Verpackungsverbrauch von Versandverpackungen bei.
- Allerdings werden fast 20 % aller verpackungsrelevanten Sendungen des Versandhandels in LVP-Verpackungen wie Kunststoffbeuteln oder Kunststoff- bzw. Papierverbund-Versandtaschen versendet.
- Insgesamt entsteht bei 2,4 Mrd. Sendungen zusätzlicher Verpackungsverbrauch durch den Versandhandel.

- Zu 84 % fallen die Versandverpackungen bei Endverbraucher*innen an. Diese sind zu 64 % dem B2C-Bereich zuzuordnen.
- Über die Hälfte (56 %) des Verbrauchs von Versandverpackungen ist auf die Warengruppen „Telekommunikation, IT, Consumer Electronics“, „Heimwerker und Baubedarf“, „Textilien“, „Bürobedarf“ und „Möbel“ zurückzuführen.
- Das Durchschnittsgewicht der Versandverpackung unterscheidet sich je nach Warengruppe stark und reicht von 150 Gramm (Bücher, Uhren und Schmuck, Textilien) bis über 1 kg (Möbel).

2.2.7 Prognose

Im Vorhaben Ökologisierung des Onlinehandels wurden die Ergebnisse aus der Betrachtung der Verpackungspraxis aus praxPACK (Reitz 2020, 2021) genutzt. Hierauf aufbauend wurde unter der Annahme einer Trendfortschreibung eine Prognose für die mögliche zukünftige Entwicklung des Verbrauchs von Versandverpackungsmaterialien erstellt. Das heißt, hierbei wurde angenommen, dass keine besonderen zusätzlichen Maßnahmen zur Reduzierung des Verpackungsverbrauchs (wie dem Einsatz von Mehrwegverpackungen) umgesetzt werden. Grundsätzlich ist hierbei zu beachten, dass neben dem Einsatz von Mehrwegverpackungen auch der Verzicht auf zusätzliche Versandverpackungen, eine Erhöhung der Passgenauigkeit sowie eine Verbesserung der Materialeffizienz zu einer Ökologisierung beitragen kann. Der Umsetzungsstand dieser Handlungsansätze wie in der Prognose angenommen ist in Tabelle 11 zusammengefasst.

Tabelle 11: Umsetzungsstand von Handlungsansätzen für die Versandverpackungspraxis im Trendszenario

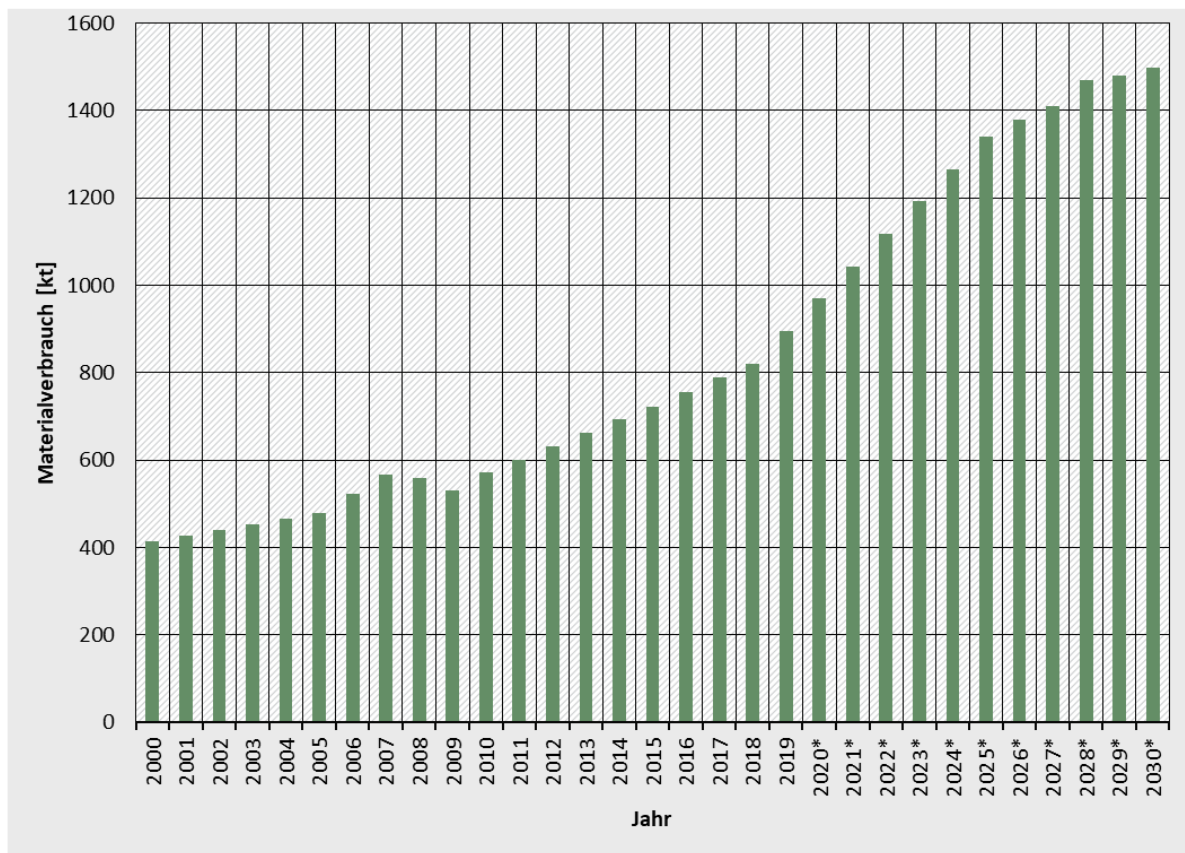
Handlungsfeld	Umsetzung
Verzicht auf zusätzliche Versandverpackungen	Keine Änderungen zur aktuellen Praxis
Versand in Mehrwegverpackungen	Keine Änderungen zur aktuellen Praxis
Erhöhung der Passgenauigkeit	Geringfügige Optimierungen
Verbesserung der Materialeffizienz	Geringfügige Optimierungen

Quelle: (Zimmermann et al. 2021c)

Für die anfallenden Verpackungsmengen ergibt die Prognose (Zimmermann et al. 2021c), dass bei einer im Wesentlichen unveränderten Verpackungspraxis und gleichzeitig weiter ansteigenden Sendungsanzahl das Verpackungsaufkommen von Versandverpackungen im Onlinehandel von 821 kt im Jahr 2018 bis 2030 insgesamt auf 1.499 kt ansteigen wird. Dies ist ein Wachstum von 82 %. Voraussichtlich im Jahr 2021 wird dann bereits die Marke von einer Million Tonnen Verpackungsverbrauch durch den Onlinehandel überschritten werden.

Abbildung 12: Entwicklung des Verbrauchs von Versandverpackungsmengen

und resultierende Abfallmenge



*Prognose

Quelle: Zimmermann et al. (2021), Reitz (2021)

2.3 Mehrweg als Alternative zu Einwegverpackungspraxis

Wie in Abschnitt 2.2.7 dargestellt, ist zu erwarten, dass der Verbrauch von Einwegverpackungen und die entsprechende Abfallmenge bis zum Jahr 2030 auf bis zu 1.500 kt anwächst.

Mehrwegverpackungen sind hier geeignet, den Verpackungsverbrauch nennenswert zu reduzieren.

Während im derzeit vorherrschenden (vgl. Abschnitt 2.2) Einwegverpackungssystem die Verbrauch*innen ihre Sendung in einer Einwegverpackung erhalten, wird im Mehrwegsystem die Sendung in einer Mehrwegverpackung verpackt und zu den Verbraucher*innen transportiert. Hier wird diese dann nicht entsorgt, sondern nach Entnahme der Ware wieder zurücktransportiert und steht nach einer Prüfung und eventuellen Reinigung oder Aufbereitung wieder für das erneute Verpacken zur Verfügung. Während die Entsorgung durch die Verbraucher*innen wegfällt, treten hier Rücktransport und Prüfung/Aufbereitung als neue Prozesse hinzu (siehe Abbildung 14).

Je nachdem wie viele Umläufe die Verpackung erreicht, ergibt sich das konkrete Abfallvermeidungspotenzial, welches durch die Verpackung realisiert werden kann. Neben der Widerstandsfähigkeit bzw. technischen Haltbarkeit der Verpackung ist für die erreichte Umlaufzahl die Rücklaufquote, welche den Anteil der Verpackungen angibt, die tatsächlich von den Verbraucher*innen zurückgeschickt werden, relevant. Der mathematische Zusammenhang zwischen beiden Größen ist in Abbildung 13 dargestellt.

Abbildung 13: Zusammenhang von Umlaufzahl und Rücklaufquote

ohne Berücksichtigung weiterer Faktoren

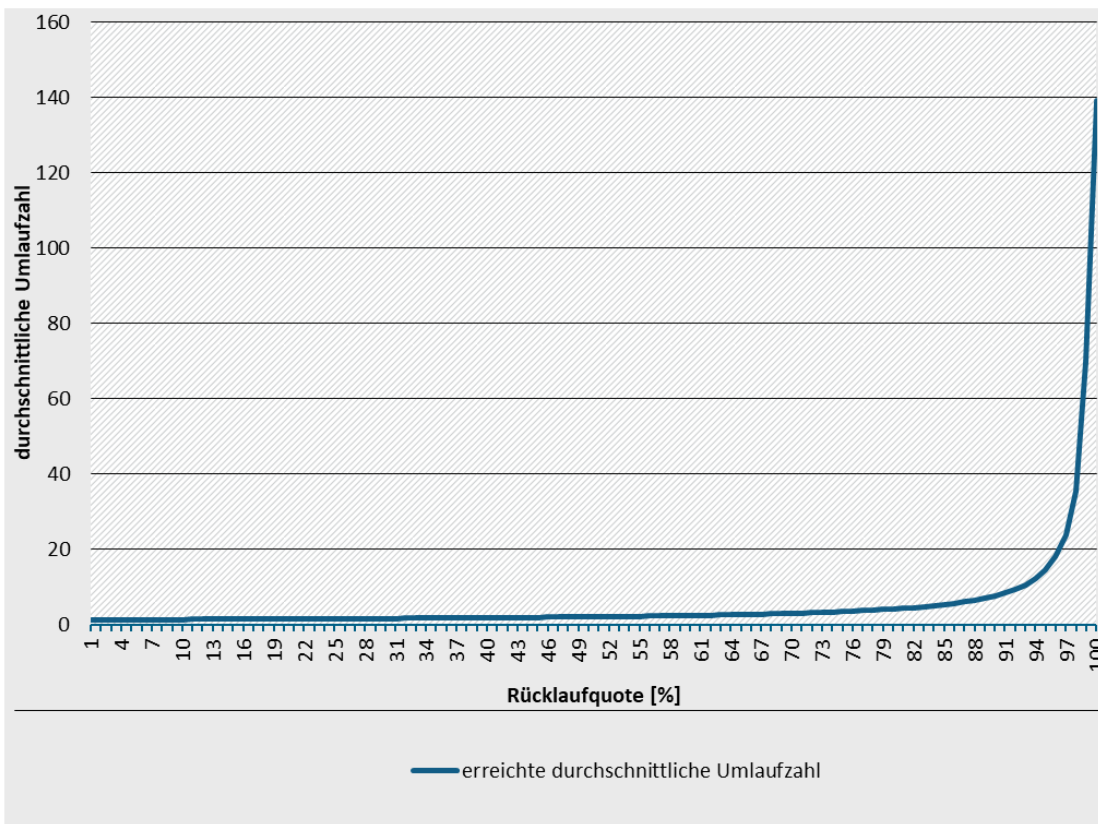
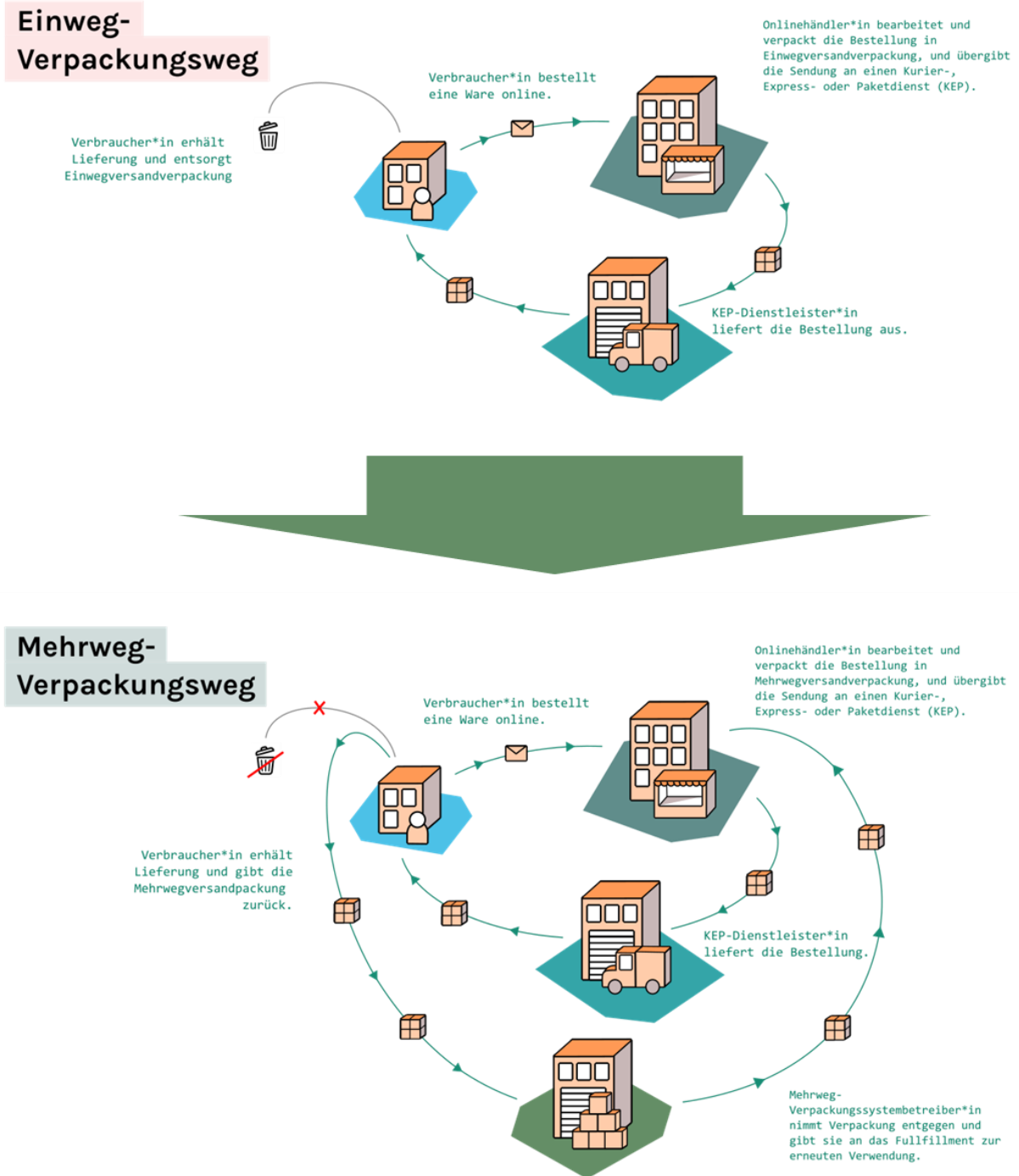


Abbildung 14: Von Einweg zur Mehrwegverpackungspraxis



2.3.1 Verfügbare Mehrwegalternativen zu Einwegverpackungen

In diesem Arbeitsschritt des Projekts praxPACK wurde der Markt für Mehrwegversandverpackungen (MWV) analysiert. Die Ergebnisse sind in einem separaten Bericht verfügbar (Rödig et al. 2020). Diese beziehen sich auf den Bearbeitungsstand 2019/2020. Zu diesem Zeitpunkt war eine sehr überschaubare Anzahl von Mehrwegverpackungen für den Versand von Sendungen an Endverbraucher*innen am Markt verfügbar. Seitdem hat sich eine große Dynamik im Markt gezeigt und zahlreiche Akteure sind in der Entwicklung entsprechender Angebote oder diese sind bereit am Markt verfügbar. Beispiele hierfür sind Hey Circle (hey circle 2022; Zimmermann und Falkenstein 2021b), xpack green logistics, rhinopaq (rhinopaq 2022; Zimmermann und Falkenstein 2022), packair oder wir.kiste.kreis.

Zum Projektende (Stand Dezember 2022) ist festzustellen, dass diverse Mehrwegverpackungen am Markt verfügbar oder in der Pilotierung/Entwicklung sind (vgl. Tabelle 12). Gleichwohl ist festzuhalten, dass diese bis dato noch ein „Nischendasein“ führen, d.h. in Bezug auf den Verpackungseinsatz im Onlinehandel ist die Mengenrelevanz noch <0,1 % (Zimmermann et al. 2021c).

Neben dem Bereich der B2C Verpackungen sind im Teilbericht (Rödig et al. 2020) auch Erkenntnisse zu verfügbaren Mehrwegverpackungen für den Business-to-Business Bereich enthalten, welche hier nicht wiederholt werden.

Tabelle 12: Übersicht über Mehrwegverpackungen für den Onlinehandel, Stand Dezember 2022 (nicht abschließend)

System	Status
RePack	In Nutzung
hey circle	In Nutzung
Memobox	In Nutzung
Xpack green logistics	In Nutzung
Rhinopaq	In Nutzung
ReZip	In Nutzung (Dänemark)
Boomerang	In Nutzung (Norwegen)
Ravioli	Pilot
Living Packets	Pilot
BooxIt	Pilot
wir.kiste.kreis	Pilot
The Packaging Revolution	Pilot
The Ocean Package	Pilot

System	Status
Packair	Entwicklung

Beispielhaft werden im Folgenden werden die Verpackungen von RePack, xPack, HeyCircle und rhinopaq steckbriefartig vorgestellt.

RePack

Beschreibung: RePack bietet ein komplettes Mehrwegsystem für Versandverpackungen für den Onlinehandel. Es umfasst die Lieferung von Verpackungen, die Rücknahmelogistik, inklusive Reinigung/Aufbereitung, sowie ein Anreizsystem für die Endverbraucher*innen.

Webseite: <https://www.repack.com/>

Verpackung: RePack Taschen sind größenverstellbare Polypropylen-Taschen aus 100 % recyceltem PP mit Nylon-Klettverschlüssen. Die Softverpackung ist stapel-bar und kann für die leere Rücksendung auf Briefformat gefaltet werden. RePack bietet aktuell drei verschiedene Taschengrößen an, S, M und L (Maße siehe Abbildung).



Systemdienstleistungen: Packaging as a Service - RePack stellt Onlinehändler*innen ein komplettes Mehrwegsystem zur Verfügung. RePack schickt Mehrwegverpackungen an Onlinehändler*innen. Die Onlinehändler*innen verschicken ihre Ware in RePacks an die Endkund*innen. Die Endkund*innen können die RePacks zur Rücksendung/Wiederverwendung einfach in einen beliebigen Briefkasten weltweit einwerfen und erhalten als Anreiz einen Gutschein für ihren nächsten Einkauf. Die RePacks werden anschließend im Fulfillment Center gesammelt, gereinigt und wieder in den Versand gegeben.

Kosten & Anreize: Die zusätzlichen Kosten für Onlinehändler*innen für den Einsatz von liegen bei ca. 2,75€ - 3,50€ im Vergleich zu Einwegverpackung. Die Mehrkosten ergeben sich aus der

Herstellung der Taschen, dem Rückversand sowie Handling und Reinigung im Fulfillment Center. Die Onlinehändler*innen entscheiden selbst, ob sie die Mehrkosten an Kund*innen weitergeben. Ebenso können sie die Anreize selbst festlegen, die angesetzt werden, um Kund*innen zusätzlich zur Rücksendung der Taschen zu motivieren (z.B. Pfand, Rabattgutscheine, etc.).

Umläufe: RePacks sind für 20 Umläufe konzipiert, halten jedoch auch länger. Die Rücksendequote liegt bei etwa 75%.

Status/Stand: Erste Prototypen wurden 2013 entwickelt, das aktuelle Modell ist seit 2016 etabliert und wird zurzeit von mehr als 160 Onlinehändlern in Europa und Nordamerika genutzt. Seit der Einführung von RePack wurden ca. 350.000 Sendungen in RePack Taschen versendet.

HeyCircle

Beschreibung: hey circle bietet eine Mehrwegversandverpackung für den Onlinehandel sowie komplementären Support bei der IT und Logistikeinführung an. Der Mietservice umfasst die Lieferung, die Anpassung von Box-Mengen sowie den Austausch defekter Boxen.

Webseite: <https://www.heycircle.de/>

Verpackung: Die Box ist leicht, robust und auf ein kleines Maß faltbar. Sie ist aus robusten Platten und wasserabweisendem Gewebe gefertigt sowie per Reißverschluss verschlossen. Sie besteht aus dem recyclingfähigen Monomaterial Polypropylen (PP) und ist in 4 Größen erhältlich: S: 250 x 175 x 85mm; M: 350 x 250 x 125 mm; L: 450 x 350 x 175mm XL: 570 x 400 x 200mm. Die beiden kleineren Größen können leer per Briefkasten retourniert werden.



Systemdienstleistungen: hey circle stellt die Mehrwegverpackungen den Onlinehändler*innen zur Verfügung. Diese bieten die Boxen als Versandoption für eine Nutzungsgebühr im Onlineshop an. Die Kund*innen erhalten die Ware in den Boxen und retournieren diese leer oder mit ihren Warenretouren. Die Rücksendung erfolgt an die Onlinehändler*innen. Dort werden die Boxen überprüft und ggf. gereinigt und wieder in den Versand gegeben. Die Box ist verschmutzungsresistent, sodass kaum Reinigungsaufwand auftritt. Verschmutzte Boxen, die an hey circle gesendet werden, werden gereinigt und wieder zirkuliert. Defekte Boxen sollen nach

Möglichkeit repariert und ebenfalls wieder zirkuliert werden. Durch den geschlossenen Kreislauf beim jeweiligen Onlineshop vor Ort, werden Umlaufzeiten, Logistikkosten und Emissionen reduziert.

Kosten & Anreize: Die Gesamtkosten für die Onlinehändler*innen liegen bei ca. 4€ pro Sendung und setzen sich aus 2€ Mietkosten sowie den Versandkosten der Leer-Retouren, dem Retourenhandling und der Reinigung (nach Bedarf) zusammen. Zur Sicherung der Retourenquote empfiehlt hey circle die Einbettung eines Pfands (Bezahlung vorab) oder einer Abbuchungsvereinbarung (falls die Box nicht innerhalb von 30 Tagen retourniert wird).

Umläufe: Angesetzt sind ca. 30 Umläufe. Wie viele Umläufe die Box tatsächlich besteht, wird aktuell getestet. Erste Erkenntnisse werden im Herbst 2021 erwartet.

Status/Stand: Der erste Prototyp wurde im ersten Halbjahr 2021 entwickelt und wird ab Oktober 2021 getestet. Ab Anfang 2022 soll die Verpackung gemeinsam mit ersten Onlinehändler*innen eingesetzt werden.

rhinopaq

Beschreibung: rhinopaq bietet Mehrwegverpackungen im Paketformat für den Warenversand an. Der Rückversand erfolgt über den Briefkasten.

Webseite: <https://www.rhinopaq.com/>

Verpackung: Die rhinopaq-Mehrwegverpackung besteht etwa zu 60% aus recyceltem Polypropylen (PP) und kann zu 100% recycelt werden. Die Verpackung hat im zusammengefalteten Zustand das Format eines Großbriefs (35cm x 25cm x 1cm). Im Paketzustand betragen die Außenabmessungen 25cm x 25cm x 10cm. Am Lebensende werden die Verpackung über ein Rücknahmesystem an den Hersteller zurückgeführt, der sich um deren Recycling kümmert.



Systemdienstleistungen: rhinopaq bietet zwei Konzepte an: Im Pay-Per-Use Modell stellt rhinopaq dem Onlineshop die Verpackungen für die einmalige Verwendung zur Verfügung. Bei retournierten Sendungen kann die Verpackung erneut verwendet werden. Ansonsten erfolgt der Rückversand im Briefformat an rhinopaq. Außerdem ist ein digitaler Sendungsverlauf möglich. Endverbraucher*innen können sich durch Eingabe der Verpackungs-ID auf der rhinopaq Website einen Überblick über die bereits mit der Verpackung durchgeführten Sendungen verschaffen. Neben

den teilnehmenden Onlineshops wird auch die CO₂-Einsparung gegenüber Einwegverpackungen ausgegeben. Im Self-Management Modell erwirbt der Onlineshop die Mehrwegverpackungen und baut einen eigenen Kreislauf auf. Hier erfolgt die Rücksendung an den Onlineshop selbst. Im Self-Management Modell ist individuelles Branding möglich.

Kosten & Anreize: Im Pay-Per-Use Modell kostet die einmalige Nutzung 1,95€. Darin ist der Rückversand als Großbrief inkludiert. Im Self-Management Modell wird eine Verpackung für 3,00€ angeboten.

Umläufe: Langzeiterfahrungen zum Rücklauf fehlen noch. Es wird eine Umlaufzahl > 20 als technisch machbar angesehen.

Status/Stand: Die rhinopaq Mehrwegverpackung ist nach verschiedenen Pilotprojekten und Produktoptimierungen nun am Markt verfügbar. Erste Onlineshops bieten Ihren Kund*innen den Versand im Mehrwegsystem bereits optional an.

xPack

Beschreibung: xpack ist ein Systemanbieter für Mehrwegverpackungen für Paketdienstversand und E-Commerce. Das Angebot umfasst die Verpackung, deren Rücknahme und weitere Features, die auf unterschiedliche Anforderungen zugeschnitten werden können.

Webseite: www.xpack.net

Verpackung: xpacks bestehen vorwiegend aus recyceltem Kunststoff (Regranulat) und passen sich der Größe des Inhalts an. Sie schützen gegen mechanische Einwirkungen, Schmutz und Nässe und verfügen über eine Verschlussmechanismus mit Öffnungskontrolle. Leer sind xpacks volumenminimiert, stapel- und schachtelbar. Sie sind in gängigen Standardgrößen verfügbar, können aber ebenfalls als Sondergröße gefertigt werden.



Systemdienstleistungen: xpack bietet eine Mehrweg-Systemlösung, die individuell an die Anforderungen der Versendenden und deren Empfänger*innen angepasst werden kann. Die Onlinehändler*innen erhalten die xpacks und verschicken ihre Waren darin. Je nach Anwendung werden die xpacks dann zurück zu den Versender*innen oder xpack geschickt. Neben der Verpackung und Rücknahme, bietet xpack ein Rückgabe-Anreizsystem, das Mehrwegpooling sowie IoT-Services auf Basis optionaler Sensoren, wie Temperatur-, Erschütterungs- oder andere Sensoren, an.

Kosten & Anreize: Je nach Anwendungsfall sind die Kosten von Verpackungsmaterial und -lohn mit xpack geringer als mit Einweg-Kartonage. Der Anreiz zur Rückgabe wird wahlweise durch Schutzgebühren bei Nicht-Rückgabe oder Gutscheine geschaffen. Abgerechnet wird normalerweise pay-per-use.

Umläufe: Die Umlaufzeit der xpacks liegt bei ca. 10 Werktagen. Nach 20-30 Umläufen werden sie sortenrein recycelt. Die Rückgabequote liegt bei >95 %.

Status/Stand: xpack betreibt unter dem Namen TyrePack seit 2018 ein Mehrwegsystem für Pkw-Komplettäder und Reifen. In diesem Rahmen wurden mehr als 20.000 Versendungen, mit einer Schadensquote von <0,1%, erfüllt. Die bereits initial geplante Skalierung vom Nischenprodukt TyrePack zum Massenprodukt xpack wurde in ersten Pilotanwendungen gestartet.

2.3.2 Anwender von Mehrwegverpackungen

Im folgenden werden steckbriefartig zwei ausgewählte Anwender von Mehrwegverpackungen im Onlinehandel dargestellt, die bereits über längere Erfahrung im Einsatz von Mehrweg statt Einweg verfügen.

Memo

Beschreibung: Memo versendet nachhaltige Produkte an private und gewerbliche Kund*innen, seit 2009 optional in einer wiederverwendbaren Mehrwegversandbox, der „memo Box“. Die „memo Box“ besteht aus recyceltem Kunststoff und ist mit dem Blauen Engel ausgezeichnet (UZ27).

Webseite: <https://www.memo.de/> & <https://www.memolife.de/>

Verpackung: Die „memo Box“ besteht aus sortenreinem Recycling-Kunststoff (Procylen/PP) und kann somit recycelt werden. Sie wird in Deutschland gefertigt und ist stapelbar, stoßfest sowie unempfindlich gegen Nässe. Der Deckel der Box ist mit zwei Systemverschlüssen gesichert, die für den Versand verplombt werden können. Die Box gibt es in drei verschiedenen Größen (S-L). Durch den Einsatz der Boxen, spart memo jährlich mehr als 30 Tonnen Kartonagenabfälle.



Umläufe: Aktuell haben die ersten Boxen über 200 Umläufe erreicht. Es sind ca. 4200 „memo Boxen“ im Umlauf, wobei die Retourenquote der Boxen 99% beträgt. Teilweise kaufen Kund*innen die „memo Box“.

Versand: Der Versand erfolgt über Paketdienstleister sowie aktuell in 10 Städten via E-Lastenfahrräder für die letzte Meile. In Würzburg (Sitz des Unternehmens) erfolgt die Lieferung via Elektroauto und Lastenfahrrad. Ca. 25% der versendeten Pakete werden in der „memo Box“ versendet.

Rückführung: Der Rückversand der Box erfolgt wie ein normaler Retourenversand. Optional kann die „memo Box“ von den Kund*innen für Retouren oder als Wertstoffbox genutzt werden. Memo betreibt das Mehrwegsystem selbst, inkl. Rückführlogistik, Prüfung & Aufbereitung. Boxen, die nicht mehr für den Versand geeignet sind, werden günstiger als Gebrauchtware an Mitarbeiter*innen sowie Kund*innen verkauft.

Kosten: Sowohl private als auch gewerbliche Kund*innen können ihre Bestellung wahlweise ohne Aufpreis in der memo Box erhalten. Für Kund*innen fallen also keine zusätzlichen Kosten für die „memo Box“ an, weder beim Versand noch beim Rückversand (innerhalb von 14 Tagen). Der Versand erfolgt nach den memo-Standardversandtarifen. Nach der Frist von 14 Tagen wird den Kund*innen ein Pfand berechnet, welches abhängig nach der Größe der Box anfällt. Für private Kund*innen beträgt dieses aktuell zwischen 22,90 € (Größe S) und 33,90 € (Größe L).

Zentrale Herausforderungen/ Erfolgsfaktoren: Wichtige Erfolgsfaktoren für die „memo Box“ sind zum einen die einfache Handhabung für die Kund*innen, da sich das System wenig vom normalen Versand- und Retourensystem unterscheidet sowie dass für die Kund*innen keine Mehrkosten im Vergleich zum „normalen“ Versand anfallen. Des Weiteren hat sich gezeigt, dass die Kommunikation relevanter Informationen intern als auch extern sehr wichtig ist. Die zentralen Herausforderungen waren bisher die Materialfindung bei der Entwicklung der Box und die Abwicklung bei den KEP-Dienstleistern, mit denen ein ständiger Austausch notwendig ist.

Kiezbett

Beschreibung: Kiezbett verkauft Massivholzbetten, die in einer lokalen Förderwerkstatt aus Kiefer aus nachhaltiger Forstwirtschaft am Rande Berlins, gefertigt werden. Diese werden seit 2016 ausschließlich in großen Mehrwegversandtaschen versendet, welche gemeinsam mit RePack speziell für Kiezbett entwickelt wurden.

Webseite: <https://www.kiezbett.com/>

Verpackung: Die wiederverwendbare Verpackung der Betten besteht aus zwei Tragetaschen mit Schultergurten, die ein ähnliches Format wie eine Surfbag haben (200cm x 40cm x 40cm) und je 20kg wiegen. Die Lattenroste werden in einer Reisetaschen-ähnlichen Tasche verpackt. Die Taschen werden zum Schutz der Produkte beim Versand zusätzlich mit Polstern und Filz gefüllt.



Umläufe: >50. Seit 2016 sind 55 Verpackungen im Einsatz, bei denen es bisher kaum Schwund gab und die Rücksendequote bei 100% lag. Mittlerweile wurden zusätzlich weitere Taschen von RePack produziert.

Versand: Der Versand erfolgt ausschließlich in den RePack-Taschen, innerhalb Berlins und Potsdams via Lastenrad oder E-Auto, außerhalb Berlins via Spedition.

Rückführung: Bei Lieferung via Lastenrad oder E-Auto wird das Bett von den Lieferant*innen ausgepackt und die Versandverpackung direkt wieder mitgenommen. Bei Lieferung durch die Spedition, erhalten Kund*innen zusätzlich eine Rücksendetasche, in der die Versandtaschen sowie das Stopfmateriale verstaut und als „Gepäckversand“ bei DHL, mit einem beigelegtem Rücksendetikett, abgegeben werden können.

Kosten: Die Versandkosten für Kund*innen betragen via Lastenrad oder E-Auto 85€ und via Spedition 129€. Zusätzlich wird bei der Lieferung via Spedition 80€ Pfand für die Versandtaschen berechnet. Die Rücksendung der Taschen wird den Kund*innen nicht zusätzlich in Rechnung gestellt.

Zentrale Herausforderungen/Erfolgsfaktoren: Obwohl die Rücksendequote bei 100% liegt, haben Kund*innen immer wieder Probleme bei der Annahme der Rücksendetasche. Dies liegt hauptsächlich daran, dass die Mitarbeitenden in den DHL-Filialen nicht immer für die Annahme von „Gepäckversand“ geschult sind und bspw. verlangen, dass die Tasche mit einem Schloss

verschlossen sein muss. Zudem sind die Taschen sehr schwer, was die Rückgabe für Kund*innen – speziell ohne Auto – deutlich erschwert. Diese Herausforderungen sollen künftig durch den DHL-Abholservice (prozentual minimal höhere Kosten) vorgebeugt werden.

3 Entwicklung von Mehrweg-Konzepten zur praktischen Erprobung: Kooperationslabor

3.1 Gegenstand und Ziel des Kooperationslabors

Ein Kernelement des Vorhabens war das „Kooperationslabor“ für die beteiligten Praxispartner. Ziel des moderierten Austauschformats war die Vorbereitung und Auswertung der praktischen Erprobung von Mehrwegversandverpackungen durch die Onlinehändler („Pilotpartner“) zu unterstützen. Zu diesem Zweck wurden gemeinsam mit den Onlinehändlern folgende „Kooperationsfelder“ identifiziert:

- „Kundenakzeptanz“
- „(Rückführungs-)Logistik“

Die Treffen im Rahmen des Kooperationslabors wurden durch Ökopol koordiniert. Die Koordination umfasste die Vorbereitung und Abstimmung der Agenda, der Versand der Einladungen zu den Treffen, die fachliche Aufbereitung aufkommender Themen- und Fragenkomplexe und die Einladung externer Expert*innen aus Wissenschaft und Praxis. Die grundlegenden Konzepte für die Pilotversuche wurden zwischen den drei Onlinehändlern in enger Zusammenarbeit mit Repack entwickelt, einschließlich geeigneter Kommunikationsstrategien und konkreter -materialien. Der Aufbau und die Ergebnisse der Pilotversuche bei den drei Onlinehändlern über die Projektwebseite veröffentlicht (siehe <https://www.praxPACK.de/materialien>).

Die Themenschwerpunkte der 16 Treffen innerhalb des Kooperationslabors sind in folgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 13: Kooperationslabor: Übersicht der Themenschwerpunkte der einzelnen Treffen

Datum	Thematische Schwerpunkte des Treffens
03.09.2019	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinsame Bestandsaufnahme, Unterstützungsbedarf und nächste Schritte
01.10.2019	<ul style="list-style-type: none"> • Kooperationsverständnis & Kundenperspektive
21.11.2019	<ul style="list-style-type: none"> • Fachworkshop Rückführlogistik
26.11.2019	<ul style="list-style-type: none"> • Fachworkshop Pooling & Verpackung
17.12.2019	<ul style="list-style-type: none"> • Fachworkshop Vorstellung der Pilotkonzepte
8.1.2020	<ul style="list-style-type: none"> • Weitere Konkretisierung der Pilotkonzepte und Kundenbefragung • Abstimmung der Öffentlichkeitsarbeit der Onlinehändler zu den Pilotversuchen
28.4.2020	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten zur Optimierung der Kommunikation der RePack-Versandtaschen & praxPACK meets Zalando
15.6.2020	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung von Key Findings zur Verbraucherperspektive auf MW-Versandverpackungen einer aktuellen Master-Thesis • Ökonomische Betrachtung von Mehrwegsystemen • Vorstellung der Visionen der Onlinehändler („Big Picture“) • Geeignete Parameter zur Messung des „Erfolgs“ der geplanten Pilottests
16.9.2020	<ul style="list-style-type: none"> • Zwischenergebnisse der Pilottests • Kennenlernen und Austausch mit GS 1 • Ökologische Bewertung des Repack-Systems im Vergleich zu bestehenden Einweg-Alternativen • Planung der Fokusgruppen
24.11.2020	<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse der Pilotversuche • „Nachhaltige Versandverpackungen im Onlinehandel“ – aktuelle Fragen, Aktivitäten und Herausforderungen • Vorbereitung des Themenfelds „Rückführlogistik“
8.2.2021	<ul style="list-style-type: none"> • Weiterentwicklung der Verpackung und der Rückführlogistik
22.3.2021	<ul style="list-style-type: none"> • Kostenanalyse von Mehrwegversandverpackungssystemen für den Onlinehandel
10.11.2021	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen zu den aktuellen Entwicklungen und zentralen Herausforderungen für die breite Etablierung von MW-Versandverpackungssystemen und notwendiger Handlungsbedarf: Austausch, Diskussion und nächste Schritte
6.12.2021	<ul style="list-style-type: none"> • Ausblick & Gemeinsame Planungen 2022
20.1.2022	<ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung des Innovation Camps • Gemeinsame Abstimmung der Agenda
7.7.2022	<ul style="list-style-type: none"> • Zentrale Ergebnisse des Innovation Camps und Veröffentlichung der Ergebnisse

3.2 Kooperationsfeld „Kundenakzeptanz“

Zu Beginn des Vorhabens wurde deutlich, dass innerhalb der Pilotunternehmen sehr wenig bzw. kaum Wissen über kundenseitigen Anforderungen an Versandverpackungen vorhanden war, bzw. konnte gegebenenfalls vorhandenes Wissen zu diesem Zeitpunkt nicht identifiziert werden. Dabei wurde auch deutlich, dass auch bei RePack bislang quasi kein Wissen darüber vorlag, welches die relevanten Treiber sind, die sich positiv auf die Nachfrage nach Mehrwegversandverpackungen sowie

die Rückgabequote auswirken. Potenziert wurde dieses „nicht-Wissen“ über „den Kunden“ durch die Herausforderung, dass es „den Kunden“ in der Praxis nicht gibt. Zwar lassen sich Kunden- bzw. Zielgruppensegmente unterscheiden, aber die tatsächlichen Handlungsrationitäten in Bezug auf die Nutzung von Mehrwegversandverpackungen sind bislang nicht bekannt. Zu Beginn des Vorhabens standen daher lediglich Vermutungen und Annahmen im Raum, wie etwa „Eine Mehrwegversandverpackung darf auf keinen Fall mehr kosten als eine Einwegversandverpackung“ oder „Der Aufwand für den Kunden muss so gering wie möglich sein“. Demgegenüber steht eine Vielzahl von Fragen, die verschiedenste Aspekte eines MWS adressieren, wie z. B.

- Welche Erklärungen sind notwendig, damit der Kunde die Mehrwegverpackung „versteht“?
- Wie muss die Infrastruktur für die Rückgabe der Verpackungen ausgestaltet sein, damit diese (auch) durch den Kunden genutzt wird?
- Welche und wieviel Incentivierung ist notwendig?

Zur Erhebung der Kundenakzeptanz von Mehrwegversandverpackungen wurde im Rahmen des Kooperationslabors eine begleitende Kundenbefragung konzipiert und im Rahmen der Pilotversuche durch die Onlinehändler durchgeführt. Bei allen drei Onlinehändlern zeigte sich grundsätzlich ein überwiegend positives und interessiertes Kund*innenfeedback. Die Rücklaufquote betrug etwa 75 %.

Bei Avocado Store, wo die Nutzung der Mehrwegverpackung mit einem Aufpreis von 3,95 € verbunden war, entschieden sich 38 % der Kund*innen gezielt dafür, ihre Sendung in einer Mehrwegverpackung zu erhalten und diesen Aufpreis zu bezahlen. Bei den Tchibo-Kund*innen gaben 63 % an, zumindest grundsätzlich bereit zu sein, einen Aufpreis für eine – ökologisch vorteilhafte – Mehrwegverpackung zu bezahlen.

Über alle Onlinehändler zeigten die durchgeführten Kund*innen-Befragungen eine hohe Bereitschaft, einen Pfand für die Mehrwegverpackung zu hinterlegen; bei den Tchibo-Kund*innen gaben beispielsweise 86 % an, hierzu bereit zu sein. Die Angaben zur akzeptablen Pfandhöhe bewegen sich hierbei zwischen 2 und 5 Euro.

Regelmäßig wurde von den Kund*innen allerdings die weite Transportdistanz der Versandtaschen hinterfragt. Die Aufbereitung der Versandtaschen erfolgt in Tallin, Estland und der Transport dorthin verursacht einen erheblichen Teil der Emissionen, die im Rahmen eines Nutzungszyklus der Mehrwegversandtasche verursacht wird. Auch hier wurde deutlich, dass im Bereich der Rückführungs- und Aufbereitungslogistik noch erheblicher Optimierungsbedarf besteht. Allerdings zeichnet sich bereits zum gegenwärtigen Zeitpunkt die Erkenntnis ab, dass es für die Entwicklung und Umsetzung nationaler – und bestenfalls regionaler – Rückführungs- und Aufbereitungslogistik weiterer Partner im Bereich des Transports, der Reinigung und Aufbereitung bedarf. Diese Herausforderung wird nicht allein durch die beteiligten Onlinehändler hinreichend lösbar sein, da es weiterer Markt- und auch kommunaler Akteure bedarf, um dem Anspruch einer CO₂-minimierten und gleichzeitig ökonomisch tragfähigen Logistik Rechnung zu tragen. Die Entwicklung entsprechender Ansätze sollte auch den Folgen der Zunahme in der Paketlogistik (insbesondere als Folge des Wachstums des Onlinehandels) Rechnung tragen. In zahlreichen Kommunen stellt der Lieferverkehr eine erhebliche Verkehrsbelastung dar.

3.3 Kooperationsfeld „Kosten und Rückführungslogistik“

Das zentrale Hemmnis für den Einsatz von Mehrwegversandverpackungen sind die Mehrkosten von Mehrwegverpackungen gegenüber Einwegversandverpackungen.

Bislang fehlt es an einer kosteneffizienten Rückführungs- und Aufbereitungslogistik für Mehrwegversandverpackungen, die eine erneute Nutzung der Verpackung ermöglicht. Darüber

hinaus wurden insbesondere die Umstellung der logistischen Prozesse im laufenden Betrieb (Kommissionierung und Retouren-Handling) und der IT-Systeme bei den Onlinehändlern als Herausforderungen für die Einführung von Mehrwegversandverpackungen identifiziert.

Zwar ist die Anzahl der Anbieter von Mehrwegversandverpackungen in Deutschland und in anderen Ländern in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen. Allerdings stellen die mit der Nutzung verbundenen Kosten der bislang verfügbaren MW-Angebote eine zentrale Hürde aus Sicht der beteiligten Onlinehändler dar. Der größte Kostenblock wird bislang durch die Rückführung und Aufbereitung MW-Verpackung verursacht.

Für diese Problematik hatte zum Zeitpunkt des Verbundvorhabens keiner der existierenden Anbieter eine überzeugende Lösung. Um den bestehenden Handlungsbedarf zu adressieren, organisierten Ökopol, Tchibo, OTTO und Avocado Store im Mai 2022 eine EU-weite Online-Fachkonferenz unter dem Titel „Mainstreaming reusable packaging systems for shipping packaging in online retail“. Die Projektergebnisse wurden zudem ab Juni 2021 in ein Projekt zur Entwicklung von Branchenstandards für MWV-Systeme unter Leitung von GS1 eingebracht. Ökopol nahm zum Zwecke des Ergebnistransfers in 2021 an insgesamt 9 Projekttreffen bzw. Workshops in der Rolle als Gast/externer Experte teil. Die Projekttreffen fanden ausschließlich online statt. Die Ergebnisse der Empfehlung wurden im August 2022 veröffentlicht:

<https://www.gs1-germany.de/fileadmin/gs1/fachpublikationen/gs1-germany-anwendungsempfehlung-mehrweg-versandtasche.pdf>. Die Zwischenergebnisse der Standardisierungsarbeiten wurden auch am 12. Mai 2023 im Rahmen des praxPACK „Innovation Camps“ vorgestellt und diskutiert.

3.4 Durchführung von Pilotvorhaben

Die praktische Durchführung der Pilotvorhaben bei Tchibo, OTTO und dem Avocadostore ist zwischen August und Oktober 2020 erfolgt. Insgesamt wurden hierbei rund 14.000 Mehrwegversandtaschen an Kund*innen des Onlinehandels verschickt. Für den Pilottest haben alle drei Händler auf RePacks (vgl. Abschnitt 2.3.1) zurückgegriffen.

Abbildung 15: Pilothafte Erprobung von Mehrwegverpackungen (Tchibo)



Die Rückführung der leeren RePacks durch den Kund*innen kann über jeden Briefkasten erfolgen. Ein entsprechender Postcode ist auf jedem RePack vorhanden. Ergänzend hat OTTO die Rückführung über Hermes Paketshops erprobt.

Die Mehrwegversandtaschen wurden mit einem Beileger versendet, welcher nähere Informationen über den Pilotversuch sowie zum Rückversand beinhaltet. Beispielhaft finden sich die Beileger von Tchibo- und OTTO-Piloten in Abbildung 16 und Abbildung 17.

Abbildung 16: Beileger im Tchibo-Piloten

Schick mich zurück!

Liebe Tchibo Kundin,
Lieber Tchibo Kunde,

aktuell testen wir den Einsatz eines Mehrwegsystems für Versandtüten. Deshalb erhalten Sie Ihre Bestellung heute in einer wiederverwendbaren RePack Tüte. Sie ersetzt die Einwegversandtüte und reduziert damit die Abfallmenge, denn die Tüte kann wiederholt eingesetzt werden. Dafür brauchen wir Ihre Hilfe: Bitte schicken Sie die Tüte, gemäß Anleitung auf der Rückseite, zurück.

Ihre Meinung ist uns wichtig:
Damit wir mit Ihrem Feedback diese Mehrwegverpackung verbessern können, bitten wir Sie, unter folgendem Link www.tchibo.de/mehrweg oder über den QR Code an unserer Umfrage (Dauer: Ca. 3 - 4 Minuten) teilzunehmen.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme am Mehrwegkreislauf der RePack Tütel
Ihr Tchibo Team

Rücksendung

Sie haben von uns eine Mehrwegversandverpackung erhalten:

Wollen Sie die gesamte Bestellung behalten?

Ja → Rücksendung über den Briefkasten:

1. Falte die Tüte zusammen
2. Entferne das Versandetikett
3. Klappe das RePack Label heraus

Nein → Rücksendung der Retoure über den DHL Paketshop:

1. Pack die Retoure zurück in die Verpackung
2. Fixiere die Lasche mit Paketleiband
3. Klebe das Tchibo Retouren Label über die Lasche

(Tchibo 2020)

Abbildung 17: Beileger im OTTO-Piloten

10 Minuten für unsere Umwelt. 10€* für dich.

OTTO

Deine Meinung zählt

Wir wollen uns in Sachen nachhaltiger Verpackung stetig verbessern. Deshalb hältst du gerade einen waschechten Umweltfreund in deiner Hand. Gib uns dein Feedback zur nachhaltigen Versandtasche – denn deine Meinung zählt.

So gehts: Einfach QR-Code scannen oder den Link öffnen
<https://t1p.de/verpackungD2020>

Übrigens: Als Dankeschön bekommst du einen 10€ Gutschein* von uns.

Rückführung

Hey du, wir probieren gemeinsam mit DuPack etwas Neues aus und brauchen deine Hilfe! Wir wollen unseren ökologischen Fußabdruck verringern und du kannst mitmachen.

Deine OTTO-Bestellung haben wir in einer Mehrwegverpackung geliefert, doch diese muss an uns zurück. Nur so kann sie immer und immer wieder verwendet werden.

So schickst du die Mehrwegverpackung zurück:

1a Du möchtest alles behalten?
Entferne alle Artikel und die Rechnung

1b Du möchtest etwas zurücksenden?
packe die Artikel, die du zurückschicken möchtest, in die Versandtasche.

2 Verschiebe die Tasche und halte das Verschlussband mit dem Rückversandlabel mittig auf der Mehrwegversandtasche

3 Bringe die Versandtasche zu einem Hermes Paketshop in deiner Nähe.

Seite 2

(Otto 2020)

Eine kurze Darstellung zum Aufbau der Pilotversuche bei den drei Onlinehändlern findet sich in nachstehender Tabelle.

Abbildung 18: Rahmendaten der Pilotversuche

Online-händler	Anzahl versendete Mehrwegverpackungen	Rücklaufquote (inkl. Warenretouren)	Pilotaufbau
Tchibo	7.500	81%	An 2 –3 Packplätzen in Bremen wurden die derzeitigen Kunststoffversandtaschen durch RePack-Taschen ersetzt und 1:1 ausgetauscht; Kund*innen erhalten ohne Auswahlmöglichkeit ihre Bestellung in der RePack-Tüte, da eine Webshopanpassung nur für den Piloten nicht möglich war. Kund*innen erhalten einen Zugangscode zur einer Kundenbefragung.
OTTO	4.859	74%	RePack Versandtaschen wurden im Logistikstandort randomisiert an Kund*innen versendet. In jeder Verpackung lag ein Beileger mit einem Hinweis zur Kundenumfrage und einem Incentive zur Teilnahme in Form einen 10 € Gutscheins. Kund*innen sollten zur Rückgabe Hermes Paketshops nutzen.
Avocado Store	1.451	78%	Bei RePack-geeigneten Bestellungen wurde Kund*innen die Mehrwegverpackung als Alternative gegen einen Aufpreis von 3,95 € angeboten. Für das Zurücksenden der Verpackung wurden die Kund*innen mit einem Gutschein über 10% für den nächsten Einkauf belohnt.

Bei allen drei Onlinehändlern zeigte sich ein überwiegend positives Kund*innenfeedback. Die Mehrwegverpackung wurde durchgehend als nachhaltig wahrgenommen. Zwischen 74% und 81% der Verpackungen wurden bislang von den Kund*innen zurückgeschickt (siehe hierzu Abschnitt 6).

Bei Avocado Store, wo die Nutzung der Mehrwegverpackung mit einem Aufpreis von 3,95 € verbunden war, entschieden sich 38% der Kund*innen gezielt dafür, ihre Sendung in einer Mehrwegverpackung zu erhalten und diesen Aufpreis zu bezahlen. Bei den Tchibo-Kund*innen gaben 63 % an, zumindest grundsätzlich bereit zu sein, einen Aufpreis für eine – ökologisch vorteilhafte – Mehrwegverpackung zu bezahlen (siehe hierzu Abschnitt 6).

Über alle Onlinehändler zeigten die durchgeführten Kund*innen-Befragungen eine hohe Bereitschaft, einen Pfand für die Mehrwegverpackung zu hinterlegen; bei den Tchibo-Kund*innen gaben beispielsweise 86 % an, hierzu bereit zu sein. Die Angaben zur akzeptablen Pfandhöhe bewegen sich hierbei zwischen 2 und 5 Euro (siehe hierzu Abschnitt 6).

4 Ökologische Bewertung

Wie Eingangs skizziert besteht die Zielsetzung im Einsatz von Mehrwegverpackungen darin, Ressourcenverbrauch, Abfallmengen und resultierende Umweltwirkungen wie die Emission von Treibhausgasen zu reduzieren.

Umweltwirkungen entstehenden entlang der Prozesskette des Onlinehandels; das heißt entlang der Prozesse von Bestellung, Verpacken, Lagerung und Kommissionierung, Verteilung und Transport (inkl. Letzte Meile und Zustellung zu Kund*innen).

Auf Basis einer Literaturlauswertung (Wiese 2013; DCTI 2015; Edwards et al. 2011; Edwards et al. 2010; Oláh et al. 2019; Hischier 2018; van Loon et al. 2015; Mangiaracina et al. 2015; Gombiner 2011; Kahlenborn et al. 2018; Mottschall 2015; Weber et al. 2008) lässt sich der Beitrag der einzelnen Elemente des Onlinehandels zu den CO_{2e}-Emissionen des Onlinehandels mit den möglichen Variationen bzw. Spannbreiten abschätzen:

- Bestellung /IKT: <<1 % bis <10 %
- Versandverpackung: 5 % bis >30 %
- Lager und Distributionszentren: 4 % bis 15 %
- Transporte bis Ziel-Paketzentrum: 5 % bis 20 %
- Letzte Meile: 10 % bis 40 %

Die genauen Anteile hängen stark vom jeweiligen Produkt und der Ausgestaltung der logistischen Kette ab. Der Anteil der Versandverpackung, die im E-Commerce zusätzlich im Vergleich zum stationären Handel eingesetzt wird, an den (online-)handelsbedingten Umweltwirkungen kann von Fall zu Fall stark variieren, aber im Einzelfall durchaus einen relevanten Anteil von bis zu 30 % ausmachen (Zimmermann et al. 2021c; Zimmermann et al. 2020c; Zimmermann und Bliklen 2020a).

Mehrwegverpackungen könnten hier einen nennenswerten Beitrag zur Ressourcenschonung und Abfallvermeidung leisten. Valide Erkenntnisse darüber, wie genau die ökologische Performance von Mehrwegverpackungssystemen im Onlinehandel aussieht und von welchen Parametern (wie Material, Gewicht, Umlaufzahl) diese wie genau abhängt, gab es bislang jedoch kaum.

Zwar zeigen viele Studien, dass durch die erneute Nutzung von Produkten bzw. Verpackungen, die in ihre Herstellung eingegangenen Umweltressourcen besonders effizient genutzt werden und hieraus eine bessere Amortisation der in diese Produkte eingegangenen Ressourcen resultiert (Jepsen et al. 2015; Cooper und Gutowski 2017; Jepsen et al. 2019), was auch durch vorliegende ökobilanzielle Untersuchungen speziell für Verpackungssysteme grundsätzlich bestätigt wird, sofern eine bestimmte Umlaufzahl realisiert wird (Wood und Sturges of Edge 2010; Franklin Associates 2017; Raugei et al. 2009). Jedoch lagen bislang kaum Untersuchungen speziell für Versandverpackungen vor und Erkenntnisse zur hier spezifischen Relevanz von Verpackungsgestaltung, Transportentfernung, Auslastungsgrad und Umlaufzahlen sind kaum verfügbar.

Vor diesem Hintergrund wurden im Projekt praxPACK verschiedene Betrachtungen der ökologischen Performance von Mehrwegversandverpackungen vorgenommen. Insbesondere sind dies verschiedene vergleichende Betrachtungen der CO_{2e}-Emissionen aus dem Einsatz von Einweg- und Mehrwegversandverpackungen. Hierzu wurden verschiedene reale Einwegversandverpackungen mit möglichen Mehrweg-Alternativen verglichen.

Ergebnisse der ökologischen Bewertungen finden sich auch in separaten Veröffentlichungen des Projekts (Zimmermann und Bliklen 2020b, 2020a; Zimmermann und Rödiger 2021a). Die anschließend aufgeführten Darstellungen folgen den Betrachtungen von Zimmermann und Bliklen (2020b).

Ausgewählte weitere ökologische Betrachtungen, die im Projektkontext durchgeführt wurden, werden anschließend skizziert (Abschnitt 4.4)

4.1 Vorgehen

Für den Vergleich der verschiedenen Versandverpackungen wurden die relevanten Prozesse von Einweg-System und Mehrwegsystem identifiziert und in ein Modell überführt. Im nächsten Schritt wurden die CO_{2e}-Emissionen aus der Nutzung ausgewählter Mehrweg- und Einwegversandverpackungen berechnet, bevor im letzten Schritt eine vergleichende Betrachtung von Mehrweg- und Einweg-System vorgenommen wurde.

Die Modellierung und die Ableitung geeigneter Annahmen sind in Abstimmung mit den am Projekt beteiligten Akteuren aus Onlinehandel, Logistik und Verpackungsherstellung erfolgt. Ergänzende Daten für die Herstellung der diversen Materialien, sowie für die Energie und Transportaktivitäten wurden aus Ökobilanz-Datenbanken und aus Studien unterschiedlicher Verbände entnommen.

4.1.1 Modellierung der Verpackungs-Systeme

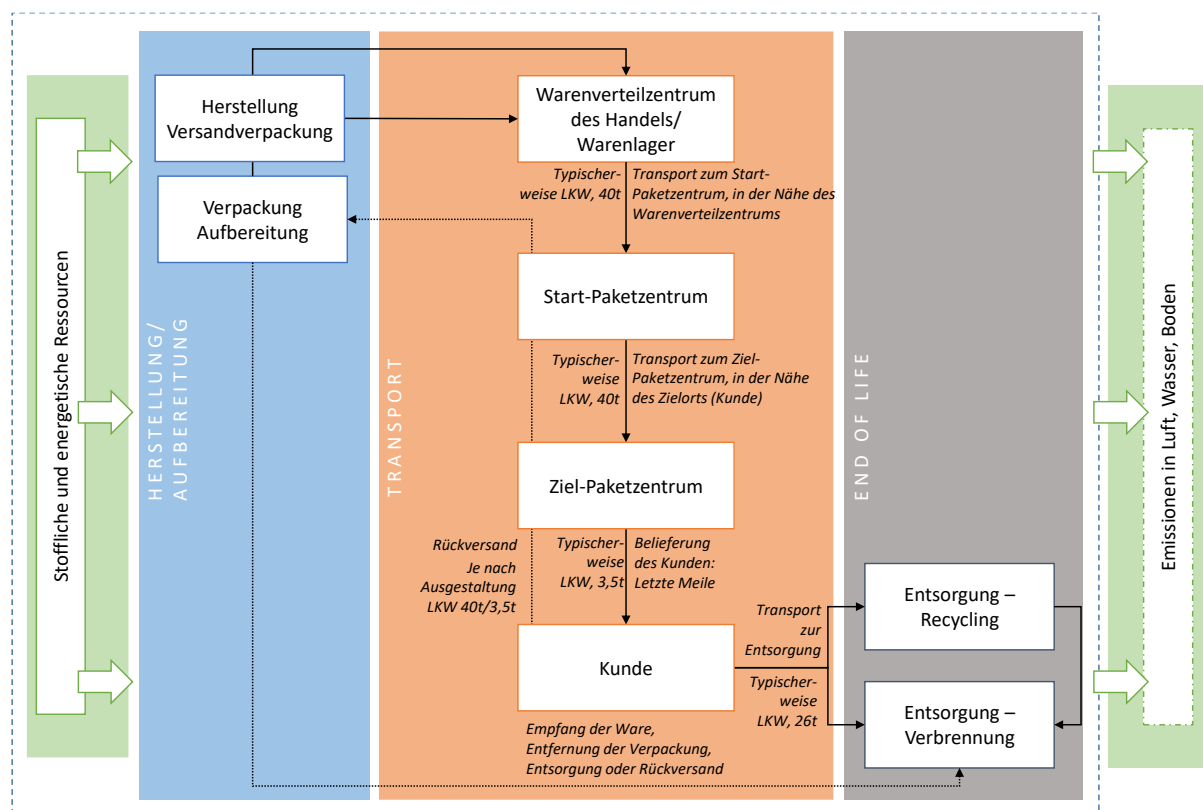
4.1.1.1 Systemgrenzen

In Abbildung 19 dargestellt sind die Systemgrenzen für die Modellierung des Mehrweg-Verpackungssystems. Die betrachteten Prozesse lassen sich einteilen in Herstellungs- und Wiederaufbereitungsprozesse, Transportprozesse und End-of-life.

Das Mehrwegverpackungs-System umfasst im Wesentlichen die folgenden Prozesse und Dienstleistungen:

- Herstellung, Recycling und Entsorgung der Verpackung
- Herstellung von Grund- und Hilfsstoffen sowie materiellen Ressourcen wie Wasser
- Distribution der Verpackung vom Hersteller zum Handel
- Versand der Verpackung vom Handel zu Kund*innen inklusive der letzten Meile mit kleineren Transportfahrzeugen
- Rückführung der Verpackung zur Aufbereitung
- Aufbereitung der retournierten Verpackungen
- Bereitstellung der Energieträger wie Erdöl, Erdgas, Kohle oder Strom etc.

Abbildung 19: Schematische Darstellung der inhaltlichen Systemgrenzen für das Mehrwegverpackungs-System



Die Systemgrenzen für die Modellierung des Einwegverpackungs-Systems unterscheiden sich vom Mehrwegsystem dahingehend, dass hier keine Aufbereitung mit den entsprechenden Transporten stattfindet, sondern die Verpackungen, nachdem sie die Kund*innen erreicht haben, einer End-of-Life Behandlung zugeführt werden. Das Einwegverpackungs-System umfasst im Wesentlichen die folgenden Prozesse und Dienstleistungen:

- Herstellung, Recycling und Entsorgung der Verpackung
- Herstellung von Grund- und Hilfsstoffen sowie materiellen Ressourcen wie Wasser
- Distribution der Verpackung vom Hersteller zum Handel
- Versand der Verpackung vom Handel zu Kund*innen inklusive der letzten Meile mit kleineren Transportfahrzeugen
- Bereitstellung der Energieträger wie Erdöl, Erdgas, Kohle oder Strom etc.

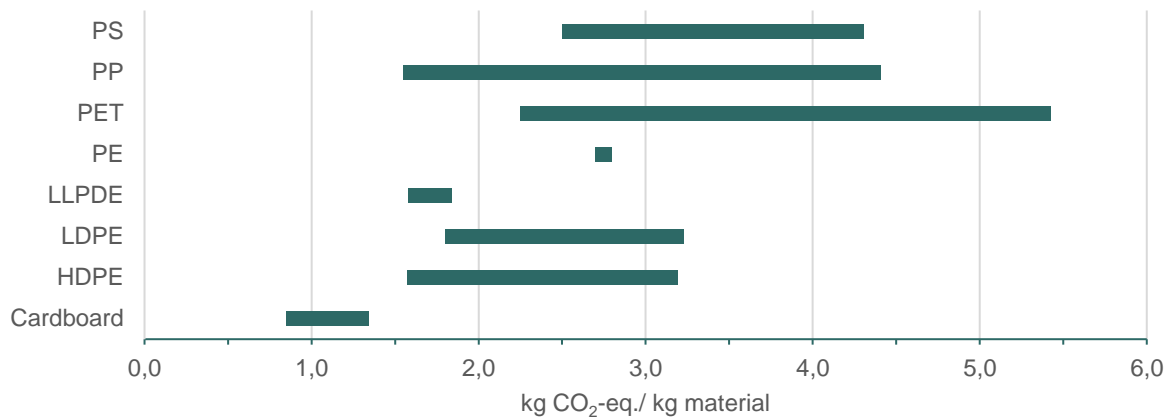
4.1.1.2 Datengrundlage

Für die Basisprozesse wie z. B. die Bereitstellung der fossilen Energieträger und des Stroms, Wasserversorgung, Transporte und die Entsorgung durch thermische Verwertung sowie für die Herstellung der Verpackungen wurden Daten aus unterschiedlichen Quellen verwendet, die sich überwiegend auf den Untersuchungsraum Deutschland beziehen bzw. einen engen technologischen Bezug zum untersuchten System aufweisen (Umweltbundesamt 2019a, 2019b, 2015; Keith 2010; Pro Carton 2019; epa 2015; Franklin Associates 2018).

Die Emissionen aus der Verpackungsherstellung können je nach Materialqualität und -art (Material bzw. Polymer, Folie oder Hartkunststoff, primäres Material oder Rezyklat, Food-Contact-Qualität) deutlich variieren. Die möglichen Bandbreiten sind in Abbildung 20 dargestellt (Pro Carton 2019;

Keith 2010; Plastics Europe 2005; epa 2015; Umweltbundesamt 2015; Franklin Associates 2017, 2018).

Abbildung 20: Bandbreiten der CO₂-Emissionen aus Material- und Verpackungsherstellung



4.1.1.3 Modellparameter

Die Ergebnisse der ökologischen Betrachtung sind abhängig von einer Reihe von zentralen Parametern. Im Folgenden werden die zentralen Modellparameter kurz beschrieben und ihr Einfluss auf das Gesamtmodell benannt.

4.1.1.3.1 Ausschuss für die Mehrwegverpackung und Umlaufzahl

Innerhalb eines Mehrwegsystems bestimmt der Ausschuss, also die Menge an Mehrwegverpackungen (MWV), welche nicht im Kreislauf gehalten werden, sondern diesen als Abfall verlassen, die Anzahl der Umläufe, die eine einzelne MWV erreichen kann. Bei hohem Ausschuss, beispielsweise dadurch, dass die MWV nicht durch die Kund*innen zurückgesendet, sondern entsorgt werden, erreicht die einzelne Verpackung im Durchschnitt nur wenige Umläufe, bevor sie durch eine neue ersetzt werden muss, um die Gesamtmenge im Verpackungspool konstant zu halten. Der angenommene Ausschuss ist somit maßgebend für die durchschnittliche Umlaufzahl (ULZ) der einzelnen MWV und bestimmt somit zu einem großen Teil das Funktionieren des Mehrwegsystems, dessen Ressourcenverbrauch und ökologische Bilanz.

Für den Ausschuss wurden im Modell zwei mögliche Stellschrauben genutzt, einerseits der kundenseitige Ausschuss, durch fälschliche oder achtlose Entsorgung der MWV anstelle eines Rückversands, andererseits der Ausschuss mangelhafter MWV bei der Wiederaufbereitung. Zusammengenommen ergeben beide Ausschüsse den Gesamtausschuss, der mit der durchschnittlichen ULZ wie folgt zusammenhängt:

$$\emptyset ULZ = 1 + \frac{\log(0,5)}{\log(1 - Ausschuss)}$$

Bei einem Ausschuss von 20 % des Verpackungspools ergäbe sich folglich eine durchschnittliche ULZ von 4,11 Umläufen.

4.1.1.3.2 Sammel- und Recyclingquote am Lebensende

Im Zusammenhang mit Recycling wird oft von Recyclingquoten oder -raten, oder aber auch von Sammelquoten gesprochen. In diesem Modell werden diese Begriffe folgendermaßen verwendet:

Quote der getrennten Sammlung – Anteil der in Verkehr gebrachten Menge einer Verpackung, welche getrennt erfasst und dem Recycling zugeführt wird.

Recyclingquote – Anteil des Verpackungsmaterials, welcher als Rezyklat im Recyclingprozess entsteht. Das heißt, die Recyclingquote berücksichtigt die Materialverluste, die während des Recyclingprozesses durch Aussortierung anfallen.

4.1.1.3.3 Auslastung der Transportfahrzeuge

Eine weitere Stellschraube zur Beeinflussung der Umweltbilanz der Transportprozesse ist die Auslastung der Transportfahrzeuge. Sind die Fahrzeuge nicht vollständig ausgelastet, so verschlechtert sich die Umweltbilanz der einzelnen Transportprozesse, was im Modell für jeden der Transportprozesse von der Herstellung der Verpackungen über den Versand bis zu Kund*innen und zur Wiederaufbereitung zurück separat einstellbar ist.

Theoretisch ist eine komplette Auslastung der Transportfahrzeuge rechnerisch nie erreichbar, da ein Teil der Strecke immer leer zurückgelegt wird. Beispielsweise entleert sich beim Transport zu Kund*innen der Transporter stetig mit der Anzahl ausgelieferter Pakete. Somit ergibt sich bei der Berechnung der durchschnittlichen Auslastung maximal 50 % Auslastung für den Transportprozess, angenommen er fährt komplett ausgelastet beim Paketzentrum ab und kehrt leer wieder zurück.

Basierend auf Statistiken des Kraftfahr-Bundesamts zum Verkehr deutscher Lastfahrzeuge im Dezember 2018 ergeben sich für alle Fahrten (Fahrten mit und ohne Ladung) durchschnittliche Auslastungsgrade der Beförderungsleistung von 28,5 % bis 41,5 %, abhängig von der zulässigen Gesamtmasse der Lastfahrzeuge (KBA 2018).

4.2 Ergebnisse für verschiedene Mehrweg-Verpackungstypen

Es wurden zwei unterschiedliche Mehrwegversandverpackungen untersucht, deren Gewichte und Materialzusammensetzung auf dem Markt verfügbaren, in der Praxis eingesetzten Mehrwegverpackungen beruhen. Zum einen ist es eine Hartplastik (PP)-Mehrweg-Box, zum anderen eine Kunststoff-Versandtasche.

4.2.1 PP-Mehrweg-Box

4.2.1.1 Annahmen

Die erste untersuchte Mehrwegversandverpackung ist eine Hartplastik Box, die anstelle einer PPK-Einweg-Box verwendet werden kann und über eine erhöhte Schutzfunktion verfügt. Die Box, die auf Basis verfügbarer und auch in der Praxis eingesetzter Mehrwegboxen modelliert wurde, besteht aus Polypropylen und wiegt 1,7 kg.

Die zentralen Parameter der Modellierung sind:

- Gewicht der Kunststoff-Box: 1700 g
- Material: Polypropylen (PP)
- Ausschuss beim Kunden/bei der Kundin: 90 % des Ausschusses (Gesamtausschuss abhängig von ULZ)
- Ausschuss bei der Aufbereitung: 10 % des Ausschusses (Gesamtausschuss abhängig von ULZ)
- Getrennte-Erfassungs-Quote (Anteil des Ausschusses, welcher in ein Recycling geht): 100 %
- Recyclingquote (Anteil des Inputs ins Recycling, welcher gutgeschrieben wird): 0 %

Für die Herstellung der Mehrweg-Box wurden im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse Berechnungen mit drei verschiedenen Emissionsfaktoren angestellt, um die Empfindlichkeit der Ergebnisse auf eine

Veränderung der dem Modell zugrunde liegenden Emissionsfaktoren zu testen (Keith 2010; Plastics Europe 2005; epa 2015). Des Weiteren wurde für die Transportvorgänge von folgenden Distanzen ausgegangen:

● Transport zum Warenverteilzentrum des Handels/ Warenlager	600 km
● Transport zum Start-Paketzentrum	200 km
● Transport zum Ziel-Paketzentrum	50 km
● Transport zum Kunden/zur Kundin (Letzte Meile)	30 km
● Rückversand an Aufbereitung	600 km
● Rückversand an Handel	0 km
● Transport zur Entsorgung	40 km
● Wiederaufbereitung - Verbrennung	100 km
● Recycling - Verbrennung	100 km

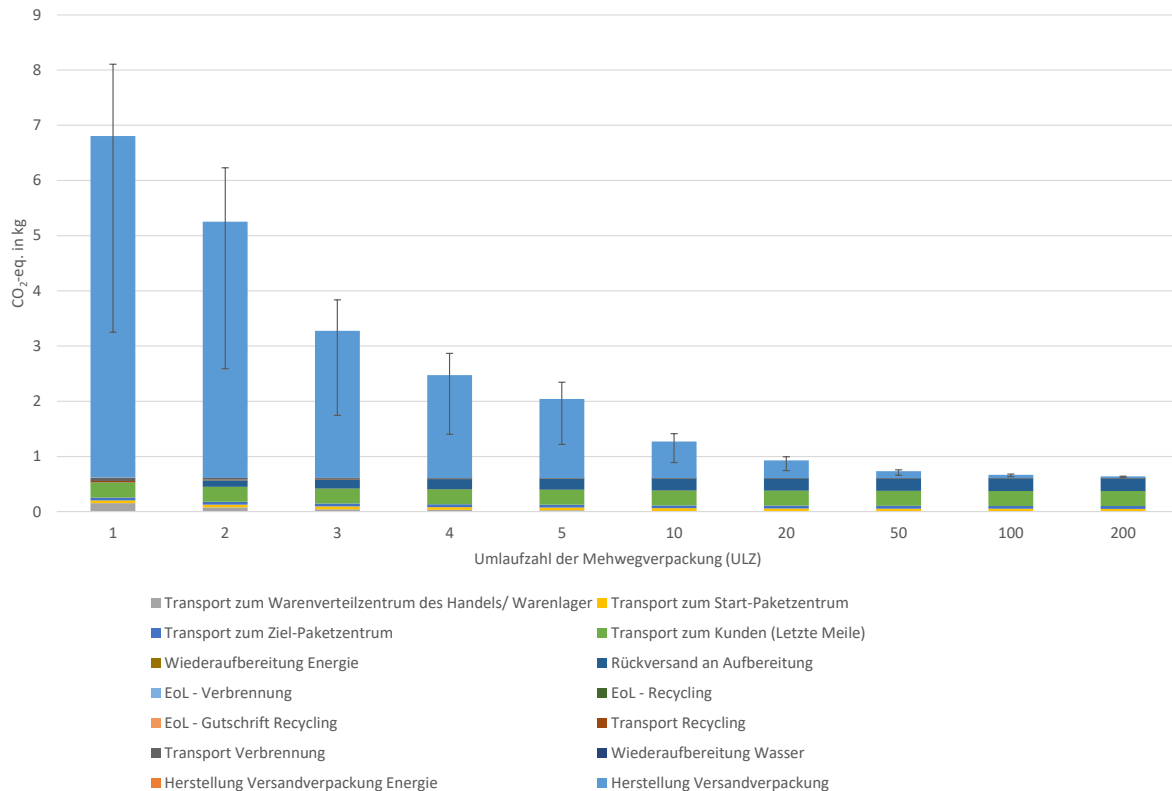
4.2.1.2 Ergebnisse

Die Treibhausgasemissionen (in CO₂-Equivalenten) pro Umlauf bei unterschiedlichen erreichten Umlaufzahlen sind in Abbildung 21 grafisch dargestellt. In der Darstellung erkennbar ist, dass die Emissionen pro Umlauf sich bei höheren Umlaufzahlen deutlich verringern. Dies liegt daran, dass die Emissionen, welche mit der Herstellung der Verpackung verbunden sind, sich über die Anzahl der Nutzungen der Verpackung verteilen und sich somit bei höheren Umlaufzahlen reduzieren. Auf der anderen Seite erhöhen sich bei höheren Umlaufzahlen die Emissionen, welche mit Transportvorgängen und der Wiederaufbereitung in Verbindung stehen, da mehr Verpackungen zurück an die Aufbereitung und das Warenlager gesendet werden. Des Weiteren ist in der Grafik als Spannbreite dargestellt, welchen Einfluss die Auswahl unterschiedlicher Emissionsfaktoren für die Herstellung der Kunststoffbox auf die Gesamtemissionen hat.

Bei lediglich einem erreichten Umlauf, wenn also die Verpackung nach einmaligem Versand entsorgt wird, fallen insgesamt 0,51 kg CO₂-eq. für alle Prozesse von der Herstellung über den Transport und die Entsorgung an.

Die Verwendung alternativer Daten für die Verpackungsherstellung im Rahmen der Sensitivitätsanalyse ergeben eine Spannbreite von 0,27 kg CO₂-eq. (epa 2015) bis 0,61 kg CO₂-eq. (Plastics Europe 2005).

Abbildung 21: Emissionen pro Umlauf abhängig von der erreichten Umlaufzahl für eine PP-Box



Dieses Beispiel zeigt exemplarisch, welche große Auswirkung die Verwendung verschiedener Datensätze für die Herstellung der Verpackung auf die Gesamtergebnisse haben kann. Insbesondere für den Vergleich mit anderen Mehrweg- oder Einwegversandverpackungen ist daher die Auswahl der geeigneten Datengrundlage von Bedeutung.

4.2.2 Kunststoff-Mehrwegversandtasche

4.2.2.1 Annahmen

Die zweite untersuchte Mehrwegversandverpackung ist eine Kunststoff-Versandtasche aus Polypropylen mit einem Gewicht von 0,118 kg. Die Modellierung erfolgt hier ebenso in Anlehnung an real verfügbare und eingesetzte Mehrwegverpackungen. Zur Modellierung wurden folgende Annahmen getroffen:

- Gewicht Mehrwegversandtasche: 118 g
- Material: Polypropylen (PP)
- Ausschuss beim Kunden/bei der Kundin: 90 % des Ausschusses (Gesamtausschuss abhängig von ULZ)
- Ausschuss bei der Aufbereitung: 10 % des Ausschusses (Gesamtausschuss abhängig von ULZ)
- Getrennte-Erfassungs-Quote (Anteil des Ausschusses, welcher in ein Recycling geht): 100 %

Für die Herstellung der Versandtasche wurde analog zur PP-Box ebenfalls eine Sensitivitätsanalyse mit einer Berechnung mit drei verschiedenen Datensätzen für die Verpackungsherstellung angestellt, um die Empfindlichkeit der Ergebnisse auf eine Veränderung der dem Modell zugrunde liegenden Emissionsfaktoren zu prüfen.

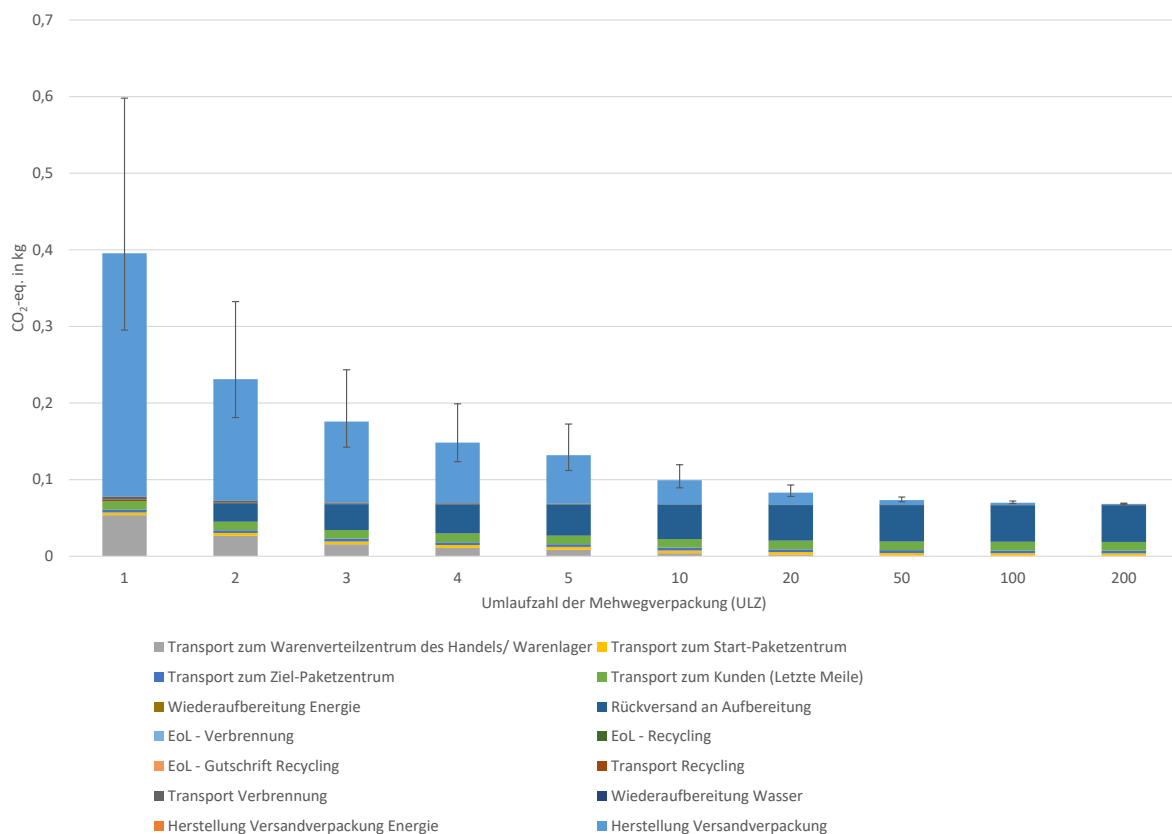
Des Weiteren wurde für die Transportvorgänge von folgenden Distanzen ausgegangen:

- Transport zum Warenverteilzentrum des Handels/ Warenlager 3000 km
- Transport zum Start-Paketzentrum 200 km
- Transport zum Ziel-Paketzentrum 50 km
- Transport zum Kunden/zur Kundin (Letzte Meile) 30 km
- Rückversand an Aufbereitung 3000 km
- Rückversand an Handel 0 km
- Transport zur Entsorgung 40 km
- Wiederaufbereitung - Verbrennung 100 km
- Recycling - Verbrennung 100 km

4.2.2.2 Ergebnisse

Die Treibhausgasemissionen ausgedrückt in kg CO₂-eq., welche pro Umlauf bei unterschiedlichen erreichten Umlaufzahlen emittiert werden, sind in Abbildung 22 grafisch dargestellt. Wie auch für die PP-Box verringert sich die Summe der Treibhausgasemissionen auf einen Umlauf gerechnet bei höheren Umlaufzahlen, da sich die Emissionen, welche mit der einmaligen Herstellung der Versandtasche verbunden sind über die Umläufe verteilen. Hinzu kommen die Transportvorgänge, welche bei höheren Umlaufzahlen mehr Emissionen verursachen, da mehr Verpackungen zurück an die Aufbereitung und das Warenlager gesendet werden.

Abbildung 22: Emissionen pro Umlauf abhängig von der erreichten Umlaufzahl für eine PP-Versandtasche



Ebenfalls dargestellt in Abbildung 22 ist die Spannbreite der mit der Herstellung verbundenen Emissionen bei unterschiedlichen angenommenen Emissionsfaktoren. Bei lediglich einem erreichten

Umlauf, wenn also die Verpackung nach einmaligem Versand entsorgt wird, fallen insgesamt 0,38 kg CO₂-eq. für alle Prozesse von der Herstellung über den Transport und die Entsorgung an.

Die Sensitivitätsanalyse ergab eine Spannbreite von 0,33 kg CO₂-eq. (epa 2015) bis 0,58 kg CO₂-eq. (Plastics Europe 2005).

Auch am Beispiel der Mehrweg-Versandtasche zeigt sich hier also, dass die Wahl der Emissionsfaktoren, welche den einzelnen Prozessen innerhalb des Modells zugrunde gelegt sind, einen entscheidenden Einfluss auf die Ergebnisse der Modellberechnung hat.

Würde die Versandtasche nur einmal versendet, so entfielen die gesamten Herstellungsemissionen auf diesen einzelnen Umlauf. Die Herstellung der Versandtasche macht folglich auch den größten Teil der Emissionen aus, gefolgt von den Transportprozessen. Aufgrund der großen Entfernung zur Aufbereitung ergeben sich für den Transport der Versandtasche zum Warenverteilzentrum des Handels die größten Emissionen innerhalb der Transportvorgänge. Ebenfalls ins Gewicht fällt der Transport zu Kund*innen über die „letzte Meile“, da bei diesem Transportvorgang kleinere 3,5 t Transporter zum Einsatz kommen, die zudem einen deutlich geringeren Auslastungsgrad haben.

4.3 Vergleich Mehrweg- mit Einwegversandverpackungen

Der Vergleich zwischen Mehrweg- und Einwegverpackungen ist notwendig, um zu bestimmen, unter welchen Bedingungen das eine oder andere System ökologisch vorteilhaft ist. Um einen realitätsnahen Vergleich zwischen Einweg- und Mehrwegverpackungen vorzunehmen, müssen Verpackungen mit ähnlichen Funktionen und Leistungen verglichen werden. Dies betrifft insbesondere ein vergleichbares Füllvolumen und den Produktschutz.

4.3.1 Annahmen für die Einwegversandverpackungen

Zum Vergleich mit den vorstehend beschriebenen Mehrwegverpackungen, wurden in Bezug auf Gewicht, Material und Füllvolumen unterschiedliche, gebräuchliche Einwegversandverpackungen herangezogen. Versandtaschen aus PP und LDPE-Folie werden üblicherweise für den Versand von Kleidung verwendet und sind in unterschiedlichen Größen verfügbar. Werden sie durch MWV ersetzt, so kann dies durch eine Versandtasche oder eine Box geschehen. Für Waren mit höheren Anforderungen an den Produktschutz werden üblicherweise Kartons unterschiedlicher Größen genutzt. Im Modell wurden diese Einwegversandverpackungen mit der Nutzung der Mehrweg-Hartplastik-(PP-)Box verglichen, die einen ähnlichen Produktschutz bieten.

4.3.2 Vergleich der Mehrweg-PP-Box mit Einwegkartons

4.3.2.1 Annahmen Mehrweg-PP-Box

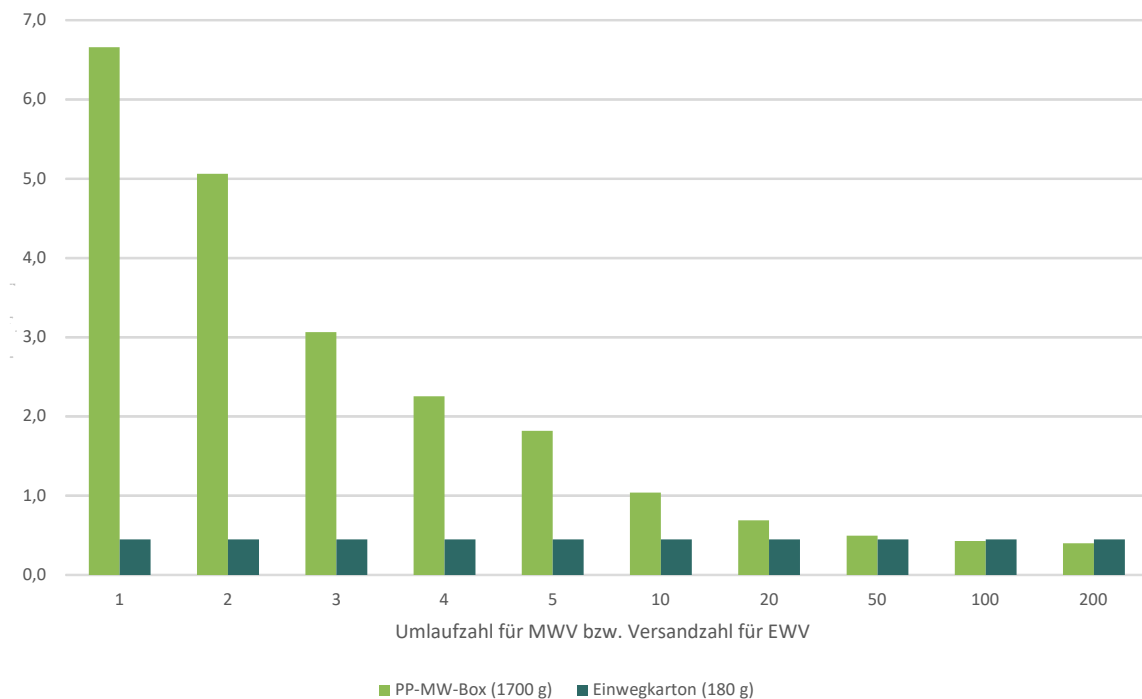
Für den Vergleich zwischen Mehrwegversandboxen und Einwegkartons wurde je eine Versandverpackung mit den gleichen Transportentfernungen modelliert. Die modellierten Verpackungen sind einerseits die Mehrweg-Box aus Polypropylen mit einem Volumen von 14 l und einem Gewicht von 1700 g, andererseits der Einwegkarton mit einem Volumen von ebenfalls 14 l und einem Gewicht von 180 g. Für das Einwegsysteem wurden bis auf die Transportvorgänge des Rückversands, welche hier entfallen, die gleichen Transport-Entfernungen angenommen.

Für die Entsorgung wurde sowohl bei der Mehrweg- als auch bei der Einwegverpackung von einer vollständigen Erfassung der Verpackungen über den richtigen Materialstrom (Kunststoffe bzw. Gelber Sack und PPK – Papier, Pappe, Kartonagen) ausgegangen, um die Transportvorgänge zur Behandlung abzubilden.

4.3.2.2 Ergebnisse Mehrweg-Box vs. Einweg-Karton

In Abbildung 23 ist die Entwicklung der Emissionen pro Umlauf über die erreichte Umlaufzahl für die Mehrweg-Box beziehungsweise die Anzahl der Sendungen für den Einwegkarton dargestellt. Die Emissionen pro Umlauf für den Versand der Mehrweg-Box reduzieren sich bei größeren erreichten Umlaufzahlen auf die Emissionen, welche in den Transportvorgängen und der Entsorgung entstehen. Im hier dargestellten Beispiel schließt die Mehrweg-PP-Box ab einer erreichten Umlaufzahl von 81 Umläufen mit dem Einwegkarton auf und erreicht ab dem 82. Umlauf weniger Emissionen als ein Einwegkarton. Geht man für die Herstellung des Einwegkartons nicht von einem Emissionsfaktor für Recycling-Karton, sondern für Primärmaterial aus, so erreicht die Mehrweg-PP-Box bereits nach 61 Umläufen einen Gleichstand mit dem Einwegkarton.

Abbildung 23: Vergleich der Treibhausgasemissionen eines Einwegkartons mit der Mehrweg-PP-Box pro Umlauf bei unterschiedlichen erreichten Umlaufzahlen (für MWV)

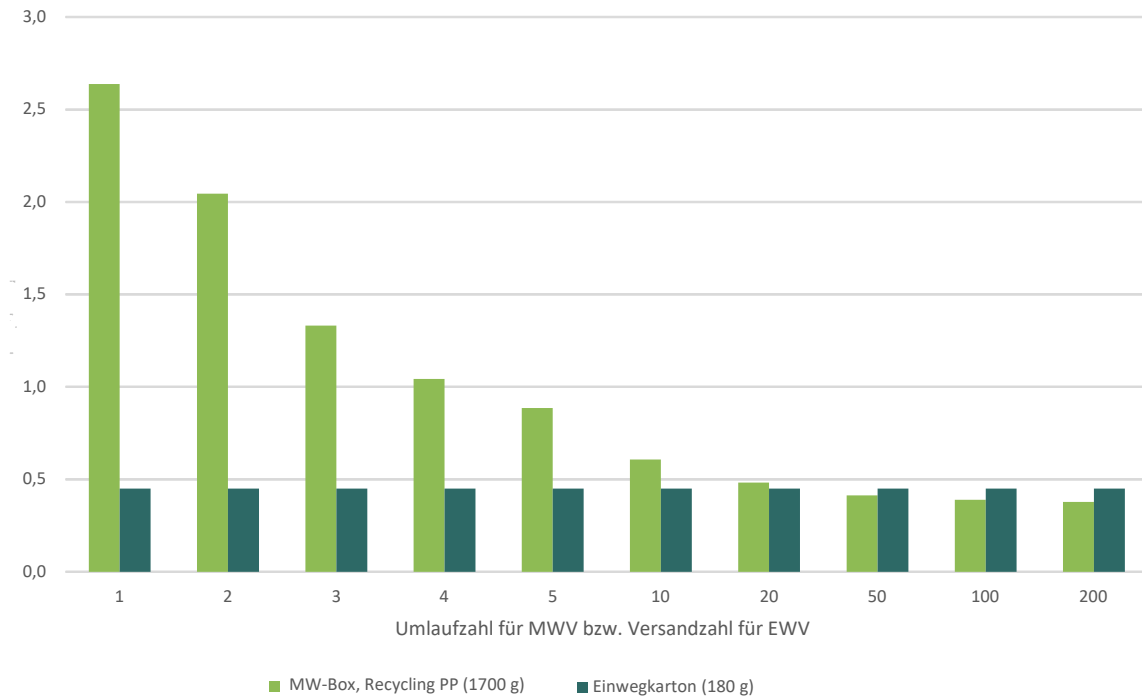


4.3.2.3 Ergebnisse Mehrweg-Box aus Recycling-Kunststoff

Um die Auswirkungen eines Einsatzes von Recycling-Kunststoff bei der Herstellung der Mehrweg-PP-Box auf die Gesamtemissionen zu testen, wurde ein weiteres Szenario berechnet. In nachstehender Abbildung sind die Ergebnisse für eine Mehrweg-Box aus Recycling-Kunststoff dargestellt.

In Abbildung 24 ist die Entwicklung der Emissionen pro Umlauf bei unterschiedlichen erreichten Umlaufzahlen für die Mehrweg-Box aus Recycling-PP dargestellt. Der Einsatz des Recycling-PP verringert die Anzahl der benötigten Umläufe bis zum „Break-even-Point“ auf 32 Umläufe.

Abbildung 24: Vergleich der Treibhausgasemissionen eines Einwegkartons und der Mehrweg-PP-Box aus Recycling-PP pro Umlauf bei unterschiedlichen erreichten Umlaufzahlen (für MWV)



4.3.3 Vergleich der Mehrwegversandtasche mit Einwegversandverpackungen

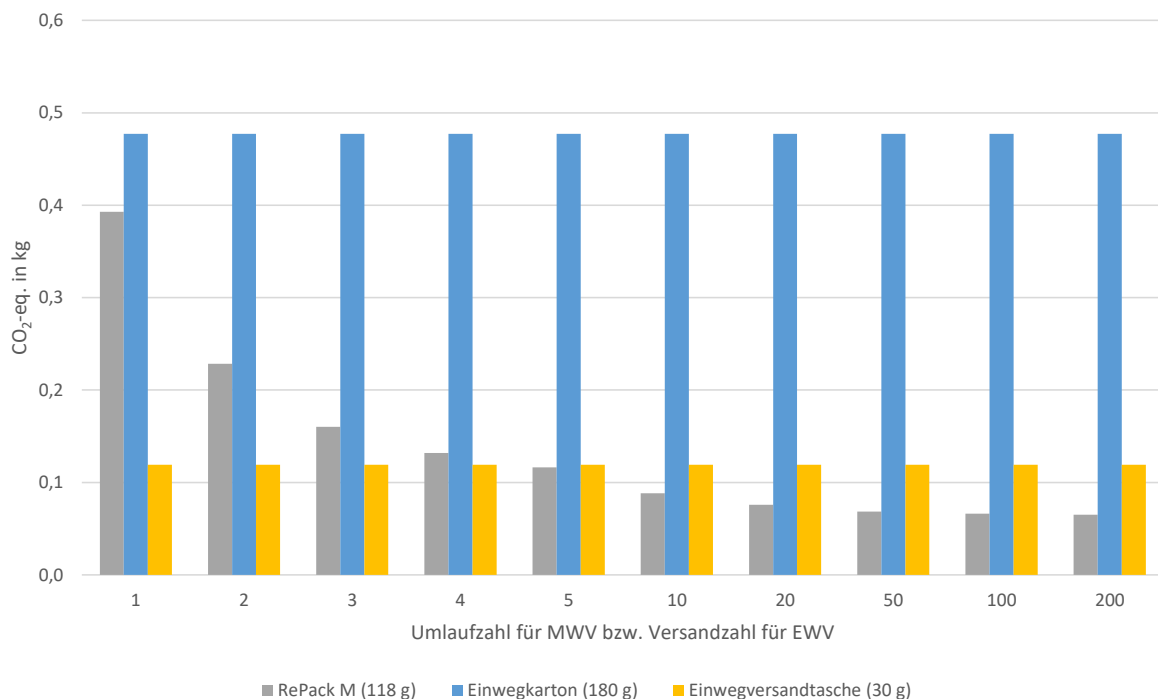
4.3.3.1 Annahmen Versandtasche

Für den Vergleich zwischen Mehrwegversandtasche und Einwegkartons wurde je eine Versandverpackung mit den gleichen Transportentfernungen modelliert. Die modellierten Verpackungen sind einerseits die Mehrwegversandtasche aus Polypropylen-Folie mit einem Volumen von 21 l und einem Gewicht von 118 g (vgl. Abschnitt 4.2.2.2) andererseits der Einwegkarton mit einem Volumen von 21 l und einem Gewicht von 180 g.

4.3.3.2 Ergebnisse Versandtasche

Im Vergleich mit einem Einwegkarton gleichen Volumens schneidet die Mehrwegversandtasche bereits ab dem ersten Versand besser ab. Dies ist insbesondere auf das Gewicht des Kartons von 180 g gegenüber dem der Mehrwegversandtasche von nur 118 g und den damit verbundenen höheren Herstellungs- und Transportemissionen zurückzuführen. Im Vergleich mit einer regulären Versandtasche aus LDPE mit einem Gewicht von 30 g erreicht die Mehrwegversandtasche nach circa 8 Umläufen die gleichen Emissionen pro Umlauf wie die Einwegversandtasche. Die Ergebnisse für die unterschiedlichen Versandverpackungen sind in nachstehender Abbildung grafisch dargestellt.

Abbildung 25: Vergleich der Treibhausgasemissionen pro Umlauf bei unterschiedlichen erreichten Umlaufzahlen



4.4 Weitere Betrachtungen

Neben den zuvor dargestellten Betrachtungen wurden im Projektverlauf weitere ökologische Bewertungen vorgenommen. Hierbei wurden unterschiedliche Einweg- und Mehrwegverpackungen betrachtet, teilweise wurde das methodische Vorgehen angepasst und an einigen Stellen abweichende Eingangsdaten genutzt.

Im Zuge der Konzeption der pilothaften Erprobung von Mehrwegverpackungen, der praktischen Durchführung der Pilotversuche und deren Auswertung wurden ergänzende ökologische Betrachtungen vorgenommen (Zimmermann 2020a, 2020b, 2021b).

4.4.1 CO₂-Fußabdruck

Zimmermann und Bliklen (2020a) haben wiederverwendbare Versandtaschen aus PP aus Primärmaterial sowie aus 100% Post-Consumer-Rezyklaten sowie PP-Mehrwegboxen mit und ohne Rezyklat in Bezug auf den Carbon Footprint pro Nutzung untersucht und mit verschiedenen Einwegversandverpackungen verglichen.

Für die Mehrwegverpackungen wurden Material und Gewicht der RePack-Verpackungen bzw. der Memo-Box zu Grunde gelegt.

Die Ergebnisse zeigen wiederum, dass die Mehrwegvarianten umweltfreundlicher sind, sofern eine bestimmte Anzahl von Zyklen (Nutzungen) erreicht wird. Je nach spezifischem Einzelfall kann der zu erreichende Break-Even-Punkt im niedrigen einstelligen Bereich liegen, wie im Falle der hier untersuchten Mehrweg-Versandtasche, aber in anderen Fällen auch deutlich höher sein, wie im Falle der untersuchten Mehrweg-PP-Box. Wenn optimierte Einwegverpackungen verwendet werden - zum

Beispiel LDPE-Versandtaschen aus 80 Prozent PCR - erhöht dies auch den ökologischen Break-Even-Punkt. Auf der anderen Seite verbessert die Verwendung von PCR für die wiederverwendbare Tasche die Umweltleistung in einem vergleichbaren Umfang und senkt somit erneut den Break-Even-Punkt. Je nach verwendeter Datenbasis für Emissionen aus der Verpackungsproduktion und -transport können die Ergebnisse variieren.

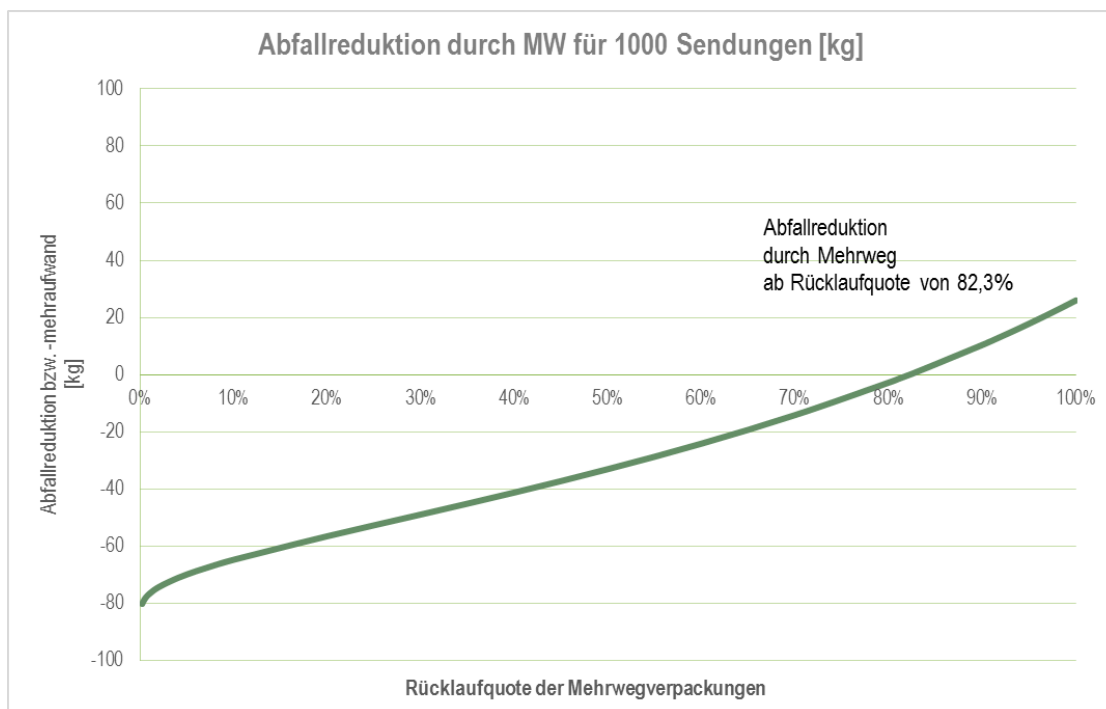
Von einer technischen Verpackungsperspektive aus ist die Realisierung einer entsprechenden Anzahl von Nutzungszyklen kein Problem. Das RePack ist beispielsweise so konstruiert, dass es mindestens 20 Zyklen durchhält, was weit über den identifizierten Break-Even-Punkten liegt. Die wiederverwendbare harte Plastikbox Memo Box ist darauf ausgelegt, über 100 Nutzungszyklen zu erreichen. Erfahrungen, die seit der Einführung der Memo Box im Jahr 2009 gemacht wurden, zeigen, dass tatsächlich über 200 Nutzungszyklen erreicht werden.

Der Carbon Footprint pro Nutzung variiert entsprechend der erreichten Umlaufzahl. Wird für die Mehrwegtasche nur eine Nutzung erreicht, beläuft sich der Carbon Footprint auf 0,38kg. Steigt die Umlaufzahl auf über 20, sinkt der Carbon Footprint unter 100g.

4.4.2 Abfallreduktion

Eng aufbauend auf den Ergebnissen von Zimmermann und Bliklen (2020a, 2020b) wurde im Kontext der Pilotversuche für den Vergleich eines Einweg-PE-Beutels (Gewicht 26g, hiervon 20,6 g Post-Consumer-Rezyklat) mit einer PP-Mehrwegversandtasche (Gewicht von 118 g) untersucht, welche Rücklaufquote erreicht werden muss, um tatsächlich eine Abfallreduktion zu erreichen. Die entsprechende Betrachtung findet sich in Abbildung 26. Im untersuchten Fall muss eine Rücklaufquote von 82,3 % erreicht werden, damit eine Abfallreduktion realisiert wird. Je nachdem, ob die Mehrwegverpackungen aus Primärmaterial oder aus 100 % Rezyklat hergestellt wird, wird eine CO₂-Ersparnis bei Rücklaufquoten von 89 % bzw. 80 % realisiert.

Abbildung 26: Szenario A+B: Abfallreduktion durch Einsatz von Mehrweg-Verpackungen



4.4.3 Variation der Rückführungsdistanzen

Ein viel diskutierter Aspekt im Kontext der Pilotversuche, in welchen RePacks genutzt wurden, war die Rückführungsdistanz. RePack betreibt bislang eine zentrale Aufbereitung in Tallinn. Dies bedeutet entsprechend lange Rückführungsdistanzen bei jeder Nutzung. Der konkrete Effekt dieser langen Distanzen und Potenziale einer möglichen Reduktion wurden in Abstimmung mit den beteiligten Onlinehändlern untersucht (Zimmermann 2020b, 2021b). Die verschiedenen betrachteten Verpackungen sind in folgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 14: Mehrweg- und Einwegverpackungen im Vergleich

Mehrwegverpackungen	Spezifikation	Einwegverpackung	Spezifikation
RePack S	Volumen: 6 L Gewicht: 82g PP, 100% PCR	Pap-Größe S	190x50x300 mm + 50 mm Klappe Gewicht: 18 Gramm Papier
RePack M	Volumen: 21 L Gewicht: 117g PP, 100% PCR	Pap-Größe M	260x70x410 mm + 50 mm Klappe Gewicht: 34 Gramm Papier
RePack L	Volumen: 45 L Gewicht: 177g PP, 100% PCR	Pap-Größe XL	360x140x540 mm + 110 mm Klappe Gewicht XL: 86 Gramm Papier
		LDPE-Größe S	Gewicht 16,2g Material RE LDPE

Mehrwegverpackungen	Spezifikation	Einwegverpackung	Spezifikation
			angenommener Recyclatanteil: 80%
		LDPE-Größe L	Gewicht 25,2g Material RE LDPE angenommener Recyclatanteil: 80%

Im Basisfall beträgt die angenommene Rückfuhrungsdistanz 1.500 km. Dies führt für eine Reduktion der Treibhausgasemissionen zu den folgenden zu erreichenden Umlaufzahlen bzw. Rücklaufquoten:

Tabelle 15: Zu erreichende Umläufe bei "langer" Rückfuhrung

Mehrweg-/Einwegverpackung	Pap-Größe S	Pap-Größe M	Pap-Größe XL	LDPE-Größe S	LDPE-Größe L
	Umlaufzahl				
RePack S	172	6	2	9	4
RePack M	-	15	3	95	7
RePack L	-	-	4		51
	Rücklaufquote				
RePack S	99,60%	87,10%	50%	91,7%	79,4%
RePack M	-	95,20%	70,70%	99,3%	89,1%
RePack L	-	-	79,40%	-	98,6%

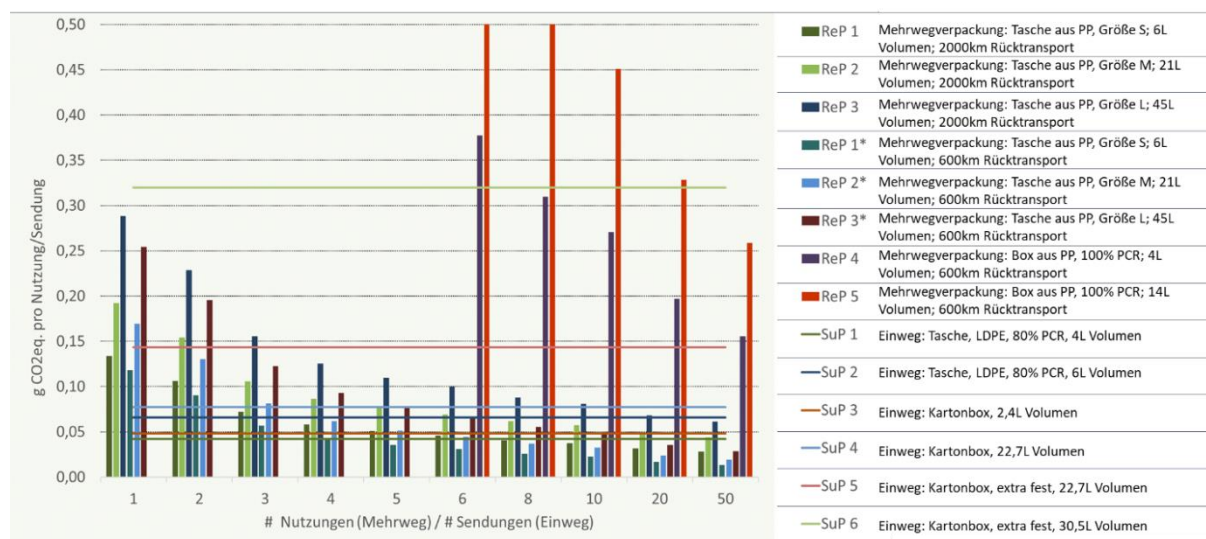
Bei einer angenommenen Rückfuhrung innerhalb Deutschlands mit einer angenommenen Distanz von 600 km reduzieren sich die zu erreichenden Umläufe deutlich:

Tabelle 16: Zu erreichende Umläufe bei „kurzer“ Rückfuhrung

Mehrweg-/Einwegverpackung	Pap-Größe S	Pap-Größe M	Pap-Größe XL	LDPE-Größe S	LDPE-Größe L
	Umlaufzahl				
RePack S	8	4	2	4	3
RePack M	17	5	2	7	4
RePack L	104	10	3	15	7
	Rücklaufquote				
RePack S	90,60%	79,00%	<<50%	79,4%	70,7%
RePack M	95,80%	84,10%	50%	89,1%	79,4%
RePack L	99,30%	92,60%	70,70%	94,8%	89,1%

Dieser positive Effekt der reduzierten Rückfuhrungsdistancen auf zu erreichende Umlaufzahl und Rückfuhrungsquote wurde auch von Zimmermann (2022) aufgegriffen. In einer zusammenfuhrenden Betrachtung wurden verschiedene Einweg- und Mehrwegverpackungsvarianten in Bezug auf die Treibhausgasemissionen pro Nutzung gegenübergestellt. Für die Mehrwegverpackungen wurden ergänzend die Rückfuhrungsdistancen variiert:

Abbildung 27: Vergleich verschiedener Einweg- und Mehrwegversandverpackungen. THG-Emissionen pro Nutzung.



4.4.4 Betrachtung der Hey Circle Mehrwegbox

Mit der Hey Circle Box (siehe 2.3.1) wurde eine weitere Mehrwegbox in Bezug auf die resultierenden Treibhausgasemissionen untersucht.

Hier zeigen sich in der Tendenz vergleichbare Ergebnisse zu den vorherigen CO₂-Betrachtungen. Im Vergleich zu einem Einwegkarton entsprechender Größe müssen mindestens 12 Umläufe erreicht werden, um Treibhausgasemissionen einzusparen (siehe Abbildung 28). Konzeptioniert ist die Hey Circle Box für eine durchschnittliche Lebensdauer von 30 Umläufen. Werden diese erreicht, ergibt sich gegenüber der Verwendung von Einweg-Kartonverpackungen eine Reduktion der Treibhausgasemissionen von 39 % (siehe Abbildung 29).

Abbildung 28: Vergleich von Hey Circle-Box und Einwegkarton

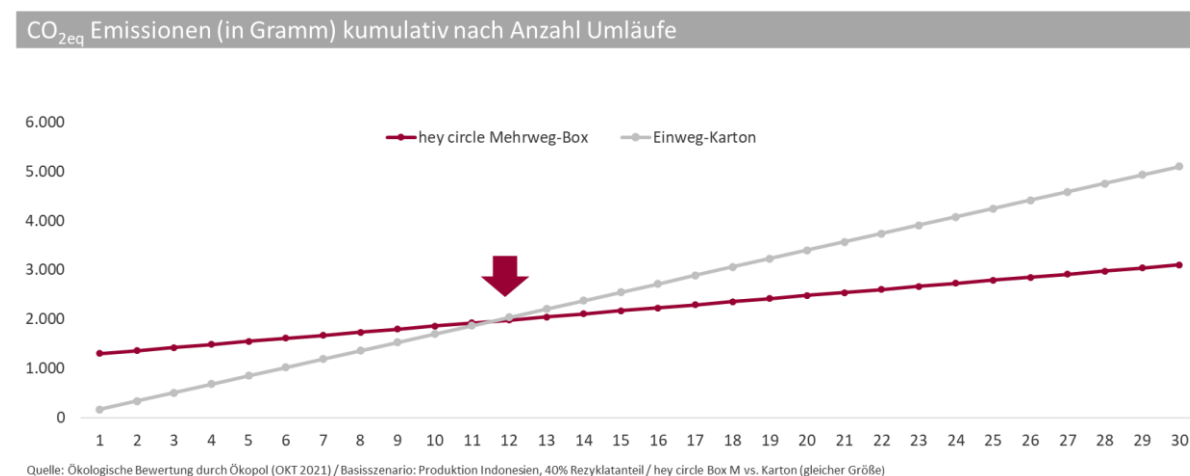
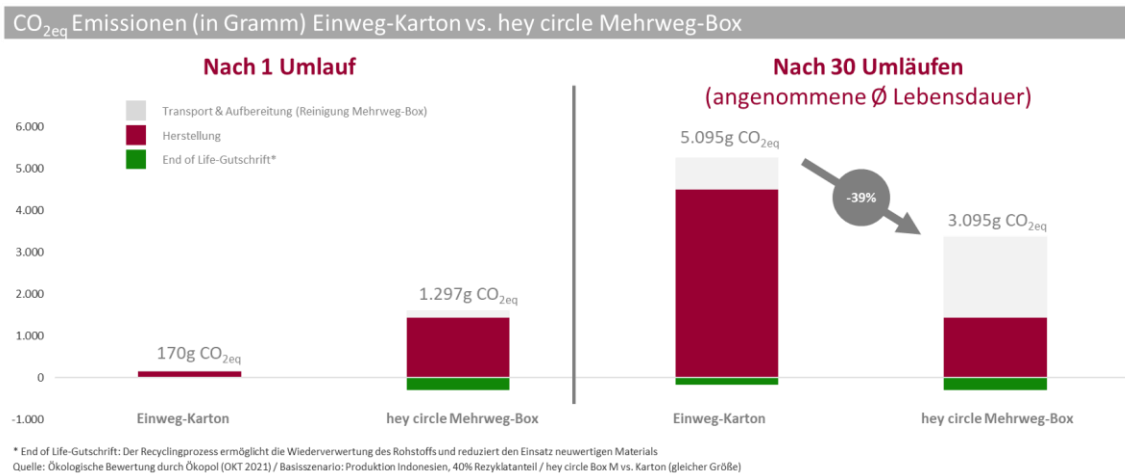


Abbildung 29: Hey Circle Box im Vergleich zum Einwegkarton - Ersparnis bei 30 Umläufen



4.5 Zusammenfassende Interpretation

In Übereinstimmung mit Studien zu Mehrwegverpackungssystemen abseits des Versandhandels hat die vergleichende Betrachtung von Einweg- und Mehrwegverpackungssystemen ergeben, dass die Mehrwegsysteme in vielen Fällen ökologisch vorteilhaft sind, sofern eine bestimmte Umlaufzahl realisiert wird. Konkret untersucht wurden die aus der Nutzung resultierenden Treibhausgasemissionen und das Abfallvermeidungspotenzial. Sofern eine geeignete Mehrwegalternative für eine Einwegverpackung gewählt wird, kann davon ausgegangen werden, dass ein Break-even-Point existiert, ab dem die Mehrwegalternative sich ökologisch vorteilhaft darstellt.

Je nach konkretem Einzelfall kann der zu erreichende ökologische Break-even-Point im niedrigen einstelligen Bereich liegen, in anderen Fällen aber auch deutlich höher. Zentral ist also, das System so zu gestalten, dass eine hohe Rücklaufquote erreicht wird. Auch über Anpassungen der Rückführungsdistanzen kann ein nennenswerter Beitrag zur ökologischen Optimierung des Mehrwegsystems bestehen. Weitere Verbesserungen im Mehrwegsystem – wie insbesondere am Beispiel der Hartkunststoff-Kiste gezeigt – bestehen in der Materialauswahl. So lässt sich beispielsweise durch den Einsatz von Recyclingkunststoffen eine relevante Verbesserung der ökologischen Performance erreichen.

5 Ökonomische Bewertung von Mehrwegversandsystemen

Die Betrachtungen zur ökonomischen Bewertung von Mehrwegsystemen sind auch in einem separaten Teilbericht veröffentlicht (Zimmermann und Rödiger 2021b).

Die Ökonomie von Mehrwegverpackungssystemen im Versand zeichnet sich durch eine Reihe von Unterschieden im Vergleich zu Einwegverpackungssystemen aus:

- Mehrwegverpackungen sind in der Regel teurer in der Anschaffung.
- Bei ihrer Einführung
 - sind sie zunächst mit Mehrkosten in der Kommissionierung verbunden und
 - es sind zusätzliche kommunikative Maßnahmen gegenüber Kund*innen notwendig.
- Der notwendige Rückversand ist mit Kosten verbunden
- Ebenso wie die Reinigung, Prüfung und Wiederverfügbarmachung der Mehrwegverpackungen.

Lizenzierungsentgelte (and das duale System) wiederum sind nicht zu bezahlen – sofern die Voraussetzungen für die Anerkennung als Mehrwegsystem gegeben sind (u.a. Vorhandensein eines Anreizsystems für die Rückgabe der Mehrwegverpackung).

Für die nähere ökonomische Betrachtung von Mehrwegverpackungssystemen im Folgenden werden drei Varianten unterschieden:

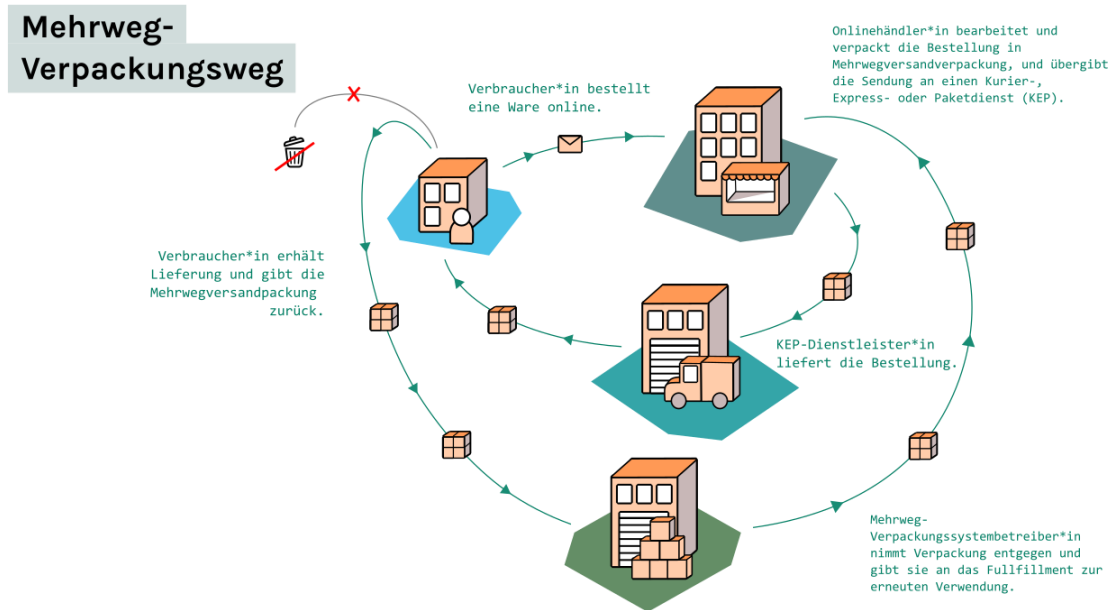
Tabelle 17: Varianten der Abwicklung von Mehrwegsystemen

#	Variante	Beschreibung
1	Die komplette Abwicklung des Mehrwegsystems über den Onlinehändler	Der Onlinehändler kauft die Verpackungen und organisiert den Rückversand (i.d.R. über KEP-Dienstleister) selbstständig.
2	Ein pay-per-cycle System, welches von einem Dienstleister angeboten wird	Über einen Anbieter werden Mehrwegverpackungen vom Onlinehändler für jeweils einen Nutzungszyklus bezogen.
3	Eine Mischform beider Systeme	Der Onlinehändler kauft die Verpackungen von einem Mehrwegsystemanbieter. Pro Nutzungszyklus wird eine weitere Gebühr für Rückführung und Aufbereitung an den Anbieter bezahlt.

Für diese drei Varianten erfolgt im Folgenden eine Kostenabschätzung unter Rückgriff auf Daten und Informationen aus mehreren Stakeholderworkshops, die zum Thema durchgeführt wurden.

Grundsätzlich folgenden alle drei Varianten dem gleichen Schema:

Abbildung 30: Schematische Darstellung des Mehrwegverpackungssystems



Am Anfang steht eine Warenbestellung durch den Kunden bzw. die Kundin im Onlineshop. Je nach bestelltem Produkt ist die Bestellung qualifiziert für den Einsatz von Mehrwegverpackungen. Unterschiede können darin bestehen, ob und wie die Kund*innen in die Entscheidung eingebunden werden, ob eine Mehrwegverpackung zum Einsatz kommt.

Beim Onlinehändler (im Fulfillment) wird das Produkt in der Mehrwegverpackung verpackt und geht in den Versand.

Die Zustellung an Verbraucher*innen erfolgt wie gewohnt – mit dem Produkt in Mehrweg verpackt. Beim Auspacken müssen Besonderheiten der Verpackung berücksichtigt werden (bspw. Verzicht auf scharfe Gegenstände zum Öffnen, um Beschädigungen an der Verpackung zu vermeiden). Die leere Verpackung muss dann von den Verbraucher*innen in den Rückversand gegeben werden.

Die zurückgeführte leere Mehrwegverpackung wird dann aufbereitet, geprüft und wieder für den erneuten Versand verfügbar gemacht.

Unterschiede in den einzelnen Schritten bestehen im jeweils durchführenden Akteur sowie je nach Art der Umsetzung in den anfallenden Kosten, worauf in den folgenden Unterabschnitten näher eingegangen wird.

In allen Fällen ergeben sich wie Eingangs beschrieben durch den Rückversand der Mehrwegverpackung zusätzliche Kosten. Ob und inwieweit diese Kosten transparent gemacht und an Kund*innen weitergegeben werden, kann ein weiteres Unterscheidungsmerkmal von Mehrwegversandssystemen darstellen.

Neben dem Basisfall – nach Erhalt der Mehrwegverpackung schickt der/die Konsument*in diese leer zurück – ist der Fall der Warenretournierung zu berücksichtigen. Hier besteht in der Regel kein Unterschied zwischen Mehrweg- und Einwegverpackung in den Kosten für den Rückversand. Das heißt, die Mehrwegverpackung kommt kostenneutral (im Vergleich zum Einwegsystem) zum Versender zurück. Voraussetzung ist hierbei, dass die Retourenadresse identisch mit dem

Versendeort ist oder zumindest ein kostengünstiger Weiterversand von der Retourenadresse an den Versendeort möglich ist. Für die Gesamtbewertung kann bei bekannter Retourenquote ein Durchschnittsfall berechnet werden, der die durchschnittlichen (Mehr-) Kosten beim Einsatz von Mehrwegverpackungen angibt.

5.1 Variante 1: Der Onlinehändler als Eigentümer der Verpackung und Verantwortlicher für die Rückführung und Wiederaufbereitung

Für Variante 1, bei der die komplette organisatorische Abwicklung des Mehrwegsystems dem Onlinehändler obliegt, gibt es vereinzelt reale Beispiele. So fallen beispielsweise die Onlinehändler Memo und Fairfox unter diese Variante, die Mehrwegboxen für den Versand einsetzen. Beispiele für den Einsatz flexibler Mehrwegversandtasche sind den Autor*innen aktuell nicht bekannt. Eine Ausnahme stellt Kiezbett dar, die eine großformatige Versandtasche für den Versand von Betten einsetzen.

Der Onlinehändler erwirbt die Mehrwegverpackungen. Das Produkt wird in der Mehrwegverpackung an die Kund*innen versendet. Der Rückversand erfolgt – wie bei einer Retoure – über einen KEP-Dienstleister. Aufbereitung, Reinigung etc. werden durch den Onlinehändler organisiert.

Verglichen wird im Folgenden ein Fall, in dem anstelle eines PPK-Kartons eine Kunststoffmehrwegbox zum Einsatz kommt.

Basisfall

Unter Berücksichtigung von Daten zu real existierenden Systemen (Memo, Fairfox, Kiezbett) wird für den folgenden Vergleich von einer hohen Rücklaufquote von 99,5 % ausgegangen. Die Annahmen zu den einzelnen Kostenpositionen, die mit Praxisakteuren diskutiert wurden, sowie die Kosten pro Umlauf, die sich auf dieser Basis ergeben, sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 18: Variante 1 - Kostenpositionen im Basisfall

Position	Mehrweg	Einweg
Anschaffungskosten pro Verpackung	10,00 €	0,15 €
Lizensierungsentgelt pro Umlauf	0,00 €	0,02 €
Mehrkosten Kommissionierung pro Umlauf	0,10 €	0,00 €
Kommunikative Maßnahmen pro Umlauf	0,03 €	0,00 €
Sonstige Mehrkosten pro Umlauf	0,03 €	0,00 €
Porto - Versand zur/m Kund*in pro Umlauf	3,31 €	3,31 €
Rückversand pro Umlauf	3,31 €	0,00 €
Reinigung/Prüfung pro Umlauf	0,10 €	0,00 €
Kosten pro Umlauf/Sendung	6,95 €	3,46 €
Differenz Mehrweg/Einweg	3,47 €	-3,47 €
Versandkosten	4,95 €	4,95 €
Lücke zu Versandkosten	-2,00 €	1,47 €

Es zeigt sich, dass die Kosten pro Umlauf bei der Mehrwegverpackung die Kosten beim Einsatz der Einwegverpackung um 3,47 € übersteigen. Wenn dem angenommene Versandkosten von 4,95 € (sowohl für die Mehrweg als auch die Einwegverpackung) gegenübergestellt werden, ergibt sich beim Einsatz der Mehrwegverpackung immer noch eine Lücke von 2,00 €, während bei der Einwegverpackung 1,47 € pro Sendung Erlöst werden.

Fall mit Warenretour

Ergänzend zum Basisfall, in welchem vom leeren Rückversand der Verpackung auszugehen ist, ist für eine praxisnähere Betrachtung auch die Retournierung von Mehrwegverpackungen zu berücksichtigen. Für den Fall einer Warenretournierung sind die Kostenpositionen in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 19: Variante 1 - Kostenpositionen bei Warenretournierung

Position	Mehrweg	Einweg
Anschaffungskosten pro Verpackung	10,00 €	0,15 €
Lizenzierungsentgelt pro Umlauf	0,00 €	0,02 €
Mehrkosten Kommissionierung pro Umlauf	0,10 €	0,00 €
Kommunikative Maßnahmen pro Umlauf	0,03 €	0,00 €
Sonstige Mehrkosten pro Umlauf	0,03 €	0,00 €
Porto - Versand zum Kunden/zur Kundin pro Umlauf	3,31 €	3,31 €
Rückversand pro Umlauf	3,31 €	3,31 €
Reinigung/Prüfung pro Umlauf	0,10 €	0,00 €
Kosten pro Umlauf/Sendung	6,95 €	6,79 €
Differenz Mehrweg/Einweg	0,16 €	-0,16 €
Versandkosten	4,95 €	4,95 €
Lücke zu Versandkosten	-2,00 €	-1,84 €

Bei der Warenretournierung ergeben sich keine Änderungen bei den Kostenpositionen der Mehrwegverpackung, da die Warenretouren zum gleichen Preis wie die leere Mehrwegverpackung zurückgesendet wird. Bei der Einwegverpackung ergeben sich zusätzliche Kosten durch die Retournierung. Die Differenz zwischen Mehrweg- und Einwegverpackung fällt nun deutlich geringer aus. Die Mehrkosten aus dem Einsatz der Mehrwegverpackung betragen nun 0,16 €.

Geht man von einer durchschnittlichen Retourenquote von 16 % aus (Zimmermann et al. 2020c) ergibt sich für den Durchschnittsfall 6,95 € pro Umlauf beim Einsatz von Mehrwegverpackungen gegenüber 4,01 € beim Einsatz von Einwegverpackungen, was Mehrkosten in Höhe von 2,94 € entspricht.

Parametervariation

Die Ergebnisse hängen wie beschrieben von verschiedenen Parametern ab. Besonders im Fokus stehen die Rücklaufquote und die Kosten des Rückversands.

Tabelle 20: Parametervariation Variante 1

Variation	Kosten pro Umlauf Mehrweg Basisfall	Kosten pro Umlauf Warenretoure	Kosten pro Umlauf Durchschnittsfall	Mehrkosten gegenüber Einweg im Durchschnittsfall
Weitere Erhöhung Rücklaufquote auf 99,8 %	6,91 €	6,91 €	6,91 €	2,90 €
Reduzierung der Rücklaufquote auf 70 %	10,28 €	9,83 €	10,21 €	6,20 €
Reduzierung Kosten Rückversand (leer) auf 2 €	5,64 €	6,94 €	5,85 €	1,84 €
Erhöhung Retourenquote auf 30 %	6,95 €	6,93 €	6,95 €	2,48 €

5.2 Variante 2: Pay per Cycle – Der Onlinehändler als Nutzer des Mehrwegverpackungssystems

Bei pay-per-cycle Systemen kauft der Onlinehändler Nutzungszyklen für Mehrwegverpackungen ein. In den Kosten ist dabei typischerweise die Verfügbarmachung der Mehrwegverpackung, die Rückführung und Aufbereitung (Reinigung, Prüfung) für einen Nutzungszyklus sowie optional die Anbindung an ein IT-System (zum Tracking, für Anreizsysteme etc.).

Ein Beispiel für ein etablierteres pay-per-cycle System ist RePack.

Verglichen wird im Folgenden ein Fall, in dem anstelle eines Polyprop-Beutels eine flexible Kunststoffversandtasche zum Einsatz kommt.

Basisfall

Unter Berücksichtigung von Daten zu Anwender*innen von RePack wird für den folgenden Vergleich von einer Rücklaufquote von 75 % ausgegangen. Die Annahmen zu den einzelnen Kostenpositionen, die mit Praxisakteuren diskutiert wurden, sowie die Kosten pro Umlauf, die sich auf dieser Basis ergeben, sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 21: Variante 2 - Kostenpositionen im Basisfall

Position	Mehrweg	Einweg
Anschaffungskosten pro Verpackung	0,00 € ¹⁾	0,02 €
Lizenzierungsentgelt pro Umlauf	0,00 €	0,00 € ²⁾

Position	Mehrweg	Einweg
Mehrkosten Kommissionierung pro Umlauf	0,10 €	0,00 €
Kommunikative Maßnahmen pro Umlauf	0,03 €	0,00 €
Sonstige Mehrkosten pro Umlauf	0,00 € ¹⁾	0,00 €
Porto - Versand zum Kunden/zur Kundin pro Umlauf	3,31 €	3,31 €
Rückversand pro Umlauf	2,75 € ¹⁾	0,00 €
Reinigung/Prüfung pro Umlauf	0,00 € ¹⁾	0,00 €
Kosten pro Umlauf/Sendung	6,19 €	3,33 €
Differenz Mehrweg/Einweg	2,86 €	-2,86 €
Versandkosten	3,95 €	3,95 €
Lücke zu Versandkosten	-2,24 €	0,62 €

¹⁾ In pay-per-cycle Gebühr enthalten

²⁾ In Anschaffungskosten enthalten.

Für die Mehrwegverpackung ergeben sich hier pro Umlauf 6,19 € an Kosten gegenüber 3,33 € bei der Einwegverpackung (Mehrkosten Mehrweg: 2,86 €). Bei angenommenen Versandkosten in Höhe von 3,95 €, die dem Kunden/der Kundin in Rechnung gestellt werden, ergäbe sich für die Mehrwegverpackung eine Lücke von 2,24 €, während bei der Einwegverpackung bei Versandkosten in gleicher Höhe ein Überschuss von 0,62 € erzielt würde.

Fall mit Warenretour

Analog zu Variante 1 erfolgt hier wiederum eine Betrachtung des Falls der Warenretournierung. Anstelle des Rückversands der leeren MW-Verpackung an den Träger des pay-per-cycle Systems erfolgt die Warenretour zum Retourenzentrum des Onlinehändlers. Die Verpackung steht dem Onlinehändler dann (nach Prüfung, Reinigung) zur erneuten Nutzung zur Verfügung.

Für den Fall einer Warenretournierung sind die Kostenpositionen in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 22: Variante 2 - Kostenpositionen bei Warenretournierung

Position	Mehrweg	Einweg
Anschaffungskosten pro Verpackung	0,00 € ¹⁾	0,02 €
Lizenzierungsentgelt pro Umlauf	0,00 €	0,00 € ²⁾
Mehrkosten Kommissionierung pro Umlauf	0,10 €	0,00 €
Kommunikative Maßnahmen pro Umlauf	0,03 €	0,00 €
Sonstige Mehrkosten pro Umlauf	0,00 € ¹⁾	0,00 €

Position	Mehrweg	Einweg
Porto - Versand zum Kunden/zur Kundin pro Umlauf	3,31 €	3,31 €
Rückversand pro Umlauf	3,31 €	3,31 €
Reinigung/Prüfung pro Umlauf	0,10 €	0,00 €
Kosten pro Umlauf/Sendung	6,85 €	6,64 €
Differenz Mehrweg/Einweg	0,21 €	-0,21 €
Versandkosten	3,95 €	3,95 €
Lücke zu Versandkosten	-2,90 €	-2,69 €

¹⁾ In pay-per-cycle Gebühr enthalten

²⁾ In Anschaffungskosten enthalten.

Wie auch bei Variante 1 fällt im Falle der Retournierung die Differenz deutlich geringer aus. Die Differenz zwischen Einweg und Mehrweg beträgt hier 0,21 €.

Geht man von einer durchschnittlichen Retourenquote von 16 % aus (Zimmermann et al. 2020c) ergeben sich für den Durchschnittsfall 6,30 € pro Umlauf beim Einsatz von Mehrwegverpackungen gegenüber 3,86 € beim Einsatz von Einwegverpackungen, was Mehrkosten in Höhe von 2,44 € entspricht.

Parametervariation

Analog zu Variante 1 erfolgt eine Parametervariation.

Tabelle 23: Parametervariation Variante 2

Variation	Kosten pro Umlauf Mehrweg Basisfall	Kosten pro Umlauf Warenretoure	Kosten pro Umlauf Durchschnittsfall	Mehrkosten gegenüber Einweg im Durchschnittsfall
Weitere Erhöhung Rücklaufquote auf 99,8%	6,19 €	6,85 €	6,30 €	2,44 €
Reduzierung der Rücklaufquote auf 70%	6,19 €	6,85 €	6,30 €	2,44 €
Reduzierung Kosten Rückversand (leer) auf 2 €	5,44 €	6,85 €	5,67 €	1,81 €

Hier zeigt sich der Unterschied des pay-per-cycle Systems zum System, welches vom Onlinehändler selbst abgewickelt wird (Variante 1). Eine Erhöhung der Rücklaufquote geht nicht mit Kosteneffekten beim Onlinehändler einher, da dieser – unabhängig vom Rücklauf der Verpackungen zum Systembetreiber – pro Nutzung zahlt.

Eine Verbesserung der Situation ergibt sich, wenn der pay-per-cycle Preis reduziert wird.

5.3 Variante 3: Hybrid-Modell

Im hier betrachteten Hybrid-Modell kauft der Onlinehändler zwar die Verpackung, Rückführung und Aufbereitung erfolgen aber durch einen Systembetreiber, an den hierfür eine Gebühr bezahlt wird.

Ein Beispiel hierfür ist Packoorang.

Basisfall

Die Annahmen zu den einzelnen Kostenpositionen, die mit Praxisakteuren diskutiert wurden, sowie die Kosten pro Umlauf, die sich auf dieser Basis ergeben, sind in folgender Tabelle zusammengefasst. Die Verpackung wird für 6,99 € durch den Onlinehändler gekauft; pro Nutzungszyklus werden 0,50 € an den Systemdienstleister gezahlt. Es wird zunächst analog zu Variante 2 von einer Rücklaufquote von 75 % ausgegangen.

Tabelle 24: Variante 2 - Kostenpositionen im Basisfall

Position	Mehrweg	Einweg
Anschaffungskosten pro Verpackung	6,99 €	0,02 €
Lizenzierungsentgelt pro Umlauf	0,00 €	0,00 € ¹⁾
Mehrkosten Kommissionierung pro Umlauf	0,10 €	0,00 €
Kommunikative Maßnahmen pro Umlauf	0,03 €	0,00 €
Sonstige Mehrkosten pro Umlauf	0,02 €	0,00 €
Porto - Versand zum Kunden/zur Kundin pro Umlauf	3,31 €	3,31 €
Rückversand pro Umlauf	0,50 €	0,00 €
Reinigung/Prüfung pro Umlauf	0,00 € ²⁾	0,00 €
Kosten pro Umlauf/Sendung	6,12 €	3,33 €
Differenz Mehrweg/Einweg	2,79 €	-2,79 €
Versandkosten	3,95 €	3,95 €
Lücke zu Versandkosten	-2,17 €	0,62 €

¹⁾ In Anschaffungskosten enthalten.

²⁾ In Gebühr enthalten.

Für die Mehrwegverpackung ergeben sich hier pro Umlauf 6,12 € an Kosten gegenüber 3,33 € bei der Einwegverpackung (Mehrkosten Mehrweg: 2,79 €). Bei angenommenen Versandkosten in Höhe von 3,95 €, die der/m Kund*in in Rechnung gestellt werden, ergäbe sich für die Mehrwegverpackung eine Lücke von 2,17 €, während bei der Einwegverpackung bei Versandkosten in gleicher Höhe ein Überschuss von 0,62 € erzielt würde.

Fall mit Warenretour

Analog zu Variante 1 und 2 erfolgt hier wiederum eine Betrachtung des Falls der Warenretournierung. Für den Fall einer Warenretournierung sind die Kostenpositionen in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 25: Variante 2 - Kostenpositionen bei Warenretournierung

Position	Mehrweg	Einweg
Anschaffungskosten pro Verpackung	6,99 €	0,02 €
Lizenzierungsentgelt pro Umlauf	0,00 €	0,00 €
Mehrkosten Kommissionierung pro Umlauf	0,10 €	0,00 €
Kommunikative Maßnahmen pro Umlauf	0,03 €	0,00 €
Sonstige Mehrkosten pro Umlauf	0,02 €	0,00 €
Porto - Versand zum Kunden/zur Kundin pro Umlauf	3,31 €	3,31 €
Rückversand pro Umlauf	3,31 €	3,31 €
Reinigung/Prüfung pro Umlauf	0,10 €	0,00 €
Kosten pro Umlauf/Sendung	8,39 €	6,64 €
Differenz Mehrweg/Einweg	1,75 €	-1,75 €
Versandkosten	3,95 €	3,95 €
Lücke zu Versandkosten	-3,44 €	-1,69 €

Anders als bei Variante 1 und 2 erhöht sich hier im Fall der Warenretoure die Differenz zwischen beiden Systemen.

Geht man von einer durchschnittlichen Retourenquote von 16 % aus (Zimmermann et al. 2020c) ergeben sich für den Durchschnittsfall 6,52 € pro Umlauf beim Einsatz von Mehrwegverpackungen gegenüber 3,86 € beim Einsatz von Einwegverpackungen.

Parametervariation

Analog zu Variante 1 und 2 erfolgt eine Parametervariation.

Tabelle 26: Parametervariation Variante 3

Variation	Kosten pro Umlauf Mehrweg Basisfall	Kosten pro Umlauf Warenretoure	Kosten pro Umlauf Durchschnittsfall	Mehrkosten gegenüber Einweg im Durchschnittsfall
Weitere Erhöhung Rücklaufquote auf 99,8 %	4,09 €	6,90 €	4,45 €	0,68 €
Zusätzlich: Reduzierung Kosten Rückversand (Systemgebühr) auf 0,2 €	3,79 €	6,90 €	4,29 €	0,43 €

Hier zeigt sich der Unterschied zum pay-per-cycle System: Eine Erhöhung der Rücklaufquote geht direkt mit Kosteneffekten beim Onlinehändler einher, da sich Kosten des Verpackungskaufs auf mehr Umläufe verteilen. Bei hohen Umlaufzahlen bzw. Rücklaufquoten werden die Systemgebühren zum relevanten Kostentreiber gegenüber Einwegsystemen. Durch eine Reduzierung dieser Gebühren würden sich die Mehrkosten dann weiter reduzieren.

5.4 Fazit

Die ökonomischen Betrachtungen von Mehrwegsystemen zeigen, dass jeweils nennenswerte Mehrkosten gegenüber Einwegsystemen bestehen. Diese bewegen sich in vielen Fällen zwischen 2 und 4 Euro pro Umlauf. Relevantester Kostentreiber ist hier der Rückversand der Verpackung zur Aufbereitung. Je nach System spielen auch die Verpackungskosten eine Rolle.

Eine Erhöhung der Rücklaufquote führt im Falle des pay-per-cycle Systems nicht zu Kostenersparnissen beim Onlinehändler. Ggf. könnten aber Einsparungen durch eine hohe Rücklaufquote auch hier durch einen niedrigeren Systempreis an den Onlinehändler weitergegeben werden.

Werden hohe Rücklaufquoten erreicht, ist der Preis für die Anschaffung der Mehrwegverpackung nachrangig. Relevanter sind dann die Kosten für die Rückführung, welche es zu minimieren gilt.

6 Kund*innenperspektive – Anspruchshalter und Enabler für die Etablierung nachhaltiger Verpackungslösungen im Onlinehandel

Die folgenden Betrachtungen zur Perspektive der Kund*innen sind auch in einem separaten Teilbericht veröffentlicht (Zimmermann 2021a).

An Verpackungen im Allgemeinen werden verschiedene Anforderungen gestellt (UBA 2015; Jepsen et al. 2019), die auch bezüglich Versandverpackungen im Onlinehandel Gültigkeit haben:

- Sie sollen das Produkt vor mechanischen Einflüssen schützen
- Sie sollen vor Feuchtigkeit schützen
- Sie sollen die Logistik bestmöglich unterstützen
- Sie sind ggf. Werbeträger
- Sie sollen einen gewissen Diebstahlschutz bieten

Einhergehend mit den Diskussionen um wachsende Mengen von Verpackungsmüll (siehe Reitz 2020) und Umweltwirkungen (siehe Zimmermann und Bliklen 2020a, 2020b) ist neben diese Anforderungen an das Verpackungsdesign eine weitere Kernanforderung getreten:

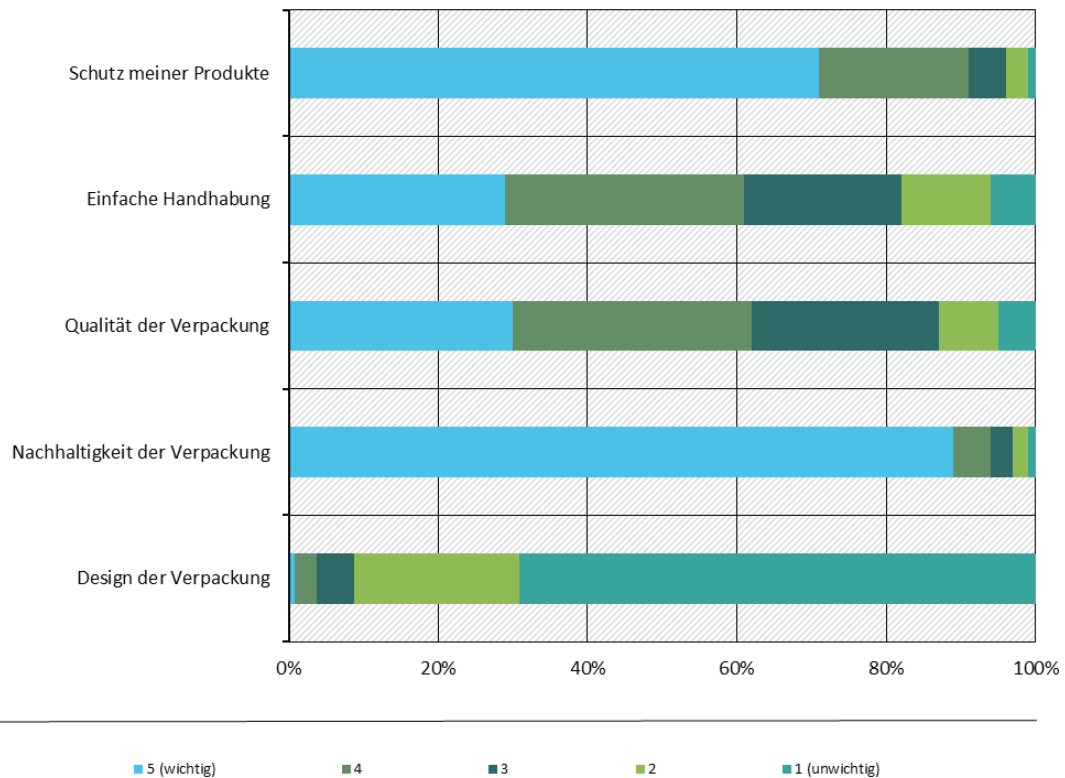
- Die Minimierung von Umweltwirkungen

Diese Anforderung wird auch von Kund*innenseite wahrgenommen und gefordert. Insbesondere die Nachhaltigkeit der Verpackung und der Schutz der Produkte wurden bei einer im Rahmen der praxPACK-Pilottests durchgeführten Befragung als von Kund*innenseite besonders wichtig eingestuft (vgl. Abbildung 31). Demnach empfinden rund 90 % der Kund*innen die Nachhaltigkeit der Verpackung als besonders wichtig.

Abbildung 31: Wichtige Aspekte von Verpackungen, Ergebnisse einer Befragung im Rahmen des praxPACK Pilottests im Jahr 2020

Wie wichtig sind folgende Aspekte, wenn Sie allgemein an Verpackung denken?

Ergebnisse einer Befragung im Rahmen der praxpack Pilottests, von 5 =wichtig bis 1 = unwichtig



Quelle: Befragung im Rahmen von praxpack

Mehrwegverpackungen im Versandhandel können einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion von Abfallmengen und zur Reduzierung der Umweltwirkungen beitragen (Zimmermann und Bliklen 2020a, 2020b; Zimmermann und Rödiger 2021a).

Bei der Einführung von Mehrwegversandverpackungssystemen kommt den Kund*innen eine entscheidende Rolle in Bezug auf die Etablierung und Verstetigung der Mehrwegsysteme zu:

- Zunächst müssen die Kund*innen des jeweiligen Versandhändlers offen für den Versand ihrer Produkte in Mehrwegverpackungen sein. Das heißt, sie müssen ein Mindestmaß an Bereitschaft mit sich bringen, sich auf diese neue Form der Verpackungspraxis einzulassen und die Mehrwegverpackung anstelle einer Einwegverpackung auswählen (sofern der Versand in einer Mehrwegverpackung nur auf expliziten Wunsch der Kund*innen erfolgt).
- Die Kund*innen müssen bereit sein, einen praktischen Mehraufwand in Kauf zu nehmen. Dieser Mehraufwand umfasst zum einen, ein Mindestmaß an Beschäftigung und Auseinandersetzung mit der Funktionsweise des jeweiligen Mehrwegsystems, um eine sachgerechte Verwendung und Rücksendung der Mehrwegverpackung sicherzustellen, als auch der Rückversand selbst. So unterscheiden sich Mehrwegverpackungen, etwa in Bezug

auf die die Art und Weise, wie diese geöffnet werden (dürfen) von (den gewohnten) Einwegverpackungen. Zudem ergibt sich durch den notwendigen Rückversand ein Mehraufwand für die Kund*innen. Je nachdem wie der Rückversand erfolgt (über Briefkästen, Abgabe beim Paketboten, Abgabe im Paketshop, ...) fällt dieser Aufwand unterschiedlich hoch aus.

- Die Kund*innen müssen ggf. bereit sein, Mehrkosten in Kauf zu nehmen. Die Nutzung von Mehrweg ist für Onlinehändler bislang mit Mehrkosten gegenüber Einwegverpackungen verbunden. Diese Kosten werden ggf. an die Kund*innen weitergegeben.
- Die Kund*innen müssen ggf. bereits sein, ein Pfand zu hinterlegen. Pfandsysteme können dazu beitragen, hohe Rücklaufquoten zu erreichen. Wenn Pfandsysteme genutzt werden, muss dies von den Kund*innen akzeptiert werden.
- Die Kund*innen müssen bereit sein, den genannten finanziellen oder verhaltensbezogenen Mehraufwand nicht nur einmal in Kauf zu nehmen, sondern wiederholt.
- Die Kund*innen müssen ggfs. bereit sein, sich nicht nur mit der Funktionsweise einer Mehrwegversandverpackung eines bestimmten Anbieters vertraut zu machen, sondern mit weiteren Systemen, da verschiedene Versandhändler gegenwärtig verschiedene Systeme nutzen.

Vor dem Hintergrund der zentralen Rolle, die Kund*innen in Bezug auf die Etablierung und Verstetigung von Mehrwegversandverpackungen einnehmen sowie ihrer Anforderungen an Verpackungen, aber auch ihren zu leistenden Beitrag werden im Folgenden die vorliegenden entsprechenden Erkenntnisse zur Kund*innenperspektive dargestellt.

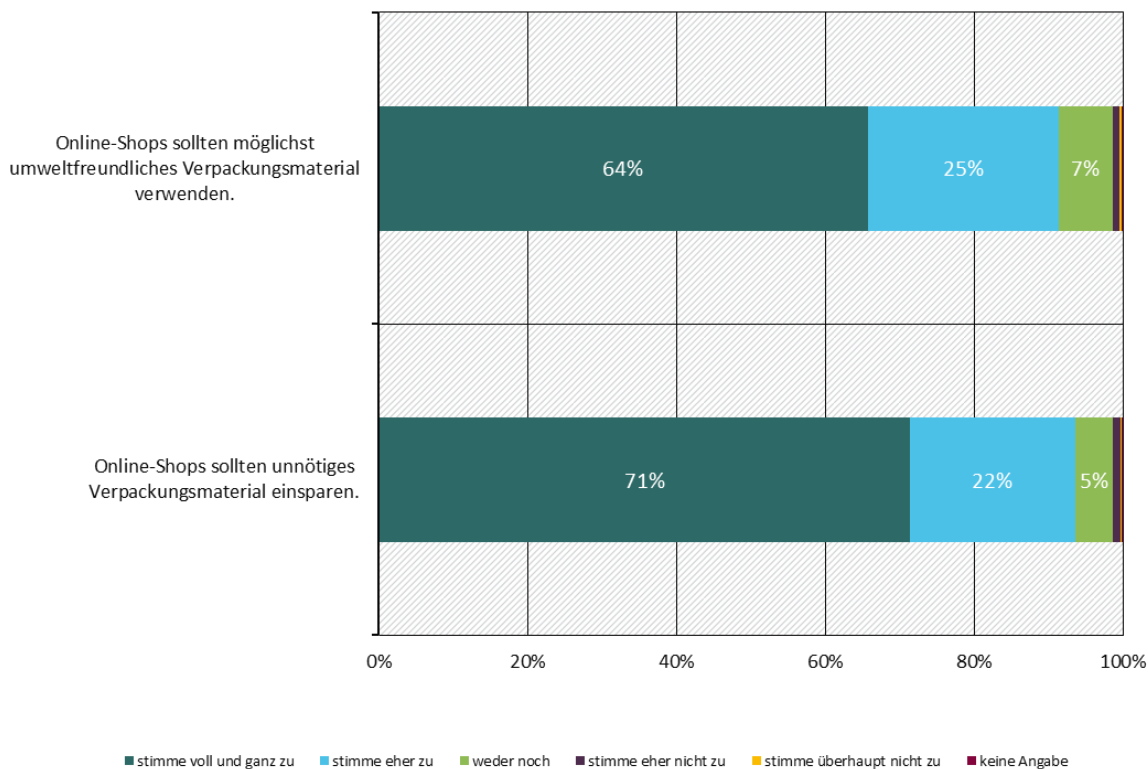
6.1 Grundsätzliche Einschätzungen zur Nachhaltigkeit von Versandverpackungen

Von Kund*innenseite gibt es zumindest grundsätzlich eine hohe Nachfrage nach alternativen, nachhaltigeren Verpackungsarten. In einer repräsentativen Befragung der Verbraucherzentrale NRW (2018) gaben rund 90 % der Verbraucher*innen an, dass Onlineshops umweltfreundliches Verpackungsmaterial verwenden und unnötiges Verpackungsmaterial einsetzen sollten (vgl. Abbildung 32).

Abbildung 32: Befragungsergebnisse zur Nachfrage nach ökologischem Versand

Inwieweit stimmen Sie den folgenden Aussagen zu?

1.000 Befragte, die mindestens einmal in den vergangenen 12 Monaten Waren im Internet bestellt hatten, repräsentativ für die in Deutschland lebende Bevölkerung



Basis= 1.000, alle Befragten

Quelle: Online-Befragung durch die imug Beratungsgesellschaft mbH im Auftrag der Verbraucherzentrale NRW (Durchführungszeitraum: 3. bis 8. August 2018)

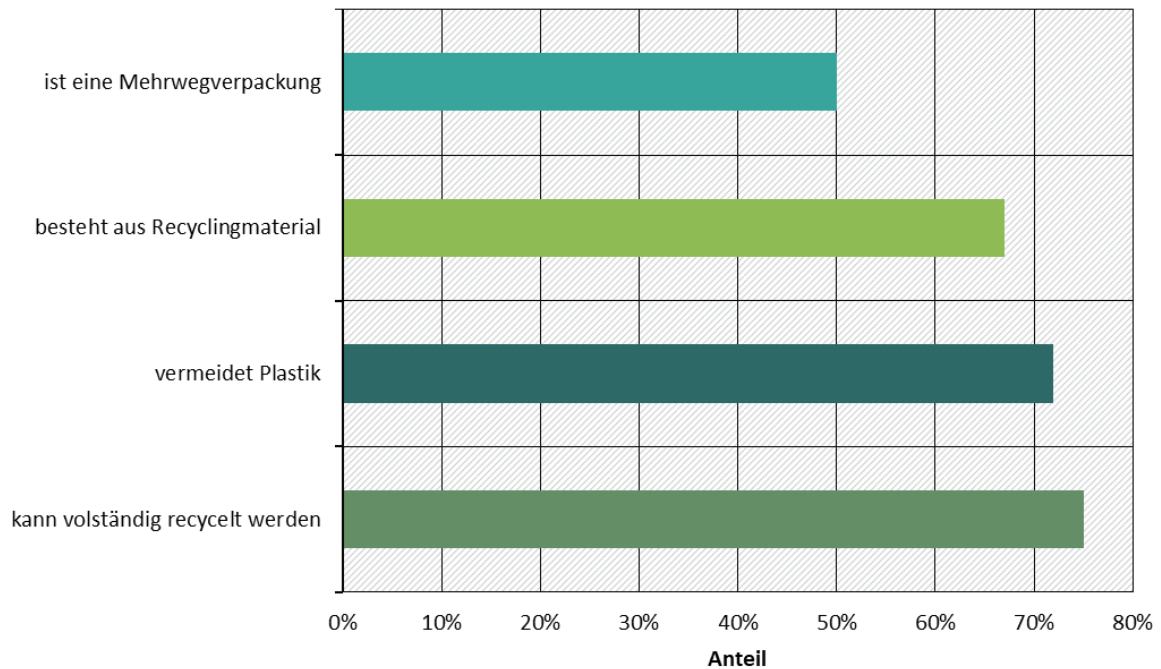
Dies deckt sich weitgehend mit Ergebnissen einer Befragung von KANTAR Public (KANTAR 2021). Hier gaben 76 % der Befragten an, dass ihnen die Umweltverträglichkeit von Verpackungen wichtig oder sehr wichtig sei. Bei den im Rahmen der in praxPACK durchgeführten Pilottests durchgeführten Kund*innenbefragungen gaben 90 % der Kund*innen an, dass ihnen die Nachhaltigkeit der Verpackung wichtig oder sehr wichtig sei (Tchibo 2020).

Bei der Befragung von KANTAR (2021) wurde noch näher nach dem Eigenschaftsprofil umweltverträglicher Verpackungen gefragt. Demnach gaben 50 % an, dass für sie eine umweltverträgliche Verpackung eine Mehrwegverpackung sei (siehe Abbildung 33). Die Nutzung von Recyclingmaterial, die Vermeidung von Kunststoff und die Recyclingfähigkeit der Verpackung wurden noch häufiger als Eigenschaften einer umweltverträglichen Verpackung genannt.

Bei einer im Rahmen der praxPACK-Pilottests durchgeführten Befragung gaben 90 % der befragten Kund*innen an, dass die Mehrfachnutzung von Verpackungen für sie eine nachhaltige Versandverpackung ausmache (vgl. Abbildung 34). Die Verwendung nachhaltiger Materialien wurde ebenfalls von 90 % als Kriterium nachhaltiger Versandverpackungen genannt. Weitere häufig genannte Aspekte sind Abfallvermeidung, eine umweltfreundliche Herstellung und die Recyclingfähigkeit der Verpackung.

Abbildung 33: Eigenschaftsprofile umweltverträglicher Verpackungen

Ausgewählte Ergebnisse einer Befragung von KANTAR Public im Auftrag der VDW

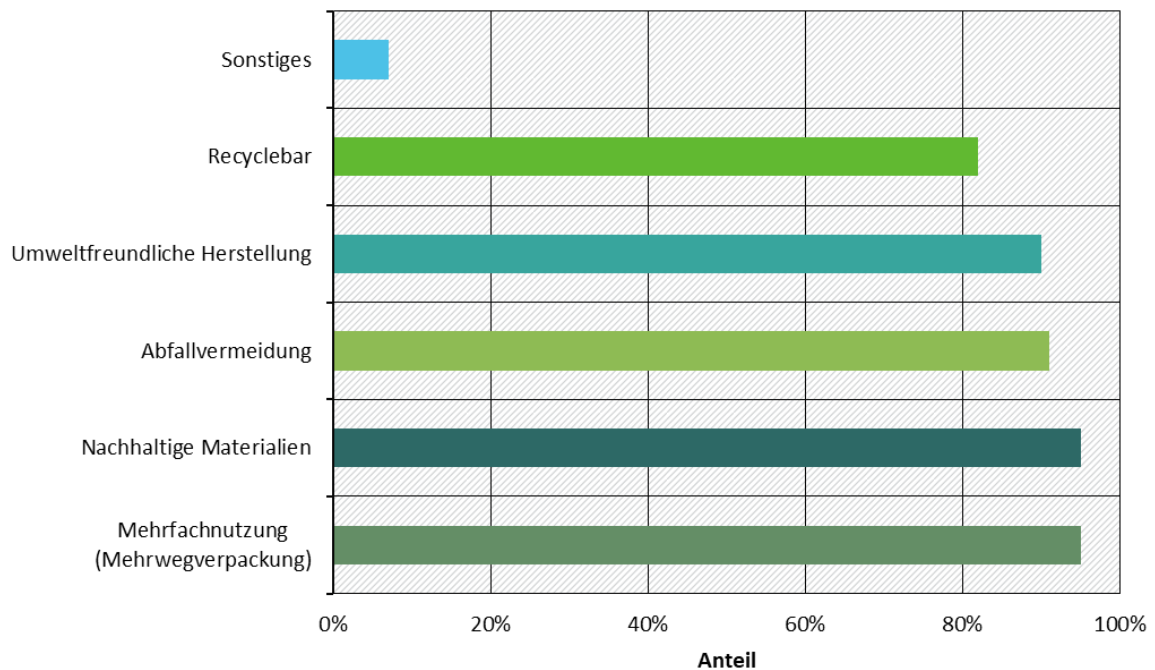


Quelle: KANTAR 2021

Abbildung 34: Eigenschaften nachhaltiger Versandverpackungen

Was macht für Sie eine nachhaltige Versandverpackung aus?

Ergebnisse eine Befragung im Rahmen der praxpack Pilottests

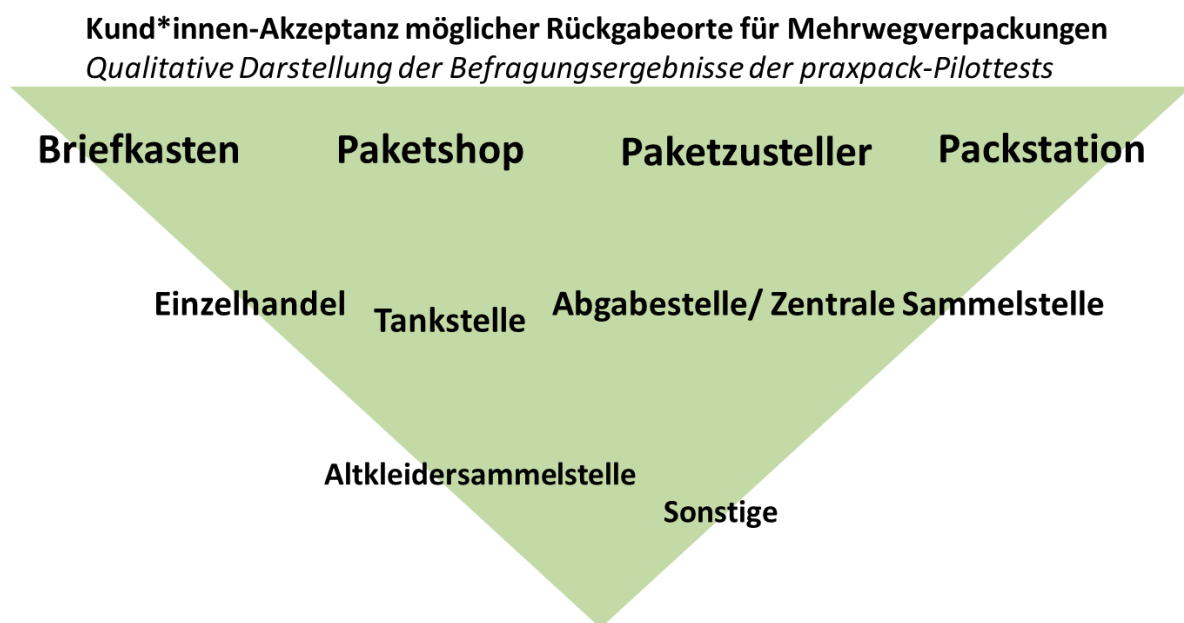


Quelle: Befragung im Rahmen von praxpack

6.2 Praktischer Mehraufwand: Rückgabe der Verpackung

Im Rahmen der Kund*innenbefragungen der Pilottests wurde die Akzeptanz verschiedener möglicher Rückgabeorte abgefragt (Tchibo 2020; Otto 2020; Avocadostore 2020). Die konkreten Ergebnisse variieren hierbei zwischen den Pilottests. Bezüglich der vier meistakzeptierten Rückgabeorte besteht jedoch weitgehend Einigkeit. Demnach sind Briefkästen, Paketshops (inkl. Hermes-Shops), die direkte Abgabe beim Paketzusteller und die Rückgabe über Packstationen die Rückgabewege, die am meisten akzeptiert werden (vgl. Abbildung 35).

Abbildung 35: Akzeptanz verschiedener Rückgabeorte für Mehrwegversandverpackungen



6.3 Finanzieller Mehraufwand: Mehrkosten und Pfand

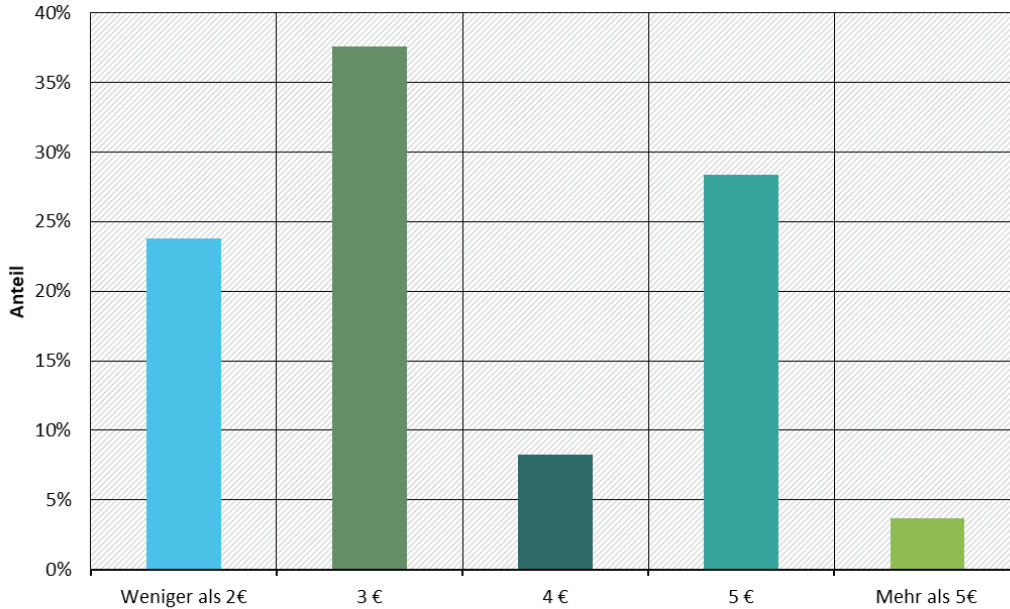
Die aus zwei Pilottests vorliegenden Befragungsergebnisse zeigen, dass zwischen 88 und 98 % der Kund*innen angeben bereit zu sein, ein Pfand für eine Mehrwegverpackung zu hinterlegen. Bzgl. der Höhe eines Pfands bewegen sich die Aussagen mehrheitlich zwischen 3 und 5 Euro (vgl. Abbildung 36 und Abbildung 37).

In Bezug auf die Bereitschaft zur Kostenbeteiligung fallen die Befragungsergebnisse zwischen den Pilottests ebenfalls etwas unterschiedlich aus (Abbildung 38, Abbildung 39). In den beiden vorliegenden Befragungen geben dabei jedoch über Dreiviertel der Befragten an, zu einer Kostenbeteiligung von mindestens 20 Cent bereit zu sein. Bei einem Pilottest gab die Mehrheit der Befragten an, zu einer Kostenbeteiligung von über einem Euro bereit zu sein. Inwieweit diese Ergebnisse sich auch in der Praxis wiederfinden lassen, kann auf Basis der durchgeführten Betrachtungen bzw. der Auswertungen der Pilottests nicht abschließend geklärt werden. Hier sind mehr praktische Erprobungen mit unterschiedlichen Kostensätzen notwendig, welche auch über die Kostenbereitschaft bei mehrmaligen Bestellungen Auskunft geben. Bei den durchgeführten Pilottests hat nur der Avocadostore Mehrkosten (in Höhe von 3,95 €) von den Kund*innen bezahlen lassen. Hier waren rund 40 % der Kund*innen zur Zahlung dieser Mehrkosten bereit.

Abbildung 36: Befragungsergebnisse - Pfandbereitschaft (Pilottest A)

Welchen Betrag wären Sie bereit als Pfand zu hinterlegen?

Ergebnisse eine Befragung im Rahmen der praxpack Pilottests (Pilottest A)



Quelle: Befragung im Rahmen von praxpack

Abbildung 37: Befragungsergebnisse - Pfandbereitschaft (Pilottest B)

Welchen Betrag wären Sie bereit als Pfand zu hinterlegen?

Ergebnisse eine Befragung im Rahmen der praxpack Pilottests (Pilottest B)

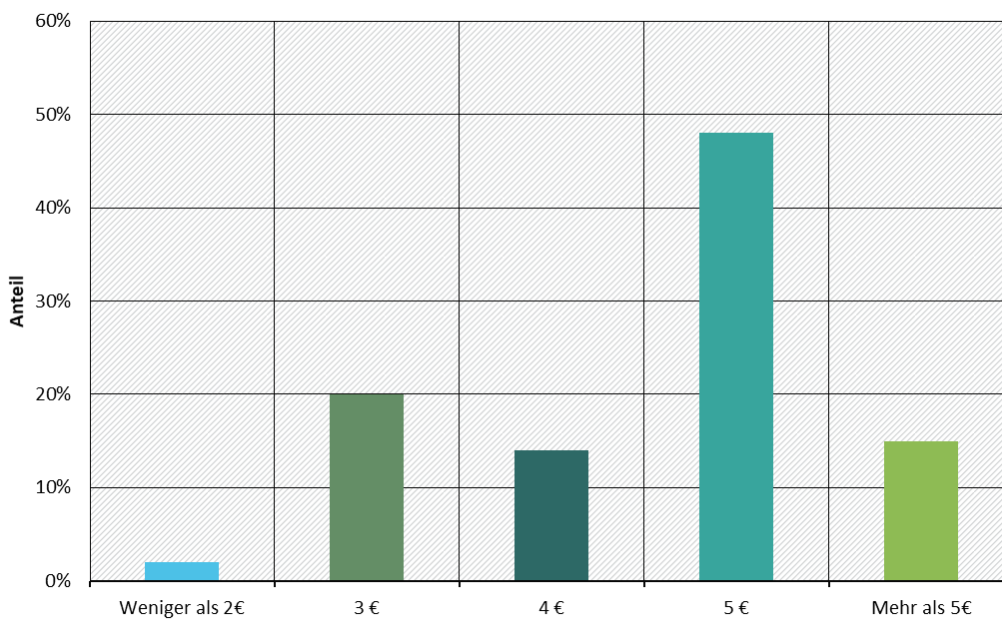
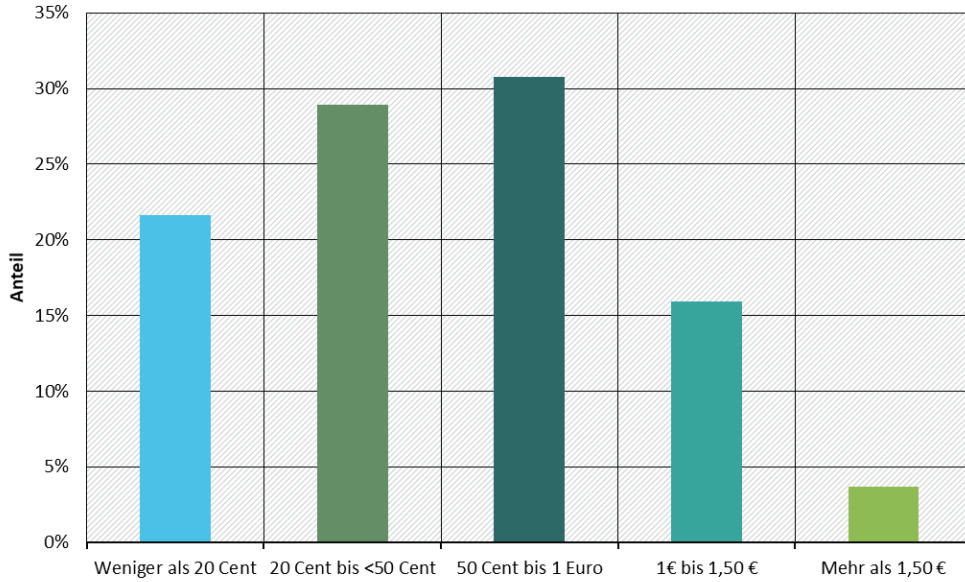


Abbildung 38: Befragungsergebnisse – Bereitschaft Kostenbeteiligung (Pilottest A)

Welchen Aufpreis wären Sie bereit zu zahlen?

Ergebnisse eine Befragung im Rahmen der praxpack Pilottests (Pilottest A)

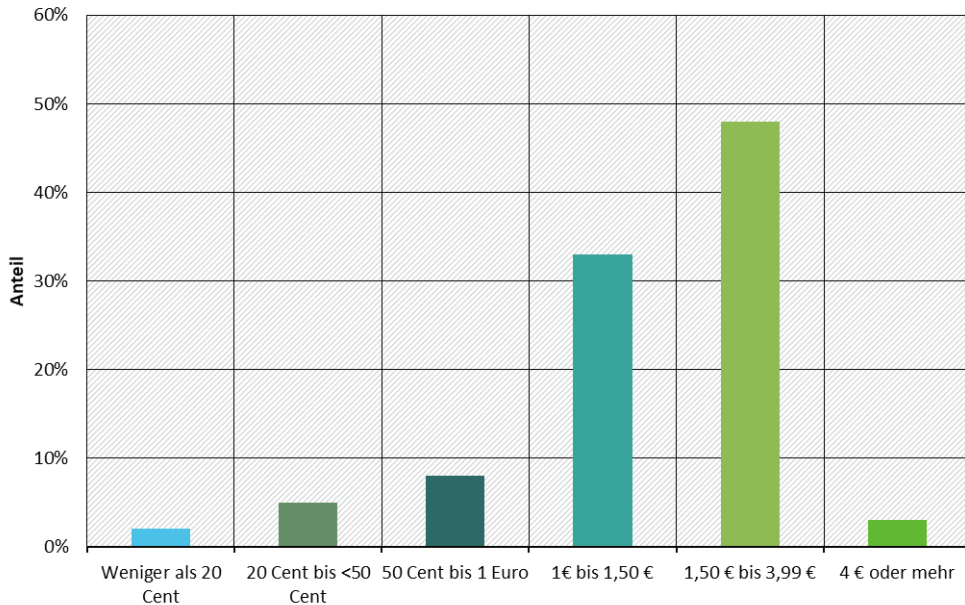


Quelle: Befragung im Rahmen von praxpack

Abbildung 39: Befragungsergebnisse – Bereitschaft Kostenbeteiligung (Pilottest B)

Welchen Aufpreis wären Sie bereit zu zahlen?

Ergebnisse eine Befragung im Rahmen der praxpack Pilottests (Pilottest B)



Quelle: Befragung im Rahmen von praxpack

6.4 Fazit

Auf Basis des aktuellen Kenntnisstands lässt sich klar feststellen, dass Kund*innen im Onlinehandel nachhaltige Verpackungslösungen verlangen. Mehrwegverpackungen werden dabei zumindest von einem Teil der befragten Kund*innen als eine solche nachhaltige Lösung wahrgenommen. Auch die weiteren Aspekte, die von Kund*innenseite mit nachhaltigen Verpackungen in Verbindung gebracht werden, wie Abfallvermeidung oder die Verwendung von Recyclingmaterial können durchaus mit entsprechend gestalteten Mehrwegverpackungen einhergehen.

Dem Gegenüber zeigen die bisherigen Befragungsergebnisse, dass zwar ein deutlich ausgeprägter Anspruch von Kund*innenseite in Bezug auf die Nachhaltigkeit einer Versandverpackung besteht, jedoch etwa die individuelle Bereitschaft, sich an entsprechenden Mehrkosten zu beteiligen sehr unterschiedlich ist. So erreicht die Höhe der im Rahmen der Befragungen angegebenen maximalen Kostenbeteiligung teilweise den Deckungsbeitrag aktuell verfügbarer Mehrwegversandverpackungen, teilweise liegt der genannte Betrag jedoch deutlich darunter:

Die angegebene Zahlungsbereitschaft bewegt sich hier über eine Spannbreite von 20 Cent bis rund 4 Euro. Bzgl. der tatsächlichen Mehrkosten, welche sich bislang meist zwischen 2 und 4 Euro bewegen dürften (vgl. Zimmermann und Rödiger 2021b), kann somit festgestellt werden, dass die Kund*innen in vielen Fällen nicht ohne weiteres eine (transparente) Weitergabe dieser Mehrkosten akzeptieren würden. Diesbezüglich bestehen auch zumindest aus einem der durchgeführten Pilottests praktische Erfahrungen. Beim Pilottest des Avocadostores haben sich 38 % der Kund*innen für die Mehrwegverpackung bei einem Aufpreis von 3,95 € entschieden (Avocadostore 2020). Hier bedarf es weiterer praktischer Untersuchungen, wie hoch die Bereitschaft zur Kostenbeteiligung im „echten Leben“ tatsächlich ist und wie stabil diese über die Zeit ist.

Bezüglich einer möglichen Pfandzahlung drückt die große Mehrheit der Kund*innen eine grundsätzliche Bereitschaft aus. Auf Seiten der Onlinehändler besteht hier jedoch eine große Skepsis, inwieweit sich diese Bereitschaft auch in der Praxis wiederfinden lässt. Onlinehändler berichten hier von Befürchtungen bzgl. eines Ausweichverhaltens der Kund*innen auf andere Onlinehändler und entsprechender Wettbewerbsnachteile.

7 Ausgewählte Herausforderungen und Weiterentwicklungen

7.1 Verpackungsseitig

7.1.1 Zertifizierung/Maschinengängigkeit der Verpackung

Auf dem deutschen Markt ist DHL der Marktführer im Paketversand. Es hat sich gezeigt, dass DHL strengere Anforderungen an Versandverpackungen hat, um sie als maschinenfähig einzustufen, als andere Transportdienstleister wie z.B. Hermes, DPD oder ausländische Dienstleister wie LaPoste oder PostNord.

Verfügbare Mehrwegversandtaschen wie beispielsweise RePacks sind zwar seit 2016 durch die DHL Verpackungsprüfstelle in Darmstadt als maschinenfähig eingestuft, jedoch hängt die Maschinengängigkeit auch besonders an der Befüllung der Verpackung. So dürfen die RePacks keine offenen Laschen oder Kanten aufzeigen. Die Verschlusslasche muss durch das Versiegelungsklebeband komplett runtergeklebt sein. In einem Pilotprojekt, welches RePack mit einem Webshop-Partner aus Süddeutschland durchgeführt hat, ist aufgefallen, dass DHL RePack der Größe S durch das DHL Einlieferungswerk teilweise abgelehnt werden, wenn eine „umlaufende Kantenhöhe von mind. 1 cm“ nicht gewährleistet wird. Dies stellt insbesondere bei RePack S, die mit nur kleinen/flachen Waren befüllt sind (z.B. Unterwäsche, Socken, Bademode) ein Problem dar. Sowohl Verschluss/Versiegelung als auch die Mindesthöhe stellen nicht nur für den Webshop zu beachtende Aspekte dar, sondern auch für die Endkund*innen, die das RePack eventuell als Warenretoure an den Webshop zurückschicken. Das RePack darf an den DHL Annahmestellen nicht abgelehnt bzw. mit Sperrgutzuschlag von 20€ belegt werden.

Auch beim Einsatz von Mehrwegboxen werden regelmäßig Probleme bzgl. der Einstufung als maschinenfähig berichtet. So werden bislang nur Boxen von zwei Herstellern, die aus einem bestimmten Polymer mit spezifischer Additivierung hergestellt werden, von DHL akzeptiert.

7.1.2 Verschluss-/Versiegelungstechnik

Die zu Projektbeginn verfügbaren Mehrwegverpackungen und auch die in den Pilotversuchen genutzten RePacks setzen zum Verschluss auf den Einsatz von Klebeband.

Die Verschlussstechnik mittels Klebeband ist aus verschiedenen Gründen problematisch.

1. Die Haftung muss ausreichend sein
2. Der Kleber darf keine Rückstände hinterlassen
3. Der Prozess muss schnell geschehen
4. Die Instruktionen an Endkund*innen müssen klar sein.

In anderen Ländern kann statt des Klebebands ein Verschlussaufkleber der Maße 17 x 27 cm verwendet werden, der schneller appliziert und besser an Endkund*innen kommuniziert werden kann. Dieser wird in Deutschland jedoch von DHL abgelehnt, weil er nicht die Ecken der Verschlusslasche abdeckt und sicher herunterklebt.

Eine näher betrachtete Alternative ist der Verschluss über Reißverschluss. Hier wird jedoch die Prozessdauer beim Verpacken als kritisch angesehen. Eine Diebstahlsicherung kann in diesem Fall über Plomben erfolgen.

7.1.3 Tracking von Verpackungen

Innerhalb von Mehrwegverpackungssystemen für den Onlinehandel spielt auch das Tracking der einzelnen Verpackungen an verschiedenen Stellen eine Rolle:

- Für Anreiz- und Pfandsysteme braucht es ein Tracking zur Prüfung, ob ein Rückversand der Verpackungen erfolgt ist, damit das Pfand zurückerstattet bzw. ein Gutschein o.ä. ausgestellt werden kann.
- Für die Bewertung der Performance des Systems braucht es Erkenntnisse über Rücklaufquoten und Umlaufzahlen, welche sich aus dem Tracking ergeben.

Beispiel für Verfügbare Lösungsansätze: Evrythng

Evrythng bietet eine IoT Plattform, die möglicherweise als Backbone eines zukünftigen Trackings und der Endkunden-Kommunikation dient. Der Service von EVRYTHNG basiert u.a. auf dem von GS1 definierten Standard Digital Link, der einer jeden Verpackung eine digitale Identität geben könnte. Für jede einzelne Verpackung könnte es dann eine individuelle Landing Page geben, die sich zudem noch an das Branding des jeweiligen Webshops verändert. Neben Integration des Rückgabe- und Reward Services ist eine Maps Integration für die möglichen Return Points und die Darstellung der History bzw. des ökologischen Impacts einer jeden Verpackung möglich.

7.1.4 Anerkennung als Mehrwegverpackung durch Verpackungsregister

Das Verpackungsgesetz (VerpackG) unterscheidet zwischen Mehrwegverpackungen und Einwegverpackungen. Mehrwegverpackungen werden hier (VerpackG § 3 (3)) definiert als „Verpackungen, die dazu konzipiert und bestimmt sind, nach dem Gebrauch mehrfach zum gleichen Zweck wiederverwendet zu werden und deren tatsächliche Rückgabe und Wiederverwendung durch eine ausreichende Logistik ermöglicht sowie durch geeignete Anreizsysteme, in der Regel durch ein Pfand, gefördert wird.“

Die Anerkennung als Mehrwegverpackungen erfolgt durch das Verpackungsregister. Wenn eine Anerkennung als Mehrwegverpackung vorliegt, sind keine Beteiligungsentgelte an die Dualen Systeme zu zahlen.

Im Projekt praxPACK hat RePack sich näher mit dem Verpackungsregister zur Anerkennung von Mehrwegverpackungen für den Versand ausgetauscht. In diesen Gesprächen haben sich zwei Punkte als zentral herausgestellt:

- Die Art des verwendeten Anreizsystems ist entscheidend. Neben einem klassischen Pfand kann auch ein anders ausgestaltetes Anreizsystem geeignet sein. Der Anreiz muss jedoch an die tatsächlich erfolgte Rückgabe der Mehrwegverpackung gekoppelt sein. So ist ein Reward-on-Trust System (vgl. Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) nicht geeignet, ein Reward-on-Return System kann hingegen geeignet sein (vgl. Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).
- Es muss über geeignete Statistiken eine Nachweisführung darüber möglich sein, dass das Anreizsystem tatsächlich „geeignet“ ist, die Rücklaufquote nennenswert zu erhöhen. Es gibt keine feste Definition für das Wort „geeignet“, auch gibt es keine geforderte Mindest-Rücklaufquote.

7.2 Rückführungskonzepte für Mehrwegversandverpackungen

Die Rückführungslogistik ist zum einen der wesentliche Kostentreiber für Mehrwegsysteme (vgl. Zimmermann und Rödiger 2021b), zum anderen besteht – wie sich auch in den durchgeführten Pilottests (Avocadostore 2020; Tchibo 2020; Otto 2020) gezeigt hat – auch ein Zusammenhang zwischen der Wahl der Rückführungskanäle und der Rückführungsquote, welche wiederum die ökologische Performance des Mehrwegsystems beeinflusst.

Derzeit finden sich zwei Rückführungssysteme in der Praxis:

1. Der Rückversand als Paket (über KEP-Dienstleister)
2. Der Rückversand als Brief (über Briefkästen, Postdienstleister)

Beim Rückversand als Paket wird die leere Mehrwegverpackung als „normales“ Paket wieder zurückgesendet. Dies kann über Paketshops u. ä. oder die direkte Mitgabe bei den Paketzusteller*innen erfolgen. Die Kosten entsprechen denen der „normalen“ Paketaufgabe bzw. den Kostenvereinbarungen zwischen Versender (Onlinehändler) und KEP-Dienstleister. Beispiele für Mehrwegsysteme, die diesen Rückführungsweg nutzen, sind die MemoBox (vgl. Zimmermann und Falkenstein 2021c) oder die Foxbox (vgl. Zimmermann und Falkenstein 2021a). Eine denkbare Optimierung beim Rückversand über KEP-Dienstleister stellt deren Sammlung/Bündelung/Pooling dar, in Kombination mit entsprechend reduzierten Kosten. Entsprechende Möglichkeiten für den Rückversand von Mehrwegversandtaschen wurden mit RePack im Dialog mit DHL erkundet (siehe Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Gegenüber dem Rückversand über KEP-Dienstleister hat der Rückversand als Brief in der Regel Kostenvorteile. Allerdings ist diese Art des Rückversands nur für briefkastengängige Verpackungen möglich, insbesondere flexible Verpackungen und kleinformatige Verpackungen kommen hierfür in Frage. RePack ist das Beispiel für eine Mehrwegverpackung, die diesen Rückführungsweg nutzt.

Einen dritten denkbaren, aber bislang nicht in der Praxis erprobten Rückführungskanal stellen Orte der öffentlichen Grundversorgung wie Supermärkte, Drogerien etc. dar.

7.2.1 Erkundung von Möglichkeiten des (gebündelten) Rückversands von RePacks über KEP-Dienstleister

Zur Erkundung von Möglichkeiten des (gebündelten) Rückversands von RePacks über KEP-Dienstleister haben diverse Gespräche zwischen KEP-Dienstleistern und RePack sowie RePack und Ökopool stattgefunden.

So wurde zwischen RePacks und KEP-Dienstleistern diskutiert, inwieweit Servicepoints geeignet seien, die Rücknahme der RePacks zu organisieren.

Bislang wurde die Aussage gemacht, dass Filialen von KEP-Dienstleistern aufgrund der typischen Begrenzung an verfügbarer Verkaufsfläche mit Sicherheit keine physischen Rücknahmeboxen aufgebürdet werden dürften. Vielmehr müssten in einem ersten Schritt die leeren Rücksendungen als normale Pakete gesehen werden.

Für die Nutzung der Paketnetzwerke liegt eine Herausforderung in der Internationalität. Es gibt in der Welt der KEP-Dienstleister kein universelles internationales Abkommen – ähnlich dem Weltpostabkommen aus dem Briefnetzwerk – über das mit einem standardisierten, bereits in das RePack integrierten Rücksendelabel alle Rücksendungen aus allen Ländern abgedeckt werden können. Das Label müsste auf alle KEP-Dienstleister in Europa eingerichtet sein oder es müssten nationale Kreisläufe eingerichtet werden, bei denen es deutsche RePacks mit DHL Rücklabel,

französische RePacks mit „LaPoste“ Rücklabels und schwedische RePacks mit PostNord Rücklabels gibt. Allerdings müssten die Händler dann penibel darauf achten, dass die RePacks immer in den richtigen Ländern landen und es keine Fehlsendungen in andere Länder gibt. Zudem gehen mit vielen nationalen Kreisläufen wichtige Skaleneffekte verloren.

Als theoretisch gangbare Möglichkeit bliebe, dass die Händler einfach die Retouren-Labels beilegen und die Empfänger*innen anweisen, sowohl Produkt-Retouren als auch leere Retouren mit diesem Label abzuwickeln. Damit ergeben sich wiederum noch kleinere Kreisläufe, nicht nur auf nationaler, sondern auf Händler-Ebene. In diesem Falle würden alle RePacks zum Händler zurückgehen und keine zentrale Logistik mehr stattfinden. Es muss untersucht werden, ob diese Kreisläufe eine ausreichende Skalierung mit sich bringen können, sodass die Kosten mit dem Briefporto vergleichbar werden.

7.2.2 Kooperation mit Postdienstleister: RePack x La Poste (France)

7.2.2.1 Ausgangssituation

Die zurückgesendeten RePacks werden bislang alle nach Tallinn/Estland zurückgeführt. Die Strecke Berlin-Tallinn beträgt 1.500 km, das heißt, jedes RePack muss für jeden Zyklus 3.000 km zurücklegen. Bei Annahme einer Rücksendung von Frankfurt am Main beispielsweise, erhöht sich diese Strecke um weitere rund 1.000 km. Die Post arbeitet dabei zwar hochkonsolidiert, dennoch ist der transportbedingte CO₂ Ausstoß aufgrund der hohen Transportdistanzen stark optimierungswürdig (vgl. hierzu die ökologischen Bewertungen von Mehrwegversandsystemen in Zimmermann und Bliklen 2020a, 2020b).

Aktuell ist bzgl. Mehrwegversandtaschen wie RePacks davon auszugehen, dass das Briefkastensystem weiterhin der Rückführungskanal der Wahl bleiben wird, bis Mehrwegverpackungen eine gewisse Signifikanz erreicht haben, ab der es sich lohnt, eine separate Infrastruktur aufzubauen, beispielsweise über alternative Rücknahmestellen wie Paketshops, Supermärkte, Rücknahmeautomaten etc.

Der Pilotversuch bei OTTO legt insbesondere die Vermutung nahe, dass die flächendeckende Verfügbarkeit und Convenience der Briefkästen einen signifikanten Einfluss auf die Empty Return Rate hat¹.

Es wurde bereits exploriert, inwieweit europäische Postunternehmen in der Lage sind, RePacks an eine regionale Adresse umzuleiten, sodass sie nur einen Bruchteil der Tallinn-Strecke zurücklegen müssen. Da die RePacks international verwendet werden, ist es wichtig, dass das einheitliche Adresslabel nicht verändert werden muss. Neben Irland ist es beispielsweise der französischen La Poste möglich, eine solche Umleitung wirtschaftlich darzustellen. Gespräche mit der Deutschen Post haben bislang nicht zu Ergebnissen geführt. Zudem bedarf es eines signifikanten Versandvolumens, bevor sich ein solcher Aufwand lohnt. La Poste war bereit, einen Versuch bei einem Mindestvolumen von 15.000 RePacks zu fahren.

¹ Vgl. Auswertung der Pilotversuche. So haben bei Avocadostore und Tchibo jeweils über 70 % der um die Warenretouren bereinigten Kund*innen ihr Repack tatsächlich zurückgeschickt, jedoch nur etwa 35 % der OTTO Kund*innen. OTTO hatte seine Kund*innen explizit angewiesen, ihr RePack bei einem der Hermes Paketshops zurückzugeben, von denen es jedoch nur 16.000 Stück in Deutschland gibt – im Gegensatz zu 111.000 Briefkästen.

7.2.2.2 Projekt

Mit der französischen La Poste wurde die Möglichkeit geschaffen, die RePacks, die in französische Briefkästen geworfen werden, innerhalb von Frankreich an eine französische Adresse umzuleiten. Hierzu muss das ursprüngliche Brieflabel mit der Adresse Tallinn nicht verändert werden.

Anfang 2021 hat sich eine Arbeitsgruppe gefunden, die in wöchentlichen Meetings das „La Poste“ Projekt mitsamt Pilotpartner aufgesetzt hat.

7.2.2.3 Pilotpartner

Es mussten hinreichend viele bzw. große Onlinehändler gewonnen werden, um das Projekt überhaupt starten zu können. Den Pilotpartnern wurde ein Rabatt von 1€ pro RePack und Zyklus gewährt für alle RePacks, die national in einem französischen Briefkasten landen.

Als Pilotpartner wurde schließlich mit folgenden Händlern zusammengearbeitet:

- Volcom
- ba&sh
- Blissim
- Gunther Paris
- Sporeo
- Masama
- Memoires d'Océanes
- Picture Organic
- Fjord Lifestyle
- Nomads Surfing
- Looking for Wild
- Hopaal
- Twin Flame

7.2.2.4 Wirtschaftliche Betrachtung

Um hinreichend Pilotpartner zu gewinnen, wurde das Angebot so attraktiv wie möglich gestaltet. Den Pilotpartnern wird ein Rabatt von 1 € pro RePack und Zyklus gewährt für alle Repacks, die über französische Briefkästen die La Poste Umleitung nehmen. Alle internationalen Rücksendungen werden normal in Rechnung gestellt.

7.2.2.5 Rückführung und Aufbereitung

Die Umleitung erfolgt durch La Poste an ein Lager von La Poste in Frankreich. Die RePacks werden gescannt, sodass die Statistik über französische und internationale Returns geführt werden kann. Durch den direkten Scan in Frankreich erfolgt auch eine zeitnahe Zustellung der Reward Mail, was im Falle der Rückführung nach Tallinn bis zu 2 Wochen dauern kann. Die gesammelten RePacks werden auf Paletten zusammengefasst und weiter transportiert.

Mithilfe der API können La Poste und Fulfillment Dienstleister ganze Container (Paletten oder Boxen) mitsamt deren Inhalten (die RePacks) erfassen und an RePack übermitteln. Die Codierung der RePacks wird auf den GS1 Standard GRAI umgestellt werden, welcher auch auf die Container angewendet werden kann.

Die Reinigung und Aufbereitung erfolgte zu Beginn des Projekts nicht durch La Poste, sondern durch den gewohnten Fulfillment Partner in Tallinn, da ein französischer Fulfillment Partner zunächst nicht gefunden werden konnte. In Sachen Nachhaltigkeit ist diese Vorgehensweise zwar ähnlich wie bei

direkter Retournierung nach Tallinn, jedoch ist der primäre Zweck des Piloten der, zu beweisen, dass nationale Umleitungen grundsätzlich funktionieren. Im zweiten Schritt soll die Aufbereitung ebenfalls in Frankreich erfolgen.

Zum 30.07.21 wurden von den französischen Händlern etwa 5.000 RePacks versendet, davon wurden ca. 2.500 als französische Retoure erfasst.

7.2.2.6 Ausblick

Die grundsätzliche Machbarkeit der Umleitung bei der Rücksendung innerhalb des existierenden RePack-Systems konnte im Pilotversuch mit La Poste bewiesen werden.

La Poste ist perspektivisch daran interessiert, die Aufbereitung und Redistribution an die Onlinehändler zu übernehmen.

Nach Auswertung des Pilottests soll geprüft werden, ob und mit welchen Voraussetzungen das Vorgehen auch auf die Deutsche Post und andere europäische Postunternehmen übertragen werden kann. Entsprechende Vorgespräche laufen bereits.

7.3 Kommissionierung und IT

Bei einer teilweisen Umstellung auf Mehrwegversandverpackungen bzw. eines Einsatzes von Mehrwegversandverpackungen in Ergänzung zur weiteren Nutzung von Einwegversandverpackungen besteht eine Herausforderung darin, dass im Bestellprozess ermittelt werden müsste, ob die bestellte Ware/der Warenkorb mehrwegtauglich ist. Die Auswahl der Verpackung erfolgt standardmäßig im Versandlager und nicht im Bestellprozess. Hier braucht es entsprechende Anpassungen der Prozesse um den Einsatz von Mehrwegverpackungen zu ermöglichen.

7.4 Frontend

7.4.1 Integration für Onlinehändler – Perspektive RePack

Bezüglich Frontend Integration sind von RePack auf Basis der Erfahrungen aus den Pilottests Weitentwicklungen erfolgt.

7.4.1.1 Ausgangssituation

Ein Hindernis für Onlinehändler, Mehrwegverpackungen anzubieten, ist die Integration in die Storefront des Webshops. Es ist geboten, den Onlinehändlern hinreichende Hilfestellung zu geben, um RePack einfach und schnell in die Storefront einzubauen.

Heutzutage werden für Standardlösungen universelle Plugins erwartet, welche der Onlinehändler mit wenigen Klicks in die Shopumgebung installieren kann. Insbesondere die Software-as-a-Service (SaaS) Shop-Plattformen haben in der Regel Zertifizierungsprozesse, mit denen die Qualität und Kompatibilität mit anderen Plugins sichergestellt wird.

Die individuelle Anpassung des Check-out Prozesses wird von vielen Shops als nicht hinnehmbarer Aufwand wahrgenommen, der zudem immer mit einem gewissen Risiko verbunden ist. Der Check-out entscheidet über die Conversion Rate und darf absolut keine Bugs beinhalten. Einige SaaS-Plattformen wie z.B. Shopify erlauben in der Basis-Version überhaupt gar keine Anpassungen im Check-out. Erst mit der teuren Shopify Plus Version ist eine Check-out-Anpassung überhaupt möglich und selbst dann sträuben sich die Händler tendenziell eher als Betreiber von On-Premise- bzw. Open

Source Webshops. Sie haben sich bewusst mit der Intention für SaaS entschieden, keine individuellen Programmierungen mehr machen zu müssen.

RePack kann in der Storefront grundsätzlich auf verschiedene Arten integriert werden.

- Integration im Checkout über Versandmethoden
- Integration im Checkout über eine Checkbox
- Integration im Checkout über Active Choice (JA oder NEIN) Buttons
- Integration vor dem Checkout über Active Choice Abfrage via Pop up

7.4.1.2 Integration über Versandmethode

Theoretisch kann RePack sehr einfach über eine weitere Versandmethode integriert werden. Der Versand in Mehrweg (hier: RePack) steht dann bei der Auswahl der Versandmethode ergänzend zur Verfügung.

Vorteile der Integration über Versandmethoden

- Versandmethoden ist ein Standard-Feature in jedem Webshop
- Es wird in der Regel kein technisches Know-how benötigt
- Ein*e Shopmanager*in kann die Einstellung selbst vornehmen
- Meist ist eine anpassbare Länder-Produkt-Matrix hinterlegt, mittels derer bestimmte Länder, Produktgruppen, einzelne Produkte (auch Abmessungen und Gewichte) von der Versandmethode bzw. von RePack ausgenommen werden können.

RePack hat jedoch festgestellt, dass eine Integration über die Versandmethode meist eine sehr unbefriedigende Lösung ist. Die RePack Selection Rate (also die Quote an Endkund*innen, die RePack wählen) beträgt zwischen 0 und 3 Prozent.

Nachteile der Integration über Versandmethoden

- die Standardversandmethode ist in der Regel bereits voreingestellt. (DHL oder „Standardversand“)
- es sind nur wenig bis gar kein erläuternder Text, Links, Abbildungen integrierbar
- die Versandmethode genießt generell nur wenig Beachtung
- In Fällen, wo der Standardversand bereits Geld kostet (z.B. 4,95 €), erscheint die RePack-Option unverhältnismäßig teuer (z.B. Standardversand 4,95 € + 3,50 € = 8,45€). Dies ist eine psychologische Hürde.

Der letzte Punkt kann ggf. adressiert werden, indem Versand und RePack voneinander entkoppelt werden.


7.4.1.3 Integration über Checkbox

Eine recht einfache Möglichkeit ist eine einfache Integration einer Checkbox im Check-out-Prozess.

Die Erfahrung zeigt jedoch, dass eine solche Checkbox häufig übersehen wird. Die Conversion Rate ist regelmäßig nur zwischen 3 und 5 %, bei der Calida-Gruppe sogar nur 1 %, was jedoch auch mit dem mangelnden Reward zu tun haben könnte.

Des Weiteren ist eine Checkbox ein Eingriff in den Check-out, was eine laufende Maintenance durch die IT-Kräfte nach sich zieht. Dies ist häufig eine Hürde. Einige Shopsysteme, wie zum Beispiel Shopify, erlauben zudem keinerlei Eingriffe in den Check-out.

Abbildung 40: Beispiel – Check-out Calida




1. Warenkorb
1 Artikel, 89,95 € inkl. MwSt. [Ändern](#)

2. Meine Daten
[Ändern](#)

3. Lieferadresse und Versand


An Rechnungsadresse

Versand: **DHL Standard**
0,00 € Lieferung am 09.03.2021

Nachhaltig mit **RePack** verschicken 
Sie erhalten Ihre Bestellung in einer wiederverwendbaren Verpackung.
3,90 €

WEITER

[Abweichende Lieferadresse](#)

IHR EINKAUF	PREIS
 CALIDA Langarm-Shirt aus Wolle und Seide Grösse: L = 6 Menge: 1	89,95 €
Versandkosten	0,00 €
Enthaltene MwSt.	12,41 €
GESAMTPREIS	89,95 €

Gratis Hotline

Gebührenfrei in Deutschland:
0800 2254321

International:
+49 8036 94394-10
(Standardtarif)

Mo - Fr, 8 bis 18 Uhr


E-Mail: service@calida.com

[Kostloser Versand](#) >

[Kostenlose Retoure](#) >

[Sicheres Einkaufen](#) >

Abbildung 41: Beispiel – Check-out Varustelka



[Log in](#) | [Cart](#) | [Germany ENG](#)

Flat rate shipping to Germany 5.29 € Express shipping up to 7 kg 10.99 € 90 % of orders ship within 1-2 work days [Close this notification](#)

1. SHOPPING CART
2. DELIVERY METHOD
3. PAYMENT METHOD
4. DESCRIPTION
5. SUMMARY

DELIVERY METHOD

Select country: [Germany](#)

DHL Express 2 - 3 working days (Up to 7 kg) 10.99 EUR

Your order will be sent via DHL Express. DHL Express Parcels cannot be delivered APO/FPO addresses or in some countries to PO boxes. Please note: The delivery of orders that weigh over 7 kg or 15 lb is more expensive. Orders placed at the latest on 16th Dec (or 18th Dec for US, Canada and EU) will be delivered via DHL Express before Christmas.

Posti Priority Parcel 4 - 6 working days 5.29 EUR

RePack packaging 3.50 EUR

Additional price 3,50 €. Returnable packaging. 10 % off your next purchase. [See Repack page for more information.](#)

Shopping cart
Product total 59.99 EUR including VAT

Delivery method
DHL Express 2 - 3 working days (Up to 7 kg) 10.99 EUR

Payment method
PayPal 0.00 EUR

Shipping information
Order total 70.98 EUR including VAT

Back
Continue to select payment

Need help? We are online

7.4.1.4 Integration über Active Choice (Pop up)

Eine bessere Möglichkeit als eine Checkbox, die von Endkund*innen optional angeklickt werden kann, ist eine sogenannte Active Choice Abfrage, bei der die Kundin/der Kunde auf jeden Fall antworten MUSS – entweder mit JA oder mit NEIN.

RePack hat ein einfaches Plugin entwickelt, welches sich bei Klick auf den Check-out als Popup einblendet. Hier kann genügend erklärender Text und ein Bild eingefügt werden, um der Kundin/dem Kunden die MWV verständlich zu machen. Onlinehändler, die dieses Plugin verwenden, haben eine Conversion Rate von zwischen 20 und 35%.

Der Avocadostore-Pilot war einen Sonderfall, es wurde im Check-out zunächst nur ein Button angezeigt. Wenn der Kunde/die Kundin den Button jedoch NICHT geklickt hat, wurde anschließend ein Pop-up eingeblendet, über das der Kunde/die Kundin wiederum JA oder NEIN wählen musste. Die Conversion Rate lag bei 38 %.

Aufgrund der Tatsache, dass das Shopsystem Shopify innerhalb der Standardversion keinerlei Modifikationen im Check-out Prozess zulässt, waren wir gezwungen, das Plugin VOR den Check-out zu setzen. Dies scheint aber generell ein gutes Vorgehen zu sein, da viele Shops auch über komplett ausgetauschte Check-outs verfügen, wie z.B. Klarna Check-out oder Paypal Quick Check-out, bei denen ohnehin nichts verändert werden kann.

Bei Klick auf das Kassen-Symbol erscheint ein Plugin mit der Active Choice Auswahl. Bei Klick auf JA wird dem Warenkorb ein RePack als Artikel hinzugefügt.

Abbildung 42: Beispiel - Active Choice (Pop-up)

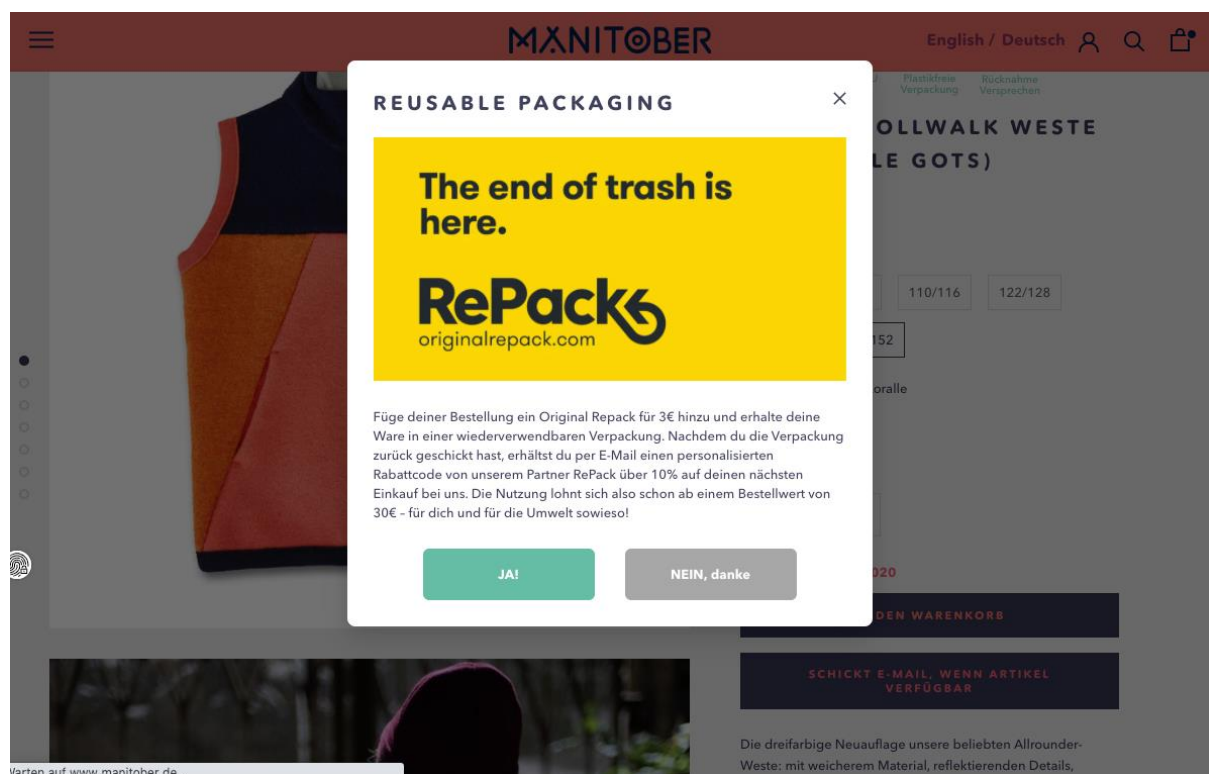
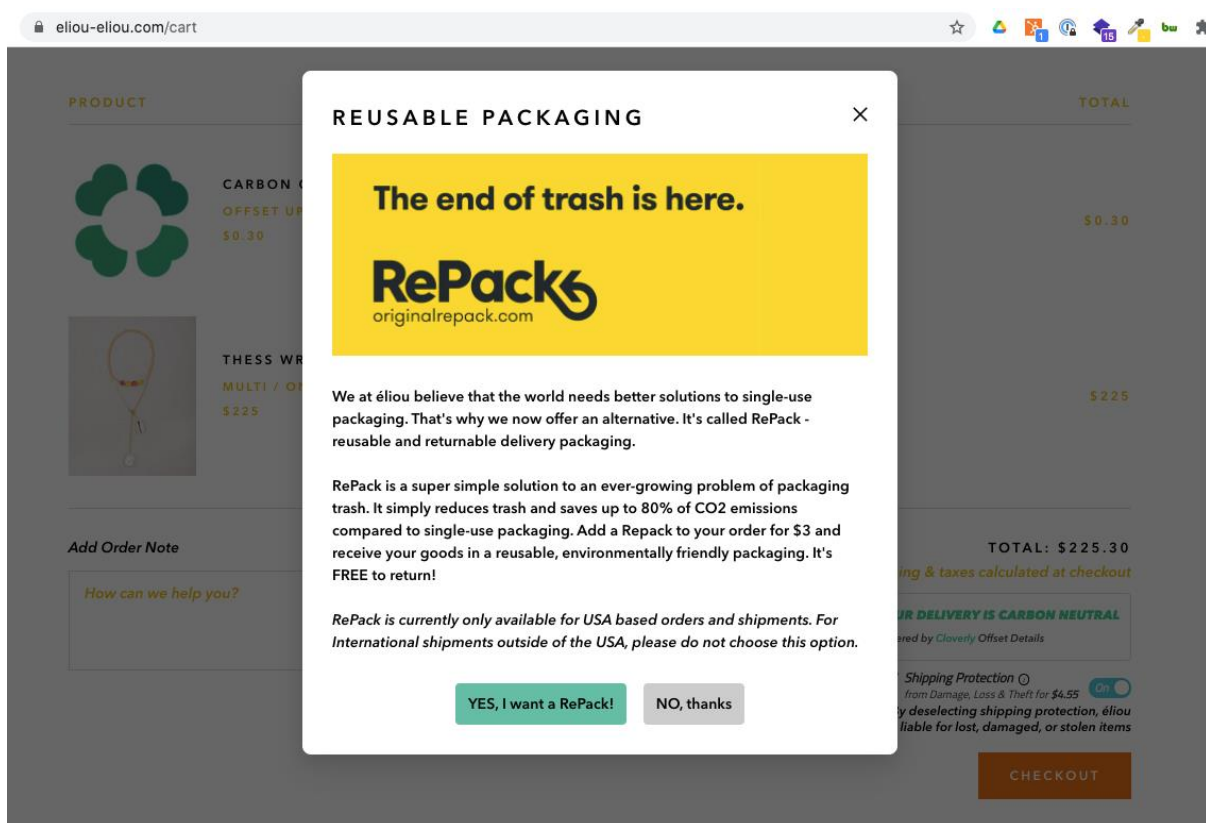


Abbildung 43: Beispiel - Active Choice (Pop-up, englisch)



Folgende Entwicklungen sollen noch implementiert werden:

- Abfrage des Warenkorbs
Das Plugin fragt den Warenkorb ab, ob der Inhalt überhaupt in RePack verschickt werden kann.
Hierzu muss eine Abfrage entwickelt werden, die bestimmte Produktgruppen oder Produkte ausschließt, somit das Erscheinen des Popups unterdrückt. Hierzu muss eine Auswahl-Maske für das Backend entwickelt werden. Die Ausschlusskriterien orientieren sich an Produktgruppen, einzeln ausgewählte Produkten, Abmessungen, Gewichten oder einfach an der Produktanzahl im Warenkorb (im Avocadostore Piloten war die maximale Artikelanzahl beispielsweise auf zwei gesetzt).
- In einem weiteren Schritt muss der Fall ausgeschlossen werden, dass ein Kunde/eine Kundin RePack erfolgreich auswählt, später jedoch vom Check-out wieder zurück in den Shop geht, weiter einkauft und dem Warenkorb ein oder mehrere unqualifizierte Produkte hinzufügt. Das Plugin muss also bei jedem Click auf den Check-out den Warenkorb erneut prüfen und im Falle der Inkompatibilität das RePack aus dem Warenkorb entfernen.
- Es zeigt sich, dass gerade größere Shops mit höherem Automatisierungsgrad bzw. Shops, die ihre Logistik auf externe Fulfillment-Dienstleister ausgelagert haben, besonders auf dieses Feature angewiesen sind.

7.4.2 Frontend Integration/Plugins (Shopify)

7.4.2.1 Ausgangssituation

Onlinehändler scheuen den Arbeits- und Ressourcenaufwand zur Integration einer RePack-Option in ihren Webshop. Heutzutage ist es üblich, dass es für Standardprodukte auch standardisierte Plugins gibt, die durch die Webshop Administratoren einfach per Click installiert und dann über ein Setup im Shop-Backend konfiguriert werden können.

7.4.2.2 Lösungsansatz

RePack hat ein erstes Plugin für die SaaS Plattform Shopify entwickelt, welches recht einfach installiert werden kann und eine gute User Experience bietet. Bei Click auf den Check-out Button erscheint ein Popup, mittels dessen die Endkund*innen gefragt werden, ob sie die Bestellung in einem RePack geliefert bekommen wollen oder nicht. Die Abfrage ist eine Active Choice Abfrage, das heißt, die Kund*innen müssen eine Antwort (Ja/NEIN) geben. Die RePack Selection Rate ist mit diesem Plugin typischerweise zwischen 20 und 35 %.

Abbildung 44: Pop-up im Check-out



7.4.2.3 Bedeutung für das Projekt und Ausblick

Die einfache und unkomplizierte Integrationsmöglichkeit in Shopsysteme hat herausragende Bedeutung für das Projekt.

Die weitere Roadmap bei RePack sieht folgende Entwicklungen vor:

- Zertifizierung des Plugins durch Shopify, sodass es im offiziellen Shopify Plugin Store erscheint und einfach durch die Shop-Administratoren selbst installiert werden kann.
- Erweiterung des Plugins durch ein bedienerfreundliches Backend
- Erweiterung des Plugins durch Exclusion-Rules, mit dem Warenkörbe nach verschiedenen Kriterien von RePack ausgeschlossen werden können. Diese Funktionalität war auch schon im Avocado-Piloten wichtig.
- Fortlaufende Optimierungen und Anpassungen an 99 % aller gängigen Shopify Themes.
- Übertragung der Erfahrungen auf andere Shopsysteme, beispielsweise WooCommerce, Shopware, Magento, Salesforce CommerceCloud, PrestaShop, usw.
- API-basierte Übermittlung von Shopdaten an RePack, beispielsweise genaue Selection Rate, Product Return Rate, Email-Adressen bzw. RePack IDs der RePack Bestellungen.

7.4.3 Edukation/Entscheidungsfindung/Onboarding – Customer Administration Panel

7.4.3.1 Ausgangssituation

Als wesentliches Hindernis für die Verbreitung von Mehrwegsystemen sehen wir den gesamten Prozess der **Edukation**, der **Entscheidungsfindung** und des **Onboardings** auf Seiten der Onlinehändler. Nach anfänglichem Interesse und regelrechtem Enthusiasmus verläuft der Verkaufsprozess häufig im Sande, sodass sowohl auf Seiten der Kund*innen als auch bei RePack viel Zeit und Energie für recht wenig Ergebnis aufgewendet wird.

Das ganze RePack System ist recht komplex und betrifft viele Geschäftsbereiche des Onlinehändlers, über deren Zusammenhänge er schnell den Überblick verliert, bzw. die er nicht auf Anhieb vollständig begreift. Zudem muss aufseiten des Händlers meist ein Projekt aufgesetzt werden, welches viele Geschäftsbereiche (Webdesign, IT, Logistik, Fulfillment Dienstleister, Marketing) involviert. Diese Geschäftsbereiche verfolgen in der Regel ihre eigenen Prioritäten, sodass es sehr häufig zu Verzögerungen kommt, oftmals über mehrere Monate oder sogar Jahre.

Kleinen Händlern fällt die Entscheidung oftmals leichter, jedoch steht das Onboarding inklusive Edukation häufig in keinem Verhältnis zum Versandvolumen, also zum Umsatz.

7.4.3.2 Edukation/Entscheidungsfindung/Onboarding

Stellt RePack frühzeitig im Prozess vollständige Informationen über das Onboarding und alle Implikationen für den Händler zur Verfügung, kann dies abschreckend wirken. RePack hat über die Jahre entsprechende Erfahrungen gemacht und hat die öffentlich zugänglichen Informationen hierzu reduziert.

Stellt RePack jedoch zu wenig Informationen zur Verfügung, tauchen über die Zeit Fragen und Unsicherheiten auf und der Prozess wird ebenfalls ausgebremst.

Es stellte sich heraus, dass insbesondere das Reward System ein wahrhafter Entscheidungsblocker sein kann, insbesondere wenn es um die Erfassung und Übermittlung der RePack IDs geht. Das Reward System, insbesondere die Reward on Return-Methode, wird daher nur noch als „optional“ dargestellt.

Es muss also eine gute Balance zwischen Vollständigkeit und Einfachheit gefunden werden, mit der Kund*innen an die Entscheidung und dann das Onboarding herangeführt werden.

Kund*innen dürfen weder von vornherein abgeschreckt werden, noch dürfen zu viele Fragen übrigbleiben, weil dann der Onboarding Prozess hinten raus dann unübersichtlich wird und zudem viele personelle Ressourcen zur Beantwortung aller individuellen Fragen aufgebracht werden müssen. Gerade bei kleinen Händlern lohnt sich der Aufwand einer persönlichen Betreuung meist nicht. Ohne ein durch RePack begleitetes Onboarding ist die Gefahr jedoch groß, dass die Implementierung und aufseiten der Onlinehändler mangelhaft ausfällt und zu Unzufriedenheit auf allen Seiten führt.

Das Dilemma kann gelöst werden, wenn der Kundin oder dem Kunden ein integrierter, gut visualisierter und größtenteils automatisierter Prozess für Edukation/Entscheidungsfindung/Onboarding dargestellt wird.

Der Prozess wurde bei RePack in der Vergangenheit auf verschiedenste Weisen dargestellt und immer wieder modifiziert. Hilfsmittel sind die CRM und Marketing-Automation-Plattform „Hubspot“, verschieden gesteuerte E-Mail-Templates, PPT-Präsentationen, Online-Formulare und persönliche Kontakte via Telefon bzw. Video-Telefonie.

Die wesentlichen Elemente des Prozesses sind also:

- Website
- Kontakt-Formular
- Rückmelden durch Sales Person via E-Mail
- Video-Call und Austausch von Informationen via E-Mail
- flexibles Bereitstellen von Onboarding Unterlagen (Logistic Guide, Data Guide, Cleaning Guide, Marketing Guide)
- Bereitstellen eines Online-Formulars zum Sammeln von für das Onboarding notwendigen Informationen

Dieser grundsätzliche Prozess wurde in der Vergangenheit mehrfach modifiziert und mithilfe von auf Kundensegmenten abgestimmten Email-Templates und Hubspot-Landingpages teilweise automatisiert.

7.4.3.3 Lösungsansatz über ein integriertes Customer Admin Panel

Der integrierte Edukations-/Entscheidungsfindung-/Onboarding-Prozess sollte über einen geschütztes Customer Admin Panel umgesetzt werden, welches darüber hinaus auch für den laufenden RePack-Betrieb als Admin Oberfläche dienen soll – zum Beispiel als Statistik- und Verwaltungs-Tool, Webshop für Nachbestellungen etc.

7.5 Anreizsysteme

Erfahrungen von RePack

Die bisherigen, von RePack erstellten Statistiken legen nahe, dass die Verwendung des Anreizsystems tatsächlich zu einer Erhöhung von 15-20 Prozentpunkten führt, allerdings wird die Statistik durch einige Ausreißer verfälscht, die man wahlweise ein- oder rausrechnen kann. Zudem zeigen einige Webshops ohne Anreizsystem aber mit sehr hohen Rückführungsquoten, dass das Anreizsystem nur ein Faktor unter vielen ist – neben grundsätzlicher ökologisch-bewusster Ausrichtung der Klientel, Art und Weise, wie RePack präsentiert und kommuniziert wird. Des Weiteren hängt die Rückführungsquote stark von weiteren Faktoren ab: 1. Retourenquote von Artikeln. Diese werden

durch RePack in der Regel nicht erfasst, das heißt, ein Webshop mit hoher Artikel-Retourenquote hat tendenziell eine geringere Retourenquote an leeren RePack als ein Webshop mit nur geringer Artikel-Retourenquote. 2. Vom Webshop gekaufte RePacks versus tatsächlich verschickter RePacks: Die Statistik basiert auf an Webshops gelieferte RePacks, unabhängig davon, ob diese Webshops die RePacks auch tatsächlich an Endkund*innen versendet haben. Zwischen Kauf und Versendung liegen zudem mitunter mehrere Monate.

Überlegungen am Beispiel RePack

Es sollte untersucht werden, wie ein geeignetes Anreizsystem der Zukunft ausgestaltet sein muss. Zurzeit ist das Gutscheinsystem mit einer breiten Auswahl an teilnehmenden Shops eine gangbare Lösung. Die Integration von Gutschein-Codes ist wesentlich einfacher für einen Webshop als die Integration von z.B. Payment Prozessen. Wenn jedoch ein Partner in wesentlich höherer Skalierung einsteigt, könnte sich die Attraktivität von Gutscheinen abnutzen, da sie dann millionenfach in Umlauf gebracht werden.

Ein Pfandbetrag muss im richtigen Verhältnis zum Alltagswert der Tasche bzw. zum Aufwand zur Rückgabe stehen. Ist der Anreiz zu niedrig, wird die Tasche zweckentfremdet oder wird schlicht nicht zurückgebracht. Ist er zu hoch, könnte er abschreckend auf die Verwendung überhaupt wirken.

Hierin liegt die Mechanik des bestehenden Gutscheinsystems: Der eingesetzte Betrag kann mit 3,50 € relativ niedrig gehalten werden, die Rückzahlung in Form eines Gutscheins hat jedoch schnell einen Gegenwert von 10-15 Euro. Der Webshop kann seine tatsächlichen Kosten für die MWV also komplett weitergeben, während er mit dem Gutschein nicht den Betrag zurückzahlen muss, sondern eigentlich selbst wieder einen Mehrwert hat (Neukund*innen und Wiederholungskund*innen haben immer bestimmte Akquisitionskosten).

8 Wissenstransfer

Der Wissenstransfer stellt einen zentralen Baustein des Projektes dar, eng verknüpft mit dem Teilziel des Vorhabens das erarbeitete Wissen systematisch und anwendungsorientiert aufzubereiten und verfügbar zu machen, um weitere Akteure aus dem Onlinehandel bei der Erprobung und Verbreiterung der Nutzung von Mehrwegsystemen zu unterstützen.

Die Relevanz dieses Projektziels wurde im Projektverlauf noch deutlicher. Von Webshops bzw. Onlinehändlern, die anfangen sich für den Einsatz von Mehrwegverpackungen zu interessieren, wurde im Projektverlauf regelmäßig von Schwierigkeiten, Informationen über verschiedene Anbieter von Mehrwegverpackungen bzw. -systemen zu gewinnen, berichtet.

Hierfür wurden über die Projektlaufzeit fortlaufend Zwischenergebnisse veröffentlicht und auf verschiedenen Veranstaltungen vorgestellt.

Zentrale Stelle, an der die Informationen gesammelt wurden, ist die praxPACK-Webseite (www.praxPACK.de).

8.1.1 Projektwebseite/Online-Toolbox

Ein Teil der Projektwebseite wurde als Online-Toolbox/Werkzeugkasten ausgelegt, der als offene, der Öffentlichkeit zugängliche Plattform der interessierten Öffentlichkeit und anderen Stakeholdern Informationen zu Mehrwegsystemen bereitstellt und interessierte Onlinehändler bei der Initiierung und Implementierung von Mehrwegsystemen unterstützt.

Inhalte für diese Plattform wurden fortlaufend im Projekt erarbeitet und systematisch zur Veröffentlichung aufbereitet. Dies umfasst verschiedene Formate, wie kompakte Steckbriefe zu einzelnen Mehrwegsystemen und erfahrenen Mehrweg-Anwendern, Werkstattpapiere, die zu verschiedenen inhaltlichen Schwerpunkten ausführlicher informieren, und wissenschaftliche Fachartikel. Bislang sind über 35 verschiedene Inhalte bereitgestellt worden.

Im Dialog mit verschiedenen Stakeholdern hat sich herausgestellt, dass insbesondere eine Möglichkeit zur zielgerichteten Auswahl der jeweils interessanten Inhalte als sinnvoll erachtet wird.

Zu diesem Zwecke wurde die praxPACK-Webseite weiterentwickelt. In der Materialsektion kann nun über einen Filter sowohl nach thematischen Schwerpunkten als auch nach Stakeholderperspektive gefiltert werden. So können auf dem kurzen Weg die passenden Inhalte gefunden werden.

Abbildung 45: Möglichkeit zur Filterung der verfügbaren Materialien

Zielgerichtet zu den für Dich relevanten Informationen

Im Projekt praxpack wurden seit dem Start des Projektes im Juni 2019 verschiedenste Teilaspekte des Themenbereichs Mehrwegversandverpackungen für den Onlinehandel betrachtet. Die Ergebnisse wurden jeweils auf verschiedene Arten festgehalten. So finden sich unter den Materialien u.a. Werkstattpapiere, wissenschaftliche Artikel und Steckbriefe mit unterschiedlichen inhaltlichen Schwerpunkten.

Um zielgerichtet zu den für dich interessanten Inhalten zu gelangen, kannst du folgende Abfrage beantworten. Bitte wähle dafür aus was am Ehesten zutrifft.

Interessengebiete	Perspektiven
<input checked="" type="checkbox"/> Alle Abwählen <input checked="" type="checkbox"/> Alle Auswählen	<input checked="" type="checkbox"/> Alle Abwählen <input checked="" type="checkbox"/> Alle Auswählen
<input checked="" type="checkbox"/> Versandarten und Versandverpackungsproblematik	<input checked="" type="checkbox"/> Perspektive Onlinehändler*in
<input checked="" type="checkbox"/> Mehrwegverpackungs-Systemanbietern	<input checked="" type="checkbox"/> Perspektive Konsument*in
<input checked="" type="checkbox"/> Mehrwegverpackungs-Anwendung	<input checked="" type="checkbox"/> Wissenschaftliche Perspektive
<input checked="" type="checkbox"/> Ökonomische Aspekte von Mehrwegverpackungen	
<input checked="" type="checkbox"/> Projekt-Hintergründe	

38 Elemente zum downloaden (38 Elemente insgesamt)

8.1.2 Direkter Austausch zur Einführung von Mehrwegsystemen

Parallel zu den Arbeiten an der Online-Toolbox wurden regelmäßig Dialoge mit verschiedenen interessierten Stakeholdern geführt. Diese wurden dabei unterstützt, die für sie relevanten Fragen zur möglichen Einführung von Mehrwegsystemen zu identifizieren und zu beantworten. Zum einen wurden die hierbei gemachten Erfahrungen bei der Erarbeitung der Inhalte der Toolbox genutzt, zum anderen wurde ein praktischer Beitrag zur Etablierung von Mehrwegsystemen in der Praxis geleistet, in dem die Erkenntnisse aus dem Projekt unmittelbar an interessierte Akteure weitergegeben wurden.

Zu den Akteuren, mit denen ein solcher Austausch erfolgt ist, zählen:

- Heycircle
- Livingpacket
- GS1
- Presseplus
- Tyrepack/xPack
- Fairfox
- Mercateo
- Newnormal
- Robot Delivery
- Packair
- TheOceanPackage
- Rhinopaq
- Packoorang

8.1.3 Weitere Verbreitung der Projektergebnisse

Ergänzend sind zur Verbreitung der Projektergebnisse Präsentation der Projektergebnisse auf einschlägigen wissenschaftlichen Konferenzen und Branchenveranstaltungen erfolgt. Hier sind zu nennen:

- Europäische Woche der AV 2020
- Umweltbundesamt Fachgespräch Ökologisierung des Onlinehandels, 2021
- Messe LogiMAT 2021
- Europäische Woche der AV 2021
- Jahrestagung Verband Gesamtmasche 2021
- Fachpack 2022
- EHI Energie- und Klimakongress 2022
- Planet Reuse - Webinar on e-commerce & implementation of reusable packaging 2023

Daneben wurden Zwischenstände und Projektergebnisse aus den regelmäßig stattfindenden Veranstaltungen des Förderschwerpunkts ReziProk vorgestellt.

9 Zentrale Projektveranstaltungen der Projektendphase

In der Endphase des Projektes wurden zwei größere (online) Veranstaltungen durchgeführt, die auf die Schärfung der bis dahin gewonnenen Erkenntnisse und deren vertiefende Diskussion abzielten.

Zunächst war dies das „Innovation Camp“, welches im Mai 2022 durchgeführt wurde. Im September 2022 wurde schließlich eine Abschlussveranstaltung zum Projekt durchgeführt. Bei Veranstaltungen werden im Folgenden in Hinblick auf Konzepte, Ziele und Durchführung näher beschrieben.

9.1 Innovation Camp

Im Folgenden werden Hintergründe, Ziele und Ergebnisse des sogenannten Innovation Camp Events zusammengefasst, welches Ökopol gemeinsam mit den Pilotpartnern Avocadostore, OTTO und Tchibo im Mai 2022, mit 50 Expert*innen aus (Mehrweg-)Versand, angrenzenden Branchen und ausgewählten NGOs, durchführte. Die Idee zu dieser Veranstaltung wurde von Ökopol im Rahmen des Kooperationslabors vorgestellt und unter Federführung Ökopols gemeinsam mit den Pilotpartnern entwickelt.

9.1.1 Anlass und Ziele für das Innovation Camp

Die ökologische Bewertung, die im Rahmen des praxPACK Verbundprojektes erarbeitet wurde, hat gezeigt, dass der Einsatz von Mehrwegversandverpackungen anstelle von Einwegverpackungen im Onlinehandel in bestimmten Szenarien ein großes umwelt- und klimabezogenes Entlastungspotenzial aufweist. Bei E-Commerce-Unternehmen und speziell ihren Kund*innen werden die großen Mengen an Versandverpackungsabfällen zunehmend negativ wahrgenommen und es besteht Interesse an nachhaltigeren Verpackungslösungen und speziell Mehrwegversandverpackungen.

Vor diesen Hintergründen ist die Zahl der Unternehmen und Start-ups, die Mehrweg-Versandverpackungslösungen entwickeln oder bereits anbieten, in den vergangenen drei Jahren seit Projektbeginn deutlich gestiegen. Viele dieser Anbieter von Mehrweg-Versandverpackungssystemen befinden sich allerdings noch in einer Pilotphase oder am Anfang des Aufbaus eines Kundenpools und während die Zahl der Mehrweg-Anbieter weiterwächst, ist zukünftig eine Marktkonsolidierung zu erwarten.

Des Weiteren werden Mehrweg-Versandverpackungen trotz Interesse sowie vielfältiger und intensiver Bemühungen und der Vielfalt bereits vorhandener Mehrweglösungen immer noch nur von wenigen Onlinehändlern als Alternative zu anderen Verpackungen eingesetzt. Bislang werden Mehrwegversandverpackungen insbesondere bei kleineren, oftmals umweltorientierten Onlineshops und in speziellen Nischenbereichen eingesetzt. Darüber hinaus besteht bei größeren Onlinehändlern weiterhin Interesse an einer Pilotierung von wiederverwendbaren Verpackungslösungen. Eine breite Etablierung der Mehrweg-Verpackungsalternativen ist bisher allerdings nicht gelungen.

Im Rahmen der Bemühungen für das Verbundvorhaben „praxPACK – Nutzerintegrierte Entwicklung und Erprobung von Geschäftsmodellen für Mehrwegverpackungslösungen im Online-Handel“ ist sehr deutlich geworden:

- Für Online-Händler stellen die (Mehr-)Kosten für den Einsatz von Mehrwegverpackungen die Haupthürde für die Substitution von Einwegverpackungen dar. Zentraler Kostentreiber bei Mehrwegverpackungen ist die Rücknahmelogistik.

- Die Notwendigkeit der Einrichtung einer kosteneffizienten Rücknahmelogistik wurde von den meisten Mehrwegverpackungsanbietern erkannt. Auf Einzelunternehmensebene lassen sich bisher jedoch keine ausreichenden Kostensenkungseffekte erzielen.
- Das Potenzial einer anbieterübergreifenden Rücknahme- und Pooling-Logistik und die Notwendigkeit gemeinsamer Industriestandards in diesem Kontext wurden noch nicht systematisch berücksichtigt.

Aufgrund dieser Ausgangssituation organisierte das praxPACK-Projektteam im Mai 2022 das Innovation Camp, mit den Zielen ein mit den Mehrwegverpackungsanbietern gemeinsames Verständnis der aktuellen Situation und Problematik von Mehrwegversandverpackungen für den Onlinehandel zu etablieren, das Potenzial einer Standardisierung zu diskutieren und die Bereitschaft für eine mögliche Kooperation für eine anbieterübergreifende Rückführungslogistik und gemeinsame IT-Lösung zu erörtern. Da der Onlinehandel und Versand oftmals keine rein nationale Angelegenheit sind, entschied sich das Projektteam dazu die Veranstaltung auf Englisch durchzuführen, um so auch zentralen internationalen Akteur*innen die Teilnahme zu ermöglichen.

9.1.2 Ablauf und Methoden des Innovation Camp Events

Das Programm des Innovation Camps bestand aus inhaltlichen Vorträgen von Ökopol und GS1 Germany und wurde ergänzt durch vertiefte Diskussionen in Break-Out Sessions. Nachfolgend findet sich die Agenda der Veranstaltung.

Abbildung 46: Agenda des Innovation Camps

9:15 a.m.	<i>Dial-in to the online meeting, technical check in for all participants</i>
9:30 a.m.	Introduction and goals for the day Meeting rules and technical information <i>Till Zimmermann & Anna Falkenstein, Ökopol</i>
9:40 a.m.	Introduction of the team
9:45 a.m.	Making reusable packaging systems in online retail the new normal? Where we're observations and lessons learnt from Ökopol <i>Till Zimmermann, Ökopol</i>
10:00 a.m.	Cross-supplier returns logistics as a solution for mainstreaming reusable packaging systems: Key findings and questions <i>Till Zimmermann, Ökopol</i> >>> Your feedback
10:30 a.m.	Standardisation as a lever for enabling any large-scale uptake of reuse systems in retail: Introduction to the GS 1 standardization project for reusable shipping pack systems <i>Matthias Haubenreißer, GS 1 Germany</i> >>> Your questions
10:55 a.m.	Developing and establishing joint return logistics: Exploring current challenges and possible chances for realisation Getting ready for the breakout sessions – goals, teams' set up, work assignment <i>Till Zimmermann & Anna Falkenstein, Ökopol</i> >>> Your questions
11:05 a.m.	<i>Coffee break</i>
11:20 a.m.	Break out sessions: Developing and establishing joint return logistics
12:15 p.m.	<i>Lunch break</i>
1 p.m.	Presentation of key results from the breakout sessions (5' each) >>> Questions and additions from the floor
1:40 p.m.	Feedback Session <i>Anna Falkenstein, Ökopol</i>
1:50 p.m.	Conclusion and way forward <i>Till Zimmermann, Ökopol</i>
2 p.m.	<i>End of the event</i>

Quelle: Ökopol (eigene Darstellung)

Teilnehmende Stakeholder

Mehr als 50 Expert*innen nahmen am Innovation Camp am 12. Mai 2022 teil. An der Veranstaltung waren beteiligt:

- Vertreter*innen von 11 verschiedenen Anbietern von Mehrweg-Versandverpackungssystemen aus Deutschland, Österreich, Dänemark, Norwegen und Finnland;
- Standardisierungs-Expert*innen von GS 1 Germany;
- Logistikdienstleister;

- Anbieter digitaler Lösungen für Sendungsverfolgung und Pfandabwicklung;
- Expert*innen großer europäischer NGOs;
- praxPACK-Projektteam bestehend aus Expert*innen von Avocadostore, OTTO, Tchibo und Ökopool.

Die Break Out Sessions

Die Break-Out Sessions wurden von den Expert*innen der Pilotpartner-Unternehmen und Ökopool moderiert. Die Teilnehmenden des Innovation Camps bearbeiteten und diskutierten in den Breakout-Sessions in fünf Kleingruppen ein Set von Fragen und sammelten ihre Antworten auf miro-Boards – einem digitalen Whiteboard-Tool. Die diskutierten Fragen waren:

1. Wenn die Retouren- und Pooling-Logistik zentral organisiert wäre, welche Auswirkungen hätte das auf Ihr Geschäftsmodell? Was wäre in diesem Szenario der Kern Ihres Geschäftsmodells?
2. Was wären aus Ihrer Sicht die Vorteile einer gemeinsamen Retourenlogistik?
3. Was könnten Herausforderungen oder Nachteile einer solchen Zusammenarbeit sein?
4. Wie stellen Sie sich den Ablauf des Prozesses vor, um eine
 - a. anbieterübergreifende Retourenlogistik und/oder
 - b. gemeinsame IT-Lösungzu entwickeln?

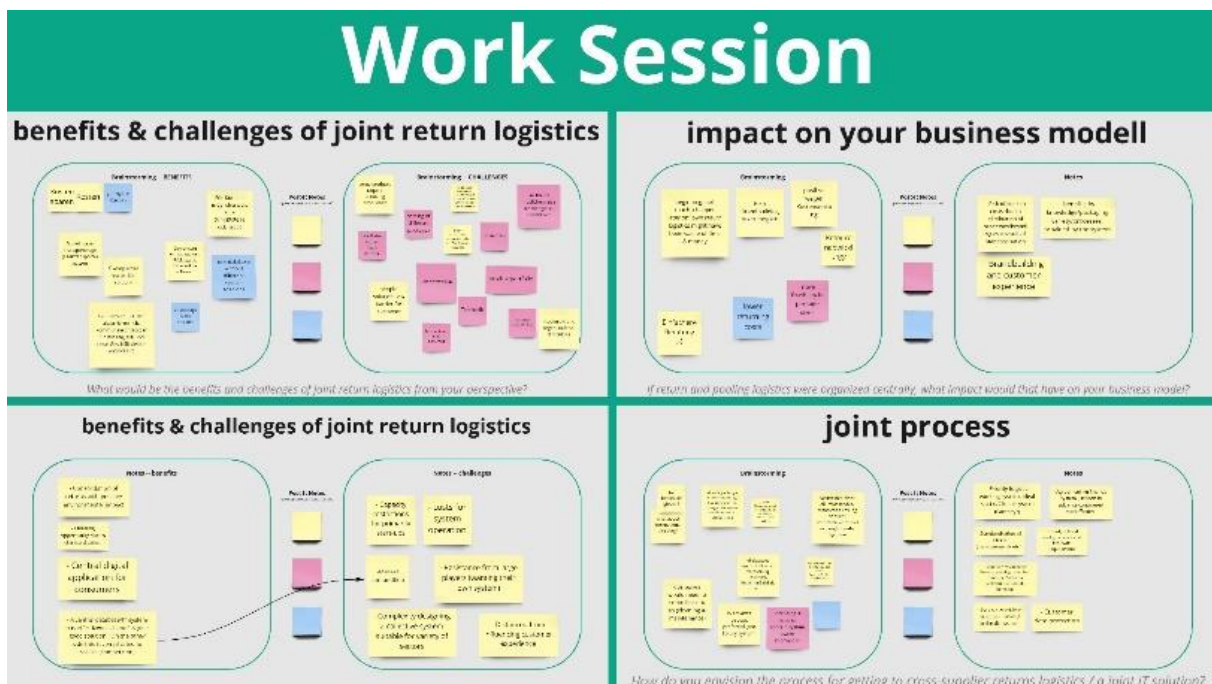
Nach den Break Out Sessions präsentierten Vertreter*innen der einzelnen Kleingruppen, mithilfe der miro Boards, die jeweils erarbeiteten Antworten und Ergebnisse der Diskussionen.

9.1.3 Ergebnisse der Break Out Sessions

Die folgenden Stichpunkte fassen die (teilweise) übersetzten Ergebnisse, die von den Teilnehmenden anhand der zuvor dargestellten Leitfragen diskutiert wurden, zusammen. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt beispielhaft die verschriftlichten Diskussionsergebnisse einer der Kleingruppen auf miro. Die miro Boards sind zudem online einsehbar.² Dabei ist zu beachten, dass diese Ergebnisse nicht zwangsläufig einen Konsens widerspiegeln, der zwischen allen beteiligten Parteien gefunden wurde. Des Weiteren sind diese rein als Ergebnisse der Diskussionen der Teilnehmenden während der Veranstaltung zu verstehen, nicht als übergreifende Projektergebnisse oder Ergebnisse der Projektpartner.

² Gruppe 1: https://miro.com/app/board/uXjVO1IEbMA=
Gruppe 2: https://miro.com/app/board/uXjVO1IXjoQ=
Gruppe 3: https://miro.com/app/board/uXjVO1IWeU8=
Gruppe 4: https://miro.com/app/board/uXjVO1IWfpA=
...Gruppe 5: https://miro.com/app/board/uXjVO1IXiKI=

Abbildung 47: Miro-Break Out Session-Ergebnisse einer Kleingruppe



Quelle: miro Board Ergebnisse Gruppe 2 (<https://miro.com/app/board/uXjV01XjoQ/>)

Mögliche Auswirkungen eines gemeinsamen Systems auf bestehende Geschäftsmodelle

- Wechsel vom Systemanbieter zum Verpackungsanbieter
 - keine Serviceelemente mehr
 - kein/weniger Einfluss auf die Prozessoptimierung
 - Keine Auswirkung auf den Markenaufbau/das Kundenerlebnis
- Möglicherweise drastische Änderungen an einzelnen Systemen aufgrund unterschiedlicher gemeinsamer ID-Systeme oder anderer Mandate des koordinierenden Stakeholders
- Verlagerung der Bemühungen auf den Abstimmungsprozess statt auf eigene Produkte

Wahrgenommene potenzielle Vorteile gemeinsamer Rückgabesysteme

- Vereinfachungen für Kund*innen und Anbieter:
 - Erhöhte Kundenfreundlichkeit bildet Routine/Gewohnheiten und führt zu einer breiteren Akzeptanz
 - Leichter Einstieg für neue Anbieter von Mehrwegverpackungen + schnellere Markteinführung
 - Einfachere gemeinsame Partnerakquise
 - Mehr Druck auf KEPs
 - Einfacheres Framework
- Effekte auf Kosten und Skalierung:
 - Kostensenkung/Effizienz
 - Geteilte Kapitalanlage/Kostenteilung über die Wertschöpfungskette (IT, Logistik)
 - Schnellere Skalierbarkeit und Erweiterungsmöglichkeit
 - Größerer Markt, mehr Kund*innen
 - Planbarkeit/mehr Stabilität

- Weitere Vorteile:
 - Breitere Nutzung des eigenen IP z. B. Software
 - Fähigkeit, den Fokus auf andere Aspekte zu verlagern, z. B. spezialisiertere Verpackungslösungen, wenn man sich nicht um die Logistik kümmern muss
 - Mögliche Einsparungen bei CO₂-Emissionen
 - Mögliche Standardisierung

Wahrgenommene potenzielle Herausforderungen gemeinsamer Rücknahmesysteme

- Firmenbezogene Herausforderungen:
 - Reduzierte Markendifferenzierung
 - Risiko, dass sich die Investition für den Aufbau eines eigenen Netzwerks nicht amortisiert
 - Risiko verlorener Kosten durch Wegfall von Prozessen/Branding durch Standardisierung
 - Angelegenheiten des geistigen Eigentums
 - Weitergabe von „Unternehmensgeheimnissen“
- Produktbezogene Herausforderungen:
 - Verpackung wird zur Ware
 - Weniger spezialisierte Produkte möglich
- Marktbezogene Herausforderungen:
 - Sofern die gemeinsame Plattform nicht gemeinnützig und allen zu gleichen Bedingungen zugänglich ist, könnte sie ein Risiko für unterschiedliche wirtschaftliche Bedingungen schaffen
 - Die Schwelle zwischen vorwettbewerblicher und wettbewerblicher Zusammenarbeit kann verschwommen sein
 - Mehr Wettbewerb durch einfachen Markteintritt
- Prozessbezogene Herausforderungen:
 - Entwicklung eines Prozesses/Systems, das für alle passt (z. B. Einlagern, Sortieren und Reinigen)
 - Gefahr des „falschen Weges“
 - Könnte Innovationen behindern
 - Mangel an international vereinbarten Standards
 - Langer Prozess
- Logistikbezogene Herausforderungen:
 - Umverteilung von gemeinsam gesammelten Verpackungen
 - Begrenzter Platz für Sammelstellen in Geschäften und Städten
 - Gemeinsame Nutzung/Speicherung von IT und Daten
 - Schwankungen zwischen Unternehmen schwer zu erleichtern
- Stakeholderbezogene Herausforderungen:
 - Alle Beteiligten an Bord holen
 - Widerstand von größeren Spielern, die ihr eigenes System wollen
 - Abhängigkeit vom größten Player/Provider

Mögliche Anforderungen und Elemente, die für einen kollaborativen Prozess benötigt werden

- Allgemeine Anforderungen:
 - Frühzeitige Kommunikation von Kooperationserfordernissen an beitretende Unternehmen
 - Klar definierte ökologische Ziele und damit Anforderungen an eine gemeinsame Logistik für alle Beteiligten
 - Anforderungen an Retourenlogistik:
 - Fähigkeit, eine große Vielfalt an Verpackungen zu handhaben
 - Einheitlicher Logistikdienstleister
 - Großes Netz von Rückgabestellen
 - Automatisierte Sammelstellen
 - Zwischenlagerung in Schließfächern/Packstationen
 - Anforderungen an gemeinsame IT/App:
 - Gemeinsame Koordinierungsplattform (IT-System) & Schnittstellen
 - Single Entry Point aus Verbrauchersicht (App) mit Sammelstellenübersicht
 - White-Label-Lösung für App
 - API für Tracking-Prozess
 - Gemeinsames ID-System für die Pakete und Rückgabeorte – ID muss Informationen über den Eigentümer des Systems enthalten
 - Standard ähnlich TCP/IP (E-Mails)
- ➔ Notwendige und erwartete Teilschritte des kollaborativen Prozesses: erste gemeinsame Sammelstellen, Scancode & Datenbank; dann vollwertige IT-Lösung.

Weitere Beobachtungen, Ideen und Fragen der Teilnehmenden

- Übergreifende Beobachtungen:
 - Ein gemeinsamer Prozess würde die Dinge beschleunigen, ist aber nicht entscheidend für den Erfolg des Mainstreamings von Mehrwegverpackungen
 - Kernpunkt ist nicht das Rücknahmesystem, sondern die Rücknahmequote auf über 85 % zu steigern
 - Viele Vorteile, aber auch Risiko, Alleinstellungsmerkmal zu verlieren – gemeinsames System braucht klare Grenzen!
 - Alle bauen ein Auto und wollen gemeinsam eine Straße nutzen – aber die Straße gibt es noch nicht
- Weitere Ideen & Potenziale:
 - Sammelstellen & Abfallwirtschaft: Kommunen bieten Mehrweg-Mülltonnen an und bestehende Wertstoffhöfe sortieren Mehrwegverpackungen
 - Bei erfolgreicher Implementierung kann ein solches System als „Leuchtturm“ dienen, der beweist, dass wiederverwendbare Verpackungen kosteneffektiv sind und so die Abhängigkeit von Einwegverpackungen verringert
 - Auf Wiederverwendung ausgerichtete Rechtsvorschriften könnten große Auswirkungen haben
- Offene Fragen zu einer gemeinsamen Rückgabelogistik:
 - Wer ist Eigentümer/Betreiber der Infrastruktur? NGO, ZSVR, Arbeitsgemeinschaft Logistikdienstleister, E-Commerce, stationärer Handel, Verpackungslieferanten?

- Wer trägt die Kosten für die Koordinierung und Umsetzung eines gemeinsamen Systems?
- Sollte sich das Verpackungsdesign stärker auf Logistik-/Prozessanforderungen konzentrieren? Wie könnte es nach 1-2 Anwendungen vielleicht umweltfreundlich sein?
- Funktioniert die Lösung international?
- Könnte es für Kund*innen komplexer sein?

9.1.4 Übergreifende Lessons Learned der Veranstaltung und Ausblick

Aufbauend aus den Diskussionen der Teilnehmenden und den weiteren Projekterfahrungen wurden von Ökopool die folgenden Kernelemente für eine anbieterübergreifende Rückgabestruktur identifiziert:

- Gemeinsame Rückgabepunkte:
 - Ein dichtes Netz niederschwelliger Rückkehrstellen ist notwendig.
 - Sie müssen einfach und mit minimalem Aufwand für Kund*innen auffindbar sein.
 - Die Rückgabepunkte sollten leicht zugänglich und potenziell automatisiert sein.
- Rückgabeeinreize:
 - Rückkehranreize sind erforderlich. Höchstwahrscheinlich käme ein DRS (Deposit Return Scheme) in Frage.
 - Einige bevorzugen allerdings ein „Bibliothekssystem“, bei dem die Zahlung nur erforderlich ist, wenn die Verpackung nach einer definierten Zeit nicht zurückgegeben wird.
- Gemeinsame IT-Lösungen:
 - Es bedarf einer gemeinsamen Plattform sowie gemeinsamer Schnittstellen. Idealerweise ein ID-System und eine API.
 - Es werden Lösungen zu offenen Fragen in Bezug auf Datenspeicherung, -freigabe und -sicherheit benötigt.

Neben diesen identifizierten Elementen für eine anbieterübergreifende Rückgabestruktur, konnten die Projektpartner weitere übergreifende Kernergebnisse aus dem Innovation Camp ableiten:

1. Das Innovation Camp erreichte die Ziele ein gemeinsames Grundverständnis der aktuellen Herausforderungen zu schaffen und die Kooperationsbereitschaft bestehender Anbieter und Betreiber von Mehrweg-Versandverpackungssystemen zu ergründen.
2. Mehrwegverpackungen im Onlinehandel können nur durch eine gemeinsame Nutzung von Rücknahmeinfrastruktur, Logistik und digitaler Infrastruktur zum Mainstream werden. Dafür ist eine Zusammenarbeit zwischen Anbietern und Betreibern von Mehrweg-Versandverpackungssystemen entscheidend. Bei den Anbietern von Mehrweg-Versandverpackungssystemen, die am Innovation Camp teilgenommen haben, besteht eine allgemeine Offenheit für eine Zusammenarbeit.
3. Anbieter und Betreiber von Mehrweg-Versandverpackungssystemen sind sich sowohl der größtenteils kostenbezogenen Vorteile als auch der Vielzahl der zu erwartenden Herausforderungen eines gemeinsamen Systems bewusst. Wesentliche Vorteile eines gemeinsamen Systems sind neben der angestrebten Kostensenkung eine schnellere Ausbaumöglichkeit, mehr Planungssicherheit, weitere Aspekte der Prozessvereinfachung für die Unternehmen und eine höhere Convenience und damit Akzeptanz für die Verbraucher*innen sowie CO₂-Einsparpotenziale. Es besteht allerdings auch die Sorge bzw.

Erwartung, dass eine solche gemeinsame Rücknahmelogistik das aktuelle Geschäftsmodell bestehender Anbieter und Betreiber von Mehrweg-Versandverpackungssystemen tiefgreifend beeinflussen könnte, indem sie sich von Systemanbietern zu Verpackungsanbietern wandeln.

Ausblick & Start des kollaborativen Prozesses

Die Teilnehmenden nahmen die Veranstaltung als sehr positiv wahr und wünschten sich, dass weitere ähnliche Veranstaltungen durchgeführt werden, die einen Wissensaustausch sowie ein Vernetzen von verschiedenen Akteur*innen ermöglichen.

Auch um einen kollaborativen Prozess für eine gemeinsame Rückführungslogistik zu starten, muss der Austausch zwischen interessierten Marktteilnehmern fortgesetzt und vertieft werden. Für einen solchen gemeinsamen Arbeitsprozess, zur weiteren Verfolgung und Konkretisierung der Idee eines gemeinsam nutzbaren Rücknahmesystems, bedarf es einer angemessenen Steuerung und Koordination.

Die Teilnehmenden des Innovation Camps diskutierten verschiedene Optionen für eine solche Koordinierungsstelle. Zu den genannten Optionen gehörten eine NGO (z. B. der „Mehrwegverband“ (<https://mehrwegverband.de/>)); ein (anderer) neu gegründeter oder bestehender Branchenverband; ein gemeinsamer Arbeitskreis von Logistikanbietern, E-Commerce- und Verpackungsanbietern; oder ein Beratungsinstitut.

Nach der Bildung oder Auswahl einer Koordinationsstelle würde ein gemeinsames System wahrscheinlich Teilschritte erfordern, beginnend mit gemeinsamen Sammelstellen, Scancodes und möglicherweise einer gemeinsamen Datenbank, um dann langsam im Laufe der Zeit in eine vollwertige gemeinsame Logistik einschließlich einer gemeinsamen IT-Lösung überzugehen. Dabei sollten die von GS1 neu entwickelten standardisierten Prozesse und weitere diesbezügliche Forschungs- und Projektergebnisse berücksichtigt werden.

9.2 Abschlussveranstaltung

Im Rahmen des Projektes wurde eine Projektabschlussveranstaltung von Ökopol organisiert und durchgeführt. Anfänglich war geplant diese Veranstaltung vor Ort in Hamburg durchzuführen, aufgrund der pandemiebedingt ungewissen Planungslage, entschied sich das Projektteam dazu eine Online-Veranstaltung zu planen. Nachfolgend werden Ablauf, Inhalte und Erkenntnisse der Abschlussveranstaltung zusammengefasst.

9.2.1 Konzept und Ziele der Abschlussveranstaltung

Die Abschlussveranstaltung des Verbundvorhabens „praxPACK - Nutzerintegrierte Entwicklung und Erprobung von Geschäftsmodellen für praxistaugliche Mehrwegverpackungslösungen im Onlinehandel“ fand am 21. September 2022 von 9:45 Uhr bis 13:00 Uhr als Onlinekonferenz statt.

Im Vorfeld der Veranstaltung entschied sich das Organisationsteam von Ökopol den Fokus der Veranstaltung nicht auf die Vorstellung aller Projektergebnisse zu legen, wie es bei ähnlichen Veranstaltungen oftmals der Fall ist. Ziel der Veranstaltung war es vielmehr verstärkt die zentralen Lessons Learned der verschiedenen Projektpartner*innen mit den Teilnehmenden der Veranstaltung zu teilen sowie Lösungsansätze, Perspektiven und speziell konkrete nächste Schritte für die Etablierung von Mehrwegversandverpackungen zu beleuchten. So sollte die Projektabschlussveranstaltung keinen rein abschließenden Charakter haben, sondern vielmehr einen weiteren Schritt für die Etablierung von Mehrwegversandlösungen im Onlinehandel leisten.

Die Key Findings und Lessons Learned wurden zum einen vom Projektteam von Ökopol vorgestellt und zum anderen in einem Panel-Gespräch mit Pilot-Projektpartnern erörtert. Mögliche Perspektiven wurden in einem zweiten Panel-Gespräch mit Anbieter*innen von Mehrwegversandverpackungen und weiteren relevanten Akteur*innen aus dem Mehrwegbereich diskutiert. Anknüpfend an die zentralen Diskussionen und Ergebnisse das Innovation Camp Event, welches im Rahmen von praxPACK im Mai 2022 stattfand, wurde dabei vor allem über Kollaboration und Standardisierung gesprochen.

Agenda der Veranstaltung

1. Begrüßung: Regeln des Onlinemeetings & Agenda (Till Zimmermann, Ökopol)
2. 3 Jahre praxPACK: Einordnung der Veranstaltung und zentrale Projektergebnisse aus 3 Jahren Forschung (Till Zimmermann, Ökopol)
3. Panel – Lessons learned der Pilotpartner*innen: Wichtige Erkenntnisse aus dem Projekt und nächste Schritte (anschließend Rückfragen der Teilnehmenden) – moderiert von Till Zimmermann (Ökopol), mit Jakob Ries-Kalteich (Avocadostore), Karla Jabben (OTTO), Daniel Koltermann (Tchibo), Christof Trowitz (RePack) & Lisa Rödig (Ökopol)
4. Digitale Kaffeepause
5. Panel – Perspektiven für die Etablierung von Mehrwegversandverpackungen: Erfahrungsaustausch, Lösungsansätze und Diskussion (anschließend Rückfragen der Teilnehmenden) – moderiert von Till Zimmermann (Ökopol), mit Thomas Fugl (RE-ZIP), Doris Diebold (hey circle), Lothar Preis/Katharina Zipse (xpack), Dr. Tim Breker (Vytal), Pit Klepatz (LOGIPACK), Matthias Haubenreißer (GS1), André Pietzke (Mehrwegverband)
6. Zusammenfassung und Fazit (Lisa Rödig, Ökopol)
7. Anschließende Möglichkeit zur digitalen Vernetzung

Methodik

Neben einem inhaltlichen Input mit einer Übersicht über die Projektlaufzeit und zentralen Ergebnisse, wurde der methodische Fokus der Veranstaltung auf zwei strukturierte Panel-Gespräche gelegt. Diese beiden Panels wurden von Till Zimmermann von Ökopool anhand vorbereiteter Leitfragen moderiert. Ergänzend wurden verschiedene Möglichkeiten zum digitalen Networking fokussiert, zum einen durch das Angebot der Nutzung der Plattform Wonder, die als digitaler Pausen- und Networking Raum während der Veranstaltung genutzt wurde und zum anderen durch die Bereitstellung eines öffentlich zugänglichen Padlets (<https://padlet.com/oekopol/networking>), welches Akteur*innen zur Darstellung ihrer Unternehmen und zum Knüpfen von Kontakten nutzen können. Dieses Padlet ist ebenfalls auf der Projekt-Webseite (www.praxPACK.de) verlinkt und wird von Ökopool bis Ende des Jahres 2022 redaktionell betreut.

Teilnehmende Stakeholder

Insgesamt nahmen 70 Stakeholder*innen aus über 40 Organisationen, inklusive des Projektteams, der Pilotinnen & Piloten sowie der Panel-Sprecher*innen, an der Online-Abschlussveranstaltung des Verbundvorhabens „praxPACK - Nutzerintegrierte Entwicklung und Erprobung von Geschäftsmodellen für praxistaugliche Mehrwegverpackungslösungen im Onlinehandel“ am 21. September 2022 teil.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die teilnehmenden Organisationen, die sich damit einverstanden erklärt haben, in einer Teilnehmenden-Liste zu erscheinen.

Tabelle 27: Teilnehmende Organisationen der Abschlussveranstaltung

Teilnehmende Organisationen			
Onlinehändler	Anbieter von Mehrwegversandverpackungen	Andere Logistik- & Verpackungsdienstleister	Verbände
Avocado Store GmbH	BOOXit	LOGIPACK	bevh
dm-drogerie markt	hey circle GmbH	Cargo Plast GmbH	Mehrwegverband Deutschland e.V.
Fenix Outdoor	Kickbag GmbH	GS1 Germany	Stiftung Initiative Mehrweg
Otto	memo AG	Jokey Gummersbach SE	Verband Pro Mehrweg e.V.
Otto Group	Original RePack	pickshare GmbH	NGO & Forschung
RosiMilla Naturprodukte GmbH	Ravioli	Post AG CH	NABU
Sport-Thieme GmbH	RE-ZIP	Sesam GmbH	DECHEMA e.V.
Tchibo	rhinopaq	Vytal	GVM Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung mbH
Unite Network SE	Schoeller	Behörden	Ökopool Institut für Ökologie und Politik GmbH
WIDDA	The Packaging Revolution	Umweltbundesamt	shafuto
	wir.kiste.kreis. UG	Verbraucherschutzministerium RLP	
	xpack green logistics GmbH & Co. KG		

Quelle: Ökopool (eigene Darstellung)

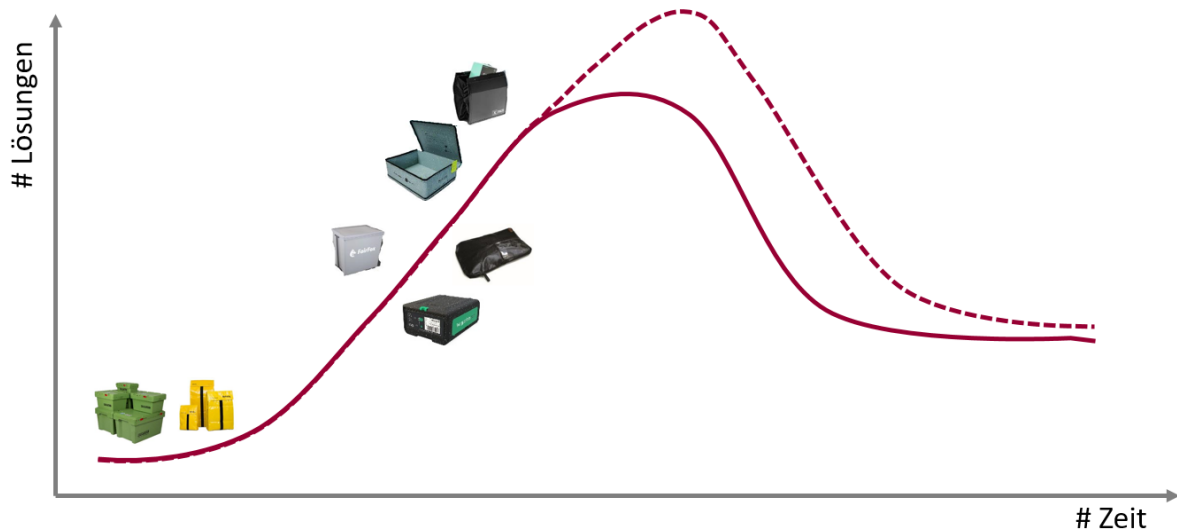
9.2.2 Vorgestellte zentrale Projektergebnisse

Durch Mehrwegversandverpackungen anstelle von Einwegversandverpackungen sind relevante Reduktionen der verpackungsbedingten Umweltwirkungen im Onlinehandel erreichbar. Sowohl Kund*innen des Onlinehandels als auch Onlinehändler sind interessiert an und offen für Mehrweglösungen. Mehrweg verbreitet sich daher im Onlinehandel, eine Etablierung als Alternative ist bisher jedoch nicht erfolgt.

In den letzten Jahren seit Projektbeginn nimmt speziell auch die Anzahl an Mehrwegversandverpackungsanbieter*innen zu. Es ist unklar, ob diese Entwicklung langfristig tragbar ist, oder ob es zu einer Marktkonsolidierung kommen wird,

Abbildung 48 zeigt diese mögliche Entwicklung. Onlinehändler und Mehrwegversandverpackungsanbieter*innen rechnen tendenziell mit Letzterem.

Abbildung 48: Mögliche Entwicklungen des Marktes von Mehrwegversandverpackungsanbietern



Quelle: Ökopool (eigene Darstellung)

Diese Entwicklung und potenzielle Etablierung hängt u.a. stark vom Umgang mit den Hemmnissen und Herausforderungen des Einsatzes von Mehrwegversandverpackungen ab. Das zentrale Hemmnis für die Substitution von Einwegverpackungen bei Onlinehändlern, sind die Mehrkosten von Mehrweg, aufgrund einer fehlenden kosteneffizienten Rückführungslogistik. Neben den Mehrkosten durch die ineffiziente Rückführung ist insbesondere die Umstellung der logistischen Prozesse (Kommissionierung und Retouren-Handling) und der IT-Systeme bei den Onlinehändlern eine Herausforderung beim Einsatz von Mehrweg. Ein Lösungsansatz ist eine anbieterübergreifende kollaborative Rückführungsinfrastruktur. Ein engmaschiges, niedrigschwelliges Netz an Rückgabemöglichkeiten für die Endverbraucher*innen muss Bestandteil solcher Lösungen sein.

Das Gesamtpaket aller erarbeiteten Ergebnisse in Form von Werkstattpapieren, Ergebnisberichten, Steckbriefen und Weiterem findet sich auf der praxPACK-Webseite:

<https://www.praxPACK.de/materialien-1>

9.2.3 Zentrale Ergebnisse der Diskussionen in Panel 1: Wichtige Erkenntnisse aus dem Projekt und nächste Schritte - Lessons Learned der Pilotpartner*innen

Für das erste Panelgespräch der Veranstaltung entschied sich Ökopool dazu die Pilotpartner sowie RePack, als der im Projekt vertretene Mehrwegverpackungsanbieter, zu einer moderierten Gesprächsrunde zusammenzubringen, um deren Erfahrungen und wichtigsten Erkenntnisse aus der Projektlaufzeit zu erörtern. Darüber hinaus wurden auch die weiteren (perspektivischen) Entwicklungen zu Mehrwegversandverpackungen bei den Partnern beleuchtet. Die vorbereiteten Leitfragen wurden bereits im Vorfeld mit den Panel-Sprecher*innen besprochen.

Panel-Sprecher*innen:

- Jakob Ries-Kalteich (Avocadostore)
- Karla Jabben (OTTO)
- Daniel Koltermann (Tchibo)
- Christof Trowitz (RePack)
- Lisa Rödiger (Ökopool)

Moderation:

- Till Zimmermann

Nachfolgend werden die zentralen Diskussionspunkte und Erkenntnisse der Panel-Teilnehmenden teilweise stichpunktartig zusammengefasst. Dem Projektteam liegt zudem eine Aufzeichnung des Panels vor.

Positive Erfahrungen im Projektverlauf & größte Learnings

Die durchgeführten Pilotprojekte stießen auf großes Interesse & Begeisterung bei Kolleg*innen in den Pilotunternehmen, im Verlauf der Projektzeit konnten auch anfangs skeptische Kolleg*innen begeistert werden. Auch bei den Kund*innen stießen die Pilotprojekte bei allen Piloten auf großen Zuspruch, was sich sowohl in direkten Rückmeldungen als auch in den Kund*innenbefragungen zeigte.

Die Piloten erreichten außerdem vergleichsweise sehr hohe Rücksendequoten der RePacks, selbst von leeren RePacks ohne Warenretouren. Es gab allerdings größeren Unterschied in der Rücksendequote bei Rückgaben über das Briefkastennetz, welche höher ausfielen als Rückgaben über Hermes-Paketshops.

Die Umstellung der logistischen Prozesse erforderte bei den Piloten eine Hands-On-Mentalität aller Beteiligten, die Kommissionierung erfolgte allerdings ähnlich wie bei Einweg, das Packen dauerte aber etwas länger.

Aus Sicht der Piloten wird es nicht eine einzigwahre (Mehrweg-)Lösung für alle Verpackungseinsätze im Onlinehandel geben, sondern vermutlich mehrere Mehrweg-Varianten, parallel zu nachhaltigen Einwegverpackungen. Ggf. könnte ein Fokus auf bestimmte Einsätze sinnvoll sein, z.B. nur für Textilien (mit hoher Retourenrate & damit hoher Rücksendequote), den Ersatzteilversand, oder für interne Transporte.

Zentrale Herausforderungen: Umstellung von logistischen Prozessen

Neben den häufig genannten Mehrkosten für den Einsatz von Mehrweg, ist vor allem die Umstellung von logistischen Prozessen eine große Herausforderung. Dies ist vor allem bedingt, durch notwendige Änderungen in der Kommissionierung, bei IT-Prozessen, dem Retouren-Handling, Letzteres kann auch bei Kund*innen eine Herausforderung darstellen.

Notwendige Änderungen in der Kommissionierung:

- Algorithmen müssen angepasst werden, damit erkannt wird, ob die Mehrwegverpackung für die Bestellung geeignet ist.
- Packen dauert länger, da Tasche zur Bestückung aufgehoben werden muss (im Gegensatz zu Kartons) und Verschluss anders ist als gewohnt.
- Auswahl eines geeigneten Klebebands mit passendem Haftgrad für Kunststoff-Mehrwegverpackung, welches dennoch rückstandlos entfernt werden kann, ist komplex.
- Kunststofftaschen sind etwas rutschiger, kann beim Stapeln und in der Förderfähigkeit zu Schwierigkeiten führen.

- Produktvielfalt erfordert ggf. Verpackungsvielfalt, Platz am Packplatz ist allerdings beschränkt, (einzelne?) Mehrwegverpackungen müssen da ihren Platz finden. Weniger Platz am Packplatz bedeutet auch weniger Verpackungen vor Ort, welche häufiger aufgefüllt werden müssen.
- Kommissionierung sollte mit der Zeit/Routine aber weniger problematisch sein, wenn Prozesse und Verpackungen weiter optimiert werden. Zusätzliche Prozesse und Abläufe kosten allerdings Geld.

Retouren-Handling bei den Onlinehändlern und Kund*innen:

- Für die Sortierung und Reinigung der retournierten Verpackungen müssen bei den Onlinehändlern komplett neue Logistikprozesse aufgebaut werden, dies erfordert ggf. einen noch größeren Invest & Aufwand als Umstellung der Kommissionierung.
- Die Auswahl eines geeigneten Klebebands für Kund*innen schwieriger, Entfernung der Klebe-Rückstände (auch von Rücksendelabeln) nach der Retour teils problematisch. Die (Wieder-) Verwendung von sauberer, intakter Verpackung ist jedoch vor allem aus Marketinggründen sehr wichtig. Alternative Verschlüsse (z.B. Plombe/Reißverschluss) werden getestet, aber speziell bei Mehrwegtaschen, gibt es nicht zwangsweise eine optimale Alternative.
- Allgemein stößt die erste Nutzung bei Kund*innen teilweise auf Unverständnis, dadurch werden auch Fehler bei der Retour der Verpackung gemacht (leer und/oder als Warenretour), wie Beschädigungen der Verpackung. Kund*innen-Kommunikation ist daher ein großer Bestandteil der Einführung von Mehrweg-Verpackungen.

Zentrale Schlussfolgerungen der Panel-Teilnehmenden und weitere Kernaspekte der Diskussion

- Der Onlinehandel ist so groß, dass dieser nicht von einem einzelnen Mehrwegverpackungsanbieter gesättigt werden kann. Kooperationen zwischen Akteur*innen sind sinnvoll und notwendig. Neben Kooperationen ist auch ein weitreichendes Commitment der großen Onlinehändler, der Mehrweganbieter, der Post-/Logistikdienstleister, etc. notwendig.
- Ein System der kollaborativen Rückführungsstruktur, mit gemeinsamen Sammelbehältern, gemeinsamen regionalen Aufbereitungszentren, etc. ist sinnvoll für Kostenoptimierung und Effizienz, offen bleibt die Frage, wer eine solche gemeinsame Rückführstruktur aufbauen kann. Dieses System wäre metaphorisch vergleichbar mit dem Schienennetz in Deutschland, welches von verschiedenen Mobilitätsanbietern gemeinsam genutzt wird.
- Neben einer gemeinsamen Rückführungsstruktur zur Kostensenkung ist auch die Einbindung von Endverbraucher*innen eine Herausforderung. Durch die damit verbundenen vielen Kontaktpunkte und geringe Kontrolle, ist es ein sehr offenes System, bei dem umweltvorteilhafte Umlaufzahlen durch mangelnde Rückgabequoten gefährdet sein könnten. Ein anbieterübergreifendes einfaches und einheitliches System ist auch in diesem Kontext zentral.
- Mehrkosten-Hemmnis bei Onlinehändlern ändert sich ggf. im Kontext steigender Rohstoffpreise und könnte zu einer höheren Investitionsbereitschaft für die Umstellung von Logistikprozessen führen.

Perspektiven & nächste Schritte der Pilotpartner*innen

OTTO:

- Rückführlogistik braucht konkretere Lösungskonzepte, bevor OTTO einen großen Roll-Out plant. Für 2023 sind weitere Aktivitäten geplant.

- Bei OTTO-Marktplatz müssen Händler generell erst einmal motiviert werden auch nachhaltige Verpackungen einzusetzen.

Tchibo:

- Für Filialbelieferungen werden bereits Mehrwegversandverpackungen eingesetzt. Es wird geprüft, ob sich weitere bestimmte Nischen bei Tchibo besonders für den Einsatz eignen.
- Für großes Roll-Out im Zentralversand bestehen noch zu viele Herausforderungen, die mit Partnerschaften und Skalen-Effekten angegangen werden müssen.

Avocadostore:

- Weitere Entwicklungen werden beobachtet und Projekte, die sich u.a. speziell mit Kostensenkungspotenzialen beschäftigen, werden begleitet.
- Mehrwegversandverpackung von SendMePack für einen Teil der Avocadostore-Sendungen im Einsatz.

RePack:

- Es werden Plug-Ins für vereinfachte IT-Integration in verschiedene Shop-Systeme entwickelt.
- Alternative Verschlussarten werden getestet, die Aktuelle hat bei Mehrwegtaschen große Vorteile, abgesehen von der Problematik der Reinigung.
- Weitere Zusammenarbeiten (wie in Frankreich) mit Postdienstleistern zur Reduzierung der Zykluskosten, mit speziellem Porto und durch regionale Retouren-/Reinigungszentren, geplant.

9.2.4 Zentrale Ergebnisse der Diskussionen in Panel 2: Perspektiven für die Etablierung von Mehrwegversandverpackungen

Im zweiten Panel der Abschlussveranstaltung wurde fokussiert, welche Entwicklungen sinnvoll und notwendig sind, um Mehrwegversandverpackungen im Onlinehandel zu etablieren. Hierzu wurden neben drei zentralen Mehrwegversandverpackungsanbieter*innen auch vier weitere Akteur*innen aus dem Mehrwegbereich von Ökopool eingeladen, an der moderierten Gesprächsrunde teilzunehmen. In der Planungsphase der Veranstaltung erfolgte die aufwändige Auswahl der geeigneten und relevanten Sprecher*innen. Dafür wurde in bilateralen Vorgesprächen, mit den einzelnen Akteur*innen, ergebnisoffen über deren Aktivitäten, Erfahrungen, Erkenntnisse und auch Perspektiven im Mehrwegkontext gesprochen und in Verbindung mit den Zielen der Abschlussveranstaltung gebracht. Ableitend aus diesen Gesprächen, erarbeitete das Projektteam bei Ökopool Leitfragen für das Panelgespräch, welche relevante, praxisbasierte Lösungsansätze und übergreifende Perspektiven für Mehrwegversandverpackungen aus verschiedenen Perspektiven beleuchten sollten. Die Panel-Sprecher*innen erhielten diese Leitfragen im Vorfeld der Veranstaltung zur gezielten Vorbereitung.

Panel-Sprecher*innen:

- Thomas Fugl (RE-ZIP)
- Doris Diebold (hey circle)
- Lothar Preis & Katharina Zipse (xpack)
- Dr. Tim Breker (Vytal)
- Pit Klepatz (LOGIPACK)
- Matthias Haubenreißer (GS1 Germany)
- André Pietzke (Mehrwegverband)

Moderation:

- Till Zimmermann

Nachfolgend werden die besprochenen Erkenntnisse der Panel-Teilnehmenden (teilweise stichpunktartig) zusammengefasst. Dem Projektteam liegt zudem eine Aufzeichnung des Panels vor.

Perspektiven der Mehrwegversandverpackungsanbieter*innen

Mehrwegversandverpackungsanbieter*innen glauben, dass verschiedene Lösungen nebeneinander bestehen können, es gibt nicht eine einzelne Verpackungslösung für alle Einsätze, auch nicht im Einwegverpackungsbereich.

Reduktion der Reibung bei Prozessumstellungen bei Onlinehändlern

- Mehrwegverpackungen werden so gestaltet, dass sie am Packtisch möglichst gleich oder sehr ähnlich zu handeln sein, wie Einwegverpackungen.
- Spezielle Plug-Ins der Mehrwegversandverpackungsanbieter*innen erleichtern IT-Integration.

Ansätze für eine gemeinsame Rückführung

- Retourenkosten als aktuell größtes Hemmnis, vor allem bei großen Händlern, bekannt.
- Mehrwegversandverpackungsanbieter*innen wollen Zusammenschluss für gemeinsame Rückführung miteinander und mit weiteren Akteur*innen.
- RE-ZIPs System ermöglicht Nutzung aller Arten von Droppoints und ist offen für andere Mehrwegversandverpackungsanbieter*innen via Nutzung der Re-Zip QR Codes. Durch Kooperation erhofft sich RE-ZIP eine höhere Auslastung der einzelnen Droppoints.

Mehrweg braucht Kommunikation oder Lobbyismus?

- Kommunikation ist weiterhin entscheidender Knackpunkt – gegenüber und mit allen Playern – also sowohl Versender*innen als auch Empfänger*innen. Einwegverpackungs-Problematik und Mehrweg-Lösungsidee ist teilweise noch nicht bekannt und/oder verstanden. Mit Bekanntheit und Verständnis wächst auch Bereitschaft für den Einsatz der Verpackungen und auch für den Mehraufwand der Rücksendung. Zielzustand ist, dass Kund*innen mehr und mehr Mehrwegverpackungen bei Onlinehändlern anfordern.
- Mehrwegversandverpackung braucht ggf. auch stärkere Anreize, z.B. durch Rewards/Couponing für Rücksendung anstelle von einfachem Pfand.
- Aber auch: Gefahr einer Verfälschung der Umweltvorteile von Mehrwegversandverpackung und Greenwashing muss durch standardisierte LCAs verringert werden.

Perspektiven und Empfehlungen aus anderen Mehrweg-Branchen – Vytal & Lebensmittel To Go

Perspektiven zur Rückgabethematik

- Tatsächliche Nachhaltigkeit der Mehrwegsysteme ist stark geknüpft an hohe und schnelle Rücklaufquoten.
- Besonders effizient ist es, für Rückgabe- und Reinigungsinfrastrukturen, bereits bestehende Strukturen zu nutzen. Ggf. bietet es sich an, einzelne Nischenbereichen zu bedienen, die solche Strukturen haben.
- Kollaboration mit anderen interessierten Akteur*innen ist oft sinnvoll und effizient.

Perspektiven zur Rolle der Kund*innen

- Aufmerksamkeit und Awareness bei Kund*innen ist zentral für Nutzung von Mehrweg und vor allem für Rückgabe. Teilweise sind dafür kreative Ansätze erforderlich.

- Komfort und Einfachheit der Nutzung von Mehrweg sind Voraussetzung für Akzeptanz der Kund*innen, zusätzlich sind wirksame Incentives erforderlich. Pfand ist eher ungeeignet für aufstrebende Strukturen.

Die kommende Mehrwegpflicht hat zusätzlich einen wirksamen Effekt als Treiber, insbesondere bei mittelgroßen Akteur*innen.

Perspektiven und Empfehlungen aus anderen Mehrweg-Branchen – LOGIPACK & der Getränkebereich

- Getränkebereich ist ein Negativbeispiel für zu viel Individualisierung. Der Wandel von mehrheitlich einheitlichen Flaschen und Kästen hinzu vielen Individuellen hat zu hohen Effizienz- und ökonomischen Verlusten geführt und einen Logistikplayer wie LOGIPACK erforderlich gemacht.
- Erfahrung, dass im Logistik-Poolingbereich parallele Systeme teilweise nicht sinnvoll sind und im Getränkehandel nicht immer akzeptiert werden. Ein einheitliches Logistiksystem bringt Vorteile, statt (zu viel) konkurrierenden Ansätzen.
- Pfand vs. andere Anreize wird auch im Getränkebereich diskutiert. Im Getränkebereich, mit den gegebenen Strukturen, profitiert der Handel meist auch von Pfand, da dieses direkt wieder dort ausgegeben wird.
- Bei LOGIPACK gibt es eine Bereitschaft zur Unterstützung durch Know-How, aber *noch* nicht durch Infrastrukturlösungen.

Perspektiven durch Aktivitäten von weiteren Mehrwegakteur*innen

Perspektive Standardisierung & GS 1 Germany

- Theoretische Beschreibung zu Standardisierung von Mehrwegversandverpackungen sowie Anwendungsempfehlungen bereits erfolgt.
- Nächster Ansatz ist die praxistaugliche Strukturierung der Prozesse mit Einbeziehen aller Wertschöpfungsstufen.
- Perspektivisch wird es 1,5 bis 2 Jahre dauern, bis der Standardisierungsansatz abgeschlossen ist.

Perspektive Kollaboration & der Mehrwegverband Deutschland

- Mitglieder aus allen Wertschöpfungsstufen des Mehrweg-Kreislaufes
- Verband schafft Ort für Gespräche zu kollaborativen und kooperativen Ansätzen abseits von Konkurrenz, aktuell z.B. mit:
 - gemeinsamer Entwicklung eines neutralen Ökobilanz-Ansatzes;
 - gemeinsamer Entwicklung neugeschaffener Narrative zur Kommunikation/Aufklärung zu Mehrweg.

10 Fazit und Ausblick

Das Projekt praxPACK hat deutlich gezeigt, dass Mehrwegversandverpackungen als Alternative zu Einwegversandverpackungen im Onlinehandel im Prinzip erheblich dazu beitragen können, die Umweltauswirkungen des Onlinehandels zu verringern. Es lassen sich klar deutliche Potenziale zur Abfallvermeidung und zur Einsparung von Treibhausemissionen feststellen. Bislang stehen einer entsprechenden breiteren Nutzung dennoch große Hindernisse im Wege.

Die Projektergebnisse in Bezug auf die einzelnen Teilziele lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Entwicklung und Erprobung von ressourceneffizienten Mehrwegsystemen im Versandhandel

Die Pilotversuche, in deren Rahmen OTTO, Tchibo und Avocadostore Mehrwegverpackungen (RePacks) pilothaft eingesetzt haben, haben gezeigt, dass deren Einführung zunächst durchaus mit einer Reihe praktischer und technischer Fragen einhergeht, grundsätzlich aber (auch in kleiner Skalierung) machbar ist.

Um mit Mehrwegversandverpackungen tatsächlich ökologischer bzw. ressourceneffizienter als die bislang eingesetzten Einwegverpackungen zu werden, ist die Erreichung einer Mindestumlaufzahl notwendig. Perspektivisch muss hier das Ziel sein, nicht nur den Schwellenwert (je nach konkretem Fall können dies 2-5 Umläufe sein, aber auch über 30) zu erreichen, sondern Umlaufquoten $\gg 90\%$ anzupeilen. Hierfür ist die Mitwirkung der Kund*innen entscheidend, was zum einen über entsprechende Kommunikation, zum anderen über Anreizsysteme (vorgeschaltetes/nachgelagertes Pfand, Gutscheinsysteme etc.) sowie über entsprechende Front-End-Gestaltung geschehen kann.

Gewinnung von Erkenntnissen darüber, wie die Geschäftsmodelle der am Versandhandel beteiligten Akteure adaptiert werden müssen, damit die Nutzung der Mehrwegsysteme einzelwirtschaftlich tragfähig ist

Als wesentliches Hindernis lassen sich die zusätzlichen Kosten von Mehrwegsystemen benennen, welche zu einem großen Teil aus der fehlenden kosteneffizienten Rückführungslogistik resultieren.

Zwar werden die Mehrkosten vereinzelt von Akteuren hingenommen, die den Einsatz von Mehrwegverpackungen mit Gutscheinen und somit einer Maßnahme zu Kund*innenbindung verbinden. Für einen Einsatz in der Breite lassen sich die Kosten aber klar als das wesentliche zu überwindende Hindernis ausmachen.

Die Reduzierung der zusätzlichen Kosten für die Onlinehändler wird ein Schlüsselfaktor für die weitere Verbreitung von Mehrweglösungen im Onlinehandel sein. Insbesondere Pooling-Lösungen können in Zukunft potenziell zu einer Kostensenkung beitragen. In gewisser Weise ist hier ein Henne-Ei-Problem festzustellen. Solange die Mehrwegverpackungen nur von einer sehr begrenzten Anzahl von Online-Händlern genutzt werden, sind die Mengen zu gering, um ein Poolsystem effizient aufzubauen und zu betreiben. Auf der anderen Seite ist es ohne ein funktionierendes Poolsystem unwahrscheinlich, dass die Kosten signifikant gesenkt werden können und Mehrwegverpackungen nennenswert mehr Verbreitung finden. Zusätzliche regulatorische Impulse (wie die im neuen Entwurf für die EU-Verpackungsverordnung angedachte Mehrwegquote) könnten hier möglicherweise eine Entwicklung der Situation fördern.

Systematische Aufbereitung und Verfügbarmachung des Wissens

Die Aufbereitung und Verbreitung der Projekterkenntnisse über die Toolbox auf der Projektwebseite ist bereits während der Projektlaufzeit gestartet und soweit dies von verschiedenen Akteuren zurückgemeldet wurde, gut angenommen worden.

Die Beiträge zum Projekt praxPACK auf verschiedenen Veranstaltungen haben gezeigt, dass hier großes Interesse an den Erkenntnissen besteht.

Die im Rahmen des Projekts durchgeführten Veranstaltungen, insbesondere Innovation Camp und Abschlussveranstaltung, wurden von einer größeren Teilnehmer*innenzahl besucht.

Gesamtfazit & Ausblick

Ein Gesamtfazit für das Vorhaben zu ziehen ist sehr schwierig. Das Projekt verlief entsprechend der gesetzten Ziele erfolgreich; auch auf der durchgeführten Abschlussveranstaltung wurde dies durch die Teilnehmenden bestätigt.

Sicherlich wurde durch das Projekt ein Beitrag für die Etablierung von Mehrwegversandverpackungen geleistet.

Als zentrales Bottleneck wurde die Rückführlogistik erkannt, konnte innerhalb des Projektes praxPACK aber noch nicht aufgelöst werden. Außerdem wurde verstanden, dass auf einzelbetrieblicher Ebene Kostensenkungseffekte nicht ökonomisch und ökologisch erzielt werden können, da eine Auslastung der physischen Infrastruktur, Lagerung, etc. nicht erreichbar ist. Aus ökologischer Sicht haben die Berechnungen in verschiedenen Varianten zudem gezeigt, dass hohe Umläufe und kurze Transportwege vorteilhaft sind, weshalb es sinnvoll ist die Aufbereitungsstruktur regional anzulegen.

Ein zentraler Lösungsansatz für dieses Bottleneck ist eine anbieterübergreifende Rückgabelogistik, mit gemeinsam genutzter physischer Infrastruktur, Sammelbehältnissen, Reinigungsanlagen, etc. Dafür müssen möglichst viele Mehrwegversandverpackungsanbieter*innen zusammenkommen und gemeinsam Kapital aufbringen, um ein enges Logistiknetz in Stadt (Herausforderung: Platz ist Mangelware) und Land (Herausforderung: Wege eher weit) bewirtschaften und auslasten zu können.

Obwohl große Einigkeit besteht, dass es Kooperation und Kollaboration braucht, kann es eine Herausforderung sein, eine Kollaboration zu starten und tatsächlichen Output zu erzeugen. Teilweise ist noch nicht klar, zu welchen Elementen es konkrete Kollaborationen geben soll und welche weiteren Akteur*innen benötigt werden.

Der Mehrwegverband Deutschland versucht hier, Verknüpfungspunkt zu sein, um nicht nur eine Initialzündung zu geben, sondern kollaborativen Output zu erzeugen. Auch der GS 1 Standardisierungsprozess ist ein kollaborativer Ansatz bei dem faktischer Output erzeugt werden soll. Beim Umweltbundesamt läuft aktuell ein weiteres Projekt bei dem Mehrwegversandverpackungen thematisiert werden, welches von Ökopol geleitet wird.

Neben diesen (an-)laufenden Dingen, wird es weiterhin darum gehen, die Ansätze und Lösungen zu würdigen und wahrzunehmen, die es bereits gab und gibt in der Forschung und im Onlinehandel, um auch Querverbindungen und Erfahrungen zu nutzen.

11 Quellenverzeichnis

- Avocadostore (2020): Praxpack-Pilot. Ergebnisse. Hamburg. Online verfügbar unter https://www.praxPACK.de/fileadmin/user_upload/materialien/praxPACK_Ergebnisse_Pilottest_Avocadostore_2020_webversion.pdf, zuletzt geprüft am 11.08.2021.
- BEVH (2019a): Interaktiver Handel in Deutschland. Ergebnisse 2018. Hg. v. Bundesverband E-Commerce und Versandhandel Deutschland e.V. (bev).h).
- BEVH (2019b): Vortrag auf dem ersten Hamburger Handelskongress. Unter Mitarbeit von Christoph Wenk-Fischer. BEVH.
- BEVH (2020): Corona-Barometer. Die Lage des E-Commerce in Zahlen. Hg. v. Bundesverband E-Commerce und Versandhandel Deutschland e.V. (bev). Online verfügbar unter <https://www.bevh.org/corona/corona-barometer.html>, zuletzt aktualisiert am 18.08.2020, zuletzt geprüft am 18.08.2020.
- Cooper, Daniel R.; Gutowski, Timothy G. (2017): The Environmental Impacts of Reuse: A Review. In: *Journal of industrial ecology* 21 (1), S. 38–56. DOI: 10.1111/jiec.12388.
- DCTI (2015): Klimafreundlich einkaufen - Eine vergleichende Betrachtung von Onlinehandel und stationärem Einzelhandel. Hg. v. Deutsches Clean Tech Institut (DCTI).
- Edwards, Julia; McKinnon, Alan; Cullinane, Sharon (2011): Comparative carbon auditing of conventional and online retail supply chains: a review of methodological issues. In: *Supp Chain Mngmnt* 16 (1), S. 57–63. DOI: 10.1108/13598541111103502.
- Edwards, Julia B.; McKinnon, Alan C.; Cullinane, Sharon L. (2010): Comparative analysis of the carbon footprints of conventional and online retailing. In: *Int Jnl Phys Dist & Log Manage* 40 (1/2), S. 103–123. DOI: 10.1108/09600031011018055.
- epa (2015): Waste reduction model WARM. Online verfügbar unter <https://www.epa.gov/warm/versions-waste-reduction-model-warm>.
- EY; WI (2020): Zwischenbilanz COVID-19: Umweltpolitik und Digitalisierung. Unter Mitarbeit von Thomas Losse-Müller, Nadja Gläser, Felix Czernin, Stephan Ramesohl, Holger Berg und Julian Lauten-Weiss. Ernst & Young Wirtschaftsprüfungsgesellschaft (EY); Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH.
- Franklin Associates (2017): Comparative Life Cycle Assessment of Reusable Plastic Containers and Display and non-Display Ready Corrugated Containers Used for Fresh Produce Applications. Hg. v. IFCO Corporation, zuletzt geprüft am 11.01.2019.
- Franklin Associates (2018): Life cycle impacts for postconsumer recycled resins: PET, HDPE, and PP. Hg. v. The Association of Plastic Recyclers.
- Gombiner, Joel (2011): Carbon footprinting the internet. In: *Consilience* (5), S. 119–124.
- HDE (2019): Umsatzentwicklung im Einzelhandel. Hg. v. Handelsverband Deutschland (HDE). Online verfügbar unter <https://einzelhandel.de/presse/zahlenfaktengrafiken/1022-konjunktur/1892-umsatzentwicklungim Einzelhandel>, zuletzt aktualisiert am 06.02.2020, zuletzt geprüft am 06.02.2020.
- hey circle (2022): Die nachhaltige Mehrweg Versandbox | hey circle. Online verfügbar unter <https://www.heycircle.de/die-box>, zuletzt aktualisiert am 11.04.2022, zuletzt geprüft am 11.04.2022.
- Hischier, Roland (2018): Car vs. Packaging—A First, Simple (Environmental) Sustainability Assessment of Our Changing Shopping Behaviour. In: *Sustainability* 10 (9), S. 3061. DOI: 10.3390/su10093061.
- Jepsen, Dirk; Spengler, Laura; Reihlen, Antonia; Vollmer, Annette (2015): Langlebigkeit als Ökodesign-Prinzip. Hg. v. Ökopool, zuletzt geprüft am 18.02.2020.
- Jepsen, Dirk; Zimmermann, Till; Rödig, Lisa (2019): Eco Design von Kunststoff-Verpackungen. Der Management-Leitfaden des Runden Tisches. Hg. v. IK - Industrievereinigung Kunststoffverpackungen. Runder Tisch Eco Design von Kunststoffverpackungen. Bad Homburg. Online verfügbar unter https://ecodesign-packaging.org/wp-content/uploads/2019/06/ecoDesign_Kernleitfaden_WEBpdf.pdf.

- Kahlenborn; Walter; Keppner; Benno; Uhle; Christian et al. (2018): Die Zukunft im Blick: Konsum 4.0: Wie Digitalisierung den Konsum verändert. Trendbericht zur Abschätzung der Umweltwirkungen. Hg. v. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau, zuletzt geprüft am 28.01.2020.
- KANTAR (2021): Befragung von Online-Shoppern zur Wahrnehmung von ökologischen Versandverpackungen und zum Informationswert von Umwelteigenschaften einer Verpackung. im Auftrag des VDW. München.
- KBA (2018): Verkehr deutscher Lastkraftfahrzeuge (VD). Gesamtverkehr. Hg. v. Kraftfahrt-Bundesamt. Flensburg, zuletzt geprüft am 18.02.2020.
- Keith, James (2010): Methodology for assessing the climate change impacts of packaging optimisation under the Courtauld Commitment Phase 2. Final report. Hg. v. wrap.
- Mangiaracina, Riccardo; Marchet, Gino; Perotti, Sara; Tumino, Angela (2015): A review of the environmental implications of B2C e-commerce: a logistics perspective. In: *Int Jnl Phys Dist & Log Manage* 45 (6), S. 565–591. DOI: 10.1108/IJPDLM-06-2014-0133.
- McKinsey (2020): The great consumer shift: Ten charts that show how US shopping behavior is changing. Unter Mitarbeit von Tamara Charm, Becca Coggins, Kelsey Robinson und Jamie Wilkie.
- Mottschall, Moritz (2015): Online shoppen oder beim lokalen Händler? Hg. v. Öko-Institut e.V. (oeko.de). Online verfügbar unter <https://www.oeko.de/aktuelles/2015/online-shoppen-oder-beim-lokalen-haendler/>, zuletzt geprüft am 16.01.2020.
- Oláh, Judit; Kitukutha, Nicodemus; Haddad, Hossam; Pakurár, Miklós; Máté, Domicián; Popp, József (2019): Achieving Sustainable E-Commerce in Environmental, Social and Economic Dimensions by Taking Possible Trade-Offs. In: *Sustainability* 11 (1), S. 89. DOI: 10.3390/su11010089.
- Otto (2020): Praxpack - Pilotprojekt mit Repack. Hamburg. Online verfügbar unter https://www.praxPACK.de/fileadmin/user_upload/materialien/praxPACK_Ergebnisse_Pilottest_Avocadostore_2020_webversion.pdf, zuletzt geprüft am 11.08.2021.
- Plastics Europe (2005): Eco-profiles. Online verfügbar unter <https://www.plasticseurope.org/en/resources/eco-profiles>.
- Pro Carton (2019): The Carbon Footprint of Carton Packaging 2019. Executive Summary.
- Raugei, Marco; Fullana Palmer, Pere; Puig Vidal, Rita; Torres, Alejo (2009): Single-use vs reusable transport packaging: a comparative life cycle analysis. In: *Packag. Technol. Sci.* 22 (8), S. 443–450.
- Reitz, Alexander (2020): Versandverpackungen: Bestandsaufnahme von Mengen und Materialdaten. Werkstattpapier, Projekt praxPACK. GVM. Online verfügbar unter https://www.praxPACK.de/fileadmin/user_upload/materialien/praxPACK_Werkstattpapier_Bestandsaufnahme_Versandverpackungen_Mengen.pdf, zuletzt geprüft am 23.09.2020.
- Reitz, Alexander (2021): Verbrauch von Versandverpackungen in Deutschland. In: *Müll und Abfall* (4). DOI: 10.37307/j.1863-9763.2021.04.04.
- rhinopaq (2022): Whitepaper Mehrwegverpackungen. Online verfügbar unter <https://www.rhinopaq.com/whitepaper/>, zuletzt geprüft am 31.03.2022.
- Rödig, Lisa; Pohlmann, Sabrina; Zimmermann, Till (2019): Typisierung verschiedener Lager- und Versandarten im Onlinehandel. Einblicke in die Ist-Situation. Werkstattpapier, Projekt praxPACK. Ökopol Institut für Ökologie und Politik. Hamburg. Online verfügbar unter https://www.praxPACK.de/fileadmin/user_upload/Werkstattpapier_Ist-Situation_Onlinehandel.pdf, zuletzt geprüft am 23.01.2023.
- Rödig, Lisa; Zimmermann, Till; Reitz, Alexander (2020): Mehrwegversandverpackungssysteme im Business-to-Consumer und Business-to-Business Bereich. Werkstattpapier. Projekt praxPACK. Hg. v. Ökopol Institut für Ökologie und Politik. Hamburg. Online verfügbar unter https://www.praxPACK.de/fileadmin/user_upload/materialien/praxPACK_Werkstattpapier_Bestandsaufnahme_MWS_Januar_2020.pdf, zuletzt geprüft am 29.09.2021.

Schüler, Kurt (2019): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2017. UBA Texte 139/2019. Hg. v. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau, zuletzt geprüft am 07.02.2020.

Tchibo (2020): RePack - Pilot Mehrwegversandtasche. Hg. v. Tchibo. Online verfügbar unter https://www.praxPACK.de/fileadmin/user_upload/materialien/praxPACK_Ergebnisse_Pilottest_Tchibo_2020_webversion.pdf, zuletzt geprüft am 04.06.2021.

UBA (2015): Leitfaden für umweltgerechte Versandverpackungen im Onlinehandel. Grün verpacken und versenden. Unter Mitarbeit von Gerhard Kotschik Kotschik. Hg. v. Umweltbundesamt. Umweltbundesamt. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/fachbroschuere_leitfaden_fuer_umweltgerechte_versandverpackungen_im_versa.pdf.

Umweltbundesamt (2015): ProBas - Prozessorientierte Basisdaten für Umweltmanagementsysteme. Hg. v. Umweltbundesamt. Online verfügbar unter <https://www.probas.umweltbundesamt.de/php/index.php>, zuletzt geprüft am 21.01.2020.

Umweltbundesamt (2019a): Emissionskennzahlen Datenbasis 2017. Emissionsfaktoren bezogen auf Personen-/ Tonnenkilometer. Hg. v. Umweltbundesamt GmbH (AT). Wien.

Umweltbundesamt (2019b): Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 - 2018.

van Loon, Patricia; Deketele, Lieven; Dewaele, Joost; McKinnon, Alan; Rutherford, Christine (2015): A comparative analysis of carbon emissions from online retailing of fast moving consumer goods. In: *Journal of Cleaner Production* 106, S. 478–486. DOI: 10.1016/j.jclepro.2014.06.060.

Verbraucherzentrale NRW (2018): Mehrwert NRW. Landesweite Initiative für nachhaltigeren Konsum durch eine klimafreundliche, ressourcenschonende Nutzung von Produkten und Dienstleistungen. Hg. v. Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen e.V. Düsseldorf. Online verfügbar unter https://www.wellpappen-industrie.de/data/04_Verband/05_Publikationen/Beurteilungen_von_Verpackungen_im_Online-Handel_VDW.pdf.

Weber, Christopher L.; Hendrickson, Chris T.; Matthews, H. Scott; Nagengast, Amy; Nealer, Rachael; Jaramillo, Paulina (2008): Life cycle comparison of traditional retail and e-commerce logistics for electronic products: A case study of buy. com. Hg. v. Green Design Institute und Carnegie Mellon University.

Wiese, Anne (2013): Sustainability in Retailing – Environmental Effects of Transport Processes, Shopping Trips and Related Consumer Behaviour. Dissertation. Universität Göttingen, Göttingen.

Wood, Greg; Sturges of Edge, Michael (2010): Single Trip or Reusable Packaging - Considering the Right Choice for the Environment. Banbury, Oxon, England. Hg. v. wrap.

Zimmermann, Till (2020a): Einweg- vs. Mehrwegverpackungen im Onlinehandel. Vergleichende Betrachtung von CO₂-Emissionen, Bedarf and Primärressourcen und Abfallreduktion für OTTO. Hamburg.

Zimmermann, Till (2020b): Vergleichende Betrachtung von Einweg- und Mehrwegverpackungen. Case: Avocadostore, zuletzt geprüft am 01.2023.

Zimmermann, Till (2021a): Anspruch und Rolle der Kund*innen in Mehrwegversandsystemen. Werkstattpapier. Projekt praxPACK. Hg. v. Ökopol Institut für Ökologie und Politik. Hamburg. Online verfügbar unter https://www.praxPACK.de/fileadmin/user_upload/Werkstattpapier_Kundinnenperspektive.pdf.

Zimmermann, Till (2021b): Vergleichende Betrachtung von Einweg- und Mehrwegverpackungen. Case: Tchibo.

Zimmermann, Till (2022): Herausforderungen und Potenziale im Einsatz von Mehrwegverpackungen im Onlinehandel. In: *Müll und Abfall* 54 (7), S. 358–364.

Zimmermann, Till; Bliklen, Rebecca (2020a): Single-use vs. reusable packaging in e-commerce: comparing carbon footprints and identifying break-even points. In: *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 29 (3), S. 176–183. DOI: 10.14512/gaia.29.3.8.

Zimmermann, Till; Bliklen, Rebecca (2020b): Vergleichende ökologische Betrachtung von Mehrweg- und Einweg-Versandverpackungen. Werkstattpapier. Projekt praxPACK. Ökopol. Hamburg. Online verfügbar unter https://www.praxPACK.de/fileadmin/user_upload/Werkstattpapier_OEkologische_Bewertung_von_MWVP_RE V2.pdf, zuletzt geprüft am 17.08.2021.

Zimmermann, Till; Falkenstein, Anna (2021a): Fairfox. Erfolgreiche Beispiele für den Einsatz von Mehrwegverpackungen im Onlinehandel. Projekt praxPACK; Ökopol Institut für Ökologie und Politik. Hamburg. Online verfügbar unter https://www.praxPACK.de/fileadmin/user_upload/praxPACK_Kurzsteckbrief_FairFox.pdf, zuletzt geprüft am 30.09.2021.

Zimmermann, Till; Falkenstein, Anna (2021b): hey circle. Erfolgreiche Beispiele für Mehrweg(system)anbieter für Versandverpackungen im Onlinehandel. Kurzsteckbrief. Hamburg. Online verfügbar unter https://www.praxPACK.de/fileadmin/user_upload/praxPACK_Kurzsteckbrief_HeyCircle.pdf, zuletzt geprüft am 02.09.2021.

Zimmermann, Till; Falkenstein, Anna (2021c): Memo/Memolife. Erfolgreiche Beispiele für den Einsatz von Mehrwegverpackungen im Onlinehandel. Projekt praxPACK; Ökopol Institut für Ökologie und Politik. Hamburg. Online verfügbar unter https://www.praxPACK.de/fileadmin/user_upload/praxPACK_Kurzsteckbrief_Memo.pdf, zuletzt geprüft am 30.08.2021.

Zimmermann, Till; Falkenstein, Anna (2022): rhinopaq. Erfolgreiche Beispiele für Mehrweg(system)anbieter für Versandverpackungen im Onlinehandel. Kurzsteckbrief. Hamburg. Online verfügbar unter https://www.praxPACK.de/fileadmin/user_upload/praxPACK_Kurzsteckbrief_rhinopaq.pdf.

Zimmermann, Till; Hauschke, Fynn; Memelink, Robin; Reitz, Alexander; Pelke, Nane; John, Rene et al. (2021c): Die Ökologisierung des Onlinehandels. Neue Herausforderungen für die umweltpolitische Förderung eines nachhaltigen Konsums. Teilbericht II. Hg. v. Umweltbundesamt. Ökopol Institut für Ökologie und Politik. Dessau-Roßlau, Hamburg (TEXTE, 142/2021), zuletzt geprüft am 22.03.2021.

Zimmermann, Till; Memelink, Robin; Rödiger, Lisa; Reitz, Alexander; Pelke, Nane; John, Rene; Eberle, Ulrike (2020c): Die Ökologisierung des Onlinehandels. Neue Herausforderungen für die umweltpolitische Förderung eines nachhaltigen Konsums. Teilbericht I; UBA-Texte 227/2020. Hg. v. Umweltbundesamt. Ökopol Institut für Ökologie und Politik. Dessau-Roßlau, Hamburg. Online verfügbar unter https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2020_12_03_texte_227-2020_online-handel.pdf, zuletzt geprüft am 22.03.2021.

Zimmermann, Till; Rödiger, Lisa (2021a): Das Projekt praxPACK. Auf dem Weg zu praxistauglichen Mehrwegversandverpackungen für den Onlinehandel. In: *Müll und Abfall* 53 (4), S. 196–200. Online verfügbar unter 10.37307/j.1863-9763.2021.04.05.

Zimmermann, Till; Rödiger, Lisa (2021b): Ökonomische Bewertung von Mehrwegsystemen. Betrachtung von drei Beispielfällen. Werkstattpapier. Projekt praxPACK. Hg. v. Ökopol Institut für Ökologie und Politik. Hamburg. Online verfügbar unter https://www.praxPACK.de/fileadmin/user_upload/Werkstattpapier_OEkonomische_Betrachtung.pdf, zuletzt geprüft am 28.09.2021.