

Lebensmittelabfälle im AHV – IST-Stand und Entwicklungen

Erkenntnisse zur Abfallentstehung und Abfallmengen aus exemplarischen Untersuchungen in Kantinenbetrieben

Impulsreferat – AbfallvermeidungsDialog 4/5 zum Thema
Wirksame Vermeidung von Lebensmittelabfällen

10. November 2015

M. Sc. oec. troph. Christine Göbel
Institut für Nachhaltige Ernährung

© WWF 2009

<https://www.fh-muenster.de/isun>



Forschungsprojekte am iSuN

Zu Lebensmittelabfällen und in der AHV



abgeschlossene Projekte

The collage features five overlapping posters:

- Poster 1 (Left):** "Verringerung von Lebensmittelabfällen - Identifikation von Ursachen und Konsequenzen in Nordrhein-Westfalen". It includes a list of authors and a photo of fresh vegetables.
- Poster 2 (Top Middle):** "Reduktion der Lebensmittelabfälle in Backwaren – Entwicklung eines Konzeptes für Handel und Verbrauch". It features a photo of bread in a tray.
- Poster 3 (Middle):** "INTERREG IV A-Projekt: Reduktion von Lebensmittelabfällen in der Außer-Haus-Verpflegung (Duurzaam en Gezond)". It shows a chef in a kitchen.
- Poster 4 (Bottom Middle):** "Reduktion von Lebensmittelabfällen in der Außer-Haus-Verpflegung - Beitrag zur Schonung von Ressourcen". It includes a photo of food on a table and logos for the Ministry of Economic Affairs and the European Union.
- Poster 5 (Right):** "Lebensmittelverschwendung in Schulen - Vernetzungsstelle Schul- und Kitaverpflegung Rheinland-Pfalz". It features a chalkboard with the text "TELEBENSMITTELSENSENER MENSANNE" and a photo of food.

Laufende Projekte

NAH_Gast

- Entwicklung, Erprobung und Verbreitung von Konzepten zum nachhaltigen Produzieren und Konsumieren in der Außer-Haus-Verpflegung



Verluste in der Lebensmittelbranche vermeiden - Forschungstransfer in die KMU Praxis



Die Entstehung von Lebensmittelverlusten und Lebensmittelabfällen in Care-Einrichtungen – Ursachen und Maßnahmen zur Verringerung

Dissertation

Fakultät für Naturwissenschaften der
Universität Paderborn

Christine Göbel

Lebensmittelverschwendung in der AHV

- Lebensmittelabfallmengen in Deutschland
- Erhebungsmethode
- Ergebnisse aus iSuN-Projekten
- Fazit

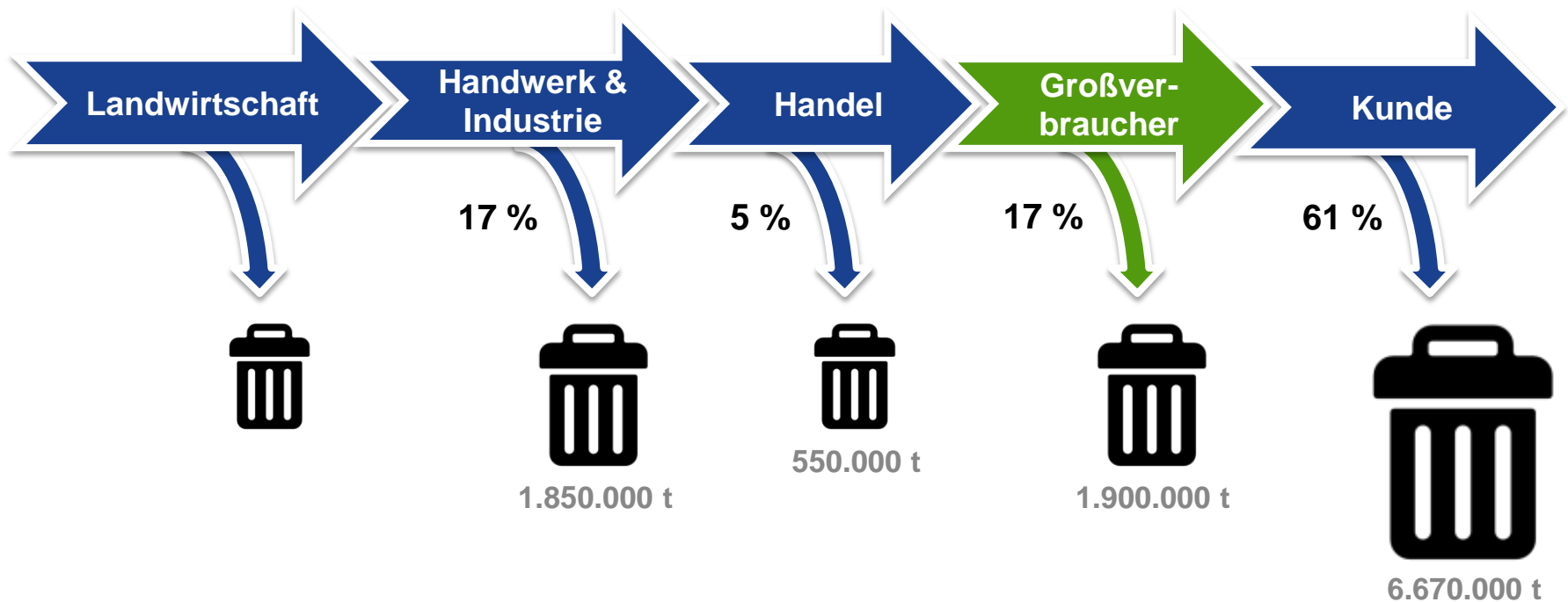


Lebensmittelabfall in Deutschland entlang der Wertschöpfungskette



11 Mio. t/a

Davon 81,6 kg/a pro Person im Haushalt (→ 53 kg vermeidbar) (Kranert et al. 2012)



Über 18 Mio. t Nahrungsmittel landen in Deutschland pro Jahr in der Tonne, davon wären bereits heute 10 Mio. vermeidbar (WWF 2015)

Lebensmittelverschwendung in der AHV



**Deutschland:
Insgesamt 1,9 Mio t/a
(17 % der deutschen Lebensmittelabfälle)
(Kranert et al. 2012)**

Ø g/Portion

**% Abfall der angelieferten
LM oder Produktionsmenge**

kg/d

**Unterschiedliche
Angaben zu
LM-Verlusten in
internationalen
Studien**

kg/Person/a

g/Person/d

t/a/Betrieb

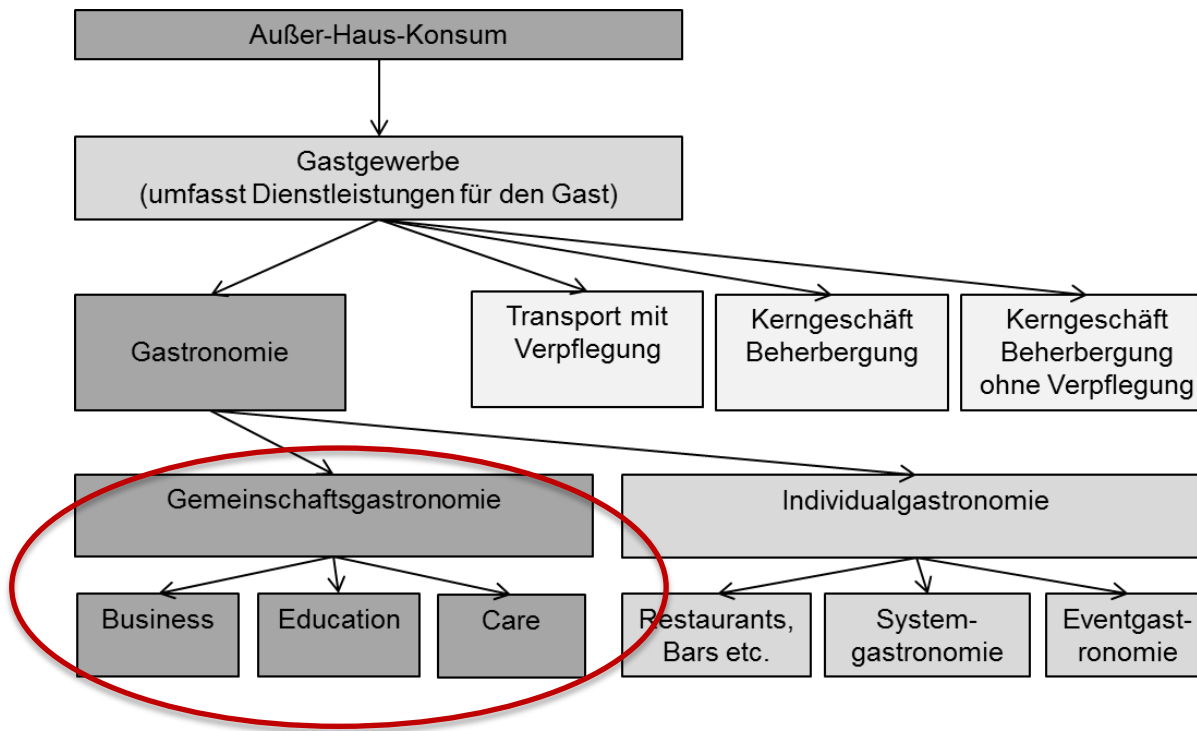
t/a

Lebensmittelverschwendung in der AHV



Außer-Haus Verpflegung (68,2 Mrd. €/a, täglich etwa 11,5 Mio. Gäste im Jahr 2012, ohne Gesundheitssektor) ist in Deutschland der 2. wichtigste Absatzkanal für Lebensmittel nach dem LEH*

*BVE (2012) Jahresbericht 2012_2013, BVE, Berlin

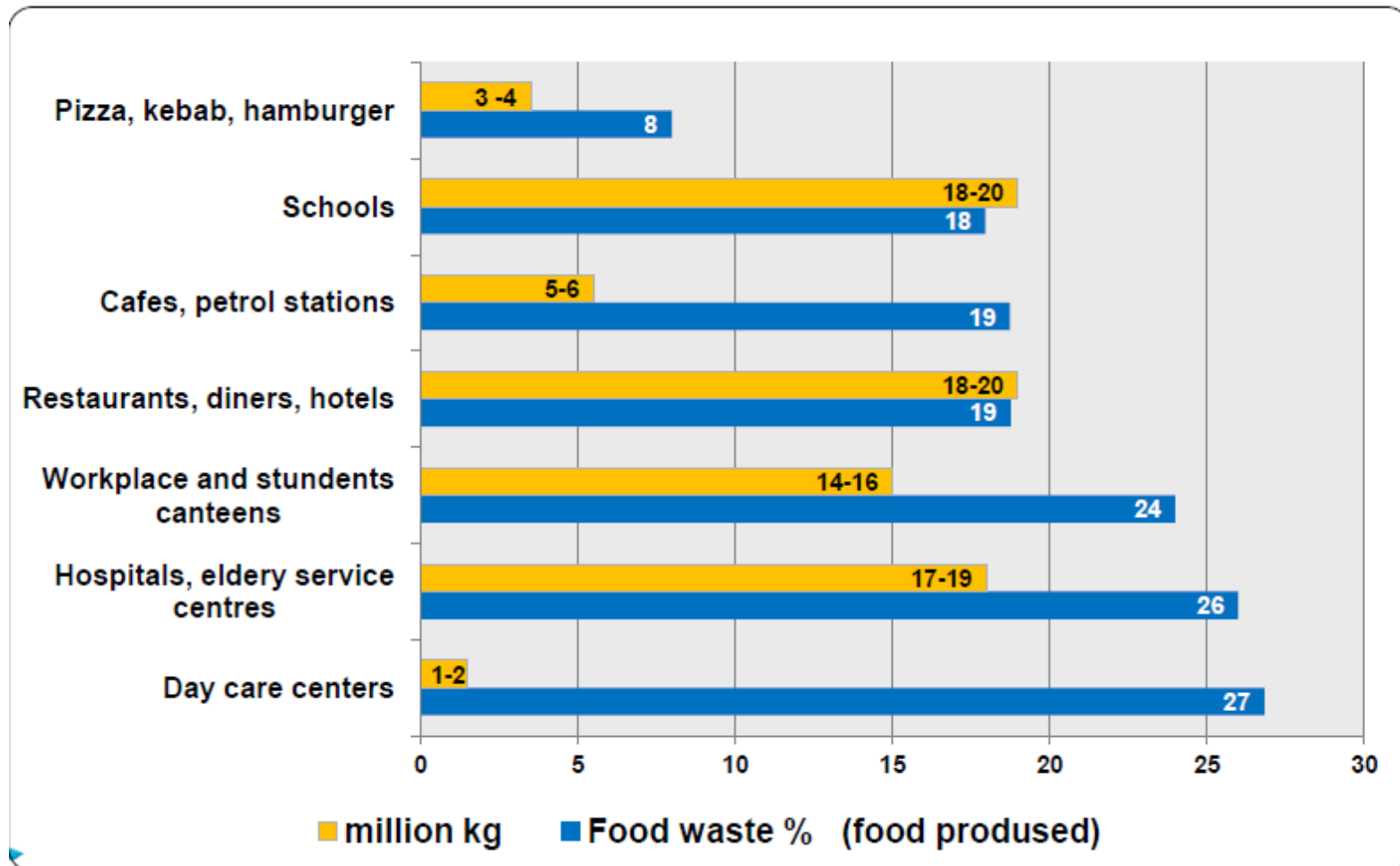


Quelle: in Anlehnung an Beer-Borst 2008, S. 2

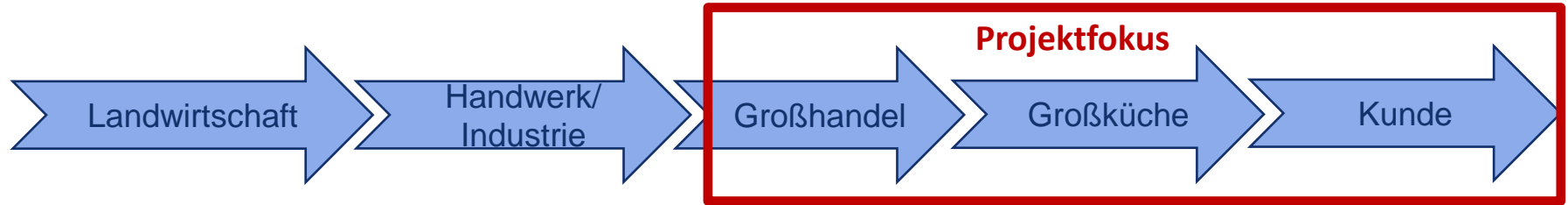
Lebensmittelabfälle in der Außer-Haus Verpflegung



Lebensmittelabfälle in 72 finnischen Einrichtungen der Außer-Haus Verpflegung (Ø 20% aller verarbeiteten/produzierten Lebensmittel des Verpflegungssektors)



Ziele und Fokus der iSuN-Projekte

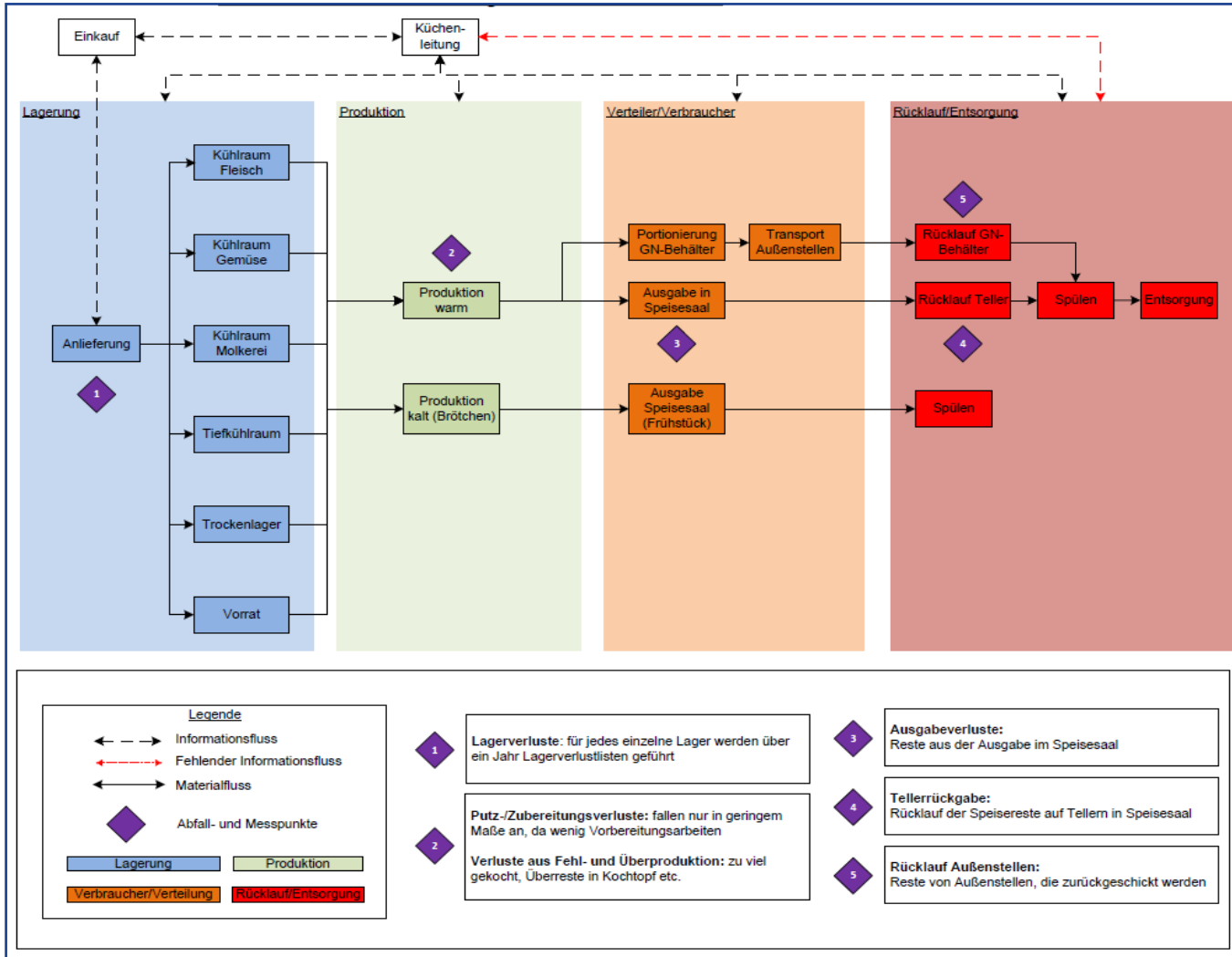


Ziele der Projekte war die Steigerung der Nachhaltigkeit der Speiserversorgung:

- › Optimierung der Produktionsmengen
- › Reduzierung der Lebensmittelabfallmengen
- › Prozessoptimierung entlang der Bestellkette und Steigerung der Wirtschaftlichkeit
- › Steigerung der Zufriedenheit mit den Mahlzeiten, indem frische und bedarfsgerechte Mahlzeiten angeboten werden



Ist-Zustand - Prozessaufnahme



Messstationen
Produktionsabläufe –
Bestellvorgänge etc.

Ist-Zustand - Mengenmessung



Was muss für die Durchführung der Messung geplant werden?

› Messzeitraum

→ Anzahl und Repräsentativität der Messtage

› Abfallarten



Ist-Zustand - Mengenmessung

Was muss für die Durchführung der Messung geplant werden?

› Mahlzeiten

→ Frühstück, Mittagessen, Abendessen, Zwischenmahlzeiten

› Lebensmittelklassen

	Fisch/Fleisch/ Eiprodukte
	Stärkebeilagen
	Sonstiges
	Nachtisch
	Gemüse / Salat
	Nicht-vermeidbare Abfälle



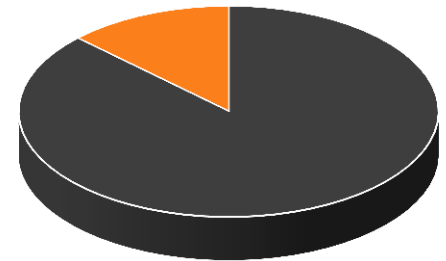
Ist-Zustand - Mengenmessung

Welche Erkenntnis soll die Messung bringen?

- Ziel ist es zu erfahren, welcher Anteil der eingesetzten bzw. produzierten Speisen verworfen wird

→ **% LM-Abfälle** von der Produktionsmenge

→ **Abfall und Portionsmenge** pro
Verpflegungsteilnehmer/Portion



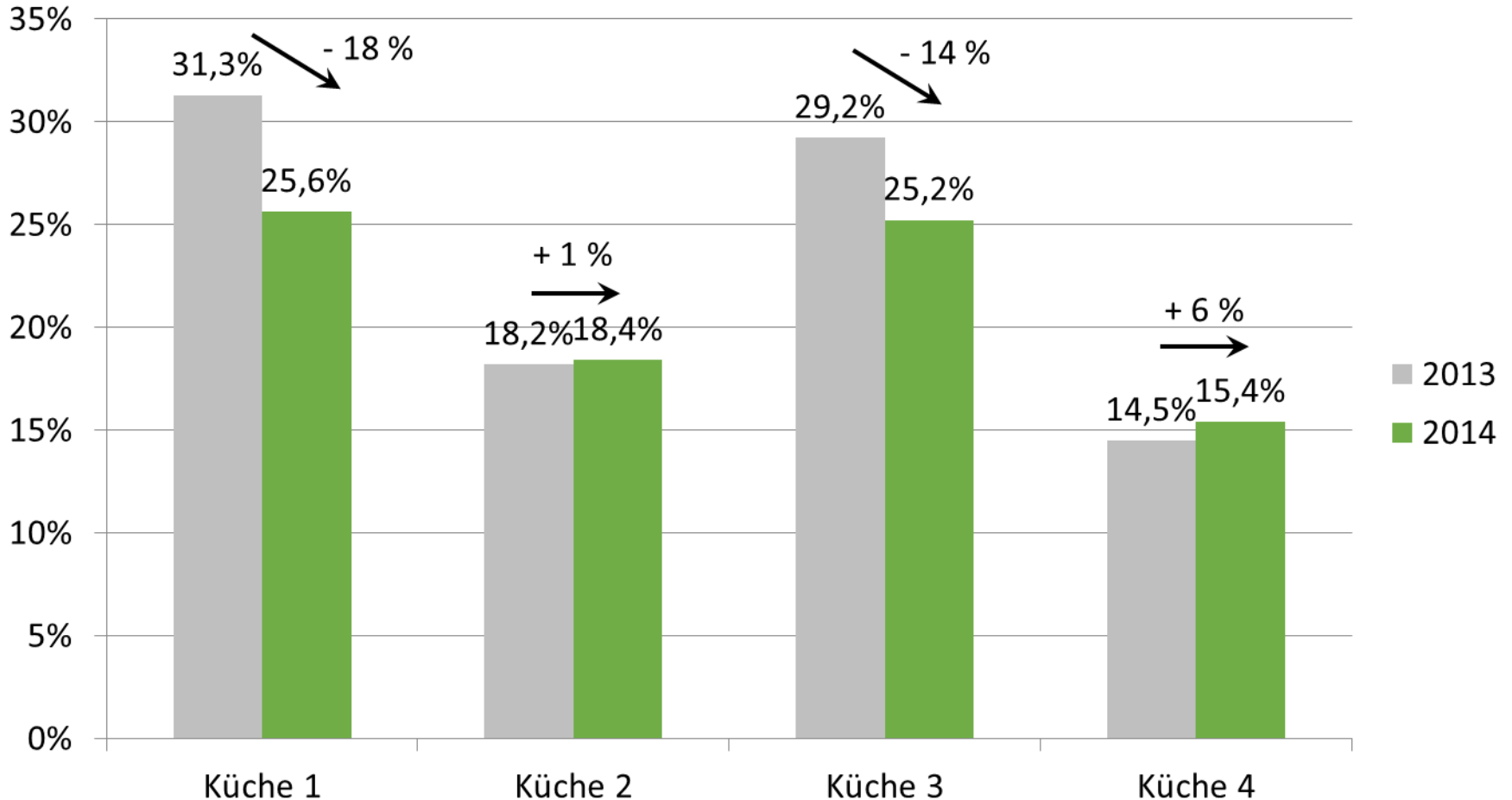
- Deshalb muss während des Erfassungszeitraumes die Produktionsmenge erfasst werden! (bzw. die Anzahl der produzierten und/oder ausgegebenen Menüs)

→ Input – Output Vergleich

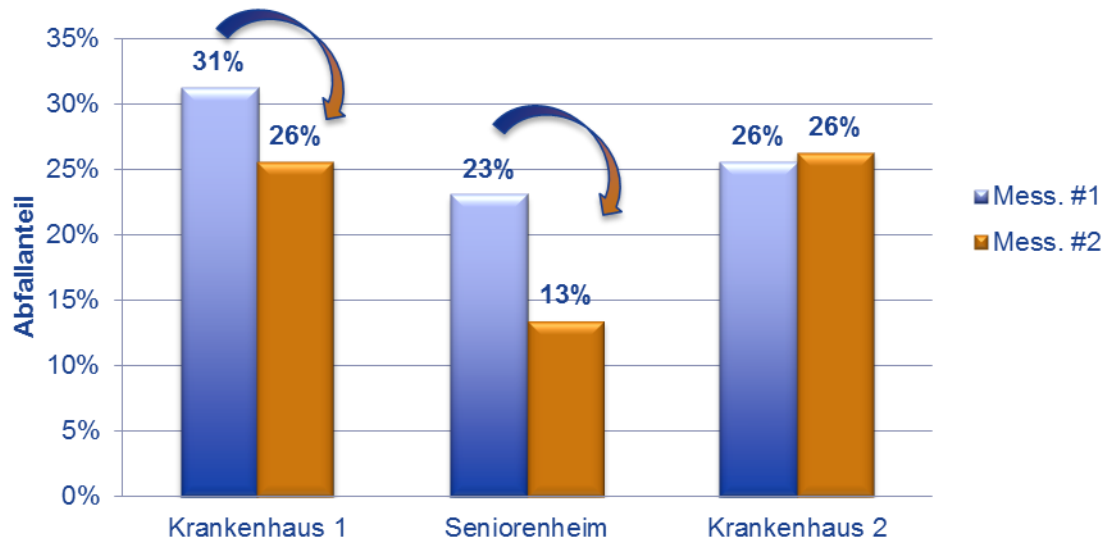
Durchführung der Messung



Anteil Abfallmenge an der gesamten Produktionsmenge



Anteil Lebensmittelabfall - Vergleich erste und zweite Messung



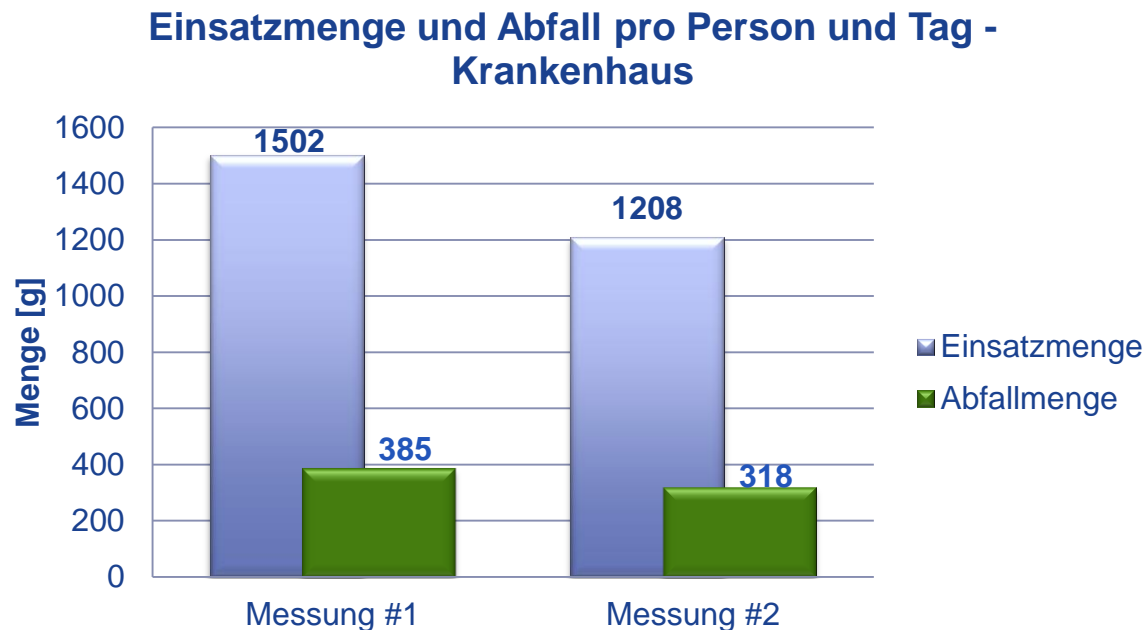
- **Krankenhaus 1: nur Mittagessen**
- **Seniorenheim: alle Mahlzeiten**
- **Krankenhaus 2: alle Mahlzeiten**

Ergebnisse Abfallmessung Interreg-Projekt



Abfallanteil bleibt konstant (Messung #1: 25,6%, bzw. 26,3% Messung #2)

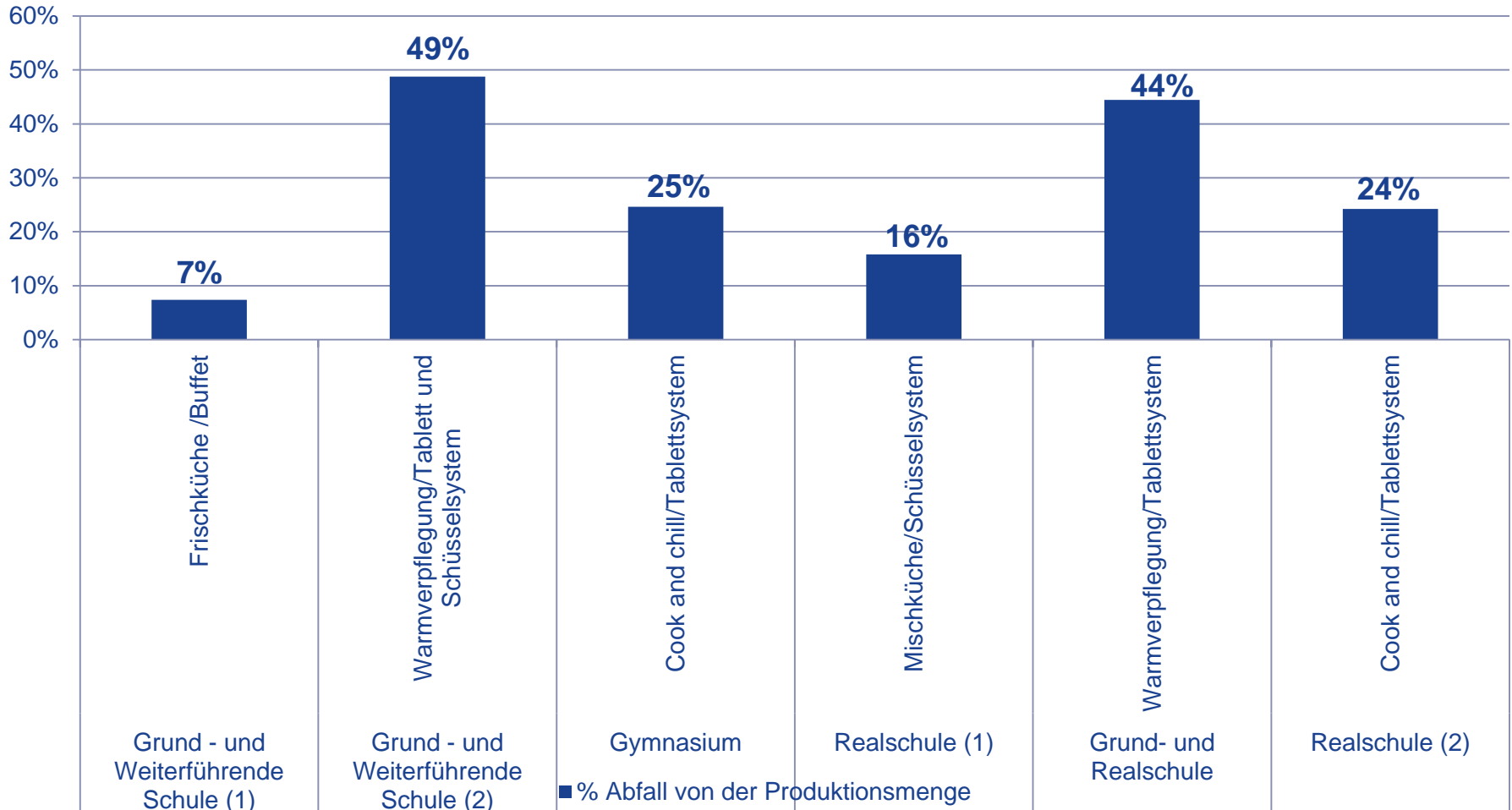
→ aber **Einsatzmenge** und **Abfallmenge pro Person und Tag** wurden reduziert



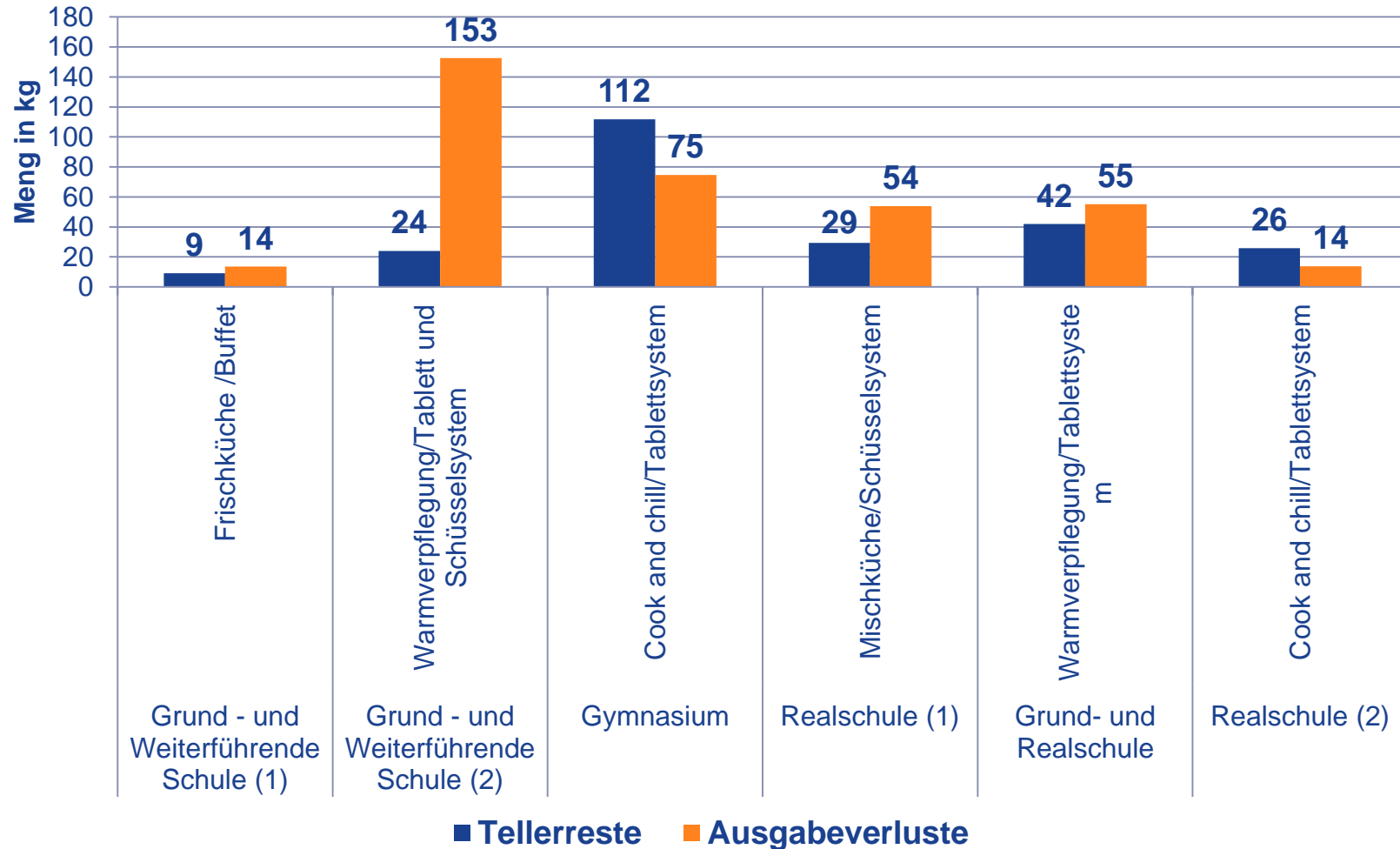
Ergebnisse Abfallmessung Schul-Projekt



%-Abfall von der Produktionsmenge nach Verpflegungs- und Ausgabesystem in 6 verschiedenen Schulen



Abfallarten nach Verpflegungs- und Ausgabesystem in 6 Schulen

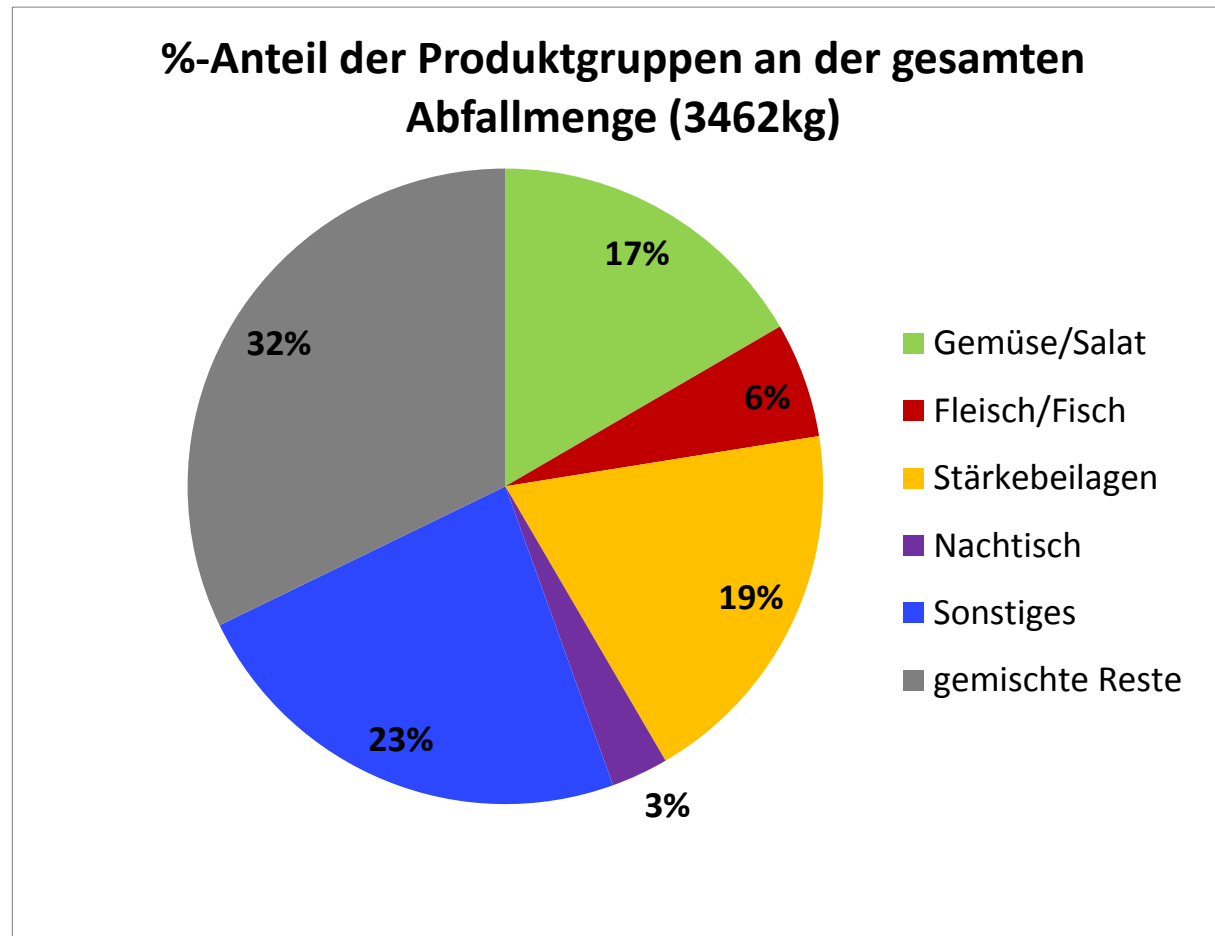


Ergebnisse Abfallmessung

FH-Extra-Projekt

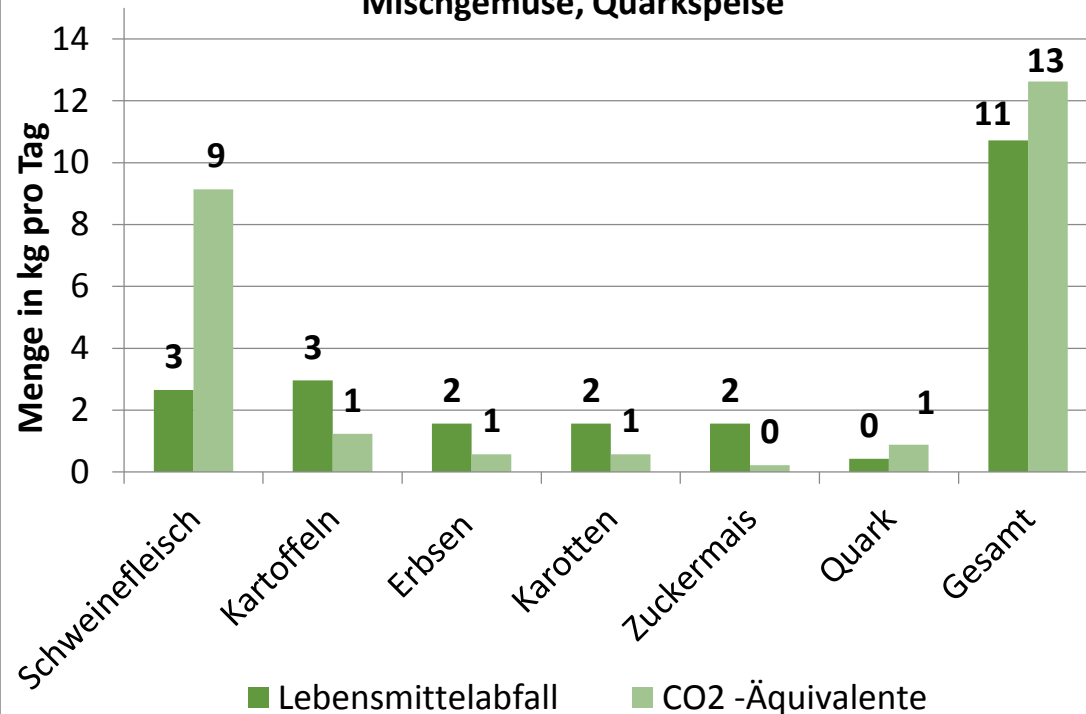


Anteile der Produktgruppen

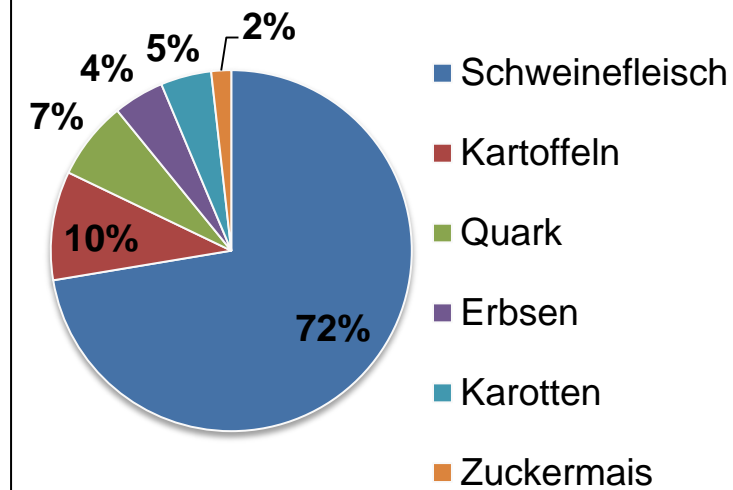


Beispiel - Treibhausgasemissionen

Lebensmittelabfallmenge und CO₂-Äquivalente am Beispielgericht: Jägerschnitzeltes (Schwein), Salzkartoffeln, Mischgemüse, Quarkspeise



CO₂-Äquivalente der Lebensmittelabfälle am Montag
Anteile am Gesamtausstoß des Tages

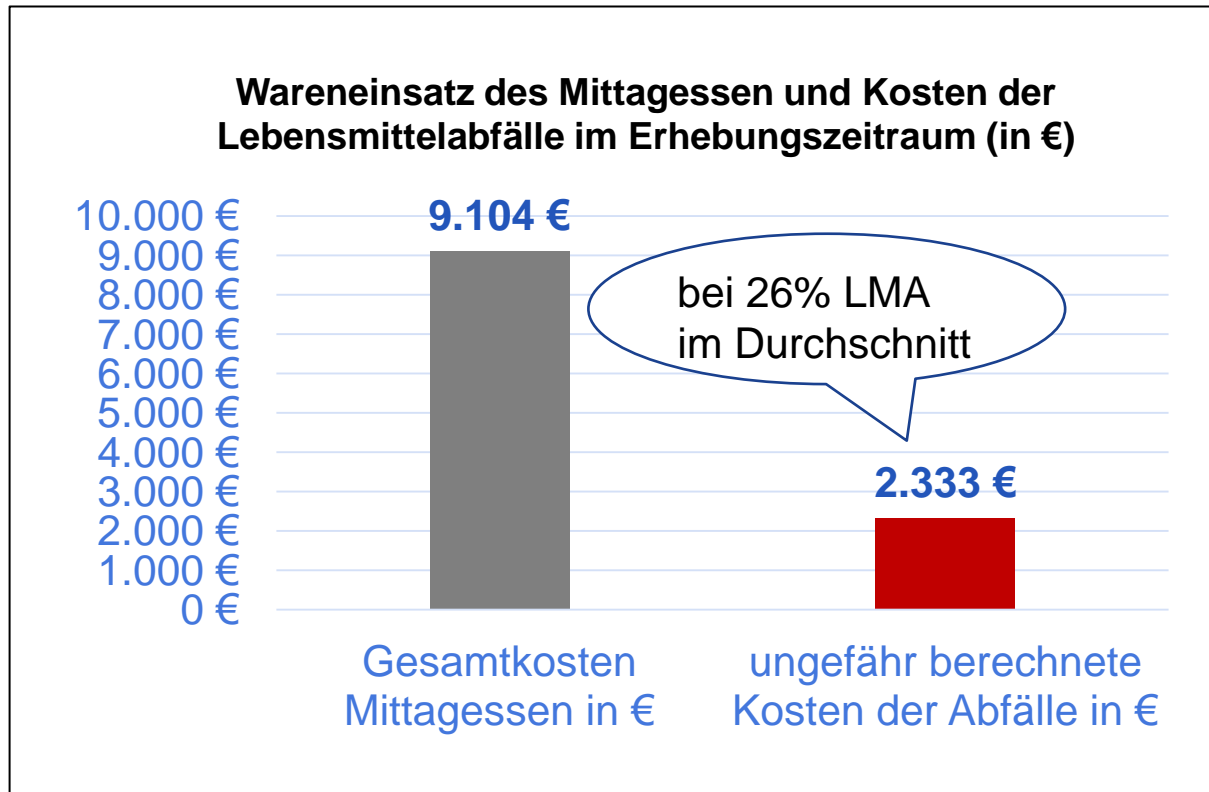


Zum Vergleich: Ein umweltfreundlicher Kleinwagen stößt auf einer Strecke von 106 km ein vergleichbares CO₂-Äquivalent von 12,6 kg aus!

FH-Extra-Projekt

Beispiel für Kosten der LMA

- › verkaufte Mittagsportionen in 5 Tagen: 4.483
- › durchschnittliche Wareneinsatzkosten pro Mittagessen (2,10 €)



Hochrechnung auf 365
Verpflegungstage:
Warenverlust von **170.339 €**

→ Einsparung von 15%
Lebensmittelabfällen:
Ersparnis von 25.550 €
Wareneinsatzkosten pro
Jahr!



Ursachen Gemeinschaftsverpflegung

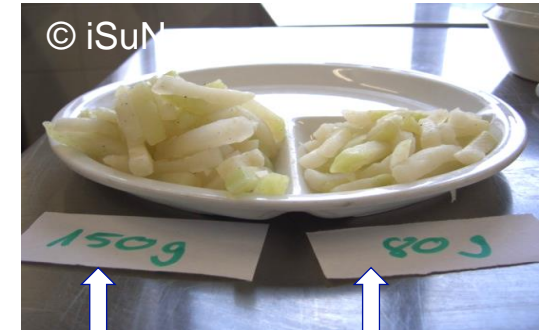
Ausgabereste – Kalkulierte Portionsgröße entspricht nicht der Ausgabemenge; Suppen/Soßen in Buffetausgabe

Keine Kühl-/Lagermöglichkeiten für Reste zur Weiterverwendung

Produktion/Bestellung „auf Sicherheit“: Kalkulation der Produktionsmengen ist schwierig durch spontane „Esser“

Fehlende Schnittstellenkommunikation (Produktionsküche - Ausgabe/Spülküche – Außenstellen; Caterer – Einrichtung)

Tellerreste der Essensteilnehmer sind teilweise hoch (keine zielgruppengerechte Zubereitung; Hohe Abfallmenge bei bestimmten Gerichten)



produzierte
Menge pro Person

ausgegebene
Menge pro Person



Handlungsoptionen Gemeinschaftsverpflegung



Großküchen & Lieferanten

Lebensmittelverluste gemeinsam reduzieren



**Leitfaden für das Küchenmanagement als Hilfestellung
zum Ressourcenschutz**

WENIGER LEBENSMITTEL VERSCHWENDEN DURCH SENSIBILISIERUNG

SENSIBILISIERUNG DURCH KOMMUNIKATION

KOMMUNIKATION DURCH REGELMÄßIGEN AUSTAUSCH

<https://www.fh-muenster.de/isun/downloads/leitfaden-grosskuechen-lebensmittelabfaelle-vermeiden.pdf>



Liebe Gäste,

das Küchenteam des Studentenwerks ist täglich bemüht
Lebensmittelabfälle zu vermeiden.

Helfen Sie mit!

Mehr Bewusstsein!

Nehmen Sie nur so viel, wie Sie auch schaffen zu essen!

Mehr Kommunikation!

Ist der Hunger nicht groß, fragen Sie nach einer kleineren Portion!

Mehr Akzeptanz!

Vielfalt und Verfügbarkeit führen zu Lebensmittelverschwendung!
Ist ein Gericht nicht mehr vorhanden, gibt es zahlreiche Alternativen!

Handlungsoptionen

Gemeinschaftsverpflegung



biond

Abfallbarometer

Wenn die Speiseabfälle eine Woche lang im Schnitt unter 3 kg bleiben, gibt es nächste Woche jeden Tag Dessert!

A semi-circular gauge with a scale from 0 to 8. The scale is marked with red numbers. A green sector is filled from 0 to 3. A blue-handled fork is positioned vertically, with its handle pointing towards the 4 mark and its tines pointing towards the 0 mark.

MO DI MI DO

Handlungsoptionen

<http://hafsva.wrap.org.uk/kitchen>



WRAP

Home - back to the kitchen | My Account | Logout | WRAP Hospitality

Commercial Kitchen

Hover over a hotspot to learn more and then follow the steps to the right of your screen.



The hotspots on the picture of a typical kitchen illustrate the locations, actions and processes that can prevent food and **PACKAGING** waste, for example as a result of the way ingredients are stored, handled or prepared.

To start making savings follow these simple steps and click on the links to find out more:



Step 1: Get Started

Measure your waste

Step 2: Identify Savings

Purchasing and ordering

Storage

Preparation

Portioning

Packaging

Re-use

Recycling

Step 3: Take Action

Handlungsoptionen

Wettbewerbspreis



© Ina Sistig + Johanne Tonnies

Unternehmensebene: Kommunikation und Schaffung von Bewusstsein!

- Informationen optimieren
- Kommunikation verbessern
- Kompetenzen erhöhen
- Verantwortung teilen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Unser Kompetenzteam zum Thema Lebensmittelabfälle:



Prof. Dr. rer. pol. Petra Teitscheid
Institutsleitung

Tel: 0251/83-65422
teitscheid@fh-muenster.de



Prof. Dr. oec. troph. Guido Ritter
Institutsleitung

Tel: 0251/83-65429
ritter@fh-muenster.de



B.Sc. Oecotroph Silke Friedrich
Institutskoordination

Tel: 0251/83-65570
silke.friedrich@fh-muenster.de



M.Sc. Oec. Troph. Christine Göbel
Wissenschaftliche Mitarbeiterin und
Doktorandin

Tel: 0251/83-65575
christine.goebel@fh-muenster.de



Dipl.-Ing. Christina Strotmann, MBA
Wissenschaftliche Mitarbeiterin und
Doktorandin

Tel: 0251/83-65572
christina.strotmann@fh-muenster.de



M. Sc. Oecotroph. Linda Niepagenkemper
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Tel: 0251/83-65582
l.niepagenkemper@fh-muenster.de

Projekte

Schrift: - +

Die iSuN Projekte im Überblick

Aufgrund der Komplexität der Aufgabe, im Bereich der Ernährung Wege zu nachhaltiger Produktion und nachhaltigem Konsum zu erforschen, sind die Projekte des iSuN interdisziplinär angelegt.

- Verringerung von Lebensmittelabfällen
- Nachhaltiges Beschaffungsmanagement für KMU der Ernährungswirtschaft
- Compass-Group: Entwicklung eines Nachhaltigkeitsiegels für die Betriebsgastronomie

<https://www.fh-muenster.de/isun>

Lebensmittelabfälle". Im Rahmen des Projektes werden in einer Studie zum Thema Lebensmittelabfälle in NRW kurzfristig belastbare Daten und deren Analyse bereitgestellt. Darüber hinaus werden mögliche Ursachen benannt und beurteilt. Mögliche Maßnahmen für eine zielorientierte Handlungsstrategie "Neue Wertschätzung für Lebensmittel" werden erörtert.

- Studie: Verringerung von Lebensmittelabfällen (Achtung bitte speichern statt im Browser öffnen) (pdf-Datei / 19,58 MB)
- Kurzfassung der Studie (pdf-Datei / 4,02 MB)
- Projektinformationen
- 02/2012 "Ab in die Tonne? Was die Bio-Branche zur Vermeidung der Warenvernichtung tun kann"
- Projektskizze "Verringerung von Lebensmittelabfällen"

Nachhaltiges Beschaffungsmanagement für KMU der Ernährungswirtschaft

Kontakt

iSuN - Büro

Fachhochschule Münster
Corrensstraße 25
Raum C.303 + C.305
48149 Münster
Tel: +49 251 83-65571
Fax: +49 251 83-65402

isun@fh-muenster.de

Presse

- "Ab in die Tonne" (Westf. Nachrichten 27.03.2012)
- "Wenn die Augen grösser sind" (Westf. Nachrichten 22.03.2012)
- 03/2012 "Es bleibt zu wenig Zeit, den Einkauf zu planen" (Stuttgarter Zeitung)
- 02/2012 "Regional, ökologisch, sozial: Wie nachhaltig ist "Bio"?" (www.heute.de/wirtschaft)
- 12/2011 "Die Tonne hungert nie" (thocus Ausgabe 19)
- Aktuelle Pressemitteilungen Fachbereich Oecotrophologie - Facilitymanagement

Veröffentlichungen

- Studie Verringerung von Lebensmittelabfällen
- Kurzfassung der Studie Verringerung von Lebensmittelabfällen
- 02/2012 "Material Footprint of a Sustainable Nutrition System in 2050"
- 02/2012 Ab in die Tonne? - Was die Bio-Branche zur Vermeidung der Warenvernichtung tun kann
- 02/2012 "Resource productivity for higher education"
- "Nachhaltigkeit in der Ernährungswirtschaft (Ringvorlesung ASIA Münster)
- 11/2011 "Sensorik mit allen Sinnen" (DGSens-Tagung)

- aid infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e. V. (Hrsg.) (2011): Verpflegungssysteme in der Gemeinschaftsverpflegung. Bonn: aid infodienst e.V.
- Engström, Rebecka; Carlsson-Kanyama, Annika (2004): Food losses in food service institutions. Examples from Sweden. In: Food Policy (29), S. 203–213.
- Beer-Borst, S (2008): Festlegung einer Arbeitsdefinition für den Forschungsgegenstand “Gemeinschaftsgastronomie“. Online verfügbar unter: http://www.goodpractice-gemeinschaftsgastronomie.ch/fileadmin/user_upload/downloads_de/D_Arbeitsdefinition_GG_V1.2_100806.pdf (Zugriff 11.11.2013)
- FAO (Hrsg.) (2011): Global Food Losses and Food Waste. Save Food Congress, Düsseldorf, 16.05 2011.
- Flick U, von Kardorff E, Steinke I (2000): Qualitative Forschung. Ein handbuch. Rowohlt's enzyklopädie. Rowohlt taschenbuch verlag, Reinbek bei hamburg, 2000.
- Goebel, C. et al. (2012): Verringerung von Lebensmittelabfällen – Identifikation von Ursachen und Handlungsoptionen in Nordrhein-Westfalen. Studie für den Runden Tisch „Neue Wertschätzung von Lebensmitteln“ des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. Online: <https://www.fh-muenster.de/isun/projekte/Projektealt.php?p=3#a1>, letzter Zugriff: 29.01.2013.
- Gustavsson, J.; Cederberg, C.; Sonesson, U.; van Otterdijk, R.; Meybeck, A. (2011): Global Food Losses and Food Waste. Extent, Causes and Prevention. Hg. v. FAO. Food and Agriculture Organisation of the United Nations. Rom. Online verfügbar unter www.fao.org, zuletzt geprüft am 01.09.2011.
- Kranert, M. et al. (2012): Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland. Kurzfassung. Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft. Online verfügbar unter http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/WvL/Studie_Lebensmittelabfaelle_Kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile, letzter Zugriff: 13.03.2012.
- Roehl R und Strassner C (2011): Sektoranalyse Außer-Haus-Markt Schwerpunkt Gemeinschaftsverpflegung. Schriftenreihe des Projektes Nachhaltigkeitsorientiertes Rahmencurriculum für die Ernährungs- und Hauswirtschaftsberufe. 2. Band. Hg v. Fachhochschule Münster, Institut für Berufliche Lehrerbildung.
- Rother, Mike; Shook, John; Wiegand, Bodo (2011): Sehen lernen. Mit Wertstromdesign die Wertschöpfung erhöhen und Verschwendung beseitigen. Dt. Ausg., Version 1.4, Oktober 2011. Mülheim an d. Ruhr: Lean Management Inst.
- Silvennoinen et al. (2012): Avoidable Food Waste in the Public Catering Sector in Finland, Präsentation “Workshop on avoidable food waste” 13.06.2012, Oslo
- Vahs, Dietmar (2012): Organisation. Ein Lehr- und Managementbuch. 8. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel

Großküchen & Lieferanten

Lebensmittelverluste gemeinsam reduzieren



Leitfaden für das Küchenmanagement als Hilfestellung zum Ressourcenschutz

WENIGER LEBENSMITTEL VERSCHWENDEN DURCH SENSIBILISIERUNG

SENSIBILISIERUNG DURCH KOMMUNIKATION

KOMMUNIKATION DURCH REGELMÄßIGEN AUSTAUSCH

► VORWORT

Ist Lebensmittelverschwendung schon ein Thema in Ihrem Betrieb?

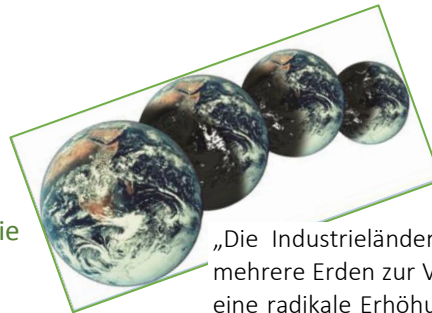
Lebensmittelabfälle sind vermeidbar.

In der Außer-Haus-Verpflegung (AHV) werden jährlich Tonnen von Lebensmitteln unnötig in den Müll geworfen. Dabei werden nicht nur wertvolle Ressourcen verschwendet, sondern auch bares Geld. Gerade in der AHV, als zweitgrößtem Absatzmarkt für Lebensmittel, liegt ein hohes Potenzial, diese Abfälle zu vermeiden. Studien zufolge kann fast die Hälfte der Lebensmittelabfälle vermieden werden. Die Eindämmung von Lebensmittelabfällen ermöglicht es Ihnen außerdem, **Kosten für Herstellung und Entsorgung einzusparen**. Und genau dabei soll Ihnen dieser Leitfaden helfen. Greifen Sie das Thema Lebensmittelverschwendung im Küchenmanagement auf und identifizieren Sie mit Hilfe des Leitfadens kritische Prozesse in Ihrem Betrieb. Die hier aufgezeigten Maßnahmen sollen Sie unterstützen, der Verschwendung gezielt entgegenzuwirken.

Machen Sie mit!

Weitere Informationen unter:

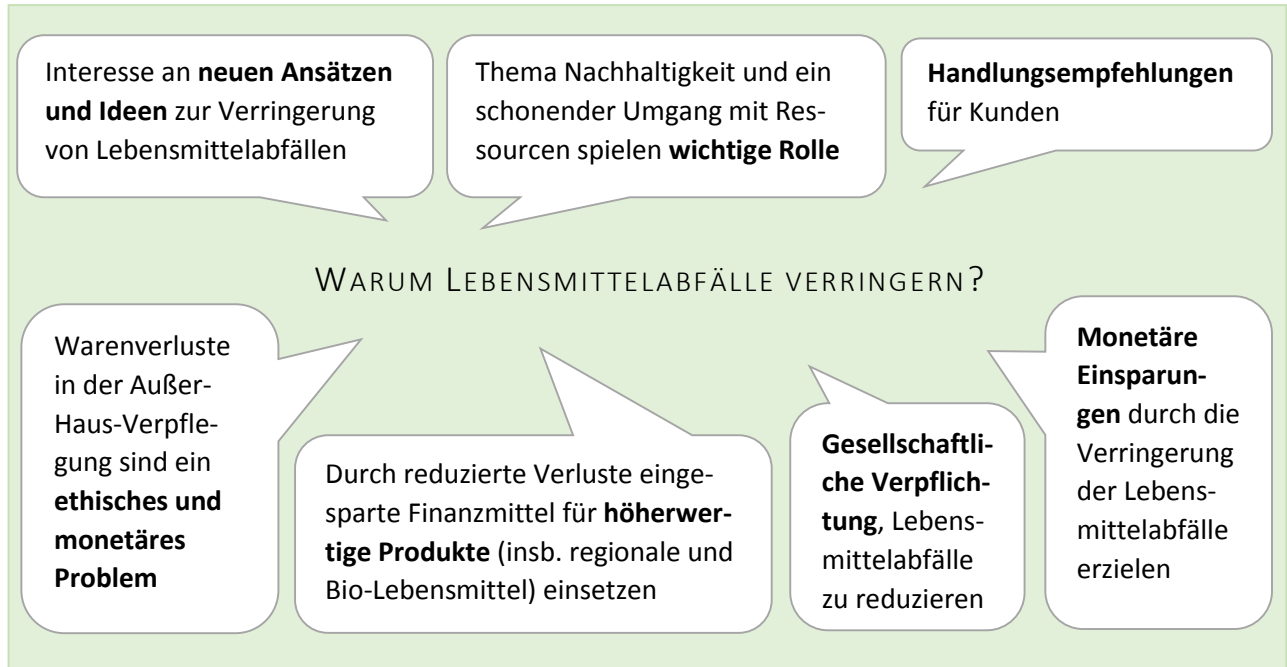
www.fh-muenster.de/lebensmittelabfallstudie



„Die Industrieländer wirtschaften, als hätten sie mehrere Erden zur Verfügung. Daher wird es ohne eine radikale Erhöhung der Ressourcenproduktivität keine nachhaltige Entwicklung geben.“

Schmidt-Bleek, 2007

► GRÜNDE DER PRAXISPARTNER ZUR PROJEKTBETEILIGUNG



► PRAXISPARTNER

„Durch kleine Maßnahmen konnten schon große Erfolge erzielt werden“

Biond

Jana Heise (Geschäftsführerin)
Am Gasterfelderholz 1
34466 Wolfhagen
heise@biond.de
+49 (5692)997724-12
www.biond.de

Caritaswerkstätten Langenhorst

Ralf Deckert (Küchenleiter)
Liedekerker Straße 34
48565 Steinfurt
deckert@ce-l.de

Hambrock Großhandel GmbH

Angela Niemann (Geschäftsführerin)
Im Südfeld 7
48308 Senden-Bösensell
+49 (2536) 3430-0
www.hambrock.de

„Durch detaillierte Prozessanalysen konnten gezielt Reduzierungspotenziale ermittelt werden“

L. Stroetmann Großverbraucher GmbH und Co. KG

Vera Wohlfarth
Capeller Straße 145
59368 Werne
+49 (2389) 40720
wohlfarth@stroetmann.de
www.stroetmann-gv.de

LWL-Klinik Münster und Lengerich

Thomas Voß (Abteilungsleiter Wirtschaft, Versorgung und Technik, Umweltmanagementvertreter EMAS, Bio-Mentor)
Friedrich-Wilhelm-Weber-Straße 30
48147 Münster
+49 (251) 91555-1300
t.voss@wkp-lwl.org
www.lwl-klinik-muenster.de

„Toller Erfolg – wir werden den Weg weiterbeschreiten“

Seniorenheim Carl-Sonnenschein-Haus Ochtrup

Andre Böwing (Küchenleiter)
Parkstraße 20
48607 Ochtrup
+49 (2553) 9729-116
boewing@caritasverband-steinfurt.de

Studentenwerk Münster

Andreas Althaus (QM-Beauftragter)
Bismarckallee
48151 Münster
andreas.althaus@studentenwerk-muenster.de
www.studentenwerk-muenster.de

Rullko Großeinkauf GmbH & Co. KG

Udo Sixel (Leiter Einkauf und QM-Beauftragter)
Hellweg 33
59063 Hamm
+49 (2381) 588-0
info@rullko.de
www.rullko.de

▶ INHALTSVERZEICHNIS

> Das Projekt: Reduktion von Warenverlusten in Großküchen	5
> Welche Schritte sind notwendig, um die Verschwendung zu vermeiden?	7
> Wie könnte eine Lebensmittelabfallmessung aussehen?	10
> Schnittstellen und Prozesse einer Großküche	11
> Lösungsansätze – an den Schnittstellen einer Küche	13
> Lösungsansätze – innerhalb der Prozesse: Produktion	15
> Beispiele aus der Praxis – Produktion	16
> Lösungsansätze – innerhalb der Prozesse: Ausgabe	17
> Beispiele aus der Praxis – Ausgabe	18
> Leitsätze	19
> Weiterführende Literatur & Links	20

► DAS PROJEKT: REDUKTION VON WARENVERLUSTEN IN GROßKÜCHEN

Lecker, ausgewogen und die richtige Menge auf dem Teller, das wünschen sich die Gäste auch in der Gemeinschaftsverpflegung. Dies zu bewältigen, ohne dass große Mengen an Lebensmittelabfällen anfallen, ist die tägliche Herausforderung jedes Küchenteams. Das Institut für Nachhaltige Ernährung und Ernährungswirtschaft (iSuN) der Fachhochschule Münster arbeitet dazu mit Küchen in dem Forschungsprojekt zur Reduktion von Warenverlusten in der Außer-Haus-Verpflegung zusammen. Gemeinsames Ziel ist, Lebensmittelabfälle zu verringern, Kosten zu sparen und die Ressourceneffizienz zu steigern. Die hier aufgeführten Lösungsansätze wurden im Projekt erarbeitet. In den beteiligten Küchen wurden Statusquo-Ermittlungen zur Identifizierung der Ursachen für Lebensmittelverluste durchgeführt und die Lebensmittelabfallmengen bestimmt. Ergebnis ist, dass der Anteil an Lebensmittelabfall in Bezug zur Produktionsmenge durchschnittlich bei 20 % liegt.

Das bedeutet, dass pro Kilogramm produzierter Speisen etwa 200 Gramm Lebensmittelabfall entsteht. Teller- und Ausgabereste haben dabei den höchsten Anteil an der Abfallmenge. Die wichtigsten Ursachen für Lebensmittelabfälle und Optionen zum Gegensteuern finden Sie in den folgenden Kapiteln dieses Leitfadens.

Fazit: Bereits kleine Maßnahmen führen zu sichtbaren Erfolgen. Allein die Sensibilisierung der Mitarbeiter für das Thema lässt die Abfallmengen sinken (z. B. Thematisierung in Teamsitzungen). Die am Projekt beteiligten Küchen haben so innerhalb eines Jahres etwa 15 % ihrer Lebensmittelabfallmengen eingespart. Finanziell würde das bei einem Verlust des Wareneinsatzes von ca. 37.000 € im Jahr eine Einsparung von knapp 6.000 € bedeuten (Beispiel-Küche, die durchschnittlich 40 kg Abfall mit einem Warenwert von etwa 100 € pro Tag entsorgt).



► WELCHE SCHRITTE SIND NOTWENDIG, UM DIE VERSCHWENDUNG ZU VERMEIDEN?

1. Relevanz des Themas Lebensmittelabfall erkennen

Jeder steht in der Verantwortung, seinen Beitrag gegen Lebensmittelverschwendung zu leisten. Gerade in der Küche kann jeder etwas tun, um Reste zu vermeiden. Um jedoch alle Mitarbeiter auf das Thema aufmerksam zu machen, braucht es das Engagement der Geschäftsführung oder der obersten Leitung. Die Thematik muss in die Unternehmensphilosophie integriert und gelebt werden.

2. Prozesse analysieren, Mengen erheben

Die Prozesse im Unternehmen müssen ganzheitlich betrachtet werden, um Ursachen für Lebensmittelverluste zu erkennen. Eine systematische, mengenmäßige Erfassung der Lebensmittelabfallmengen ist daher notwendig. Je nach Bedarf und Struktur des Unternehmens ist die Methode der

Erhebung anzupassen. Sie ist außerdem davon abhängig, ob das Unternehmen einen begrenzten Erhebungszeitraum (z. B. eine Woche) ansteuert oder eine langfristige, alltagstaugliche Messung einführen möchte.

Mehr Infos zu der Lebensmittelabfallmessung finden Sie auf Seite 10.



Datum: _____
 Verantwortliche/r: _____
 Uhrzeit: _____



Messpunkt	Abfallart	Produktgruppe	Vollgewicht (in kg) (Gewicht Eimer + Reste)	Leergewicht (in kg) (Gewicht leerer Eimer)

Abbildung: Vorschlag für ein Messdokument

3. Ursachen identifizieren und Maßnahmen im eigenen Unternehmen entwickeln und umsetzen

Nach der Prozessanalyse und der Lebensmittelabfallmessung ist zu untersuchen, an welchen Stellen Abfallmengen anfallen und welche Ursachen zur Lebensmittelverschwendung führen. Dies ist der Ausgangspunkt zur Entwicklung von Lösungsansätzen. Die entwickelten Maßnahmen können unterschiedlich kategorisiert werden, z. B. in kurzfristig bis langfristig umsetzbare Maßnahmen, nach Zuständigkeit, nach Prozessschritt oder nach Darstellung des Aufwandes der Umsetzung bzw. gewünschtem Effekt der Maßnahmen.

Mehr Infos zu Lösungsansätzen innerhalb der Produktion finden Sie auf Seite 15.

4. Schnittstellen zur vorherigen und nächsten Wertschöpfungsstufe optimieren

Um Lösungen für langfristige Erfolge erreichen zu

können, ist eine Vernetzung der vor- und nachgelagerten Prozessstufen notwendig. Wichtige Schnittstellen sind Lieferant (z. B. Großhandel) - Großküche - Abnehmer (z. B. Schule).

Mehr Infos zu den Schnittstellen und Prozessen einer Küche finden Sie auf Seite 11.

5. Mitarbeiter schulen

Ziel einer Mitarbeiterschulung ist es Wissen, Erfahrungen, Fertigkeiten und Kenntnisse zum Thema Vermeidung von Lebensmittelabfällen zu vermitteln. Praxisnahe Informationen müssen schnell und unkompliziert in der täglichen Arbeit umgesetzt werden können. Die Umsetzung von Maßnahmen sollte kleinschrittig erfolgen. Dies ermöglicht eine verbesserte Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit.

Mehr Infos zu Lösungsansätzen innerhalb der Prozesse finden Sie auf Seite 15.

► WELCHE SCHRITTE SIND NOTWENDIG, UM DIE VERSCHWENDUNG ZU VERMEIDEN?

6. Das Thema gegenüber Kunden und Öffentlichkeit kommunizieren

Wichtig für eine Verringerung der Lebensmittelverschwendung ist auch eine Sensibilisierung der Kunden für das Thema. Damit sie ihren Beitrag leisten können und z. B. weniger Lebensmittelreste auf den Tellern liegen lassen, muss das Thema auch ihnen gegenüber kommuniziert werden. So kann die Wertschätzung der Kunden gegenüber Lebensmitteln gesteigert werden, um mehr Bewusstsein zu schaffen und damit das Verständnis und die Akzeptanz für Maßnahmen zur Verringerung von Lebensmittelabfällen zu erhöhen.

7. Mit anderen Küchen vernetzen und austauschen (Benchmarking)

Um eigene Bemühungen und Fortschritte bei der Vermeidung der Lebensmittelabfälle einschätzen zu können - nicht zuletzt für einen Imagegewinn des eigenen Unternehmens - ist es sinnvoll sich mit anderen Unternehmen zu vergleichen. Hierfür kann es Sinn machen, Kennzahlen zum Vergleich zu veröffentlichen.



► Weitere praxisnahe Maßnahmen für die Mitarbeiter finden Sie unter:
www.fh-muenster.de/lebensmittelabfallstudie

► WIE KÖNNTE EINE LEBENSMITTELABFALLMESSUNG AUSSEHEN?

> EINTEILUNG IN ABFALLARTEN

Da an unterschiedlichen Stellen in der Küche aus verschiedenen Gründen Lebensmittelabfälle anfallen, ist eine Unterteilung dieser in verschiedene Abfallarten sinnvoll. Sie kann wie folgt aussehen: **Produktionsverluste** umfassen alle Lebensmittel, die während der Produktion der Speisen entsorgt werden. **Ausgabeverluste** sind alle Lebensmittel, die in der Ausgabe waren und nicht verteilt wurden. **Tellerreste** sind Speisen, die auf dem Teller vom Gast zurückkommen.

> EINTEILUNG IN PRODUKTGRUPPEN

Außerdem kann es sinnvoll sein, die Lebensmittelreste in Produktgruppen einzuteilen, z. B. um zu sehen, welche Speisekomponente am häufigsten weggeworfen wird.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Gemüse/Salat | <input type="checkbox"/> Fisch/Fleisch |
| <input type="checkbox"/> Stärkebeilage | <input type="checkbox"/> Nachtisch |
| <input type="checkbox"/> Sonstiges | <input type="checkbox"/> Nicht vermeidbare Speiseabfälle |

> VORGEHENSWEISE BEI DER MESSUNG

Es werden beschriftete Eimer mit den verschiedenen Produktgruppen an den jeweiligen Messstationen aufgestellt. In diese werden die Lebensmittelreste (die sonst einfach im Abfall entsorgt werden) nach Lebensmittelgruppen einsortiert. Die einzelnen Eimer werden, wenn diese voll sind oder die Produktion bzw. Ausgabe beendet ist, einzeln auf einer bereitgestellten Waage gewogen und das Gewicht (in kg) in einem vorbereiteten Messdokument notiert.



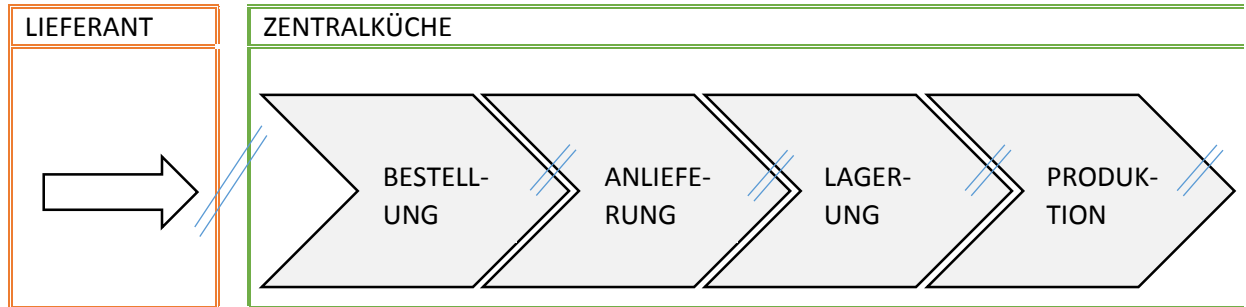
> Weitere Informationen zur Vorgehensweise sowie das Messdokument finden Sie unter: www.fh-muenster.de/lebensmittelabfallstudie

► SCHNITTSTELLEN UND PROZESSE EINER GROßKÜCHE

Folgend sind Prozesse einer Großküche mit ihren Schnittstellen zu vor- und nachgelagerten Bereichen (Lieferant // Küche // Kunde) dargestellt. Schnittstellen und Prozessübergänge wurden im Projekt generell als kritische Punkte für die Entstehung von Lebensmittelabfällen identifiziert.

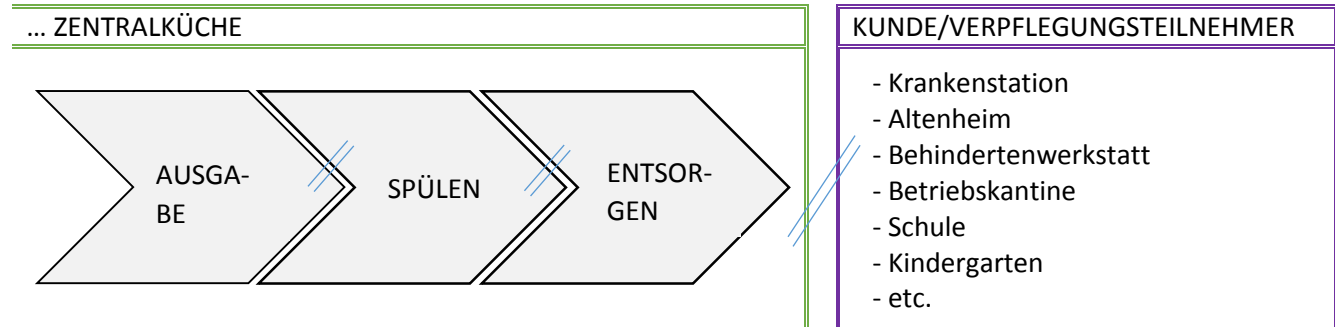
An den im Projekt betrachteten **Schnittstellen zwischen Lieferanten und Küchen** sind keine relevanten Mengen an Lebensmittelverlusten entstanden,

es konnten jedoch „Verschiebungseffekte“ zum Großhandel beobachtet werden. So ist die Küche auf kurzfristig und frisch gelieferte Ware angewiesen, was zu einer hohen Lagerkapazität und Lieferfähigkeit bei den Großhändlern führt. Änderungen in Bestellung und Absatz können so zu Lebensmittelverlusten führen. Zudem führt die Nachfrage nach kleinen Gebindegrößen zu Anbruchsverkäufen, die ein höheres Bruchrisiko beim Lieferanten nach sich ziehen.



Als besonders relevant in Bezug auf die Lebensmittelabfallmengen hat sich die **Schnittstelle zwischen Zentralküche und Kunden** herausgestellt. In der Küche werden Speisen „auf Sicherheit produziert“, um den Ansprüchen der Verpflegungsgäste gerecht zu werden und eine ausreichende Menge vorhalten zu können. Regelmäßige, kleine Abweichungen in Ausgabemenge oder Anzahl der Verpflegungsgäste führen zu großen Verlusten. Folglich ist eine ausgeprägte Kommunikation, Kooperation und Interaktion zwischen Küche und Kunde erforderlich.

Zudem wurde an den Prozessübergängen innerhalb der Zentralküche **zwischen Produktion, Ausgabe und Entsorgung** meist ein mangelnder Informationsfluss festgestellt, d. h. Informationen über Lebensmittelreste in der Ausgabe oder auf den Tellern werden selten an den Produktionsverantwortlichen übermittelt, um die Planung ggf. anzupassen.



► LÖSUNGSANSÄTZE – AN DEN SCHNITTSTELLEN EINER KÜCHE

Lieferant // Zentralküche

Wie können Lieferant und Gemeinschaftsverpflegung zusammenarbeiten, um auf beiden Seiten Lebensmittelabfälle zu verringern? Kommunikation und Aufklärung ist die Voraussetzung für eine zielgesteuerte Zusammenarbeit. Beispielsweise können **Lagerverwaltungssysteme** den Händlern angeben, welche Waren dringend abverkauft werden müssen, weil sie nah am Mindesthaltbarkeitsdatum sind. Diese Waren können dem Kunden vergünstigt angeboten werden. Das heißt nicht, dass die Ware qualitativ minderwertig ist, sie muss nur zeitnah verbraucht werden. Dies erfordert jedoch **Austausch und Kommunikation**, um Hemmnisse abzubauen.

Auf der anderen Seite sind Küchen dankbar für vergünstigte Ware. Um solche Angebote wahrnehmen zu können, muss die Küche jedoch **flexibel reagieren** können. Optionen dafür sind z. B.

ein Überraschungsgericht, ein Angebot des Tages oder ein Zusatzgericht im Buffet. Der Koch kann hier seine Kreativität unter Beweis stellen.

Produktion // Ausgabe // Entsorgen

Damit die Informationen über Menge und Komponenten der täglichen Rückläufe die Produktionsküche erreichen, sollte ein **Feedback-System** eingeführt werden. Dies

kann z. B. eine Liste sein, auf der die nach der Ausgabe übriggebliebenen, noch gefüllten Gastronorm (GN)-Behälter notiert werden. Um das Ver-

fahren unkompliziert in den Arbeitstag integrieren zu können, reichen Aussagen wie z. B. „*Dienstag, 8. Juli 2014, 2 x GN 1/1 200, voll, Gemüsesuppe*“.



Werden diese Mitschriften der Warenverluste durchgehend geführt und evaluiert, kann die Produktionsküche Mengen und Rezepturen anpassen.

Zentralküche // Kunde (z. B. Verteilerküche)

Der regelmäßige Austausch zwischen Zentralküche und Verteilerküche bzw. Kunden ist vor allem wichtig, um einen Überblick darüber zu erhalten, ob und wie viel Rücklauf entsteht, wenn die Reste in Außenstellen entsorgt werden und nicht in die Zentralküche zurückkehren. Von Bedeutung ist zudem, dass die produzierte Portionsgröße auch in der geplanten Menge ausgegeben wird. Das Ausgabepersonal muss aufgeklärt sein, wie groß die Portionsgrößen sein dürfen/müssen, damit das geplante Mengenverhältnis aufgeht und keine Reste entstehen. Die sogenannten „Kellenpläne“ können dabei zum Einsatz kommen. Hilfreich sind zudem Fotos von Präsentationstellern, die dem

Ausgabepersonal helfen, die Speisen mengenmäßig richtig zu portionieren.

Bei Neukunden ist es sinnvoll, dass der Küchenleiter einen Besuch vor Ort abstattet, um Wünsche und Anregungen zu besprechen – insbesondere, wenn es sich bei dem Neukunden um eine neue Zielgruppe (Senioren/Kinder) handelt.

- **Etablierung eines kontinuierlichen Feedback-Systems entlang der gesamten Versorgungskette**
- **Einbindung aller am Prozess der Mahlzeitenversorgung beteiligten Personen**



► LÖSUNGSANSÄTZE – INNERHALB DER PROZESSE: PRODUKTION



> **Zentralküche: Küchenleitung, Küchenpersonal**

Ursache/Störgröße in der Produktion	Verbesserungspotenzial
Wird an heißen Sommertagen schwere Kost angeboten, besteht das Risiko einer hohen Rücklaufquote.	<ul style="list-style-type: none"> - Anpassung der Speisepläne an die Jahreszeiten. - Saisonale und regionale Gerichte anbieten.
Die Mengenkalkulation ist nicht standardisiert, z. B. weichen die Zubereitungsmengen vom vorgegebenen Produktionsplan bzw. von Angaben des Warenwirtschaftssystems ab.	<ul style="list-style-type: none"> - Rezepturen sowie Erfahrungswerte überprüfen und ggf. bedarfsgerecht anpassen. - Produktionsmengen einheitlich festlegen. - Professionelle Softwarelösungen zur Berechnung der Produktionsmenge einführen.
Bei der Verpflegung verschiedener Zielgruppen ist die Erwartungshaltung an das Gericht unterschiedlich.	<ul style="list-style-type: none"> - Rezepturen- und Mengenanpassung/angepasste Portionsgrößen für verschiedene Zielgruppen (z. B. Kinder, Erwachsene, Senioren).
Die Abläufe in Küchen sind meist derart gestaltet, dass während der Ausgabe die Produktion bereits abgeschlossen ist. Es wird auf „Sicherheit“ und damit im Überschuss produziert.	<ul style="list-style-type: none"> - Produktionsabläufe ggf. verändern, um kurzfristig nachproduzieren und bedarfsgerechte Mengen zubereiten zu können.
Überschüsse werden entsorgt, obwohl sie noch essbar sind, eventuell weil für den nächsten Tag schon ein neues Gericht geplant wurde und entsprechende Mengen an Zutaten bereits gekauft wurden.	<ul style="list-style-type: none"> - Reste vom Vortag flexibel im Speiseplan/Buffer einbauen. - Rezepturenentwicklung zur Verwendung von Brotkruste (in Altenheimen häufiges Nebenprodukt). - Reste kreativ weiterverwenden.

► BEISPIELE AUS DER PRAXIS – PRODUKTION

Mengenkalkulation muss angepasst sein

Die Zusammenarbeit mit Küchen aus der Gemeinschaftsverpflegung zeigt, dass die Mengenkalkulation oft nicht intern abgestimmt ist. Das heißt, die Zubereitungsmengen weichen vom vorgegebenen Produktionsplan ab bzw. die Menge wird nach individuellen Erfahrungswerten bemessen.

Beispiel: Die vom Warenwirtschaftssystem gestellte Produktionsmenge für Salat ist 70 g/Portion. Wird jedoch nach Erfahrungswerten 150 g/Portion produziert, ist ein hoher Ausgabeverlust vorprogrammiert.

Die Verpflegung verschiedener Zielgruppen

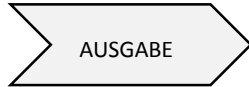
Verpflegt ein Altenheim z. B. nebenbei Kindergärten und Schulen, ist es sinnvoll eine zielgruppenspezifische Rezepturen- und Mengenanpassung vorzunehmen, um den Vorlieben der unterschiedlichen Zielgruppen gerecht zu werden.

Wetter und Ferientage bei Mengenermittlung beachten

An besonders heißen Sommertagen wird erfahrungsgemäß weniger gegessen als an normalen Tagen. Dementsprechend kann mengenmäßig geringer kalkuliert werden. Des Weiteren sollten Ferien- oder Feiertage, an denen betriebspezifisch ggf. weniger Personen an der Verpflegung teilnehmen, in der Mengenkalkulation beachtet werden.



► LÖSUNGSANSÄTZE – INNERHALB DER PROZESSE: AUSGABE



> Küchenpersonal, Ausgabepersonal

Ursache/Störgröße	Verbesserungspotenzial
Kalkulierte Portionsgrößen entsprechen nicht der Ausgabemenge. Ausgabeüberschuss entsteht durch eine Erstellung zu kleiner Portionen.	<ul style="list-style-type: none"> - Produktionsmenge und Ausgabemenge anpassen; Mitarbeiter über exakte Portionsgröße aufklären (z. B. über Fotos) und einen Kellenplan bzw. standardisiertes Portionierungsbesteck verwenden.
Das Buffet ist über den kompletten Ausgabezeitraum voll bestückt.	<ul style="list-style-type: none"> - Mehrfache und damit geringere Bestückung der Buffetauslage. - Kommunikation an die Kunden, dass nicht zu jeder Zeit das komplette Angebot verfügbar sein kann. - Bestehen mehrere Buffet-Anrichten, ist es hilfreich, zum Ende der Ausgabe eine der Anrichten zu schließen.
Das Buffet ist bei einer Verpflegungswoche von 5 Tagen an allen Wochentagen voll bestückt.	<ul style="list-style-type: none"> - Bei einer Verpflegungswoche von 5 Tagen ist die Auslage an weniger frequentierten Tagen, z. B. freitags, geringer zu bestücken.
Speiserücklauf (Tellerreste) entsteht aufgrund unangemessener (zu großer) Portionsgrößen.	<ul style="list-style-type: none"> - Anpassung der Portionsgrößen bzw. Angebot von individuellen Portionsgrößen und Kommunikation zum Kunden. Die Option des Nachschlags bzw. Einpackmöglichkeiten anbieten.
Speiserückläufe werden nicht dokumentiert bzw. an verantwortliches Personal weitergegeben.	<ul style="list-style-type: none"> - Feedbacksystem: Regelmäßige Dokumentation von Rückläufen und der Austausch zwischen Ausgabepersonal und Küchenleitung schafft eine Übersicht.

► BEISPIELE AUS DER PRAXIS – AUSGABE

Die Nutzung eines Kellenplans verhindert Fehlportionierungen

Die Portionierung der zubereiteten Speisen erfolgt mit Hilfe von Kellen und standardisierten Portionierern. Die unterschiedlichen Größen von Kellen und Portionierern dienen dazu, die Ausgabemenge an die Produktionsmenge bzw. andersherum die Produktionsmenge an die Ausgabemenge genau anzupassen. Damit eine konkrete Ausgabemenge sichergestellt werden kann, muss ein Kellenplan in Kombination mit einer Kalibrierungsliste vorliegen. Ist die Ausgabemenge pro Portion kleiner als die produzierte Menge pro Person, entsteht durch eine Unterportionierung ein Ausgabeüberschuss.



Feedbacksystem, Kommunikation stärken

Häufig fehlt die Kommunikation über Speiserückläufe. Eine regelmäßige Dokumentation der Rückläufe sowie der Austausch zwischen Ausgabe-/Spülküchenpersonal und Küchenleitung schafft eine Übersicht. Des Weiteren ist eine Kundenkommunikation wie „Kommunikation der letzten Stunde“ z. B. durch Hinweisschilder sinnvoll, um die Kunden zu sensibilisieren. So kann eine Akzeptanz der Kunden dafür hergestellt werden, dass nicht zu jeder Zeit alles verfügbar sein kann.

► LEITSÄTZE

Der Schwerpunkt für Lösungsansätze zur Verringerung von Lebensmittelabfällen liegt in der Kommunikation sowie in der Schaffung von Bewusstsein für das Thema Lebensmittelabfälle und einer gesteigerten Wertschätzung für Lebensmittel. Die Verringerung und Vermeidung von Lebensmittelresten gehört auf die Agenda eines jeden Betriebs, der Lebensmittel herstellt, verarbeitet, verkauft oder damit handelt. Auch wenn der Umgang mit dem Thema von der Unternehmensphilosophie abhängig ist, heißt es aber in jedem Fall:

**Informationsfluss optimieren,
Kommunikation verbessern,
Kompetenzen erhöhen und Verantwortung teilen!**

Dies bedeutet konkret:

- ❖ Vermittlung von betriebseigenen, praxisnahen Maßnahmen gegen die Lebensmittelverschwendung, die schnell und unkompliziert in der täglichen Arbeit umgesetzt werden können.
- ❖ Regelmäßiger Austausch zwischen allen Akteuren über Hindernisse und Störfaktoren, „5 Minuten intensives Gespräch sind besser als 1 Stunde leeres Gerede“.
- ❖ Alle Mitarbeiter müssen das Problem bzw. den Handlungsbedarf der Maßnahmen verstehen, dann erst kann gehandelt werden.
- ❖ Die Projektverantwortlichen müssen Abläufe und Regeln der Umsetzung definieren und überwachen.



► WEITERFÜHRENDE LITERATUR & LINKS

LITERATUR

Blumenthal A.; Göbel C. (2014): Weniger ist mehr. In: GV-Praxis 02/2014.

Finkbeiner, O. (2013): Lebensmittelabfälle in der Betriebsverpflegung. Erfassung von Mengen und Ursachen. Masterarbeit, Universität Bonn.

Göbel, C. et al. (2012): Verringerung von Lebensmittelabfällen – Identifikation von Ursachen und Handlungsoptionen in NRW. Online verfügbar unter: www.fh-muenster.de/lebensmittelabfallstudie

Kranert, M. et al. (2012): Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland. Online verfügbar unter: www.bmel.de/Shared-Docs/Downloads/Ernaehrung/WvL/Studie_Lebensmittelabfaelle_Langfassung.pdf?__blob=publicationFile

Schmidt-Bleek, F. (2008): Nutzen wir die Erde richtig? Die Leistungen der Natur und die Arbeit des Menschen. 4. Aufl. Frankfurt am Main: Fischer-Taschenbuch-Verl.

LINKS

essenswert – Deutschsprachiges Netzwerk zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen: www.essens-wert.net

Green Cook – Green Cook ist ein EU-Projekt zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen: www.respect-food.eu/deutsch/greencook

Der Resterechner – Was steckt in der Tonne?: www.resterechner.de

Lean Path – Tools zur Vermeidung von Lebensmittelabfall in Küchen (USA): www.leanpath.com

Meteolytix – Wetterabhängige Absatzprognose: www.meteolytix.de/start/start.php

United against waste – Netzwerk, Gemeinsam gegen Verschwendung - Gemeinsam mehr erreichen!: www.united-against-waste.de

WRAP – Interaktive Küche mit Tipps zur Lebensmittelabfallvermeidung (UK): hafsva.wrap.org.uk/kitchen

Dieser Leitfaden wurde im Rahmen des Projektes „**Reduktion von Warenverlusten und Warenvernichtung in der Außer-Haus-Verpflegung – ein Beitrag zur Steigerung der Ressourceneffizienz**“ vom Institut für Nachhaltige Ernährung und Ernährungswirtschaft erstellt.

Stand: September 2014

Herausgeber:



Kontakt:

Fachhochschule Münster
Institut für Nachhaltige Ernährung und Ernährungswirtschaft (iSuN)
Correnstraße 25, 48149 Münster
www.fh-muenster.de/isun
isun@fh-muenster.de
Tel.: 0251/83-65570

gefördert durch:

Ministerium für Innovation,
Wissenschaft und Forschung
des Landes Nordrhein-Westfalen



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

Ziel2.NRW
Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung

Das Projekt wird im Rahmen des EFRE ko-finanzierten Operationellen Programms für NRW im Ziel 2 „Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung“ 2007-2013 gefördert.