THÜNEN

Monitoring der Lebensmittelverluste im Lebensmittelhandel

Lia Orr, Thomas G. Schmidt

Thünen Working Paper 154

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft unter dem Förderkennzeichen 2819NA019 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Gefördert durch:





aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

M. Sc. Lia Orr
Telefon: +49 531 596-5237
Fax: +49 531 596-5599
E-Mail: lia.orr@thuenen.de

Dr. Thomas G. Schmidt
Telefon: +49 531 596-5507
Fax: +49 531 596-5599
E-Mail: thomas.schmidt@thuenen.de

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei
Institut für Ländliche Räume
Bundesallee 64
D-38116 Braunschweig

Thünen Working Paper 154

Braunschweig/Germany, 01.09.2020

Kurzfassung

Die Lebensmittelverschwendung (würde sie als ein Land gewertet) ist nach China und den USA weltweit der größte Treibhausgasemittent. Insgesamt werden etwa ein Drittel aller Lebensmittel, die für den menschlichen Verzehr produziert wurden, entsorgt und gehen verloren (FAO, 2015). In Deutschland waren es 2015 11,9 Millionen Tonnen Lebensmittelabfälle (Schmidt et al., 2019). Die Vereinten Nationen haben 2015 mit den Sustainable Development Goals (SDG), insbesondere durch das Unterziel 12.3, festgehalten, dass Lebensmittelverschwendung bis 2030 reduziert werden soll (VN, 2015). Für den Konsum- und Handelsbereich ist das Ziel mit einer 50-prozentigen Reduzierung quantifiziert worden. Um die Erfolge der Reduzierung der Lebensmittelverluste in Deutschland quantifizieren zu können, bedarf es eines differenzierten Monitorings. Die Baseline 2015 (Schmidt et al. 2019) liefert eine Methode und erste Zahlen als Grundlage für die Trendermittlung, um bestimmte Bereiche der Lebensmittelversorgungskette zu bewerten und damit effiziente Strategien zur Reduzierung zu bestimmen. Dafür sind direkte Messungen der Lebensmittelverluste erforderlich.

Dieses Working Paper bezieht sich auf den Lebensmittelhandel. Monitoring-Methoden zu Lebensmittelabfällen sind in den verschiedenen Sektoren sehr individuell, da sie unterschiedliche Herausforderungen mit sich bringen. Die Methoden zur Erhebung werden auf Basis der Literatur sowie Expert*innen-Einschätzungen erläutert und hinsichtlich ihrer Aussagekraft und ihres Aufwandes verglichen mit dem Ziel, eine geeignete Methode für den deutschen Lebensmittelhandel zu finden.

Aus dem Methodenvergleich konnten folgende **Kernaussagen** herausgearbeitet werden:

- *Zusammenarbeit:* Die Zusammenarbeit der Personen, die die Daten erfassen/verarbeiten, mit den Unternehmen, die die primären Daten liefern können, ist unabdingbar.
- *Definition*: Alle unverkauften Lebensmittel (Lebensmittelabfall, Tierfutter, Lebensmittel-spenden) sollten in die Analysen miteinbezogen werden.
- *Marktbeschaffenheit*: Ein Überblick über die Struktur des Lebensmittelhandels auf nationaler Ebene ist unentbehrlich.
- *Methode:* Abschriften (Abzählen/Scannen) haben sich durch die Abwägung von Aussagekraft und Aufwand als besonders geeignete Methode erwiesen.
- *Zusätzliche Parameter:* Um auch die Verwertung der entsorgten Lebensmittel zu erfassen, sind zusätzliche Erhebungen über die für das Monitoring erforderlichen hinaus notwendig.

JEL: R12, O14, O18, L16, C31
Schlüsselwörter: Lebensmittelabfälle, Lebensmittelverluste, Lebensmittelverschwendung, Lebensmittelabfallvermeidung, Monitoring

Abstract

Food waste (if it were considered as a country) is the world's third largest emitter of greenhouse gases after China and the USA. In total, about one third of all food produced for human consumption is wasted (FAO, 2015). In Germany, 11.9 million tons of food was wasted in 2015 (Schmidt et al., 2019). In 2015 the United Nations established the Sustainable Development Goals (SDGs), target 12.3 states that food waste should be reduced by 2030 (VN, 2015). For the consumer and retail sectors, the target has been quantified as a 50 percent reduction. In order to quantify the success of the reduction of food waste in Germany, a differentiated monitoring concept is required. The Baseline 2015 (Schmidt et al., 2019) provides initial figures as a basis for trend analysis in order to evaluate certain areas of the food supply chain and thus to determine efficient reduction strategies; this requires direct measurements of food waste.

This working paper highlights monitoring methods in food retail. The monitoring methods for food waste are individual in the different sectors as each represent different challenges. The methods presented focus on previous literature and expert assessments and are compared in terms of their significance and effort with the aim of finding a suitable method for the German food retail.

The following **core statements** could be detected from the comparison of methods:

- *Cooperation:* Cooperation with the companies that can provide the primary data is the key to success.
- *Definition:* All unsold food (food waste, animal feed, food donations) should be included in the analyses.
- *Market structure:* An overview of the structure of the food retail on a national level is essential.
- *Methods:* Transcriptions of economic losses have proven to be a particularly suitable method, as they are weighing up significance and effort involved.
- *Additional parameters:* Additional surveys are necessary to also record the recovery of the disposed food.

JEL: R12, O14, O18, L16, C31

Keywords: food waste, food loss, measures, food waste prevention

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung/Abstract i

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis II

Abkürzungsverzeichnis III

Zusammenfassung/Summary IV

1 Einleitung 1

2 Hintergrund 3

2.1 Definition von Lebensmitteln, die nicht ihrem ursprünglichen Zweck entsprechend verwertet wurden 3

2.2 Lebensmittelhandel 5

2.2.1 Lebensmitteleinzelhandel 6

2.2.2 Lebensmittelgroßhandel 9

2.3 Strategien, Ziele und Berichterstattung 11

2.3.1 Sustainable Development Goals 11

2.3.2 Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung 13

2.3.3 Berichterstattung 14

3 Methoden und Status Quo 15

3.1. Messmethoden 15

3.2 Status Quo – Baseline 2015 17

3.3 Amtliche Statistik 20

4 Monitoring auf nationaler Ebene und in Unternehmen des Lebensmittelhandels 21

4.1 Nationale Ebene 22

4.1.1 Deutschland 23

4.1.2 Österreich 23

4.1.3 Norwegen 24

4.1.4 Großbritannien 25

4.1.5 Weitere Studien 25

4.2 Unternehmen 28

4.2.1 LEH-Unternehmen in Großbritannien, die Daten und Methodik berichten 29

4.2.2 LEH-Unternehmen in Großbritannien, die Daten, aber keine Methodik berichten 31

4.3 Schlussfolgerungen aus den Vergleichen 34

5 Praktische Erfahrungen 36

5.1 Erfahrungen in Großbritannien mit dem Monitoring von Lebensmittelverlusten 36

5.2 Praktische Erfahrungen im Lebensmittelhandel 37

6 Diskussion 39

7 Schlussfolgerungen für ein Monitoring der Lebensmittelverluste im Lebensmittelhandel in Deutschland 43

Literaturverzeichnis 45

Anhang 49

Abbildungsverzeichnis

Abbildung Z1:	Begriffszuordnung unverkaufter Lebensmittel	V
Abbildung Z2:	Vergleich der Messmethoden	VI
Abbildung 1:	Begriffszuordnung unverkaufter Lebensmittel	4
Abbildung 2:	Anzahl der ausgewerteten Studien entlang der LMVK mit den angewendeten Methoden	5
Abbildung 3:	Übersicht der Einkaufskooperationen	8
Abbildung 4:	Übersicht der Ernährungswirtschaft	10
Abbildung 5:	Food Waste Hierarchy	12
Abbildung 6:	Vergleich der Messmethoden	16
Abbildung 7:	Messmethoden der EU-Berichterstattung	18
Abbildung 8:	Globale Verteilung der Studien	21
Abbildung 9:	Zeitliche Verteilung der betrachteten Studien [Anzahl Studien pro Jahr]	22
Abbildung 10:	Übersicht der Schritte im FLW-Protocol	28
Abbildung 11:	Tesco: Überschüssige Lebensmittel in t	30
Abbildung 12:	Aldi UK: Überschüssige Lebensmittel in t	30
Abbildung 13:	Lidl UK: Überschüssige Lebensmittel in t	31
Abbildung 14:	Sainsbury's: Überschüssige Lebensmittel in t	32
Abbildung 15:	Betrachtete Warengruppen [Anzahl der Studien]	34
Abbildung 16:	Faktoren der Datengewinnung	41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht der großen Lebensmitteleinzelhandelsunternehmen	9
Tabelle 2:	Übersicht des LMA im Lebensmittelhandel in Tonnen Frischmasse	19
Tabelle 3:	Marks&Spencer: Überschüssige Lebensmittel in t	32
Tabelle 4:	Abfallkennzahlen im deutschen Lebensmittelhandel	33
Tabelle 5:	Lebensmittelverluste im LEH	35

Abkürzungsverzeichnis

B	
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BRC	British Retail Consortium
C	
CO_2	Kohlenstoffdioxid
CSR	Corporate Social Responsibility
C&C	Cash and Carry
D	
Destatis	Statistisches Bundesamt
E	
EHI	EHI Retail Institute e. V. (ehemals EuroHandelsinstitut)
ECR	Efficient Consumer Response (Austria)
EU	Europäische Union
EUROSTAT	Statistisches Amt der Europäischen Union
F	
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Welternährungsorganisation)
FLW	Food Loss and Waste
FLI	Food Loss Index
FWI	Food Waste Index
G	
GFI	Gemeinschaft zur Förderung der Interessen der Deutschen Frischemärkte e. V.
H	
HDE	Handelsverband Deutschland
I	
IFH	IFH Köln
INCPEN	Industry Council for Packaging and the Environment
J	
JRC	Joint Research Center
L	
LEH	Lebensmitteleinzelhandel
LM	Lebensmittel
LMA	Lebensmittelabfall / Lebensmittelabfälle
LMVK	Lebensmittelversorgungskette
N	
NOK	Norwegische Krone
S	
SDG	Sustainable Development Goal(s) (Nachhaltigkeitsziel(e) der Vereinten Nationen)
U	
VN	United Nations (Vereinte Nationen)
W	
WRAP	The Waste and Resources Action Programme
WIR	World Research Institute
WUR	Wageningen University & Research

Zusammenfassung

Ziel des Working Papers ist es, Methoden für das Monitoring von Lebensmittelverlusten im Lebensmittelhandel zu bewerten. Da es in diesem Sektor der Lebensmittelversorgungskette fundamentale Unterschiede zu den anderen Sektoren gibt, können die Ergebnisse nicht auf diese übertragen werden. Die Zusammenfassung ist im Sinne der Vergleichbarkeit an der Vorgehensweise des Food Loss and Waste (FLW)-Protocol orientiert (Hanson et al., 2016).

(1) Ziele definieren

Ziel des Monitorings der Lebensmittelverluste im Lebensmittelhandel in Deutschland ist es, die Menge an unverkauften Lebensmitteln zu berichten und damit Prioritäten bei der Umsetzung von Maßnahmen zu deren Reduzierung setzen zu können. Außerdem können durch die nationale Berichterstattung im Kontext der Lebensmittelverschwendung auch internationale Vergleiche durchgeführt und Erfahrungen ausgetauscht werden.

(2) Berichte prüfen

Für das nationale Monitoring Deutschlands gibt es zurzeit die Berichterstattung in der Baseline 2015 (Schmidt et al., 2019). Diese beruft sich auf die derzeit verfügbare, aber begrenzte Datenbasis: Auf Ebene des Lebensmitteleinzelhandels wurden Daten aus eigens für die Baseline durchgeführte Erhebungen (77 Filialen eines Vollsortimenters) sowie aus den organischen Abfallzahlen des Nachhaltigkeitsberichts der Rewe Group verwendet und auf Deutschland hochgerechnet. Es ergaben sich für das Berichtsjahr im Mittel ca. 450.000 t. Die Daten für den Lebensmittelgroßhandel basieren auf Daten der Lebensmittelgroßmärkte: Aus Erhebungen der Gemeinschaft zur Förderung der Interessen der Deutschen Frischemärkte e. V. (GFI) wurde der Warenumschlag für 2015 entnommen[1]. Bei einem geschätzten Anteil der Lebensmittelabfällen von 0,5-1 Massen-Prozent ergaben sich im Mittel Lebensmittelabfälle von ca. 65.000 t. Aufgrund dieser Herangehensweise gelten die Ergebnisse vor allem als Abschätzung der Größenordnung und sollen eine Grundlage für Trendanalysen bieten.

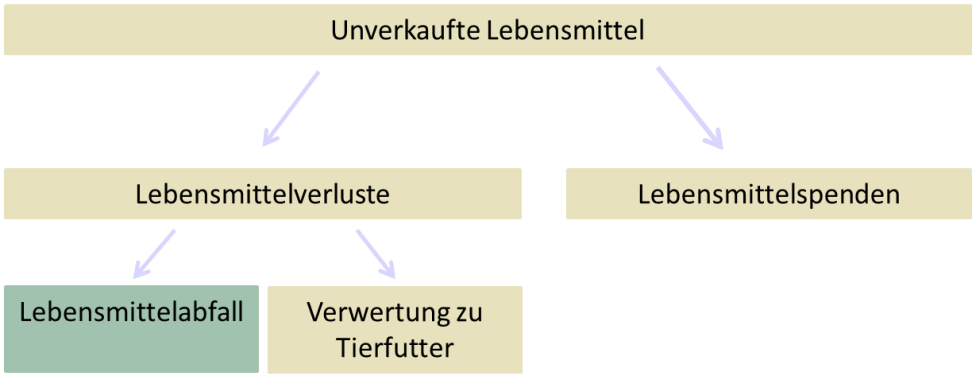
(3) Umfang festlegen

Die Begriffe, die in der Literatur verwendet werden, um unverkaufte Lebensmittel darzustellen, sind sehr unterschiedlich und ihre jeweilige Definition ist nicht einheitlich. Dieses Working Paper passt sich an die Definition der Nationalen Strategie zur Reduzierung von Lebensmittelverschwendung an, welche sich an der Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG) orientiert: Alle Lebensmittel, die entlang der Lebensmittelversorgungskette zu Abfall geworden sind, zählen als Lebensmittelabfall (LMA). Umverteilte Lebensmittel als Tierfutter oder Lebensmittelspenden werden nicht dazu gezählt. Für das Working Paper (spezifisch auf den Lebensmittelhandel gerichtet) werden die

[1] http://www.grossmaerkte.org/pdf/gfiguide11_d_web.pdf

gesamten unverkauften Lebensmittel in die Analyse einbezogen (inkl. umverteilter Lebensmittel) (siehe Abbildung Z1).

Abbildung Z1: Begriffszuordnung unverkaufter Lebensmittel



Quelle: Eigene Darstellung.

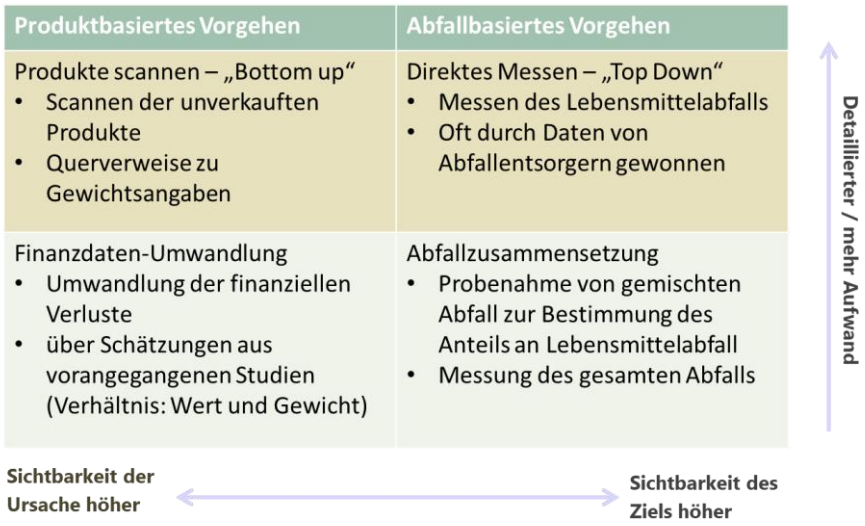
Die Lebensmittelspenden können an Tafeln, an foodsharing, Too-Good-To-Go, Mitarbeiter*innen und andere ausgegeben werden. Zusätzlich (aber hier nicht betrachtet) gehört Diebstahl als weitere Kategorie dazu.

Zusätzlich zu dem verwendeten Begriff zur Beschreibung der unverkauften Lebensmittel und ihren unterschiedlichen Verwendungen muss auch die betrachtete Stufe des Lebensmittelhandels abgegrenzt werden. Einbezogen in die Untersuchung sind der Lebensmittelgroßhandel und Lebensmitteleinzelhandel.

(4) Quantifizierungsmethode festlegen

Im Lebensmitteleinzelhandel gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, unverkaufte Lebensmittel zu quantifizieren:

Abbildung Z2: Vergleich der Messmethoden



Quelle: Eigene Darstellung nach The Butterfly Beats Limited und WRAP (2018).

Wie in Abbildung Z2 dargestellt, erfordern diese Methoden unterschiedlich viel Aufwand und bringen verschiedene Ergebnisse. Zusätzlich können die Daten noch weiter differenziert werden, um genauere Ergebnisse zu liefern: In vermeidbare und nicht-vermeidbare Lebensmittelabfällen sowie mit oder ohne Verpackungsgewicht. Werden die Vermeidbarkeit und Verpackungsgewichte in die Analyse miteinbezogen, sollte auch bei der Quantifizierung der Lebensmittelverluste entsprechend differenziert werden.

Die in diesem Working Paper betrachteten Studien wurden zwischen 2011 und 2020 publiziert. Aus Gründen der Übersicht werden an dieser Stelle des Working Papers die Studien nur zusammengefasst, im Anhang dieses Working Papers ist der tabellarische Studienvergleich zu finden. Die unverkauften Lebensmittel wurden sehr unterschiedlich definiert: Mehrere Studien betrachteten den kaufmännischen (monetären) Verlust aus Bruch und Verderb, eine Studie hielt sich an die Definition des Fusions-Berichts (Vittuari et al., 2016; The Butterfly Beats Limited und WRAP, 2018), eine an die Definition des Bio Intelligence Service (2010) und die weiteren unterschieden sich alle. Je nach Definition werden die Grenzen der betrachteten Lebensmittel zum einen bezüglich Verzehrsfähigkeit, zum anderen bezüglich Vermeidbarkeit der Lebensmittelverluste gezogen und zusätzlich die Grenzen der Stufen der Lebensmittelversorgungskette. Die meisten Untersuchungen bezogen sich auf ein Jahr, einige (die auf Umfragen basieren) wurden nur einmalig erhoben, wenige betrachteten mehr als ein Jahr. Nur vier Studien weisen eine hohe Marktabdeckung auf, die meisten Studien beziehen sich nur auf wenige Filialen, von denen auf Landesebene hochgerechnet wurde. Drei Studien beschäftigten sich auch mit den weiteren Folgen von Lebendmittelabfällen: Aus dem gewonnenen Indikator Kilogramm Frischmasse haben sie monetäre Werte und CO_2-Äquivalente berechnet. Die monetäre Betrachtung ist vor allem relevant, um das Ausmaß der Verluste für Unternehmen zu unterstreichen und kann auch als Anreiz dienen, sich mit Vermeidungsmaßnahmen auseinanderzusetzen. Die Betrachtung der CO_2-Äquivalente kann vor allem die Relevanz der

Lebensmittelverluste für den Klimawandel unterstreichen. Dafür muss die Datengrundlage jedoch ausreichend sein. Zusätzlich müssen die Erfassungsmethoden differenziert werden: sowohl in direkte und indirekte Erfassung als auch innerhalb dieser Kategorien. In den betrachteten Studien handelt es sich vor allem um auf Abschriften (kaufmännische Verluste) basierende Untersuchungen. Zum Teil werden auch Befragungen ausgewertet. Modellierung, Massenbilanzierung und Literaturdaten wurden als indirekte Methoden genutzt. Bei den Ergebnissen sollte unterschieden werden, auf welche Einheiten sie sich beziehen, sei es pro Land, pro Kopf, pro Filiale oder sonstiges. Außerdem werden in manchen Studien nur relative Werte betrachtet und keine absoluten Zahlen. Für die Erhebungen oder zumindest die jeweilige Berichterstattung wurden Warengruppen gebildet. Diese unterscheiden sich hinsichtlich der enthaltenen Produkte. Nur für elf der Studien wurde berichtet, welche Warengruppen einbezogen wurden. Vor allem Obst und Gemüse sowie Fleischwaren, Milchprodukte und Backwaren wurden betrachtet. In den Studien wurden je vier bis zehn Warengruppen unterteilt, dabei waren es im Durchschnitt sechs bis sieben Warengruppen.

Damit eine möglichst breite Masse an Unternehmen zu den Erhebungen beitragen kann, müssen die Mindeststandards für die Teilnahme an den Erhebungen (z.B. die Aggregation der Produkte in Warengruppen) entsprechend niedrigschwellig gesetzt werden. Dies erzeugt eine relativ breite Datengrundlage, um repräsentativ zu berichten. Es ist notwendig, zwischen dem Aufwand der jeweiligen Erhebung und dem Nutzen für die Beteiligten abzuwägen. Dabei kommt es zu einem Abwägen der aus wissenschaftlicher Sicht erwünschten Detailtiefe und der aus Unternehmenssicht wünschenswerten und umsetzbaren Aggregation.

Für den Lebensmittelhandel in Deutschland haben sich die Abschriften für Bruch und Verderb als geeignete Datengrundlage bestätigt. Diese liegen in der Praxis vor und ermöglichen eine hohe Detailschärfe und haben somit eine hohe Aussagekraft. Es bleiben auch bei dieser Methode Herausforderungen, die in enger Zusammenarbeit mit Partnern aus der Praxis angegangen werden müssen.

(5) - (10) Weitere Schritte

Dieses Working Paper beschäftigt sich mit dem Methodenvergleich, weshalb auch der Schritt (4) (Quantifizierungsmethode festlegen) im FLW-Protocol der letzte in dieser Zusammenfassung ist. Der Vollständigkeit halber seien die nächsten Schritte, die im FLW-Protocol genannt werden, jedoch kurz aufgeführt:

(5) Daten sammeln und analysieren
(6) Ergebnisse berechnen
(7) Unsicherheiten bestimmen
(8) Review durchführen
(9) Ergebnisse berichten
(10) Ziele verfolgen

Diese sollten im Prozess der Datenerhebung jedoch als Orientierung genutzt werden.

Summary

The focus of this working paper is to evaluate the methods for monitoring food waste in food retail. As there are already fundamental differences on this level of the food supply chain, no conclusions can be drawn for further stages. The summary is based on the approach of the Food Loss and Waste (FLW)-Protocol (Hanson et al., 2016).

(1) Define objectives

The aim of monitoring food waste in the food retail is to report the amount of unsold food and thus to be able to set priorities in the implementation of actions to reduce food waste. In addition, national reporting in the context of food waste also allows international comparisons and the exchange of experiences.

(2) Review reports

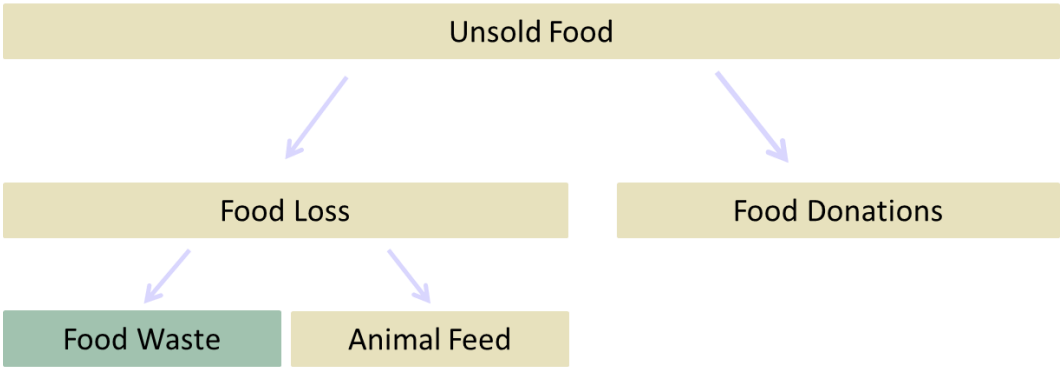
On the national level in Germany the report "Baseline 2015" (2019) is the most recent report. It is based on the currently available but limited data: At the level of food retailing, the data used surveys specifically conducted for the report (77 stores of a full-range retailer) as well as from the organic waste figures of the sustainability report of the Rewe-Group. This resulted in an average of approximately 450,000 tons for the reporting year. The data for the food wholesale were derived from surveys conducted by a wholesale market association (GFI), the turnover of goods was taken and supplemented with an estimate of food waste at 0.5 - 1 %[2] of the turnover. This resulted in an average of approx. 65,000 t in 2015. Due to the data base, the results are mainly considered to be estimates and intend to provide a baseline for trend analyses.

(3) Determine scope

The terms used in the literature to represent unsold food vary widely and their respective definitions are not uniform (especially in their German translation). This working paper adapts the definition of the National Strategy for Food Waste Reduction, which is based on the EU Waste Framework Directive (2008/98/EC): All food that has gone to disposal along the food supply chain is considered food waste (Lebensmittelabfall). Food that has been redistributed to animal feed or as food donations is not counted as food waste. For the Working Paper (specifically aimed at the food retail), all unsold food (including redistributed food) is included (see Figure Z1).

[2] http://www.grossmaerkte.org/pdf/gfiguide11_d_web.pdf

Figure Z1: Definition of unsold food



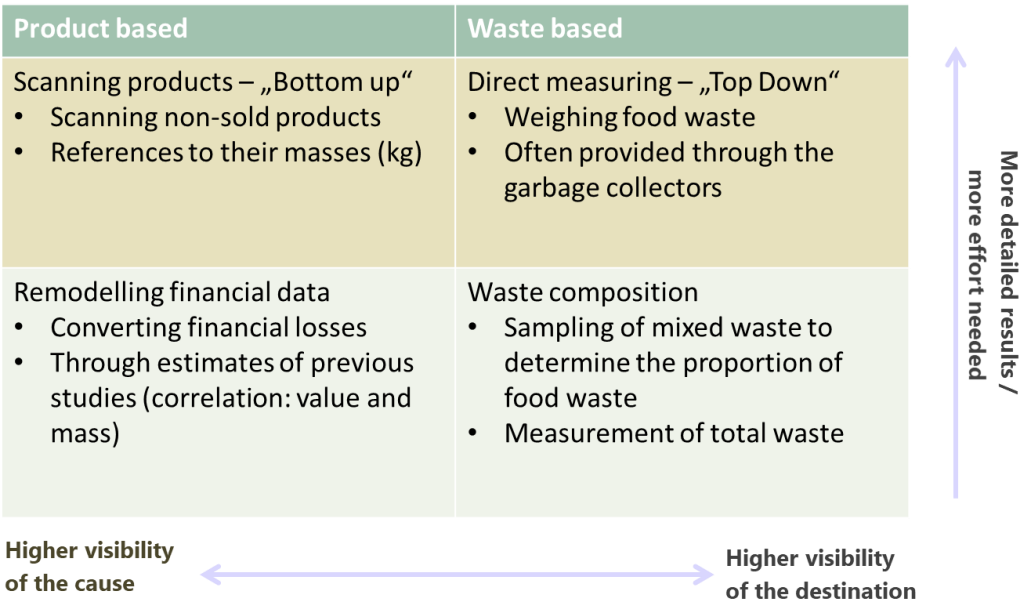
Source: Own image.

Food donations can be given to different charities or organisations (in Germany: Tafel, foodsharing, Too-Good-To-Go, Staff and others). Another Category of unsold food is theft, which is not looked at in this paper.

(4) Determine quantification method

The following methods can be used in the food retail sector for quantifying surplus food:

Figure Z2: Comparison of measurement methods



Source: Own image based on The Butterfly Beats Limited and WRAP (2018).

As shown in Figure Z2, these methods require different amounts of effort and produce different results. In addition, the data can be further differentiated to provide more accurate results: between avoidable and non-avoidable food waste and with or without packaging weight. If these differences are included in the analysis, a differentiation should also be made in the quantification.

The studies considered in this working paper were published between 2011 and 2020. The unsold food was defined very differently: Several studies considered the commercial loss from breakage and spoilage, one study followed the definition of the Fusions Report (Vittuari et al., 2016; The Butterfly Beats Limited and WRAP, 2018), one followed the definition by the Bio Intelligence Service (2010) and the others all differed. Depending on the definition, the boundaries of the considered food are drawn with regard to their suitability for consumption on the one hand, and their avoid-ability on the other. Additionally the boundaries of the stages of the food supply chain varied.

Most of the surveys were carried out in the course of one year, some (based on surveys) were surveyed only once, a few looked at more than one year. Only four studies show high market coverage, most of the studies only refer to a few stores. Three studies also looked at the wider effects of food waste: They calculated monetary values and CO_2 equivalents. The economic consideration is most relevant to underline the extent of food waste for companies and can also serve as an incentive to take action. The consideration of CO_2 equivalents can underline the relevance of food waste for climate change. However, the data base must be sufficient for this. In addition, recording methods must be differentiated: direct and indirect recording. In the studies considered, these are mainly based on transcripts of economic losses. In some cases, surveys are evaluated. Modelling, mass balance and literature data were used as indirect methods. The results should distinguish which unit they refer to, be it per country, per capita, per branch or other. Furthermore, some studies only consider relative values and not absolute numbers. For the surveys or at least for the reporting, commodity groups were formed. These differ in terms of the products they contain. Only for eleven of the studies it was reported which product groups were included. Especially fruit and vegetables as well as meat products, dairy products and bakery products were considered. The studies were each divided into four to ten product groups, with an average of six to seven product groups.

In order to ensure that the largest possible number of enterprises can contribute to the survey, the minimum standards must be set at a correspondingly low level. This creates a relatively broad data base for representative reporting. It is necessary to analyse the costs of the reporting against the benefits for those involved: The level of detail desired from a scientific point of view and the aggregation desirable and feasible from a company's perspective.

For food retail in Germany, the transcripts of economic losses have been confirmed as a suitable data base. These are available in the companies and enable a high level of detail and thus a high level of significance. Even with the first mentioned method, there are still challenges that have to be tackled in close cooperation with partners from companies.

(5) - (10) Further steps

This working paper deals with the comparison of methods, which is why step (4) (Determine quantification method) in the FLW-Protocol is the last in this summary. However, for the sake of completeness, the next steps mentioned in the FLW-Protocol are briefly listed:

(5) Collect and analyse data

(6) Calculate results

(7) Determine uncertainties

(8) Conduct review

(9) Report results

(10) Pursuing objectives

These should be used as guidance in the process of data collection.

1 Einleitung

Um Lebensmittelverluste zu reduzieren, sind facettenreiche Lösungsansätze gefragt, wobei ein fundiertes Monitoring unentbehrlich ist, um unter anderem den Weg zur Zielerreichung zu dokumentieren. Durch das direkte Ermitteln von Daten zu Lebensmittelverlusten können anschließend Analysen durchgeführt werden, die Ursache und Wirkungszusammenhänge aufzeigen. Auf internationaler Ebene gibt es nur wenige Untersuchungen für den Lebensmittelhandel, die auf direkte Messungen einer repräsentativen Stichprobe setzen. Großbritannien bspw. konnte durch eine Datensammlung von 2007 bis 2012 die Reduzierung der Lebensmittelverluste im Lebensmitteleinzelhandel (LEH) um 12 % dokumentieren, und auch finanziell konnte ein Anreiz zur Reduzierung nachgewiesen werden. Für jedes in die Umsetzung eingesetzte englische Pfund konnten im Durchschnitt 14 Pfund gespart werden (z.B. durch bessere Mengenplanung) (Flanagan et al., 2019).

Dieses Working Paper hat zum Ziel, aufzuzeigen, wie Daten zu Lebensmittelverlusten erhoben werden können, auf deren Basis durch Hochrechnungen auf nationaler Ebene Aussagen zu den Bestimmungen (wo die Lebensmittel nach Entzug der Lebensmittelversorgungskette hingehen) und den Mengen der unverkauften Lebensmittel im Lebensmittelhandel getroffen werden können. Dabei sollen verschiedene Methoden der Datenerhebung und -auswertung aus der Theorie und Praxis betrachtet werden und deren Aufwand und Aussagekraft transparent dargelegt werden. Dazu dienen als Informationsbasis die Fachliteratur sowie Dokumentationen von Forschungsprojekten. Die Informationen aus Forschungsprojekten lassen sich in solche aus Länderstudien und Unternehmensansätzen aufteilen. Diese sollen beide betrachtet werden, da bei der Wahl von Methoden zur Datenerhebung die Praktikabilität der Methode für die Unternehmen eine sehr hohe Relevanz hat. Zusätzlich dazu werden Informationen aus Expert*inneninterviews herangezogen. Vorwegzunehmen ist, dass die Datenabfrage in den ausgewerteten Veröffentlichungen im Wesentlichen auf der Bereitstellung der Daten von Unternehmen beruht, da diese bei detaillierter Aufschlüsselung Rückschlüsse auf unternehmensspezifische Informationen zulassen, die der Geheimhaltung der Unternehmen unterliegen. Ein wichtiger Schritt ist also, zusätzlich zu einer geeigneten Methode, eine Vertrauensbasis zu schaffen, bei der die Unternehmen sich bereit erklären, diese Informationen zu teilen. Zusätzlich zu Fachliteratur, Forschungsprojekten und Expert*inneninterviews soll auch die Erfahrung von WRAP[3] aus England genutzt werden, um von deren Lernkurven zu profitieren.

In diesem Working Paper werden zuerst in Kapitel 2 die genutzten Begriffe definiert. Dazu gehören die Definition des Lebensmittelgroß- und -einzelhandels sowie die Definition von unverkauften Lebensmitteln. In einem zweiten Schritt wird auf die gesetzlichen Rahmenbedingungen auf internationaler Ebene mit den Sustainable Development Goals und auf nationaler Ebene mit der

[3] Waste and Resources Action Programme (WRAP). WRAP arbeitet mit Organisationen der Lebensmittel- und Getränkeindustrie zusammen, um wirtschaftlichen und ökologischen Mehrwert zu schaffen, indem unter anderem Lebensmittelabfälle reduziert werden.

Nationalen Strategie zur Reduzierung von Lebensmittelverschwendung eingegangen. Darauf folgend (Kapitel 3) werden Monitoringmethoden für den Lebensmittelhandel aufgezeigt und bewertet, angefangen mit einer allgemeinen Erläuterung der vorhandenen Methoden, die in einem weiteren Schritt (Kapitel 4) in ihrer Anwendung in Länder- und Unternehmensansätzen verglichen werden. Anschließend (Kapitel 5) werden die Erfahrungen von WRAP und die Meinungen der Experten aus der Praxis zur Praktikabilität beleuchtet, um abschließend die Umsetzbarkeit sowie die Aussagekraft der Methoden zu diskutieren (Kapitel 6) und in einer Schlussfolgerung (Kapitel 7) festzuhalten, welche Empfehlungen sich für das Monitoring der Lebensmittelverluste im Lebensmittelhandel ergeben.

Durch das Dialogforum zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung im Groß- und Einzelhandel – im Rahmen dessen dieses Working Paper entsteht – sollen nicht nur die wissenschaftlichen Ansprüche an ein Monitoring-Konzept hervorgehoben werden, sondern es soll auch ein praxistaugliches Konzept entwickelt werden. Dadurch soll ein kontinuierliches Monitoring über die Jahre aufgebaut werden, anhand dessen auch der Zielerreichungsgrad des SDG 12.3 gemessen werden kann. Aber nicht nur die Berichterstattung ist ein wesentliches Ziel. Vielmehr ist das Erfassen der unverkauften Lebensmittel ein wichtiger Schritt für jedes Unternehmen, um bei der Reduzierung zu priorisieren.

2 Hintergrund

In diesem Working Paper sollen die unverkauften Lebensmittel im Lebensmittelhandel betrachtet werden. In der Literatur sind hierfür die Begriffe nicht eindeutig definiert. Es ist damit umso wichtiger, die Begriffe für die jeweilige Arbeit zu definieren, um eine Vergleichbarkeit zu erreichen. Außerdem sind die Systemgrenzen des Lebensmitteleinzelhandels und -großhandels nicht eindeutig definiert. Für ein Monitoring-Konzept sollen die Systemgrenzen vorab aufgezeigt werden und durch die entstandene Transparenz soll der Vergleich zu anderen Konzepten und Studien möglich gemacht werden.

2.1 Definition von Lebensmitteln, die nicht ihrem ursprünglichen Zweck entsprechend verwertet wurden

In der Literatur gibt es viele verschiedene Definitionen von Lebensmitteln, die nicht ihrem ursprünglichen Zweck entsprechend verwertet wurden. Spang et al. (2019) sehen Unterschiede in den Definitionen insbesondere in folgenden Bereichen:

(1) Die Differenzierung **in verwertbaren und nicht-verwertbaren Anteil**. Welcher Anteil eines Produktes verwertbar ist, kann zusätzlich je nach Studie stark variieren.

(2) Je nach **einbezogenen Wertschöpfungsstufen** und den Grenzen der einzelnen Stufen kann auch differenziert werden.

(3) Aufgrund der **Bestimmungen der Lebensmittel** (Entsorgung, Umverteilung), die aus der LMVK entfernt werden, kann zusätzlich differenziert werden. Wenn die Bestimmungen der Lebensmittel bekannt sind, dann können Lebensmittel, die umverteilt werden, anders gewertet werden. Dabei kann auch unterschieden werden, wohin sie umverteilt werden: Es wird bspw. unterschieden, ob die Lebensmittel an karitative Einrichtungen weitergegeben oder zu Futtermitteln verarbeitet werden.

Um eine Vergleichbarkeit zwischen den Dialogforen[4] zu erhalten, müssen die Begriffe zu Anfang genau definiert werden. Wie im FLW-Protocol (2016) beschrieben wird, muss diese Definition dem Vorhaben des Projektes dienlich sein und auch die Möglichkeiten einer Differenzierung der Daten betrachten (Hanson et al., 2016).

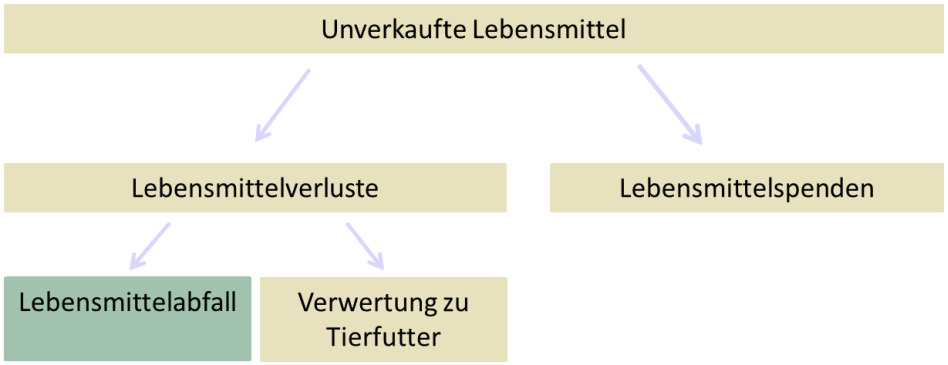
Da das Dialogforum Groß- und Einzelhandel in die Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung integriert ist, wird sich dieser bezüglich der Definition angepasst. Die nationale Strategie beruft sich auf die Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG). Als LMA werden die

[4] Dialogforen der Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung (BMEL, 2019)

Lebensmittel[5] bezeichnet, die entlang der LMVK zu Abfall geworden sind. Betrachtet werden alle Lebensmittel nach der Ernte bzw. nach der Schlachtung. Als Lebensmittelabfälle werden alle Lebensmittel gezählt, derer sich jemand entledigt hat, entledigen will oder muss. Ergänzt werden muss, dass Stoffe, die als Einzelfuttermittel ohne tierische Nebenprodukte genutzt werden (gemäß Artikel 3, Absatz 2(g) der Verordnung (EG) Nr. 767/2009) in dieser Definition nicht zu LMA gezählt werden.

Damit zählen jedoch die unverkauften Lebensmittel, die zu Tierfutter verwertet werden, sowie die, die an karitative Einrichtungen gespendet werden, gemäß dieser Definition nicht als LMA. Ziel dieses Working Papers ist es jedoch, die unverkauften Lebensmittel in ihrer Gesamtheit zu erfassen und auch deren Bestimmung zu ermitteln. Deshalb ist der Einbezug der oben genannten Bedingungen unabdingbar. Für dieses Working Paper ergibt sich dadurch die folgende Abgrenzung der Begriffe für den Lebensmittelhandel (siehe Abbildung 1):

Abbildung 1: Begriffszuordnung unverkaufter Lebensmittel



Quelle: Eigene Darstellung.

Unverkaufte Lebensmittel, insbesondere Obst und Gemüse aus der Frischetheke, die bspw. für die markteigene Salatbar aufbereitet oder zu Marmeladen verarbeitet werden, sind nicht in den unverkauften Lebensmitteln enthalten. Im politischen Kontext werden LMA und Verwertung zu Tierfutter als Lebensmittelverschwendung bezeichnet, weshalb dieser Begriff in dem politischen Kontext in diesem Working Paper zusätzlich vorkommt.

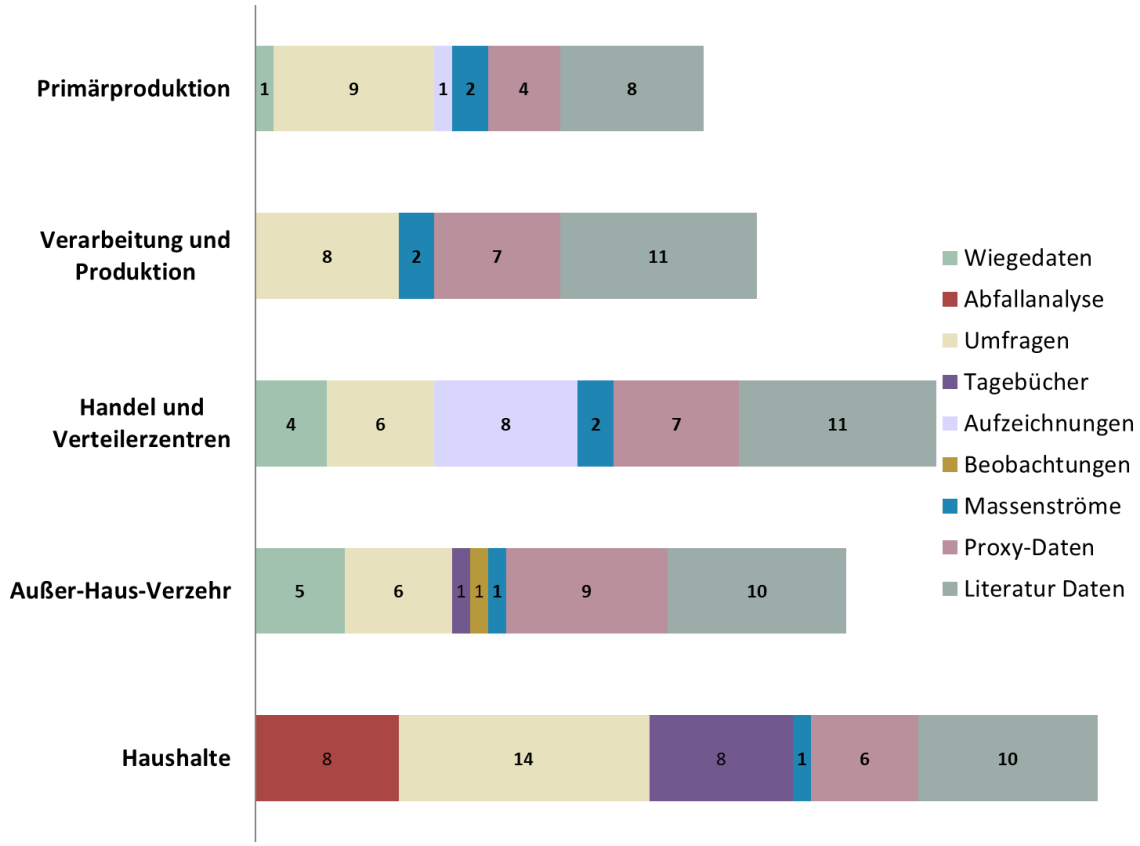
[5] Innerhalb der gesetzlichen Regulierungen werden Lebensmittel verstanden als „alle Stoffe oder Erzeugnisse, die dazu bestimmt sind oder von denen nach vernünftigem Ermessen erwartet werden kann, dass sie in verarbeitetem, teilweise verarbeitetem oder unverarbeitetem Zustand von Menschen aufgenommen werden“ (gemäß Verordnung (EG) Nr. 767/200, Artikel 2). Lebensmittel nach dem Gesetz beziehen also auch nicht-essbare Teilstücke wie etwa Knochen ein.

2.2 Lebensmittelhandel

Der Fokus dieser Arbeit liegt auf dem Lebensmittelhandel, um spezifisch für diese Stufe der LMVK die Möglichkeiten des Monitorings zu vergleichen. Gleichwohl können die davorliegenden Stufen der LMVK jedoch nicht außer Acht gelassen werden. Gerade weil die Lebensmittel bis zum Lebensmittelhandel schon verschiedene Prozesse durchlaufen haben und auch in den davorliegenden Stufen Lebensmittelverluste anfallen, haben die Lebensmittel zusätzliche Ressourcen in Anspruch genommen, die verschwendet werden. Auch wenn die Lebensmittelabfälle im Lebensmittelhandel im Vergleich zu anderen Stufen relativ gering sind, verursachen sie dennoch eine Ressourcenverschwendung.

Die Zahlen der verschiedenen Studien zu Lebensmittelverlusten sind kaum vergleichbar, da zur Erhebung unterschiedliche Methoden, verschiedene Definitionen sowie verschiedene Rahmenbedingungen angewendet wurden. Umso wichtiger wird die durch Hanson et al. (2016) geforderte Transparenz in der Darstellung der Methoden. In Abbildung 2 ist dargestellt, wie viele der von Caldeira et al. (2019) ausgewerteten Studien auf welche Methoden zurückgreifen in den unterschiedlichen Stufen der LMVK.

Abbildung 2: Anzahl der ausgewerteten Studien entlang der LMVK mit den angewendeten Methoden



Quelle: Eigene Darstellung nach Caldeira et al. (2019).

2.2.1 Lebensmitteleinzelhandel

Nielsen Holdings plc (2017) hat eine Studie zum Lebensmittelhandel herausgebracht, die den LEH quantitativ charakterisiert. Dafür wurde der Lebensmitteleinzelhandel in verschiedene Größen eingeteilt:

(1) Verbrauchermarkt – „Einzelhandelsgeschäfte mit mindestens 1.000 m^2 Verkaufsfläche, die ein breites Sortiment des Lebensmittelbereichs in Selbstbedienung anbieten“ (Nielsen Holdings plc 2017, S.51). Diese können in große Verbrauchermärkte (mind. 2.500 m^2) und kleine Verbrauchermärkte (1.000-2.499 m^2) unterteilt werden.

(2) Supermarkt – „LEH-geschäfte mit einer Verkaufsfläche zwischen 100 m^2 und 999 m^2“ (Nielsen Holdings plc 2017, S.51). Diese können unterteilt werden in große Supermärkte (400-999 m^2) und kleine Supermärkte (100-399 m^2).

(3) Discounter – „LEH-geschäfte, für deren Absatzpolitik das Discount-Prinzip (Niedrigpreise, begrenztes Sortiment) maßgebend ist, unabhängig von der Größe der Verkaufsfläche“ (Nielsen Holdings plc 2017, S.51).

(4) Märkte unter 100 m^2 werden nicht benannt.

Cash&Carry-Unternehmen (C&C, Großhandels-Abholmärkte) werden von Nielsen Holdings plc (2017) verstanden als „Betriebe, die im Großhandel nach dem Prinzip der Selbstbedienung ein breites Sortiment von Konsumgütern (…) anbieten. Der Umsatzschwerpunkt liegt bei gewerblichen Kunden und institutionellen Großverbrauchern.“ Der Kunde organisiert die „Zusammenstellung der Ware, die Bezahlung und deren Transport“ selbst. Tankstellen werden verstanden als „Verkaufsstellen von Kraft- und Schmierstoffen im Namen und auf Rechnung der Mineralölgesellschaften oder auf eigene Rechnung“ (Nielsen Holdings plc, 2017: S.51). Nielsen Holdings plc (2017) erhebt von diesen nur die Shop-Umsätze.

Die Discounter in Deutschland wiesen mit über 15.000 Geschäften 2017 mit Abstand die höchste Anzahl an Geschäften auf, gefolgt von Verbrauchermärkten (ca. 8.000) und Supermärkten (ca. 7.000). Kleine und große Supermärkte sind ungefähr gleich verteilt. Bei den Verbrauchermärkten gibt es ca. 6.000 kleine und 2.000 große Verbrauchermärkte. C&C-Geschäfte gibt es ungefähr 350 und Tankstellen haben ca. 14.000 Geschäfte. Der Umsatz mit Lebensmitteln im C&C-Bereich beläuft sich auf ca. 10.000 Mio. € pro Jahr, der von Tankstellen auf 9.000 Mio. €.

Durchschnittlich gaben die Käufer*innen in Deutschland 2017 rund 332 € im Monat pro Haushalt für Nahrungsmittel aus. Dabei variiert die durchschnittliche Höhe des Kassenbons zwischen 12 € und 24 € je nach Haushaltzusammenstellung (Nielsen Holdings plc, 2017).

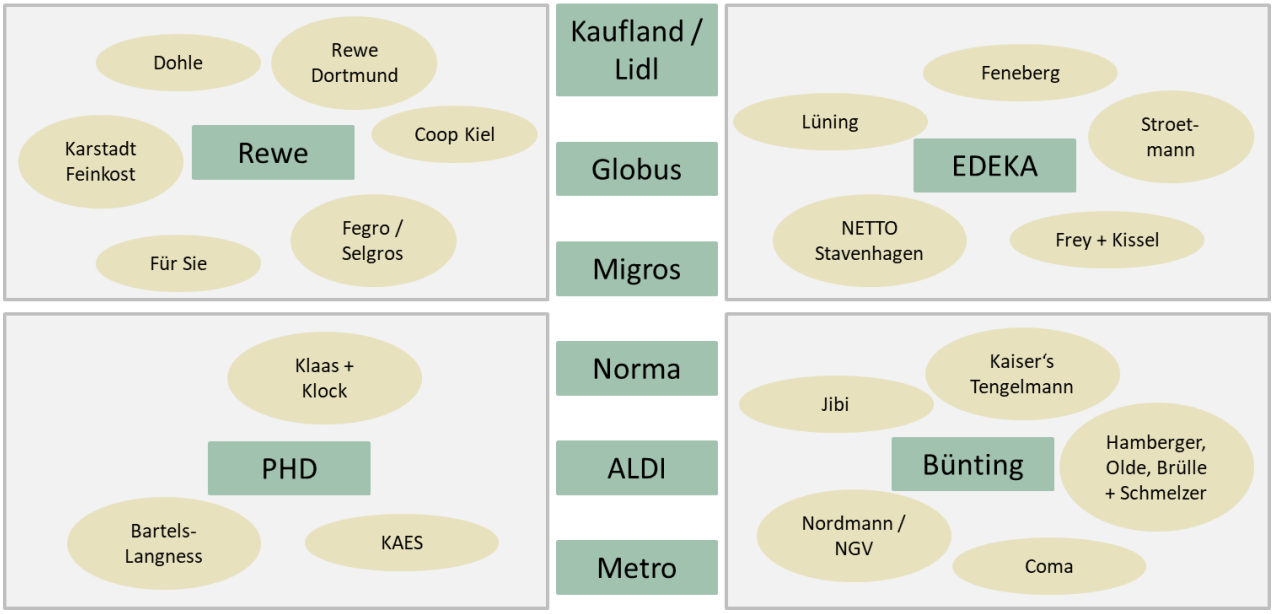
Edeka-Gruppe, Rewe-Group und die Schwarz-Gruppe bedienen durch ihre Organisation sowohl Discounter als auch Vollsortimenter und können so eine große Käufergruppe erreichen. Bei Vollsortimentern steigt in der Regel mit der Verkaufsfläche auch die Anzahl an gelisteten Artikeln, bei Discountern ist die gelistete Artikelanzahl unabhängig von der Verkaufsfläche eher gering.

Bezüglich des Anteils der Handelsmarken am Gesamtumsatz sind im Vollsortiment zwischen 1 % und 30 %, im Soft-Discount (z.B. Netto) zwischen 30 % und 80 % und im Hard-Discount (Aldi) zum Teil über 80 % Handelsmarken (Bundeskartellamt, 2014).

Auf dem Markt des Lebensmittelhandels stehen sich relativ wenige Anbieter (Produzenten/Verarbeiter) bei differenzierter Betrachtung nach Produktsparten einer begrenzten Zahl Nachfrager (Lebensmittelhandel) gegenüber. Dadurch haben alle beteiligten Akteure wenige Optionen, ihre Waren anderweitig zu handeln (Bundeskartellamt, 2014). Eine Sektoruntersuchung durch das Bundeskartellamt (2014) hat ergeben, dass die Wettbewerbsbedingungen im LEH in Deutschland von vier großen Unternehmen (Aldi, Rewe-Group, Edeka-Gruppe und die Schwarz-Gruppe) dominiert werden. Ihre Umsätze machten 2014 über 85 % der Gesamtbeschaffung aus, sowohl bei der Betrachtung der Umsätze inklusive als auch exklusive Non-Food. Edeka-Gruppe hat die größten Beschaffungsanteile vor allem bei Herstellermarken. Bei Handelsmarken hat der Discounter Aldi eine führende Rolle. Überwiegend werden die Waren auf dem inländischen Markt beschafft. In der Sektoruntersuchung ergab sich außerdem, dass die führenden LEH-Unternehmen durch ihr Beschaffungsvolumen eine Verhandlungsmacht erlangen, welche sie bei der Warenbeschaffung zu ihrem Vorteil nutzen können.

Eine große Bedeutung haben Einkaufskooperationen, die vor allem kleinen Unternehmen die Möglichkeit bieten, eine gewisse Verhandlungsmacht zu erhalten. In Deutschland lag zur Zeit der Sektoruntersuchung das Gesamtbeschaffungsvolumen der Einkaufskooperationen um Rewe-Group und Edeka-Gruppe bei rund 50 %. Damit konnten kleine und mittelständische Unternehmen durch Kooperationen mit großen Unternehmen ihre Verhandlungsposition stärken. Da Aldi sehr stark handelsmarkenorientiert ist, bleiben den Herstellern von Markenprodukten hauptsächlich drei Kooperationsnetze mit Rewe-Group, Edeka-Gruppe und der Schwarz-Gruppe (Bundeskartellamt, 2014). Abbildung 3 bietet eine Übersicht der vier größten Einkaufskooperationen.

Abbildung 3: Übersicht der Einkaufskooperationen



Quelle: Eigene Darstellung nach Bundeskartellamt (2014).

Eine überwiegende Zahl der Unternehmen im LEH ist vertikal integriert und übernimmt Teile der Produktion der Lebensmittel. Dabei war die Edeka-Gruppe 2014 am weitesten in die Eigenproduktion integriert.

Die vier großen Unternehmen (die nachfolgenden Zahlen beziehen sich überwiegend auf 2019): Die **REWE-Group** umfasst in der Sparte REWE die Marken REWE, REWE CITY, REWE CENTER und REWE To Go ca. 1.800 Super- und Verbrauchermärkte. Dazu kommen ca. 2.600 REWE Dortmund-Partner und nahkauf-Märkte. In der Sparte Penny werden unter der Marke PENNY ca. 2.100 Discountmärkte betrieben. Die REWE-Group produziert unter der Marke „Glocken Bäckerei" Backwaren und unter der Marke „Wilhelm Brandenburg" Fleisch- und Wurstwaren (REWE, 2019). Die **Schwarz-Gruppe** besteht aus den zwei Stiftungen Kaufland und Lidl, deren Kapital bei der Dachgesellschaft Schwarz Beteiligung GmbH liegt. Kaufland betreibt etwa 670 Verbrauchermärkte und Lidl betreibt etwa 3.900 Discountmärkte sowie einige Produktionsbetriebe. Im Absatz agieren die Unternehmen nach verschiedenen Strategien und sind nach eigenen Angaben unabhängig voneinander. Auch die Schwarz-Gruppe hat sich im Bereich der Fleisch- und Backwaren vertikal integriert. Zusätzlich ist sie durch das Unternehmen Erfrischungsgetränke GmbH & Co. KG einer der größten Mineralwasserhersteller und mit dem Unternehmen Solent GmbH & Co. KG in der Schokoladenproduktion tätig (Bundeskartellamt, 2014, LZ Retailytics, 2019). **Aldi** setzt sich aus den zwei Unternehmen Aldi Süd und Aldi Nord zusammen, gemeinsam haben sie ca. 4.000 Filialen. Aldi Nord umfasst 35 rechtlich selbstständige Aldi GmbH & Co. KGs, zwei Kaffeeröstereien und die Aldi Einkauf GmbH und Co. ohG (Essen), Aldi Süd dagegen 31 operative Aldi GmbH & Co. KGs, drei Grundstücksgesellschaften sowie die Aldi Einkauf GmbH & Co. ohG (Mülheim). Die Kaffeeröstereien gehören zu den größten Röstereien in Deutschland (Bundeskartellamt, 2014, LZ Retailytics, 2019). Die **Edeka-Gruppe** ist ein genossenschaftlich organisiertes Unternehmen. Sie umfasst die Edeka-

Gruppe Zentrale, sieben Regionalgesellschaften mit Regiebetrieben sowie den Discounter Netto Marken-Discount. Die Edeka-Gruppe Zentrale übernimmt Steuerungsfunktionen und erbringt Dienstleistungen für die neun regionalen Genossenschaften. Zur Edeka-Gruppe gehören ca. 11.200 Filialen, von denen ca. 4.300 Discounter sind, 1.200 Regie-Betriebe und 5.700 Filialen des selbstständigen Einzelhandels. Neben dem Lebensmitteleinzelhandel hat Edeka-Gruppe auch Getränkemärkte, verschiedene Produktionsbetriebe und Großhandelsunternehmen (C&C, Zustelllager). In der Produktion unterhält Edeka-Gruppe 14 regionale Fleischwerke, 15 Backwarenbetriebe, zwei Weinkellereien, zwei Mineralbrunnen, zwei Fruchtsaftabfüllbetriebe, vier Bananenreifereien und zwei Ladenbaubetriebe (EDEKA ZENTRALE AG & Co. KG, 2019).

Tabelle 1: Übersicht der großen Lebensmitteleinzelhandelsunternehmen [Anzahl an Filialen]

	Schwarz-Gruppe	*Edeka-Gruppe*	*Rewe-Group*	*Aldi*
Discounter	3.900	4.300	4.400	4.000
Vollsortimenter	670	6.900	2.100	-

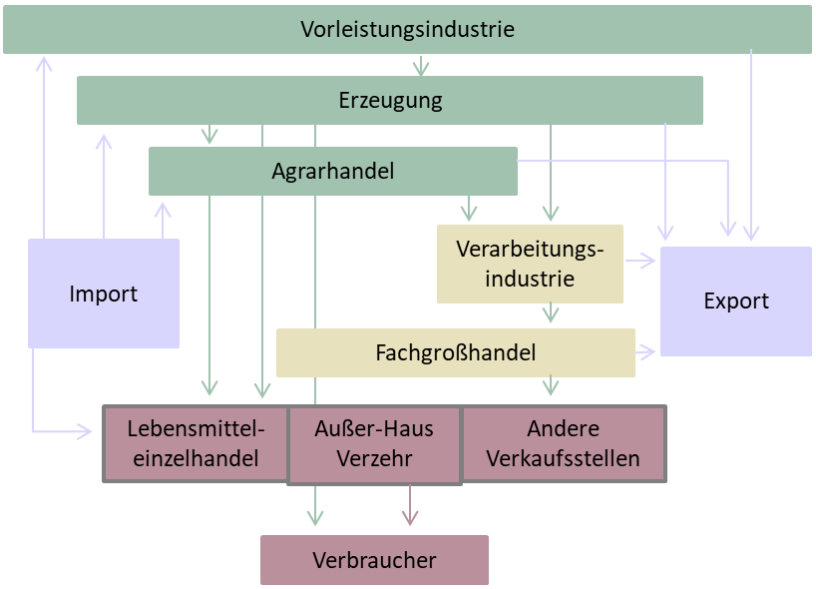
Quelle: Eigene Darstellung nach LZ Retailytics (2019); EDEKA ZENTRALE AG & Co. KG (2019); REWE (2019).

Damit ergeben sich ca. 26.000 Geschäfte, im gesamten LEH sind es etwa 38.000 Geschäfte.

2.2.2 Lebensmittelgroßhandel

Der Lebensmittelgroßhandel betreibt die Unternehmen, die Waren in eigenem Namen an andere Abnehmer*innen absetzen (z. B. gewerbliche Betriebe), während der Einzelhandel an den/die Endverbraucher*innen Waren vertreibt (Nielsen Holdings plc, 2017). Für den Lebensmittelgroßhandel findet sich keine einheitliche Definition (Lebersorger und Schneider, 2014b), vor allem im Hinblick auf die Grenzen des Lebensmittelgroßhandels. Die nachfolgende Abbildung 4 stellt dar, wie der Lebensmittelgroßhandel im Umfeld der anderen Akteure agieren kann (in dieser Abbildung wird in Agrarhandel und Fachgroßhandel unterschieden). Der Lebensmittelgroßhandel ist in Deutschland in erheblichem Umfang in die LMVK eingebunden. Mit einem Umsatzvolumen von 248,9 Mrd. € im Jahr 2018 übersteigt er das Umsatzvolumen des LEH um fast 100 Mrd. € (HDE, 2018).

Abbildung 4: Übersicht der Ernährungswirtschaft



Quelle: Eigene Darstellung nach HDE (2016).

Die Unterscheidung in Kategorien ist in der Literatur und Praxis nicht einheitlich. Zwei Ansätze der Differenzierung finden sich besonders häufig.

(1) Zum einen kann im Hinblick auf **die gehandelte Ware** unterschieden werden:

- Oft wird mit Rohwaren gehandelt wie Obst, Gemüse oder Fleisch. Dazu zählen auch die Lebensmittelgroßmärkte.
- Andere Unternehmen handeln überwiegend mit verarbeiteten Produkten wie Konserven oder Tiefkühlprodukten.
- Diese Unterscheidung ist nicht trennscharf, da andere Unternehmen beide Bereiche abdecken, wie bspw. C&C-Unternehmen (Werren (2019)).

(2) Zum anderen kann in **Abhol- und Zustellgroßhandel** unterschieden werden: Die LZ Retailytics (2019) hat in ihrer Analyse der Top 30 des Lebensmittelhandels für Großhandel C&C (Abholgroßhandel), Warehouse Clubs (Abholgroßhandel) und B2B Delivery Services (Zustellgroßhandel) einbezogen. Ver.di (2016) unterscheidet im Zustellgroßhandel noch in Food Service und klassischen Zustellgroßhandel. Der Handel mit landwirtschaftlichen Grundstoffen wird in einer weiteren Kategorie verortet.

- C&C wird zu großen Teilen zwischen Metro C&C, Transgourmet, Edeka-Gruppe C&C und Intergast aufgeteilt (Marktabdeckung von 95 % in 2016).
- Food Service sowie der klassische Zustellgroßhandel gehören zu der Kategorie des Zustellgroßhandels, da beide ihre Kunden beliefern und der Kunde nicht wie beim C&C die Waren abholt. Food Service wird durch die Belieferung von Großkunden bestimmt.

- Im klassischen Zustellgroßhandel ist Lekkerland ein Hauptakteur, der vor allem Kioske, Tankstellen-Shops sowie Convenience-Stores beliefert.
- Der Großhandel mit landwirtschaftlichen Grundstoffen wird in einer weiteren Kategorie verortet. Dieser Großhandel ist genossenschaftlich geprägt. Zu den sechs Hauptgenossenschaften der Raiffeisen AG gehören: Agravis Raiffeisen AG, BayWa AG, Hauptgenossenschaft Nord, Raiffeisen Waren GmbH, Raiffeisen Waren-Zentrale Rhein-Main und ZG Raiffeisen.

Der Vorteil bei der Einbindung der Lebensmittelgroßhandelsunternehmen, die in der Statistik der LZ Retailytics (2019) involviert sind, ins Monitoring von Lebensmittelabfällen im Lebensmittelhandel ist, dass die Umsätze der Unternehmen (inkl. Non-Food) bekannt sind. Somit könnten die umsatzstärksten Unternehmen direkt einbezogen werden. Wichtige Handelsunternehmen mit Lebensmittelgroßhandelsfirmen sind: Edeka-Gruppe C&C (106 Standorte), Metro C&C (103), Transgourmet (53), Lekkerland (keine Angaben zu Standorten, aber 8,8 Mrd. € Umsatz; gehört seit 2020 zur Rewe-Group). Zusätzlich: Handelshof (16), Wasgau C&C (6), Brülle & Schmeltzer (6), Bartels-Lagness (Bela) (4), C&C Kaes (1).

Die Trennung von Lebensmittelgroß- und -einzelhandel ist jedoch nicht scharf, so vereinen der Edeka Verbund oder die Rewe-Group bspw. die zwei Funktionen innerhalb ihres Unternehmens und verfügen zusätzlich über eigene Logistik. Aldi oder Lidl verfügen über eigene Fuhrparks und Lager, die in den Unternehmen die Funktion des Lebensmittelgroßhandels ersetzen (ver.di, 2016). Zusätzlich zu der expliziten Betrachtung von Lebensmittelgroßhandel muss auch eine Betrachtung der Lager/Verteilerzentren des LEH erfolgen.

2.3 Strategien, Ziele und Berichterstattung

Das Thema Lebensmittelverschwendung ist sowohl auf nationaler Ebene als auch auf internationaler Ebene zunehmend präsent. Durch die Vereinten Nationen (VN) ist es 2015 in die Sustainable Development Goals (SDGs) aufgenommen worden. In Deutschland ist es mit der Nationalen Strategie zur Reduzierung von Lebensmittelverschwendung in den Fokus gerückt.

2.3.1 Sustainable Development Goals

2015 haben die Länder der VN, darunter Deutschland, sich zu den in der Agenda 2030 formulierten 17 Nachhaltigkeitszielen (SDG) bekannt. Die Agenda 2030 zielt darauf ab, Armut zu beenden, den Planeten zu schützen sowie den Wohlstand für alle zu sichern. Das SDG 12 strebt danach, nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherzustellen. Das dritte Unterziel (SDG 12.3.) will „bis 2030 die weltweite Nahrungsmittelverschwendung pro Kopf auf Einzelhandels- und Verbraucherebene halbieren und die entlang der Produktions- und Lieferkette entstehenden Nahrungsmittelverluste

einschließlich Nachernteverlusten verringern“ (VN, 2015). Das festgelegte Ziel ist jedoch in einigen Punkten mehrdeutig zu verstehen (Tayyib und Golini, 2016):

(1) Es ist nicht explizit genannt, ob die gesamte LMVK eingeschlossen ist.

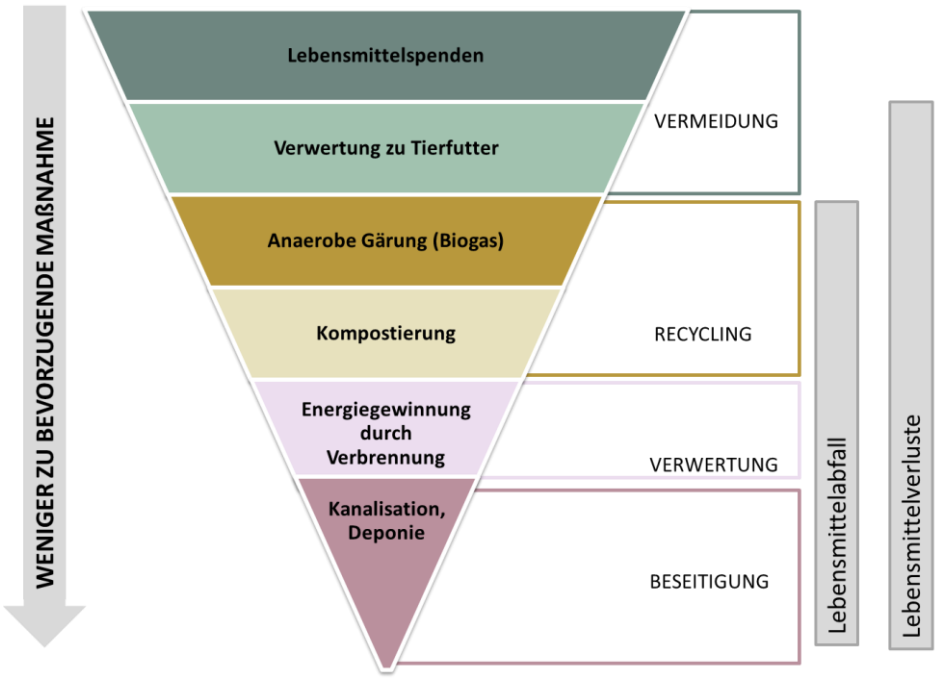
(2) Es gibt kein quantifiziertes Ziel zur Reduzierung von Verlusten von Primärprodukten, bevor sie ein Lebensmittel werden (gemäß Verordnung (EG) Nr. 767/2009).

(3) Es bleibt unklar, ob nur verwertbare oder auch nicht-verwertbare Lebensmittel einbezogen werden.

Diese Unsicherheiten werden in einem Bericht der Champions 12.3 „Guidance on interpreting SDG 12.3.“ (Hanson, 2017) versucht zu klären: Das SDG 12.3 sollte so interpretiert werden, dass die gesamte LMVK einbezogen ist und die Stakeholder des Lebensmittelhandels auch vor- und nachgelagerte Stufen mit in den Prozess einbeziehen. Bei der Halbierung sollten sowohl alle Lebensmittel sowie die Primärprodukte, die gemäß der Verordnung (EG) Nr. 767/2009 noch keine Lebensmittel sind, betrachtet werden. Außerdem sollten verwertbare und nicht-verwertbare Anteile in die Bewertung einfließen (Hanson, 2017).

Um Abfalldaten effizient zu nutzen, kann eine Einteilung in die Bestimmung der jeweiligen Verwertungswege vorgenommen werden. Die sogenannte „Food Waste Hierarchy“ (Abbildung 5) verdeutlicht die Wertigkeit von Maßnahmen zur Reduzierung von Lebensmittelverlusten. Zusätzlich bezieht sie die Abgabe von Lebensmitteln an karitative Einrichtungen als Maßnahme zur Verwertung von Lebensmitteln, die nicht ihrem ursprünglichen Zweck dienen können, mit ein.

Abbildung 5: Food Waste Hierarchy



Quelle: Eigene Darstellung nach Wegner et al. (2020); verändert nach WRAP (2018).

Die Bundesregierung hat sich durch die Verabschiedung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie eine Basis für die Umsetzung der SDGs in Deutschland geschaffen (Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 2018). Diese strebt u.a. an, einen Indikator für Lebensmittelverschwendung aufzunehmen. Außerdem wird durch die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie die Erstellung eines Indikatorberichts alle zwei Jahre verlangt, für welchen Daten aus einem Monitoring für Lebensmittelverluste benötigt werden.

2.3.2 Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung

Mit der Veröffentlichung der Nationalen Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung im Februar 2019 und den dazugehörigen Dialogforen[6] wurde das SDG 12.3 in den deutschen Kontext übertragen. Diese Strategie soll einen Rahmen bieten, in dem Maßnahmen zur Vermeidung von Lebensmittelverschwendung festgelegt werden (BMEL, 2019). Den Weg zum 2030-Ziel will das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) gemäß der Strategie in einem partizipativen Prozess mit allen beteiligten Akteuren gestalten. Dabei koordiniert das Nationale Dialogforum den gesamten Prozess und vernetzt die beteiligten Akteure und Gremien. Die existierende Bund-Länder-Arbeitsgruppe wurde erweitert und soll sich unter anderem mit Hürden und Barrieren der rechtlichen Rahmenbedingungen beschäftigen. Außerdem soll die Arbeitsgruppe Indikator SDG 12.3 (AG Indikator), einen Indikator entwickeln, der die Lebensmittelverluste sowie Lebensmittelspenden über alle LMVK-Stufen hinweg quantifiziert und dadurch Entwicklungen in der Reduzierung auf nationaler Ebene sichtbar machen kann. In den sektorspezifischen Dialogforen werden mit verschiedenen Stakeholdern Maßnahmen zur Reduzierung von Lebensmittelverschwendung erarbeitet und Zielmarken vereinbart. Die Messungen in der Praxis sollen die AG Indikator sowie eine Priorisierung in den Unternehmen unterstützen.

Um Lebensmittelverschwendung zu reduzieren, ist eine Messung der Lebensmittelverluste sowie der Lebensmittelspenden unentbehrlich. Die Dialogforen haben deshalb zum Ziel, die Menge zu erfassen und darauf aufbauend für den Sektor spezifische Reduktionsziele festzusetzen. Dafür sollen die Unternehmen in den Dialogforen in Zusammenarbeit mit anderen Teilnehmenden Strategien für eine kontinuierliche Messung erarbeiten. Die Messungen sollen durch eine unabhängige Stelle regelmäßig kontrolliert werden und die Wirksamkeit der Messung als Maßnahme evaluiert werden. Durch die Messungen können außerdem wesentliche Treiber der Lebensmittelverluste herausgearbeitet und somit Maßnahmen auf Bereiche mit einem hohen Reduzierungspotenzial konzentriert werden. Zusätzlich werden in den Dialogforen Demonstrationsprojekte durch Unternehmen durchgeführt, in denen konkrete Maßnahmen zur Reduzierung umgesetzt und begleitend ihre Wirkungen gemessen werden.

[6] Primärproduktion, Verarbeitung, Groß- und Einzelhandel, Außer-Haus-Verpflegung, Private Haushalte

2.3.3 Berichterstattung

Auf verschiedenen Ebenen ist eine Berichterstattung gefordert, um den Grad der jeweiligen Zielerreichung zu monitoren.

Anhand von festgelegten Indikatoren und Zielen müssen die Mitgliedsstaaten der EU nach der Richtlinie 2008/98/EG die Durchführung von Maßnahmen zur Abfallvermeidung überwachen (Artikel 9(2)). Die gemeinsam beschlossenen Methoden zum Monitoring wurden durch zwei Rechtsakte festgelegt und wurden zum 31. März 2019 erlassen (Artikel 9 (8)). Die Mitgliedstaaten müssen die Daten jährlich an die Kommission weiterleiten. Dabei ist der Beginn dieser Datenübermittlung im ersten vollen Jahr nach dem Erlass des Durchführungsrechtaktes festgelegt (Artikel 37 (3)). Für LMA ist das erste Berichtsjahr somit 2020. Mindestens alle vier Jahre muss sich die Berichterstattung an den im Anhang III im Rechtsakt vorgestellten Methoden orientieren. Für den Groß- und Einzelhandel sind das die direkte Messung, eine Massenbilanz, eine Abfallzusammensetzungsanalyse oder das Scannen/Abzählen von Lebensmitteln. Die erste Berichterstattung ist 2022 erforderlich – 18 Monate nach der ersten Erhebung (2020). Für die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie wird ein Indikator für Lebensmittelabfälle diskutiert, der auf den Methoden aus der Abfallrahmenrichtlinie aufbauen soll. Von der Zivilgesellschaft wird ein solcher Indikator begrüßt (Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, 2018).

Im Klimaschutzplan 2050 müssen dem Zwischenziel 2030 entsprechend die Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft auf 58 bis 61 Millionen Tonnen CO_2-Äqivalente reduziert werden. Als eine Maßnahme zur Zielerreichung wird die Reduzierung von Lebensmittelabfällen genannt. Derzeit gehen ca. ein Drittel der produzierten Lebensmittel verloren. Durch eine Reduzierung können die hierfür verbrauchten Ressourcen eingespart werden. Um die Zielerreichung zu quantifizieren, können die Daten aus den nationalen Erhebungen genutzt werden (BMU, 2019).

Die FAO hat zur Messung der Zielerreichung von SDG 12.3 zwei Indikatoren beschlossen: 1. Den Food Loss-Index, welcher sich auf die Lebensmittelabfälle bis zum (und exklusive des) Lebensmittelhandel(s) konzentriert, und 2. Den Food Waste-Index, der für den Lebensmittelhandel und die Stufe der LMVK der Konsument*innen vorgesehen ist. Letzterer ist noch nicht finalisiert, doch sobald er dies ist, können die Ergebnisse der nationalen Erhebungen auch in diesen Indikator einfließen[7].

[7] http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/1231/en/

3 Methoden und Status Quo

Zur Erhebung von Daten zu Lebensmittelverlusten oder Lebensmittelabfällen werden in der Literatur verschiedene Methoden vorgeschlagen. Da diese je nach Stufe der LMVK stark variieren, beziehen die Ausführungen dieses Working Papers sich einzig auf den Lebensmittelhandel. Diese Methoden sollen im Folgenden mit ihren Vor- und Nachteilen erläutert werden. Anschließend wird ein Überblick über die derzeitige Datenlage in Deutschland gegeben, im Rahmen dessen die Baseline 2015 (Schmidt et al., 2019), für den Lebensmittelhandel, kurz vorgestellt wird.

3.1. Messmethoden

Datenerhebung

In der Erhebung von Daten wird zwischen Messungen, Schätzungen und Folgerungen aus Berechnungen unterschieden. Messungen sind der direkteste Weg, um die Mengen an Lebensmitteln, die verschwendet werden, zu quantifizieren – dabei können die Einheiten Volumen, Anzahl und Masse bestimmt werden. Um dem FLW-Protocol (Hanson et al., 2016) zu entsprechen, muss die Masse in Kilogramm Frischmasse umgerechnet werden. Schätzungen werden dort angewendet, wo aus diversen Gründen keine Messungen möglich sind. Schätzungen können die Realität nicht genau wiedergeben. Eine weitere Option ist die Folgerung der Masse aufgrund von Berechnungen bspw. durch Aufzeichnungen über den Ankauf und Abverkauf im Lebensmittelhandel. Dabei werden die Inputwerte für die Berechnung entweder gemessen oder geschätzt und somit ist das Ergebnis dieses Verfahrens sehr stark abhängig von der Qualität der herangezogenen Daten (Hanson et al., 2016).

Die Wahl der Quantifizierungsmethode sollte entsprechend der gegebenen Umstände getroffen werden. Das FLW-Protocol nennt hier fünf Schwerpunkte: Die Genauigkeit der Daten, der Zugang zu den Daten, die vorhandenen Ressourcen, die Praktikabilität sowie die Ziele der Datengenerierung zusätzlich zur Quantifizierung. Dabei bleibt zu beachten, dass im Sinne der Vergleichbarkeit von Ergebnissen die Ziele sowie die Vorgehensweise für Externe ersichtlich sein sollten (Hanson et al., 2016).

In Anlehnung an das FLW-Protocol (2016) hat WRAP in Kooperation mit The Butterfly Beats Limited (2018) Methoden zur Erfassung von Lebensmittelverlusten – speziell im Lebensmittelhandel – publiziert. Die Messungen von Lebensmittelverlusten sowie Lebensmittelspenden, lassen sich grundlegend in zwei Praktiken unterteilen: Zum einen die produktbasierten Methoden und zum anderen die abfallbasierten Methoden. Je nach vorhandenen Ressourcen und gewünschtem Detailierungsgrad der Daten sollte hier die passende Methode ausgewählt werden (The Butterfly Beats Limited und WRAP, 2018). Durch die Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG wurden die Methoden, mit denen mindestens alle vier Jahre Abfalldaten erhoben werden müssen, gesetzlich vorgeschrieben.

(1) Produktbasierte Messung

Massenbilanzierung

Hierbei wird die Differenz des Inputs und Outputs gebildet – im Lebensmittelhandel könnte dies auf den Einkaufsdaten im Vergleich zu den Ab-Verkaufsdaten basieren. Dabei hängt die Aussage dieser Methode stark von der Qualität der Daten ab, welche oft mit einer anderen Absicht erhoben wurden. Dazu kommt, dass bspw. Diebstahl oder Umverteilung (Spenden, Tierfutter) undifferenziert mit in das Ergebnis einfließen (Hanson et al., 2016).

Abzählen/Scannen

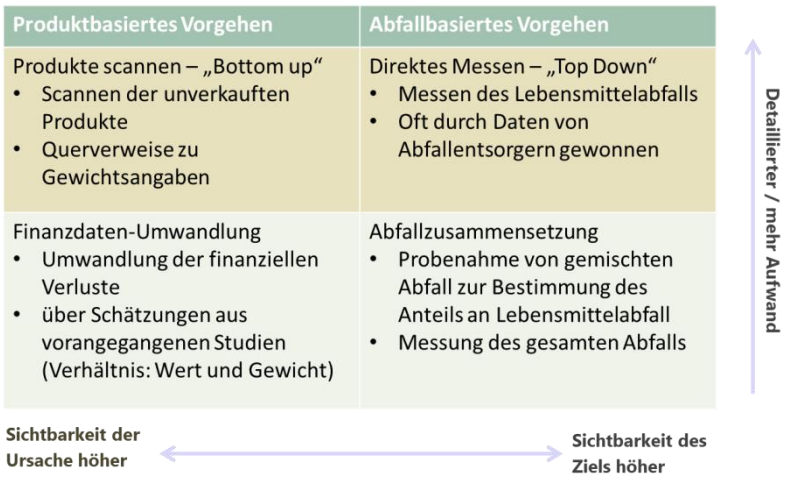
Durch Abzählen/Scannen wird eine sehr differenzierte Datenbasis erzeugt, die durch zusätzliche Daten bspw. Verpackungsgewicht ergänzt werden kann. Produkte mit Barcode können vor dem Entsorgen gescannt werden. Bei Produkten ohne Barcode muss die Menge geschätzt oder gewogen werden. Ein weiterer Vorteil dieser Erhebungsmethode ist, dass bspw. ein Vermerk o. ä. ergänzt werden kann, um die Ursache des Verlustes zu notieren (The Butterfly Beats Limited und WRAP, 2018).

(2) Abfallbasierte Messung

Die abfallbasierten Methoden setzen da an, wo das Produkt entsorgt wird, wobei sie zum Teil vorab Schritte wie das Sortieren der Abfälle voraussetzen. Bei der **direkten Messung** werden die LMA abgewogen. Je nach Differenzierung der Abfälle kann in unterschiedliche Kategorien unterschieden werden. Bei der **Abfallzusammensetzung** wird der gesamte Abfall gemessen und die Zusammensetzung stichprobenweise untersucht, um herauszufinden, welcher prozentuale Anteil den LMA zugerechnet wird.

Die nachfolgende Abbildung 6 gibt einen Überblick über die Methoden.

Abbildung 6: Vergleich der Messmethoden



Quelle: Eigene Darstellung nach The Butterfly Beats Limited und WRAP (2018).

Zusätzlich zu den unterschiedlichen Mess- und Schätzmethoden müssen auch die Unterschiede bestimmter Charakteristika der Lebensmittel betrachtet werden. Zuerst muss entschieden werden, ob zwischen vermeidbaren und nicht-vermeidbaren Verlusten unterschieden wird. Wird zwischen den beiden unterschieden, muss auch die Methode eine getrennte Quantifizierung erlauben: Der Abfall kann bspw. physisch zwischen vermeidbar und nicht-vermeidbar getrennt werden. Weiterhin kann ein Koeffizient pro Produkt oder auch ein Koeffizient für den gesamten Abfall genutzt werden (Hanson et al., 2016). Des Weiteren sollte klar geregelt sein, ob und inwiefern Verpackungsmüll einbezogen wird. Auch hier kann in die eben genannten drei Vorgehensweisen unterschieden werden (Hanson et al., 2016). Bei der Erhebung sollte zusätzlich definiert werden, inwiefern die vor- und nachgelagerten Sektoren miteinbezogen und die Grenzen der LMVK definiert werden (Hanson et al., 2016).

Zu entscheiden ist weiterhin, wie von einer nicht vollständigen Erhebung zu einer Einschätzung für bspw. Deutschland geschlossen werden kann. Dazu gibt es zwei grundlegende Ansätze: Die Menge an LMA kann (wie in einem Großteil der Studien vgl. Lebersorger und Schneider, 2014b; vgl. Hanssen und Stensgard, 2016) über den Umsatz hochgerechnet werden oder aber über die Verkaufsfläche (vgl. Schmidt et al., 2019). Beide Varianten beinhalten Herausforderungen, die bei der Hochrechnung bedacht werden sollten. Bei der Hochrechnung über den Umsatz müssen die Umsätze der beteiligten Unternehmen bekannt sein sowie die gesamten Umsatzzahlen des Lebensmittelhandels. Eine Herausforderung hierbei ist, dass in den öffentlich zugänglichen Umsatzzahlen keine Unterscheidung in Non-Food- und Food-Umsätze gemacht wird. Dies bedeutet, dass Unternehmen diese zur Verfügung stellen müssten. Bei der Hochrechnung über die Verkaufsfläche ist auch die Definition der Verkaufsfläche herausfordernd. Es stellt sich beispielsweise die Frage, inwiefern Gänge und der Non-Food-Bereich etc. dazu gezählt werden.

3.2 Status Quo – Baseline 2015

Das Schmidt et al. veröffentlichten 2019 die Baseline 2015, welche Ausgangswerte für die LMA entlang der LMVK für das Jahr 2015 liefert. Die national erfassten LMA beruhen auf vorhandener amtlicher Statistik und Einzelstudien.

Abbildung 7: Messmethoden der EU-Berichterstattung

Messmethoden					
Direkte Messung			✓	✓	✓
Massenbilanz	✓	✓			
Analyse der Zusammensetzung der Abfälle				✓	✓
Fragebogen und Befragungen		✓	✓		
Koeffizienten und Statistiken zur Erzeugung	✓	✓	✓		
Zählung/Scannen			✓		
Aufzeichnungen				✓	✓

✓ in der Baseline angewandte Messmethode Unzulässige Messmethode

Quelle: Eigene Darstellung nach Schmidt et al. (2019).

In Abbildung 7 sind die angewendeten Methoden mit einem Haken gekennzeichnet; weiß hinterlegt sind die Methoden, die gemäß der EU-Vorgaben für die Berichterstattung in der Stufe der LMVK zulässig sind. Durch eine fehlende Datengrundlage musste auch auf Berechnungsgrundlagen und Methoden ausgewichen werden, die laut EU-Vorgaben nicht geeignet für die jeweilige Stufe der LMVK sind (im Handelssektor musste auf Befragungen und Koeffizienten zurückgegriffen werden).

Entlang der LMVK sind 2015 insgesamt ca. 12 Mio. t an LMA angefallen, von denen laut Angabe der Baseline-Autoren 7 Mio. t vermeidbar gewesen wären. Betrachtet wurden die Primärproduktion (ohne Vorernteverluste), die Verarbeitung, der Lebensmittelhandel, die Außer-Haus-Verpflegung sowie die privaten Haushalte. Nach Schmidt et al. (2019) fallen etwa die Hälfte der LMA in den privaten Haushalten an (52 %). Es folgen die Verarbeitung (18 %) und der Außer-Haus-Verzehr (14 %). 12 % sind zurückzuführen auf die Nacherntеverluste und 4 % auf den Lebensmittelhandel.

Im Folgenden wird nur auf die Berechnung der Daten zum Lebensmittelhandel eingegangen. Auf der Ebene des LEH wurden Daten aus Erhebungen von 77 Filialen eines LEH mit Vollsortiment sowie Daten aus dem Nachhaltigkeitsbericht der Rewe-Group verwendet. Diese beiden Ergebnisse wurden gemittelt und auf die gesamte Verkaufsfläche des LEH hochgerechnet. Die Daten im Großmarkt basieren auf den Erhebungen der Gesellschaft zur Förderung der Interessen der Deutschen Frischemärkte e. V. (GFI), dabei wird der jährliche Warenumschlag mit einem Prozentwert der durchschnittlich anfallenden organischen Abfallmengen multipliziert. Im Ergebnis ergaben sich für den deutschen LEH etwa 580.000 t und im Großmarkt etwa 90.000 t LMA. Damit entsprechen die LMA des Handels insgesamt ca. 670.000 t. Hinzu kommen Lebensmittelspenden, die auf etwa 200.000 t

geschätzt werden. Laut einer Studie von Lebersorger und Schneider (2014b) sind im Handel ca. 84 % des LMA vermeidbar.

Tabelle 2: LMA im Lebensmittelhandel laut Baseline 2015 in Tonnen Frischmasse

	Von	*Bis*	*Mittelwert*
Lebensmitteleinzelhandel	272.469	583.840	428.155 t
Großmärkte	43.150	86.300	64.725 t
Summe Lebensmittelabfall	315.619	670.140	492.880 t
darunter vermeidbar (84 %)	265.120	562.918	414.019 t

Quelle: Eigene Darstellung nach Schmidt et al. (2019).

Lebensmittelgroßmärkte gehören zum Lebensmittelgroßhandel, da sie auch an gewerbliche Käufer*innen verkaufen. In der *Baseline* wurde der Lebensmittelabfall des Lebensmittelhandels durch Daten zum LEH sowie Daten zu Lebensmittelgroßmärkten geschätzt. Die für die Lebensmittelgroßmärkte durchgeführte Schätzung lässt jedoch einen großen Teil des Lebensmittelgroßhandels unbeachtet. Der Umsatz der Lebensmittelgroßmärkte ergibt sich aus einer Hochrechnung der Umsatzdaten der GFI, wobei nach Kranert et al. (2012) die Reichweite des Verbandes 90 % beträgt: Demzufolge entspricht der Warenumschlag 2015 der Verbandsunternehmen 8 Mio. t und der Umsatz 11,2 Mrd. €[8]. Vom Umsatz des gesamten Lebensmittelgroßhandels entfallen allerdings nur ca. 5 % auf Lebensmittelgroßmärkte.

Die Baseline soll als Grundlage genutzt werden, um die Trends in Richtung Reduzierung der Lebensmittelverluste abzubilden. Dabei soll sie jedoch auch als Diskussionsbasis dienen, um die Datenlage zu verbessern und gegebenenfalls die vorhandenen Ergebnisse anzupassen (Schmidt et al., 2019).

[8] http://www.grossmaerkte.org/pdf/gfiguide11_d_web.pdf; Die Einkäufer im Lebensmittelgroßmarkt sind zum größten Teil aus dem Wochenmarkthandel (40 %), gefolgt von stationärem Handel (34 %) sowie Gastronomie (26 %).

3.3 Amtliche Statistik

Amtliche Statistiken gibt es zu Lebensmittelverlusten bisher nur auf internationaler Ebene mit dem Food Waste Plug In. Die Daten hierfür wurden durch die EU-Mitgliedstaaten an EUROSTAT[9] kategorisiert nach verschiedenen Abfallcodes berichtet. Die Herausforderung hierbei ist jedoch die Heterogenität der Daten, die unter den Abfallcodes zusammengefasst werden. Dabei werden neben Lebensmittelabfällen auch andere Abfälle berichtet. Eine Unterscheidung ist nicht möglich, weshalb im Ergebnis alle Abfallcodes berichtet werden, die LMA enthalten können. Was bedeutet, dass auch Nicht-LMA in den Zahlen enthalten sind. Zudem werden nur Abfälle registriert, die den Abfallwirtschaftssektor erreichen. Die Primärproduktion spielt somit fast keine Rolle mehr.

[9] Statistische Amt der Europäischen Union

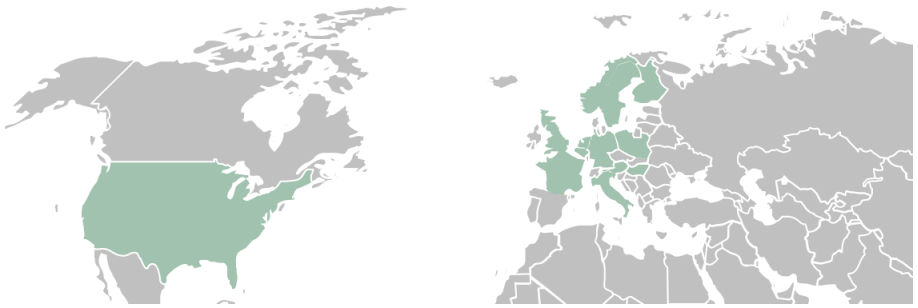
4 Monitoring auf nationaler Ebene und in Unternehmen des Lebensmittelhandels

Um eine Übersicht der verschiedenen Herangehensweisen in bisherigen Studien zu bieten, wird nachfolgend auf Länderstudien sowie auf diesbezügliche Unternehmensaktivitäten eingegangen.

Zur Recherche wurden die folgenden Literaturdatenbanken bzw. Suchmaschinen genutzt: Web of Science, Directory of Open Access und Google (Scholar). Hierfür wurde im Zeitraum von September 2019 bis März 2020 publizierte sowie graue Literatur zum Thema Monitoring/Messungen von Lebensmittelverschwendung/Lebensmittelverluste/Lebensmittelabfall im Lebensmittel(-einzel-/-groß-)handel auf englischer und deutscher Sprache gesucht. Es wurden keine Zeiträume der Studien ausgeschlossen. Wenn aber in einem Land mehrere Studien zur Verfügung standen, wurde die aktuellste ausgewählt.

Betrachtet wurden im Ländervergleich vor allem die Studien, die auf Deutsch oder Englisch publiziert wurden. Sie verteilen sich wie in Abbildung 8 dargestellt auf den europäischen Raum sowie die USA. Dabei wurden für Deutschland, Österreich, Norwegen und Großbritannien Studien mit einer breiten Datengrundlage veröffentlicht, wohingegen andere Studien meist nur einen Teil des Marktes abdecken und nicht den Anspruch haben, repräsentative Daten zu erheben.

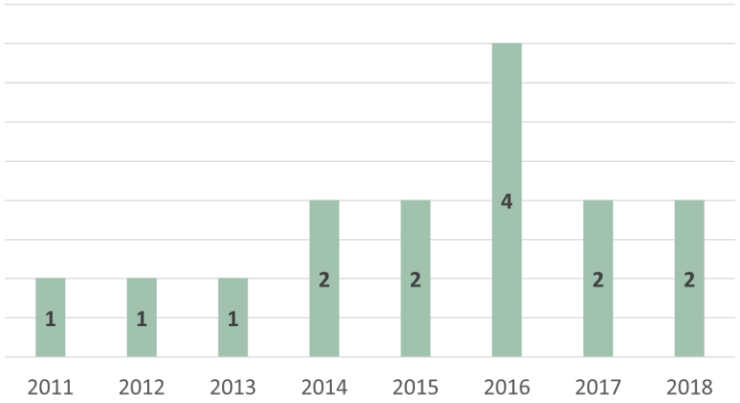
Abbildung 8: Globale Verteilung der Studien



Quelle: Eigene Darstellung.

Die betrachteten 15 Studien stammen aus den Jahren 2011 bis 2020, dabei waren vier aus dem Jahr 2016. In Abbildung 9 kann der Zeitpunkt der Veröffentlichung entnommen werden.

Abbildung 9: Zeitliche Verteilung der betrachteten Studien [Anzahl Studien pro Jahr]



Quelle: Eigene Darstellung.

4.1 Nationale Ebene

Zu überschüssigen und somit unverkauften Lebensmitteln im Lebensmittelhandel gab es in der Vergangenheit einige Studien. Eine neue Studie vom Joint Research Center (JRC) (2019) hat diese entlang der LMVK verglichen und für den Vergleich verschiedene Kriterien herangezogen. Einige Studien der Untersuchung des JRC sowie dieses Papers werden in beiden genannt, wobei andere nur in einer der Untersuchungen erwähnt werden. Grund hierfür ist die Betrachtung der unverkauften Lebensmittel einmal über die gesamte LMVK und einmal mit einem Fokus auf den Groß- und Einzelhandel. Da die Studien sehr unterschiedliche Herangehensweisen aufzeigen, soll ein systematischer Vergleich die Möglichkeit bieten, aus den vorangegangenen Studien Schlussfolgerungen für das Monitoring in Deutschland zu ziehen.

Ein wesentlicher Faktor ist, wie auch eingangs bei den Definitionen erläutert, die Variabilität der Begriffe und dazugehörigen Definitionen zur Beschreibung der überschüssigen Lebensmittel. Zusätzlich zu den Kriterien des JRC[10] wurde auch der Umfang der Studien[11] bewertet sowie weitere Indikatoren, die errechnet wurden. Außerdem wurden weitere Studien miteinbezogen (vgl. Tabelle im Anhang). Die Studien wiesen bei näherer Betrachtung Herausforderungen in der Vergleichbarkeit aufgrund verschiedener Untersuchungsmethoden und Definitionen auf.

Im folgenden Kapitel werden ausgewählte Studien erläutert, wobei ein Fokus auf jene vier mit einer hohen Marktabdeckung gelegt wird.

[10] LMA Definition, Umfang und Grenzen der Untersuchung, Erfassungsmethode, Mengen an LMA, Bestimmung der LMA, Flüssige LMA, weitere Indikatoren wie Treibhausgase, Lücken und Herausforderung der Studien

[11] Im Sinne der Marktabdeckung der beteiligten Unternehmen vom Gesamtumsatz

4.1.1 Deutschland

In **Deutschland** hat das EHI Retail Institute (EHI) (2011) das Aufkommen von unverkauften Lebensmitteln im LEH untersucht und dabei in fünf Warengruppen unterteilt. Das EHI bietet zusätzlich zu anderen Serviceleistungen regelmäßig Studien an, die in Kooperation mit ihren Mitgliedsunternehmen durchgeführt werden. In der Studie wurde die Vorgehensweise nicht näher beleuchtet. Lediglich auf der Webseite des EHI findet sich die Information, dass die Daten aus der empirischen Forschung des Instituts sowie von weiteren Quellen gewonnen wurden. Unverkaufte Lebensmittel erden in diesem Fall verstanden als abgeschriebene Lebensmittel aus Bruch und Verderb. Wie diese jedoch erfasst wurden, bleibt unbekannt. Dadurch lassen sich keine weiteren Rückschlüsse auf die genauere Zusammensetzung ziehen. Als Kategorien wurden Obst und Gemüse, Fleisch und Wurst, Molkereiprodukte, Brot und Backwaren betrachtet sowie übrige Lebensmittel (inkl. Getränke). Jährlich wird das Aufkommen auf *310.000 t Frischmasse* geschätzt, was weniger als *4 kg pro Kopf und Jahr* entspricht (EHI, 2011). Die prozentuale Quote der Abschriften variiert stark zwischen den verschiedenen Warengruppen. Bei Brot und Backwaren ist sie mit 10,4 % am höchsten und in der Kategorie Trockensortiment und Getränke ist sie mit 0,5 % am geringsten. Im Vergleich zur Baseline 2015 sind die Ergebnisse etwas geringer (ca. 430.000 t, ca. 5 kg pro Kopf).

4.1.2 Österreich

In **Österreich** wurde durch Lebersorger und Schneider (2018) eine Studie von der Universität für Bodenkultur in Wien (beauftragt durch die ECR Arbeitsgruppe Abfallwirtschaft) mit dem Titel „Abfallaufkommen an Lebensmittelverderb im österreichischen Lebensmitteleinzelhandel“ veröffentlicht. In der Studie konnte durch die Beteiligung großer LEH-Unternehmen ein Großteil des österreichischen Marktes abgedeckt werden (83 % des LEH-Umsatzes). Die beteiligten Unternehmen waren: Pfeiffer Handels GmbH, REWE-GROUP International AG, SPAR Österreichische Warenhandels-AG, MPREIS Warenvertriebs GmbH und Hofer KG. Als Verderb wurde der kaufmännische Verlust verstanden, d. h. Bruch und Verderb sowie Produkte, die an soziale Einrichtungen weitergegeben wurden. In der Regel stellen Retouren keinen kaufmännischen Verlust dar, da sie wieder an den Lieferanten zurückgehen und somit überwiegend nicht erfasst werden. Auch Inventurdifferenzen bleiben unberücksichtigt. Diese können zusätzlich zu Diebstahl jedoch auch nicht-erfasste Abschreibungen und den Verschnitt, wie er beim Aufschneiden in der Feinkost entstehen kann (z. B. Knochen), aufweisen. In der Studie wurde der LEH nach der Definition von Nielsen verstanden, als Einzelhandelsgeschäfte, die ein normales Sortiment führen (z. B. keine Bio-Supermärkte). Der Lebensmittelgroßhandel wurde nicht berücksichtigt. Datengrundlage waren Aufzeichnungen über den gesamten kaufmännischen Verderb im Jahr 2013 in monetären Werten. Sie wurden nach

Warenbereichen und Verkaufsfläche unterteilt: Es wurde in zwölf Warenbereiche unterteilt.[12] Um die Massenwerte zu erhalten, wurden von den Unternehmen auch – soweit verfügbar – die entsprechenden Massen gesammelt und umgerechnet. Bei fehlenden Daten musste geschätzt werden. Die Massen waren als Bruttomassen angegeben, d. h. inklusive Verpackungen, was jedoch wegen des sehr geringen Einflusses in der weiteren Untersuchung vernachlässigt wurde. Zusätzlich zu den gesammelten Daten wurde explorativ in sechs Läden der Lebensmittelabfall genauer untersucht, wobei auf die Zusammensetzung des Abfalls geachtet wurde. Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass im österreichischen LEH der Verderb an Lebensmitteln ca. *74.100* t betrug. Dazu kamen 6.600 t, die an soziale Einrichtungen vergeben wurden. Mit einer Einwohnerzahl von 8,46 Mio. ergeben sich *pro Kopf ca. 9 kg pro Jahr* (exklusive der gespendeten Lebensmittel). Die Studie nennt einige Restriktionen der Untersuchung selbst: Der Begriff „Verderb" impliziert, dass die Lebensmittel nicht für den menschlichen Verzehr geeignet sind. Da das für viele der Lebensmittel jedoch nicht zutrifft, kann von einer systematischen Fehlbuchung gesprochen werden. Die Begrifflichkeiten sollten in Abstimmung mit den Handelsunternehmen angepasst werden. Durch die Erhebung der monetären Werte könnte die Umrechnung in Massen fehleranfällig sein, weshalb in zukünftigen Untersuchungen eine Datengrundlage, die die Massen abdeckt, wünschenswert wäre (Lebersorger und Schneider, 2014a). Zusätzlich wäre eine erweiterte Datenbasis zur Differenzierung der Orte, für die die Lebensmittel bestimmt sind, von Vorteil. Informationen darüber, ob und wie viele Lebensmittel an soziale Einrichtungen gegeben werden, wurden zu der Zeit nicht von allen Unternehmen gesammelt. Außerdem wurde der Großhandel in der Studie außen vor gelassen. Diese Daten wären ergänzend auch sehr aufschlussreich. Durch eine verbesserte Datenbasis könnte die Möglichkeit eines kontinuierlichen Datenmonitorings geschaffen werden.

4.1.3 Norwegen

In **Norwegen** wurden im Rahmen des Projektes ForMat Daten zu unverkauften Lebensmitteln entlang der gesamten LMVK erhoben, wobei auch der Lebensmittelhandel betrachtet wurde (Hanssen und Stensgard, 2016). Das Projekt wurde von MatVett AS geleitet, in Kooperation mit verschiedenen Vertreter*innen von Verbänden und Regierungsorganisationen. Der finale Bericht wurde 2016 von Hanssen und Stensgard veröffentlicht. Es wurden alle verwendbaren Lebensmittelanteile, welche entweder entsorgt wurden oder der LMVK entzogen und nicht verkauft wurden, berücksichtigt. Die Datengrundlage bestand aus Daten zu unverkauften Mengen aus 30 bis zu 89 Läden in den Jahren 2010 bis 2015. Laut eigenen Aussagen war der Querschnitt der Läden repräsentativ; die neun ausgewählten Produktgruppen mit 22 Kategorien waren jedoch nicht repräsentativ, da sie nur 58 % der verkauften Menge ausmachten. Wie in der Studie aus Österreich wurde auch hier der Verkaufswert gemessen und musste mit Daten zur Masse der Produkte ergänzt werden. Als Abfälle

[12] Alkoholfreie/ alkoholische Getränke, Convenience, Heißgetränke, Süßwaren & pikante Snacks, TKK & Eis, Brot & Backwaren, Molkereiprodukte, Wurst & Selchwaren, Frischfleisch, -fisch, -geflügel, Obst & Gemüse, sonstige Umsätze.

wurden alle Lebensmittel gewertet, die weggeworfen wurden. Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass 2015 *60.177 t* Lebensmittel entsorgt wurden, was etwa *10 kg pro Kopf und Jahr* entspricht. In der Studie wurden zusätzliche Indikatoren berechnet: Diese Lebensmittel hatten einen monetären (Einkaufs)Wert von 3,21 Millionen NOK (etwa 300.000 Euro) sowie Emissionen in Höhe von 156.183 t CO_2-Äquivalente verursacht.

4.1.4 Großbritannien

In **Großbritannien** hat die Organisation WRAP sich im Rahmen mehrerer Projekte mit der Verschwendung von Lebensmitteln befasst. Auf Ebene des Groß- und Einzelhandels wurde das Courtauld Committment 2025 (2018) gefasst, welches eine freiwillige Vereinbarung darstellt. Dabei sollen bis 2025 kollektive Ziele erreicht werden: 20 % weniger Lebensmittel sollen pro Kopf verschwendet werden, 20 % der Treibhausgasemissionen pro Kopf sollen reduziert werden und eine Reduktion des Wasserverbrauchs soll stattfinden. Dabei wurde eine Baseline im Jahr 2015 etabliert. Rückwirkend konnten nicht von allen Teilnehmenden Daten gewonnen werden. Die erreichte Datenmenge stammt von Unternehmen, die 85 % des Umsatzes im LEH ausmachen. Die Daten wurden aus verschiedenen Quellen gewonnen: Es gab eine detaillierte Datensammlung durch die Läden, wobei die Lebensmittel vor dem Entsorgen gescannt wurden – wenn Scannen nicht möglich war, wurden die Daten durch Zählen von Einheiten o. ä. geschätzt. Zusätzlich wurden Daten zu Observationen vor Ort, Audits, Diskussionen mit Stakeholdern aus dem Lebensmittelhandel und Berichten des INCPEN[13] und BRC[14] gewonnen. Betrachtet wurden jegliche Lebensmittel, inklusive der nicht-vermeidbaren, die entsorgt wurden. Als „theoretisch vermeidbar“ werden in der Studie Lebensmittel bezeichnet, die theoretisch gegessen werden konnten, aber in der Praxis unvermeidbar waren (z. B. weil ein Hersteller von Milch in verschiedenen Geschmacksrichtungen bei der Reinigung vor Beginn der Produktion einer neuen Geschmacksrichtung Verluste hatte). Aus den Daten 2015 ergaben sich *240.000 t* LMA, was einer LMA-Menge *pro Kopf von ca. 4 kg* entsprach. Dabei wurden etwa 5.000 t gespendet und 27.000 t als Tierfutter umverteilt (nicht in den LMA enthalten) (Parfitt et al., 2016).

4.1.5 Weitere Studien

In **Italien** wurden von Cicatiello und Franco (2016) im Rahmen des REDUCE-Projektes 16 Läden – davon 13 Supermärkte und drei Hypermärkte – untersucht. Dabei wurden über ein Jahr In-store-Daten bezüglich der entsorgten Menge an Lebensmitteln erhoben. Betrachtet wurde der

[13] Industry Council for Packaging and the Environment (INCPEN)

[14] British Retail Consortium (BRC)

quantitative sowie qualitative Verlust, z.B. durch Veränderung des Nährstoffgehaltes der Lebensmittel; einbezogen wurden in diese Studie nur verzehrsfähige Lebensmittel. Dazu wurde zum einen auf die im Rahmen des Tagesgeschäftes erhobenen Daten zurückgegriffen (Scannen der mit Barcode versehenen Produkte, bevor sie entsorgt werden) und zum anderen wurden zusätzlich auch die Produkte ohne Barcode aufgenommen. Dabei wurden sowohl mengenmäßige [kg] als auch monetäre [€] Daten erhoben. Die Ergebnisse wurden pro Quadratmeter berechnet: 12,6-24 kg bzw. 88 € pro m^2. Das entspricht 0,84-1,77 % bezogen auf die verkauften Lebensmittel (Cicatiello und Franco, 2020).

In **Schweden** hat Eriksson (2012) in sechs Läden in Uppsala Daten erhoben. Betrachtet wurden Produkte aus der Feinkostabteilung, Milchprodukte, Fleisch sowie Obst und Gemüse. Obst und Gemüse wurden am Ende der Schicht gezählt, während die anderen Produkte vor dem Entsorgen gescannt wurden. Durch einen Tastendruck konnte der LMA den Händler*innen oder Lieferant*innen zugeordnet werden. Ergänzend zu den quantitativen Daten wurden Interviews mit den Mitarbeiter*innen geführt, um mögliche Schwachstellen zu identifizieren. Durch die Feststellung der fehlenden Mengen (Einkauf – Verkauf) konnte die Qualität der Daten geschätzt und damit überprüft werden. Dabei wurde festgestellt, dass die direkt gescannten Daten zuverlässiger die realen Abfälle wiedergaben als die Daten von Produkten, bei denen aufgrund fehlender Etiketten geschätzt wurde. Betrachtet wurden Produkte, die im Handel weggeworfen werden, ohne Beachtung, wem sie zugehörig sind (Hersteller*in oder Händler*in). Es wurde in Pre-Store- und In-Store-Abfall unterschieden. Bezüglich der Gewährleistung der Anonymität traten durch die kleine Stichprobe besondere Bedingungen wie persönlicher Kontakt ein. In Schweden haben auch Brancoli et al. (2017) in einem Supermarkt die unverkauften Lebensmittel untersucht. Die Studie kommt auf 22,5 t Lebensmittel, die von Oktober 2014 bis September 2015 entsorgt wurden. Zusätzlich zu dem mengenmäßigen Ergebnis wurde eine Lebenszyklusanalyse[15] durchgeführt. Dafür war die Gliederung der Lebensmittel in Warengruppen relevant, da so der Einfluss der jeweiligen Warengruppe auf die ökonomischen und ökologischen Verluste ausgewiesen werden konnte.

In der **Schweiz** haben Beretta et al. (2013) bei vier LEH-Unternehmen Daten erhoben, um unverkaufte Lebensmittel entlang der gesamten LMVK zu analysieren. Nur einer der vier Händler*innen stellte detaillierte Daten in den Produktkategorien und in allen Zweigen zur Verfügung. Untersucht wurden 22 Warengruppen, mit der gesonderten Betrachtung von Obst und Gemüse, bei der in Pre- und In-Store-Waste unterschieden wurde. Es wurden alle Lebensmittel einbezogen, die für den menschlichen Verzehr gedacht waren, aber entsorgt oder umverteilt wurden. Im Ergebnis wurden zwischen 1 % und 5 % der Lebensmittel nicht gemäß ihrer ursprünglichen Absicht verkauft, wobei

[15] Life Cycle Assessment bzw. LCA (engl.) bzw. Lebenszyklusanalyse ist eine systematische Analyse der Umweltauswirkungen vom Produkt während der gesamten Wertschöpfungskette.

es auch Warengruppen gab, in denen die Spannweite höher war. Bei Obst und Gemüse waren die Verluste zwischen LEH und Verteilerzentren vergleichsweise gering.

In den **Niederlanden** sammelt und analysiert die Wageningen University & Research (WUR)[16] die Daten zu unverkauften Lebensmitteln im Lebensmittelhandel über ein Self-Reporting-System. Dabei werden Tonnen Frischmasse pro Jahr erfasst. Die Daten wurden in einer Kurzfassung in Englisch publiziert: An der Erhebung nahmen fünf niederländische LEH-Unternehmen teil: Albert Heijn, Aldi, Jumbo, Lidl und PLUS – zusammen machen sie 77,5 % des Umsatzes des gesamten LEHs aus. Insgesamt wurden 1,7 % der Lebensmittel in Relation zu der abverkauften Menge an Lebensmitteln zu Abfall. Davon waren 31,5 % Brot und Backwaren, 34,5 % Gemüse und Obst, 13,3 % Milchprodukte, Eier und Convenience-Produkte, 7,5 % Fisch- und Fleischwaren sowie 13,2 % andere Frischeprodukte und Trockenprodukte (Wageningen University & Research, 2020).

In **Finnland** haben Katajajuuri et al. (2014) Daten zu unverkauften Lebensmitteln nur vermeidbarer Abfälle im Handel betrachtet. Die Daten wurden in Kooperation mit dem Nordic Councils Food Waste Project gewonnen. Hierbei wurde auf quantitative Daten aus den Läden selbst, die Literatur und einige CSR-Reports[17] zurückgegriffen. Da direktes Messen oder Abwiegen aus Datenschutzgründen nicht erwünscht war, wurde auf aggregierte Daten auf Kategorie- oder Länderebene zurückgegriffen. Außerdem wurden Interviews mit vier Vertreter*innen von LEH-Unternehmen (die 90 % des Marktes decken), Vertreter*innen des Managements im LEH sowie einem/r Vertreter*in des LEH-Verbands geführt. Pro Jahr werden den Ergebnissen der Studie zu Folge in Finnland zwischen 0,65 und 0,75 Mio. t an Lebensmitteln verschwendet, was 12 bis 14 kg pro Person pro Jahr entspricht. Dabei waren in den Kategorien Obst, Gemüse und Brot die Mengen besonders hoch.

In **Belgien** wurden 2017 innerhalb des Voedselverlies Projektes Daten erhoben, bei denen die Lebensmittel bewertet wurden, die nicht verzehrt wurden: 63.828 t pro Jahr gewonnen, wovon 67 % als verzehrsfähig bewertet wurden. Gezählt wurden die Lebensmittel, die nicht verzehrt wurden. Auch in **Frankreich** wurden durch ADEME - INCOME Consulting - AK2C Umfragen durchgeführt. Als Ergebnis kamen für Frankreich 1,4 Mio. t und damit 21 kg LMA pro Kopf und Jahr heraus. Betrachtet wurden Lebensmittel, die zum menschlichen Verzehr bestimmt waren und auf einer Stufe der LMVK entsorgt wurden. Für **Ungarn** wurde von Bori (2018) eine Studie publiziert, die überschüssige Lebensmittel anhand von Daten aus der Literatur quantifiziert. Hierbei ergab sich eine LMA-Menge von 198.000 t bzw. 20 kg pro Kopf und Jahr. Einbezogen wurden Lebensmittel, die nicht für den menschlichen Verzehr gedacht und solche, die es waren, aber nicht verzehrsfähig waren. In **Luxemburg** wurden von Beyer und Winter (2016) einmalig durch Umfragen in zehn Filialen des Groß- und Einzelhandel Datenerhoben, wobei für Luxemburg eine LMA-Menge von 4.950 t bzw. 9 kg pro

[16] https://www.wur.nl/en/Research-Results/Research-Institutes/food-biobased-research/show-fbr/Dutch-supermarkets-provide-insights-into-food-waste.htm

[17] Corporate Social Responsibility Report

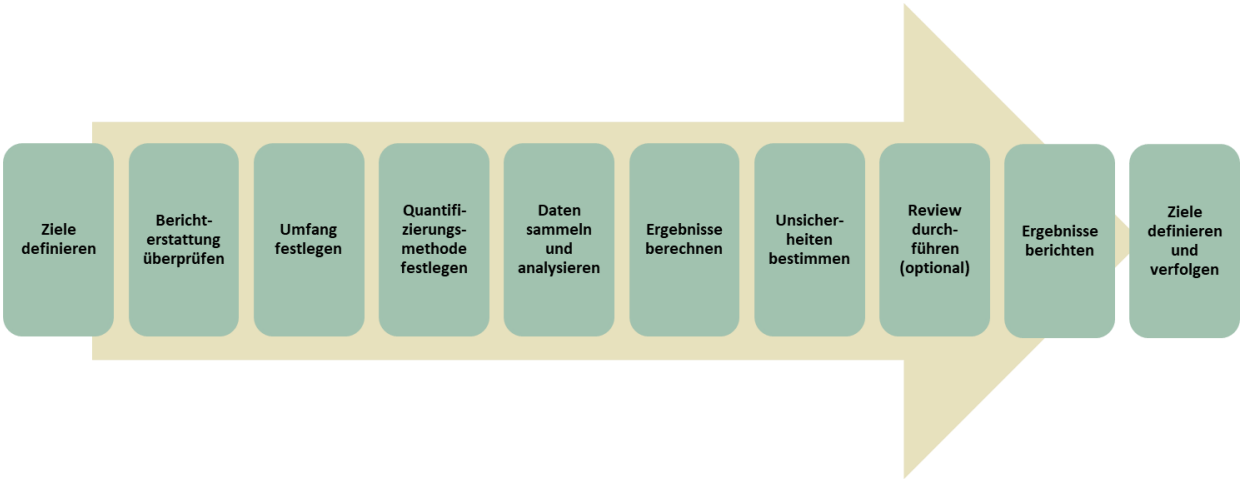
Kopf und Jahr festgestellt wurde. In **Polen** haben Bilska et al. (2018) zwei Wochen in einer Filiale Daten zu unverkauften Lebensmitteln erhoben.

4.2 Unternehmen

Die Unternehmen in Großbritannien sind durch das Courtauld Committment vielen anderen Ländern in der Erfassung und Veröffentlichung von Daten zu unverkauften Lebensmitteln voraus. Bei fünf LEH werden Daten öffentlich zugänglich publiziert. Werden die Marktanteile des britischen Lebensmittelhandels mit dem deutschen Markt verglichen, ist ersichtlich, dass der Markt nicht so stark wie in Deutschland von wenigen Unternehmen dominiert wird. Die fünf betrachteten Unternehmen haben einen ungefähren Marktanteil von ca. 60 %, wobei Tesco mit ca. 26 % und Sainsbury's mit ca. 15 % den größten Anteil haben[18].

Von den fünf Unternehmen berichten drei öffentlich über ihre Methoden zur Messung: Tesco, Aldi UK und Lidl UK. Diese Unternehmen gehen methodisch ähnlich vor, um die Daten zu LMA zu gewinnen. In Abbildung 10 wird der Prozess zur Erstellung eines Monitoring-Konzeptes nach dem FLW-Protocol aufgezeigt.

Abbildung 10: Übersicht der Schritte im FLW-Protocol



Quelle: Eigene Darstellung nach Hanson et al. (2016).

Die Daten der Unternehmen wurden mit dem Zweck erhoben, eine Basis zu schaffen, von der aus die Unternehmen Maßnahmen zur Reduzierung durchführen können. Oft waren die Courtauld

[18] https://www.tescoplc.com/sustainability/downloads/how-we-calculate-our-food-waste-figures

Commitments der Anstoß zum Monitoring. Nach dem FUSIONS-Standard[19] werden sowohl verwertbare als auch nicht-verwertbare Lebensmittelverluste zum Lebensmittelabfall gezählt. Als umverteilte Lebensmittel zählen sowohl Spenden an karitative Einrichtungen als auch die Verwendung als Tierfutter. Die Verpackung wurde, mit Querverweis zu einer entsprechenden Datenbank, nicht berücksichtigt.

Als Zeitrahmen wurde bei den Unternehmen jeweils das Rechnungsjahr berücksichtigt; bei Tesco PLC war dies bspw. der Zeitraum vom 25. Februar 2018 bis zum 23. Februar 2019. Für die Lebensmittelkategorien wurden alle Lebensmittelprodukte einbezogen, die Non-Food-Produkte der Händler bleiben unberücksichtigt. Als Datenquellen wurden die Filialen der Lebensmittehändler betrachtet sowie die Lagerverluste. Zusätzlich wurden Produktdaten bspw. zu den Gewichten und Daten zur Masse der Lebensmittelspenden gesammelt. Bei der Erfassung der LMA in den Filialen sowie im Lager wurde auch die Ursache des Verlustes angegeben. Durch das Bottom-Up-Verfahren werden auf Filialebene sehr detaillierte Ergebnisse der LMA gesammelt und auf diese kann differenziert eingegangen werden. Auf der übergreifenden Firmenebene können diese Daten aggregiert werden, bspw. von den Verlusten eines Produktes zu den Verlusten einer Produktkategorie.

Nachfolgend werden die Unternehmen und die publizierten Daten gegenübergestellt.

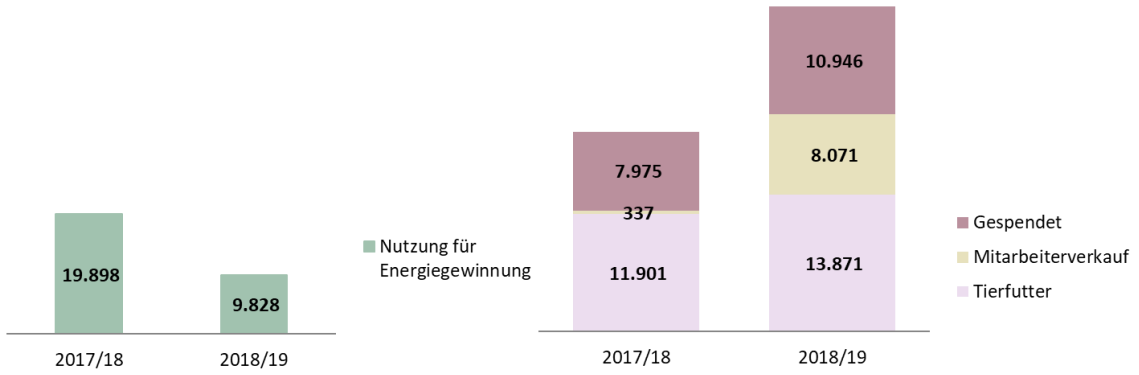
4.2.1 LEH-Unternehmen in Großbritannien, die Daten und Methodik berichten

2013 war **Tesco** das erste LEH-Unternehmen in Großbritannien, das seine Daten veröffentlichte. Die derzeit neuesten Daten beziehen sich auf 2018/19. Durch das kontinuierliche Monitoring von Lebensmittelverlusten sowie Lebensmittelspenden können Aussagen bezüglich der Reduzierung und auch Umverteilung getroffen werden. Im Jahr 2018/19 erreicht Tesco sein Ziel „keine Lebensmittel (die noch für den menschlichen Verzehr geeignet sind) wegzuwerfen“ zu 81 %. Dabei wurden erheblich mehr (+63 %) Lebensmittel umverteilt als im Vorjahr. Ein besonders großes Wachstum hat die Umverteilung von Lebensmitteln an Mitarbeiter*innen ergeben[20]. Abbildung 11 zeigt einen Überblick der Ergebnisse der Monitorings durch Tesco in Großbritannien.

[19] D3.5 Guidelines for a European common policy framework on food waste prevention (Vittuari et al. 2016)

[20] https://www.tescoplc.com/sustainability/downloads/how-we-calculate-our-food-waste-figures

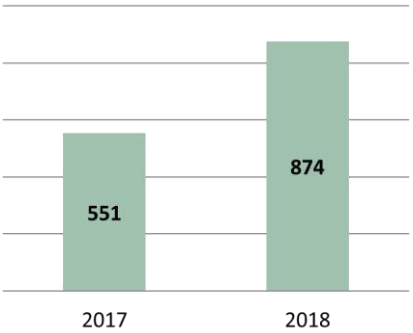
Abbildung 11: Tesco: Verwertung überschüssiger Lebensmittel in t



Quelle: Eigene Darstellung nach Tesco PLC[21].

Aldi UK registrierte sich 2017 als „Friends of the Champions 12.3“, wodurch sie sich zu der Halbierung der Lebensmittelverluste bis 2030 bekannten. Um dieses Ziel zu erreichen, beschloss Aldi mehrere Maßnahmen. Außerdem hat das Unternehmen mit Daten für 2017 eine Baseline für die Reduktionsziele geschaffen. Diese Daten werden auf der Webseite von Aldi UK publiziert[22]. Sie geben keine absolute Zahl für Lebensmittelabfälle an, aber eine absolute sowie relative für die Umverteilung an karitative Einrichtungen, wodurch die Daten hochgerechnet werden können. Von 2017 zu 2018 gab es einen relativen Anstieg der umverteilten Lebensmittelabfälle, wodurch der Anteil zur Nutzung für Energiegewinnung leicht abgenommen hat. In Abbildung 12 wird ein Überblick gegeben.

Abbildung 12: Aldi UK: Überschüssige Lebensmittel in t



Lebensmittelabfall nach Bestimmung	% in 2017	% in 2018
Spenden	1,1 %	1,6 %
Nutzung zur Energiegewinnung	98,9 %	98,4 %

Quelle: Eigene Darstellung nach Aldi Stores Limited[23].

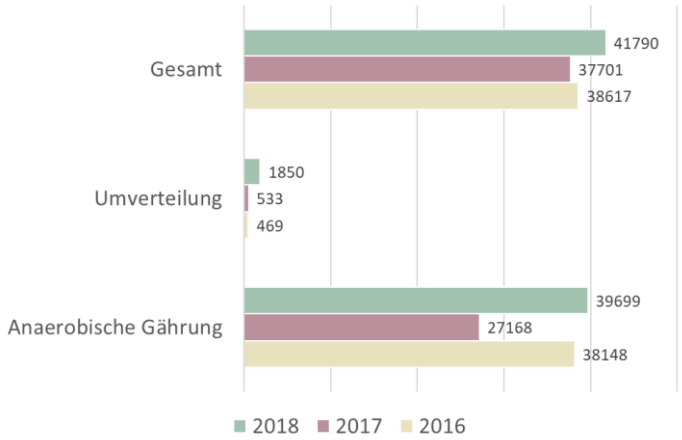
[21] https://www.tescoplc.com/sustainability/performance/data-tables/food-waste-data/uk-data/>

[22] https://www.aldi.co.uk/food-waste

[23] https://www.aldi.co.uk/food-waste

2017 hat sich **Lidl UK** dazu bekannt, seine Lebensmittelverluste bis 2020 um 25 % zu verringern. Als ersten Schritt haben sie dazu ihre Daten veröffentlicht. Dies führte zu einem besseren Verständnis der Ursachen und Wertverluste in ihrem Unternehmen. Außerdem konnte die Umverteilung der Lebensmittel an karitative Einrichtungen um 13 % ausgebaut werden (siehe Abbildung 13).

Abbildung 13: Lidl UK: Überschüssige Lebensmittel in t



Quelle: Eigene Darstellung nach Lidl GB Ltd (2018).

4.2.2 LEH-Unternehmen in Großbritannien, die Daten, aber keine Methodik berichten

Auch **Marks & Spencer** veröffentlichen Daten zu ihren überschüssigen Lebensmitteln auf ihrer Webseite. Für das Jahr 2017/18 sind die Daten auf der Webseite zu finden. Das Gewicht wurde anhand der Müllabholung sowie den Schätzungen der karitativen Einrichtungen berechnet. Zur Methodik wurde nichts weiter veröffentlicht[24]. Tabelle 3 stellt die Ergebnisse von Marks & Spencer dar.

[24] https://corporate.marksandspencer.com/sustainability/food-and-household/food-waste#c7330a6034bc4f18a3a0cad3966faf45

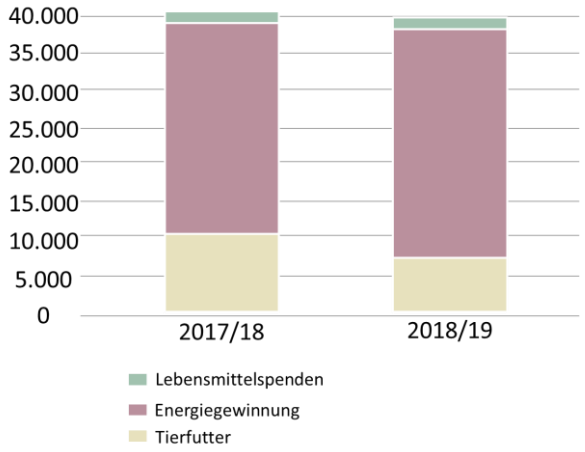
Tabelle 3: Marks&Spencer: Überschüssige Lebensmittel in t

	2018/19	*% Veränderung vs. 2017/18*
Gesamter Lebensmittelüberschuss [t]	14.991	-21 %
Umverteilte LMA [t]	1.177	- 40 %
LMA [t]	13.814	-24 %

Quelle: Eigene Darstellung nach Marks and Spencer Group plc.

Sainsbury's veröffentlichen in ihrem Jahresreport Daten zu überschüssigen Lebensmitteln. Dabei wird auf die Methode nicht weiter eingegangen. Interessant an diesen Zahlen ist, dass die absolute Masse an überschüssigen Lebensmitteln zwar gesunken ist, die LMA, die zur Energiegewinnung genutzt werden, aber zugenommen haben und die Menge, die zu Futtermittel verwertet wird, gesunken ist. Abbildung 14 gibt hierzu eine Übersicht.

Abbildung 14: Sainsbury's: Überschüssige Lebensmittel in t



Quelle: Eigene Darstellung nach Sainsbury plc (2019).

In Deutschland werden in den Lebensmittelhandelsunternehmen kaum direkte Daten zu Lebensmittelverlusten angegeben. HelloFresh hat als einziges Unternehmen in seinem Nachhaltigkeitsbericht (2019) angegeben, dass pro Euro Umsatz 0,6 g Lebensmittelabfall anfallen. Einige andere Unternehmen des Lebensmittelhandels geben Abfallkennzahlen heraus, die zum Teil in Bio-Abfall und Restmüll oder auch organischem Abfall kategorisiert sind. Die Daten der Rewe-Group sind zusätzlich in kg pro m^2 ausgerechnet, weshalb diese in der Baseline 2015 (Schmidt et al. 2019) verwendet wurden. Eine Übersicht liefert Tabelle 4.

Tabelle 4: Abfallkennzahlen ausgewählter LEH-Unternehmen in Deutschland

	Gesamtabfall [t]	*davon organischer Abfall [t]*	*Organischer Abfall [%]*
REWE Group			
2015	622.859	120.212	19,30%
2016	637.089	122.958	19,30%
2017	650.010	122.202	18,80%
2018	682.080	126.185	18,50%
Edeka Minden-Hannover			
2015	-	-	-
2016	44.101	7.625	17,29%
2017	52.439	9.122	17,40%
2018	53.853	11.331	21,04%
Aldi Nord			
2015	187.878	30.302	16,13%
2016	195.632	33.422	17,08%
2017	200.765	35.893	17,88%
2018	-	-	-
LIDL			
2015	539.643	49.445	9,16%
2016	532.048	51.087	9,60%
2017	545.079	60.215	11,05%
2018	576.492	73.052	12,67%
Norma (DEU+AUT)			
2015	-	-	-
2016	-	-	-
2017	55.782	4.501	8,07%
2018	55.878	4.920	8,80%
Alnatura			
2015	-	-	11 %
2016	-	-	10 %
2017	-	-	11 %
2018	-	-	-

Quelle: Eigene Darstellung nach ALDI Einkauf GmbH & Co. oHG (2018); Alnatura Produktions- und Handels GmbH (2014, 2018, 2020); EDEKA Minden-Hannover Stiftung & Co. KG (2017, 2018); Rewe Group (2016, 2017, 2018), Lidl[25].

[25] https://www.lidl-nachhaltigkeit.de/nachhaltigkeit-bei-lidl/fortschrittsbericht-zur-nachhaltigkeit-bei-lidl-geschaeftsjahr-2018/#magazin-wss3

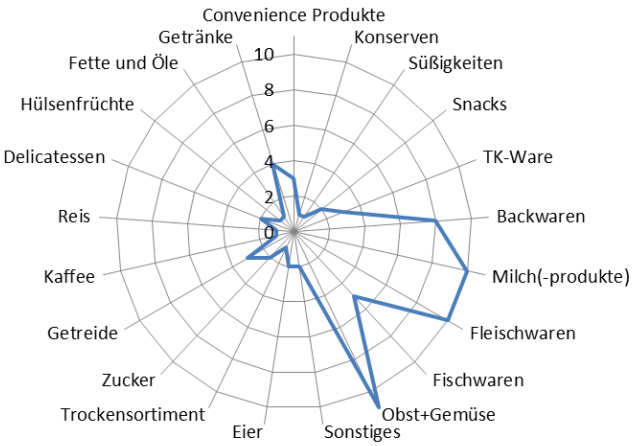
Auf allen Web-Auftritten der betrachteten Unternehmen des Lebensmittelhandels wird mit Initiativen und Maßnahmen des Lebensmittelhandels gegen Lebensmittelverluste geworben. Es wird auch quantifiziert, wie viele Filialen mit karitativen Einrichtungen zusammenarbeiten. Zu den Mengen an Lebensmittelabfällen sowie -spenden gibt es bis jetzt jedoch keine öffentlich zugänglichen Zahlen.

4.3 Schlussfolgerungen aus den Vergleichen

Überschüssige und somit unverkaufte Lebensmittel können sehr unterschiedliche Begriffe mit verschiedenen Definitionen haben, die auch dem Zweck dienlich sein sollten. In den untersuchten Studien wurde oft der Begriff des kaufmännischen Verderbs (Bruch und Verderb) verwendet. Dieser ist vor allem deswegen so dienlich, da er durch die Abschriften der Handelsunternehmen sowieso erfasst wird und damit keinen großen Mehraufwand bedeutet. Die zwei weiteren Abgrenzungen von LMA fußen auf ihrer Verzehrbarkeit. Einige Studien beziehen alle Lebensmittel ein, die nicht durch den Menschen verzehrt werden konnten/wurden, andere beziehen nur den verzehrbaren Anteil von Lebensmitteln in die Bewertung mit ein.

Für die Erhebungen oder zumindest die Berichte wurden zum Teil unterschiedliche Warengruppen gebildet und sie sind deshalb nicht 1:1 vergleichbar. Nur in elf der Studien wurde berichtet, welche Warengruppen einbezogen wurden. In Abbildung 15 fällt auf, dass vor allem Obst und Gemüse sowie Fleischwaren, Milchprodukte und Backwaren betrachtet wurden. Gründe hierfür werden nicht genannt. Viele der anderen Gruppen haben jedoch eine längere Haltbarkeit, weshalb sie eine untergeordnete Rolle spielen könnten. In den Studien wurden je vier bis zehn Warengruppen betrachtet, wobei es im Durchschnitt zwischen sechs und sieben Warengruppen waren.

Abbildung 15: Betrachtete Warengruppen [Anzahl der Studien]



Quelle: Eigene Darstellung.

Drei Studien beschäftigten sich auch mit den weiteren Folgen von Lebendmittelabfällen: Aus dem gewonnenen Indikator Kilogramm Frischmasse haben sie monetäre Werte und CO_2-Äquivalente berechnet. Die monetäre Betrachtung ist vor allem relevant, um das Ausmaß der Verluste für Unternehmen zu unterstreichen und kann auch als Anreiz dienen, sich mit effizienten Maßnahmen auseinanderzusetzen. Die Betrachtung der CO_2-Äquivalente kann vor allem die Relevanz der Lebensmittelverluste für den Klimawandel unterstreichen. Dafür muss die Datengrundlage bezüglich der CO_2-Äquivalente der betrachteten Produkte jedoch ausreichend sein.

Im direkten Vergleich (Tabelle 5) fällt auf, dass die überschüssigen Lebensmittel in Deutschland und Großbritannien, bezogen auf das Pro-Kopf-Masse, ähnlich hoch sind (4 kg). Österreich und Norwegen erscheinen auch in einer ähnlichen Größenordnung (9-10 kg pro Kopf).

Tabelle 5: Lebensmittelverluste im LEH

Land	*Quelle*	*Jahr*	*LMA pro Jahr*	*LMA pro Kopf und Jahr*	*Einwohner-zahl*
Deutschland	EHI	2011	310.000 t	ca. 4 kg	80.328.000
Österreich	Lebersorger und Schneider	2013	74.100 t (80.700 t)	ca. 9 kg	8.450.000
Norwegen	Hanssen und Stensgard	2015	60.177 t	ca. 10 kg	5.210.000
Großbritannien	WRAP	2015	261.000 t	ca. 4 kg	65.110.000

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Studien fußen auf denselben Methoden. Um die ökonomischen Werte in Masse umzuwandeln, wurden – soweit möglich – die Bruttogewichte (inkl. Verpackung) ergänzt. Da in den Studien die teilnehmenden Unternehmen in Bezug auf den Gesamtumsatz in der Wertschöpfungsstufe des LEH einen relativ hohen Anteil ausmachen, wurden die gewonnenen Ergebnisse in den Studien auf 100 % des Umsatzes hochgerechnet.

In Unternehmen in Großbritannien wird anschaulich dargestellt, wie Daten zu überschüssigen Lebensmitteln erhoben werden können und dass auch eine Veröffentlichung der Daten keinen negativen Einfluss auf die Unternehmen hat. Die Unternehmen nutzen größtenteils die Daten, die sie im täglichen Geschäft erheben (also gescannte Daten oder Abfalldaten). Dennoch muss bedacht werden, dass die Unternehmen in Großbritannien durch das Courtauld Committment einen weiten Weg hinter sich haben und das Thema schon länger präsent ist. In diesem Zusammenhang ist es erwähnenswert, dass das Courtauld Committment schon Jahre vor seiner Verabschiedung in einem Diskussionsprozess war, der besonders an Fahrt aufgenommen hat, als das britische Parlament einen Gesetzesentwurf zum verpflichtenden Monitoring diskutiert hat.

5 Praktische Erfahrungen

Durch den Austausch sowie Diskussionsrunden mit Mitarbeiter*innen von WRAP sowie den Praxispartner*innen des Dialogforums konnten einige Erkenntnisse aus vorausgegangenen Erfahrungen gewonnen werden, diese sind nachfolgend aufgeführt.

5.1 Erfahrungen in Großbritannien mit dem Monitoring von Lebensmittelverlusten (WRAP)

In Großbritannien hat WRAP seit mehr als zehn Jahren das Thema Lebensmittelverluste vorangetrieben. Dabei konnten die Mitarbeitenden von WRAP einige Erfahrungen in der Methodik der Datenerfassung sowie in der Zusammenarbeit mit Praxispartnern sammeln. Durch diese Vergangenheit konnte WRAP in Großbritannien schon einige Erfolge erzielen, wie eine Reduzierung der Lebensmittelabfälle um ca. 10 % zu ihrem Referenzjahr (2007) (WRAP, 2020). Aus diesen Erfahrungen sollen auch für die Entwicklung eines Vorgehens in Deutschland Rückschlüsse gezogen werden. Nachfolgend werden die bisherig ausgetauschten Informationen aus Gesprächs- und Diskussionsrunden berichtet.

Aus dem Austausch mit Mitarbeitenden von WRAP im Rahmen des Dialogforums Groß- und Einzelhandel gingen zwei wesentliche Learnings hervor: Die Teilnehmenden sollten motiviert werden und durch die Zusammenarbeit innerhalb des Sektors können Ziele schneller und besser erreicht werden. Motivation teilt sich in zwei Bereiche. Die Unternehmen sollten zum einen intrinsisch motiviert sein. Sie sollten für das Problem der unverkauften Lebensmittel sowohl als Ganzes als auch in ihrem Unternehmen noch mehr sensibilisiert werden und sich selbst das Ziel setzen, diese zu reduzieren. Dazu kann es in einigen Fällen notwendig sein, dass die Unternehmen auf die Menge der unverkauften Lebensmittel aufmerksam gemacht werden. In der Regel reicht kein Vortrag von außen, dass Lebensmittelverluste ein sehr relevantes Thema sind, sondern es muss selbst erfahren werden. Dazu bietet es sich an, die Unternehmen dazu aufzufordern, die unverkauften Lebensmittel eine Woche gezielt zu erfassen (entweder durch das Entsorgen in einer speziellen Tonne oder durch das Erfassen des wirtschaftlichen Wertes). Außerdem wollen die Teilnehmenden extrinsisch motiviert werden, d. h., ihnen muss der Vorteil des Erfassens der Daten sowie der Zusammenarbeit dargelegt werden. Da die Handelnden sich i. d. R. gewinnorientiert verhalten, sollte die Rentabilität der Erfassung und Reduzierung herausgearbeitet werden. Ein weiterer Gewinn bei Maßnahmen zur Reduzierung kann die gesteigerte Mitarbeiter*innenzufriedenheit sein, welche sich in der Unternehmenskultur und -wahrnehmung widerspiegeln kann. WRAP konnte durch seine Projekte zeigen, dass sich Zusammenarbeit innerhalb eines Sektors durch eine schnellere Zielerreichung sowie bessere Ergebnisse auszahlt. Diese Vorteile ergeben sich dadurch, dass alle von den Erfahrungen einzelner profitieren können und dass eine höhere mediale Aufmerksamkeit wahrscheinlich ist sowie Einsparungen durch Arbeitsteilung und Spezialisierung realisiert werden können. Außerdem empfiehlt es sich an der Herangehensweise „*Target, Measure, Act*“ (Flanagan et al. 2019, S.1) festzuhalten, wobei sich an der Festlegung der Ziele nicht

aufgehalten werden soll. Da das *Target* SDG 12.3 für den Handel 50 % Reduzierung vorgibt, soll auch jedes Unternehmen sich die 50 % Reduzierung zum Ziel machen. Als zweiter sehr grundlegender Schritt wird von Flanagan et al. (2019) durch *Measure* die Quantifizierung der Lebensmittelabfälle gesehen, wobei dieser Schritt besonders gründlich diskutiert werden soll. Die Annahme ist, dass sobald die Unternehmen die genaueren Auswirkungen ihrer unverkauften Lebensmittel erkennen und durch die Analysen Ansatzpunkte sehen, sie diese beheben wollen. Hiermit schließt sich der letzte Schritt des Handelns an: *Act*.

Um eine hohe Marktabdeckung zu erreichen, ist der Mindeststandard der Datenerfassung eines Unternehmens bei WRAP gering und mit wenigen Zusatzinformationen versehen. Durch den persönlichen Kontakt zu den Unternehmen haben die Mitarbeitenden von WRAP zusätzlich Kenntnisse, die nicht explizit abgefragt werden. Es wird außerdem keine Methode für die Erhebung der Daten vorgeschrieben, in den meisten Fällen werden die Abfallentsorgungsdaten erhoben. Zusätzlich erheben einige Unternehmen wie beispielsweise Tesco durch gescannte Produkte die Daten auf einem sehr detaillierten Niveau. Sofern Daten zur Normalisierung zur Verfügung stehen, wie beispielsweise die abverkaufte Menge, bietet WRAP den Unternehmen die Möglichkeit von Benchmarks an. Diese zeigen den Unternehmen, wie sie im Vergleich zu ihrer Konkurrenz stehen. Durch die teilnehmenden Unternehmen erreicht WRAP derzeit eine Marktabdeckung nahe 90 %. Die fehlenden Unternehmenswerte werden durch eine Hochrechnung aufgrund der finanziellen Marktabdeckung geschätzt. Alle Teilnehmenden sowie das involvierte Ministerium erhalten jährlich einen Fortschrittsreport. Ein Bericht für die breite Öffentlichkeit wird alle drei Jahre publiziert.

5.2 Praktische Erfahrungen im Lebensmittelhandel

Durch den bisher erfolgten Austausch im Dialogforum Groß- und Einzelhandel konnten erste Erkenntnisse zur praxisorientierten Umsetzung von Methoden in Unternehmen gewonnen werden. Die wichtigste Erkenntnis des ersten Arbeitstreffens vom 29. November 2020 war, dass die beteiligten Unternehmen sehr großes Interesse am Monitoring und Erfahrungsaustausch haben. Des Weiteren hat sich gezeigt, dass die verwendeten Warenwirtschaftssysteme keiner einheitlichen Systematik folgen. Zum Teil unterscheiden sich die Warenwirtschaftssysteme sogar innerhalb einer Handelsgesellschaft.

Im Großen und Ganzen wurden, wie erwartet, zwei Methoden genannt, auf denen aufgebaut werden kann, wobei die Qualität der Daten Differenzen aufweist: Die Menge an unverkauften Lebensmitteln kann über Abschriften erfasst werden, also ein systemimmanenter Ansatz, oder über Abfallentsorgungsdaten von Dritten, also ein indirekter Ansatz. Beide Vorgehensweisen weisen gewisse Ungenauigkeiten auf, die beleuchtet werden sollen: Durch den Austausch mit einigen LEH-Unternehmen konnten genauere Rückschlüsse auf die derzeitige Datenlage gezogen werden. Alle befragten Unternehmen verfügen über produktgenaue Daten zu den Abschriften, welche zum großen Teil der Lebensmittelverluste zugerechnet werden können. Die Unternehmen haben auch alle Abfalldaten der gesamten Abfallmenge, jedoch nur einige unterteilen diese Abfalldaten nach

organischem Abfall, verpackten Lebensmitteln und anderem. Folgende Herausforderungen bringt die Datenerfassung mit sich:

- **Lebensmittelspenden**: Es gibt analoge Tafellieferscheine, die aber keine Unterteilung der Waren vornehmen. Einige LEH-Unternehmen gaben an, dass nur in Kisten erfasst wird, egal wie voll diese sind und egal welchen Inhalts. Aufgrund dieser kritischen Datenlage muss eine Lösung gefunden werden, wie Lebensmittelspenden aus den Abschriften herausgerechnet werden können. Aber auch hier bleibt eine Unsicherheit dadurch bestehen, dass nicht klar ist, wie viele der für die Tafel bereitgestellten Lebensmittel auch abgeholt werden.
- **Abfalldaten**: Die Abfalldaten, welche auch die Möglichkeiten zur Untersuchung der Lebensmittelverluste bieten, sind sehr ungenau. Bei den meisten Unternehmen wird aus Zeit- und Platzgründen nicht sortiert. Zusätzlich werden die Abfalldaten als Anzahl an Containern gemessen, wobei nicht beachtet wird, wie voll der Container zum Zeitpunkt der Abholung ist. Zwar wäre es am kostengünstigsten für das Unternehmen, wenn der Container bei der Abholung maximal gefüllt ist, da die Abrechnung darauf basiert. Die Vertreter*innen gaben jedoch die Auskunft, dass dies durch bestimmte Arbeitsabläufe nicht zwangsläufig die Regel ist.
- **Umrechnung:** Die Umrechnung von monetären Werten in physische Größen: Eine weitere Herausforderung stellt für die meisten Unternehmen die Umrechnung von monetären Werten zu physischen Größen dar. Für viele Produkte ist zwar auch die Masse hinterlegt, jedoch in einem anderen System und dadurch nicht ohne Weiteres übertragbar.
- **Retouren**: Retouren werden unterschiedlich, zum Teil in der betroffenen Filiale und zum Teil im produzierenden Betrieb, erfasst und entsorgt.
- **Weiterverarbeitung**: Die Weiterverarbeitung von Produkten im Laden wird unterschiedlich erfasst und bleibt dabei eine Variable. Dabei handelt es sich z.B. um die Verarbeitung von Obst und Gemüse für Convenience-Produkte an der Salatbar oder um die Produktion von Marmelade. Dieser wichtige Massenfluss sollte in der noch folgenden Maßnahmenbewertung innerhalb des Dialogforums Groß- und Einzelhandel weiter diskutiert werden.
- **Sonstiges**: Auch die anderweitigen Verwendungen der Lebensmittel, wie Weitergabe ans Personal, bleiben meist unbeziffert.

Der unternehmerische Aufwand muss sich mit dem unternehmerischen Nutzen rechtfertigen lassen, daher wäre eine Integration der notwendigen Schritte in den Arbeitsablauf der Mitarbeitenden optimal.

6 Diskussion

Die Analysen der bisher durchgeführten Studien sowie Interviews mit Praxispartner*innen haben Rückschlüsse auf notwendige Bedingungen des Monitorings zugelassen. Sie haben aber auch gezeigt, dass je nach Vorhaben verschiedene Methoden zum Ziel führen. Die Diskussion ist wie folgt aufgebaut: Erst werden die Schlussfolgerungen aus den Vergleichen der Literatur zusammengefasst. Darauffolgend wird die Umsetzbarkeit der verschiedenen Methoden dargestellt, gefolgt von der jeweiligen Aussagekraft zu erwartender Ergebnissen. Diese werden in einem weiteren Schritt gegenübergestellt. Schlussendlich soll das entscheidende Kriterium der Datenverfügbarkeit diskutiert werden und welche Möglichkeiten hierbei gesehen werden. Alle Erhebungen bedeuten Aufwand für die Unternehmen, deshalb ist es nicht realistisch, die verschiedenen Methoden in der Praxis auszutesten. Aus diesem Grund wurde auf Studien und Erfahrungen zurückgegriffen – je breiter die zukünftige Datenlieferung der Unternehmen, desto mehr Untersuchungen wären auch zur Aussagekraft verschiedener Methoden möglich.

Im Ländervergleich differenziert sich die deutsche Baseline 2015, die mit einem Top-down-Ansatz vorgegangen ist und in deren Rahmen auf Basis der Verkaufsfläche hochgerechnet wurde. Da nicht erwähnt wird, wer das Unternehmen ist, bei dem die Erhebung für die Baseline 2015 stattfand und auch nicht, welchen Marktanteil dieses hat, ist eine Hochrechnung über den Umsatz nicht rückwirkend möglich. Herausstellen lässt sich, dass sowohl die in diesem Working Paper betrachteten Unternehmen als auch die Länderstudien den Bottom-Up-Ansatz verfolgt haben. Damit sind die Daten in einer detaillierteren Abstufung vorhanden. Dieser Ansatz ist durchaus der aufwendigere, da die Produkte weitestgehend gescannt und somit einzeln behandelt wurden. Die wissenschaftlichen Studien geben einen detaillierten Einblick in die verwendeten Methoden. Eine Studie (EHI, 2011), die durch eine wirtschaftsnahe Organisation durchgeführt wurde, gibt über die Methodik keine Einblicke und hat nur stark zusammengefasste Ergebnisse publiziert. Bei den Länderstudien wurde außerdem auf eine ausreichend große Basis an Teilnehmenden geachtet, die weite Teile des Umsatzes am Handelsmarkt für Lebensmittel ausmachen. Die Hochrechnung erfolgte in den meisten Studien anhand des Umsatzanteils am gesamten Markt. Die Unternehmen, die Daten auf ihren Webseiten publizieren, benutzen auch, soweit erkenntlich, die Bottom-Up-Methode. Die Daten können so (von den meisten Unternehmen) auch nach Kategorien aufgeschlüsselt publiziert werden. Außerdem gehen die Unternehmen zusätzlich auf die Ziele der Reduzierung der Lebensmittelverluste ein. Die meisten Daten der Unternehmen dienen nicht nur zur Berichterstattung, sondern werden im Alltagsgeschäft weitestgehend erfasst. Wurden Zeitreihendaten erfasst (wie in Großbritannien und bei Tesco), konnten Reduzierungen der LMA berichtet werden.

Welche Methode zur Erhebung von Daten zu LMA möglich ist, hängt stark von der Umsetzbarkeit und Bereitschaft der Unternehmen ab, in denen LMA anfallen. Anhand der oben skizzierten Informationsquellen können für Lebensmittelhandelsunternehmen in Deutschland die folgenden Aussagen getroffen werden: Die Datengrundlage für die Massenbilanzierung und beim Abzählen/Scannen ist solide. Bei der Methode Abzählen wird auf die Daten der Abschriften zu kaufmännischem Verlust zurückgegriffen. Zum Teil liegen nur sehr aggregierte Daten bei den abfallbasierten

Messungen vor, da oft nicht nach Gewicht, sondern nach Behälter (Müllcontainer) abgerechnet wird, und darüber hinaus die Trennung der Abfälle nur sehr grob stattfindet.

Durch die unterschiedlichen Abläufe in der Praxis lässt sich vom Lebensmittelhandel nicht auf andere Sektoren schließen. Außerdem spielt auch die Beschaffenheit des Marktes eine große Rolle. Der Lebensmittelhandel ist ein oligopolistischer Markt, d. h., der Umsatzanteil einiger weniger Unternehmen ist stabil bei etwa 70 %. Im Gegensatz dazu ist bspw. der Markt der Außer-Haus-Verpflegung polypolistisch. Dieser Umstand ist beim nationalen Monitoring der jeweiligen Sektoren zu berücksichtigen.

Die Aussagekraft der Daten variiert nicht nur nach Methode, sondern auch nach der Umsetzung und den Rahmenbedingungen innerhalb der Methode. Jedoch kann festgestellt werden, dass die Abschriften eine detaillierte Abbildung der Lage zulassen und somit auch sehr aussagekräftig sind. Herausforderungen bei dieser Methode bleiben die Umrechnung von kaufmännischen Verlusten in Kilogramm Frischmasse bzw. CO_2-Äquivalente und dass die Daten z. T. Lebensmittelspenden, Retouren etc. beinhalten, obwohl diese nicht als LMA gezählt werden. Die Alternative zu Abschriften bieten abfallbasierte Messungen. Diese lassen z. T. (siehe oben) auch nicht die Erhebung differenzierter Daten zu, sodass zusätzlich stichprobenartige Abfallanalysen durchgeführt werden müssen, um über die Zusammensetzung berichten zu können. Lebensmittelspenden und die Abgabe von Backwaren an Vortagsbäckereien können bei dieser Methode nicht berichtet werden. Diese zählen nicht zu LMA, sind aber dennoch vor allem im Lebensmittelhandel ein wichtiger Bestandteil, der zum Verständnis der Menge an Lebensmittelverlusten unabdingbar ist. Zusätzlich können durch eine hoch aggregierte Datengrundlage kaum Aussagen darüber getroffen werden, welche Bereiche bei der Reduzierung priorisiert werden sollten, um eine effiziente Reduzierung zu erzielen.

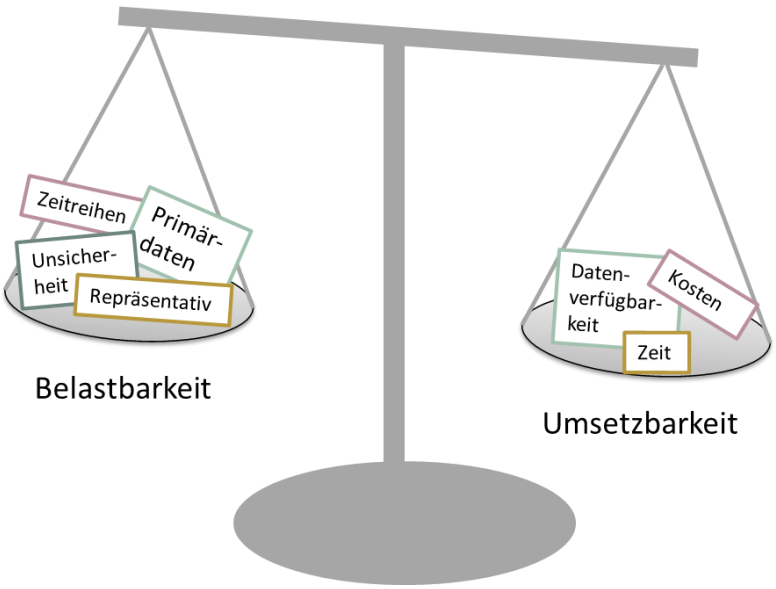
Die verschiedenen Methoden und dadurch entstehenden Daten sollten nicht nur aus der wissenschaftlichen Perspektive betrachtet werden, sondern auch aus der unternehmerischen. Ein Unternehmen, welches sich anhand der Daten zu Lebensmittelverlusten maßgeblich für deren Reduzierung einsetzen will, benötigt eine detaillierte Aufzeichnung darüber, welche Produkte aus welchem Anlass mit welcher Bestimmung aus dem Ladengeschäft entfernt wurden. Je detaillierter die Aufzeichnungen sind, desto mehr können die Händler*innen aus den Daten entnehmen, bspw. wenn ein bestimmtes Produkt überproportional häufig in andere Verwertungswege als den Verkauf gegeben wird. Bei detaillierter Aufzeichnung kann dies festgestellt und es können Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Ob und wann sich diese Maßnahmen amortisieren, ist in einer Maßnahmenevaluierung zu prüfen.

Das methodische Vorgehen bei der Aggregation und Hochrechnung der Daten steht in einem Spannungsfeld zwischen Aufwand und Aussagekraft bzw. Nutzen für die Unternehmen. Dabei muss aus den unten aufgezeichneten Spannungsfeldern ein Konsens zwischen den Unternehmen und dem offiziellen Monitoring gebildet werden: Eine geringe Aggregation der Daten ermöglicht bei der Auswertung Hinweise, anhand derer unterschiedliche Entwicklungen aufgezeigt werden können. Die

Aggregationsstufen müssen für drei Kategorien erfasst werden: Zeit (täglich bis jährlich), Warengruppen (produktgenau bis absolute Gesamtmenge) und wirtschaftliche Ebenen (Filialen bis gesamter LEH). Eine Hochrechnung über den Umsatz sollte priorisiert werden, da damit vor allem auch die Wirkungen der Maßnahmen dokumentiert werden können. Außerdem können so methodisch bedingte Unsicherheiten reduziert werden.

Je nach Ziel sollte entschieden werden, welcher Aufwand angemessen ist, um daraufhin eine Methode auszuwählen (siehe Abbildung 16). Ist das Ziel, lediglich die absolute Menge an Lebensmittelabfällen zu erfassen, kann eine Abfallmessung ausreichen, bei der über Abfallanalysen (wenn der Müll nicht getrennt gesammelt wird) die LMA geschätzt werden. Ist das Ziel, urteilen zu können, wie klimarelevant oder auch ressourcenaufwendig die Lebensmittelabfälle sind, reichen die absoluten Abfalldaten nicht aus. Es bräuchte Daten zu der genauen Zusammensetzung der LMA. Dafür könnten entweder die Abfälle getrennt gewogen und gesammelt werden oder die Lebensmittel müssten, bevor sie entsorgt werden, erfasst werden. Um eine Hochrechnung möglich zu machen, müssen die Erhebungen in den Unternehmen vergleichbar sein.

Abbildung 16: Faktoren der Datengewinnung



Quelle: Eigene Darstellung nach Caldeira et al. (2017).

Aber nicht nur das Ziel der Untersuchungen beeinflusst die Wahl der Methode, sondern auch die verfügbaren Ressourcen wie Geld und Zeit. Deshalb sollten auch bei der Erhebung von Primärdaten Möglichkeiten gefunden werden, wie diese bestmöglich in die vorhandenen Prozesse implementiert werden können.

Damit eine möglichst breite Masse der Lebensmittelhandelsunternehmen in Deutschland zu einer Erhebung im Rahmen des LMA-Monitorings beitragen kann, sollten die Mindeststandards entsprechend definiert werden. Das heißt, dass die Mindeststandards nicht zu hoch sein dürfen. Zwar wird

dabei auf Detailangaben verzichtet, aber dafür steigt die Wahrscheinlichkeit, eine belastbare Stichprobe zu erhalten. Der Praxisaustausch im bisherigen Austausch innerhalb Dialogforums Groß- und Einzelhandel hat gezeigt, dass vor allem die intrinsische Motivation unabdingbar ist, da die Daten direkt aus der Praxis geliefert werden müssen. Dazu können Hilfestellung und Beratung durch außenstehende Organisationen gegeben werden. Da die Daten für die Unternehmen jedoch sensibel sind, müssen diese dem Vorhaben positiv gegenüber stehen.

7 Schlussfolgerungen für ein Monitoring der Lebensmittelverluste im Lebensmittelhandel in Deutschland

Dieses Working Paper hatte zum Ziel, die verschiedenen Methoden zur Erhebung von Daten zu Lebensmittelverlusten im Lebensmittelhandel aufzuzeigen und mit ihren Vor- und Nachteilen im Hinblick auf eine Berichterstattung auf nationaler Ebene zu bewerten.

Schlussfolgerungen für ein Monitoring der Lebensmittelverluste im Lebensmittelhandel

- *Zusammenarbeit:* Für primäre Daten ist die Kollaboration zwischen Monitoringstelle und Unternehmen mit ihren jeweiligen Verkaufsstellen unabdingbar. Die Absprachen zur Methode, Lieferung und Aggregation von Datensätzen müssen eine Vertrauensbasis schaffen, die eine erste fundierte Datenbasis ermöglicht.
- *Definition*: Im Sinne der Vergleichbarkeit sollten – unabhängig vom Abfallbegriff – alle unverkauften Lebensmittel in die Analysen miteinbezogen werden (Lebensmittelabfall, umverteilte Lebensmittel wie Spenden und Tierfutter).
- *Marktbeschaffenheit*: Um die Effizienz des Monitorings auf nationaler Ebene bewerten zu können, ist ein Überblick über die Struktur und Organisation des Lebensmittelhandels auf nationaler Ebene unentbehrlich.
- *Methode:* Abschriften (Abzählen/ Scannen) haben sich als besonders geeignete Methode erwiesen. Diese bieten durch ihre Detailschärfe zum einen eine hohe Aussagekraft und zum anderen ist diese Methode in der Praxis durch ihre Integration in das Tagesgeschäft gut umsetzbar.
- *Zusätzliche Parameter:* Um auch die Bestimmung dieser abgeschriebenen Lebensmittel zu erfassen, sind zusätzliche Erhebungen notwendig.

Lebensmittelverluste am Ende der Wertschöpfungskette konterkarieren Anstrengungen einer umweltschonenden Produktion. Um die Zielerreichung zu dokumentieren sowie besonders relevante Bereiche zu priorisieren, ist das Messen der unverkauften Lebensmittel der erste Schritt zur Reduzierung der Lebensmittelverluste und damit zum Schutz von natürlichen Ressourcen.

Literaturverzeichnis

ADEME - INCOME Consulting - AK2C (2016) Food Losses and Waste - Inventory and management at each stage in the food chain: Executive Summary, 15 p

ALDI Einkauf GmbH & Co. oHG (ed) (2018) Unternehmensgruppe ALDI Nord - Nachhaltigkeitsbericht 2017, 71 p

Alnatura Produktions- und Handels GmbH (ed) (2014) Unser Beitrag für Mensch und Erde: Alnatura Nachhaltigkeitsbericht 2013/2014, 26 p

Alnatura Produktions- und Handels GmbH (ed) (2018) Unser Beitrag für Mensch und Erde: Alnatura Nachhaltigkeitsbericht 2017/2018, 26 p

Alnatura Produktions- und Handels GmbH (ed) (2020) Unser Beitrag für Mensch und Erde: Alnatura Nachhaltigkeitsbericht 2019/2020, 54 p

Beretta C, Stoessel F, Baier U, Hellweg S (2013) Quantifying food losses and the potential for reduction in Switzerland. Waste Manag 33:764-773. doi: 10.1016/j.wasman.2012.11.007, 10 p

Beyer H-J, Winter G (2016) Aufkommen, Behandlung und Vermeidung von Lebensmittelabfällen im Großherzogtum Luxemburg, hg. v. ECO-Conseil S.à r.l., 92 p

Bilska B, Piecek M, Kołożyn-Krajewska D (2018) A Multifaceted Evaluation of Food Waste in a Polish Supermarket—Case Study. Sustainability 10:3175. doi: 10.3390/su10093175, 10 p

BIO Intelligence Service (ed) (2010) Preparatory study on food waste across EU 27: Final Report. European Commission (DG ENV), Directorate C, 213 p

BMEL (ed) (2019) Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung, Referat 216 – Nachhaltige Ernährung, Reduzierung von Lebensmittelverschwendung, 20 p,

BMU (ed) (2019) Klimaschutzplan 2050: Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung, Referat Öffentlichkeitsarbeit, Online-Kommunikation, 2. Aufl., 92 p

Bori P (2018) The state of food waste in Hungary: A report by the Agricultural Team of the Embassy of the Kingdom of the Netherlands in Budapest, Hungary, 16 p

Brancoli P, Rousta K, Bolton K (2017) Life cycle assessment of supermarket food waste. Resour Conserv Recycl 118:39-46. doi: 10.1016/j.resconrec.2016.11.024, 7 p

Bundeskartellamt B-1/1 (2014) Sektoruntersuchung Lebensmitteleinzelhandel: Darstellung und Analyse der Strukturen und des Beschaffungsverhaltens auf den Märkten des Lebensmitteleinzelhandels in Deutschland. Bericht gemäß § 32 e GWB, 463 p

Caldeira C, Corrado S, Sala S (2017) Food waste accounting: Methodologies, challenges and opportunities. EUR 28988 EN, hg. v. Publications Office of the European Union, 44 p

Caldeira, C, De Laurentiis, V., Cobalea, HB, Sala, S (2019) Review of studies on food waste accounting at Member State level: EUR 29828 EN, Publications Office of the European Union, 66 p

Cicatiello C, Franco S (2020) Disclosure and assessment of unrecorded food waste at retail stores. Journal of Retailing and Consumer Services 52:101932. doi: 10.1016/j.jretconser.2019.101932, 10 p

Destatis (ed) Statistisches Jahrbuch: Deutschland und Internationales. 339. Steuerpflichtige und deren Lieferungen und Leistungen im Ernährungshandel, 1 p

EDEKA Minden-Hannover Stiftung & Co. KG (ed) (2017) EDEKA Minden-Hannover: Geschäftsbericht 2017, 129 p

EDEKA Minden-Hannover Stiftung & Co. KG (ed) (2018) EDEKA Minden-Hannover: Unternehmensbericht 2018, 127 p

EDEKA ZENTRALE AG & Co. KG (ed) (2019) Edeka Verbund: Unternehmensbericht 2019, 23 p

EHI (ed) (2011) Nahrungsmittelverluste im Lebensmitteleinzelhandel, 7 p

Eriksson M (2012) Retail food wastage: A case study approach to quantities and causes, hg. v. Swedish University of Agricultural Sciences, Faculty of Natural Resources and Agricultural Sciences, 57 p. Report / Department of Energy and Technology, SLU

FAO (2015) Food Wastage Footprint & Climate Change, 4 p

Flanagan K, Brian Lipinski, Goodwin L (2019) SDG Target 12.3 on Food Loss and Waste: 2019 Progress Report: An annual update on behalf of Champions 12.3, hg. v. Champions 12.3, 32 p

Flemish Food Supply Chain Platform for Food Loss (ed) (2017) Food Waste and Food Losses: Prevention and Valorisation: Monitoring Flanders 2015, 83 p

Hanson C (2017) Guidance on interpreting: Sustainable Developement Goal Target 12.3, hg. v. Champions 12.3, 8 p

Hanson C, Robertson K, Lipinski B, Dias D, Gavilan I, Greverath P, Ritter S, Fonseca J, van Otterdijk R, Timmermans T, Lomax J, O'Connor C, Dawe A, Swannel R, Berger V, Reddy M, Somogyi D (2016) Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard, hg. v. WRI, 160 p

Hanssen OJ, Stensgard AE (2016) Food Waste in Norway 2010-2015: Final Report from the ForMat Project, hg. v. Østfoldforskning, 63 p

HDE (ed) (2016) Handelsreport Frischemärkte: Wettbewerb, Wohlstand, Werte, 40 p

HDE (ed) (2018) Handelsreport Lebensmittel 2018: Fakten zum Lebensmitteleinzelhandel, 44 p

HelloFresh (ed) (2019) HelloFresh Nachhaltigkeitsbericht 2019, 27 p

Katajajuuri J-M, Silvennoinen K, Hartikainen H, Heikkilä L, Reinikainen A (2014) Food waste in the Finnish food chain. Journal of Cleaner Production 73:322-329. doi: 10.1016/j.jclepro.2013.12.057, 7 p

Kranert M, Hafner G, Barabosz J, Schuller H, Leverenz D, Köbig A, Schneider F, Lebersorger S, Scherhaufer S (2012) Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland, hg. v. Universität Stuttgart, - Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft; Universität für Bodenkultur Wien - Institut für Abfallwirtschaft, 483 p

Lebersorger S, Schneider F (2014a) Food loss rates at the food retail, influencing factors and reasons as a basis for waste prevention measures. Waste Manag 34(11):1911-1919. doi: 10.1016/j.wasman.2014.06.013

Lebersorger S, Schneider F (2014b) Aufkommen an Lebensmittelverderb im österreichischen Lebensmittelhandel: Endbericht im Auftrag der ECR-Arbeitsgruppe Abfallwirtschaft 2014, 26 p

Lidl GB Ltd (ed) (2018) The Good Food Report: Sustainability Report, Lidl GB 2017/18, 48 p

LZ Retailytics (2019) Die Top 30 des deutschen Lebensmittelhandels 2019, hg. v. LZ Retailytics

Nielsen Holdings plc (ed) (2017) Nielsen Consumer Deutschland: Verbraucher - Handel -Werbung, 108 p

Parfitt J, Woodham S, Swan E, Castella T, Parry A (2016) Quantification of food surplus, waste and related materials in the grocery supply chain: Final report – v2, hg. v. WRAP, 185 p

Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (ed) (2018) Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie: Aktualisierung 2018, 62 p

Rewe (2019) Kombinierter Lagebericht: Für das Geschäftsjahr 2018. Köln: REWE-Zentralfinanzierung EG; Rewe-Zentral-Aktiengesellschaft

Rewe Group (2016) Rewe Group Nachhaltigkeitsbericht 2015/2016, 135 p

Rewe Group (2017) Rewe Group Nachhaltigkeitsbericht 2017, 207 p

Rewe Group (2018) Rewe Group Nachhaltigkeitsbericht 2018, 267 p

2008/98/EG: RICHTLINIE 2008/98/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (2008)

Sainsbury plc (ed) (2019) Live Well For Less: Annual Report and Financial Statements 2019, 192 p

Schmidt TG, Schneider F, Leverenz D, Hafner G (2019) Lebensmittelabfälle in Deutschland: Baseline 2015, hg. v. Johann Heinrich von Thünen-Institut, 103 p. Thünen Report 71

Spang ES, Moreno LC, Pace SA, Achmon Y, Donis-Gonzalez I, Gosliner WA, Jablonski-Sheffield MP, Momin MA, Quested TE, Winans KS, Tomich TP (2019) Food Loss and Waste: Measurement, Drivers, and Solutions. Annual Review of Environment and Resources 44(1):117-156. doi: 10.1146/annurev-environ-101718-033228, 42 p

Tayyib S, Golini N (2016) The FAO approach to food loss concepts and estimation in the context of Sustainable Development Goal 12 Target 3, hg. v. ICAS VII, FAO, 7 p

The Butterfly Beats Limited, WRAP (eds) (2018) Food surplus and waste measurement and reporting guidelines for Food Retail operations, 26 p

ver.di (ed) (2016) Der deutsche Groß- und Außenhandel: Fakten und Trends, Landesbezirksfachbereich Handel NRW, 5 p, Landesbezirksfachbereich Handel NRW

VN - Vereinte Nationen (ed) (2015) Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung, 38 p. Ergebnisdokument des Gipfeltreffens der Vereinten Nationen

Verordnung (EG) Nr. 767/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über das Inverkehrbringen und die Verwendung von Futtermitteln, zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1831/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Richtlinien 79/373/EWG des Rates, 80/511/EWG der Kommission, 82/471/EWG des Rates, 83/228/EWG des Rates, 93/74/EWG des Rates, 93/113/EG des Rates und 96/25/EG des Rates und der Entscheidung 2004/217/EG der KommissionText von Bedeutung für den EWR (2009)

Vittuari M, Azzurro P, Gaiani S, Gheoldus M, Burgos S, Aramyan L, Valeeva N, Rogers D, Östergren K, Timmermans T, Bos-Brouwers H (2016) D3.5 Guidelines for a European common policy framework on food waste prevention, 75 p

Werren, S. (2019) Unterscheidung der Großhandelsunternehmen. Telefon vom 10.12.2019

WRAP (2018) Courtauld 2025 signatory data report: 2015 and 2016: Final Report, hg. v. WRAP, 34 p

WRAP, 2020, Banbury, UK progress against Courtauld 2025 targets and Sustainable Development Goal 12.3, Prepared by Andrew Parry, Billy Harris, Karen Fisher and Hamish Forbes

Anhang

Anhang 1: Übersicht der betrachteten Studien zu Lebensmittelverlusten im Lebensmittelhandel

Autoren	Land	Jahr	Fokus der Studie	Nach…	Verzehrsfähig / nicht verzehrsfähig	Vermeidbar / Unvermeidbar	Zeitlich	Geographisch	Warengruppen	Direkt über	Indirekt über	Flüssige Abfälle?	Absolut	pro Kopf [kg/a]	Ökonomisch	Ökologisch	Spenden
Lebersorger, Schneider	AUT	2014	LMA für das Land quantifizieren	LMA wurde als kaufmännischer Verderb verstanden	beides	keine Unterscheidung	1 Jahr (2013)	612 Filialen / 83 % Marktabdeckung	Getränke, Convenience, Süßigkeiten+Snacks, TK-Ware, Brot, Milch(-produkte), Fleischwaren, Fischwaren, Obst+Gemüse	Abschriften	-	ja	741000 t/a	9	k.A.	k.A.	6.600 t/a
EHI	D	2011	LMA für das Land quantifizieren	LMA wurde als kaufmännischer Verderb verstanden	beides	keine Unterscheidung	K.A.	K.A.	Obst/Gemüse, Fleisch/Wurst, Molkerei, Brot, Sonstige	Abschriften	-	k.A.	320000 t/a	4	k.A.	k.A.	k.A.
Stensgard, Hanssen	NOR	2016	LMA für das Land quantifizieren	alle verwendbaren LM-anteile, welche entweder entsorgt wurden oder der LMVK entzogen wurden um nicht durch Menschen verzerrt zu werden	Verzehrfähig	Vermeidbar	2010-2015	bis zu 89 Filialen	TK-Gerichte, Obst, Gemüse, Backwaren, Convenience Produkte, Fleischwaren, Fleisch, Fisch, Eier, Milch(-produkte), Käse, Trockensortiment	Abschriften	-	k.A.	60177 t/a	11,65	3.21 billion NOK / a	156183 CO2äq / a	68.449 t
WRAP	GBR	2017	LMA für das Land quantifizieren	Fusions	k.A.	k.A.	2015	85 % Marktabdeckung	Milch(-produkte), Fleisch- und Fischwaren, Obst und Gemüse, Backwaren, Alkoholische Getränke, Convenience Produkte, Limonaden und Fruchtsäfte, Getreide, Zucker	Abschriften	Observationen, Audits, Diskussionen	k.A.		4	k.A.	k.A.	261.000 t
Beretta et al	CHE	2014	Quantifikation von LMA entlang der LVK (v.a. ObstGemüse)	LM die für den menschlichen Verzehr gedacht waren, aber der LMVK entzogen wurden	Beides	Unterscheidet	k.A.	2 Supermarktketten und 1 Discounter	Obst und Gemüse, Cerealien, Milch(-produkte), Fleisch- und Fischprodukte, Zucker, Öle und Fette, Eier	k.A.	k.A.	k.A.	keine absoluten Zahlen, 1,8% vermeidbarer Abfall im LEH	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Brancoli et al	SWE	2017	LCA Supermarkt LMA	LMA wurde als kaufmännischer Verderb verstanden	Verzehrfähig	keine Unterscheidung	1 Jahr	1 Filiale	Backwaren, Gemüse, Obst, Fleisch, Milchprodukte	Abschriften	-	k.A.	22,5	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Buzby et al	USA	2015	Schätzungen für die USA	LMA wurde als kaufmännischer Verderb verstanden	beides	keine Unterscheidung	1 Jahr	5 Supermarktketten (2900 Filialen)	Obst und Gemüse	-	Differenz auf An- und Verkauf	k.A.	keine Absolute Zahl, 12 % Verluste	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Ciciatiello et al	ITA	2016	Einfluss der LMA	LMA quantitativ oder qualitativer Verlust durch Verlust des Nährstoffgehalts der LM, LMA nur bei verzehrsfähigen LM	Verzehrfähig	keine Unterscheidung	1 Jahr	1 Filiale	Obst, Gemüse, Backwaren, Milch(-produkte), Fleischwaren, Tiefkühlware, Convenience, Fischwaren	Abgabe an Spenden	-	k.A.	23,5 t/a	k.A.	46.000 €	ca. 400.000 m2 Ökol. Fußabdruck	k.A.
Eriksson et al	SWE	2012	Case study	LMA wurden definiert als Produkte, die im LEH weggeworfen werden, ohne Beachtung wem (Hersteller oder Händler) sie zugehörig sind	k.A.	k.A.	1 Jahr	6 Filialen bei Uppsala	Obst und Gemüse, Fleisch(-waren), Molkereiprodukte, Käse, Delikatessen	Abschriften	-	k.A.	528 kg / Filiale	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Lanfranchi et al	ITA	2014	LMA in großen LEHs	LM die nicht für den menschlichen Verzehr gedacht waren; food waste LM, die nicht gegessen wurden obwohl sie für den menschlichen Verzehr angedacht waren	k.A.	k.A.	5 Jahre	13 Filialen	Delikatessen, Molkereiprodukte, Fleischwaren, Obst und Gemüse, Tk Ware	Abschriften	-	k.A.	400.530 kg / 5a	k.A.	2.073.795 € / 5a	1.602 t / 5a	k.A.

Fortsetzung Anhang 1: Übersicht der betrachteten Studien zu Lebensmittelverlusten im Lebensmittelhandel

Autoren	Land	Jahr	Fokus der Studie	Nach…	Verzehrsfähig / nicht verzehrsfähig	Vermeidbar / Unvermeidbar	Zeitlich	Geographisch	Warengruppen	Direkt über	Indirekt über	Flüssige Abfälle?	Absolut	pro Kopf [kg/a]	Ökonomisch	Ökologisch	Spenden
Katajuuri et al	FIN	2013	Landesüberblick	alle entsorgten LM, die durch andere Zubereitung oder Lagerung noch verzehrsfähig gewesen wären	Verzehrfähig	Vermeidbar	einmalig	4 Supermarktketten	k.A.	Erhebungen	-	k.A.	70000 t/a	13	k.A.	k.A.	k.A.
Vlaams Ketenplatform Voedselverlies	BEL	2015	Prävention und Bewertung der LMA	LM die nicht verzehrt werden	beides	keine Unterscheidung	k.A.	k.A.	k.A.	Erhebungen	-	k.A.	64.828 t / a (67 % Verzehrs-fähig)	k.A.	k.A.	k.A.	2.356 t
ADEME	FRA	2016	Landesuntersuchung	alle für den menschlichen Verzehr bestimmte LM die auf einer Stufe der LMVK weggeschmissen oder degradiert wurden	Verzehrfähig	Vermeidbar	k.A.	k.A.	k.A.	Erhebungen	-	k.A.	1.400.000 t	21	k.A.	k.A.	k.A.
Bori	HUN	2018	Landesübersicht	LM, die nicht für den menschlichen Verzehr gedacht waren und solche die es waren, aber nicht Verzehrs fähig sind	beides	nicht erwähnt	k.A.	k.A.	k.A.	Literatur Daten	-	k.A.	198000 t/a	20	k.A.	k.A.	k.A.
Bilska et al.	POL	2018	LMA in einem LEH	Monier	k.A.	k.A.	2 Wochen	1 Supermarkt	Milch(-produkte), Gemüse, Obst, Fleisch, Fisch(-produkte), Süßigkeiten, Getränke, Backwaren, Hülsenfrüchte, Getreide, Fette, Eier, Pilze, Convenience, Sonstige	Abschriften	-	ja	3,3 t / 2 Wochen	k.A.	5522,9 t	k.A.	k.A.
Beyer, Winter	LUX	2016	Aufkommen, Behandlung, Vermeidung	k.A.	k.A.	k.A.	einmalig	10 Filialen (Groß- und Einzelhandel)	k.A.	Erhebungen	-	k.A.	4.950 t	9	k.A.	k.A.	k.A.

Quelle: Eigene Darstellung.

Bibliografische Information:
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikationen in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter www.dnb.de abrufbar.

Bibliographic information:
The Deutsche Nationalbibliothek (German National Library) lists this publication in the German National Bibliographie; detailed bibliographic data is available on the Internet at www.dnb.de

Bereits in dieser Reihe erschienene Bände finden Sie im Internet unter www.thuenen.de

Volumes already published in this series are available on the Internet at www.thuenen.de

Zitationsvorschlag – *Suggested source citation:*
Orr L, Schmidt TG (2020) Monitoring der Lebensmittelverluste im Lebensmittelhandel. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 68 p, Thünen Working Paper 154, DOI:10.3220/WP1598947100000

Die Verantwortung für die Inhalte liegt bei den jeweiligen Verfassern bzw. Verfasserinnen.

The respective authors are responsible for the content of their publications.

THÜNEN

Thünen Working Paper 154

Herausgeber/Redaktionsanschrift – *Editor/address*
Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
Germany

thuenen-working-paper@thuenen.de
www.thuenen.de

DOI:10.3220/WP1598947100000
urn:urn:nbn:de:gbv:253-202009-dn062613-6