

STUDIE

**Aufkommen, Behandlung und
Vermeidung von Lebensmittelabfällen
im Großherzogtum Luxemburg**

- Schätzung 2019 -



ECO-Conseil_{sàrl.}



I M P R E S S U M

BEAUFTRAGUNG	Administration de l'Environnement Unité Stratégies et Concepts 1, avenue du Rock'n'Roll L - 4361 Esch-sur-Alzette Tel.: (00352) 40 56 56 – 1 Fax: (00352) 49 62 56 E-mail: offall@aev.etat.lu	
AUSFÜHRUNG	ECO-Conseil s.à.r.l. 12, Munnereferstrooss L-5441 Remerschen Tel.: (00352) 26 67 55 – 01 Fax: (00352) 26 67 55 – 20 E-mail: info@eco-conseil.lu	
BEARBEITUNG	Steff Schaeler Dipl.-Agraringenieur Gerd Winter Dr. agr. Arno Deuker	(ECO-Conseil; Projektverantwortlicher) (ECO-Conseil; Projektdelegierter) (ECO-Conseil; Projektdelegierter)
AUSFERTIGUNG	Dezember 2019	

Alle Rechte, einschließlich derjenigen der photomechanischen Wiedergabe und des auszugsweisen Nachdruckes, vorbehalten.

Gedruckt auf Recyclingpapier aus 100% Altpapier

INHALTSVERZEICHNIS

Verzeichnis der Abbildungen.....	VI
Verzeichnis der Übersichten	VII
1. Vorbemerkung	1
2. Schätzung von Art und Aufkommen der Lebensmittelabfälle in Luxemburg.....	2
2.1 Definition von Lebensmittelabfall.....	2
2.2 Verfügbare Datenquellen und Entwicklung von Schätzmodellen.....	5
2.2.1 Privathaushalte.....	5
2.2.2 Handel, Gastronomie und Großküchen.....	5
2.2.3 Nahrungsmittelindustrie	5
2.2.4 Primärerzeugung	6
2.3 Schätzung der Menge an Lebensmittelabfällen aus Privathaushalten.....	8
2.3.1 Lebensmittelabfälle im Restabfall	8
2.3.2 Lebensmittelabfälle in getrennt erfassten organischen Abfällen	11
2.3.3 Eigenkompostierte Lebensmittelabfälle	12
2.3.4 Sonstige Verwertung- und Entsorgungswege von Lebensmittelabfällen	14
2.3.5 Gesamtaufkommen.....	14
2.3.6 Diskussion der Schätzergebnisse.....	15
2.4 Lebensmittelabfälle in der Gastronomie	19
2.4.1 Ergebnisse der Befragung luxemburgischer Gastronomiebetriebe	19
2.4.2 Angaben von Entsorgungsunternehmen.....	22
2.4.2.1 Separate Erfassung von Lebensmittelabfällen	22
2.4.2.2 Erfassung von gemischten Gewerbeabfällen	22
2.4.3 Angaben von Abfallbehandlungsanlagen	23
2.4.3.1 Verwertungsanlagen von organischen Abfällen.....	23
2.4.3.2 Angaben von Behandlungsanlagen von gemischten Siedlungsabfällen	23
2.4.4 Sonstige Erfassungs- und Verwertungswege	23
2.4.4.1 Öffentliche Abfahren und nicht branchenspezifische gewerbliche Abfahren..	23
2.4.4.2 Sonstige Verwertungs- und Entsorgungswege.....	24
2.4.5 Zusammenfassung der aus Mengestatistiken abgeleiteten Mengen	24
2.4.6 Schätzung des Aufkommens	25
2.4.6.1 Schätzung des Aufkommens an Lebensmittelabfall - einwohnerbezogener Ansatz	26
2.4.6.2 Schätzung des Aufkommens an Lebensmittelabfall – mahlzeitenbezogener Ansatz	27
2.4.7 Diskussion der Schätzergebnisse.....	28
2.5 Lebensmittelabfälle aus Großküchen und Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung... 29	29
2.5.1 Ergebnisse der Befragung von Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung.....	30

2.5.2	Angaben von Entsorgungsunternehmen.....	33
2.5.3	Angaben von Abfallbehandlungsanlagen	34
2.5.4	Schätzung des Aufkommens	35
2.5.5	Diskussion der Schätzergebnisse.....	39
2.6	Lebensmittelabfälle aus dem Groß- und Einzelhandel.....	39
2.6.1	Ergebnisse der Befragung des Lebensmittelgroß- und -einzelhandels	40
2.6.2	Angaben von Entsorgungsunternehmen.....	43
2.7.3.1	Angaben in den Jahresberichten berichtspflichtiger Transporteure und Vermittler von Abfällen	43
2.7.3.2	Angaben von befragten Entsorgungsunternehmen.....	44
2.6.3	Angaben von Abfallbehandlungsanlagen	44
2.6.4	Schätzung des Aufkommens an Lebensmittelabfällen aus dem Bereich des Groß- und Einzelhandels.....	45
2.6.4.1	Schätzung des Aufkommens an separat erfassten Lebensmittelabfällen.....	45
2.6.4.2	Schätzung der Lebensmittelspenden des Handels.....	45
2.6.4.3	Schätzung des Anteils an Lebensmittelanfällen in Biomüll und gemischten Siedlungsabfällen.....	45
2.6.4.4	Schätzung des Gesamtaufkommens	46
2.6.5	Diskussion der Schätzergebnisse.....	46
2.7	Lebensmittelabfälle aus dem Bereich der Lebensmittelverarbeitung.....	47
2.7.1	Ergebnisse der Befragung.....	47
2.7.2	Angaben von Entsorgungsunternehmen.....	47
2.7.2.1	Angaben in den Jahresberichten berichtspflichtiger Transporteure und Vermittler von Abfällen	48
2.7.2.2	Angaben von befragten Entsorgungsunternehmen.....	48
2.7.3	Angaben von Abfallbehandlungsanlagen	49
2.7.4	Diskussion der vorliegenden Daten.....	50
2.8	Lebensmittelabfälle aus der Ebene der Primärproduktion	50
2.9	Zusammenfassung	51
2.9.1	Gesamtaufkommen und Aufkommen an vermeidbaren Lebensmittelabfällen	51
2.9.2	Vergleich der Schätzergebnisse 2016 und 2019.....	54
2.9.3	Vergleich der Schätzergebnisse mit Daten aus anderen Ländern.....	56
3.	Behandlung der Lebensmittelabfälle	58
3.1	Private Haushalte und an eine öffentliche Abfuhr angeschlossenes Kleingewerbe	58
3.2	Unternehmen.....	59
3.2.1	Gastgewerbe	59
3.2.2	Großküchen und Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung.....	60
3.2.3	Groß- und Einzelhandel	60
3.2.4	Lebensmittelindustrie.....	61

3.2.5 Primärproduktion	61
3.3 Zusammenfassung und Vergleich.....	61
4. Vermeidung von Lebensmittelabfällen	62
4.1 Grundlegende Anmerkungen aus abfallwirtschaftlicher Sicht	63
4.2 Situation in Luxemburg.....	64
4.2.1 Privathaushalte.....	64
4.2.2 Gastronomie.....	66
4.2.3 Großküchen und Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung.....	68
4.2.4 Groß- und Einzelhandel	70
4.2.5 Lebensmittelindustrie.....	71
4.2.6 Primärproduktion	72
4.3 Rechtliche Vorgaben und politische Handlung auf europäischer Ebene und im Ausland	73
4.3.1 Europäische Union.....	73
4.3.2 EU-Mitgliedstaaten.....	75
5. Zusammenfassung.....	77

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

<i>Abbildung 1: Geschätztes jährliches Gesamtaufkommen an Lebensmittelabfällen nach Herkunftsbereichen</i>	<i>52</i>
<i>Abbildung 2: Jährliches einwohnerbezogenes Aufkommen an Lebensmittelabfällen.....</i>	<i>52</i>
<i>Abbildung 3: Geschätztes jährliches Gesamtaufkommen an vermeidbaren Lebensmittelabfällen nach Herkunftsbereichen</i>	<i>53</i>
<i>Abbildung 4: Jährliches einwohnerbezogenes Aufkommen an vermeidbaren Lebensmittelabfällen .</i>	<i>53</i>
<i>Abbildung 5: Vergleich der Zusammensetzung der vermeidbaren Lebensmittelabfälle nach Herkunftsbereichen</i>	<i>56</i>
<i>Abbildung 6: Einwohnerspezifische Aufkommen und Herkunftsbereiche der vermeidbaren Lebensmittelabfälle in verschiedenen Ländern im Vergleich</i>	<i>57</i>
<i>Abbildung 7: Geschätzte Verwertungsquote der Lebensmittelabfälle nach Herkunftsbereich (Min-Max-Szenario).....</i>	<i>62</i>
<i>Abbildung 8: Geschätztes jährliches Aufkommen an Lebensmittelabfall in Luxemburg aus den Bereichen Haushalt, Gastgewerbe, Großküchen und Handel [Mg]</i>	<i>78</i>
<i>Abbildung 9: Entwicklung der geschätzten Mengen an Lebensmittelabfällen (2019 gegenüber 2016)</i>	<i>79</i>
<i>Abbildung 10: Geschätztes Aufkommen an vermeidbarem Lebensmittelabfall pro Einwohner und Jahr aus den Bereichen Haushalt, Gastgewerbe, Großküchen u. Handel</i>	<i>79</i>
<i>Abbildung 11: Entwicklung der geschätzten einwohnerbezogenen Mengen vermeidbarer Lebensmittelabfälle (2019 gegenüber 2016)</i>	<i>80</i>

VERZEICHNIS DER ÜBERSICHTEN

Übersicht 1: Geschätztes absolutes Aufkommen an Lebensmittelabfall im Restabfall in Luxemburg (Bezug Restabfallanalyse 2018/2019: Mittlere landesweite Zusammensetzung)	9
Übersicht 2: Einfluss der getrennten Bioabfallentsorgung	10
Übersicht 3: Geschätztes absolutes Aufkommen an Lebensmittelabfall im Restabfall in Luxemburg (Bezug Restabfallanalyse 2018/2019)	11
Übersicht 4: Schätzung des Aufkommens an Lebensmittelabfall im getrennt erfassten Bioabfall	12
Übersicht 5: Schätzung des Anteils vermeidbarer und nicht vermeidbarer Lebensmittelabfälle im getrennt erfassten Bioabfall	12
Übersicht 6: Eigenkompostierte Lebensmittelabfälle	13
Übersicht 7: Geschätztes Gesamtaufkommen an Lebensmittelabfall aus Privathaushalten und an die öffentlichen Abfallerfassung angeschlossenen Betrieben und Institutionen	15
Übersicht 8: Gegenüberstellung der Schätzergebnisse für das Lebensmittelabfallaufkommen in luxemburgischen Privathaushalten 2014 und 2019	15
Übersicht 9: Einführung eines Maximal-Szenarios für den Anteil an vermeidbaren LMA am Gesamtaufkommen der LMA	18
Übersicht 10: Auswertung des Erhebungsbogens Lebensmittelabfälle	20
Übersicht 11: Jährliche Menge an Lebensmittelabfällen in befragten Gastronomiebetrieben	21
Übersicht 12: Geschätztes spezifisches Lebensmittelabfallaufkommen in befragten Gastronomiebetrieben im zeitlichen Vergleich	21
Übersicht 13: Über private Entsorger im Rahmen von branchenübergreifenden Sammeltouren erfasste organische Abfälle aus dem Beherbergungs- und Gastronomiesektor	22
Übersicht 14: Zusammenfassung der vorliegenden und geschätzten Mengenangaben zum Lebensmittelabfall im Gastgewerbe	25
Übersicht 15: Spezifische Kenngrößen zum Aufkommen an Lebensmittelabfällen aus dem Gastgewerbe	26
Übersicht 16: Durchschnittliche Anzahl der Übernachtungen pro Jahr in Luxemburg	27
Übersicht 17: Schätzung des Lebensmittelabfallaufkommens aus dem Restaurantbereich	28
Übersicht 18: Angeschriebene und antwortende Betriebe mit Gemeinschaftsverpflegung und Caterer	30
Übersicht 19: Angaben zur Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle in Großküchen	31
Übersicht 20: Jährliche Menge an Lebensmittelabfällen in befragten Großküchen	33
Übersicht 21: Über private Entsorger im Rahmen von branchenübergreifenden Sammeltouren erfasste organische Abfälle aus Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung	34
Übersicht 22: Angaben einer Vergärungsanlage zur Branchenherkunft der verwerteten Lebensmittelabfälle	34

Übersicht 23: Gegenüberstellung von Literaturwerten zum spezifischen Aufkommen von Lebensmittelabfällen in Großküchen mit für Luxemburg geschätzten Werten	36
Übersicht 24: Mittlerer Aufkommenswert an LMA pro Mahlzeit und Schätzspannen für die Berechnung des Gesamtaufkommens.....	37
Übersicht 25: Grunddaten und Hypothesen zur Ermittlung der Anzahl Essen in Großküchen	38
Übersicht 26: Geschätztes Aufkommen an Lebensmittelabfällen aus Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung.....	39
Übersicht 27: Rückmeldungen von befragten Unternehmen des Groß- und Einzelhandels.....	40
Übersicht 28: Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle aus dem Groß- und Einzelhandel.....	41
Übersicht 29: Angaben zur Menge an Lebensmittelabfall im Handel	42
Übersicht 30: Ausweisung von organischen Abfällen aus dem Bereich Handel, in den Jahresberichten 2014 der in Luxemburg tätigen Transporteure von Abfällen	43
Übersicht 31: Über private Entsorger im Rahmen von branchenübergreifenden Sammeltouren erfasste organische Abfälle aus dem Handel	44
Übersicht 32: Schätzung des Aufkommens an Lebensmittelabfällen aus dem Handel (Bezug 2017) ..	46
Übersicht 33: Ausgefüllte Fragebögen von Unternehmen der Lebensmittelindustrie	47
Übersicht 34: Aufkommen an Produktionsabfällen aus der Lebensmittelverarbeitung – Angaben von Transporteuren und Vermittlern von Abfällen (2014).....	48
Übersicht 35: Aufkommen an Lebensmittelabfällen ¹⁾ aus der Lebensmittelverarbeitung – Angaben von befragten Entsorgungsunternehmen (2017).....	49
Übersicht 36: Aufkommen an organischen Abfällen ¹⁾ aus dem Bereich der Lebensmittelverarbeitung – Angaben von Verwertungsanlagen (2017)	49
Übersicht 37: Ernte-, Nachernte- und Lagerverluste	50
Übersicht 38: Schätzung der Lebensmittelverluste auf Ebene der Urproduktion in Luxemburg – hypothetisches Szenario	51
Übersicht 39: Geschätztes jährliches Aufkommen an Lebensmittelabfall auf Ebene des Handels und der Verbraucher in Luxemburg.....	54
Übersicht 40: Geschätztes jährliches Aufkommen an vermeidbarem Lebensmittelabfall auf Ebene des Handels und der Verbraucher in Luxemburg.....	54
Übersicht 41: Anschlussgrad und geschätztes Aufkommen	58
Übersicht 42: Maßnahmen zur Vermeidung von Lebensmitteleabfall in Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung – Angaben im Rahmen der Befragung von Unternehmen	69
Übersicht 43: Ursachen für Lebensmittelverluste auf der Ebene der Primärproduktion.....	73

1. Vorbemerkung

Die Vermeidung von Lebensmittelabfällen ist ein zentrales Anliegen der Europäischen Kommission und integraler Bestandteil ihrer Politik zur Umsetzung der zirkulären Wirtschaft, die die globale Wettbewerbsfähigkeit fördern, nachhaltiges Wachstum unterstützen und neue Arbeitsplätze schaffen soll. Die Europäische Union und ihre Mitgliedstaaten haben sich diesbezüglich unter anderem verpflichtet, eine Halbierung des Pro-Kopf-Aufkommens an Lebensmittelabfällen in den Bereichen Handel und Konsum sowie eine Verringerung der Lebensmittelverluste entlang der anderen Bereiche der Produktions- und Versorgungsketten bis 2030 zu erreichen¹.

Im nationalen Abfall- und Ressourcenbewirtschaftungsplan 2017 werden diese Ziele als Leitlinien für die luxemburgische Abfallwirtschaft übernommen und bestätigt.

2016 wurde eine erste umfassende Studie zum Aufkommen an Lebensmittelabfällen in Luxemburg veröffentlicht². Diese schätzte die anfallenden Mengen in den Sektoren Privathaushalte, Großküchen und Kantinen, Gastronomie und Nahrungsmittelindustrie. Referenzzeitraum für die Abschätzung der Zusammensetzung und der Mengen waren die Jahre 2012 bis 2014.

Unter anderem aufbauend auf den Studienergebnissen wurden unter der gemeinsamen Federführung des Ministeriums für Landwirtschaft, Weinbau und Verbraucherschutz und dem Umweltdepartement des Ministeriums für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur in Kooperation mit weiteren Ministerien, berufsständischen Organisationen und den Medien verschiedene Aktionen initiiert, um für das Thema Lebensmittelverschwendung zu sensibilisieren und das Aufkommen an Lebensmittelabfällen zu verringern.

Die hier vorgelegte Studie stellt eine Fortschreibung der erwähnten ersten Studie zu Lebensmittelabfällen dar. Die Abschätzung der Mengenentwicklung stützt sich auf die aktualisierten Angaben der Datenquellen, die bereits in der Vorgängerstudie herangezogen wurden. Im Prinzip wird dabei das gleiche Schätzmodell angewendet, wobei aber verschiedene Hypothesen aufgrund von neuen Untersuchungen und Erkenntnissen sowie einem erweiterten Datenpool überprüft und enger gefasst werden konnten. Diese Vorgehensweise soll es erlauben Tendenzen in den Bereichen Privathaushalte, Gastronomie, Großküchen und Kantinen, Handel und Lebensmittelproduktion zu erkennen und zu beurteilen.

Neben der Darstellung der Schätzergebnisse werden in dieser Studie aktuelle luxemburgische Initiativen und Aktivitäten zur Verringerung der Lebensmittelabfälle vorgestellt und neuere Entwicklungen auf rechtlicher und politischer Ebene in der EU und ausgewählten Mitgliedsstaaten beschrieben.

¹ Dieses Ziel ist Bestandteil der Nachhaltigen Entwicklungsziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals, SDG), die im September 2015 verabschiedet wurden

² ECO-Conseil s.à.r.l., *Aufkommen, Behandlung und Vermeidung von Lebensmittelabfällen im Großherzogtum Luxemburg*, Februar 2016

2. Schätzung von Art und Aufkommen der Lebensmittelabfälle in Luxemburg

Der nationale Plan zur Bewirtschaftung des Abfalls und der Ressourcen (PNGDR)³ sieht vor, dass als Grundlage zur Planung, zur Durchführung und zur Beurteilung von Maßnahmen zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen alle drei Jahre die Entwicklung der Zusammensetzung und des Aufkommens von Lebensmittelabfällen untersucht werden soll.

Die mit dieser Studie vorgelegte Schätzung bezieht sich auf Daten aus dem Zeitraum 2015 bis 2017. Sie entspricht somit dem avisierten Untersuchungsintervall, da die 2016 vorgelegte Studie „Aufkommen, Behandlung und Vermeidung von Lebensmittelabfällen im Großherzogtum Luxemburg“ (nachfolgend Vorgängerstudie genannt) sich im Wesentlichen auf den Referenzzeitraum 2012 – 2014 bezog.

Für die Bereiche der Primärproduktion und des Landhandels sowie der Lebensmittelverarbeitung konnten keine Indikatoren oder Grunddaten gewonnen werden, die eine aussagekräftige Abschätzung der Lebensmittelverluste ermöglicht hätten. Die Gründe und Ursachen für Lebensmittelabfälle in diesen Bereichen werden differenziert besprochen und diskutiert.

Redaktionsschluss für die Studie war im März 2019. Zu diesem Zeitpunkt lief bereits die aktuelle landesweite Restabfallanalyse, deren Endbericht im November 2019 vorgelegt wurde. Die Ergebnisse dieser Analyse wurden ex post bei der Abschätzung des Mengenaufkommens an Lebensmittelabfällen berücksichtigt. Statt ein Addendum zur Fassung der Studie vom März hinzuzufügen, sind die Resultate der rezenten Restabfallanalyse hier in den entsprechenden Kapiteln dargestellt und ergänzt worden. Auf diese Weise sollte verhindert werden, dass Schätzungen mit unterschiedlicher Referenzbasis kursieren.

2.1 Definition von Lebensmittelabfall

Die Definition und Abgrenzung von Lebensmittelabfall (LMA) ist eine Voraussetzung zur Schätzung der anfallenden Mengen.

Nach dem Abfallwirtschaftsgesetz von 2012 umfasst Bioabfall **Lebensmittelabfälle**, organische Küchenabfälle und organische Abfälle aus der Garten- und Landschaftspflege. Für LMA wird weiter präzisiert, dass sie aus Privathaushalten, Restaurants, dem Cateringbereich, dem Einzelhandel oder der Lebensmittelindustrie stammen können. Für Abfälle aus der Lebensmittelindustrie gilt dabei, dass sie denjenigen der anderen genannten anderen Herkünfte ähnlich sein müssen, wobei nicht definiert ist, worin diese Ähnlichkeit besteht (z.B. Menge, (direkte) Verzehrbarkeit etc.). Lebensmittelabfälle auf Ebene der Primärproduktion und des Großhandels würden demzufolge nicht unter den Begriff Lebensmittelabfall fallen.

Im PNGDR wird auf die Definition im Abfallwirtschaftsgesetz verwiesen. Gleichzeitig wird auf die detailliertere Begriffsfassung der europäischen Kommission aufmerksam gemacht und erläutert, dass die Kommission eine einheitliche Methodik zur Schätzung des Aufkommens an LMA ausarbeitet.

Aus diesem Grunde wird bei den weiteren Betrachtungen auf die Begriffsfestlegungen auf europäischer Ebene Bezug genommen.

Der Begriff Lebensmittel wurde in der Verordnung (EG) 178/2002⁴ definiert. Demnach sind Lebensmittel „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“. Zu den Lebensmitteln zählen auch

³ Administration de l'Environnement, Plan national de gestion des déchets et des ressources, Luxemburg, Juni 2018

⁴ Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des europäischen Parlamentes und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit

Getränke und Wasser sowie alle Stoffe, die einem Lebensmittel bei seiner Herstellung und Verarbeitung absichtlich beigemischt werden. Nicht als Lebensmittel gelten u.a. „Futtermittel, Pflanzen vor dem Ernten und lebende Tiere, soweit sie nicht für das Inverkehrbringen zum menschlichen Verzehr hergerichtet worden sind“.

Während die Abfallrichtlinie 2008/98/EG zunächst keine eigene Definition für Lebensmittelabfall enthielt und ihn, wie das luxemburgische Abfallgesetz, lediglich als Teil des Bioabfalls auflistete, wurde mit der Änderungsrichtlinie 2018/251⁵ eine spezifische Begriffsfestlegung mit Referenz auf die Verordnung (EG) 178/2002 eingeführt. Im ergänzten Art. 4a heißt es, dass **Lebensmittelabfall „alle Lebensmittel gemäß Artikel 2 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates, die zu Abfall geworden sind“ umfasst.**

Weiterhin wird in Artikel 9 Abs. 1,g) bestimmt, „die Verschwendung von Lebensmitteln in der Primärerzeugung, Verarbeitung und Herstellung, im Einzelhandel und anderen Formen des Vertriebs von Lebensmitteln, in Gaststätten und Verpflegungsdienstleistungen sowie in privaten Haushalten zu verringern, um zu dem Ziel der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung beizutragen, bis 2030 die weltweit auf Ebene des Einzelhandels und auf Verbraucherebene pro Kopf anfallenden Lebensmittelabfälle zu halbieren und die Verluste von Lebensmitteln entlang der Produktions- und Lieferkette zu reduzieren.“ In Absatz 8 des Artikels ist festgelegt, dass bis zum 31. März 2019 eine **gemeinsame Methode und Mindestqualitätsanforderungen für die einheitliche Messung des Umfangs der Lebensmittelabfälle** zu entwickeln und per Rechtsakt zu bestimmen.

Die Ausarbeitung eines Vorschlags für eine Methodik obliegt der EU-Plattform für Lebensmittelverluste und -verschwendung (nachfolgend Plattform genannt). Die Plattform bildet ein Forum der EU-Institutionen, von Experten der Mitgliedsländer und anderen relevanten Akteuren und hat das Ziel, alle Beteiligten dabei zu unterstützen, Maßnahmen zu definieren, die zur Vermeidung von LMA erforderlich sind, Erfahrungen aus Projekten und Initiativen auszutauschen und die Entwicklung bei den Lebensmittelabfällen zu dokumentieren⁶. Die Methodik zur gemeinsamen Erfassung und Schätzung der Lebensmittelabfälle wurde an die Untergruppe zur Bestimmung von Lebensmittelabfall (subgroup on food waste measurement) delegiert.

Diese legte als Anforderung für ein Monitoring der Lebensmittelabfälle fest, dass diese separat für die Bereiche

- Primärproduktion
- Ver- und Bearbeitung
- Handel
- Gastronomie und Dienstleistungen (food services)
- Haushalte

zu ermitteln und zu dokumentieren seien.

Ferner ist in den entsprechenden im Internet zugänglichen Vorlagen der Untergruppe vorgesehen, sowohl Lebensmittelabfälle, die einer Verwertung oder Entsorgung in Abfallbehandlungsanlagen zugeführt werden, als auch solche, die über den Ausguss entsorgt werden, zu erfassen. Aufgrund der Bestimmungen der EU-Lebensmittelrichtlinie sollen Vorernteverluste und aufgrund der angepassten EU-Abfallrichtlinie Ernteverluste und Nebenprodukte der Verarbeitung von Nahrungsmitteln nicht in das Monitoring einbezogen werden. **Es ist nicht geplant, konkrete Vorgaben für die Durchführung des Monitorings zu machen.** Die Bestandserfassung solle von Mitgliedsländern in eigener Regie und nach eigener Methodik erfolgen. Das Vorgehen ist dabei aber exakt zu erläutern und zu begründen, um die Vergleichbarkeit und Qualität der Daten zu verbessern.

⁵ Richtlinie (EU) 2018/851 des europäischen Parlamentes und des Rates vom 30. Mai 2018 zur Änderung der Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle

⁶ European commission, directorate-general for health and food safety, terms of reference (ToR), EU platform on food losses and food waste, 26. april 2016

Trotz der in der neuen Fassung der Abfallrichtlinie genauer gefassten Definition des Begriffes Lebensmittelabfall und der weiteren Erläuterungen und Vorschläge der EU Plattform Lebensmittelverluste und -verschwendung erscheinen aus Sicht des Autors verschiedene Punkte für Luxemburg weiter diskussions- und klärungsbedürftig:

- Was ist unter dem Begriff **Vorernteverluste** zu verstehen? Denkbar wäre, dass hierunter alle eigentlich zur Lebensmittelproduktion angebauten Pflanzenkulturen verstanden werden, die auf der Anbaufläche verbleiben und untergepflügt werden. Die Gründe hierfür wären nicht relevant. Es könnte sich z.B. um Gemüse handeln, das von Pflanzenkrankheiten befallen ist oder bei dem die zulässigen Gehaltswerte an Pflanzenschutzmittelrückständen nicht eingehalten werden. Andererseits würden auch Kulturen die genussfähig sind, aber z.B. aus ökonomischen Gründen (mangelnde Nachfrage, ungenügender Erzeugerpreis etc.) oder weil sie Handelsanforderungen (Form, Größe) nicht genügen, nicht geerntet werden, als Vorernteverlust gelten. Im ersten Fall wäre aus Sicht des Autors von **unvermeidbaren Lebensmittelverlusten**, im zweiten Fall von **vermeidbaren Lebensmittelverlusten bzw. -abfällen** auszugehen. Ein weiterer Aspekt erscheint von Relevanz. Wie in einem Interview mit Landwirtschaftskammer und Fédération horticole von deren Seite erklärt wurde, können manche Kulturen aus pflanzenbaulicher Sicht problemlos untergepflügt werden, wenn sie nicht geerntet werden. Hierzu zählen z.B. Salatpflanzen. Andere Kulturen, z.B. Kartoffeln, werden auch dann geerntet, wenn sie nicht mehr zum menschlichen Verzehr genutzt werden sollen. Dadurch werden das Austreiben der im Boden verbliebenen Knollen im Folgejahr verhindert und ggf. phytohygienische Risiken eingeschränkt. Im ersten Beispiel handelt es sich um einen Vorernteverlust im obigen Wortsinn, im zweiten Fall, obwohl die Gründe für das Verwerfen der Ernte gleich sein können, nicht.
- Als **Nebenprodukte** der Primärerzeugung, der Lagerhaltung und ggf. Nahrungsmittelverarbeitung gelten z.B. Futtermittel. Wie bei der Befragung von Betrieben des Landhandels und der Lebensmittelindustrie ersichtlich wurde, werden Chargen, die aus Qualitäts- oder sonstigen Gründen, obwohl ursprünglich für die Lebensmittelproduktion bestimmt, nicht mehr zu diesem Zweck verwendet werden ggf. verfüttert. Somit würden sie nur durch die andere Verwendung oder durch einfaches „Umdeklarieren“ nicht mehr als Lebensmittelverlust angesehen.

Die weitreichendste Definition von Lebensmittelabfall wurde durch das Projekt FUSIONS⁷ formuliert. Sie bezieht explizit alle Lebensmittel (essbare und nicht essbare Bestandteile), die aus der Lebensmittelkette herausgenommen und entsorgt bzw. verwertet werden, ein. Ausdrücklich werden auch untergepflügte Kulturen und zur Energieproduktion (Vergärung oder Verbrennung) genutzte Nahrungspflanzen hinzugerechnet.

Lebensmittel, die auf den Ebenen Primärproduktion (incl. Lagerhaltung beim Erzeuger und beim Landhandel) und Nahrungsmittelverarbeitung verloren gehen, werden nachfolgend als **Lebensmittelverluste** und solche, die auf Ebene des Handels und der Endverbraucher verloren gehen als **Lebensmittelabfall** bezeichnet.

⁷ FUSIONS (Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies) ist ein im Rahmen des FP 7 (Siebtes Rahmenprogramm der Europäischen Gemeinschaft für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (RP7) gegründetes Projekt mit dem Ziel durch eine signifikante Verringerung von Lebensmittelabfall zu einem ressourceneffizienten Europa beizutragen; das Projekt lief von 2012 bis 2016. Ihm gehörten 21 Projektpartner aus 13 EU-Ländern, darunter Universitäten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen

2.2 Verfügbare Datenquellen und Entwicklung von Schätzmodellen

2.2.1 Privathaushalte

Verschiedene Datenquellen werden herangezogen, um das aktuelle Aufkommen von Lebensmittelabfällen in den luxemburgischen Privathaushalten abzuschätzen.

Es sind im Einzelnen:

- Die landesweite Restabfallanalyse 2018/2019
- Die Jahresberichte der luxemburgischen Kompostierungsanlagen 2015 bis 2017
- Die Jahresberichte der luxemburgischen Kofermentations- und Bioabfallvergärungsanlagen 2015 – 2017
- Ergebnisse einer Umfrage von TNS im Auftrag der EU betreffend die Haltung von EU-Bürgern bezüglich Abfallwirtschaft und Ressourceneffizienz

Basierend auf Angaben der genannten Quellen werden für Luxemburg das Gesamtaufkommen und das einwohnerspezifische Aufkommen geschätzt.

2.2.2 Handel, Gastronomie und Großküchen

Zahlen zum branchenspezifischen Gesamtmengenaufkommen aus den Bereichen Handel, Gastronomie und Großküchen in Luxemburg liegen nicht vor.

Zur Abschätzung der getrennt erfassten und verwerteten LMA aus dem Sektor, wurde auf branchenbezogene Mengenangaben der größten, zur Sammlung von LMA in Luxemburg zugelassenen Entsorgungsunternehmen sowie auf die Jahresberichte der luxemburgischen Vergärungsanlagen zurückgegriffen.

Fragebögen wurden mit der Bitte um Mitteilung von betriebsspezifischen Angaben an ausgewählte Unternehmen verschickt. Bei den Adressaten handelte sich um die jeweils größten Arbeitgeber der interessierenden Branchen⁸ sowie einige weitere in Abstimmung mit der Administration de l'Environnement festgelegte Betriebe. Aus den Angaben im Rahmen der aktuellen Befragung wurden spezifische Kennwerte abgeleitet, auf deren Grundlage mit Hilfe von Metadaten die Lebensmittelabfallmengen hochgerechnet werden.

2.2.3 Nahrungsmittelindustrie

Für den Bereich der Nahrungsmittelherstellung werden die verfügbaren der Administration de l'Environnement vorliegenden Angaben (Auswertung der Jahresberichte der Kofermentationsanlagen und der Abfallentsorgungsunternehmen) zusammengefasst und bewertet. Ergänzt werden konnten Daten aus der Fragebogenaktion, bei der einzelne Betriebe des Sektors befragt wurden.

Eine Abschätzung des Gesamtaufkommens an Lebensmittelabfällen, insbesondere solcher die noch genusstauglich sind, gestaltet sich für diesen Sektor aus folgenden Gründen schwierig:

- Die Mengendaten aus den verfügbaren Statistiken beziehen sich auf die Abfallkategorien des Europäischen Abfallartenkataloges. Die Einstufung erfolgt entweder durch die Abfallerzeuger, die Transporteure oder Vermittler von Abfällen bzw. durch die Verwerter, d.h. im Bereich der Lebensmittelabfälle vorwiegend durch die luxemburgischen Kofermentationsanlagen. Wie die

⁸ STATEC, *Liste des principaux employeurs au Luxembourg classés par taille, situation janvier 2017*, Editions juin 2017

Auswertungen der Jahresberichte gezeigt haben, sind diese Zuordnungen nicht immer eindeutig. Zum einen wird die gleiche Abfallart durch die verschiedenen Beteiligten unterschiedlichen EAK-Kategorien (EAK-Codes) zugeordnet, zum anderen lassen bestimmte Sammelkategorien des EAK keine Rückschlüsse auf die Art der Lebensmittelabfälle zu. Weiterhin scheint der Begriff genusstauglich, der im EAK für einige Abfallkategorien als Unterscheidungskriterium herangezogen wird, unterschiedlich ausgelegt zu werden. Dies zeigt das Beispiel von Brot und sonstigen Backwaren. In die Unterkategorie „Für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe“ der Kategorie „Abfälle aus der Herstellung von Back- und Süßwaren“ werden oftmals nicht nur verdorbene oder aus anderen Gründen nicht genießbare Zwischenprodukte und Abfälle aus der Backwarenherstellung eingeordnet, sondern auch alle Rückläufe von unverkauften Waren aus dem Handel, die prinzipiell genusstauglich sind.

- Wie die Befragung von Unternehmen der Nahrungsmittelherstellung zeigte, definieren diese den Begriff Lebensmittelabfall unterschiedlich. So teilte ein großes luxemburgisches Unternehmen mit, dass Abfälle, gänzlich unabhängig von ihrer Beschaffenheit und prinzipiellen Genießbarkeit, als nicht zum Verzehr geeignete Produktionsabfälle eingestuft werden, so lange sie noch nicht zur verkaufsfertigen (verpackten) Ware verarbeitet sind.

Aufgrund der vorstehenden Aspekte kann im Rahmen dieser Studie keine belastbare Mengenschätzung der genusstauglichen Lebensmittelabfälle, die auf der Ebene der Nahrungsmittelproduktion anfallen, durchgeführt werden. Hierzu wären umfassendere sektorbezogene Untersuchungen wahrscheinlich auf einzelbetrieblicher Ebene erforderlich.

2.2.4 Primärerzeugung

Zum Bereich der Primärerzeugung wird hier der Anbau von Feldfrüchten, Gemüse und Obst und deren Aufbereitung (z.B. Trocknung, Sortierung) und nachgelagerte Lagerung sowie die Milchvieh-, Legehennen- und Schlachttierhaltung gerechnet.

Daten zu Lebensmittelverlusten auf der Stufe der Primärerzeugung sind für Luxemburg nicht bekannt.

In der Literatur zu findende mittlere Verlustraten, die bei der Ernte, Nacherntebehandlung und Lagerung auftreten und die nach Einschätzung der luxemburgischen Landwirtschaftskammer und der Fédération horticole auch für Luxemburg zutreffen dürften, wurden herangezogen, um einen Eindruck des möglichen Umfangs von (größtenteils) unvermeidbaren Lebensmittelverlusten auf Ebene der pflanzenbaulichen Primärerzeugung zu geben.

FUSIONS wies in seiner Schätzung des Aufkommens an LMA in Europa⁹ daraufhin, dass von allen untersuchten Bereichen der Sektor der Primärerzeugung derjenige war, für die die Quantifizierung der Mengen am schwierigsten war. U.a. wurde in diesem Zusammenhang auch auf die fehlende einheitliche Festlegung und Definition von Lebensmittelverlusten in der Landwirtschaft verwiesen (vgl. Punkt 2.1).

In der Vorgängerstudie wurde bereits erläutert, warum eine Abschätzung des Anfalls von Lebensmittelabfällen auf der Ebene der landwirtschaftlichen Primärerzeugung und des Landhandels für Luxemburg schwierig ist. Die wichtigsten Aspekte, werden nachstehend nochmals angeführt:

- Lebensmittelabfälle fallen im Bereich der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion vornehmlich in Form von Vorernte- und Ernteverlusten an. Vorernteverluste, die laut Definition der EU-Plattform (s. Punkt 2.1) nicht als Lebensmittelverlust angesehen werden, verbleiben meist auf dem Feld und werden in der Regel nicht quantifiziert.
- Lagerverluste in Landwirtschaft, Gemüse- und Obstanbau können dann auftreten, wenn die Erzeugnisse nicht direkt (vom Feld) an Landhandel oder weiterverarbeitende Betriebe abgegeben

⁹ FUSIONS, *Estimates of European food waste levels*, Stockholm 31.03.2016

werden, sondern im Betrieb des Erzeugers weiter konditioniert oder zwischengelagert werden. Ursachen für mögliche Verluste können z.B. Schädlingsbefall, Schimmelbildung oder Reifeprozesse (Verdunstung, Atmung) sein. Auch könnten, abhängig von den internen oder externen Qualitätsanforderungen, bestimmte prinzipiell genusstaugliche Produkte ausgesondert werden. Eine Bezifferung der Lagerverluste auf landwirtschaftlicher Ebene setzt voraus, dass Lagermengen und Schwund gewichts- oder volumenmäßig erfasst würden. Dies geschieht aber in vielen Fällen nicht auf Betriebsebene. Erst im Landhandel oder bei den Weiterverarbeitern erfolgt teilweise eine Mengenbestimmung.

- Im Bereich der landwirtschaftlichen Tierproduktion fehlt ebenfalls eine einheitliche Definition von Lebensmittelabfällen. Verluste können hier entstehen durch Tierkrankheiten und -seuchen sowie durch Verletzungen der Tiere oder Totgeburten. Auch ist die Tierproduktion insbesondere bei Weidehaltung von Schlacht- und Milchvieh, der Freilandhaltung von Legehennen und eigener Futtermittelerzeugung witterungsabhängig. Betriebliche Fehler bei Fütterung und Haltung der Tiere können Verluste bedingen. Neben der hieraus resultierenden Frage, ob die geschilderten Verluste als Lebensmittelabfälle zu werten wären, ergibt sich auch die Frage nach dem wie. Wäre beispielsweise der Ausfall eines Ferkels als ein Verlust entsprechend seinem aktuellen Schlachtgewicht oder entsprechend dem angestrebten Schlachtgewicht zu werten. Neben der Klärung solcher grundsätzlicher Definitionsfragen, würde eine Abschätzung der Verluste im Bereich Tierproduktion eine entsprechende Registrierung auf betrieblicher Ebene und eine Zusammenführung der Daten voraussetzen.
- Außer den vorstehend angesprochenen Aspekten, die bei der Bestimmung und Definition von Lebensmittelabfall in der Landwirtschaft zu berücksichtigen wären, stellen sich noch weitere ganz generelle Fragen. Beispielsweise sind witterungsbedingte Ausfälle vor der Ernte nach Meinung des Autors nicht als Lebensmittelabfälle einzustufen. Doch wie stellt sich dies dar, wenn die Verluste aufgrund falscher Bearbeitungsverfahren (z.B. zu hohe Pestizidbelastung, Nichterfüllung von Qualitätskriterien durch falsche Düngung etc.), mangelhafter Erntetechnik (z.B. Dreschverluste beim Getreide), nicht optimalem Zeitmanagement (zu später Erntezeitpunkt) oder marktwirtschaftlichen Rahmenbedingungen (z.B. Mais oder Getreide kann günstiger zur Futtermittel- oder Biogasproduktion verkauft werden) entstehen?
- Weiterhin ist aus methodischen Gründen in einigen Fällen schwierig, Lebensmittelabfälle einem Sektor zuzuordnen. Die Qualitätskontrolle von landwirtschaftlichen Erzeugnissen erfolgt in vielen Fällen erst auf Ebene des Landhandels oder der Weiterverarbeiter. Erweist sich beispielsweise bei der Qualitätsuntersuchung eine Charge von Backgetreide für die vorgesehene Verwendung als ungeeignet, wird diese entweder für andere Verwendungszwecke (z.B. als Tierfutter) oder als Energiegetreide abgegeben. Hieraus ergibt sich zunächst die Frage, ob im vorliegenden Beispiel das Getreide als Abfall der Landwirtschaft oder des Landhandels bzw. der weiterverarbeitenden Ebene gilt. Darüber hinaus ist unklar, ob das Getreide auf den genannten Ebenen überhaupt als Abfall eingestuft wird, da es ja nur seine Funktion als Lebensmittel für den menschlichen Verzehr verliert, jedoch für andere Verwendungszwecke noch eingesetzt werden kann und somit als Nebenprodukt gelten kann.
- Ein letzter Aspekt, der hier erwähnt werden soll, sind zeitweilig oder überhaupt nicht mehr genutzte Dauerkulturen. Beispielsweise finden sich in Luxemburg noch zahlreiche hochstämmige Obstbäume vornehmlich in Weiden und extensiv genutzten Mähwiesen. Aus betriebswirtschaftlichen Gründen erfolgt häufig keine Ernte des Obstes von diesen Bäumen, das dann nach der Reife als Fallobst an Ort und Stelle verrottet.

Eine umfassende Mengenabschätzung der Lebensmittelabfälle auf Ebene der Landwirtschaft erfolgt in dieser Studie aufgrund der vorstehend beschriebenen zu klärenden Fragen und methodischen Schwierigkeiten nicht.

Der Landhandel ist das Bindeglied zwischen Landwirtschaft und Unternehmen der Lebensmittelverarbeitung oder des Handels. Der Landhandel übernimmt von den Landwirten ihre agrarischen Primärerzeugnisse (Rohprodukte). Zum Landhandel zählen sowohl genossenschaftliche als auch private Unternehmen.

Der Landhandel im hier verstandenen Sinne kauft von den Landwirten die pflanzenbaulichen Erzeugnisse, bereitet sie je nach Erfordernis auf und lagert sie zwischen. Tierische Erzeugnisse gehen meistens direkt ohne weiteren Zwischenschritt bzw. nach Vermittlung durch den Viehhandel, an die weiterverarbeitenden Unternehmen. Diese verfügen über eigene Erfassungssysteme (z.B. Milchsammellogistik, Schlachthöfe).

Lebensmittelverluste im Bereich des Landhandels können als Lagerverluste oder bei der Aufbereitung (Reinigung, Aussortierung von verdorbener Rohware oder Rohware ungenügender Qualität) anfallen. Weiterhin können „vermarktungstaktische“ Gründe für Lebensmittelverluste vorliegen. Lebensmittel können, z.B. dann, wenn bessere Preise (z.B. Tierfutter oder Rohstoff für die Nichtlebensmittelindustrie) gezahlt werden, anderen Verwendungen zugeführt werden.

2.3 Schätzung der Menge an Lebensmittelabfällen aus Privathaushalten

Lebensmittelabfälle, die in Privathaushalten anfallen, werden über verschiedene Wege einer Verwertung bzw. Entsorgung zugeführt. Soweit es sich dabei um öffentliche Erfassungssysteme handelt, kann das entsprechende Aufkommen und teilweise die Art der Abfälle anhand von Mengenstatistiken und vorliegenden Abfallanalysen abgeschätzt werden. Eine weitere Möglichkeit der Verwertung von Lebensmittelabfällen besteht in der Eigenkompostierung. Aktuelle Erhebungen zur Verbreitung der Eigenkompostierung in Luxemburg liegen nicht vor. Eine Abschätzung der Mengen an Lebensmitteln, die diesem Verwertungsweg zugeführt werden, erfolgt anhand von Hypothesen, die aus älteren Meinungsumfragen sowie eigenen Annahmen abgeleitet werden.

Für Lebensmittelabfälle, die möglicherweise nicht ordnungsgemäßen oder verbotenen Entsorgungsschienen zugeführt werden, erfolgt keine Schätzung der Mengen.

2.3.1 Lebensmittelabfälle im Restabfall

Die Zusammensetzung des über die öffentliche Müllabfuhr erfassten und einer Entsorgung zugeführten Restabfalls wurde im Auftrag der Administration de l'Environnement 2019 untersucht¹⁰. Dabei wurden die im Restabfall enthaltenen nativ organischen Abfälle vier Fraktionen zugeordnet. Es waren dies:

- **Küchenabfälle, vermeidbar**
- **Küchenabfälle, nicht vermeidbar**
- *Garten-/Grünabfälle*
- *Holz*

Die Fraktion **vermeidbare Küchenabfälle** umfasst den Großteil der enthaltenen Lebensmittelabfälle. Es sind Essensreste, „lose“ Lebensmittel wie Brot, Teigwaren, ungeschälte Kartoffeln, Gemüse, Obst, Wurst- und Fleischwaren und verpackte Lebensmittel. Der **organische Anteil der beiden bei der Analyse mechanisch abgetrennten Siebfraktionen** (< 8 und < 40 mm) wurde der Fraktion nicht vermeidbare Küchenabfälle zugeschlagen, obwohl hier vermutlich auch ein gewisser Anteil an genusstauglichen Lebensmittelabfällen enthalten war. Dieser konnte jedoch aufgrund der Beschaffenheit des Materials und der Sortiermethodik nicht differenziert werden. Die Fraktion **nicht**

¹⁰ ECO-Conseil s.à.r.l. im Auftrag der Adm. de l'environnement Luxembourg, Restabfallanalyse 2018/2019 im Großherzogtum Luxemburg, November 2019

vermeidbare Küchenabfälle enthält größtenteils Zubereitungsreste von Essen, darunter insbesondere viele Schalen und „Ausputz“ von Gemüse und Obst. Je nach Definition könnte ein Teil dieser Abfälle auch zu den genusstauglichen Lebensmittelabfällen gerechnet werden. Als Beispiel seien erwähnt Schalen von Äpfeln und Birnen oder äußere Blätter von Salaten und Kohlgemüse.

Der tatsächliche Anteil der vermeidbaren organischen Küchenabfälle (= genusstaugliche Lebensmittelabfälle) dürfte insofern höher liegen als der im Rahmen der Analyse ermittelte.

Als Unterfraktion der vermeidbaren Küchenabfälle wurden bei der Restabfallanalyse 2019 die verpackten Lebensmittel abgetrennt. Diese wurden weiter nach den auf den Verpackungen aufgedruckten Haltbarkeitsdaten sortiert.

Übersicht 1 zeigt die Ergebnisse der Schätzung des Lebensmittelabfallaufkommens im öffentlich entsorgten Restabfall nach dem gleichen Berechnungsverfahren wie in der Vorgängerstudie, d.h. mit Bezug auf die mittlere landesweite Zusammensetzung des Restabfalls.

Übersicht 1: *Geschätztes absolutes Aufkommen an Lebensmittelabfall im Restabfall in Luxemburg (Bezug Restabfallanalyse 2018/2019: Mittlere landesweite Zusammensetzung)*

Abfallart	Mittlere Rest- abfallzusam- mensetzung landesweit [Gew. %]	Geschätztes Mengenaufkommen			
		2015	2016	2017	2018
		[Mg]			
Restabfall	100,0	121.453	118.610	121.232	116.591
Organische Küchenabfälle (= Lebensmittelabfälle)	28,3	34.371	33.567	34.309	32.995
Nicht vermeidbare org. Küchenabfälle	22,8	27.691	27.043	27.641	26.583
Vermeidbare org. Küchenabfälle	5,5	6.680	6.524	6.668	6.413
<i>Nicht/nicht original verpackte Lebensmittel</i>	<i>2,9</i>	<i>3.522</i>	<i>3.440</i>	<i>3.516</i>	<i>3.381</i>
<i>Original verpackte Lebensmittel</i>	<i>2,6</i>	<i>3.158</i>	<i>3.084</i>	<i>3.152</i>	<i>3.031</i>
<i>Verp. verschlossen, MHD nicht abgelaufen</i>	<i>0,1</i>	<i>121</i>	<i>119</i>	<i>121</i>	<i>117</i>
<i>Verp. verschlossen, MHD abgelaufen</i>	<i>0,6</i>	<i>729</i>	<i>712</i>	<i>727</i>	<i>700</i>
<i>Offen o. MHD nicht erkennbar</i>	<i>1,9</i>	<i>2.308</i>	<i>2.254</i>	<i>2.303</i>	<i>2.215</i>

Die Schätzergebnisse für die Jahre 2015 bis 2018 liegen für die organischen Küchenabfälle zwischen rund 33.000 und 34.370 Tonnen und für den vermeidbaren Anteil bei rund 6.410 bis 6.680 Tonnen Gesamtaufkommen.

Es ist festzustellen, dass der in der aktuellen RAA ermittelte Anteil an organischen Küchenabfällen im Restabfall um 0,8 % gegenüber der Analyse 2013/2014 zugenommen hat. Die absolute Menge lag den Hochrechnungen zufolge in den Jahren 2015 bis 2018 um 0,7 bis 4,9 % höher als die 2014 berechnete. Einwohnerbezogen lag sie nur 2015 noch über dem Aufkommen 2014. Zwischen 2016 und 2018 sank das Pro-Kopf-Aufkommen auf 54,8 kg. 2014 wurde es noch auf 59,6 kg geschätzt. Der relative Rückgang beläuft sich auf 8,1 %.

Deutlich größere Unterschiede ergeben sich bei der differenzierten Betrachtung der als vermeidbar und unvermeidbar eingestuften Anteile der organischen Küchenabfälle (= vermeidbare und unvermeidbare Lebensmittelabfälle). Während erstere laut den Analysen 2014 noch 33,5 % der

organischen Küchenabfälle ausmachten, betrug ihr Anteil 2019 nur noch 19,7 %. Entsprechend stark veränderte sich das absolute Gesamtaufkommen (- 41 % entsprechend - 4.500 Tonnen) und das einwohnerbezogene Aufkommen (- 46,5 % entsprechend – 9,2 kg). Diese Ergebnisse werden unter Punkt 2.3.6 diskutiert und bewertet.

Die getrennte Erfassung von organischen Abfällen und, als Teil von ihnen, der Lebensmittelabfälle mittels einer Biotonne wurde seit der Restabfallanalyse 2013/2014 deutlich ausgebaut. Zum einen führten etliche Gemeinden die separate Sammlung seither neu ein, zum anderen erhöhten sich die Nutzerzahlen der Biotonne vor allem in den Gemeinden, die sie nach 2010 einführten, teilweise deutlich. Des Weiteren wurden breit aufgestellte Sensibilisierungskampagnen gestartet, die auf die Problematik der Lebensmittelabfälle aufmerksam machten und zu ihrer Vermeidung aufriefen. Es wird davon ausgegangen, dass diese Maßnahmen zu einer Veränderung der Abfallzusammensetzung des Restabfalls in Privathaushalten geführt haben. Es wird angenommen, dass der Anteil der organischen Abfälle im Restabfall aus den genannten Gründen zurückgegangen ist, ob allerdings in dem Ausmaß, wie es die auf Basis der RAA 2019 durchgeführten Schätzungen zeigen, bleibt zu diskutieren.

Um den Einfluss der Bereitstellung von Bioabfalltonnen zu determinieren wurden die Gemeindecluster mit getrennter Bioabfallentsorgung und die mit gemeinsamer Abfuhr noch einmal separat verrechnet. In Übersicht 2 wird erkennbar, dass sich die Menge vermeidbarer organischer Abfall pro Einwohner und Jahr nicht signifikant verändert, während die Gesamtmenge organische Küchenabfälle in den zwei Gemeindeclustern ohne Getrenntsammlung organischer Abfälle deutlich höher ist.

Übersicht 2: Einfluss der getrennten Bioabfallentsorgung

Abfallart	Jährliches Abfallaufkommen pro Einwohner [kg / Ew.a]		Anteil bezogen auf Haushaltsabfälle [%]	
	Getrenntsammlung (n=9)	ohne Getrenntsammlung (n=2)	Getrenntsammlung (n=9)	ohne Getrenntsammlung (n=2)
Vermeidbare org. Abfälle	10,1	10,8	21%	29%
Nicht vermeidbare org. Abfälle	39,9	58,9	5,3%	5,3%
Organische Küchenabfälle (=Lebensmittelabfälle)	49,9	69,7	26%	34%

Um der Entwicklung beim Ausbau separater Erfassungssysteme für Bioabfall Rechnung zu tragen, wurde eine differenzierte Mengenschätzung vorgenommen, die nicht die landesweite mittlere Zusammensetzung des Restabfalls, sondern die bei der RAA 2019 gefundene Zusammensetzung in Gemeinden mit und ohne Biotonne als Bezugsgrundlage hat.

Das Ergebnis dieser Hochrechnung ist in Übersicht 3 dargestellt.

Übersicht 3: Geschätztes absolutes Aufkommen an Lebensmittelabfall im Restabfall in Luxemburg (Bezug Restabfallanalyse 2018/2019: Differenzierte Ergebnisse nach Gemeindeclustern und Stichprobengemeinden¹⁾)

Abfallart	Mittlere Restabfall- zusammensetzung (Spannweite)	Geschätztes Mengenaufkommen
		2018
	[Gew. %]	[Mg]
Restabfall	100	116.591
Organische Küchenabfälle (= Lebensmittelabfälle)	22,6 – 36,5	33.743
Nicht vermeidbare org. Küchenabfälle	17,4 – 28,9	27.158
Vermeidbare org. Küchenabfälle	3,6 – 9,4	6.585

¹⁾ Die Zusammensetzung des Restabfalls wird für jede Gemeinde entsprechend den Ergebnissen der Restabfallanalyse für das Gemeindecluster, zu dem sie gerechnet wird, angenommen; sofern innerhalb eines Gemeindeclusters Gemeinden mit und ohne Biotonne enthalten sind, wurden die Resultate auf Ebene der Stichprobengemeinden (mit/ohne Biotonne) zu den Hochrechnungen herangezogen

Die Mengenschätzung auf Basis des nach Gemeindeclustern und Stichprobengemeinden differenzierenden Modells ergibt etwas höhere Werte für das Gesamtaufkommen und das Aufkommen an vermeidbaren LMA. Die Gesamtmenge der organischen Küchenabfälle liegt bezogen auf das Jahr 2018 ca. 2,3 %, die Menge der vermeidbaren LMA um ca. 2,6 % über den auf Basis des landesweiten Ergebnisses hochgerechneten Mengen.

Die Zusammensetzung der vermeidbaren Lebensmittelabfälle nach Nahrungsmittelkategorien wurde im Rahmen der landesweiten Restabfallanalyse 2018/2019 selbst sowie im Rahmen einer Bachelor-Arbeit¹¹, die in Verbindung mit der Restabfallanalyse, erstellt wurde, untersucht. Die diesbezüglichen Ergebnisse können den genannten Untersuchungen und der einer Studie zur monetären Wertermittlung der Lebensmittelabfälle im luxemburgischen Restabfall¹² entnommen werden.

2.3.2 Lebensmittelabfälle in getrennt erfassten organischen Abfällen

In Luxemburg boten 48 Gemeinden Ende 2018 eine getrennte Sammlung von organischen Abfällen via Biotonne an. Mit Ausnahme einer Gemeinde ist die Nutzung der Biotonnen freiwillig. In den Gemeinden mit getrennter Erfassung leben rund 75 % der Bevölkerung des Großherzogtums. Der Anteil der Bevölkerung, der in Gemeinden mit Angebot einer Biotonne lebt, stieg seit 2015 um ca. 8%.

Im Bezugszeitraum der Vorgängerstudie wurden in einem Teil der Gemeinden nur organische Küchenabfälle via Biotonne erfasst. Inzwischen wurde die Bioabfallsammlung auch in diesen Gemeinden erweitert, so dass aktuell auch feinorganische Grünabfälle, wie Rasenschnitt oder krautige Gartenabfälle eingesammelt werden. Aus diesem Grund wurde das Schätzmodell zur Hochrechnung der über die Getrenntsammlung organischer Abfälle erfassten Küchenabfälle modifiziert. Während im ersten Modell in den Gemeinden mit ausschließlicher Küchenabfallerfassung das einwohnerspezifische Aufkommen direkt durch die Umlage der erfassten Gesamtmenge auf die Einwohnerzahl ermittelt wurde, werden im neuen angepassten Modell die Aufkommenszahlen in den Monaten Dezember bis Februar, in denen Grünabfälle nur einen relativ geringen Anteil der Bioabfälle ausmachen, herangezogen, um das jährliche Gesamtaufkommen an Lebensmittelabfällen hochzurechnen.

¹¹ Braun S. (2019) Food Waste Luxembourg: Tackling Losses at the Household Stage. Bachelor Thesis

¹² Monetäre Bewertung der im Großherzogtum Luxemburg in 2018 von Privathaushalten im Rahmen der öffentlichen Abfuhr über die «graue Tonne» entsorgten vermeidbaren Lebensmittelabfälle - Schätzung 2019 ECO-Conseil s.är.l. im Auftrag der Adm. de l'environnement Luxembourg

Die Ergebnisse der Abschätzungen sind in Übersicht 4 dargestellt.

Übersicht 4: Schätzung des Aufkommens an Lebensmittelabfall im getrennt erfassten Bioabfall

Bezugsraum	Monatl. Aufkommen Lebensmittelabfall ¹⁾	Angeschl. Einwohner (Biotonne)				Entwicklung Anschlussquote (2014 – 2018)	Geschätztes Aufkommen			
		2015	2016	2017	2018		2015	2016	2017	2018
	[kg/angeschl. Einw.]	[Mg]				[%]	[Mg]			
Syndikat Minett-Kompost	7,8	103.468	110.785	113.186	115.743	62,5 – 64,7	9.660	10.343	10.567	10.802
Syndikat SICA	4,5	20.777	20.424	21.627	22.189	62,5 – 59,1	1.129	1.110	1.176	1.205
SIDEC	6,9	2.576	4.053	4.111	4.154	2,2 – 3,3	213	335	339	343
SIGRE	4,6	1.599	4.683	5.895	11.025	2,8 – 18,4	89	260	327	611
Hesperange	6,8	3.155	3.233	3.357	3.401	21,9 – 22,3	256	263	273	276
Stadt Luxemburg	13,5	9.430	9.928	8.937	8.937	8,5 – 7,7	1.527	1.607	1.447	1.447
Strassen	6,3	3.768	3.926	4.053	4.239	46,9 – 45,9	286	298	308	322
Weiler-la-Tour	6,4	1.600	1.993	1.801	1.802	73,4 – 75,4	123	153	138	138
Total		146.373	159.024	162.965	171.490		13.283	14.369	14.575	15.144

¹⁾ mittleres Aufkommen in Monaten Januar, Februar und Dezember 2018

Quellen: Abfallwirtschaftliche Jahresberichte der Gemeinden/Syndikate; Jahresberichte der luxemburgischen Kompostierungs- und Vergärungsanlagen; Zwischenberichte zum Pilotversuch zur getrennten Erfassung von organischen Küchenabfällen in den Gemeinden Betzdorf und Grevenmacher

Für die Schätzung des Anteils **vermeidbarer** Lebensmittelabfälle werden die bei der Hochrechnung in der Vorgängerstudie formulierten Hypothesen übernommen:

- Die Zusammensetzung des organischen Küchenabfalls im Bioabfall entspricht mit Ausnahme der verpackten Lebensmittel derjenigen im Restabfall (Restabfallanalyse 2019)
- Verpackte Lebensmittel sind im Bioabfall mit sehr geringem Anteil enthalten. Abgelaufene oder nicht mehr erwünschte verpackte Lebensmittel werden nur teilweise aus ihren Verpackungen entleert und in die Biotonne gegeben. Ein Teil der verpackten Lebensmittel wird in die Restabfalltonne gegeben (aus Gründen der Bequemlichkeit und bei flüssigen bzw. pastösen Lebensmittel auch Gründen der Sauberkeit und Hygiene). Es wird angenommen, dass die Hälfte der verpackten Lebensmittel der separaten Bioabfallsammlung zugeführt wird.

Übersicht 5 enthält die geschätzten Mengen an vermeidbaren und nicht vermeidbaren Lebensmittelabfällen, die in den getrennt gesammelten organischen Abfällen in Luxemburg enthalten sind.

Übersicht 5: Schätzung des Anteils vermeidbarer und nicht vermeidbarer Lebensmittelabfälle im getrennt erfassten Bioabfall

Lebensmittelabfall	2015	2016	2017	2018
Gesamtaufkommen	13.283	14.369	14.575	15.144
davon				
nicht vermeidbar	10.443	11.279	11.440	11.887
vermeidbar	2.840	3.090	3.135	3.257

2.3.3 Eigenkompostierte Lebensmittelabfälle

Die Anzahl der Privathaushalte, die in Luxemburg ihre organischen Abfälle selbst kompostieren, ist nicht bekannt.

In einer von der Administration de l'Environnement beauftragten Umfrage zur Biotonnennutzung aus dem Jahr 2010¹³ gaben von den Befragten, die keine Biotonne nutzten, 30 % als Grund für den Verzicht

¹³ TNS ILRES, W. Gümbel, Ch. Margue, 2010: La biopoubelle (<http://player.slideplayer.fr/3/1303945/#>)

auf die Biotonne an, dass sie selbst kompostierten. In der Befragung wurde nicht weiter differenziert, welche organischen Abfälle dabei verwertet werden. Es wird aufgrund von Erfahrungswerten sowie den einschlägigen Empfehlungen der Kompostierungsratgeber¹⁴ vermutet, dass in erster Linie Gartenabfälle sowie rohe Gemüse- und Obstabfälle verarbeitet werden. Der Anteil von gekochten Essensresten, Fleisch- und Käseabfällen sowie pastösen und flüssigen Lebensmittel (Joghurt, Saucen) wird wegen der mit ihnen verbundenen möglichen Unannehmlichkeiten (Geruch, Anlocken von Insekten, Mäusen, Ratten, Füchsen, Katzen, Hunden) als relativ gering eingeschätzt.

Unter Berücksichtigung des vorstehenden Aspektes wird für die weiteren Betrachtungen der Anteil der organischen Küchenabfälle, die in einem eine eigene Kompostierung betreibenden Haushalt verwertet werden, pauschal mit der Hälfte des geschätzten, über die öffentliche Getrenntsammlung von organischen Abfällen erfassten organischen Küchenabfalls festgesetzt.

Während für die Schätzung der eigenkompostierten Abfälle in der Studie 2015 entsprechend den Befragungsergebnissen davon ausgegangen wurde, dass jeweils 30 % der Einwohner, die entweder in einem Gebiet wohnten, in dem keine Bioabfallsammlung erfolgte, oder die trotz Angebot keine Biotonne nutzen, selbst kompostierten, wird bei der nachfolgenden Hochrechnung von einer geringeren Quote an Eigenkompostierern ausgegangen. Dies deshalb, weil sich die Wohnformen in Luxemburg in den letzten Jahren deutlich geändert haben. Ein wachsender Anteil der Bevölkerung wohnt in Residenzen, in denen entweder keine oder nicht für alle Bewohner eine Gartennutzung möglich ist. Gegenüber 2010 verringerte sich der Anteil der Bevölkerung, der in Einfamilienhäusern wohnt um 6 %¹⁵. Bei den Hochrechnungen wird davon ausgegangen, dass der Anteil der Eigenkompostierer an der Bevölkerung im Referenzzeitraum um den gleichen Prozentsatz fiel.

Außerdem werden nach subjektiver Einschätzung des Verfassers vorhandene Gartenflächen immer weniger als Nutzgarten genutzt und stattdessen in Ziergärten oder pflanzenlose Zierflächen (Steingärten) umgewandelt, in denen augenscheinlich auch weniger kompostiert wird. Insofern dürfte der Anteil der Eigenkompostierer vermutlich noch unter der im Schätzmodell angesetzten Quote liegen.

Auf Basis der erläuterten Annahmen wird für Luxemburg ein Gesamtaufkommen von rd. 4.400 Tonnen eigenkompostierten Lebensmittelabfällen geschätzt. Auf die Gesamteinwohnerzahl umgelegt ergibt sich eine Menge von ca. 7,3 kg jährlich. Im Thünen Report N° 73¹⁶ wird für Deutschland (2015) die Menge der eigenkompostierten Lebensmittelabfälle auf 7,7 kg pro Einwohner und Jahr geschätzt.

Übersicht 6: Eigenkompostierte Lebensmittelabfälle

Erfassung von organischen Küchenabfällen	Einwohner	Eigenkompostierer (Rate 24 %)	Kompostierte Lebensmittelabfälle		
			gesamt		vermeidbar
			[kg/Einw.*a]	[Mg/a]	[Mg/a]
Keine separate Sammlung	135.203	32.449	43,1	1.399	359
Keine Nutzung der separaten Sammlung (Biotonne)	288.488	69.237	43,1	2.984	767
Total	423.691	101.686	-	4.383	1.126

¹⁴ z.B. Administration de l'Environnement Broschüren "Selwer kompostéieren kee Problem" und "Kompost fir den Hobbygaart"; SIDEC Conseils pour le compostage –Quoi composter? (<http://www.sidec.lu/fr/Conseils-pratiques/Je-composte-mes-d%C3%A9chets/Conseils-pour-le-compostage>)

¹⁵ Herleitung aus Angaben in STATEC, Recensement de la population 2011, Premiers resultats N°8, Le logement: immeubles d'habitation, ménages, propriétaires et locataires, février 2013 und STATEC, Regards 13 sur le stock des bâtiments et logements, juillet 2017

¹⁶ Schmidt T., Baumgardt S. et al (2019) Wege zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen - Pathways to reduce food waste (REFOWAS): Maßnahmen, Bewertungsrahmen und Analysewerkzeuge sowie zukunftsfähige Ansätze für einen nachhaltigen Umgang mit Lebensmitteln unter Einbindung sozio-ökologischer Innovationen.

Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 290 p, Thünen Rep 73, Vol. 1

2.3.4 Sonstige Verwertungs- und Entsorgungswege von Lebensmittelabfällen

Weitere mögliche Verwertungs- bzw. Entsorgungswege für Lebensmittelabfälle in Luxemburg sind die Verfütterung an Nutz- oder Haustiere bzw. die Abgabe in das Abwassersystem.

Die Entsorgung über die Kanalisation spielt in anderen europäischen Ländern zum Teil eine gewichtige Rolle. So gibt das Waste and Resources Action Programme (WRAP) für das Vereinigte Königreich an, dass 22 % der Lebensmittelabfälle über die Kanalisation entsorgt werden¹⁷. Der Thünen Report 73¹⁶ schätzt die in Deutschland (2015) über die Kanalisation entsorgten Lebensmittel auf 9,6 kg pro Einwohner und Jahr. Für die Niederlande (2019)¹⁸ wird die Entsorgung von Flüssigkeiten über die Kanalisation auf 45,5 l pro Einwohner und Jahr geschätzt.

In Luxemburg wird diese Form der Abfallentsorgung als unkontrollierte Behandlung von Abfällen eingestuft und ist damit laut Abfallwirtschaftsgesetz verboten¹⁹. Der Bußgeldkatalog zum Abfallwirtschaftsgesetz vom Dezember 2015 definiert die Nutzung der Kanalisation zur Entsorgung als Ordnungswidrigkeit und belegt sie mit einem Bußgeld²⁰.

Abgesehen von flüssigen oder pastösen Lebensmittelresten (Saucen, Joghurt, Getränke etc.) sowie anhaftenden Essensresten an Geschirr und Besteck wird die Entsorgungsschiene Abwassersystem als relativ unbedeutend angesehen. Diese Einschätzung unterstützen auch telefonische Rückfragen beim Service d'Hygiène und dem Service de Canalisation der Stadt Luxemburg im Jahr 2015, wo nach übereinstimmenden Auskunft beider Stellen keine Hinweise vorliegen, die auf eine Nutzung der Kanalisation zur Entsorgung von festen Lebensmittelabfällen in nennenswerten Umfang hindeuten würden. Ob die genannten Lebensmittelreste, bei denen es sich im Prinzip um vermeidbare LMA handelt, in Luxemburg in vergleichbare Menge wie in anderen Ländern anfallen, konnte im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht ermittelt werden. Voraussetzung für eine belastbare Abschätzung wären Beobachtungen und Datenerhebungen am Anfallort der Abfälle (z.B. Haushaltsprotokolle).

Zur Verfütterung von Lebensmittelabfall an Tiere in Privathaushalten liegen keine Mengenangaben vor.

2.3.5 Gesamtaufkommen

Fasst man vorstehende Abschätzungen zusammen, ergibt sich das in Übersicht 7 dargestellte Gesamtaufkommen. Demnach fallen pro Kopf und Jahr in Luxemburg 88,5 kg organische Küchenabfälle an, wovon 18,2 kg oder ca. 21 % als vermeidbar eingeschätzt werden. In diesen Abfällen sind neben solchen aus Privathaushalten auch solche enthalten, die in Betrieben (z.B. Cafés, Restaurants, Hotels, Bäckereien) oder sonstigen Stellen (z.B. öffentliche Verwaltungen, Schulen, Kindergärten), die an die öffentliche Restabfall- oder Bioabfallfassung angeschlossen sind, anfallen.

¹⁷ WRAP, *Household Food and Drink Waste in the UK*, Branbury : s.n., 2009. Final Report.

¹⁸ van Dooren C. (2019) *Synthesis report on Food Waste in Dutch Households in 2019*. Netherlands Nutrition Centre Foundation [Stichting Voedingscentrum Nederland], The Hague

¹⁹ Loi du 21 mars 2012 relative à la gestion des déchets, Art.42 Activités interdites

²⁰ Règlement grand-ducal du 18 décembre 2015 relatif aux avertissements taxés déterminant les modalités d'application de l'avertissement taxé et établissant un catalogue des contraventions soumises à l'avertissement taxé prévu par la loi modifiée du 21 mars 2012 relative aux déchets; das festgesetzt Bußgeld beträgt 145 €

Übersicht 7: Geschätztes Gesamtaufkommen an Lebensmittelabfall aus Privathaushalten und an die öffentlichen Abfallerfassung angeschlossenen Betrieben und Institutionen (Bezugsjahr 2018)

Abfallart	Enthaltene Lebensmittelabfälle			
	gesamt		vermeidbar	
	[Mg]		[kg / Einw.*a] ¹⁾	
Restabfall	33.743	6.585	56,1	10,9
Bioabfall	15.144	3.257	25,2	5,4
Eigenkompostierter Abfall	4.383	1.126	7,3	1,9
Total	53.270	10.968	88,5	18,2

¹⁾ Bezug STATEC, Population par commune au 1.1.2018

2.3.6 Diskussion der Schätzergebnisse

Zunächst ist anzumerken, dass sowohl an die öffentliche Restabfallabfuhr als auch an die öffentliche Bioabfallabfuhr neben Privathaushalten auch kleinere Betriebe sowie öffentliche und private Institutionen angeschlossen sind. Insoweit steht das einwohnerspezifische Aufkommen für die Umlage der erfassten Mengen aus allen Bereichen auf die Einwohnerzahl, nicht jedoch für die tatsächliche im Durchschnitt pro individuellem Privatverbraucher erzeugte Abfallmenge. Die von Betrieben und Institutionen den öffentlichen Erfassungssystemen angedienten Mengen sind nicht detailliert bekannt, werden aber unter den Punkten 2.4 bis 2.6 abgeschätzt.

Die Hochrechnung der in den luxemburgischen Privathaushalten anfallenden Lebensmittelabfälle erfolgte in der Vorgängerstudie und in der hier vorgelegten Arbeit nach der gleichen Methodik. Die Ergebnisse beider Schätzungen unterscheiden sich teilweise deutlich (siehe Übersicht 8).

Übersicht 8: Gegenüberstellung der Schätzergebnisse für das Lebensmittelabfallaufkommen in luxemburgischen Privathaushalten 2014 und 2019

Geschätztes Aufkommen Lebensmittelabfall im	→ absolut					
	Gesamt			Vermeidbar		
	2014	2019	Veränderung	2014	2019	Veränderung
	[Mg]		[%]	[Mg]		[%]
Restabfall	32.961	33.744	2,4	11.027	6.585	-40,3
Bioabfall	12.013	15.144	26,1	3.624	3.257	-10,1
Eigenkompostierter Abfall	4.286	4.383	2,3	1.289	1.126	-12,6
Total	49.260	53.271	8,1	15.940	10.968	-31,2

	→ einwohnerspezifisch					
	Gesamt			Vermeidbar		
	2014	2019	Veränderung	2014	2019	Veränderung
	[kg / Einw.]		[%]	[kg / Einw.]		[%]
Restabfall	60,0	56,1	-6,5	20,1	10,9	-45,8
Bioabfall	21,8	25,2	15,6	6,6	5,4	-18,2
Eigenkompostierter Abfall	7,8	7,3	-6,4	2,3	1,9	-17,4
Total	89,6	88,6	-1,1	29,0	18,2	-37,2

Der Anteil der Lebensmittelabfälle insgesamt im Restmüll der Privathaushalte bewegt sich bei der aktuellen Studie in derselben Größenordnung wie bei der Vorgängerstudie. Auffällig ist aber die der

Unterschied beider Untersuchungen hinsichtlich des Verhältnisses von vermeidbaren zu unvermeidbaren Lebensmittelabfällen im Restmüll (2015: 30/60 - 2018: 20/80).

Die Gesamt-LMA-Mengen im Restabfall sind den Schätzungen zufolge um 8,1 % angewachsen. Der vermeidbare Anteil ging um mehr als 37 % zurück. Letzteres Resultat überrascht in seiner Deutlichkeit. Und dies umso mehr, als die abgeleiteten einwohnerspezifischen Werte noch größere Unterschiede aufweisen.

Verglichen mit aktuellen Studien aus den Niederlanden²¹ in denen der Anteil vermeidbaren Lebensmittelabfalls seit 2010 um 29 % reduziert wurde, was einer Verminderung von ca. 3 % pro Jahr entspricht, ergeben die für das Großherzogtum Luxemburg ermittelten Werte eine Verminderung von 11 % pro Jahr.

Ein vierköpfiger Haushalt würde demnach heute mehr als ein Drittel weniger vermeidbare LMA wegwerfen als vor fünf Jahren, nämlich ca. 73 kg gegenüber 116 kg.

In den letzten Jahren war Lebensmittelabfall ein Thema vieler Öffentlichkeitskampagnen und Initiativen auf unterschiedlichen Ebenen und in verschiedenen Medien (s. Punkt 4.2). Es ist davon auszugehen, dass dies auch in den Privathaushalten zu einer insgesamt gewachsenen Aufmerksamkeit und Sensibilität gegenüber dem Umgang mit dieser Abfallart geführt hat. Es wird vermutet, dass dies sich in bewussteren Verhaltensweisen niederschlägt und zu einem Rückgang der vermeidbaren LMA geführt hat. Allerdings wird es als unwahrscheinlich erachtet, dass der berechnete starke Rückgang der vermeidbaren LMA innerhalb einer relativ kurzen Zeitspanne vollständig auf diesen Effekt zurückgeführt werden kann.

Gründe für diese Einschätzung sind:

- Eigene Erfahrungen im Bereich der luxemburgischen Abfallwirtschaft zeigen, dass eine Umstellung und Neuorientierung von Verhaltensweisen, soweit sie durch Öffentlichkeitsarbeit initiiert werden, oft über längere Zeiträume erfolgen. Nach eigener Einschätzung stellt sich im günstigsten Fall eine gewünschte Tendenz ein, wobei die Trendlinien relativ flach verlaufen, d.h. dass z.B. die Vermeidung von Abfällen zwar stetig zunimmt, aber in relativ kleinen Schritten erfolgt.
- Wie angemerkt, hat sich die geschätzte einwohnerbezogene Menge an allen LMA im betrachteten Zeitraum relativ wenig, das Verhältnis von nicht vermeidbaren LMA zu vermeidbaren hingegen sehr deutlich geändert. Dies bedeutet aus Sicht des Autors, dass sich auch die Gewohnheiten der Haushalte bezüglich der Ernährungs- und Kochgewohnheiten geändert haben müssten. Denn die nicht vermeidbaren LMA setzen sich, wie beschrieben, größtenteils aus Zubereitungsresten von Speisen zusammen. Ihre absolute und spezifische Mengensteigerung im Bioabfall würde dann darauf hindeuten, dass die Haushalte mehr Essen aus frischen Zutaten bereiten. Ob es eine Entwicklung in diese Richtung in Luxemburg gibt, ist nicht bekannt. Aber ähnlich wie bei der Vermeidung von LMA wird nicht davon ausgegangen, dass diese sich in großen Schritten vollziehen würde.
- Der Anteil der originalverpackten Lebensmittel im Restabfall hat gegenüber der früheren Untersuchung zugenommen. Auch einwohnerspezifisch ist hier ein Anstieg von ca. 4 kg pro Einwohner (Bezug 2013) auf 5 kg pro Einwohner (Bezug 2018) zu verzeichnen. Der Rückgang bei den vermeidbaren LMA ist ausschließlich bei den „losen“ Speiseresten und den nicht originalverpackten Lebensmitteln zu konstatieren. Bei letztgenannter Fraktion ist insbesondere bei feinstückigen und stark mit anderen Abfällen vermischten Lebensmitteln die Unterscheidung und Aussortierung im laufenden Sortierbetrieb schwieriger. Im Zweifelsfall wurden die Speisereste den

²¹ van Dooren C. (2019) *Synthesis report on Food Waste in Dutch Households in 2019*. Netherlands Nutrition Centre Foundation [Stichting Voedingscentrum Nederland], The Hague https://www.voedingscentrum.nl/Assets/Uploads/voedingscentrum/Documents/Professionals/Pers/Persmappen/Verspilling%202019/VC_Synthesis%20report%20on%20food%20waste%20in%20Dutch%20households%202019.pdf (abgerufen 02.12.2019)

nicht vermeidbaren LMA zugeordnet, was zu einer systematischen, nicht bezifferten Unterschätzung der vermeidbaren Fraktion führte.

Da Studien im benachbarten europäischen Ausland für Privathaushalten in der Regel ein engeres Verhältnis von vermeidbaren zu nicht vermeidbaren Lebensmittelabfällen²² im Restabfall und ein höheres einwohnerbezogenes Aufkommen an vermeidbarem Lebensmittelabfall ausweisen, wird nachfolgend diskutiert welche weiteren möglichen Faktoren, das hier vorgestellte Schätzergebnis beeinflusst haben und wie es eingeordnet werden kann.

- Systembedingt gibt es im Rahmen der manuellen Sortierung der Abfälle Unschärfen, die einerseits an den individuellen Unterschieden des Sortierpersonals als auch an der Zuordnung von Material, das durch fortschreitende Verrottung nicht mehr zu identifizieren ist, bedingt sind. Des Weiteren sind Zufallseffekte mit Einfluss auf die Zusammensetzung bei einer Stichproben-Analyse nicht gänzlich auszuschließen.

Die Restabfallanalyse, auf deren Resultate sich die Schätzung der LMA bezieht, hatte zum Ziel, die durchschnittliche Zusammensetzung des Restabfalls in Luxemburg zu analysieren. Insgesamt wurden 27 Sortierfraktionen aus den systematisch bestimmten Stichproben aussortiert. Diese wurden teilweise im Rahmen von Nachsortierungen weiter untersucht und in Unterfraktionen aufgetrennt. Da sich der Mengendurchsatz pro Sortiertag i.d.R. auf 500 bis 1.000 kg belief, war eine zügige Sortierung erforderlich, was keine akribische Auftrennung der organischen Feinfraktion in vermeidbare und nicht vermeidbare Abfälle während der Hauptsortierung erlaubte. Nachsortierungen der Feinfraktion zeigen einen hohen Anteil an organischen Abfällen, insbesondere an Küchenabfällen. Diese konnten aufgrund des Vermischungs-, Zerkleinerungs- und Kompaktierungsgrades sowie einer häufig bereits fortgeschrittenen Zersetzung nicht eindeutig und systematisch in einen vermeidbaren und nicht vermeidbaren Anteil differenziert werden. Der Studienleiter der Restabfallanalyse²³ schätzt den Anteil der vermeidbaren Lebensmittelabfälle in der Feinfraktion auf mindestens 10 Gewichtsprozent.

Des Weiteren teilte der Studienleiter mit, dass trotz einheitlicher Sortieranleitung und -anweisung Unterschiede bei der Zuordnung des Stichprobenmaterials zu den Sortierfraktionen wahrscheinlich sind. Diese resultieren aus der subjektiven Einstufung des Materials bei der händischen Sortierung durch das Sortierpersonal. Da organisationsbedingt die Sortiermannschaft eine andere war als bei Restabfallanalyse 2014 ergibt sich hier möglicherweise ein systematischer Fehler.

- Generell hängt die Unterscheidbarkeit von vermeidbaren und nicht vermeidbaren LMA bei feinerem Material von dem Zustand des Sortiergutes ab. Die Dauer des Verbleibs in den Restabfalltonnen, die Kompaktierung in den Abfuhrfahrzeugen, der Feuchtigkeitsgehalt und die Abbau- und Zersetzungseigenschaften haben hier einen Einfluss. Organika, die nicht eindeutig einer Sortierfraktion zugeordnet werden können, wurden pauschal als nicht vermeidbare Fraktion eingestuft. Dies bedingt eine Unterschätzung des vermeidbaren Anteils. Es wird davon ausgegangen, dass dieser Effekt aufgrund der zum Teil längeren Abfuhrintervalle in den Stichprobengemeinden sowie höherer Pressdrücke in den Müllfahrzeugen in der Restabfalluntersuchung 2019 stärker ausgeprägt war als in der vorhergehenden im Jahr 2014. Ein

²² **Deutschland: 2010 65/35 %**, Quelle: Universität Stuttgart Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft (2012) Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland. Hrsg.: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Stuttgart;

Deutschland 2015 44/56 %, Quelle: Hübsch H, Adlwarth W (2017) Systematische Erfassung von Lebensmittelabfällen der privaten Haushalte in Deutschland [online]. Schlussbericht der GfK Studie, durchgeführt von der GfK für das BMEL. Zu finden unter <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/WvL/Studie_GfK.pdf?__blob=publicationFile> [zitiert in ¹⁴]

Niederlande: 53/47 % 2019 Quelle: van Dooren C. (2019) Synthesis report on Food Waste in Dutch Households in 2019. Netherlands Nutrition Centre Foundation [Stichting Voedingscentrum Nederland], The Hague

²³ mündliche Mitteilung

weiterer Aspekt, der im Zusammenhang mit der Materialbeschaffenheit zu berücksichtigen ist, sind Anhaftungen von Lebensmitteln an anderen im Abfall enthaltenen Materialien (Papier, Kartonagen, Kunststofffolien, Lebensmittelverpackungen etc.). Diese werden bei der Sortierung in der Regel mit den entsprechenden Abfällen in deren jeweilige Kategorie eingeordnet. In Bezug auf die einzelnen Abfallstücke und Sortierfraktionen fallen die Anhaftungen zwar kaum ins Gewicht und können vernachlässigt werden, in der Summe ergibt sich hier vermutlich aber ein geringer Effekt in Richtung Unterschätzung der LMA-Fraktion. Die Auswirkungen können aber bezüglich des Vergleichs der Resultate der vorliegenden mit der Vorgängerstudie vernachlässigt werden, da sie in beiden Fällen ähnlich ausgeprägt gewesen sein dürften.

- Der Studienleiter der Restabfallanalyse bestätigte, dass der Anteil der vermeidbaren LMA im Restabfall zurückgegangen sei. Allerdings geht er aufgrund der vorstehend erläuterten Aspekte davon aus, dass die Verringerung weniger deutlich ausfällt, als die Auswertung der „Sortierdaten“ nach gleicher Methodik wie 2014 ergibt.
- Bei der Schätzung der vermeidbaren LMA-Mengen in der Biotonne und bei der Eigenkompostierung wurde, entsprechend der Vorgehensweise bei der Vorgängerstudie, das Verhältnis von vermeidbaren und nicht vermeidbaren LMA im Restabfall 2019 als Basis für die Mengenermittlung herangezogen. Entsprechend ergibt sich hieraus dann ggf. eine weitere systematische Unterschätzung des spezifischen Aufkommens an vermeidbaren LMA in Privathaushalten.

Als Fazit der vorstehenden Erläuterungen kann festgehalten werden, dass die auf Basis der Daten der landesweiten Restabfallanalyse 2019 hochgerechnete einwohnerspezifische Menge an vermeidbarem LMA in Privathaushalten unterschätzt sein dürfte. Da eine exakte Bezifferung der Unterschätzung nicht möglich ist, diese aber bei der Berechnung der einwohnerbezogenen Mengen berücksichtigt werden sollte, wird eine Spannweiten-Betrachtung vorgeschlagen. Das Minimum-Szenario entspricht dabei den vorstehend hochgerechneten Werten. Für das Maximum-Szenario wird unter Verweis auf die oben beschriebenen methodischen Aspekte und Literaturangaben, von einem Verhältnis der vermeidbaren zu den nicht vermeidbaren LMA im Restabfall von einem Drittel zu zwei Dritteln ausgegangen. Übersicht 9 enthält die sich ergebende Spannweite.

Übersicht 9: Einführung eines Maximal-Szenarios für den Anteil an vermeidbaren LMA am Gesamtaufkommen der LMA – hier sich ergebende absolute und einwohnerspezifische Mengenspannweite

Abfallart	Enthaltene Lebensmittelabfälle				
	gesamt	vermeidbar			
		Min-Szenario	Max-Szenario	Min-Szenario	Max-Szenario
	[Mg]	[Mg]		[kg / Einw*a]	
Restabfall	33.743	6.585	11.248	10,9	18,7
Bioabfall	15.144	3.257	4.651	5,4	7,7
Eigenkompostierter Abfall	4.383	1.126	1.446	1,9	2,4
Total	53.270	10.968	17.348	18,2	28,8

In nachfolgenden Betrachtungen wird das einwohnerbezogene Mengenaufkommen entweder mit dem Schwankungsbereich angegeben oder der Mittelwert aus Min- und Max-Wert angegeben.

2.4 Lebensmittelabfälle in der Gastronomie

Für den Bereich der Gastronomie wird die Größenordnung des Aufkommens an Lebensmittelabfall sowie seine Zusammensetzung anhand eines Berechnungsmodells abgeschätzt, in das als Parameter Daten aus den Jahresberichten luxemburgischer Verwerter von Bioabfällen, Informationen, die im Rahmen von Befragungen von Akteuren des Sektors gewonnen wurden, sowie Literaturangaben einfließen.

Vermeidbare LMA fallen im Bereich der Gastronomie als **Tischreste, überzählige Mahlzeiten** (zubereitetes, aber nicht konsumiertes Essen) oder **Lagerverluste** (verdorbene oder abgelaufene Zutaten) an. Sie werden in der Regel zusammen mit den Zubereitungsresten, die zu einem großen Teil aus **nicht vermeidbaren LMA** (Schalen und Ausputz von Obst und Gemüse, Eierschalen, Fett, Knochen und anderes) bestehen, erfasst und einer Verwertung zugeführt.

2.4.1 Ergebnisse der Befragung luxemburgischer Gastronomiebetriebe

Im Rahmen der Fragebogenaktion wurden fünf Unternehmen der Beherbergungsbranche und drei Restaurantketten angeschrieben. Außerdem wurden neun große Cateringfirmen kontaktiert. Letztere betreiben etliche Großküchen oder beliefern Kantinen und andere Verpflegungseinrichtungen. Aus diesem Grund werden die von ihnen mitgeteilten Informationen bei der Auswertung der Ergebnisse des Sektors Großküchen und Kantinen (Punkt 2.5) und nicht an dieser Stelle berücksichtigt. Rückmeldungen liegen von sechs der acht angeschriebenen Unternehmen vor, wobei von einer Hotelkette getrennte Angaben für zwei Hotels gemacht wurden.

Die Angaben unterscheiden sich qualitativ deutlich. Sie erscheinen nicht in allen Fällen schlüssig. Aus diesem Grunde und wegen der relativ geringen Zahl der zurückgesandten Fragebögen sind die Auswertungsergebnisse und nachfolgenden Interpretationen **nicht als repräsentativ** anzusehen. Sie erlauben allerdings eine Einschätzung der Spannweite der Zusammensetzung und Mengen der Lebensmittelabfälle und in gewissen Rahmen Rückschlüsse auf die Gründe für den Anfall an Lebensmittelabfällen im Gastronomiebereich.

Die Angaben zur Art und Zusammensetzung der anfallenden Lebensmittelabfälle unterscheiden sich sowohl zwischen als auch innerhalb der beiden Teilbranchen sehr deutlich. Die Abweichungen zwischen den Teilbranchen begründen sich vermutlich in den grundlegenden Unterschieden bezüglich der Art und Zubereitung der Mahlzeiten und Gerichte. Die Hotels geben an, dass das **Frühstück einen Anteil von 35 bis 73 %** der zubereiteten Mahlzeiten ausmacht. Von den befragten Restaurantketten machte nur eine differenzierte Angaben zur Art der Mahlzeiten. Bei dieser liegt der **Anteil des Frühstücks bei 2 %** der insgesamt zubereiteten Mahlzeiten. Die meisten Filialen dieser und der beiden anderen Ketten öffnen am späten Vormittag und bieten folglich **kein Frühstück** an. Da die Hotels das Frühstück in Form von Buffets mit einem großen Anteil an frischen Lebensmitteln anbieten²⁴, lässt sich der mitgeteilte relativ hohe Anteil an frischen Waren an den Lebensmittelabfällen nachvollziehen. Diese Einschätzung wird auch dadurch gestützt, dass bei den rückantwortenden Hotels, der Anteil an Frischwaren am Abfall mit dem Anteil des Frühstücks an der Gesamtanzahl der zubereiteten Mahlzeiten wächst.

Der Anteil der Frischwaren am Lebensmittelabfall liegt bei den Restaurantketten zwischen 0 und 40 %, wobei letztere Angabe für eine Schnellrestaurantkette auf den ersten Blick überrascht. Diese Kette umfasst in Luxemburg je vier Filialen zweier international vertretener Schnellrestaurants. Eine der beiden Marken vertritt ein Konzept, dass auf regionale und saisonale, vorwiegend vegetarische Zutaten ihrer Gerichte setzt²⁴. Dass hierdurch gegenüber anderen Schnellrestaurants, die zu einem

²⁴ Informationen und Beschreibungen auf den Internetseiten der befragten Unternehmen

höheren Anteil auf Convenience- und Tiefkühlprodukte als Zutaten aufbauen, ein höherer Anteil an frischen Lebensmitteln am Abfall anfällt, ist nachvollziehbar.

Alle vier Hotelunternehmen teilten mit, dass haltbare Produkte bei ihnen nicht (3 Fälle) oder in sehr geringem Umfang (1 Fall) als Abfall anfallen. Der Anteil bei den Restaurantketten liegt zwischen 10 und 20 % (2 Angaben). Es wird vermutet, dass dies zum einen auf den relativ höheren Einsatz von Convenience- und anderen haltbaren Produkten in den befragten Restaurantketten und zum anderen möglicherweise auch auf Unterschiede bei der Einkaufs- und Lagerplanung zurückzuführen ist.

In Übersicht 10 sind die Angaben zur Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle zusammengefasst.

Übersicht 10: Auswertung des Erhebungsbogens Lebensmittelabfälle
hier: Gastgewerbe

Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle nach Kategorien

Branche		n ¹⁾	Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle			
NACE	Bezeichnung		Frischware	Haltbare Waren	Tischreste	Überzählige Mahlzeiten
		Mittelwert (Spanne) [%]				
55.1	Hotels; Gasthöfe und Pensionen	5	31 (6-76)	1 (0-3)	40 (21-80)	28 (0-56)
56.1	Restaurants, Gaststätten, Imbissstuben, Cafés, Eissalons u. Ä.	3	18 (0-40)	10 (0-20)	17 (5-33)	55 (33-95)

Zusammensetzung der Lebensmittelabfallfraktion Frischware

Branche		n	Zusammensetzung der Fraktion Frischware			
NACE	Bezeichnung		Obst/ Gemüse	Milchprodukte	Fleisch/ Fisch/Eier	Backwaren
		Mittelwert (Spanne) [%]				
55.1	Hotels; Gasthöfe und Pensionen	4	30 (20-47)	17 (0-26)	25 (0-47)	29 (6-60)
56.1	Restaurants, Gaststätten, Imbissstuben, Cafés, Eissalons u. Ä.	2	3 (0-6)	28 (6-50)	6 (0-13)	63 (50-75)

¹⁾ Anzahl der berücksichtigten Erhebungsbögen mit Angaben zur Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle

Bei der aktuellen Befragung der Betriebe des Gastgewerbes antworteten zwei Hotelunternehmen, die bereits bei der vorangegangenen Untersuchung den Fragebogen ausfüllten und Angaben zur Zusammensetzung ihrer Lebensmittelabfälle machten. Dabei hat sich der Anteil der genussauglichen Abfälle, die im Bereich der Zubereitung der Mahlzeiten anfallen, bei beiden Unternehmen sehr deutlich verringert. Dies trifft sowohl bei den frischen als auch den haltbaren Zutaten zu. Während der Anteil der Frischwaren sich um die Hälfte bis zwei Drittel reduziert hat, fallen aktuell in beiden Betrieben keine haltbaren Zutaten mehr als Lebensmittelabfall an. Deren Anteil wurde 2015 noch mit 5 bzw. 38 % angegeben. Gründe für diese positive Entwicklung wurden nicht angegeben.

Sechs der rückantwortenden Betriebe machten Angaben zu der Gewichtsmenge der anfallenden Lebensmittelabfälle, ein Betrieb teilte das Volumen der Abfälle mit, auf dessen Basis das Gewicht geschätzt wurde. Alle Betriebe teilten die Zahl der ausgegebenen Essen im jeweiligen Bezugszeitraum der Mengenangaben mit, so dass die mittlere Menge der pro Essen anfallenden Lebensmittelabfälle berechnet werden konnten. Dieser spezifische Kennwert ermöglicht einen Vergleich der Angaben der rückmeldenden Betriebe untereinander und mit einschlägigen Literaturangaben.

Übersicht 11 enthält die Spannweite der mitgeteilten absoluten und die abgeleiteten spezifischen Mengenangaben der Betriebe.

Übersicht 11: Jährliche Menge an Lebensmittelabfällen in befragten Gastronomiebetrieben

Branche		Lebensmittelabfall			
NACE	Bezeichnung	pro Jahr	pro Essen		
			Spannweite	Mittelwert	Median
		[kg]			
55.1	Hotels, Gasthöfe und Pensionen	2.250 – 30.000	0,034 – 0,259	0,100	0,054
56.1	Restaurants, Gaststätten, Imbissstuben, Cafés, Eissalons u. Ä.	18.250 – 74.880	0,008 – 0,056	0,026	0,015
Total		160.510	0,008 – 0,259	0,069	0,052

Der Vergleich des spezifischen Aufkommens an Lebensmittelabfällen pro Essen im Gaststättengewerbe zeigt eine große Spannweite.

Eine Plausibilitätsprüfung der einzelnen Zahlen ist im Rahmen der Fragebogenauswertung nur eingeschränkt möglich, da aufgrund der geringen Anzahl der mitgeteilten Mengendaten die abgeleiteten Mittelwerte und die Spannweiten der Angaben nur wenig repräsentativ sind.

Bei Betrachtung der einzelnen spezifischen Werte fällt auf:

- Der errechnete Durchschnittswert von 259 Gramm Lebensmittelabfall pro Essen in einem Hotel ist ein im Vergleich sehr hoher Wert.
- Der errechnete Durchschnittswert von 8 Gramm Lebensmittelabfall pro Essen in einer Schnellrestaurantkette ist ein im Vergleich sehr geringer Wert.

Beide Betriebe, von denen diese Angaben stammen, erfassen die anfallenden Lebensmittelabfälle nicht separat, sondern entsorgen sie mit dem Restabfall. Offensichtlich schätzen sie den Anteil des Lebensmittelabfalls am Restabfall optisch und leiten hiervon seine Menge ab. Diese Vorgehensweise kann leicht zu einer Über- bzw. Unterschätzung der Mengen führen.

Lässt man bei der weiteren Betrachtung und dem Vergleich der spezifischen Werte die beiden Extremwerte außer Acht, so beträgt die Spannweite der Lebensmittelabfallmenge pro Essen bei den Hotels 34 – 112 Gramm und bei den Restaurants 15- 56 Gramm. Diese Spannweiten liegen in beiden Teilbranchen deutlich unter denjenigen der im Rahmen der Vorgängerstudie ausgewerteten Befragungsergebnisse (siehe Übersicht 12). Wie bereits betont, lässt der geringe Stichprobenumfang keine Aussagen zur Repräsentativität der Daten zu und kann nicht dahingehend interpretiert werden, dass eine allgemeine Verringerung der Lebensmittelabfälle im Gastgewerbe zu verzeichnen wäre.

Der Rückgang der Mengen innerhalb der Stichprobengruppe ist jedoch nachvollziehbar, wenn man die Angaben zur Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle betrachtet. Hier hat sich nämlich der Anteil der frischen und haltbaren Zutaten gegenüber der früheren Befragung deutlich verringert.

Dies zeigt auch der Vergleich der Angaben 2014 und 2017 eines Hotels, das für beide Referenzzeiträume Menge und Zusammensetzung seiner Abfälle abschätzte. Hier waren 2014 noch 50 % der Lebensmittelabfälle Zutaten. 2017 betrug deren Anteil nur noch 10 %. Die Menge verringerte sich sehr deutlich von 196 auf 56 Gramm pro Essen.

Übersicht 12: Geschätztes spezifisches Lebensmittelabfallaufkommen in befragten Gastronomiebetrieben im zeitlichen Vergleich

Branche		Lebensmittelabfall pro Essen			
NACE	Bezeichnung	2017		2014	
		Spannweite ¹⁾	n	Spannweite	n
55.1	Hotels, Gasthöfe und Pensionen	0,034 – 0,112 kg	3	0,196 kg	1
56.1	Restaurants, Gaststätten, Imbissstuben, Cafés, Eissalons u. Ä.	0,015 – 0,056 kg	2	0,077- 0,096	2

¹⁾ ohne Berücksichtigung der Schätzwerte von Unternehmen, die keine getrennte Erfassung und Verwiegung bzw. Volumenermittlung von Lebensmittelabfällen praktizieren

2.4.2 Angaben von Entsorgungsunternehmen

2.4.2.1 Separate Erfassung von Lebensmittelabfällen

Die luxemburgischen Entsorgungsunternehmen, die eine separate Erfassung und Verwertung von Lebensmittelabfällen anbieten und praktizieren, wurden im Rahmen der Studie nach den von ihnen branchenspezifisch erfassten Mengen befragt.

Soweit Angaben für das Gastgewerbe mitgeteilt wurden, sind diese in Übersicht 13 zusammengestellt.

Übersicht 13: Über private Entsorger im Rahmen von branchenübergreifenden Sammel Touren erfasste organische Abfälle aus dem Beherbergungs- und Gastronomiesektor

Entsorgungsbetrieb	Bezugsjahr 2017			Prozentualer Anteil des Unternehmens an der Gesamtmenge separat erfasster Lebensmittelabfälle in Luxemburg
	Hotels, Gasthöfe und Pensionen ¹⁾	Restaurants, Gaststätten, Imbissstuben, Cafés, Eissalons u. Ä. ²⁾	Gastgewerbe gesamt	
	[Mg]			
1	30,69	347,83	378,52	32,0
2	61,59	6,59	68,18	5,8
3	41,73	443,54	485,27	41,0
4	-	-	218,70 ³⁾	18,5
5	7,25	0	7,25	0,6
6	-	-	24,90 ⁴⁾	2,1
Total	141,26	797,96	1.182,82	100,0

¹⁾ einschl. Ferienunterkünften und ähnlichen Beherbergungsunterkünften sowie Campingplätzen

²⁾ ohne Caterer und Großküchen und Kantinen von Unternehmen und Einrichtungen anderer Branchen

³⁾ Angabe der Gesamtmenge für das Gastgewerbe, keine getrennte Angaben für Hotels und Restaurants

⁴⁾ Angabe der Gesamtmenge an Küchen- und Kantinenabfälle; keine Angabe der Erfassungsmengen aus dem Gastgewerbe; hier geschätzte Menge, die dem mittleren Anteil der Abfälle aus dem Gastgewerbe am Gesamtaufkommen der erfassten Lebensmittelabfälle bei den anderen Entsorgern entspricht

Es wird geschätzt, dass die in Luxemburg stattfindende getrennte Erfassung und Entsorgung von Lebensmittelabfällen zum weitaus größten Teil durch die befragten in Luxemburg registrierten und genehmigten Entsorgungsbetriebe erfolgt. Im Rahmen der Befragung hat sich lediglich ein Hinweis auf ein weiteres ausländisches Unternehmen ergeben, das Lebensmittelabfälle in kleinerem Umfang in Luxemburg erfasst, ohne dass es offensichtlich bisher über die erforderlichen Genehmigungen und Registrierung verfügt.

Z.T. werden Abfälle aus dem Gastronomiesektor anderen Branchen zugerechnet. Dies trifft insbesondere für die großen Einkaufszentren in Luxemburg zu, in denen die Lebensmittelabfälle aus dortigen Restaurants und Imbissen zusammen mit sonstigen LMA aus dem Marktbereich eingesammelt und nicht getrennt registriert werden.

2.4.2.2 Erfassung von gemischten Gewerbeabfällen

Eine Auswertung der Administration de l'Environnement der vorliegenden Jahresberichte der genehmigten Transporteure von Abfällen in Luxemburg weist für das Jahr 2014 insgesamt 1.818 Tonnen gemischte Abfälle aus dem Gastgewerbe aus.

Der durchschnittliche Anteil der organischen Abfälle im Beherbergungs- und Gastronomiesektor liegt verschiedenen Untersuchungen im Ausland zufolge zwischen 30 und 44 %²⁵. Aus den Angaben zweier

²⁵ WRAP, *Overview of Waste in the UK Hospitality and Food Service Sector. 2013* rund 32 %; Ademe, *Restauration et commerces alimentaires – réduire et valoriser les déchets, 2015*, 44%; République et canton de Genève, *Composition des déchets des entreprises du canton de Genève, Enquête 2005*, rund 35 %; IWMB Integrated Waste Management Board. *Food for Thought. Restaurant Guide to Waste Reduction and Recycling. Integrated Waste Management Board Publication. 1992*; 30 – 35 %

Betriebe in Luxemburg, die keine separate Sammlung ihrer organischen Abfälle praktizieren und den im Rahmen dieser Studie verschickten Fragebogen beantworteten, ergeben sich Anteile von 37 % (Restaurantkette) bis 50 % (Hotel). Da davon ausgegangen wird, dass die genehmigten Transporteure Abfälle nicht nur aus Betrieben erfassen, die keine Getrenntsammlung ihrer organischen Abfälle durchführen, wird für die Abschätzung der in den gemischten Abfällen enthaltenen Lebensmittelabfälle von einem Anteil von 30 – 35 % ausgegangen. Auf Basis dieser Spanne errechnet sich für Luxemburg eine Menge von jährlich 545 bis 636 Tonnen Lebensmittelabfällen, die zusammen mit sonstigen Abfällen von beauftragten Entsorgern im Gastgewerbe erfasst und zu Behandlungsanlagen gebracht werden.

2.4.3 Angaben von Abfallbehandlungsanlagen

2.4.3.1 Verwertungsanlagen von organischen Abfällen

In Luxemburg dürfen zwei Kompostierungsanlagen, eine Bioabfallvergärungsanlage und drei Kofermentationsanlagen Speiseabfälle verarbeiten. Die Kompostierungsanlagen und die Bioabfallvergärungsanlage verwerten ausschließlich Bioabfälle aus öffentlichen Sammlungen. Für diese ist nicht bekannt, wie viele Betriebe des Gastronomiesektors angeschlossen sind.

Die von privaten Dienstleistern separat eingesammelten organischen Abfälle aus dem Gastgewerbe und anderen Branchen der Lebensmittelkette werden dagegen zu einem großen Teil in den luxemburgischen Kofermentationsanlagen vergärt. In den der Administration de l'Environnement für 2017 vorliegenden Jahresberichten der Kofermentationsanlagen weist eine Anlage Anlieferungen aus Restaurants und Hotels separat aus. Bei den anderen Anlagen werden diese Abfälle dem Entsorgungsgewerbe zugeordnet, da sie im Rahmen von branchenübergreifenden Sammeltouren erfasst werden. Deshalb kann eine branchenspezifische Mengenbilanz anhand der zugänglichen Statistiken der Kofermentationsanlagen nicht erstellt werden.

2.4.3.2 Angaben von Behandlungsanlagen von gemischten Siedlungsabfällen

An den drei luxemburgischen Behandlungsanlagen für Restabfall (gemischte Siedlungsabfälle) wurden 2016 zusammen 1.688 Tonnen gemischte Abfälle von Betrieben des Gastgewerbes in Eigenregie angeliefert. Geht man bei diesen davon aus, dass der Anteil an Lebensmittelabfällen zwischen 30 und 35% beträgt, kann deren Menge mit 506 bis 591 Tonnen veranschlagt werden.

2.4.4 Sonstige Erfassungs- und Verwertungswege

2.4.4.1 Öffentliche Abfahren und nicht branchenspezifische gewerbliche Abfahren

Unternehmen des Gastgewerbes nutzen neben den beschriebenen Erfassungs- und Behandlungswegen die öffentliche kommunale Abfuhr von Bioabfällen oder Restabfällen zur Verwertung bzw. Entsorgung ihrer Lebensmittelabfälle. Wie viele Betriebe diese Möglichkeit wahrnehmen und welche Mengen hier erfasst werden, ist nicht bekannt. Gleiches trifft für die Abfuhr von Lebensmittelabfällen aus Hotels und Restaurants zu, die im Rahmen von privaten, nicht branchenspezifischen Sammeltouren von gemischten Gewerbeabfällen erfolgt.

Soweit die Mengen gemischter Abfälle, die von Gastronomiebetrieben selbst oder über beauftragte Entsorger erfasst werden, bekannt sind, wurde der Anteil der Lebensmittelabfälle anhand von Literaturangaben hochgerechnet (s. Pkt. 2.4.3). **Der Anteil in öffentlich erfassten Mischabfällen** wurde wegen fehlender Grunddaten nicht geschätzt und bleibt somit **unberücksichtigt**.

2.4.4.2 Sonstige Verwertungs- und Entsorgungswege

Ob und in welchem Umfang, Lebensmittelabfall aus dem Gastgewerbe sonstigen Verwertungs- oder Entsorgungswegen zugeführt wird, ist nicht bekannt.

Mögliche Behandlungswege wären die Eigenkompostierung, die Verfütterung an Tiere oder die Entsorgung über den Küchen-Ausguss.

Es wird davon ausgegangen, dass Lebensmittelabfälle im Bereich der Gastronomie nicht oder nur in marginalen Mengen eigenkompostiert oder verfüttert werden.

Bezüglich einer Entsorgung von Lebensmittelabfällen über Ausguss und Kanalisation liegen keine Anhaltspunkte dafür vor, dass dies gezielt erfolgen würde. Diese Einschätzung bezieht sich allerdings vornehmlich auf „feste“ Abfälle, die mittels Shreddern im Ausguss zerkleinert werden. Diese Praxis ist in Luxemburg verboten²⁶, wird aber in anderen Ländern gerade auch im Gastronomiebereich häufiger eingesetzt. Das Entsorgen von Abfällen über den Ausguss ist in Luxemburg auch generell verboten. In dem Entwurf eines Arbeitspapiers der EU-Kommission betreffend die Festlegung einer einheitlichen Methodik zur Messung von Lebensmittelabfällen in den Mitgliedsstaaten, wird auf das „Food Waste Quantification Manual“ des FUSIONS-Programms sowie auf den „Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard“ der FAO verwiesen, mit denen die Abschätzung in Einklang stehen sollte. Beide berücksichtigen den Entsorgungsweg „Abfluss“ explizit, wobei nicht nur die „geschredderten“ Abfälle sondern auch pastöse und flüssige Lebensmittel (Getränke) beachtet werden sollten. Die Mengen sollen entweder mittels Durchflussmessern oder mittels Führen von Tagesprotokollen (Tagebüchern) in den Küchen abgeschätzt werden. Entsprechende Untersuchungen sind für Luxemburg bislang nicht bekannt.

Rezente vorliegende Untersuchungen aus Deutschland und Schweden²⁷ betreffen Privathaushalte und beziehen Getränke mit in die Betrachtung ein. In Deutschland wird der Anteil des LMA, der auf diesem Weg entsorgt wird auf 14 % (davon mehr als 75 % Getränke und Milch/Milchprodukte) und in Schweden auf 23 % (davon ebenfalls ca. 75 Getränke und Milch/Milchprodukte, wobei mehr als die Hälfte hiervon Tee und Kaffee waren). Bezüglich der Nutzung des Entsorgungsweges Ausguss im Gastgewerbe liegt nur eine Mengenangabe aus dem vereinigten Königreich vor²⁸. Da dort die in Luxemburg verbotenen Shredder häufig zum Einsatz kommen, wird diese nicht als Referenz für auf Luxemburg bezogene Schätzung herangezogen.

Die mögliche Entsorgung von LMA über den Ausguss bleibt hier unberücksichtigt, wird aber als verhältnismäßig gering eingeschätzt.

2.4.5 Zusammenfassung der aus Mengestatistiken abgeleiteten Mengen

Das aus branchenspezifischen Angaben luxemburgischer Entsorgungsbetriebe und Abfallbehandlungsanlagen abgeleitete Aufkommen an LMA beläuft sich mit Bezug auf das Jahr 2017 auf rund 2.200 bis 2.400 Tonnen (Übersicht 14). Hierin nicht enthalten sind diejenigen Abfälle aus dem Gastronomiesektor, die über öffentliche Bio- oder Restabfallsammlungen erfasst werden. Deren

²⁶ s. *Plan national de gestion des déchets 2018*, Seite 219 und *Règlement grand-ducal du 18 décembre 2015 relatif aux avertissements taxés déterminant les modalités d'application de l'avertissement taxé et établissant un catalogue des contraventions soumises à l'avertissement taxé prévu par la loi modifiée du 21 mars 2012 relative aux déchets, annexe*; einige luxemburgische Gemeinde haben in kommunalen Verordnungen die Verwendung von Häckslern im Ausguss explizit verboten.

²⁷ *Gesellschaft für Konsumforschung, Systematische Erfassung von Lebensmittelabfällen der privaten Haushalte in Deutschland, 2017*; *Naturvårdsverket, Food and drink disposed to the drain (English summary), 2014* (https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2014/978-91-620-6624-6_mat-och-dryck-via-avloppet.pdf)

²⁸ *WRAP Overview of Waste in the UK Hospitality and Food Sector, November 2013* (www.wrap.org.uk)

Menge wird als bedeutend angesehen, weil augenscheinlich zahlreiche kleine Restaurants und Hotels an diese Sammlungen angeschlossen sind.

Übersicht 14: Zusammenfassung der vorliegenden und geschätzten Mengenangaben zum Lebensmittelabfall im Gastgewerbe

Datenquelle / Abfallart	Menge pro Jahr (2017)
Mitteilung luxemburgischer Entsorgungsunternehmen /getrennt erfasste organische Küchen und Kantinenabfälle (2017)	1.183
Administration de l'Environnement, Auswertung der Jahresberichte der Transporteure und Vermittler von Abfällen / Gemischter Abfall aus Gastronomiebetrieben (2014); geschätzter Anteil an Lebensmittelabfällen 30 -35%	545 - 636
Administration de l'Environnement, Auswertung der Jahresberichte der luxemburgischen Behandlungsanlagen für Hausabfälle und hausabfallähnliche Abfälle; Direkt von Betrieben des Gastronomie-sektors angelieferte hausabfallähnlichen Gewerbeabfälle (2016); geschätzter Anteil an Lebensmittelabfällen 30 -35%	506 – 591
Total	2.234 – 2.410

2.4.6 Schätzung des Aufkommens

Für Luxemburg sind aktuell nur Teilströme der im Gastgewerbe anfallenden Lebensmittelabfälle bekannt bzw. aufgrund empirischer Daten abschätzbar.

Um dennoch eine Größenordnung für das mögliche Gesamtaufkommen zu beziffern, erfolgt unter Rückgriff auf Literaturangaben, Sekundärdaten des statistischen Amtes STATEC sowie aus diesen abgeleiteten Tertiärdaten der Versuch einer Schätzung der Lebensmittelabfallmenge. Diese folgt methodisch dem in der Vorgängerstudie angewandten Verfahren.

Es werden zwei Ansätze zur Hochrechnung verfolgt:

- Berechnung des Aufkommens auf Grundlage einwohnerbezogener Mittelwerte aus der Literatur (*Einwohnerbezogener Ansatz*)
- Berechnung anhand von Angaben zum mittleren Einkommen pro branchenspezifischer Kenngröße (*Abfall pro Mahlzeit*)

Aus der gesichteten Literatur zu LMA geht hervor, dass in anderen Ländern zahlreiche Untersuchungen zum Thema durchgeführt wurden. Die Angaben bezüglich spezifischer Mengenaufkommen und der Zusammensetzung beziehen sich aber auf sehr unterschiedliche Bezugsgrößen. Z.B. wurde in verschiedenen Quellen das Einkommen an Lebensmittelabfällen pro Mitarbeiter oder der Anteil der Lebensmittelabfälle an den eingekauften Zutaten angegeben. Da zu diesen Bezugsgrößen im Rahmen dieser Studie keine Angaben recherchiert wurden, können sie zu Vergleichszwecken nicht herangezogen werden.

Die nachfolgenden Betrachtungen beziehen sich auf Angaben zum Einkommen von **Lebensmittelabfällen** aus dem Gastgewerbe **pro Einwohner bzw. pro Mahlzeit**.

Die Literatursichtung im Rahmen der Vorgängerstudie ergab bezüglich des **einwohnerbezogenen Aufkommens an Lebensmittelabfällen** aus dem Gastgewerbe eine Spannweite von **5,3 und 9,5 kg jährlich**. Die Referenzjahre der Angaben lagen im Zeitraum 2000 – 2012. Neuere Zahlen konnten im Rahmen einer aktuellen Datenrecherche nicht ermittelt werden.

Neuere Quellen (Bezugsjahre 2014 - 2015) zum durchschnittlichen Einkommen an Lebensmittelabfällen **pro Mahlzeit** (Essen) beziffern die Menge **im Restaurantbereich mit ca. 100 bis 200 g** und im **Hotelbereich mit ca. 100 bis 150 g**.

In den gesichteten aktuelleren Untersuchungen fanden sich keine Angaben zum Lebensmittelabfallaufkommen pro Übernachtung im Gastgewerbe. Deshalb wird bei der Abschätzung der sektorbezogenen Lebensmittelabfallmenge im Beherbergungsgewerbe im Unterschied zur Vorgängerstudie eine andere Methodik angewendet. Diese beruht auf der mittleren Anzahl der Mahlzeiten pro Gast in den Hotels, die anhand der im Rahmen der Fragebogenaktion von Hotelbetrieben mitgeteilten Daten (Anzahl Gäste und Anzahl Mahlzeiten) ermittelt wurde. Im Schnitt konsumiert ein Gast in den Hotels demnach 1,8 Mahlzeiten pro Aufenthaltstag.

Übersicht 15: Spezifische Kenngrößen zum Aufkommen an Lebensmittelabfällen aus dem Gastgewerbe

Quelle	Bezug		Menge		Zusammensetzung [%]	
	räumlich	zeitlich	[kg/Einw*a]	[kg/Mahlzeit]	vermeidbar	n. vermeidbar
Restaurants/Gaststätten						
Studie Luxemburg 2016	Bezug: Angaben aus Österreich, Schweiz, Vereinigtes Königreich	2005 - 2012	5,34 - 9,47	0,125 - 0,348	35 - 74	26 – 65
Pladerer et al. ¹⁾	Wien, Österreich	2014	-	0,202	41 - 79	21 – 59
Gastro Data ²⁾	Österreich	2015	-	0,105	51,3 ³⁾	48,7 ³⁾
Thünen Report 73 ⁴⁾	D / Gaststättengewerbe	2015	-	0,206	51	49
	D / Quick service Restaurants	2015	-	0,290	100	0
Befragung im Rahmen der vorliegenden Studie	Luxemburg	2017	-	0,015 – 0,056	-	-
Hotelgewerbe						
Gastro Data ²⁾	Österreich	2015	-	0,158	67,9 ³⁾	32,1 ³⁾
Focus, htr Hotel Revue ⁵⁾	Schweiz	2015	-	0,191	66,7	33,3
United against waste ⁶⁾	Deutschland	2017	-	0,136	70 - 90	10 – 30
Befragung im Rahmen der vorliegenden Studie	Luxemburg	2017	-	0,100	20 – 80	20 – 80

¹⁾ Pladerer Ch., Hietler P., Österreichisches Ökologie-Institut, Lebensmittelabfälle in der Wiener Gastronomie, April 2015

²⁾ Obergartnschnig H., Gastro Data GmbH, Hochrechnung für die Branche; Beitrag zum Fachmediengespräch von United against waste, Januar 2016; Menge pro Mahlzeit = dort angegebener Mittelwert (<https://united-against-waste.at/erheben/ergebnisse-der-testerhebung/>)

³⁾ Universität für Bodenkultur Wien, Departement für Wasser, Atmosphäre, Umwelt, Institut für Abfallwirtschaft, Vermeidung von Lebensmittelabfall in Gastronomie, Beherbergung und Großküchen, Februar 2016

⁴⁾ s. Fußnote 14, Seite 13

⁵⁾ Ausgabe 42, 15. Oktober 2015; Foodwaste in der Hotellerie: Pilotstudie, Große Unterschiede beim Foodwaste

⁶⁾ United against waste e.V., Deutschland; Ein Drittel landet in der Tonne, Zwischenbilanz 2017: Fakten und Messergebnisse zum deutschlandweiten Lebensmittelabfall in der Außer-Haus-Verpflegung (<https://www.united-against-waste.de/>)

2.4.6.1 Schätzung des Aufkommens an Lebensmittelabfall - einwohnerbezogener Ansatz

Bei der Herleitung der in der Literatur angegebenen einwohnerspezifischen Kennwerte wurden alle Verwertungs- und Entsorgungswege von Lebensmittelabfällen aus dem Gastgewerbe in den jeweiligen geografischen Bezugsräumen berücksichtigt.

Es wird davon ausgegangen, dass die Menge an Lebensmittelabfällen pro Einwohner und Jahr in Luxemburg nicht geringer ausfällt als die Vergleichszahlen aus anderen europäischen Ländern. Aufgrund der hohen Anzahl an täglich ein- und auspendelnden Arbeitnehmern aus den

Nachbarländern (Grenzgänger) und Angaben zu deren Konsumverhalten²⁹, wird es als wahrscheinlich erachtet, dass das Aufkommen an Lebensmittelabfällen im Gastgewerbe einwohnerbezogen im oberen Bereich der Kennzahlen aus den anderen Studien oder darüber liegt.

Dies würde bedeuten, dass das Aufkommen pro Einwohner und Jahr bei ca. 9 kg liegt. Setzt man als Aufkommensspanne 8 bis 10 kg an errechnet sich ein Gesamtaufkommen von ca. 4.700 bis 5.900 Tonnen im Jahr.

Zieht man die geschätzten rund 3,9 – 4,1 kg Lebensmittelabfälle pro Einwohner ab, die separat erfasst werden oder die geschätzt in den aus dem Gastgewerbe stammenden gemischten Abfällen enthalten sind, so müssten ca. 39 - 63 % entsprechend 2.300 – 3.700 Tonnen Lebensmittelabfälle pro Jahr über andere Schienen einer Verwertung oder Entsorgung zugeführt werden. Solche anderen mögliche Behandlungswege sind die öffentlichen Abfuhr von Bioabfall und Hausabfall, nicht branchenspezifische gewerbliche Sammeltouren von hausabfallähnlichen Mischabfällen sowie eine Entsorgung über die Kanalisation, die Verfütterung an Tiere und die Eigenverwertung der Abfälle durch Kompostierung oder Vergärung. Eine eventuelle Eigenverwertung und Verfütterung werden als vernachlässigbar eingestuft. Es ist dem Autor kein entsprechender Fall in Luxemburg bekannt. Die Entsorgung über die Kanalisation wird aus den unter Punkt 2.5.4.2 erläuterten Gründen nicht quantitativ abgeschätzt.

2.4.6.2 Schätzung des Aufkommens an Lebensmittelabfall – mahlzeitenbezogener Ansatz

Die aus den Mitteilungen befragter Unternehmen des Gastgewerbes in Luxemburg abgeleitete mittlere Menge an Lebensmittelabfall pro Mahlzeit liegt sowohl bei den Beherbergungsbetrieben als auch bei den Restaurants unter den Literaturangaben.

Da es sich bei den Restaurants, die im Rahmen der Befragung zu dieser Studie Angaben machten, ausschließlich um Schnellrestaurants bzw. überregionale Restaurantketten handelte, die häufig auf Convenience-Produkte bei der Zubereitung zurückgreifen und Speisen teilweise zum Verzehr außerhalb des Restaurants abgeben, dürfte der durchschnittliche Anfall an Lebensmittelabfall pro Essen in luxemburgischen Restaurants tatsächlich deutlich höher liegen. Er wird bei den nachfolgend dargestellten Schätzungen mit 100 bis 200 g pro Essen angenommen.

Bei den Hotels wird zur Abschätzung des Abfallaufkommens ebenfalls auf Literaturwerte zurückgegriffen. Pro Essen werden die Lebensmittelabfälle mit 100 bis 150 g veranschlagt. Die Spanne im unteren Bereich der Literaturangaben, wurde gewählt, da die Angaben von großen luxemburgischen Hotels, die 2018 und 2015 die Mengen mitteilten, einen deutlichen spezifischen Rückgang zeigen.

Zur Schätzung des Aufkommens an Lebensmittelabfällen aus dem Beherbergungsgewerbe wird weiterhin auf Zahlen des STATEC zurückgegriffen. Dieser weist für 2017 in Luxemburg die in Übersicht 153 zusammengefassten Übernachtungszahlen aus.

Übersicht 16: Durchschnittliche Anzahl der Übernachtungen pro Jahr in Luxemburg (Mittelwert 2015-2017)

Art des Beherbergungsbetriebes	Anzahl der Übernachtungen
Hôtels, auberges et pensions	1.729.500
Terrains de camping	969.200
Hébergement complémentaire	245.100
Gesamtes Beherbergungsgewerbe	2.943.600

Quelle: STATEC: Nuitées selon la catégorie d'hébergement 1960 - 2017

Wie oben erwähnt, wurden in den aktuelleren im Unterschied zu den für die Studie 2015 herangezogenen Quellen keine übernachtungsbezogenen Angaben zum Lebensmittelaufkommen gefunden. Deshalb wird als Grundgröße für die Schätzung die aus den Angaben der luxemburgischen

²⁹ Bulletin du STATEC n° 1-08 Les dépenses des salariés frontaliers au Luxembourg en 2007

Hotels im Branchenfragebogen zu dieser Studie abgeleitete mittlere Anzahl an Mahlzeiten pro Gast und Tag berücksichtigt. Es wird dabei davon ausgegangen, dass pro Übernachtung die entsprechende Anzahl an Mahlzeiten eingenommen wird.

Demnach läge das Aufkommen pro Übernachtung bei 180 bis 270 g Lebensmittelabfall. Die in der Vorgängerstudie 2016 für die Mengenabschätzung herangezogene Spanne betrug 300 – 500 g. Für den Beherbergungssektor errechnet sich aus den genannten Grunddaten damit ein jährliches Aufkommen von ca. 530 – 795 Tonnen Lebensmittelabfall.

Die Hochrechnung der Lebensmittelabfallmenge aus dem Bereich der Restauration ist, da Zahlen zu den Gästen bzw. der Anzahl der ausgegebenen Mahlzeiten fehlen, noch hypothetischer. Aus einer Veröffentlichung des STATEC im November 2014³⁰ geht hervor, dass die durchschnittlichen Ausgaben eines luxemburgischen Haushalts für Restaurantbesuche 3.152 € im Jahr 2012 betragen. Aus einer Untersuchung des STATEC aus dem Jahr 2008³¹ zu den Ausgaben der ausländischen Arbeitspendler in Luxemburg geht hervor, dass sie im Rahmen ihrer Arbeitstätigkeit im Schnitt 764 € pro Jahr für Restaurant- und Cafébesuche ausgeben.

In den zitierten Zahlen zum Konsumverhalten der luxemburgischen Haushalte sind alle Ausgaben für Restaurantbesuche, also auch solche im Ausland, enthalten. Sie beziehen sich zudem auf alle „Restauranttypen“ vom „klassischen“ Restaurant mit höherem Aufkommen an Lebensmittelabfällen (vor allem Zubereitungsreste) bis zu Schnellrestaurants und Imbissen mit geringerem Aufkommen pro Mahlzeit. Aus diesem Grund werden die Ausgaben für Restaurantbesuche bei der nachfolgenden Hochrechnung konservativ mit 2.500 € und das mittlere Lebensmittelabfall-Aufkommen mit 100 – 200 g pro Essen angesetzt. Die Durchschnittsausgaben für einen Restaurantbesuch werden mit 25 € pro Person veranschlagt. Aus diesen Annahmen resultieren die in Übersicht 17 enthaltenen Schätzgrößen.

Die Angaben zum Ausgabenverhalten der Grenzgänger beziehen sich ebenfalls auf alle Arten von Gastronomiebetrieben. Die mittleren Ausgaben und die Lebensmittelabfälle pro Essen werden gleich den personenbezogenen Annahmen für die Restaurantausgaben der luxemburgischen Haushalte gesetzt.

Übersicht 17: Schätzung des Lebensmittelabfallaufkommens aus dem Restaurantbereich

	Anzahl	Restaurantbesuche (Hypothesen)				Aufkommen Lebensmittelabfall pro Jahr
		Ausgaben pro Jahr	Ausgaben pro Besuch	Anzahl pro Haushalt/ Grenzgänger	Lebensmittel- abfall pro Besuch	
Luxemb. Haushalte	245.090 ¹⁾	2.500 €	25 €	100	100 - 200 g	2.451– 4.902 Mg
Grenzgänger (nicht wohnhaft)	188.100 ²⁾	775 €	25 €	31	100 - 200 g	583 – 1.166 Mg
HORECA- Sektor, gesamt	-	-	-	-	-	3.034 – 6.068 Mg

¹⁾ Berechnet: Einw. Januar 2017 (STATEC Population par commune et genre au 1-1-2017) geteilt durch die mittlere Haushaltsgröße (STATEC Recensement de la population 2011)

²⁾ STATEC, Vue d'ensemble du marché du travail 2000 - 2017

2.4.7 Diskussion der Schätzergebnisse

Die auf dem mahlzeitenbezogenen Ansatz basierende Schätzung des Lebensmittelabfallaufkommens im Gastgewerbe ergibt eine jährliche Gesamtmenge von ca. 3.600 bis 6.900 Tonnen.

³⁰ Lucile Bodson, STATEC, Regards sur les dépenses alimentaire, Nov. 2014 (<http://www.statistiques.public.lu/catalogue-publications/regards/2014/PDF-24-2014.pdf>)

³¹ Bulletin du STATEC n° 1-08 Les dépenses des salariés frontaliers au Luxembourg en 2007

Pro Einwohner wäre demnach mit einem jährlichen Aufkommen von 6,1 – 11,7 kg Lebensmittelabfall zu rechnen.

Die bei der Hochrechnung im einwohnerbezogenen Schätzansatz herangezogenen Literaturwerte (Bezug 2012 und früher) weisen eine ähnliche Spanne (5,3 – 9,5 kg pro Jahr) auf.

Zu den Schätzungen für die Teilspektoren des Gastgewerbes sei angemerkt:

- Restaurantbesuche von Touristen und Geschäftsreisenden sowie Geschäftsessen wurden bei den Hochrechnungen aufgrund fehlender Grunddaten nicht berücksichtigt.
- Bei den Beherbergungsbetrieben wurden die spezifischen Literaturwerte unterschiedslos bei allen Arten von Unterkünften zur Schätzung des Aufkommens herangezogen. Dabei ist bei den Campingplätzen davon auszugehen, dass die Gäste, die nicht nur für eine Übernachtung bleiben, mehr als die veranschlagten 1,8 Mahlzeiten pro Tag auf dem Platz konsumieren. Umgekehrt dürfte bei den sonstigen Beherbergungsarten (Pensionen, Jugendherbergen, sonstige Gästezimmer) die Mehrzahl der Gäste wahrscheinlich nur eine Mahlzeit pro Tag (i.d.R. das Frühstück) in der Unterkunft zu sich nehmen. Es wird hypothetisch angenommen, dass beide Effekte sich bei der Schätzung der Mengen „neutralisieren“ und im Rahmen des Modells keine extremen Abweichungen nach oben oder unten zur Folge haben.

Zieht man von der hochgerechneten Gesamtmenge die Mengen ab, die aktuell im Gastgewerbe bereits im Rahmen einer branchenspezifischen Separatsammlung von organischen Abfällen oder Mischabfällen erfasst werden, so ergibt sich eine Spanne von ca. 1.400 – 4.500 Tonnen Lebensmittelabfall, der vornehmlich über öffentliche oder privat organisierte, nicht branchenspezifische Sammlungen erfasst und Verwertungs- bzw. Restabfallbehandlungsanlagen zugeführt würde. Diese Menge entspräche ca. 0,4 – 2,4 % des Gesamtaufkommens der gemischten Siedlungsabfälle (Bezug 2017).

Mit Bezug auf den Referenzzeitraum 2012 - 2014 wurde in der Vorgängerstudie das Gesamtaufkommen von Lebensmittelabfällen aus dem Gastgewerbe auf 3.700 bis 8.600 Tonnen jährlich geschätzt. Für das Referenzjahr 2017 wird mit 3.600 bis 6.900 Tonnen eine deutlich geringere Menge errechnet. Das heißt das Aufkommen an Lebensmittelabfall hätte sich in den letzten Jahren sehr deutlich verringert.

Da sowohl die aktuelle Literaturrecherche als auch die, allerdings relative geringe Anzahl von Befragungsergebnissen luxemburgischer Unternehmen des Gastgewerbes, darauf hinweisen, dass die Abfallmengen pro Essen bzw. Gast in den letzten Jahren tatsächlich zurückgegangen sind, erscheint die im Schätzergebnis für Luxemburg erkennbare Tendenz nachvollziehbar, wenn auch die Höhe des errechneten Rückgangs innerhalb relativ kurzer Zeit doch überrascht.

2.5 Lebensmittelabfälle aus Großküchen und Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung

Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Altenheime, Einrichtungen der Behindertenpflege sowie größere Verwaltungen und Betriebe unterhalten Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung. Teilweise werden diese komplett, d.h. vom Wareneinkauf über die Zubereitung und Ausgabe bis hin zur Verwertung/Entsorgung von diesen Trägern betrieben, teilweise werden die Aufgaben vollständig an beauftragte Unternehmen übertragen. Zwischen diesen Lösungen gibt es viele weitere Organisationsmodelle, etwa die Lieferung des Mittagessens aus der Großküche eines Caterers und die eigene Zubereitung der anderen Tages- und Zwischenmahlzeiten.

Die Vielfalt der Organisationsmodelle ist bei der Auswertung der im Rahmen der Befragung der luxemburgischen Caterer und Träger von Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung zu beachten. So liegen beispielsweise sowohl Angaben zur Gesamtstatistik der größten Caterer im Land als auch Daten zu Einrichtungen, deren Verpflegungsbereich von diesen Caterern betrieben wird und die bereits in der Gesamtstatistik enthalten sein können, vor.

2.5.1 Ergebnisse der Befragung von Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung

Insgesamt wurden im Rahmen der Fragebogenaktion 37 Einrichtungen, von denen vermutet wurde, dass sie über eigene Strukturen der Gemeinschaftsverpflegung verfügen sowie neun große Cateringunternehmen angeschrieben.

Weiterhin wurden von der HORESCA und der Chambre des métiers ihre Mitgliedsbetriebe auf die Fragebogenaktion aufmerksam gemacht und die Internetadresse unter der der Bogen abrufbar war mitgeteilt.

Rückmeldungen liegen von 25 der angeschriebenen Einrichtungen mit Gemeinschaftsverpflegung und von 4 Caterern vor. Drei der Einrichtungen, die Angaben gemacht haben, wurden nicht direkt kontaktiert, sondern über die Chambre de métiers auf die Befragung aufmerksam. Zusätzlich teilte ein Unternehmen der Logistikbranche spezifische Informationen zu seiner Betriebskantine mit³².

Einige der antwortenden Betriebe und Stellen machten differenzierte Angaben zu mehreren Filialen oder Zweigstellen, so dass sich die Zahl der Datensätze auf insgesamt 54 beläuft.

Übersicht 18 listet die rückmeldenden Betriebe und Einrichtungen nach Branchen auf.

Übersicht 18: Angeschriebene und antwortende Betriebe mit Gemeinschaftsverpflegung und Caterer

Branche der antwortenden Betriebe		Anzahl		
NACE	Bezeichnung	Angeschriebene Betriebe	Rückmeldungen	Angaben zu Filialen
51.1	Transports aériens de passagers	1	1	1
52.2	Services auxiliaires des transports	3	1	1
56.2	Traiteurs et autres services de restauration	8	4	4
85.2	Enseignement primaire	1	0	0
85.3	Enseignement secondaire	7	4	4
85.5	Autres activités d'enseignement	1	0	0
86.1	Activités hospitalières	10	7	8
87.2	Hébergement social pour personnes handicapées mentales, malades mentales et toxicomanes	4	2	2
87.3	Hébergement social pour personnes âgées ou handicapées physiques	9	6	20
87.9	Autres activités d'hébergement social	5	3	13
88.1	Action sociale sans hébergement pour personnes âgées et pour personnes handicapées	1	1	1
	Total	50	29	54

³² *Eigentliches Ziel der Kontaktierung von großen Unternehmen der Logistikbranche war die Erlangung von Informationen zu möglichen Lebensmittelverlusten im Speditionssektor während des Umschlags und des Transportes. Hierzu wurden von den Befragten jedoch keine Angaben mitgeteilt.*

Die Angaben zur Zusammensetzung des anfallenden Lebensmittelabfalls wurden in einem ersten Auswertungsschritt hinsichtlich ihrer Plausibilität geprüft. Offensichtlich nicht korrekte und nicht nachvollziehbare Angaben wurden ausgeklammert. Beispielsweise wurden die Fälle, in denen angegeben wurde, dass sich die Lebensmittelabfälle ausschließlich aus einer Abfallkategorie zusammensetzen, herausgenommen.

Ebenso war es zur Gewinnung vergleichbarer Daten erforderlich, Sonderfälle auszugliedern, die von der allgemeinen Situation abwichen. Hierzu zählt z.B. ein Fall, bei dem nur Zubereitungsabfälle und Lagerverluste in der Küche getrennt erfasst und registriert werden, während die Tischreste dort von den Wohngruppen in der betreffenden Einrichtung mit dem Restabfall entsorgt werden. Übersicht 19 fasst die gefilterten Angaben der befragten Einrichtungen und Betriebe zusammen

Übersicht 19: Angaben zur Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle in Großküchen

Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle nach Kategorien

Branche		n	Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle			
NACE	Bezeichnung		Frischware	Haltbare Waren	Tischreste	Überzählige Mahlzeiten
		Mittelwert (Spanne) [%]				
56,2	Caterer und Erbringung sonstiger Verpflegungs-dienstleistungen	2	8 (3-13)	0	60 (53-67)	32 (20 -43)
85,3	Weiterführende Schulen	2	12 (7-17)	3 (0 – 7)	75 (67-83)	10 (0 – 20)
86,1	Krankenhäuser	2	13 (1-24)	1 (0 – 1)	77 (65-90)	10 (8-11)
87,2	Stationäre Einrichtungen zur psychosozialen Betreuung, Suchtbekämpfung u. Ä.	2	9 (5-14)	0	71 (52-90)	20 (5-35)
87,3	Altenheime; Alten- und Behinderten-wohnheime	12	15 (0-42)	3 (0 – 23,3)	62 (29 – 94)	20 (0-50)
87,9	Sonstige Heime (ohne Erholungs- und Ferienheime)	9	26,3 (4-50)	10 (0 - 37,5)	47 (12-80)	18 (0-80)
88,1	Soziale Betreuung älterer Menschen und Behinderter (o. Heime)	1	66	5	26	3

Zusammensetzung der Lebensmittelabfallfraktion Frischware

Branche		n	Zusammensetzung der Fraktion Frischware			
NACE	Bezeichnung		Obst/ Gemüse	Milch- produkte	Fleisch/ Fisch/Eier	Backwaren
		Mittelwert (Spanne) [%]				
51.1	Personenbeförderung in der Luftfahrt	1	52,5	2,0	29,0	16,5
85.3	Weiterführende Schulen	3	24,7 (0-50)	9,0 (0-16)	22,6 (0-40)	43,7 (11-100)
86.1	Krankenhäuser	4	51,2 (24-100)	10,7 (0-3)	18,9 (0-35)	19,2 (0-35)
87.2	Stationäre Einrichtungen zur psychosozialen Betreuung, Suchtbekämpfung u. Ä.	2	46,4 (20-73)	14,5 (9-20)	19,5 (9-30)	19,5 (9-30)
87.3	Altenheime; Alten- und Behinderten-wohnheime	11	34,6 (0-60)	15,1 (0-60)	15,9 (0-33)	34,4 (0-67)
87.9	Sonstige Heime (ohne Erholungs- und Ferienheime)	10	37,0 (13-60)	28,3 (0-50)	16,0 (0-38)	20,8 (0-35)
88.1	Soziale Betreuung älterer Menschen und Behinderter (o. Heime)	1	66,7	7,4	7,4	18,5

Die Lebensmittelabfälle im Bereich der Großküchen bestehen zum überwiegenden Teil aus Tischresten und überzähligen Mahlzeiten. Ihr Anteil liegt, bei 25 der 30 rückmeldenden Betriebe zwischen 58 und

98 % (Mittelwert 86%). Bei den anderen 5 Betrieben liegt der Anteil der genannten Abfallarten zwischen 13 und 46 % (Mittelwert 33 %).

Es wird vermutet, dass in einigen Fällen, nicht zwischen Tischresten und überzähligen Mahlzeiten unterschieden wird. In Abhängigkeit von der Art der Essensausgabe wäre dies z.T. auch kaum oder nur mit relativ großem Aufwand möglich. So wäre z.B. in Krankenhäusern eine Trennung der Abfälle nach angebrochenen und vollständigen Portionen oder Teilportionen (z.B. Vorspeise, Hauptgericht, Dessert) erforderlich.

Tischreste und überzählige Mahlzeiten können im Prinzip als uneingeschränkt genießbare Lebensmittel angesehen werden.

Mehr als drei Viertel der Betriebe geben an, dass abgepackte, haltbare Lebensmittel bei ihnen entweder gar nicht (19 von 30 Betrieben) oder mit einem Anteil von weniger als 5 % (4 von 30 Betrieben) an der Gesamtmenge des Lebensmittelabfalls anfallen. Sieben Betriebe teilten mit, dass der Anteil der haltbaren Lebensmittel bei ihnen zwischen 5,1 und 37,5 % des Lebensmittelabfalls betrage.

Frische Zutaten und Esswaren machen bei über drei Vierteln der Betriebe weniger als 25 % des Lebensmittelabfalls aus. Gründe dafür, warum ihr Anteil bei den verbleibenden Betrieben im Schnitt mehr als ein Drittel und bei 2 Betrieben sogar mehr als die Hälfte beträgt, sind nicht bekannt. Wie bereits in der Vorgängerstudie formuliert, hängen sie möglicherweise mit der Betriebsweise der Küchen bzw. des Caterings zusammen. Bereiten die Küchen das Essen komplett aus selbst zugekauften nicht verarbeiteten oder vorkonditionierten Waren zu, so ist naturgemäß das Aufkommen an Zubereitungsresten und ggf. Lagerverlusten deutlich höher als in Küchen, die stark auf Convenience-Produkte zurückgreifen oder teilweise nur noch die von Dritten vorbereiteten und gelieferten Mahlzeiten aufwärmen oder portionieren.

Bezüglich der Zusammensetzung der Frischwaren im Lebensmittelabfall zeigt sich folgendes Bild:

- In den meisten Fällen machen Obst- und Gemüse den größten Anteil aus. Der aus den vorliegenden Angaben berechnete mittlere Anteil liegt bei knapp 39 %.
- Den zweithöchsten Anteil machten Brot und andere Backwaren aus (27%). In fünf Fällen lag ihr Anteil sogar über dem der Obst- und Gemüseabfälle, in weiteren sieben Fällen auf gleichem Niveau.
- Der Mittelwert der Angaben beträgt für Fleisch/Fisch/Eier 17 %. Vier Großküchen gaben an, dass diese Kategorie den größten Anteil an den Lebensmittelabfällen ausmache.
- Milchprodukte machen im Schnitt ebenfalls 17 % der Lebensmittelabfälle in den Betrieben, von denen Angaben zur Zusammensetzung der Frischwarenabfälle gemacht wurden, aus.

In 45 der zurückgesendeten Erhebungsbögen sind Mengenangaben enthalten, wobei in 42 Fällen auch Angaben zu der Anzahl der hergestellten Mahlzeiten/Essen gemacht wurden. Dies ermöglicht die Ableitung spezifischer Abfalldaten und damit einen Vergleich der Großküchen untereinander und mit Literaturangaben. Übersicht 20 enthält die absoluten Mengenangaben und die abgeleiteten spezifischen Werte.

Übersicht 20: Jährliche Menge an Lebensmittelabfällen in befragten Großküchen

Branche			Lebensmittelabfall			
NACE	Bezeichnung	n	pro Jahr	pro Essen		
			Summe (Spanne) [kg]	Spannweite	Mittelwert	Median
51.1	Personenbeförderung in der Luftfahrt	1	91.986	0,036	-	-
52.2	Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr	1	20.120	0,521	-	-
56.2	Caterer und Erbringung sonstiger Verpflegungsdienstleistungen	3	2.403.969 (3.969-1.813.000)	0,059 – 0,416	0,192	0,101
85.3	Weiterführende Schulen	3	20.425 (1.480 - 9.250)	0,013 – 0,092	0,064	0,088
86.1	Krankenhäuser	7	802.060 (25.348–216.845)	0,098 – 0,219	0,176	0,165
87.2	Stationäre Einrichtungen zur psychosozialen Betreuung, Suchtbekämpfung u. Ä. ¹⁾	2	63.861 (29.120 – 34.741)	0,087	-	-
87.3	Altenheime; Alten- und Behindertenwohnheime	17	543.635 (4.080 – 163.000)	0,021 – 0,311	0,133	0,118
87.9	Sonstige Heime (ohne Erholungs- und Ferienheime)	10	72.882 (0,16 - 20.952)	0,015 – 0,203	0,080	0,039
88.1	Soziale Betreuung älterer Menschen und Behinderter (o. Heime) ²⁾	1	6.458	-	-	-

¹⁾ nur ein plausibler Wert für LMA / Mahlzeit

²⁾ kein plausibler Wert für LMA / Mahlzeit

Sowohl für den Bereich der Großküchen und Caterer insgesamt als auch innerhalb der verschiedenen Sektoren und Branchen, aus denen Angaben vorliegen, weisen die spezifischen Kennwerte relativ große Spannweiten auf. Die Ursachen sind im Einzelnen nicht bekannt. Sie dürften aber im Zusammenhang mit der Küchenphilosophie stehen. Dabei werden unter diesem Begriff nicht nur Aspekte wie Organisation und grundlegende Speisekonzeption (frische, unbehandelte und rohe Zutaten oder Convenience-Ware oder Fertiggerichte) subsummiert, sondern auch das Problembewusstsein bezüglich des Themas Lebensmittelabfall und innerbetriebliche Maßnahmen zum Gegensteuern. Die Fragebogenauswertung lässt erkennen, dass etliche Großküchen höchst sensibilisiert sind, Verbesserungsmöglichkeiten eruieren oder bereits Programme zur Reduzierung des Lebensmittelabfalls umsetzen.

2.5.2 Angaben von Entsorgungsunternehmen

Die branchenspezifischen Angaben der luxemburgischen Entsorgungsunternehmen, die eine separate Erfassung und Verwertung von Lebensmittelabfällen anbieten, sind in Übersicht 21 zusammengestellt.

Übersicht 21: Über private Entsorger im Rahmen von branchenübergreifenden Sammeltouren erfasste organische Abfälle aus Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung

Entsorgungsbetrieb	Bezugsjahr 2017			Prozentualer Anteil des Unternehmens an der angegebenen Gesamtmenge
	Caterer	Kantinen	Großküchen gesamt	
	[Mg]			
1	377,8	1.348,0	1.725,8	30,2
2	-	-	59,3 ¹⁾	1,0
3	321,7	1.434,5	2.076,0	36,3
4	-	-	710,8 ¹⁾	12,4
5	0	1.017,4	1.017,4	17,8
6	-	-	121,9 ²⁾	2,1
Total	699,5	3.799,9	5.711,2	100,0

¹⁾ Keine getrennten Angaben für Caterer und Großküchen

²⁾ Angabe der Gesamtmenge an Küchen- und Kantinenabfälle; keine Angabe der Erfassungsmengen aus Großküchen; die Menge wurde geschätzt, sie entspricht dem mittleren Anteil der Abfälle von Großküchen/Caterern am Gesamtaufkommen der erfassten Lebensmittelabfälle bei den anderen Entsorgern

2.5.3 Angaben von Abfallbehandlungsanlagen

Die in Luxemburg separat erfassten Lebensmittelabfälle aus Großküchen werden zum größten Teil in luxemburgischen Kofermentationsanlagen verwertet. Diese sind gemäß ihrer Betriebsgenehmigung verpflichtet der Administration de l'Environnement Jahresberichte mit Angaben zu Art, Aufkommen und Herkunft der behandelten Abfälle zu machen. Von den vier inländischen Anlagen, die Küchen- und Kantinenabfälle annehmen dürfen, verarbeiteten 2017 zwei Abfälle aus dem gewerblichen Bereich. Die Gesamtmenge des Inputs dieser Abfallkategorie belief sich auf rund 8.000 Tonnen. Eine der Anlagen, die rund 30 % dieser Abfälle vergärte, machte detaillierte Angaben zur Branchenherkunft der Abfälle (s. Übersicht 22). Die andere Anlage ordnete die Küchen- und Kantinenabfälle aus nicht öffentlicher Sammlung pauschal den Herkunftsbereichen Entsorgungs- und Verwertungsdienstleistungen zu. Dies liegt vermutlich darin begründet, dass die Abfälle größtenteils durch Entsorgungsunternehmen im Rahmen von Sammeltouren erfasst werden, die meistens Betriebe und Einrichtungen unterschiedlicher Branchenzugehörigkeit bedienen.

Übersicht 22: Angaben einer Vergärungsanlage zur Branchenherkunft der verwerteten Lebensmittelabfälle (2017)

Branche	NACE	Menge	%-Anteil an der angegebenen Gesamtmenge
Caterer	(NACE 56.210 und 56.290)	459,40	26,1
Großküchen	47.250	6,4	0,4
	64.191	37,1	2,1
	65.120	26,4	1,5
	81.210	8,8	0,5
	85.100	24,6	1,4
	85.310	691,2	39,3
	86.100	329,0	18,7
	87.200	28,1	1,6
	87.300	126,4	7,2
	88.910	21,2	1,2
Total		1.758,6	100,0

2.5.4 Schätzung des Aufkommens

Laut Abfallwirtschaftsgesetz von 2012, Art. 18. Abs. 1 sind alle Abfallbesitzer dazu verpflichtet, ihre Abfälle soweit wie möglich zu vermeiden oder einer Verwertung zuzuführen und zu letztgenannten Zweck Abfallfraktionen getrennt zu sammeln. Ob und wie konsequent dies im Fall der Lebensmittelabfälle erfolgt, ist zwar nicht bekannt, es wird jedoch davon ausgegangen, dass die getrennte Sammlung zumindest in den größeren Betrieben mittlerweile etabliert ist. Denn von den befragten Unternehmen geben 89 % an, ihre LMA getrennt zu erfassen und zu verwerten.

Auch in kleineren Betrieben dürften die Lebensmittelabfälle in zunehmendem Maße separiert und einer Verwertung zugeführt werden. Nach Einschätzung des Autors sprechen die gewachsene Sensibilität für einen nachhaltigeren Umgang mit Ressourcen und zum anderen der Ausbau der Erfassungs- und Verwertungssysteme hierfür. Letzterer Punkt betrifft sowohl das Serviceangebot privater Entsorgungsdienstleister, die landesweit die Getrenntsammlung anbieten, als auch öffentliche Sammelsysteme. Hier erfolgte in den letzten Jahren, insbesondere auch seit dem Bezugszeitraum der Vorgängerstudie, die Einführung und Ausweitung der Bioabfalleinsammlung in vielen Gemeinden. Dabei wurden Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung vielerorts gezielt kontaktiert und über den Anschluss an die Bioabfallsammlung informiert. Zusätzlich sind die Gemeinden oft bereit, maßgeschneiderte Lösungen für die Betriebe, die z.B. bezüglich Abfuhrfrequenz oder der Art und Größe der verwendeten Sammelgefäße vom Standardangebot abweichen, gemeinsam mit diesen zu entwickeln.

Aus den genannten Gründen wird davon ausgegangen, dass nur noch relativ wenige Gemeinschaftspflegeeinrichtungen ihre Küchen- und Kantinenabfälle zusammen mit ihrem Restabfall entsorgen und keine Trennung vornehmen. Dabei dürfte es sich vor allem um kleinere Einrichtungen in Kommunen handeln, die noch keine Getrenntsammlung von Bioabfällen anbieten.

Wie in der Vorgängerstudie wird basierend auf Literaturangaben und aus der Befragung von Großküchen gewonnenen Daten in Verbindung mit demographischen Daten sowie Hypothesen zum Nutzerverhalten (z.B. Anzahl der Kantinenbesuche) das Gesamtaufkommen an Lebensmittelabfällen von Caterern und Großküchen abgeschätzt.

In der Literatur finden sich zahlreiche Angaben zum spezifischen einwohner- oder mahlzeitenbezogenen Lebensmittelabfallaufkommen aus Großküchen. Ein Vergleich dieser Zahlen mit den im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen für Luxemburg eruierten Kenngrößen erlaubt deren Einordnung und eine Abschätzung ihrer Plausibilität.

Übersicht 23 stellt die Literaturangaben den für Luxemburg ermittelten Kenndaten gegenüber.

Übersicht 23: Gegenüberstellung von Literaturwerten zum spezifischen Aufkommen von Lebensmittelabfällen in Großküchen mit für Luxemburg geschätzten Werten

Sektor	Kennzahlen			
	Literaturangaben	Luxemburg		
		Spanne 2017 (2013)	Mittelwert	Median
[kg/Mahlzeit]	[kg/Mahlzeit]			
Großküchen, undifferenziert	0,102 – 0,470	0,013 – 0,521 (0,024 – 0,424)	0,133 (0,171)	0,114 (0,158)
Gesundheitswesen	0,102 – 0,120 ¹⁾	0,098 – 0,219 (0,086 – 0,249)	0,176 (0,182)	0,165 (0,188)
Bildungswesen	0,120 – 0,330 ²⁾	0,013 – 0,092 (0,046 – 0,424)	0,064 (0,190)	0,088 (0,150)
Alten- und Pflegeheime	0,119 – 0,147 ³⁾	0,021 – 0,311 (0,045 – 0,237)	0,130 (0,136)	0,121 (0,136)
Sonstige Heime	-	0,015 – 0,203	0,080	0,039
Kantinen	0,120 – 0,470 ⁴⁾	0,155 – 0,655	0,341-	0,319

¹⁾ Von Borstel, *United against waste, Gemeinsam gegen Verschwendung, Auswertung Verwiegeprotokolle, Deutschland, 2016* (https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/von_borstel_united_against_waste.pdf) und <http://www.wrap.org.uk>; *Overview of Waste in the UK Hospitality and Food Service Sector, 2011*

²⁾ <http://www.wrap.org.uk>; *Overview of Waste in the UK Hospitality and Food Service Sector, 2011 und Part, F. Methodik zur Erhebung des Aufkommens von betrieblichen Küchen- u. Speiseabfällen am Beispiel des Bundeslandes Salzburg, 2010. Universität für Bodenkultur Wien.*

³⁾ Müller zitiert in Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft der Universität Stuttgart (ISWA), *Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland, 2012*

⁴⁾ Von Borstel, *United against waste, Gemeinsam gegen Verschwendung, Auswertung Verwiegeprotokolle, Deutschland, 2016* (https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/von_borstel_united_against_waste.pdf) und Pladerer, Ch. Hietler. Ph., *Österreichisches Ökologie-Institut, Lebensmittelabfälle in der Wiener Gastronomie, 2015*

Eine undifferenzierte Betrachtung der ermittelten Kennwerte für den Bereich der Großküchen insgesamt zeigt, dass diese sich in einer ähnlichen Größenordnung wie die Literaturangaben bewegen. Ihre Mediane und Mittelwerte liegen mit einer Ausnahme alle im Bereich der Spanne der Vergleichswerte. Eine Ausnahme betrifft das Lebensmittelabfallaufkommen pro Mahlzeit im Gesundheitswesen. Der einzige hier vorliegende Vergleichswert aus dem Vereinigten Königreich ist deutlich geringer. Ein Vergleich mit Bezug auf das Aufkommen pro Bett und Tag zeigt allerdings, dass die luxemburgischen Werte größtenteils innerhalb der Spanne der Werte aus anderen Untersuchungen liegen. Insofern werden die aus den Befragungen hergeleiteten Werte auch betreffend das portionsbezogene Abfallaufkommen als plausibel eingestuft.

Nachfolgend wird das Gesamtaufkommen an Lebensmittelabfällen aus Großküchen für Luxemburg geschätzt. In die Schätzung fließen die aus den Angaben der befragten Unternehmen ermittelten mittleren Aufkommenswerte pro Mahlzeit bzw. im Falle der Krankenhausküchen die Aufkommenswerte pro Bett sowie die Zahl der geschätzten Mahlzeiten bzw. der Betten in den Krankenhäusern ein.

Folgende Bereiche werden dabei separat betrachtet:

- Gesundheitswesen
- Bildungswesen
- Alten- und Pflegeheime
- Sonstige Heime
- Kantinen

Für den Bereich der Betriebskantinen konnte nur ein einziger Wert aus der Befragung abgeleitet werden. Dieser lag mit 521 g pro zubereitetem Essen sehr deutlich über allen anderen auf Basis der Befragungsergebnisse ermittelten Werte aus Großküchen und wurde deshalb zunächst als unplausibel

eingestuft. Eine Untersuchung von IMS zusammen mit dem Unternehmen Sodexo³³ in sieben verschiedenen Betriebskantinen in der Stadt Luxemburg, zeigte aber in zwei Fällen, dass sogar noch höhere Abfallmengen pro Mahlzeit im Untersuchungszeitraum im April 2017 vorkamen.

Dennoch werden Aufkommenswerte von mehr als 500 g pro ausgegebener Mahlzeit als Ausnahme eingestuft und nicht als Referenz für die weiteren Mengenschätzungen herangezogen.

Die Erläuterungen und ergänzenden Mitteilungen in den Fragebögen großer Caterer, lassen den Rückschluss zu, dass die Spannbreite des Lebensmittelabfallaufkommens aus Kantinen in Luxemburg besonders groß ist. Auch ausländische Studien bestätigen zum einen das tendenziell hohe Lebensmittelabfallaufkommen im Bereich der Betriebsverpflegung und den großen Schwankungsbereich. Die konkrete Menge hängt wesentlich von spezifischen Rahmenbedingungen ab. So erhöht die Anzahl der angebotenen Menüs, die Art der Zubereitung (z.B. Frische Zutaten oder Convenience-Produkte) oder eine Garantie der Verfügbarkeit der angebotenen Gerichte während der Öffnungszeiten der Kantinen die Abfallmengen sehr deutlich. Letztere Ursache zeigt sich nach Auffassung des Autors darin, dass der Anteil der überzähligen, d.h. zubereiteten, aber nicht konsumierten Mahlzeiten nach Angaben von Caterern, die Betriebskantinen betreiben, bei ihnen deutlich über demjenigen in Großküchen anderer Bereiche und Sektoren liegt.

Bei der Abschätzung der in Betriebskantinen anfallenden Küchen- und Kantinenabfälle wird als oberster Wert der Medianwert, der bei der Untersuchung in der Stadt Luxemburg durch IMS festgestellten Aufkommenswerte, ohne Einbeziehung eines Extremwertes, herangezogen. Dieser beläuft sich auf 319 g pro Mahlzeit. Als unterster Wert wird auf den ebenfalls im Rahmen der erwähnten Untersuchung festgestellten geringsten Wert von 155 g zurückgegriffen. Dieser liegt im Bereich der in der herangezogenen Literatur genannten unteren Aufkommenswerte. Die gewählte große Spannweite der Schätzwerte soll den offensichtlich großen Unterschied beim spezifischen Aufkommen an Küchen- und Kantinenabfällen in Bereich der Betriebsverpflegung widerspiegeln.

In den anderen betrachteten Sektoren werden für die Festlegung der Schätzspannen die aus den im Rahmen der Befragung mitgeteilten Daten errechneten Medianwerte der Abfallmenge pro Mahlzeit herangezogen. Die Schätzspanne entspricht dem jeweiligen Medianwert plus/minus 10 %.

Übersicht 24: gibt die für die Hochrechnung verwendeten Schätzspannen an.

Übersicht 24: Mittlerer Aufkommenswert an LMA pro Mahlzeit und Schätzspannen für die Berechnung des Gesamtaufkommens

Bereich	Aufkommenswert (Median)	Schätzspanne
	kg / Mahlzeit	
Gesundheitswesen	114 g	103 g – 125 g
Bildungswesen	88 g	79 g – 97 g
Alten- und Pflegeheime	121 g	109 – 133 g
Sonstige Heime	39 g	35 – 43 g
Betriebskantinen	319 g	155 g – 319 g

Um für den Gesamtsektor der Betriebsverpflegung in Luxemburg eine Aufkommensmenge an LMA abzuschätzen wird die Anzahl der ausgegebenen Essen auf Basis von Zahlen des STATEC sowie im Bereich des Gesundheitswesens aus Angaben des luxemburgischen Gesundheitsministeriums hergeleitet.

³³ IMS - Inspiring More Sustainability, Luxembourg; "Food Waste Zero" : IMS vise la réduction du gaspillage alimentaire (http://imslux.lu/fra/news/104_food-waste-zero-ims-vise-la-reduction-du-gaspillage-alimentaire) und Mitteilung der Administration de l'Environnement zu den Ergebnissen der IMS-Untersuchung

Die dem Schätzmodell für die Anzahl der Mahlzeiten zugrunde gelegten Angaben und Hypothesen sind in Übersicht 25 dargestellt.

Übersicht 25: Grunddaten und Hypothesen zur Ermittlung der Anzahl Essen in Großküchen

Branche/Sektor	Grundparameter und Hypothesen zur Mengenschätzung	Quelle
Gesundheitswesen	Anzahl der Tagesaufenthalte in Einrichtungen des Gesundheitswesens	Ministère de la Santé, Grand-Duché de Luxembourg 2018 Carte sanitaire Grand-Duché de Luxembourg - Mise à jour 2017
	3 Mahlzeiten am Tag bei stationären Aufenthalten 1 Mahlzeit am Tag bei ambulanten Aufenthalten	eigene Annahme
Bildungswesen	Anzahl Kinder in vorschulischen Betreuungseinrichtungen (Krippen, Kindergärten etc.) + Anzahl Kinder/Jugendliche in Schulen (Précoce, Fondamental, Postprimaire) + Anzahl der Studenten an luxemburgischen Einrichtungen + Anzahl der Betreuer/Lehrer	Kinder in Betreuungseinrichtungen, Schüler- und Studentenzahlen unter http://www.statistiques.public.lu Stichwort Enseignement et formation; Bezugszeitraum der Zahlen 2016/2017
	180 Schultage	eigene Annahme (Tage im Jahr minus Wochenendtage minus Feiertage minus Schulferientage)
	1 Mahlzeit pro Schultag	eigene Annahme
Alten und Pflegeheime	Bewohner in maisons de retraite, maisons de soins, foyers pour adultes, foyers pour enfants et jeunes gens	STATEC Recensement de la population 2011; Anpassung an die Bevölkerungsentwicklung
	3 Mahlzeiten pro Tag an 365 Tagen	eigene Annahme
Sonstige Unterkünfte	Bewohner in sonstigen öffentlichen und privaten Wohneinrichtungen	Bewohner in Wohneinrichtungen und Unterkünften gemäß STATEC Recensement de la population 2011, Anpassung an die Bevölkerungsentwicklung
	3 Mahlzeiten pro Tag an 365 Tagen	eigene Annahme
Kantinen	a) nur Unternehmen mit mehr als 50 Mitarbeitern bieten eigene Einrichtungen der Betriebsverpflegung für ihre Mitarbeiter an	eigene Annahme
	b) Unternehmen bestimmter Branchen haben aus strukturellen Gründen (z.B. Baugewerbe) keine Kantine; Einrichtungen der Betriebsverpflegung in bestimmten Branchen sind bereits an anderer Stelle der Schätzungen für Großküchen berücksichtigt (z.B. Gesundheitswesen, Gastgewerbe)	eigene Annahme
	c) von den Mitarbeitern in Unternehmen, die Kantinen anbieten, speisen 50 % regelmäßig dort	eigene Annahme; STATEC, Liste des principaux employeurs au Luxembourg Mitarbeiterzahl in Unternehmen > 100 Beschäftigte STATEC, Nombre d'entreprises actives par classe de taille 2010 - 2016 (NACE Rév. 2): Anzahl der Unternehmen mit 50 bis 100 Beschäftigten; eigene Annahme 75 Beschäftigte pro Betrieb
	d) An 220 Arbeitstagen pro Jahr sind die Kantinen geöffnet, es wird eine Mahlzeit pro Gast konsumiert	eigene Annahme

Die Anwendung des skizzierten Schätzmodells ergibt mit Bezug auf Grunddaten aus den Jahren 2016 bis 2017 eine Gesamtmenge von rund 5.400 bis 8.800 Tonnen Lebensmittelabfall im Jahr aus Großküchen. Übersicht 26 enthält die für die einzelnen Sektoren der Gemeinschaftsverpflegung hochgerechneten Werte und stellt sie den für den Bezugszeitraum 2012 – 2014 geschätzten Mengendaten gegenüber.

Übersicht 26: Geschätztes Aufkommen an Lebensmittelabfällen aus Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung

Branche/Sektor	Geschätztes Aufkommen 2019 (Bezug 2016 – 2017)		Geschätztes Aufkommen 2016 (Bezug 2012 – 2014)	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Gesundheitswesen	242	296	375	458
Bildungswesen	1.490	1.821	1.866	2.280
Alten- und Pflegeheime	919	1.123	879	1.074
Sonstige Heime	114	139	424	518
Betriebskantinen	2.629	5.411	2.499	4.997
Total	5.394	8.790	6.042	9.328

2.5.5 Diskussion der Schätzergebnisse

Die Schätzung des Lebensmittelabfallaufkommens im Bereich der Gemeinschaftsverpflegung ergibt eine jährliche Gesamtmenge von ca. 5.400 bis 8.800 Tonnen, was einem einwohnerbezogenen Aufkommen von rund 9,1 bis 14,9 kg pro Jahr entspricht. Die vermeidbaren LMA pro Einwohner werden mit rund 7,3 bis 11,9 kg veranschlagt.

2017 wurden nach Angaben der größten luxemburgischen Entsorger etwas über 5.700 Tonnen organische Küchen- und Kantinenabfälle aus Großküchen getrennt eingesammelt und einer Vergärung zugeführt. In dieser Menge sind die über öffentliche Bioabfallsammlungen erfassten LMA aus Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung nicht enthalten. Aus den Rückmeldungen der befragten Einrichtungen und Caterer lässt sich ableiten, dass 89 % der Unternehmen ihre LMA separat einsammeln und verwerten lassen (Pkt. 3.2.2). Dieser Wert korrespondiert mit dem Anteil der über die Entsorger eingesammelten Mengen am geschätzten Gesamtaufkommen aus dem Bereich. Insofern wird das Schätzmodell als praktikabel und plausibel eingestuft.

Gegenüber der Schätzung in der Vorgängerstudie mit Bezug auf Daten aus den Jahren 2012 bis 2014 zeigt die neue Schätzung einen einwohnerbezogenen Rückgang der gesamten LMA um 6 bis 10 % und der vermeidbaren LMA um 2 – 16 %. Die Angaben aus den Befragungen von Großküchen lassen auf eine erhöhte Sensibilität gegenüber dem Thema Lebensmittelverschwendung schließen und zeigen, dass in den vergangenen Jahren viele Initiativen ergriffen worden sind, den LMA zu reduzieren (s. Pkt. 4.2.3). Aus den mitgeteilten Daten zu LMA-Mengen und Anzahl der ausgegebenen Essen wurde als Vergleichsindikator die LMA-Menge pro Mahlzeit abgeleitet. Diese zeigt eine deutlich abnehmende Tendenz gegenüber den 2016 ermittelten Werten. Die Schätzergebnisse sind bezüglich des Rückgangs des LMA deshalb nachvollziehbar.

2.6 Lebensmittelabfälle aus dem Groß- und Einzelhandel

Lebensmittelabfälle fallen im Einzel- und Großhandel in erster Linie in Form von Produkten an, die als nicht mehr verkäuflich eingestuft werden. Dabei handelt es sich einerseits um Ware, die verdorben ist oder deren Verzehrdatum bald abläuft oder abgelaufen ist und andererseits um Lebensmittel, deren Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) bald erreicht oder überschritten ist, oder die aus anderen Gründen ausgesondert werden, obwohl sie prinzipiell noch konsumiert werden könnten.

Es kann demnach differenziert werden zwischen Waren, die aus **objektiven Gründen nicht mehr genießbar** (verdorben) **oder verkäuflich** (Ablauf des Mindesthaltbarkeits- oder Verzehrdatum) sind und solchen, die aus **anderen Gründen** ausgesondert werden. Zu letzteren zählen beispielsweise solche Waren, die interne subjektive Qualitätsrichtlinien des Handels nicht mehr erfüllen oder die aus saisonalen bzw. Gründen im Zusammenhang mit „Modetrends“ (Produkte, die z.B. im Rahmen von

sportlichen Großereignissen oder ähnlichen auf den Markt gebracht werden) aus den Verkaufsregalen genommen werden.

Unabhängig von den Gründen und Ursachen im Einzelnen besteht im Handelssektor ein bedeutendes Potential zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen. Einfache und schnelle Lösungen zur Verringerung von Lebensmittelabfall sind allerdings nur schwer umzusetzen. Denn der Lebensmittelhandel wird geprägt durch komplexe Wechselwirkungen zwischen Angebot und Nachfrage, Kundenwünschen und Marketingstrategien. Beispielsweise wären Einschränkungen beim Warensortiment zugunsten eines geringeren Anfalls von Lebensmittelabfällen der Marktposition eines Unternehmens u.U. abträglich. In vielen Bäckereien zum Beispiel, insbesondere den großen Filialen in Supermärkten und Einkaufszentren, wird ein großes Sortiment an Waren während der gesamten Öffnungszeit bis in die späten Abendstunden komplett frisch angeboten. Einerseits ist dies ein Service, der von den Kunden honoriert, zunehmend auch erwartet und als selbstverständlich angesehen wird, andererseits aber zwangsläufig mit einem permanent hohen Anfall an Abfall in Form von Brot- und Backwaren korreliert. Würde ein Geschäft also seine Verkaufsstrategie ändern, um weniger Abfall zu produzieren, wäre dies mit dem Risiko verbunden, dass es Kunden verliert, da diese nicht bereit wären, die Serviceeinschränkung zu akzeptieren.

Nachfolgend werden die vorliegenden Zahlen zum Lebensmittelabfall-Aufkommen in luxemburgischen Handel dargestellt und die Gesamtmenge geschätzt.

2.6.1 Ergebnisse der Befragung des Lebensmittelgroß- und -einzelhandels

Im Rahmen der Fragebogenaktion wurden die nach Mitarbeitern sechs größten Unternehmen des Lebensmittelgroßhandels und die sieben größten Unternehmen des nicht spezialisierten Einzelhandels (Vollsortimenter) angeschrieben. Darüber hinaus wurden 13 Mineralölgesellschaften und sonstige Unternehmen, die in Luxemburg Tankstellen betreiben angeschrieben. In den Tankstellen wird nach Einschätzung des Auftraggebers der Studie in den angegliederten Shops eine beachtliche Menge an Lebensmitteln verkauft.

Zwei Unternehmen des Großhandels reagierten auf die Anfrage. Drei Rückmeldungen liegen aus dem Einzelhandel vor. Fünf Tankstellenbetreiber schickten den Fragebogen zurück, wobei nur drei Informationen zu Art und Menge ihrer organischen Abfälle mitteilten.

Übersicht 27 listet die berücksichtigten Rückmeldungen von Unternehmen auf und zeigt zu welchen Fragenkomplexen im Einzelnen Angaben gemacht wurden.

Übersicht 27: Rückmeldungen von befragten Unternehmen des Groß- und Einzelhandels

Branche der antwortenden Betriebe		Anzahl		
NACE	Bezeichnung	Rückmeldungen	Mengenangaben (berücksichtigt)	Angaben zur Zusammensetzung (berücksichtigt)
46.3	Großhandel mit Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakwaren	1	1	1
46.7 /47.3	Großhandel/Einzelhandel mit Brenn- und Treibstoffen (Tankstellenshops)	7	4	36 ¹⁾
47.1	Einzelhandel mit Waren verschiedener Art (in Verkaufsräumen)	4	4	3

¹⁾ Eine Mineralölgesellschaft teilte für 29 Tankstellenfilialen die geschätzte Zusammensetzung mit

Die Angaben zur Zusammensetzung der anfallenden Lebensmittelabfälle erbrachte die in Übersicht 28 dargestellten Ergebnisse.

Aus den Angaben des einzigen rückantwortenden Betriebes des Großhandelssektors, der Angaben zu Art und Menge der Lebensmittelabfälle machte, können keine Rückschlüsse auf die Situation im Gesamtsektor gezogen werden, da es sich nur eine einzelne Angabe aus einem auf den Obst- und Gemüsehandel spezialisierten Unternehmen handelt.

Auch die Angaben von Supermarktketten und Tankstellenshops reichen nicht aus, um ein repräsentatives Bild zur Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle im Einzelhandel zu liefern. Dennoch finden sich Hinweise und Aspekte, die in Relation zu Literaturangaben und anderen Informationen aus Luxemburg gesetzt werden können und eine Abschätzung der Plausibilität der Daten ermöglichen.

Übersicht 28: Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle aus dem Groß- und Einzelhandel

Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle nach Kategorien

Branche der antwortenden Betriebe		Anzahl berücksichtigte Fälle	Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle		
NACE	Bezeichnung		Frischware	Haltbare Waren	Bereitetes Essen
		[Gew.-%]			
46.3	Großhandel mit Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakwaren	1	100	0	-
46.7 / 47.3	Großhandel/Einzelhandel mit Brenn- und Treibstoffen (Tankstellenshops)	5 (30) ¹⁾	56 - 100	0 - 20	0 - 37
47.1	Einzelhandel mit Waren verschiedener Art (in Verkaufsräumen)	3	97 - 100	0 - 3	-

Zusammensetzung der Lebensmittelabfallfraktion Frischware

Branche der antwortenden Betriebe		Anzahl berücksichtigte Fälle	Zusammensetzung der frischen Lebensmittelabfälle			
NACE	Bezeichnung		Obst/ Gemüse	Milch- produkte	Fleisch/ Fisch/Eier	Back- waren
		[Gew.-%]				
46.3	Großhandel mit Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakwaren	1	100	-	-	-
46.7 / 47.3	Großhandel/Einzelhandel mit Brenn- und Treibstoffen (Tankstellenshops)	5 (29) ²⁾	0 – 50	0 - 36	0 – 38	9 - 100
47.1	Einzelhandel mit Waren verschiedener Art (in Verkaufsräumen)	3	43 - 85	1 - 5	7 - 13	7- 39

¹⁾ Eine Mineralölgesellschaft teilte für 29 Tankstellenfilialen die geschätzte Zusammensetzung mit; 25 Angaben wurden berücksichtigt; bei den nicht berücksichtigten Filialen scheinen keine „typischen“ Tankstellenshops angegliedert zu sein, weil hier der Anteil „überzähliger Mahlzeiten“ jeweils mit 70 % angegeben wird; diese Angabe weicht sehr stark von den übrigen Tankstellen ab

²⁾ Von den Angaben der 29 Tankstellenfilialen einer Mineralölgesellschaft wurden 24 berücksichtigt;

Der einzige Großhandelsbetrieb, der antwortete, vertreibt Obst und Gemüse. Er gibt an, dass bei ihm nur Lebensmittelabfälle von frischer Ware und naturgemäß nur Obst und Gemüse anfallen.

Der Anteil frischer aus dem Verkauf genommener Waren wird von den Supermarktketten, von denen Rückmeldungen vorliegen, mit 97 – 100 % und von den Tankstellenshops mit 56 - 100 % beziffert. Haltbare, verpackte Lebensmittel machen 0 - 3 % bzw. 0 -20 % der Lebensmittelabfälle aus. In 12 der Rückmeldungen von Tankstellenfilialen bzw. Tankstellen betreibenden Mineralölgesellschaften wird

angegeben, dass überzählige Mahlzeiten anfallen. Dabei schwankte deren Anteil am LMA zwischen 7 und 70 %. Tankstellen, bei denen der Anteil mit über 50 % angegeben wurde, wurden nicht berücksichtigt. Hier scheint es sich nicht um typische Tankstellenshops zu handeln, sondern entweder um reine Bistros oder um Shops mit größeren Bistros.

Die Zusammensetzung der Abfälle von Frischware bei Tankstellen variiert deutlich. Betrachtet man die Mittelwerte aus den berücksichtigten Mitteilungen, so weist die Kategorie Obst/Gemüse mit 12 % den geringsten und die Kategorie Backwaren mit 58 % den höchsten Anteil auf. Milchprodukte und Fleisch/Fisch/Eier haben einen mittleren Anteil von 13 bzw. 16 % am LMA.

Der Anteil von Obst und Gemüse ist bei den Supermärkten mit 43 - 85 % der Höchste. Backwaren fallen mit 7 - 39 % ins Gewicht. Fleisch/Fisch/Eier und Milchprodukten sind mit 7 – 13 % bzw. 1 – 5 % im LMA enthalten.

Ob und ggf. mit welchen Anteilen uneingeschränkt genusstaugliche Lebensmittel in den Abfällen der Tankstellen und Einzelhandelsunternehmen enthalten sind, ist nicht bekannt. Die Tankstellen geben als Grund für 75 bis 100 % der anfallenden LMA den Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums an. Der am Zweithäufigsten genannte Grund ist verdorbene Ware. Nur ein Supermarkt geht auf die Gründe für den Anfall von LMA ein. Er gibt an, dass der Ablauf des MHD und verdorbene Waren jeweils für die Hälfte der Lebensmittelabfälle verantwortlich sind. Interessant ist die Angabe des Großhandels für Obst und Gemüse. MHD und Verderben von Ware sind jeweils für 5 % der Abfälle die Ursache. 90 % der Abfälle fallen an, weil die Ware nicht den Qualitätsanforderungen des Unternehmens entspricht.

Aus den mitgeteilten Gründen kann geschlossen werden, dass noch ein erheblicher Teil der in den rückantwortenden Betrieben anfallenden LMA genusstauglich wäre.

In Übersicht 29 sind die Mengenangaben der Handelsunternehmen zusammengefasst.

Übersicht 29: Angaben zur Menge an Lebensmittelabfall im Handel

Branche der antwortenden Betriebe		Menge an Lebensmittelabfällen pro Jahr
NACE	Bezeichnung	[Mg]
46.3	Großhandel mit Nahrungs- und Genussmitteln, Getränken und Tabakwaren	1.588,1
46.7/47.3	Sonstiger Großhandel (Mineralölgesellschaften)	146,3
47.1	Einzelhandel mit Waren verschiedener Art (in Verkaufsräumen) ¹⁾	1.797,9
	Total	3.532,3

¹⁾ ohne Berücksichtigung von Lebensmittelabfällen einer Restaurant-/Cateringgruppe, die zu einer der rückmeldenden Supermarktgruppe gehört

Anders als bei den Unternehmen des Gastgewerbes oder bei den Großküchen, bei denen die Mitteilung weiterer Daten (Anzahl der Mahlzeiten, Anzahl der Gäste) die Berechnung spezifischer Kenngrößen und damit den Vergleich und die relative Einstufung der Daten erlaubten, ist dies für den Bereich des Handels nicht möglich, da keine unternehmensbezogenen Kenndaten vorliegen.

Es wird deshalb versucht, auf Basis von Metadaten spezifische Kennwerte herzuleiten, die einerseits einen Vergleich der rückantwortenden Unternehmen untereinander erlauben und andererseits eine Basis für Hochrechnungen für das Lebensmittelabfallaufkommen aus dem Sektor bilden könnten.

Folgende Metadaten werden herangezogen:

- Anzahl der Angestellten der luxemburgischen Großhändler für Obst und Gemüse (*Quellen: editus und Statec*)
- Anzahl der Angestellten der größten Unternehmen des luxemburgischen Einzelhandels (*Quelle: Internetseiten der Unternehmen, editus und Statec*)

Für einen Obst- und Gemüsegroßhändler konnten die Angaben zu den anfallenden Mengen in Bezug zur Mitarbeiterzahl gesetzt werden. Abgeleitet wurde so ein Aufkommen von rund 4,1 Tonnen pro Mitarbeiter und Jahr.

Die Kennzahl Lebensmittelabfallaufkommen pro Mitarbeiter und Jahr in den Einzelhandelsunternehmen, von denen Antworten vorliegen, schwankt zwischen 279 und 934 kg, wobei die Zahlen aufgrund der strukturellen Unterschiede bei den befragten Einzelhändlern nur sehr bedingt vergleichbar sind. Das höchste mitarbeiterbezogenen Aufkommen verzeichnet eine Unternehmensgruppe, die neben Einzelhandelsgeschäften auch einen Lebensmittelgroßhandel sowie Restaurants umfasst. Zudem besteht ihr Warensortiment zum weitaus überwiegenden Teil aus Lebensmitteln, während es sich bei anderen Unternehmen um Supermarktketten, also klassische Vollsortimenter, die ein erhebliches Warenangebot im Non Food-Sektor anbieten, handelt. Letztere unterscheiden sich auch untereinander nochmals deutlich.

2.6.2 Angaben von Entsorgungsunternehmen

2.7.3.1 Angaben in den Jahresberichten berichtspflichtiger Transporteure und Vermittler von Abfällen

In der von der Administration de l'Environnement zur Verfügung gestellten Auswertung der Jahresberichte 2014 der Transporteure und Vermittler fällt auf, dass für den Herkunftsbereich Handel etliche Abfallkategorien, die im Europäischen Abfallartenkatalog den Bereichen Herstellung und Verarbeitung von Lebensmitteln zugeordnet sind, ausgewiesen sind. So werden beispielsweise 142 Tonnen Rückstände aus der Milchverarbeitung oder 347 Tonnen nicht zum Verzehr geeignete Rückstände aus der Herstellung von Backwaren für den Einzelhandel deklariert. Da es als sehr unwahrscheinlich erachtet wird, dass diese Art der Abfälle in diesen Mengen im Einzelhandel anfällt, wird hier davon ausgegangen, dass sie nicht korrekt klassifiziert wurden. Die als tierische oder pflanzliche Rückstände aus der Produktion bezeichneten Abfälle werden deshalb hier als verdorbene oder den Qualitätsanforderungen nicht mehr entsprechende Lebensmittelabfälle angesehen.

In Übersicht 30 sind die mitgeteilten Mengen nach der entsprechenden Klassifikation in den Jahresberichten der Transporteure angegeben.

Übersicht 30: Ausweisung von organischen Abfällen aus dem Bereich Handel, in den Jahresberichten 2014 der in Luxemburg tätigen Transporteure von Abfällen

Abfallart	Großhandel	Einzelhandel	Gesamt
	[Mg]		
200108 <i>Biologisch abbaubare Küchen- und Kantinenabfälle</i>	233,1	497,4	730,5
200201 <i>Garten- und Parkabfälle (einschließlich Friedhofsabfälle) (kompostierbare Abfälle)</i>	10,9	265,8	276,7
200302 <i>Marktabfälle</i>	4,2	2.739,3	2.743,5
020202 <i>Abfälle aus der Zubereitung und Verarbeitung von Fleisch, Fisch und anderen Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs (tierisches Gewebe)</i>	0	71,4	71,4
020304 <i>Abfälle aus der Zubereitung und Verarbeitung von Obst, Gemüse, Getreide ... (nicht zum Verzehr geeignet)</i>	123,7	1.129,7	1.253,4
020501 <i>Abfälle aus der Milchverarbeitung (nicht zum Verzehr geeignet)</i>	0	142,4	142,4
020601 <i>Abfälle aus der Herstellung von Back- und Süßwaren (nicht zum Verzehr geeignet)</i>		347,2	347,2
Total	371,9	5.193,2	5.565,1
Total (ohne 200108 und 200201)	127,9	4.430,0	4.557,9

2.7.3.2 Angaben von befragten Entsorgungsunternehmen

Übersicht 31 enthält die von den befragten Entsorgern mitgeteilten Angaben zu den von ihnen 2017 erfassten Lebensmittelabfällen aus dem Handel.

Übersicht 31: Über private Entsorger im Rahmen von branchenübergreifenden Sammeltouren erfasste organische Abfälle aus dem Handel

Entsorgungsbetrieb	Bezugsjahr 2017			Prozentualer Anteil des Unternehmens an der angegebenen Gesamtmenge
	Großhandel	Einzelhandel	Handel, Gesamt	
	[Mg]			
1	74,5	1.254,3	1.328,80	27,5
2	-	-	6,1¹⁾	0,1
3	18,3	1.012,7	1.031,0	21,4
4	0,0	0,0	0,0	-
5	1.054,6	1.365,9	2.420,5	50,2
6	-	-	39,7²⁾	0,8
Total Entsorgungsbetriebe	1.147,4	3.632,6	4.826,1	100,0

¹⁾ Keine getrennten Angaben für Groß- und Einzelhandel

²⁾ Angabe der Gesamtmenge des in Luxemburg separat erfassten Lebensmittelabfalls; keine branchenbezogenen Angaben; die Menge wurde geschätzt, sie entspricht dem mittleren Anteil der Abfälle aus dem Handel am Gesamtaufkommen der erfassten Lebensmittelabfälle bei den anderen Entsorgern

Es wird davon ausgegangen, dass die Transporteure und Entsorger, die im Rahmen dieser Studie befragt wurden und Angaben zu den von ihnen erfassten Mengen machten, den Sektor der spezialisierten Lebensmittelerfassung in Luxemburg fast vollständig repräsentieren. Die weiteren Dienstleister in Luxemburg, die eine Genehmigung zum Transport und zum Vermitteln von Abfällen³⁴ haben, tauchen in den Berichten und Statistiken der Verwertungsanlagen und der Administration de l'Environnement nicht oder nur sehr vereinzelt auf. Die von Ihnen separat erfassten LMA-Mengen sind marginal.

2.6.3 Angaben von Abfallbehandlungsanlagen

Die vorliegenden Statistiken luxemburgischer Kofermentationsanlagen weisen für die Jahre 2016 und 2017 4.107 Tonnen bzw. 4.103 Tonnen organische Abfälle aus, die aus dem Bereich des luxemburgischen Handels stammen.

Zu den Zahlen ist anzumerken:

- Bestimmte Abfälle wurden offensichtlich bezüglich der Abfallart nicht korrekt klassifiziert. Sowohl für den Groß- als auch den Einzelhandel werden Abfallcodes gemäß dem Europäischen Abfallartenkatalog angegeben, die für Produktionsabfälle aus der Lebensmittelindustrie stehen. Hierbei handelt es sich vermutlich nicht um ungenießbare Herstellungsabfälle, was die angegebenen Abfallcodes gemäß dem europäischen Abfallartencode implizieren, sondern um solche Lebensmittel, die im Handel z.B. aufgrund des Ablaufs des Mindesthaltbarkeitsdatums bei verpackten Waren oder aufgrund von Überlagerung bei frischen Lebensmitteln ausgesondert werden.

³⁴ https://environnement.public.lu/fr/emweltprozeduren/Autorisations/Gestion_des_dechets_et_ressources/-Transferts_de_dechets/Autorisations_en_matiere_de_transferts_de_dechets/Recherche_par_la_liste_europe_ene_des_dechets_version_2_LED2.html

- Die Abfallherkunft wurde in einzelnen Fällen nicht korrekt angegeben. So wurde einem Großhandelsunternehmen für Lebensmittel ein Nace-Code, der für Abfallentsorger steht, zugeordnet.
- Die angegebenen Mengen aus dem Bereich des Handels sind unvollständig. Dies liegt darin begründet, dass etliche Unternehmen ihre Abfälle über Entsorgungsfirmen oder über öffentliche Bioabfallsammlungen abfahren lassen. Die so erfassten Abfälle werden bei den Kofermentationsanlagen undifferenziert als Abfälle, die von Abfallentsorgern oder aus der kommunalen Erfassung stammen, klassifiziert.

Da die Daten der Kofermentationsanlagen unvollständig und bezüglich Abfallart und -herkunft teilweise unscharf sind, wird für die weiteren Betrachtungen und Schätzungen primär auf die Angaben der im Rahmen dieser Studie befragten Entsorgungsunternehmen zurückgegriffen. Nur Direktanlieferungen, die durch den Handel selbst an den Kofermentationsanlagen erfolgten, werden weiterhin berücksichtigt. 2017 wurde 155,8 Tonnen direkt von Erzeugern angeliefert.

2.6.4 Schätzung des Aufkommens an Lebensmittelabfällen aus dem Bereich des Groß- und Einzelhandels

2.6.4.1 Schätzung des Aufkommens an separat erfassten Lebensmittelabfällen

Die Menge an als Lebensmittelabfall eingestuften Abfällen aus dem Handel, die in Luxemburg getrennt erfasst, verwertet erzeugerbezogen deklariert wurde, beläuft sich 2017 auf 5.740 Tonnen.

Soweit aus den Befragungen im Rahmen dieser Untersuchung sowie den Statistiken der Transporteure und Verwerter von Abfällen ersichtlich, sind ein Großteil der Akteure im Lebensmittelgroß- und -einzelhandel in Luxemburg an ein System der getrennten Erfassung und Verwertung angeschlossen. Das heißt die oben genannte Menge entspricht vermutlich einem sehr hohen Prozentsatz der tatsächlich in diesen Branchen im Großherzogtum anfallenden Lebensmittelabfälle.

2.6.4.2 Schätzung der Lebensmittelspenden des Handels

Zu den getrennt erfassten und verwerteten Mengen sind die Lebensmittelspenden des Handels zu addieren. Für 2017 wird die Menge an Spenden basierend auf Angaben der Organisationen auf rund 1.000 bis 1.500 Tonnen geschätzt. Diese stellen natürlich keine LMA im eigentlichen Sinne dar, da sie der menschlichen Ernährung dienen. Sie werden jedoch aus dem Verkaufssortiment des Handels ausgemustert und werden hier als „branchenspezifischer Abfall“ gewertet. In nachfolgenden Betrachtungen werden sie rein informativ angegeben.

2.6.4.3 Schätzung des Anteils an Lebensmittelanfällen in Biomüll und gemischten Siedlungsabfällen

Obwohl prinzipiell die gesetzliche Verpflichtung besteht, dass Abfallerzeuger ihre Abfälle getrennt nach Fraktionen sammeln und einer Verwertung zuführen müssen und eine entsprechende Erfassungsinfrastruktur in Luxemburg flächendeckend existiert, steht zu vermuten, dass einzelne Handelsunternehmen anfallende Lebensmittelabfälle gemischt mit anderen Abfallarten über öffentliche oder gewerbliche Sammlungen von hausabfallähnlichen Gewerbeabfällen entsorgen. Bei der Befragung konnte festgestellt werden, dass einige der Tankstellenshops ihre organischen Abfälle nicht getrennt erfassen und verwerten.

Die Thematik Lebensmittelabfall ist in den letzten Jahren stärker ins öffentliche Bewusstsein getreten. Auch beim Handel ist eine gewachsene Sensibilisierung festzustellen. Dies zeigen u.a. die deutlich gestiegene Anzahl von Unternehmen, die genusstaugliche Abfälle systematisch an die Träger von Sozialläden und Tafeln spenden (siehe Punkt 2.6.4.2) und Initiativen zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen im Handel. Zudem sind die getrennt erfassten Mengen an organischen Abfällen im Handel deutlich angestiegen. Deshalb wird die Menge an Lebensmittelabfall, der nicht getrennt erfasst

und verwertet wird, sondern zusammen mit anderen Abfällen einer Entsorgung zugeführt wird, hier geringer veranschlagt als bei der letzten Schätzung im Rahmen der Vorgängerstudie.

Kleinere Betriebe des Lebensmittelhandels sind teilweise an öffentliche Sammlungen von Bioabfällen angeschlossen. Die dabei erfassten Mengen sind nicht bekannt.

Die Menge des nicht getrennt und des über öffentliche Bioabfallabfallsammlungen erfassten Lebensmittelabfalls wird mit 5 – 10 % der Gesamtmenge der separat erfassten LMA und der gespendeten Lebensmittelabfälle angesetzt.

2.6.4.4 Schätzung des Gesamtaufkommens

Das Gesamtaufkommen des Lebensmittelabfalls im Sektor Handel wird entsprechend den vorstehenden Erläuterungen mit Bezug auf 2017 als Referenzjahr auf rund 5.000 bis 5.300 Tonnen (ohne Lebensmittelspenden) geschätzt. Nicht berücksichtigt sind die Abfälle, die aus dem Handelssektor stammen und bei der Erfassung und Verwertung als organische Küchen- und Kantinenabfälle (EAK 200 108) deklariert wurden. Bei ihnen handelt es sich vermutlich um Abfälle aus angegliederten Restaurants in den Supermärkten und Einkaufszentren. Die geschätzten Mengen beinhalten also ausschließlich nicht verkaufte Lebensmittel.

Übersicht 32: Schätzung des Aufkommens an Lebensmittelabfällen aus dem Handel (Bezug 2017)

Lebensmittelabfall	Menge an Lebensmittelabfall			
	absolut [Mg]		einwohnerbezogen [kg/Einw.]	
	min	max	min	max
Angaben der Entsorger	4.558	4.558	7,7	7,7
Direktanlieferungen an Vergärungsanlagen	156	156	0,3	0,3
Geschätzte Menge in gemischten Siedlungsabfällen und Bioabfällen	286	621	0,5	1,0
(Lebensmittelspenden)	1.000	1.500	1,7	2,5
<i>(Total incl. Lebensmittelspenden)</i>	<i>6.000</i>	<i>6.835</i>	<i>10,2</i>	<i>11,5</i>
Total o. Lebensmittelspenden	5.000	5.335	8,5	9,0

Die Mengen liegen deutlich über dem mit Bezug auf Daten von 2012 bis 2014 geschätzten Aufkommen. Ohne Berücksichtigung der Lebensmittelspenden ergibt sich beim absoluten Aufkommen ein Plus von 14 – 19 % und einwohnerbezogen von 17 – 20 %.

2.6.5 Diskussion der Schätzergebnisse

Die Schätzung des Lebensmittelabfallaufkommens im Bereich des Handels ergibt ohne Berücksichtigung der als Lebensmittelspenden weitergegebenen ausgelisteten Waren eine jährliche Gesamtmenge von ca. 5.000 – 5.300 Tonnen, was einem einwohnerbezogenen Aufkommen von rund 8,5 bis 9,0 kg pro Jahr entspricht. Die vermeidbaren LMA pro Einwohner werden mit rund 7,6 bis 8,1 kg veranschlagt.

Anders als bei den anderen Sektoren erfolgt die Schätzung für den Handel nicht auf Grundlage hergeleiteter mittlerer Indikatoren (z.B. Lebensmittelabfall pro Mahlzeit) und Sekundärdaten (z.B. zur Ermittlung der Anzahl der Klienten von Restaurants und Großküchen), sondern auf Basis der Daten von Entsorgern und Verwertern zu erfassten Mengen. Dabei wird davon ausgegangen, dass alle Lebensmittelgroßhändler und die großen Einzelhandelsgeschäfte und Diskonter die separate Sammlung und Abgabe von Lebensmittelabfällen bzw. ausgelisteten Lebensmitteln praktizieren. Der Anteil der LMA, die aus dem Bereich des Handels getrennt erfasst werden, wird mit 90 – 95 %

angesetzt. Für diese hohe Quote sprechen u. a. die Beschäftigtenzahlen nach Betriebsgrößenklassen im Einzelhandel. Aus EUROSTAT-Angaben geht hervor, dass 93,5 % der 2016 insgesamt im nicht spezialisierten Einzelhandel (Vollsortimenter) und im spezialisierten Lebensmitteleinzelhandel Beschäftigten in Luxemburg in Betrieben mit 5 und mehr Mitarbeitern arbeiten. Nur 6,5 % der Beschäftigten arbeiten in Betrieben von 0 bis 4 Mitarbeitern, obwohl diese 59,2 % der Einzelhandelsunternehmen dieser Betriebsgrößenklasse stellen. Während bei den kleineren Unternehmen in den Jahren 2014 bis 2016 eine Stagnation oder leichte Abnahme der Mitarbeiterzahl festzustellen war, wuchs diese bei den größeren Betrieben (+2,5 %) ³⁵ und mithin - bei Zutreffen der obiger Hypothese „Anschluss aller großen Lebensmitteleinzelhändler an eine Getrenntsammlung“ - auch die Anschlussquote an eine separate Erfassung. Für den Lebensmittelgroßhandel wurden von EUROSTAT keine spezifischen Kennzahlen zu Beschäftigtenzahlen und Betriebsgrößen gemacht.

2.7 Lebensmittelabfälle aus dem Bereich der Lebensmittelverarbeitung

2.7.1 Ergebnisse der Befragung

Fragebögen wurden von acht Betrieben der Lebensmittelverarbeitung ausgefüllt. Fünf dieser Betriebe zählten zu den im Rahmen der Studie direkt angeschriebenen zwölf Unternehmen. 3 Betriebe füllten aufgrund des Aufrufs der Chambre de métier den Fragebogen aus.

In Übersicht 33 finden sich Angaben zur Branche der antwortenden Betriebe.

Übersicht 33: Ausgefüllte Fragebögen von Unternehmen der Lebensmittelindustrie

Branche	NACE	Anzahl	Anmerkung
Schlachten und Fleischverarbeitung	10.1	2	-
Herstellung von Back- und Teigwaren	10.7	6	- 2 Betriebe mit angegliederten Restaurants/Cafés/ Geschäften - 2 Betriebe mit angegliederten Cafés/Geschäften

Nachvollziehbare Angaben zur Zusammensetzung wurden von 5 der 6 Unternehmen der Backwarenindustrie gemacht. Diese werden an dieser Stelle aber nicht näher betrachtet, da die Palette der Abfallarten sich aufgrund der sehr unterschiedlichen Struktur der antwortenden Betriebe, stark unterscheidet und die Auswertung der wenigen vorliegenden Angaben so nicht die Abschätzung der durchschnittlichen Zusammensetzung der LMA in der Backwarenindustrie erlaubt. So fallen in Betrieben, an die auch Restaurants angegliedert sind, naturgemäß auch Zubereitungsreste an, die in den „reinen“ Produktionsbetrieben und solchen mit angegliederten Verkaufsfilialen nicht anfallen.

2.7.2 Angaben von Entsorgungsunternehmen

In den Statistiken der Transporteure und Verwerter von organischen Abfällen sind Mengen aus der Lebensmittelindustrie registriert. In der Regel werden diese entsprechend dem EAK-Code der Branchenherkunft zugewiesen und als nicht zum Verzehr geeignete Rückstände (ergo explizit keine genusstauglichen Lebensmittelabfälle) deklariert.

Wie in Gesprächen mit einem fleischverarbeitenden und einem milchverarbeitenden Betrieb von Seiten der Gesprächspartner verdeutlicht wurde, gelten dort während des Herstellungsprozesses der Lebensmittel anfallende Abfälle als Produktionsabfall. Dabei ist es unerheblich, um welche Art von Abfällen es sich handelt und ob diese genusstauglich sind oder zu Lebensmitteln weiterverarbeitet werden könnten. So ist auch für den Bereich der Backwarenherstellung bekannt, dass nicht verkaufte

³⁵ EUROSTAT, Unternehmensdemografie mit abhängig Beschäftigten nach Größenklassen, letzte Aktualisierung 22.11.2018, (<http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>)

Backwaren (z.B. Rückläufe aus dem Einzelhandel und eigenen Filialen) als nicht zum Verzehr geeignete Produktionsabfälle deklariert werden.

Die vorliegenden Angaben zu organischen Abfallmengen in der luxemburgischen Lebensmittelindustrie werden nachfolgend nach Datenherkunft zusammengefasst.

Der Anteil des genusstauglichen Anteils kann aufgrund fehlender Angaben zur Zusammensetzung nicht abgeschätzt werden.

2.7.2.1 Angaben in den Jahresberichten berichtspflichtiger Transporteure und Vermittler von Abfällen

Die Auswertung vorliegender Jahresberichte berichtspflichtiger Transporteure und Vermittler von Abfällen durch die Administration de l'Environnement ergab für 2014 eine Menge von rund 6.250 Tonnen von zum Verzehr und zur Verarbeitung ungeeigneten Stoffen. Welcher Anteil von diesen noch genusstauglich ist, kann nicht abgeschätzt werden, da wie oben erwähnt, Abfälle im Produktionsprozess oft unabhängig von ihrer Beschaffenheit und davon, ob sie prinzipiell zur Ernährung genutzt werden könnten, undifferenziert erfasst werden.

Übersicht 34: Aufkommen an Produktionsabfällen aus der Lebensmittelverarbeitung – Angaben von Transporteuren und Vermittlern von Abfällen (2014)

Branche der Lebensmittelindustrie	Zu Verzehr und Verarbeitung ungeeignete Stoffe	
	[t]	[%]
Obst- und Gemüseverarbeitung	42,5	0,7
Milchverarbeitung	4.072,9	65,1
Herstellung von Back- und Teigwaren	1.203,8	19,2
Herstellung von sonstigen Nahrungsmitteln	936,5	15,0
Total	6.255,7	100,0

2.7.2.2 Angaben von befragten Entsorgungsunternehmen

Die befragten und rückantwortenden Betriebe der Lebensmittelindustrie, gaben an, 2017 rund 1.450 Tonnen LMA separat eingesammelt und einer Verwertung zugeführt zu haben. Angegeben wurden von den Unternehmen nur die von ihnen selbst als LMA charakterisierten Abfälle. Diese wurden entweder der EAK-Codes 200108 (Organische Küchen- und Kantinenabfälle) und 200302 (Marktabfälle) oder keiner speziellen Abfallart zugeordnet. Die eingesammelten Produktionsabfälle, die evtl. noch genusstaugliche Anteile an Lebensmitteln enthalten könnten, wurden nicht angegeben. Dies dürfte der Grund dafür sein, dass die von den Entsorgungsbetrieben im Rahmen der Befragung zu dieser Studie angegebene Gesamtmenge der separat erfassten organischen Abfälle aus der Lebensmittelverarbeitung deutlich unterhalb derjenigen liegt, die von den Transporteuren und Vermittlern von Abfällen in ihren Jahresberichten 2014 angegeben wurde.

Übersicht 35: Aufkommen an Lebensmittelabfällen¹⁾ aus der Lebensmittelverarbeitung – Angaben von befragten Entsorgungsunternehmen (2017)

Entsorger	Bezugsjahr 2017				Unternehmensanteil an der angegebenen Gesamtmenge
	Milchverarbeitung	Mahl- u. Schäl- mühlen, Herstellung von Stärke u. Stärkerzeugnissen	Herstellung von Back- und Teigwaren	Herstellung von sonstigen Nahrungsmitteln	
	[Mg]				
1	375,6	20,7		222,1	618,4
2	-	-	-	-	-
3	-	-	606,6	-	9,0
4	-	-	-	-	164,0
5	17,0	-	9,0	-	623,0
6	-	-	-	-	39,7
Total	392,6	20,7	615,6	222,1	1.454,1

¹⁾ Deklariert als Küchen- oder Kantinenabfall (EAK 200108) oder ohne Angabe einer EAK-Codierung

2.7.3 Angaben von Abfallbehandlungsanlagen

Die Auswertung der Jahresberichte der luxemburgischen Kofermentationsanlagen, die organische Abfälle aus der Lebensmittelindustrie annehmen und verarbeiten dürfen, ergab für 2017 eine Gesamtmenge von 7.417 Tonnen vergärbare Abfälle aus der Lebensmittelverarbeitung in Luxemburg.

Ähnlich wie die Transporteure und Vermittler von Abfällen stufen auch die Verarbeitungsbetriebe, viele Abfälle aus der Lebensmittelverarbeitung als nicht zum Verzehr oder zur Verarbeitung geeignete Produktionsabfälle ein, obwohl diese teils noch essbare Lebensmittel enthalten. Beim Vergleich der vorliegenden Datenquellen, konnte z.B. festgestellt werden, dass eine große Charge von Abfall von einem Entsorgungsunternehmen als „Brot- und Backwaren“ bezeichnet wurde, während die gleiche Charge bei der verarbeitenden Kofermentationsanlage als nicht zum Verzehr oder zur Verarbeitung bestimmter Abfall aus der Backwarenherstellung eingestuft wurde.

Auch aus den Angaben der Verwertungsanlagen kann deshalb nicht auf den vermeidbaren Anteil an Lebensmittelabfällen in den Anlieferungen aus der Lebensmittelindustrie geschlossen werden.

Übersicht 36: Aufkommen an organischen Abfällen¹⁾ aus dem Bereich der Lebensmittelverarbeitung – Angaben von Verwertungsanlagen (2017)

Branche	NACE	Menge	%-Anteil an der angegebenen Gesamtmenge
Schlachten und Fleischverarbeitung	10.1	500,0	6,7
Obst- und Gemüseverarbeitung	10.3	61,4	0,8
Milchverarbeitung	10.5	4.353,8	58,7
Herstellung von Back- und Teigwaren	10.7	1.143,3	15,4
Herstellung von sonstigen Lebensmitteln	10.8	1.358,5	18,3
Gesamt	-	7.417,0	100,0

¹⁾ Deklaration als Produktionsabfälle, diese können noch einen Anteil an genießbaren Lebensmitteln enthalten

2.7.4 Diskussion der vorliegenden Daten

Die recherchierten Daten erlauben eine ungefähre Einschätzung der Gesamtmenge an organischen Abfällen aus der Lebensmittelverarbeitung. Die Mengenangaben in den Jahresberichten der Transporteure und Vermittler von Abfällen liegen in einem ähnlichen Bereich wie die Angaben der Verwertungsbetriebe. Deshalb wird angenommen, dass diese die Größenordnung der in der Lebensmittelindustrie anfallenden organischen Abfälle abbildet. Die Menge aus dem Sektor liegt demnach zwischen rund 6.000 bis 8.000 Tonnen jährlich. Welcher Anteil hiervon vermeidbar wäre, lässt sich nicht aus den vorliegenden Daten herleiten.

2.8 Lebensmittelabfälle aus der Ebene der Primärproduktion

Als Primärproduktion wird die Produktion der direkt, ohne weitere Verarbeitung konsumierten und als Grundstoffe zur Herstellung von Lebensmitteln genutzten agrarischen Erzeugnisse bezeichnet. Hier werden die Landwirtschaft und der Landhandel als Bindeglied zwischen Erzeugern und Industrie bzw. Handel zur Ebene der Primärproduktion gerechnet.

Im Rahmen der Studie wurden die Landwirtschaftskammer und die Fédération horticole kontaktiert. Beide Stellen konnten keine konkreten Angaben zu der Höhe der Lebensmittelverluste in der luxemburgischen Landwirtschaft machen, da diese nicht systematisch erfasst würden.

Die bei einer in Deutschland vom Johann Heinrich von Thünen Institut (TI) et al³⁶ durchgeführten Untersuchung ermittelten durchschnittlichen Lebensmittelverluste bei Anbau und Nacherntebehandlung ausgewählter Kulturpflanzen, wurden von den Gesprächspartnern auch für Luxemburg als plausibel eingestuft.

Übersicht 37 enthält die mittleren Verluste, die in der erwähnten Untersuchung für ausgewählte Nahrungspflanzen angegeben werden und die Gründe dafür.

Übersicht 37: Ernte-, Nachernte- und Lagerverluste

Verlust	Kulturart			
	Weizen	Kartoffel	Apfel	Möhren
Ernte-/Druschverluste	3 %	1 -3 %		1 - 2%
Ein-/Auslagerungsverluste	0,3 %			
Atmungs-/Verdunstungsverluste pro Monat	0,1 -0,2%	0,4 -2,5 % ¹⁾		1-2%
Keimung		0,2 %		
Fäulnis/Schädlinge	2 % - 2,1%	0,5 – 2 %		1,4 %
Spanne gesamt ²⁾	6,2 – 6,3 %	5,9 – 9,4 %	11 -15 %	4,2 %

¹⁾ nimmt vom ersten Monat bis zum fünften Monat von 2,5 % auf 0,4 % ab

²⁾ In der Berechnung der Verluste pro Kulturart unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Verteilung der frisch vermarkteten und eingelagerten Ware, der Lagerungsdauer und den Lagerungsbedingungen (technische Ausführung) in Deutschland angesetzte Werte

Die Verluste bei der Ernte hängen unter anderem ab von der Erntetechnik und den Erntebedingungen (Witterung, Bodenbeschaffenheit) und bei der Lagerung von der Art (z.B. Kaltlager, Lager mit kontrollierter Atmosphäre etc.) und der Dauer der Lagerung ab.

Setzt man die in der zitierten Untersuchung in Deutschland angesetzten durchschnittlichen Ernte- und Nachernteverluste für die luxemburgischen Erntemengen an, so würden sich die in Übersicht 35 aufgelisteten Mengen an Lebensmittelverlusten ergeben. Dieser theoretische Wert soll nur die ungefähre Größenordnung zeigen, in der Lebensmittelverluste unter bestimmten auf Luxemburg

³⁶ Johann Heinrich von Thünen-Institut, Max Rubner-Institut, Julius Kühn-Institut, *Einschätzung der pflanzlichen Lebensmittelverluste im Bereich der landwirtschaftlichen Urproduktion, 2013*

übertragene Bedingungen auftreten könnten. Der tatsächliche Anfall in Luxemburg kann von dem hochgerechneten Wert deutlich abweichen.

Lebensmittelverluste auf Ebene der Primärproduktion ließen sich durch eine optimierte Erntetechnik und eine verbesserte Lagerhaltung verringern. Allerdings macht die mögliche Reduzierung nach den Zahlen von TI et al nur zwischen einem Prozent (bei Weizen) und vier Prozent (bei Äpfeln) aus.

Vermeidbare Lebensmittelverluste, die in Luxemburg durch strukturelle und vermarktungsbedingte Ursachen auftreten, konnten nicht beziffert werden. Auf diese Ursachen wird unter Punkt 4.2.6 näher eingegangen.

Übersicht 38: Schätzung der Lebensmittelverluste auf Ebene der Urproduktion in Luxemburg – hypothetisches Szenario

Kultur	Erntemenge 2017 ¹⁾ [Mg]	Verlust	
		min	max
Getreide ²⁾	99.321	6.304	6.402
Kartoffel	21.359	1.260	2.008
Obst ³⁾	1.257	138	189
Gemüse ⁴⁾	1.654	69	69
Total	123.591	7.869	8.570

¹⁾ STATEC: Quantités produites des principales productions de grande culture et fourragères (en tonnes) 1960 - 2017, Production de légumes 2007 - 2017, Production fruitière 2007 – 2017; (<https://statistiques.public.lu/fr/index.html> Stichwort agriculture)

²⁾ ohne Futtergetreide, einschließlich Körnermais

³⁾ alle kommerziell angebauten Obstarten

⁴⁾ alle kommerziell angebauten Gemüsearten

2.9 Zusammenfassung

2.9.1 Gesamtaufkommen und Aufkommen an vermeidbaren Lebensmittelabfällen

Ohne Berücksichtigung der Lebensmittelverluste in den Bereichen Landwirtschaft und Lebensmittelverarbeitung und ohne Einbeziehung der Lebensmittelspenden des Handels summiert sich das für Luxemburg mit Bezug auf Grunddaten im Wesentlichen aus den Jahren 2017 und 2018 geschätzte Aufkommen an LMA auf den Ebenen Verbraucher und Handel auf rund 67.000 bis 74.000 Tonnen.

Die prozentuale Verteilung der Abfälle nach ihrer Herkunft ist Abbildung 1 zu entnehmen. Das geschätzte Pro-Kopf-Aufkommen ist in Abbildung 2 dargestellt.

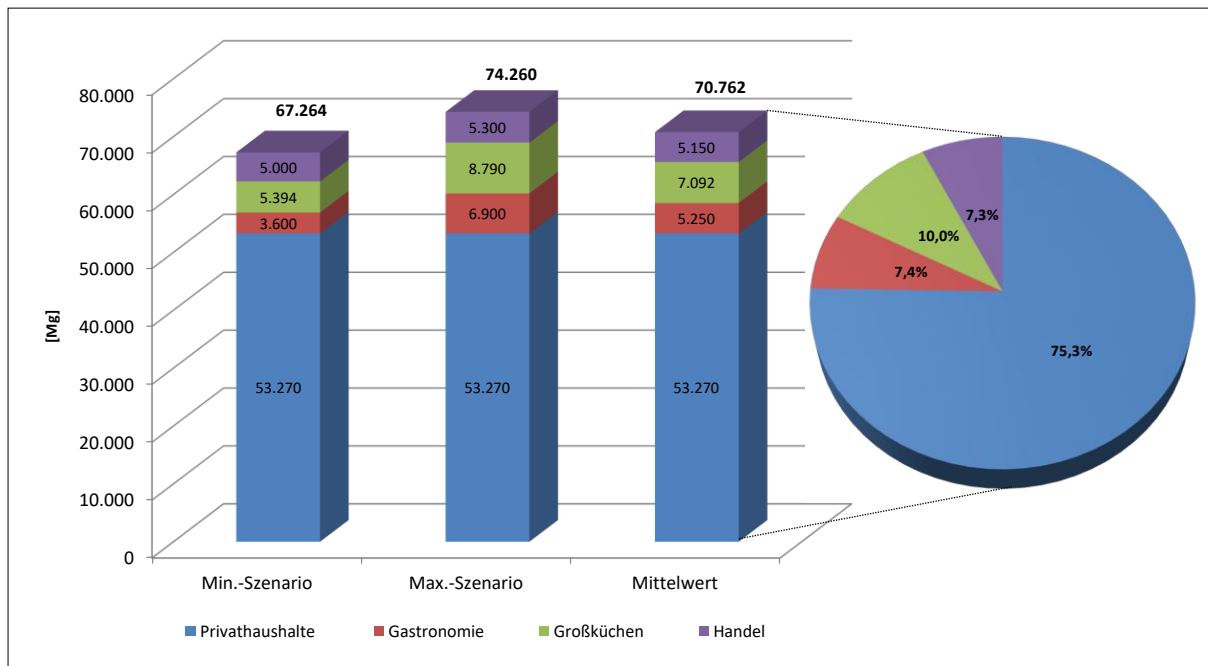


Abbildung 1: Geschätztes jährliches Gesamtaufkommen an Lebensmittelabfällen nach Herkunftsbereichen

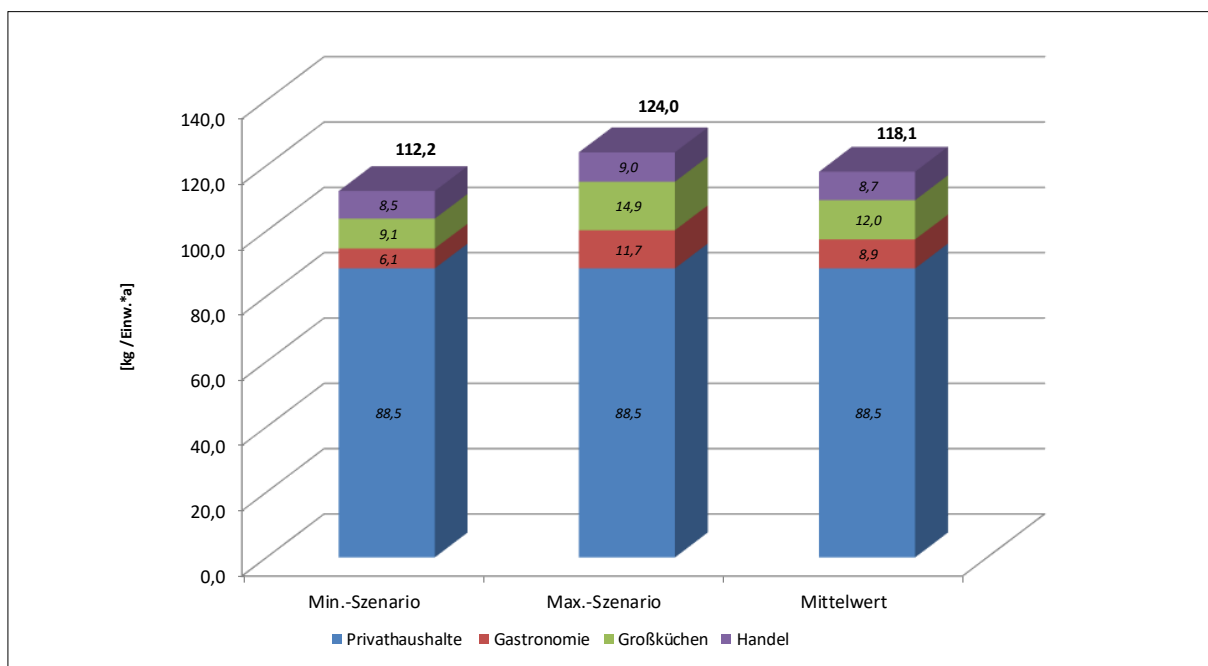


Abbildung 2: Jährliches einwohnerbezogenes Aufkommen an Lebensmittelabfällen

Basierend auf Angaben aus Restabfallanalysen und der Befragung von Unternehmen wurden für die einzelnen Herkunftsbereiche die Anteile an vermeidbaren Lebensmittelabfällen geschätzt. Dabei zeigt sich eine deutlich andere Verteilung der Mengen nach Verursachern als bei der Gesamtmenge, die auch die unvermeidbaren Lebensmittelreste, bei denen es sich vornehmlich um Zubereitungsabfälle handelt, umfasst.

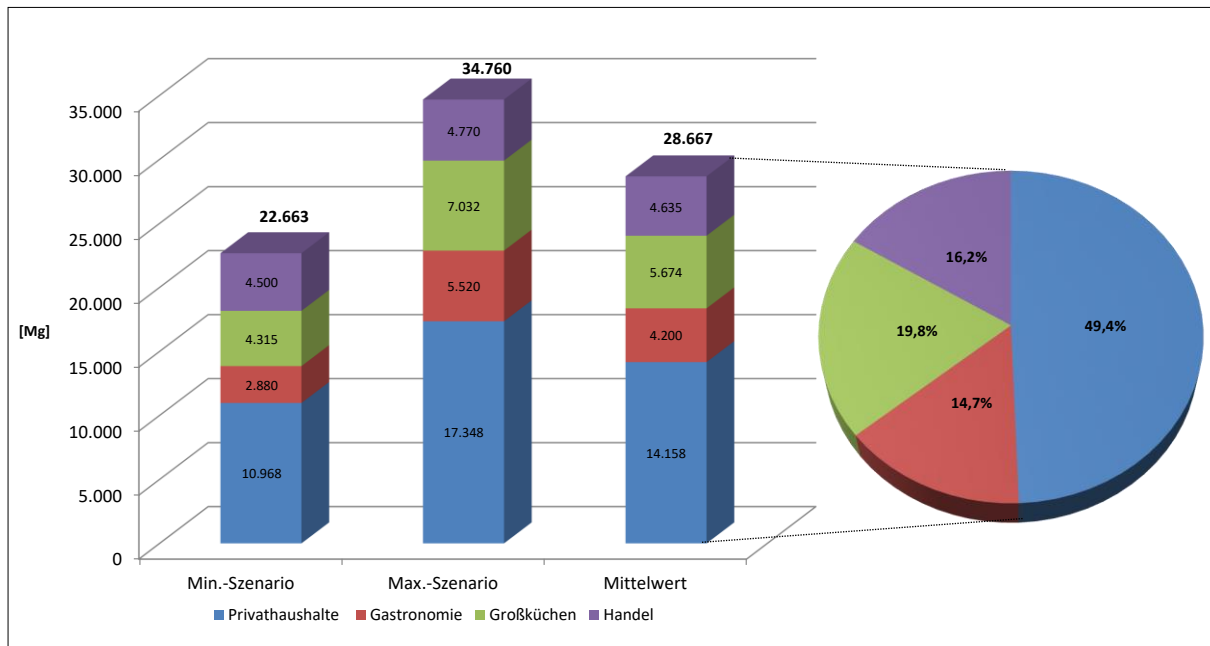


Abbildung 3: Geschätztes jährliches Gesamtaufkommen an vermeidbaren Lebensmittelabfällen nach Herkunftsbereichen

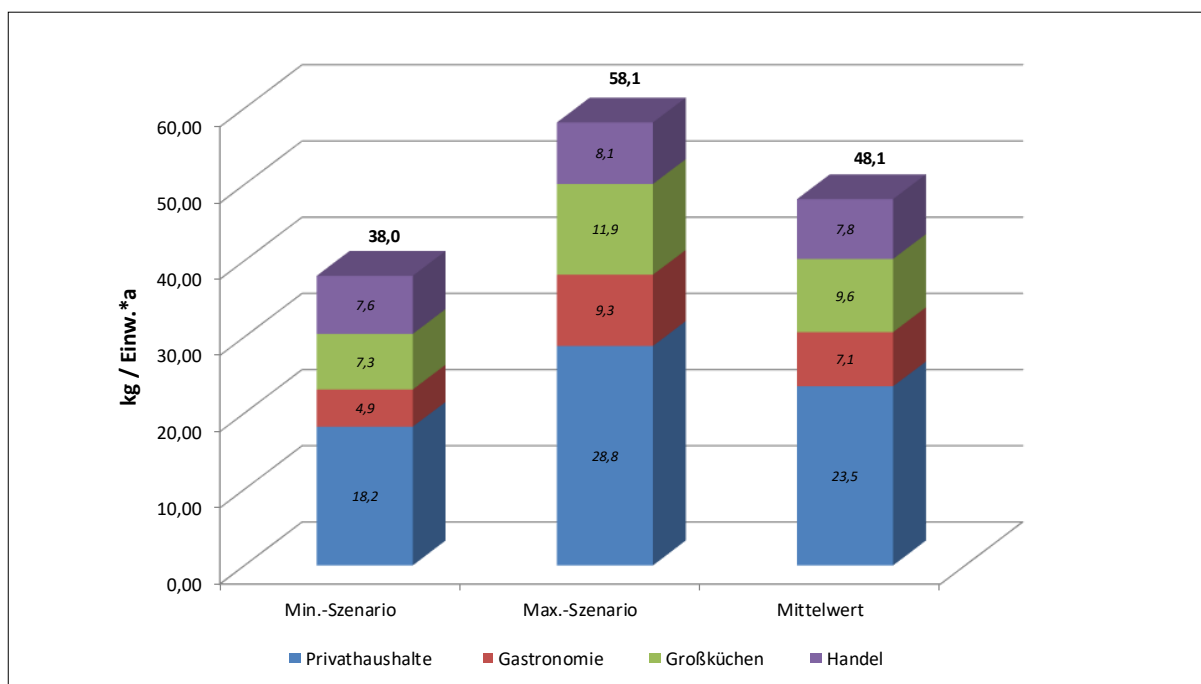


Abbildung 4: Jährliches einwohnerbezogenes Aufkommen an vermeidbaren Lebensmittelabfällen

Die verfügbaren und in die Hochrechnungen einbezogenen Grunddaten wiesen unterschiedliche Qualität und Belastbarkeit sowie unterschiedliche Zeitbezüge auf. Die formulierten Hypothesen zur Abschätzung des Aufkommens in den verschiedenen Bereichen beruhen zum Teil auf Auswertungen von Sekundärdaten und zum Teil auf Gesprächen und Erörterungen mit Abfallwirtschaftsexperten (Auftraggeber und Mitarbeiter von ECO-Conseil). Bezüglich der Plausibilität der vorliegenden Datenquellen und der jeweils gewählten sektorbezogenen Berechnungsmethode sei auf die Erläuterungen in den entsprechenden Kapiteln verwiesen.

Unter Punkt 2.9.2 werden die Ergebnisse dieser Hochrechnung und mit denjenigen der Hochrechnung in der Vorgängerstudie verglichen.

Mangels umfassenderer empirischer Daten ist die Prüfung der Belastbarkeit und Repräsentativität der Schätzergebnisse allein bezogen auf Luxemburg schwierig. Deshalb werden Vergleichszahlen aus Studien in anderen Ländern herangezogen. Bei der Gegenüberstellung der Angaben ist allerdings zu beachten, dass als Maßstab ein einzelnes Studienresultat oder die Situation in einem Land aufgrund möglicher struktureller Unterschiede (z.B. Konsumgewohnheiten, Struktur des Lebensmittelhandels, Wirtschaftsstruktur) zu Luxemburg wenig geeignet ist. Erst das sich aus mehreren Vergleichsdaten ergebene Spektrum der Situation in anderen europäischen Ländern lässt eine Einordnung und Bewertung der gewonnenen Ergebnisse zu. In Punkt 2.9.3 werden die Schätzergebnisse Literaturangaben für andere Länder gegenübergestellt.

2.9.2 Vergleich der Schätzergebnisse 2016 und 2019

Die Schätzungen des LMA-Aufkommens 2016 und 2019 weisen sowohl was die Gesamtmengen als auch die einwohnerbezogenen Mengen betrifft z.T. deutliche Unterschiede auf. Auch hat sich die Verteilung der Mengen nach Herkunftsbereichen verändert.

In den Übersichten 39 und 40 sind die Ergebnisse der beiden Hochrechnungen gegenübergestellt.

Übersicht 39: Geschätztes jährliches Aufkommen an Lebensmittelabfall auf Ebene des Handels und der Verbraucher in Luxemburg (Schätzung 2019 und 2016)

Erzeuger	Geschätztes jährliches Aufkommen					
	absolut		Veränderung	einwohnerbezogen		Veränderung
	2019	2016		2019	2016	
	[t]		[%]	[kg]		[%]
Privathaushalte	53.270	49.260	8,1	88,5	89,6	-1,2
Restaurants, Hotels	5.250	6.150	-14,6	8,9	11,2	-20,5
Großküchen	7.092	7.650	-7,3	12,0	13,9	-13,7
Handel ¹⁾	5.150	4.450	15,7	8,7	8,1	7,4
Total	70.762	67.510	4,8	118,1	122,8	-3,8

Die Menge an Lebensmittelabfall ist nach den Schätzungen in den betrachteten Bereichen absolut um rd. 3.250 Tonnen oder 4,8 % angewachsen. Die einwohnerbezogene Menge ist um 3 kg oder 3,8 % gesunken.

Übersicht 40: Geschätztes jährliches Aufkommen an vermeidbarem Lebensmittelabfall auf Ebene des Handels und der Verbraucher in Luxemburg (Schätzung 2019 und 2016)

Erzeuger	Geschätztes jährliches Aufkommen					
	absolut		Veränderung	einwohnerbezogen		Veränderung
	2019	2016		2019	2016	
	[t]		[%]	[kg]		[%]
Privathaushalte	14.158	15.940	-11,2	23,5	29	-19,0
Restaurants, Hotels	4.200	4.490	-6,5	7,1	8,2	-13,4
Großküchen	5.674	6.120	-7,3	9,6	11,1	-13,5
Handel ¹⁾	4.635	4.005	15,7	7,8	7,3	6,8
Total	28.667	30.555	-6,2	48,0	56,4	-13,7

¹⁾ ohne Lebensmittelspenden an caritative Organisationen, die keine LMA im eigentlichen Sinne darstellen

Etwas deutlicher ist der Unterschied bei der berechneten Menge an vermeidbaren LMA. Sie liegt in der aktuellen Schätzung 6,2 % oder ca. 1.900 Tonnen unter derjenigen die 2016 ermittelt wurde.

Absolut und einwohnerspezifisch wurde die Abfallmenge (Gesamtmenge und vermeidbarer Anteil) in der Gastronomie und in den Großküchen 2019 geringer geschätzt als 2016. Bei den Privathaushalten wurde das absolute Aufkommen höher geschätzt, das einwohnerspezifische Aufkommen fiel in beiden Fällen geringer aus. Im Sektor Handel zeigt sich dagegen ein anderer Trend. Die Hochrechnungen zeigen ein deutliches Anwachsen der nicht verkauften Lebensmittel. Die absolute Menge an vermeidbaren Lebensmittelabgängen lag bei Nichtberücksichtigung der Lebensmittelspenden 2019 15,7 % (29,6 % bei Berücksichtigung) und die einwohnerspezifische Menge 6,8 % (20,7 %) über den 2016 geschätzten Werten. Als mögliche Gründe für das Anwachsen der nicht verkauften Lebensmittel im Handelssektor werden vermutet,

- ein größerer Warenumsatz, der auf das günstige logistische Umfeld und dessen Ausbau (Flughafen Findel, Eurohub) zurückzuführen sein kann³⁷,
- ein deutliches, im Vergleich zur Bevölkerungsentwicklung überproportionales Anwachsen der Verkaufsflächen des Einzelhandels³⁸,
- die Erhöhung der Lebensmittelspenden und deren stärkere „Institutionalisierung“ (vertragliche Kooperation); möglicherweise führt diese Weitergabemöglichkeit, die gegenüber einer Entsorgung kostengünstiger für die Unternehmen ist und zudem einem sinnvollen Zweck dient, beim Warenmanagement dazu, dass größere und andere Lebensmittelchargen, die für den Kunden u.U. ein frischeres und vielfältigeres Warenangebot bedeuten, bestellt werden.

Für die Plausibilität der Schätzergebnisse für den Handelssektor sprechen das starke, in den mitgeteilten Daten der luxemburgischen Entsorgungsbetriebe dokumentierte, Anwachsen der getrennt erfassten Lebensmittelabfälle aus dem Handel, der Vergleich der Angaben einzelner Einzel- und Großhändler, die sowohl bei der Befragung zur Vorgängerstudie als auch zur aktuellen Studie Mengen mitteilten, sowie die starke Zunahme der Lebensmittelspenden.

³⁷ Zu Eurohub: *Journal*, Artikel am 20.09.2018, *Der Eurohub Sud wächst:*

<https://www.clusterforlogistics.lu/why-luxembourg/projects/>

<http://www.cfl.lu/espaces/fret/fr/Documents/Publications/2017%20Zentrallager%20CFL%20multimodal%20DE.pdf>

Zu Aircargocenter Findel: <https://www.lux-airport.lu/corporate/services-and-facilities/cargocenter/>

³⁸ Artikel am 20.07.2016 in *L'essentiel*; zitiert den Chef der Supermarktkette Cactus „Luxemburg ist nach Norwegen das Land, das die meiste Verkaufsfläche pro Einwohner aufweist“ und weist darauf hin, dass das Wirtschaftsministerium (zum Zeitpunkt des Artikels) 20.000 m² weitere Supermarktverkaufsfläche genehmigt habe

2.9.3 Vergleich der Schätzergebnisse mit Daten aus anderen Ländern

Ein Vergleich der Zusammensetzung der Lebensmittelabfälle nach Herkunftsbereichen mit Literaturdaten aus ausgewählten Ländern zeigt, dass die geschätzten jeweiligen Anteile aus dem Handel und den Privathaushalten in Luxemburg sich innerhalb der Spannen in den Vergleichsländern bewegen. In Abbildung 5 ist die Verteilung der vermeidbaren Lebensmittelabfälle auf die betrachteten Sektoren dargestellt. Es ist anzumerken, dass die den Datenerhebungen zugrundeliegende Methodik in den verschiedenen Ländern nicht einheitlich war und dass sie sich teilweise auf unterschiedliche Bezugszeiträume beziehen. In den Erläuterungen zu den Abbildungen 5 und 6 sind die Datenquellen angegeben und es wird auf offensichtliche methodische Unterschiede, die die Vergleichbarkeit einschränken könnten und bei der Interpretation der Angaben berücksichtigt werden müssen, hingewiesen.

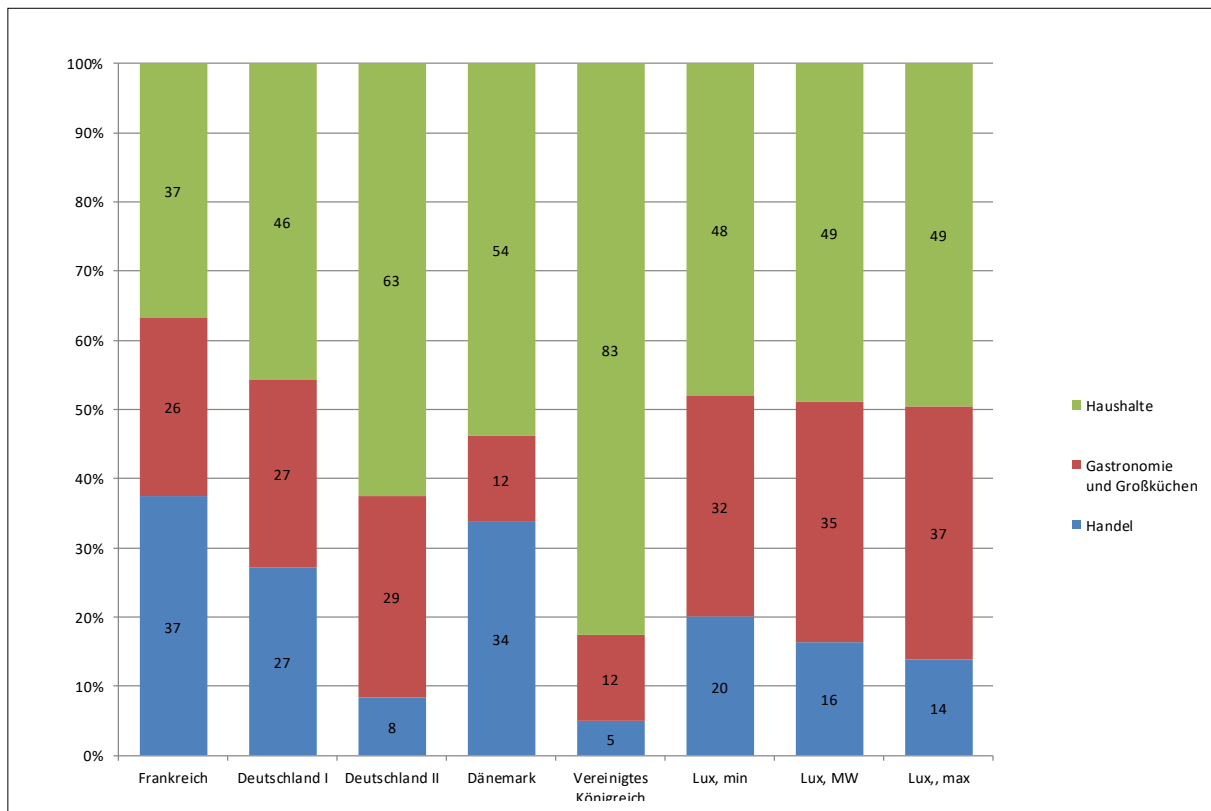


Abbildung 5: Vergleich der Zusammensetzung der vermeidbaren Lebensmittelabfälle nach Herkunftsbereichen

Datenquellen: Frankreich: INCOME Consulting - AK2C - 2016 - Pertes et gaspillages alimentaires : l'état des lieux et leur gestion par étapes de la chaîne alimentaire im Auftrag der ADEME, Mai 2016

Deutschland I: für Abfälle aus Haushalten: GfK SE, Systematische Erfassung von Lebensmittelabfällen der privaten Haushalte in Deutschland, Oktober 2017; für die Bereiche Gastronomie/Großküchen u. Handel s. Deutschland II

Deutschland II: iswa (Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft); Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland; Februar 2012

Dänemark: The Danish Environmental Protection Agency; Food waste prevention in Denmark - Identification of hotspots and potentials with Life Cycle Assessment; April 2017

Vereinigtes Königreich: Wrap; Food Surplus and Waste in the UK – Key Facts; 2018

Anmerkungen: Der geschätzte Anteil des vermeidbaren am gesamten Lebensmittelaufkommen in Haushalten schwankt in den verschiedenen Untersuchungen erheblich, zwischen 44 % (D) und 70% (UK); das vermeidbare Aufkommen in Luxemburg wird auf ca. 33 % und damit deutlich niedriger als in den Vergleichsländern geschätzt (s. Punkt 2.3.1); im Vereinigten Königreich werden im Unterschied zu Luxemburg zum vermeidbaren (=genusstauglichen) Abfall explizit u.a. Kartoffel-, Apfelschalen und Haut von Geflügel gerechnet. Welche Definition in dieser Hinsicht in den anderen Ländern zugrunde gelegt wurde, ist nicht bekannt.

Soweit bei den Schätzungen in anderen Ländern Getränke berücksichtigt wurden, wurden diese für diese Gegenüberstellung herausgerechnet

Die anteiligen Werte der geschätzten vermeidbaren LMA aus dem Sektor Gastronomie/Großküchen erreichen im Vergleich im Großherzogtum die höchsten Werte.

Die Schätzungen des Pro-Kopf-Aufkommens an LMA zeigen teilweise deutliche Unterschiede. Dies betrifft sowohl die Gesamtmenge als auch die spezifischen Mengen pro Herkunftsbereich. Die hochgerechneten Werte für Luxemburg liegen für die Abfälle aus den Sektoren Gastronomie und Großküchen sowie Handel innerhalb der Spannen der Werte aus anderen Ländern. Bei den Privathaushalten liegen die Werte in Luxemburg im unteren Bereich der Vergleichswerte. Der untere Wert der geschätzten Aufkommensspanne, der sich bei Anwendung der Berechnungsmethodik der Vorgängerstudie ergibt, liegt in Luxemburg deutlich unter dem in der letzten Untersuchung 2016 geschätzten und stellt im Ländervergleich den geringsten Wert dar.

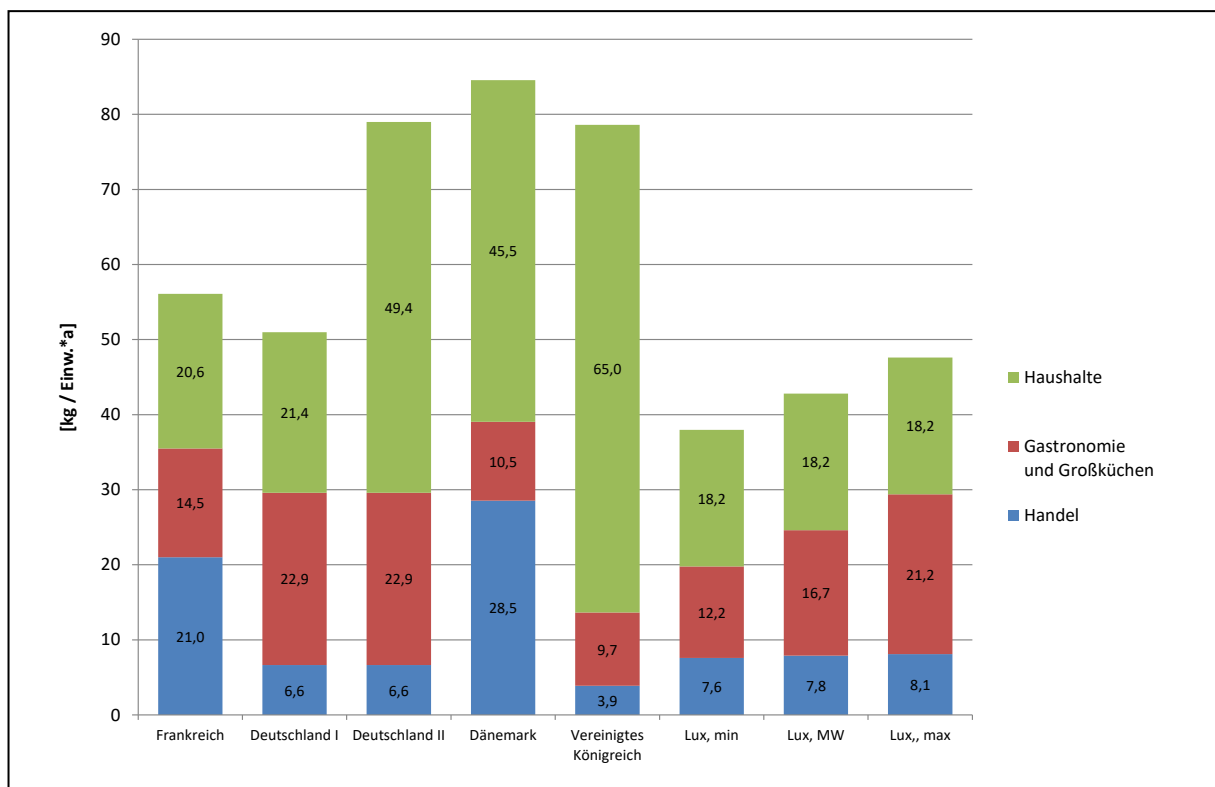


Abbildung 6: Einwohnerspezifische Aufkommen und Herkunftsbereiche der vermeidbaren Lebensmittelabfälle in verschiedenen Ländern im Vergleich

Datenquellen: s. Abbildung 5

Anmerkungen: s. Abbildung 5

Für Deutschland wurde 2015 im Auftrag des WWF eine Meta-Analyse vorhandener Informationen zum Lebensmittelaufkommen (Noleppa S., Carlsburg M., agripol im Auftrag des WWF, Deutschland; Das große Wegschmeißen – Vom Acker bis zum Verbraucher: Ausmaß und Effekte der Lebensmittelverschwendung in Deutschland, 2015) durchgeführt, diese schätzte die vermeidbare Lebensmittelmenge aus den drei Sektoren wesentlich höher ein; die Gesamtmenge wurde mit rund 117 kg angegeben, wobei sich diese aus 61 kg aus den Haushalten, 29 kg aus dem Bereich der Großverbraucher (Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung) und 27 kg aus dem Handel zusammensetzt; aufgrund der stark von früheren Untersuchungen in Deutschland und Untersuchungen im anderen europäischen Ländern abweichenden Werte und der grundlegenden methodischen Schwierigkeiten bei der Zusammenfassung und dem Vergleich von Studienergebnissen, auf die die Autoren hinweisen, werden diese Schätzungen hier nicht dargestellt; sie entsprechen in jedem Fall einem Max-Szenario.

3. Behandlung der Lebensmittelabfälle

Ein Großteil der in Luxemburg anfallenden Lebensmittelabfälle wird separat erfasst und einer Verwertung zugeführt. Die Direktkompostierung ohne vorlaufende Vergärung spielt dabei nur noch eine untergeordnete Rolle. 2017 wurden noch 11 % der Bioabfälle aus öffentlichen Sammlungen direkt kompostiert. Markt- oder Speiseabfälle oder spezifische Produktionsabfälle aus der Lebensmittelindustrie werden aktuell nicht mehr den inländischen Kompostierungsanlagen angedient, sondern ausschließlich vergärt.

Nachfolgend wird für die einzelnen Herkunftsbereiche der geschätzte Verwertungsgrad dargestellt und erläutert.

3.1 Private Haushalte und an eine öffentliche Abfuhr angeschlossenes Kleingewerbe

2018 lebten etwa 75 % der Einwohner Luxemburgs in Gemeinden, die eine öffentliche Sammlung von Bioabfällen anbieten. Dort liegt die mittlere Anschlussquote an die Bioabfallsammlung (Nutzerquote der Biotonne) bei ca. 44 %. Dies entspricht auf die Gesamtbevölkerung bezogen einer Anschlussquote von ca. 33 %. Der Anteil der Selbstkompostierer wird auf 16 % der Wohnbevölkerung geschätzt (s. Punkt 2.3.3), wobei vermutet wird, dass die Mehrzahl von Gartennutzern, die organische Abfälle selbst verwerten, nur Rohware (Zubereitungsreste; naturbelassenes Obst und Gemüse), aber keine Essensreste kompostieren.

Mit den auf Basis der vorgenannten Angaben abgeleiteten Rahmendaten ergibt sich ein Anteil von rd. 49 % der luxemburgischen Privathaushalte, der seine organischen Abfälle ganz oder teilweise einer Verwertung zuführt.

Es wird unterstellt, dass ein Teil der Lebensmittelabfälle, insbesondere in Haushalten, die selbst kompostieren und keine Biotonne nutzen, noch mit dem Restabfall entsorgt wird (s. hierzu Ausführungen unter Punkt 2.3).

Übersicht 41 zeigt eine Zusammenfassung der geschätzten Quoten und Mengen.

Übersicht 41: Anschlussgrad und geschätztes Aufkommen

Behandlung	Anteil der Haushalte	Aufkommen Lebensmittelabfall pro Jahr	Anteil am Gesamtaufkommen
	[%]	[Mg]	[%]
Verwertung, Biotonne	33,0	15.150	29,2
Verwertung, Eigenkompostierung	16,0	3.792	7,3
Ausschließlich Entsorgung	51,0	32.995	63,5
Total	100,0	51.937	100,0

Demnach würden in Luxemburg ca. 36,5 % der Lebensmittelabfälle, die in Privathaushalten und sonstigen, an die öffentliche Abfallerfassung angeschlossenen Stellen anfallen, einer separaten Verwertung zugeführt. 63,5 % dieser Abfälle würden zusammen mit dem Restabfall einer Verbrennung oder Deponierung mit vorgeschalteter mechanisch biologischer Behandlung zugeleitet.

Die Zahlen zeigen, dass noch ein hoher Anteil der aktuell erzeugten Lebensmittelabfälle zusammen mit gemischten Siedlungsabfällen erfasst und entsorgt wird. Demnach besteht im Bereich der Privathaushalte ein erhebliches Verwertungspotenzial für Lebensmittelabfälle.

Die Verwertungsquote hat sich gegenüber dem im Rahmen der Vorgängerstudie geschätzten Wert um 3,4 % erhöht. Derzeit ist die Einführung der Biotonne für Küchen- und Gartenabfälle in den, noch keine separate Sammlung anbietenden Gemeinden in Vorbereitung. Es kann also davon ausgegangen

werden, dass die Bioabfallsammlung mittelfristig flächendeckend in Luxemburg angeboten wird und sich die Erfassungs- und Verwertungsquoten erhöhen werden.

Maßnahmen, wie eine intensivierete Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung der Abfallerzeuger oder die verstärkte Einführung von auf dem Verursacherprinzip beruhenden Abfallgebührensyste­men könnte die Verwertung weiter forcieren.

3.2 Unternehmen

Von 65 Unternehmen, die sich an der Fragenbogenaktionen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung beteiligten, machten 48 (= 94,1 %) Angaben zur Art der Behandlung der in ihren Betrieben anfallenden Lebensmittelabfälle. Demnach sammeln 39 (81,3%) von ihnen diese Abfälle ganz oder teilweise getrennt ein und führen sie einer Biogasanlage zu. Lediglich 9 (18,7%) entsorgen ihre organischen Abfälle mit dem Restabfall. Nach Branchen betrachtet stellt sich die Situation unterschiedlich dar.

Bei der Interpretation der Daten ist zu berücksichtigen, dass jeweils nur die größten Unternehmen der interessierenden Branchen befragt wurden.

3.2.1 Gastgewerbe

Von 8 Unternehmen des Gastgewerbes, die Angaben zur Behandlung ihrer Lebensmittelabfälle machten, praktizieren 6 (= 75 %) eine getrennte Sammlung und Verwertung. Auf den ersten Blick erscheint dieser Anteil hoch. Der Vergleich mit anderen Branchen relativiert jedoch diesen Eindruck. Denn im Handel und bei Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung beteiligen sich anteilig deutlich mehr große Unternehmen an der separaten Erfassung von Lebensmittelabfällen.

Von 5 Hotels, die den ausgefüllten Fragebogen zurückschickten, entsorgt eines seine organischen Abfälle nicht getrennt.

Eine der drei Restaurantketten, die den Fragebogen ausfüllten, gibt an, dass die LMA mit dem Restabfall entsorgt werden.

Gründe dafür, warum Lebensmittelabfälle nicht verwertet werden, wurden von den betreffenden Unternehmen im Rahmen der Fragebogenaktion nicht genannt. In einer früheren Untersuchung des Verfassers im Auftrag der Stadt Luxemburg wurden Hotel- und Restaurantbetriebe telefonisch auch dazu befragt, welche Rahmenbedingungen für eine Beteiligung an der getrennten Sammlung erfüllt sein müssten. Kontaktiert wurden zwei Hotels und eine Jugendherberge, sowie drei Restaurants, wobei es sich in einem Fall um eine Schnellrestaurantkette handelte.

Bei den Beherbergungsbetrieben konnte festgestellt werden, dass alle ihre Lebensmittelabfälle bereits getrennt erfassen bzw. dies in naher Zukunft zu tun beabsichtigen. Allerdings äußerten sich die beiden Unternehmen, die bereits eine Biotonne nutzten, nuanciert zur separaten Sammlung und gaben beide an, dass diese verbesserungswürdig sei. In beiden Fällen wäre eine Optimierung im Rahmen bestehender Serviceangebote öffentlicher (Stadt Luxemburg) oder privater Entsorger möglich, aber zu teuer. So gab der Ansprechpartner im befragten Hotel an, dass eine zweite Sammlung pro Woche als sinnvoll erachtet wird, aber zu unverhältnismäßig hohen Kosten führen würde. Ebenfalls aus Kostengründen reinigten die Mitarbeiter des Hotels die Tonnen nach Entleerung selbst. Der durch den Entsorgungsträger angebotene Reinigungsservice wurde als zu kostspielig eingeschätzt. Im Falle der Jugendherberge wurde angegeben, dass man aus grundsätzlichen Erwägungen die organischen Abfälle lieber über den öffentlichen Entsorgungsträger sammeln und verwerten würde, da hier regionale Kreisläufe geschlossen würden und gegenüber der privat organisierten Erfassung geringere Transportstrecken erforderlich wären. Der Wechsel zum öffentlichen Träger scheitere aber an den Kosten.

Von den befragten Restaurants praktizierte zum damaligen Zeitpunkt keines die getrennte Sammlung von organischen Abfällen. Von den Ansprechpartnern wurden in allen Fällen die hohen Kosten für die Getrenntsammlung als primärer Hinderungsgrund angegeben. Darüber hinaus wurden aber auch folgende andere Gründe genannt:

- fehlender Platz für weitere Sammeltonnen;
- fehlendes Personal, um die arbeitsaufwändige Trennung der Abfälle zu realisieren.

Generell zeugten aber Äußerungen, wie „Einführung der Getrenntsammlung nur bei entsprechenden gesetzlichen Vorschriften“ oder „Getrennte Sammlung kann in Restaurants nicht funktionieren“ von der grundsätzlichen Skepsis gegenüber bzw. der prinzipiellen Ablehnung der getrennten Bioabfallsammlung.

Welcher Anteil der Lebensmittelabfälle aus dem Gastgewerbe insgesamt getrennt erfasst und verwertet wird, kann nur grob anhand der Hochrechnungen unter Punkt 2.4.6 geschätzt werden. Setzt man das dort hergeleitete Aufkommen ins Verhältnis mit den Mengen, die in Luxemburg getrennt an den Kofermentationsanlagen angeliefert werden, so ergäbe sich eine Verwertungsquote von 17 – 39 %.

Nicht berücksichtigt sind hier Lebensmittelabfälle aus der Gastronomie, die über öffentliche Bioabfallsammlungen erfasst werden. Ihre Menge dürfte deutlich zu Buche schlagen, da nach Beobachtungen des Autors kleinere Restaurants und Hotels relativ häufig an diese Getrenntsammlung angeschlossen sind. Lebensmittelspenden oder andere Verwertungswege, wie Tierfütterung oder Eigenkompostierung sind ebenfalls nicht berücksichtigt, dürften aber mengenmäßig vernachlässigbar sein.

3.2.2 Großküchen und Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung

Es liegen 36 Rückmeldungen von Großküchen und Caterern vor. Da von den angeschriebenen Einrichtungen manche Angaben zu mehreren Filialen machten, liegen insgesamt 47 auswertbare Rückmeldungen vor.

Bis auf fünf Betriebe gaben alle an, die LMA einer Vergärung zuzuführen. Demnach verwerten rund 89 % der befragten und rückantwortenden Stellen ihre Lebensmittelabfälle.

Von den Stellen, die die Lebensmittelabfälle nicht getrennt erfassen, liegen keine Begründungen hierfür vor. Bei vier von ihnen handelt sich um Küchen von Internaten bzw. Altenheimen, bei denen täglich zwischen 20 und 120 Personen teilweise mit einer, teilweise mit mehreren Mahlzeiten bekocht werden. Sie liegen sämtlich in Ortschaften, die bislang nicht an eine öffentlichen Bioabfallsammlung angeschlossen sind.

Setzt man die mitgeteilte Menge an getrennt erfassten und verwerteten LMA aus Großküchen in Relation zu dem geschätzten Gesamtaufkommen, so ergibt sich ein Anteil, der zwischen 69 und 100 % liegt.

3.2.3 Groß- und Einzelhandel

Von 10 Unternehmen, die auf die Fragebogenaktion reagierten, geben sieben an, dass die bei ihnen anfallenden Lebensmittelabfälle zumindest größtenteils einer Verwertung zugeführt werden. Bei dem „klassischen“ Einzelhandel und dem Großhandel liegt die Beteiligungsquote bei der Getrenntsammlung bei 100 %. Bei den Betreibern von Tankstellenshops gibt die Mehrheit (drei von fünf) an, dass anfallende LMA mit dem Restabfall entsorgt werden. Diese drei Betreiber repräsentieren 43 Tankstellenfilialen.

Bezüglich der größeren Supermarktketten in Luxemburg ist anzumerken, dass Informationen aus früheren Untersuchungen der Administration de l'Environnement und des Verfassers sowie

vorliegende Daten aus von der Administration de l'Environnement zur Verfügung gestellten Statistiken zu in Luxemburg verwerteten Lebensmittelabfällen in Verbindung mit den aus der Fragebogenaktion gewonnenen Informationen zeigen, dass diese sämtlich an eine Getrennsammlung von organischen Abfällen angeschlossen sind. Die Interviews mit caritativen Organisationen, die Sozialläden oder Restaurants betreiben, an denen an Bedürftige Lebensmittel und Essen zu einem stark vergünstigten Preis oder kostenlos ausgegeben werden, zeigten, dass praktisch alle Supermarktketten und Discounter Lebensmittel mit zeitnah ablaufendem MHD an diese Stellen spenden. Mengenangaben sind dabei nur für einzelne Unternehmen bekannt. Angaben zur Gesamtmenge und der Art der Lebensmittelspenden liegen nicht vor. Gleiches trifft für die Weitergabe von aus den Regalen genommenen Lebensmitteln zur Verfütterung an Tiere zu.

Der Lebensmittel-Großhändler, der sich an der Fragebogenaktion beteiligt hat, führt die anfallenden Lebensmittelabfälle einer Vergärung zu.

Die laut STATEC sowie anderen Quellen mit Abstand größten Lebensmittelgroßhändler in Luxemburg sammeln, wie aus weiteren Quellen (u.a. den Jahresstatistiken von Kofermentationsanlagen) ersichtlich ist, ihre Lebensmittelabfälle getrennt und führen sie einer Vergärung zu.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Angaben und Statistiken sowie der Größe und Anzahl der Unternehmen des luxemburgischen Einzel- und Großhandels, wird der Anteil der Lebensmittelabfälle aus diesem Sektor, der getrennt erfasst und verwertet wird, auf deutlich über 95 % geschätzt.

3.2.4 Lebensmittelindustrie

Die kontaktierten Unternehmen der Nahrungsmittelindustrie erfassen ihre organischen Abfälle ganz oder teilweise separat und führen sie einer Verwertung in Kofermentationsanlagen bzw. im Falle zweier Schlachtbetriebe einer je nach Abfallkategorie ordnungsgemäßen Behandlung in Spezialanlagen zu.

Eine Verwertungsquote der anfallenden Lebensmittelverluste im Bereich der Lebensmittelindustrie wird nicht geschätzt, da nur wenige Angaben aus nur wenigen Branchen des Sektors vorliegen. Generell wird jedoch vermutet, dass der verwertete Anteil ähnlich hoch ist, wie in den Bereichen Handel und Großküchen.

3.2.5 Primärproduktion

Quantitative Angaben zur Verwertung von Lebensmittelverlusten, die bei der Primärproduktion anfallen, liegen nicht vor. Von Seiten der Landwirtschaftskammer wurde mitgeteilt, dass nicht vermarktete Lebensmittel in Landwirtschaft und Gartenbau je nach Kulturart auf die Felder verbracht und untergepflügt, in landwirtschaftlichen Kofermentationsanlagen vergärt oder in geringerem Maße als Futtermittel genutzt werden. Vereinzelt würde nicht vermarktete Ware auch an caritative Organisationen gespendet.

3.3 Zusammenfassung und Vergleich

Die Verwertungsquote der Lebensmittelabfälle ist in den verschiedenen betrachteten Herkunftsbereichen unterschiedlich. Je nach Schätzmodell wird die geringste Quote für den Gastronomiebereich (17 %-39 %) bzw. die Privathaushalte (37 %) geschätzt. Die Quote im Handel wird mit über 95 % angenommen, diejenige für die Großküchen mit 69 bis nahezu 100 %.

Bei den verschiedenen Wirtschaftssektoren ist darauf zu verweisen, dass folgende Datenlücken bestehen:

- Die Menge der Lebensmittelabfälle, die der öffentlichen Getrennsammlung von organischen Abfällen (Bioabfallsammlung) zugeführt wird, ist nicht bekannt. Anhaltspunkte sowohl betreffend die

Zahl als auch die Größe und Branche der diesen Erfassungsweg nutzenden Unternehmen sind nicht bekannt.

- Ob und in welchem Umfang Lebensmittelabfälle getrennt erfasst und zur Verwertung ins Ausland gebracht werden, konnte aus den vorliegenden Daten nicht ermittelt werden.
- Während der Datenrecherche und –auswertung wurde festgestellt, dass organische Abfälle in verschiedenen Statistiken und Mitteilungen uneinheitlich und offensichtlich teilweise nicht korrekt klassifiziert werden. Dies betrifft z.B. als Produktionsabfall deklarierte Abfälle aus dem Bereich des Handels.

Die Datenlücken bedingen, dass die Verwertungsquoten vermutlich zum Teil unterschätzt wurden.

In allen betrachteten Bereichen mit Ausnahme Gaststätten- und Beherbergungsgewerbes ist eine deutlich höhere Verwertungsquote als 2016 zu verzeichnen (Abbildung 7).

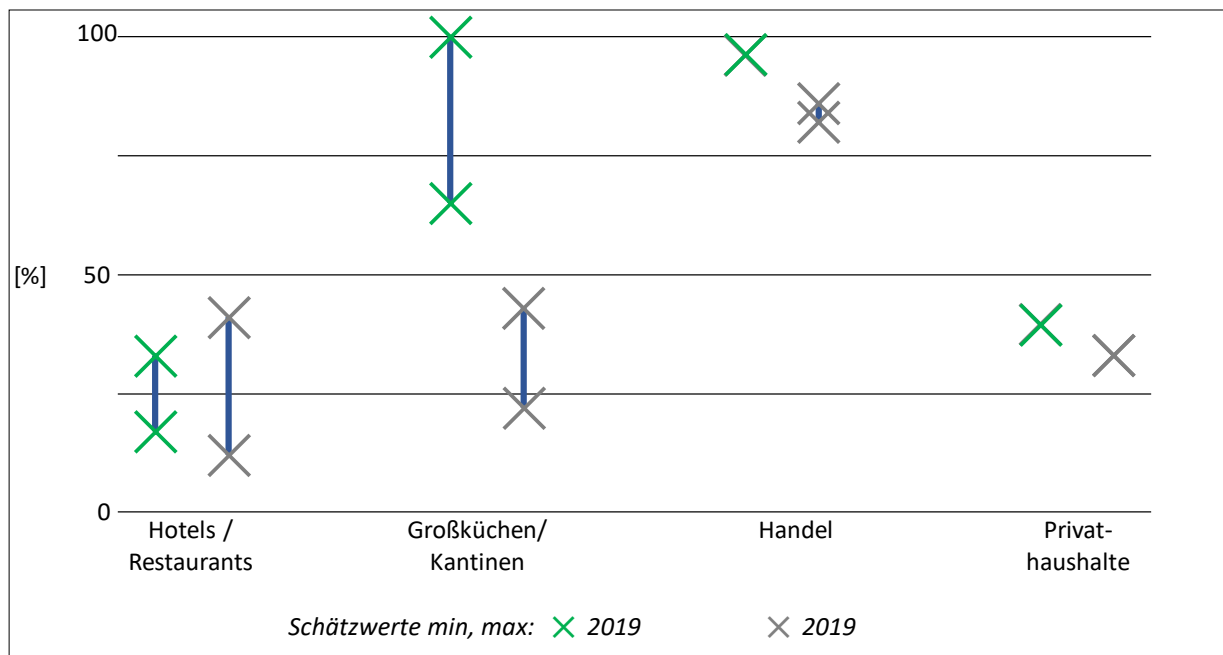


Abbildung 7: Geschätzte Verwertungsquote der Lebensmittelabfälle nach Herkunftsbereich (Min-Max-Szenario)

4. Vermeidung von Lebensmittelabfällen

Lebensmittelabfälle und die mit ihnen verbundenen ökologischen, ökonomischen und ethischen Implikationen sind zu wichtigen Themen internationaler und nationaler Umweltpolitik geworden und haben zu einem hohen Problembewusstsein auf allen Ebenen der Lebensmittelkette geführt.

In der Vorgängerstudie wurde ein Überblick über das Spektrum von Konzepten und Aktivitäten gegeben, die die Vermeidung von LMA zum Gegenstand haben. Aus der Vielzahl von Initiativen, die im Rahmen einer Literatur- und Internetrecherche gefunden wurden, wurden einzelne herausgegriffen und beschrieben. Dabei wurde versucht für alle Stufen entlang der Lebensmittelkette, von der Verarbeitung bis zum Endverbraucher, aus Sicht des Autors repräsentative oder besonders interessante und erfolgversprechende Maßnahmen vorzustellen. Auf eine erneute und aktualisierte Darstellung der Aktivitäten auf allen Handlungsebenen wird verzichtet, da die Übersicht unter Punkt

4.2 der Vorgängerstudie, die Spannweite möglicher Ansätze und Strategien zur Verringerung der LMA bereits recht umfassend beschreibt.

Nachfolgend werden aber für den Bereich Gesetzgebung und politische Handlung neuere Entwicklungen auf europäischer Ebene und exemplarisch in einzelnen EU-Mitgliedsstaaten beschrieben.

Für Luxemburg lässt sich feststellen, dass sich seit dem Referenzzeitraum der Vorgängerstudie im Bereich der Thematik Lebensmittelabfall Ideen, Lösungsvorschläge und Projekte mit großer Dynamik entwickelt haben. Unter Punkt 4.2 werden für die verschiedenen Erzeuger-, Verarbeitungs- und Verbraucherebenen die Entwicklung bezüglich der Vermeidung von Lebensmittelabfälle in Luxemburg abgeschätzt und Vermeidungsbeispiele aufgegriffen und dargestellt.

4.1 Grundlegende Anmerkungen aus abfallwirtschaftlicher Sicht

Vom abfallwirtschaftlichen Gesichtspunkt her betrachtet stellt sich die Situation bei den Lebensmittelabfällen ähnlich komplex dar, wie in anderen Bereichen des Fachgebietes. Das heißt eine Vielzahl von Akteuren und Verantwortlichen bestimmt die Rahmenbedingungen bei Erzeugung, Verwertung und Vermeidung von Lebensmittelabfällen.

Das bedeutet weiter, dass Handlungsmöglichkeiten auf sehr vielen Verantwortungsebenen bestehen. Grundsätzlich kann der einzelne Akteur, ob Gemüsebauer, Supermarkt, Privathaushalt oder Großküchenmanager, in seinem jeweiligen Bereich aktiv vorhandene Spielräume nutzen, um Lebensmittel optimal einzusetzen und das Abfallaufkommen zu minimieren. Weitere Möglichkeiten ließen sich durch eine zielgerichtete Kooperation verschiedener Aktionsebenen erschließen. Diese „interdisziplinäre“ Zusammenarbeit könnte breit angelegt sein. Beispielsweise könnten Groß- und Einzelhandel sowie Großhandel und Gastronomie sich abstimmen, um Verluste an Lebensmitteln zu verringern. Je nach Produktkategorie sowie unternehmerischen und sozialen Rahmenbedingungen könnten auch Verbraucherverbände oder die Produzentenebene in eine solche Konzeption mit einbezogen werden.

Während sich unter den vorhandenen rechtlichen, technischen und strukturellen Rahmenbedingungen Vermeidungsmöglichkeiten ergeben, die sich von den Akteuren auf den betroffenen Ebenen allein oder in Kooperation erschließen lassen, kann die Hinterfragung, Änderung und Gestaltung von Rahmenbedingungen weiteres Vermeidungspotential eröffnen. Dies betrifft z.B. den Bereich der Primärproduktion. Dies wurde in einem Expertengespräch mit Vertretern der luxemburgischen Landwirtschaftskammer und der *Fédération horticole* erläutert. Beide bestätigten beispielsweise, dass, wie in Studien zum Gemüse- und Obstbau in Deutschland ³⁹ berichtet, der Hauptgrund für Lebensmittelverluste Vorgaben des Handels seien, die wiederum auf europäischen Normen beruhen. Vorgaben für z.B. Äpfel oder Kartoffeln beziehen sich häufig auf ihre Form und Größe. Diese Eigenschaften stehen in der Regel in keinem Zusammenhang mit dem Geschmack oder dem Nährwert der Erzeugnisse. Kleinere Kartoffeln oder Früchte werden deshalb nach der Ernte automatisch ausgesondert. Diese werden dann häufig als Abfall entsorgt oder verwertet. Im günstigen Fall, aber dann oft nur in relativ geringem Maße, werden sie direkt ab Hof verkauft oder als Tierfutter genutzt. Auch einzelne Geschäfte des Einzelhandels vermarkten solche Lebensmittel. Eine Überarbeitung der Normen und darauf beruhender Handelsvorgaben, könnte die Vermarktung bestimmter Primärerzeugnisse ermöglichen oder verbessern.

³⁹ *Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Lebensmittelverluste von Obst, Gemüse, Kartoffeln zwischen Feld und Ladentheke, 2018*

4.2 Situation in Luxemburg

4.2.1 Privathaushalte

Das geschätzte Aufkommen an **Lebensmittelabfall pro Einwohner und Jahr** beläuft sich auf ca. **88,5 kg**⁴⁰. Bei der Schätzung wurden die Ergebnisse der landesweiten Restabfallanalyse aus dem Jahr 2019 berücksichtigt.

Die Trennung nach vermeidbaren und nicht vermeidbaren Küchenabfällen bei der Restabfallanalyse 2019 erlaubte eine Einschätzung der Menge des Lebensmittelabfalls, der als noch genusstauglich oder als verdorbene Ware im Restabfall landete. Der Anteil des genusstauglichen (=vermeidbaren) Abfalls belief sich auf ca. 19,4 % der Küchenabfälle und liegt aktuell mit Referenz auf das landesweite Abfallaufkommen 2018 bei einem geschätzten Pro-Kopf-Aufkommen von ca. 10,9 kg pro Jahr. Wie unter den Punkt 2.3.1 und 2.3.6 angemerkt, ist davon auszugehen, dass der Anteil vermeidbarer LMA im Restabfall aufgrund methodischer Ursachen unterschätzt wurde. Deshalb wurde das entsprechend der Vorgehensweise in der Vorgängerstudie berechnete absolute und einwohnerbezogene als Minimal-Wert eingestuft. Bei Annahme einer Verteilung von vermeidbaren und nicht vermeidbaren LMA im Restabfall im Verhältnis 1:2, das eher den Literaturangaben und dem Ergebnis der Restabfallanalyse 2014 entspricht, ergibt sich ein Wert von 18,7 kg pro Einwohner.

Die Zusammensetzung des vermeidbaren Lebensmittelabfalls im Restabfall wurde näher untersucht. Demnach setzt er sich aus ca. 47 % original verpackten und 53 % nicht oder nicht original verpackten Lebensmitteln zusammen. Von den Original-Verpackungen sind 27 % verschlossen und 73 % offen. Der Anteil der Lebensmittel mit noch nicht abgelaufenen MHD in verschlossenen Verpackungen beläuft sich ebenfalls auf ca. 14 %.

Art und Konditionierung der Abfälle lassen Rückschlüsse auf den „Kontext“, in dem sie entstanden sind, zu. In den meisten Fällen werden keine objektiv zwingenden Gründe für den Anfall von Lebensmittelabfällen gesehen. Das bedeutet, dass dem Verlust von Lebensmitteln im Privathaushalt durch einen bewussteren Umgang, in der Regel durch „einfache“ Maßnahmen begegnet werden könnte.

So könnte beispielsweise ein Verderben von Lebensmitteln in vielen Fällen durch eine am tatsächlichen Bedarf orientierte Planung des Lebensmitteleinkaufs und die systematische, korrekte Lagerung der verschiedenen Lebensmittelabfälle verhindert werden. Flexibilität bei der Nutzung von Lebensmittelabfällen (Stichworte: Menüplanung, „The rest is the best“, „Kompott statt Kompost“) könnte die Menge der weggeworfenen Lebensmittel ebenfalls reduzieren helfen, wenn beispielsweise trockenes Brot für Aufläufe oder älteres Obst für Kompotte, Marmeladen oder ähnliches genutzt wird.

Zahlreiche Initiativen in Luxemburg zielen in den letzten Jahren auf die Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung in den Haushalten hinsichtlich des Umgangs mit Lebensmitteln ab.

Beispielhaft seien an dieser Stelle genannt:

- Die Kampagne „Antigaspi“ des Ministeriums für Landwirtschaft, Weinbau und Verbraucherschutz umfasst zahlreiche einzelne Aktivitäten und Aktionen, wie
 - die Internetseite antigaspi.lu mit vielen Informationen rund um das Thema, u.a. Rezeptideen für die „Resteverwertung“, Terminen, Basiswissen zu den ökologischen Folgen von Lebensmittelabfall
 - eine Wanderausstellung zum Thema
 - zweisprachige Broschüren, Titel u.a. „Saisonkalender“, „Zusammen gegen Lebensmittelverschwendung“

⁴⁰ *Beinhaltet geschätztes einwohnerbezogenes Aufkommen im Restabfall, im Bioabfall sowie die per Eigenkompostierung verwertete Mengen; Schätzung siehe Punkt 2.3)*

- Angebot von zweisprachigen Fortbildungen „Lutte contre le gaspillage alimentaire: Que peut faire notre commune?“
 - Gemengepakt, ein sogenannter nationaler AntiGaspi-Solidaritätspakt, dem die Gemeinden beitreten können
- Transition days 09.03./10.03.2018; offenes Forum zur Diskussion neuer Möglichkeiten der Produktion und des Konsums
 - Nachhaltigkeitsministerium: Méi mat manner; Seite mit Informationen über Lebensmittelabfall in Luxemburg und Links zu vielen anderen Aktionen
 - RTL und andere Medien; Reportagen über Lebensmittelverschwendung und Aktionen in Luxemburg zur Verringerung des Lebensmittelabfalls; Koch-Serie mit Rezepten zur Verwendung von Resten beim Kochen; Serie „Méi mat Manner“, in der Kandidaten, die Aufgabe hatten, möglichst nachhaltige Gerichte zu bereiten, wobei die Vermeidung von Lebensmittelabfall ein Bewertungskriterium war
 - Zahlreiche Gemeinden haben im Rahmen des Nationalen AntiGaspi-Paktes oder eigenständig Aktionen durchgeführt oder gestartet; das Spektrum der Aktivitäten reicht von Informationen auf der Gemeindeinternetseite, über Wanderausstellungen und die Erstellung von Broschüren bis hin zum Angebot an Fortbildungen, der Behandlung der Thematik im Schulunterricht oder der Erhebung, Analyse und Bewertung von Daten zum LMA-Anfall bei Einrichtungen der Gemeinde (z.B. Maisons relais).
 - Food Sharing Luxembourg ist eine Initiative mit rund 3.500 Mitgliedern (Februar 2019). Ziel ist es, „ein Zeichen zu setzen gegen eine Wegwerfgesellschaft, in der Lebensmittel zu schnell im Mülleimer landen, obwohl sie noch genießbar sind.“ Überschüssige Lebensmittel können auf der Facebook-Seite der Gruppe von Mitgliedern kostenlos angeboten werden. Die Angebote reichen von Obst, Gemüse und Kräutern aus dem Garten oder Geschäft über Getränke und haltbare Lebensmittel bis zu fertig zubereiteten Mahlzeiten. Im Juli 2018 fanden sich laut Auskunft eines dem Autor bekannten Nutzers der Plattform durchschnittlich 5 – 6 Angebote täglich auf der Seite.
 - Food for all (F4A) ist ein 2007 gegründetes Start up, das zur Reduzierung der Lebensmittelabfälle auf Ebene des Handels beitragen möchte. Sie schlägt einerseits den Geschäften vor, spezielle Regale mit Produkten, deren MHD bald erreicht wird, einzurichten und bietet andererseits eine App an, über die Verbraucher sich über das Angebot der Ware in diesen Regalen informieren können und die darüber hinaus Rezepte für die Verarbeitung und Zubereitung der Ware vorschlägt. Seit Herbst 2018 führt F4A in zwei luxemburgischen Supermarktfilialen Pilotprojekte durch. 2018 erhielt die Initiative den ersten Preis der Jury des Creative Young Entrepreneur Luxembourg (Cyel)⁴¹.

Es kann festgehalten werden, dass es viele Motivationsansätze und Informationsangebote zum Thema Lebensmittelabfall gibt. Es handelt sich dabei um größere einmalige Aktionen und längerfristige angelegte Ansätze. Für Interessierte dürfte es heute leicht möglich sein, sich über Formen und Möglichkeiten der Vermeidung von Lebensmittelabfällen zu informieren.

In einer im Auftrag der Europäischen Kommission 2013 erstellten Studie⁴² wurde die Haltung der Europäer bezüglich Abfallwirtschaft und nachhaltiger Ressourcennutzung untersucht. Hierbei wurde auch abgefragt, wieviel Lebensmittelabfälle die Teilnehmer der Befragung nach eigener Einschätzung erzeugen. Dabei erlaubt der Vergleich der Ergebnisse 2013 mit denjenigen einer früheren Untersuchung (2011) interessante Rückschlüsse auf die Entwicklung im Verhalten der Privathaushalte.

In Luxemburg wurden 502 Personen befragt. Auffallend ist, dass der Anteil derjenigen, die hierzulande nach eigener Einschätzung weniger als 15 % der von ihnen gekauften Lebensmittel als Abfall entsorgen von 2011 bis 2013 sehr stark gestiegen ist (+20%). Die Zahl derer, bei denen der Abfallanteil über 15 %

⁴¹ <https://paperjam.lu/article/news-f4a-une-solution-contre-le-gaspillage-alimentaire-und>
<https://www.facebook.com/F4Alux/>

⁴² TNS Political & Social at the request of the European Commission, Directorate-General for the Environment; Flash Eurobarometer 388 “Attitudes of Europeans towards Waste Management and Resource Efficiency”; June 2014

liegt, ist entsprechend stark zurückgegangen. Bezogen auf die gesamte EU lag der Anstieg der Befragten in der Gruppe mit 15 % oder weniger Abfallanteil nur bei 9 %.

Rund 92 % der in Luxemburg Befragten geben also an, dass die Lebensmittelabfälle in ihrem Haushalt 15 % oder weniger der eingekauften Lebensmittel ausmachen. Der Wert liegt knapp über dem europäischen Mittelwert von 91 % (EU 28).

Die Resultate der Studie zur Haltung der Europäer bezüglich der Abfallwirtschaft und der nachhaltigen Ressourcennutzung lassen zwei Folgerungen zu:

- Die Sensibilität der luxemburgischen Verbraucher bezüglich Lebensmittelabfall ist in den letzten Jahren offensichtlich deutlich angewachsen. Dies lässt sich aus dem nach der Eigeneinschätzung der befragten Haushalte deutlich zurückgegangenen Anteil der Lebensmittelabfälle an der Menge der eingekauften Lebensmittel ableiten.
- Im europäischen Vergleich erzeugten die Luxemburger Privathaushalte 2013, anders als noch 2011, gemessen am Lebensmitteleinkauf relativ wenige Lebensmittelabfälle.

Die Ergebnisse einer anderen Befragung im Auftrag der EU-Kommission⁴³ zum Thema Warenkennzeichnung und Lebensmittelabfall gibt weitere interessante Hinweise auf die Sensibilisierung der luxemburgischen Privathaushalte in puncto Lebensmittelabfall.

An dieser Stelle sei noch auf eine Begebenheit aus dem Frühjahr 2016 hingewiesen. Von einem Nutzer eines sozialen Netzwerkes wurde das Foto von zwei mit Brot befüllten Mülleimern vor einer Bäckerei in Luxemburg Stadt ins Netz gestellt. Die Reaktion war laut einem Zeitungsbericht mit mehreren tausend Kommentaren sehr groß und praktisch einhellig negativ. Zudem wurde die Angelegenheit in vielen Zeitungen und anderen Medien in Luxemburg und teilweise auch im Ausland aufgegriffen. Die Bäckerei sah sich schließlich zu einer öffentlichen Stellungnahme und Entschuldigung sowie zu dem Hinweis veranlasst, dass das Brot in den Abfalltonnen nicht mehr genießbar gewesen sei und alte Backwaren im Normalfall an Obdachlose und Mitarbeiter abgegeben würden⁴⁴. Aus Sicht des Autors zeigt die Episode, einerseits dass der Anfall von Lebensmittelabfall von vielen als „skandalös“ angesehen und mit Empörung zur Kenntnis genommen wird. Andererseits spiegelt der Vorfall aber auch einen „Normalzustand“, das heißt die große Menge an Brot und Backwaren, die täglich (für den Verbraucher weniger offensichtlich) als Abfall verwertet oder entsorgt werden (in 2017 nach den Statistiken der luxemburgischen Kofermentationsanlagen allein mindestens 1.100 Tonnen nur aus dem Handel und von Backwarenherstellern).

Die Hintergründe und Zusammenhänge für das Entstehen dieses Abfalls sind durchaus komplex, letztlich aber auf Konsumgewohnheiten zurückzuführen. Insofern wird die Entrüstung als positiv angesehen und damit gerechnet, dass viele zum Nachdenken über das Thema angeregt wurden. Ob jedoch die eigene Mitverantwortung erkannt wird und in sich einem geänderten Verbraucherverhalten niederschlagen wird, bleibt abzuwarten.

Ansonsten sei auf die entsprechende Diskussion und Bewertung der Schätzdaten in unter Punkt 2.3.6 hingewiesen.

4.2.2 Gastronomie

Das geschätzte Aufkommen an Lebensmittelabfällen aus dem Gastronomiebereich (Punkt 2.4) hat methodisch bedingt eine relative große Schwankungsbreite. Das einwohnerbezogene Aufkommen in

⁴³ European Commission, Brussels DG Communication COMM A1 'Strategy, Corporate Communication Actions and Eurobarometer' Unit (2016). Flash Eurobarometer 425 (Food Waste and Date Marking). GESIS Datenarchiv, Köln. ZA6647 Datenfile Version 1.0.0 (2016), doi:10.4232/1.12515. doi:10.4232/1.12515.

⁴⁴ Artikel Trierischer Volksfreund, 25. April 2016; Luxemburger Bäckerei entsorgt Brot im Müll - Protest im Internet: "Soll das etwa ein Angebot für Obdachlose sein?"

anderen Ländern liegt innerhalb der für Luxemburg geschätzten Spanne. Ein im oberen Bereich liegender Aufkommenswert wird als wahrscheinlich erachtet.

Grund für diese Einschätzung sind die spezifischen luxemburgischen Rahmenbedingungen. An erster Stelle zu nennen, ist hier die hohe Zahl der Grenzgänger, die täglich zur Arbeit nach Luxemburg einpendeln, und einen beachtlichen Kundenstamm der luxemburgischen Gastronomie stellen. Ein zweiter Aspekt ist die hohe Anzahl an Hotelübernachtungen, die unter anderem auf die Position Luxemburgs als Sitz wichtiger europäischer Institutionen, auf die Präsenz vieler internationaler Unternehmen, den Flughafen sowie den Tourismus zurückzuführen sind.

Das aufgrund der beschriebenen Faktoren hohe Gewicht des Horeca-Sektors am Gesamtaufkommen an Lebensmittelabfällen bedeutet, dass hier gegebenenfalls auch ein beachtliches Potenzial zur Vermeidung dieser Abfälle besteht.

Der Berufsverband Horesca⁴⁵ hat in den letzten Jahren Initiativen ergriffen, um die Vermeidung von Lebensmittelabfällen zu forcieren. Bei einer Nachfrage beim Verband wurden vor allem folgende Punkte herausgestellt:

- Generell wird von Seiten des Verbandes darauf verwiesen, dass Lebensmittelabfälle in einem Betrieb des Gastgewerbes Kosten verursachen würden. Dies trifft für alle Arten von Lebensmittelabfällen zu. Vorratshaltung, Lagerung und Verarbeitung der Zutaten würden schon aus Kostengründen soweit wie möglich optimiert. Essensreste oder überzählige zubereitete Mahlzeiten ließen sich dagegen schwerer vermeiden. Dies hätte eine Vielzahl von Gründen. Genannt wurden u.a. die Abschätzung der Gästezahl und der Nachfrage sowie die Erwartungshaltung der Gäste hinsichtlich Angebotsvielfalt und Portionsgrößen.
- Es wurde zusammen mit der Chambre de Métiers, dem Gesundheitsministerium und dem Landwirtschaftsministerium ein Merkblatt für Gastronomiebetriebe herausgegeben, das die gesetzlichen Bestimmungen für die Weitergabe von Lebensmitteln in Form von Spenden, die Mitgabe von Mahlzeitenresten für Kunden und die Verwendung zur Tierfütterung zusammenfasst und detailliert erläutert.
- Auf der Internetseite des Verbandes wird unter dem Stichwort „Nachhaltige Entwicklung“ auf die Problematik der Lebensmittelabfälle eingegangen. Es werden allgemeine Hinweise und Tipps gegeben, wie Lebensmittelabfälle reduziert und vermieden werden können. Darüber hinaus werden die rechtlichen Vorgaben bezüglich der Weitergabe von frischen, unverwerteten und von zubereiteten Lebensmitteln an caritative Organisationen oder an Kunden („Doggy Bag“) dargestellt.
- Die Horesca unterstützte die Fragebogenaktion zur vorliegenden Studie, machte in der Ausgabe N°1/2018 ihres Magazins „Horesca, Luxembourg“ auf die Befragung aufmerksam und lancierte einen Appell der Administration de l’Environnement zur Teilnahme an der Aktion.
- Die Horesca unterstützte und begleitete die Einführung der ECO-Box (s. unten), die es sowohl den Gästen als auch den Restaurants erleichtern soll, Essen, das beim Restaurant-Besuch nicht aufgegessen wird, hygienisch und abfallarm zu verpacken und später zu verzehren. In diesem Zusammenhang wurde darauf verwiesen, dass die Horesca die Ecobox zusammen mit der SDK Gastronomiebetrieben vorstellte. Der persönliche Kontakt und die direkte Präsentation seien entscheidend für die Akzeptanz und die Umsetzung gewesen, da viele Betriebe aus Zeitgründen nicht proaktiv neue Konzepte und Ideen aufgreifen würden.

2018 wurde die sogenannte Ecobox in Luxemburg eingeführt. Dabei handelt es sich um ein verschließbares Mehrweggefäß, das der Verpackung und Mitnahme von Essen in Restaurants und anderen Gaststätten dient. Ziel des Ecobox-Konzeptes, das im Auftrag der Administration de l’Environnement von der Superdreckschicht[®] und in Zusammenarbeit mit der Horesca ausgearbeitet wurde, ist es, einerseits Verpackungsabfall im Gastronomiebereich zu reduzieren und andererseits Lebensmittelabfälle zu vermeiden, indem eine für Kunden und Gastronomen bequeme Lösung für die

⁴⁵ Fédération Nationale des Hôteliers Restaurateurs et Cafetiers

Mitnahme von nicht aufgegessenen Mahlzeiten angeboten wird. Die Ecobox ist ein schüsselförmiges Gefäß aus Polybutylenterephthalat (PBT) mit einem Deckel aus Polyethylen (PE), das in zwei Größen (500 und 1000 ml Füllinhalt) angeboten wird. Das Schüsselmateriale (ohne Deckel) ist spülmaschinenfest (professionelle Maschinen), mikrowelleneeignet und temperaturbeständig in einem Bereich zwischen -20 und 100 °C. Die Boxen werden gegen Pfand an die teilnehmenden Restaurants und sonstigen Gastronomiebetriebe ausgegeben, die die Behälter ebenfalls gegen Pfand an interessierte Kunden weitergeben. Diese können das Gefäß gespült in teilnehmenden Restaurants abgeben. Sie erhalten dann entweder das Pfand zurück oder tauschen das Gefäß gegen eine neue, professionell gereinigte Box zur erneuten Verpackung von Essen. Bei Bedarf können zusätzliche Boxen bei der SuperdrecksKëscht® nachbestellt oder überzählige Boxen gegen Rückerstattung des Pfandes von den teilnehmenden Restaurants zurückgegeben werden.

Bislang beteiligen sich landesweit 109 Restaurants, 50 Betriebskantinen, 60 Schulkantinen und eine Gemeinde an der Ecobox⁴⁶.

Die Vorteile der Ecobox werden darin gesehen, dass bei der Verpackung von Speiseresten zum späteren Verzehr und von frischen Gerichten zur Mitnahme weniger Abfall anfällt, als bei den bisher üblicherweise genutzten Einwegverpackungen. Zum anderen kann die Bewerbung der Aktion durch die Restaurants, die SuperdrecksKëscht®, den Hotel- und Gaststättenverband und die Administration de l'Environnement Gäste, die bisher davon Abstand nahmen, nicht verzehrte Speisen verpacken zu lassen, motivieren bzw. diesen die Scheu hiervor nehmen.

4.2.3 Großküchen und Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung

Wie bereits in der Vorgängerstudie dargestellt wurde, sind viele Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung bezüglich des Themas Lebensmittelabfall hoch sensibilisiert. Neben den Maßnahmen und Ansätzen, die 2015 bei der Befragung genannt wurden, sind weitere Initiativen zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen in Luxemburg gestartet worden.

Etliche Großküchen dokumentieren die anfallenden Lebensmittelabfälle im Detail, um die Gründe zu analysieren und Verbesserungsmöglichkeiten zu identifizieren. Hierzu registrieren sie beispielsweise in bestimmten Zeitabständen oder mit Hilfe von spezieller Software kontinuierlich die Art und Menge der anfallenden Abfälle.

Software verschiedener Anbieter, die über die erwähnte Bilanzierung des LMA-Anfalls hinaus je nach Ausführung weitere Elemente, wie die Vorrats- und Lagerhaltung, die Bestellung oder Anmelde- und Reservierungssysteme, enthalten werden von 4 im Rahmen der Fragebogenaktion zu dieser Studie kontaktierten Betrieben eingesetzt. Eines der Unternehmen teilte mit, dass mit Hilfe der Software die Menge an LMA um 20 % reduziert werden konnte.

Restopolis⁴⁷ startete 2017 eine Kampagne zur Vermeidung von LMA unter dem Motto „Manger bien – c'est jeter moins“. Neben Materialien zur zielgruppenorientierten Öffentlichkeitsarbeit umfasst die Aktion eine ganze Reihe von konkreten Maßnahmen, so u.a.:

- Das Angebot von Desserts vom Vortag unter Wahrung aller Bestimmungen zur Lebensmittelsicherheit
- Rechtzeitige Mitteilung an die Küchen bei Stundenplanänderungen, Ausfall von Schulunterricht oder sonstigen Änderungen, die Auswirkungen auf die Anzahl der Gäste haben
- Verstärktes Anbieten von Gerichten, die kurzfristig direkt zubereitet werden (Grillgerichte, Pizzas, Wok)

⁴⁶ Stand Ende 2019; Mitteilung der Administration de l'Environnement

⁴⁷ Restopolis ist die für Restauration in den Sekundärschulen, an den verschiedenen Dependancen der Universität sowie an anderen staatlichen Schul- und Bildungseinrichtungen zuständige Stelle des Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse; Restopolis betreibt 71 Schulrestaurants und 7 Restaurants an Standorten der Universität sowie 52 Cafeterien und ist für die Verpflegung an 5 Daycare-Einrichtungen und 4 Internaten zuständig (<https://portal.education.lu/restopolis>)

- Vermeidung einer großen Vorrats-/Lagerhaltung durch tägliche Lieferung frischer und saisonaler Produkte
- Schulung der Mitarbeiter
- Anmeldung und Reservierung des Essens
- Kennzeichnung der zuerst zu konsumierenden Produkte (MHD) mit Etiketten „Pense AntiGaspi, choisis-moi“ und deren prioritäre Abgabe
- Beschränkung der Gratis-Brotbeilage in den Restaurants zur Vermeidung von Brotabfällen
- Anbieten einer AntiGaspi-Suppe
- Anbieten von Fortbildungsschulungen für die Mitarbeiter
- Jährliche Organisation einer Themenwoche „AntiGaspi“
- Benennung eines „AntiGaspi-Verantwortlichen“ in allen angegliederten Restaurants, um die kontinuierliche Umsetzung der Maßnahmen zur Reduzierung der LMA sicherzustellen.

Mehrere Schulküchen, die den Fragebogen zum Lebensmittelabfall beantworteten, beteiligten sich in 2018 an der AntiGaspi-Aktion von Restopolis.

Zusammen mit dem Catering-Unternehmen Sodexo führte IMS im April 2017 eine Kampagne mit dem Ziel der Verringerung der Lebensmittelabfälle in Kantinen durch. In 7 Kantinen von 5 Unternehmen mit zusammen mehr als 4.000 Mitarbeitern in Luxemburg-Kirchberg, die freiwillig an der Aktion teilnahmen, wurden jeweils drei Kategorien von Lebensmittelabfällen zu Beginn der Kampagne und am Ende registriert und verglichen. Die Ergebnisse zeigten keine eindeutige Tendenz. In drei Kantinen verringerten sich die LMA pro Essen im betrachteten Untersuchungszeitraum deutlich (mehr als 10 % weniger), in einer Kantine erhöhten sie sich deutlich (um mehr als 20 %) und in 3 Kantinen blieben sie in einem ähnlichen Bereich.

Die von befragten und rückantwortenden Betrieben genannten Maßnahmen zur Reduzierung von LMA sind, bis auf die erwähnten Beispiele, im Wesentlichen die gleichen die bereits bei der früheren Befragung angegeben wurden. Allerdings fällt auf, dass aktuell deutlich mehr der rückantwortenden Großküchen diese anwenden, um Lebensmittelabfall zu vermeiden.

Übersicht 42 stellt die Ergebnisse der Befragung im Rahmen der Vorgängerstudie denjenigen der aktuellen Studie gegenüber.

Übersicht 42: Maßnahmen zur Vermeidung von Lebensmittelabfall in Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung – Angaben im Rahmen der Befragung von Unternehmen

	2016	2019
Rückmeldungen	32	49
Maßnahmen	Nennungen	
alle Maßnahmen, undifferenziert	15 (43,8%)	26 (53,1%)
Optimale Vorrats-/Lagerhaltung	4	6
Analyse der LMA und Berücksichtigung der Ergebnisse bei Anpassung/Planung der Menus	1	12
Kleine Grundportionen, Zuschlag bei Bedarf	1	5
Direkte Verarbeitung von Resten unter Beachtung der lebensmittelrechtlichen Bestimmungen (Obst, Gemüse > Smoothies; Gemüse, Brot > Suppen, Aufläufe)	1	6
Einfrieren von geeigneten, einwandfreien Lebensmitteln (z.B. Brot und sonstige Backwaren)	1	1
Anbieten von einwandfreien Zubereitungen v. Vortag, z.B. Desserts	0	3
Reservierung/Vorbestellung des Essens	3	10
Software zur Vermeidung von LMA	4	4
Mitarbeiterschulungen	4	2
Sensibilisierung der Kunden	3	4
Vermeidungskonzept auf Basis der Analyse der Istsituation	2	3

4.2.4 Groß- und Einzelhandel

Die im Groß- und Einzelhandel anfallenden Lebensmittelabfälle sind im Prinzip alle vermeidbar. Es handelt sich bei ihnen nämlich um verdorbene Ware, um Ware mit abgelaufenem oder nur noch kurz geltenden MHD oder um beschädigte Ware. Theoretisch könnten diese Lebensmittelverluste durch eine optimierte Logistik in Verbindung mit einem stärker auf die Anforderungen und Ansprüche der Kunden abgestimmten Angebot gegen null reduziert werden. Allerdings ist die Umsetzung einer entsprechenden Strategie eine große Herausforderung. Denn sie setzt in vielen Bereichen und auf vielen Ebenen ein Umdenken voraus. Letztlich würde eine konsequente Vermeidung von Lebensmittelabfällen im Handel ein neues, verändertes Konsumverhalten erfordern.

Aus den Recherchen zur vorliegenden Studie sowie der Vorgängerstudie ist ersichtlich, dass im luxemburgischen Einzelhandel „Standardinitiativen“ zur Vermeidung von Lebensmittelabfall systematisch und schon seit längerem umgesetzt werden. Unter dem Begriff Standardinitiativen werden Maßnahmen, wie etwa Preisreduzierungen bei Waren, deren MHD kurz vor dem Ablauf steht, die verbilligte oder kostenlose Abgabe von Waren mit ablaufendem MHD an Mitarbeiter, die Weitergabe dieser Waren an Tafeln und Sozialläden oder die Abgabe zur Verfütterung an Zootiere verstanden. Die Bezeichnung Standard soll diese Maßnahmen keineswegs abwerten und in ihrer Bedeutung relativieren. Sie soll vielmehr darauf hinweisen, dass solche Möglichkeiten nach Auffassung des Autors von den Einzelhandelsunternehmen in eigener Verantwortung relativ leicht umgesetzt werden können. Zu den Maßnahmen zählen weiterhin, z.B. optimierte Lagerhaltung und optimiertes Regalmanagement, angepasste Werbe- und Beratungsmaßnahmen sowie ein effizientes Dispatching.

Demgegenüber werden u.a. als (noch) nicht standardmäßig angesehen, eine Kooperation zwischen den verschiedenen Ebenen des Handels (Groß-, Einzelhandel), zwischen Handel, Erzeugern und Industrie sowie zwischen Handel, Verbrauchern und Gesetzgeber mit dem Ziel Lebensmittelabfälle zu vermeiden. Hier werden etliche Möglichkeiten⁴⁸ gesehen. Ob und mit welchem Aufwand, sie in der Praxis tatsächlich umsetzbar wären, bliebe zu prüfen. Als ein erster Schritt böte sich ein Forum an, in dem sich die Akteure der verschiedenen Handlungsebenen hinsichtlich potenzieller Ansätze zum gemeinsamen Vorgehen austauschen könnten.

Ein Beispiel ist der Verkauf von Obst und Gemüse, die nicht den europäischen Handelsnormen entsprechen. Normalerweise sind die Ernten auf regulärem Weg nur dann vermarktbar, das heißt in die Handelsschiene vermittelbar, wenn diese erfüllt werden. Oft bleiben hochwertige Erzeugnisse auf dem Acker zurück und werden nicht geerntet oder sie werden nach der Ernte aussortiert und als Abfall entsorgt, wenn die Anforderungen hinsichtlich des Aussehens (Form und Größe) nicht erfüllt werden. Nach Untersuchungen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen⁴⁹ bilden die Handelsvorgaben einen Hauptgrund für Lebensmittelverluste auf der Produktionsebene. Dies wurde in einem Interview mit der Landwirtschaftskammer und der Fédération horticole auch für Luxemburg bestätigt.

Der Verkauf von aufgrund äußerer Merkmale nicht „normgerechtem“ Obst und Gemüse aus Luxemburg erfolgt bislang nur direkt beim Erzeuger (Markt oder Hofladen) oder in relativ kleinen Geschäften, die bewusst auch Produkte, die nicht den Normen hinsichtlich Aussehen und Größe entsprechen, verkaufen. Für den Bereich der Groß- und Supermärkte ist weder der Landwirtschaftskammer noch dem Autor bekannt, dass solche Erzeugnisse aus luxemburgischem Anbau verkauft würden. Es sei aber auf das Beispiel der Supermarktkette Delhaize verwiesen, die in ihren belgischen und luxemburgischen Märkten solche Produkte aus belgischen Anbaugebieten unter

⁴⁸ *Beispielsweise Abstimmung/Anpassung des Angebotes im Groß- und Einzelhandel an die Erntesituation im regionalem Obst- und Gemüseanbau (saisonale Angebote; Erweiterung des Angebotes bei guten Ernten oder in Abhängigkeit witterungsbedingter Erntekonditionen); Anpassung der Speisekarte (auch kurzfristig) an das Angebot regionaler Frischwaren*

⁴⁹ *Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Lebensmittelverluste von Obst, Gemüse, Kartoffeln zwischen Feld und Ladentheke, 2018*

dem Motto „drôle de fruits“ bzw. „drôle de légumes“ verkauft und auch unter Hinweis auf die Vermeidung von Lebensmittelverlusten bewirbt⁵⁰. Ob weitere Supermärkte oder Discounter in Luxemburg entsprechende Waren verkaufen, ist nicht bekannt. In Frankreich und Deutschland lassen sich ebenfalls ähnliche Beispiele⁵¹ finden. Eine mögliche Kooperation von luxemburgischen Erzeugern und dem luxemburgischen Handel könnte das Marketing von hierzulande angebauten Produkten, die nicht den angesprochenen Normen entsprechen, zum Gegenstand haben und so die Lebensmittelverluste verringern helfen.

Die luxemburgischen Sozialläden und Tafeln erhalten aus dem luxemburgischen Einzel- und Großhandel sowie teilweise auch von den Produzenten nicht vermarktete, aber die lebensmittelrechtlichen Kriterien voll erfüllende Produkte zur Weitergabe an ihre Kunden. Interviews mit den Verantwortlichen der Träger der Läden und Tafeln lassen deutliche Entwicklungen in den letzten Jahren erkennen. Protokolle der Interviews sind im Anhang beigelegt. Die vom Handel übernommenen Mengen sind in den letzten Jahren sehr deutlich angewachsen. Der stark angewachsene Bedarf konnte damit abgedeckt werden. Dies bestätigten alle Ansprechpartner. In der Summe werden die 2017 übernommenen Lebensmittel mit 1.000 bis 1.500 Tonnen eingeschätzt.

An dieser Stelle soll noch das Konzept des verpackungslosen Einkaufens erwähnt werden. Soweit bekannt, ist das einzige Geschäft in Luxemburg, das dieses konsequent umsetzt, das Unternehmen „Ouni“. Das Konzept beruht darauf, dass alle Waren unverpackt angeboten werden und von den Kunden in mitgebrachte Behältnisse befüllt werden oder in bepfandeten Verpackungen mitgenommen werden. In einem Interview erläuterte eine Mitarbeiterin von „Ouni“⁵², dass die meisten angebotenen Lebensmittel – neben Obst, Gemüse, Kartoffeln usw. auch Cerealien, Reis, Nudeln etc. – lose angeboten werden und von den Kunden individuell portioniert und abgefüllt werden. Im Hinblick auf die Vermeidung von LMA wird so dem Einkauf zu großer fertig verpackter Mengen und damit einem erhöhten Risiko des Überlagerns oder Verderbens entgegengewirkt.

4.2.5 Lebensmittelindustrie

Für den Bereich der Lebensmittelindustrie in Luxemburg sind die vorliegenden Informationen bezüglich des Lebensmittelabfalls und der Gründe weiterhin nicht ausreichend, um Stand und Potential der Vermeidung einzuschätzen.

Hinzuweisen ist auf folgende grundsätzliche Aspekte, die im Rahmen der Datenrecherche aufgefallen sind:

- Definition Lebensmittelabfälle I: Zwei Betriebe der Lebensmittelindustrie meldeten sich nach dem Empfang des Fragebogens und teilten mit, dass er für sie vermutlich nicht relevant sei. Begründet wurde diese Einschätzung damit, dass bei der Produktion keine Lebensmittelabfälle anfallen würden. Beide Betriebe (Milchverarbeitung, Schlachtbetrieb) erhalten ihre Rohware direkt aus der Landwirtschaft. Abfälle, die innerhalb der Produktionsstätten anfallen, gelten bei ihnen unabhängig davon, ob sie prinzipiell noch genusstauglich wären oder nicht als Produktionsabfälle. Interne Qualitätsmaßstäbe und behördliche Kontrollen entscheiden darüber, ob Rohware weiterverarbeitet wird oder gewonnene Produkte vermarktet werden. Lediglich Warenrückläufe aus dem Handel, die nach Auskunft eines Gesprächspartners nur in marginalen Mengen anfielen, werden als eigentliche Lebensmittelabfälle angesehen. Vor diesem Hintergrund stellt sich Frage

⁵⁰ <https://www.delhaize.be/fr-be/CSP:crazyfruit>

⁵¹ In Deutschland haben bzw. hatten Discounter (z.B. Aldi, Penny Norma) und große Einzelhandelsketten (EDEKA, REWE) entsprechende Aktionen gestartet; (https://www.proplanta.de/Agrar-Nachrichten/Pflanze/Mehr-Respekt-fuer-krumme-Gurken-und-zweibeinige-Moehren_article1460964604.htm); in Frankreich haben ebenfalls große Einzelhandelsketten die Vermarktung von nicht normgerechtem Gemüse und Obst getestet bzw. eingeführt, z.B. Intermarché, Monoprix, Auchan, Leclerc (<https://observatoire-des-aliments.fr/qualite/fruit-et-legume-moche-le-coup-des-gueules-cassees>)

⁵² Telefonisches Interview mit einer freiwilligen Mitarbeiterin von Ouni, 28.07.18

nach der Klassifikation von Abfällen in der Lebensmittelindustrie. Ziel sollte ein klare Begriffsdefinition sein. So sollte festgelegt werden, ob Rohware oder Zwischenprodukte, die aufgrund interner „subjektiver“ Qualitätsanforderungen verworfen werden, als Abfall gelten oder nicht. Gleiches trifft auf Rohware und Zwischenprodukte zu, die aufgrund „objektiver“ Kriterien, z.B. im Rahmen behördlicher Kontrollen (Hygieneüberwachung, Fleischschau) ausgesondert werden. Im ersteren Fall sollte nach Auffassung des Autors eher von Lebensmittelabfall gesprochen werden, im zweiten Fall eher von Lebensmittelverlusten, wobei die Ursachen für deren Entstehen sehr unterschiedlich sein können und teilweise vermieden werden könnten. Prinzipiell genusstaugliche oder zur Weiterverarbeitung geeignete Produktionsabfälle, die aus betriebswirtschaftlichen oder logistischen Gründen anfallen, sollten generell als Lebensmittelabfall gelten. Zur Abgrenzung und Definition der Begriffe Lebensmittelabfall und Lebensmittelverluste sei auf Punkte 2.1 verwiesen.

- Definition Lebensmittelabfälle II: Die Deklaration von Lebensmittelabfällen nach dem Europäischen Abfallartenkatalog ist teilweise zu wenig exakt, um spezifische Vermeidungspotentiale zu identifizieren bzw. zu differenzieren. Ein großer Erzeuger von Backwaren gab im Fragebogen an, dass 40 % seiner organischen Abfälle Zwischenprodukte (z.B. Teig), 30 % Fertigprodukte mit Qualitätsmängeln und 30 % Warenrückläufe (z.B. nicht mehr frische Produkte aus Verkaufsfilialen) seien. Alle Abfälle werden in den Statistiken der Administration de l'Environnement, die auf den Angaben in den Jahresberichten der luxemburgischen Biogasanlagenbetreiber beruhen, als Abfälle aus der Herstellung von Back- und Süßwaren, nicht zum Verzehr geeignet, ausgewiesen. Sie werden somit nicht als vermeidbare Lebensmittelabfälle eingestuft.
- Beschädigte/verschmutzte Waren: Bei Besuchen in einer Vergärungsanlage konnte beobachtet werden, dass dort ganze Paletten teils mehrfach verpackter Lebensmittel (Verkaufsverpackung und Palettenverpackung) angeliefert wurden, auf denen per Aufkleber vermerkt war, dass sie z.B. durch auslaufendes Maschinenöl (Transportfahrzeug?, Gabelstapler?) oder aufgrund anderer Ursachen verschmutzt sind. Äußerlich konnte keinerlei Verschmutzung oder Beschädigung festgestellt werden. Beschädigungen und Verschmutzungen können durch einen sorgsameren Umgang mit den Lebensmitteln in der Distributionskette verringert werden. Eventuell könnten durch Prüfung der betroffenen Charge im Einzelfall über ihre Entsorgung oder weitere Verwendung entschieden werden, anstatt sie aufgrund von Verhaltens-, Haftungs- oder Versicherungsregelungen pauschal und unabhängig von ihrer tatsächlichen Beschaffenheit auszusondern.

Maßnahmen zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen (Endprodukte, fertige Waren) beziehen sich nach vorliegenden Angaben aus der Befragung im Bereich der Lebensmittelindustrie vorwiegend auf die Optimierung der Lagerhaltung (kleine, beschränkte Lagermengen, Prinzip First in-First out) und die Produktion auf Bestellung. Ein Unternehmen wies darauf hin, dass es für Produkte mit kurzer MHD spezifische Vertriebswege gäbe und dass solche Waren teilweise an Mitarbeiter abgegeben würden. Zwei Schlachtbetriebe arbeiten möglichst nur auf Bestellung. Eventuelle Übermengen an Fleisch werden in einem der Betriebe zu Wurst weiterverarbeitet. Ein kleinerer Backwarenhersteller produziert nur auf Bestellung, wobei seine Kunden noch bis zum Vortag Bestellungen ändern oder stornieren können.

4.2.6 Primärproduktion

Lebensmittelverluste bei der Urproduktion hängen von einer Reihe von Rahmenbedingungen ab. Lässt man die Vorernteverluste bzw. die Verluste an Tieren oder tierischen Produkten in der Nutztierhaltung außer Acht und betrachtet nur die geerntete Menge bzw. zur Verarbeitung abgegebenen tierischen Erzeugnisse, so lassen sich unvermeidbare und vermeidbare Verluste unterscheiden.

Unvermeidbare Verluste entstehen bei pflanzlichen Erzeugnissen bei der Ernte, der Nacherntebehandlung und der Lagerung. Ihre Höhe wird durch steuerbare (Erntetechnik, Art der Lagerung) und nicht oder weniger steuerbare (Witterung) Rahmenbedingungen beeinflusst. Ein eventuelles Vermeidungspotenzial durch Optimierung der steuerbaren Rahmenbedingungen wird für

eine moderne Landwirtschaft nur als relativ gering eingeschätzt. Es unterscheidet sich, je nach Kulturart.

Vermeidbare Verluste haben verschiedene Ursachen. Dies können z.B. Vorgaben des Handels, eine nichtlohnende Vermarktung oder der Umgang mit der Ware sein. Übersicht 43 zeigt die Ergebnisse einer Befragung von Erzeugern in Deutschland betreffend die Ursachen für Lebensmittelverluste.

Übersicht 43: Ursachen für Lebensmittelverluste auf der Ebene der Primärproduktion⁵³

Grund für Lebensmittelverluste	Nennungen durch befragte Betriebe
Vorgaben des Handels	> 50 %
Nichtlohnende Vermarktung	29 %
Gesetzliche Vorgaben	25 %
Fäulnis	30 %
Schädlinge	23 %
Biologische Prozesse	18 %
Sonstige	9 %
Umgang mit Ware	7%

Nach Auskunft der Landwirtschaftskammer bestehen für Luxemburg insbesondere für Obst und Gemüse noch weitere strukturelle Gründe für mögliche Lebensmittelverluste. Diese beruhen darauf, dass der sich entwickelnde Sektor des Gemüse- und Obstbaus noch relativ klein ist und Verarbeitungs- und Vermarktungsstrukturen teilweise noch fehlen. Als Beispiel dafür, wie diese Gründe zu Lebensmittelverlusten führen können, wurde der versuchsweise Anbau von Kürbis genannt. Bei diesem Versuch wurden aus Sicht der Landwirtschaftskammer sehr gute Ergebnisse bezüglich Erntemenge und -qualität erzielt. Die Kürbisse konnten allerdings nicht komplett über die vorhandenen Vermarktungswege abgesetzt werden und mangels regionaler Verarbeiter auch nicht zu Kürbisprodukten weiterverarbeitet werden. Ein Teil der Ernte wurde deshalb einer Verwertung in einer Vergärungsanlage zugeführt.

Möglichkeiten zur Vermeidung von Lebensmittelverlusten auf Ebene der Urproduktion in Luxemburg werden gesehen in:

- einem Ausbau der Vermarktungsschiene für Obst und Gemüse, die nicht den Handelsstandards für Größe und Form entsprechen in Verbindung mit Werbekampagnen für regionale Produkte;
- dem Aufbau und der Förderung der Obst- und Gemüseweiterverarbeitung;
- ggf. der Optimierung der Erntetechnik, Nacherntebehandlung und Lagerhaltung.

4.3 Rechtliche Vorgaben und politische Handlung auf europäischer Ebene und im Ausland

4.3.1 Europäische Union

In ihrer Mitteilung von Dezember 2015 „Den Kreislauf schließen – Ein Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft“⁵⁴ weist die EU-Kommission darauf hin, dass sich die EU und ihre Mitgliedstaaten verpflichtet haben, die Zielvorgabe der Vereinten Nationen⁵⁵ zu erfüllen, die

⁵³ aus Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, *Lebensmittelverluste von Obst, Gemüse, Kartoffeln zwischen Feld und Ladentheke*, 2018; aus einer grafischen Darstellung abgelesene gerundete Werte; Anzahl der befragten Erzeuger-Betriebe 83

⁵⁴ COM(2015) 614 final; Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen; *Den Kreislauf schließen – Ein Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft*,

⁵⁵ <https://www.unric.org/de/wirtschaftliche-und-soziale-entwicklung/27848>

Lebensmittelverschwendung pro Kopf und Jahr auf der Einzelhandels- und Verbraucherebene bis 2030 zu halbieren und die Lebensmittelverluste entlang der Produktions- und Lieferkette zu verringern. Die Kommission legt in dem Aktionsplan fest, dass sie folgende Maßnahmen zur Verringerung der Lebensmittelabfälle in der Union ergreifen wird:

- Die Ausarbeitung einer gemeinsamen EU-Methode zur Messung von Lebensmittelverschwendung und die Festlegung von einschlägigen Indikatoren.
- Die Einrichtung einer Plattform für Mitgliedstaaten und Interessenträger, um die Erreichung des die Lebensmittelverschwendung betreffenden Nachhaltigkeitsziels zu unterstützen durch die Weitergabe bewährter Verfahren und die Bewertung der im Laufe der Zeit erzielten Fortschritte.
- Die Präzisierung von EU-Rechtsvorschriften über Abfälle sowie Lebens- und Futtermittel, um Lebensmittelspenden und die Verwendung von ehemaligen Lebensmitteln und Nebenprodukten aus der Lebensmittelversorgungskette in der Futtermittelerzeugung zu erleichtern, ohne Abstriche bei der Lebens- und Futtermittelsicherheit zu machen;
- Die Prüfung von Möglichkeiten, um die Verwendung der Datumsangabe durch die Akteure der Lebensmittelversorgungskette und das Verständnis dieser Angaben durch die Verbraucher zu verbessern, insbesondere in Bezug auf das Mindesthaltbarkeitsdatum.

Die Maßnahmen wurden zwischenzeitlich getroffen bzw. befinden sich in einem konkreten Ausarbeitungsstadium. Im Einzelnen sind dies in chronologischer Reihenfolge:

- Einrichtung einer EU-Plattform zu Lebensmittelverlusten und -abfällen im April 2016⁵⁶; die Plattform, die erstmals im November 2016 zusammenkam, hat 70 Mitglieder aus öffentlichen Stellen und der Privatwirtschaft⁵⁷. Die Plattform soll nach Willen der Kommission das wichtigste Forum auf EU-Ebene sein, das allen Beteiligten dabei helfen soll, Lösungen zur Verhinderung der Lebensmittelverschwendung zu identifizieren und umzusetzen, damit die entsprechenden Nachhaltigkeitsziele erreicht werden. Im Rahmen der Plattform beschäftigen sich fünf Arbeitsgruppen⁵⁸ mit spezifischen Fragestellungen und der Umsetzung der im Aktionsplan festgelegten Einzelmaßnahmen zur Eindämmung der Lebensmittelverschwendung. Auf der Internetseite sind der Stand und die Ergebnisse der Arbeit der Plattform und ihrer Arbeitsgruppen sowie weitere umfangreiche Informationen u.a. zu good-practice-Beispielen und Materialien zur Öffentlichkeitsarbeit dargestellt.
- EU-Leitlinien für Lebensmittelspenden vom Oktober 2017; die Leitlinien sollen die Einhaltung der einschlägigen Vorschriften des EU-Rechtes (u.a. Lebensmittelsicherheit, Lebensmittelhygiene, Rückverfolgbarkeit, Mehrwertsteuer) seitens der Bereitsteller und Empfänger überschüssiger Lebensmittel erleichtern und eine einheitliche Auslegung der EU-Vorschriften zur Umverteilung überschüssiger Lebensmittel seitens der zuständigen Behörden in den Mitgliedsstaaten erleichtern. Die Kommission empfiehlt in den Leitlinien, dass einschlägige Vorschriften oder Leitlinien in den Mitgliedsstaaten erarbeitet oder angepasst werden, damit die Zuständigkeiten und Verfahren für alle Beteiligten klar und deutlich dargelegt werden können, die Einhaltung der Vorgaben erleichtert und die Praxis der Lebensmittelspenden gefördert wird. Die Kommission versteht die europäischen Leitlinien als Richtschnur für einzelstaatliche Regelungen.

⁵⁶ *European Commission, Directorate-General for health and food safety; EU Platform on Food Losses and Food Waste Terms of Reference (ToR), April 2016*

⁵⁷ *33 Vertreter öffentlicher Stellen – EU-Mitgliedstaaten, EFTA-Länder, EU-Einrichtungen (Ausschuss der Regionen, Europäischer Wirtschafts- und Sozialausschuss), internationale Organisationen (OECD, Welternährungsorganisation (FAO) und Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP)); 37 Vertreter aus der Privatwirtschaft, die im Zuge einer öffentlichen Aufforderung zur Einreichung von Bewerbungen ausgewählt werden (Quelle: European Commission, Press release database)*

⁵⁸ *sub-group on food donation; sub-group on food waste measurement; sub-group on action and implementation (mandate); sub-group on action and implementation (roadmap); sub-group on date marking and food waste prevention*

- Präzisierung der Rechtsvorschriften über Abfälle in der Richtlinie (EU) 2018/851 vom Mai 2018; hier wird der Begriff Lebensmittelabfall erstmals definiert, während er zuvor auf EU-Ebene in den abfallrechtlichen Bestimmungen nur als ein Bestandteil des Bioabfalls erwähnt wurde. In der Richtlinie ist weiterhin das Ziel der Verringerung des Lebensmittelabfalls entsprechend den Nachhaltigkeitszielen 2030 der UN festgelegt. Weitere Bestimmungen sind:
 - Bis zum 31. März 2019 ist durch die EU-Kommission eine gemeinsame Methode für die einheitliche Messung des Umfangs der Lebensmittelabfälle zu entwickeln und per Rechtsakt festzulegen.⁵⁹
 - Bis Ende 2023 ist durch die EU-Kommission ein Bericht vorzulegen, der ggf. mit einem EU-weiten bis 2030 umzusetzenden verbindlichen Reduzierungsziel für Lebensmittelabfälle zu verknüpfen ist.
 - Bessere Aufklärung des Verbrauchers über die Bedeutung des Verfalls- und Mindesthaltbarkeitsdatums
 - Von den Mitgliedstaaten wird gefordert, dass sie Vermeidungsprogramme für Lebensmittelabfälle ausarbeiten und etablieren, das Spenden von einwandfreien Lebensmitteln fördern und Anreize zur Einhaltung der Abfallhierarchie (Lebensmittelspenden als Abfallvermeidungsmaßnahme) schaffen.
- Vorstellung des überarbeiteten Entwurfs für die Messung und Bestimmung von Lebensmittelabfällen und des Berichtsformat im Oktober 2018.⁶⁰

4.3.2 EU-Mitgliedstaaten

Die Richtlinie (EU) 2018/851 vom Mai 2018 fordert von den Mitgliedsstaaten die Ausarbeitung von Vermeidungsprogrammen und -initiativen für Lebensmittelabfall. Einzelne Länder waren bereits vor Inkrafttreten der Richtlinie in diese Richtung aktiv, andere haben erst danach oder noch nicht reagiert. Generell kann unterschieden werden zwischen Programmen, die rechtliche Vorgaben machen und solchen, die auf freiwilligen Maßnahmen, die in Kooperation der Politik mit den einzelnen Akteuren entlang der Lebensmittelkette geplant und umgesetzt werden, abzielen.

Beispiele für Länder mit rechtlichen Vorgaben sind:

- Frankreich: Das Gesetz zur Bekämpfung der Lebensmittelverschwendung⁶¹ enthält u.a. ein Verbot sichere Lebensmittel absichtlich ungenießbar zu machen und eine Verpflichtung der Lebensmittelhändler (ab einer Verkaufsfläche von 400 m²) zur Spende von Lebensmitteln an caritative Organisationen. Außerdem enthält das Gesetz eine Bestimmung, wonach die Lebensmittelverschwendung Thema des Schulunterrichts sein muss. Eine im Dezember 2016 erlassene Verordnung⁶² regelt die genauen Bestimmungen, die bei Lebensmittelspenden von den Abgebenden und den Annehmenden einzuhalten sind. Ein Gesetz vom Oktober 2018⁶³ legt fest, dass die Regierung innerhalb eines Jahres die Bedingungen für eine Ausdehnung der Spendenverpflichtung von sicheren Lebensmitteln auf Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung und auf die Lebensmittelindustrie, definieren muss.

⁵⁹ Zwischenzeitlich wurde eine entsprechende Methodik festgelegt: Delegierter Beschluss (EU) 2019/1597 DER KOMMISSION vom 3. Mai 2019 zur Ergänzung der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf eine gemeinsame Methodik und Mindestqualitätsanforderungen für die einheitliche Messung des Umfangs von Lebensmittelabfällen

⁶⁰ Joint meeting of Expert Group on Food Losses and Food Waste and Technical Advisory Committee on Waste, 15.10.2018; (https://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/eu_actions_en)

⁶¹ LOI n° 2016-138 du 11 février 2016 relative à la lutte contre le gaspillage alimentaire. <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2016/2/11/AGR1531165L/jo/text>

⁶² Décret n° 2016-1962 du 28 décembre 2016 relatif aux dons de denrées alimentaires entre un commerce de détail alimentaire et une association d'aide alimentaire habilitée en application de l'article L. 230-6 du code rural et de la pêche maritime.

⁶³ Loi n° 2018-938 du 30 octobre 2018 pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous

- Italien: Ein im August 2016 verabschiedetes Gesetz verbietet das Wegwerfen von genießbaren Lebensmitteln durch den Handel. Anders als in Frankreich drohen den Einzelhändlern keine Sanktionen bei nicht Einhaltung der Bestimmung, sondern sie können von Steuererleichterungen bei ihrer Einhaltung profitieren. Das Gesetz legt außerdem fest, dass auch einwandfreie Lebensmittel, deren MHD abgelaufen ist, gespendet werden können. Eine weitere Bestimmung zielt auf die Förderung der Mitnahme von Speiseresten in Restaurants ab. Zudem soll die Entwicklung neuer Verpackungen, die Haltbarkeit von Lebensmitteln erhöhen, gefördert werden⁶⁴.
- Finnland: Ein 2016 erlassenes Gesetz verpflichtet nicht nur Supermärkte, sondern auch kleinere Lebensmittelhändler, Bäckereien und Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung zur Spende überschüssiger genussstauglicher Lebensmittel.⁶⁵
- Wallonien: die belgische Region führte bereits 2014 per Verordnung die gesetzliche Verpflichtung für große Supermärkte mit einer Verkaufsfläche von über 1000 m² ein, ihre nicht verkauften noch genussfähigen Lebensmittel zu spenden.⁶⁶

Beispiele für Länder mit Abfallvermeidungsprogrammen, die auf freiwilligen Maßnahmen und Initiativen relevanter Akteure setzen:

- Deutschland: Im Februar 2019 wurde die „Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung“ von der Regierung verabschiedet. In die Erarbeitung der Nationalen Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung waren Bundesländer, Verbände der Lebensmittelunternehmen und die Zivilgesellschaft eingebunden. Es wurden 4 Handlungsfelder definiert:
 - Politischer Rahmen: es werden fünf sektorspezifische Dialogforen (Primärproduktion, Verarbeitung, Groß- und Einzelhandel, Außer-Haus-Verpflegung und Private Haushalte) und ein übergeordnetes nationales Dialogforum eingerichtet, die Möglichkeiten zur Reduzierung der Lebensmittelabfälle ausloten, Initiativen zu ihrer Umsetzung entwickeln und Zielmarken festlegen sollen. Maßnahmen sind weiterhin die Festlegung einer „baseline“, d.h. die Eruerung des Lebensmittelabfallaufkommens im Jahr 2015, das Referenzwert für die Erreichung des Reduzierungsziels von 50 % bis 2030 sein soll.
 - Prozessoptimierung in der Wirtschaft: Ermittlung von Möglichkeiten zur Verbesserung von Unternehmensprozessen (innerhalb und zwischen den Sektoren)
 - Verhaltensänderungen bei allen Handlungsebenen (z.B. Öffentlichkeitsarbeit, Mitarbeiterschulungen, Lehrpläne)
 - Potenzial Forschung und Digitalisierung: Projekte zur Ermittlung des Nutzens digitaler Lösungen (z.B. Rückverfolgbarkeit, Logistik, Spendenlogistik) und die Entwicklung intelligenter Verpackungen, die die Genusstauglichkeit und die Sicherheit von Lebensmitteln genau anzeigen, werden unterstützt und gefördert.
- Dänemark: Dänemark gilt als Vorreiter bei der Reduzierung von LMA. Die dänische Regierung hat in der Vergangenheit viele Einzelmaßnahmen zur Vermeidung von LMA ergriffen. Hierzu zählten die Erarbeitung von Unterrichtsmaterialien, Öffentlichkeitskampagnen zur Bedeutung der Datumsangaben zur Haltbarkeit von Lebensmitteln und die Unterstützung der Kooperation von Erzeugern und Großküchen. Viele NGO und Privatinitiativen setzen sich in Dänemark für eine Verringerung der Lebensmittelverschwendung ein. Diese seit Jahren durchgeführte Sensibilisierungsarbeit wird als wichtigster Grund dafür angesehen, dass die Lebensmittelabfälle in einem beachtlichen Umfang zurückgegangen sind. Ergebnisse der Arbeit sind unter anderem

⁶⁴ Artikel *Wirtschaftswoche*, 08.08.2016 (<https://www.wiwo.de/technologie/green/neues-gesetz-italien-setzt-zeichen-im-kampf-gegen-lebensmittelverschwendung/13984520.html>); <https://utopia.de/italien-gesetz-gegen-lebensmittelverschwendung-28014/>

⁶⁵ M. Huutunen, Ministry of Agriculture and Forestry, Finland; *Evaluating the impact of a Finnish Law against food waste and the potential effects on donations of surplus food*, (https://www.regjeringen.no/contentassets/f12d52b0342e46618314809d06341519/c4_minna-huutunen.pdf.)

⁶⁶ Décret du 14 mars 2014 modifiant le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement en vue de favoriser la distribution des invendus alimentaires consommables aux associations d'aide alimentaire

Vermeidungskonzepte in fast allen Lebensmittelgeschäften, das Angebot und die verbreitete Nutzung von „doggy bags“ in Restaurants und Großküchen und die Gründung von Start-up-Unternehmen, die nicht verkaufte Essen z.B. aus Restaurants oder Bäckereien kurz vor deren Schließung gratis oder zu einem günstigeren Preis an Interessenten vermitteln⁶⁷. Das dänische Umweltministerium hat 2016 ein Förderprogramm aufgelegt, das die Initiativen von Privaten und Institutionen finanziell unterstützt⁶⁸.

5. Zusammenfassung

Das Aufkommen und die Zusammensetzung anfallenden Lebensmittelabfalls wurde mit Bezug auf Basisdaten aus den Jahren 2015 bis 2017 für Luxemburg abgeschätzt. Dabei wurde auf Daten aus verschiedenen luxemburgischen Abfallstatistiken, den Ergebnissen einer Befragung ausgewählter Unternehmen der Distributions- und Verarbeitungskette von Lebensmitteln, den Resultaten der landesweiten Restabfallanalyse 2019 sowie einer Reihe von Sekundär- und Tertiärdaten zurückgegriffen. Angewendet wurden im Wesentlichen Schätzmodelle, die im Rahmen einer früheren Studie aus dem Jahr 2016 (Vorgängerstudie) entwickelt wurden. Diese wurden teilweise aufgrund neuerer Erkenntnisse oder Einschätzungen modifiziert.

Hochrechnungen der Abfallmenge erfolgten für die Bereiche Haushalte, Gaststättengewerbe (Restaurants und Hotels), Großküchen und Kantinen sowie Groß- und Einzelhandel.

Die Schätzung der Abfallmenge in Privathaushalten gründete sich im Wesentlichen auf die Ergebnisse der luxemburgischen Restabfallanalyse 2019, die organische Küchenabfälle als Sortierfraktion auswies und diese weiter in einen Part vermeidbare und einen Part nicht vermeidbare LMA differenzierte. Die berechneten Mengen an vermeidbaren LMA waren deutlich geringer als jene, die 2014 im Rahmen der Vorgängerstudie ermittelt wurden. Sie lagen auch deutlich unter Literaturangaben zu Untersuchungen in verschiedenen europäischen Ländern. Da zudem methodisch bedingte Unschärfen der Restabfallanalyse nicht auszuschließen sind, die zu einer Unterschätzung der vermeidbaren Mengen führen können, wird die Schätzung als Minimum-Szenario angesehen. Mit Bezug auf Literaturangaben und die Ergebnisse früherer Untersuchungen wurde ein Maximum-Szenario definiert, das von einem engeren Verhältnis von vermeidbaren zu unvermeidbarem Lebensmittelabfall ausgeht als das in der Restabfallanalyse ermittelte. Der Mittelwert aus Minimal- und Maximal-Szenario wurde bei den weiteren Mengenbetrachtungen als Referenzwert herangezogen.

Für den Bereich der Lebensmittelverarbeitung (Lebensmittelindustrie) wurden nur die in Abfallstatistiken für diesen Herkunftssektor ausgewiesenen, getrennt erfassten Produktionsabfälle angegeben. Aufgrund der oftmals nicht eindeutigen Deklaration dieser Abfälle sowie grundsätzlicher Fragen betreffend die Abgrenzung des Begriffes Lebensmittelabfall auf der Verarbeitungsebene wurden keine weiteren Schätzungen für den Sektor vorgenommen.

Für den Bereich der Primärproduktion wurde die grundsätzliche Schwierigkeit einer Mengenabschätzung in Luxemburg dargestellt. Anhand von Literaturangaben wurde für den Bereich der pflanzlichen Erzeugung die Größenordnung der Lebensmittelverluste, mit denen infolge Ernte, Nacherntebehandlung und Lagerung gerechnet werden muss und die nicht oder nur in eingeschränktem Maße vermieden können, geschätzt.

Aus der Befragung von Unternehmen hergeleitete spezifische Kenngrößen, die als Grundlage für die Berechnung des sektorbezogenen Lebensmittelabfallaufkommens dienen, wiesen teilweise untereinander und teilweise im Vergleich mit Literaturangaben deutliche Unterschiede auf. Um diesem Umstand, der vor allem in den Bereichen Gaststätten und Großküchen aufgrund der

⁶⁷ <https://www.theguardian.com/environment/2016/jul/13/how-did-denmark-become-a-leader-in-the-food-waste-revolution> und <https://www.dw.com/de/d%C3%A4nemark-f%C3%BChrt-kampf-gegen-lebensmittelverschwendung-an/a-19420083>

⁶⁸ Pressemitteilung des dänischen Ministeriums für Umwelt, 30. Juni 2016 (<https://en.mfvm.dk/news/news/nyhed/esben-lunde-larsen-launches-subsidies-scheme-to-combat-food-waste/>)

verschiedenen Restaurationskonzepte beim Aufkommen an Abfall pro Essen zu beobachten war, Rechnung zu tragen, erfolgten die Schätzungen für relativ weite Spannweiten dieser Kenngröße. Die resultierenden Min-Max-Szenarien variieren entsprechend stark.

Die folgende Abbildung zeigt das geschätzte Gesamtaufkommen an Lebensmittelabfall für die betrachteten Herkunftsbereiche.

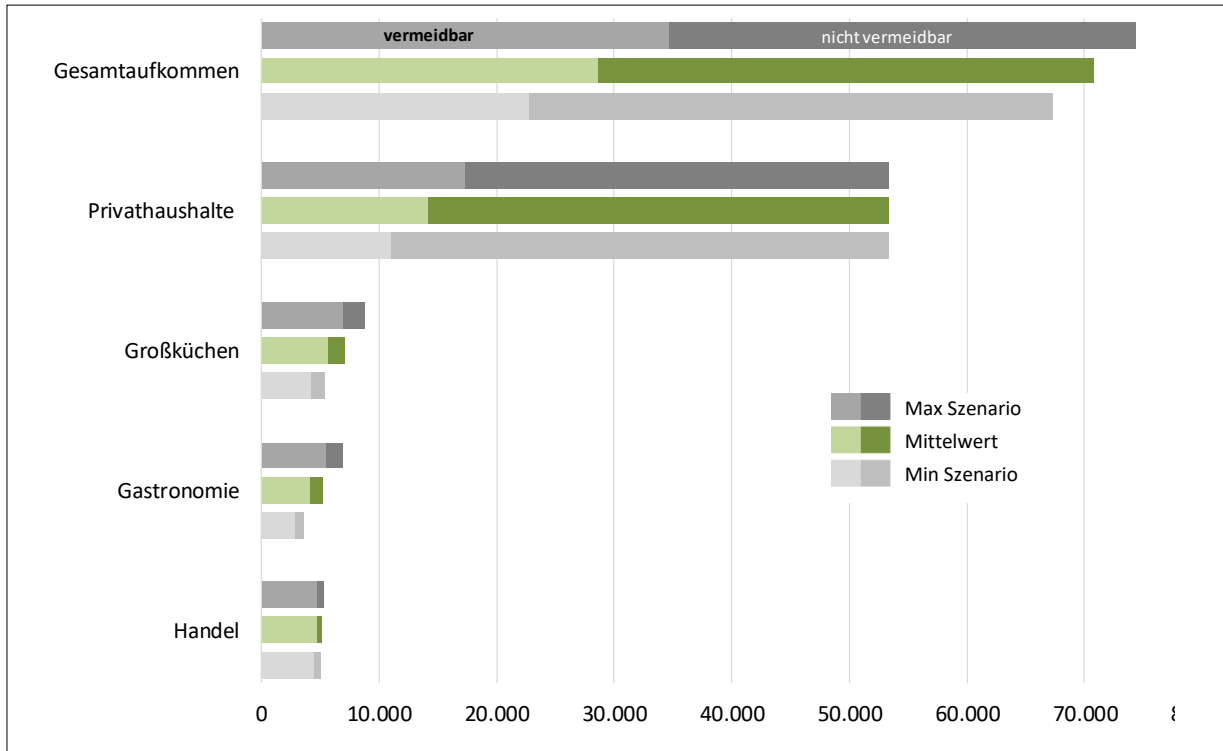


Abbildung 8: Geschätztes jährliches Aufkommen an Lebensmittelabfall in Luxemburg aus den Bereichen Haushalt, Gastgewerbe, Großküchen und Handel [Mg]

Gegenüber den Schätzungen im Rahmen der Vorgängerstudie, die sich im Wesentlichen auf Basisdaten aus den Jahren 2012 bis 2014 bezogen, ergab die aktuelle Schätzung für die Herkunftsbereiche Gastronomie und Großküchen Rückgänge beim Lebensmittelabfall. Für den Bereich der Privathaushalte ergab sich - mit Bezugnahme auf die Ergebnisse der landesweiten Restabfallanalyse 2019 - eine leichte und für den Bereich des Handels eine deutliche Zunahme des Gesamtaufkommens (Abbildung 9).

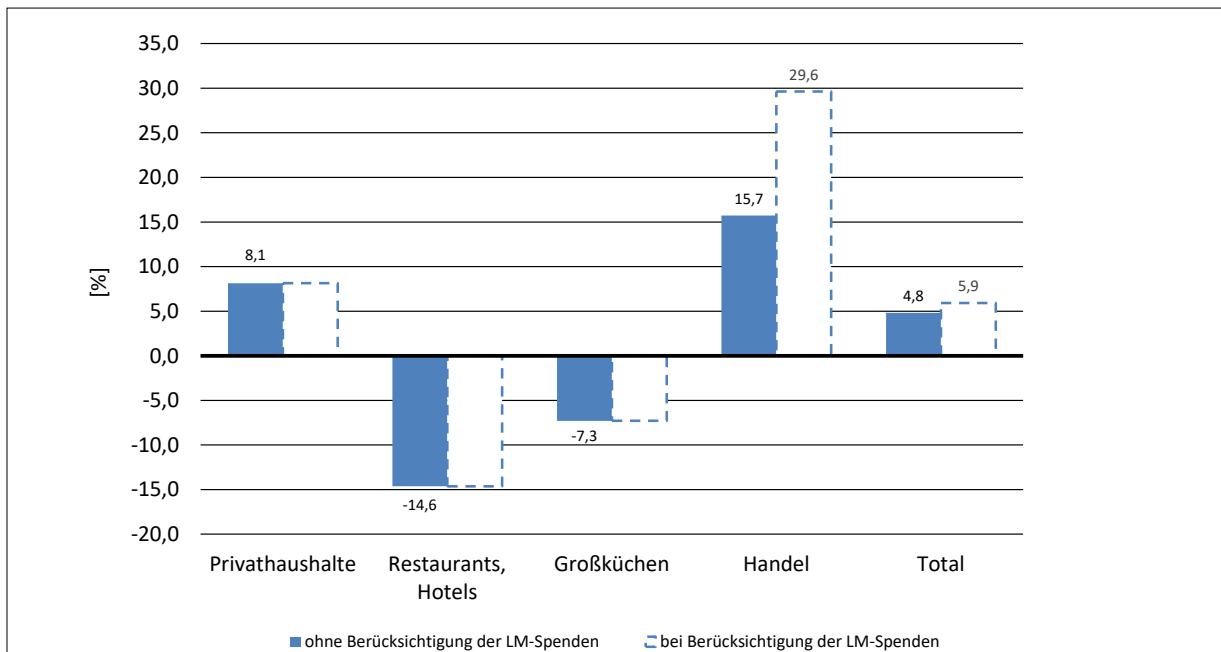


Abbildung 9: Entwicklung der geschätzten Mengen an Lebensmittelabfällen (2019 gegenüber 2016)

Als vermeidbarer Anteil der Lebensmittelabfälle wurden alle Lebensmittelabfälle außer den Zubereitungsresten definiert. Zu letzteren zählen z.B. Obst- und Gemüseschalen, Knochen, Fett und Schuppen, wobei auch diese teilweise noch zur Bereitung von Speisen verwendbar sind.

Zu den vermeidbaren Abfällen zählen auch verdorbene oder verschmutzte Lebensmittel, da der Grund dafür, dass sie als Abfall behandelt werden, nicht auf ihrer prinzipiellen Ungenießbarkeit beruht, sondern aus dem Umgang mit ihnen resultiert. Das vermeidbare Aufkommen an Lebensmittelabfällen wird auf rund 38 bis 58 kg pro Person und Jahr geschätzt (Abbildung 10).

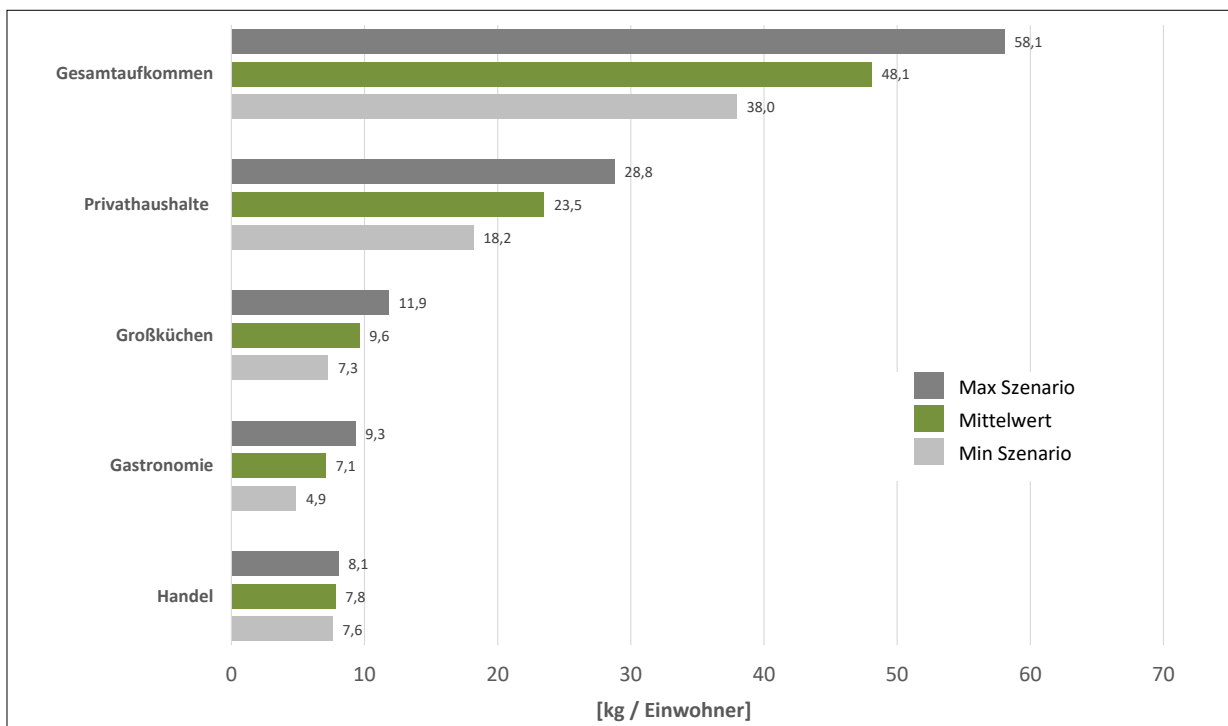


Abbildung 10: Geschätztes Aufkommen an vermeidbarem Lebensmittelabfall pro Einwohner und Jahr aus den Bereichen Haushalt, Gastgewerbe, Großküchen u. Handel (ohne Berücksichtigung der Lebensmittelspenden des Handels)

Die aus den Schätzungen der absoluten Mengen abgeleiteten einwohnerbezogenen Aufkommenswerte an vermeidbaren Lebensmittelabfällen zeigen, außer im Bereich Handel, eine abnehmende Tendenz. Die Entwicklung bezogen auf die Mittelwerte der Schätzspannen ist in Abbildung 11 dargestellt. Pro Einwohner fallen im Handel nach der aktuellen Schätzung und ohne Berücksichtigung der gespendeten, ausgelisteten Produkte 7,8 kg und damit 0,6 kg (= 7,5 %) mehr an. Bei Vergleich der geschätzten Mengen mit Einbeziehung der Lebensmittelspenden liegt das berechnete Mehraufkommen bei 1,7 kg (= 20,7 %) pro Einwohner und Jahr.

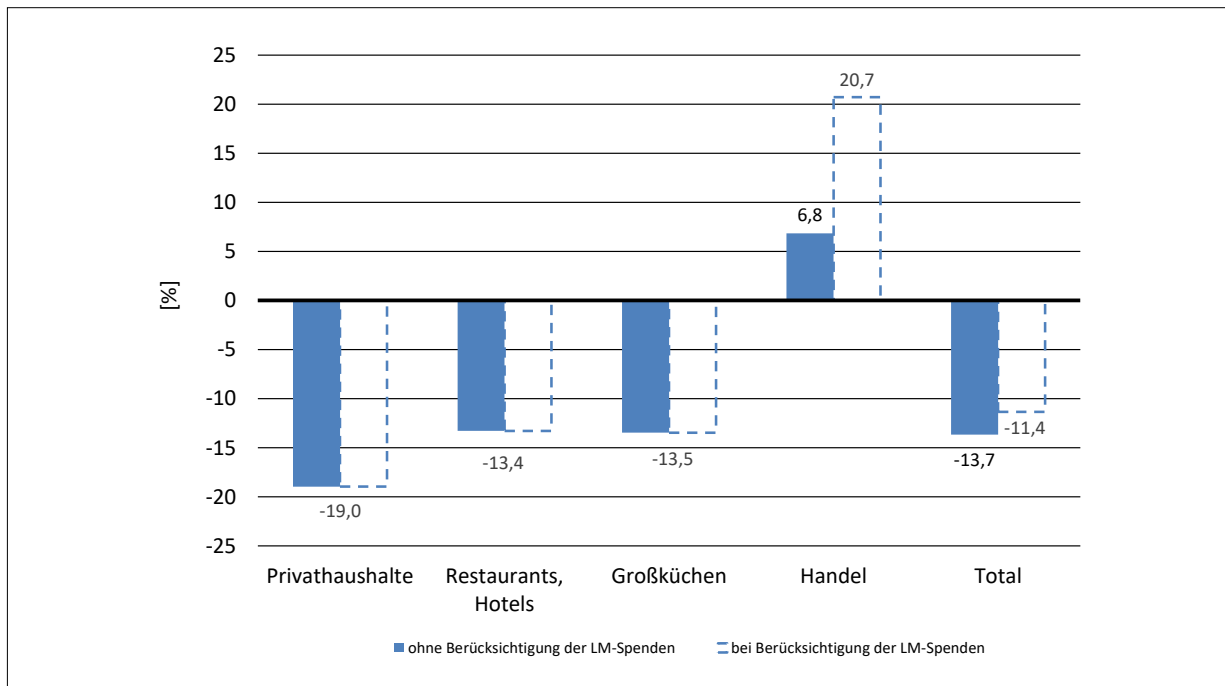


Abbildung 11: Entwicklung der geschätzten Mengen einwohnerbezogenen Mengen an vermeidbaren Lebensmittelabfälle (2019 gegenüber 2016)

Die Schätzergebnisse wurden mit Literaturwerten, die sich auf Untersuchungen in anderen europäischen Ländern beziehen, verglichen. Die ermittelten bereichsbezogenen Indikatoren (Verteilung der Lebensmittelabfälle auf die betrachteten Sektoren, einwohnerspezifisches Aufkommen) bewegen sich innerhalb der Spannen der recherchierten Vergleichswerte.

Setzt man die in verfügbaren luxemburgischen Abfallwirtschaftsstatistiken angegebenen Mengen zur Verwertung von Lebensmittelabfällen in Relation zum geschätzten Gesamtaufkommen in den betrachteten Sektoren, so ergibt sich eine Gesamtverwertungsquote von 45 bis 51 %. Diese liegt deutlich über der 2016 ermittelten Quote von 30 -36 %. Zwischen den einzelnen betrachteten Sektoren der Nahrungsmittelkette zeigen sich deutliche Unterschiede. Die höchsten Verwertungsquoten haben Großküchen und Handel (69 bis fast 100 %), die geringsten die Privathaushalte (37 %) und der Gastronomiesektor (17 – 39 %). Der weitaus größte Teil der separat gesammelten Lebensmittelabfälle wird vergärt, ein sehr viel geringerer wird direkt, ohne vorhergehende Vergärung kompostiert. Die Tonnage ausgelisteter, uneingeschränkt genießbarer Lebensmittel, die der Handel 2017 an karitative Organisationen spendete, wird auf 1.000 bis 1.500 Tonnen geschätzt. Sie hat sich damit gegenüber 2014 um das Zwei- bis Dreifache erhöht.

Die Auswertung der Erhebungsbögen, die von befragten großen Unternehmen der untersuchten Sektoren, ausgefüllt wurden, sowie Nachfragen bei berufsständischen Organisationen und eine Internetrecherche zeigten eine insgesamt hohe und gewachsene Sensibilität für das Thema Lebensmittelabfall in Luxemburg. Zahlreiche Initiativen zur Vermeidung von Lebensmittelabfall wurden seit der Vorgängerstudie auf allen Verantwortungsebenen (Privater Sektor, Ministerien und

staatliche Verwaltungen, kommunale Verwaltungen, berufsständische Organisationen, Unternehmen) gestartet und entwickelt.

Die EU und ihre Mitgliedstaaten haben sich verpflichtet, die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen zu erfüllen. Ein Ziel ist die Reduzierung der Lebensmittelabfälle. Auf der Einzelhandels- und Verbraucherebene sind die Abfälle bis 2030 zu halbieren und die Lebensmittelverluste entlang der Produktions- und Lieferkette zu verringern. Es wurde dargestellt, welche Maßnahmen auf Ebene der EU in einer Auswahl von Mitgliedstaaten getroffen wurden, um das lebensmittelbezogene Nachhaltigkeitsziel zu erreichen.

ANHANG

Kurzprotokolle der Gespräche mit Vertretern von Trägern von Sozialläden und Tafeln

Protokoll Gesprächstermin 08.05.18 Spëndchen, M. Fabien Schmitt

Die ASBL Spëndchen organisiert für ihre Dachorganisationen Croix rouge, Caritas und Aarbechtshellef die Annahme und Kontrolle von Lebensmittelspenden sowie den Kauf von Lebensmitteln und anderen Waren zur Weiterverteilung an bedürftige Bürger.

Zurzeit betreiben die genannten Organisationen landesweit zwölf sogenannte Sozialläden (épiceries sociales). Gegenüber 2015 erhöhte sich die Zahl der Läden demnach um drei. Die neuen Läden wurden an den Standorten Stadt Luxemburg (Luxembourg Gare), Remich und Steinfurt eröffnet. Die weiteren Standorte sind Clervaux, Diekirch, Differdange, Echternach, Esch/Alzette, Grevenmacher, Mersch, Redange und Wiltz.

Die prinzipielle Funktionsweise der Läden hat sich in den vergangenen drei Jahren nicht verändert.

Neu seit 2015 ist die kostenlose Verteilung eines Warenkorbes von 10 Produkten (Lebensmittel und Hygieneartikel) in jeweils pro Person festgelegten Mengen. Der Einkauf dieser Waren durch Spëndchen wird von der Europäischen Union im Rahmen ihres FEAD-Programms finanziert. FEAD steht für Fonds européen d'aide aux plus démunis (=Europäischer Hilfsfond für die am stärksten benachteiligten Personen). Ziel des Fonds ist die Förderung des sozialen Zusammenhalts und der sozialen Eingliederung von armutsgefährdeten und von sozialer Ausgrenzung bedrohten Personen. Für den Zeitraum 2014 – 2020 stellt der Fonds für Luxemburg 3,95 Millionen Euro zur Verfügung, die um knapp 0,7 Millionen Euro nationale Mittel aufgestockt werden. In Luxemburg wurde entschieden die Mittel für den Kauf und die Weitergabe von Lebensmitteln und andere Produkte des täglichen Bedarfs (Hygieneartikel) zu verwenden. Hierdurch sollen benachteiligte Personen bei den allgemeinen Lebenshaltungskosten entlastet werden.

Alle Läden werden von einer hauptamtlichen Gérante, die durch Freiwillige unterstützt wird, geführt. Die Lebensmittel und anderen Waren werden in den Geschäften zu deutlich unter dem Marktpreis liegenden Preisen verkauft. In den Geschäften dürfen nur Familien und Einzelpersonen, die über eine personengebundene Berechtigungskarte verfügen, einkaufen. Die Berechtigungskarte wird durch die Sozialämter oder staatlich anerkannte Sozialdienste für Menschen, deren Bedürftigkeit festgestellt wurde, ausgestellt. Die Karte wird in der Regel für eine Nutzungsdauer von bis zu 13. Wochen ausgestellt, kann aber nach erneuter Prüfung der individuellen Situation verlängert werden. Die Kunden in den Läden von Croix rouge und Caritas können pro Woche und Person für 25 € einkaufen. Von den Verkäufern wird außer auf die Einhaltung der genannten Regeln auch darauf geachtet, dass die jeweiligen Produktgruppen nur in „haushaltsüblichen“ Mengen und zum persönlichen Bedarf eingekauft werden.

Die Butteken fungieren nicht nur als reine Läden. Sie dienen auch als Begegnungsstätten, in denen die Kunden miteinander oder mit den Angestellten und Helfern in den Läden ins Gespräch kommen können und sich über ihre Erfahrungen, Fragen und Bedürfnisse austauschen können.

Alle Geschäfte bieten einen bestimmten Grundstock an Waren (100 – 120 verschiedene Produkte der täglichen Grundversorgung) an. Diese Waren werden von der Asbl Spëndchen jeweils im Großhandel eingekauft. So wird sichergestellt, dass dieses Grundangebot stets und in ausreichender Menge und Qualität verfügbar ist.

Bei anderen angebotenen Waren handelt es sich um Spenden vom Einzel- und Großhandel sowie in sehr geringem Umfang auch der Lebensmittelindustrie. Was Lebensmittel anbetrifft, handelt es sich bei diesen Waren meistens um Produkte mit nur noch knapper Haltbarkeitsdauer. Die Zusammensetzung und die bereitgestellte Menge dieser Waren sind Schwankungen unterworfen. Sie werden aus diesem Grunde in den Geschäften meist als Tages- oder Gelegenheitsangebot angeboten.

Die Zahl der Kunden in den Läden hat sich innerhalb der letzten drei Jahre mehr als verdoppelt.

Die Zahl der Spender hat sich in diesem Zeitraum ebenfalls deutlich erhöht. Insbesondere kooperieren jetzt auch Unternehmen, die sich in der Vergangenheit noch zurückhaltend verhielten. Herr Schmitt schätzt, dass die Motivation der Spender zum einen auf eine stärkere Sensibilisierung für das Thema

Lebensmittelabfall zurückzuführen ist und zum anderen durch neue gesetzliche Regelungen in Frankreich, die für größere Lebensmittelgeschäfte die Weitergabe und Verwertung von Lebensmittelabfällen verbindlich vorschreiben, gefördert wurde.

Aus seiner Sicht spreche für eine stärkere Sensibilisierung und ein Gegensteuern der Unternehmen auch, dass die gespendeten Mengen an Lebensmitteln pro Geschäft zurückgingen. Bislang würde dieser Rückgang aber durch gestiegene Zahl der kooperierenden Unternehmen kompensiert.

Die Anforderungen an Organisation und Logistik der Lebensmittelerfassung seien deutlich gestiegen. Dies sei durch die höhere Zahl der Spender bedingt. Weitere Faktoren sind die Annahme von Tiefkühlware oder die Annahme von größeren Chargen von Waren (teilweise direkt aus den Lägern der Geschäfte, z.B. Fehlbestellungen, Übermengen, im Layout geänderte Produkte). In diesen Fällen müssen Transportbedingungen (Fahrzeuge mit Tiefkühlmöglichkeit) und Zwischenlager geschaffen werden und disponibel sein.

Lebensmittel, die über den Bedarf hinausgehen, werden nach Rücksprache an andere caritative Organisationen (z.B. Cent Buttek) weitergegeben. Können Spenden nicht innerhalb der Organisationen, die Sozialläden oder Tafeln betreiben, verwendet werden, werden sie nicht angenommen, da ansonsten Entsorgungskosten anfallen würden und übernommen werden müssten.

Spendchen arbeitet mit einzelnen Unternehmen der Lebensmittelindustrie zusammen. Diese bieten teilweise auch logistische Hilfe an. So verpackt beispielsweise eine Großbäckerei, die nach Geschäftsschluss zurückgebliebenen Backwaren kostenlos in Tüten und beklebt diese mit Bezeichnungs- und Preisetiketten.

Protokoll Gesprächstermin 15.05.18 Cent Buttek, M. Arthur Besch

Die ASBL Cent Buttek organisiert seit 2009 die Annahme, Kontrolle und Weiterverteilung von Lebensmitteln und anderen Waren an bedürftige Familien und Einzelpersonen über landesweit zurzeit drei Geschäfte (Cent Butteken). Die Zahl der Cent Butteken und ihre jeweils angeschlossenen Gemeinden haben sich seit der letzten Studie zum Thema Lebensmittelabfall nicht geändert. An den Cent Buttek Beggen sind die Stadt Luxemburg und die Gemeinde Walferdange, an den Cent Buttek Bettembourg die Gemeinden Bettembourg, Kayl, Dudelange, Rumelange, Roeser, Frisange und Hesperange angeschlossen. Der Cent Buttek Lamadelaine ist nur für die Gemeinde Pétange zuständig.

Die Funktionsweise der Geschäfte habe sich seit 2015 vor allem in einem Punkt geändert. Dies betrifft die kostenlose Verteilung eines Warenkorbes von 9 Produkten (Lebensmittel und Hygieneartikel) in jeweils pro Person festgelegten Mengen. Der Einkauf und Weitergabe dieser Waren durch die ASBL Cent Buttek wird von der Europäischen Union im Rahmen ihres FEAD-Programms finanziert. FEAD steht für Fonds européens d'aide aux plus démunis (=Europäischer Hilfsfond für die am stärksten benachteiligten Personen). Ziel des Fonds ist die Förderung des sozialen Zusammenhalts und der sozialen Eingliederung von armutsgefährdeten und von sozialer Ausgrenzung bedrohten Personen. Für den Zeitraum 2014 – 2020 stellt der Fonds für Luxemburg 3,95 Millionen Euro zur Verfügung, die um knapp 0,7 Millionen Euro nationale Mittel aufgestockt werden. In Luxemburg wurde entschieden die Mittel für den Kauf und die Weitergabe von Lebensmitteln und andere Produkte des täglichen Bedarfs (Hygieneartikel) zu verwenden. Hierdurch sollen benachteiligte Personen bei den allgemeinen Lebenshaltungskosten entlastet werden. Das Ministère de la famille koordiniert das FEAD-Programm.

Ansonsten liefe die Weitergabe von Lebensmitteln und sonstigen Waren nach dem bisherigen Prinzip:

- Eine Ausgabe erfolgt nur an Familien oder Einzelpersonen, die im Besitz einer Berechtigungskarte, die von den Sozialämtern der angeschlossenen Gemeinden ausgestellt werden, sind. Auf diesen Karten ist die Anzahl der Personen vermerkt, die einen Anspruch auf Lebensmittelzulagen haben.
- Die ausgegebene Warenmenge richtet sich nach der Größe der Familien, die im Besitz einer Berechtigungskarte der zuständigen Gemeinde-Sozialämter sind. Auf diesen Ausweiskarten ist die Anzahl der Personen vermerkt, die einen Anspruch auf Lebensmittelzulagen haben (Einzelpersonen oder Familien). Im Schnitt enthält ein Warenkorb pro Familie sechs Kilogramm, vor allem frische Lebensmittelprodukte. Ein Warenkorb kann zwei (Bettembourg, Lamadelaine) oder dreimal (Beggen) in der Woche abgeholt werden.
- Alle Tätigkeiten (von der Sammlung über den Transport der Ware bis zu ihrer Kontrolle, Verteilung und ggf. Weiterverarbeitung) erfolgen durch ehrenamtliche Helfer (landesweit ca. 200 Personen). Im Prinzip werden im Bereich der Lebensmittel so weit wie möglich nur Spenden des Handels angenommen und weitergegeben. Nur im Ausnahmefall werden Waren zugekauft (sehr selten bei Lebensmitteln, häufiger bei Hygieneartikeln).
- Bei den Lebensmitteln handelt es sich zum weitaus überwiegenden Teil um Lebensmittel die, aufgrund ihres bald ablaufenden Haltbarkeitsdatums, vom Einzelhandel aus den Regalen genommen werden.
- Für einen Korb sind pauschal zwei Euro zu zahlen. Die Nutzungsperiode der sozialen Ausweiskarte ist zunächst auf eine Dauer von 13 Wochen beschränkt, ihre Gültigkeitsdauer kann aber bei Bedarf von den Gemeindesozialämtern verlängert werden.
- Die angenommene und weiterverwendbare Ware muss eine Haltbarkeitsdauer von noch mindestens drei Tagen aufweisen.

Gegenüber 2015 habe sich die Zahl der Kunden der Cent Butteken mehr als verdoppelt, von rund 425 Berechtigten (davon die Mehrzahl Familien) auf rund 900 Berechtigte, die für rund 2.200 Personen stehen. Die Gründe für dieses starke Anwachsen der Kundenzahl seien die hohen und weiterhin steigenden Lebenshaltungskosten, ein generell höherer Bekanntheitsgrad der Cent Butteken und

eventuell auch Effekte des FEAD-Programms, das möglicherweise zu einer höheren Anzahl von Ausstellungen von Berechtigungskarten geführt habe.

Die Zahl der Spender habe sich seit 2015 ebenfalls deutlich erhöht. Insbesondere kooperieren jetzt auch Unternehmen, die sich in der Vergangenheit noch zurückhaltend verhielten. Herr Besch schätzt, dass die Motivation der Spender zum einen auf eine stärkere Sensibilisierung für das Thema Lebensmittelabfall zurückzuführen sei und zum anderen durch neue gesetzliche Regelungen in Frankreich, die für größere Lebensmittelgeschäfte die Weitergabe und Verwertung von Lebensmittelabfällen verbindlich vorschreiben, gefördert wurde.

2017 wurden rund 600 Tonnen Lebensmittel ausgegeben. Rund 85 % der angenommenen Lebensmittel werden direkt an die Kunden weitergegeben. Der restliche Anteil wird von den Ehrenamtlichen teilweise z.B. zu Konfitüre oder Suppen weiterverarbeitet. Cent Buttek gibt einwandfreie Ware, die sie selbst nicht verteilen kann, an Foyers oder Flüchtlingsunterkünfte weiter. Ebenso besteht eine Kooperation mit der Asbl Spëndchen, die für ihre Dachgesellschaften Croix Rouge und Caritas, den Betrieb von Sozialläden organisiert. Eine geringe Menge an Lebensmitteln, die den Qualitätsansprüchen nicht mehr genügen, geht an Kleintierhalter. Lebensmittel, die keine andere Verwendung finden können, werden zu einer Biogasanlage gebracht.

Cent Buttek nimmt Lebensmittelspenden in erster Linie von Verbrauchermärkten (Supermärkte) entgegen. Auch kleinere Einzelhandelsgeschäfte, vor allem Bäckereien und Tankstellen, spenden Lebensmittel. Aus der Lebensmittelindustrie werden aktuell keine Waren bezogen. Teilweise werden Spenden auch von den Organisatoren von Großveranstaltungen entgegengenommen. Als Beispiel nannte Herr Besch den ING Night Marathon in der Stadt Luxemburg. Von dort erhielt man eine größere Menge nicht konsumierter Bananen.

Herr Besch teilte 2015 mit, dass manche Einzelhandelsketten, vor allem solche deren Firmensitz im Ausland liegt, sich teilweise noch abwartend bis skeptisch in puncto Kooperation verhielten. Dies habe sich deutlich geändert. Wie oben bereits erwähnt, seien die Gründe hierfür wahrscheinlich, in einer höheren Sensibilität des Handels für die Thematik Lebensmittelabfall, das Themenfeld soziale Verantwortung und auch das Gesetz über Lebensmittelverschwendung in Frankreich, das Einzelhandelsunternehmen ab einer bestimmten Größe vorschreibt, wie noch genießbare Lebensmittel verwendet oder verwertet werden müssen.

Herr Besch geht davon aus, dass alle Handelsunternehmen in Luxemburg über Cent Buttek und andere Träger von Sozialläden informiert sind und eine Kontaktaufnahme und Warenübernahme auf kurzen Wegen jederzeit möglich sind.

Die ASBL Cent Buttek funktioniere nur aufgrund der großen Motivation und des außerordentlichen Engagements seiner freiwilligen ehrenamtlichen Helfer.

Aufgrund der gestiegenen Anzahl der Kunden und Spender habe sich der logistische und organisatorische Aufwand deutlich erhöht. So sind für die Butteken in Luxemburg und Bettembourg permanent zwei Kleinlaster und für die Buttek in Pétange permanent einer unterwegs, um die Spenden zu erfassen.

Herr Besch weist daraufhin, dass die Menge der gespendeten Lebensmittel in der Regel ausreichend ist, punktuell der Bedarf jedoch nicht immer einfach zu decken ist. Die Höhe der Geldspenden an die ASBL sei in den letzten Jahren zurückgegangen. Eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit sollte dem ggf. entgegensteuern.

Protokoll Telefonat 20.07.18 Stëmm vun der Strooss, Mme Alexandra Oxacelay *(ergänzt um Informationen von der website der Stëmm vun der Strooss)*

Stëmm vun der Strooss wurde 1996 gegründet, Die Gesellschaft ohne Gewinnzweck engagiert sich für die gesellschaftliche und berufliche Integration sozial benachteiligter Menschen. Ihre Arbeit erfolgt in Kooperation und im Rahmen von Vereinbarungen mit dem Gesundheitsministerium.

Sie betreibt zwei „Sozialrestaurants“, eins in Hollerich und eins in Esch/Alzette, sowie die Einrichtung „Stëmm Caddy“, die Mahlzeiten aus Lebensmittelspenden des Handels zubereitet.

Seit 2009 kooperiert Stëmm vun der Strooss mit der Supermarktkette Auchan. 2014 wurden von dieser 108 Tonnen Lebensmittelspenden übernommen, 2017 waren es 127 Tonnen. Zusätzlich werden, in geringeren Mengen, noch Spenden von anderen Stellen (z.B. Cent Buttek, Schulen) angenommen.

Jeder kann in den Restaurants für einen symbolischen Beitrag von 50 Cent essen. 2017 wurden rund 104.000 Mahlzeiten in den Restaurants serviert. Dies waren 4,1 % mehr als 2016. In den Restaurants und in Partnereinrichtungen (z.B. Drop In, ASTI, Foyer St. Martin) werden außerdem Lebensmittelpakete gratis ausgeteilt.

Die Annahme, Kontrolle, Aussortierung, ggf. Lagerung und Verarbeitung der Lebensmittelspenden erfolgt durch Stëmm Caddy.

Es gibt Planungen alle Aktivitäten der Stëmm vun der Strooss, die neben den genannten Einrichtungen noch eine Kleiderstube, Werkstätten, einen Dusch- und Wäscheservice sowie Beratungs- und Therapieeinrichtungen unterhält, an einem Standort zusammenfassen und auszuweiten. In dieser „Zentrale“ könnten dann bis zu 500 Tonnen Lebensmittel jährlich umgeschlagen und verarbeitet werden.

Die Stëmm vun der Strooss ist anders als die Cent Buttek und Spendchen, nicht an den Fonds européen d'aide aux plus démunis (FEAD) angegliedert und hat bislang auch noch keine finanzielle Unterstützung der EU beantragt.