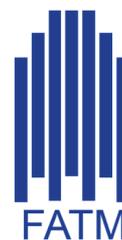


# FORSCHUNGSBERICHT

FATM – Forschungsstelle für  
Allgemeine und Textile Marktwirtschaft



## **Mehrwegtransportverpackungen in der textilen Lieferkette**

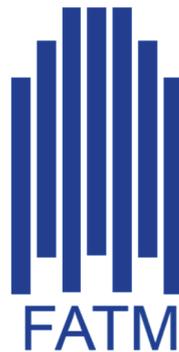
Maren Tornow  
Gerhard Schewe



Die Inhalte der vorliegenden Arbeit beziehen sich in gleichem Maße auf Frauen, Männer und Personen, die sich keinem spezifischen Geschlecht zuordnen. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird die jeweilige Form des Bezugswortes (Experte, Konsument, Kunde, Verbraucher etc.) für alle Personenbezeichnungen gewählt.



Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Förderschwerpunkt Sozial-ökologische Forschung unter dem Förderkennzeichen 01UP1701C gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.



## Inhalt

- Einleitung
- Grundlagen
  - Begriffsabgrenzung Verpackung*
  - Warenströme, Verpackungseinsatz und Verpackungsabfall in der textilen Lieferkette*
- Methodik
  - Forschungsdesign*
  - Datenerhebung*
  - Analyse*
- Ergebnisse und Diskussion
  - Nachhaltigkeit von Mehrwegverpackungen*
  - Einsatz und Wege der Mehrwegversandverpackung*
  - Anforderungen an die Mehrwegverpackung*
  - Herausforderungen des Mehrwegverpackungs-Einsatzes und erste Lösungsansätze*
- Fazit
- Literatur

## EINLEITUNG

Die textile Lieferkette verursacht ein erhebliches Aufkommen an Verpackungsabfall. Aufgrund der Produktionsverlagerung in Niedriglohnländer, vor allem nach Asien, ist sie stark global fragmentiert. Einhergehend mit den gestiegenen Transportnotwendigkeiten ist auch das Verpackungsabfallaufkommen stark gewachsen. Während durch den Versand in Kartonagen besonders Papier- und Pappabfälle erzeugt werden, sorgt vor allem die Verwendung sogenannter Polybeutel (Einzelverpackungen aus Kunststoff für jedes Kleidungsstück) für ein erhebliches Plastikabfallaufkommen in der textilen Lieferkette. Diese sind für den langen Überseetransport aktuell unverzichtbar, fallen aber entsprechend in der Europäischen Union (EU) als Kunststoffabfall an.<sup>1</sup> Ein Teil des in Europa anfallenden Kunststoffabfalls wurde bisher in Länder des globalen Südens, vor allem nach Asien, verschifft. Dort wird zwar ein Teil in Recycling-Anlagen entsorgt, ein Großteil jedoch endet in illegalen Deponien an Land, in Flüssen oder direkt im Meer und verursacht so starke Schäden am globalen Ökosystem.<sup>2</sup> Nachdem China im Jahr 2018 die Einfuhr von gewerblichem und industriellem Plastikabfall komplett verboten hat,<sup>3</sup> beginnen nun auch weitere Länder, vor allem in Südostasien, damit, die Einfuhr von Plastikabfall aus Ländern des globalen Nordens zu reduzieren.<sup>4</sup> Die Möglichkeiten der Entsorgung werden dadurch erheblich eingeschränkt. Insgesamt steigt das weltweite Aufkommen von Kunststoffabfall dennoch weiterhin an. Allein in Deutschland hat sich der Verpackungsabfall pro Kopf von 7404 kt im Jahr 2010 um 20,6 % auf 8931 kt im Jahr 2018 erhöht.<sup>5</sup> Die rapide Zunahme des Onlineversandhandels ist Teil die-

ses Problems. Zunehmend werden Kartonagen durch Versandtaschen aus Kunststoff ersetzt sowie die einzelnen Textilien zusätzlich in Polybeutel eingepackt. Letztere müssen durch ihre geringe Reißfestigkeit häufig nach jeder Retoure erneuert werden.

Das Problem der anwachsenden „Vermüllung“<sup>6</sup> durch Plastik erfährt immer stärkere öffentliche Aufmerksamkeit. Hersteller und Händler in Europa sehen sich dadurch zunehmend mit der Herausforderung konfrontiert, die eingesetzte Menge an Kunststoff in den eigenen Abläufen zu verringern. Eine Möglichkeit das Verpackungsabfallaufkommen in der Lieferkette zu reduzieren, bietet die Verwendung von Mehrwegverpackungen. Ziel dieser Untersuchung ist die Beantwortung der Frage, inwieweit sich der Einsatz von Mehrwegtransportverpackungen in der textilen Lieferkette eignet, um das Verpackungsabfallaufkommen zu reduzieren, und welche Anforderungen diese dafür erfüllen müssen. Für die Erschließung des Erkenntnisinteresses wird im Rahmen dieser Studie ein explorativer Untersuchungsansatz gewählt. Im Anschluss an eine umfassende Literaturrecherche zur Abbildung des aktuellen Forschungsstandes und zur Erstellung einer grundlegenden Wissensbasis erfolgt eine Primärdatenerhebung in Form von 16 leitfadengestützten Experteninterviews mit verschiedenen Stakeholdergruppen sowie eine online durchgeführte Konsumentenumfrage. Die dabei erhobenen Informationen zur Nutzung und den Anforderungen von Mehrwegverpackungen in der textilen Lieferkette wurden im Anschluss im Rahmen einer qualitativen Inhaltsanalyse und einer linearen Regressions- und Mediationsanalyse ausgewertet. Es zeigt sich, dass Mehrwegversandverpackungen eine geeignete Maßnahme zur Reduzierung des Abfalls

<sup>1</sup> Vgl. Frommeyer, B. et al. (2019).

<sup>2</sup> Vgl. Ambsdorf, J. et al. (2017), S. 18 f.

<sup>3</sup> Vgl. von Blazekovic, J. (2019).

<sup>4</sup> Vgl. Bodewein, L. (2019); Zeit Online (2020); TAZ Online (2019).

<sup>5</sup> Vgl. Schüler, K. (2020), S. 46 ff.

<sup>6</sup> WWF (2018).

und zur Steigerung der Nachhaltigkeit in der textilen Lieferkette darstellen können. Die Implementierung eines entsprechenden Mehrwegsystems ist jedoch mit einigen Herausforderungen verbunden.

Die vorliegende Untersuchung geht nach einer Abgrenzung der relevanten Begrifflichkeiten sowie der Darstellung des Verpackungseinsatzes in der textilen Lieferkette auf die zugrunde liegende Untersuchungsmethodik ein. Im Anschluss erfolgt die Darstellung der gewonnenen Ergebnisse sowie der daraus abgeleiteten Implikationen.

## GRUNDLAGEN

### Begriffsabgrenzung Verpackung

Verpackungen im Allgemeinen sind Produkte, die hergestellt werden, um Waren aufzunehmen, zu schützen, zu transportieren und im Logistikprozess besser handhabbar zu machen. Sie können vom Hersteller über den Vertreiber bis hin zu den Endkunden anfallen und weitergegeben werden.<sup>7</sup> Sie bestehen aus dem Packmittel, welches das Produkt umschließt, sowie Packhilfsmitteln, die zum Füllen von Leerräumen innerhalb der Packmittel sowie zum Verschließen selbiger notwendig sind.<sup>8</sup> Zu den Packhilfsmitteln zählen neben Luftpolsterkissen und -folien beispielsweise auch Umreifungsbänder oder Paketklebeband aus Kunststoff. In Literatur und Gesetzgebung werden Verpackungen zusätzlich nach ihrem Verwendungszweck differenziert in Verkaufsverpackungen,

Umverpackungen oder Transportverpackungen: Verkaufsverpackungen bilden zusammen mit dem darin enthaltenen Produkt eine Verkaufseinheit und fallen typischerweise beim Endverbraucher an. Umverpackungen sind zusätzliche Verpackungen, die meist mehrere Verkaufsverpackungen enthalten und welche dem Diebstahlschutz, zu Werbezwecken oder zur Vereinfachung der Selbstbedienung im Ladengeschäft dienen. Transportverpackungen beinhalten die Produkte samt Verkaufs- und Umverpackung und finden ihren Einsatz auf dem Weg vom Produzenten zum Vertreiber der Waren. Sie fallen üblicherweise (mit Ausnahme des Online-Versandhandels) nicht beim Endverbraucher an. Sie sorgen dafür, dass der Transport der Güter vereinfacht wird und dienen dem Schutz des Produktes sowie dem Schutz der Umwelt vor schädlichen Einflüssen durch das Produkt. Transportverpackungen stellen den Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit dar.<sup>9</sup>

Es ist grundsätzlich möglich, zum Transport von Waren sowohl Einweg- als auch Mehrwegverpackungen zu benutzen. Während Einwegverpackungen einmalige Verwendung finden und im Anschluss einer stofflichen Verwertung beziehungsweise Entsorgung auf Depo-nien zugeführt werden, sind Mehrwegverpackungen so konzipiert, dass sie wiederholt für den gleichen Zweck, dem Transport zwischen Herstellern, Händlern und Kunden, genutzt werden können,<sup>10</sup> ohne dass ihre Schutz-, Transport-, Lager- und Umschlagsfunktion beeinträchtigt wird.<sup>11</sup>

<sup>7</sup> Vgl. VerpackV (1998), § 3 Abs. 1 Satz 1; Birk, D. (1999), S. 2.

<sup>8</sup> Vgl. Martin, H. (2009), S. 71.

<sup>9</sup> Die Begriffe Transportverpackung und Verpackung sowie Mehrwegtransportverpackung und Mehrwegverpackung werden im Folgenden synonym verwendet.

<sup>10</sup> Vgl. Mevissen, K. (1996), S. 18 f.; Birk, D. (1999), S. 17; VerpackG (2017), § 3 Abs. 3.

<sup>11</sup> Vgl. Becker, T. (1995), S. 245.

## Warenströme, Verpackungseinsatz und Verpackungsabfall in der textilen Lieferkette

Verpackungen spielen in der heutigen global agierenden Wirtschaft eine wichtige Rolle. Der Einsatz moderner Verpackungstechniken sichert die weltweite Distribution jeglicher Waren in gleichbleibender Qualität. Ein kompletter Verzicht auf Verpackungen ist aus diesem Grund in der Logistikkette undenkbar.<sup>12</sup>

Die Verlagerung der Produktionsstandorte der Textilindustrie, vor allem nach Asien, sowie das weit verzweigte Netzwerk vieler Einzelhandelsfilialen in deutschen Städten hat dazu geführt, dass die Lieferkette insgesamt und damit einhergehend die Transportwege bis hin zu den Kunden sehr lang und verpackungsintensiv geworden sind.<sup>13</sup> Bereits in Asien werden aufgrund vereinzelter Arbeitsschritte die Textilien bis zu ihrer Fertigstellung teilweise zwischen verschiedenen Standorten transportiert, wobei sowohl Verpackungen aus Pappe/Papier (hauptsächlich Kartonaugen) als auch aus Kunststoff (beispielsweise in Form von Paketklebeband, Umreifungsbändern für den Verschluss, Stretchfolie oder Kunststoffbeuteln als Einzelverpackung für das Produkt) anfallen. Nach Beendigung der Arbeitsschritte in Asien werden die Textilien auf den Weg nach Europa gebracht. Sie sind dabei den Einflüssen mehrerer Klimazonen, Flugrost und Feuchtigkeit ausgesetzt, vor denen sie geschützt werden müssen. Dies geschieht durch den Einsatz von Kunststoffverpackungen, in welchen die Textilien einzeln verpackt sind. Diese meist durchsichtigen Kunststoffbeutel, auch Polybeutel genannt, bestehen aus dem synthetischen

Kunststoff Polyethylen und machen einen Großteil des in der textilen Lieferkette anfallenden Kunststoffverpackungsaufkommens aus.<sup>14</sup> Die Textilien werden in Polybeuteln verpackt und in Transportkartons gesammelt. Diese werden meist auf Europaletten gestapelt, mit Stretchfolie umwickelt, in Container geladen und verschifft. In Europa angekommen werden sie zunächst an die verschiedenen Zentrallager der Hersteller und/oder Händler geliefert. Müssen vor der Lieferung an Einzelhandelsfilialen oder Kunden weitere Veredelungsschritte am Textil vorgenommen oder bspw. Etiketten angebracht werden, werden häufig sowohl die Transportverpackung (Kartonage, Umreifungs- und Klebeband, Stretchfolie) als auch die Einzelverpackung (Polybag) entfernt und durch neue ersetzt. Im Anschluss wird die Ware dann vom Zentrallager aus an die Einzelhandelsfilialen verteilt beziehungsweise im Online-Versandhandel an die Endkunden verschickt. Im Ladengeschäft werden zumeist sämtliche Verpackungsmittel, noch bevor die Endkunden vor Ort mit dem Kleidungsstück in Kontakt kommen, entfernt und enden an dieser Stelle als Abfall. Lediglich für den Online-Versandhandel verbleiben die Textilien größtenteils in den Polybeuteln bis sie die Endkunden erreicht haben. Aufgrund der hohen Retourenquote (zwischen 30 und 56 % im Bekleidungsbereich)<sup>15</sup> und der Tatsache, dass die Polybeutel nach einmaliger Verwendung häufig kaputt sind und ausgetauscht werden müssen, fallen hier bei jeder Retoure weitere Polybeutel als Verpackungsabfall an.<sup>16</sup> Eine Übersicht der aufkommenden Abfälle in der textilen Lieferkette ist in Abbildung 1 zu finden.

<sup>12</sup> Vgl. Birk, D. (1999), S. 23 f.

<sup>13</sup> Vgl. deBrito, M. P. et al. (2008); Caniato, F. et al. (2012), S. 659 ff.

<sup>14</sup> Vgl. Frommeyer, B. et al. (2019), S. 6 ff.

<sup>15</sup> Vgl. Asdecker, B. (2021).

<sup>16</sup> Vgl. Frommeyer, B. et al. (2019), S. 7.

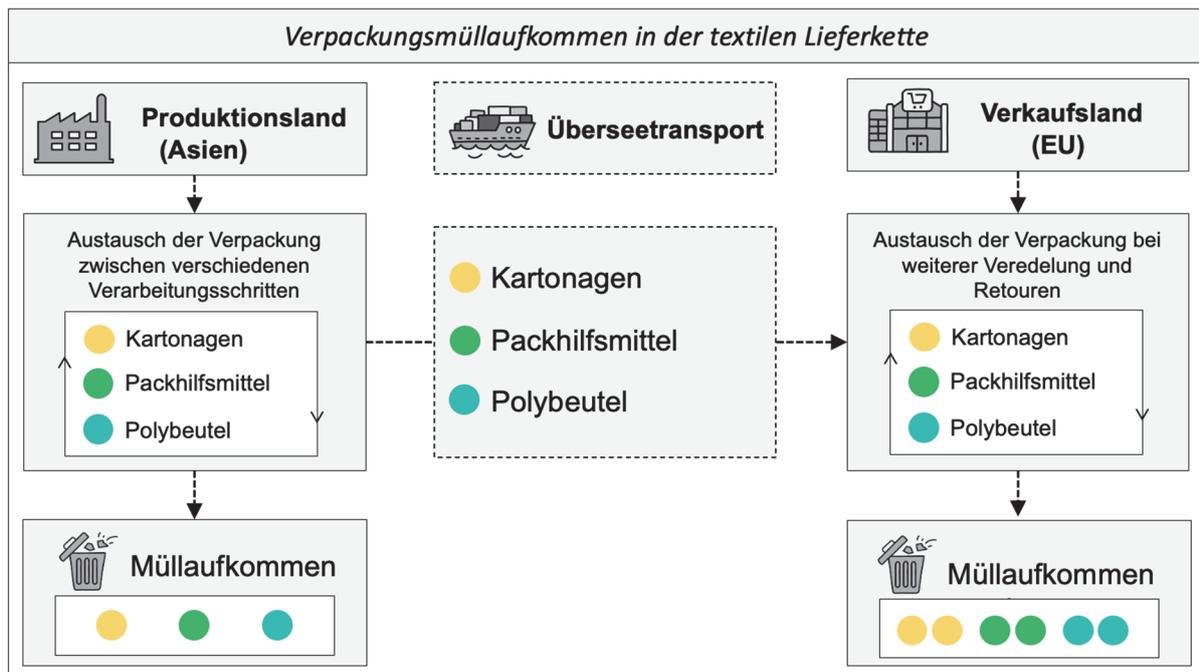


Abbildung 1: Verpackungsabfallaufkommen in der textilen Lieferkette  
(Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Frommeyer et al. (2019), S. 8)

## METHODIK

### Forschungsdesign

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde für die Erschließung des definierten Erkenntnisinteresses ein explorativer Forschungsansatz gewählt. Dieser eignet sich durch seine deskriptive Herangehensweise besonders, wenn das Themenfeld durch bisherige wissenschaftliche Forschung nur wenig erschlossen ist und deshalb zunächst ein grundlegendes Verständnis der Thematik geschaffen werden soll. Die Beantwortung einer konkreten Forschungsfrage steht hierbei weniger im Fokus.<sup>17</sup> Dieser liegt primär auf der Generierung von Informationen. Da aufgrund der existierenden Forschungslücke nicht auf ein bereits bestehendes Untersuchungsmodell zurückgegriffen werden kann, wurde im Rahmen dieser Arbeit eine qualitative Untersuchung durchgeführt.<sup>18</sup> Die Untersuchung wurde dabei

zweigeteilt: Für den Einsatz von Mehrwegverpackungen innerhalb der textilen Lieferkette, vom Hersteller bis ins Ladengeschäft (B2B), wurden Vertreter beteiligter Unternehmen interviewt. Für die Datenerhebung zum Mehrwegverpackungseinsatz im Online-Versandhandel (B2C) wurde eine Umfrage mittels Fragebogen bei Konsumenten durchgeführt.

### Datenerhebung

Durch eine umfassende Literaturrecherche wurden der aktuelle Forschungsstand abgebildet sowie der relevante Stichprobenumfang für die Untersuchung ermittelt. Im Anschluss erfolgte die Erhebung der Primärdaten im B2B-Bereich in Form von persönlich und telefonisch durchgeführten Experteninterviews. Bei deren Durchführung wurde gemäß der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) mithilfe eines standardisierten Interviewleitfadens sichergestellt, dass sämtliche für die Forschungsfrage relevanten Aspekte in den

<sup>17</sup> Vgl. Adams, J. et al. (2014), S. 143; Stein, P. (2017), S. 136.

<sup>18</sup> Vgl. Schmidt, C. (2017), S. 447 ff.; Gläser, J./Laudel, G. (2010), S. 199 ff.

Gesprächen thematisiert wurden sowie die Vergleichbarkeit zwischen den einzelnen Interviews gewährleistet ist.<sup>19</sup> Im Rahmen eines iterativen Anpassungsprozesses über den gesamten Erhebungszeitraum hinweg wurde der Leitfaden kontinuierlich hinsichtlich der Eignung für das gewünschte Erkenntnisinteresse überprüft und gegebenenfalls um weitere relevante Fragestellungen ergänzt. Zusätzlich erfolgte eine Gruppendiskussion mit mehreren Vertretern der relevanten Stakeholdergruppen. Die im Rahmen von elf Interviews entstandene Stichprobe setzt sich aus 16 Experten der drei zentralen Stakeholdergruppen von Unternehmen mit Sitz in Deutschland zusammen: Hersteller, Händler und Logistikdienstleister. Fünf Interviews wurden mit Mitarbeitern von herstellenden Unternehmen, mehrheitlich aus der Sportartikelbranche, geführt. Drei erfolgten mit Interviewpartnern aus Unternehmen, die Dienstleistungen innerhalb der textilen Lieferkette erbringen. Diese sind zwei Logistikdienstleister und ein Umweltdienstleister, der auf Mehrwegverpackungen spezialisiert ist. Ein Interview wurde mit einem Joint Venture aus Logistikdienstleister und Händler geführt. Die übrigen zwei Interviews erfolgten mit jeweils zwei Experten von Handelsunternehmen. Die Interviewpartner sind in ihrem jeweiligen Unternehmen größtenteils entweder im logistischen Bereich (fünf) oder dem Nachhaltigkeitsmanagement (drei) tätig. Für drei Interviews konnten jeweils die Geschäftsführer als Experten befragt werden.

Die Datenerhebung zur Verwendung von Mehrwegverpackungen im B2C-Bereich erfolgte im Rahmen einer Umfrage mittels eines Online-Fragebogens. Die finale Stichprobengröße umfasst insgesamt 412 vollständige Datensätze und setzt sich aus 68 % weiblichen und 32 % männlichen Teilnehmern zusammen.

Von diesen gibt die Mehrheit (86,4 %) an, das Internet für den Erwerb von Kleidung zu nutzen.

### Analyse

Mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) wurden die im Rahmen der Experteninterviews erhobenen Informationen analysiert und ausgewertet.<sup>20</sup> Die Aussagen der Interviewpartner werden mittels der Inhaltsanalyse systematisiert und bezogen auf das für diese Untersuchung relevante Erkenntnisinteresse hin klassifiziert.<sup>21</sup>

Im Rahmen der Onlineumfrage wurden die Teilnehmer gebeten, vier verschiedene Szenarien zur Ausgestaltung von Mehrwegverpackungen und deren Einsatz zu bewerten. Die Szenarien unterschieden sich bezüglich der Eigenschaften der Verpackung, der logistischen Abläufe, hinsichtlich der Kostenbeteiligung sowie einer möglichen Incentivierung des Konsumenten. Die Analyse der auf diese Weise generierten Informationen erfolgte mittels einer linearen Regressions- sowie Mediationsanalyse. Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Analyse dargestellt.

## ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Die im folgenden Abschnitt getroffenen Aussagen ergeben sich aus den Ergebnissen der durchgeführten Interviews sowie der Online-Umfrage.

<sup>19</sup> Vgl. Mayring, P. (2015).

<sup>20</sup> Vgl. Ebenda.

<sup>21</sup> Vgl. Adams, J. et al. (2014), S. 159.

## Nachhaltigkeit von Mehrwegverpackungen

Verpackungen und Verpackungssysteme ohne jeglichen Umwelteinfluss zu erzeugen ist unmöglich. Die Produktion von Verpackungen ist immer mit dem Verbrauch von natürlichen Ressourcen und Energie verbunden, ihre letztliche Verwertung stets mit Emissionen.<sup>22</sup> Weitere Umwelteinflüsse entstehen durch die Nutzung der Verpackung.

Da Mehrwegverpackungen wiederholt genutzt werden können, muss die Gesamtbelastung der Umwelt von Einweg- und Mehrwegverpackungen unterschiedlich bewertet und berechnet werden. Während Einwegverpackungen durch ihre einmalige Verwendung sowohl die Einflüsse von Herstellung, Nutzung und Verwertung direkt zugerechnet werden können, müssen diese für die Bewertung der Mehrwegbox differenziert betrachtet werden. Somit wird nicht der Umwelteinfluss der gesamten Lebensdauer der Mehrwegverpackung betrachtet, sondern ihr anteiliger Einfluss pro Verwendungszyklus. Herstellung und Verwertung werden demnach entsprechend auf die Gesamtmenge der wiederholten Verwendungen aufgeteilt.

Der Umwelteinfluss der Nutzung wird ebenfalls jedem einzelnen Verwendungszyklus zugerechnet. Im Vergleich zur Einwegverpackung entstehen hier weitere umweltbelastende Einflüsse durch zusätzliche Transportwege für die Redistribution der Mehrwegbox sowie, je nach Sauberkeitsanforderung, für eine eventuelle Reinigung der Mehrwegverpackung. Eine veranschaulichende Darstellung der verschiedenen Umweltwirkungen ist in Abbildung 2 zu sehen. Mit einer steigenden Anzahl an Umläufen wird der Gesamtumwelteinfluss der Mehrwegverpackung demnach zunehmend durch die Auswirkungen der Nutzung (Transport, Reinigung, Redistribution) bestimmt, während der relative Einfluss von Herstellung (Verbrauch von Ressourcen und Energie) und Entsorgung (Erzeugung von Abfall) mit jedem weiteren Umlauf abnimmt.<sup>23</sup> Je häufiger die Mehrwegverpackung genutzt werden kann, desto größer sind die eingesparten Mengen an Abfall aus Einwegverpackungen und Packhilfsmitteln und desto höher ist ihr positiver ökologischer Einfluss. Laut Aussage von Experten können Mehrwegverpackungen bei sachgemäßer Handhabung sowie gegebener Möglichkeit zur Reparatur und

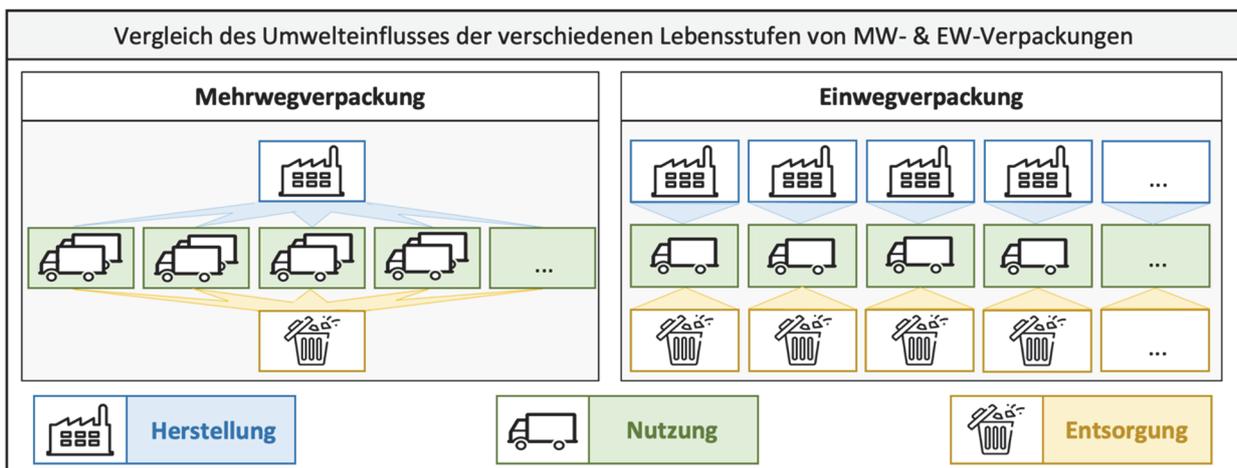


Abbildung 2: Vergleich des Umwelteinflusses der verschiedenen Lebensstufen von Mehrweg- und Einweg-Verpackungen  
(Quelle: eigene Darstellung)

<sup>22</sup> Vgl. Mevissen, K. (1996), S. 86.

<sup>23</sup> Vgl. Jansen, R./Külpmann, P. (1996), S. 985 f.; Mevissen, K. (1996), S. 121 f.

Reinigung mitunter eine Lebensdauer von 20 Jahren und mehr erreichen.

Die jeweiligen Umwelteinflüsse von Herstellung und Entsorgung sowie der Nutzung können durch die Beachtung folgender Aspekte insgesamt verringert werden. Bei Herstellung und Entsorgung hat die Auswahl des Materials einen maßgeblichen Einfluss auf die Nachhaltigkeit. Es sollte darauf geachtet werden, dass für die Herstellung der Mehrwegverpackung sortenreiner Kunststoff verwendet wird. Dadurch kann sichergestellt werden, dass das Material am Ende der Lebensdauer der Verpackung im Rahmen des Recyclings zu hochwertigem Rezyklat verarbeitet werden kann, welches im Anschluss zur Herstellung neuer Produkte aus Kunststoff, bspw. für neue Mehrwegverpackungen, genutzt werden kann. Diesbezüglich ist es ebenso wichtig, dass auf eine schwarze und dunkle Farbgebung der Mehrwegverpackung verzichtet wird. Dunkle Kunststoffe sind im Recycling unerwünscht, da sie die Qualität des Rezyklats erheblich reduzieren. Abfälle aus schwarzem Kunststoff werden deshalb meist thermisch verwertet. Bezüglich der Umweltbelastung der Nutzungsphase ist die verwendete Menge an Material ausschlaggebend. Hier muss diejenige Wandstärke gewählt werden, die dick genug ist, um einen sicheren Schutz der Produkte beim Transport zu garantieren und die langfristige Wiederverwendung der Mehrwegverpackung zu sichern, aber auf der anderen Seite so dünn wie möglich ist, damit die Mehrbelastung durch das höhere Gewicht der Mehrwegverpackung im Vergleich zur Einwegkartonage minimal ist. Werden diese Punkte bei der Gestaltung der Mehrwegverpackung beachtet, kann der Einfluss des Mehrwegverpackungssystems auf die Umwelt minimiert werden.

Den größten ökologischen Nutzen bietet die Verwendung von Mehrwegverpackungen durch die direkte Einsparung

von Einweg-Verpackungsmaterial. In der textilen Lieferkette kann durch den Einsatz von Mehrwegverpackungen laut Meinung der Experten vor allem auf die bisher genutzten Transportkartonagen verzichtet werden. Ebenso eingespart werden können die für deren Verschluss genutzten Umreifungsbänder, Paketklebebandstreifen aus Kunststoff sowie die Stretchfolie. Im Online-Handel können durch den Einsatz von Mehrwegverpackungen zusätzlich zu den Paketen vor allem die häufig verwendeten Versandtaschen aus Kunststoff unmittelbar eingespart werden.

Ob durch den Einsatz von Mehrwegverpackungen auch auf die bisher notwendigen Polybeutel verzichtet werden kann, ist bisher unklar. Während die Befragten ohne bisherige Erfahrung mit Mehrwegsystemen einem Verzicht eher kritisch gegenüberstehen, betonen diejenigen Experten mit Mehrwegerfahrung, dass dies bei entsprechender Sauberkeit der Verpackung und einem Einsatz innerhalb Deutschlands bzw. der EU (mit vergleichsweise kurzen Transportwegen innerhalb einer Klimazone) durchaus möglich wäre. Auf diesem Wege wäre die Einsparung einer erheblichen zusätzlichen Menge von Kunststoffabfall möglich.

### **Einsatz und Wege der Mehrwegversandverpackung**

Für die Verwendung von Mehrwegverpackungen ist der Aufbau eines dahinterstehenden Mehrwegverpackungssystems essenziell und für die Vermeidung von Verpackungsabfällen deshalb unbedingt notwendig.<sup>24</sup> Neben der Verpackung selbst gehört auch immer eine funktionierende Rückführlogistik dazu, ohne die eine mehrmalige Wiederverwendung unmöglich ist. Reinigung, Instandsetzung und Zwischenlagerung der Mehrwegverpackungen müssen organisiert sein sowie deren bedarfsgerechte Bereitstellung bei einem neuen

<sup>24</sup> Vgl. Lange, V. (1997), S. 18 f.

Abpacker oder Versender sichergestellt werden, um den Kreislauf ihrer Wiederverwendung aufrechterhalten zu können.<sup>25</sup> Die genaue Ausgestaltung, die Abläufe sowie die Anforderungen an das Mehrwegverpackungssystem sind von den teilnehmenden Unternehmen der Branche und dem speziellen Verwendungszweck abhängig.<sup>26</sup> Die Ausgestaltung in der textilen Lieferkette im B2B- und B2C-Kontext werden im Folgenden detailliert dargestellt.

### *Das Mehrwegverpackungssystem zwischen den Unternehmen (B2B)*

Grundsätzlich können Mehrwegverpackungssysteme unternehmensindividuell oder unternehmensübergreifend aufgebaut werden. Die im Rahmen dieser Studie befragten Experten sprechen sich einheitlich gegen individuelle Lösungen aus. Aufgrund der Rolle von Verpackungen innerhalb der Lieferkette sind individuelle Lösungen schwer bis unmöglich umzusetzen, da Verpackungen zusammen mit dem Produkt viele verschiedene Stufen der Lieferkette durchlaufen und in jeder einzelnen Stufe von verschiedenen Organisationseinheiten innerhalb verschiedener Unternehmen gehandhabt werden müssen. Lokale Optimierungen und Insellösungen sind deshalb nicht zielführend, sondern können vielmehr kontraproduktiv wirken,<sup>27</sup> da sie die Wechselwirkungen mit dem Gesamtsystem der logistischen Strukturen nicht berücksichtigen und mögliche Synergieeffekte missachten.<sup>28</sup> Nicht abgestimmte Änderungen am Verpackungsdesign haben deshalb auch immer eine direkte Auswirkung auf die vor- und nachgelagerten Stufen der Lieferkette und können zu Problemen an ei-

ner Stelle führen, die außerhalb des unternehmenseigenen Einflussbereiches liegt.<sup>29</sup> Sie müssen aus diesem Grund immer ganzheitlich in der logistischen Kette gedacht und angegangen werden.<sup>30</sup> Viele einzelne, individuell ausgestaltete Mehrwegverpackungssysteme erschweren die Einführung eines standardisierten Systems innerhalb der Branche, welches für die Optimierung der ökologischen und ökonomischen Performance aber zwingend notwendig ist und langfristig das Ziel aller Akteure sein muss.<sup>31</sup>

Die Interviews haben gezeigt, dass sich in der Textil- und Bekleidungsbranche sowohl die befragten Hersteller als auch Händler ein branchenweit organisiertes Mehrwegverpackungs-Poolssystem wünschen. Dieses soll durch einen Pool-Dienstleister verwaltet und betrieben werden, der die Rückführung, Kontrolle, ggf. Reparatur, Reinigung, Distribution und Verfolgung der Mehrwegverpackungen übernimmt. Über mehrere Pool-Standorte innerhalb Deutschlands werden die Beteiligten bedarfsgerecht mit Verpackungen versorgt beziehungsweise von diesen entlastet. Die Kosten sollen über eine gebrauchsgerechte Abrechnung auf die einzelnen Nutzer verteilt werden. Diese könnte sich beispielsweise an der Dauer der Nutzung oder der Anzahl von genutzten Mehrwegverpackungen orientieren.<sup>32</sup>

Die für die Implementierung eines Mehrwegverpackungssystems notwendigen Akteure sind die Hersteller, Händler sowie Logistikdienstleister der betrachteten Lieferkette. Das Konzept des Pool-Systems muss den Anforderungen und Ansprüchen aller Teilnehmer in einer einheitlichen, standardisierten Lösung gerecht werden. Da viele Hersteller und

<sup>25</sup> Vgl. Becker, T. (1995), S. 245; Lange, V. (1997), S. 18 f.

<sup>26</sup> Vgl. Lange, V. (1997), S. 6.

<sup>27</sup> Vgl. Kaluza, B. et al. (2003), S. 1 f.

<sup>28</sup> Vgl. Straube, F. et al. (2009), S. 218.

<sup>29</sup> Vgl. Lange, V. (1997), S. 222; James, K. et al. (2005), S. 380 f.; Wu, Z./Pagell, M. (2011), S. 578.

<sup>30</sup> Vgl. Twede, D. (1992), S. 82.

<sup>31</sup> Vgl. Becker, T. (1995), S. 248; Verghese, K./Lewis, H. (2007), S. 4381 ff.

<sup>32</sup> Vgl. Lange, V. (1997), S. 51 ff.

Händler das Handling ihrer Logistikprozesse zunehmend an Logistikdienstleister ausgelagert haben, verfügen diese über umfassende Kenntnisse hinsichtlich der Abläufe, Wirkungszusammenhänge und Prozesse innerhalb der Lieferkette. Diese übernehmen neben dem Transport teilweise ebenso die Lagerhaltung und das Warenhandling für ihre Kunden. Im Rahmen der nachhaltigen Prozessgestaltung spielen sie deshalb eine wichtige Rolle.<sup>33</sup> Sowohl Hersteller als auch Händler wünschen sich aus diesem Grund von den Logistikdienstleistern ein aktives Mitwirken bei der Verbesserung der logistischen Umweltfreundlichkeit. Für die Implementierung des Mehrwegverpackungssystems erwarten sie, dass die konzeptionelle Planung und Entwicklung durch den Logistikdienstleister erfolgt. In der Rolle als Pool-Dienstleister soll er zudem für den reibungslosen Betrieb und die Organisation des Mehrwegverpackungssystems verantwortlich sein. Die Logistikdienstleister sind sich dieser ihnen zugesprochenen Rolle bewusst und zeigen in den Interviews ebenso Bereitschaft, diesen Forderungen nachzukommen. Im Rahmen der Implementierung eines branchenweiten Mehrweg-Poolsystems sehen sie sich in der Phase der Konzeption als Vermittler zwischen Herstellern und Händlern, dessen Aufgabe es ist, die verschiedenen Ansprüche und Anforderungen an die Mehrwegverpackung selbst sowie die dahinterstehenden logistischen Strukturen in einem Branchenstandard zu vereinen. Dieser notwendige Schritt erfordert jedoch das Mitwirken jedes einzelnen Teilnehmers. Diese müssen ihrerseits zunächst jeweils die eigenen Prozesse analysieren, um im Anschluss die notwendigen Anforderungen im Rahmen des Standardisierungsprozesses definieren zu können. Da die Logistikdienstleister zu einem großen Teil bereits über die für das Mehrwegsystem notwendigen Infra-

strukturen innerhalb Deutschlands verfügen, könnten bei einer Zusammenarbeit mit ihnen im Rahmen des Mehrwegverpackungssystems erhebliche Kosten eingespart werden, die Hersteller und Händler andernfalls für einen eigenen Aufbau leisten müssten. Die Betriebskosten des Mehrwegverpackungs-Pools könnten durch die Realisierung von Skaleneffekten durch eine verbesserte Auslastung der bereits vorhandenen Strukturen ebenso gesenkt werden.

Die Mehrheit der befragten Hersteller verfügt über außereuropäische Produktionsstandorte, vornehmlich in Asien. Auch wenn langfristig der Wunsch nach einem globalen Einsatz der Mehrwegverpackung bei sämtlichen Interviewpartnern vorhanden ist, wird nach dem aktuellen Stand nur der innerdeutsche beziehungsweise innereuropäische Einsatz, vom Herstellerlager bis in die Handelsfiliale, als realisierbar eingeschätzt. Die fehlenden Infrastrukturen in und nach Asien, welche vor allem für eine Rückführung der Boxen in den Kreislauf notwendig sind, sowie der zeitintensive Transport über den Seeweg stellen zurzeit noch große Herausforderungen für einen globalen Mehrwegverpackungseinsatz dar. Die vergleichsweise kurzen Wege, das Vorhandensein einer geeigneten Infrastruktur sowie der direkte Kontakt zwischen den einzelnen Akteuren in Deutschland und der EU stellen eine gute Basis für die Erstimplementierung eines solchen Mehrwegverpackungssystems dar. Befindet sich die Produktion ebenfalls in Europa, könnte sogar die gesamte Lieferkette durch Mehrwegverpackungen abgedeckt werden. Der Verzicht auf Polybeutel wäre hier aufgrund der einheitlichen Klimazone ebenfalls möglicherweise durchsetzbar. Ausgehend davon kann und soll der Einsatz in der Zukunft auch auf eine globale Ebene zu den weiter entfernten Produktionsstandorten ausgeweitet werden.

---

<sup>33</sup> Vgl. Straube, F. et al. (2009), S. 216.

Im Folgenden sowie in Abbildung 3 wird der von den Experten beschriebene idealtypische Weg der einzelnen Verpackungen durch das Mehrwegverpackungssystem dargestellt:

Die Mehrwegverpackungen werden bedarfsgerecht vom Mehrwegverpackungs-Pool in den Wareneingang des Herstellerzentrallagers angeliefert. Im Zentrallager des Herstellers werden sie bis zu ihrer Nutzung zwischengelagert und bei der Zusammenstellung (Kom-

missionierung) für die Warensendungen an die Händler genutzt. Je nach Hersteller erfolgt diese Kommissionierung entweder automatisiert oder per Hand. Sodann werden die Verpackungen im Warenausgang verschlossen, mit einem Versandaufkleber bestückt und an ein Zentrallager des Handels oder eine Handelsfiliale geschickt. In beiden Fällen kommen sie dort entsprechend befüllt im Wareneingang an. Handelt es sich um ein Zentrallager, werden sie ent-

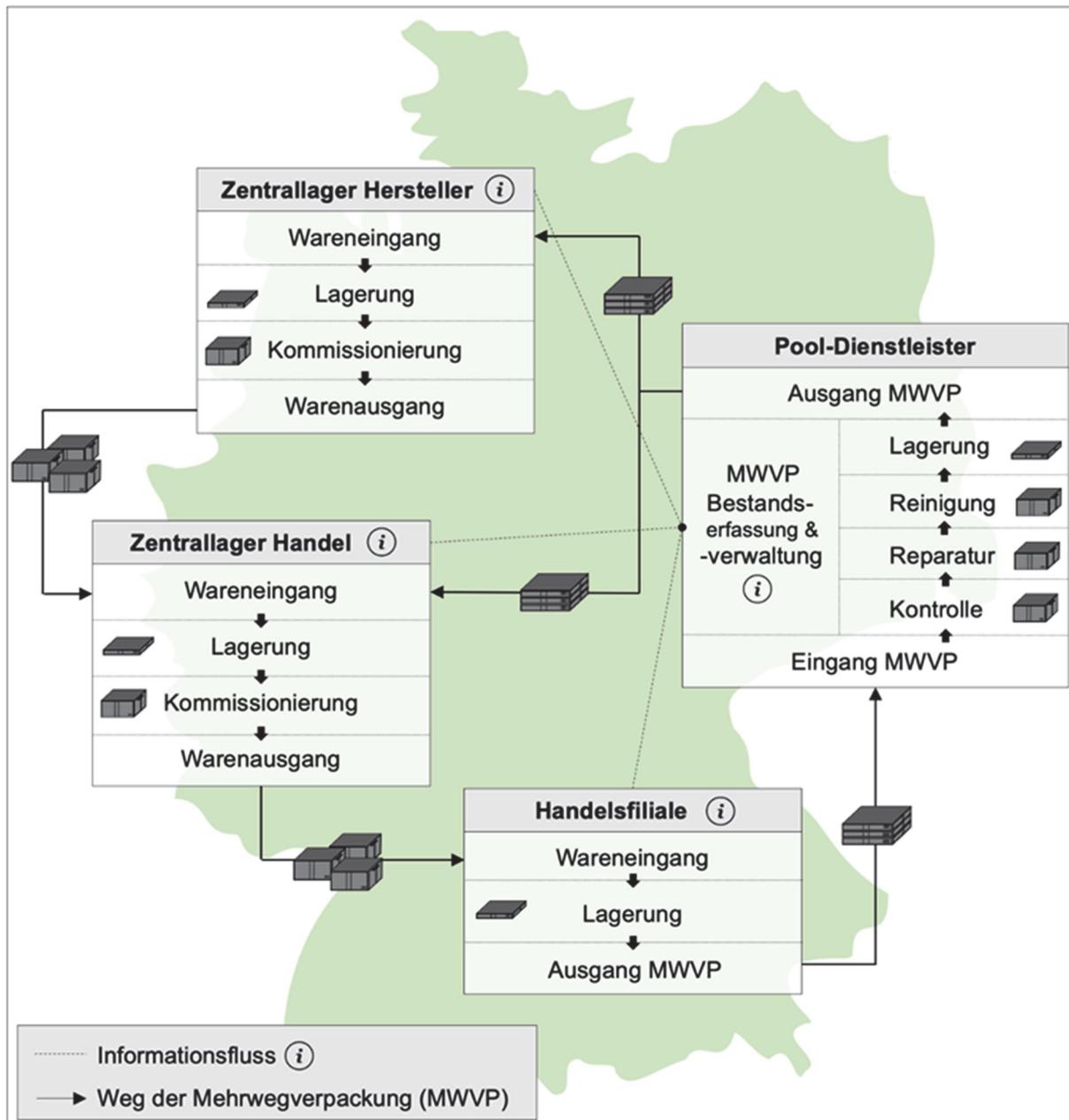


Abbildung 3: B2B-Kreislauf der Mehrwegverpackung  
(Quelle: eigene Darstellung)

packt, eventuell zwischengelagert, wieder mit Waren für die einzelnen Filialen befüllt und über den Warenausgang an die einzelnen Handelsfilialen geschickt. Angekommen in der Filiale wird die Verpackung entleert, gelagert und im Anschluss gesammelt durch den Pool-Dienstleister oder beauftragte Spediteure bei Erreichung einer zuvor festgelegten Menge oder zu festgelegten Zeitpunkten abgeholt. Die Mehrwegverpackungen gelangen zurück in einen nahegelegenen Pool-Standort, werden dort kontrolliert und je nach Bedarf gereinigt und repariert. Im Anschluss werden sie bedarfsgerecht wieder an die einzelnen Akteure geliefert und der Kreislauf beginnt erneut. Eine automatische Erfassung der einzelnen Verpackung erfolgt dabei in jedem Wareneingang und -ausgang. Auf diese Weise erhält der Pool-Dienstleister jederzeit die Information, wo welche Mehrwegverpackung aktuell im Einsatz ist, kann eine entsprechende gebrauchsgerechte Abrechnung durchsetzen und gegebenenfalls die Prozesse und Abläufe weiter optimieren.

### *Die Organisation im Versand zum Verbraucher*

Einen zweiten Einsatzbereich für Mehrwegversandverpackungen stellt die Nutzung zur Warenzustellung im Online-Versandhandel dar. Neben Herstellern, Händlern und Logistikdienstleistern zählen ebenso die Konsumenten zu den einzubeziehenden Akteuren der textilen Lieferkette. Sie wirken zwar nicht aktiv an der Einführung und dem Aufbau eines Mehrwegsystems mit, ihre Akzeptanz ist für dessen Funktionieren aber unabdingbar.<sup>34</sup> Anders als im bisherigen Online-Versandhandel müsste in einem Mehrwegsystem die Transportverpa-

ckung immer durch den Kunden zurückgesandt werden, auch in dem Fall, dass es keine zu retournierenden Waren gibt. Je höher die Schwierigkeiten der Handhabung und je geringer der wahrgenommene Komfort im Umgang mit der Verpackung, desto unwahrscheinlicher ist die Akzeptanz durch den Verbraucher.<sup>35</sup> Aus diesem Grund sollte sich für ein System entschieden werden, das eine einfache Handhabung sowie Rückführung der Mehrwegverpackung durch den Kunden ermöglicht und das möglichst wenig von den Abläufen abweicht, die der Kunde im bisherigen Online-Versandhandel gewohnt ist.<sup>36</sup>

Generell kann bei Zustellung und Rückversand von Paketen zwischen Hol- und Bringsystemen unterschieden werden. Holsysteme zeichnen sich dadurch aus, dass die Sendung sowohl in der Zustellung als auch in der Rücksendung vom jeweiligen Empfänger abgeholt wird. Die Pakete werden zu einer zentralen Sammelstelle in der Nähe des Kunden geliefert, bspw. an eine Packstation oder Postfiliale, von welcher dieser das Paket in der Folge abholt.<sup>37</sup> Die Retoure hingegen wird, nach Anmeldung der Rücksendung, durch einen vom Online-Versandhändler beauftragten KEP-Dienstleister<sup>38</sup> direkt beim Kunden zu Hause abgeholt und an den Online-Versandhändler zurückgesandt.<sup>39</sup>

In einem Bringsystem hingegen wird die Ware zur Wunschadresse des Kunden gebracht. Dabei kann es sich um eine Privatadresse handeln, um eine Packstation, einen Paketshop oder eine Postfiliale.<sup>40</sup> Die Retoure erfolgt, indem der Kunde die zu retournierende Sendung eigenständig zu einer Retourenstelle

<sup>34</sup> Vgl. Koether, R. (2018), S. 156 ff.

<sup>35</sup> Vgl. Rogers, E. M. (2003), S. 257 ff.

<sup>36</sup> Vgl. Heinemann, G. (2019), S. 123 ff.; Dornbusch, H.-J./Santjer, M. (2017), S. 146.

<sup>37</sup> Vgl. Heinemann, G. (2019), S. 123 f.

<sup>38</sup> Der Paketversand in Deutschland wird durch sogenannte Kurier-, Express-, Paket- (KEP-) Dienste übernommen.

<sup>39</sup> Vgl. Dornbusch, H.-J./Santjer, M. (2017), S. 146.

<sup>40</sup> Vgl. Heinemann, G. (2019), S. 126 f.

bringt, von wo aus sie an den Online-Versandhändler zurückgesandt wird.<sup>41</sup>

Im Ergebnis zeigt sich, dass die in der Untersuchung befragten Kunden die Zustellung und Retoure im Rahmen eines Bringsystems bevorzugen. Da dieses dem bisherigen Umgang mit Bestellungen über den Online-Versandhandel und deren Retoure am stärksten ähnelt, müssten sich die bisherigen Gewohnheiten kaum ändern, weshalb von einer relativ geringen Nutzungsbarriere ausgegangen werden kann. Um zu verhindern, dass die Mehrwegversandverpackungen aus dem Kreislauf entnommen und beispielsweise durch den Endkunden für private Zwecke weiterverwendet werden, muss ein geeignetes System aufgebaut werden, das den Kunden davon abhält. Da der Aufbau eines Systems zur Verfolgung der Mehrwegverpackung, ähnlich wie im B2B-Bereich, sehr teuer und umfangreich ist, könnte hier stattdessen über eine Art Pfandsystem nachgedacht werden. Wie die durchgeführte Umfrage ergeben hat, wird die Zahlung eines direkten Pfandes, das bei Bezahlung der Bestellung zu zahlen ist und bei erfolgreicher Rücksendung der Verpackung an den Absender rückerstattet wird, von den Kunden mehrheitlich abgelehnt. Stattdessen könnte eine Art Gebühr eingeführt werden, die fällig wird, wenn die Verpackung nicht innerhalb einer zuvor kommunizierten Frist

wieder beim Absender eingegangen ist. Über eine teilweise oder vollständige Rückerstattung dieser Gebühr bei verspätetem Eingang der Verpackung könnte ebenso nachgedacht werden.

Wie der Weg der Mehrwegversandverpackung im Online-Versandhandel im Rahmen eines Bringsystems aussehen würde, wird im Folgenden beschrieben und in Abbildung 4 grafisch dargestellt:

Im Lager des Onlineversandhändlers wird die Mehrwegverpackung bis zum Bestelleingang gelagert, sodann mit den vom Kunden bestellten Artikeln befüllt und im Anschluss durch die KEP-Dienstleister zu der vom Kunden genannten Wunschadresse geliefert. Der Kunde entnimmt die Ware, probiert sie an und befüllt die Verpackung im Anschluss gegebenenfalls mit den zu retournierenden Artikeln. In einem nächsten Schritt wird die Mehrwegversandverpackung vom Kunden selbst in eine Postfiliale oder Retourenstelle gebracht, von welcher aus sie durch die KEP-Dienstleister wieder zurück an den Online-Versandhändler transportiert wird. Hier werden die Retouren, falls vorhanden, entnommen, die Mehrwegversandverpackung auf Schäden geprüft, sofern notwendig repariert/ausgetauscht/gereinigt und im Anschluss bis zum Eingehen einer neuen Bestellung gelagert.

---

<sup>41</sup> Vgl. Dornbusch, H.-J./Santjer, M. (2017), S. 146.

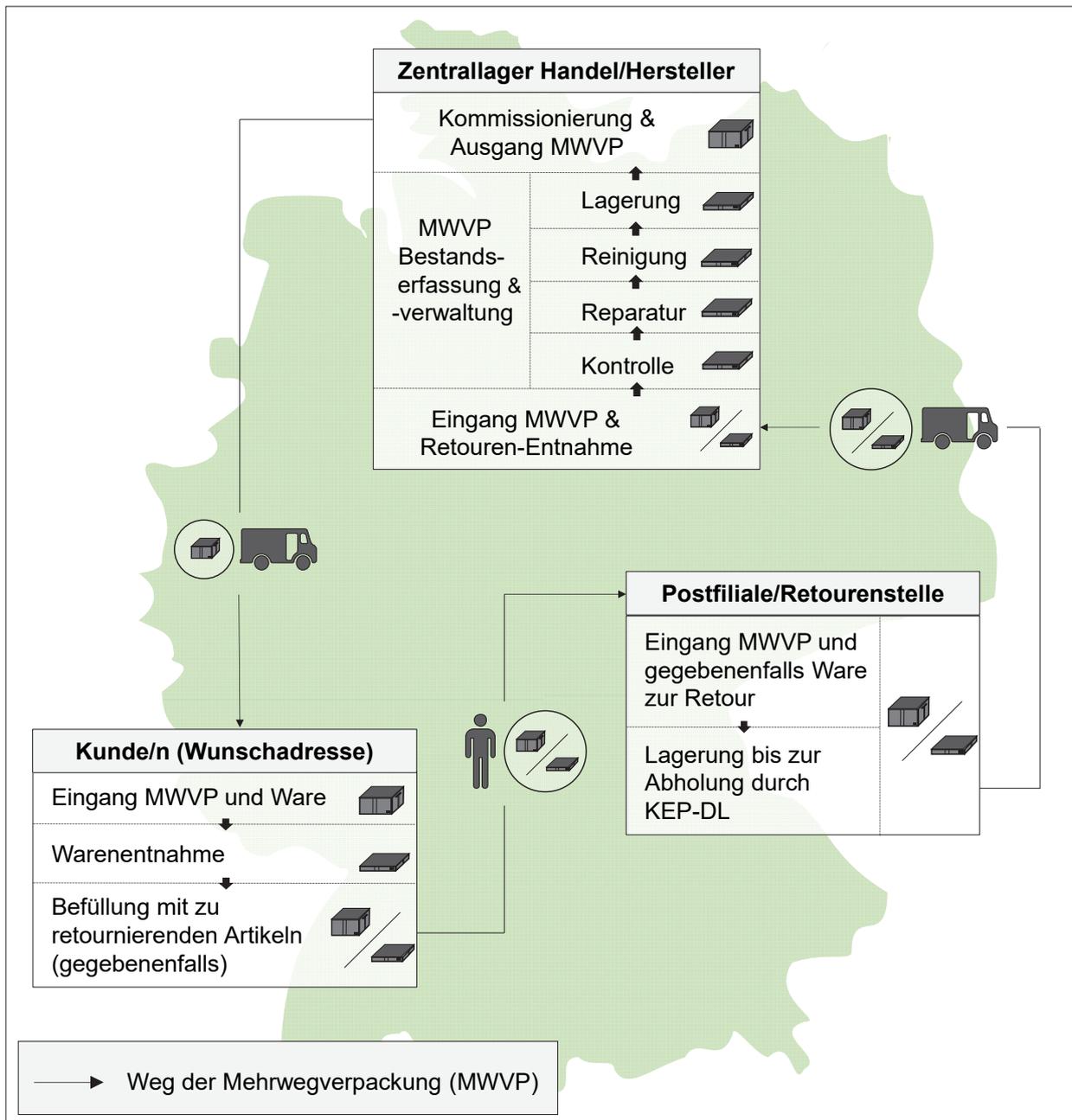


Abbildung 4: B2C-Kreislauf der Mehrwegverpackung in einem Bringsystem  
(Quelle: Eigene Darstellung)

### Anforderungen an die Mehrwegverpackung

Damit Mehrwegverpackungen in der textilen Lieferkette als nachhaltige Verpackungsalternative eingesetzt werden können, müssen sie so gestaltet sein, dass sie problemlos die zuvor dargestellten Prozesse durchlaufen können. Dafür ist es wichtig, dass sämtliche Akteure der Lieferkette, die am späteren

Mehrwegsystem beteiligt sind, die Anforderungen definieren, die die Mehrwegverpackung für ihre Prozesse erfüllen muss.

Hierbei muss zwischen den Anforderungen für die Verwendung in den Warenströmen zwischen den Unternehmen und denen für den Transport zum Endkunden im Online-Versandhandel unterschieden werden. Dies ist einerseits notwendig aufgrund der abweichenden

Versandvolumina, zum anderen wegen der beispielsweise unterschiedlichen Abrechnungsmöglichkeiten für deren Nutzung.

### *B2B-Anforderungen*

Um als Alternative für den Transport zwischen den einzelnen Unternehmen genutzt werden zu können, muss die Mehrwegversandverpackung den Anforderungen von den Prozessen und Abläufen von Herstellern, Händlern und beteiligten Logistikdienstleistern entsprechen. Die Dienstleister der Logistikbranche, die später als Pool-Dienstleister zur Verfügung stehen würden, betonen, dass die Anforderungen der Verpackung im Wesentlichen von den Herstellern und Händlern vorgegeben werden müssen, da diese die Mehrwegverpackung später nutzen sollen. In Bezug auf ihre Ausgestaltung decken sich die Anforderungen von Herstellern und Händlern weitestgehend. Lediglich einzelne Schwerpunkte werden unterschiedlich gesetzt:

Um die Handhabung im Transport zu erleichtern und den Schutz des Produktes sicherzustellen, müssen die Boxen verschließbar sein. Bei gegebener Möglichkeit der Verplombung wird zusätzlich von einem verbesserten Diebstahlschutz ausgegangen, der besonders für die Händler von hoher Relevanz ist. Um den notwendigen Lagerplatz zu minimieren, fordern sowohl Hersteller als auch Händler, dass die Mehrwegverpackung falt- und stapelbar ist. Für die Sicherstellung einer langen Lebensdauer muss die Mehrwegverpackung robust, stabil und bruchstabil sein. Zusätzlich sollte die Mehrwegverpackung repariert und gereinigt werden können, um die Wiederverwendungsdauer zu maximieren. Die im Vergleich zu Kartonagen höhere Stabilität der Boxen ermöglicht eine bessere Stapelbarkeit, die besonders beim

Transport von Vorteil ist. Sie kann Beschädigungen am Produkt verringern sowie Verlust und Verschmutzungen von Waren reduzieren. Die Bedeutsamkeit dieser Aspekte wird besonders von den befragten Herstellern der textilen Lieferkette betont. Für eine möglichst hohe Anpassungsfähigkeit an die zu transportierenden Produkte und die Minimierung der Anzahl notwendiger Transporte sollten verschiedene Verpackungsgrößen vorhanden sein. So kann unnötiger Leerraum innerhalb der Sendungen vermieden und eine optimale Auslastung des Transports ermöglicht werden. Für die Integration in die teilweise stark automatisierten Prozesse einzelner Unternehmen sollten die jeweiligen Größen auf Basis des Europaletten-Grundmaßes gestaltet werden. Zusätzlich müssen sie über Kennzeichnungsmöglichkeiten verfügen, die neben der Feststellung des Adressaten sowie des Absenders auch das automatisierte Auslesen des Inhaltes ermöglichen. Hier sind besonders die Anforderungen der KEP-Dienstleister zu beachten, damit die Verpackungen ebenso deren automatisierte Prozesse durchlaufen können. Zudem muss eine Verfolgbarkeit der einzelnen Verpackung sichergestellt werden. Dies ist unumgänglich, um deren Weg nachzuvollziehen, eine gebrauchsgerechte Abrechnung zu ermöglichen und gegebenenfalls Abläufe verbessern zu können.<sup>42</sup>

### *B2C-Anforderungen*

Die Anforderungen an die Mehrwegverpackung für den Online-Versandhandel unterscheiden sich unternehmensseitig nicht stark von den soeben genannten. Da für den Transport zum Kunden auf der „letzten Meile“ hauptsächlich die Dienste der KEP-Dienstleister in Anspruch genommen werden, müssen hier deren Anforderungen bei der Verpackungsgestaltung besonders beachtet

---

<sup>42</sup> Vgl. Lange, V. (1997), S. 51 ff.

werden. Die Mehrwegversandverpackungen für den Transport zum Endkunden sollten deshalb so gestaltet sein, dass sie weder den Transportablauf noch die Fördertechnik oder die Kommissionierung stören oder verlangsamen. Sie müssen reibungslos in den teilweise vollautomatisierten Prozessen der KEP-Dienstleister genutzt werden können, über ausreichend Kennzeichnungsmöglichkeiten verfügen sowie ggf. verfolgbar sein, um der Gefahr einer unsachgemäßen Entwendung aus dem Kreislauf entgegenzuwirken.<sup>43</sup> Wie im vorangegangenen Kapitel dargestellt, könnte der Aufbau eines Verfolgungssystems überflüssig werden, wenn bspw. ein Gebühren-/Pfandsystem eingesetzt würde, um unsachgemäßer Entwendung entgegenzuwirken.<sup>44</sup> Wie die Ergebnisse der Umfrage zeigen, bevorzugt der Endkunde eine Mehrwegtransportverpackung, die leicht und faltbar ist. Ebenso notwendig ist eine Möglichkeit zum Verschließen der Verpackung. Da Pakete des Online-Versandhandels häufig in Postfilialen, bei Nachbarn oder sonstigen Abladestationen zwischengelagert werden, bis der Endkunde sie abholen kann, ist dies unumgänglich, um den Diebstahlschutz der Produkte zu gewährleisten.

### **Herausforderungen des Mehrwegverpackungs-Einsatzes und erste Lösungsansätze**

Im Rahmen der Experteninterviews konnten neben den Anforderungen für das Mehrwegsystem Herausforderungen identifiziert werden, die, gemäß den Aussagen der Interviewten, die Einführung von Mehrwegverpackungen erschweren. Auf diese soll im folgenden Abschnitt eingegangen werden.

#### *Unsicherheit*

Geht es innerhalb der Lieferkette um die Implementierung von Maßnahmen zur Steigerung der Nachhaltigkeit, sind die

Akteure mit verschiedenen Unsicherheiten konfrontiert. Die Einschätzung der realisierbaren Umweltwirkung ist oftmals aufgrund der Komplexität heutiger Lieferketten nur schwer möglich. Fehlende Informationen sowie Informationsasymmetrien zwischen den einzelnen Akteuren in der textilen Lieferkette erschweren die Implementierung nachhaltiger Änderungen. Aufgrund des weitreichenden Einflusses von Änderungen an Transportverpackungen in der Lieferkette fällt es einem einzelnen Unternehmen besonders schwer, die Wirkung der geplanten Maßnahmen auf allen Stufen richtig einzuschätzen, wodurch die Hemmschwelle zur Durchführung von potenziellen Verbesserungsmaßnahmen steigen kann. Auch in Bezug auf den Einsatz von Mehrwegversandverpackungen besteht dieses Problem. Beginnend bei der Unsicherheit über das realisierbare Verpackungseinsparpotenzial (vor allem bezüglich der Polybeutel) über die ökologischen Einflüsse des Rückführlogistiksystems (zusätzliche Transporte, Reinigung) bis hin zu der tatsächlich realisierbaren Verringerung des gesamten ökologischen Fußabdrucks besteht Ungewissheit bei den Experten. Eine grundsätzliche Verbesserung der ökologischen Performance wird von den Experten nicht bezweifelt, wie hoch genau diese jedoch ausfällt, kann nicht eingeschätzt werden. Zusätzliche Unsicherheit entsteht durch die fehlenden Erfahrungen im Umgang und Aufbau von Mehrwegverpackungssystemen. Unsicherheit bezüglich zukünftiger Marktveränderungen sowie den sich immer mehr verschärfenden gesetzlichen Vorgaben erhöhen die Hemmschwelle weiterhin.

Die Bereitschaft zur Implementierung des Mehrwegverpackungssystems ist vom Großteil der Befragten an die Bedingung einer branchenweiten oder zumindest unternehmensübergreifenden

<sup>43</sup> Vgl. Wegner, U./Wegner, K. (2017), S. 265 f.

<sup>44</sup> Vgl. Wu, Z./Pagell, M. (2011), S. 578.

Einführung geknüpft worden. Kooperationen innerhalb der Lieferkette können aufgrund des Einbezugs unterschiedlicher Stufen dabei helfen, die Wirkung der Nachhaltigkeitsmaßnahmen besser zu beurteilen. Durch die Beteiligung vieler Unternehmen kann zum einen das durch die Unsicherheit bestehende Risiko auf die einzelnen Akteure verteilt und so für jeden einzelnen reduziert werden,<sup>45</sup> zum anderen können die ökologischen Verbesserungen auf diesem Weg besser eingeschätzt und maximiert werden.<sup>46</sup> Hier scheint die Kooperation mit einem Logistikdienstleister, der als Pool-Dienstleister fungiert, eine geeignete Koordinationsoption zu sein. Diese wird ebenso von den befragten Experten favorisiert, auch wenn sie im Vergleich zu einer unternehmensinternen Ausgestaltung mit Flexibilitätseinbußen und Autonomieverlust verbunden sein kann.<sup>47</sup>

### *Kosten*

Einen weiteren wichtigen Aspekt beim Aufbau eines Mehrwegverpackungssystems stellen die Kosten dar. Die Mehrwegverpackungen müssen angeschafft, eine entsprechende Infrastruktur, das Rückführlogistiksystem sowie das System für die Rückverfolgung der Verpackungen aufgebaut werden. Besonders hinsichtlich der Höhe dieser notwendigen Anfangsinvestitionen besteht bei vielen Akteuren Verunsicherung. Mehrheitlich wird angenommen, dass die Kosten dafür sehr hoch ausfallen werden. Besonders folgende Faktoren können einen erheblichen Einfluss auf die Kosten haben:

Bei dem Start des Mehrwegverpackungssystems ist es besonders wichtig, eine schnelle Rückführung der Verpackungen in den Kreislauf zu gewährleisten.

Je geringer die Umlaufzeit ist, desto kleiner ist der Gesamtbedarf. Hersteller und

Handel rechnen zudem mit der Schwierigkeit, die Lagerung der Produkte unabhängig von den Mehrwegverpackungen zu bewerkstelligen. Wird diese zusammen mit der darin enthaltenen Ware für die Lagerhaltung genutzt, ist sie für die Zeit der Lagerung dem Kreislauf entnommen und im Lager der jeweiligen Partei gebunden. Der Gesamtbedarf an Mehrwegverpackungen steigt und damit ebenso der Investitionsumfang für deren Beschaffung. Sollte die Verrechnung der Mehrwegverpackungsnutzung über die Nutzungsdauer stattfinden, stiegen ebenso die Kosten im späteren Betrieb. Für die Funktionalität des Mehrwegsystems ist laut Meinung der Experten außerdem ein ausreichend großer Sicherheitsbestand beim Pool-Dienstleister unumgänglich. Sind Lieferungen aufgrund fehlender Mehrwegverpackungen nicht möglich, könnte dies zu einem Zusammenbruch des gesamten Systems führen. Eine Zweitbeschaffung von zusätzlichen Verpackungen dauert unter Umständen mehrere Wochen und kann so einen zeitweiligen Rückgriff auf Kartonagen notwendig machen. Dieser würde jedoch einen erheblichen Mehraufwand bedeuten und stellt daher einen kritischen Punkt im Aufbau des Mehrwegverpackungssystems dar. Hinsichtlich der Lagerhaltung für die Mehrwegverpackungen wird mit einem erhöhten Platzbedarf im Vergleich zu den aktuell genutzten Kartonagen ausgegangen und so mit weiteren Kosten gerechnet. Aktuell würde dieser Umstand, nach Aussagen der Experten, aber kein Problem darstellen. Da jedoch die Mehrwegverpackung aufgrund ihrer Starrheit weniger gut an die Produktmaße angepasst werden kann und somit mehrere Verpackungsgrößen notwendig sein werden, könnte gerade zu Beginn, wenn Mehrwegverpackungen und Kartonagen noch parallel genutzt werden, der Lagerplatz doch zu einem

<sup>45</sup> Vgl. Kirschten, U. (2003), S. 174.

<sup>46</sup> Vgl. Vachon, S./Klassen, R. D. (2008), S. 301.

<sup>47</sup> Vgl. Swoboda, B. (2005), S. 46 ff.; Kirschten, U. (2003), S. 174.

Problem werden und weitere Kosten verursachen.

Zusätzliche Kosten im Vergleich zur Nutzung von Einwegverpackungen entstehen im Betrieb durch Reinigung, Reparatur und Rückführung der Verpackung. Inwieweit diese langfristig die Kosten für Einweg-Kartonagen übersteigen, ist den Experten nicht bekannt.

Sämtliche Interviewpartner betonen in diesem Zusammenhang den Wunsch nach einem gemeinsamen, branchenweit eingeführten Mehrwegverpackungssystem. Auf diesem Wege könnten die Kosten sowohl insgesamt, durch die Nutzung bereits vorhandener Strukturen, gesenkt werden als auch auf mehrere Unternehmen verteilt werden. Dadurch kann das individuelle Risiko für jedes Unternehmen reduziert werden.<sup>48</sup>

### *Einfluss des Kunden*

Die Kunden haben einen erheblichen Einfluss auf die Implementierung des Mehrwegsystems. Die zunehmende Sensibilisierung der Kunden für nachhaltiges Unternehmertum wird als ein Treiber nachhaltiger Unternehmensentwicklung identifiziert. Die Experten sehen dabei jedoch einheitlich das Problem, dass die Kunden auf der einen Seite zwar ein nachhaltiges Handeln der Unternehmen fordern, auf der anderen Seite jedoch nicht bereit sind, beispielsweise für nachhaltige Produkte oder Logistik, einen entsprechenden Mehraufwand in Kauf zu nehmen. Dieses Problem wird nach Meinung der Interviewpartner noch dadurch verstärkt, dass den Kunden das Wissen über die umweltschädigenden Einflüsse innerhalb der Lieferkette fehlt. In früheren Studien konnte nachgewiesen werden, dass Kunden mit dem Wissen über bestehende Alternativlösungen beziehungsweise über das Vorhandensein des Problems eine höhere Bereitschaft

haben, zusätzliche Kosten für nachhaltigere Lösungen zu tragen.<sup>49</sup> Dieses Wissen besteht bezüglich des Verpackungsaufkommens innerhalb der textilen Lieferkette größtenteils jedoch nicht. Bisherige CSR-Aktivitäten der Textilbranche sowie die Aufklärung darüber beziehen sich hauptsächlich auf das Produkt selbst (beispielsweise auf den Einsatz umweltschädlicher Materialien) oder dessen Produktion (beispielsweise zu schlechten Arbeitsbedingungen). Die ökologischen Auswirkungen von Verpackungen in der Lieferkette standen bisher selten im Fokus der CSR- und Aufklärungs-Tätigkeiten. Kunden, die ihre Kleidung hauptsächlich in Einzelhandelsfilialen kaufen, haben keine Berührungspunkte mit den zuvor in der Lieferkette eingesetzten Verpackungsmaterialien und wissen dementsprechend auch nicht über deren Aufkommen Bescheid. Lediglich die Endkunden, welche ihre Kleidung über den Online-Versandhandel beziehen, werden mit Polybeuteln konfrontiert. Auch ihnen fehlt aber dennoch häufig das Wissen über das Verpackungsaufkommen in den vorgelagerten Stufen der Lieferkette. Zusätzlich erzeugen sie neuen Abfall, da für den Versand Kartonagen oder Versandbeutel aus Kunststoff eingesetzt werden müssen und im Fall einer Retoure zusätzlich häufig die Polybeutel ausgetauscht werden müssen.<sup>50</sup>

Die Verbraucher stärker über das Thema zu informieren und für die geschilderte Problematik zu sensibilisieren, kann eine Möglichkeit darstellen, zum einen ihre Bereitschaft zu steigern, selbst nachhaltige Verpackungslösungen zu nutzen, und zum anderen dazu beitragen, dass sie vorzugsweise bei solchen Unternehmen einkaufen, die innerhalb ihrer Lieferkette auf Mehrwegversandverpackungen umgestiegen sind. In der Textilbranche kommen End-

<sup>48</sup> Vgl. Kirschten, U. (2003), S. 174.

<sup>49</sup> Vgl. Bhate, S./Lawler, K. (1997), S. 457.

<sup>50</sup> Vgl. Frommeyer, B. et al. (2019), S. 7.

verbraucher selten in Kontakt mit Verpackungen. Daher stehen diese auch nicht im Fokus bisheriger CSR-Vermeidungsstrategien der Unternehmen.<sup>51</sup> Mit zunehmender Aufklärung kann dazu beigetragen werden, dass die Implementierung von Mehrwegverpackungssystemen für die einzelnen Akteure attraktiver wird, beispielsweise indem eine teilweise Kostenweitergabe an die Endkunden ermöglicht wird (in Form von höheren Produktpreisen) oder die Vermeidung von Verpackungsabfällen durch ein nachhaltigeres Versandsystem zu Marketingzwecken genutzt werden kann, um das Unternehmensimage zu verbessern.

### FAZIT

Verpackungen sind ein unverzichtbarer Bestandteil der globalen logistischen Aktivitäten des heutigen Wirtschaftssystems. Zusammen mit den Produkten durchlaufen Transportverpackungen die Prozesse verschiedener Unternehmen innerhalb der Lieferkette und fallen im Anschluss ihrer Nutzung als Abfall an. Bedingt durch die globale Reichweite der textilen Lieferkette sowie der Beteiligung vieler verschiedener Akteure ist der Verpackungsbedarf sehr hoch. Diesen zu verringern stellt einen geeigneten Ansatz dar, die Nachhaltigkeit der Lieferkette zu steigern. Ziel der vorliegenden Ausarbeitungen war es deshalb, die Eignung von Mehrwegverpackungen als nachhaltige Verpackungsalternative in der textilen Lieferkette zu untersuchen. Dazu wurde der Einsatz im B2B- und B2C-Kontext untersucht. Ein Fokus liegt dabei auf der Analyse der notwendigen Anforderungen, die die einzelnen Akteure an die Mehrwegverpackung sowie das dahinterstehende Mehrwegverpackungssystem stellen und die für die Implementierung, Funktionalität und Akzeptanz erfüllt sein müssen.

Es konnte festgestellt werden, dass die Mehrwegverpackung eine geeignete nachhaltige Verpackungsalternative für die textile Lieferkette darstellt, die durchaus in der Lage sein kann, das Verpackungsabfallaufkommen zu reduzieren. Der Einsatz im B2B-Kontext beschränkt sich unter den aktuellen Gegebenheiten auf die innereuropäischen Transporte. Hier könnte sie vor allem dazu verhelfen, die bisher eingesetzten Transportkartonagen sowie die entsprechenden Verschlussmaterialien (Paketklebeband und Umreifungsbänder aus Kunststoff) einzusparen. Auch auf die in der textilen Lieferkette eingesetzten Polybeutel könnte verzichtet werden, allerdings wären diese weiterhin für den Seetransport aus Produktionsländern in Asien zwingend notwendig. Befindet sich die Produktion in der EU oder bspw. der Türkei, wäre ein Verzicht auf die Polybeutel ebenfalls denkbar. Der Einsatz von Mehrwegversandverpackungen im Online-Versandhandel könnte neben den Transportkartonagen auch die zuletzt zunehmend eingesetzten Versandtaschen aus Kunststoff direkt ersetzen. Aufgrund der kurzen Distanzen und des Transportes innerhalb einer Klimazone (Europa) ist der Verzicht auf die Polybeutel in diesem Fall leicht denkbar. Allerdings würden aktuell Kundenwünsche dafür sorgen, dass dies nicht möglich ist.

Die Bereitschaft, eine Mehrwegverpackung einzuführen, ist bei allen Akteuren der textilen Lieferkette vorhanden. Da für die Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen bisherige Erfahrungen, konkrete Strategien und Maßnahmen häufig noch fehlen, stellt auch die Implementierung von Mehrwegverpackungen und eines Mehrwegverpackungssystems in der textilen Lieferkette eine Herausforderung dar. Es hat sich gezeigt, dass durch eine kooperative Herangehensweise die bestehenden Hemmnisse verringert werden könnten. Die

<sup>51</sup> Vgl. Michaud, C./Llerena, D. (2011), S. 408; Chen, S.-C./Hung, C.-W. (2016), S. 161 f.

durch die fehlende Erfahrung große Unsicherheit könnte durch den Aufbau eines branchenweiten Mehrwegverpackungs-Poolsystems in Kooperation mit Logistikdienstleistern auf mehrere Teilnehmer verteilt und so für das einzelne Unternehmen reduziert werden. Weiterhin könnten auf diesem Wege die individuellen Kosten reduziert und mögliche Synergieeffekte genutzt werden.

Auch die Konsumenten im Online-Versandhandel würden eine Mehrwegverpackung nutzen, wenn sich die Nutzung selbiger in ihren Abläufen wenig von dem bisher Gewohnten unterscheidet. Allerdings sind sie größtenteils nicht bereit, zusätzliche Kosten für diese nachhaltigere Versandlösung zu tragen. Dies sehen die befragten Unternehmen als ein Hemmnis im Aufbau des Mehrwegverpackungssystems, da sie nicht davon ausgehen können, eventuell anfallende Kosten an den Kunden weiterzugeben.

Die Untersuchung hat gezeigt, dass der Wissensstand um den Einsatz von Kunststoff und dem daraus resultierenden Abfallaufkommen in der textilen Lieferkette bei den Konsumenten sehr gering ist. Generell ist anzunehmen, dass die Bereitschaft zur Nutzung und gegebenenfalls auch zur Übernahme von zusätzlichen Kosten mit einer erhöhten Kenntnis zu dem Thema gesteigert werden kann. NGOs sowie Medien könnten dabei helfen, dieses zu erzeugen.

Die zunehmende Verschärfung innerhalb der Gesetzgebung der letzten Jahre, sowohl in Deutschland als auch der EU, hat gezeigt, dass der Einsatz von Mehrwegverpackungen zunehmend an Bedeutung gewinnt. Im Hinblick auf eine weitere Verschärfung der Gesetzgebung ist es sinnvoll, sich bereits jetzt mit diesem Thema auseinanderzusetzen und den Aufbau eines Mehrwegverpackungssystems in Angriff zu nehmen.

## LITERATUR

- Adams, J. et al. (2014):** Research Methods for Business and Social Science Students, 2. Aufl., New Delhi.
- Ambstdorf, J. et al. (2017):** Meeresatlas: Daten und Fakten über unseren Umgang mit dem Ozean, Berlin.
- Asdecker, B. (2021):** Statistiken Retouren Deutschland - Definition, [http://www.retourenforschung.de/definition\\_statistiken-retouren-deutschland.html](http://www.retourenforschung.de/definition_statistiken-retouren-deutschland.html), Zugriff: 11.03.2021.
- Becker, T. (1995):** Mehrwegsysteme, in: Rinschede, A./Wehking, K.-H. (Hrsg.): *Entsorgungslogistik III. Kreislaufwirtschaft*, Berlin, S. 245–268.
- Bhate, S./Lawler, K. (1997):** Environmentally friendly products: factors that influence their adoption, in: *Technovation* 17 (8), S. 457–465.
- Birk, D. (1999):** Entwicklung, Beurteilung und Auswahl alternativer Transportverpackungskonzepte als integraler Bestandteil der Unternehmenslogistik, Aachen.
- von Blazekovic, J. (2019):** Indonesien schickt tonnenweise deutschen Müll zurück, <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/indonesien-schickt-deutschland-tonnenweise-muell-zurueck-16268553.html%0A>, Zugriff: 30.01.2020.
- Bodewein, L. (2019):** Abfall in Südostasien. „Nehmt jetzt euren Müll zurück“, <https://www.tagesschau.de/ausland/muell-philippinen-101.html>, Zugriff: 30.01.2020.
- Caniato, F. et al. (2012):** Environmental sustainability in fashion supply chains: An exploratory case based research, in: *International Journal of Production Economics* 135 (2), S. 659–670.
- Chen, S.-C./Hung, C.-W. (2016):** Elucidating the factors influencing the acceptance of green products: An extension of theory of planned behaviour, in: *Technological Forecasting & Social Change* 112, S. 155–163.
- deBrito, M. P. et al. (2008):** Towards a sustainable fashion retail supply chain in Europe: Organisation and performance, in: *International Journal of Production Economics* 114 (2), S. 534–553.
- Dornbusch, H.-J./Santjer, M. (2017):** Einführung in die Kreislaufwirtschaft, in: Kranert, M. (Hrsg.): *Sammlung und Transport*, 5. Aufl., Wiesbaden, S. 143–188.
- Frommeyer, B. et al. (2019):** Kunststoffverpackungen in der textilen Lieferkette, in: Westfälische Wilhelms-Universität Münster. Forschungsstelle für Allgemeine und Textile Marktwirtschaft (Hrsg.): *Forschungsbericht*, Münster, ISSN: 2629-625X.
- Gläser, J./Laudel, G. (2010):** Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse, 4. Aufl., Wiesbaden.
- Heinemann, G. (2019):** Der neue Online-Handel, Wiesbaden, 10. Aufl.
- James, K. et al. (2005):** Sustainable Packaging Systems Development, in: Filho, W.L. (Hrsg.): *Handbook of Sustainability Research*, Frankfurt am Main, S. 371–407.
- Jansen, R./Külpmann, P. (1996):** Produktions- und produktintegrierter Umweltschutz, in: Brauer, H. (Hrsg.): *Handbuch des Umweltschutzes und der Umweltschutztechnik. Band 2: Produktions- und produktintegrierter Umweltschutz*, Berlin, Heidelberg, S. 924–999.
- Kaluza, B. et al. (2003):** Principal-Agent-Probleme in der Supply Chain – Problemanalyse und Diskussion von Lösungsvorschlägen, Klagenufurt.
- Kirschten, U. (2003):** Unternehmensnetzwerke für nachhaltiges Wirtschaften, in: Linne, G./Schwarz, M. (Hrsg.): *Handbuch Nachhaltige Entwicklung*, Opladen, S. 171–182.
- Koether, R. (2018):** Distributionslogistik, 3. Aufl., Wiesbaden.
- Lange, V. (1997):** Integration und Implementierung von Mehrweg-Transport-Verpackungssystemen in bestehende Logistikstrukturen, Dortmund.

- Martin, H. (2009):** Transport- und Lagerlogistik. Planung, Struktur, Steuerung und Kosten von Systemen der Intralogistik, 7. Aufl., Wiesbaden.
- Mayring, P. (2015):** Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken, 12. Aufl., Weinheim, Basel.
- Mevissen, K. (1996):** Mehrwegsysteme für Verpackungen. Probleme und Gestaltungsansätze in der Konsumgüterwirtschaft, Wiesbaden.
- Michaud, C./Llerena, D. (2011):** Green Consumer Behaviour: an Experimental Analysis of Willingness to Pay for Remanufactured Products, in: *Business Strategy and the Environment* 20 (6), S. 408–420.
- Rogers, E. M. (2003):** Diffusion of Innovations, 5. Aufl., New York.
- Schmidt, C. (2017):** Analyse von Leitfadeninterviews, in: Flick, U./Kardorff, E. von/Steinke, I. (Hrsg.): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*, 12. Aufl., Reinbek bei Hamburg, S. 467–456.
- Schüler, K. (2020):** Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2017, Dessau-Roßlau.
- Stein, P. (2017):** Forschungsdesigns für die qualitative Sozialforschung, in: Baur, N./Blasius, J. (Hrsg.): *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*, Frankfurt am Main, S. 135–151.
- Straube, F. et al. (2009):** Ökologisch nachhaltige Logistik - Ansätze zur Konzeption und Bewertung, in: Reimer, M./Fiege, S. (Hrsg.): *Perspektiven des Strategischen Controllings*, Wiesbaden, S. 205–228.
- Swoboda, B. (2005):** Kooperation Erklärungsperspektiven grundlegender Theorien, Ansätze und Konzepte im Überblick, in: Zentes, J./Swoboda, B./Morschett, D. (Hrsg.): *Kooperationen, Allianzen und Netzwerke. Grundlagen - Ansätze - Perspektiven*, 2. Aufl., Wiesbaden, S. 35–64.
- TAZ Online (2019):** Nicht mehr Abfalleimer der Reichen, <https://taz.de/Malaysia-schickt-Muell-an-Laender-zurueck/15598639/%0A>, Zugriff: 30.01.2020.
- Twede, D. (1992):** The process of logistical packaging innovation, in: *Journal of Business Logistics* 13 (1), S. 69–94.
- Vachon, S./Klassen, R. D. (2008):** Environmental management and manufacturing performance: The role of collaboration in the supply chain, in: *International Journal of Production Economics* 111 (2), S. 299–315.
- Verghese, K./Lewis, H. (2007):** Environmental innovation in industrial packaging: a supply chain approach, in: *Journal of Production Research* 45 (18–19), S. 4381–4401.
- VerpackG (2017):** VerpackG, [http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Gesetze/verpackg\\_fortentwicklung\\_getrennterfassung\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Gesetze/verpackg_fortentwicklung_getrennterfassung_bf.pdf).
- VerpackV (1998):** VerpackV, [www.juris.de](http://www.juris.de).
- Wegner, U./Wegner, K. (2017):** Einführung in das Logistik-Management, 3. Aufl., Wiesbaden.
- Wu, Z./Pagell, M. (2011):** Balancing priorities: Decision-making in sustainable supply chain management, in: *Journal of Operations Management* 29 (6), S. 577–590.
- WWF (2018):** Verpackungswahnsinn vermüllt die Meere, <https://www.wwf.de/themenprojekte/meere-kuesten/plastik/>, Zugriff: 21.01.2020.
- Zeit Online (2020):** China und Malaysia gehen gegen Plastikmüll vor, [https://www.zeit.de/wissen/umwelt/2020-01/plastikverbot-china-gesetz-plastiktueten-umweltschutz?utm\\_medium=sm&utm\\_term=facebook\\_zonaudev\\_int&utm\\_content=zeitde\\_redpost\\_zon\\_link\\_sf&utm\\_campaign=ref&wt\\_zmc=sm.int.zonaudev.facebook.ref.zeitde.redpost\\_zon.link.sf&utm\\_source=facebook\\_zonaudev\\_int&fbclid=IwAR0eXtn0awS4cP38j1qx0BxU9y0exbsAqbllo800obXKniOlln9YxzjLTgE](https://www.zeit.de/wissen/umwelt/2020-01/plastikverbot-china-gesetz-plastiktueten-umweltschutz?utm_medium=sm&utm_term=facebook_zonaudev_int&utm_content=zeitde_redpost_zon_link_sf&utm_campaign=ref&wt_zmc=sm.int.zonaudev.facebook.ref.zeitde.redpost_zon.link.sf&utm_source=facebook_zonaudev_int&fbclid=IwAR0eXtn0awS4cP38j1qx0BxU9y0exbsAqbllo800obXKniOlln9YxzjLTgE), Zugriff: 21.01.2020.

Titelfoto eigene Aufnahme.

## TEAM



**Maren Tornow, M. Sc.**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl  
für BWL, insbesondere  
Organisation, Personal und Innovation,  
der Universität Münster



**Prof. Dr. Gerhard Schewe**

Inhaber des Lehrstuhls für BWL,  
insbesondere Organisation, Personal  
und Innovation, der Universität Münster



**Westfälische Wilhelms-Universität Münster**

**FATM – Forschungsstelle für  
Allgemeine und Textile Marktwirtschaft**

Universitätsstraße 14 - 16  
48143 Münster

Tel.: 0251 83-22831

Fax: 0251 83-22836

E-Mail:

[fatm@wiwi.uni-muenster.de](mailto:fatm@wiwi.uni-muenster.de)