



Kurzanalyse zu möglichen Schlüsselbereichen für Mehrweginnovationen in Brandenburg

Arbeitspaket 1 „Ausgangslage“
Beratungs- und Vernetzungsstelle
Verpackungsreduktion in Brandenburg
(BVVB)



**Hochschule
für nachhaltige Entwicklung
Eberswalde**



**AG Verpackungsreduktion
in der Lebensmittelwirtschaft**

Impressum

Herausgeber:

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK)
des Landes Brandenburg
Referat Öffentlichkeitsarbeit und Internationale Kooperation
Henning-von-Tresckow-Straße 2-13, Haus S
14467 Potsdam
Telefon: +49 (0)331 866-7237
E-Mail: bestellung@mluk.brandenburg.de
Internet: mluk.brandenburg.de
agrар-umwelt.brandenburg.de

Bearbeitung:

Beratungs- und Vernetzungsstelle Verpackungsreduktion in Brandenburg
Arbeitsgruppe Verpackungsreduktion, Fachgebiet Nachhaltige Unternehmensführung in der Agrar-
und Ernährungswirtschaft (Prof. Dr. Jens Pape)
Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde

Autor*innen:

Paula Wörteler, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde
Dr. Melanie Kröger, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde

Titel-Foto:

New Africa/stock.adobe.com

Stand:

März 2022

Hinweis:

Diese Broschüre wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft herausgegeben. Sie darf nicht während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen sowie auch für die Wahl der Mitglieder des Europäischen Parlaments. Unabhängig davon, wann, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	6
2. Struktur des Lebensmittelmarktes in Brandenburg	6
2.1 Marktteilnehmende und -infrastruktur	6
2.2 Branchenstruktur	7
2.2.1 Erzeugung.....	7
2.2.2 Verarbeitung	8
2.2.3 Groß- und Einzelhandel.....	9
2.2.4 Gastgewerbe.....	9
3. Verpackungsabfallaufkommen	10
3.1 Verpackungsabfallaufkommen entlang von Wertschöpfungsketten	10
3.1.1 Daten für Brandenburg	11
3.2 Abfallaufkommen durch Lebensmittelverpackungen.....	12
3.2.1 Einzelne Lebensmittelsegmente	12
3.2.1.1 Getränke, Milch und Milchgetränke	13
3.2.1.2 To-Go-Verpackungen	13
3.2.1.3 Frisches Obst und Gemüse	14
3.2.1.4 Tierische Produkte	15
4. Schnittstellen für Mehrweg entlang der Lebensmittelwertschöpfungskette	17
5. Herausforderungen von Mehrweglösungen	18
6. Ableitung möglicher Schlüsselbereiche für Mehrweglösungen in Brandenburg	20
6.1 Mögliche Einsatzfelder der BVVB	21
6.1.1 Regionale Erzeugung und Vermarktung	21
6.1.1.1 Beerenobst.....	21
6.1.1.2 Verzehrfertige Salate	21
6.1.2 Supermärkte	22
6.1.2.1 Backshops.....	23
6.1.2.2 Frische- und Salattheken	23
6.1.2.3 Unverpackt-Abteilungen.....	23
6.1.3 Gemeinschafts- und Senior*innenverpflegung	24
6.1.3.1 Krankenhäuser	24
6.1.3.2 Kantinen	25
6.1.3.3 Mensen.....	25
6.1.3.4 Pflegeheime	26
6.1.3.5 „Essen auf Rädern“	26
6.1.4 Gastronomie und Tourismus	27

6.1.4.1 Strategie zur Umsetzung der Novelle des Verpackungsgesetzes	27
6.1.4.2 Mehrwegprojekte mit Tourismus-Bezug	28
6.1.5 Infrastruktur für Sortierung, Rückführung und Reinigung	29
6.1.6 Kommunale Mehrweg-Projekte	29
6.1.6.1 Kommunale Mehrweg-Pfandbechersysteme	30
6.1.6.2 Finanzielle Förderung der Umstellung auf Mehrweg in der Gastronomie	30
6.1.6.3 Kommunale Einwegverbote und Mehrwegpflichten	31
6.1.6.4 Kommunale Einwegsteuer	31
6.1.6.5 Kommunale Selbstverpflichtungen	31
6.1.7 Belieferung und Transportverpackungen	32
6.2 Schlüsselakteur*innen	33

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Branchenstruktur der Brandenburger Ernährungswirtschaft 2020	9
Abbildung 2: Verteilung des gesamten Verpackungsabfallaufkommens in Deutschland 2019.....	11
Abbildung 4: Verbrauch von industriellen Vorverpackungen in Deutschland bei frischem Obst 2019 nach Produktgruppen.....	15
Abbildung 5: Schnittstellen für Mehrweg entlang der Lebensmittelwertschöpfungskette.	18

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: (Vor-)Verpackungsabfallaufkommen für verschiedene Lebensmittelsegmente in Deutschland.....	16
---	----

Abkürzungsverzeichnis

AP	Arbeitspaket
AÖL	Assoziation ökologischer Lebensmittelhersteller e.V.
BVLH	Bundesverband des Deutschen Lebensmittelhandels e.V.
B2B	Business-To-Business
B2C	Business-To-Consumer
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BNN	Bundesverband Naturkost Naturwaren e.V.
BVVB	Beratungs- und Vernetzungsstelle Verpackungsreduktion in Brandenburg
dwif	Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr e.V.
FÖL	Fördergemeinschaft Ökologischer Landbau Berlin-Brandenburg e.V.
BVVB	Beratungs- und Vernetzungsstelle Verpackungsreduktion in Brandenburg
GeMeMa	Gesellschaft für Mehrweg-Management mbH & Co. KG
GVM	Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung mbH
IASS	Institute for Advanced Sustainability Studies

IHK	Industrie- und Handelskammer
IÖW	Institut für ökologische Wirtschaftsforschung
MLUK	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz
MAP	Modified Atmosphere Packaging
MMP	Milch-Mehrweg-Pool
MoPro	Molkereiprodukte
NABU	Naturschutzbund Deutschland
PoS	Point of Sale
PPK	Papier-Pappe-Karton
SB	Selbstbedienungs-
UBA	Umweltbundesamt
VerpackG	Verpackungsgesetz
WRAP	The Waste and Resources Action Programme
WWF	World Wide Fund For Nature

1. Einleitung

Die „Beratungs- und Vernetzungsstelle Verpackungsreduktion in Brandenburg“ ist ein Projekt des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg. Ziel es ist, durch Vernetzung von Brandenburger Unternehmen und Initiativen der Lebensmittelwirtschaft neue Ideen, Projekte und Strategien im Bereich Mehrweg und Abfallvermeidung zu erarbeiten und auf den Weg zu bringen. Die vorliegende Kurzanalyse ist das Ergebnis des 1. Arbeitspaketes.

In Kapitel 2 und 3 werden die Struktur des Brandenburger Lebensmittelmarktes sowie das Verpackungsabfallaufkommen auf verschiedenen Stufen der Lebensmittelwertschöpfungskette und für verschiedene Lebensmittelsegmente aufgezeigt. Hierfür wurden Studien, Berichte und wissenschaftlicher Publikationen ausgewertet, die sich auf die Situation in Deutschland und – sofern verfügbar – in Brandenburg beziehen.

Allgemein gilt, dass viele Verpackungsabfalldaten lediglich auf Bundesebene oder für andere (europäische) Länder erhoben werden. Um die Datenlücke zum Verpackungsaufkommen verschiedener Lebensmittelsegmente pragmatisch zu füllen, wurden, wo nötig und sinnvoll¹, Daten verschiedener Publikationen erstmalig zusammengetragen und ausgewertet.

Diese Zusammenstellung der Daten dient nicht dem fundierten Vergleich aller in Deutschland im Verkauf befindlichen Lebensmittel, sondern vielmehr einer Annäherung an die Thematik und der Übersicht der aktuell zu diesem Thema öffentlich verfügbaren Daten.

In Kapitel 4 und 5 der Kurzanalyse werden Schnittstellen für Mehrweg entlang der Lebensmittelwertschöpfungskette sowie die allgemeinen Herausforderungen für Mehrweglösungen beschrieben. Die in diesen beiden Kapiteln vorgestellten Erkenntnisse stammen zu einem großen Teil aus einer Reihe von Auftaktgesprächen, die mit regionalen Akteur*innen und teilweise überregionalen Expert*innen geführt wurden.

In Kapitel 6 werden die in den ersten beiden Kapiteln vorgestellten Erkenntnisse aus der Literatur mit denen der Gespräche in Bezug gesetzt und mögliche Einsatzfelder für die Förderung von Mehrweglösungen in der Brandenburger Lebensmittelwirtschaft abgeleitet. Das Kapitel endet mit einem Überblick der identifizierten Schlüsselakteur*innen für das Netzwerk der BVVB.

2. Struktur des Lebensmittelmarktes in Brandenburg

2.1 Marktteilnehmende und -infrastruktur

Die Brandenburger Ernährungswirtschaft ist vielseitig und bringt verschiedenste Lebensmittel und Regionalprodukte hervor. Im Lebensmittelmarkt sind verschiedenste Unternehmen und Akteur*innen aktiv, die entlang der Wertschöpfungskette unterschiedliche Rollen einnehmen, etwa Lebensmittelerzeugung, -verarbeitung und -verpackung, Warenlagerung, Warentransport, Groß- und Einzelhandel sowie Verbraucher*innen.

Lebensmittelmärkte basieren auf einer Marktinfrastruktur bestehend aus Betrieben und Organisationen, die für den Handel, den Zwischenhandel und die Lagerhaltung benötigt werden, wie zum Beispiel Großhandelsmärkte, Warenbörsen, Anlagen zur Lagerung von landwirtschaftlichen Erzeugnissen, Siloanlagen und Kühl- und Gefrierhäuser (Damm/Amersdorffer

¹ Siehe Tabelle 1.

2014). Auch die Betriebe und Organisationen der Verpackungsindustrie sind ein Teil des Lebensmittelmarktes (ebd.).

Wie in anderen Regionen Deutschlands und der Welt auch, agieren die Brandenburger Unternehmen in einem von gesellschaftlichen Herausforderungen wie demografischem Wandel, Klimawandel sowie Ressourcenknappheit geprägten Kontext (Häring/Rieken 2014). Auch stehen Unternehmen der Lebensmittelwirtschaft unter dem Druck, ihr Angebot an die sich wandelnden Konsumbedürfnisse der Konsument*innen anzupassen. So haben Themen wie Regionalität, Convenience, gesunde Ernährung und biologischer Anbau in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen und Brandenburger Unternehmen profitieren davon, diese Trends zu berücksichtigen (ebd.). Das Thema der Plastik- und Verpackungsreduktion wird weiterhin von den Verbräucher*innen zunehmend angenommen und eingefordert, da dies als umweltfreundlicher angesehen wird (Statista 2019; ecoplus/BOKU/denkstatt/OFI 2020).

Im Folgenden wird ein Überblick über die Branchenstruktur des Brandenburger Lebensmittelmarktes in den Bereichen der Erzeugung und Verarbeitung gegeben. Des Weiteren wird die Struktur des regionalen Gastgewerbes aufgezeigt, da in diesem Bereich ebenfalls viele Lebensmittel konsumiert werden und entsprechend Verpackungen anfallen.

2.2 Branchenstruktur

Einigen Branchen kommt in der Brandenburger Ernährungswirtschaft aufgrund ihrer hohen Umsätze besondere Relevanz zu. Dies gilt insbesondere für die Segmente Fleisch und Wurst, Back- und Süßwaren, Obst und Gemüse sowie Getränke und Milchprodukte (Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH 2017).

2.2.1 Erzeugung

In Brandenburg waren 2016 70 Prozent der landwirtschaftlichen Betriebe Einzelunternehmen, während 14 Prozent als GmbH, 12 Prozent als Personengesellschaft und 4 Prozent als Genossenschaft geführt werden (LBV Brandenburg e.V. 2021). Während die Einzelunternehmen sich überwiegend auf den Marktfruchtanbau spezialisieren und häufig keine Tierhaltung betreiben, sind die juristischen Unternehmen zumeist Gemischtbetriebe, die oftmals auch Tierhaltung abdecken (ebd.).

Ökologisch wirtschaftende Unternehmen sind ein wichtiger Bestandteil der Landwirtschaft in Brandenburg und haben bereits einen Flächenanteil von über 13 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche (MLUK 2021c). Dies macht Brandenburg schon jetzt zu einem der bundesweiten Spitzenreiter im Bereich ökologische Landwirtschaft. Da die Nachfrage nach Bio-Produkten in der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg seit Jahren kontinuierlich wächst, soll der Anbau biologischer Produkte in den kommenden Jahren weiter gesteigert werden, unter anderem durch den im Koalitionsvertrag der aktuellen Landesregierung vereinbarten Aktionsplan (Landesregierung Brandenburg 2019).

Die natürlichen Bedingungen in Brandenburg mit ertragsschwachen, oft sandigen Böden und regionalen Klimafaktoren wie niedrigen Niederschlagsmengen, Frostereignissen, Frühsommertrockenheit und häufiger werdenden Extremwetterereignisse prägen das unternehmerische Handeln in der Brandenburger Landwirtschaft und beeinflussen die Auswahl geeigneter Anbauarten (MLUK 2021b). Da Körnersonnenblumen, Süßlupinen und Roggen gut an die natürlichen Gegebenheiten in Brandenburg angepasst sind, ist das Land im deutschlandweiten Flächenvergleich führend beim Anbau dieser Arten. Außerdem liegt Brandenburg deutschlandweit beim Anbau von Spargel, Gurken (Einlege- sowie Freilandsalatgurken), Sanddorn und Aronia sowie Kulturheidelbeeren weit vorne (ebd.).

Im Bereich des Obstanbaus wurden in Brandenburg im Jahr 2020 mit Abstand am meisten Äpfel geerntet: Die Erntemenge belief sich hier auf knapp 24.600 Tonnen (MLUK 2021a). Mengemäßig ebenfalls relevant waren Erdbeeren mit 1.900 Tonnen (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2021c) sowie Heidelbeeren mit 1.300 Tonnen sowie Pflaumen und Zwetschgen mit etwas mehr als 700 Tonnen (MLUK 2021a).

Im Bereich Gemüse nahmen im Jahr 2020 Möhren und Karotten mit einer Erntemenge im Freiland von über 28.000 Tonnen einen wichtigen Platz ein, ebenso Einlegegurken mit über 21.600 Tonnen und Spargel mit etwas mehr als 19.900 Tonnen (MLUK 2021a). Im Bereich der Salate² wurden in Brandenburg insgesamt 1.200 Tonnen geerntet (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2021c). Es wird davon ausgegangen, dass der Bedarf an ökologisch angebautem Gemüse in Brandenburg weiter steigen wird (MLUK 2021c).

Das Segment Fleisch und Wurst stellt einen der Schwerpunkte der Ernährungswirtschaft der Hauptstadtregion dar (Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH 2017). Im Jahr 2020 wurden über 3 Millionen Legehennen sowie über 780.000 Schweine und knapp 480.000 Rinder in Brandenburg gehalten (MLUK 2021d). Ein sehr wichtiges Segment aus dem Bereich der tierischen Produkte stellen in Brandenburg auch (Bio-)Molkereiprodukte dar (Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH 2017).

2.2.2 Verarbeitung

Von den Erzeugern werden die landwirtschaftlichen Produkte an die für die Verarbeitung zuständigen Betriebe und Organisationen geliefert. Im Zuge der Verarbeitung erhalten viele Produkte auch ihre Primärverpackungen, von denen sie geschützt, gekennzeichnet und hygienisch gehalten werden.

Analog zur Produktion spielt das Segment Fleisch auch im Bereich der Lebensmittelverarbeitung eine große Rolle. So macht, wie in Abbildung 1 zu erkennen ist, die Branche Schlachten (inklusive Geflügel) 18 Prozent des Gesamtumsatzes des verarbeitenden Lebensmittelgewerbes aus. Die Branche der Fleischverarbeitung erwirtschaftet außerdem knapp elf Prozent der Umsätze³ (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2021d).

Weitere wichtige Teilbranchen der Ernährungswirtschaft in Brandenburg sind die Getränkeherstellung mit 14 Prozent, die Produktion von Backwaren mit elf Prozent, die Milchverarbeitung mit neun Prozent sowie die sonstige Verarbeitung von Obst und Gemüse mit sieben Prozent der Umsätze des verarbeitenden Lebensmittelgewerbes (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2021d).

² Die Angabe bezieht sich auf im Freiland sowie unter hohen begehbaren Schutzabdeckungen einschließlich Gewächshäusern angebauten Eichblatt-, Eis-, Endivien-, Feld-, Kopf-, Lollo- und Romanasalat, sonstige Salate und Radicchio.

³ Berücksichtigt wurden Unternehmen der Lebensmittelverarbeitung mit mindestens 20 Beschäftigten in Brandenburg.

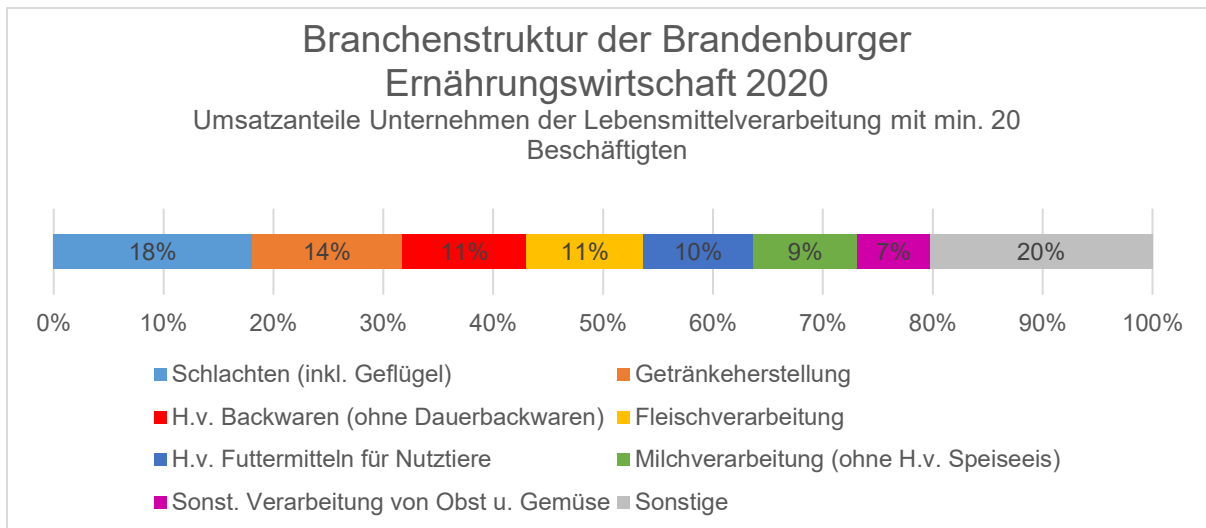


Abbildung 1: Branchenstruktur der Brandenburger Ernährungswirtschaft 2020. Umsatzanteile Unternehmen der Lebensmittelverarbeitung mit mindestens 20 Beschäftigten. Quelle: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2021d).

2.2.3 Groß- und Einzelhandel

Nach der Verarbeitung durch Handwerk und Industrie werden die oftmals in Primärverpackungen verpackten Lebensmittel an den Groß- und Einzelhandel geliefert. Hierbei werden zusätzlich verschiedene Sekundär- und Tertiärverpackungen eingesetzt, um die Waren zu schützen, transportieren zu können und frisch zu halten. Handelt es sich hierbei um Einweglösungen, so werden diese Verpackungen im Lager beziehungsweise in der Filiale entsorgt.

Bundesweit verteilte sich im Jahr 2016 die Gesamtmenge der Lebensmittelgeschäfte wie folgt auf die verschiedenen Betriebsformen: Mit rund 43 Prozent waren die meisten der Lebensmittelgeschäfte in Deutschland Discounter, während rund 32 Prozent Supermärkte, gut 23 Prozent kleine LEH-Geschäfte und gut zwei Prozent SB-Warenhäuser waren (BVLH 2021).

Analoge Zahlen zu Brandenburg liegen nicht vor. Aus einem Bericht der IHK Potsdam geht exemplarisch für die Region Westbrandenburg hervor, dass sich die Situation hier relevant von der Verteilung in Deutschland unterscheidet.

So stellten im Jahr 2018 in Westbrandenburg Discounter lediglich 19 Prozent der Betriebe des Lebensmitteleinzelhandels. Gleichzeitig verfügten sie jedoch über 43 Prozent der Verkaufsflächen (IHK Potsdam 2018). Vollsortimenter/Kleinflächenmärkte machten 23 Prozent der Betriebe aus und verfügten über 49 Prozent der Verkaufsflächen in Westbrandenburg (ebd.). Das Lebensmittelhandwerk war mit 58 Prozent unter den Betrieben am stärksten vertreten, verfügte aber lediglich über 8 Prozent der Verkaufsflächen des Westbrandenburger Lebensmitteleinzelhandels (ebd.). Unter dem Lebensmittelhandwerk versteht man Handwerksbetriebe, die ihre selbst hergestellten Lebensmittelprodukte im Direktvertrieb absetzen (ebd.). Landwirtschaftliche Produkte werden in diesem Rahmen unter anderem auf Wochenmärkten, in Hofläden und über Abo-Kisten vermarktet.

2.2.4 Gastgewerbe

Das Gastgewerbe gliedert sich in die Teilbranchen „Beherbergung“ und „Gastronomie“ – Bereiche, in denen Speisen angeboten und konsumiert werden. Bei den Brandenburger Hotels,

Campingplätzen, Cafés, Restaurants und den Caterern fallen – wenn die Kund*innen die Speisen vor Ort verzehren, oder sie mitnehmen – sowohl die Primärverpackungen, als auch die und Sekundär- und Tertiärverpackungen an, die für die Anlieferung verwendet werden.

Im Jahr 2017 lag die Zahl der gemeldeten Beherbergungs- und Gastronomiebetriebe in Brandenburg bei 5.472 (dwif 2019). Im Jahr 2015 beliefen sich die Ausgaben von Tages- und Übernachtungsgästen im Gaststättengewerbe in Brandenburg weiterhin auf 1,29 Milliarden Euro (ebd.). Das Gastgewerbe ist dementsprechend ein wichtiges Standbein der Brandenburger Wirtschaft.

Verglichen mit dem deutschen Durchschnitt ist in Brandenburg der Anteil der Betriebsarten „kleinere Pensionen und Gasthöfe“ sowie „Camping“ an der Gesamtbetriebsanzahl größer und dafür der Anteil von Hotels etwas kleiner (dwif 2019). Des Weiteren gibt es in Brandenburg verglichen mit dem Bundesdurchschnitt anteilig mehr Eissalons und Caterer sowie Anbietern sonstiger Verpflegungsleistungen (ebd.).

3. Verpackungsabfallaufkommen

Im Folgenden wird das Verpackungsabfallaufkommen bei Lebensmitteln entlang der Wertschöpfungskette dargelegt. Für viele Verpackungsabfalldaten liegen lediglich deutschlandweite Daten vor, außerdem gibt es relevante Berichte aus anderen (europäischen) Ländern. Zur Annäherung an die Situation in Brandenburg wurden in diesem Kapitel deshalb Veröffentlichungen über das Verpackungsabfallaufkommen in Deutschland und im Vereinigten Königreich herangezogen.

3.1 Verpackungsabfallaufkommen entlang von Wertschöpfungsketten

Um mögliche Schlüsselbereiche und wichtige Schnittstellen für Mehrweglösungen festzustellen, ist es grundlegend aufzuzeigen, wie viel Verpackungsabfall auf welcher Stufe einer bestimmten Wertschöpfungskette anfällt. Die Datenlage zum Verpackungsaufkommen entlang von Lebensmittel-Wertschöpfungsketten ist lückenhaft. In diesem Kapitel ist der aktuelle Wissensstand zusammengefasst.

Im Jahr 2019 fielen in Deutschland 18,91 Millionen Tonnen Verpackungsabfall an (Burger/Cayé/Jaegermann/Schüler 2021). Papierverpackungen kamen mit 8,34 Millionen Tonnen am häufigsten vor, gefolgt von Holz mit 8,29 Millionen Tonnen, Kunststoffen mit 3,18 Millionen Tonnen und Glas mit 3,09 Millionen Tonnen (ebd.). Mit 8,59 Millionen Tonnen wurden 45 Prozent des gesamten deutschen Verpackungsabfalls bei privaten Endverbraucher*innen entsorgt (ebd.), während die restlichen 55 Prozent auf vorgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette (zum Beispiel im Großgewerbe, in der Industrie oder im Handel) entstanden.

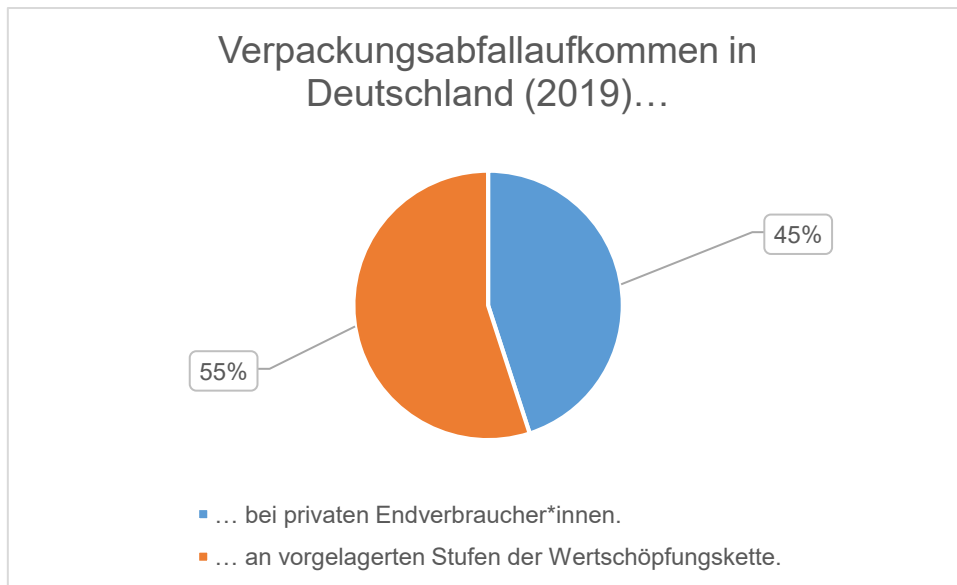


Abbildung 2: Verteilung des gesamten Verpackungsabfallaufkommens in Deutschland 2019. Eigene Darstellung. Quelle: Burger et al. (2021).

Im Bereich der Kunststoffverpackungen ist der Anteil der haushaltsnahen Verpackungen größer: Von den insgesamt im Jahr 2019 in Deutschland verbrauchten 3,2 Millionen Tonnen an Kunststoffverpackungen waren 66,2 Prozent (2,1 Millionen Tonnen) haushaltsnahe Verpackungen und 33,8 Prozent (1,1 Millionen Tonnen) industrielle/gewerbliche Verpackungen (Conversio 2020).

Daraus folgt, dass das Einsparpotential im Bereich Verpackungen insgesamt in Deutschland auf den vorgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette etwas höher ist als bei den Endverbraucher*innen. Lediglich im Bereich der Kunststoffverpackungen fällt mengenmäßig mehr als die Hälfte der Verpackungen in den Haushalten an, was bedeutet, dass hier durch geeignete und wirksame Maßnahmen auch mehr Verpackungen eingespart werden könnten.

3.1.1 Daten für Brandenburg

Für das Land Brandenburg gibt die Siedlungsabfallbilanz des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (MLUK) (2020) Aufschluss über die Menge an durch duale Systeme entsorgten Verpackungsabfällen aus haushaltsnaher Sammlung in den Gebieten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger. Im Jahr 2019 betrug diese insgesamt 198.000 Tonnen insgesamt beziehungsweise 79 Kilogramm pro Einwohner*in (ebd.). Von dieser Gesamtmenge machten Leichtverpackungen mit 101.400 Tonnen den Großteil aus, während 32.600 Tonnen an Verpackungen aus Papier und Pappe und 64.000 Tonnen an Verpackungen aus Glas entsorgt wurden (ebd.).

Die Siedlungsabfallbilanz (MLUK 2020) enthält keine Daten über den Anteil von Lebensmittelverpackungen an der Gesamtabfallmenge. Des Weiteren sollte beachtet werden, dass es in Deutschland zusätzlich zu den dualen Systemen noch weitere Rückführungswege für Kunststoffverpackungen gibt, wie unter anderem gewerbliche Rücknahmesysteme, die Eigenrücknahme im Handel oder die Verwertung von Transportverpackungen durch beauftragte Dritte des Handels⁴ (Schüler 2020).

⁴ Trotz der mehrmaligen Kontaktaufnahme von Akteur*innen aus der Brandenburger Abfallwirtschaft war es dem Projektteam der BVVB leider bisher nicht möglich, Daten über die in Brandenburg über diese zusätzlichen Rückführungswege entsorgten Abfallmengen zu erhalten.

Außerhalb von privaten Haushalten wurden im Jahr 2018 bei gewerblichen und industriellen Endverbraucher*innen insgesamt 127.000 Tonnen Transport- und Umverpackungen und Verkaufsverpackungen eingesammelt (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2021a). Mit 91.000 Tonnen bestand der Großteil dieser Verpackungen aus Papier, Pappe und Karton, während es sich bei 11.000 Tonnen um Kunststoff- und bei 9.000 Tonnen um Holzverpackungen handelte (ebd.). Die Angaben beziehen sich nicht nur auf Lebensmittelverpackungen, sondern auf Verpackungen verschiedenster Produkte.

Zusätzlich zum Verpackungsabfallaufkommen existieren Daten zu den Brandenburger Unternehmen der Verpackungsherstellung. So gibt es im Land mindestens 26 Unternehmen, die Verpackungen/Etiketten auf Basis von Kunststoffen herstellen sowie mindestens 14 Unternehmen, die Verpackungen auf Basis Papier herstellen. Einige weitere Unternehmen im Land Brandenburg produzieren Etiketten sowie Versandverpackungen aus Wellpappe und Verpackungen aus Glas.

3.2 Abfallaufkommen durch Lebensmittelverpackungen

Im Jahr 2018 fanden mit 9,7 Millionen Tonnen 51 Prozent der gesamten Verpackungsmenge in Deutschland Verwendung im Lebensmittelbereich. Mit 6,3 Millionen Tonnen hatte der Großteil dieser Lebensmittelverpackungen (und gleichzeitig 33 Prozent der gesamten Verpackungsmenge) direkten Lebensmittelkontakt, während 3,4 Millionen Tonnen als Sekundär- oder Tertiärverpackungen eingesetzt wurden (GVM/denkstatt 2020). Lebensmittelverpackungen aus Kunststoff haben verglichen mit anderen Materialien vergleichsweise häufig direkten Lebensmittelkontakt – hier liegt der entsprechende Anteil bei circa 40 Prozent (Herrmann/Kast/Kühl/Philipp/Stuchtey 2021).

Weitere spezifische Daten zum Lebensmittel-Verpackungsabfallaufkommen entlang der Wertschöpfungskette erhob die Organisation WRAP für das Vereinigte Königreich (Illingworth/Mitchell/Jefferson 2019; Thomson/Illingworth/McCoach/Jefferson/Morgan 2018). Aus diesen Daten kann abgeleitet werden, dass im Vereinigten Königreich im Lebensmittelbereich Kunststoffverpackungen sehr viel häufiger in Haushalten und als Serviceverpackungen eingesetzt werden als Verpackungen aus Papier, Pappe und Karton (PPK-Verpackungen) (Conversio 2020; Thomson/Illingworth *et al.* 2018). So ist die Menge des in Großbritannien im Bereich der Lebensmittel-Serviceverpackungen entstandenen Kunststoffabfalls fast doppelt so hoch (948.000 Tonnen) wie die des PPK-Abfalls (590.000 Tonnen).

Gleichzeitig kommen PPK-Verpackungen größtenteils in vorgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette zum Einsatz. Diese Beobachtung wird auch durch Umfrageergebnisse von Thomson *et al.* (2018) und Illingworth *et al.* (2019) gestützt, laut denen Lebensmitteleinzelhändler angaben, dass im Jahr 2017 im Vereinigten Königreich 78.000 Tonnen an Plastikverpackungen sowie eine Million Tonnen an PPK-Verpackungen bereits in den Lebensmittelgeschäften (etwa im Lager) entsorgt wurden.

3.2.1 Einzelne Lebensmittelsegmente

Aufgrund der lückenhaften Datenbasis ist es nicht möglich, fundierte Vergleiche darüber anzustellen, welche Arten von Lebensmitteln am verpackungsintensivsten sind. Studien, aus denen das Verpackungsaufkommen eines bestimmten Lebensmittelsegmentes hervorgehen,

sind bislang nur vereinzelt verfügbar. Diejenigen Segmente, zu denen Studien erhältlich sind, werden im Folgenden vorgestellt⁵.

Um das (Vor-)Verpackungsaufkommen für verschiedene Lebensmittelsegmente in Deutschland miteinander vergleichen und daraus wichtige Erkenntnisse für die Auswahl möglicher Schlüsselbereiche für Mehrweglösungen in Brandenburg gewinnen zu können, wurden die entsprechenden Daten aus der Literatur in Tabelle 1 zusammengefasst.

3.2.1.1 Getränke, Milch und Milchgetränke

Laut Schüler (2019a) wurden im Jahr 2017 in Deutschland insgesamt 2,75 Millionen Tonnen an Packmitteln für Getränke, Milch und Milchgetränke (nur Behälter; ohne Verschlüsse, Etiketten, Sammel- und Versandverpackungen) verbraucht. Da von dieser Gesamtmenge 320.000 Tonnen zu Mehrwegflaschen verarbeitet wurden, fielen insgesamt 2,42 Millionen Tonnen an Packmitteln direkt nach dem Verbrauch der Getränke als Abfall an (ebd.).

3.2.1.2 To-Go-Verpackungen

Es existieren Studien zum Verpackungsaufkommen im Bereich To-Go-Gerichte in Deutschland (Istel/Detloff 2018; Schüler 2018). Laut dieser Studien ist das Aufkommen an To-Go-Verpackungen in den letzten Jahren rasant angestiegen (Istel/Detloff 2018). So stieg der Verbrauch von Verpackungen für den Sofortverzehr zwischen 1994 und 2017 deutschlandweit um 38 Prozent (Schüler 2018).

Dies liegt an einem veränderten Verzehrverhalten in der Bevölkerung, welches vielfältige soziale, kulturelle und technische Ursachen hat und sich zugunsten der Außer-Haus- und Gemeinschaftsverpflegung auswirkt (Istel/Detloff 2018; Schüler 2018).

Seit dem Beginn der Covid-19-Pandemie im Frühjahr 2020 hat die Nutzung von Lieferdiensten und Angeboten des Außer-Haus-Verzehrs und somit auch das Verpackungsaufkommen im To-Go-Bereich sowohl in Deutschland als auch international nochmals stark zugenommen (Klemeš/van Fan/Tan/Jiang 2020; Kornthaler/Bockreis 2021; World Economic Forum 2021).

Von den insgesamt 281.200 Tonnen Abfall durch Einweggeschirr und Verpackungen für To-Go und Sofortverzehr, die 2017 in Deutschland anfielen, stammten 58 Prozent (155.000 Tonnen) aus der Kategorie Teller, Boxen und Schalen für Speisen (Istel/Detloff 2018). Pizzakartons, deren Aufkommen von 2002 bis 2017 in Deutschland um 120 Prozent angestiegen ist, machten im Jahr 2017 allein knapp 50.000 Tonnen des Verpackungsabfalls aus. Ein Grund für die enorme Steigerung des Pizzakarton-Verbrauchs war hier bereits vor der Covid 19-Pandemie die zunehmende Nutzung von Lieferdiensten (Schüler 2018).

Ebenfalls einen sehr hohen Anteil am Verpackungsabfallaufkommen in Deutschland haben mit circa 55.000 Tonnen Einwegbecher. In 2017 wurden etwas mehr Einwegbecher für Kalt- (3 Milliarden Becher) als für Heißgetränke (2,9 Milliarden Becher) verbraucht (Istel/Detloff 2018). Einwegbecher für Heißgetränke sind anders als jene für Kaltgetränke mehrwandig und enthalten einen höheren Anteil an Kunststoff (Schüler 2018).

In Hinblick auf besonders dynamische Segmente verdient der relativ neue Markt der Fertigsalate und des vorportionierten Frischobstes Aufmerksamkeit: Hier fielen im Jahr 2017 in Deutschland 4.700 Tonnen Verpackungsabfall an und der Verpackungsverbrauch in diesem Segment stieg allein im Zeitraum 2014 bis 2017 um 117 Prozent (Schüler 2018). Den Großteil

⁵ Nicht aufgeführt werden einige Segmente, für die in GVM (2014) und in GVM und denkstatt (2018) lediglich Daten zum Kunststoff-, aber nicht zum mit anderen Materialien verbundenen Verpackungsaufkommen vorliegen. Des Weiteren werden die Daten für Gurken aus GVM und denkstatt (2018) nicht aufgeführt, da für dieses Segment das Verpackungsaufkommen vergleichsweise sehr gering ist.

davon machen mit 3.800 Tonnen Fertigsalate aus dem Lebensmitteleinzelhandel (LEH) aus (ebd.).

Die Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung (GVM) untersuchte in einer Studie im Auftrag des NABU, von welchen Branchen am meisten Einweggeschirr und To-Go-Verpackungen in Verkehr gebracht werden (Istel/Detloff 2018; Schüler 2018). Demnach werden 35 Prozent des Abfalls von Imbissen und sonstiger Gastronomie verursacht, gefolgt von der Systemgastronomie inklusive Fast Food mit 33 Prozent (Istel/Detloff 2018). Privathaushalte wiederum verursachen 19 Prozent des Verpackungsabfalls durch To-Go und Sofortverzehr (ebd.). Etwa elf Prozent des Abfalls durch Einweggeschirr und To-Go-Verpackungen in Deutschland stammten in 2017 aus den Bereichen LEH, Hotels, Cafés und Kantinen sowie dem Impulshandel, zu dem Tankstellen, Verkaufsautomaten, Volksfeste sowie heiße Theken zählen (Schüler 2018).

3.2.1.3 Frisches Obst und Gemüse

Zu Vorverpackungen bei Obst und Gemüse wurde von der GVM im Auftrag des NABU eine Studie veröffentlicht (Istel 2020). Im Rahmen der Studie wurde untersucht, wie viele Tonnen industrieller Vorverpackungen in Deutschland für Obst und Gemüse anfallen und welche Obst- und Gemüsesorten am verpackungsintensivsten sind.

Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass in Deutschland im Jahr 2019 60 Prozent des Obstes und Gemüses vorverpackt an Privathaushalte verkauft wurde, wodurch insgesamt über 103.000 Tonnen an Abfall anfielen. Kunststoff war mit rund 66.000 Tonnen (beziehungsweise 64 Prozent) das dominierende Packmittel, während im Bereich PPK 32.000 Tonnen Verpackungsabfall entstanden⁶ (Istel 2020).

Für frisches Obst fielen im Jahr 2019 in Deutschland über 52.000 Tonnen (davon 30.000 Tonnen aus Kunststoff und 19.000 Tonnen aus PPK) an Vorverpackungsabfall an, 42 Prozent davon bei Beeren und Trauben. Zusammen mit Kernobst (21 Prozent) und Steinobst (18 Prozent) waren Beeren und Trauben sogar für 81 Prozent des gesamten Verpackungsmaterials aus Kunststoff und PPK im Bereich Frischobst verantwortlich (Istel 2020).

⁶ Nicht berücksichtigt wurden Knotenbeutel und Papiertüten, die von vielen Kund*innen als Serviceverpackung genutzt werden.

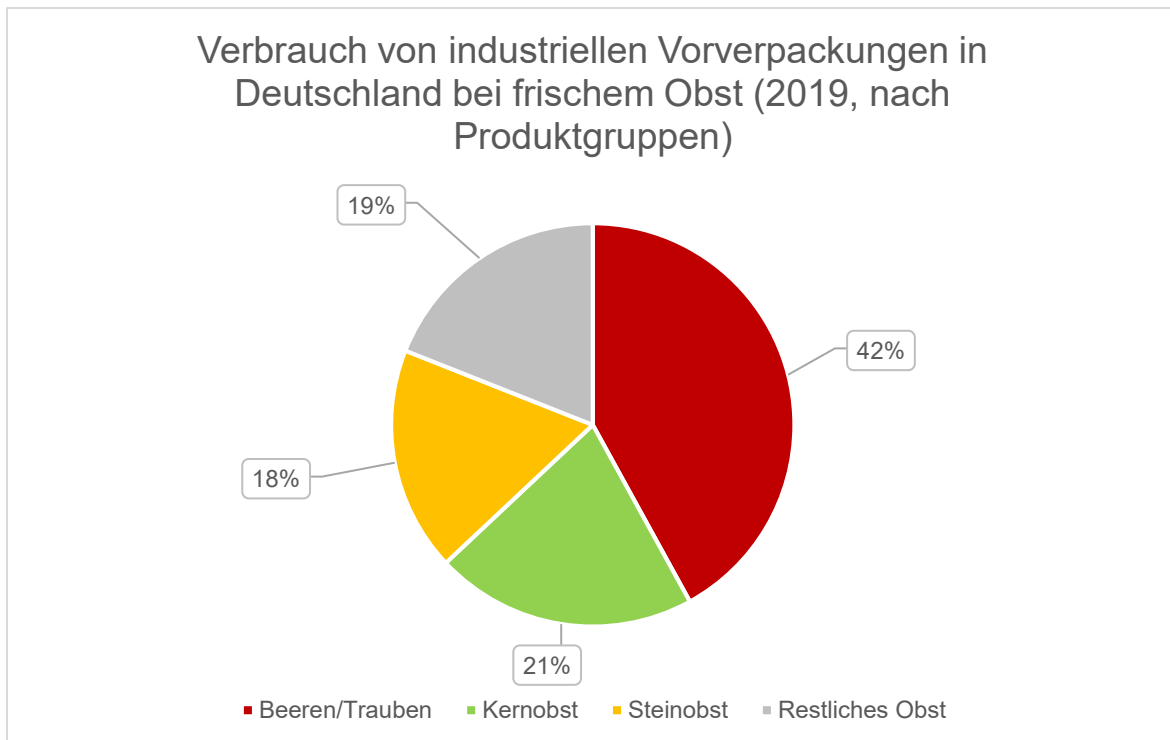


Abbildung 3: Verbrauch von industriellen Vorverpackungen in Deutschland bei frischem Obst 2019 nach Produktgruppen. Eigene Darstellung nach Istel (2020).

Durch Vorverpackungen von frischem Gemüse wurden 2019 rund 49.500 Tonnen Abfall produziert (hiervon 71 Prozent Kunststoff und 26 Prozent PPK). Die Produktgruppe Tomaten war hierbei mit Abstand am verpackungsintensivsten: Auf sie entfielen 33 Prozent der Gemüse-Vorverpackungen (16.300 Tonnen Verpackungsabfall). Dieser hohe Anteil lässt sich nicht nur auf hohe Verkaufszahlen zurückführen, sondern hängt auch damit zusammen, dass sehr viel Verpackungsmaterial für vergleichsweise wenig Ware verwendet wird (Istel 2020). Nach Tomaten sorgten Möhren (zehn Prozent) und Pilze (zehn Prozent) für das meiste Abfallaufkommen bei frischem Gemüse (Istel 2020). Auch Salat und Blattgemüse machen mit neun Prozent einen nicht unerheblichen Anteil am Gemüse-Verpackungsaufkommen aus. Betrachtet man nur das Kunststoff-Verpackungsaufkommen, entfallen auf dieses Segment sogar elf Prozent der Verpackungen (ebd.).

3.2.1.4 Tierische Produkte

Laut Schüler (2019a) repräsentiert das Füllgutsegment Wurstwaren und verarbeitete Fleischwaren einen Verbrauch von 101.000 Tonnen Verpackungen (ohne Großverbrauch, ohne Verpackungen der Bedientheke, ohne Konserven). Der Materialverbrauch für Kunststoffverpackungen dieses Segments ist in Relation zum Gewicht des Füllguts in den letzten Jahren kontinuierlich angestiegen (ebd.).

Zusätzlich werden gemäß einer weiteren von der GVM durchgeführten Studie (Schüler 2019b) in Deutschland pro Jahr über 1,6 Millionen Tonnen Frischfleisch konsumiert. Von der Gesamtmenge des Frischfleischs sind 46 Prozent Thekenware und 54 Prozent werden verpackt verkauft, wodurch ein Verpackungsverbrauch von knapp 5.800 Tonnen entsteht (ebd.). Es handelt sich bei den Verpackungen bei Frischfleisch vornehmlich um Vakuumverpackungen aus Kunststoff (ebd.).

Des Weiteren werden in Deutschland pro Jahr knapp 200.000 Tonnen an verpacktem Scheibenkäse konsumiert, was zu einem Verpackungsaufkommen von 6.800 Tonnen Kunststoff pro Jahr führt (Schüler 2019b).

Tabelle 1: (Vor-)Verpackungsabfallaufkommen für verschiedene Lebensmittelsegmente in Deutschland . Eigene Zusammenstellung. Quellen: GVM und denkstatt (2018); Istel und Detloff (2018), Istel (2020); Schüler (2018); Schüler (2019a), Schüler (2019b).

Segment	Verpackungsabfallaufkommen in Tonnen	Davon Kunststoff in Tonnen	Davon PPK in Tonnen
Getränke, Milch und Milchgetränke*	2.750.000**	keine Angabe	keine Angabe
To-Go-Verpackungen***	281.200	77.600	189.700
1) Teller, Schalen und Tablett	36.600	15.900	18.700
2) Menü- und Snackboxen	119.900	20.800	92.900
Davon Pizzakartons	49.800	./.	49.800
3) Einweg-Getränkebecher	55.300	18.400	36.900
Davon Heißgetränkebecher	28.600	10.200	18.400
Davon Kaltgetränkebecher	26.700	8.200	18.500
4) Fertigsalate und vorportioniertes Frischobst	4.700	4.700	./.
Davon Fertigsalate	3.800	3.800	./.
Vorverpackungen Obst & Gemüse	103.100	66.000	32.300
1) Obst	52.300	30.000	19.000
Davon Beeren und Trauben	22.000	16.200	4.400
Davon Kernobst	11.000	3.000	7.400
Davon Steinobst	9.400	5.100	3.400
2) Gemüse	50.800****	36.000	13.300
Davon Tomaten	16.800	11.900	4.700
Davon Möhren	5.100	4.000	900
Davon Pilze	5.100	2.900	1.900
Tierische Produkte			
Davon Scheibenkäse	6.800	6.800	./.
1) Wurstwaren und verarbeitete Fleischwaren*****	101.000	101.000	./.
2) Frischfleisch	5.800	5.800	./.

* Packmittel für Behälter; ohne Verschlüsse, Etiketten, Sammel- und Versandverpackungen

** 320.000 Tonnen von dieser Gesamtmenge wurden zu Mehrwegflaschen verarbeitet und fielen daher nicht direkt nach dem Verbrauch der Getränke als Abfall an.

*** inklusive Einweggeschirr.

**** Studienangabe zuzüglich anderer Materialien wie Holz und Baumwolle.

***** ohne Großverbrauch, ohne Verpackungen der Bedientheke, ohne Konserven.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass insgesamt pro Jahr in Deutschland deutlich mehr Abfälle aus Papier und Karton als aus Kunststoffen anfallen – im Jahr 2019 waren es mit 8,34 Millionen Tonnen Papier- und Kartonverpackungen im Vergleich zu 3,18 Millionen Tonnen Kunststoffverpackungen (Burger/Cayé *et al.* 2021). Gleichzeitig entstanden 45 Prozent des gesamten Verpackungsabfalls in Deutschland bei privaten Endverbraucher*innen und 55

Prozent auf vorgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette (Burger/Cayé *et al.* 2021). Hieraus lässt sich schließen, dass das Einsparpotential für Verpackungen insgesamt im Großgewerbe, der Industrie und dem Handel etwas höher ist als bei den privaten Endverbraucher*innen.

Eine weitere wichtige Beobachtung ist, dass sowohl insgesamt als auch im Bereich der Lebensmittel Kunststoffverpackungen häufiger in Haushalten und als Serviceverpackungen anfallen als PPK-Verpackungen, die wiederum insgesamt mehr auf vorgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette eingesetzt werden (Conversio 2020; Thomson/Illingworth *et al.* 2018; Illingworth/Mitchell *et al.* 2019).

Des Weiteren gibt es große Unterschiede bezüglich des Verpackungsaufkommens unterschiedlicher Lebensmittelsegmente. Da die Datenlage lückenhaft ist, kann im Rahmen dieser Kurzanalyse kein fundierter Vergleich aller auf dem Markt erhältlicher Lebensmittelsegmente bezüglich ihres Verpackungsaufkommens durchgeführt werden. Gleichwohl zeigt die Datenanalyse, dass in Deutschland besonders in den Bereichen Getränke/Milch/Milchgetränke, To-Go/Außer-Haus-Verzehr, vorverpacktes Obst und Gemüse sowie Wurst- und verarbeitete Fleischwaren große Mengen an Primärverpackungen anfallen. Es ist davon auszugehen, dass diese deutschlandweiten Tendenzen auch für Brandenburg gelten.

Inwieweit diese verpackungsintensiven Segmente sich grundsätzlich für den Einsatz von Mehrweglösungen in Brandenburg eignen, wird in Kapitel sechs dargestellt.

4. Schnittstellen für Mehrweg entlang der Lebensmittelwertschöpfungskette

Ein Mehrwegbehälter durchläuft entlang der Lebensmittelwertschöpfungskette mehrere Stationen. Diese Stationen können auch Schnittstellen genannt werden, da hier Akteur*innen aus verschiedenen Bereichen zusammentreffen und der Mehrwegbehälter zwischen ihnen weitergegeben wird.

Je nach Nutzungsszenario einer Mehrwegverpackung können in manchen Fällen zwei der Stationen zusammenfallen, sodass kein Transport zwischen ihnen stattfindet. Des Weiteren kann die Reihenfolge der Schnittstellen teilweise variieren, beispielsweise in Bezug auf den Zeitpunkt der Befüllung des Behälters: So können Lebensmittel entweder bereits während der Verarbeitung oder aber, wie beim Coffee-To-Go, erst direkt vor dem Kauf des Lebensmittels in einen Mehrwegbehälter abgefüllt werden. Entsprechend zu diesen unterschiedlichen Nutzungsszenarien entstehen verschiedene Mehrweg-Kreisläufe und -Ökosysteme. In Abbildung 4 wird beispielhaft der Kreislauf einer im Einzelhandel oder im Gastgewerbe angebotenen Mehrweg-Primärverpackung für Lebensmittel inklusive der wichtigen Schnittstellen entlang der Wertschöpfungskette dargestellt.

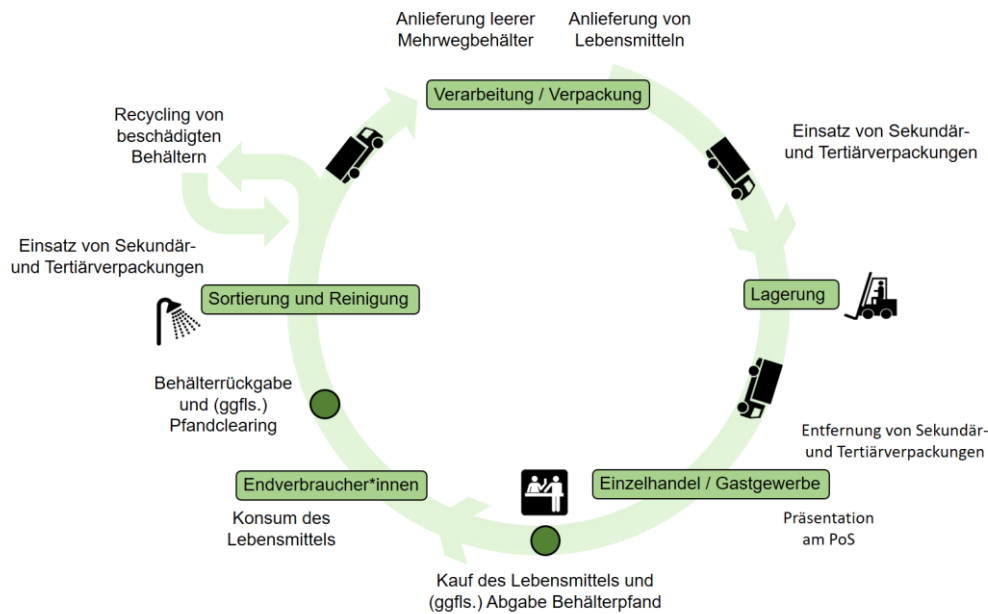


Abbildung 4: Schnittstellen für Mehrweg entlang der Lebensmittelwertschöpfungskette. Eigene Darstellung.

Der Mehrwegbehälter wird zuerst an der Wertschöpfungskettenstufe Verarbeitung/Verpackung eingesetzt, wo er mit verarbeiteten oder frischen Lebensmitteln befüllt wird.

Anschließend wird der Mehrwegbehälter in Sekundär- und Tertiärverpackungen verpackt und in ein Warenlager transportiert. Von dort wird der Mehrwegbehälter mitsamt der darin befindlichen Ware zum Point of Sale gebracht.

Am Point of Sale wird der befüllte Mehrwegbehälter aus Sekundär- und Tertiärverpackungen ausgepackt und für die Endverbraucher*innen gut sichtbar ausgestellt. Die Sekundär- und Tertiärverpackungen fallen im Lager entweder als Abfall an (Einweg), oder werden abtransportiert und gehen zurück in den Kreislauf (Mehrweg).

Der Mehrwegbehälter wird nun von den Endverbraucher*innen dafür genutzt, um die in ihm befindlichen Lebensmittel nach Hause zu transportieren. Nachdem die Endverbraucher*innen die im Behälter befindlichen Lebensmittel konsumiert haben, wird der Mehrwegbehälter von ihnen wieder abgegeben – je nach Nutzungsszenario und bestehender Rückgabefrastruktur entweder im Supermarkt, im Restaurant oder bei einer zentralen Sammelstelle.

Anschließend an die Rückgabe muss der Mehrwegbehälter durch Sortierung von den Behältern anderer Anbietern getrennt und gereinigt werden. Außerdem müssen beschädigte Mehrwegbehälter aussortiert und dem Recycling zugeführt werden.

Der gereinigte Mehrwegbehälter kann anschließend wieder zurück zum verarbeitenden Unternehmen gebracht werden, wo er erneut befüllt wird und der Kreislauf von vorn beginnt.

5. Herausforderungen von Mehrweglösungen

So wichtig die Reduzierung von Verpackungsmaterial ist, so herausfordernd ist dies auch, denn Verpackungen sind für den heutigen Lebensmittelkonsum und heutige Einkaufsstätten

konstitutiv. Während der lose Verkauf von Lebensmitteln und anderen Waren und die Mehrfachnutzung von Behältern (wie zum Beispiel der altbekannten Milchflasche) bis in die 1950 und 1960er Jahre üblich und verbreitet waren, ermöglichte die sukzessive Umstellung auf Wegwerfverpackungen die Vereinfachung des Konsums und die Verlängerung der Lieferketten.

Verpackungen erfüllen eine Vielzahl von Funktionen: Sie dienen der Hygiene und dem Schutz der Produkte, helfen Ordnung zu halten und standardisieren Maß und Menge von Waren; gleichzeitig dienen sie Marketingzwecken, der Markenbildung sowie der Differenzierung und der Information von Verbraucher*innen. Als eine zentrale Komponente in der Logistik beeinflusst Verpackung deren Effizienz und Kosten (Saghir 2004; Twede 1992; Kröger/Sattlegger/Pape/Wittwer 2020). Auch hier fallen – abseits der sichtbaren Abfälle im Privathaushalt – große Mengen an Verpackungen an.

Mehrweg oder Reuse-Lösungen sind für die beteiligten Unternehmen und Kund*innen hinsichtlich Handhabung, Logistik und Ressourcen (Platz, Zeit, Kommunikation) in der Regel aufwändiger als klassische Einweglösungen (Kröger/Pape/Wittwer 2020). Beim Aufbau und der Skalierung von Reuse-Lösungen muss möglichst die gesamte Wertschöpfungskette und die wichtigsten Schnittstellen berücksichtigt werden.

Im Rahmen des 1. Arbeitspaketes wurden eine Reihe Gesprächen mit regionalen Akteur*innen und teilweise überregionalen Expert*innen geführt. In diesen Gesprächen wurden sowohl Potentiale für regionale Mehrweglösungen adressiert als auch Hürden, Herausforderungen und Bedarfe, die es bei der konkreten Netzwerkarbeit zu berücksichtigen gilt. Im Folgenden werden die Erkenntnisse dieser Gespräche kurz zusammengefasst:

Deutschland verfügt zwar über eine lange Zeit und im internationalen Vergleich vorbildliches Mehrwegsystem im Getränke- und im MoPro-Bereich. In den letzten Jahren ging die hier erzielte Mehrwegquote jedoch zurück. Und in anderen Segmenten des Lebensmittelhandels kommt dieses ressourcenschonende System bislang kaum flächendeckend zum Einsatz: Abgesehen von den etablierten Bereichen (insbesondere Getränke, Milch-Mehrweg-Pool (MMP), Gemüseboxen aus Kunststoff) gibt es viele Ideen und neu entwickelte Behälter, aber die Umsetzung und Skalierung gestaltet sich schwierig (Désilets 2021).

Viele Mehrweg-Lösungen schaffen es noch nicht, sich aus der Nische zum Mainstream zu entwickeln. Dies liegt zum einen an den langen Distributionsketten, die die Umstellung auf Mehrwegverpackungen komplex und voraussetzungsreich machen. Die Rücknahmelogistik muss existieren und funktionieren, sonst kann kein geschlossener Pool aufgebaut werden (Désilets 2021). Eine funktionierende Rücknahmelogistik ist Voraussetzung für die Vergabe des Mehrwegzeichens, den der Arbeitskreis Mehrweg an Unternehmen vergibt.

Entsprechend sieht ein großer Teil der Expertinnen und Experten in der Logistik (Wasch- und Rücknahme) eines der zentralen Schlüsselthemen. Hier gilt es zu beachten, dass jedes Produkt bestimmte Anforderung an eine Verpackung und jede Verpackung bestimmte Anforderung an eine Spülmaschine hat. In einer Spülanlage können nicht ohne Weiteres verschiedene Materialien gespült werden. Auch hier wird derzeit vieles ausprobiert und erprobt.

Der Lagerhaltung und der damit verbundene zusätzliche Platzbedarf sorgen in Unternehmen für zusätzliche Kosten. Im Biobereich beispielsweise übernimmt der regionale Großhandel aktuell die ressourcenintensive Sortierung der vielfältigen Getränkeflaschen. Dessen Kapazitäten für weitere, vielfältige Mehrwegsysteme ist jedoch mutmaßlich begrenzt. Auch international gibt es bislang kaum funktionierende oder übertragbare Reuse-Beispiele, die bereits skaliert sind und großformatig genutzt werden.

Gleichwohl existieren bundesweit vielfältige Initiativen und Start-ups, die seit einigen Jahren Lösungen, Dienstleistungen und Beratung anbieten. Bei Produzenten, die auf Mehrweg umstellen möchten, gibt es sehr viel Informations- und Unterstützungsbedarf. Der Einschätzung vieler Gesprächspartner*innen zufolge existiert derzeit ein Momentum, diese Ideen und Lösungen, die teilweise bereits mehrere Jahre Entwicklungszeit benötigt haben, zur Umsetzung zu verhelfen.

Mehrweg/Reuse hat auf regionaler Ebene potentiell viele Vorteile und kann regional erprobt und umgesetzt werden. Der regionale Ansatz ist wichtig, denn hier können Lösungen im Rahmen von Pilotprojekten erprobt werden. Gleichwohl sollte aufgrund überregionaler Versorgungsstrukturen auch die überregionale Ebene mitgedacht werden. Die Skalierung und überregionale Implementierung von Reuse-Lösungen ist zugleich notwendig als auch herausfordernd.

Außerdem muss immer auch berücksichtigt und geprüft werden, in welchen Bereichen es wirklich sinnvoll ist, Reuse-Systeme aufzusetzen. So sind Transport und Reinigung bei der Bewertung zu berücksichtigen. Gleichwohl, so gaben mehrere Gesprächspartner*innen zu bedenken, können neue Mehrwegsysteme nicht sofort mit etablierten, effizienten Einwegsystemen konkurrieren. Standardisierung kann als wichtiger kritischer Faktor bei der Entwicklung von Mehrweg-Systemen angesehen werden.

6. Ableitung möglicher Schlüsselbereiche für Mehrweglösungen in Brandenburg

Auf der Basis der oben vorgestellten Daten zum Lebensmittelmarkt Brandenburg, dem Verpackungsaufkommen im Lebensmittelbereich sowie der geführten Gespräche wurden wichtige Schnittstellen entlang der Lebensmittelwertschöpfungskette sowie mehrere mögliche Schlüsselbereiche und untergeordnete Schwerpunkte für Mehrweglösungen in Brandenburg identifiziert.

Dies diente der Vorbereitung der nächsten Projektphase, in der partizipativ Maßnahmen für die Stärkung von Mehrweglösungen im Lebensmittelbereich in Brandenburg entwickelt werden.

Die innerhalb dieser Kurzanalyse identifizierten und in Kapitel 6.1 dargestellten Schlüsselbereiche für Mehrweglösungen in Lebensmittelwertschöpfungsketten in Brandenburg wurden am 08.12.2021 im Rahmen eines Workshops der BVVB mit lokalen und überregionalen Akteur*innen bewertet. Aufbauend auf den Ergebnissen werden aktuell die konkreten Handlungsfelder der BVVB festgelegt.

Bei der Auswahl und Formulierung der vorgeschlagenen der Schlüsselbereiche der BVVB und der untergeordneten Schwerpunkte wurden lediglich Bereiche und Segmente berücksichtigt, bei denen aus Sicht der Autor*innen ein großes Potential für den Einsatz von Mehrwegbehältern besteht. Um entsprechende Bereiche zu identifizieren, wurden bei der Datenauswertung vom Projektteam der BVVB vier Auswahlkriterien angewandt, die im Folgenden erläutert werden.

So wurden erstens lediglich Segmente ausgewählt, die eine für die Verpackung in Mehrwegbehältern geeignete Beschaffenheit besitzen. Zweitens wurden vorrangig Lebensmittelsegmente berücksichtigt, die aktuell über ein großes Verpackungsabfallaufkommen verfügen, oder bei denen aktuell ein dynamisches Wachstum des Verpackungsabfallaufkommens zu beobachten ist. Drittens wurden nur Bereiche und Segmente vorgeschlagen, bei denen davon

ausgegangen werden kann, dass hier der Einsatz von Mehrweglösungen ökologisch sinnvoll ist. Schließlich galt als viertes Auswahlkriterium, dass im benannten Bereich aktuell noch keine etablierten, weitverbreiteten Mehrwegsysteme existieren. Die Spülinfrastruktur wurde als zusätzlicher Schlüsselbereich identifiziert, da es sich hierbei um ein wichtiges Querschnittsthema handelt, welches für die Umsetzung größer skaliertes Mehrwegprojekte zentral ist.

6.1 Mögliche Einsatzfelder der BVVB

Im Folgenden werden die aus der Literaturanalyse und den bisherigen Gesprächen mit regionalen und überregionalen Akteur*innen und Expert*innen gewonnenen Erkenntnisse zu möglichen Schlüsselbereichen und untergeordneten Schwerpunkten in Brandenburg skizziert. Einschätzungen zu den konkreten Maßnahmen und Realisierungschancen in diesen Feldern sind auf der Basis der bisherigen Arbeiten nicht möglich. Hierzu bedarf es insbesondere des Austauschs mit regionalen Unternehmen.

6.1.1 Regionale Erzeugung und Vermarktung

Wie bereits in Kapitel 2 beschrieben wurde, besitzen am Brandenburger Lebensmittelmarkt in der Erzeugung und Vermarktung bestimmte Obst- und Gemüsesorten sowie Fleisch, Milchprodukte, Backwaren und Getränke hohe Marktanteile (MLUK 2021a; Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2021d). Diese Segmente verfügen jeweils über unterschiedlich hohe Potentiale für die Verpackung in Mehrweglösungen, weswegen das Projektteam der BVVB bei der Auswahl möglicher Schwerpunkte, wie oben beschrieben, vier Auswahlkriterien anwandte: 1. Geeignete Beschaffenheit, 2. Hohes oder dynamisch wachsendes Verpackungsabfallaufkommen, 3. Ökologische Sinnhaftigkeit und 4. Bisher kein etabliertes Mehrwegsystem.

In Folge der Anwendung dieser Auswahlkriterien wurden im Schlüsselbereich „Regionale Erzeugung und Vermarktung“ Beerenobst und verzehrfertige Salate als mögliche Schwerpunkte identifiziert.

6.1.1.1 Beerenobst

Im Jahr 2020 wurden in Brandenburg 1.900 Tonnen Erdbeeren sowie 1.300 Tonnen Heidelbeeren geerntet (MLUK 2021a; Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2021c). Gleichzeitig fallen deutschlandweit 42 Prozent der Vorverpackungsmenge im Bereich Obst im Segment Beeren und Trauben an (Istel 2020).

Beeren werden seit einigen Jahren vermehrt nachgefragt und in recht kleinen Mengen und meist in materialintensiven Verpackungen angeboten (Istel 2020). Aufgrund der wichtigen Bedeutung von Erdbeeren und Heidelbeeren sowohl in der Brandenburger Lebensmittelwirtschaft als auch im Bereich des Abfallaufkommens durch Vorverpackungen wurden diese beiden Erzeugnisse als möglicher Schwerpunkt im Schlüsselbereich „Regionale Erzeugung und Vermarktung“ identifiziert.

Aufgrund ihrer Beschaffenheit können Beeren nicht „unverpackt“ verkauft werden. Durch die Nutzung von Mehrwegverpackungen könnten die 60 Brandenburger Betriebe des Erdbeer- und 25 Betriebe des Heidelbeeranbaus potentiell große Mengen an Verpackungsabfall einsparen und die Beeren gleichzeitig weiterhin geschützt transportieren und vertreiben.

6.1.1.2 Verzehrfertige Salate

Im Land Brandenburg wird auf vielen Flächen Salat angebaut: Im Jahr 2020 wurden in diesem Bereich (Eichblatt-, Eis-, Endivien-, Feld-, Kopf-, Lollo- und Romanasalat sowie sonstige Salate und Radicchio) insgesamt 1.200 Tonnen geerntet (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2021c).

In den kommenden Jahren wird der Salatanbau in Brandenburg absehbar stark zunehmen. So ist in Pritzwalk im Nordwesten des Landes der Bau eines High-Tech-Gewächshauses für den Salatanbau geplant, in dem zukünftig 40 Millionen Salatköpfe im Jahr für den Verkauf im Lebensmitteleinzelhandel mit der Methode des „Vertical Farming“ angebaut werden sollen (Haase-Wendt 2021). Der in dieser Salatfabrik angebaute Salat wird direkt im Anschluss an die Ernte vor Ort verpackt werden (ebd.). Die Nutzung von Mehrwegverpackungen für den in Brandenburg erzeugten Salat könnte viele Tonnen an Verpackungsabfall einsparen.

Des Weiteren ist das Segment der Fertigsalate und des vorportionierten Frischobstes hinsichtlich seines Verpackungsabfallaufkommens besonders dynamisch: Zwischen 2014 und 2017 stieg der Verpackungsverbrauch in diesem Bereich um 117 Prozent auf 4.700 Tonnen an, wovon Fertigsalate aus dem LEH ganze 3.800 Tonnen ausmachten (Schüler 2018).

Mögliches Vorgehen: Um ein Mehrweg-Pilotprojekt für Brandenburger Beeren voranzutreiben, könnte die BVVB Brandenburger Anbaubetriebe von Erdbeeren und Heidelbeeren mit Entwicklern geeigneter Mehrwegverpackungen vernetzen und die Durchführung von Piloten inklusive der Entwicklung von Maßnahmen unterstützend begleiten.

Ob sich Salattheken für den Einsatz von Mehrwegverpackungen eignen, wird derzeit in ersten Pilotprojekten wie zum Beispiel in den Supermarktketten EDEKA und REWE getestet (REWE 2020; Initiative Plastikfreie Stadt 2021). Falls bei den entsprechenden Unternehmen Interesse besteht, könnte die BVVB auch im Bereich der verzehrfertigen Salate die Durchführung eines Pilotprojekts inklusive der Entwicklung von Maßnahmen unterstützend begleiten und wichtige Akteur*innen miteinander vernetzen.

6.1.2 Supermärkte

Gut 32 Prozent der Lebensmittelgeschäfte in Deutschland sind Supermärkte (BVLH 2021). Gemäß der Studie „Verpackungswende Jetzt!“ des WWF Deutschland (Herrmann/Kast *et al.* 2021) könnten im Jahr 2040 in Deutschland durch die Einführung neuer Mehrweg- und Nachfüllkonzepte in Supermärkten bis zu 167.000 Tonnen an Verpackungen aus Einwegkunststoff eingespart werden (insgesamt; nicht nur im Lebensmittelbereich). Supermärkte werden daher als Bereich mit dem drittgrößten Potential für Mehrwegkonzepte (nach lebensmittelechten Mehrwegflaschen und B2B-/B2C-Transportverpackungen) eingestuft (ebd.).

Mehrwegsysteme sind in Supermärkten in mehreren Bereichen denkbar und werden teilweise, wenn auch in kleinerem Maßstab, bereits umgesetzt. Grundsätzlich sind in Supermärkten verschiedene Reuse-Modelle möglich. So können Kund*innen schon jetzt an einigen Frischetheken und Backshops und in Unverpackt-Abteilungen in Supermärkten im Sinne von *Nachfüllen außer Haus* beziehungsweise *Refill on the Go* (Lendal/Lindeblad Wingstrand 2019; Herrmann/Kast *et al.* 2021) ihre eigenen, von zuhause mitgebrachten Mehrwegbehälter befüllen lassen. Das *Nachfüllen außer Haus*-Prinzip ließe sich in Supermärkten einerseits in den Bereichen Backshops und Frischetheken ausbauen und gleichzeitig noch auf viele weitere Bereiche ausweiten: So könnten beispielsweise in mehr Supermarkt-Filialen Unverpackt-Abteilungen eingesetzt sowie Nachfüllstationen für flüssige Produkte installiert werden.

Zukünftig könnten in Supermärkten ebenfalls Mehrwegbehälter aus einem Poolsystem zur Verfügung gestellt werden. Diese wären entweder bereits befüllt, oder die Befüllung würde von den Mitarbeitenden oder den Kund*innen vor Ort durchgeführt werden (zum Beispiel an der Frische- beziehungsweise an der Salattheke). Die Mehrwegbehälter würden anschließend von den Kund*innen mit nach Hause genommen und nach der Benutzung wieder zurückgegeben (*Return on the Go*) (Lendal/Lindeblad Wingstrand 2019; Herrmann/Kast *et al.* 2021).

Zum 01.10.2021 führten 340 Bio-Supermärkte in Deutschland bereits nach dem *Rückgabe außer Haus*-Prinzip funktionierende Mehrweg-Pfandsysteme an Backshops, der Frischetheke sowie für Mittagsgesichte ein (BioMarkt Verbund 2021). Eine weitere Bio-Supermarktkette im Raum Berlin-Brandenburg erprobt derzeit in fünf Filialen ein *Rückgabe außer Haus*-Konzept für viele verschiedene Segmente (BIO COMPANY 2021).

Das Projektteam der BVVB schätzt das Potential von Mehrweglösungen in den Bereichen Backshops, Frische- und Salattheken sowie Unverpackt-Abteilungen am höchsten ein, weswegen diese die vorgeschlagenen Schwerpunkte im Schlüsselbereich „Supermärkte“ darstellen, die im Folgenden detailliert vorgestellt werden.

6.1.2.1 Backshops

Im Lebensmittelmarkt des Landes Brandenburg spielen Backwaren eine wichtige Rolle. In Bäckereien und Backshops fallen verschiedenste Verpackungsarten – von Papierbeuteln über Einschlagpapiere bis hin zu Einweg-Kaffeetassen – an, die durch den vermehrten Einsatz von Mehrweglösungen zunehmend vermieden werden könnten.

In vielen Bio- und einigen konventionellen Supermärkten werden bereits jetzt Mehrwegbecher aus Poolsystemen in Backshops genutzt (BioMarkt Verbund 2021; Heepe 2018). Auch können Kund*innen in den Backshops einiger Supermarktfilialen Mehrweg-Netze für Backwaren kaufen sowie bei der Nutzung eines Mehrwegbeckers einen Rabatt auf Heißgetränke erhalten (Schäfer's Brot- und Kuchenspezialitäten GmbH 2021). Laut einer Expertin, die im Rahmen von AP1 befragt wurde, wird das größte Potential für Mehrweglösungen für Speisen in Backshops bei den Segmenten Kuchen und süßes Gebäck gesehen. Eine Bio-Supermarktkette im Raum Berlin/Brandenburg führt zur Validierung solcher Annahmen aktuell ein Pilotprojekt zur Erprobung der Poollösung PFABO für viele verschiedene Segmente (inklusive Backshop) durch (BIO COMPANY 2021).

6.1.2.2 Frische- und Salattheken

Auch an Frischetheken entsteht Verpackungsabfall: Im Bereich Frischfleisch sind es in Deutschland circa 5.800 Tonnen Verpackungsabfall pro Jahr (GVM/denkstatt 2018). Ein Teil der an Frischetheken verwendeten Verpackungen dienen der Vakuumierung, durch welche Produkte (wie zum Beispiel Schinkenaufschnitt) nach dem Öffnen einige Tage länger haltbar sind, was zur Verringerung von Lebensmittelabfällen mit einem hohen Klimafußabdruck beiträgt (GVM/denkstatt 2020). Für Mehrweglösungen besteht an der Frischetheke besonders für jene Produkte ein großes Potential, die ohnehin nicht vakuumiert werden. Generell bekunden Konsument*innen bei Umfragen die Bereitschaft, an Frischetheken Mehrweg- und Mehrweg-Pfandsystemen zu nutzen (Wiefek/Michels-Ehrentraut/Stolberg/Beyerl 2021). Um Lebensmittelverschwendung zu vermeiden, könnte es sinnvoll sein, den Kund*innen zu kommunizieren, dass die Produkte möglichst innerhalb weniger Tage verbraucht werden sollten.

Der Einsatz von Mehrwegverpackungen an Salattheken wird derzeit im Rahmen von Pilotprojekten in einzelnen EDEKA- und REWE-Filialen getestet (Initiative Plastikfreie Stadt 2021; REWE 2020).

6.1.2.3 Unverpackt-Abteilungen

Unverpackt-Abteilungen werden in Super- und Biomärkten in den letzten Jahren immer beliebter und können zur Verpackungsreduktion beitragen. Einige Filialen der Ketten Tegut und Alnatura verfügen bereits über Unverpackt-Abteilungen (Wies 2021; Flatley 2021). Edeka Minden-Hannover bietet ebenfalls in 32 von insgesamt circa 1.500 Filialen Abteilungen mit „unverpackten“ Lebensmitteln an (Wies 2021).

Mögliches Vorgehen: Die Umsetzung von Reuse-Modellen in Brandenburger Supermärkten könnte von der Beratungs- und Vernetzungsstelle Verpackungsreduktion in Brandenburg durch verschiedene Maßnahmen unterstützt werden. So könnte die BVVB interessierten Supermarkt-Betreiber*innen im Rahmen von (Online-)Veranstaltungen Best-Practice-Beispiele für die Umsetzung von Reuse-Modellen in verschiedenen Supermarktabteilungen vorstellen und gleichzeitig darüber informieren, was bei der Umsetzung beachtet werden sollte. Zu Best Practice-Beispielen in Supermärkten zählen unter anderem die Anschaffung und Installation von Nachfüllstationen und Unverpackt-Abteilungen sowie die Förderung der Verwendung kund*inneneigener Mehrwegbehälter durch finanzielle Anreize und Bewerbung in Form von Aufstellern, Aufklebern, Plakaten, oder auf der Webseite des Supermarktes. Im Kontext der Unverpackt-Abteilungen könnten die Supermärkte zusätzlich bei der Umsetzung einer verpackungsarmen Belieferung unterstützt werden.

Weiterhin könnte die BVVB zur Unterstützung von *Nachfüllen außer Haus* Veranstaltungen zur Fortbildung von Verkäufer*innen an Frische- und Salattheken sowie Backshops über die Möglichkeiten zur Befüllung von mitgebrachten Mehrwegbehältern und entsprechenden Hygieneanforderungen durchführen. Die Notwendigkeit eines solchen Fortbildungsangebots wird gesehen, da laut einer von der BVVB befragten Expertin die Möglichkeiten zur Befüllung von mitgebrachten Mehrwegbehältern unter den Mitarbeiter*innen oft nicht bekannt sind.

Zur Förderung von *Rückgabe außer Haus*-Konzepten an Frischetheken und in Backshops könnte die BVVB interessierte Supermärkte mit Anbietern von Mehrweg-Poolbehältern vernetzen, die sich für den Einsatz im LEH und insbesondere an Frische- und Salattheken und in Backshops eignen. Sollte hier Interesse bestehen, wäre die Begleitung von Piloten in diesem Bereich durch die BVVB möglich.

6.1.3 Gemeinschafts- und Senior*innenverpflegung

Gesamtgesellschaftlich ist in den letzten Jahren eine Änderung des Verzehrverhaltens zugunsten der Außer-Haus- und Gemeinschaftsverpflegung zu beobachten (Schüler 2018). Offenbar werden in vielen Kantinen, Mensen und Krankenhäusern sowie im Bereich der Senior*innenverpflegung („Essen auf Rädern“) aktuell Einwegverpackungen noch in hohem Maße genutzt, Umstellungen scheinen sinnvoll und möglich. Im Folgenden werden die möglichen Schwerpunkte des Schlüsselbereichs „Gemeinschafts- und Senior*innenverpflegung“ vorgestellt.

6.1.3.1 Krankenhäuser

Im Land Brandenburg wurden im Jahr 2019 insgesamt 58 Krankenhäuser betrieben (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2021b), in denen täglich sowohl Patient*innen als auch Ärzt*innen, nichtärztliches Personal und Besucher*innen Speisen und Getränke verzehrten.

In Krankenhäusern fallen offenbar eine große Menge an Einwegverpackungen an: Im Universitätsklinikum Brandenburg an der Havel wurden beispielsweise im Jahr 2019 insgesamt 250.000 Einwegbecher und -deckel verbraucht, zu denen noch 1.000 Kartons als Sekundärverpackung hinzukamen (Städtisches Klinikum Brandenburg 2021).

Für die Verminderung des Verpackungsabfallaufkommens durch den Umstieg auf Mehrweglösungen existiert bereits ein Praxisbeispiel aus dem Land Brandenburg: Das Universitätsklinikum Brandenburg an der Havel wechselte 2020 nach fünf Jahren Vorbereitungszeit im stationären Krankenhausbetrieb von Einweg zu Mehrweg. Seither verursacht es laut eigener Angabe knapp zwei Tonnen weniger Verpackungsabfall pro Jahr allein durch die Umstellung auf Mehrwegbecher (Städtisches Klinikum Brandenburg 2021).

Auch in anderen Bundesländern existieren Mehrweginitiativen in Krankenhäusern: Die Helios Klinik Cuxhaven beispielsweise stellte in einem Pilotprojekt von Einweg- auf Mehrwegflaschen

um und spart seither jährlich circa 80.000 Einweg-Getränkeflaschen ein (Krojer 2021). Des Weiteren verkauft das Klinikum Darmstadt im Land Hessen im Rahmen eines Pilotprojekts zur Abfallvermeidung seit diesem Jahr Speisen und Getränke zum Mitnehmen nur noch in Mehrwegbehältern (Erlenbach 2021). Diese können nach der Verwendung in Pfandautomaten auf dem Gelände zurückgegeben werden (HEAG Holding AG 2021). Das Klinikum Darmstadt spart durch sein Mehrwegbechersystem laut eigenen Angaben etwa 75.000 Einwegbecher pro Jahr ein. Durch die zusätzliche Verwendung einer Mehrwegbox für Speisen wird die Ersparnis von 10.000 weiteren Einwegverpackungen pro Jahr angestrebt (ebd.).

6.1.3.2 Kantinen

Im Jahr 2017 fielen deutschlandweit über 281.000 Tonnen an Einweggeschirr und Verpackungen für To-Go und Sofortverzehr an, davon 4 Prozent in Hotels, Cafés und Kantinen (Istel/Detloff 2018). In Kantinen, zum Beispiel von Betrieben, werden häufig in Einwegverpackungen verpackte Mahlzeiten mitgenommen, um an einem anderen Ort, zum Beispiel im Büro, verzehrt zu werden. In den beiden Kantinen des METRO-Campus-Geländes in Düsseldorf wurden beispielsweise im Jahr 2019 wöchentlich um die 350 Styroporverpackungen ausgegeben (Awe 2019). Ein weiteres viel genutztes Produkt in Kantinen stellen Einwegbecher dar. Aufgrund der Covid 19-Pandemie war die Nutzung vieler Kantinen seit Anfang 2020 zwischenzeitlich nur in Form der Mitnahme von Speisen und Getränken möglich (Rosendorff 2021). Mutmaßlich wird dieser Trend auch in den Folgejahren anhalten.

Es gibt in Kantinen verschiedene Möglichkeiten, die Nutzung von Mehrweglösungen zu fördern. So können die Betreiber*innen von Kantinen ihre Kund*innen dazu aufrufen, eigene Mehrwegbehälter zum Mittagessen mitzubringen oder, wie in den Kantinen des METRO Campus-Geländes (Awe 2019), ein eigenes Mehrwegbechersystem oder eine finanzielle Abgabe auf Einwegverpackungen für Speisen einführen.

Des Weiteren können in Kantinen Mehrweg-Poollösungen für Speisen zum Mitnehmen genutzt werden. In den Kantinen der BASF konnten beispielsweise im Rahmen eines Piloten auf diese Art über 8.600 Einwegboxen eingespart werden. Im Anschluss wurde eine Mehrweg-Poollösung für Speisen zum Mitnehmen in allen Betriebskantinen an den Standorten Ludwigs-hafen und Lampertheim beschlossen (Schößler 2021).

6.1.3.3 Mensen

Im Land Brandenburg betreiben die Studierendenwerke in Potsdam und Frankfurt (Oder) insgesamt 14 Mensen und 11 Cafeterien/Kaffeebars sowie eine Lounge (Studentenwerk Frankfurt 2021; Studentenwerk Potsdam 2021b).

Hochschulmensen gehören zu den größten Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung, in denen deutschlandweit pro Jahr um die 2,8 Milliarden Einwegbecher anfallen (Studentenwerk Niederbayern/Oberpfalz 2021).

In Brandenburg und anderen Regionen gibt es bereits vielfältige Aktivitäten zur Förderung von Mehrweglösungen. An der Filmuniversität Potsdam wurde beispielsweise im Juli 2021 ein eigenes Pfandbechersystem inklusive Pfandautomaten eingeführt und gleichzeitig die Ausgabe von Einwegbechern eingestellt. Bei Erfolg des Pfandbechersystems ist eine Ausweitung auf weitere Hochschulstandorte geplant (Studentenwerk Potsdam 2021a).

Das Studentenwerk Frankfurt (Oder) verzichtet ebenfalls zunehmend auf Einwegverpackungen und setzt alternativ auf eine Mehrweg-Poollösung für Speisen zum Mitnehmen. Restbestände von Einwegbechern werden nur noch gegen eine Gebühr von 20 Cent abgegeben und es werden keine neuen mehr angeschafft (Studentenwerk Frankfurt 2021). Des Weiteren ist

das Studentenwerk Frankfurt (Oder) Praxispartner des Pfandbechersystems „Nachfüllbar Eberswalde“ (Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde 2021).

Ähnliche Aktivitäten zur Verpackungsreduktion gibt es auch in anderen Regionen: So bewarb das Studierendenwerk des Bundeslandes Berlin bereits seit dem Jahr 2012 Porzellantassen und Mehrwegbecher und führte 2015 sowohl eine finanzielle Abgabe für Einwegbecher als auch einen Rabatt bei Nutzung von Mehrweg-To-go-Bechern ein, welche beide anschließend stufenweise erhöht wurden. Im Jahr 2019 stellte das Studierendenwerk die Ausgabe von Einwegbechern vollständig ein (Studierendenwerk Berlin 2021).

Weitere Beispiele sind die Studierendenwerke Darmstadt und Heidelberg, die die Nutzung von Mehrweg-Poolssystemen für Getränke beziehungsweise Getränke und Speisen in ihren Mensen veranlassten (Studierendenwerk Darmstadt 2021; Kiefer 2021).

6.1.3.4 *Pflegeheime*

Im Jahr 2019 wurden im Land Brandenburg 596 Pflegeheime betrieben (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2020). In diesen Pflegeheimen leben je nach Art der Einrichtung ältere Menschen, Menschen mit Behinderung, psychisch Kranke oder Schwerkranke und Sterbende. Es kann vermutet werden, dass der Einsatz von Einwegverpackungen bei den Mahlzeiten und in den Kantinen der Pflegeheime weiterhin hoch ist.

In Deutschland wurden bereits Pilotprojekte zur Verpackungsabfallvermeidung in Pflegeheimen umgesetzt. So wurden beispielsweise im Rahmen des AWO-Projekts „klimafreundlich pflegen – überall!“ im AWO-Seniorenheim Neu-Ulm vorportionierte Joghurtbecher durch Joghurt aus 10-Liter-Großbinden ersetzt und Kleinverpackungen für Butter und Aufstriche abgeschafft (AWO Bundesverband 2022a). Des Weiteren wurde im AWO-Pflegeheim Sangerhausen das vorher in Flaschen eingekaufte Trinkwasser durch Wasserspender mit Mehrwegflaschen ersetzt und für diese Flaschen zusätzlich noch weitere Spülmaschinen in den Wohnbereichen eingebaut (AWO Bundesverband 2022c).

6.1.3.5 *„Essen auf Rädern“*

In Deutschland nutzten 2017 etwa 320.000 Senior*innen mobile Mahlzeitendienste („Essen auf Rädern“) (Hagspihl/Barg/Eilenberger/Jansen/Messik/Nitz/Pfindel 2017). Mobile Mahlzeitendienste liefern Speisen tiefgekühlt, aufwärmbar oder servierfertig nach Hause und verwenden hierfür zumeist Einwegverpackungen, die entweder aus Aluminium oder aus Kunststoff bestehen (ebd.). Lediglich ein Drittel der von Hagspihl et al. (2017) untersuchten Mahlzeitendienste bot im Jahr 2017 auch die Lieferung auf Porzellangeschirr an.

Im Land Brandenburg gab es im Jahr 2017 über 500 Caterer und Erbringer sonstiger Verpflegungsdienstleistungen (dwif 2019). Wie viele Personen in Brandenburg mobile Menüdienste wie „Essen auf Rädern“ nutzen, ist zum aktuellen Zeitpunkt nicht bekannt. Im Jahr 2019 erhielten 78.245 Brandenburger*innen Pflegegeld (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2020), d.h. sie besitzen einen Pflegegrad und werden zu Hause gepflegt oder betreut und sind damit potentielle Nutzer*innen dieser Angebote.

Aktuell sind bereits 25 Prozent der Brandenburger Bevölkerung mindestens 65 Jahre alt und das Durchschnittsalter der Brandenburger Bevölkerung wird erwartungsgemäß in den nächsten Jahren weiter ansteigen (Landesregierung Brandenburg 2021). Aufgrund dieses demographischen Wandels ist davon auszugehen, dass mobile Versorgungsangebote in Zukunft weiter nachgefragt werden. Gemäß den vorläufigen Ergebnissen einer aktuell laufenden Umfrage existiert bei zwei von drei befragten Brandenburger Senior*innen in der Region ein Angebot für „Essen auf Rädern“ (Hesse 2021).

Um den Verbleib im vertrauten Wohnumfeld auch mit Hilfe- und Pflegebedürftigkeit zu ermöglichen, hat die Brandenburger Landesregierung in ihrem Koalitionsvertrag mit dem „Pakt für Pflege“ ein „Förderprogramm für Kommunen zur Stärkung der der Pflege vor Ort sowie für den Aufbau alltagsunterstützender und niedrighschwelliger Angebote“ beschlossen (Landesregierung Brandenburg 2019, S. 42).

„Essen auf Rädern“ wird als möglicher Schwerpunkt für Mehrweglösungen in Brandenburg vorgeschlagen, da durch die Nutzung von Einweg-Aluminium-Hassietten und anderen Einwegbehältern mutmaßlich große Mengen an Verpackungsabfall entstehen. Die Nutzung von Einweg-Aluminium-Hassietten ist besonders problematisch, da in solchen Verpackungen angelieferte Speisen hohe Gehalte an Aluminium aufweisen können (Verbraucherzentrale 2021). Außerdem geht die Gewinnung von Bauxit, dem Ausgangsmaterial von Aluminium, mit weitreichenden Eingriffen in die Umwelt einher und es fallen bei der Gewinnung von Aluminium aus Bauxit große Mengen an giftigen Rückständen an (Kleinhüchelkotten/Behrendt/Neitzke 2021).

Als Pilotprojekt für die Nutzung von Mehrweglösungen im Bereich „Essen auf Rädern“ kann das AWO Sozial- und Wohnzentrum Mildstedt genannt werden, das seit 2020 bei seinem mobilen Menüdienst auf Mehrwegverpackungen setzt und hierfür ein Pfandsystem eingerichtet hat (AWO Bundesverband 2022b).

Mögliches Vorgehen: Um die Nutzung von Mehrweglösungen in der Brandenburger Gemeinschafts- und Senior*innenverpflegung zu fördern, könnte die BVVB im ersten Schritt den Status Quo bezüglich der genutzten Verpackungslösungen in diesem Bereich erfassen sowie an einer Kooperation interessierte Unternehmen identifizieren. Hierzu würden Befragungen unter Betreiber*innen von Krankenhäusern, Kantinen, Mensen oder mit Anbietern von mobilen Menüdiensten („Essen auf Rädern“) durchgeführt.

Im Anschluss an die Befragungen könnte die BVVB je nach Schwerpunktsetzung und abhängig von den Befragungsergebnissen (Online-)Veranstaltungen für interessierte Betreiber*innen von Krankenhäusern, Kantinen, Mensen, Pflegeheimen oder Anbietern von mobilen Menüdiensten („Essen auf Rädern“) durchführen, bei denen Best-Practice-Beispiele für die Umsetzung von Reuse-Modellen im jeweiligen Bereich vorgestellt würden. Zusätzlich könnten interessierte Unternehmen vernetzt werden.

6.1.4 Gastronomie und Tourismus

Im Jahr 2017 lag die Zahl der gemeldeten Beherbergungs- und Gastronomiebetriebe in Brandenburg bei 5.472 (dwif 2019), in denen insgesamt viele Einwegverpackungen anfallen (Istel/Detloff 2018). Aufgrund des hohen Verpackungsabfallaufkommens in diesem Sektor wird die Gastronomie vom Projektteam der BVVB als möglicher Schlüsselbereich für Mehrweglösungen in Brandenburg angesehen.

6.1.4.1 Strategie zur Umsetzung der Novelle des Verpackungsgesetzes

Die Bundesregierung hat im Januar 2021 einen Entwurf für ein Gesetz beschlossen, das die Vorgaben der EU-Einweg-Kunststoff-Richtlinie und der EU-Abfallrahmen-Richtlinie im Verpackungsgesetz umsetzen soll (Kleinhüchelkotten/Behrendt *et al.* 2021). Demnach wird die Mehrwegangebotspflicht nach Paragraph 33 des Verpackungsgesetzes ab dem 1. Januar 2023 Caterer, Lieferdienste und Restaurants mit mehr als fünf Beschäftigten und einer Verkaufsfläche von mehr als 80 Quadratmetern dazu verpflichtet, neben Einweg- stets auch Mehrwegverpackungen für Speisen und Getränke anzubieten (ebd.; BMU 2021). Kleinere Gastronomiebetriebe (etwa Imbissbuden) sind von der Pflicht ausgenommen, jedoch müssen

sie zumindest von den Kund*innen mitgebrachte Mehrweggefäße befüllen und auf diese Möglichkeit auch deutlich hinweisen (Bundesregierung 2021; Kleinhüchelkotten/Behrendt *et al.* 2021).

Aktuell gibt es eine Vielzahl verschiedener Mehrweg-Pfandsysteme, unter denen die Betriebe wählen können. Voraussetzung für erfolgreiche und sinnvolle Mehrwegsysteme ist eine möglichst breite Verfügbarkeit. Möglichst viele Betriebe in einer Region sollten dasselbe Mehrweg-Pfandsystem verwenden, da dies den Kund*innen die Rückgabe von Behältern erleichtert und so zu einer hohen Akzeptanz beiträgt.

6.1.4.2 Mehrwegprojekte mit Tourismus-Bezug

Das Land Brandenburg zieht jedes Jahr viele Tourist*innen an, die ihren Urlaub an touristischen Zielen wie dem Spreewald oder dem Havelland verbringen und dort die Natur genießen. Auch Brandenburger Städte wie zum Beispiel Potsdam stellen beliebte Reiseziele dar. Im August 2021 fanden in den Beherbergungsbetrieben des Landes Brandenburg knapp 2 Millionen Übernachtungen statt (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2021e).

Wenn an touristischen Zielen viel Verpackungsabfall herumliegt, besteht die Gefahr, dass Tourist*innen die Orte meiden. Aus diesem Grund haben Tourismusbetriebe ein Eigeninteresse an Verpackungsreduktion. Gleichzeitig wird im Tourismussektor viel Abfall produziert, sodass Tourismusbetriebe auch selbst eine Verantwortung tragen, zur Abfallreduktion beizutragen (Bauske/Münchhausen/Plitharas/Tsoukalas 2019).

Dass regionale und touristische Akteur*innen und Multiplikator*innen ebenfalls Adressat*innen und Träger*innen von Maßnahmen für mehr Mehrweg sein können, zeigt sich dadurch, dass an verschiedenen touristischen Zielen Deutschlands wie zum Beispiel den Inseln Rügen, Helgoland, Sylt und Fehmarn bereits Mehrwegprojekte mit Tourismusbezug existieren (NABU 2016; Tourismuszentrale Rügen 2021; de green steer 2021; Redaktionsnetzwerk Deutschland 2021).

Solche Kampagnen, bei denen Tourist*innen während ihres Urlaubs zur Verwendung von Mehrwegbehältern animiert werden, könnten auch an touristischen Zielen des Landes Brandenburg umgesetzt werden. Da es im Land Brandenburg vergleichsweise viele Campingplätze gibt, wäre unter anderem ein Mehrwegprojekt im Campingbereich denkbar.

Mögliches Vorgehen: Um die Nutzung von Mehrweglösungen in der Brandenburger Gastronomie zu fördern, könnte die BVVB die Entwicklung einer Brandenburger Strategie zur Umsetzung der Novelle des Verpackungsgesetzes unterstützen. Zu diesem Zweck könnten Runde Tische und Informationsveranstaltungen ausgerichtet werden, bei denen die rechtliche Situation erläutert, existierende Mehrweg-Pfandsysteme vorgestellt sowie bereits teilnehmenden Betrieben die Möglichkeit gegeben werden, ihre Erfahrungen mit den Pfandsystemen zu teilen. Im Nachgang der Veranstaltungen könnte die BVVB Anfragen bündeln, bei der Umsetzung unterstützen und Unternehmen miteinander vernetzen. Ähnliche Veranstaltungen für Gastronom*innen mit dem Ziel der Erarbeitung einer Kommunen-übergreifenden Lösung für Mehrweg im To-Go-Bereich wurden in anderen Regionen Deutschlands bereits durchgeführt (Berger 2022; Ökomodellregionen Bayern 2021; Rheinischer Spiegel 2022).

Im Falle einer Fokussierung auf Mehrwegprojekte mit Tourismusbezug könnte die BVVB beispielsweise einen Leitfaden für Verpackungsreduktion in Brandenburger Tourismusbetrieben erarbeiten. Des Weiteren könnte die BVVB interessierte Akteur*innen des Brandenburger Tourismussektors miteinander vernetzen und gemeinsam mit ihnen Mehrwegprojekte anstoßen.

6.1.5 Infrastruktur für Sortierung, Rückführung und Reinigung

Das Bestehen einer ausreichenden Infrastruktur für die Sortierung, Rückführung und Reinigung von Mehrwegbehältern und -geschirr ist die Grundvoraussetzung dafür, dass in den unterschiedlichsten Bereichen umfassend Mehrweg- statt Einweglösungen verwendet werden können. Daher stellt diese Infrastruktur einen der möglichen Schlüsselbereiche für Mehrweglösungen in Brandenburg dar.

Aktuell ist eine solche flächendeckende Infrastruktur sowohl in Brandenburg als auch deutschlandweit noch nicht vorhanden, was zur Folge hat, dass Anbietern von Mehrweglösungen meist allein oder im Zusammenschluss Inselfösungen für das Rückführen und Spülen der Behälter entwickeln. Da das Entwickeln einer eigenen Lösung für Unternehmen zu einem großen Mehraufwand bei der Einführung von Mehrwegsystemen führt, kann davon ausgegangen werden, dass viele Unternehmen gerade aufgrund der noch nicht bestehenden Mehrweg-Infrastruktur aktuell noch keine Mehrwegverpackungen anbieten (Désilets 2021).

Deutschlandweit existieren bereits einige Pilotprojekte für den Ausbau einer regionalen Infrastruktur für die Sortierung, Rückführung und Reinigung von Mehrwegbehältern. So hat beispielsweise die Berliner Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz gemeinsam mit einem Anbieter für Pool-Mehrwegpfandbecher ein Pilotprojekt initiiert, bei dem in einer größeren innerstädtischen Zone ein Kreislaufsystem mit Mehrweg-Pfandbechern etabliert und die hierfür benötigte Spüllogistik mit aufgebaut werden soll (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz 2021), wodurch ermöglicht wird, dass auch Verkaufsstellen ohne eigene Spülmöglichkeiten am Mehrwegpfandbechersystem teilnehmen können.

Mögliches Vorgehen: Die BVVB könnte durch unterschiedliche Maßnahmen zur Verbesserung der Infrastruktur beitragen. So könnte der erste Schritt in diesem Schlüsselbereich darin bestehen, die bereits bestehende Spülinfrastruktur in Brandenburg zu erfassen. Hierzu zählen unter anderem Spülstraßen in Brauereien, Brunnen, Krankenhäusern und der Gastronomie sowie Spülmobile, die zum Beispiel bereits bei Großveranstaltungen in Berlin und Brandenburg eingesetzt werden (GRÜNE LIGA Berlin 2014; Circular Berlin/BUND/GRÜNE LIGA Berlin 2019; Abel-Lorenz 2000).

In einem weiteren Schritt könnte geprüft werden, inwiefern die bestehende Spülinfrastruktur für verschiedene weitere Gebinde geeignet ist und ob seitens der Betreiber*innen Interesse an der Spülung anderer Behälter beziehungsweise des Angebots entsprechender Dienstleistungen besteht. So würde erfasst, ob und inwiefern die bereits existierende Mehrweg-Infrastruktur durch die Etablierung zusätzlicher Waschstraßen optimiert werden könnte, was eine wichtige Erkenntnis für weitere Vorhaben in diesem Schlüsselbereich darstellen würde.

Um die in den nächsten Jahren durch die Förderung von Mehrwegsystemen entstehenden Mengen an Mehrwegbehältern reinigen zu können, wird laut der befragten Expert*innen zusätzlich zur Optimierung der bestehenden Spülinfrastruktur höchstwahrscheinlich auch der Neubau von zusätzlicher Spülinfrastruktur vonnöten sein. Die BVVB könnte hier ebenfalls unterstützen, etwa durch Antragstellungen und Vernetzung interessierter Unternehmen.

6.1.6 Kommunale Mehrweg-Projekte

Die Kommunen (Gemeinden, Landkreise und kreisfreie Städte) im Land Brandenburg sind nach Paragraph 27 des Brandenburgischen Abfallgesetzes (BbgAbfG) zur vorbildhaften Mitwirkung an den Zielsetzungen der Abfallwirtschaft – insbesondere der Abfallvermeidung, der Schadstoffminimierung sowie der Getrennthaltung von Abfällen – verpflichtet (Landesrecht Brandenburg 2016).

Weltweit gehen Städte und Gemeinden bereits mit gutem Beispiel voran, entwickeln Abfallvermeidungsstrategien und initiieren Projekte und Prozesse, um Abfall zu reduzieren (Tat 2019). Mehrweglösungen können von Kommunen anhand verschiedenster Strategien gefördert werden – zum Beispiel durch Beratungsangebote, Kampagnen, Bereitstellung nötiger Infrastruktur, Subventionen, Verbote, Steuern und Selbstverpflichtungen. Generell haben sie potentiell eine große Hebelwirkung und können bei der Förderung von Verpackungsabfallvermeidung eine wichtige Rolle spielen (Seeger/Maus 2019).

Folgende fünf dieser Strategien wurden vom Projektteam der BVVB als mögliche Schwerpunkte im Schlüsselbereich der kommunalen Mehrwegprojekte identifiziert.

6.1.6.1 Kommunale Mehrweg-Pfandbechersysteme

Sogenanntes „Littering“ durch Einwegbecher führt zu hohen Entsorgungs- und Reinigungskosten für Kommunen. Da Mehrweg-Pfandbecher einerseits zur Abfallvermeidung beitragen und sich andererseits als Komponente von Tourismusmarketing anbieten, haben mehrere deutsche Kommunen und Regionen bereits eigene Mehrwegbecher-Pfandsysteme entwickelt, die sie in Eigenregie betreiben.

Um den Brandenburger Kommunen die Einführung von Mehrweg-Pfandbechersystemen zu erleichtern, wurde im Jahr 2020 vom Brandenburger Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) ein entsprechender Leitfaden herausgegeben (Glahr/Bachmann 2020). Aktuell existieren im Land Brandenburg die Mehrweg-Pfandbechersysteme „Pots-PRESSO“ und „Nachfüllbar Eberswalde!“. Ein ähnliches System gibt es unter anderem auch in Hannover. Dort wurde mit dem „Hannoccino“ das bundesweit größte kommunale Mehrwegbecher-Pfandsystem etabliert und von einer öffentlichkeitswirksamen Kampagne begleitet (aha - Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover 2021).

Weiterhin existieren zahlreiche Partnerschaften zwischen deutschen Kommunen und Anbieter von Pool-Mehrwegpfandbechern – zum Beispiel in Freiburg im Breisgau (Abfallwirtschaft und Stadtreinigung Freiburg GmbH 2021).

6.1.6.2 Finanzielle Förderung der Umstellung auf Mehrweg in der Gastronomie

Im Jahr 2017 fielen in Deutschland über 281.000 Tonnen Abfall durch Einweggeschirr und Verpackungen für To-Go und Sofortverzehr an. Imbisse und sonstige Gastronomie verursachten 35 Prozent und die Systemgastronomie inklusive Fast Food 33 Prozent dieser Abfallmenge (Istel/Detloff 2018).

Durch die Umstellung auf Mehrwegverpackungen für den Außer-Haus-Konsum können gastronomische Betriebe Einwegverpackungen und somit auch Verpackungsabfälle einsparen. Die Umstellung auf Mehrwegverpackungen ist für die Betriebe jedoch anfangs häufig mit Kosten verbunden, etwa für den Kauf von Mehrweggeschirr oder Geschirrspülmaschinen sowie anfallende Systemgebühren. Kommunen können gastronomischen Betrieben den Umstieg auf Mehrweglösungen durch die (anteilige) Übernahme dieser Kosten stark erleichtern.

Als Beispiel kann hier die Stadt Tübingen genannt werden, die bis zu 100 Prozent der Kosten von lokalen gastronomischen Betrieben für die Anschaffung von Mehrweggeschirr, Gewerbespülmaschinen oder die Teilnahme an einem Pfand-Poolssystem übernimmt (Universitätsstadt Tübingen 2021). Ähnliches ist in Ansbach, Haar und Seligenstadt geplant (Svitil 2021; Gemeinde Haar 2021; Stadtverwaltung Seligenstadt 2021).

6.1.6.3 Kommunale Einwegverbote und Mehrwegpflichten

Auch wenn generelle Einwegverbote für den gesamten Bereich einer Kommune unzulässig sind (Abel-Lorenz 2000), können Kommunen Einwegver- und Mehrweggebote in beziehungsweise auf kommunalen öffentlichen Einrichtungen und Grundstücken zur aussprechen und den Verzicht auf Einwegverpackungen bei Ausschreibungen berücksichtigen (Riousset/Rubik 2020).

Es gibt deutschlandweit bereits einige Beispiele für die Umsetzung von kommunalen Einwegverbotten und Mehrwegpflichten auf Großveranstaltungen. Das Zero Waste-Konzept der Hansestadt Kiel legt beispielsweise fest, dass es bis 2025 auf von der Hansestadt organisierten Events und bis 2030 auf jeglichen auf den städtischen Flächen stattfindenden Events nur noch Mehrweggeschirr geben soll (Koop/Wilts/Nanning/Jansen/Wagner 2020). Weiterhin dürfen beispielsweise bei auf Grundstücken oder in Einrichtungen der Stadt München stattfindenden Veranstaltungen Speisen und Getränke nur in pfandpflichtigen, wiederverwendbaren Verpackungen und Behältnissen sowie nur mit Mehrwegbesteck ausgegeben werden (Kopytziok/Pinn 2010).

Weitere Beispiele gibt es für kommunale Einwegverbote beziehungsweise Mehrwegpflichten für öffentliche Gebäude. So sieht das Zero Waste-Konzept der Hansestadt Kiel ein Einwegverbot in allen städtischen Organisationseinheiten, für Bewirtungen auf öffentlichem Grund sowie in Sportstätten vor (Koop/Wilts *et al.* 2020). Des Weiteren dürfen laut einer Beschaffungsrichtlinie Hamburger Ämter, Behörden und Einrichtungen weder Einweggeschirr, noch Einwegbecher oder -flaschen beschaffen (Freie Hansestadt Hamburg 2019).

6.1.6.4 Kommunale Einwegsteuer

Mit der Erhöhung der Produktpreise durch kommunalen Einwegsteuern sollen Anpassungsreaktionen auf der Angebots- und Nachfrageseite herbeigeführt werden. Mehrweg soll günstiger werden als Einweg. Es ist offen, welche tatsächlichen Effekte hierdurch erzielt werden können. Das Kieler Zero Waste-Konzept geht beispielsweise von einer Reduktion der Haus- und Geschäftsabfallmenge von 1,5 Prozent bis 2025 aus, die bis 2035 auf 3 Prozent und bis 2050 auf 5 Prozent gesteigert werden könnte (Koop/Wilts *et al.* 2020).

Die Universitätsstadt Tübingen ist mit der Einführung der ersten kommunalen Verpackungssteuer Vorreiterin. Seit dem 01.01.2022 müssen Tübinger Verkaufsstellen 50 Cent pro Einwegverpackung oder Einweggeschirr sowie 20 Cent pro Einwegbesteck oder Trinkhalm zahlen, hierbei gilt eine Obergrenze von 1,50 Euro pro Kund*in (Universitätsstadt Tübingen 2022).

Weitere Kommunen planen ebenfalls die Einführung einer Einwegsteuer: So existiert beispielsweise für die bayrische Stadt Ansbach ein Aktionsplan, der vorsieht, bis 2023 eine Steuer von 30 bis 50 Cent pro Einweggeschirr einzuführen (Svitil 2021) und das Zero Waste-Konzept der Hansestadt Kiel enthält das Ziel, bis 2026 eine solche Steuer einzuführen (Koop/Wilts *et al.* 2020).

6.1.6.5 Kommunale Selbstverpflichtungen

Im Jahr 2019 fielen deutschlandweit 55 Prozent des Verpackungsabfalls nicht bei Endverbraucher*innen, sondern auf vorgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette (zum Beispiel Gewerbe, Industrie, Handel) an (Burger/Cayé *et al.* 2021). Um Verpackungsabfall auf diesen vorgelagerten Stufen zu reduzieren, können Kommunen beziehungsweise Abfallämter unter anderem Unternehmen ermutigen, sich selbst Ziele zur Abfallreduktion zu setzen, oder Prozesse zur kollektiven Selbstverpflichtung begleiten und moderieren (Riousset/Rubik 2020). Im Kieler

Zero Waste-Konzept ist eine solche Selbstverpflichtung im Handel und Gewerbe vorgesehen (Koop/Wilts *et al.* 2020).

Mögliches Vorgehen: Die BVVB könnte Brandenburger Kommunen je nach Schwerpunktleistung auf verschiedenste Weise bei der Umsetzung von Mehrweg-Fördermaßnahmen unterstützen. So könnte sie beispielsweise für interessierte Kommunen Runde Tische zu Themen wie der Entwicklung von Strategien zur Schaffung von Pfandbechersystemen, zur finanziellen Förderung der Umstellung auf Mehrweg in der Gastronomie oder zu kommunalen Einwegverboten und -steuern ausrichten.

Des Weiteren könnte die BVVB Kommunen, die ein Mehrweg-Pfandbechersystem einführen möchten, unterstützen. Ebenfalls denkbar sind Webinare und Schulungen für Multiplikator*innen, Mitarbeitende kommunaler Einrichtungen sowie Personal von Ausgabestellen und Verbraucher*innen sowie die Unterstützung bei der Entwicklung kommunaler Förderrichtlinien, Antragsformulare und bei der Durchführung von Informationsveranstaltungen von Gastronomiebetrieben.

Um kommunale Einwegverbote und/oder Mehrwegpflichten in Brandenburger Kommunen voranzubringen, könnte die BVVB unter anderem Best Practice-Beispiele aus der kommunalen Beschaffung sowie der Vergabe von Dienstleistungen und Informationen zu wichtigen zu berücksichtigenden Aspekten wie zum Beispiel benötigter und/oder vorhandener Spülinfrastruktur bereitstellen.

Zur Umsetzung einer kommunalen Einwegsteuer im Land Brandenburg könnte die BVVB beispielsweise durch die Unterstützung von interessierten Brandenburger Kommunen bei der Entwicklung einer Vorlage für die kommunale Verpackungssteuer sowie bei der Durchführung von Informationsveranstaltungen für in der Kommune befindliche Gastronomiebetriebe beitragen.

Um Brandenburger Kommunen fachlich bei der Umsetzung kommunaler Selbstverpflichtungen zu unterstützen, könnte die BVVB interessierte Unternehmen aus dem Handel identifizieren sowie zur Ausarbeitung der Selbstverpflichtungen (Festlegung von Zielen, Bewertung der Erfolge) beitragen. Zusätzlich könnte sie Informationsveranstaltungen für interessierte Unternehmen aus dem Handel ausrichten.

6.1.7 Belieferung und Transportverpackungen

Wie bereits im Kapitel 3. Verpackungsabfallaufkommen ausgeführt, fällt etwas mehr als die Hälfte des Verpackungsaufkommens als Sekundär- und Tertiärverpackungen auf vorgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette an (Burger/Cayé *et al.* 2021). In einer aktuellen Studie des WWF Deutschland (Herrmann/Kast *et al.* 2021) wird weiterhin geschätzt, dass bei einer Ausweitung von Mehrwegsystemen im Bereich der B2B- und B2C-Transportverpackungen (insgesamt; nicht nur im Lebensmittelbereich) im Jahr 2040 192.000 Tonnen an Kunststoffverpackungsabfällen eingespart werden könnten.

Im Obst- und Gemüsebereich sind wiederverwendbare und ökologisch vorteilhafte Transportverpackungen bereits seit Jahrzehnten etabliert. Durch den Einsatz von Mehrwegtransportverpackungen für Obst und Gemüse wurden etwa bei Aldi Süd im Jahr 2017 mehr als 30.000 Tonnen Kartonagen sowie mehr als 24.000 Tonnen CO₂-Äquivalente eingespart (Fraunhofer UMSICHT 2018).

Der Bio-Supermarkt Alnatura konnte weiterhin durch die Nutzung von Mehrwegkisten im gesamten Obst- und Gemüsesortiment im Jahr 2020 976 Tonnen CO₂ einsparen (Alnatura 2021).

Mögliches Vorgehen: Während in manchen Bereichen die Anlieferung von Obst und Gemüse in Mehrwegkisten aus Kunststoff bereits etabliert ist, scheint es in anderen Bereichen noch Hürden bei der Einführung dieses Systems zu geben. Die BVVB könnte hier ansetzen und durch Befragungen von Lieferanten, Großmärkten, Super- und Wochenmärkten in Brandenburg Wissen darüber generieren, warum häufig noch immer Einwegkartons statt Mehrwegkisten für die Belieferung genutzt werden und welche Maßnahmen sinnvoll sein könnten, um die Verwendung von Mehrwegkisten in diesen Bereichen zu fördern.

Zusätzlich könnte sie zur Unterstützung von interessierten Unternehmen den Prozess der Durchführung von Piloten inklusive der Entwicklung von Maßnahmen unterstützend begleiten.

6.2 Schlüsselakteur*innen

In Arbeitspaket 0 und Arbeitspaket 1 wurden bereits knapp 30 Erstgespräche mit verschiedenen Multiplikator*innen und Expert*innen geführt, die sich mit Themen der Brandenburger Lebensmittelwirtschaft und des Tourismus im Land Brandenburg sowie mit der Verpackungsherstellung oder der Verpackungsreduktion und der Förderung von Mehrweglösungen auseinandersetzen. Jene bereits befragten Multiplikator*innen und Expert*innen können als mögliche Schlüsselakteur*innen für das Projekt der BVVB angesehen werden.

Die Akteur*innen mit Bezug zur Brandenburger Lebensmittelwirtschaft und zum Tourismus im Land Brandenburg sind im Großraum Berlin-Brandenburg angesiedelt und in den folgenden Organisationen tätig: Ernährungsrat Brandenburg, Cluster Ernährungswirtschaft Brandenburg, Fördergemeinschaft Ökologischer Landbau Berlin-Brandenburg (FÖL) e.V., Assoziation ökologischer Lebensmittelhersteller e.V. (AöL), Bundesverband Naturkost Naturwaren (BNN) e.V., Vernetzungsstelle Brandenburg – Kita- und Schulverpflegung & Seniorenernährung, Verein LAG Märkische Seen e.V., Tourismuscluster Brandenburg, Wirtschaftsvereinigung der Ernährungsindustrie Berlin-Brandenburg (WVEB), Verband deutscher Schul- und Kitacaterer e.V., pro agro e.V., Regionalwert AG Berlin-Brandenburg, Potsdamer Bürgerstiftung, IHK Potsdam und IHK Cottbus.

Aus dem Bereich der Verpackungsherstellung und der Entwicklung innovativer Mehrwegsyste-me für Lebensmittel wurden Gespräche mit Vertreter*innen der Unternehmen PFABO GmbH, Circolution, Havelmi eG, dotch und THIMM Group GmbH + Co. KG sowie dem Cluster Kunststoffe und Chemie Brandenburg geführt.

Die vom Projektteam der BVVB befragten Expert*innen in den Bereichen Verpackungsreduktion, Kreislaufwirtschaft und Förderung von Mehrweglösungen sind deutschlandweit in den folgenden Institutionen tätig: Arbeitskreis Mehrweg GbR, Stiftung Initiative Mehrweg, Mehrwegkonzepte Service GmbH, Deutsche Umwelthilfe e.V., PRO MEHRWEG – Verband zur Förderung von Mehrwegverpackungen e.V., Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), Umweltbundesamt (UBA), Naturschutzbund Deutschland (NABU). Des Weiteren wurden Gespräche mit zwei selbstständigen Beraterinnen durchgeführt, die Lebensmittelproduzent*innen beim Umstieg zu Mehrweglösungen unterstützen.

- Abel-Lorenz, Eckart (2000): Kommunale Abfallvermeidung. Rechtsgrundlagen und Regelungsvorschläge für die gemeindliche Praxis im Land Brandenburg. Potsdam. In: <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Leitfaden-Kommunale-Abfallvermeidung.pdf> [14.7.2021].
- Abfallwirtschaft und Stadtreinigung Freiburg GmbH (2021): Neues vom FreiburgCup: RECUP wird neuer Mehrwegsystemanbieter und Nachfolger des FreiburgCup. In: <https://freiburgcup.de/de/news.php> [2.12.2021].
- aha - Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover (2021): Hannoccino: Das nachhaltige Mehrwegbecher-Pfandsystem für Hannover. In: <https://hannoccino.de/> [2.12.2021].
- Alnatura (2021): Alnatura aktuell. Bananen jetzt aus Mehrwegkisten. In: <https://www.alnatura.de/de-de/magazin/alnatura-aktuell/> [4.1.2022].
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2020): Statistischer Bericht K VIII 1 - 2j / 19. Ambulante und stationäre Pflegeeinrichtungen sowie Empfänger von Pflegegeldleistungen im Land Brandenburg 2019. In: https://download.statistik-berlin-brandenburg.de/dce468d75ace2e8b/65708f3968b2/SB_K08-01-00_2019j02_BB.pdf [1.11.2021].
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2021a): Abfall, Luftbelastungspotenzial. Basisdaten Abfallwirtschaft 2018. In: <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/luftverunreinigungen> [9.7.2021].
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2021b): Statistischer Bericht A IV 2 – j / 19. Krankenhäuser im Land Brandenburg 2019. Potsdam. In: https://download.statistik-berlin-brandenburg.de/e9373cc38d903b75/9d70c74559e4/SB_A04-02-00_2019j01_BB.pdf?nowebp=1 [1.10.2021].
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2021c): Statistischer Bericht C I 3 – j / 20. Gemüseerhebung im Land Brandenburg 2020. In: https://download.statistik-berlin-brandenburg.de/b26be5170ff106e6/87aff7ec4c26/SB_C01-03-00_2020j01_BB.pdf [11.11.2021].
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2021d): Statistischer Bericht E I 1 – j / 20. Verarbeiten des Gewerbe (sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden) im Land Brandenburg. Jahr 2020. Potsdam. In: https://download.statistik-berlin-brandenburg.de/2aa97f28b6ff055e/55aac8b7b48b/SB_E01-01-00_2020j01_BB.pdf [7.7.2021].
- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2021e): Statistischer Bericht G IV 1 - m 08/21. Gäste, Übernachtungen und Beherbergungskapazität im Land Brandenburg. August 2021. In: https://download.statistik-berlin-brandenburg.de/89d48d7d1fc7e1a1/a16ab1d6acf8/SB_G04-01-00_2021m08_BB.pdf [4.11.2021].
- Awe, Stefanie (2019): Auf dem Weg zur Mehrweg-Kantine. METRO verbannt konventionelles Plastik aus den Kantinen. In: <https://politik.metroag.de/themen/umwelt-und-nachhaltigkeit/auf-dem-weg-zur-mehrweg-kantine> [17.12.2021].
- AWO Bundesverband (2022a): Einfache Plastikeinsparungen im Verpflegungsbereich. In: <https://klimafreundlich-pflegen.de/projekte/einfache-plastikeinsparungen-im-verpflegungsbereich/> [10.3.2022].
- AWO Bundesverband (2022b): Essen auf Rädern mit Mehrweggeschirr. In: <https://klimafreundlich-pflegen.de/projekte/mehrwegverpackung/> [10.3.2022].
- AWO Bundesverband (2022c): Wasserspender in Zweibrücken. In: <https://klimafreundlich-pflegen.de/projekte/wasserspender-im-awo-seniorenhaus-am-rosengarten-in-zweibruecken/> [10.3.2022].
- Bauske, Bernhard/Münchhausen, Martina von/Plitharas, Achilles/Tsoukalas, Konstantinos (2019): Stopp die Plastikflut. Wirksame Maßnahmen zur Vermeidung von Einwegplastik und Verpackung im Hotel. Berlin. In: https://www.wwf.de/fileadmin/user_upload/WWF-Plastikstudie-Hotelma%C3%9Fnahmen.pdf [27.8.2021].

- Berger, Lena (2022): Der Landkreis Würzburg will den Mehrweg gehen. In: <https://www.mainpost.de/regional/wuerzburg/der-landkreis-wuerzburg-will-den-mehrweg-gehen-art-10711843> [14.1.2022].
- BIO COMPANY (2021): BIO COMPANY führt neues Mehrwegsystem ein. Mit „PFABO“ künftig Pfandsystem für Take-away – weitere Frischebereiche folgen. Pressemitteilung / 09.08.2021. In: https://www.biocompany.de/downloads/pm/PM_BIO%20COMPANY%20mit%20neuem%20Mehrwegsystem_Pfabo_090821.pdf [4.10.2021].
- BioMarkt Verbund (2021): RECUP und REBOWL. BioMarkt Verbund führt Mehrweg-Pfandsystem ein. Pressemitteilung / 01.10.2021. In: <https://www.presseportal.de/pm/157463/5035232> [4.10.2021].
- BMU (2021): Mehrwegverpackungen. In: <https://www.bmu.de/faqs/mehrwegverpackungen/> [21.12.2021].
- Bundesregierung (2021): Mehrweg fürs Essen zum Mitnehmen. Fragen und Antworten zum Verpackungsgesetz. In: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/mehrweg-fuers-essen-to-go-1840830> .
- Burger, Alexander/Cayé, Nicolas/Jaegermann, Corinna/Schüler, Kurt (2021): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2019. Abschlussbericht. TEXTE 148/2021. Dessau-Roßlau. In: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2021-11-23_texte_148-2021_aufkommen-verwertung-verpackungsabfaelle-deutschland-2019_bf.pdf [29.11.2021].
- BVLH (2021): Anzahl der Lebensmittelgeschäfte in Deutschland nach Betriebsform (2016). In: https://www.bvlh.net/daten-fakten/detail?tx_pfakten_faktenpi1%5Baction%5D=show&tx_pfakten_faktenpi1%5Bcid%5D=1286&cHash=77be50323ce73aab554ce5620e49d80b [28.9.2021].
- Circular Berlin/BUND/GRÜNE LIGA Berlin (2019): Zero Waste-Konzept für den öffentlichen Raum. Friedrichshain-Kreuzberg. Berlin.
- Conversio (2020): Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2019. Präsentation anlässlich der 10. Sitzung des Verwaltungsrates der Stiftung Zentrale Stelle Verpackungsregister.
- Damm, Tatiana/Amersdorffer, Florian (2014): Marktstruktur im Lebensmitteleinzelhandel – Herausforderung für die Agrarpolitik. Moskau. In: https://de.agrardialog.ru/files/prints/studie_leh_de_fa_1_nb_2016_06_27.pdf [9.7.2021].
- de green steer (2021): Rethink. Helgoland setzt Zeichen. In: <http://greensteer.de/> [29.9.2021].
- Désilets, Peter (2021): Standardisierung statt Insellösung. Zukunftsthema Mehrweg. In: Packaging Journal. 2021. Jahrgang, Heft 08, S. 22–25.
- dwif (2019): Gastgewerbestudie Brandenburg 2019. München/Berlin. In: <https://www.ihk-ostbrandenburg.de/blueprint/servlet/resource/blob/4655268/46991492ba7fb5f487b34cab9af815f0/gastgewerbestudie-brandenburg-2019-data.pdf> [16.7.2021].
- ecoplus/BOKU/denkstatt/OFI (2020): Lebensmittel – Verpackungen – Nachhaltigkeit: Ein Leitfaden für Verpackungshersteller, Lebensmittelverarbeiter, Handel, Politik & NGOs. Entstanden aus den Ergebnissen des Forschungsprojekts „STOP waste – SAVE food“. Wien. In: <https://boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H81000/H81300/upload-files/Forschung/Lebensmittel/Leitfaden-Lebensmittel-Verpackungen-V1.pdf> [12.7.2021].
- Erlenbach, Hans Dieter (2021): Becher 1000 Mal benutzt. Modellversuch in Darmstadt. In: <https://www.faz.net/aktuell/rhein-main/modellversuch-in-darmstadt-pfandsystem-fuer-to-go-geschirr-17509006.html> [1.10.2021].
- Ernährungswirtschaft in der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (2017). Potsdam. In: https://www.wfbb.de/sites/wfbb.de/files/2021-04/zab-1629-002_ernaehrungswirtschaft_broschuere_d_web_2017.pdf [9.7.2021].

- Flatley, Annika (2021): Plastikfrei: Alnatura erweitert Unverpackt-Sortiment. In: <https://uto-pia.de/news/alnatura-lebensmittel-im-pfandglas/> [16.12.2021].
- Fraunhofer UMSICHT (2018): Aldi Süd: Ökobilanz von Mehrwegtransportverpackungen. Mehrwegtransportverpackungen schonen die Umwelt. Pressemitteilung / 15. März 2018. In: <https://www.umsicht.fraunhofer.de/de/presse-medien/pressemitteilungen/2018/oekobilanzstudie-aldi-sued.html> [4.10.2021].
- Freie Hansestadt Hamburg (2019): Leitfaden Umweltverträgliche Beschaffung. In: <https://www.hamburg.de/content-blob/12418146/2c01ee26be5da2bd4496ad98d263ce3e/data/d-umweltleitfaden-2019.pdf> [30.11.2021].
- Future of Reusable Consumption Models. Platform for Shaping the Future of Consumption (2021). Insight Report. Prepared in collaboration with Kearney. Cologne/Genf.
- Gemeinde Haar (2021): Förderung Mehrwegsystem Gastronomie. In: https://www.gemeinde-haar.de/wirtschaft/aktuelle_angebote/foerderung_mehrweg_system_gastronomie [2.12.2021].
- Glahr, Marie-Luise/Bachmann, Heidy (2020): Brandenburger Leitfaden für die Einführung von Mehrwegbecher-Pfandsystemen. Potsdam. In: <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Leitfaden-Mehrwegbecher-Pfandsystem.pdf> [27.8.2021].
- GRÜNE LIGA Berlin (2014): Handlungskonzept. Abfallarme Großveranstaltungen und Straßenfeste. Berlin. In: <https://www.grueneliga-berlin.de/wp-content/uploads/2014/01/Abfallarme-Gro%C3%9Fveranstaltungen-und-Stra%C3%9Fenfeste-Handlungskonzept-1.pdf> [14.7.2021].
- GVM (2014): Entwicklung der Effizienz von Kunststoffverpackungen in Deutschland 1991 bis 2013. Im Auftrag von: BKV GmbH. In: <https://docplayer.org/55264585-Entwicklung-der-effizienz-von-kunststoffverpackungen-in-deutschland-1991-bis-2013.html> [26.8.2021].
- GVM/denkstatt (2018): Nutzen von Verpackungen: „Verpackungen nutzen - auch in ökologischer Hinsicht“. Im Auftrag der: AGVU Arbeitsgemeinschaft Verpackung und Umwelt e.V. In: <https://denkstatt.eu/download/10272/?lang=de> [12.7.2021].
- GVM/denkstatt (2020): Lebensmittelschutz ist Klimaschutz. Lebensmittelschutz durch Verpackungen: Auswirkungen auf den CO₂-Fußabdruck. Im Auftrag der: AGVU Arbeitsgemeinschaft Verpackung und Umwelt e.V. In: https://www.agvu.de/wp-content/uploads/2020/11/Klimaschutz-ist-Lebensmittelschutz-Studie-AGVU-denkstatt_November-2020.pdf [29.11.2021].
- Haase-Wendt, Björn (2021): Hightech-Salat-Fabrik in Pritzwalk geplant. 40 Millionen Salatköpfe im Jahr. In: <https://www.rbb24.de/wirtschaft/beitrag/2021/05/salatproduktion-pritzwalk-prignitz-gewaechshaus-falkenhagen.html> [15.7.2021].
- Hagspihl, Stephanie/Barg, Bérénice/Eilenberger, Stephanie/Jansen, Catherina/Messik, Marion/Nitz, Anja/Pfindel, Barbara (2017): CulinaryandHealth@Home – Genuss, Gesundheit, Arbeit und Märkte in der Alterskultur (GGAMA) – Entwicklung eines bedarfs- und genussorientierten Verpflegungskonzepts für Senioren in Privathaushalten. Projekt im Rahmen des BMBF – Programms „Forschung an Fachhochschulen“. Förderlinie „FHprofUnt“ (Förderrunde 2013). Schlussbericht. Fulda.
- Häring, Anna Maria/Rieken, Henrike (2014): Brandenburg hat Geschmack. Masterplan für das Cluster Ernährungswirtschaft Brandenburg. Potsdam. In: https://ernaehrungswirtschaft-brandenburg.de/sites/default/files/2020-01/masterplan-cluster-ernaehrungswirtschaft_0.pdf [9.7.2021].
- HEAG Holding AG (2021): Weniger Plastik durch mehr Mehrweg. Ministerin Priska Hinz informiert sich über Mehrwegpfandsystem der HEAG FairCup GmbH in Darmstadt. In: <https://www.heag.de/weniger-plastik-durch-mehr-mehrweg/> [17.12.2021].

- Heepe, Karina (2018): Mehrwegverpackungen für Lebensmittel halten in zwei Göttinger Supermärkten Einzug. In: https://www.stadtradio-goettingen.de/beitraege/umwelt_und_verkehr/mehrwegverpackungen_fuer_lebensmittel_halten_in_zwei_goettinger_supermaerkten_einzug/ [16.12.2021].
- Herrmann, Sophie/Kast, Michael/Kühl, Carl/Philipp, Felix/Stuchtey, Martin (2021): Verpackungswende jetzt! So gelingt der Wandel zu einer Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe in Deutschland. Berlin. In: https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Unternehmen/WWF-Studie-Verpackungswende_jetzt_-_So_gelingt_der_Wandel_zu_einer_Kreislaufwirtschaft_f%C3%BCr_Kunststoffe_in_Deutschland.pdf [1.9.2021].
- Hesse, Gabriel (2021): Genuss, aber gesund! - Vernetzungsstelle Seniorenernährung stellt Umfrage zu Ernährung Älterer vor. Erster bundesweiter „Tag der Seniorenernährung“ am 1. Oktober. Pressemitteilung. In: <https://msgiv.brandenburg.de/msgiv/de/presse/pressemitteilungen/detail/~30-09-2021-tag-der-seniorenernaehrung-2021> [17.12.2021].
- Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (2021): Nachfüllbar Eberswalde! Unser Mehrwegbecher-Pfandsystem. In: <https://www.hnee.de/nachfuellbar-eberswalde> [30.11.2021].
- IHK Potsdam (2018): Handelsatlas Westbrandenburg. Mittelbereiche 2018. In: <https://www.ihk-potsdam.de/blueprint/servlet/resource/blob/4254894/cfdac67806b3d06ca4d558204049379f/handelsatlas-2018-pdf-data.pdf> [14.7.2021].
- Illingworth, Kathy/Mitchell, Peter/Jefferson, Mike (2019): Paper & Card Flow 2025. Paper Packaging Flow Data Report. In: https://wrap.org.uk/sites/default/files/2020-10/WRAP-Paper%20and%20Card%20Flow%202025%20Report_0.pdf [9.7.2021].
- Initiative Plastikfreie Stadt (2021): Der erste EDEKA-Markt setzt auf #MehrwegFürRostock. In: <https://plastikfreiestadt.org/mehrwegrostock/warnowpark/> [29.9.2021].
- Istel, Katharina (2020): Vorverpackungen bei Obst und Gemüse. Zahlen und Fakten 2019. Aktualisierte Auflage 2020. 3. Auflage. Berlin. In: <https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/konsumressourcenmuell/201027-nabu-studie-vorverpackungen.pdf> [9.7.2021].
- Istel, Katharina/Detloff, Kim (2018): Einweggeschirr und To-Go-Verpackungen. Abfallaufkommen in Deutschland 1994 bis 2017. 1. Auflage. Berlin. In: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/abfallpolitik/2018_nabu_broschuere_einweggeschirr_to-go.pdf [9.7.2021].
- Kiefer, Peter (2021): Uni Heidelberg: Mensa-Revolution – Weniger Fleisch, eigene Nudeln & Mehrweg. In: <https://www.mannheim24.de/region/uni-heidelberg-mensazeughaus-weniger-fleisch-eigene-nudeln-mehrweg-haltungsform-drei-studierendenwerk-rebowl-> [30.11.2021].
- Kleinhückelkotten, Silke/Behrendt, Dieter/Neitzke, H.-Peter (2021): Mehrweg in der Takeaway-Gastronomie. Grundlagenstudie zum Projekt 'Klimaschutz is(s)t Mehrweg'. Bugewitz. In: https://www.essenmehrweg.de/wp-content/uploads/2021/03/Studie_Mehrweg-in-der-Takeaway-Gastronomie_Final.pdf [14.7.2021].
- Klemeš, Jiří Jaromír/van Fan, Yee/Tan, Raymond R./Jiang, Peng (2020): Minimising the present and future plastic waste, energy and environmental footprints related to COVID-19. In: Renewable & sustainable energy reviews. 127. Jahrgang, S. 109883.
- Koop, Carina/Wilts, Henning/Nanning, Sabine/Jansen, Ulrich/Wagner, Oliver (2020): Zero Waste-Konzept. Gemeinsam Abfälle vermeiden und Ressourcen schonen. Kiel. In: https://www.kiel.de/de/umwelt_verkehr/zerowaste/zerowaste_kiel_konzept.pdf [27.8.2021].

- Kopytziok, Norbert/Pinn, Gudrun (2010): Abfallvermeidung und –trennung auf Märkten und Straßenfesten. In: https://www.stiftung-naturschutz.de/fileadmin/user_upload/pdf/Publikationen/Studie_zu_Abfallverhalten_bei_Festen/SNB_Studie_Abfallaufkommen_Grossveranstaltungen_final_Maerz_2011.pdf [2.12.2021].
- Kornthaler, Dominik/Bockreis, Anke (2021): Verringerung des Abfallaufkommens im Convenience-Food-Bereich – Möglichkeiten und Herausforderungen pfandbasierter Mehrwegbehälter. In: Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft. 73. Jahrgang, 1-2, S. 16–23.
- Kröger, Melanie/Pape, Jens/Wittwer, Alexandra (Hrsg.) (2020): Einfach weglassen? Ein wissenschaftliches Lesebuch zur Reduktion von Plastikverpackungen im Lebensmittelhandel. München: oekom-Verlag.
- Kröger, Melanie/Sattlegger, Lukas/Pape, Jens/Wittwer, Alexandra (2020): Verpackungsreduzierte Beschaffung. Protokoll einer fiktiven Gesprächsrunde zwischen Einzel- und Großhandel. In: Kröger, Melanie/Pape, Jens/Wittwer, Alexandra (Hrsg.): Einfach weglassen? Ein wissenschaftliches Lesebuch zur Reduktion von Plastikverpackungen im Lebensmittelhandel. München: oekom-Verlag, 303ff.
- Krojer, Stefan (2021): Neuer Alltag in der Helios Klinik Cuxhaven: Mit Mehrwegflaschen die Umwelt schützen. In: <https://www.zukunft-krankenhaus-einkauf.de/2021/03/03/neuer-alltag-in-der-helios-klinik-cuxhaven-mit-mehrwegflaschen-die-umwelt-sch%C3%BCtzen/> [4.10.2021].
- Landesrecht Brandenburg (2016): Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG) vom 6. Juni 1997, zuletzt geändert durch zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 7 des Gesetzes vom 25. Januar 2016. In: https://bravors.brandenburg.de/gesetze/bbgabfbodg_2016 [30.11.2021].
- Landesregierung Brandenburg (2019): Ein neues Kapitel für Brandenburg. ZUSAMMENHALT. NACHHALTIGKEIT. SICHERHEIT. Gemeinsamer Koalitionsvertrag von SPD, CDU, Bündnis 90/Die Grünen. In: https://www.brandenburg.de/media/bb1.a.3833.de/Koalitionsvertrag_Endfassung.pdf [1.11.2021].
- Landesregierung Brandenburg (2021): Strukturen und Prognosen. Bevölkerungsvorausschätzung des Landes Brandenburg 2017 bis 2030. In: <https://www.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.482242.de> [14.7.2021].
- LBV Brandenburg e.V. (2021): Agrarstruktur. In: <https://www.lbv-brandenburg.de/brandenburg-und-seine-bauern/agrarstruktur> [30.6.2021].
- Lendal, Annette/Lindeblad Wingstrand, Sara (2019): Reuse. Rethinking Packaging. Cowes, UK. In: <https://ellenmacarthurfoundation.org/reuse-rethinking-packaging> [23.8.2021].
- MLUK (2020): Siedlungsabfallbilanzen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger 2019. Kurzfassung. In: https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/bilanz_oere2019_kurzfassung.pdf [25.6.2021].
- MLUK (2021a): Agrarbericht des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg. Gartenbau. In: <https://agrarbericht.brandenburg.de/abo/de/start/produktion/gartenbau/~mais2redc135162de> [1.7.2021].
- MLUK (2021b): Agrarbericht des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg. Natürliche Bedingungen. In: <https://agrarbericht.brandenburg.de/abo/de/start/agrarstruktur/natuerliche-bedingungen/> [1.7.2021].
- MLUK (2021c): Agrarbericht des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg. Ökolandbau. In: <https://agrarbericht.brandenburg.de/abo/de/start/produktion/oekolandbau/> [1.7.2021].
- MLUK (2021d): Agrarbericht des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg. Tierhaltung. In: <https://agrarbericht.brandenburg.de/abo/de/start/produktion/tierhaltung/~mais2redc135117de> [1.7.2021].

- NABU (2016): Müllfrei am Strand genießen. In: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/meeresschutz/191014-mehrwegmeer_flyer_2019_web.pdf [27.8.2021].
- Ökomodellregionen Bayern (2021): Mehrwegsysteme für die Gastro. Informative Onlineveranstaltung im Miesbacher Oberland. In: <https://www.oekomodellregionen.bayern/nachrichten/mehrwegsysteme-fuer-die-gastro> [4.1.2022].
- Redaktionsnetzwerk Deutschland (2021): Helgoland setzt auf Nachhaltigkeit: Mehrwegbecher für Reisende. In: <https://www.rnd.de/panorama/helgoland-setzt-auf-nachhaltigkeit-mehrweg-becher-fuer-reisende-TQFZIC42RHF3ZVTPAO65GSDRNU.html> [4.11.2021].
- REWE (2020): REWE testet in Köln Mehrwegsystem für Salatbar. Kooperation mit VYTAL reduziert Müll durch „To-Go“-Verpackungen. In: <https://mediacenter.rewe.de/pressemittellungen/rewe-testet-mehrwegsystem> [15.7.2021].
- Rheinischer Spiegel (2022): Kreis Viersen: „Wir gehen den Mehrweg – gehen Sie mit!“. In: <https://rheinischer-spiegel.de/kreis-viersen-wir-gehen-den-mehrweg-gehen-sie-mit/> [25.1.2022].
- Riousset, Pauline/Rubik, Frieder (2020): Vermeidung von Kunststoffeinträgen in die Umwelt durch Verpackungen. Ein Impulspapier zu Steuerungsmöglichkeiten deutscher Kommunen. Arbeitsbericht des Forschungsprojekts Innoredux. Berlin. In: https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Riousset-Rubik-2020-Policy-Paper_Kommunale-Steuerma%C3%B6glichkeiten-20200117.pdf [21.12.2021].
- Rosendorff, Kathrin (2021): Corona in Unternehmen. Die Kantine bleibt zu. In: <https://www.fr.de/rhein-main/landespolitik/hessen-die-kantine-bleibt-zu-> [22.11.2021].
- Saghir, Mazen (2004): The Concept of Packaging Logistics. In: https://www.researchgate.net/publication/228799386_The_Concept_OF_Packaging_Logistics [24.8.2021].
- Schäfer's Brot- und Kuchenspezialitäten GmbH (2021): Wie gehen den Mehrweg. Wir & Jetzt für mehr Nachhaltigkeit. In: <https://www.schaefers-brot.de/nachhaltigkeit/> [16.12.2021].
- Schößler, Valeska (2021): Nachhaltigkeit bei der BASF Gastronomie. Mehrweglösung wird flächendeckend in den Kantinen eingeführt. In: <https://www.basf.com/global/de/whowe-are/organization/locations/europe/german-sites/ludwigshafen/the-site/news-and-media/news-releases/2021/05/p-21-196.html> [30.11.2021].
- Schüler, Kurt (2018): Abfallaufkommen durch Einweggeschirr und andere Verpackungen für den Sofortverzehr. Studie der GVM Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung mbH im Auftrag des NABU Naturschutzbund. Mainz. In: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/abfallpolitik/181022_gvm-studie_einweggeschirr_sofortverzehr.pdf [25.6.2021].
- Schüler, Kurt (2019a): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2017. Abschlussbericht. TEXTE 139/2019. In: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/publikationen/2019_11_19_aufkommen_u_verwertung_verpackungsabfaelle_2017_final.pdf [9.8.2021].
- Schüler, Kurt (2019b): Nutzen von Verpackungen und Ergebnisse der HDE-Studie „Hemmnisse für den Rezyklateinsatz in Kunststoffverpackungen“. Vortrag auf dem 16. AGVU-Orientierungstag am 24.06.2019 in Berlin. In: https://www.agvu.de/wp-content/uploads/2019/06/Nutzen-von-Verpackungen-2019_Vortrag-Orientierungstag.pdf [29.6.2021].
- Schüler, Kurt (2020): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2018. Abschlussbericht. TEXTE 166/2020. Dessau-Roßlau. In: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_166-2020_aufkommen_und_verwertung_von_verpackungsabfaellen_in_deutschland_im_jahr_2018.pdf [9.7.2021].
- Seeger, Dorothea/Maus, Isabelle (2019): Handlungsoptionen für Kommunen zur Reduktion des Plastikmüllaufkommens: Sammlung von Best-Practice-Beispielen. AG Landbasierte

- Einträge des Runden Tisches Meeremüll, Unterarbeitsgruppe „Kommunale Vorgaben“ und Kontaktstelle „Knotenpunkt plastikfreie Küste“.
- Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (2021): Poolssystem für Mehrwegbecher-Pfand. Pilotprojekt für Mehrwegpfandbecher bietet Service für Verkaufsstellen ohne eigene Spülmöglichkeit. In: <https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/kreislaufwirtschaft/projekte/mehrwegbecher/poolsystem/> [21.12.2021].
- Städtisches Klinikum Brandenburg (2021): Mehrweg statt Einweg. Für jede Schale den passenden Deckel. In: <https://www.klinikum-brandenburg.de/ueber-uns/nachhaltigkeit/mehrweg-statt-einweg> [1.10.2021].
- Stadtverwaltung Seligenstadt (2021): SELIGENSTADT geht den "MehrWeg". In: <https://www.seligenstadt.de/buergerservice/umwelt/mehrweg/> [2.12.2021].
- Statista (2019): Umfrage zu Umweltaspekten von Verpackungen im Handel in Deutschland 2016 und 2019. In: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1054176/umfrage/umweltaspekten-von-verpackungen-im-handel-in-deutschland/> [12.7.2021].
- Studentenwerk Frankfurt (2021): Wo wollen Sie essen? In: <https://studentenwerk-frankfurt.net/project/essen/> [30.11.2021].
- Studentenwerk Niederbayern/Oberpfalz (2021): Mehrweg-Pfandbecher. In: <https://stwno.de/de/gastronomie/mehrweg/mehrweg-pfandbecher> [17.12.2021].
- Studentenwerk Potsdam (2021a): Ein Pfandsystem für die Mensa Filmuniversität. Ab dem 26. Juli kommt der Mehrwegbecher. In: <https://www.studentenwerk-potsdam.de/wir-ueber-uns/news/news-detailansicht/ein-pfandsystem-fuer-die-mensa-filmuniversitaet/> [30.11.2021].
- Studentenwerk Potsdam (2021b): Unsere Mensen & Cafeterien. In: <https://www.studentenwerk-potsdam.de/essen/unsere-mensen-cafeterien/?L=0> [30.11.2021].
- Studierendenwerk Berlin (2021): Unsere Philosophie: Coffee To Stay. In: <https://www.stw.berlin/mensen/themen/coffee-to-stay.html> [30.11.2021].
- Studierendenwerk Darmstadt (2021): Mehrweg – weniger Müll in unseren Mensen, Bistros und Kaffee-Bars. Neu: Einführung Mehrwegbecher „FairCup“. In: <https://studierendenwerk darmstadt.de/hochschulgastronomie/mehrweg-mach-mit/> [30.11.2021].
- Svitil, Annika (2021): Verpackungssteuer und Mehrweganreize für weniger Müll. In: <https://www.br.de/nachrichten/bayern/verpackungssteuer-und-mehrweganreize-fuer-weniger-muell,SoMIUMY> [2.12.2021].
- Tat, Esra (2019): Zero-Waste: Es geht auch ohne! Plastikatlas. In: <https://www.boell.de/de/2019/06/06/zero-waste-es-geht-auch-ohne> [27.8.2021].
- Thomson, Heather/illingworth, Kathy/McCoach, Hugh/Jefferson, Mike/Morgan, Steve (2018): PlasticFlow 2025. Plastic Packaging Flow Data Report. In: <https://wrap.org.uk/re-sources/report/plasticflow-2025-plastic-packaging-flow-data-report> [9.7.2021].
- Tourismuszentrale Rügen (2021): Weniger fürs Meer. Weniger Müll. Mehr Umweltbewusstsein. In: <https://www.ruegen.de/strand-und-meer/weniger-fuers-meer> [29.9.2021].
- Twede, Diana (1992): The Process of logistical packaging innovations. In: Journal of Business Logistics. 13. Jahrgang, Heft 1.
- Universitätsstadt Tübingen (2021): Mehrweg statt Einweg. Mehrwegsysteme: Hilfe bei der Umstellung. In: <https://www.tuebingen.de/31078.html#/28702> [30.11.2021].
- Universitätsstadt Tübingen (2022): Verpackungssteuer. In: <https://www.tuebingen.de/33361.html> [4.1.2022].
- Verbraucherzentrale (2021): Essen auf Rädern: Auswahlkriterien für einen mobilen Menüdienst. In: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/auswaehlen-zubereiten-aufbewahren/essen-auf-raedern-auswahlkriterien-fuer-einen-mobilen-menuedienst-10625> [14.7.2021].

Wiefek, Jasmin/Michels-Ehrentraut, Rachel/Stolberg, Andreas/Beyerl, Katharina (2021): Strategien zur Reduktion von Lebensmittelverpackungen. Unverpackt-Konzepte, Mehrweg-Systeme und regionale Versorgungsstrukturen als Ansätze zur reduzierten Nutzung von Einweg-Plastikverpackungen. IASS Policy Brief (September/2021). Potsdam. In: <https://www.iass-potsdam.de/sites/default/files/2021-09/IASS%20Policy%20Brief%20Reduktion%20von%20Lebensmittelverpackungen.pdf> [17.9.2021].

Wies, Johanna (2021): Unverpacktes Einkaufen. In: <https://www.rundschau.de/artikel/unverpacktes-einkaufen> [16.12.2021].

**Ministerium für Landwirtschaft,
Umwelt und Klimaschutz
des Landes Brandenburg**

Referat Öffentlichkeitsarbeit
und Internationale Kooperation

Henning-von-Tresckow-Straße 2 - 13, Haus S
14467 Potsdam

Telefon: 0331 866-7237

bestellung@mluk.brandenburg.de

mluk.brandenburg.de

agrар-umwelt.brandenburg.de

