

Universität für Bodenkultur
Department für Wasser, Atmosphäre und Umwelt
Institut für Abfallwirtschaft



Monetäre Bewertung von Lebensmittelabfällen im Restmüll aus Konsumentensicht im Untersuchungsgebiet Salzburg

Diplomarbeit
zur Erlangung des akademischen Grades
Diplomingenieurin

eingereicht von
Vera Bernhofer
Stud Kennz.:H910/ Matr. Nr.:0240180

Wien, Mai 2009

Kurzfassung

Bei mehreren Sortieranalysen von Restmüll aus Haushalten in verschiedenen Bundesländern wurden große Mengen an Lebensmittelabfällen festgestellt. Dabei ist ein beachtlicher Anteil der Lebensmittelabfälle lediglich angebrochen bzw. in Originalverpackung entsorgt worden. Diese Lebensmittelabfälle wären z.B. bei verbessertem Haushaltsmanagement oder ordnungsgemäßer Lagerung leicht vermeidbar gewesen. In der vorliegenden Arbeit wird ein Überblick zu den Aufwendungen gegeben, die für Konsumenten im Umgang mit Lebensmittel entstehen.

Der Schwerpunkt der Untersuchung liegt auf der monetären Beurteilung von Lebensmittelabfällen im Restmüll im Bundesland Salzburg. Mit Hilfe von Verkaufspreisen aus dem Lebensmitteleinzelhandel werden die möglichen monetären Einsparungen ermittelt, die ein Haushalt pro Jahr bei Vermeidung von originalen und angebrochenen Lebensmittelabfällen lukrieren könnte. Unter Vermeidung wird hierbei der Nichtkauf von unbenötigten Lebensmitteln verstanden. Für die monetäre Bewertung werden zwei unterschiedliche Ansätze gewählt, deren Ergebnisse, Vor- und Nachteile in der Arbeit diskutiert werden.

Desweiteren wird anhand eines theoretischen Beispiels das Einsparpotenzial bei den Restmüllgebühren für Sammelsystembenutzer durch Vermeidung von Lebensmittelabfällen erläutert und auf die unterschiedlichen Möglichkeiten und Probleme bei der Ausgestaltung von Gebührensystemen eingegangen.

Ziel der Arbeit ist es, die monetären Belastungen abzuschätzen, die sich für Konsumenten beim Wegwerfen von Lebensmitteln aufgrund des Einkaufswertes ergeben, um daraus möglicherweise für Konsumenten einen Anreiz zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen zu schaffen. Ein bewusster Umgang mit Lebensmitteln entlastet nicht nur die Verbraucher finanziell, sondern wirkt sich durch Vermeidungsmaßnahmen auch positiv auf die Abfallwirtschaft aus.

Abstract

Several sorting analyses of residual waste of households in different provinces in Austria show high amounts of food waste. A considerable part consists of food which was only partially consumed or was still in its original packaging. This kind of waste could be avoided through e.g. improved housekeeping skills or proper storage. The thesis surveys the efforts that arise for consumers when handling food properly.

The research focuses mainly on the financial evaluation of food waste contained in residual waste in the province of Salzburg. The amount of money that could be saved by preventing the wastage of originally and partially consumed food per household and year is determined by retail food prices. Here, prevention means to avoid buying food products that are not needed. For the financial evaluation two different approaches have been used which are discussed in the thesis.

Moreover residual waste fees are examined. Based on a theoretical example the potential savings on waste fees due to food waste prevention are demonstrated. Furthermore different options and problems of fee systems will be studied.

The aim of this thesis is to evaluate the costs (based on retail prices) for food that is thrown away and consequently to motivate consumers to avoid food waste. Responsible handling of food does not only have financial benefits for consumers but also has a positive effect on waste management.

Vorwort

Ich möchte mich bei Herrn o.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Peter Lechner und dem ABF-Team bedanken, dass es mir ermöglicht wurde, meine Diplomarbeit am Institut für Abfallwirtschaft zu schreiben.

Mein besonderer Dank gilt an dieser Stelle Frau Dipl.-Ing. Felicitas Schneider für Ihre engagierte Betreuung und für Ihre kompetente, fachliche Unterstützung.

Weiters möchte ich bei Frau Dipl.-Ing. Dr. Sandra Lebersorger für Ihre hilfreichen Anregungen und Ihre konstruktive Kritik bei Erstellung dieser Arbeit bedanken.

Abschließend möchte ich meinem Freund André danken, der mich mit Rat und Tat unterstützt hat.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	VII
Tabellenverzeichnis.....	VIII
Verzeichnis Anhang.....	IX
Abkürzungs- und Symbolverzeichnis	X
1. Einleitung	1
1.1. Ausgangssituation	1
1.2. Ziel	2
2. Grundlagen	3
2.1. Lebensmittel	3
2.1.1. Bedeutung von Lebensmitteln	3
2.1.2. Lebensmittel entlang ihres Lebenszyklus	4
2.1.3. Lebensmittelabfälle aus dem Haushalt.....	8
2.2. Restmüll.....	10
2.2.1. Aufkommen	10
2.2.2. Rechtliche Rahmenbedingungen	11
2.2.3. Klimarelevanz.....	11
2.2.4. Mechanisch-biologische Behandlung	12
2.2.5. Thermische Behandlung	13
2.2.6. Geruchsbildung	14
2.3. Monetäre Bewertung.....	15
2.3.1. Begriffsbestimmungen.....	15
2.3.2. Aufwendungen im Umgang mit Lebensmitteln	16
2.3.2.1. Zeitaufwand	16
2.3.2.2. Weg	18
2.3.2.3. Einkaufswert	18
2.3.2.4. Energieaufwand.....	19
2.3.2.5. Müllgebühren.....	20
2.4. Bundesland Salzburg.....	21
3. Methodik.....	22
3.1. Restmüllsortieranalyse im Bundesland Salzburg.....	22
3.2. Datenmaterial Restmüllsortieranalyse im Bundesland Salzburg.....	23
3.3. Probenauswahl für die monetäre Bewertung	27
3.4. Abgrenzung verwendeter Begriffe in der Diplomarbeit	28

3.5.	Aufbereitung des Datenmaterials.....	29
3.6.	Ermittlung der Preise im Einzelhandel.....	30
3.6.1.	Auswahl der Lebensmitteleinzelhandelbetriebe	30
3.6.2.	Durchführung der Preiserhebung	31
3.7.	Berücksichtigung des Preisanstieg	33
3.7.1.	Verbraucherpreisindex (VPI)	33
3.7.2.	Korrekturfaktor.....	34
4.	Auswertung und Ergebnisse.....	35
4.1.	Bundeslandebene: vermeidbare Kosten pro Haushalt und Jahr.....	35
4.2.	Haushaltsebene: vermeidbare Kosten pro Haushalt und Jahr.....	38
4.3.	Kennzahlen: vermeidbare Kosten pro Kilogramm einer Produktgruppe	43
4.4.	Vorkommen und Anteile der einzelnen Produktgruppen.....	46
4.4.1.	Anteil der Produktgruppen an der Masse	46
4.4.2.	Anteil der Produktgruppen an den Kosten.....	47
4.4.3.	Häufigkeit der Produktgruppen in der Stichprobe.....	48
4.5.	Müllgebühren	51
5.	Diskussion der Ergebnisse	54
5.1.	Auswertung auf Bundesland- und Haushaltsebene	54
5.1.1.	Gegenüberstellung der Bewertungsmethoden	54
5.1.2.	Anteil an den Verbrauchsausgaben für Ernährung.....	56
5.2.	Kennzahlen für vermeidbare Kosten je Kilogramm einer Produktgruppe	57
5.3.	Vorkommen und Anteile der einzelnen Produktgruppen.....	59
5.4.	Müllgebühren	60
5.5.	Internationale Daten	62
5.5.1.	Ergebnisse aus USA	62
5.5.2.	Ergebnisse aus UK.....	62
5.5.2.1.	<i>Methodik.....</i>	<i>62</i>
5.5.2.2.	<i>Ergebnisse der WRAP-Studie.....</i>	<i>64</i>
5.5.2.3.	<i>Gegenüberstellung der Masse- und Kostenanteile von Produktgruppen in UK und Österreich</i>	<i>67</i>
6.	Kurzzusammenfassung und Ausblick.....	73
6.1.	Kurzzusammenfassung	73
6.2.	Ausblick	75
	Literatur- und Quellenverzeichnis	XV
	Anhang	XIX
	Eidesstattliche Erklärung	XXXVII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Mitteleinsatz und Verluste im Produktlebenszyklus eines Lebensmittels	5
Abbildung 2: Anteile des Energieverbrauchs in versch. Abschnitten des Lebenszyklus am Gesamtverbrauch für die Nahrungsproduktion (Quelle: Jungbluth, 2000)	7
Abbildung 3: Einteilung von Küchenabfällen aus Haushalten	8
Abbildung 4: Wege von Lebensmitteln aus Haushalten	9
Abbildung 5: Zusammensetzung des Restmülls im Jahr 2004 (Quelle: Lebensministerium, 2008)	10
Abbildung 6: Aufwendungen für Konsumenten im Umgang mit Lebensmitteln	16
Abbildung 7: Kategorien Bioabfall	23
Abbildung 8: Umsätze LM-Einzelhandel 2006 (Quelle: BMFLUW, 2008)	30
Abbildung 9: Monetäre Bewertung originaler und angebrochener LM auf Bundeslandebene	37
Abbildung 10: Verteilung der Massen und Kosten auf originale und angebrochene LM	38
Abbildung 11: Boxplot – Monetäre Bewertung originale und angebrochene LM auf Haushaltsebene	41
Abbildung 12: Zusammenhang LM-Massen und Ø Einsparpotential auf Haushaltsebene	42
Abbildung 13: Massenanteile von Küchenabfällen im Restmüll	46
Abbildung 14: Massenanteile von Produktgruppen an originalen und angebrochenen Lebensmitteln	46
Abbildung 15: Anteile der Produktgruppen an den Kosten originaler und angebrochener LM	47
Abbildung 16: Anzahl an Einzelprodukten und Haushalten nach Anteil je Produktgruppe	49
Abbildung 17: Häufigkeit originaler und angebrochener LM nach Vorkommen im Restmüllbehälter	50
Abbildung 18: Verbrauchsausgaben und Einsparungspotential für Ernährung u. alkoholfreie Getränke	57
Abbildung 19: Massen- und Kostenanteile vermeidbarer LM-Abfälle in UK nach Produktgruppen (Quelle: WRAP, 2008)	66
Abbildung 20: Gegenüberstellung der Massenanteile von Produktgruppen in UK und Österreich	67
Abbildung 21: Gegenüberstellung der Ø-Kostenanteile von Produktgruppen in UK und Österreich	68

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	MIPS von LM-Gruppen in Deutschland und Schweiz (Quelle: ¹ Loske und Bleischwitz, 1996 zit. bei Jungbluth, 2000 und ² Jungbluth, 2000)	5
Tabelle 2:	Heizwerte der Teilfraktionen im Restmüll (Quelle: KOST, 1999).....	13
Tabelle 3:	Energiebedarf - Zubereitung Hühnerfleisch (Quelle: Carlsson-Kanyama und Faist, 2000)	19
Tabelle 4:	Beschreibung der Produktgruppen.....	26
Tabelle 5:	Aufteilung EFH-Proben nach Bezirken.....	27
Tabelle 6:	Beispiel zur Erstellung der Einzelproduktliste.....	29
Tabelle 7:	Auswahl der Handelsketten.....	30
Tabelle 8:	Erhebung der Preise am Beispiel Pudding.....	31
Tabelle 9:	Durchschnittliche Masse pro Stück von Obst, Gemüse, Backwaren..	32
Tabelle 10:	Dichtefaktor dickflüssiger Lebensmittel	32
Tabelle 11:	COICOP-Hauptgruppen (Statistik Austria, 2006a)	33
Tabelle 12:	Arithmetisches Mittel und Konfidenzintervall für originale und angebrochene LM	40
Tabelle 13:	Statistische Parameter originale und angebrochene Lebensmittel auf Haushaltsebene	41
Tabelle 14:	Berechnung von Kennzahlen für Kosten je Kilogramm pro Produktgruppe.....	44
Tabelle 15:	Kennzahlen für die Kosteneinsparung nach Produktgruppen	45
Tabelle 16:	Gegenüberstellung der Kostenanteile auf Bundesland- und Haushaltsebene	48
Tabelle 17:	Restmüll-Tarifgestaltung im Bereich Abfallbeseitigung 2007 (Quelle: Statistik Austria, 2008b).....	51
Tabelle 18:	Kosteneinsparpotential bei Restmüllgebühren anhand eines Beispiels.....	52
Tabelle 19:	Beispiel zur Einsparung von Behältervolumen durch Vermeidung von LM-Abfällen	52
Tabelle 20:	Spezifische RM-Mengen und Ø-Kosten pro Haushalt und Jahr	54
Tabelle 21:	Merkmale der Auswertungsvarianten	55
Tabelle 22:	Systemabgrenzung der Studien in UK und Österreich.....	63
Tabelle 23:	Produktgruppen und Beispiele in UK und im Bundesland Salzburg...	65

Verzeichnis Anhang

Anhang 1:	Ergebnisse der Preiserhebung 2008 mit Inflationsbereinigung.....	XXIV
Anhang 2:	Einzelproduktliste mit Berechnung Korrekturfaktor	XXX
Anhang 3:	Monetäre Bewertung von originalen und angebrochenen Lebensmittelabfällen auf Bundeslandebene	XXXI
Anhang 4:	Monetäre Bewertung von originalen Lebensmittelabfällen auf Bundeslandebene	XXXII
Anhang 5:	Monetäre Bewertung von angebrochenen Lebensmittelabfällen auf Bundeslandebene	XXXIII
Anhang 6:	Monetäre Bewertung von originalen und angebrochenen Lebensmittelabfällen auf Haushaltsebene	XXXIV
Anhang 7:	Monetäre Bewertung von originalen Lebensmittelabfällen auf Haushaltsebene	XXXV
Anhang 8:	Monetäre Bewertung von angebrochenen Lebensmittelabfällen auf Haushaltsebene	XXXVI

Abkürzungs- und Symbolverzeichnis

ABF	Institut für Abfallwirtschaft, Universität für Bodenkultur, Wien
AK	Arbeiterkammer
BAWP	Bundesabfallwirtschaftsplan
Bh	Behälter
BL	Bundesland
BMFLUW.....	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
CMA	Centrale Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft
COICOP	C lassification of Individual C onsumption by P urpose
DA	Diplomarbeit
EFH.....	Einfamilienhäuser
EUR	Euro
FG.....	Fertiggericht
GfK.....	GfK Austria, Marktforschungsinstitut in Österreich
GBP	Pfund Sterling
GM	Grundnahrungsmittel
ID	Identifikationsnummer
IPCC	Intergovernmental Panel of Climate Change
LH-Stv.....	Landeshauptmann-Stellvertreter
LM.....	Lebensmittel
MFH	Mehrfamilienhäuser
MIPS	Materialintensität pro Serviceeinheit
Mopro.....	Molkereiprodukte
MwSt.....	Mehrwertsteuer
ÖAMTC.....	Österreichischer Automobil-, Motorrad- und Touring Club
OeNB	Österreichische Nationalbank
PG.....	Produktgruppe

RM	Restmüll
TM.....	Trockenmasse
TOC	Total Organic Carbon
UK.....	United Kingdom; Vereinigtes Königreich von Großbritannien und Nordirland
USA	United States of America; Vereinigte Staaten von Amerika
VPI.....	Verbraucherpreisindex
WRAP	Waste & Resources Action Programme (UK)

Kapitel 1

1. Einleitung

1.1. Ausgangssituation

„In keinem Zeitalter waren viele Personen so reich, dass sie Dinge wegwerfen konnten, für die früher Wochen, Monate, ja sogar Jahre gearbeitet werden musste. Wir kennen heute den Preis von allem, aber den Wert von nichts“ (SCHENKEL, 1987).

Dieses Zitat von Schenkel (1987) weist darauf hin, dass in der heutigen Konsumgesellschaft sorglos mit unterschiedlichsten Gütern umgegangen wird. Brauchbare und funktionstüchtige Produkte werden immer schneller durch neuere, modernere Modelle ersetzt. Aber auch in Bezug auf Lebensmittel führen „ungeplante“ Spontankäufe und der Trend zu mehr Flexibilität im Alltag häufig dazu, dass zu viele Lebensmittel eingekauft werden, die dann ungebraucht im Abfall landen.

Der Wohlstand einer Gesellschaft lässt sich sehr gut an deren Abfällen messen. Mit zunehmendem Besitz steigen auch die entsorgten Abfallmengen an. Wertstoffe, wie Papier, Metalle, Kunststoffe, organisches Material usw. verlieren für den einzelnen an Bedeutung. Gerade bei Lebensmitteln war es vor noch nicht allzu langer Zeit undenkbar diese einfach wegzuerwerfen. Übriggebliebene Lebensmittel wurden in der „Restl“-Küche verwertet. Was wirklich nicht mehr verwendet werden konnte, wurde zur Verfütterung an Tiere oder zur Kompostierung bereitgestellt.

Hohe Mengen an Lebensmittelabfällen im Restmüll konnten bei verschiedenen Restmüllsortieranaylsen in mehreren österreichischen Bundesländern festgestellt werden. Dabei zeigt sich ein sehr ähnliches Bild in den Bundesländern. Zwischen sechs und zwölf Prozent leicht vermeidbare (originale und angebrochene) Lebensmittelabfälle aus Privathaushalten landen im Restmüll. Die Entsorgung über die Restmüllbehälter stellt dabei nur eine Schiene dar, in welche ungebrauchte Lebensmittel entsorgt werden können. Werden noch die anderen Entsorgungswege berücksichtigt, wie zum Beispiel Eigenkompostierung, Sammlung über die Biotonne usw. ist von einem noch größeren Anteil an weggeworfenen originalen und angebrochenen Lebensmitteln auszugehen.

Oftmals wären entsorgte Lebensmittel bei rechtzeitigem Verzehr, ordnungsgemäßer Lagerung oder durch verbessertes Haushaltsmanagement vermeidbar gewesen.

Die nicht benötigten Lebensmittel verursachen angefangen von der Landwirtschaft über die Lebensmittelverarbeitung, dem Handel bis hin zur Entsorgung durch den Konsumenten unterschiedliche Umweltauswirkungen. Für die Abfallwirtschaft bedeuten die hohen Mengen von Lebensmittelabfällen einen höheren Aufwand bei der Sammlung, Verwertung, Behandlung und Entsorgung.

Die Vermeidung von Lebensmittelabfällen führt vielfach zu einer Entlastung der Umwelt. Im Hinblick auf die Erzeugung können wertvolle Rohmaterialien und Energieressourcen eingespart werden. Im Bereich der Abfallwirtschaft wirkt sich eine Verringerung von Lebensmittelabfällen günstig auf den Treibstoffbedarf bei der Sammlung, den Energiebedarf bei der Verwertung und Behandlung und auf das benötigte Depo-nievolumen aus. Eine Reduzierung von Lebensmittelabfällen hat auch positive Effekte auf die Geruchsbildung und hygienischen Verhältnisse (z.B. Ungeziefer, Schimmel, usw.) entlang der Entsorgungskette.

1.2. Ziel

Beim Verzehren von Lebensmitteln ziehen Konsumenten einen Nutzen daraus für sich, der zur Bedürfnisbefriedigung beiträgt. Werden Lebensmittel ungebraucht direkt in den Restmüll entsorgt, haben diese keinerlei Nutzen in Bezug auf die Nährstoffaufnahme erfüllt. Die Aufwendungen (Einkaufspreis, Zeit, Energie, usw.), die Konsumenten beim Besorgen dieser nicht benötigten Lebensmittel gehabt haben, können als Belastungen (Kosten) für den Verbraucher gesehen werden.

Die Arbeit soll einen Überblick über die Aufwendungen aus Sicht des Konsumenten geben, die im Zusammenhang mit weggeworfenen Lebensmitteln stehen.

Laut Erhebungen des LEBENS MINISTERIUMS (2007a) ist der Preis eines Lebensmittels eines der Hauptkriterien für eine Kaufentscheidung. Es muss angesichts der hohen Mengen an originalen und angebrochenen Lebensmitteln im Restmüll zu dem Schluss gekommen werden, dass es für einen Verbraucher schwer vorstellbar ist, welcher Geldwert jedes Jahr in die Restmüllbehälter von Privathaushalten verschwindet.

Internationale Daten und Zahlen zu Lebensmittelabfällen aus Privathaushalten und insbesondere Studien zu monetären Bewertungen von Lebensmittelabfällen sind nur sehr spärlich vorhanden. Auf vorhandene Literatur wird in Kapitel 5.5 eingegangen.

Daher ist es Ziel dieser Arbeit, eine monetäre Bewertung der leicht vermeidbaren originalen und angebrochenen Lebensmittelabfälle im Restmüll von Haushalten durchzuführen. Grundlage für die Untersuchung bildet eine Restmüllsortieranalyse im Bundesland Salzburg, die im Jahr 2007 von einem Projektteam des Institutes für Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur durchgeführt wurde. Bei der Sortieranalyse wurden die Lebensmittelabfälle nach Kategorien gesondert erfasst, verwogen und mit Hilfe von Fotos dokumentiert.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde anhand der Daten aus der Restmüllsortieranalyse eine Einzelproduktliste der weggeworfenen Lebensmittel erstellt. Die Einzelproduktliste stellte die Basis für die Erhebung der Verkaufspreise in Österreichs umsatzstärksten Lebensmitteleinzelhandelsbetrieben dar. Die Verkaufspreise wurden mit den entsorgten Lebensmittelmassen verknüpft, um eine Aussage über den Einkaufswert dieser Lebensmittel zu erhalten. Das mögliche Einsparpotential pro Haushalt und Jahr sollte abgeschätzt werden, wenn Haushalte originale und angebrochene Lebensmittelabfälle durch Nichtkauf vermeiden würden.

Desweiteren wird auf die Restmüllgebühren und die Möglichkeiten von Steuerungs- und Lenkungsanreizen verschiedener Sammelsysteme eingegangen. Anhand eines theoretischen Beispiels wird versucht, auf mögliche Kosteneinsparungen durch Abfallvermeidung hinzuweisen.

Es soll gezeigt werden, welche potentiellen monetären Einsparungen für Konsumenten möglich wären, wenn Lebensmittel, die über den Restmüll entsorgt werden, gar nicht erst eingekauft würden. Ein bewusster Umgang mit Lebensmitteln entlastet nicht nur die Verbraucher finanziell, sondern wirkt sich durch die Vermeidungsmaßnahmen auch positiv auf die Abfallwirtschaft aus.

2. Grundlagen

2.1. Lebensmittel

2.1.1. Bedeutung von Lebensmitteln

Essen und Trinken bedeutet nicht nur die physiologisch notwendige Stillung des Hunger- und Durstgefühls. Die Aufnahme von Lebensmitteln erfüllt darüber hinaus noch andere Zwecke. Sie dient unter anderem als Mittel zur Kommunikation, kann verwendet werden um religiöse Zusammengehörigkeit zu demonstrieren und wird oftmals als Statussymbol gesehen. Daher sind Geschäftsessen fast obligatorisch, das Essen oder Nicht-Essen bestimmter Lebensmittel aus religiösen Gründen fest im Alltag verankert und in vielen Ländern wird eine umfangreiche Körpermasse als Zeichen von Wohlstand und Reichtum ausgelegt.

Der Zeitaufwand, den ein durchschnittlicher Europäer für Essen und Trinken aufwendet, ist beachtlich. Nach Angaben der CMA (2003) verbringt ein Mensch sechs Jahre seiner Lebenszeit mit der Nahrungsaufnahme. Dieser Wert erhöht sich auf zehn Jahre, wenn die Zubereitungszeit mitberücksichtigt wird. Immerhin isst jeder Mensch sein Leben lang mehrmals täglich und kommt somit durchschnittlich auf 78.840 Mahlzeiten (CMA, 2003).

Die Erzeugung von Lebensmitteln unterliegt in den letzten Jahrzehnten einem starken Wandel. Waren 1951 in Österreich mehr als 1,5 Mio. Arbeitskräfte im Agrarbereich tätig, wurden im Jahr 2007 nur mehr 495.000 Beschäftigte in diesem Bereich gezählt (STATISTIK AUSTRIA, 2008a). Diese Entwicklung beruht auf einer immer weiteren Mechanisierung der Landwirtschaft und der Lebensmittelindustrie. Wurden früher regionale Lebensmittel nach saisonaler Verfügbarkeit am Markt oder direkt beim Bauern erworben, so geht heute ein durchschnittliches Lebensmittel durch 33 Hände bevor es im Supermarkt zum Verkauf angeboten wird (KANTOR et al., 1997). Aufgrund der komplexen Herstellungs- und Transportwege haben die Konsumenten längst den Überblick verloren und auch keinen Begriff mehr, von welchem Wert lokale Lebensmittel und deren Erzeuger sind.

Im fortschreitenden Wertewandel lassen sich mehrere Entwicklungen erkennen. Obwohl die Nahrungsaufnahme den Tagesablauf maßgeblich bestimmt, wird sie immer mehr zur Nebensache. Diese Tatsache spiegelt sich in verlorengegangenen Fähigkeiten in Bezug auf die Einkaufsplanung, den Umgang bei der Lagerung und der Zubereitung von Lebensmitteln.

Durch einen steigenden Anteil an berufstätigen Frauen und einer wachsenden Zahl an Singlehaushalten kommt es zu einer Veränderung der Lebensgewohnheiten in der Bevölkerung. Aufgrund von Zeitmangel, fehlender Lust zum Selberkochen und Spontanität bei der Freizeitgestaltung geht der Trend in Richtung „Essen außer Haus“ und „Convenience Food“. Unter „Convenience Food“ versteht man rasch zubereitende Produkte, die nach Zugabe zusätzlicher Zutaten bzw. Erwärmen in kurzer Zeit essfertig sind (LEBENSMINISTERIUM, 2007b).

In den Supermärkten steigt die Vielfalt der angebotenen Artikel und beinhaltet heute auch eine Vielzahl exotischer Waren. Rund 80 % des verfügbaren Sortiments sind

nicht essentiell und die Kunden müssen zum Kauf der Waren „gelockt“ werden (LEBENS MINISTERIUM, 2007b).

Jegliche Art von Obst und Gemüse muss unabhängig von der Saison verfügbar sein, woraus sich schließen lässt, dass Geschmack an Bedeutung verloren hat. Vielmehr zählen das Aussehen und der Preis. Laut einer GfK-Fessel Untersuchung geben 55,8 % der österreichischen Konsumenten an, dass der Preis ausschlaggebend für die Kaufentscheidung ist (LEBENS MINISTERIUM, 2007a). Der Anteil der Diskonter an den Lebensmittelumsätzen nimmt kontinuierlich zu und lag im Jahr 2007 bei 28,4 %. Die übrigen Lebensmitteleinzelhandelsbetriebe vergrößern ihren Anteil an Billigprodukten im Sortiment. Es werden zugleich hochwertige Markenartikel und Eigenmarken zu Billigpreisen angeboten, Produkte der mittleren Preisklasse verschwinden zunehmend aus den Regalen (LEBENS MINISTERIUM, 2007c).

Da der Trend zu Großeinkäufen geht, ist die Einkaufshäufigkeit pro Woche der Konsumenten rückläufig. Aus diesem Grund werden immer höhere Anforderungen an die Lagerungsfähigkeit der Lebensmittel gestellt (BMFLUW, 2008).

2.1.2. Lebensmittel entlang ihres Lebenszyklus

Bei Betrachtung eines Lebensmittels vom Rohstoff bis zu dessen Entsorgung, wird offenkundig, dass diese eine Vielzahl von ressourcen- und energieintensiven Stationen durchlaufen. Die Erzeugungs-, Verarbeitungs- und Verbrauchsstufen sind zudem mit Belastungen für die Umwelt verbunden.

Mit Hilfe verschiedener Methoden können diese Folgen für die Umwelt wissenschaftlich abgeschätzt werden. Eine Vielzahl von Studien stellt die Ernährung ins Blickfeld ihrer Bilanzierungen.

Für die Beurteilung der Materialflüsse entlang des Lebenszyklus von Lebensmitteln kann unter anderem die Methode Materialintensität pro Serviceeinheit (MIPS) angewendet werden. *MIPS verdeutlicht auf anschauliche Weise, die mit unterschiedlichen Produkten und Dienstleistungen verknüpfte Intensität von Massenbewegungen (JUNGBLUTH, 2000).*

LOSKE und BLEISCHWITZ (1996, zit. bei JUNGBLUTH, 2000) zeigen in ihrer Arbeit die Materialintensitäten von einigen Lebensmittelgruppen in Deutschland bezogen auf deren Produktmasse (Tabelle 1, Spalte 2). Dabei wird ersichtlich, dass Fleisch und Milcherzeugnisse eine relativ hohe Materialintensität aufweisen, was mit der vorhergehenden Futtermittelproduktion erklärbar ist.

Die Materialintensitäten in [kg/Jahr.Kopf] für verschiedene Produktgruppen (Tabelle 1, Spalte 3) ergeben sich nach JUNGBLUTH (2000) aus eigenen Berechnungen, denen der Pro-Kopf-Verbrauch in der Schweiz aus dem Jahr 1995 zugrunde gelegt wurde.

Produktgruppe	Materialintensität ¹ (D) [kg/kg]	Materialintensität ² (CH) [kg/Jahr.Kopf]
Milcherzeugnisse	6,6	981
Gemüse	1,4	125
Getreide	3,7	277
Fleisch (netto)	16,7	962
Obst	1,4	139
Kartoffeln	2,0	93
Zucker	13,1	613
Pflanzliche Fette, Öle	12,1	163
Eier	4,2	43
Fische, Schalentiere	1,3	10
Tierische Fette	16,7	142
Hülsenfrüchte	2,0	22

Tabelle 1: MIPS von LM-Gruppen in Deutschland und Schweiz (Quelle: ¹Loske und Bleischwitz, 1996 zit. bei Jungbluth, 2000 und ²Jungbluth, 2000)

Nach KNOEPFL (1995, zit. bei JUNGBLUTH, 2000) beträgt der Anteil des Energieverbrauches für das Bedürfnisfeld Ernährung (inkl. Zubereitung) in der Schweiz zwischen 12 bis 15 % des Gesamtenergiebedarfs. Daraus ergibt sich eine Summe von direktem und indirektem Primärenergieverbrauch für Lebensmittel von rund 2500 MJ pro Person und Monat für die Schweiz. Bei BIESOT et al. (1995, zit. bei JUNGBLUTH, 2000) wurde für die Niederlande ein Anteil der Lebensmittelproduktion am Gesamtenergieverbrauch der Haushalte von 20 % errechnet.

Die grundlegenden vier Bereiche im Blickfeld „Ernährung“ stellen die Landwirtschaft, die Lebensmittelindustrie, der Handel und die Privathaushalte dar. Zwischen allen genannten Stationen der Lebensmittelerzeugung und -verbrauches liegen Transportwege, und es kommt zu Verlusten von Lebensmitteln aufgrund unterschiedlicher Ursachen (Abbildung 1).

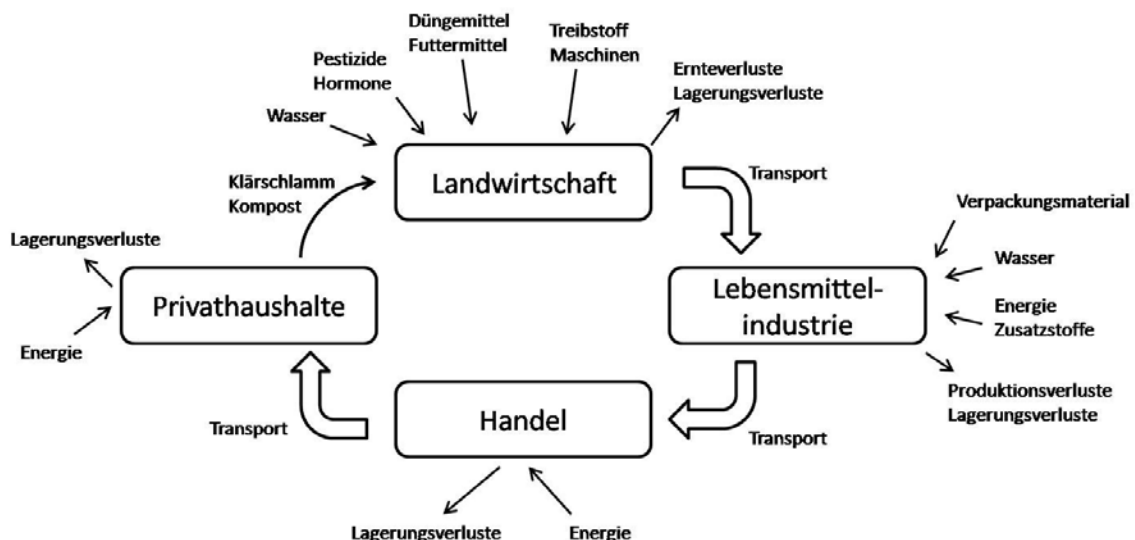


Abbildung 1: Mitteleinsatz und Verluste im Produktlebenszyklus eines Lebensmittels

In der Landwirtschaft werden neben Wasser und Energie auch Düngemittel, Pestizide und Hormone eingesetzt. Je nach Produktionsweise (biologisch, konventionell, Glashaus) kommt es zu verschiedenen Umweltfolgen. Während eine biologische

Landwirtschaft von einem hohen Flächenverbrauch gekennzeichnet ist, weist die Gemüseerzeugung im Glashaus einen hohen Energiebedarf auf. Konventionelle Anbauweisen sind häufig mit einem erheblichen Einsatz von Düngemittel und Pflanzenschutzmittel verbunden. NEITZEL (1997, zit. bei JUNGBLUTH, 2000) zählt die Umweltbelastungen auf, die in Deutschland von der Landwirtschaft verursacht werden. Laut NEITZEL (1997, zit. bei JUNGBLUTH, 2000) trägt die Landwirtschaft rund 25 % am gesamten Versauerungspotenzial bei, verantwortet zu großen Teilen (40 – 45 %) den Eintrag von Phosphaten in Oberflächengewässer und verursacht einen bedeutsamen Anteil der freigesetzten Treibhausgase. Nicht unerwähnt sollen Grundwasserunreinigungen aufgrund der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln, ein hoher Flächenverbrauch, Bodenerosion und negative Auswirkungen auf die Artenvielfalt bleiben.

Zu Verlusten von Rohmaterialien in der Landwirtschaft kommt es wegen Ernteaussfällen aufgrund von Unwettern und Krankheiten. Durch die fortschreitende Mechanisierung der landwirtschaftlichen Arbeitsweisen erfolgen Einbußen beim Erntevorgang, da die Maschinen die Feldfrüchte weniger gründlich abernten. Eine Gefahr von Ertragsminderungen in der Landwirtschaft besteht auch bei der Lagerung durch Insektenbefall, Schimmel und Verderb (KANTOR et al., 1997).

Die Lebensmittelindriebetriebe veredeln die Rohmaterialien unter Einsatz von Energie, Wasser und Zusatzstoffen. Die Endprodukte werden mit Verpackungsmaterial versehen und dem Handel für den Verkauf zur Verfügung gestellt. Die Distribution verschiedener Waren zu den einzelnen Supermärkten ist mit einem hohen logistischen Aufwand verbunden.

Die Einbußen aus dem Bereich der Lebensmittelindustrie entstehen unter anderem durch das Aussortieren von Produkten, die nicht der Norm entsprechen. Hinzu kommen Esswaren, die mangelhaft verarbeitet oder deren Verpackungen beschädigt worden sind. Bei der Auslieferung der Waren zu den Handelsbetrieben kommt es zu Ausfällen aufgrund von Verderb (KANTOR et al., 1997).

In den Supermärkten werden an die Lebensmittel in Bezug auf die Lagerung hohe Ansprüche gestellt. Verluste entstehen an dieser Stufe aufgrund von Waren, die nicht mehr frisch genug aussehen, aufgrund von Produkten, deren Verkaufs- oder Haltbarkeitsdatum überschritten oder die Abgabeverpackungen (z.B. aufgerissener Six-pack Mineralwasser) geöffnet wurden. Desweiteren werden auch saisongebundene Lebensmittel wie zum Beispiel Schokoosterhasen und –nikoläuse nach Ablauf des Bedarfs entsorgt.

Die Verbraucher in den Privathaushalten lagern Lebensmittel und bereiten Mahlzeiten zu, wofür ebenfalls Energie benötigt wird. Nicht mehr benötigte Esswaren, verbleibende Speisereste und Abwässer gelangen zur Entsorgung.

In der Studie von JUNGBLUTH (2000) werden die Ergebnisse mehrerer Ökobilanzarbeiten in Bezug auf den Energieverbrauch entlang des Produktlebenszyklus in der Lebensmittelkette zusammengefasst. Die Anteile des Energiebedarfs in den verschiedenen Prozessschritten werden für mehrere Lebensmittel miteinander verglichen (siehe Abbildung 2).

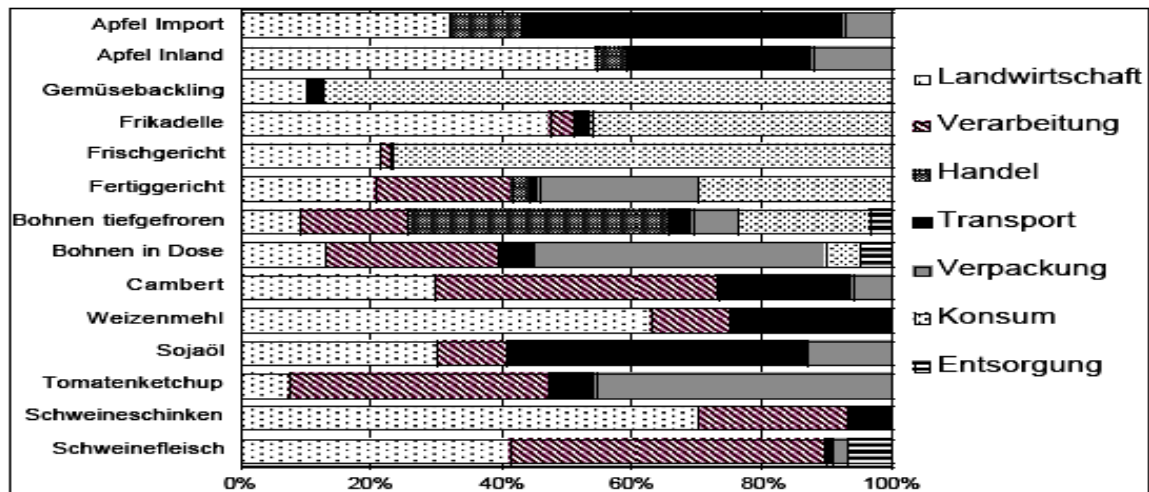


Abbildung 2: Anteile des Energieverbrauchs in versch. Abschnitten des Lebenszyklus am Gesamtverbrauch für die Nahrungsproduktion (Quelle: Jungbluth, 2000)

In Abhängigkeit der Erzeugungs- und Verbrauchsstufe weisen die Warengruppen einen sehr unterschiedlichen Energiebedarf auf. Je nach Produktionsweise, Verarbeitung, Transportdistanz, Art des Transportmittels und Verpackung können erhebliche Differenzen im Energieverbrauch festgestellt werden.

Landwirtschaftliche Produkte, die mit einem hohen Einsatz an Dünge- und Futtermittel erzeugt werden, erfordern viel Energie. Mit steigendem Grad der Vorverarbeitung in der Lebensmittelindustrie steigt der Energieaufwand für die Produkte. Große Unterschiede entstehen auch bei der Distribution von Lebensmitteln nach deren Transportstrecke, aber vor allem nach der Art der Beförderung (Flugzeug, LKW, Schiff oder Bahn).

Anhand Abbildung 2 ist ersichtlich, dass es kaum möglich ist eine Prozessstufe im Bedürfnisfeld Ernährung auszumachen, die überwiegend für einen hohen Energiebedarf verantwortlich gemacht werden kann. Vielmehr ist der Energieeinsatz von Art des Produktes und einer Fülle von Produktionsfaktoren abhängig, wodurch eine Beurteilung sehr komplex ist.

Die zitierten Studien zeigen, dass der Energie- und Materialienbedarf von Lebensmitteln entlang ihres Lebenszyklus durchaus relevant und mit Umweltauswirkungen verbunden ist.

2.1.3. Lebensmittelabfälle aus dem Haushalt

Lebensmittelabfälle entstehen an jeder Herstellungs-, Verarbeitungs-, Transport- und Lagerungsstufe von Lebensmitteln (vgl. Kapitel 2.1.2). Werden die entsorgten Küchenabfälle, die im Haushalt bei den Konsumenten entstehen, betrachtet, lässt sich folgende Grobgliederung ableiten (Abbildung 3).

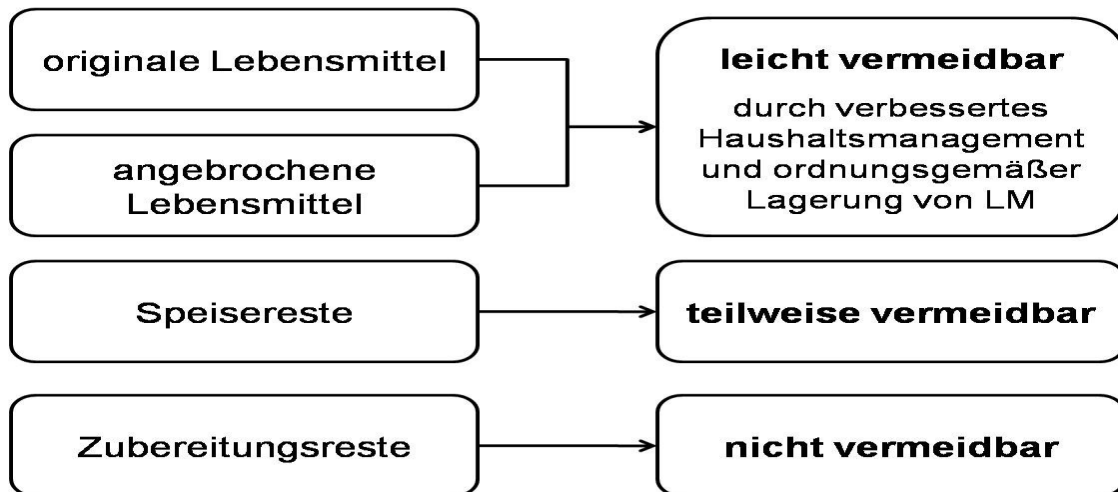


Abbildung 3: Einteilung von Küchenabfällen aus Haushalten

SCHNEIDER (2008) definiert die vier Klassen folgendermaßen:

Originale Lebensmittel landen in ungeöffneter oder unbeschädigter Verpackung im Abfall bzw. umfassen auch einzelne, ganze Lebensmittel ohne Verpackungsmaterial. Beispiele: ungeöffnete Joghurts, ganze Tomaten, usw.

Angebrochene Lebensmittel wurden geöffnet bzw. angeschnitten, aber nicht vollständig aufgebraucht. Beispiele: halbvollgepackte Würstchen, halbe Brotlaibe, usw.

Unter **Speiseresten** versteht man klassische Tellerreste. Beispiele: gekochte Nudeln, Salatreste, angebissene Brote usw.

Zubereitungsreste fallen beim Putzen und bei der Zubereitung von Obst, Gemüse und Fleisch an und umfassen größtenteils nicht verzehrbare Bestandteile der Lebensmittel. Beispiele: Knochen, Obst- und Gemüseschalen, usw.

Lebensmittel aus dem Haushalt können auf unterschiedliche Weise beseitigt werden (Abbildung 4). Auf der einen Seite werden Lebensmittel ihrer Bestimmung zugeführt und konsumiert. Auf der anderen Seite gelangen übriggebliebene Reste, überlagerte oder nicht mehr benötigte Esswaren in die kommunale Abfallentsorgung. Ein Teil der Küchenabfälle wird einer hauseigenen Kompostierung zugeführt oder an Haus- und Nutztiere verfüttert. Nach einer Abschätzung von WRAP (2008) werden in UK beinahe 90 % der Lebensmittelabfälle über die Kommunen gesammelt, der Rest folgt einem anderen der in Abbildung 4 dargestellten Entsorgungswege.

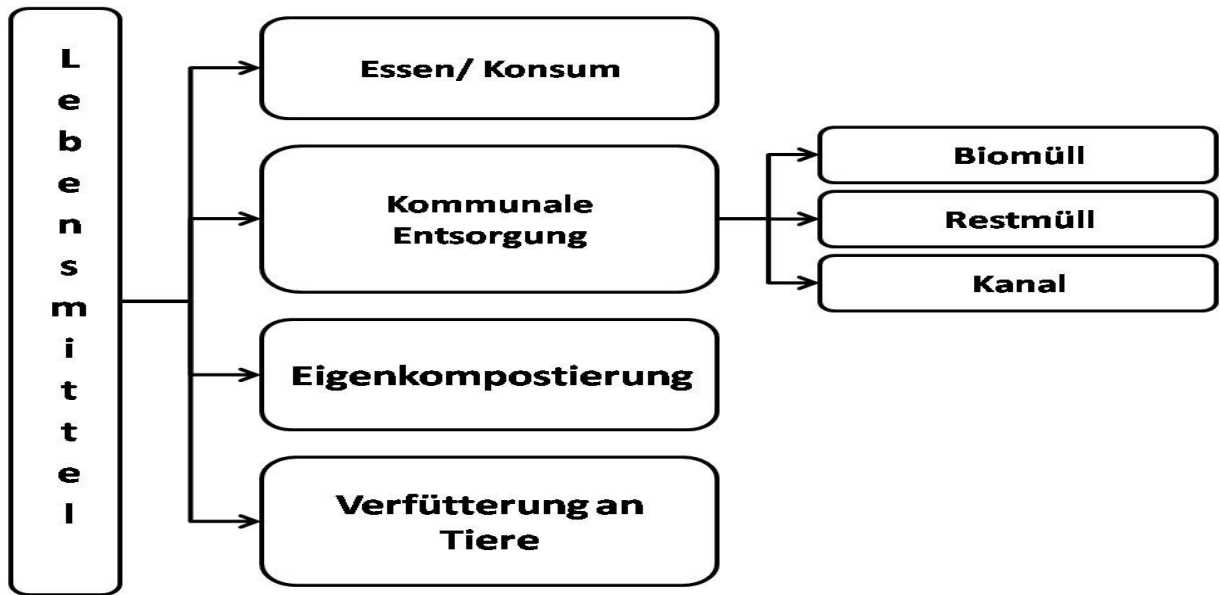


Abbildung 4: Wege von Lebensmitteln aus Haushalten

In der kommunalen Entsorgung werden Lebensmittel über die Biotonne, den Restmüll oder den Kanal beseitigt. Die über den Biomüll erfassten Sammelmengen werden entweder zu einer Kompostierungs- oder Biogasanlage gebracht und verwertet. Restmüllmengen werden nach vorheriger Aufbereitung in einer mechanisch – biologischen Anlage oder einer Abfallverbrennungsanlage deponiert. Speisen, die über das öffentliche Kanalnetz entsorgt werden, gelangen in die Kläranlage und fallen als Rechengut an. Lebensmittelabfälle, die nicht über den Rechen der Kläranlage abgetrennt werden, tragen zur Entstehung von Klärschlamm bei. Klärschlämme werden abhängig vom Entsorgungskonzept und von den Qualitätsmerkmalen einer Verwertung in der Landwirtschaft, einer Verbrennung oder Deponierung zugeführt.

Die vorliegende Studie der Monetarisierung betrachtet ausschließlich jene Lebensmittelabfälle, die über den Restmüll entsorgt werden. Die Abbildung 4 soll zeigen, dass es auch andere Möglichkeiten gibt, wie Haushalte sich nicht mehr erwünschter Lebensmittel entledigen können. Die ermittelten monetären Werte für die vermeidbaren Lebensmittelabfälle im Restmüll stellen daher eine untere Grenze für mögliche Einsparpotenziale dar, die sich für Konsumenten bei Vermeidung von Lebensmittelabfällen durch Nichtkauf ergibt.

2.2. Restmüll

„Im Allgemeinen wird unter Restmüll der nach getrennter Sammlung von Altstoffen, biogenen Abfällen und Problemstoffen verbleibende Anteil des Hausmülls verstanden. Die Zusammensetzung des Restmülls ist starken regionalen und jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen und wird durch einen hohen Gehalt an Feinstoffen sowie organisch abbaubaren Stoffen geprägt“ (APSCHNER, 1995).

2.2.1. Aufkommen

Wie der Aktualisierung des Bundesabfallwirtschaftsplanes (LEBENSMINISTERIUM, 2008) zu entnehmen ist, stellen Papier, Pappe und Kartonagen sowie biogene bzw. organische Abfälle die größten Anteile im gesamten Aufkommen von Restmüll aus Haushalten dar. Weiters relevant im Hausmüll sind Kunst- und Verbundstoffe, Hygieneartikel, Textilien, Glas, Metalle, Holz und Problemstoffe (Abbildung 5).

Zusammensetzung des Restmülls im Jahr 2004

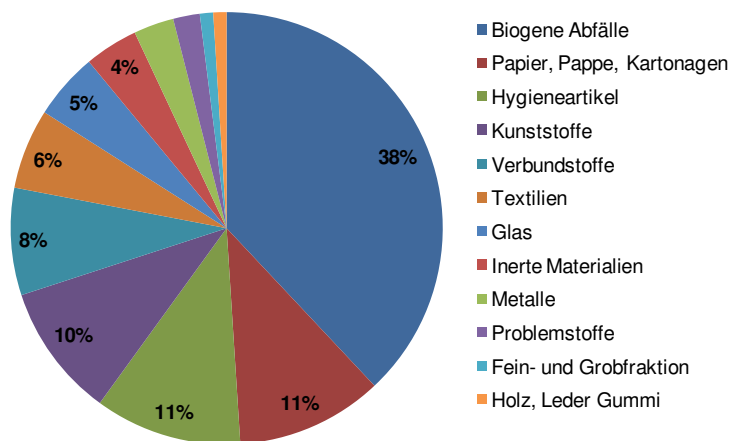


Abbildung 5: Zusammensetzung des Restmülls im Jahr 2004 (Quelle: Lebensministerium, 2008)

Die Sammlung und Beseitigung von Restmüll aus Haushalten und haushaltsähnlichen Einrichtungen aus Landwirtschaft, Gewerbe, Industrie und öffentlichen Institutionen wird unter Verwendung von genormten Abfallbehältern von den zuständigen Kommunen organisiert (LEBENSMINISTERIUM, 2008).

Im Jahr 2006 wurden laut BAWP in Österreich gesamthaft 1.411.100 Tonnen Restmüll gesammelt. Das entspricht pro Einwohner einer Menge von 170 kg im Jahr 2006. Vom Gesamtrestmüllaufkommen gelangten 22,5 % zu einer mechanisch-biologischen Aufbereitung, 68 % zur thermischen Behandlung und rund 8,3 % wurden direkt und unbehandelt deponiert. Die aus dem Restmüll aussortierten Altstoffe (rund 1,2 % des Aufkommens) wurden einer stofflichen Verwertung zugeführt (LEBENSMINISTERIUM, 2008).

2.2.2. Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Umsetzung der europäischen Deponierichtlinie erfolgt in Österreich in der Verordnung über die Ablagerung von Abfällen. In dieser Verordnung werden vier Deponieklassen mitsamt Kriterien und Anforderungen definiert. Zu deponierende Siedlungsabfälle werden der Unterklasse Massenabfalldeponie zugeordnet. Durch die Festschreibung eines Anteiles an organischen Kohlenstoff (TOC-Gehalt) von $\leq 5\%$ bzw. des Brennwertkriteriums (oberer Heizwert $< 6.600 \text{ kJ/kg TM}$) wird eine Vorbehandlung von Siedlungsabfällen vor deren Ablagerung unumgänglich (ABFALLWIRTSCHAFTSGESETZ, 2004).

Durch die strengen Auflagen ist eine Ablagerung von Siedlungsabfällen in Form von Reaktordeponien, wie sie in früheren Jahren üblich war, nicht mehr möglich. Durch die Vorbehandlung in mechanisch-biologischen Anlagen oder durch die Aufbereitung in Müllverbrennungsanlagen werden die Hausabfälle vor der Deponierung stabilisiert, um so unkontrollierten Prozessen bei der Endlagerung vorzubeugen.

Durch den Erlass und Umsetzung der Verordnung über die getrennte Sammlung biogener Abfälle konnte eine Reduzierung des organischen Kohlenstoffs biogenen Ursprungs im Restmüll erreicht werden. Die Verordnung schreibt verpflichtend eine getrennte Erfassung von biologisch abbaubaren Abfällen, die sich besonders für eine Verwertung eignen, vor. Ausgenommen sind jene biogenen Abfälle, die aufgrund ihres Schadstoffgehaltes die Verwertung gefährden oder erschweren (ABFALLWIRTSCHAFTSGESETZ, 1994).

2.2.3. Klimarelevanz

„Treibhausgase sind jene Spurengase in der Atmosphäre, die Infrarotstrahlung absorbieren und damit die Wärmestrahlung von der Erde in den Weltraum beeinträchtigen. Nur ein Teil der Strahlung kann über das so genannte „atmosphärische Fenster“ entweichen, wodurch eine relative Konstanz des Energieumsatzes gesichert ist. Durch den Menschen bedingten zusätzlichen Ausstoß an treibhauswirksamen Gasen kommt es zu einer Verdichtung des atmosphärischen Fensters und zu einer Zunahme an rückgestrahlter Energie, die über das natürliche Maß hinaus geht. Dies bewirkt einen anthropogen ausgelösten Erwärmungseffekt“ (LECHNER, 2004).

Zu den wichtigsten Treibhausgasen zählen Methan (CH_4) und Kohlenstoffdioxid (CO_2), die aus der Umsetzung von organischem Kohlenstoff entstehen. Nach IPPC (2007) ist Methan über einen Zeitraum von 100 Jahren betrachtet 25 mal wirksamer für den Treibhauseffekt als Kohlenstoffdioxid.

Im biogenen Kohlenstoffkreislauf, der sich über einen Zeitraum von Wochen bis Jahrzehnten erstreckt, kann aus biogenen Quellen freigesetztes Kohlenstoffdioxid in äquivalenter Menge von Pflanzen wieder aufgenommen und als Biomasse fixiert werden. Somit sind diese Kohlenstoffdioxide klimaneutral. In geologischen Zeiträumen von mehreren tausend bis Millionen Jahren wurden Kohlenstoffe in fossilen Energieträgern gebunden und so dem Kohlenstoffkreislauf entzogen. Bei Verwendung von fossilen Energieträgern entstehen Kohlenstoffdioxidemissionen, die klimawirksam sind, da dieses CO_2 schneller und in größeren Mengen freigesetzt wird als es fixiert werden kann.

„Aus einer Tonne unbehandeltem Restmüll werden in Abhängigkeit vom Anteil an abbaubarem Kohlenstoff etwa 120 bis 180 m^3 Deponiegas freigesetzt. Dieses besteht zu ca. 60 % aus Methan und zu 40 % aus Kohlendioxid“ (LECHNER, 2004).

In Bereich der Restmüllerrfassung entstehen relevante Mengen an klimawirksamen Treibhausgasen durch die Abfallmengen, die transportiert, verwertet, behandelt und abgelagert werden.

Lebensmittelabfälle im Restmüll können zum Teil als klimaneutral angesehen werden, allerdings entsteht klimarelevantes CO₂ aufgrund der vorgelagerten Prozesse in der Erzeugung (z.B. Herstellung von Kunstdüngern und Futtermitteln, zunehmende Mechanisierung der Landwirtschaft), in der Lebensmittelindustrie (z.B. Energieverbrauch), beim Transport (z.B. Treibstoffbedarf beim Warentransport und der Entsorgung) und bei der Abfallbehandlung (z.B. Betrieb der Anlagenteile). Diese Arbeitsschritte verbrauchen fossile Rohmaterialien, wodurch die Umwelt mit Treibhausgasen belastet wird. Bei Umsetzung von Lebensmittelabfällen in Rotteprozessen (z.B. Deponierung) entsteht unter anderem klimawirksames CH₄, das ein 25 mal höheres Treibhauspotential als CO₂ besitzt.

Durch Vermeidungsmaßnahmen und durch die getrennte Erfassung von Teilströmen kann hier ein wesentlicher Beitrag zur Reduzierung der Entstehung von Treibhausgasen geleistet werden.

2.2.4. Mechanisch-biologische Behandlung

„Eine mechanisch-biologische Vorbehandlung zum Zweck der Deponierung ist eine verfahrenstechnische Kombination mechanischer und biologischer Prozesse zur Vorbehandlung von Abfällen.“ (ABFALLWIRTSCHAFTSGESETZ, 2004).

Durch das mechanische-biologische Aufbereitungsverfahren werden Umsetzprozesse vor der Ablagerung von Restmüll unter kontrollierten Bedingungen vorgezogen und somit das Ablagerungsverhalten der Abfälle verbessert.

Bei der mechanischen Aufbereitungsstufe wird im Restmüll eine wertstoff- oder heizwertreiche Fraktion abgeschieden, die einer stofflichen oder thermischen Verwertung zugeführt wird. Dieser Verfahrensschritt wird auch Restmüllsplittung genannt. Bei der biologischen Behandlungsstufe wird die im Restmüll enthaltene organische, biologisch verfügbare Substanz durch Mikroorganismen abgebaut und in Form von langfristigen Verbindungen (Huminstoffen) stabilisiert.

Der vorbehandelte Restmüll zeichnet sich durch ein stark reduziertes Gasbildungs- und Sickerwasserpotential aus. Es kann Deponievolumen eingespart werden, da das Volumen der aufbereiteten Abfälle vermindert wird und eine höhere Einbaudichte erreicht wird. Weitere Vorteile der mechanisch-biologischen Behandlung ergeben sich durch ein gleichmäßigeres Sackungsverhalten, geringere Staubemissionen und Geruchsbildung der Abfälle und durch eine Wirkung der Deponie als Kohlenstoff- und Stickstoffsene (LECHNER, 2004).

Nach GALLENKEMPER et al. (2006) hat eine Erhöhung des biogenen Materials im Restmüll Auswirkungen sowohl auf die mechanische wie auf die biologische Verfahrensstufe. Die mechanische Aufbereitungsstufe zielt darauf ab, eine Fraktion zu gewinnen, die einer Verwertung zugeführt werden kann. Durch einen erhöhten Anteil an organischen Abfällen biogenen Ursprungs im Ausgangsmaterial verschlechtert sich die Qualität der separierten Stoffströme bei gleichem Aufbereitungsaufwand. Auch in der biologischen Stufe ist mit einem vermehrten Aufbereitungsaufwand aufgrund des hohen Wasseranteils von biogenen Abfällen zu rechnen.

2.2.5. Thermische Behandlung

Bei der thermischen Behandlung von Restmüll wird dieser als Brennstoff eingesetzt. *„Bei der Verbrennung von Abfällen sind neben der Umwandlung der organischen Substanzen zu CO₂ vor allem die Zerstörung toxischer organischer Verbindungen und die Aufkonzentrierung anorganischer Schadstoffe (Schwermetalle) in Schlacke und Flugasche das vorrangige Ziel“ (LECHNER, 2004).*

Die Abfallverbrennung kann in Monoverbrennungsanlagen und in Form von Mitverbrennung in verschiedenen Industriezweigen zur Anwendung kommen. Die beim Verbrennungsprozess freigesetzte Wärmeenergie wird energetisch genutzt und ersetzt somit Primärbrennstoffe.

Der Energiegehalt von Abfällen wird mit Hilfe des Heizwertes in [kJ/kg] angegeben. Da es sich beim Restmüll um einen heterogenen Abfallstrom handelt, bestimmen die Teilfraktionen maßgeblich den Heizwert.

Nach KOST (1999) wird der Heizwert der Einzelfraktionen wesentlich von deren Wassergehalt beeinflusst. Der größte Wassereintrag in den Restabfall wird durch den Bioabfall mit Wassergehalten zwischen 40 und 80 % hervorgerufen. Bioabfälle zeichnen sich durch einen vergleichsweise geringen Heizwert aus (Tabelle 2) und stellen auch nach Einführung der getrennten Sammlung von biogenen Materialien die größte Teilfraktion mit 30 bis 40 % im Restmüll (siehe auch Kapitel 2.2.1, Abbildung 5) dar (KOST, 1999).

Fraktionen des Restabfalles	Heizwert Hu [kJ/kg]
Feinmüll < 10 mm	4.000
Küchen- und Gartenabfälle	4.500
Sortierrest	7.000
Textilien, Windeln	9.300
Papier	12.500
Holz	14.000
Verbundmaterialien	25.000
Kunststoffverpackungen, sonst. Kunststoffe	30.000

Tabelle 2: Heizwerte der Teilfraktionen im Restmüll (Quelle: KOST, 1999)

Laut KOST (1999) kann durch eine Reduzierung des Wassergehaltes bei Bioabfällen der Energiegehalt gesteigert werden. Eine Trocknung auf 15 % führt zu einer Anhebung des Bioabfall-Heizwertes auf ca. 7800 kJ/kg.

„Bei der Trocknung wird aus den Abfallstoffen Wasser in Dampfform (Brüden) abgegeben bzw. ausgetrieben. Der Energieverbrauch ist wegen der dabei eintretenden Zustandsänderung des Wassers sehr groß. Dieser beträgt ca. 2.500 kJ/kg für die Verdampfung und Überhitzung des Wasserdampfes“ (LECHNER, 2004).

Vereinfachend kann festgehalten werden, dass Bioabfälle im Restmüll aufgrund ihres hohen Wassergehaltes die Heizwerteigenschaften und die Energieausbeute bei der thermischen Behandlung verschlechtern.

2.2.6. Geruchsbildung

„Beim Ab- und Umbau organischer Abfallinhaltsstoffe kommt es durch eine Vielzahl an Ausgangskomponenten und Stoffwechselprozessen zur Bildung und Freisetzung von geruchsintensiven Substanzen“ (LECHNER, 2004).

Besonders unter anaeroben Prozessbedingungen können unangenehme Gerüche durch die Bildung von Sulfiden, niederen Carbonsäuren, Aminen, organischen Schwefelverbindungen und Terpenen entstehen. Im aeroben Milieu kann bei pH-Werten im basischen Bereich auch Ammoniak freigesetzt werden (LECHNER, 2004).

Bereits im Restmüllbehälter können anaerobe Bedingungen zur Vergärung von enthaltenen Lebensmittelabfällen führen, was als säuerlicher Geruch wahrnehmbar ist.

Bei der mechanisch-biologischen Aufbereitung entstehen Geruchsemissionen vor allem in der Phase der Heißrotte. In geschlossenen MBA-Systemen können Gerüche mit Biofiltern vermindert werden, in offenen Systemen sind Geruchsemissionen nur bedingt handhabbar.

2.3. Monetäre Bewertung

2.3.1. Begriffsbestimmungen

Nachfolgende Definitionen sollen die grundlegende Bedeutung ökonomischer Begriffe erklären. Die Begriffsbestimmungen wurden aus SAMUELSON und NORDHAUS (1998) entnommen und in alphabetischer Reihenfolge angeführt.

Fixkosten

Fixkosten bleiben im Bezug auf die betrachtete Bezugsgröße in einem bestimmten Zeitraum konstant.

Gesamtkosten:

Gesamtkosten sind die gesamten Kosten, die durch eine Bezugsgröße verursacht werden. Sie setzen sich üblicherweise aus Fixkosten und variablen Kosten zusammen.

Inflationsrate:

Der Begriff Inflationsrate beschreibt den Anstieg oder die Senkung des Preisniveaus von einem Jahr zum nächsten (= Änderung des Preisniveaus).

Monetäre Bewertung:

Unter monetärer Bewertung versteht man die Beurteilung von Waren, Dienstleistungen und Handlungsweisen gemessen an ihrem Geldwert.

Nutzen:

Nutzen bedeutet das Maß für die Fähigkeit eines Gutes oder einer Gütergruppe, die Bedürfnisse eines wirtschaftlichen Akteurs (z.B. eines Privathaushaltes) zu befriedigen.

Preis:

Unter Preis versteht man den Wert eines Wirtschaftsgutes, ausgedrückt in Geld.

Variable Kosten:

Als variable Kosten bezeichnet man Ausgaben, die sich mit der betrachteten Bezugsgröße verändern.

Verbraucherpreisindex:

Der Verbraucherpreisindex ist das häufigste Maß des gesamtwirtschaftlichen Preisniveaus. Der VPI ermittelt laufend die Kosten eines bestimmten Warenkorbes (der eine repräsentative Güterauswahl, bestehend aus Lebensmitteln, Wohnung, Bekleidung und medizinischen Dienstleistungen, enthält), wie er vom typischen Verbraucher erworben wird.

2.3.2. Aufwendungen im Umgang mit Lebensmitteln

Um eine umfassende monetäre Bewertung von Lebensmittelabfällen im Restmüll durchführen zu können, müssen alle Aufwendungen, die ein Konsument beim Lebensmitteleinkauf, bei der Lagerung, der Zubereitung und der Entsorgung hat, betrachtet werden.

Abbildung 6 soll alle Aufwendungen für den Konsumenten zeigen, vom Zeitpunkt an, an dem er sich auf den Weg zum Einkauf macht bis zur Entsorgung von Lebensmittelresten.

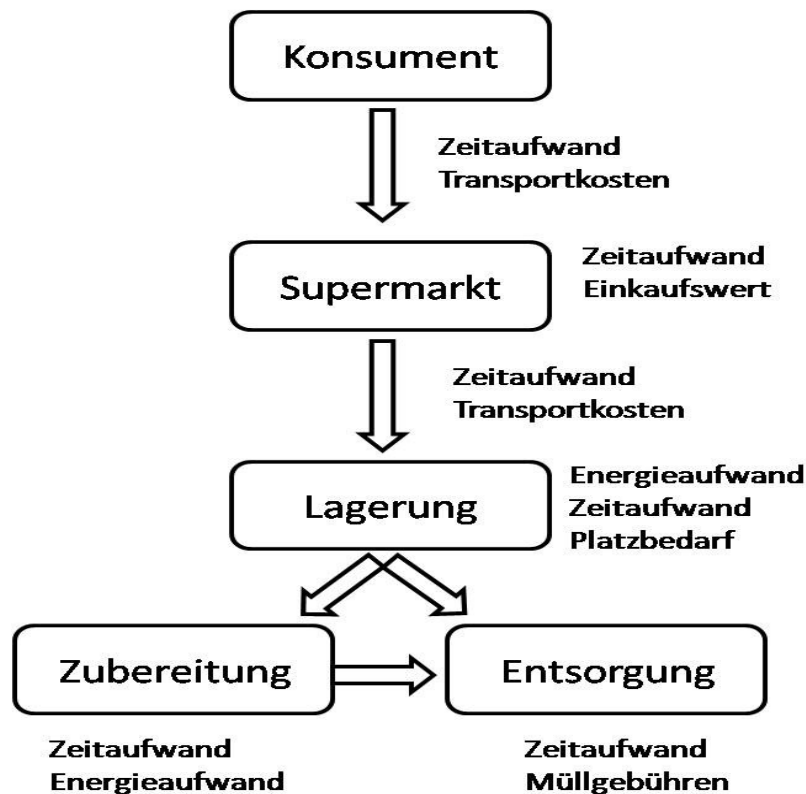


Abbildung 6: Aufwendungen für Konsumenten im Umgang mit Lebensmitteln

Alle gezeigten Aufwände stehen für Privathaushalte im Zusammenhang mit Kosten, die im Umgang mit Lebensmitteln entstehen. Für unverbrauchte Lebensmittel ergeben sich anteilmäßig monetäre Belastungen, die leicht vermieden werden könnten.

Um einen Gesamtüberblick über die Aufwendungen zu schaffen, wurden diese kurz dargestellt und erläutert. Da im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht alle Bereiche behandelt werden konnten, wurde der Focus auf die Teilbereiche „Einkaufswert von originalen und angebrochenen Lebensmitteln“ und „Müllgebühren“ gerichtet.

2.3.2.1. Zeitaufwand

Alle Stationen, die ein Verbraucher im Umgang mit Lebensmitteln durchläuft, sind mit einem Zeitaufwand verbunden. Um zum gewünschten Geschäft und zurück zur Wohnstätte zu kommen, ist eine bestimmte Strecke zurückzulegen, was je nach lokalen Gegebenheiten und Mobilität des Konsumenten eine entsprechende Zeitdauer benötigt.

Im Supermarkt selbst wird Zeit benötigt zum Auswählen der Waren, beim Warten an der Kassa und zum Einpacken von Gütern für den Heimtransport. Ca. 42 Minuten

beansprucht ein Großeinkauf (COLWILL, 1990 zit. bei THOMAS, 2007). Auch das Ausräumen und Verstauen von gekauften Lebensmitteln zuhause nimmt Zeit in Anspruch.

Die Zubereitung von Mahlzeiten ist ebenfalls mit einem zeitlichen Aufwand verbunden (siehe Kapitel 2.1.1). Ungebrauchte Lebensmittel und Essensreste werden entsorgt, wobei auch das „Hinaustragen des Mülls“ und eventuell auch die „Bereitstellung der Abfallbehälter“ zum Abfuhrtermin Zeit kostet.

In EUROSTAT (2004) wurde der zeitliche Aufwand für häusliche Aktivitäten pro Person zwischen 20 und 74 Jahren in zehn verschiedenen Ländern der EU verglichen. Die Zeitspannen für das Zubereiten von Mahlzeiten belaufen sich zwischen 33 Minuten pro Tag in Deutschland und rund 55 Minuten pro Tag in Estland. Für Einkäufe und Erledigungen werden täglich zwischen 19 (Slowenien) und 33 (Deutschland) Minuten verbraucht. Allerdings enthalten diese Zeitangaben auch Behördengänge und die Besorgung von Kapitalgütern. Für Wegzeiten, die mit häuslichen Tätigkeiten in Zusammenhang stehen, werden zwischen 16 (Ungarn) und 25 (Deutschland) Minuten pro Tag aufgewendet.

In der letzten im Jahr 1992 durchgeführten Zeitverwendungserhebung des österreichischen Statistischen Zentralamtes (1995) wurden die zeitlichen Aufwendungen von Personen ab 19 Jahren an allen Wochentagen erfasst. Aus dieser Untersuchung ergab sich ein durchschnittlicher Zeitverbrauch für das Zubereiten von Mahlzeiten von 46 Minuten und für die Tätigkeit Einkaufen von 21 Minuten. Wegzeiten zum Lebensmittelhandel wurden in der Studie nicht gesondert betrachtet.

BIFFL (1989) führte erstmalig in Österreich eine monetäre Bewertung der Haushaltsproduktion durch, die die Hausarbeit mit der auf dem Markt bewerteten Arbeit vergleichbar macht. Unbezahlte Arbeit im Haushalt ist eine wirtschaftliche Leistung, die allerdings im Brutto-Inlandsprodukt keinen Eingang findet.

„Nach der Inputbewertungsmethode zum Lohnsatz einer Haushaltshilfe hatte die Haushaltsproduktion in Österreich 1981 einen Wert von 30 % bis 38 % des Bruttoinlandsproduktes. Vom Gesamtwert der Haushaltsproduktion nimmt Kochen 22,4% und Einkaufen 10,7% der Zeit und des Wertes in Anspruch“ (BIFFL, 1989).

Die Studie BIFFLS (1989) zeigt, dass anfallende Arbeiten im Haushalt, wenn sie auf einen Geldwert umgelegt werden, durchaus Relevanz besitzen. Für die Berechnungen wurde der durchschnittliche Zeitaufwand für Hausarbeit laut Zeitverwendungserhebung 1981 des Österreichischen Statistischen Zentralamtes herangezogen.

Für die originalen und angebrochenen Lebensmittel, die unverbraucht entsorgt werden, müssten die zeitlichen Aufwendungen anteilmäßig ermittelt werden, um eine Aussage über den monetären Wert machen zu können. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit war es nicht möglich, diesbezüglich eine Abschätzung zu treffen. Es soll aber festgehalten werden, dass der Faktor Zeit in Bezug auf den Lebensmittelkonsum sicherlich eine große Rolle spielt. Nicht ohne Grund erlangen Convenience-Produkte, die schnell und unaufwendig zubereitet werden können, immer mehr an Bedeutung.

2.3.2.2. Weg

Je nach Verfügbarkeit und Distanz legen Konsumenten den Einkaufsweg mit einem Kraftfahrzeug, mit öffentlichen Verkehrsmitteln, mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurück.

Nach BMVIT (2007) beträgt im Großraum Salzburg der Anteil der Einkaufswege 19,6 % am gesamten Verkehrsaufkommen und liegt damit nach den arbeitsplatz- und freizeitbezogenen Wegen an dritter Stelle.

„Das Verkehrsaufkommen (in Tonnen, Personen, Fahrten, etc.) bezeichnet eine Menge transportierter Sendungen, bewegter Personen oder Fahrzeuge ohne die Entfernung zu berücksichtigen“ (BMVIT, 2007).

Der Begriff Großraum Salzburg umfasst die Bezirke Stadt Salzburg, Flachgau und Tennengau. Die Splittung der Versorgungswege nach den gewählten Transportmöglichkeiten zeigt, dass Einkäufe am häufigsten mit motorisierten Individualverkehrsmitteln (11,7 %) verrichtet werden. 4,5 % der Besorgungen werden zu Fuß, 2,3 % mit dem Fahrrad und lediglich 1,1 % mit öffentlichen Verkehrsmitteln erledigt.

Im Jahr 1995 betrug die durchschnittliche Weglänge für Einkauf und private Erledigungen in Österreich 5 km und die mittlere Wegedauer 16 Minuten (BMVIT, 2007).

Die Gesamtkosten des Verkehrs bestehen aus den individuellen Kosten, die direkt auf den Verkehrsteilnehmer zurückfallen (z.B. Anschaffungs- und Unterhaltskosten für Fahrzeuge, Fahrkartenpreise, usw.) und den externen Kosten (z.B. Unfall- und Umweltkosten, ungedeckte Infrastrukturkosten), die von der Allgemeinheit getragen werden.

Bei Betrachtung der Gesamtkosten ist der motorisierte Individualverkehr der größte Kostenverursacher. Der ÖAMTC (2006, zit. in BMVIT 2007) gibt eine durchschnittliche Kostenstruktur für PKWs mit fünfjähriger Nutzungsdauer und 12.000 km/Jahr an, die Wertverlust, Fixkosten, Kraftstoff, Wartung, Reifen und Nebenkosten beinhaltet. Aus diesen Posten resultieren Gesamtkosten von 0,46 Euro pro gefahrenen Kilometer. Dieser Betrag enthält keine externen Kosten.

Auf die Transportkosten wird im Rahmen dieser Arbeit nicht näher eingegangen.

2.3.2.3. Einkaufswert

Die gekauften Lebensmittel entsprechen einem vom jeweiligen Einzelhandelsbetrieb ausgewiesenen Geldwert. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung von Lebensmitteln wird der Einkaufswert in einen Nutzen für den Konsumenten in Form von Energie und Nährwerten umgewandelt. Landen nicht aufgebrauchte Lebensmittel oder Essensreste im Abfall, wird dieser Nutzen nicht lukriert.

Würden die Lebensmittel, die nicht mehr benötigt oder nicht aufgebraucht im Restmüll landen, vermieden, indem sie gar nicht erst eingekauft werden, wären Konsumenten in der Lage einen Teil ihrer Haushaltsausgaben einzusparen. Das „nicht“ ausgegebene Geld für Lebensmittel, die in weiterer Folge zu Abfällen werden, könnte für andere Zwecke aufgewendet werden.

Die entsorgten Lebensmittel können daher als monetäre Belastung (Kosten) für den Verbraucher angesehen werden. Der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit wird auf die Bestimmung des Einkaufswertes von originalen und angebrochenen Lebensmittelabfällen gelegt.

2.3.2.4. Energieaufwand

Aufwendungen für Energie kommen in Privathaushalten bei der Lagerung und der Zubereitung von Lebensmitteln zum Tragen.

In österreichischen Haushalten werden durchschnittlich drei Mal pro Woche Lebensmittel eingekauft. Die Einkaufshäufigkeit hat damit in den letzten Jahren (1996: 3,3 mal pro Woche) abgenommen (BMFLUW, 2003). Diese Entwicklung bedingt eine längere durchschnittliche Lagerungsdauer von Lebensmitteln im Haushalt und damit einhergehend höhere Anforderungen an die Lagerung von Lebensmitteln.

CARLSSON-KANYAMA und FAIST (2000) haben den Energiebedarf bei der gekühlten Lagerung von Lebensmitteln mittels Kühlschränken und Gefriertruhen in Haushalten zusammengefasst. Für die Datenübersicht wurden Ergebnisse verschiedener Studien und die theoretischen Werte der Produzenteninformationen gesammelt. Die Angaben über den Energiebedarf werden in Megajoule pro nutzbarem Kühlschrankvolumen und Tag ausgewiesen.

Für Kühlschränke wird ein Energieverbrauch mit einer Spannweite von 0,011 bis 0,034 MJ pro Liter und Tag angegeben. Der Bedarf von „Best Value“ Gefrierschränken liegt in einem Bereich von 0,008 bis 0,021 MJ und von durchschnittlichen Tiefkühltruhen bei 0,012 bis 0,026 MJ pro Liter und Tag. Im Vergleich zu den Angaben der Produzenten unterscheiden sich die Energieaufwendungen in Bezug auf Gefrierschränke nur wenig (0,012 bis 0,029 MJ/l.d.). Bei den Kühlschränken wird von Herstellerseite ein geringerer Energieverbrauch (0,0049 bis 0,013 MJ/l.d.) angegeben, als verschiedene Untersuchungen ausweisen (CARLSSON-KANYAMA und FAIST, 2000).

Allerdings merken CARLSSON-KANYAMA und FAIST (2000) an, dass das Alter und der Auslastungsgrad der Kühlgeräte einen entscheidenden Einfluss auf Energieverbrauch haben können und dies bei der Beurteilung berücksichtigt werden muss.

Beim Kochen von Mahlzeiten variiert der Energiebedarf in Haushalten sehr stark in Abhängigkeit der Art des Lebensmittels, der Vorverarbeitung und der Zubereitungsweise. In CARLSSON-KANYAMA und FAIST (2000) wird der Verbrauch von einigen Lebensmitteln in MJ/kg Output angegeben. Anhand des Beispiels „Brathuhn“ sollen die großen Spannweiten von 0,67 bis 8,5 MJ/kg Output bei der Zubereitung demonstriert werden (Tabelle 3).

Produkt und Zubereitung	Land	Quelle	Anmerkung	Energiebedarf [MJ/kg Output]
Hühnerfleisch, gebraten	Schweden	Johannisson und Olsson, 1997, S.12	gekühltes Hühnerfleisch, 500 g zubereitet am Herd	2,9
Hühnerfleisch, gebraten	Schweden	Johannisson und Olsson, 1997, S.12	gekühltes Hühnerfleisch, 500 g zubereitet im Backofen	7,4
Hühnerfleisch, gebraten	Schweden	Johannisson und Olsson, 1997, S.12	gefrorenes Hühnerfleisch, 500 g zubereitet am Herd	3,3
Hühnerfleisch, gebraten	Schweden	Johannisson und Olsson, 1997, S.12	gefrorenes Hühnerfleisch, 500 g zubereitet im Backofen	8,5
Hühnerfleisch, erhitzt	Schweden	Johannisson und Olsson, 1997, S.12	fertig gebratenes Hühnerfleisch, 500 g erhitzt im Backofen	7,3
Hühnerfleisch, erhitzt	Schweden	Johannisson und Olsson, 1997, S.12	fertig gebratenes Hühnerfleisch, 500 g erhitzt in Mikrowelle	0,67

Tabelle 3: Energiebedarf - Zubereitung Hühnerfleisch (Quelle: Carlsson-Kanyama und Faist, 2000)

Für die Zubereitung von Lebensmitteln in der Mikrowelle ergeben sich nach CARLSSON-KANYAMA und FAIST (2000) vergleichsweise geringe Werte des Energiebedarfs in MJ/kg Output.

Auf die Aufwendungen des Konsumenten in Hinblick auf den Energiebedarf beim Umgang mit Lebensmitteln wird nicht näher eingegangen.

2.3.2.5. Müllgebühren

Um eine Entsorgung von Abfällen zu gewährleisten, ist die Einhebung von Müllgebühren erforderlich. Zur Festlegung der Müllgebühren ist Kenntnis über die Zusammensetzung der anfallenden Kosten notwendig.

Nach KURTOVIC (2007) sind die Kosten in der Abfallwirtschaft grundsätzlich mit folgendem Leistungsumfang verbunden:

- Entsorgung einer verschieden großen Zahl von Abfallarten und Altstoffen, wobei die Entsorgung die Abfallsammlung, den Transport und die Behandlung bzw. Deponierung beinhaltet.
- Betrieb eines Recycling-Programms
- Öffentlichkeitsarbeit
- Administrative Tätigkeiten

In Bezug auf die Kosten können Fixkosten und variable Kosten unterschieden werden. Unter Fixkosten versteht man Kosten, die unabhängig von der gesammelten Abfallmenge und der tatsächlichen Nutzung des Entsorgungssystems entstehen. Als Beispiele sind Kosten für administrative Tätigkeiten, Personal, Öffentlichkeitsarbeit, Schulungen, Steuern und Versicherungen, Abschreibungen, Kosten für Abfallbehälter und illegale Ablagerungen, usw. zu nennen. Hingegen sind variable Kosten Ausgaben, die mit der faktischen Inanspruchnahme der Entsorgungsleistung im Zusammenhang stehen. Darunter versteht man Kosten der Sammlung, des Transportes, der Behandlung und die Verteilung der unterschiedlichen Abfallarten und -mengen (KURTOVIC, 2007).

„Ein Gebührensystem soll Lenkungsanreize, insbesondere für die Abfallvermeidung und die Abfallverwertung beinhalten. Man unterscheidet dabei zwischen einfachen und kombinierten Gebührensystemen. Kombinierte Gebührensysteme bestehen aus einer Grundgebühr und einer Leistungsgebühr. Einfache Gebührensysteme richten sich nach dem Behältervolumen und der Leerungshäufigkeit, nach der Zahl im Haushalt lebenden Personen und nach der Zahl der Personen pro Grundstück“ (NEITSCH und NUßMÜLLER, 2003).

In Österreich obliegt die Kompetenz der Gebührengestaltung den Bundesländern, weshalb es bundeslandspezifisch eigene Bestimmungen zur Gebührenkalkulation, Einhebung und Vermeidungsanreizen gibt. Die Landesgesetzgeber schreiben ein Holsystem für die Restmüllsammlung vor. Letztendlich wird die Kalkulation und Handhabung der Müllgebühren von den Bundesländern an die Gemeinden weitergereicht, d.h. jede Gemeinde kann eigene Gebühren in entsprechender Höhe einführen (KURTOVIC, 2007).

Konventionelle Gebührensysteme sind in Österreich weit verbreitet. Sammlung und Transport der wesentlichen Fraktionen werden von städtischen Betrieben oder von privaten Entsorgern im Auftrag der Gemeinde durchgeführt. Dabei werden die Gesamtkosten linear nach dem aufgestellten Behältervolumen verrechnet. Der Benutzer kann sich zwischen verschieden großen Sammelbehältern entscheiden, wobei größere Behälter kostenaufwendiger sind als kleinere Behälter. Wahlweise ist auch eine Streckung des Abfuhrintervalls möglich, d.h. man kann zwischen einer wöchentlichen, 2-wöchentlichen oder 4-wöchentlichen Entleerung aussuchen (GALLENKEMPER et al., 1996 zit. bei KURTOVIC, 2007).

Mit Hilfe eines theoretischen Berechnungsbeispiels wird in der vorliegenden Arbeit auf mögliche Einsparpotentiale bei den Restmüllgebühren hingewiesen.

2.4. Bundesland Salzburg

Das Bundesland Salzburg umfasst 119 Gemeinden in sechs politischen Bezirken (Stadt Salzburg, Lungau, Pongau, Pinzgau, Tennengau und Flachgau) und zählte im Jahr 2006 rund 528.800 Einwohner. Die Bevölkerungsdichte liegt bei 73,9 Einwohnern je km². Im Jahr 2006 wurden 219.284 Haushalte gezählt, was einer durchschnittlichen Haushaltsgröße von 2,4 Personen je Haushalt entspricht (Land Salzburg, 2007a).

Im Jahr 2006 sind insgesamt 92.100 Tonnen Restmüll im Bundesland Salzburg angefallen, die einer Menge von 174,3 kg pro Einwohner entsprechen. Das Aufkommen von Restmüll ist in Bezug auf das Jahr 2005 um 2,8 % gestiegen (LAND SALZBURG, 2007b). Die erfassten Mengen werden einer mechanisch-biologischen Behandlung zugeführt, die heizwertreiche Fraktion gelangt weiter in die thermische Verwertung. Derzeit sind in Salzburg zwei mechanisch-biologische Behandlungsanlagen in Betrieb. Die Anlage in Siggerwiesen verfügt über eine Kapazität von 154.000 Tonnen pro Jahr, die Einrichtung in Zell am See kann 46.600 Tonnen Restmüll behandeln. Die Auslastung beträgt zwischen 85 und 90 % (LEBENS MINISTERIUM, 2008).

Um eine Aussage über die Zusammensetzung des Salzburger Restmülls zu erhalten, gab die Salzburger Landesregierung eine Restmüllsortieranalyse in Auftrag, die im Jahr 2007 von Mitarbeitern des Institutes für Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur durchgeführt wurde.

Dabei wurden rund 7.100 kg Restabfall nach wissenschaftlichen Regeln analysiert und die Anteile der 25 Einzelfractionen sowohl massenbezogen als auch volumenbezogen erfasst.

Die biogenen Abfälle stellen auf die Masse bezogen den größten Anteil in der Restmüllzusammensetzung dar. Dabei entfallen 13,4 Masse% auf Speise- und Zubereitungsreste und 10,1 Masse% auf originale und angebrochene Lebensmittel. Das entspricht einer Masse von rund 9.300 Tonnen Lebensmittelabfälle pro Jahr im Restmüll im Bundesland Salzburg. Laut LH-Stv. Raus würde diese Menge mehr als 450 voll mit Lebensmittel beladene Lastkraftwagen gleichkommen, die in einer Kolonne stehend eine Länge von 7,5 Kilometern einnehmen würden (LAND SALZBURG, 2007c).

3. Methodik

3.1. Restmüllsortieranalyse im Bundesland Salzburg

Als Basis für die vorliegende Arbeit wurden die Ergebnisse der Restmüllsortieranalyse im Jahr 2007 im Bundesland Salzburg herangezogen. Die Sortieranalyse wurde von einem Projektteam des Institutes für Abfallwirtschaft am Department für Wasser, Atmosphäre und Umwelt an der Universität für Bodenkultur durchgeführt.

Die Realisierung einer Restmüllsortieranalyse im Bundesland Salzburg ist nach LEBERSORGER und SALHOFER (2007) deshalb notwendig geworden, da die letzte durchgeführte Untersuchung der Zusammensetzung des Restmülls im Jahr 1996 bereits 10 Jahre zurücklag und die Mengen an Restmüll und anderen kommunalen Abfällen seit diesem Zeitpunkt um über 20 % angestiegen sind.

Das Ziel der Sortieranalyse lautete, die aktuelle Zusammensetzung des Restmülls zu ermitteln und daraus Hinweise auf die vorhandenen Potentiale im Restmüll zu erhalten. Die Veränderung der Restmüllzusammensetzung seit den letzten durchgeführten Analysen sollte dokumentiert werden. Darüber hinaus wurden auch die Anteile der weggeworfenen Lebensmittel gesondert erfasst.

Als Grundgesamtheit wurde der Restmüll aus Haushalten und haushaltsähnlichen Betrieben, Anstalten und Arbeitsstätten, der über die kommunale Abfallentsorgung gesammelt wird, betrachtet.

In Bezug auf die zeitliche Schichtung wurde ein einmaliger Durchgang der Sortieranalyse im Zeitraum 2. Mai 2007 bis 6. Juni 2007 gewählt. Für die räumliche Schichtung wurden abfallwirtschaftliche und soziodemografische Daten herangezogen. Dadurch ergaben sich 4 Cluster, wobei die Stadt Salzburg als eigenständige Schicht angesehen wurde.

Unter einer Einzelprobe wird ein Restmüllbehälter je Haushalt zum Abfuhrtermin verstanden. Bei Behältergrößen über 240 l wurde nur eine Teilprobe untersucht. Die Entnahme der Behälter wurde vom zuständigen Abfallberater koordiniert und überwacht. Mittels Zufallsauswahl wurden die Proben vom Projektteam des Abfallwirtschaftsinstitutes für die Restmüllsortieranalyse bestimmt.

Die Einzelproben wurden per Hand in 25 Sortierfraktionen aufgeteilt und mit einer Genauigkeit von $\pm 0,05$ kg verwogen, der Rest < 40 mm wurde dem Sortierrest zugeordnet. Die Volumina der Fraktionen wurden mittels visueller Schätzung in bekannten Behältergrößen über den Füllgrad bestimmt (LEBERSORGER und SALHOFER, 2007).

In einer über die Restmüllsortierung im Bundesland Salzburg hinausgehenden Detailanalyse wurde eine Trennung der Teilfraktion Küchenabfall in originale, angebrochene Lebensmittel und Speise- und Zubereitungsreste durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Zusatzanalyse bilden die Grundlage für die monetäre Bewertung.

3.2. Datenmaterial Restmüllsortieranalyse im Bundesland Salzburg

Bei der Restmüllsortieranalyse in Salzburg wurden die erfassten Bioabfälle in die in Abbildung 7 ersichtlichen Kategorien gesplittet.

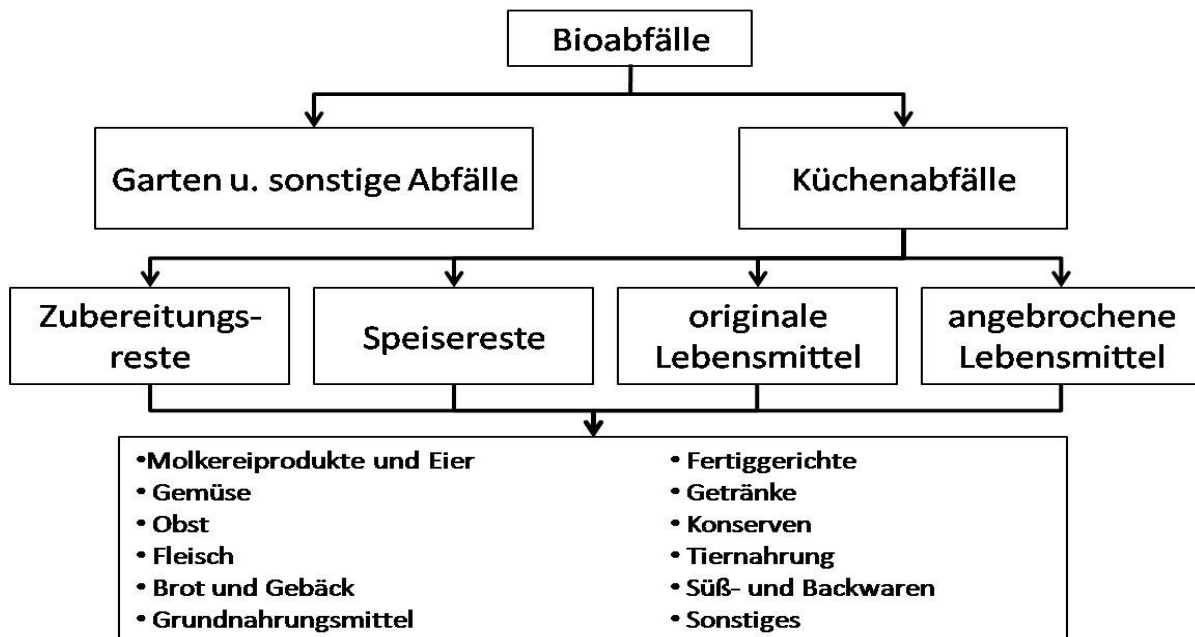


Abbildung 7: Kategorien Bioabfall

Bei den Küchenabfällen wurde eine weitere Unterscheidung in originale und angebrochene Lebensmittel und Speise- und Zubereitungsreste vorgenommen (siehe Kapitel 2.1.3, Abbildung 3). Bei der Zuordnung zu den originalen bzw. angebrochenen Lebensmitteln, wurden Waren im Zweifelsfall der Fraktion „angebrochen“ zugeteilt.

Da es aufgrund des logistischen und zeitlichen Aufwandes nicht möglich war jedes vorkommende Lebensmittel einzeln zu verwiegen, wurden 12 Produktgruppen (siehe Tabelle 4) definiert, zu denen die im Restmüll enthaltenen Küchenabfälle zugeordnet werden konnten. Das bedeutet, dass die originalen und angebrochenen Lebensmittel, die Speise- und Zubereitungsreste jeweils noch weiter nach Produktgruppen unterschieden wurden (Abbildung 7).

Zum Teil erfüllen manche Einzelprodukte mehrere Kriterien, sodass eine Zuordnung des Einzelproduktes zu mehreren Produktgruppen zulässig wäre. Es wurde vorab definiert, zu welcher Produktgruppe Einzelprodukte mit mehreren Zuordnungskriterien zugeteilt werden (z.B. tiefgekühlte Fertiggerichte unter „Konserven“ und nicht „Fertiggerichte“).

Soweit es im Rahmen der Sortieranalyse möglich war, wurden zu jeder Einzelprobe Fotos zu den vorhandenen Produktgruppen angefertigt und auf den Sortierprotokollen Zusatzinformationen zum Füllgrad, Haltbarkeitsdatum usw. festgehalten. Alle Fotos aus Tabelle 4 stammen aus der Sortieranalyse im Bundesland Salzburg und zeigen ausschließlich Lebensmittel, die tatsächlich im Restmüll gefunden wurden.

Für die monetäre Bewertung werden nur die originalen und angebrochenen Lebensmittel herangezogen.

Produktgruppe	Beschreibung	Beispiele	Foto ¹
Molkereiprodukte und Eier	Unter den Begriff Molkereiprodukte fallen Lebensmittel, die zu einem großen Anteil aus Milch bestehen und daher gekühlt aufbewahrt werden müssen.	Milch, Frischkäse, versch. Käsesorten, Joghurt, Butter, Milchschnitten, Eier	
Obst	Unter Obst werden Früchte und Samen von Bäumen und Sträuchern, die häufig auch roh gegessen werden können, verstanden.	Bananen, Äpfel, Kiwi, Erdbeeren, Datteln, Walnüsse	
Gemüse	Als Gemüse werden Früchte oder Teile von einjährigen Pflanzen, die roh oder zubereitet verzehrt werden können, bezeichnet. ²	Karotten, Lauch, Kartoffeln, Maiskolben, Champignons, Salat	
Fleisch	Unter Fleisch und Wurstserzeugnissen werden all jene Produkte verstanden, die aus geschlachteten Tieren für den menschlichen Genuss hergestellt werden. ²	Wurst, Schinken, Schnitzfleisch, Speck, Leberkäse, Faschiertes, Räucherfisch	

Produktgruppe	Beschreibung	Beispiele	Foto ¹
Brot und Gebäck	Brot und Gebäck sind Lebensmittel, die durch Backen von Teig aus gemahlenem Getreide, Wasser und Backzusätzen erzeugt werden. ²	Brot, Weckerl, Aufbackweckerl, Semmeln, Pumpnickel, Toast	
Grundnahrungsmittel	Grundnahrungsmittel umfassen jene Lebensmittel, die einen wesentlichen Bestandteil der Ernährung ausmachen.	Reis, Getreide, Nudeln, Semmelbrösel, Zucker, Knäckebrötchen, Pflanzenöl und -fette	
Fertiggerichte	Unter Fertiggericht werden alle rasch zubereitete bzw. bereits essfertige Produkte verstanden. FG sind entweder küchenfertig (vorgewaschen, entbeint), garfertig (vorgekocht, vorgepaniert) oder mischfertig (nur noch Zugabe von zusätzlichen Zutaten notwendig). ³	Fertiggewürzbasis, Brotaufstriche, Gabelbissen, Fertiggerichte, Kartoffelpüree, Fertigteig, Babynahrung, gefüllte Teigtaschen, Frühstückscerealien	
Getränke	Getränke sind liquide Lebensmittel, die den Flüssigkeitsbedarf des Menschen decken. ² Pulver, die der Getränkezubereitung dienen, fallen ebenfalls in diese Gruppe.	Cola, Fanta, Eistee, Orangensaft, Mineralwasser, Alkohol, Getränke, Tee, Kaffee	

Produktgruppe	Beschreibung	Beispiele	Foto ¹
Konserven	Für die Unterscheidung zwischen Konserven und FG gibt es oft keine ganz klare Trennlinie. Konserven zeichnen sich aber durch eine lange Haltbarkeit aus. ²	Grillsaucen, Senf, Mayonnaise, Delikatessgurkerl, Dosenananas, Tiefkühlprodukte	
Tiernahrung	Unter dem Begriff Tiernahrung versteht man Lebensmittel, die ausschließlich für den Verzehr durch Tiere gedacht sind.	Hundefutter, Katzenfutter, Vogelfutter	
Süß- und Backwaren	Süß- und Backwaren umfassen Süßigkeiten und süße, aus Teig hergestellte Waren, die einen hohen Zucker- und Fettgehalt aufweisen. ²	Kuchen, Kipferl, Krapfen, Schokolade, Zuckerl, Kaugummi	
Sonstiges	Unter die Produktgruppe Sonstiges fallen die Produkte, die nicht eindeutig einer der oben genannten Kategorien zugeordnet werden konnten.	Chips, Brezel, Popcorn, Gewürze, Germ, geriebene Nüsse, Zimt, Backpulver	

Tabelle 4: Beschreibung der Produktgruppen

¹ alle Photos: ABF² N.N.: Lebensmittellexikon, s.a.³ AK Salzburg, s.a.

3.3. Probenauswahl für die monetäre Bewertung

Das Datenmaterial der Detailanalyse der Küchenabfälle, die im Jahr 2007 vom Institut für Abfallwirtschaft, Universität für Bodenkultur im Rahmen der Restmüll-Sortieranalyse im Bundesland Salzburg durchgeführt wurde, bildet die Grundlage für die vorliegende Arbeit.

Von den insgesamt 470 vorliegenden Einzelproben wurden für die Diplomarbeit ausschließlich Einfamilienhäuser ausgewählt, damit eine Aussage über die einsparbaren Kosten pro Haushalt und Jahr getroffen werden konnte. Mehrfamilienhäuser wurden gleich zu Beginn der Untersuchung ausgeschlossen, da keine Rückschlüsselung auf Haushaltsebene möglich war. Eine Aussage auf Haushaltsebene wurde angestrebt, da es sich bei den Lebensmitteleinkäufen ebenfalls um haushaltsbezogene Ausgaben handelt. Betriebe wurden ebenfalls in der Auswertung nicht berücksichtigt.

Damit kamen insgesamt 230 Proben für die Auswertung in Frage. In weiterer Folge mussten zusätzlich vier Proben ausgeschlossen werden, da deren Entleerungshäufigkeit aufgrund der Abholung über ein Banderolensystem nicht genau bekannt war. Damit wurden im Rahmen der Diplomarbeit die Daten der Sortieranalyse von 226 Einfamilienhäusern für die monetäre Bewertung der Lebensmittelabfälle im Restmüll verwendet. Die Anzahl der EFH-Proben aus den sechs Bezirken sind in Tabelle 5 angeführt.

Bezirk	Anzahl Proben
Stadt Salzburg	24
Tennengau	21
Lungau	22
Pongau	43
Flachgau	64
Pinzgau	52
Gesamt	226

Tabelle 5: Aufteilung EFH-Proben nach Bezirken

Im Zuge der weiteren Auswertung wird keine Unterscheidung auf Bezirksebene getroffen, da aufgrund des geringen Umfangs des vorliegenden Datenmaterials das Augenmerk auf eine qualitative Untersuchung auf Bundeslandebene gelegt wird. Das heißt die vorliegenden 226 Einzelproben aus Einfamilienhäusern werden herangezogen, um eine allgemeine Aussage über den monetären Wert von originalen und angebrochenen Lebensmittelabfällen für Haushalte des Bundeslandes Salzburg zu treffen.

3.4. Abgrenzung verwendeter Begriffe in der Diplomarbeit

Nachfolgend wird die Bedeutung einiger Begriffe, die in der vorliegenden Diplomarbeit häufig verwendet werden, kurz erläutert.

Einkaufspreis

Der Einkaufspreis bezeichnet den Geldwert einer Ware aus Sicht des Konsumenten und entspricht dem Verkaufspreis aus Lebensmitteleinzelhandelssicht.

Einzelprodukt

Der Begriff Einzelprodukt benennt eine Produktart, die in der Stichprobe enthalten und im Rahmen der Diplomarbeit ausgewiesen worden ist. Unabhängig von Marke und Abgabegröße werden Produkte ähnlicher Beschaffenheit als eine Produktart zusammengefasst. Insgesamt wurden 398 Einzelprodukte identifiziert (vgl. Kapitel 3.5).

Gesamtrestmüllmenge

Unter Gesamtrestmüllmenge wird der gesamte im Bundesland Salzburg erfasste Restmüll im Jahr 2006, wie von LEBENS MINISTERIUM (2008) angegeben, verstanden. Die Gesamtrestmüllmenge setzt sich zusammen aus Restabfällen von Haushalten und haushaltsähnlichen Einrichtungen wie zum Beispiel Schulen, Bürogebäude, Kleingewerbe, usw.

Lebensmittel

Der Begriff Lebensmittel umfasst Produkte, die für den Verzehr von Menschen und Kleintieren vorgesehen sind.

leicht vermeidbare Lebensmittelabfälle

Die leicht vermeidbaren Lebensmittelabfälle bezeichnen in der vorliegenden Arbeit die originalen und angebrochenen Lebensmittelabfälle.

Stichprobe

Die Stichprobe ist jener Teil der Grundgesamtheit, der im Rahmen der Restmüll-Sortieranalyse untersucht worden ist. Die Stichprobe besteht aus Einzelproben. Im Falle der vorliegenden monetären Bewertung umfasst die Stichprobe 226 Einzelproben (dh. 226 Restmüllbehälter aus Einfamilienhäusern).

Einzelprobe

Die Bezeichnung Einzelprobe benennt einen vom Haushalt bereitgestellten Restmüllbehälter zum Abfuhrtermin. Die Einzelproben der einzelnen Haushalte sind für die Zuordnung mit Proben-IDs gekennzeichnet.

Verkaufspreis

Der Verkaufspreis bezeichnet den Geldwert einer Ware aus Sicht eines Handelsunternehmens und entspricht dem Einkaufspreis aus Konsumentensicht.

3.5. Aufbereitung des Datenmaterials

Aufgrund der vorliegenden Sortierprotokolle und den Fotos zu den Produktgruppen wurde für die ausgewählten 226 Proben aus Einfamilienhäusern eine Einzelproduktliste erstellt.

Dabei wurde das Erzeugnis, unabhängig von Hersteller und Abpackgröße, in den Vordergrund gestellt. Eine genauere Spezifikation erscheint hier wenig sinnvoll, da bei vielen Produkten die Marke und ursprüngliche Verpackungsmenge nicht mehr eruierbar waren. Es sollte eine überschaubare Produktliste erstellt werden, die dazu beiträgt, dass die im Restmüll enthaltenen Lebensmittel mit gleichem Maßstab bewertet werden. Insgesamt wurden 398 Einzelprodukte identifiziert.

Um die Vorgangsweise bei der Erstellung der Einzelproduktliste zu veranschaulichen, sind in Tabelle 6 beispielhaft einige Erzeugnisse angeführt.

im Restmüll vorkommende Produkte	Eintrag in Einzelproduktliste
Hartkäse, aufgrund fehlender Verpackung keine Informationen über Art und ursprüngliche Abpackgröße	Hartkäse, im Stück
Eier, einzeln vorkommend, roh	Eier
Eier, gekocht, teilw. gefärbt	Jauseneier/Ostereier
Ja! natürlich Sauerrahm 200 g Nöm Sauerrahm 250 g Clever Sauerrahm 250 g	Sauerrahm
Optiwell Pudding 150 g Dany + Sahne Pudding 200 g Haas Pudding 200 g	Pudding
Activia 200 g Nöm mix 180 g FruFru 200 g	Fruchtjoghurt

Tabelle 6: Beispiele zur Erstellung der Einzelproduktliste

Da bei der Sortieranalyse die Einzelprodukte innerhalb ihrer Produktgruppe gemeinsam verwogen worden sind, war es notwendig, eine Aufteilung der Massen vorzunehmen. Als Grundlage hierfür dienten Zusatzinformationen zu Masse und über den Füllgrad von Lebensmittelverpackungen auf den Sortierprotokollen sowie die Fotodokumentation. Dadurch wurden Abschätzungen zu den Massen der Einzelprodukte ermöglicht.

Da die Massen der unterschiedlichen Verpackungsmaterialien nicht bekannt waren, wurden in der Auswertung mit den Massen der Lebensmittel inklusive Packstoffe, soweit vorhanden, gearbeitet. Dies führt zu einer Überschätzung des Einsparpotentials bei Lebensmitteln mit „schweren“ Verpackungsmaterialien wie Glas oder Metall. Eine Erhebung der Verpackungsmassen und anschließende Korrektur der LM-Massen wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht durchgeführt.

3.6. Ermittlung der Preise im Einzelhandel

Um eine monetäre Bewertung der weggeworfenen, original verpackten und angebrochenen Lebensmittel durchführen zu können, war die Erfassung der Verkaufspreise im Lebensmittelhandel notwendig. Dafür wurden in vier Lebensmitteleinzelhandelsbetrieben die Preise für die in den Einzelproben identifizierten Produkte erhoben. Für die Einzelprodukte wurden jeweils die niedrigsten, die höchsten und die durchschnittlichen Preise ermittelt.

Ziel der vorliegenden Arbeit war keinesfalls einen direkten Preisvergleich zwischen den einzelnen Handelsketten zu führen, sondern vielmehr die Spannweite von einsparbaren Kosten für die Haushalte darzustellen.

3.6.1. Auswahl der Lebensmitteleinzelhandelsbetriebe

Als Kriterium für die Auswahl von Lebensmitteleinzelbetrieben diente der Jahresumsatz der Unternehmen. Aufgrund der Angaben des BMFLUW (2008) konnten die REWE Group, Spar Österreich und die Hofer KG als die drei umsatzstärksten Handelskonzerne in Österreich im Jahr 2006 identifiziert werden (Abbildung 8).

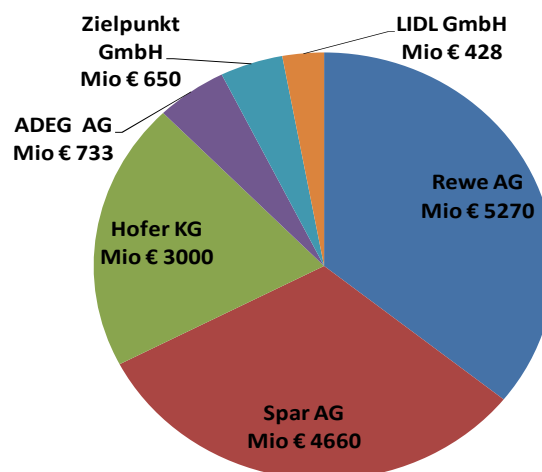


Abbildung 8: Umsätze LM-Einzelhandel 2006 (Quelle: BMFLUW, 2008)

Die Auswahl für die Verkaufspreiserhebung fiel auf vier Supermarktketten der drei umsatzstärksten Lebensmitteleinzelhandelsbetriebe. Mit den gewählten Supermarktketten sollte sichergestellt werden, dass eine große Bandbreite von möglichen Preisunterschieden abdeckt wird (Tabelle 7). Durch die Hofer KG werden Preise der unteren Kaufkraftklasse repräsentiert, Billa AG deckt das obere Spektrum ab. Interspar und Merkurmarkt können als Handelsmärkte mit durchschnittlichem Preisniveau angesehen werden (AK WIEN, 2004).

Eigentümer	Handelskette
REWE Austria AG	Billa AG
	Merkurmarkt
Spar Österreich Warenhandels AG	Interspar
Hofer KG	Hofer

Tabelle 7: Auswahl der Handelsketten

Für die Preiserhebung wurde vorausgesetzt, dass es zwischen den Filialen in Wien und den Märkten in Salzburg regional bedingt zu keinen relevanten Differenzen kommt. Diese Annahme wird gestützt von SCHIMAK (2009), wonach sich Preise bei ein und derselben Lebensmittelhandelskette für Industrie- und Handelsmarken nicht unterscheiden. Hingegen kann es bei No-Name Produkten aus dem regionalen Angebot zu einem anderen Warensortiment kommen und daraus eine unterschiedliche Preispalette resultieren. Dieser Effekt wird aber im Rahmen der vorliegenden Arbeit als vernachlässigbar eingeschätzt.

3.6.2. Durchführung der Preiserhebung

Mit Hilfe der Einzelproduktliste wurden im September 2008 in den vier ausgewählten Supermärkten die Preise inklusive Mehrwertsteuer pro Kilogramm für die jeweiligen Waren erhoben. Laufende Aktionspreise der Supermarktketten blieben unberücksichtigt und wurden für die Auswertung nicht herangezogen.

Im Falle, dass in der vorliegenden Arbeit Produkt- und Markennamen angeführt werden, geschieht dies nur zur Veranschaulichung der Vorgangsweise und zur Darstellung der bei der Sortieranalyse identifizierten Lebensmittelabfälle und keinesfalls zu Zwecken der Werbung oder sonstiges.

Wie bereits in Kapitel 3.5 erwähnt, wurden die Preise für die Artikel unabhängig von deren Marke und Portionierung aufgezeichnet. Wenn es in einem Supermarkt zu einem Einzelprodukt verschiedene Hersteller und Abgabegrößen gab, wurden möglichst viele (maximal neun) Preisangaben erfasst. Die Vorgangsweise wird am Beispiel Pudding in Tabelle 8 demonstriert.

Pudding	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Supermarkt A	Ja nat. 5,27 €/kg	Optiwell 3,67 €/kg	Landliebe 4,6 €/kg	Dr.Oetker 3,58 €/kg	Campina 4,33 €/kg	Müller 2,87 €/kg	Dany+Sahne 3,75 €/kg	Haas 1,75 €/kg	
Supermarkt B	Ja nat. 5,27 €/kg	Optiwell 3,67 €/kg	Landliebe 5,00 €/kg	Dany+Sahne 3,75 €/kg	Haas 1,75 €/kg	Müller 2,64 €/kg			
Supermarkt C	Paula 3,58 €/kg	Campina 3,67 €/kg	Natur pur 4,60 €/kg	Dany+Sahne 3,92 €/kg	Landliebe 5,52 €/kg	Müller 2,64 €/kg	Dany+Sahne 3,75 €/kg	Milki Mum 1,45	Landliebe 3,18 €/kg
Supermarkt D	Desira 2,15 €/kg	Milfina 1,45 €/kg							

Tabelle 8: Erhebung der Preise am Beispiel Pudding

Aus diesen aufgenommenen Preisen wurde je Einzelprodukt der niedrigste, höchste und der durchschnittliche Wert als einfacher arithmetischer Mittelwert aller Einzelpreise ermittelt. Damit konnten für jeden vorkommenden Artikel die minimalsten, maximalsten und durchschnittlichen potentiellen Einsparmöglichkeiten berechnet werden.

Da nicht für alle erforderlichen Artikel der Einzelproduktliste in den Filialen Preise pro Kilogramm ausgewiesen waren, mussten diese für einige Waren umgerechnet werden. Vorwiegend handelte es sich hierbei um Obst und Gemüse, deren Verrechnung je Stück erfolgt, als auch um Getränke, Speiseöle, Trinkjoghurts, Salat- und Grillsaucen, deren Preise in Euro pro Liter angegeben werden.

Für die Umrechnung von Stückpreisen wurden einmalig je 3 - 6 Exemplare verworfen, um mit Hilfe einer durchschnittlichen Masse den Kilogrammpreis zu bestimmen (vgl. Tabelle 9).

Produkt	gewogene Stückzahl [-]	Gesamtmasse [kg]	Stückmasse [kg]
Kiwi	5	0,085	0,017
Zuckermelone	3	3,126	1,042
Zitrone	5	0,704	0,141
Maiskolben	6	2,080	0,347
Jungzwiebelbund	5	1,518	0,304
Porree	5	1,618	0,324
Gärtnergurke	5	2,730	0,546
Feldgurke	3	1,050	0,350
Radieschenbund	5	1,550	0,310
Paprika	6	1,162	0,194
Zucchini	5	1,258	0,252
Semmeln	15	0,735	0,049
Weckerl	4	0,280	0,070
Krapfen	3	0,270	0,090

Tabelle 9: Durchschnittliche Masse pro Stück von Obst, Gemüse, Backwaren

Bei Flüssigkeiten, deren Preise in € pro Liter angegeben werden, wurde angenommen, dass ein Liter einem Kilogramm entspricht, wenn sie eine vergleichbare Konsistenz mit Wasser hatten.

Öle, Trinkjoghurts, Grillsaucen, Salatdressings und Sauce Hollandaise mussten gesondert betrachtet werden. Aus Angaben auf den Etiketten und eigenen Abwiegungen konnte ein Dichtefaktor (Tabelle 10) bestimmt werden, der für die Umrechnung dieser dickflüssigen Lebensmittel herangezogen wurde.

Produktname	Masse [kg]	Füllmenge [l]	Dichte [kg/l]
Nöm fasten	0,500	0,480	1,04
Ländle Milch Trinkjoghurt	0,500	0,467	1,07
Salzburger Land Trinkjoghurt	0,500	0,470	1,06
Nöm mix	0,500	0,471	1,06
Pro-x Joghurt drink	0,750	0,702	1,07
Ajvar	0,370	0,350	1,06
Sauce Hollandaise	0,263	0,250	1,05
Mittelwert			1,06

Tabelle 10: Dichtefaktor dickflüssiger Lebensmittel

Einige wenige Produkte waren nicht in den Handelsketten erhältlich (z.B. Mc Donalds Saucen, Misteltee aus der Apotheke, Rotweinkör, Pflaumenwein). Die Preise dieser Waren mussten bei den entsprechenden Händlern eingeholt werden.

3.7. Berücksichtigung des Preisanstieg

Da es im Zeitraum zwischen der Durchführung der Restmüllanalyse im Mai 2007 und der Erhebung der Preise im Einzelhandel im September 2008 zu einem starken Preisanstieg im Lebensmittelbereich gekommen ist, erschien es notwendig, die ermittelten Preise auf den Sortierzeitpunkt abzuzinsen. Hierfür wurden die Daten zum Verbraucherpreisindex der Statistik Austria herangezogen.

3.7.1. Verbraucherpreisindex (VPI)

Der nationale Verbraucherpreisindex misst die Veränderung der Preise über die Zeit auf der Konsumentenstufe und zählt zu den wichtigsten Indikatoren für Währung und Wirtschaft (STATISTIK AUSTRIA, 2006a).

Um den Konsum von Haushalten abbilden zu können, ist es erforderlich, repräsentative Güter und Dienstleistungen auszuwählen. Diese Auswahl von Indexpositionen wird als Warenkorb bezeichnet. Laut STATISTIK AUSTRIA (2006a) soll der Warenkorb einerseits möglichst viele Positionen enthalten, andererseits ist es nicht (oder nur zu unverhältnismäßig hohen Kosten) möglich das gesamte Konsumgüter- und Dienstleistungssortiment aufzunehmen.

Zur besseren Handhabung des Warenkorbes wird eine international gebräuchliche Gliederung angewandt. Die COICOP-Klassifikation teilt den Konsum privater Haushalte nach dem Zweck der Verwendung in 12 Hauptgruppen.

1.	Nahrungsmittel und alkoholfreie Getränke
2.	Alkoholische Getränke und Tabak
3.	Bekleidung und Schuhe
4.	Wohnung, Wasser, Energie
5.	Hausrat und laufende Instandhaltung des Hauses
6.	Gesundheitspflege
7.	Verkehr
8.	Nachrichtenübermittlung
9.	Freizeit, Unterhaltung und Kultur
10.	Erziehung und Unterricht
11.	Restaurants und Hotels
12.	Verschiedene Waren und Dienstleistungen

Tabelle 11: COICOP-Hauptgruppen (Statistik Austria, 2006a)

In Österreich werden 770 Indexpositionen erfasst, wobei ca. die Hälfte den drei Hauptgruppen Nahrungsmittel und alkoholfreie Getränke, Verkehr, Freizeit, Unterhaltung und Kultur zuzuordnen sind. Gesamthaft werden rund 40.000 Preise aus 4.000 Betrieben erhoben und einbezogen.

Ausgewählt werden umsatzstarke Institutionen aus den verschiedenen Branchen, um über den VPI das Konsumverhalten besser an den realen Verhältnissen abbilden zu können. Die Teilnahme an den Preiserhebungen erfolgt grundsätzlich auf freiwilliger Basis.

Die STATISTIK AUSTRIA (2006a) fordert folgende Merkmale für die Indexpositionen des Warenkorbes:

- Produktart
- Preis inkl. Mwst
- Füllmenge/Packungsgröße
- Marke
- Qualitätsbestimmende Merkmale (Sorte, enthaltene Zusätze, Ausstattung, spezielle Extras,...)
- Zusatzinformation (z.B. Herkunftsland,...)

Laut STATISTIK AUSTRIA (2006a) ist der VPI ein reiner Preisindex, der ausschließlich die im Zeitablauf eingetretene Veränderung von Preisen eines bestimmten Warenkorbes wiedergibt und alle sonstigen Veränderungen außer acht lässt. Der VPI dient als Inflationsmaßstab in der EURO-Zone und wird monatlich auf der Homepage der Statistik Austria veröffentlicht.

3.7.2. Korrekturfaktor

Damit eine möglichst wirklichkeitsgetreue monetäre Bewertung der Lebensmittelabfälle im Restmüll zum Zeitpunkt der Sortieranalyse durchgeführt werden konnte, war es notwendig, die im September 2008 erhobenen Preisangaben einer Inflationsbereinigung zu unterziehen.

Mit Hilfe der monatlich erscheinenden Verbraucherpreisindizes für Lebensmittel wurde ein Korrekturfaktor als Quotient der VPIs im Mai 2007 und September 2008 gebildet. Somit sollte einer verzerrten Bewertung aufgrund der beträchtlichen Preissteigerungen im Lebensmittelbereich im Jahr 2008 entgegengewirkt werden.

Die Einzelproduktliste mit den jeweiligen verwendeten Verbraucherpreisindizes und den berechneten Korrekturfaktoren ist in Anhang 2 ersichtlich.

4. Auswertung und Ergebnisse

Für die Verarbeitung des Datenmaterials wurden alle benötigten Angaben in MS-Excel eingegeben und sämtliche Berechnungen und Darstellungen mit diesem Programm durchgeführt.

Für die Auswertung sind nur Datensätze von Einfamilienhäusern ausgewählt worden. Daher wäre eine Hochrechnung auf Jahresmengen auf Basis der Daten der Sortierung idealerweise mit Informationen bezüglich Einfamilienhäusern erfolgt. Allerdings war eine solche Vorgangsweise nicht möglich, da spezifische Informationen zu Einfamilienhäusern im Hinblick auf das Restmüllaufkommen, Verbrauchsausgaben, usw. nicht vorhanden waren.

Aus diesem Grund werden folgende zwei Ansätze für die Auswertung gewählt. Zum einen erfolgt eine Betrachtung auf Bundeslandebene, bei der die anfallenden Lebensmittelmassen mittels Prozentsätzen, die sich aus der Stichprobe ergeben, über die gesammelte Jahresrestmüllmenge in Salzburg errechnet werden. Die Lebensmittelabfallmengen werden mit den erhobenen Preisen der Lebensmittelketten verknüpft und so die theoretische Kostenersparnis pro Jahr für das gesamte Bundesland bestimmt. Die spezifische Restmüllmenge und die Einsparpotentiale pro Haushalt ergeben sich durch Division der Anzahl der Haushalte im Bundesland Salzburg. Die Jahresrestmüllmenge in Salzburg inkludiert ebenfalls Restmüllmengen aus Mehrfamilienhaushalten und haushaltsähnlichen Einrichtungen.

Zum anderen wird das Aufkommen an originalen und angebrochenen Lebensmitteln für jeden der ausgewählten 226 Einfamilienhaushalte mit Hilfe der Entleerungshäufigkeit auf ein Jahr hochgerechnet. Durch die Verbindung mit den Verkaufspreisen erhält man Auskunft darüber, welche monetären Belastungen für jeden einzelnen Haushalt, der untersucht worden ist, pro Jahr anfallen. Bei der Auswertung auf Haushaltsebene werden die einsparbaren Kosten als arithmetischer Mittelwert und Median der beprobten Haushalte angegeben. Für diese Variante wird angenommen, dass die vorkommenden Lebensmittel mit wiederkehrender Regelmäßigkeit anfallen und über den Restmüll entsorgt werden.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Berechnungen, die Ergebnisse sowie die Vor- und Nachteile der beiden Ansätze erläutert.

4.1. Bundeslandebene: vermeidbare Kosten pro Haushalt und Jahr

Wie schon in Kapitel 1.2 erläutert, soll mit Hilfe der vorliegenden Arbeit eine Aussage darüber getroffen werden, wie hoch das monetäre Einsparpotential aufgrund leicht vermeidbarer Lebensmittelabfälle ist, die über den Restmüll entsorgt werden. Dabei werden die entstehenden Kosten je Haushalt ermittelt, da es sich beim Lebensmitteleinkauf ebenfalls um Haushaltsausgaben handelt. Da nicht bekannt ist, wie viele Haushalte sich in einem Mehrfamilienhaus befinden, sind für die Erhebung aus-

schließlich Einfamilienhäuser herangezogen worden, um eine Rückschlüsselung auf Haushaltsebene zu ermöglichen.

Nach LEBERSORGER und SALHOFER (2007) besteht ein deutlicher Unterschied zwischen der Stadt Salzburg und den Landgemeinden in Hinblick auf die massebezogenen Mengen an Küchenabfällen im Restmüll. In Untersuchungen von SCHNEIDER und OBERSTEINER (2007) wird bestätigt, dass der Anteil an Lebensmitteln im Restmüll in städtischen Gebieten deutlich höher ist als am Land. Generell liegt das spezifische Restmüllaufkommen in Stadtgebieten höher als in ländlichen Regionen. Das Aufkommen von Restmüllmengen, insbesondere von Lebensmittelabfällen, ist unter anderem abhängig von der Wohnstruktur, der Haushaltsgröße, dem Bildungsstand, Alter und von dem Beschäftigungsverhältnis des Abfallverursachers.

Die Gesamtrestmüllmenge im Bundesland Salzburg setzt sich zusammen aus dem Restmüll von Einfamilienhäusern, Mehrfamilienhäusern, Kleingewerbe und haushaltsähnlichen Einrichtungen, die mit der kommunalen Restmüllsammlung erfasst werden.

Da keine Informationen darüber vorliegen, welcher Anteil des Gesamtrestmüllaufkommens den Einfamilienhäusern (EFH) bzw. den Mehrfamilienhaushalten (MFH) zuzurechnen ist, wird in der Auswertung auf Bundeslandebene davon ausgegangen, dass sich das spezifische Restmüllaufkommen und die Haushaltsgrößen von MFH-Haushalten nicht von EFH-Haushalten unterscheiden. Im Bewusstsein, dass es durchaus Unterschiede im Restmüllaufkommen und in der Restmüllzusammensetzung zwischen Haushalten von Mehrfamilienhäusern und Einfamilienhäusern gibt, sind diese Annahmen dennoch notwendig, um eine Aussage treffen zu können.

Für die Auswertung auf Bundeslandebene wurden die Massen der Einzelprodukte von den 226 EFH-Einzelproben aufsummiert und der prozentuelle Anteil an der untersuchten Restmüllmenge errechnet. Diese Prozentsätze werden auf das Gesamtrestmüllaufkommen pro Jahr im Bundesland Salzburg angewendet und daraus das Aufkommen an originalen und angebrochenen Lebensmittelabfällen pro Jahr ermittelt.

Die berechneten Massen der Einzelprodukte, die pro Jahr im Restmüll landen, werden mit den zugehörigen niedrigsten, höchsten und durchschnittlichen Preisen in Euro/kg multipliziert, um daraus die monetären Verluste auf Konsumentenstufe abzuleiten. Werden diese Größen auf die vorhandenen Haushalte im Bundesland Salzburg bezogen, erhält man eine Aussage darüber, wie hoch die theoretischen Einsparpotentiale für die Haushalte sind, wenn jeweils der niedrigste, höchste oder durchschnittliche Einkaufspreis betrachtet wird.

Für die Berechnungen wurden das Gesamtrestmüllaufkommen im Bundesland Salzburg aus dem Jahr 2006 von 92.100 Tonnen (LEBENSministerium, 2008) und die Anzahl von 219.284 Privathaushalten aus dem Jahresdurchschnitt 2006 (LAND SALZBURG, 2007a) herangezogen. Aktuellere Daten waren zum Zeitpunkt der Auswertung nicht vorhanden. Im Anhang 3, Anhang 4 und Anhang 5 sind genaue Aufstellungen zu der Bundeslandauswertung zu finden.

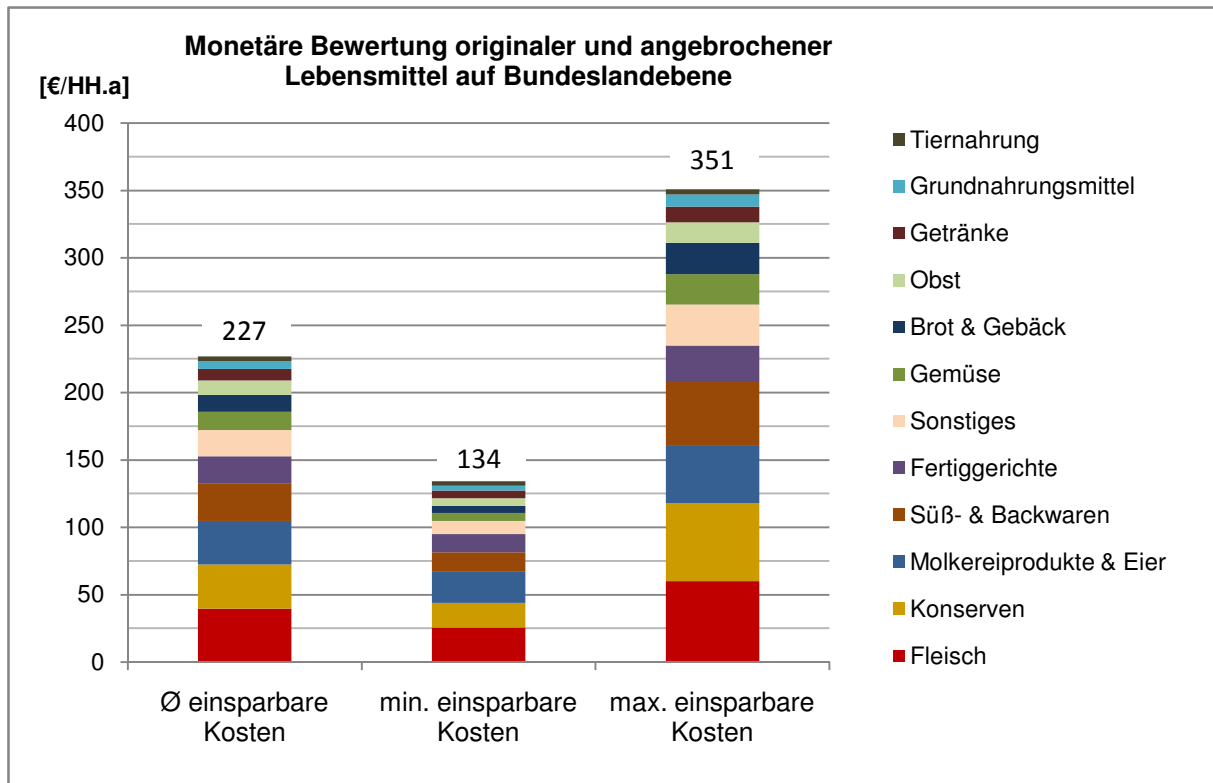


Abbildung 9: Monetäre Bewertung originaler und angebrochener LM auf Bundeslandebene

Die Auswertung auf Bundeslandebene zeigt, dass durchschnittlich für jeden Haushalt Einsparungen von 226,85 Euro aufgrund leicht vermeidbarer Lebensmittelabfälle möglich wären. Wird beim Einkauf des entsorgten Warenkorbes jeweils zum billigsten bzw. zum teuersten Produkt gegriffen, ergibt sich eine Spannweite des Einsparungspotentials von mindestens 134,12 Euro und maximal 350,83 Euro.

In Abbildung 9 ist die Verteilung der Kosten auf die einzelnen Produktgruppen ersichtlich. Durch die weggeworfenen Produkte der Kategorien Fleisch, Konserven, Milchprodukte & Eier und Süß- & Backwaren werden die höchsten monetären Belastungen verursacht. Bei Fleischwaren liegen die Durchschnittskosten bei 39,63 €/HH.a, bei Konserven beträgt der Anteil 32,90 €/HH.a. Weggeworfene Milchprodukte & Eier verursachen durchschnittliche Kosten in der Höhe von 32,31 €/HH.a und Süß- & Backwaren von 28,03 €/HH.a. Bei den verbleibenden Produktgruppen liegen die Durchschnittskosten pro Jahr unter 20 Euro.

Die vier Produktgruppen Fleisch, Konserven, Milchprodukte & Eier und Süß- & Backwaren weisen auch die größten Spannweiten zwischen minimal und maximal einsparbaren Kosten auf. Die Differenz beläuft sich bei Fleischwaren auf 34 €/HH.a, bei Konserven auf 39,60 €/HH.a, bei Milchprodukte & Eier auf 20,10 €/HH.a und bei Süß- & Backwaren auf 32,19 €/HH.a.

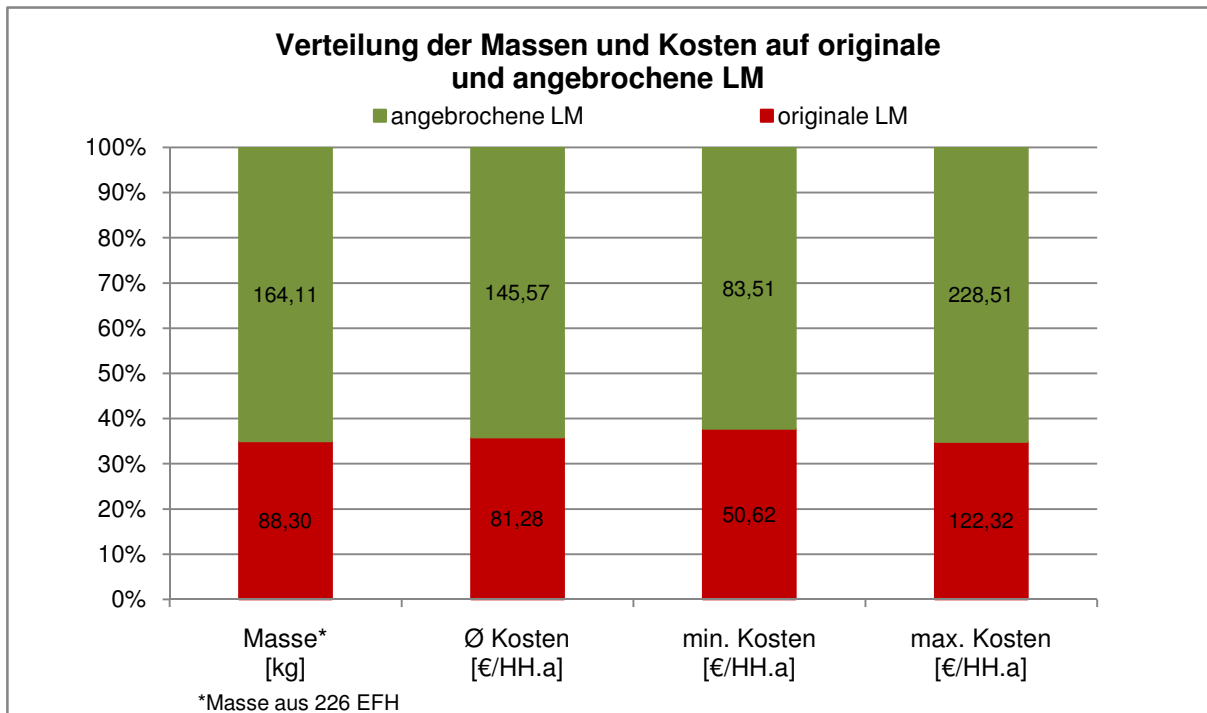


Abbildung 10: Verteilung der Massen und Kosten auf originale und angebrochene LM

Von den insgesamt 252,44 kg originalen und angebrochenen Lebensmittel, die bei der Sortieranalyse für die 226 Einfamilienhäuser verwogen wurden, konnten 88,30 kg den originalen Lebensmitteln und 164,11 kg den angebrochenen Lebensmitteln zugeordnet werden. Das entspricht einem Anteil an der Gesamtmasse der originalen und angebrochenen Lebensmittel von 35 Masse% bei den originalen und 65 Masse% bei den angebrochenen Lebensmitteln (Abbildung 10).

Wenn die Kostenanteile von originalen und angebrochenen Lebensmitteln an den Einsparungsmöglichkeiten [€/HH.a] betrachtet werden, kann man zwischen den durchschnittlichen, minimalen und maximalen anfallenden Kosten nur geringe Unterschiede erkennen. Zwischen 34,9 und 37,7 Prozent der vermeidbaren Ausgaben werden durch Lebensmittelabfälle verursacht, die originalverpackt im Restmüll landen. Die übrigen 62,3 bis 65,1 Prozent entfallen auf angebrochene Lebensmittel.

4.2. Haushaltsebene: vermeidbare Kosten pro Haushalt und Jahr

Bei der Betrachtung auf Haushaltsebene werden die vermeidbaren Lebensmittelabfälle der 226 Einzelproben einzeln monetär bewertet und mit Hilfe der Entleerungshäufigkeit auf ein Jahr hochgerechnet. Dies unterstellt, dass die entsorgten Lebensmittel mit wiederkehrender Gleichmäßigkeit weggeworfen werden. Die durchgeführte Sortieranalyse im Bundesland Salzburg bildet allerdings nur eine Momentaufnahme der Restmüllzusammensetzung der einzelnen Haushalte. Eine Regelmäßigkeit beim Entsorgen von Lebensmittelresten kann durch diese nicht bestätigt werden, da dafür eine umfassendere Untersuchung notwendig wäre.

Für die monetäre Bewertung der leicht vermeidbaren Lebensmittelabfälle wurden gleichfalls die durchschnittlichen, niedrigsten und höchsten Verkaufspreise herangezogen. Die Ergebnisse für die einzelnen Haushalte werden mit statistischen Parametern dargestellt.

Zum besseren Verständnis werden nachfolgend einige statistische Begriffe erklärt. Sämtliche Definitionen sind aus KONECNY (1999) entnommen. Die Begriffe sind in alphabetischer Reihenfolge geordnet.

Arithmetisches Mittel:

Das arithmetische Mittel ergibt sich aus der Summe aller Datenwerte dividiert durch die Anzahl der Daten. Für metrische Daten ist es ein sinnvolles Lagemaß für das Zentrum der Verteilung.

Ausreißer:

Ausreißer sind Beobachtungsdaten, deren Werte sich von der restlichen Datenmenge erheblich unterscheiden. In Box-Diagrammen stellen Datenpunkte, die sich außerhalb der Whiskers befinden, Ausreißer dar.

Bestimmtheitsmaß:

Das Bestimmtheitsmaß dient als Maß für die Anpassung bzw. Zuverlässigkeit eines statistischen Modells. Ein Bestimmtheitsmaß, dessen Wert nah bei 1 liegt, bedeutet eine sehr gute Anpassung. Liegt das Maß nah bei Null ist das gewählte Modell gering zuverlässig.

Boxplot:

Box-Diagramme zeigen in knapper und übersichtlicher Form Lage, Streuung und eventuelle Schiefe einer Beobachtungsreihe. Die Box schließt 50 % der Daten ein. Darüber hinaus sind Boxplots nützlich zur Identifikation von Ausreißern.

Median:

Der Median ist jener Wert, welcher eine Stichprobe in zwei Hälften teilt.

Konfidenzintervall:

Das Konfidenzintervall beschreibt die Unsicherheit in Bezug auf die Genauigkeit von Schätzwerten, die sich aus der Zufälligkeit einer vorliegenden Stichprobe ergibt.

Regressionsgerade:

Die Regressionsanalyse zeigt die Abhängigkeit einer Variablen y von einer Variablen x , wobei die einzelnen x -Werte untereinander unabhängig sind. Die Regressionsgerade stellt eine Linie dar, die mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate am besten an die Daten angepasst ist.

Standardabweichung

Die Standardabweichung ist ein Variabilitätskennzeichen einer Beobachtungsreihe. Sie stellt eine Maßzahl für die Streuung von Messwerten um ihren Mittelwert dar.

Quartil:

Quartile teilen die zugrundeliegende Verteilung in vier Teile. Ein Spezialfall ist das 0,5-Quartil, da es den Median darstellt. Quartil $x_{0,25}$ bedeutet, dass es 25 % der Daten umfasst.

Varianz:

Die Varianz wird durch die Standardabweichung zum Quadrat ausgedrückt und stellt ebenfalls eine Maßzahl für die Streuung dar.

Whisker:

Mit Hilfe von Whiskers werden in Boxplotdiagrammen Datenpunkte außerhalb der Box dargestellt. Die Länge der Whiskers reichen von den Datenpunkten des oberen bzw. unteren Quartils bis zum größten bzw. kleinsten Datenpunkt innerhalb des 1,5fachen Interquartilbereiches.

Aus den Ergebnissen der Stichprobe wurde das arithmetische Mittel für die einzelnen Produktgruppen berechnet. Da das arithmetische Mittel nur einen Schätzwert aufgrund der vorliegenden Stichprobe darstellt und daher mit Unsicherheiten aufgrund von Zufälligkeiten behaftet ist, wird ein Konfidenzintervall angegeben. Der Vertrauensbereich wurde mit einer 95 % Wahrscheinlichkeit festgelegt (Tabelle 12).

	Ø Kosten		min. Kosten		max. Kosten	
	arithmetisches Mittel [€/HH.a]	95%-Konfidenzintervall [€/HH.a]	arithmetisches Mittel [€/HH.a]	95%-Konfidenzintervall [€/HH.a]	arithmetisches Mittel [€/HH.a]	95%-Konfidenzintervall [€/HH.a]
Molkereiprodukte & Eier	25,97	± 7,03	18,28	± 4,96	34,88	± 9,68
Obst	7,88	± 3,71	4,16	± 1,86	11,20	± 5,17
Gemüse	10,71	± 4,17	4,87	± 2,04	17,79	± 6,61
Fleisch	28,11	± 9,70	18,38	± 6,48	42,32	± 14,73
Brot & Gebäck	9,79	± 3,88	4,00	± 1,64	18,27	± 7,02
Grundnahrungsmittel	7,11	± 7,20	4,21	± 4,40	10,69	± 10,65
Fertiggerichte	15,41	± 5,73	10,29	± 3,82	21,31	± 7,41
Getränke	6,23	± 4,31	4,25	± 3,18	8,62	± 6,22
Konserven	27,19	± 12,67	14,69	± 6,79	47,78	± 23,71
Tiernahrung	2,69	± 4,98	2,59	± 5,04	2,98	± 5,01
Süß- & Backwaren	20,92	± 9,45	10,80	± 4,69	35,06	± 16,11
Sonstiges	13,58	± 10,04	6,48	± 4,80	23,22	± 19,73
Gesamt	175,61	± 34,43	102,99	± 20,45	274,12	± 55,69

Tabelle 12: Arithmetisches Mittel und Konfidenzintervall für originale und angebrochene LM

Der arithmetische Mittelwert für die Durchschnittskosten liegt für die gesamten Lebensmittelabfälle bei 175,61 €/HH.a. Der Vertrauensbereich wird mit ± 34,43 €/HH.a um den rechnerischen Mittelwert angegeben. Das bedeutet, dass mit einer 95%igen Wahrscheinlichkeit der wahre Wert in einem Bereich zwischen 141,18 und 210,04 €/HH.a liegt. Für die minimalen Kosten ergibt sich ein arithmetisches Mittel von 102,99 ± 20,45 €/HH.a, für die maximalen Kosten liegt dieser Wert bei 274,12 ± 55,69 €/HH.a.

Ein breites Konfidenzintervall weist entweder auf einen zu geringen Stichprobenumfang hin oder die untersuchte Stichprobe enthält so variable Werte, dass nur durch eine unrealistisch große Stichprobe ein Konfidenzintervall von akzeptabler Breite erreicht werden könnte. Die in Tabelle 12 ermittelten Vertrauensbereiche sind als breit zu bezeichnen, was auf die stark unterschiedlichen Werte der Stichprobe zurückzuführen ist. Daher wird bei der statistischen Auswertung auf Haushaltsebene der Median dem arithmetischen Mittel vorgezogen.

Der Median und der arithmetische Mittelwert weisen ein unterschiedliches Resistenzverhalten auf. Der Mittelwert ist empfindlich gegenüber Ausreißern und kann durch

einen einzelnen abweichenden Wert schon wesentlich verändert werden. Der Median hingegen ist in dieser Hinsicht resistenter. Einzelne Ausreißer verändern den Median nur wenig (KONECNY, 1999).

In Tabelle 13 sind der Median, die 25 % bzw. 75 % - Quartile und der größte Ausreißer für die minimalsten, maximalsten und durchschnittlich einsparbaren Kosten ersichtlich.

	Median [€/HH.a]	25%- Quartil [€/HH.a]	75%- Quartil [€/HH.a]	Unterer Whisker	Oberer Whisker	größter Ausreißer [€/HH.a]
MIN	39,64	9,81	128,27	0	305,96	1021,86
MAX	113,61	25,19	341,92	0	817,08	2976,87
Ø	72,94	18,62	218,52	0	518,38	1766,06

Tabelle 13: Statistische Parameter originale und angebrochene Lebensmittel auf Haushaltsebene

Betrachtet man die Mediane, die sich für die einzelnen Produktgruppen ergeben, kann man feststellen, dass diese den Wert Null aufweisen. Das bedeutet, dass jeweils weniger als 113 Haushalte Lebensmittel aus der dazugehörigen Produktgruppe wegwerfen. Diese Feststellung deckt sich mit der Auswertung der Häufigkeit nach dem Vorkommen von Lebensmittelabfällen, welche in Kapitel 4.4.3 behandelt wird.

Die Ergebnisse wurden als Boxplot-Diagramm (Abbildung 11) dargestellt.

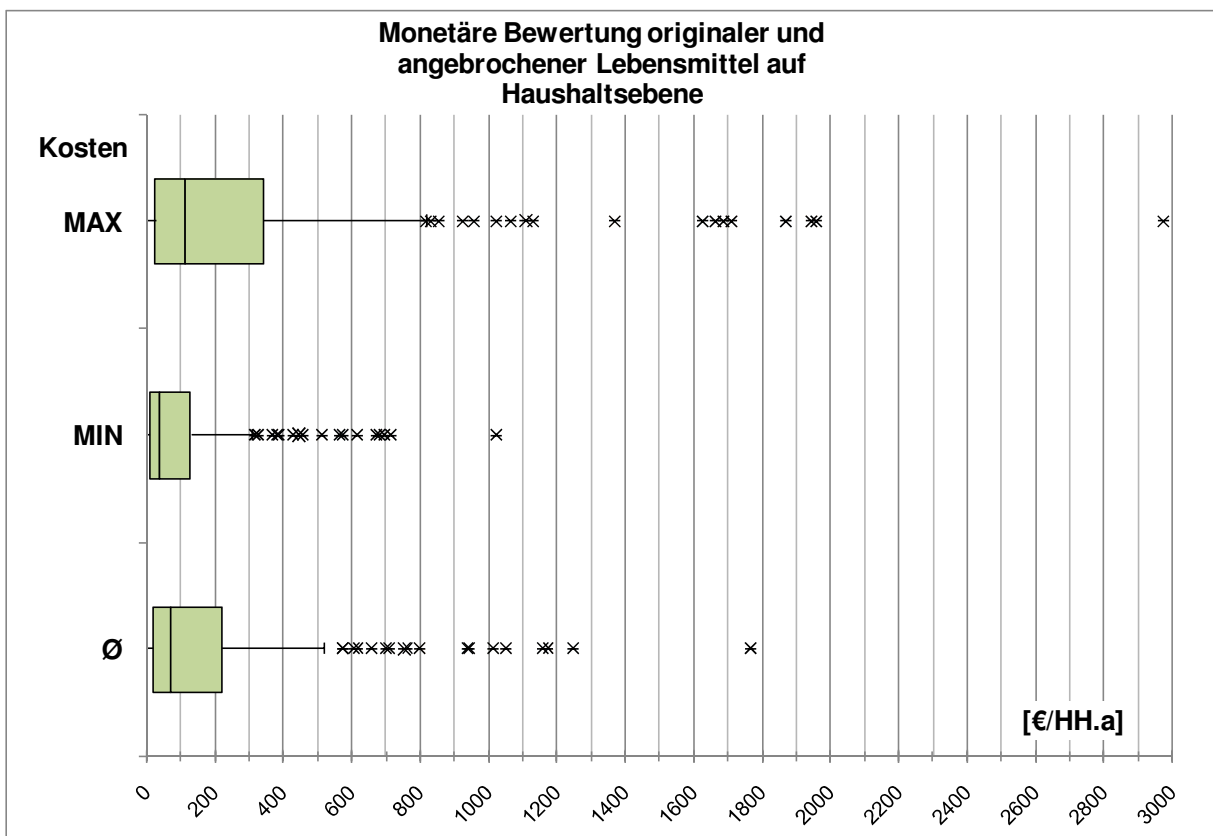


Abbildung 11: Boxplot – Monetäre Bewertung originale und angebrochene LM auf Haushaltsebene

Für die durchschnittlich anfallenden Kosten liegt der Median bei 72,94 € pro Haushalt und Jahr (siehe Tabelle 13 und Abbildung 11). Das bedeutet, dass die eine Hälfte der Stichprobe pro Jahr leicht vermeidbare Lebensmittel mit einem Geldwert von weniger als 72,94 € über den Restmüllbehälter beseitigt, die andere Hälfte der betrach-

teten Einfamilienhaushalte hingegen wirft Lebensmittel im Wert von mehr als 72,94 € pro Jahr weg. Bei den maximal einsparbaren Kosten beläuft sich der Median auf 113,61 €/HH.a und bei den minimalen vermeidbaren Kosten auf 39,64 €/HH.a.

Die Box schließt 50 % der errechneten Daten ein. Für die Hälfte der untersuchten Einfamilienhäuser ergeben sich daraus Durchschnittskosten mit einer Spannweite von 18,62 bis zu 218,65 € pro Haushalt und Jahr. Für die minimalen bzw. maximalen Kosten liegt das 25%-Quartil bei 9,81 € bzw. bei 25,19 €, das 75%-Quartil befindet sich bei 128,27 € bzw. 341,94 € (vgl. Tabelle 13).

Von den 226 Einzelproben aus EFH-Haushalten haben insgesamt 35 Einzelproben keinerlei originale oder angebrochene Lebensmittel enthalten. Daher belaufen sich deren einsparbaren Kosten in der vorliegenden Arbeit auf 0 €. Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass in diesen Haushalten Lebensmittelreste auf anderen Wegen (siehe Abbildung 4) entsorgt worden sind. Der untere Whisker ist mit dem Wert Null begrenzt, da die vermeidbaren Kosten keine negative Zahl sein können.

Im Boxplot-Diagramm (vgl. Abbildung 11) wurden jene 19 Datenpunkte, die außerhalb der Whisker liegen, mit Sternchen dargestellt. Diese Ausreißer weichen extrem von den restlichen Datenwerten ab. Der größte Ausreißer liegt bei den durchschnittlichen Kosten bei 1766,06 €, bei den maximalen bei 2976,87 € und bei den minimalen bei 1021,86 € pro Haushalt und Jahr.

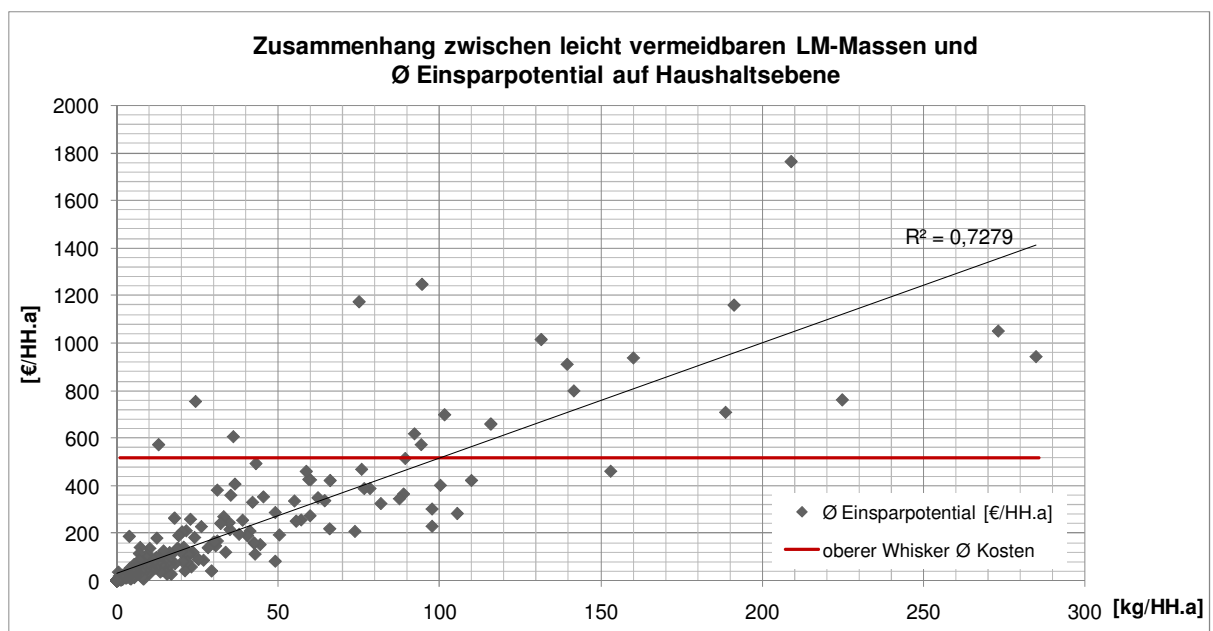


Abbildung 12: Zusammenhang LM-Massen und Ø Einsparpotential auf Haushaltsebene

In Abbildung 12 werden die durchschnittlichen Einsparpotentiale pro Haushalt und Jahr in Abhängigkeit von den entsorgten leicht vermeidbaren Lebensmittelabfällen pro Haushalt und Jahr als Streudiagramm gezeigt. Für die Datenpunkte wird eine einfache lineare Regression als Anpassung gewählt und im Diagramm dargestellt. Das Bestimmtheitsmaß für die Regressionsgerade beträgt 0,73.

Es ist zu erkennen, dass die Einzelprobe mit der größten Masse an originalen und angebrochenen Lebensmittel nicht zugleich auch das höchste Einsparpotential aufweist. Im Diagramm wird zudem auch der obere Whisker der durchschnittlichen Kosten für die Stichprobe angezeigt. Alle Datenpunkte, die über der Linie des oberen Whiskers liegen, sind Extremwerte der Kosten, sogenannte Ausreißer.

Anhand des Diagrammes ist zu erkennen, dass die Ausreißer nicht ausschließlich über sehr hohe Mengen an weggeworfenen Lebensmitteln erklärbar sind. In drei Fällen liegt die Masse an originalen und angebrochenen LM-Abfällen unter 40 kg/a und dennoch stellen die zugehörigen Durchschnittskosten Extremwerte dar, die durch hohe Verkaufspreise der entsorgten Lebensmittel entstehen.

Es lässt sich allerdings eine Tendenz erkennen, dass es einen Zusammenhang zwischen der Menge der weggeworfenen Lebensmitteln und der Höhe der vermeidbaren Kosten gibt. Bei 12 von 19 Extremwerten sind die entsorgten Lebensmittelmassen größer als 100 kg/a. Bei vier Haushalten, die bei den Kosten Ausreißer aufweisen, liegt die Masse zwischen 40 und 100 kg/a.

Eine detaillierte Aufstellung der Berechnungen ist im Anhang 6 ff ersichtlich.

4.3. Kennzahlen: vermeidbare Kosten pro Kilogramm einer Produktgruppe

Für die Ableitung einer Kennzahl, welche den monetären Wert eines Kilogramms über den Restmüll entsorgten Lebensmittels wiedergibt, wurden drei Ansätze gewählt. Alle drei Berechnungsweisen basieren auf dem Datenmaterial, das bei der Sortieranalyse in Salzburg erhoben wurde, und berücksichtigt damit die tatsächlich weggeworfenen Einzelprodukte über den gewählten Warenkorb bzw. über die Gewichtung der Massen. Die Kennzahlen werden als einsparbare Kosten je Kilogramm einer Produktgruppe angegeben.

Die Vorgangsweisen und Merkmale der drei Berechnungsmethoden werden in Tabelle 14 erläutert. Zum einen werden die erhobenen Verkaufspreise des Handels betrachtet, zum anderen erfolgte eine Berechnung der Kennzahlen analog zur Auswertung auf Bundesland- und Haushaltsebene.

Kennzahl	Vorgangsweise Berechnung	Einheit	Merkmal
Auswertung auf Bundeslandebene	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ermittlung der entsorgten Einzelproduktmassen im gesamten Bundesland Salzburg pro Jahr durch Hochrechnung über die Massenanteile, die sich aus der Sortieranalyse ergeben. 2. Ermittlung der durchschnittlichen, minimalen und maximalen Kosten pro Jahr über die Verknüpfung der hochgerechneten Einzelproduktmassen mit den erhobenen Verkaufspreisen aus dem Jahr 2007. 3. Aufsummierung der entsorgten Einzelproduktmassen und der errechneten Kosten je nach Produktgruppenzugehörigkeit. 4. Division der Summe der Kosten je Produktgruppe durch die zugehörige Summe der Produktgruppenmasse. 	[€/kg PG]	<p>Berechnung über hochgerechnete Jahresmengen</p> <p>Gewichtung über entsorgte Lebensmittel-massen</p>
Auswertung auf Haushaltsebene	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ermittlung der entsorgten Einzelproduktmassen der Einzelproben pro Jahr durch Hochrechnung mittels Entleerungshäufigkeit der Restmüllbehälter. 2. Ermittlung der durchschnittlichen, minimalen und maximalen Kosten pro Jahr über die Verknüpfung der hochgerechneten Einzelproduktmassen mit den erhobenen Verkaufspreisen aus dem Jahr 2007. 3. Aufsummierung der entsorgten Einzelproduktmassen und der errechneten Kosten je nach Produktgruppenzugehörigkeit. 4. Division der Summe der Kosten je Produktgruppe durch die zugehörige Summe der Produktgruppenmasse. 	[€/kg PG]	<p>Berechnung über hochgerechnete Jahresmengen</p> <p>Gewichtung über entsorgte Lebensmittel-massen</p>
Auswertung über Verkaufspreis 2007	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bildung des einfachen arithmetischen Mittels über alle erhobenen Verkaufspreise je Einzelprodukt und Identifikation des kleinsten und des größten Verkaufspreises je Einzelprodukt. 2. Bestimmung der Anzahl eines Einzelproduktes als Vorkommen in den Einzelproben. 3. Aufsummierung der Anzahl an Einzelprodukten, die einer gemeinsamen Produktgruppe zugeordnet sind. 4. Bildung eines Gewichtungsfaktors aus der Anzahl eines Einzelproduktes im Verhältnis zur Gesamtsumme an Einzelprodukten einer gemeinsamen Produktgruppe. 5. Multiplikation des durchschnittlichen, geringsten und höchsten Verkaufspreises mit Gewichtungsfaktor. 6. Aufsummierung aller gewichteten Verkaufspreise je Einzelprodukt, die einer gemeinsamen Produktgruppe angehören. 	[€/kg PG]	<p>Warenkorb nach entsorgten Lebensmitteleinzelprodukten</p> <p>Berechnung über Verkaufspreise des Handels in [€/kg]</p> <p>Gewichtung nach Anzahl der entsorgten Einzelprodukte</p>

Tabelle 14: Berechnung von Kennzahlen für Kosten je Kilogramm pro Produktgruppe

In Tabelle 15 werden die vermeidbaren Kosten pro Kilogramm je Produktgruppe in absteigender Reihenfolge ausgewiesen.

	Bundeslandebene			Haushaltsebene			Preiserhebung		
	originale und angebrochene LM			originale und angebrochene LM			Verkaufspreis 2007		
	Ø Kosten- ersparnis [€/kg]	min. Kosten- ersparnis [€/kg]	max. Kosten- ersparnis [€/kg]	Ø Kosten- ersparnis [€/kg]	min. Kosten- ersparnis [€/kg]	max. Kosten- ersparnis [€/kg]	Ø Kosten- ersparnis [€/kg]	min. Kosten- ersparnis [€/kg]	max. Kosten- ersparnis [€/kg]
Sonstiges	24,51	12,27	37,92	23,28	11,10	39,80	23,39	13,37	33,76
Tiernahrung	20,43	19,62	22,62	20,73	19,93	22,93	10,93	9,68	13,57
Fleisch	9,97	6,48	15,14	10,09	6,60	15,19	11,07	7,37	16,65
Süß- & Backwaren	9,28	4,83	15,49	9,36	4,83	15,68	11,02	5,82	18,01
Fertiggerichte	8,17	5,51	11,20	8,48	5,66	11,72	9,15	6,43	12,29
Konserven	6,65	3,66	11,66	6,06	3,27	10,65	8,25	5,29	12,92
Getränke	5,13	3,50	7,11	4,71	3,21	6,52	9,03	5,59	13,50
Molkereiprodukte & Eier	4,40	3,14	5,87	4,31	3,04	5,79	5,29	3,65	7,25
Obst	4,11	2,17	5,80	3,90	2,06	5,54	5,37	3,01	7,35
Grundnahrungsmittel	3,53	2,05	5,42	4,65	2,75	6,99	4,38	2,72	6,23
Brot & Gebäck	3,18	1,31	5,87	3,11	1,27	5,80	3,13	1,32	5,71
Gemüse	2,74	1,24	4,62	2,74	1,25	4,55	3,74	1,94	6,15
Gesamt	6,06	3,58	9,36	5,86	3,43	9,14	8,73	5,52	12,78

Tabelle 15: Kennzahlen für die Kosteneinsparung nach Produktgruppen

Die ermittelten Kennzahlen in Tabelle 15 sind nicht direkt miteinander vergleichbar, da die Grundlagen, die für die Berechnung herangezogen wurden, auf unterschiedlichen Annahmen aufbauen. Die angeführten Kosteneinsparungspotentiale pro Kilogramm Produktgruppe stecken aber mögliche Größenordnungen ab.

Während die Kennzahlen auf Bundesland- und Haushaltsebene sehr eng beisammen liegen, sind die Werte für die Verkaufspreise zumeist höher. Bei der Kennzahlenermittlung nach dem Verkaufspreis 2007 sind die Preise der Einzelprodukte nach dem Vorkommen der Einzelprodukte gewichtet in die Berechnung eingegangen. Hingegen liegen die Werte der Kennzahlen, die nach den entsorgten Lebensmittelmassen gewichtet wurden, darunter, was vermuten lässt, dass „billigere“ Lebensmittel in größerer Menge (Masse) entsorgt werden als „teurere“ Güter.

Eine Ausnahme bildet die Fraktion Tiernahrung. Diese Produktgruppe besteht aus nur vier Einzelprodukten, wobei Biohefetabletten für Katzen mit einer vergleichsweise hohen Masse (0,5 kg in Einzelprobe 185) und hohen Einkaufswert (44,10 €/kg) in die Berechnung eingehen. Hundefutter, Katzenfutter, Vogelfutter machen hingegen zusammen lediglich 0,51 kg in der gesamten Stichprobe aus und verfügen über einen vergleichsweise geringen Marktpreis (Ø 2,10 – 3,19 €/kg). Daraus ergibt sich eine niedrigere Kennzahl beim Verkaufspreis 2007 als auf Bundesland- und Haushaltsebene.

4.4. Vorkommen und Anteile der einzelnen Produktgruppen

In diesem Abschnitt werden die Anteile der Produktgruppen an der Restmüllmasse, an den Kosten und an der Häufigkeit des Vorkommens im Restmüll behandelt.

4.4.1. Anteil der Produktgruppen an der Masse

Bei der massenbezogenen Unterteilung der Stichprobe in Lebensmittelabfällen und „klassischen“ Restmüll entfallen 19,4 % auf Küchenabfälle und 80,6 % auf Restmüll. Die Lebensmittelabfälle können weiter in 8,9 % originale und angebrochene Lebensmittel und 10,5 % Speise- und Zubereitungsreste unterschieden werden (Abbildung 13).

Massenanteile von Küchenabfällen im Restmüll

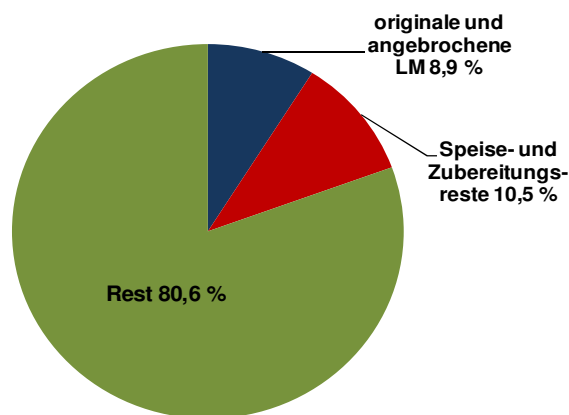


Abbildung 13: Massenanteile von Küchenabfällen im Restmüll

Die Anteile der Produktgruppen an originalen und angebrochenen Lebensmitteln werden in Abbildung 14 in Summe sowie jeweils einzeln nach Masse% ausgewertet.

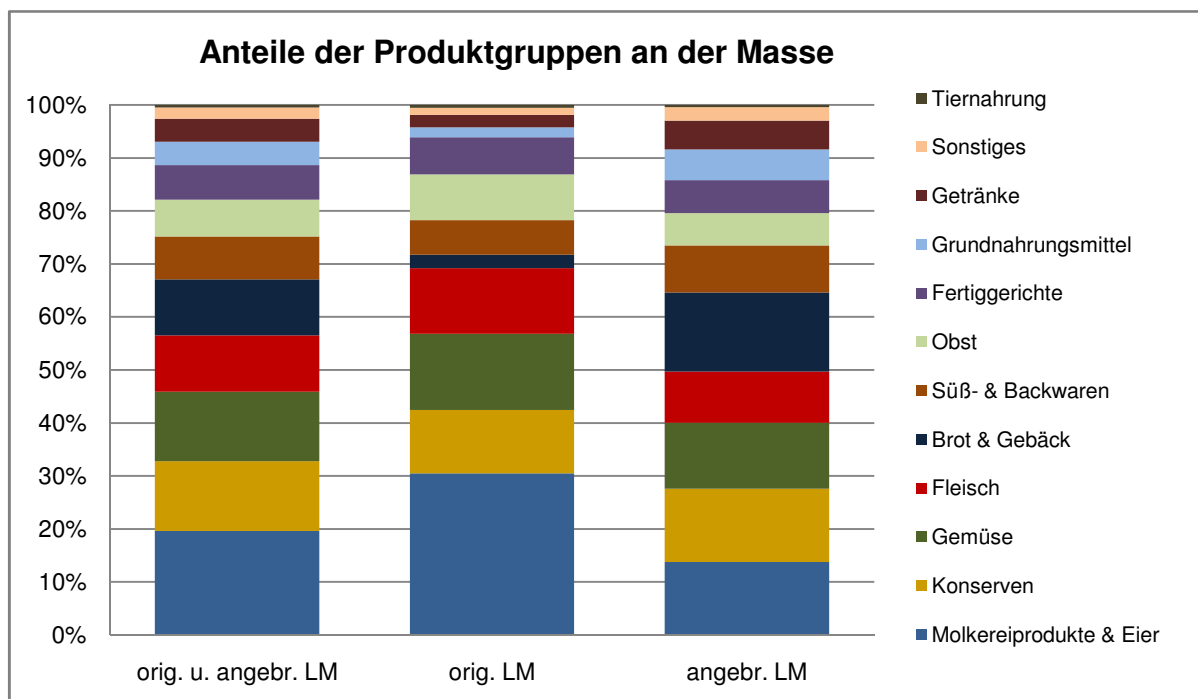


Abbildung 14: Massenanteile von Produktgruppen an originalen und angebrochenen Lebensmitteln

Bei den Lebensmitteln, die im originalen Zustand entsorgt werden, sind Molkereiprodukte und Eier am stärksten vertreten. Ihr Anteil macht beinahe ein Drittel der Gesamtmasse aus. Desweiteren landen große Mengen an Gemüse (14,4 Masse%), Fleisch (12,3 Masse%) und Konserven (12,0 Masse%) im Restmüllbehälter. Die restlichen Produktgruppen liegen unter 10 Masse%, wobei Tiernahrung einen verschwindend kleinen Teil ausmacht (Abbildung 14, mittlere Säule).

Die Zusammensetzung der Produktgruppen bei den angebrochenen Lebensmitteln gestaltet sich im Vergleich zu den originalen Lebensmitteln etwas anders. Den größten Anteil an der Masse haben hier Brot und Gebäck mit 14,9 Masse%, Konserven mit 13,9 Masse%, gefolgt von Molkereiprodukten und Eiern mit 13,8 Masse% und Gemüse mit 12,4 Masse%. Fleischwaren liegen mit 9,7 Masse% nur knapp unter der 10%-Marke. Interessant ist der hohe Prozentsatz an Brot und Gebäck bei den angebrochenen Lebensmitteln, macht dieser bei den originalen doch nur 2,6 Masse% aus. Dieser Unterschied ist zum Teil auch damit erklärbar, dass bei der Sortieranalyse Lebensmittel, bei denen eine Zuordnung zur originalen oder angebrochenen Fraktion nicht eindeutig möglich war, im Zweifelsfalle der Gruppe „angebrochen“ zugeteilt wurden (Abbildung 14, rechte Säule).

Aus der prozentualen Verteilung der Produktgruppen bei den originalen und den angebrochenen Lebensmitteln, wie sie in Abbildung 14 (mittlere und rechte Säule) ersichtlich ist, ergeben sich die Anteile an den gesamten leicht vermeidbaren Lebensmittelabfällen. Molkereiprodukte und Eier machen mit 19,6 Masse% knapp ein Fünftel der gesamten Masse aus. Gemüse und Konserven machen je rund 13,0 Masse% aus. Die Fraktionen Fleisch und Brot & Gebäck kommen auf jeweils 10,6 Masse%. Die übrigen Produktgruppen liegen wiederum unter 10 Masse% (Abbildung 14, erste Säule).

4.4.2. Anteil der Produktgruppen an den Kosten

Die Anteile der Produktgruppen, die sich aus der Auswertung auf Bundeslandebene ergeben, sind als Prozentsatz der anfallenden durchschnittlichen, minimalen und maximalen Kosten in Abbildung 15 dargestellt.

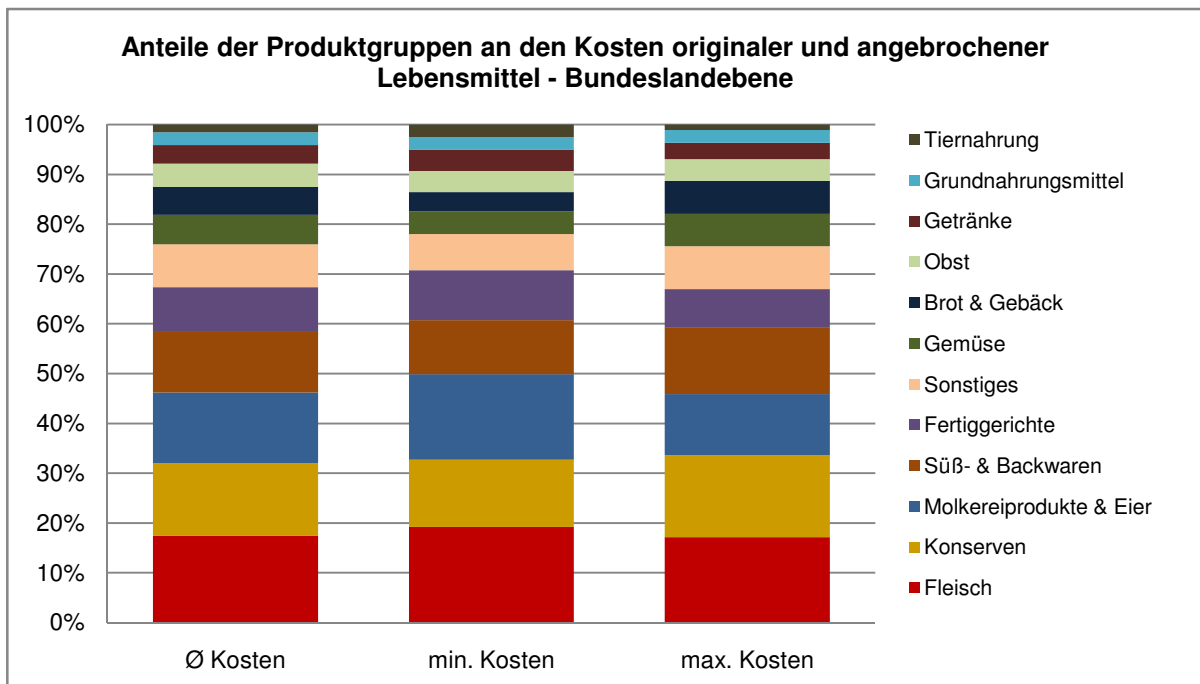


Abbildung 15: Anteile der Produktgruppen an den Kosten originaler und angebrochener LM

Bei Betrachtung der durchschnittlichen Kosten leicht vermeidbarer Lebensmittelabfälle entfallen 17,5 % der Kosten auf Fleischwaren, 14,5 % auf Konserven, 14,2 % auf Molkereiprodukte & Eier und 12,4 % auf Süß- & Backwaren.

Deckt man den gesamten Warenkorb mit den jeweils billigsten Produkten ab, ist Fleisch mit 19,2 % wiederum die kostenintensivste Fraktion. Molkereiprodukte & Eier weisen einen Prozentsatz von 17,2 %, Konserven von 13,5 % und Süß- und Backwaren von 10,9 % auf.

Bei Einkauf der jeweils teuersten Produkte nimmt ebenfalls die Kategorie Fleisch mit 17,1 % den höchsten Anteil ein, gefolgt von Konserven mit 16,5 %, Süß- & Backwaren mit 13,3 % und Molkereiprodukte & Eier mit 12,3 %.

Bei Auswertung auf Haushaltsebene variieren die prozentuellen Kostenanteile für die verschiedenen Produktgruppen im Vergleich etwas. Allerdings macht die größte Abweichung zu den Ergebnissen auf Bundeslandebene lediglich 1,7 %-Punkte aus. Die Zusammensetzung der höchsten Kostenverursacher ändert sich durch die unterschiedlichen Prozentsätze nicht. Eine Gegenüberstellung der Werte für die Produktgruppen ist in Tabelle 16 ersichtlich.

	Auswertung Bundeslandebene			Auswertung Haushaltsebene		
	Anteil originaler und angebrochener LM an Kosten			Anteil originaler und angebrochener LM an Kosten		
	Ø Kosten [%]	min. Kosten [%]	max. Kosten [%]	Ø Kosten [%]	min. Kosten [%]	max. Kosten [%]
Fleisch	17,5	19,2	17,1	16,0	17,8	15,4
Konserven	14,5	13,5	16,5	15,5	14,3	17,4
Molkereiprodukte & Eier	14,2	17,2	12,3	14,8	17,7	12,7
Süß- & Backwaren	12,4	10,9	13,3	11,9	10,5	12,8
Fertiggerichte	8,8	10,0	7,8	8,8	10,0	7,8
Sonstiges	8,6	7,3	8,6	7,7	6,3	8,5
Gemüse	5,9	4,5	6,5	6,1	4,7	6,5
Brot & Gebäck	5,6	3,9	6,6	5,6	3,9	6,7
Obst	4,7	4,2	4,3	4,5	4,0	4,1
Getränke	3,7	4,3	3,3	3,5	4,1	3,1
Grundnahrungsmittel	2,6	2,5	2,5	4,1	4,1	3,9
Tiernahrung	1,5	2,5	1,1	1,5	2,5	1,1
Gesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabelle 16: Gegenüberstellung der Kostenanteile auf Bundesland- und Haushaltsebene

4.4.3. Häufigkeit der Produktgruppen in der Stichprobe

In den vorangegangenen Kapiteln 4.4.1 und 4.4.2 wurden die Anteile der Produktgruppen an der Gesamtmasse und den vermeidbaren Kosten dargestellt. Um eine Aussage darüber zu erhalten, wie viele verschiedene Produkte über den Restmüllbehälter entsorgt werden bzw. wie viele Haushalte diesen Entsorgungsweg benutzen, sind die Häufigkeiten des Vorkommens gezählt worden.

Zu jedem Artikel der Einzelproduktliste ist die jeweilige Proben-ID des Haushaltes, in dem dieses Lebensmittel vorkam, vermerkt worden. Zusätzlich wurde zwischen originalen oder angebrochenen Lebensmitteln unterschieden.

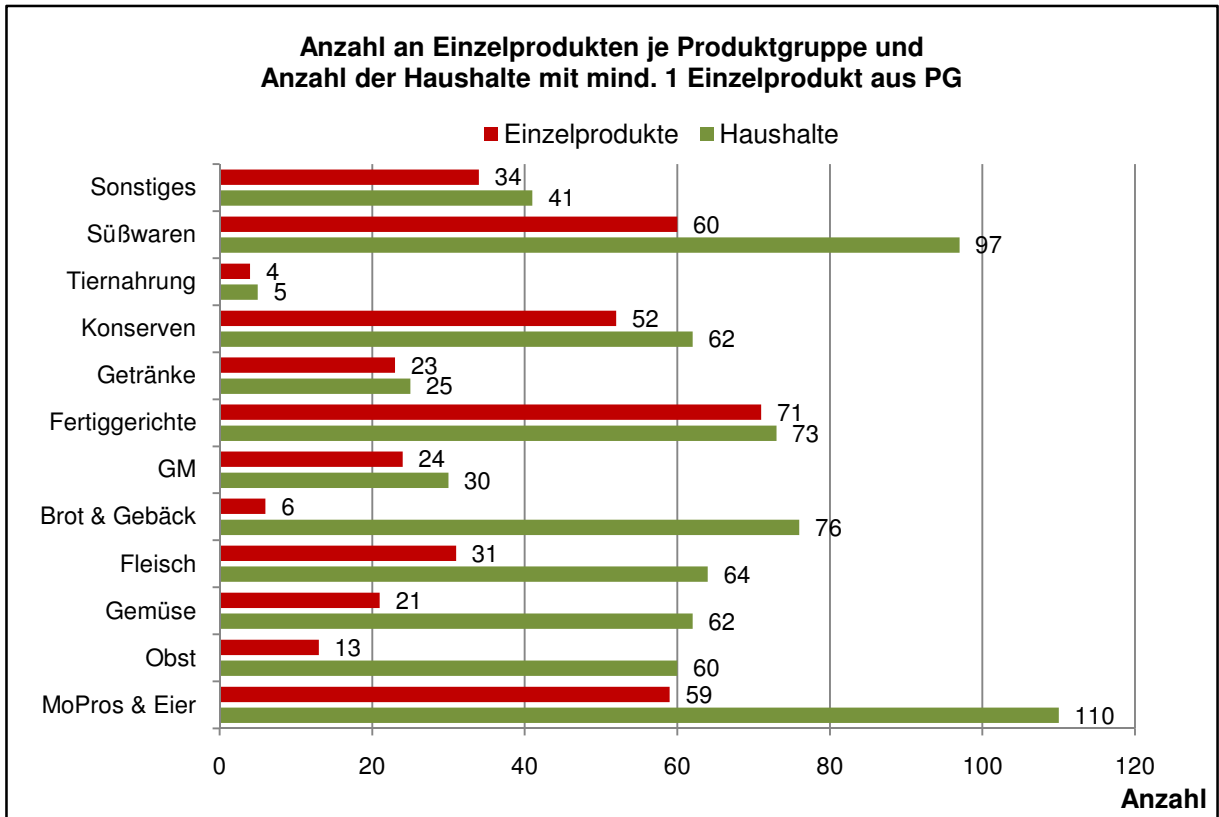


Abbildung 16: Anzahl an Einzelprodukten und Haushalten nach Anteil je Produktgruppe

Abbildung 16 zeigt die Anzahl an Einzelprodukten, die in den Einzelproben ($n = 226$ EFH) identifiziert werden konnten, geordnet je Produktgruppe. Insgesamt wurden 398 Einzelprodukte erfasst. Die Fertiggerichte stellen mit 71 verschiedenen Waren die umfassendste Produktgruppe dar, gefolgt von den Süßwaren mit 60 Einzelartikeln. Auf Molkereiprodukte und Eier entfallen 59, auf Konserven 52, auf Sonstiges 34 und auf Fleisch 31 Einzelprodukte. Die restlichen Warengruppen haben weniger als 30 verschiedene Artikel.

Von den insgesamt 226 EF-Haushalten konnte bei 110 Haushalten eine Entsorgung von originalen und angebrochenen Molkereiprodukten und Eiern über den Restmüll festgestellt werden. Das entspricht beinahe der Hälfte der untersuchten Haushalte. In 97 Einzelproben befanden sich Süßwaren, in 76 Haushalten wurden Brot und Gebäck, in 73 EFH Fertiggerichte weggeworfen. Rund 60 Haushalte entsorgten jeweils originales und angebrochenes Obst, Gemüse, Fleisch und Konserven.

Bemerkenswert ist, dass Produkte aus der Warengruppe Brot und Gebäck, die lediglich sechs unterschiedliche Einzelprodukte aufweist, von sehr vielen Haushalten entsorgt werden.

In Abbildung 17 wird die Anzahl der vorkommenden Produkte je Produktgruppe nach dem Unterscheidungsmerkmal original und angebrochen dargestellt. Wenn sich in einer Einzelprobe zum Beispiel zwei angebrochene Sauerrahmbecher befanden, wurden diese für die Klasse „Angebrochen“ und „Gesamt“ je 1mal gezählt. Kamen ein angebrochener und ein originaler Becher in der Einzelprobe vor, wurde der Sau-

errahm jeweils 1mal für die Kategorie „Angebrochen“, „Original“ und „Gesamt“ gezählt.

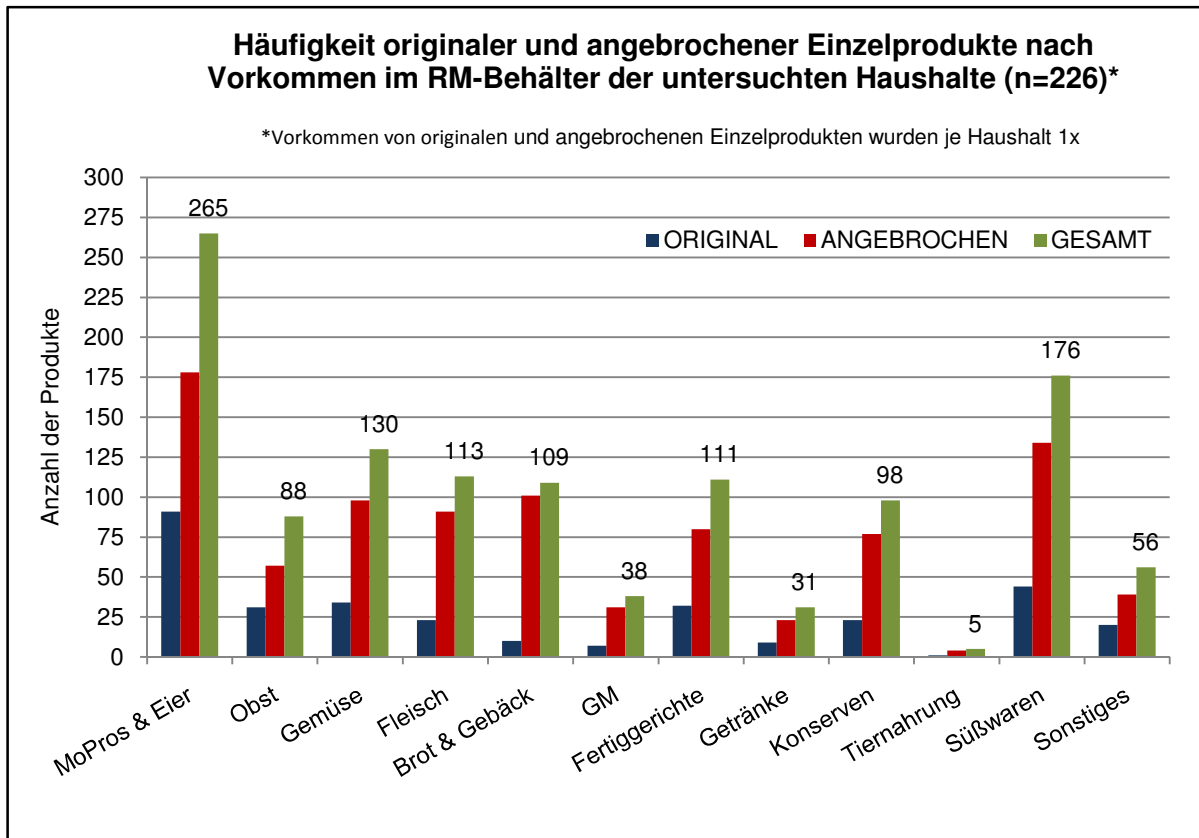


Abbildung 17: Häufigkeit originaler und angebrochener LM nach Vorkommen im Restmüllbehälter

Die meisten Produkte wurden in den Kategorien Molkereiprodukte & Eier und Süß- & Backwaren von den Haushalten entsorgt. Diese Beobachtung deckt sich mit der höchsten Anzahl an Haushalten (siehe Abbildung 16), die Waren aus diesen Produktgruppen entsorgten.

Bei den Molkereiprodukten & Eiern stehen 265 Einzelprodukte 110 Haushalten gegenüber, die Güter aus dieser Warengruppe beseitigen. Das bedeutet, dass von den 110 Haushalten, die Molkereiprodukte und Eier über den Restmüll entsorgen, mehr als eine Produktart weggeworfen wird. Bei den Molkereiprodukten und Eiern ergeben sich im Schnitt 2,4 Einzelprodukte pro Haushalt. Bei Gemüse liegt dieser Wert bei 2,1, Fleisch und Süßwaren liegen mit einer durchschnittlichen Anzahl von 1,8 gleichauf.

Generell kommen mehr angebrochene Lebensmittel in den Restmüllbehältern vor. Bei den Gruppen Grundnahrungsmittel und Brot und Gebäck werden vergleichsweise nur sehr wenige Produkte im originalen Zustand beseitigt. Dieser Umstand ist zum Teil auch mit der Zuordnung der originalen und angebrochenen Lebensmittel bei der Sortieranalyse erklärbar, bei der im Zweifelsfalle Produkte eher der Fraktion „angebrochen“ zugeteilt wurden (vgl. Kapitel 3.2).

4.5. Müllgebühren

Wie bereits in Kapitel 2.3.2.5 ausgeführt, obliegen die Kompetenzen der Gebührenkalkulation den Bundesländern, die diese Aufgabe an die Gemeinden weiterreichen. Durch die unterschiedlichen Strukturen innerhalb der Gemeinden differieren die Müllgebühren, die von den Kommunen eingehoben werden, zum Teil stark. In Tabelle 17 sind die Restmülltarife im Jahr 2007 von sechs Gemeinden in Salzburg, die in der STATISTIK AUSTRIA (2008b) angeführt waren, aufgelistet.

	Gebühren in Euro pro Abfuhr					
	Sack		Behälter			
	Volumen [l]		Volumen [l]			
	10/15/20	40/60/70	60/80	90/110/120	240/360	660/770/1100
Bischofshofen	-	-	6,16	6,93	18,48	69,30
Hallein	-	2,75	-	5,51	11,02	50,49
Saalfelden	-	-	3,3	4,95	13,2	60,50
Salzburg	-	-	-	3,84	7,63	32,87
Sankt Johann im P.	1,75	3,50	-	14,00	-	64,10
Wals Siezenheim	-	-	-	4,65	9,30	32,85

Tabelle 17: Restmüll-Tarifgestaltung im Bereich Abfallbeseitigung 2007
(Quelle: Statistik Austria, 2008b)

Die Restmüllsammlung über ein Behältersystem ist in Österreich gängiger als die Restmüllabgabe über ein Sacksammelsystem. Beim Behältersystem kommen verschiedene Behältergrößen zur Anwendung, für die pro Abholung eine Gebühr verrechnet wird. Die Tarife der Kommunen unterscheiden sich markant. Bei den 60 l bis 80 l Behältern sind die Gebühren in Bischofshofen beinahe doppelt so hoch wie in Saalfelden. Die Spannen bei den 90/110/120 Liter Behältern reichen von 3,84 bis 14,00 €/Abfuhr, bei den 240/360 Liter Behältern von 7,63 bis 18,48 €/Abfuhr und bei den 660/770/1100 Liter Behältern von 32,85 bis 69,30 €/Abfuhr.

Die Stadt Salzburg bietet durchwegs die günstigsten Tarife bei der Restmüllabholung an, was unter anderem damit erklärbar ist, dass sich im Stadtgebiet kürzere Transportwege für die Sammlung ergeben. Bischofshofen unterhält hingegen im Vergleich zu den anderen angeführten Gemeinden das teuerste Gebührensystem.

Da die Abrechnung nach dem aufgestellten Behältervolumen und der Entleerungshäufigkeit erfolgt, ist eine Einsparung für den Konsumenten nur durch eine Verminderung des Restmüllvolumens erreichbar. Bei verringertem RM-Volumen kann auf ein kleineres Sammelgefäß zurückgegriffen oder das Abfuhrintervall vergrößert (z.B. Banderolensystem) werden, wodurch sich die anfallenden Kosten reduzieren.

Anhand eines theoretischen Beispiels (Tabelle 18) soll das Einsparpotential durch Verringerung des Behältervolumens aufgezeigt werden.

	Restmüllgebühren			Kostensparnis [€/Bh.a]	
	Behältervolumen [l]		Differenz	2wöchig	4wöchig
	90/110/120	240/360		Entleerungen pro Jahr	
	[€/Entleerung]	[€/Entleerung]	[€/Entleerung]	26	13
Bischofshofen	6,93	18,48	11,55	300,3	150,15
Hallein	5,51	11,02	5,51	143,26	71,63
Saalfelden	4,95	13,2	8,25	214,5	107,25
Salzburg	3,84	7,63	3,79	98,54	49,27
Sankt Johann im P.	14,00	-	-	-	-
Wals Siezenheim	4,65	9,3	4,65	120,9	60,45

Tabelle 18: Kosteneinsparpotential bei Restmüllgebühren anhand eines Beispiels

Bei Ersatz eines 240/360 Liter Behälters durch einen 90/110/120 Liter Behälter kann in der Stadt Salzburg eine Ersparnis von 3,79 €/Abfuhr und in Bischofshofen von 11,55 €/Abfuhr erreicht werden. In der Stadt Salzburg reduzieren sich somit die Gebühren bei einem angenommenen 2wöchigen Abfuhrintervall um 98,54 €/Behälter.a und bei einer 4wöchigen Entleerung um 49,27 €/Behälter.a. Für Bischofshofen ergeben sich für ein 14tägiges Intervall Einsparungen von 300,30 €/Behälter.a und bei monatlicher Abholung von 150,15 €/Behälter.a.

Nach LEBERSORGER und SALHOFER (2007) beträgt in Salzburg der Mittelwert der Schüttdichten für Restmüll, die bei der Sortieranalyse ermittelt wurden, für das gesamte Bundesland 0,124 kg/l. Die im Restmüll enthaltenen Lebensmittelabfälle setzen sich sehr heterogen zusammen. Da viele Lebensmittel, wie zum Beispiel Obst, Gemüse und Molkereiprodukte & Eier, einen hohen Wassergehalt aufweisen, liegt die Schüttdichte von Lebensmittelabfällen höher als bei „klassischem“ Restmüll.

Bei der Restmüllsortieranalyse in Salzburg wurde laut LEBERSORGER (2009) eine Schüttdichte bei den originalen und angebrochenen Lebensmitteln von 0,232 kg/l und bei den Speise- und Zubereitungsresten von 0,286 kg/l erhoben.

Bei Umstieg von 240-Liter-Behälter auf 120-Liter-Behälter	100 % originale und angebrochene LM	100 % Speise- und Zubereitungsreste	50 % originale und angebrochene LM 50 % Speise- und Zubereitungsreste
Volumenreduktion [l]	120	120	120
Schüttdichte [kg/l]	0,232	0,286	0,259
benötigte Vermeidung [kg]	28	34	31

Tabelle 19: Beispiel zur Einsparung von Behältervolumen durch Vermeidung von LM-Abfällen

Um von einem 240 Liter Behälter auf einen 120 Liter Behälter umsteigen zu können, ist eine Volumenreduktion des Restmülls von 120 Liter nötig. Anhand eines theoretischen Beispiels in Tabelle 19 soll aufgezeigt werden, wie hoch die Einsparung in Kilogramm ausfallen müsste, wenn diese allein durch Vermeidung von Lebensmittelabfällen erreicht werden soll. Bei einer theoretischen Vermeidung von jeweils 28 kg originaler und angebrochener Lebensmittel bzw. von 34 kg Speise- und Zubereitungsreste pro Entleerung wäre eine Volumenverringerung von 120 Liter möglich. Geht man davon aus, dass die vermiedenen Lebensmittelabfälle zu 50 % aus originalen

und angebrochenen Lebensmitteln und 50 % aus Speise- und Zubereitungsresten bestehen, müssten 31 kg pro Entleerung eingespart werden.

Ein vollgefüllter 240 Liter Behälter weist eine durchschnittliche Masse von 30 kg auf (vgl. Kapitel 5.4). Es ist unrealistisch, eine so hohe Masse an Lebensmittelabfällen pro Entleerung einzusparen, um eine Volumenreduktion des Restmülls um 120 Liter zu erreichen, da sich pro Entleerung gar nicht so hohe Mengen an Lebensmittelabfällen im Restmüll befinden.

5. Diskussion der Ergebnisse

5.1. Auswertung auf Bundesland- und Haushaltsebene

5.1.1. Gegenüberstellung der Bewertungsmethoden

Wie bereits in Kapitel 4.1 und 4.2 erläutert, unterscheiden sich die Auswertungen auf Bundesland- und auf Haushaltsebene aufgrund der für die Berechnung getroffenen Annahmen erheblich, obwohl beide als Basis dieselbe Datengrundlage haben.

Die Ergebnisse für beide Berechnungsvarianten der durchschnittlichen Belastungen für die Konsumenten werden in Tabelle 20 gegenüber gestellt. Die angeführte spezifische Restmüllmenge ergibt sich bei der Bundeslandauswertung aus dem Restmüllaufkommen und der Anzahl der Haushalte im Bundesland Salzburg aus dem Jahr 2006 (vgl. Kapitel 4.1). Die spezifische Restmüllmenge auf Haushaltsebene wurde durch Hochrechnung der Restmüllprobenmengen der 226 EF-Haushalte über die Entleerungshäufigkeit bestimmt. Die spezifischen Lebensmittelmengen ergeben sich nach den beiden Berechnungsvarianten aus den hochgerechneten originalen und angebrochenen Lebensmittelmassen pro Jahr bezogen auf die Anzahl der Haushalte.

	Spez. RM-Menge [kg/HH.a]	Spez. LM-Menge [kg/HH.a]	Ø-Kosten [€/HH.a]	Median Ø-Kosten [€/HH.a]
Bundeslandebene	420	37	227	-
Haushaltsebene	328	30	176	72

Tabelle 20: Spezifische RM-Mengen und Ø-Kosten pro Haushalt und Jahr

Bei Berechnung der durchschnittlichen Kosten auf Bundeslandebene werden die Massenanteile der originalen und angebrochenen Lebensmittel der Stichprobe auf die Gesamtrestmüllmenge im Bundesland Salzburg umgelegt und mit den Verkaufspreisen verknüpft. Dadurch ergeben sich Kosten in der Höhe von 227 €/HH.a bei einer spezifischen Restmüllmasse von 420 kg/HH.a. Bildet man bei der Auswertung auf Haushaltsebene den arithmetischen Mittelwert über die Durchschnittskosten der untersuchten Haushalte, so kommt man auf 176 €/HH.a bei einer spezifischen Restmüllmasse von 328 kg/HH.a (vgl. Tabelle 20).

Die Abweichung bei den durchschnittlichen Kosten pro Haushalt und Jahr beruhen auf den unterschiedlichen spezifischen Restmüllmengen, auf welche die Kosten bezogen werden. Die Gesamtrestmüllmasse für Salzburg, die für die Berechnung auf Bundeslandebene herangezogen wurde, beinhaltet die Restmüllmengen von Einfamilienhäusern, Mehrfamilienhäusern und haushaltsähnlichen Einrichtungen wie Schulen, Bürogebäude, Kleingewerbe usw. Bei der Berechnung auf Haushaltsebene werden die bei der Sortieranalyse festgestellten Restmüllmassen für jede Einzelprobe über das Abfuhrintervall auf die Jahresmenge hochgerechnet und gemittelt.

Es wurde angestrebt, die einsparbaren Kosten aufgrund leicht vermeidbarer Lebensmittelabfälle auf Haushaltsebene darzustellen, da es sich beim Einkauf von Lebensmitteln ebenfalls um eine haushaltsbezogene Verbrauchsausgabe handelt. Da-

mit eine haushaltbezogene Darstellung möglich war, wurden aus dem vorliegenden Datenmaterial der Restmüllsortieranalyse im Bundesland Salzburg ausschließlich Einfamilienhäuser herangezogen. Die sortierten Restmüllmengen aus Mehrfamilienhäusern konnten keiner bestimmten Anzahl an Haushalten zugeordnet werden, da hier die entsprechenden Informationen nicht vorhanden waren.

Durch die getroffenen Annahmen und durch die Auswahl der Proben wurden in beiden Fällen der Auswertungen Abweichungen von der Abbildung der wirklichen Verhältnisse in Kauf genommen.

Im Fall der Bundeslandauswertung werden die Mehrfamilienhaushalte mit den Einfamilienhaushalten in Bezug auf die spezifische Restmüllmenge und –beschaffenheit gleichgesetzt. Nach SCHNEIDER und OBERSTEINER (2007) sind allerdings verschiedene Faktoren für das Wegwerfen von Lebensmitteln auf Konsumentenstufe relevant, wie zum Beispiel Wohnort, Wohnstruktur, Haushaltsgröße, Alter, Beschäftigungsverhältnis und Bildungsstand. WRAP (2008) hält ebenfalls fest, dass es zu Unterschieden bei den entsorgten Mengen und einsparbaren Kosten aufgrund von Lebensmittelabfällen in Abhängigkeit von verschiedenen Haushaltstypen kommt.

Die Beurteilung auf Haushaltsniveau unterstellt eine wiederkehrende Regelmäßigkeit der weggeworfenen Einzelprodukte im Jahresverlauf. Diese Annahme kann jedoch durch eine Sortieranalyse, die mit einem Sortierdurchgang durchgeführt wurde und daher eine Momentaufnahme darstellt, nicht belegt werden.

Dennoch scheinen die Annahmen in beiden Fällen vertretbar, um eine allgemeine Richtgröße für den monetären Wert von originalen und angebrochenen Lebensmittelabfällen im Restmüll angeben zu können.

In Tabelle 21 werden die Merkmale der beiden Auswertungsvarianten angeführt.

Auswertung Bundesland	Auswertung Haushalt
allgemeine Aussage über alle Haushalte des BL	spezifische Aussage über jeden Haushalt der Stichprobe
Sortieranalyse stellt eine Momentaufnahme dar; MFH werden EFH gleichgesetzt	Regelmäßigkeit beim Entsorgen von Lebensmittelabfällen wird durch einzelne Sortieranalyse nicht bestätigt
„geglättete“ Ergebnisse keine Ausreißer	„ungeglättete“ Ergebnisse Identifikation von Ausreißern Statistische Parameter
spezifische Restmüllmenge [kg/HH.a] inkludiert Mengen aus MFH und haushaltsähnlichen Einrichtungen	spezifische Restmüllmenge [kg/HH.a] ergibt sich aus Hochrechnung über Abfuhrintervall und Probenmengen der 226 EFH

Tabelle 21: Merkmale der Auswertungsvarianten

Mit der Beurteilung auf Bundeslandbasis werden die Ergebnisse der Sortieranalyse durch die Berechnung und Umlegung der Massenanteile auf die Gesamtrestmüllmenge des gesamten Bundeslandes Salzburg geglättet. Einzelne Ausreißer innerhalb der Stichprobe beeinflussen die Auswertung nur wenig. Dadurch ist eine allgemeine Aussage über die einsparbaren Kosten in €/HH.a aufgrund vermeidbarer Lebensmittelabfälle für jeden Haushalt im Bundesland Salzburg möglich.

Die Haushaltsvariante hingegen erlaubt eine spezifische Aussage darüber, wie hoch die Kosten sind, die in jeden einzelnen Haushalt der Stichprobe anfallen. Durch die Berechnung von statistischen Parametern (arithm. MW, Median, Quartil, usw...) können hier detailliertere Aussagen zu den anfallenden Kosten bei den Haushalten getroffen werden. Diese Auswertung verdeutlicht die Unterschiede zwischen den einzelnen Haushalten und kann solche mit extremen Abweichungen bei den Kosten ausweisen.

5.1.2. Anteil an den Verbrauchsausgaben für Ernährung

Die durchschnittliche Einsparung, die der Konsument lukrieren kann, wenn er Lebensmittel, die in weiterer Folge über den Restmüll entsorgt werden, gar nicht erst einkauft, kann als Anteil der Verbrauchsausgaben von Haushalten dargestellt werden. Die STATISTIK AUSTRIA (2006b) hat die Verbrauchsausgaben der Bundesländer in der Konsumerhebung 2004/05 erfasst.

„Konsumerhebungen informieren über Verbrauchsausgaben, Ausstattung und Einkommen der privaten Haushalte. Die Ergebnisse geben Aufschluss über die Konsumgewohnheiten der Haushalte in Österreich. Die Daten der Konsumerhebung dienen als Grundlage für Untersuchungen hinsichtlich der Verteilung der Verbrauchsausgaben. Die Verbrauchsausgaben sind eine zentrale Quelle für die Revision der Gewichtung des Warenkorb des Verbraucherpreisindex“ (STATISTIK AUSTRIA, 2006b).

Die Konsumerhebungen werden lt. STATISTIK AUSTRIA (2006b) in einem fünfjährigen Intervall durchgeführt, wobei die Teilnahme freiwillig ist. Die teilnehmenden Privathaushalte führen zwei Wochen lang ein Haushaltsbuch, in das alle Ausgaben für Waren als auch Dienstleistungen festgehalten werden. Die Erhebung wird mit Face-to-Face-Interviews abgerundet.

Für das Bundesland Salzburg gibt die STATISTIK AUSTRIA (2006c) die monatlichen Verbrauchsausgaben mit 2.720 €/HH an. Dabei entfallen 12,7 % der Ausgaben auf Ernährung und alkoholfreie Getränke. Das bedeutet, dass ein Haushalt durchschnittlich jedes Monat rund 345 € bzw. pro Jahr 4.140 € für Essen und Trinken ausgibt. Die Verbrauchsausgaben für Ernährung und alkoholfreie Getränke umfassen Lebensmittel, die für den Konsum im Privathaushalt beschafft wurden.

Die STATISTIK AUSTRIA (2006c) führt gesondert eine Verbrauchsausgabe für Café/Restaurant/Hotel auf, die den „Außer-Haus-Verzehr“ beinhaltet. Für die Darstellung der Einsparpotenziale aufgrund originaler und angebrochener Lebensmittel mit Bezug auf die jährlichen Ausgaben werden jedoch ausschließlich die Verbrauchsausgaben für Ernährung und alkoholfreie Getränke gewählt, weil nur diese Produkte im Restmüll von Privathaushalten zu finden sind (vgl. Abbildung 18).

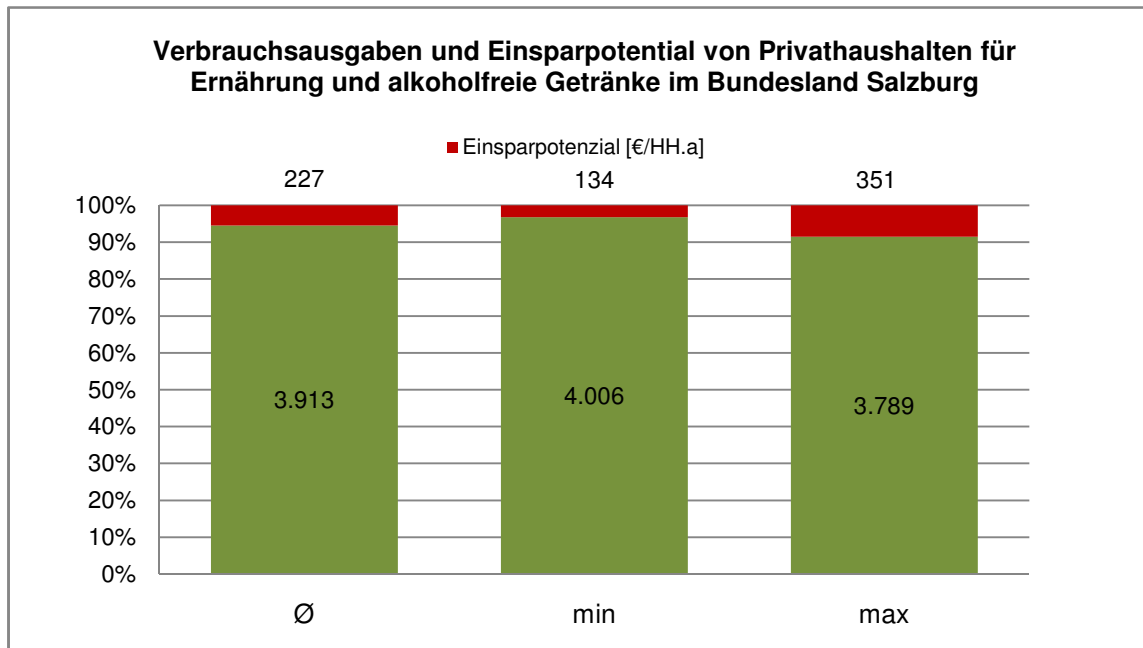


Abbildung 18: Verbrauchsausgaben und Einsparungspotential für Ernährung u. alkoholfreie Getränke

Bei ernährungsbezogenen Ausgaben in der Höhe von 4.140 €/HH.a bewegt sich das Einsparpotential in einem Größenbereich von 3,2 % bei den minimalen Kosten und 8,5 % bei maximalen Kosten. Die durchschnittlich vermeidbaren Kosten belaufen sich auf 5,5 % der Verbrauchsausgaben für Essen und Trinken.

Da es sich bei den Verbrauchsausgaben für Ernährung und alkoholfreie Getränke um einen durchschnittlichen Wert pro Haushalt und Jahr für das gesamte Bundesland Salzburg handelt, stellen die ausgewiesenen Einsparpotenziale in [%], die ebenfalls auf gemittelten Abschätzungen beruhen, nur einen Richtwert des möglichen Einsparpotentials für Privathaushalte dar.

Mit den vorliegenden Untersuchungsergebnissen kann keine Aussage darüber getroffen werden, ob und inwiefern sich das tatsächlich zur Verfügung stehende Budget für Ernährung und alkoholfreie Getränke auf das Wegwerfverhalten von Konsumenten in Bezug auf leicht vermeidbare Lebensmittelabfälle auswirkt.

Um hier aussagekräftige Informationen zum Zusammenhang zwischen der Höhe der Verbrauchsausgaben für die Ernährung und der Menge an weggeworfenen Lebensmitteln einzelner Haushalte zu erhalten, wären weitergehende Untersuchungen notwendig.

5.2. Kennzahlen für vermeidbare Kosten je Kilogramm einer Produktgruppe

Wie bereits im Kapitel 4.3 ausgeführt, wurde versucht eine Kennzahl abzuleiten, die darstellt, welche durchschnittlichen Kosten ein kg an originalen und angebrochenen Lebensmitteln einer über den Restmüll entsorgten Produktgruppe in €/kg PG für den Konsumenten verursacht. Die Kennzahlen stellen somit Einsparpotentiale pro kg Produktgruppe dar.

Die drei gewählten Ansätze zur Ermittlung einer solchen Kennzahl ergeben unterschiedliche vermeidbare Kosten pro kg für die verschiedenen Produktgruppen, die als Größenrahmen für die Einsparpotentiale zu sehen sind.

Es liegt die Vermutung nahe, dass die Kennzahlen auf Bundeslandebene für die Produktgruppen höher liegen müssten als die ermittelten Einsparpotentiale auf Haushaltsebene, da bei der Bundeslandauswertung die spezifische Restmüllmenge höher ist. Dieser Schluss stimmt nur teilweise, denn die Fraktionen Tiernahrung, Fleisch, Süß- und Backwaren, Fertiggerichte und Grundnahrungsmittel weisen bei der Berechnung auf Haushaltsebene eine höhere Kostenersparnis in €/kg PG auf.

Bei beiden Varianten erfolgt die Berechnung auf Basis von Jahresmengen und Jahreskosten. Die Jahresmengen werden bei der Auswertung auf Haushaltsebene mit Hilfe der Entleerungshäufigkeit auf ein Jahr hochgerechnet. Da es im Bundesland Salzburg unterschiedliche Abfuhrintervalle gibt, werden hier Einzelprodukte, die sich in einem Restmüllbehälter mit häufigerer Entleerung befinden, massen- und kostenmäßig stärker berücksichtigt. Desweiteren fallen einzelne Ausreißer bei der Bestimmung der Kennzahlen auf Haushaltsebene stärker ins Gewicht als bei der Bundeslandauswertung, bei der Ausreißer etwas „geglättet“ werden. Diese Effekte verursachen vermutlich die unterschiedlichen Ergebnisse bei den Kennzahlen auf Bundes- und Haushaltsebene.

Die durchschnittlichen Differenzen, die sich zwischen der Bundesland- und Haushaltsauswertung für den einzelnen Produktgruppen ergeben, bewegen sich zwischen minimal 0,07 €/kg für Brot und Süßwaren und maximal 1,23 €/kg für die Fraktion Sonstiges. Bei Darstellung der durchschnittlichen Differenzen als Prozentsätze bezogen auf die Bundeslandkennzahlen belaufen sich diese bei den Produktgruppen Gemüse, Süß- und Backwaren, Fleisch, Tiernahrung, Molkereiprodukte und Eier, Fertiggerichte, Brot und Gebäck zwischen 0,0 und 3,7 %. Prozentuell größere Differenzen zwischen 5,0 und 8,8 % ergeben sich bei den Kategorien Konserven, Getränke, Obst und Sonstiges. Die höchste prozentuelle Abweichung der Kennzahlen zwischen Bundesland- und Haushaltsauswertung ist bei der Produktgruppe Grundnahrungsmittel festzustellen, bei der eine Differenz von 1,12 €/kg PG rund 32 % ausmacht. Die Kennzahlen sind als ungefähre Richtwerte für mögliche Kosteneinsparungen zu sehen.

Die Ermittlung der Kennzahlen für die Produktgruppen auf Basis der Verkaufspreise erfolgt unter Berücksichtigung des Warenkorbs der Einzelprodukte, die bei der Restmüllsortieranalyse erfasst wurden. Eine Gewichtung der Einzelprodukte innerhalb der Produktgruppen erfolgt über deren Anzahl nach Vorkommen in den Einzelproben (vgl. Kapitel 4.3).

Die Kennzahlen aus der Bundesland- und der Haushaltsauswertung weisen für beinahe alle Produktgruppen (Ausnahme: Tiernahrung; vgl. 4.3) einen geringeren Wert in €/kg als die Kennzahlen aus der Verkaufspreisauswertung. Da bei den Kennzahlen auf Basis der Verkaufspreise eine Gewichtung nach den Vorkommen von Einzelprodukten und nicht nach den entsorgten Lebensmittelmassen erfolgte, wird angenommen, dass innerhalb der Produktgruppen „günstigere“ Einzelprodukte in größerer Menge in Hinblick auf die Masse entsorgt werden als „teurere“.

Bemerkenswert ist die Produktgruppe Brot und Gebäck, bei der bei allen drei Berechnungsvarianten eine sehr konstante Kennzahl von rund 3,1 €/kg PG ermittelt werden konnte.

5.3. Vorkommen und Anteile der einzelnen Produktgruppen

In Kapitel 4.4 wurden bereits die Anteile der einzelnen Produktgruppen an Gesamtmasse und Kosten leicht vermeidbarer Lebensmittelabfälle angeführt.

Bei genauerer Betrachtung ist ersichtlich, dass nicht zwangsläufig die Produktgruppe mit dem höchsten Anteil an der Gesamtmasse auch den größten Kostenverursacher darstellt und umgekehrt.

Im Bundesland Salzburg ergibt sich durch Hochrechnung auf Basis der Ergebnisse der Sortieranalyse, dass Molkereiprodukte und Eier mit 19,6 % knapp ein Fünftel und damit den höchsten Anteil an der Masse von weggeworfenen originalen und angebrochenen Lebensmittel ausmacht. Bei den durchschnittlichen Kosten liegen die Molkereiprodukte und Eier allerdings erst an der dritten Stelle mit einem Anteil von 14,2 %.

Als größter Kostenverursacher wurde die Produktgruppe Fleisch identifiziert. Mit einem Masseanteil von 10,6 % ist diese Fraktion für 17,5 % der durchschnittlichen Kosten verantwortlich. Die Kategorie Konserven steht sowohl mit 13 Masse% und einem Anteil an den Kosten von 14,5 % jeweils an zweiter Stelle. Damit verursachen die drei Produktgruppen Molkereiprodukte und Eier, Konserven und Fleisch mit rund 40 Masse% beinahe die Hälfte (46 %) des Einsparungspotentials bei den Kosten aus.

Bemerkenswert ist die Kategorie Sonstiges, die mit einem geringen Anteil an der Gesamtmasse von 2,1 % doch wesentlich zu den entstandenen Kosten (8,6 %) beiträgt. Dies ergibt sich daraus, dass dieser Fraktion Gewürze zugeordnet wurden, die eine geringe Masse und einen hohen Verkaufspreis in €/kg aufweisen.

Hingegen haben die Produktgruppen Brot und Gebäck, Obst und Gemüse im Verhältnis zu den entsorgten Lebensmittelmassen einen sehr geringen Anteil an den durchschnittlichen Gesamtkosten. Bei Brot und Gebäck stehen 10,6 Masse% einem Kostenanteil von 5,6 % gegenüber, bei Obst machen 7,0 Masse% nur 4,7 % der potentiellen Einsparung aus und bei Vermeidung der 13,0 Masse% Gemüse könnten lediglich 5,9 % der Durchschnittskosten verhindert werden.

Diese Ergebnisse spiegeln sich zum Teil auch in den Kennzahlen für die Produktgruppen (vgl. 4.3) wider. Die größten Einsparpotentiale ergeben sich für die Produktgruppen Sonstiges, Fleisch, Süß- und Backwaren, Fertiggerichte und Konserven. Geringere Kosteneinsparungen werden durch Vermeidung von Gemüse, Brot und Gebäck, Grundnahrungsmittel und Obst erreicht.

Die einzelnen Produktgruppen umfassen eine unterschiedliche Anzahl von Einzelproduktarten. Die Produktgruppe Fertiggerichte stellt mit 71 verschiedenen Artikeln die vielfältigste Fraktion dar, gefolgt von Süß- und Backwaren, Molkereiprodukte und Eier und Konserven.

110 von gesamt 226 Haushalten entsorgten Waren der Produktgruppe Molkereiprodukte und Eier über den Restmüll. In 97 Haushalten wurden Süß- und Backwaren, in 76 Haushalten Brot und Gebäck und in 73 Haushalten Fertiggerichte weggeworfen.

Am häufigsten nach Vorkommen in den Haushalten wurden Artikel aus der Produktgruppe Molkereiprodukte und Eier über den Restmüll entsorgt. Insgesamt wurden 265 Molkereiprodukte und Eier gezählt, die auf 110 Haushalte entfallen. Damit ergeben sich durchschnittlich 2,4 Einzelproduktarten pro Haushalt, die Lebensmittel aus dieser Produktgruppe wegwerfen. Bei der Produktgruppe Obst wurden durchschnitt-

lich 2,1 Einzelproduktarten pro Haushalt, bei Gemüse 2,0 Artikel, bei Fleisch, Süß- und Backwaren jeweils 1,8 weggeworfene Einzelproduktarten je Haushalt ermittelt.

5.4. Müllgebühren

Durch das rein theoretische Berechnungsbeispiel zu den Müllgebühren in Kapitel 4.5 wurde gezeigt, dass für einen Umstieg von einem 240 Liter Behälter auf einen 120 Liter Behälter zwischen 28 und 31 kg an Lebensmittelabfälle pro Entleerung eingespart werden müssten, wenn die Volumenreduktion ausschließlich durch das Vermeiden von Lebensmittelabfällen erreicht werden soll. Nach LEBERSORGER und SALHOFER (2007) beträgt die mittlere Schüttdichte des Restmülls für das gesamte Bundesland Salzburg 0,124 kg/l. Für einen voll gefüllten 240 Liter Behälter ergibt sich daraus eine mittlere Masse von rund 30 kg. Das bedeutet, dass eine Volumenreduktion von 120 Liter nicht alleinig durch Reduzieren von Lebensmittelabfällen erreichbar ist.

Es ist allerdings denkbar, dass mit einer Änderung des Gebührenmaßstabs dennoch ein finanzieller Anreiz für die Konsumenten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen geschaffen werden kann.

„Der Gebührenmaßstab definiert die Bezugseinheit für die Gebührenumlegung und dient dem Zweck, die in der Kostenrechnung ermittelten Kosten der einzelnen Gebührentatbestände, nach Möglichkeit leistungsgerecht und anreizorientiert, an die Nutzer weiterzugeben“ (NEITSCH und NUßMÜLLER, 2003).

Konventionelle Gebührensysteme sehen eine Gebührenberechnung nach der Behälteranzahl und Größe der bereitgestellten Abfallbehälter vor. Bei starren Systemen werden die Behältergrößen und der Abfuhrzyklus für die Benutzer vorgegeben, was zwar einfach in der verwaltungstechnischen Handhabung ist, allerdings wenig Anreiz für Vermeidungsmaßnahmen in Privathaushalten bietet.

Bei flexibleren konventionellen Systemen wird eine Wahlmöglichkeit bei Zahl, dem bereitzustellenden Behältervolumen und Streckung des Abfuhrintervalls angeboten. Bei dieser Variante gibt es für die Nutzer einen verstärkten Anreiz zur Inanspruchnahme eines kleineren Behältervolumens, die mit einer verstärkten getrennten Sammlung und allgemein mit Abfallvermeidung verbunden ist.

Allerdings besteht auch die Gefahr, dass die benötigten Mindestbehältervolumina unterschritten werden, wodurch es zum „Ausweichen“ auf andere Abfallsammelbehälter kommt. Dadurch kann sich die Qualität der gesammelten Altstoffe verschlechtern. Desweiteren steigt bei zu erwartender Tendenz auf immer kleinere Behältergrößen der Zeitaufwand bei der Sammlung. Grundsätzlich ermöglichen größere Sammelbehälter eine wirtschaftlichere Sammlung. Bei Streckung des Abfuhrintervalls sind aufgrund der wöchentlich stark unterschiedlichen Anzahl an zu leerenden Behältern an die logistische Planung und praktische Umsetzbarkeit hohe Anforderungen gestellt (NEITSCH und NUßMÜLLER, 2003).

Eine weitere Möglichkeit stellen die Wertmarken- und Banderolensysteme dar, bei denen die Entscheidung, wann ein Behälter zur Entleerung bereitgestellt wird, dem Abfallverursacher eigenverantwortlich übertragen wird. Durch die Verpflichtung zur Abnahme von einer bestimmten Mindestmarkenanzahl sollen die Entsorgungsgrundkosten abgedeckt und zu langen Behälterstandzeiten, die zu hygienischen Problemen und Geruchbelästigungen führen, vorgebeugt werden.

Die Vorteile der Wertmarken- und Banderolensysteme liegen in der eigenverantwortlichen Steuerungsfunktion des Benutzers, die größere Anreize zur Vermeidung und zur getrennten Sammlung bietet. Nachteile ergeben sich durch einen erhöhten Verwaltungsaufwand, durch Nutzung von unerwünschten oder illegalen Entsorgungswegen und den möglichen Diebstahl von Wertmarken (NEITSCH und NUßMÜLLER, 2003).

Eine technisch aufwendigere Möglichkeit stellen Identifikationssysteme dar. Hierbei wird auf den Benutzer und auf die Anzahl der Entleerungen mittels eines Codeträgers rückgeschlossen, der bei der Entleerung ausgelesen wird. Zusätzlich zur Identifizierung kann eine elektronische Verwiegung bzw. Messung des Behälterfüllstands vorgesehen werden. Diese Gebührensysteme erlauben eine verursachergerechte Verrechnung, schaffen Anreize zur Vermeidung und zur getrennten Sammlung (auch schwere Abfallteile) und fördern die Eigenverantwortung des Systembenutzers.

Als Nachteile sind ein hoher verwaltungstechnischer Aufwand durch permanente Aktualisierungen des Datenbanksystems und sehr hohe Anschaffungskosten der benötigten Technik und die potentielle Störanfälligkeit der technischen Elemente zu nennen. Desweiteren besteht die Gefahr, dass unerwünschte oder illegale Entsorgungswege genutzt werden (NEITSCH und NUßMÜLLER, 2003).

Gebührensysteme, die auf eine möglichst verursachergerechte Gebührenbelastung abzielen und die eine flexible Ausgestaltung zulassen, tragen zur Vermeidung von Abfällen und verstärkt zur getrennten Sammlung bei.

Es ist aber einzuwenden, dass gestreckte Abfuhrintervalle, Wertmarken- und Banderolensysteme eher die Vermeidung von voluminösen Teilen unterstützen. Der Anreiz zur Verringerung von Lebensmittelabfällen, die der schweren Abfallfraktion zuzuordnen sind, ist von untergeordneter Bedeutung. Lediglich Identifikationssysteme mit Verwiegung der entleerten Abfallmenge tragen zur Vermeidung von schweren Abfällen bei. Allerdings sind diese Systeme, wie bereits erwähnt, teuer, störungsanfällig, mit einem hohen verwaltungstechnischen Aufwand verbunden und können zur Nutzung unerwünschter Entsorgungswege verleiten.

5.5. Internationale Daten

Wie bereits in Kapitel 1.2 erwähnt, sind nur wenige Daten und Informationen zu Lebensmittelabfällen aus Privathaushalten verfügbar. Insbesondere zu monetären Bewertungen von Lebensmittelabfällen aus Haushalten gibt es zurzeit kaum Untersuchungen. Aus dem deutschsprachigen Raum ist keine Studie bekannt. Für die Vereinigten Staaten von Amerika (USA) und für das Vereinigte Königreich Großbritannien und Nordirland (UK) sind Abschätzungen zum monetären Wert von Lebensmittelabfällen aus Haushalten vorhanden.

5.5.1. Ergebnisse aus USA

Nach JONES (2005) werden in der USA täglich rund 1,28 Pfund (entspricht rund 0,5 kg¹) Lebensmittel pro Haushalt weggeworfen. Auf die Masse bezogen landen Gemüseprodukte mit rund 27 % am häufigsten im Abfall. Getreide (20 Masse%), Obst (16 Masse%) und Fleisch (11 Masse%) machen ebenfalls einen großen Anteil aus. Die monetäre Belastung durch Lebensmittelabfälle schätzt JONES (2005) für einen vierköpfigen Haushalt auf einen Wert von 589 US-\$ pro Jahr. Dieser Betrag entspricht bei Umrechnung zu den Wechselkursen aus dem Jahr 2004² rund 474 €/HH.a. Die größten Kostenanteile entfallen nach JONES (2005) auf Fleisch, gefolgt von Getreide, Obst und Gemüse. Aufgrund mangelnder Methodenbeschreibung sind die Systemgrenzen der monetären Bewertung nach JONES (2005) nicht bekannt. Ein Vergleich mit den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit ist daher nur schwer möglich. Erwähnenswert ist allerdings, dass auch bei JONES (2005) die Produktgruppe Fleisch die kostenintensivste entsorgte Lebensmittelart darstellt.

5.5.2. Ergebnisse aus UK

In der WRAP-Studie (2008) erfolgte eine monetäre Beurteilung von Lebensmittelabfällen aus Haushalten für das Vereinigte Königreich Großbritannien und Nordirland. Es wurden sowohl vermeidbare als auch nicht vermeidbare Lebensmittelabfälle, die über den Restmüll und den Biomüll entsorgt wurden bewertet und die Ergebnisse auf Haushalte bezogen. WRAP (2008) geht von durchschnittlich rund 270 kg Lebensmittelabfällen (vermeidbar und nichtvermeidbar) pro Haushalt und Jahr aus. Die durchschnittlichen Kosten der gesamten Lebensmittelabfälle werden von WRAP (2008) auf ca. 520 £/HH.a (entspricht rund 749 € zu den Wechselkursen von 2007³) geschätzt.

5.5.2.1. Methodik

In einer 2007 durchgeführten Studie der WRAP (2008) wurden die Massen und die anfallenden Kosten aufgrund von Lebensmittelabfällen für Großbritannien und Nordirland mit Hilfe von Interviews, Haushaltstagebüchern und Sortieranalysen abgeschätzt. Die Teilnahme für die Haushalte in den Verwaltungsbezirken England und Wales an der Studie erfolgte auf freiwilliger Basis. Die Ergebnisse der beiden Bezirke wurden auf Schottland und Nordirland übertragen, um ein gesamthafes Bild für UK zu erhalten. Die Untersuchung umfasst verschiedene Haushaltstypen, wie zum Beispiel Singlehaushalte, Haushalte mit verheirateten Paaren und Kindern, Haushalte mit verheirateten Paaren ohne Kinder und Haushalte mit Wohngemeinschaften.

¹ Umrechnung 1 Pfund = 0,4535 kg (Quelle: ME Meßsysteme GmbH, s.a)

² Fremdwährungsreferenzkurs: 1 US-\$ = 0,80 EUR (Quelle: OeNB, 2004)

³ Fremdwährungsreferenzkurs: 1 GBP = 1,46 EUR (Quelle: OeNB, 2007)

Im Zuge der Sortieranaysen wurden vermeidbare und nicht vermeidbare Lebensmittelabfälle der untersuchten Haushalte aus der Restmüll- als auch aus der biogenen Abfallsammlung insgesamt 13 Lebensmittelgruppen zugeordnet und verwogen. WRAP (2008) schätzt, dass beinahe 90 % der weggeworfenen Lebensmittelmassen über die kommunale Abfallsammlung erfasst werden, der Rest wird hauseigen kompostiert, an Tiere verfüttert oder über den Kanal entsorgt.

In der Studie von WARP (2008) werden die entstehenden Kosten der gesamten Lebensmittelabfälle (nicht vermeidbar und vermeidbar) über die Verkaufspreise der größten Handelsbetriebe abgeschätzt. Der Begriff der größten Handelsbetriebe wird in der Studie nicht näher erläutert. Unter den nicht vermeidbaren Lebensmittelabfällen werden die nicht essbaren Teile (entspricht „Zubereitungsreste“ lt. Abbildung 3) verstanden, die vermeidbaren Lebensmittel umfassen neben den originalen und angebrochenen Lebensmitteln auch Speisereste und übriggebliebene Kochreste (entspricht „Speisereste“ lt. Abbildung 3).

Die Merkmale der Untersuchungen in UK und Österreich werden in Tabelle 22 dargestellt.

Merkmal	United Kingdom	Österreich
Methode	Interviews Haushaltstagebuch Sortieranaysen	Sortieranaysen
Region	Verwaltungsbezirke England und Wales Abschätzungen für Nordirland und Schottland	Bundesland Salzburg
Wohnstruktur	versch. Wohnstrukturtypen	Einfamilienhäuser
Entsorgungsweg	Restmüllbehälter Bioabfallbehälter	Restmüllbehälter
vermeidbare LM	originale, angebrochene Lebensmittelabfälle, Speisereste, Kochreste;	originale und angebrochene Lebensmittelabfälle
Preiserhebung	Verkaufspreise der größten Lebensmittel-einzelhandelsbetriebe	Verkaufspreise der umsatzstärksten Lebensmitteleinzelhandelsbetriebe
Produktgruppen	13 Produktgruppen	12 Produktgruppen

Tabelle 22: Systemabgrenzung der Studien in UK und Österreich

Die WRAP-Studie (2008) beleuchtet den monetären Wert von Lebensmittelabfällen aus Privathaushalten in UK sehr umfassend, hingegen sind bei der Untersuchung im Bundesland Salzburg die Systemgrenzen sehr eng gesteckt. Die engen Systemgrenzen ergeben sich zum einen aus dem zur Verfügung stehenden Datenmaterial der Sortieranayse (nur Restmüll), zum anderen aus den eingeschränkten Kapazitäten in Bezug auf Arbeits- und Zeitaufwand. Aufgrund dieser Rahmenbedingungen wurde als Ziel definiert, das Einsparpotential auf Haushaltsebene zu ermitteln, wenn originale und angebrochene Lebensmittel, die als Abfälle im Restmüll landen, gar nicht erst eingekauft würden.

5.5.2.2. *Ergebnisse der WRAP-Studie*

WRAP (2008) gibt die durchschnittliche Masse an vermeidbaren Lebensmitteln für einen Haushalt in UK mit 170 kg/HH.a an und schätzt die Kosten auf rund 370 £/HH.a. Dieser Betrag entspricht bei einer Umrechnung in Euro zu den Wechselkursen im Jahr 2007⁴ einem Betrag von rund 540 €/HH.a. Nach WRAP (2008) beträgt damit der Anteil der weggeworfenen, vermeidbaren Lebensmittel an den Kosten der eingekauften Lebensmittel (ohne Getränke) mit 23,4% beinahe ein Viertel.

Für das Bundesland Salzburg wurden ein durchschnittliches Einsparpotential für Konsumenten in der Höhe 227 €/HH.a bei Vermeidung von originalen und angebrochenen Lebensmittelabfällen durch Nichtkauf errechnet. Dieser monetäre Wert macht rund 5,5 % der Verbrauchsausgaben für Ernährung und alkoholfreie Getränke pro Haushalt und Jahr aus (siehe Kapitel 5.1).

Allerdings sind die Ergebnisse von WRAP (2008) aufgrund der unterschiedlichen Abgrenzung des Untersuchungsrahmens (vgl. Kapitel 5.5.2.1) nicht direkt mit den Resultaten aus Salzburg vergleichbar. Zum einen unterscheiden sich die Lebenshaltungskosten in UK von denen in Österreich, zum anderen werden in der WRAP-Studie sämtliche über die kommunale Abfallentsorgung (Restmüll und Biomüll) erfassten Lebensmittel monetär beurteilt. Desweiteren wurden nicht nur Einfamilienhäuser betrachtet und bei der Kostenabschätzung für vermeidbare Abfälle neben den originalen und angebrochenen Lebensmitteln auch Speisereste und übriggebliebene Kochreste bewertet (siehe Tabelle 22).

Bei Betrachtung der Detailergebnisse der WRAP-Studie für die Massen- und Kostenanteile von vermeidbaren Lebensmitteln nach den Produktgruppen wird ersichtlich, dass es zwischen Österreich und UK zu Unterschieden in Definition der Produktgruppen und der Zuordnung von Lebensmitteln bei den Sortieranalysen kommt (Tabelle 23).

⁴ Fremdwährungsreferenzkurs: 1 GBP = 1,46 EUR (Quelle: OeNB, 2007)

UK: vermeidbare Lebensmittel		Salzburg: leicht vermeidbare Lebensmittel	
Produktgruppe	Beispiele	Produktgruppe	Beispiele
Brot und Backwaren	Brot, Kuchen, Kekse, Baguette, usw.	Brot und Gebäck	Brot, Toastbrot, Weckerl, Semmel, usw.
Fleisch und Fisch	Geflügel, Schwein, Rind, Fisch, usw.	Fleisch	Wurst, Faschiertes, Kotelett, usw.
Molkereiprodukte	Joghurt, Käse, Eier, Butter, Obers, usw.	Molkereiprodukte und Eier	Joghurt, Käse, Eier, Butter, Obers, usw.
Grundnahrungsmittel	Frühstückscerealien, Reis, Nudeln, usw.	Grundnahrungsmittel	Reis, Getreide, Nudeln, Mehl, usw.
Obst	Banane, Apfel, Orange, Melone, usw.	Obst	Banane, Apfel, Kiwi, Orange, Birne, usw.
Gemüse	Karotten, Kartoffel, Brokkoli, Zwiebel usw.	Gemüse	Karotten, Kartoffeln, Zucchini, Tomaten, Gurke, Lauch, usw.
Salat	Kopfsalat, Tomate, Gurke, sonst. Salat, usw.		
Süßigkeiten	Schokolade, Müsliriegel, Popcorn, usw.	Süß- und Backwaren	Schokolade, Kekse, Krapfen, Kuchen, usw.
Süßspeise	Pudding, Fruchtkuchen, Mousse;		
Getränke	Tee, Kaffee, Mineralwasser, usw.	Getränke	Tee, Kaffee, Mineralwasser, usw.
Aromat, Würzmittel	Saucen, Marmelade, Mayonnaise, Öl, usw.	Konserven	Saucen, Marmelade, Senf, Sugo, usw.
Fleisch- und Gemüsegerichte	Nudelgerichte, Fleischgerichte, Suppen, usw.	Fertiggerichte	Aufstriche, Frühstückscerealien, Suppen, usw.
Sonstiges	Convenience Produkte	Sonstiges	Gewürze, Chips, Brezel, Nüsse, usw.
		Tiernahrung	Hunde- und Katzenfutter, usw.

Tabelle 23: Produktgruppen und Beispiele in UK und im Bundesland Salzburg

In der Studie nach WRAP (2008) werden 13 Produktgruppen angeführt, die sich zum Teil von den Produktgruppen, die im Bundesland Salzburg verwendet wurden, unterscheiden. So werden in der UK-Untersuchung Süßigkeiten und Süßspeisen bzw. Salat und Gemüse jeweils als eigene Gruppe ausgewiesen. Tiernahrung wurde nicht als Produktgruppe aufgenommen. Hingegen gibt es eine Fraktion „mixed food“, in der verschiedene Fleisch- und Gemüsegerichte (Speisereste) angeführt werden. Dadurch wurde auch die Zuordnung der Lebensmittelabfälle bei den Sortieranalysen unterschiedlich gehandhabt.

Die Detailbetrachtung der Massen- und Kostenanteile nach den Produktgruppen in UK ergibt folgende Zusammensetzung (Abbildung 19).

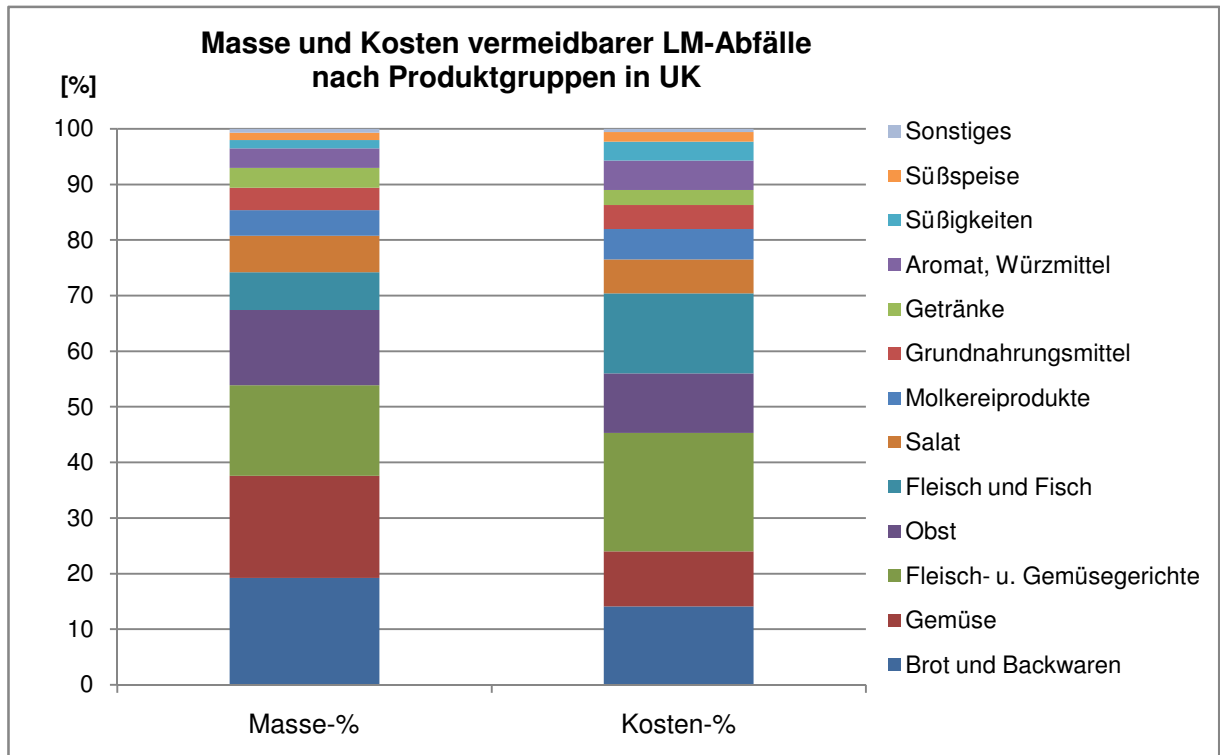


Abbildung 19: Massen- und Kostenanteile vermeidbarer LM-Abfälle in UK nach Produktgruppen
(Quelle: WRAP, 2008)

Nach WRAP (2008) ergeben sich die größten Massen an weggeworfenen, vermeidbaren Lebensmitteln in den Produktgruppen Brot und Backwaren mit 19,2 Masse%, Gemüse mit 18,4 Masse%, verschiedene Fleisch- und Gemüsegerichte mit 16,3 Masse% und Obst mit 13,5 Masse%.

Die größten Kostenverursacher stellen die Fleisch- und Gemüsegerichte mit einem Anteil von 21,3 % dar, gefolgt von Fleisch und Fisch mit 14,4 %. Brot und Backwaren machen rund 14,1 %, Obst 10,7 %, Gemüse 9,9 % und Salat 6,1 % der Kosten aus.

Die WRAP-Studie (2008) zeigt, dass das Thema vermeidbare Lebensmittelabfälle und deren Kosten für Konsumenten auch in anderen Ländern Relevanz besitzt. Mit Hilfe der Daten aus den Untersuchungen in UK wurden mehrere Kampagnen zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen durchgeführt, um den Konsumenten das monetäre Ausmaß seines Verhaltens zu veranschaulichen.

5.5.2.3. Gegenüberstellung der Masse- und Kostenanteile von Produktgruppen in UK und Österreich

Durch die unterschiedlichen Systemabgrenzungen und die unterschiedliche Zuordnung der Einzelprodukte zu den Produktgruppen bei der Sortieranalyse sind direkte Vergleiche der Massen- und Kostenanteile zwischen Untersuchungen in UK und dem Bundesland Salzburg nur schwer möglich (vgl. Kapitel 5.5.2.1 und 5.5.2.2).

In Abbildung 20 wurden die Anteile der Produktgruppen an der Masse für UK und das Bundesland Salzburg gegenübergestellt. Da die Produktgruppendefinition anders gehandhabt wurde, konnte nicht für alle Produktgruppen eine entsprechende Gegenüberstellung gefunden werden. In UK wurde Gemüse und Salat als jeweils eigene Produktgruppe ausgewiesen. Im Rahmen der Gegenüberstellung wurden die beiden Fraktionen zusammengefasst.

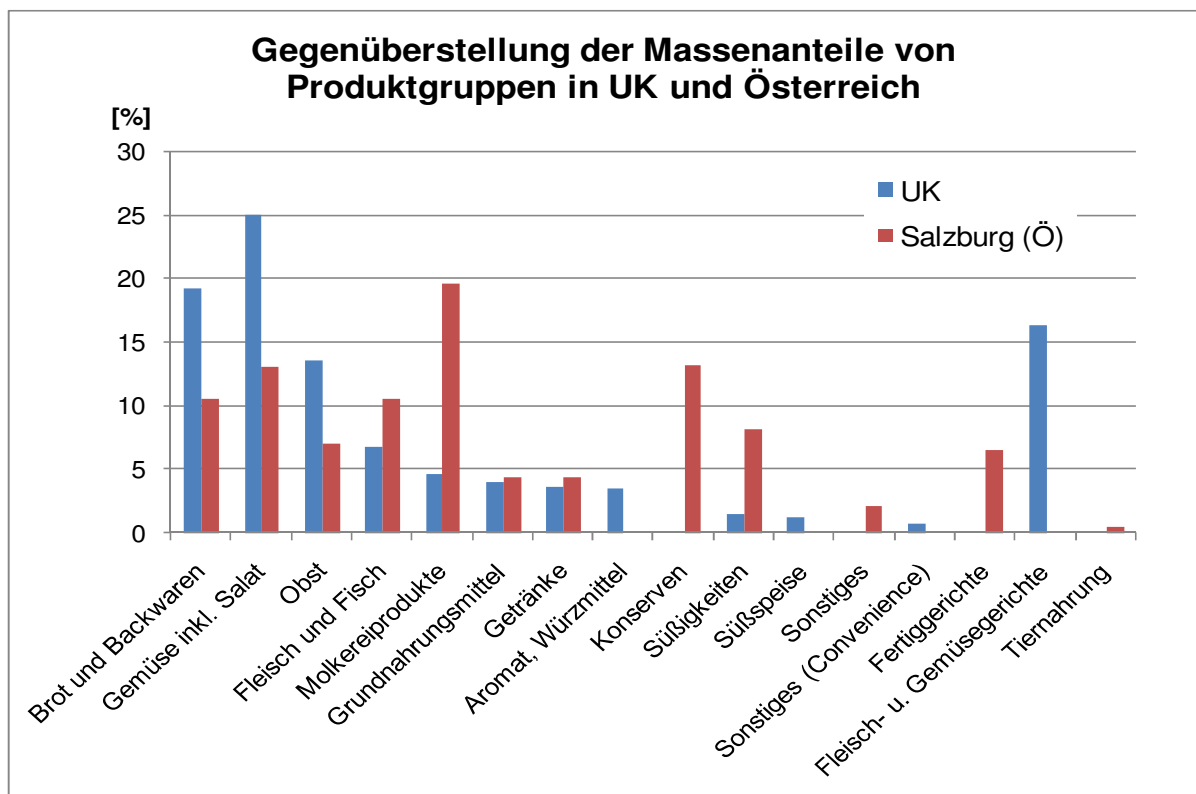


Abbildung 20: Gegenüberstellung der Massenanteile von Produktgruppen in UK und Österreich

Hohe Massenanteile in UK ergeben sich für die Produktgruppen Brot und Backwaren, Gemüse inkl. Salat, Fleisch- und Gemüsegerichte, Obst, Fleisch und Fisch (> 10 Masse%). Im Bundesland Salzburg weisen die fünf Produktgruppen Molkereiprodukte und Eier, Konserven, Gemüse, Fleisch, Brot und Gebäck die größten Anteile an der Masse auf (> 10 Masse%).

In UK wurden vermeidbare Lebensmittelabfälle pro Haushalt und Jahr in der Höhe von 170 kg/HH.a errechnet. Für Salzburg ergeben sich zwischen 30 und 37 kg originale und angebrochene Lebensmittelabfälle pro Haushalt und Jahr.

In Abbildung 21 werden die durchschnittlichen Kostenanteile der Produktgruppen für UK und das Bundesland Salzburg gegenübergestellt.

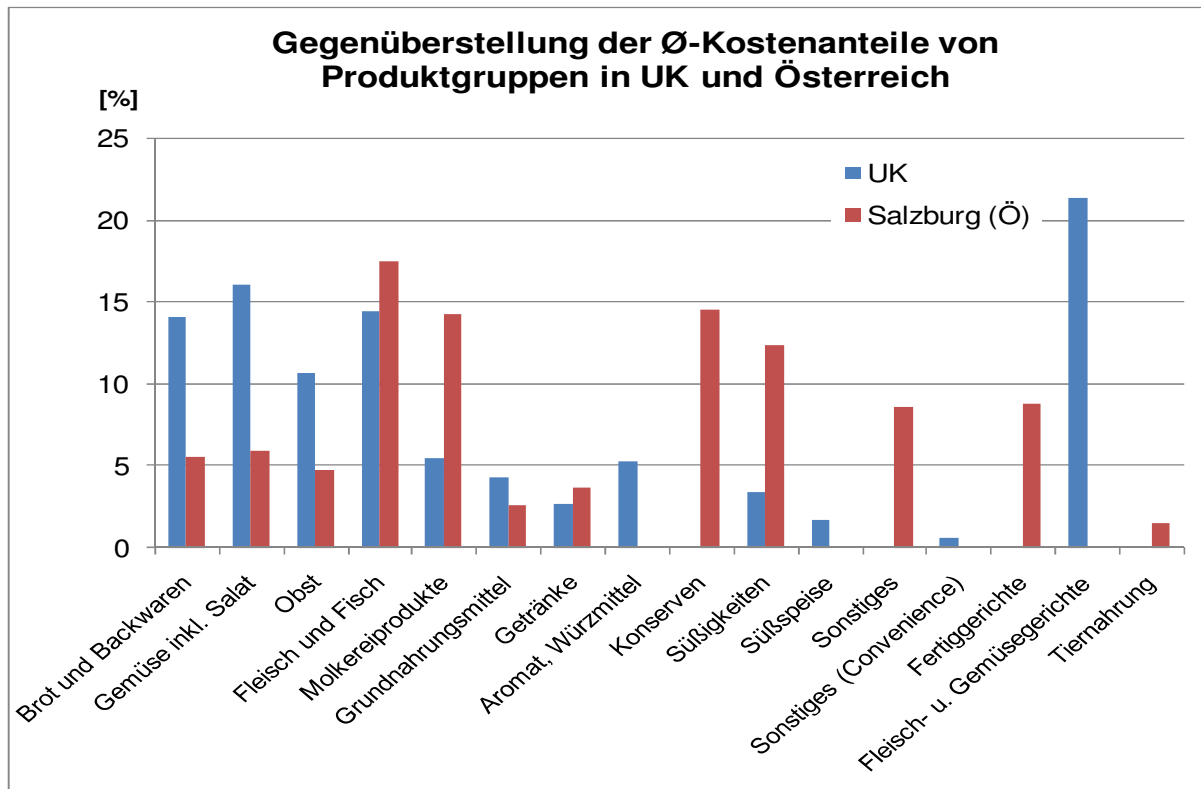


Abbildung 21: Gegenüberstellung der Ø-Kostenanteile von Produktgruppen in UK und Österreich

In UK haben die Produktgruppen Fleisch- und Gemüsegerichte, Fleisch, Brot und Backwaren, Gemüse inkl. Salat und Obst die größten Anteile an den Kosten (> 10 Kosten%). Die höchsten Kosten für das Bundesland Salzburg ergeben sich bei den Produktgruppen Fleisch, Konserven, Molkereiprodukte und Süßigkeiten.

Den größten Kostenverursacher in UK stellen die Fleisch- und Gemüsegerichte dar, welche in der Untersuchung des Bundeslandes Salzburg gar nicht vorkommen, da hier nur die originalen und angebrochenen Lebensmittel betrachtet werden. Trotz eines verhältnismäßig kleinen Anteils an der Masse der vermeidbaren Lebensmittel weisen Fleisch und Fisch einen hohen Anteil an den Kosten auf, was auch im Bundesland Salzburg beobachtbar ist.

Interessant ist, dass in UK der Anteil an entsorgten Molkereiprodukten im Verhältnis mit 4,6 Masse% und 5,5 Kosten% an den vermeidbaren Lebensmitteln nicht sehr hoch ist, während im Bundesland Salzburg Molkereiprodukte rund ein Fünftel der Masse und 14 % der Kosten ausmachen.

In UK werden die einsparbaren Kosten für Konsumenten aufgrund vermeidbarer Lebensmittelabfälle in der Höhe von 540 €/HH.a errechnet. Für das Bundesland Salzburg ergeben sich mögliche Einsparungen durch Vermeiden von originalen und angebrochenen Lebensmittel in Höhe von 227 €/HH.a.

Wie schon erwähnt sind direkte Vergleiche der Ergebnisse aufgrund der unterschiedlichen Systemabgrenzungen der beiden monetären Bewertungen schwer möglich. Die Gründe für die Abweichungen in den Ergebnissen und bei den Anteilen der Massen und Kosten für Lebensmittelabfälle sind vermutlich in einer Vielzahl an Faktoren zu suchen. Einige Punkte sollen beispielhaft angeführt werden.

- Miteinbeziehung verschiedener Entsorgungswege (Restmüll, Biomüll)
- monetäre Bewertung von Speiseresten
- unterschiedliche Definition und Zuordnung zu den Produktgruppen
- Sortieranalyse stellt nur eine Momentaufnahme dar
- Preisunterschiede UK – Österreich
- Verbrauchsausgaben für Ernährung UK - Österreich
- Konsumgewohnheiten UK - Österreich

6. Kurzzusammenfassung und Ausblick

6.1. Kurzzusammenfassung

Die vorliegende Arbeit nimmt die hohen Mengen an Lebensmittelabfällen in Restmüllbehältern von Privathaushalten, die bei verschiedenen Restmüllsortieranalysen in mehreren Bundesländern Österreichs feststellbar ist, als Anlass, auf die Aufwendungen, die aus Sicht des Konsumenten mit den sorglos weggeworfenen Lebensmitteln im Zusammenhang stehen, einzugehen. Das Hauptaugenmerk wird hierbei auf den Einkaufswert von entsorgten Waren und auf die Restmüllgebühren gelegt, um daraus einen möglichen Ansporn für die Konsumenten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen abzuleiten.

Grundlage für die Auswertungen bilden die Ergebnisse der Restmüllsortieranalyse im Bundesland Salzburg, die im Jahr 2007 von einem Projektteam des Institutes für Abfallwirtschaft an der Universität für Bodenkultur durchgeführt worden ist. Bei der Restmüllsortieranalyse wurden biogene Abfälle, die aus der Küche stammen, einer weiteren Unterteilung in originale und angebrochene Lebensmittelabfälle, Speise- und Zubereitungsreste unterzogen, verwogen und mit Hilfe von Fotos dokumentiert.

Da es sich bei den Konsumausgaben für Lebensmittel um haushaltsbezogene Lebensmittel handelt, wurden aus dem Datenmaterial der Sortieranalyse insgesamt 226 Einfamilienhäuser für die Untersuchung ausgewählt, damit eine Rückschlüsselung auf Haushaltsebene möglich war. Eine weitere Eingrenzung des Untersuchungsrahmens wurde getroffen, indem ausschließlich die originalen und angebrochenen Lebensmittel für die Auswertung herangezogen wurden, da es sich hier um leicht vermeidbare Lebensmittelabfälle handelt.

Anhand der vorkommenden originalen und angebrochenen Lebensmittelabfälle im Restmüll der 226 Einfamilienhäuser wurde eine Einzelproduktliste erstellt. Die Einzelproduktliste diente als Grundlage für die Erhebung der Verkaufspreise in den umsatzstärksten Lebensmitteleinzelhandelsbetrieben in Österreich. Die erhobenen Verkaufspreise in € pro kg wurden mit dem Massen an weggeworfenen Lebensmittel verknüpft, um daraus ableiten zu können, welchen monetären Wert die entsorgten Lebensmittel haben.

Für die Hochrechnung auf Jahresmengen wurden zwei unterschiedliche Ansätze gewählt. Zum einen wurden die Massenanteile der Lebensmittelabfälle, die sich aus der Sortieranalyse ergeben haben, auf die gesamte Restmüllmenge, die im Bundesland Salzburg gesammelt wurde, umgelegt. Zum anderen wurden die Massen aus den Sortieranalysen mit Hilfe der Entleerungshäufigkeit auf ein Jahr hochgerechnet. Bei beiden Ansätzen ergeben sich aufgrund der Annahmen Unsicherheiten in der Auswertung, die aber gerechtfertigt scheinen, um eine Aussage treffen zu können.

Die Bundeslandauswertung, die dem ersten Ansatz entspricht, lässt eine allgemeine Aussage für das gesamte Bundesland Salzburg zu. Hier ergibt sich ein durchschnittliches Einsparpotential von 227 € pro Haushalt und Jahr. Wird der Warenkorb entsorgter Lebensmittel ausschließlich mit den jeweils günstigsten bzw. teuersten Pro-

dukten abgedeckt, beläuft sich das Einsparpotential auf mindestens 134 €/HH.a bzw. auf maximal 351 €/HH.a. Dabei lassen sich zwischen 35 und 38 % der Kosten auf originale Lebensmittel zurückführen. Bei Betrachtung dieser unnötig entstandenen Kosten für den Konsumenten in Bezug auf die jährlichen Konsumausgaben für den Bereich Ernährung, kann festgestellt werden, dass die Ausgaben für leicht vermeidbare Lebensmittelabfälle rund 6 % der Gesamtsumme ausmachen.

Der zweite Ansatz, der in weiterer Folge Haushaltsauswertung genannt wird, lässt spezifischere Aussagen zum Verhalten einzelner Haushalte zu. Von den insgesamt 226 Einfamilienhäusern, die untersucht worden sind, weisen 35 Haushalte keinerlei originale und angebrochene Lebensmittelabfälle im Restmüll auf. Hingegen entsorgen 50 % der Haushalte leicht vermeidbare Lebensmittelabfälle im Wert von rund 20 bis 220 €/HH.a über den Restmüll. Der Median liegt bei 73 €/HH.a. Bei 19 Haushalten sind Extremwerte bei den Kosten zu verzeichnen. Die Ergebnisse der Haushaltsebene zeigen, dass es große Schwankungen zwischen den Haushalten gibt.

Die unnötig entstandenen Kosten für Konsumenten aufgrund von Lebensmittelabfällen liegen mit hoher Wahrscheinlichkeit höher, als in der vorliegenden Arbeit errechnet, da Lebensmittelabfälle auch noch über andere Wege entsorgt werden und die Speisereste nicht in die Bewertung eingeflossen sind.

Den höchsten Anteil an der Masse originaler und angebrochener Lebensmittelabfälle mit rund 20 % weist die Produktgruppe Molkereiprodukte und Eier auf, gefolgt von den Produktgruppen Konserven, Gemüse, Süß- und Backwaren mit jeweils mehr als 10 Masse%. Die Produktgruppe Fleisch hat 17,5 % den höchsten Anteil an der Kosten. Hohe Anteile an den Kosten ergeben sich auch bei den Produktgruppen Konserven, Molkereiprodukte und Eier, Süß- und Backwaren.

Fasst man die Produktgruppen Fleisch, Konserven, Molkereiprodukte und Eier zusammen, ist ersichtlich, dass diese mit rund 43 Masse% in etwa 46 % der vermeidbaren Kosten für den Konsumenten ausmachen. Hingegen verursachen die Produktgruppen Gemüse, Obst, Brot und Gebäck mit einem Anteil von 31 Masse% einen verhältnismäßig kleinen Teil von 16 % der Kosten. Bemerkenswert ist die Produktgruppe Sonstiges (Gewürze, Backzutaten, Knabbergebäck, usw.), die mit rund 2 % Anteil an der Masse beinahe 9 % der Kosten bewirkt.

In Bezug auf die Restmüllgebühren wurde anhand eines theoretischen Beispiels einiger Gemeinden im Bundesland Salzburg gezeigt, dass sich bei Umstieg auf kleinere Sammelbehälter beachtliche Kosteneinsparungen pro Jahr für den Benutzer erreichen lassen. Je nach Abfuhrintervall sind bei Umstieg von einem 240 Liter Behälter auf einen 120 Liter Behälter Kosteneinsparungen zwischen 50 und 300 €/Bh.a möglich. Allerdings kann eine Volumenreduktion von 120 Liter pro Entleerung nicht allein durch das Vermeiden von Lebensmittelabfällen erreicht werden. Denkbar wäre hingegen eine Streckung des Abfuhrintervalls, was eine Flexibilisierung des Gebührensystems voraussetzen würde.

6.2. Ausblick

Die vorliegende Arbeit soll darauf aufmerksam machen, welche Aufwendungen Konsumenten beim Umgang mit Lebensmitteln haben und die Größenordnung der monetären Verluste aufgrund des Einkaufswertes, die durch über den Restmüll entsorgte originale und angebrochene Lebensmittel entstehen, zeigen.

Bezogen auf das Verbrauchsausgaben für Ernährung pro Haushalt und Jahr, erscheint das ermittelte durchschnittliche Einsparpotential von 5,5 % (entspricht 227 €/HH.a) nicht sehr hoch. Bei Betrachtung aller möglichen Entsorgungswege und bei Miteinbeziehung der Speisereste (vgl. Kapitel 2.1.3) ist von einer weitaus höheren unbemerkten finanziellen Belastung des Konsumenten auszugehen.

Die monetäre Bewertung nach den zwei durchgeführten Varianten war in einigen Punkten mit Schwierigkeiten verbunden, auf die bei zukünftigen Auswertungen insbesondere geachtet bzw. verbessert werden sollten.

Zum einen sollten Mehrfamilienhäusern in die Auswertung eingebunden werden, da für Haushalte aus Mehrfamilienhäusern eine höhere spezifische Restmüllmenge und damit auch eine andere Zusammensetzung zu erwarten ist.

Für die Hochrechnung der Lebensmittelmassen auf Jahresmengen ergäbe sich auf Bundeslandebene eine bessere Anpassung der Ergebnisse, da die Gesamtrestmüllmenge eines Bundeslandes gleichermaßen Restmüllmassen aus Einfamilienhäusern wie Mehrfamilienhäusern umfasst. Für eine Auswertung auf Haushaltsebene wäre eine Zuordnung der Restmüll- und Lebensmittelmassen zu Haushalten aus Mehrfamilienhäusern nötig.

Für die Hochrechnung auf Haushaltsebene sollten genauere Informationen über das Wegverhalten bezüglich Lebensmittelabfälle über den Jahresverlauf erhoben werden, um Überschätzungen aufgrund von Extremwerten zu vermeiden.

Es sollte eine Möglichkeit gefunden werden, die Masse der bei der Sortieranalyse verworfenen Lebensmittelabfälle mit Hilfe eines Korrekturfaktors aufgrund des vorhandenen Verpackungsmaterials zu bereinigen. In der bisherigen Bewertungsmethode kommt es zu einer Überschätzung von Lebensmittel mit „schweren“ Verpackungsmaterialien.

Für umfassendere Untersuchungen sollte überlegt werden, ob der Rahmen auf andere Entsorgungswege von Lebensmitteln und die monetäre Beurteilung von Speiseresten ausgeweitet wird. Hierfür könnten auch zusätzliche Erhebungsmethoden angedacht werden (vgl. Kapitel 5.5.2.1)

Literatur- und Quellenverzeichnis

- ABFALLWIRTSCHAFTSGESETZ (1994): Verordnung des Bundesministers für Umwelt, Jugend und Familie über die getrennte Sammlung biogener Abfälle; BGBl. Nr. 68/1992 idF BGBl. Nr. 456/1994, Wien <http://www.lebensministerium.at/article/articleview/26631/1/6969/> (Zugriff am 09.02.2009)
- ABFALLWIRTSCHAFTSGESETZ (2004): Verordnung über die Ablagerung von Abfällen (Deponieverordnung); BM für Wirtschaft und Arbeit; BGBl. Nr. 164/1996 in der Fassung BGBl. II Nr. 49/2004; Wien <http://www.lebensministerium.at/article/articleview/26629/1/6969/> (Zugriff am 09.02.2009)
- APSCHNER C.: Was ist Restmüll? In Lechner P. (Hrsg.): Emissionsverhalten von Restmüll. Dokumentation eines Arbeitsgesprächs, Wien, S. 2-6, 1995
- AK SALZBURG (s.a): Fertiggerichte. <http://www.ak-salzburg.at/bilder/d5/Fertigprodukte.pdf> (Zugriff am 28.11.2008)
- AK Wien (2004): AK Test: Preisvergleich bei Lebensmitteln im Supermarkt zahlt sich aus! <http://wien.arbeiterkammer.at/online/ak-test-preisvergleich-bei-lebensmitteln-in-supermaerkten-zahlt-sich-aus-17277.html?mode=711&STARTJAHR=2008> (Zugriff am 15.01.2009)
- BIFFL G. (1989): Der Haushaltssektor – der volkswirtschaftliche Wert der unbezahlten Arbeit. Studie im Auftrag der Österreichischen Frauenbewegung. WIFO Monatsbericht 9; http://www.wifo.ac.at/www/jsp/index.jsp?104&fid=18&offset=13&year_to=&publicationtype=0&researchfield=0&year_from=&searchfield=biffl& (Zugriff am 31.01.2009)
- BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2003): Lebensmittelbericht Österreich. Die Entwicklung des Lebensmittelsektors von 1995 bis 2002. Hrsgs.: BMFLUW; Wien <http://ombudsmann.lebensministerium.at/article/articleview/24641/1/6777> (Zugriff am 18.12.2008)
- BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2008): Lebensmittelbericht Österreich 2008. Wertschöpfungskette Agrarerzeugnisse - Lebensmittel und Getränke. Hrsgs.: BMFLUW; Wien <http://www.lebensmittelnet.at/article/articleview/63881/1/24306> (Zugriff am 18.12.2008)
- BM für VERKEHR, INNOVATION und TECHNOLOGIE (2007): Verkehr in Zahlen– Ausgabe 2007, Herry Consulting, Wien <http://www.bmvit.gv.at/verkehr/gesamtverkehr/statistik/viz07/index.html> (Zugriff am 06.03.2009)
- CARLSSON-KANYAMA A., FAIST M. (2000): Energy Use in the Food Sector: A data survey; Stockholm www.infra.kth.se/fms/pdf/energyuse.pdf (Zugriff am 31.01.2009)
- CMA (2003): Lebensmittel sind mehr wert! Food, School & Life; Sonderheft; Ausgabe1; Bonn
- EUROSTAT (2004): How Europeans spend their time – everyday life of women and men; Data 1998-2002; Office for Official Publications of the European Communities; Luxembourg <http://www.unecce.org/stats/gender/publications/MultiCountry/EUROSTAT/HowEuropeansSpendTheirTime.pdf> (Zugriff am 31.01.2009)

- GALLENKEMPER B., OELGEMÖLLER D., BECKER G., PAUL T. (2006): Kostenbetrachtung für die separate Bioabfallsammlung und –behandlung im Vergleich zur gemeinsamen Entsorgung mit dem Restabfall. Endbericht für den Verband der Humus- und Erdenwirtschaft. Institut für Abfall, Abwasser und Infrastrukturmanagement GmbH, Ahlen <http://www.vhe.de/publikationen/studien/> (Zugriff am 04.04.2009)
- IPCC (2007): Fourth Assessment Report. The Physical Science Basis. Technical Summary. Working Group I <http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg1.htm> (Zugriff am 01.05.2009)
- JONES T. (2005): Using Contemporary Archaeology and Applied Anthropology to Understand Food Loss in the American Food System. University of Arizona, Tucson
- JUNGBLUTH N. (2000): Umweltfolgen des Nahrungsmittelkonsums: Beurteilung von Produktmerkmalen auf Grundlage der modularen Ökobilanz. Dissertation; ETH Zürich <http://www.esu-services.ch/cms/index.php?id=niels> (Zugriff am 20.01.2009)
- KANTOR L.S.: LIPTON K., MANCHESTER A., OLIVEIRA V. (1997): Estimating and Addressing America's Food Losses. Food Review, Volume 20, Issue1, January - April, pp. 2-12
- KONECNY F. (1999): Statistik für die Studienrichtung Kulturtechnik und Wasserwirtschaft. Lehrbehelf; Kapitel 1-8; Facultas Verlag, Wien
- KOST T. (1999): Klimawirksamkeit verschiedener Verfahren der Restabfallbehandlung. Ingenieure heute, Band 2, Dresden
- KURTOVIC A. (2007): Verursachergerechte Gebührensysteme für die Restmüllsammlung in Österreich. Diplomarbeit am Institut für Abfallwirtschaft, Universität für Bodenkultur, Wien
- LAND SALZBURG (2007a): Bevölkerung. http://www.salzburg.gv.at/themen/se/statistik/stat_themen/themen/bevoelk-08.htm (Zugriff am 23.11.2007)
- LAND SALZBURG (2007b): Abfalldaten. <http://www.salzburg.gv.at/themen/nuw/umwelt/abfall/abfalldaten.htm> (Zugriff am 15.08.2008)
- LAND SALZBURG (2007c): Einblick in Salzburgs Mülltonnen, Pressekonferenz LH Raus; <http://www.salzburg.gv.at/textpkmuellanalyse.pdf> (Zugriff am 24.01.2009)
- LEBENSMINISTERIUM (2008): Bundesabfallwirtschaftsplan, Aktuelle Abfalldaten 2008; Kapitel 1-3; <http://www.bundesabfallwirtschaftsplan.at> (Zugriff am 15.08.2008)
- LEBENSMINISTERIUM (2007a): Einkaufsverhalten. Lebensmittelnet/Lebensmittelwirtschaft/Konsum <http://www.lebensmittelnet.at/article/articleview/55087/1/8159> (Zugriff am 06.08.2008)
- LEBENSMINISTERIUM (2007b): Trends im Konsumverhalten. Lebensmittelnet/Lebensmittelwirtschaft/Konsum <http://www.lebensmittelnet.at/article/articleview/55086/1/8159> (Zugriff am 06.08.2008)
- LEBENSMINISTERIUM (2007c): Trends zum Diskont. Lebensmittelnet/Lebensmittelwirtschaft/Handel, <http://www.lebensmittelnet.at/article/articleview/54899/1/8156> (Zugriff am 06.08.2008)

- LEBERSORGER S. (2009): Mitarbeiterin des ABF, Boku Wien; persönliche Mitteilung
- LEBERSORGER S., SALHOFER S. (2007): Hausabfall-Sortieranalyse im Bundesland Salzburg. Unveröffentlichte Kurzfassung i.A. des Amtes der Salzburger Landesregierung Abt. 16 – Umweltschutz, Wien
- LECHNER P. (2004): Kommunale Abfallentsorgung. Hrsg: Peter Lechner, Facultas Verlag, Wien
- ME MESSSYSTEME GmbH (s.a.): Einheiten-Umrechnung für Masse. <http://www.me-systeme.de/calculate/mass.html> (Zugriff am 30.04.2009)
- NEITSCH, M., NUßMÜLLER, CH. (2003): Verursacher- und Leistungsgerechte Abfallgebührensyste, Grundlagen und Vergleich Österreichischer Städte, Forum Abfallwirtschaft
- N.N. (s.a.): Lebensmittellexikon. <http://www.lebenmittellexikon.de> (Zugriff am 28.11.2008)
- OeNB (2004): Österreichische Nationalbank. <http://www.oenb.at/ebusinesszinssae/tze/zinssaetzewechselkurse?mode=zeitreihenzumeuro> (Zugriff am 26.04.2009)
- OeNB (2007): Österreichische Nationalbank. <http://www.oenb.at/ebusinesszinssae/tze/zinssaetzewechselkurse?mode=zeitreihenzumeuro> (Zugriff am 26.04.2009)
- ÖSTERR. STATISTISCHES ZENTRALAMT (1995): Zeitverwendung 1992/1981. Ergebnisse des Mikrozensus März/September 1992 und September 1981; Beiträge zur österreichischen Statistik; Wien
- SAMUELSON P., NORDHAUS W. (1998): Volkswirtschaftslehre. Übersetzung der 15. Auflage, Ueberreuter Verlag, Wien
- SCHENKEL W. (1987): Überlegungen zur Deponietechnik vor dem Hintergrund zur TA-Abfall, in: Deponie – Ablagerung von Abfällen, EF-Verlag, Berlin
- SCHIMAK H. (2009): Mitarbeiterin der Statistik Austria; persönliche Mitteilung
- SCHNEIDER F. (2008): Lebensmittel im Abfall – mehr als eine technische Herausforderung. Online-Fachzeitschrift des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft; <http://www.laendlicherraum.at/article/articleview/67700/1/10407> (Zugriff am 10.12.2008)
- SCHNEIDER F., OBERSTEINER G. (2007): Food Waste in Residual Waste of Households – Regional and Socio-economic Differences. Proceedings Sardinia 2007; 11th International Waste Management and Landfill Symposium; Italy; 1 – 5 October
- STATISTIK AUSTRIA (2008a): Land- und forstwirtschaftliche Arbeitskräfte in Österreich 1951 bis 2007. http://www.statistik.at/web_de/statistiken/land_und_forstwirtschaft/agrarstruktur_flaechen_ertraege/arbeitskraefte/index.html (Zugriff am 31.12.2008)
- STATISTIK AUSTRIA (2008b): Österreichs Städte in Zahlen 2008. Hrsg.: Österreichischer Städtebund und Statistik Austria, Wien
- STATISTIK AUSTRIA (2006a): Standard-Dokumentation, Metainformation zum Verbraucherpreisindex und Harmonisierter Verbraucherpreisindex. http://www.statistik.at/web_de/statistik/preise/verbraucherpreisindex_vpi_hvpi/sonderauswertungen/dokumentationen.html (Zugriff am 07.11.2008)

- STATISTIK AUSTRIA (2006b): Standard-Dokumentation - Metainformation zur Konsumerhebung 2004/05. Wien http://www.statistik.at/web_de/statistiken/soziales/verbrauchsangaben/konsumerhebung_2004_2005/dokumentationen.html (Zugriff am 27.02.2009)
- STATISTIK AUSTRIA (2006c): Verbrauchsausgaben – Sozialstatistische Ergebnisse der Konsumerhebung; Hrsg.: Statistik Austria, Wien
- THOMAS S. (2007): Erhebung des Verbraucherverhaltens bei der Lagerung verderblicher Lebensmittel in Europa. Dissertation, Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Hrsg: Prof. Dr. Rainer Stamminger, Bonn
- WRAP (2008): The food we waste. Food waste report. Hrsg.: WRAP – Material Change for a better environment; Banbury, UK http://www.wrap.org.uk/applications/publications/publication_details.rm?id=698&publication=5635&programme=corporate (Zugriff am 15. Mai 2008)

Anhang

	niedrigster Preis 2008	höchster Preis 2008	Durchschnitt 2008	Korrektur Preisindex	niedrigster Preis 2007	höchster Preis 2007	Durchschnitt 2007
Molkereiprodukte & Eier							
Schlagobers	3,16	5,20	4,03	0,873	2,76	4,54	3,52
Sahne zum Kochen (Joya, Cremefine)	3,56	5,45	3,98	0,873	3,11	4,76	3,47
Kaffeesahne, portioniert	3,45	5,90	4,24	0,873	3,01	5,15	3,70
Creme fraiche	4,33	6,80	5,55	0,873	3,78	5,94	4,85
Sauerrahm	2,20	3,75	2,89	0,873	1,92	3,27	2,52
Frischkäse (Cottage Cheese)	3,20	7,45	5,74	0,873	2,79	6,50	5,02
Streichkäse (Philadelphia, Exquisa, Brunch, usw.)	4,30	8,51	6,65	0,873	3,75	7,43	5,80
Bresso, Gervais	7,92	15,67	10,40	0,873	6,92	13,68	9,08
Lassi	2,60	4,76	3,68	0,873	2,27	4,16	3,21
Fruchtmolke	1,29	2,10	1,71	0,873	1,13	1,83	1,49
Schoko-Drink; Kakao	1,30	3,96	1,96	0,873	1,14	3,46	1,71
Joghurtdrink	1,32	3,66	2,14	0,873	1,15	3,20	1,87
Buttermilch	0,90	2,58	1,45	0,873	0,79	2,25	1,27
Acidophilusmilch	0,87	1,38	1,21	0,873	0,76	1,20	1,06
Milch 1l	0,75	1,32	1,01	0,925	0,69	1,22	0,94
Yakult	7,97	7,97	7,97	0,873	6,96	6,96	6,96
Monte (Zott)	3,95	5,42	5,01	0,873	3,45	4,73	4,37
Vanillejoghurt	1,93	3,67	3,12	0,873	1,69	3,20	2,72
Schokojoghurt	3,61	4,33	3,85	0,873	3,15	3,78	3,36
Kaffeejoghurt	2,60	3,61	3,16	0,873	2,27	3,15	2,76
Milchreis	3,45	3,45	3,45	0,873	3,01	3,01	3,01
Pudding	1,45	5,52	3,51	0,873	1,27	4,82	3,07
Obstgarten	3,12	5,20	4,70	0,873	2,72	4,54	4,10
Fruchtzweig	2,49	5,63	4,23	0,873	2,17	4,92	3,69
Soja Joghurt Savia	3,93	5,48	4,59	0,873	3,43	4,78	4,01
Joghurtgetränk Savia	3,70	4,38	3,93	0,873	3,23	3,82	3,43
Fruchtjoghurt	1,70	4,76	3,09	0,873	1,48	4,16	2,70
Naturjoghurt	1,00	2,75	1,72	0,873	0,87	2,40	1,50
Topfencreme (Danone)	5,28	5,93	5,55	0,873	4,61	5,18	4,85
Mascarpone	4,98	7,98	6,38	0,873	4,35	6,97	5,57
Topfen	2,36	4,20	3,37	0,873	2,06	3,67	2,95
Käse im Stück	4,90	11,90	8,44	0,829	4,06	9,86	6,99
Käsescheiben in Verbundverpack (Feinkost)	11,50	16,90	13,90	0,829	9,53	14,00	11,52
Käsescheiben, aufgeschnitten in Kst-Verpackung	7,16	15,93	10,99	0,829	5,93	13,20	9,10
Pizzakäse; Käse, gerieben	6,98	14,60	9,46	0,829	5,78	12,10	7,84
Schmelzkäsescheiben	4,76	8,45	6,04	0,829	3,94	7,00	5,00
Schaf- und Ziegenkäse (Feta, usw.)	5,60	15,27	11,02	0,829	4,64	12,65	9,14
Blauschimmelkäse (Österkron, Blue Note, usw.)	9,30	16,90	12,89	0,829	7,71	14,00	10,68
Brie	6,95	11,95	8,53	0,829	5,76	9,90	7,07
Camembert	6,40	14,60	11,05	0,829	5,30	12,10	9,16
Mozzarella	5,20	13,52	8,62	0,829	4,31	11,20	7,14
Eckerlkäse (Rupp, Wörle, usw.)	4,70	15,42	9,24	0,829	3,89	12,78	7,65
Babybell-Käse	18,71	21,58	20,62	0,829	15,50	17,88	17,09
Gouda-Streichkäse	9,45	9,95	9,70	0,873	8,25	8,69	8,47
Parmesan/Hartkäse, gerieben	9,96	29,75	16,16	0,829	8,25	24,65	13,39
Parmesan im Stück	14,95	23,95	18,64	0,829	12,39	19,85	15,45
Frühstücksbutter, portioniert	7,92	10,75	9,34	0,872	6,91	9,38	8,14
Teebutter	4,76	7,96	6,67	0,872	4,15	6,94	5,82
Kräuterbutter	8,90	13,52	11,97	0,872	7,76	11,79	10,44
Knoblauchbutter	8,90	13,20	11,77	0,872	7,76	11,51	10,26
Theawürfel	1,56	3,56	3,17	0,848	1,32	3,02	2,69
Ramawürfel	1,56	3,96	3,28	0,848	1,32	3,36	2,78
Margarine (Becel, Sonne, usw.)	1,78	12,76	5,58	0,848	1,51	10,82	4,73
Butterschmalz	8,78	9,56	9,17	0,848	7,45	8,11	7,77
Kinder Milchschnitte	6,40	12,80	10,11	0,873	5,59	11,18	8,83
Kinder Pingui	9,60	12,82	11,74	0,873	8,38	11,19	10,25
Nesquick Snack	13,37	14,33	13,69	0,873	11,67	12,51	11,95
Jauseier, Ostereier	6,17	6,21	6,18	0,898	5,54	5,58	5,55
Eier	3,15	8,32	5,00	0,898	2,83	7,47	4,49
Obst							
Bananen	1,19	2,29	1,64	1,102	1,31	2,52	1,81
Erdbeeren	7,96	7,96	7,96	1,015	8,08	8,08	8,08
Kiwi (1 Stk. = 0,017 kg)	13,09	29,41	23,33	1,015	13,28	29,84	23,67
Weintrauben	1,39	4,60	2,35	1,015	1,41	4,67	2,39
Apfel	0,89	2,99	1,89	0,952	0,85	2,85	1,80
Birne	0,99	3,98	2,23	1,015	1,00	4,04	2,26
Zuckermelonen (1 Stk.=1,25 kg)	0,99	1,91	1,63	1,015	1,00	1,94	1,66
Melone	0,99	1,29	1,22	1,015	1,00	1,31	1,23
Orangen	0,59	2,98	1,92	1,015	0,60	3,02	1,94

Mandarinen	1,59	2,49	1,96	1,015	1,61	2,53	1,99
Zitrone (1 Stk. = 0,14 kg)	1,25	5,73	3,78	1,015	1,27	5,81	3,83
Nüsse	7,98	29,93	20,95	1,015	8,10	30,37	21,25
Datteln	3,25	12,90	6,64	1,015	3,30	13,09	6,73
Gemüse							
Karotten	0,60	1,98	1,24	1,098	0,66	2,17	1,36
Erdäpfel	0,20	1,99	1,08	1,274	0,25	2,53	1,38
Maiskolben (1 Stk. = 0,347 kg)	1,43	3,16	2,33	1,098	1,57	3,47	2,56
Knoblauch	3,58	9,27	5,57	1,098	3,93	10,18	6,12
Frühlingszwiebelbund	1,63	2,60	2,11	1,098	1,79	2,86	2,32
Lauch	2,47	4,97	3,58	1,098	2,71	5,46	3,93
Zwiebeln	0,39	5,96	2,15	1,098	0,43	6,54	2,36
Tomaten	1,29	3,99	2,40	1,093	1,41	4,36	2,63
Cocktailtomaten	3,98	7,16	5,47	1,098	4,37	7,86	6,00
Zucchini (1 Stk.=0,280 kg)	0,99	2,74	1,77	1,098	1,09	3,01	1,94
Gurke (Salatgurke = 0,55 kg; Feldgurke = 0,35 kg)	1,38	1,80	1,53	1,098	1,52	1,98	1,68
Radieschen (Bund=0,380 kg)	1,90	4,30	2,86	1,098	2,09	4,72	3,14
Paprika (1 Stk. = 0,15 kg)	1,78	5,10	3,42	1,098	1,95	5,60	3,75
Brokkoli	3,18	3,98	3,45	1,098	3,49	4,37	3,78
Champignons	2,98	5,56	4,41	1,098	3,27	6,11	4,84
Ruccola-Salat, in Kst-Verpackung	1,98	15,90	11,63	1,098	2,17	17,46	12,77
Salat, grün im Kst-Packerl	4,95	16,90	11,44	1,098	5,44	18,56	12,57
Fisolen	2,98	4,98	3,98	1,098	3,27	5,47	4,37
Krenwurz	1,98	4,99	3,99	1,098	2,17	5,48	4,38
Ingwer	7,45	8,95	7,96	1,098	8,18	9,83	8,74
Rote Rüben	1,49	3,98	2,74	1,098	1,64	4,37	3,00
Fleisch							
Wurstscheiben in Verbundverpackung (Feinkost)	11,50	19,90	14,96	0,959	11,03	19,08	14,35
Wurstscheiben, aufgeschnitten in Kst-Verpackung	5,20	23,63	11,94	0,959	4,99	22,66	11,45
Schinken in Verbundverpackung (Feinkost)	13,90	17,90	16,87	0,959	13,33	17,16	16,18
Schinken, aufgeschnitten in Kst-Verpackung	8,95	31,29	14,51	0,959	8,58	30,00	13,91
Salami, aufgeschnitten in Kst-Verpackung	14,90	24,88	19,61	0,959	14,29	23,86	18,81
Wurst im Stück	3,00	9,48	6,29	0,959	2,88	9,09	6,03
Extrawurst im Stück	2,98	8,87	5,21	0,953	2,84	8,45	4,96
Frankfurter	4,56	12,23	8,00	0,959	4,37	11,73	7,67
Knackwurst	3,98	9,97	6,18	0,959	3,82	9,56	5,93
Bratwürstel	5,50	12,76	8,55	0,959	5,27	12,23	8,20
Rostbratwürstel	7,30	11,53	8,74	0,959	7,00	11,06	8,38
Knabernossi	26,32	49,67	36,73	0,959	25,24	47,63	35,22
Cabanossi	7,63	19,90	12,58	0,959	7,32	19,08	12,06
Käsekrainer	5,85	12,09	8,79	0,959	5,61	11,59	8,43
Berner Würstel	6,70	9,05	7,36	0,959	6,42	8,68	7,06
Selchfleisch	5,26	8,99	6,90	0,936	4,92	8,42	6,46
Speckwürfel	10,00	17,93	14,45	0,936	9,36	16,79	13,53
Speck im Stück	5,99	19,90	11,05	0,936	5,61	18,63	10,34
Leberkäse	4,00	9,95	6,04	0,936	3,74	9,32	5,66
Putenschnitzel	7,99	23,90	12,97	0,911	7,28	21,77	11,81
Schnitzelfleisch	7,49	18,99	11,99	0,936	7,01	17,78	11,22
Hühnerfilet	8,49	19,99	14,09	0,911	7,73	18,21	12,83
Kotelett	7,99	8,99	8,49	0,936	7,48	8,42	7,95
Karreesteak	6,49	17,99	11,82	0,936	6,08	16,84	11,06
Lungenbraten	8,99	15,99	12,48	0,936	8,42	14,97	11,69
Gulaschfleisch	3,99	10,99	6,72	0,936	3,74	10,29	6,29
Faschiertes	3,32	9,99	6,85	0,936	3,11	9,35	6,41
Cevapcici	5,49	7,13	6,20	0,936	5,14	6,68	5,81
Ripperl, Spare Ribs	5,79	7,99	7,15	0,936	5,42	7,48	6,69
Räucherfisch	6,99	21,90	13,70	0,955	6,67	20,91	13,08
Räucherlachs	14,95	87,63	43,15	0,955	14,27	83,66	41,19
Brot & Gebäck							
Brot	0,99	5,98	2,80	0,925	0,92	5,53	2,59
Aufbackweckerl	1,97	5,40	3,00	0,898	1,77	4,85	2,69
Pumpernickel	1,98	7,00	4,82	0,898	1,78	6,28	4,32
Toast	0,98	5,96	2,89	0,898	0,88	5,35	2,59
Semmeln (1 Stk. = 0,05 kg)	1,41	3,60	2,40	0,928	1,31	3,34	2,23
Weckerl (1 Stk. = 0,09 kg)	3,54	10,29	7,24	0,898	3,18	9,24	6,50
Grundnahrungsmittel							
Planzenöl	1,52	4,34	3,29	0,848	1,29	3,68	2,79
Olivöl	5,55	14,64	9,67	0,848	4,71	12,41	8,20
Kokosfett (Ceres, usw.)	3,96	4,98	4,74	0,848	3,36	4,22	4,02
Weizenmehl	0,49	1,49	0,99	0,880	0,43	1,31	0,87
Polenta	1,50	3,18	2,03	0,898	1,35	2,85	1,82
Sojagranulat	5,38	11,96	8,52	0,898	4,83	10,74	7,64
Semmelbrösel	0,89	3,63	1,75	0,898	0,80	3,26	1,57
Nockerlgrieß	4,76	4,94	4,88	0,898	4,27	4,43	4,38
Getreidegrieß	0,79	3,98	1,76	0,898	0,71	3,57	1,58
Maizena Maisstärke	2,83	5,96	4,98	0,898	2,54	5,35	4,47
Bohnen	2,38	7,24	3,71	0,898	2,14	6,50	3,33

Linsen	1,98	5,73	2,94	0,898	1,78	5,14	2,64
Getreide (Weizen, Gerste, usw.)	1,19	4,98	2,66	0,898	1,07	4,47	2,38
Leinsamen	3,30	7,96	5,64	0,898	2,96	7,15	5,06
Weizenkleie	4,98	7,16	6,25	0,898	4,47	6,43	5,61
Haferkleie	1,18	6,38	3,78	0,898	1,06	5,73	3,40
Nudeln, Teigwaren	0,99	3,98	2,50	0,898	0,89	3,57	2,25
Reis im Kochbeutel	1,38	5,80	3,72	0,898	1,24	5,21	3,34
Rohrzucker	1,99	4,98	2,79	0,949	1,89	4,72	2,64
Gelierzucker	1,39	3,98	2,60	0,949	1,32	3,78	2,47
Zuckerstange	6,40	11,07	8,59	0,949	6,07	10,50	8,15
Reiswaffeln	6,00	11,90	8,96	0,977	5,86	11,62	8,75
Knäckebrot, Knusperbrot	2,76	9,52	6,16	0,977	2,70	9,30	6,01
Zwieback	3,00	7,25	5,41	0,977	2,93	7,08	5,28
Fertiggerichte							
Gulasch, Fertiggewürzbasis	6,71	23,19	15,46	0,940	6,30	21,79	14,53
Wildgericht, Fertiggewürzbasis	13,20	14,14	13,83	0,940	12,40	13,29	12,99
Kartoffel-Gratin, Fertiggewürzbasis	17,68	17,68	17,68	0,940	16,61	16,61	16,61
Zwiebelhühnerschnitzel, Fertiggewürzbasis	16,33	36,33	25,30	0,940	15,34	34,13	23,77
Chili con Carne, Fertiggewürzbasis	9,07	21,80	18,49	0,940	8,52	20,48	17,38
Chinaküche, Fertiggewürzbasis	10,00	23,57	20,63	0,940	9,40	22,15	19,38
Reisfleisch, Fertiggewürzbasis	21,06	23,57	22,36	0,940	19,79	22,15	21,01
Pfefferahmschnitzel, Fertiggewürzbasis	13,20	20,57	15,04	0,940	12,40	19,33	14,13
Brokkolicremesuppe	6,92	20,20	16,21	0,940	6,50	18,98	15,23
Fleischklöschensuppe, Fertiggewürzbasis	6,92	17,37	14,72	0,940	6,50	16,32	13,83
Pasta Carbonara	5,13	11,66	9,01	0,940	4,82	10,96	8,47
Pasta Funghi	6,19	13,92	10,94	0,940	5,82	13,08	10,28
Rindsuppenextrakt	6,43	17,62	14,56	0,940	6,04	16,55	13,68
Suppenwürfel	5,31	15,36	12,02	0,940	4,99	14,43	11,30
Salatkrönung (Dressing)	2,25	6,23	4,12	0,940	2,11	5,85	3,87
Chef Menü Salatsauce	4,69	7,42	6,16	0,940	4,41	6,98	5,79
Chef Menü Frische Früchte	2,90	9,90	8,53	1,015	2,94	10,04	8,65
Erdäpfelsalat	2,39	5,30	4,29	0,940	2,25	4,98	4,03
Gurkensalat	4,97	5,97	5,64	0,940	4,67	5,61	5,30
Sulz	5,96	11,96	7,51	0,940	5,60	11,24	7,06
BiFi-Roll	25,80	25,80	25,80	0,940	24,24	24,24	24,24
Teigtaschen, gefüllt	4,78	9,97	7,30	0,940	4,49	9,37	6,85
Tortillas	7,11	9,95	8,06	0,940	6,68	9,35	7,57
Oliven, in Kst-Verpackung	3,78	24,90	14,67	0,940	3,55	23,39	13,78
Schafkäse, eingelegt, in Kst-Verpackung	9,97	26,90	15,96	0,940	9,37	25,27	14,99
Antipasti (getrocknete Tomaten, gefüllte Paprika,...)	13,27	29,90	19,05	0,940	12,47	28,09	17,89
Kalbslebercreme	3,92	15,90	10,22	0,940	3,68	14,94	9,60
Erdäpfelkaas	7,45	7,45	7,45	0,940	7,00	7,00	7,00
Bärlauch-Aufstrich	6,45	9,67	7,32	0,940	6,06	9,09	6,88
Kürbiskern-Aufstrich	8,00	11,92	10,85	0,940	7,52	11,20	10,19
Liptauer-Aufstrich	4,23	9,27	6,90	0,940	3,97	8,71	6,48
Ei-Aufstrich	6,95	13,27	9,17	0,940	6,53	12,47	8,62
Ei-Zwiebel-Aufstrich	4,23	6,75	5,73	0,940	3,97	6,34	5,38
Grammelschmalz	5,93	6,60	6,16	0,940	5,57	6,20	5,79
Schinken-Aufstrich	6,60	13,27	9,08	0,940	6,20	12,47	8,53
Gemüse-Mayo-Salat	5,04	7,45	5,74	0,940	4,74	7,00	5,39
Wurstsalat	3,48	7,95	5,61	0,940	3,27	7,47	5,27
Gabelbissen	4,21	6,82	5,10	0,940	3,96	6,41	4,79
Bioaufstrich	8,00	11,92	10,89	0,940	7,52	11,20	10,23
Brotaufstrich (Pastete)	7,92	22,32	13,08	0,940	7,44	20,97	12,29
Streichwurst, fein	4,13	7,45	5,08	0,940	3,88	7,00	4,77
Leberstreichwurst	6,97	16,50	11,39	0,940	6,55	15,50	10,70
Zwiebelstreichwurst	5,00	14,50	8,71	0,940	4,70	13,62	8,19
Zwiebelfleischpastete	11,13	12,38	11,76	0,940	10,46	11,63	11,04
Fleischschmalz	3,92	12,38	8,75	0,940	3,68	11,63	8,22
Frühstücksfleisch	3,92	12,38	6,91	0,940	3,68	11,63	6,49
Verhackertes	7,95	12,38	10,22	0,940	7,47	11,63	9,60
Blätterteig	2,21	7,37	4,81	0,940	2,08	6,92	4,52
Fertigteig, Strudelteig	2,98	14,95	7,14	0,940	2,80	14,05	6,71
Mürbteig	3,32	4,97	4,17	0,940	3,12	4,67	3,92
Vanillekipferlteig	3,32	5,48	4,76	0,940	3,12	5,15	4,47
Knoblauchbaguette	3,37	9,94	4,68	0,940	3,17	9,34	4,40
Marinade für Wild und Rindfleisch	6,98	12,45	9,72	0,940	6,56	11,70	9,13
Sauce Hollandaise	3,74	4,49	4,11	0,940	3,51	4,22	3,86
Pfefferdip	8,00	8,00	8,00	0,940	7,52	7,52	7,52
Mc Donalds Saucen 25ml	8,00	8,00	8,00	0,940	7,52	7,52	7,52
Krabbencocktail	16,90	46,08	26,56	0,940	15,88	43,29	24,96
Erdäpfelgulasch	2,99	8,30	4,21	0,940	2,81	7,80	3,96
Paradeiskraut in Dose	3,98	5,98	4,98	0,940	3,74	5,62	4,68
Fertiggericht; Fleisch in Sauce	6,23	11,63	9,43	0,940	5,85	10,93	8,86
Erdäpfelpüree	3,00	12,42	6,51	0,940	2,82	11,67	6,12
Wurstsemmel	7,08	10,43	8,93	0,940	6,65	9,80	8,39
Joghurt Tortenhilfe	11,45	11,45	11,45	0,940	10,76	10,76	10,76

Tortencreme	9,90	12,90	11,57	0,940	9,30	12,12	10,87
Mousse au Chocolat	8,06	15,11	12,76	0,940	7,57	14,20	11,99
Frühstücksflocken Choco Crispies	3,78	9,40	7,58	0,940	3,55	8,83	7,12
Frühstückscerealien	2,29	11,96	5,80	0,940	2,15	11,24	5,45
Mohnzucker (TK-Mohnnudeln)	2,38	6,47	4,93	0,940	2,24	6,08	4,63
Bröselzucker (TK-Süße Knödel)	3,75	8,51	7,01	0,940	3,52	8,00	6,59
Babynahrung (HIPPI, Alete, usw.)	4,68	7,44	5,84	0,940	4,40	6,99	5,49
Getränke							
Fanta in der Dose 0,25 l	1,18	1,67	1,40	0,967	1,14	1,61	1,36
Softgetränk Orange 1,5 l	0,30	0,93	0,58	0,967	0,29	0,90	0,56
Mineralwasser 0,5 l	0,30	1,58	0,80	1,052	0,32	1,66	0,85
Cola 0,5 l	0,56	1,90	1,29	0,967	0,54	1,84	1,25
Almdudler 1,5 l	0,31	0,90	0,66	0,967	0,30	0,87	0,64
Gemüsesaft	1,39	3,98	2,23	0,967	1,34	3,85	2,15
Zitronenlimonade 1,5 l	0,30	0,93	0,47	0,967	0,29	0,90	0,45
Johannesbeersaft, Multivitaminensaft 0,5 l	0,93	2,20	1,55	0,967	0,90	2,13	1,50
Trinkpulver, Diättrinkpulver	23,23	26,23	24,73	0,967	22,46	25,36	23,91
Mezzomix 0,5 l	0,90	1,90	1,38	0,967	0,87	1,84	1,33
Grüner Tee 0,5 l	1,58	1,98	1,88	0,967	1,53	1,91	1,82
Ice Tea 1,5 l	0,46	1,06	0,78	0,967	0,44	1,02	0,76
Ice Tea 0,5 l	0,63	1,78	1,51	0,967	0,61	1,72	1,46
Orangensaft 1 l	0,89	2,12	1,41	0,967	0,86	2,05	1,36
Pflaumenwein	6,76	10,60	8,68	0,963	6,51	10,21	8,36
Rotweinkör	13,00	16,00	14,11	0,963	12,52	15,41	13,59
Milumil Folgemilch	9,99	13,74	11,83	0,967	9,66	13,29	11,44
Isotonisches Getränk, pulvrig	16,23	31,58	20,96	0,967	15,69	30,53	20,26
Eiskaffee, pulvrig	8,69	21,58	13,42	0,941	8,18	20,32	12,64
Kaffee, gemahlen	3,79	10,98	7,75	0,940	3,56	10,32	7,28
Milutee Kamille	8,73	11,45	9,64	0,941	8,22	10,78	9,07
Misteltee, lose	24,25	24,25	24,25	0,941	22,83	22,83	22,83
Tee, im Beutel	11,31	96,76	48,33	0,941	10,65	91,09	45,50
Konserven							
Grillsauce (Cocktailsauce, American Sauce, usw.)	2,98	6,76	4,85	0,940	2,80	6,36	4,55
Sauce Tartare, in Glasverpackung	2,76	6,76	4,61	0,940	2,59	6,36	4,34
Ketchup	1,06	4,36	2,65	0,940	1,00	4,10	2,49
Tomatenketchup, portioniert	1,06	4,36	2,65	0,940	1,00	4,10	2,49
Mayonnaise, portioniert	8,02	8,02	8,02	0,940	7,53	7,53	7,53
Mayonnaise, in Glasverpackung	2,23	6,38	4,21	0,940	2,09	5,99	3,96
Mayonnaise, aus der Tube	2,87	8,98	6,90	0,940	2,70	8,44	6,48
Händelmaier, Tütensenf	4,20	5,61	4,67	0,940	3,94	5,27	4,39
Chilisauce, süß	6,00	12,37	8,12	0,940	5,64	11,62	7,63
Estragon Senf, Kremser Senf	1,95	6,90	4,70	0,940	1,83	6,48	4,41
Tafelkren, aus der Tube	9,90	11,90	11,15	0,940	9,30	11,18	10,48
Tsatsiki, in Glasverpackung	1,12	4,49	3,09	0,940	1,05	4,22	2,90
Ajvar	2,83	3,76	3,45	0,940	2,66	3,53	3,24
Tomatenmark	3,45	6,95	5,25	0,940	3,24	6,53	4,93
Tomatensugo	2,29	7,32	4,61	0,940	2,15	6,88	4,33
Pesto Calabrese	7,84	15,74	13,77	0,940	7,37	14,79	12,93
Pesto Genovese - Basilikum	7,32	34,88	16,10	0,940	6,88	32,77	15,12
TK-Erdbeeren	3,19	6,76	5,20	0,940	3,00	6,35	4,88
TK-Pommes frites	0,91	6,60	3,13	0,940	0,85	6,20	2,94
TK-Rahmgemüse	1,39	9,30	6,33	0,940	1,31	8,74	5,95
TK-Spinat	1,32	5,73	3,42	0,940	1,24	5,38	3,21
TK-Polardorsch	5,98	11,23	8,38	0,940	5,62	10,55	7,87
TK-Pizza	3,32	12,14	6,91	0,940	3,12	11,41	6,49
Speiseeis 1 l	1,08	9,58	3,57	0,949	1,02	9,09	3,39
Frühstücksmarmelade, portioniert	15,00	26,94	19,24	0,949	14,23	25,56	18,25
Marmelade, verschiedene Sorten in Glasverp.	1,85	13,16	5,92	0,949	1,75	12,48	5,61
Preiselbeerkren	9,56	16,27	11,93	0,940	8,98	15,29	11,21
Preiselbeeren, in Glasverpackung	3,23	6,95	4,95	0,940	3,03	6,53	4,65
Apfelmus	0,99	4,71	2,43	0,940	0,93	4,43	2,28
Ananasstücke, in der Dose	2,32	3,86	2,81	0,940	2,18	3,63	2,64
Fertigschlagobers, aus der Dose	4,49	6,38	5,43	0,940	4,22	5,99	5,10
Ingwer, in Essig eingelegt	14,90	25,80	19,89	0,940	14,00	24,24	18,69
Pilze, eingelegt	3,41	24,92	10,33	0,940	3,20	23,41	9,70
Anchovies	19,90	19,90	19,90	0,940	18,70	18,70	18,70
Spargel	7,76	32,29	14,18	0,940	7,29	30,34	13,32
Delikatessgurken	1,92	6,97	3,88	0,940	1,80	6,55	3,65
Krächpfefferoni, mild	4,48	24,26	9,42	0,940	4,21	22,79	8,85
Bohnenpfefferoni, scharf	8,51	15,18	11,12	0,940	8,00	14,26	10,45
Mais	1,74	7,07	3,99	0,940	1,63	6,64	3,75
Sauerkraut, im Kst-Packerl	1,06	2,58	1,63	0,940	1,00	2,42	1,53
Wasabipaste	55,33	60,23	57,82	0,940	51,99	56,59	54,33
Kren mit Wasabi, in Glasverpackung	11,90	13,90	12,57	0,940	11,18	13,06	11,81
Kren, in Glasverpackung	3,30	9,90	7,22	0,940	3,10	9,30	6,78
Sardellenpaste	13,17	15,83	14,61	0,955	12,57	15,11	13,95
Heringfilet, in Tomatensauce	3,95	7,95	5,89	0,955	3,77	7,59	5,62

Kaviar	24,90	83,80	43,11	0,955	23,77	80,00	41,15
Makrelenfilet	6,32	16,93	9,13	0,955	6,03	16,16	8,72
Weißer Thunfisch, in Glasverpackung	21,45	29,93	26,61	0,955	20,48	28,57	25,40
Thunfisch	4,81	19,99	10,41	0,955	4,59	19,08	9,94
Seelachsschnitzerl	9,52	11,92	10,59	0,955	9,09	11,38	10,11
Gabelroller/Teufelsroller, in Glasverpackung	6,52	15,57	10,24	0,955	6,22	14,86	9,78
Heringshappen, in Senfsauce	5,63	7,95	6,62	0,955	5,37	7,59	6,32
Tiernahrung							
Vogelfutter	2,18	4,98	3,31	0,963	2,10	4,79	3,19
Hundefutter	0,72	6,39	2,18	0,963	0,69	6,15	2,10
Biohefetabletten für Katzen	45,80	45,80	45,80	0,963	44,10	44,10	44,10
Katzenfutter	0,84	6,90	3,27	0,963	0,81	6,64	3,15
Süß- & Backwaren							
Colaflascherl	4,00	6,50	4,99	0,949	3,79	6,17	4,73
Gummibärchen	3,30	13,27	5,81	0,949	3,13	12,59	5,51
Fruchtgummi	3,45	9,00	6,32	0,949	3,27	8,54	6,00
Cornetto	2,35	7,39	5,70	0,949	2,23	7,01	5,41
Eis am Stiel, Wassereis	3,60	12,46	6,94	0,949	3,41	11,82	6,59
Noggi, Jolly	7,33	9,01	7,94	0,949	6,95	8,55	7,53
Lebkuchenherzen, Lebkuchenbrezel	3,00	12,97	6,24	0,949	2,85	12,30	5,92
Apfel, kandiert	7,50	7,50	7,50	0,949	7,11	7,11	7,11
Feingebäckmischungen	2,30	9,94	4,94	0,949	2,18	9,43	4,69
Schokogebäck und Gebäck (Weihnachtskekse)	6,20	29,90	16,24	0,949	5,88	28,36	15,41
Kekse, mit Schokoladeüberzug	5,00	21,90	10,71	0,949	4,74	20,77	10,16
Kekse, ohne Schokoladeüberzug	3,10	21,90	10,09	0,949	2,94	20,77	9,57
Schokoladenriegel	6,50	24,80	11,00	0,949	6,17	23,53	10,44
Erdnuss-Schokoriegel	6,61	11,00	9,26	0,949	6,27	10,43	8,79
Kokosstange	6,50	8,30	7,84	0,949	6,17	7,87	7,43
Dekorhippen	12,70	27,50	17,01	0,949	12,05	26,09	16,14
Eiswaffeln	5,50	9,00	7,08	0,949	5,22	8,54	6,72
Butterwaffel	5,60	5,96	5,72	0,949	5,31	5,65	5,43
Müsliriegel	6,13	29,75	14,16	0,949	5,81	28,22	13,43
Erdbeeren, getrocknet	19,95	207,83	133,61	0,949	18,92	197,15	126,74
Mischobst, getrocknet	6,30	13,50	9,68	0,949	5,98	12,81	9,18
Schnitten, Waffeln	2,60	8,00	5,36	0,949	2,47	7,59	5,08
Biskotten	3,23	7,45	5,24	0,949	3,06	7,07	4,97
Marzipanblock	8,45	8,45	8,45	0,949	8,02	8,02	8,02
Kochschokolade	2,48	7,20	4,90	0,949	2,35	6,83	4,64
Marzipanrohmasse	7,50	11,90	9,26	0,949	7,11	11,29	8,79
Bisquitroulade	3,23	6,38	4,54	0,949	3,06	6,05	4,30
Topfenstrudel	4,98	7,48	6,67	0,949	4,72	7,10	6,32
Dinkelzopf	3,98	5,38	4,68	0,949	3,78	5,10	4,44
Nussschnecke	7,30	10,95	9,57	0,949	6,92	10,39	9,07
Donut	6,62	9,31	7,97	0,949	6,28	8,83	7,56
Schokoladencroissant	4,42	12,44	8,07	0,949	4,19	11,80	7,66
Muffin	4,30	9,27	7,51	0,949	4,08	8,79	7,12
Buchten	2,38	2,38	2,38	0,949	2,26	2,26	2,26
Bröche, Milchzopf	2,38	6,98	4,14	0,949	2,26	6,62	3,93
Kipferl	3,96	12,90	9,66	0,949	3,76	12,24	9,16
Krapfen	4,25	9,89	6,60	0,949	4,03	9,38	6,26
Kuchen, sonstige	2,38	7,58	4,60	0,949	2,26	7,19	4,37
Kuchen (Marmorkuchen, Guglhupf)	2,98	6,50	4,32	0,949	2,83	6,17	4,10
Tafel Schokolade	3,90	17,90	9,35	0,949	3,70	16,98	8,87
Osterhase, Ostertiere	3,90	17,90	9,35	0,949	3,70	16,98	8,87
Schokoladenostereier	3,90	17,90	9,35	0,949	3,70	16,98	8,87
Schwedenbomben	5,20	12,64	9,77	0,949	4,93	11,99	9,26
Schokoladenzuckerl	8,50	25,27	16,63	0,949	8,06	23,97	15,78
Zotter Trinkschokolade	57,00	57,00	57,00	0,949	54,07	54,07	54,07
Schoko-Krampus; Schoko-Nikolo	3,90	17,90	9,35	0,949	3,70	16,98	8,87
Schokoladenschirmchen	31,30	36,90	34,40	0,949	29,69	35,00	32,63
Schokoladenherzen	12,00	19,90	15,45	0,949	11,38	18,88	14,66
Silvesterglücksbringer	3,90	17,90	9,35	0,949	3,70	16,98	8,87
Schoko-Pralinen; Schokokugeln (Ferrero usw.)	6,80	34,22	18,75	0,949	6,45	32,46	17,79
Duplo, ganze Nuss	10,90	14,70	13,43	0,949	10,34	13,94	12,74
Schoko-Sticks	13,60	23,90	17,23	0,949	12,90	22,67	16,35
Überraschungsei	3,82	39,80	19,39	0,949	3,62	37,75	18,39
Schokoladen-/Haselnusscreme, in Glasverpackung	2,98	8,45	5,42	0,949	2,83	8,02	5,14
Schogetten	11,58	11,60	11,59	0,949	10,98	11,00	10,99
Fizzers	11,90	12,90	12,57	0,949	11,29	12,24	11,92
Zuckerl (Nimm2, Campino, usw.)	4,95	15,90	8,54	0,949	4,70	15,08	8,10
Kräuterzuckerl, Hustenzuckerl	4,65	25,20	18,61	0,949	4,41	23,90	17,66
Kaugummi	17,80	59,30	35,75	0,949	16,89	56,25	33,91
Schlecker	10,89	24,81	15,58	0,949	10,33	23,53	14,78
Sonstiges							
Blattgelatine	49,50	49,50	49,50	0,940	46,51	46,51	46,51
Tortengelee	23,94	27,50	26,08	0,940	22,49	25,84	24,50
Backpulver	2,82	8,13	6,23	0,940	2,65	7,64	5,86

Sahnesteif	20,42	32,92	29,80	0,940	19,19	30,93	27,99
Lebkuchengewürz	26,33	46,33	39,66	0,940	24,74	43,53	37,27
Honiglebkuchengewürz	36,86	44,84	42,85	0,940	34,63	42,13	40,26
Zimt	12,71	81,76	49,32	0,940	11,94	76,82	46,34
Einsiedehilfe	5,44	65,33	50,36	0,940	5,11	61,38	47,31
Natreen, flüssig	5,95	17,90	14,08	0,940	5,59	16,82	13,23
Nelken	63,00	103,20	74,66	0,940	59,19	96,96	70,15
Bittermandelöl	44,75	123,75	95,75	0,940	42,05	116,27	89,96
Krokant	13,45	17,90	15,68	0,940	12,64	16,82	14,73
Zitronensaft	2,95	7,90	6,18	0,940	2,77	7,42	5,80
Germwürfel	4,20	5,00	4,80	0,940	3,95	4,70	4,51
Walnusskerne	6,98	17,90	15,00	0,940	6,56	16,82	14,09
Graumohn, gerieben	5,16	9,95	7,09	0,940	4,85	9,35	6,66
Mandeln, gerieben	4,95	14,95	10,78	0,940	4,65	14,05	10,13
Haselnüsse, gerieben	6,95	14,95	10,95	0,940	6,53	14,05	10,29
Kokosraspeln	2,38	2,95	2,68	0,940	2,24	2,77	2,52
Gewürze im Glas (Kümmel, Pfeffer)	15,33	74,58	44,62	0,940	14,40	70,07	41,92
Salatkräuter	9,95	81,76	44,89	0,940	9,35	76,82	42,18
Kräutersalz	9,66	14,76	11,16	0,940	9,08	13,87	10,49
Kräuterbutterwürzmischung	47,93	47,93	47,93	0,940	45,03	45,03	45,03
Kressesamen	49,00	109,00	79,00	0,940	46,04	102,41	74,22
Kopfsalatsamen	54,44	221,11	132,22	0,940	51,15	207,75	124,23
Nahrungsergänzungsmittel	11,79	179,50	67,34	0,940	11,08	168,65	63,27
Erdnüsse	3,18	9,97	5,97	0,940	2,99	9,37	5,61
Popcorn	9,52	11,00	10,08	0,940	8,94	10,34	9,47
Brezel	3,95	18,90	12,30	0,940	3,71	17,76	11,56
Snips	3,50	9,30	6,22	0,940	3,29	8,74	5,84
Chips, gesalzen	3,20	13,50	8,43	0,940	3,01	12,68	7,92
Soletti	2,60	19,90	7,65	0,940	2,44	18,70	7,18
Kartoffel-Sticks	4,70	12,90	9,60	0,940	4,42	12,12	9,02
Grissini	3,58	19,90	8,74	0,940	3,36	18,70	8,21
belegtes Brot	6,93	7,31	7,12	0,940	6,51	6,87	6,69

Anhang 1: Ergebnisse der Preiserhebung 2008 mit Inflationsbereinigung

	Mai.07	Sep.08	Korrektur-faktor	
Molkereiprodukte & Eier				
Schlagobers	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Sahne zum Kochen (Joya, Cremefine)	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Kaffeesahne, portioniert	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Creme fraiche	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Sauerrahm	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Frischkäse (Cottage Cheese)	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Streichkäse (Philadelphia, Exquisa, Brunch, usw.)	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Bresso, Gervais	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Lassi	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Fruchtmolke	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Schoko-Drink; Kakao	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Joghurtdrink	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Buttermilch	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Acidophilusmilch	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Milch 1l	105,3	113,8	0,925	Vollmilch
Yakult	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Monte (Zott)	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Vanillejoghurt	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Schokojoghurt	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Kaffeejoghurt	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Milchreis	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Pudding	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Obstgarten	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Fruchtzweig	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Soja Joghurt Savia	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Joghurtgetränk Savia	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Fruchtojoghurt	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Naturjoghurt	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Topfencreme (Danone)	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Mascarpone	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Topfen	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Käse im Stück	103,5	124,9	0,829	Käse

Käsescheiben in Verbundverpack (Feinkost)	103,5	124,9	0,829	Käse
Käsescheiben, aufgeschnitten in Kst-Verpackung	103,5	124,9	0,829	Käse
Pizzakäse; Käse, gerieben	103,5	124,9	0,829	Käse
Schmelzkäsescheiben	103,5	124,9	0,829	Käse
Schaf- und Ziegenkäse (Feta, usw.)	103,5	124,9	0,829	Käse
Blauschimmelkäse (Österkron, Blue Note, usw.)	103,5	124,9	0,829	Käse
Brie	103,5	124,9	0,829	Käse
Camembert	103,5	124,9	0,829	Käse
Mozzarella	103,5	124,9	0,829	Käse
Eckerlkäse (Rupp, Wörle, usw.)	103,5	124,9	0,829	Käse
Babybell-Käse	103,5	124,9	0,829	Käse
Gouda-Streichkäse	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Parmesan/Hartkäse, gerieben	103,5	124,9	0,829	Käse
Parmesan im Stück	103,5	124,9	0,829	Käse
Frühstücksbutter, portioniert	104,5	119,8	0,872	Butter
Teebutter	104,5	119,8	0,872	Butter
Kräuterbutter	104,5	119,8	0,872	Butter
Knoblauchbutter	104,5	119,8	0,872	Butter
Theawürfel	104,3	123,0	0,848	Speisefette und Öle
Ramawürfel	104,3	123,0	0,848	Speisefette und Öle
Margarine (Becel, Sonne, usw.)	104,3	123,0	0,848	Speisefette und Öle
Butterschmalz	104,3	123,0	0,848	Speisefette und Öle
Kinder Milchschnitte	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Kinder Pingui	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Nesquick Snack	103,9	119,0	0,873	Molkereiprodukte und Eier
Jauseier, Ostereier	106,4	118,5	0,898	Eier
Eier	106,4	118,5	0,898	Eier
Obst				
Bananen	99,2	90,0	1,102	Bananen
Erdbeeren	111,1	109,5	1,015	Obst
Kiwi (1 Stk. = 0,017 kg)	111,1	109,5	1,015	Obst
Weintrauben	111,1	109,5	1,015	Obst
Äpfel	115,6	121,4	0,952	Äpfel
Birne	111,1	109,5	1,015	Obst
Zuckermelonen (1 Stk.=1,25 kg)	111,1	109,5	1,015	Obst
Melone	111,1	109,5	1,015	Obst
Orangen	111,1	109,5	1,015	Obst
Mandarinen	111,1	109,5	1,015	Obst
Zitrone (1 Stk. = 0,14 kg)	111,1	109,5	1,015	Obst
Nüsse	111,1	109,5	1,015	Obst
Datteln	111,1	109,5	1,015	Obst
Gemüse				
Karotten	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Erdäpfel	142,0	111,5	1,274	Kartoffel
Maiskolben (1 Stk. = 0,347 kg)	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Knoblauch	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Frühlingszwiebelbund	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Lauch	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Zwiebeln	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Tomaten	103,3	94,5	1,093	Tomaten
Cocktailtomaten	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Zucchini (1 Stk.=0,280 kg)	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Gurke (Salatgurke = 0,55 kg; Feldgurke = 0,35 kg)	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Radieschen (Bund=0,380 kg)	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Paprika (1 Stk. = 0,15 kg)	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Brokkoli	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Champignons	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Ruccola-Salat, in Kst-Verpackung	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Salat, grün im Kst-Packerl	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Fisolen	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Krenwurz	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Ingwer	117,5	107,0	1,098	Gemüse
Rote Rüben	117,5	107,0	1,098	Gemüse

Fleisch				
Wurstscheiben in Verbundverpackung (Feinkost)	102,5	106,9	0,959	Wurstwaren
Wurstscheiben, aufgeschnitten in Kst-Verpackung	102,5	106,9	0,959	Wurstwaren
Schinken in Verbundverpackung (Feinkost)	102,5	106,9	0,959	Wurstwaren
Schinken, aufgeschnitten in Kst-Verpackung	102,5	106,9	0,959	Wurstwaren
Salami, aufgeschnitten in Kst-Verpackung	102,5	106,9	0,959	Wurstwaren
Wurst im Stück	102,5	106,9	0,959	Wurstwaren
Extrawurst im Stück	107,7	113,0	0,953	Extrawurst
Frankfurter	102,5	106,9	0,959	Wurstwaren
Knackwurst	102,5	106,9	0,959	Wurstwaren
Bratwürstel	102,5	106,9	0,959	Wurstwaren
Rostbratwürstel	102,5	106,9	0,959	Wurstwaren
Knabernossi	102,5	106,9	0,959	Wurstwaren
Cabanossi	102,5	106,9	0,959	Wurstwaren
Käsekrainer	102,5	106,9	0,959	Wurstwaren
Berner Würstel	102,5	106,9	0,959	Wurstwaren
Selchfleisch	102,7	109,7	0,936	Fleisch, Fleischwaren
Speckwürfel	102,7	109,7	0,936	Fleisch, Fleischwaren
Speck im Stück	102,7	109,7	0,936	Fleisch, Fleischwaren
Leberkäse	102,7	109,7	0,936	Fleisch, Fleischwaren
Putenschnitzel	102,1	112,1	0,911	Geflügel
Schnitzelfleisch	102,7	109,7	0,936	Fleisch, Fleischwaren
Hühnerfilet	102,1	112,1	0,911	Geflügel
Kotelett	102,7	109,7	0,936	Fleisch, Fleischwaren
Karreesteak	102,7	109,7	0,936	Fleisch, Fleischwaren
Lungenbraten	102,7	109,7	0,936	Fleisch, Fleischwaren
Gulaschfleisch	102,7	109,7	0,936	Fleisch, Fleischwaren
Faschirtes	102,7	109,7	0,936	Fleisch, Fleischwaren
Cevapcici	102,7	109,7	0,936	Fleisch, Fleischwaren
Rippel, Spare Ribs	102,7	109,7	0,936	Fleisch, Fleischwaren
Räucherfisch	107,4	112,5	0,955	Fische und Fischwaren
Räucherlachs	107,4	112,5	0,955	Fische und Fischwaren
Brot & Gebäck				
Brot	106,6	115,3	0,925	Mischbrotwecken
Aufbackweckerl	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Pumpernickel	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Toast	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Semmeln (1 Stk. = 0,05 kg)	107,8	116,2	0,928	Semmel
Weckerl (1 Stk. = 0,09 kg)	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Grundnahrungsmittel				
Planzenöl	104,3	123,0	0,848	Speisefette und Öle
Olivöl	104,3	123,0	0,848	Speisefette und Öle
Kokosfett (Ceres, usw.)	104,3	123,0	0,848	Speisefette und Öle
Weizenmehl	104,4	118,6	0,880	Weizenmehl
Polenta	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Sojagranulat	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Semmelbrösel	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Nockerlgrieß	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Getreidegrieß	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Maizena Maisstärke	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Bohnen	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Linsen	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Getreide (Weizen, Gerste, usw.)	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Leinsamen	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Weizenkleie	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Haferkleie	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Nudeln, Teigwaren	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Reis im Kochbeutel	104,5	116,4	0,898	Brot und Getreideerzeugnisse
Rohrzucker	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Gelierzucker	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Zuckerstange	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Reiswaffeln	104,5	107,0	0,977	Brot und Getreideerzeugnisse
Knäckebröt, Knusperbrot	104,5	107,0	0,977	Brot und Getreideerzeugnisse

Zwieback	104,5	107,0	0,977	Brot und Getreideerzeugnisse
Fertiggerichte				
Gulasch, Fertiggewürzbasis	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Wildgericht, Fertiggewürzbasis	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Kartoffel-Gratin, Fertiggewürzbasis	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Zwiebelhühnerschnitzel, Fertiggewürzbasis	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Chili con Carne, Fertiggewürzbasis	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Chinaküche, Fertiggewürzbasis	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Reisfleisch, Fertiggewürzbasis	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Pfefferrahmschnitzel, Fertiggewürzbasis	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Brokkolicremesuppe	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Fleischklößchensuppe, Fertiggewürzbasis	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Pasta Carbonara	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Pasta Funghi	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Rindssuppenextrakt	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Suppenwürfel	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Salatkrönung (Dressing)	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Chef Menü Salatsauce	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Chef Menü Frische Früchte	111,1	109,5	1,015	Obst
Erdäpfelsalat	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Gurkensalat	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Sulz	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
BiFi-Roll	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Teigtaschen, gefüllt	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Tortillas	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Olive, in Kst-Verpackung	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Schafkäse, eingelegt, in Kst-Verpackung	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Antipasti (getrocknete Tomaten, gefüllte Paprika,...)	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Kalbslebercreme	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Erdäpfelkaas	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Bärlauch-Aufstrich	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Kürbiskern-Aufstrich	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Liptauer-Aufstrich	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Ei-Aufstrich	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Ei-Zwiebel-Aufstrich	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Grammelschmalz	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Schinken-Aufstrich	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Gemüse-Mayo-Salat	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Wurstsalat	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Gabelbissen	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Bioaufstrich	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Brotaufstrich (Pastete)	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Streichwurst, fein	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Leberstreichwurst	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Zwiebelstreichwurst	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Zwiebelfleischpastete	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Fleischschmalz	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Frühstücksfleisch	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Verhackertes	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Blätterteig	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Fertigteig, Strudelteig	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Mürbteig	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Vanillekipferlteig	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Knoblauchbaguette	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Marinade für Wild und Rindfleisch	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Sauce Hollandaise	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Pfefferdip	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Mc Donalds Saucen 25ml	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Krabbencocktail	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Erdäpfelgulasch	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Paradeiskraut in Dose	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Fertiggericht; Fleisch in Sauce	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Erdäpfelpüree	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel

Wurstsemmel	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Joghurt Tortenhilfe	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Tortencreme	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Mousse au Chocolat	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Frühstücksflocken Choco Crispies	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Frühstückscerealien	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Mohnzucker (TK-Mohnnudeln)	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Bröselzucker (TK-Süße Knödel)	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Babynahrung (HIPPI, Alete, usw.)	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Getränke				
Fanta in der Dose 0,25 l	108,1	111,8	0,967	Mineralwasser, Limonaden, Fruchtsäfte
Softgetränk Orange 1,5 l	108,1	111,8	0,967	Mineralwasser, Limonaden, Fruchtsäfte
Mineralwasser 0,5 l	110,3	104,8	1,052	Mineralwasser
Cola 0,5 l	108,1	111,8	0,967	Mineralwasser, Limonaden, Fruchtsäfte
Almdudler 1,5 l	108,1	111,8	0,967	Mineralwasser, Limonaden, Fruchtsäfte
Gemüsesaft	108,1	111,8	0,967	Mineralwasser, Limonaden, Fruchtsäfte
Zitronenlimonade 1,5 l	108,1	111,8	0,967	Mineralwasser, Limonaden, Fruchtsäfte
Johannesbeersaft, Multivitaminensaft 0,5 l	108,1	111,8	0,967	Mineralwasser, Limonaden, Fruchtsäfte
Trinkpulver, Diättrinkpulver	108,1	111,8	0,967	Mineralwasser, Limonaden, Fruchtsäfte
Mezzomix 0,5 l	108,1	111,8	0,967	Mineralwasser, Limonaden, Fruchtsäfte
Grüner Tee 0,5 l	108,1	111,8	0,967	Mineralwasser, Limonaden, Fruchtsäfte
Ice Tea 1,5 l	108,1	111,8	0,967	Mineralwasser, Limonaden, Fruchtsäfte
Ice Tea 0,5 l	108,1	111,8	0,967	Mineralwasser, Limonaden, Fruchtsäfte
Orangensaft 1 l	108,1	111,8	0,967	Mineralwasser, Limonaden, Fruchtsäfte
Pflaumenwein	103,6	107,6	0,963	Gesamtindex
Rotweilnikör	103,6	107,6	0,963	Gesamtindex
Milumil Folgemilch	108,1	111,8	0,967	Mineralwasser, Limonaden, Fruchtsäfte
Isotonisches Getränk, pulvrig	108,1	111,8	0,967	Mineralwasser, Limonaden, Fruchtsäfte
Eiskaffee, pulvrig	102,9	109,3	0,941	Kaffee, Tee, Kakao
Kaffee, gemahlen	103,4	110,0	0,940	Bohnenkaffee
Milutee Kamille	102,9	109,3	0,941	Kaffee, Tee, Kakao
Misteltee, lose	102,9	109,3	0,941	Kaffee, Tee, Kakao
Tee, im Beutel	102,9	109,3	0,941	Kaffee, Tee, Kakao
Konserven				
Grillsauce (Cocktailsauce, American Sauce, usw.)	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Sauce Tartare, in Glasverpackung	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Ketchup	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Tomatenketchup, portioniert	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Mayonnaise, portioniert	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Mayonnaise, in Glasverpackung	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Mayonnaise, aus der Tube	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Händelmaier, Tütensenf	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Chilisauce, süß	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Estragon Senf, Kremser Senf	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Tafelkren, aus der Tube	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Tsatsiki, in Glasverpackung	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Ajvar	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Tomatenmark	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Tomatensugo	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Pesto Calabrese	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Pesto Genovese - Basilikum	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
TK-Erdbeeren	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
TK-Pommes frites	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
TK-Rahmgemüse	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
TK-Spinat	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
TK-Polardorsch	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
TK-Pizza	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Speiseeis 1 l	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Frühstücksmarmelade, portioniert	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Marmelade, verschiedene Sorten in Glasverp.	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Preiselbeerkren	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Preiselbeeren, in Glasverpackung	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Apfelmus	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel

Ananasstücke, in der Dose	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Fertigschlagobers, aus der Dose	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Ingwer, in Essig eingelegt	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Pilze, eingelegt	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Anchovies	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Spargel	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Delikatessgurken	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Krächpfefferoni, mild	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Bohnenpfefferoni, scharf	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Mais	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Sauerkraut, im Kst-Packerl	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Wasabipaste	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Kren mit Wasabi, in Glasverpackung	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Kren, in Glasverpackung	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Sardellenpaste	107,4	112,5	0,955	Fische und Fischwaren
Heringfilet, in Tomatensauce	107,4	112,5	0,955	Fische und Fischwaren
Kaviar	107,4	112,5	0,955	Fische und Fischwaren
Makrelenfilet	107,4	112,5	0,955	Fische und Fischwaren
Weißer Thunfisch, in Glasverpackung	107,4	112,5	0,955	Fische und Fischwaren
Thunfisch	107,4	112,5	0,955	Fische und Fischwaren
Seelachsschnitzerl	107,4	112,5	0,955	Fische und Fischwaren
Gabelroller/Teufelsroller, in Glasverpackung	107,4	112,5	0,955	Fische und Fischwaren
Heringshappen, in Senfsauce	107,4	112,5	0,955	Fische und Fischwaren
Tiernahrung				
Vogelfutter	103,6	107,6	0,963	Gesamtindex
Hundefutter	103,6	107,6	0,963	Gesamtindex
Biohefetabletten für Katzen	103,6	107,6	0,963	Gesamtindex
Katzenfutter	103,6	107,6	0,963	Gesamtindex
Süß- & Backwaren				
Colaflascherl	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Gummibärchen	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Fruchtgummi	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Cornetto	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Eis am Stiel, Wassereis	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Noggi, Jolly	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Lebkuchenherzen, Lebkuchenbrezel	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Apfel, kandiert	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Feingebäckmischungen	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Schokogebäck und Gebäck (Weihnachtskekse)	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Kekse, mit Schokoladeüberzug	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Kekse, ohne Schokoladeüberzug	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Schokoladenriegel	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Erdnuss-Schokoriegel	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Kokosstange	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Dekorhippen	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Eiswaffeln	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Butterwaffel	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Müsliriegel	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Erdbeeren, getrocknet	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Mischobst, getrocknet	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Schnitten, Waffeln	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Biskotten	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Marzipanblock	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Kochschokolade	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Marzipanrohmasse	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Bisquitroulade	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Topfenstrudel	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Dinkelzopf	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Nussschnecke	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Donut	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Schokoladencroissant	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Muffin	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Buchteln	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren

Brioche, Milchzopf	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Kipferl	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Krapfen	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Kuchen, sonstige	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Kuchen (Marmorkuchen, Guglhupf)	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Tafel Schokolade	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Osterhase, Ostertiere	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Schokoladenostereier	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Schwedenbomben	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Schokoladenzuckerl	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Zotter Trinkschokolade	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Schoko-Krampus; Schoko-Nikolo	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Schokoladenschirmchen	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Schokoladenherzen	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Silvesterglücksbringer	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Schoko-Pralinen; Schokokugeln (Ferrero usw.)	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Duplo, ganze Nuss	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Schoko-Sticks	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Überraschungsei	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Schokoladen-/Haselnusscreme, in Glasverpackung	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Schogetten	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Fizzers	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Zuckerl (Nimm2, Campino, usw.)	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Kräuterzuckerl, Hustenzuckerl	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Kaugummi	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Schlecker	101,5	107,0	0,949	Zucker, Marmelade, Honig, Süßwaren
Sonstiges				
Blattgelatine	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Tortengelee	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Backpulver	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Sahnesteif	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Lebkuchengewürz	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Honiglebkuchengewürz	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Zimt	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Einsiedehilfe	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Natreen, flüssig	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Nelken	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Bittermandelöl	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Krokant	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Zitronensaft	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Germwürfel	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Walnusskerne	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Graumohn, gerieben	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Mandeln, gerieben	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Haselnüsse, gerieben	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Kokosraspeln	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Gewürze im Glas (Kümmel, Pfeffer)	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Salatkräuter	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Kräutersalz	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Kräuterbutterwürzmischung	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Kressesamen	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Kopfsalatsamen	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Nahrungsergänzungsmittel	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Erdnüsse	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Popcorn	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Brezel	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Snips	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Chips, gesalzen	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Soletti	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Kartoffel-Sticks	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
Grissini	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel
belegtes Brot	105,7	112,5	0,940	Nahrungsmittel

Anhang 2: Einzelproduktliste mit Berechnung Korrekturfaktor

Monetäre Bewertung auf Bundeslandebene			originale und angebrochene Lebensmittel												
Bundeslandland	Salzburg	Mai 2007													
Stichprobe	226	EFH-Haushalte													
Restmüllmasse [kg]	2829,65														
Masse LM-Abfälle [kg]	549,70														
Masse orig. u. angebr. LM [kg]	252,41				92.100.000	lt. BAWP 2008	219.284	lt. Landesstatistik Salzburg 2007							
	Gewicht orig. und angebr. LM [kg]	% von Gewicht orig. u. angebr. LM	% von Gesamtgewicht LM-Abfälle	% von Gesamtgewicht RM-Probe Salzburg	Massenanteile 2006 [kg]	durchschnittlich einsparbare Kosten [€]	minimalste einsparbare Kosten [€]	maximalste einsparbare Kosten [€]	Ø einsparbare Kosten [€/HH.a]	min. einsparbare Kosten [€/HH.a]	max. einsparbare Kosten [€/HH.a]	Ø Kostenersparnis [€/kg]	min. Kostenersparnis [€/kg]	max. Kostenersparnis [€/kg]	
Molkereiprodukte & Eier	49,49	19,61	9,00	1,75	1.610.810,2	7.086.032,5	5.051.841,2	9.459.735,0	32,31	23,04	43,14	4,40	3,14	5,87	
Obst	17,62	6,98	3,21	0,62	573.499,2	2.357.059,2	1.247.061,4	3.328.439,7	10,75	5,69	15,18	4,11	2,17	5,80	
Gemüse	33,04	13,09	6,01	1,17	1.075.392,4	2.947.792,2	1.334.235,8	4.966.568,4	13,44	6,08	22,65	2,74	1,24	4,62	
Fleisch	26,77	10,61	4,87	0,95	871.315,2	8.691.022,9	5.646.643,1	13.188.596,6	39,63	25,75	60,14	9,97	6,48	15,14	
Brot & Gebäck	26,72	10,59	4,86	0,94	869.687,8	2.768.441,0	1.141.219,2	5.109.018,6	12,62	5,20	23,30	3,18	1,31	5,87	
Grundnahrungsmittel	11,11	4,40	2,02	0,39	361.610,4	1.276.403,9	740.306,8	1.960.616,9	5,82	3,38	8,94	3,53	2,05	5,42	
Fertiggerichte	16,40	6,50	2,98	0,58	533.790,4	4.363.317,1	2.940.926,6	5.976.400,4	19,90	13,41	27,25	8,17	5,51	11,20	
Getränke	11,05	4,38	2,01	0,39	359.657,6	1.845.701,5	1.259.350,7	2.556.499,1	8,42	5,74	11,66	5,13	3,50	7,11	
Konserven	33,35	13,21	6,07	1,18	1.085.482,3	7.214.659,3	3.975.616,0	12.659.039,3	32,90	18,13	57,73	6,65	3,66	11,66	
Tiernahrung	1,15	0,46	0,21	0,04	37.430,4	764.527,0	734.254,6	846.520,7	3,49	3,35	3,86	20,43	19,62	22,62	
Süß- & Backwaren	20,34	8,06	3,70	0,72	662.030,3	6.146.808,6	3.194.864,0	10.252.759,7	28,03	14,57	46,76	9,28	4,83	15,49	
Sonstiges	5,37	2,13	0,98	0,19	174.783,8	4.283.323,8	2.145.115,8	6.628.052,5	19,53	9,78	30,23	24,51	12,27	37,92	
Gesamt	252,41	100,00	45,92	8,92	8.215.489,9	49.745.088,8	29.411.435,1	76.932.246,8	226,85	134,12	350,83	6,06	3,58	9,36	

Anhang 3: Monetäre Bewertung von originalen und angebrochenen Lebensmittelabfällen auf Bundeslandebene

Monetäre Bewertung auf Bundeslandebene					originale Lebensmittel									
Bundesland	Salzburg	Mai 2007												
Stichprobe	226	EFH-Haushalte												
Restmüllmasse [kg]	2829,65				Restmüllaufkommen in					Haushalte in Salzburg 2006				
Masse LM-Abfälle [kg]	549,70				Salzburg 2006 [kg]									
Masse orig. u. angebr. LM [kg]	252,41				92.100.000 lt. BAWP 2008					219.284 lt. Landesstatistik Salzburg 2007				
	Gewicht orig. LM [kg]	% von Gewicht orig. u. angebr. LM	% von Gesamt- gewicht LM- Abfälle	% von Gesamt- gewicht RM-Probe Salzburg	Massen- anteile 2006 [kg]	durch- schnittlich einsparbare Kosten [€]	minimalste einsparbare Kosten [€]	maximalste einsparbare Kosten [€]	Ø einsparbare Kosten [€/HH.a]	min. einsparbare Kosten [€/HH.a]	max. einsparbare Kosten [€/HH.a]	Ø Kostener- sparnis [€/kg]	min. Kostener- sparnis [€/kg]	max. Kostener- sparnis [€/kg]
Molkereiprodukte & Eier	26,91	10,66	4,90	0,95	875.871,9	3.029.023,3	2.249.403,3	3.938.562,4	13,81	10,26	17,96	3,46	2,57	4,50
Obst	7,63	3,02	1,39	0,27	248.342,7	1.382.475,1	727.242,8	1.864.977,1	6,30	3,32	8,50	5,57	2,93	7,51
Gemüse	12,68	5,02	2,31	0,45	412.711,1	992.935,6	454.985,2	1.662.856,3	4,53	2,07	7,58	2,41	1,10	4,03
Fleisch	10,90	4,32	1,98	0,39	354.775,3	3.099.257,5	1.837.418,9	5.054.713,9	14,13	8,38	23,05	8,74	5,18	14,25
Brot & Gebäck	2,27	0,90	0,41	0,08	73.884,4	241.330,4	107.424,4	397.495,7	1,10	0,49	1,81	3,27	1,45	5,38
Grundnahrungsmittel	1,63	0,65	0,30	0,06	53.053,6	260.766,5	150.356,5	381.376,0	1,19	0,69	1,74	4,92	2,83	7,19
Fertiggerichte	6,20	2,46	1,13	0,22	201.798,8	1.507.519,1	1.016.027,2	2.030.987,9	6,87	4,63	9,26	7,47	5,03	10,06
Getränke	2,09	0,83	0,38	0,07	68.025,7	633.775,6	567.891,8	708.404,7	2,89	2,59	3,23	9,32	8,35	10,41
Konserven	10,60	4,20	1,93	0,37	345.010,9	2.485.397,7	1.319.437,1	4.693.978,0	11,33	6,02	21,41	7,20	3,82	13,61
Tiernahrung	0,50	0,20	0,09	0,02	16.274,1	717.645,4	717.645,4	717.645,4	3,27	3,27	3,27	44,10	44,10	44,10
Süß- & Backwaren	5,73	2,27	1,04	0,20	186.501,2	2.323.617,1	1.236.475,9	3.776.488,6	10,60	5,64	17,22	12,46	6,63	20,25
Sonstiges	1,16	0,46	0,21	0,04	37.755,9	1.150.703,1	715.758,3	1.595.150,0	5,25	3,26	7,27	30,48	18,96	42,25
Gesamt	88,30	34,98	16,06	3,12	2.874.005,6	17.824.446,5	11.100.066,8	26.822.636,1	81,28	50,62	122,32	6,20	3,86	9,33

Anhang 4: Monetäre Bewertung von originalen Lebensmittelabfällen auf Bundeslandebene

Monetäre Bewertung auf Bundeslandebene					angebrochene Lebensmittel									
Bundeslandland	Salzburg	Mai 2007												
Stichprobe	226	EFH-Haushalte												
Restmüllmasse [kg]	2829,65				Restmüllaufkommen in					Haushalte in Salzburg 2006				
Masse LM-Abfälle [kg]	549,70				Salzburg 2006 [kg]									
Masse orig. u. angebr. LM [kg]	252,41				92.100.000 lt. BAWP 2008					219.284 lt. Landesstatistik Salzburg 2007				
	Gewicht angebr. LM [kg]	% von Gewicht orig. u. angebr. LM	% von Gesamt- gewicht LM- Abfälle	% von Gesamt- gewicht RM-Probe Salzburg	Massen- anteile 2006 [kg]	durch- schnittlich einsparbare Kosten [€]	minimalste einsparbare Kosten [€]	maximalste einsparbare Kosten [€]	Ø einsparbare Kosten [€/HH.a]	min. einsparbare Kosten [€/HH.a]	max. einsparbare Kosten [€/HH.a]	Ø Kostener- sparnis [€/kg]	min. Kostener- sparnis [€/kg]	max. Kostener- sparnis [€/kg]
Molkereiprodukte & Eier	22,58	8,95	4,11	0,80	734.938,2	4.057.009,2	2.802.437,9	5.521.172,6	18,50	12,78	25,18	5,52	3,81	7,51
Obst	9,99	3,96	1,82	0,35	325.156,5	974.584,1	519.818,6	1.463.462,5	4,44	2,37	6,67	3,00	1,60	4,50
Gemüse	20,36	8,07	3,70	0,72	662.681,3	1.954.856,6	879.250,6	3.303.712,1	8,91	4,01	15,07	2,95	1,33	4,99
Fleisch	15,87	6,29	2,89	0,56	516.539,9	5.591.765,4	3.809.224,1	8.133.882,7	25,50	17,37	37,09	10,83	7,37	15,75
Brot & Gebäck	24,45	9,69	4,45	0,86	795.803,4	2.527.110,6	1.033.794,8	4.711.522,9	11,52	4,71	21,49	3,18	1,30	5,92
Grundnahrungsmittel	9,48	3,76	1,72	0,34	308.556,9	1.015.637,4	589.950,3	1.579.240,9	4,63	2,69	7,20	3,29	1,91	5,12
Fertiggerichte	10,20	4,04	1,86	0,36	331.991,6	2.855.797,9	1.924.899,4	3.945.412,5	13,02	8,78	17,99	8,60	5,80	11,88
Getränke	8,96	3,55	1,63	0,32	291.631,8	1.211.926,0	691.458,9	1.848.094,4	5,53	3,15	8,43	4,16	2,37	6,34
Konserven	22,75	9,01	4,14	0,80	740.471,4	4.729.261,6	2.656.178,9	7.965.061,3	21,57	12,11	36,32	6,39	3,59	10,76
Tiernahrung	0,65	0,26	0,12	0,02	21.156,3	46.881,6	16.609,3	128.875,3	0,21	0,08	0,59	2,22	0,79	6,09
Süß- & Backwaren	14,61	5,79	2,66	0,52	475.529,1	3.823.191,5	1.958.388,0	6.476.271,0	17,43	8,93	29,53	8,04	4,12	13,62
Sonstiges	4,21	1,67	0,77	0,15	137.027,9	3.132.620,7	1.429.357,5	5.032.902,5	14,29	6,52	22,95	22,86	10,43	36,73
Gesamt	164,11	65,02	29,85	5,80	5.341.484,3	31.920.642,3	18.311.368,3	50.109.610,6	145,57	83,51	228,51	5,98	3,43	9,38

Anhang 5: Monetäre Bewertung von angebrochenen Lebensmittelabfällen auf Bundeslandebene

	Monetäre Bewertung auf Haushaltsebene				originale und angebrochene Lebensmittel								
	Stichprobe	226	Einfamilienhäuser		Median			arithm. MW			Kennzahlen		
	Gewicht orig. und angebr. LM [kg/a]	Ø Kosten [€/a]	min. Kosten [€/a]	max. Kosten [€/a]	Ø Kosten- ersparnis [€/HH.a]	min. Kosten- ersparnis [€/HH.a]	max. Kosten- ersparnis [€/HH.a]	Ø Kosten- ersparnis [€/HH.a]	min. Kosten- ersparnis [€/HH.a]	max. Kosten- ersparnis [€/HH.a]	Ø Kostenerspar- nis [€/kg]	min Kostenerspar- nis [€/kg]	max Kostenerspar- nis [€/kg]
Molkereiprodukte & Eier	1.360,58	5.868,92	4.130,82	7.882,17	0,00	0,00	0,00	25,97	18,28	34,88	4,31	3,04	5,79
Obst	456,56	1.780,17	940,99	2.530,38	0,00	0,00	0,00	7,88	4,16	11,20	3,90	2,06	5,54
Gemüse	883,22	2.421,41	1.100,35	4.020,83	0,00	0,00	0,00	10,71	4,87	17,79	2,74	1,25	4,55
Fleisch	629,72	6.353,80	4.154,15	9.564,64	0,00	0,00	0,00	28,11	18,38	42,32	10,09	6,60	15,19
Brot & Gebäck	711,36	2.211,76	902,95	4.128,68	0,00	0,00	0,00	9,79	4,00	18,27	3,11	1,27	5,80
Grundnahrungsmittel	345,93	1.607,74	951,12	2.416,58	0,00	0,00	0,00	7,11	4,21	10,69	4,65	2,75	6,99
Fertiggerichte	410,93	3.483,16	2.324,72	4.815,53	0,00	0,00	0,00	15,41	10,29	21,31	8,48	5,66	11,72
Getränke	298,87	1.408,47	960,59	1.947,88	0,00	0,00	0,00	6,23	4,25	8,62	4,71	3,21	6,52
Konserven	1.014,00	6.144,61	3.319,69	10.799,41	0,00	0,00	0,00	27,19	14,69	47,78	6,06	3,27	10,65
Tiernahrung	29,38	609,06	585,44	673,72	0,00	0,00	0,00	2,69	2,59	2,98	20,73	19,93	22,93
Süß- & Backwaren	505,44	4.729,02	2.441,10	7.924,60	0,00	0,00	0,00	20,92	10,80	35,06	9,36	4,83	15,68
Sonstiges	131,82	3.068,78	1.463,67	5.246,98	0,00	0,00	0,00	13,58	6,48	23,22	23,28	11,10	39,80
Gesamt	6.777,81	39.686,90	23.275,59	61.951,38	71,94	39,64	113,61	175,61	102,99	274,12	5,86	3,43	9,14

Anhang 6: Monetäre Bewertung von originalen und angebrochenen Lebensmittelabfällen auf Haushaltsebene

	Monetäre Bewertung auf Haushaltsebene				originale Lebensmittel								
	Stichprobe	226	Einfamilienhäuser		Median			arithm. MW			Kennzahlen		
	Gewicht originaler LM [kg/a]	Ø Kosten [€/a]	min. Kosten [€/a]	max. Kosten [€/a]	Ø Kosten- ersparnis [€/HH.a]	min. Kosten- ersparnis [€/HH.a]	max. Kosten- ersparnis [€/HH.a]	Ø Kosten- ersparnis [€/HH.a]	min. Kosten- ersparnis [€/HH.a]	max. Kosten- ersparnis [€/HH.a]	Ø Kostenerspar- nis [€/kg]	min Kostenerspar- nis [€/kg]	max Kostenerspar- nis [€/kg]
Molkereiprodukte & Eier	726,70	2.477,79	1.827,29	3.253,31	0,00	0,00	0,00	10,96	8,09	14,40	3,41	2,51	4,48
Obst	196,95	990,89	516,68	1.348,85	0,00	0,00	0,00	4,38	2,29	5,97	5,03	2,62	6,85
Gemüse	315,64	731,47	332,49	1.238,23	0,00	0,00	0,00	3,24	1,47	5,48	2,32	1,05	3,92
Fleisch	248,95	2.214,99	1.316,65	3.585,33	0,00	0,00	0,00	9,80	5,83	15,86	8,90	5,29	14,40
Brot & Gebäck	57,07	185,10	81,80	306,41	0,00	0,00	0,00	0,82	0,36	1,36	3,24	1,43	5,37
Grundnahrungsmittel	42,64	210,42	121,69	307,38	0,00	0,00	0,00	0,93	0,54	1,36	4,93	2,85	7,21
Fertiggerichte	148,07	1.149,78	745,02	1.546,53	0,00	0,00	0,00	5,09	3,30	6,84	7,77	5,03	10,44
Getränke	54,34	506,27	453,64	565,88	0,00	0,00	0,00	2,24	2,01	2,50	9,32	8,35	10,41
Konserven	257,92	1.860,52	979,22	3.493,73	0,00	0,00	0,00	8,23	4,33	15,46	7,21	3,80	13,55
Tiernahrung	13,00	573,27	573,27	573,27	0,00	0,00	0,00	2,54	2,54	2,54	44,10	44,10	44,10
Süß- & Backwaren	136,50	1.770,06	936,94	2.874,56	0,00	0,00	0,00	7,83	4,15	12,72	12,97	6,86	21,06
Sonstiges	29,77	922,78	578,62	1.248,07	0,00	0,00	0,00	4,08	2,56	5,52	31,00	19,44	41,92
Gesamt	2.227,55	13.593,33	8.463,32	20.341,54	0,60	0,41	0,74	60,15	37,45	90,01	6,10	3,80	9,13

Anhang 7: Monetäre Bewertung von originalen Lebensmittelabfällen auf Haushaltsebene

	Monetäre Bewertung auf Haushaltsebene				angebrochene Lebensmittel								
	Stichprobe	226	Einfamilienhäuser		Median			arithm. MW			Kennzahlen		
	Gewicht angebrochener LM [kg/a]	Ø Kosten [€/a]	min. Kosten [€/a]	max. Kosten [€/a]	Ø Kosten-ersparnis [€/HH.a]	min. Kosten-ersparnis [€/HH.a]	max. Kosten-ersparnis [€/HH.a]	Ø Kosten-ersparnis [€/HH.a]	min. Kosten-ersparnis [€/HH.a]	max. Kosten-ersparnis [€/HH.a]	Ø Kostenersparnis [€/kg]	min Kostenersparnis [€/kg]	max Kostenersparnis [€/kg]
Molkereiprodukte & Eier	633,88	3.391,13	2.303,53	4.628,86	0,00	0,00	0,00	15,01	10,19	20,48	5,35	3,63	7,30
Obst	259,61	789,28	424,31	1.181,54	0,00	0,00	0,00	3,49	1,88	5,23	3,04	1,63	4,55
Gemüse	567,58	1.689,94	767,86	2.782,60	0,00	0,00	0,00	7,48	3,40	12,31	2,98	1,35	4,90
Fleisch	380,77	4.138,81	2.837,50	5.979,31	0,00	0,00	0,00	18,31	12,56	26,46	10,87	7,45	15,70
Brot & Gebäck	654,29	2.026,66	821,15	3.822,26	0,00	0,00	0,00	8,97	3,63	16,91	3,10	1,26	5,84
Grundnahrungsmittel	303,29	1.397,31	829,43	2.109,20	0,00	0,00	0,00	6,18	3,67	9,33	4,61	2,73	6,95
Fertiggerichte	262,86	2.333,38	1.579,69	3.269,01	0,00	0,00	0,00	10,32	6,99	14,46	8,88	6,01	12,44
Getränke	244,53	902,20	506,95	1.381,99	0,00	0,00	0,00	3,99	2,24	6,12	3,69	2,07	5,65
Konserven	756,08	4.284,09	2.340,47	7.305,68	0,00	0,00	0,00	18,96	10,36	32,33	5,67	3,10	9,66
Tiernahrung	16,38	35,79	12,18	100,45	0,00	0,00	0,00	0,16	0,05	0,44	2,19	0,74	6,13
Süß- & Backwaren	368,94	2.958,96	1.504,16	5.050,04	0,00	0,00	0,00	13,09	6,66	22,35	8,02	4,08	13,69
Sonstiges	102,05	2.146,01	885,05	3.998,91	0,00	0,00	0,00	9,50	3,92	17,69	21,03	8,67	39,19
Gesamt	4.550,26	26.093,57	14.812,27	41.609,85	65,54	29,09	65,54	115,46	65,54	184,11	5,73	3,26	9,14

Anhang 8: Monetäre Bewertung von angebrochenen Lebensmittelabfällen auf Haushaltsebene

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benutzt und die benutzten Quellen wörtlich zitiert sowie inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Die vorliegende Arbeit ist geistiges Eigentum der Verfasserin.

Wien, Mai 2009

Vera Bernhofer