

## SVG Symposium 2014

„Wie viel Food Waste können wir uns leisten?“

# "Reduktion von Lebensmittelabfällen - ein Beitrag zur Steigerung der Ressourceneffizienz"

Institut für Nachhaltige Ernährung und Ernährungswirtschaft

29. Oktober 2014

M.Sc. oec. troph. Christine Göbel



**verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen**  **Fachhochschule Münster University of Applied Sciences**

AMBIUS FOR Nachhaltige Ernährung und Ernährungsgewohnheiten 

## Verringerung von Lebensmittelabfällen – Identifikation von Ursachen und Handlungsoptionen in Nordrhein-Westfalen

Kurzfassung  
Studie für den Runden Tisch  
„Neue Wertschätzung von Lebensmitteln“  
des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Münster, im März 2012



Dieses Projekt wird gefördert durch:

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen 

## Reduktion von Warenverlusten und Warenvernichtung in der Außer-Haus-Verpflegung - ein Beitrag zur Steigerung der Ressourceneffizienz



Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen 

EUROPAISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

**Ziel2.NRW**  
Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung

## INTERREG IV A-Projekt 'Nachhaltig Gesund' (Duurzaam Gezond)



INTERREG  
Deutschland  
Niederland 

## Reduktion der Lebensmittelabfälle bei Brot und Backwaren – Entwicklung eines Konzeptes für Handel, Handwerk und Verbraucher



Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen 

## Lebensmittelverschwendung in der AHV

### Projekt Reduktion von Lebensmittelabfällen in der Gemeinschaftsverpflegung des iSuN:

- Methoden und Ergebnisse der Mengenmessung
- Treibhausgasemissionen
- Kosten der Lebensmittelabfälle
- Ursachen und Handlungsoptionen
- Fazit





## Erste Abschätzungen aus Abfallstatistik:

- Lebensmittelabfälle der Großverbraucher beträgt mind. 1,9 Mio. t/a

(Quelle: Kranert et al. 2012)

- „Im Außer-Haus-Konsum ist der Anteil der Lebensmittelverluste pro eingesetztem Produkt wesentlich höher als im Inner-Haus-Konsum. Gleichzeitig kann hier durch gute hauswirtschaftliche Praxis, eine gute Planung und/oder andere Angebotsformen vergleichsweise einfach eine Reduktion der Lebensmittelverluste erreicht werden. Daher sollten in diesem Bereich primär Reduktionsmaßnahmen überlegt werden“.

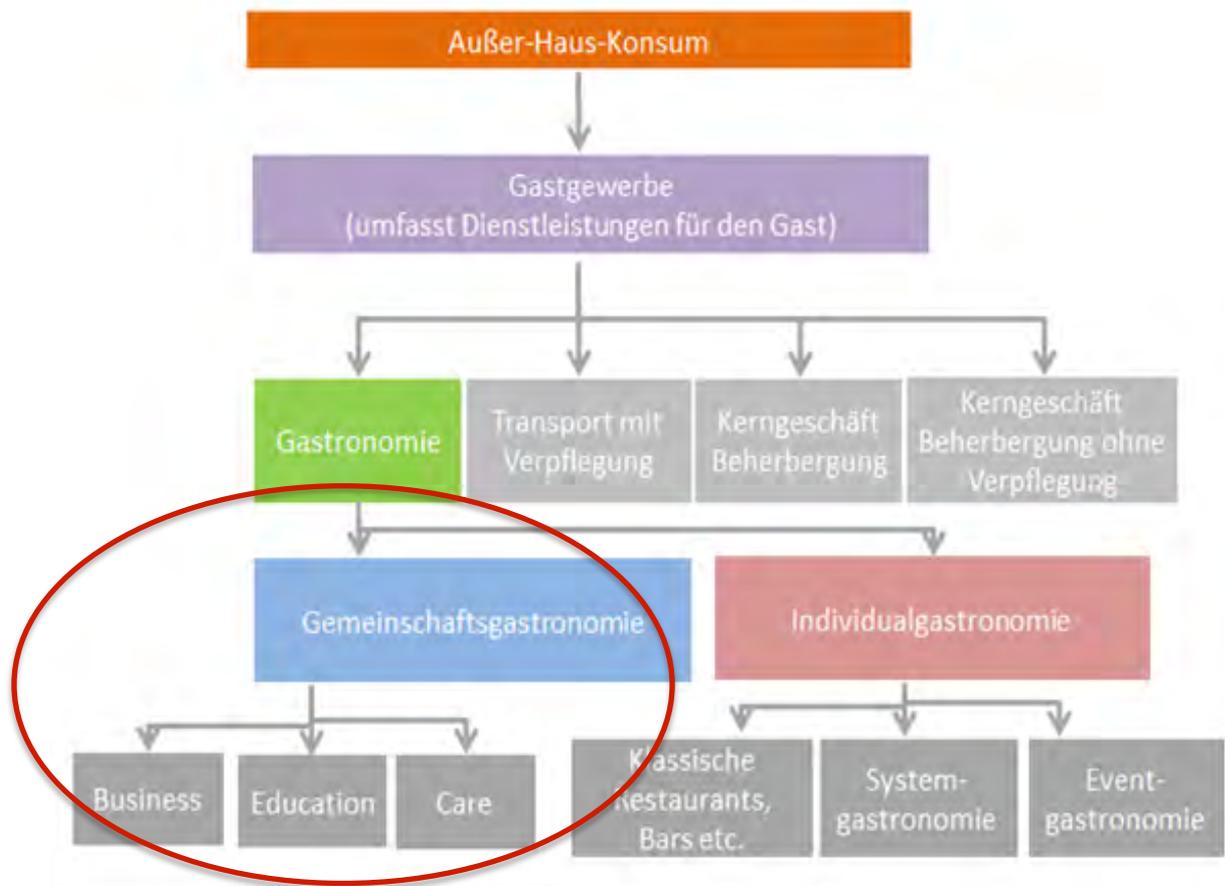
(Quelle: UBA-Fachgespräch „Umweltauswirkungen von Lebensmittelverlusten“ am 24.06.2014 in Berlin)



# Lebensmittelverschwendung in der AHV

Außer-Haus Verpflegung (63,3 Mrd. €/a) ist in Deutschland der 2. wichtigste Absatzkanal für Lebensmittel nach dem LEH (162 Mrd.€/Jahr)\*

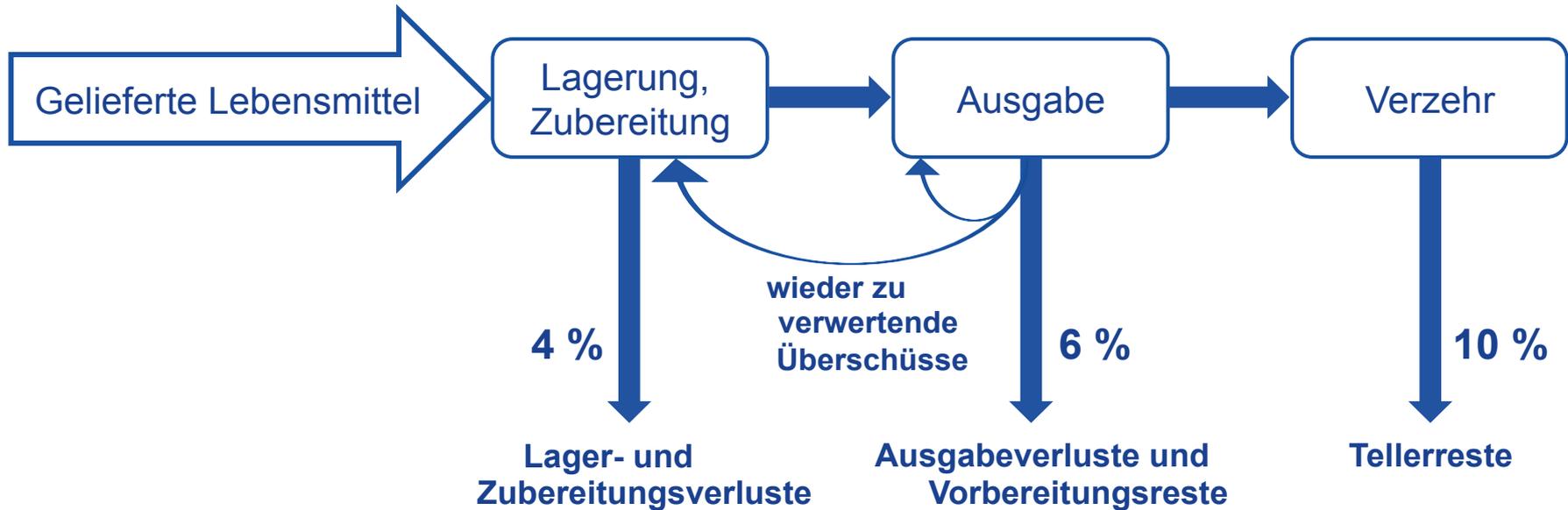
\* Quelle: BVE (2011): Jahresbericht 2011\_2012. BVE. Berlin



# Lebensmittelverschwendung in der AHV



Insgesamt enden etwa 1/5 der den Küchen angelieferten Waren als Lebensmittelabfall



Quelle: Engström, R.; Carlsson-Kanyama, A. (2004)

→ **Problembewusstsein und die monatliche Berichterstattung spart bis zu 5 % der Kosten ein!**

Quelle: Compass Group

# 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

# "Reduktion von Warenverlusten und Warenvernichtung in der Außer-Haus-Verpflegung - ein Beitrag zur Steigerung der Ressourceneffizienz"

Institut für Nachhaltige Ernährung und Ernährungswirtschaft

Christine Göbel, Antonia Blumenthal, Daniel Baumkötter, Linda Niepagenkemper  
Prof. Dr. Petra Teitscheid, Prof. Dr. Christof Wetter



## Projektfokus und Projektziele



- › Ziel des Projekts ist eine **Status-Quo-Ermittlung** der Warenvernichtung in der Gemeinschaftsverpflegung sowie die **Entwicklung von Lösungsansätzen**
- › Fragestellungen:
  - › Welche Mengen werden in den Betrieben entsorgt?
  - › Welche Ursachen liegen der Entsorgung von Lebensmitteln zu Grunde?
  - › Unterscheiden sich die Betriebe bezüglich ihrer Abfallquote? Wenn ja, warum?
  - › Welche Strategien und Konzepte werden in den Betrieben bereits angewendet um die Warenvernichtung einzudämmen? Wie lassen sie sich weiterentwickeln und auf andere Betriebe übertragen?

# iSuN-Projekt - Lebensmittelabfälle in der Gemeinschaftsverpflegung



Reduktion von Warenverlusten  
und Warenvernichtung  
in der Außer-Haus-Verpflegung -  
ein Beitrag zur Steigerung der  
Ressourceneffizienz



Ministerium für Wirtschaft,  
Mittelstand und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen

EUROPÄISCHE UNION  
Investition in unsere Zukunft  
Europäischer Fonds  
für regionale Entwicklung

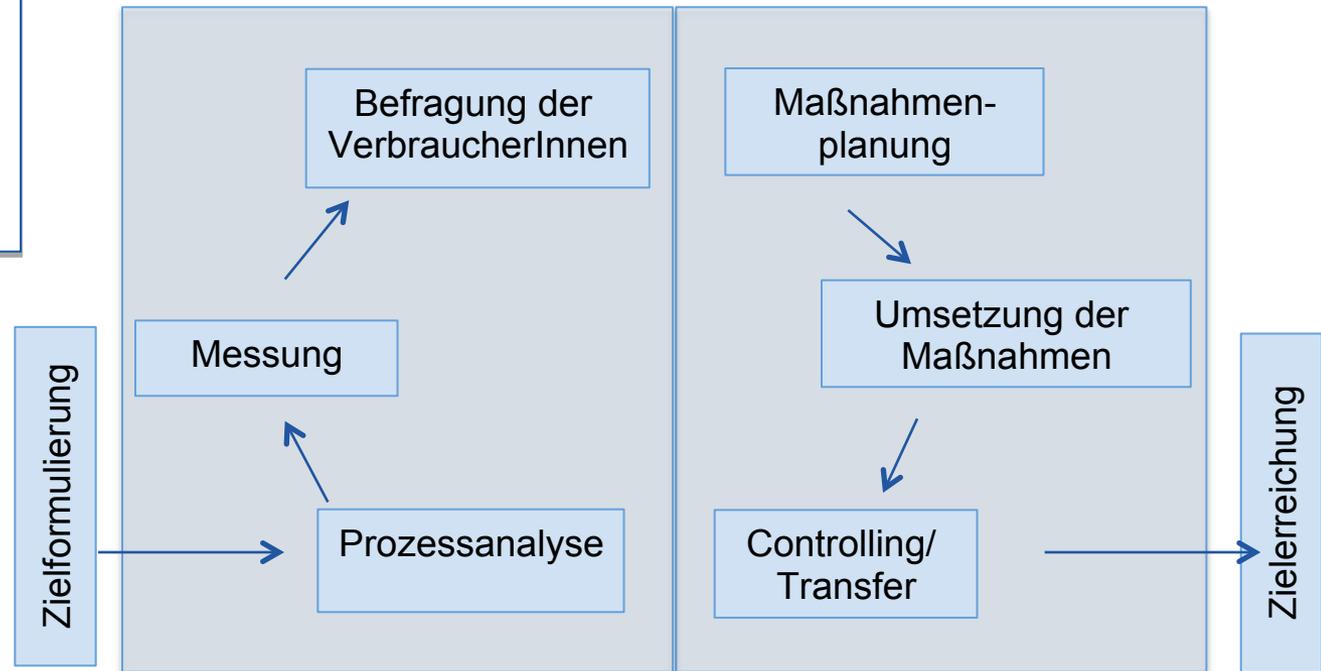
**Ziel2.NRW**  
Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung

## Ziel → Verringerung von Lebensmittelabfall

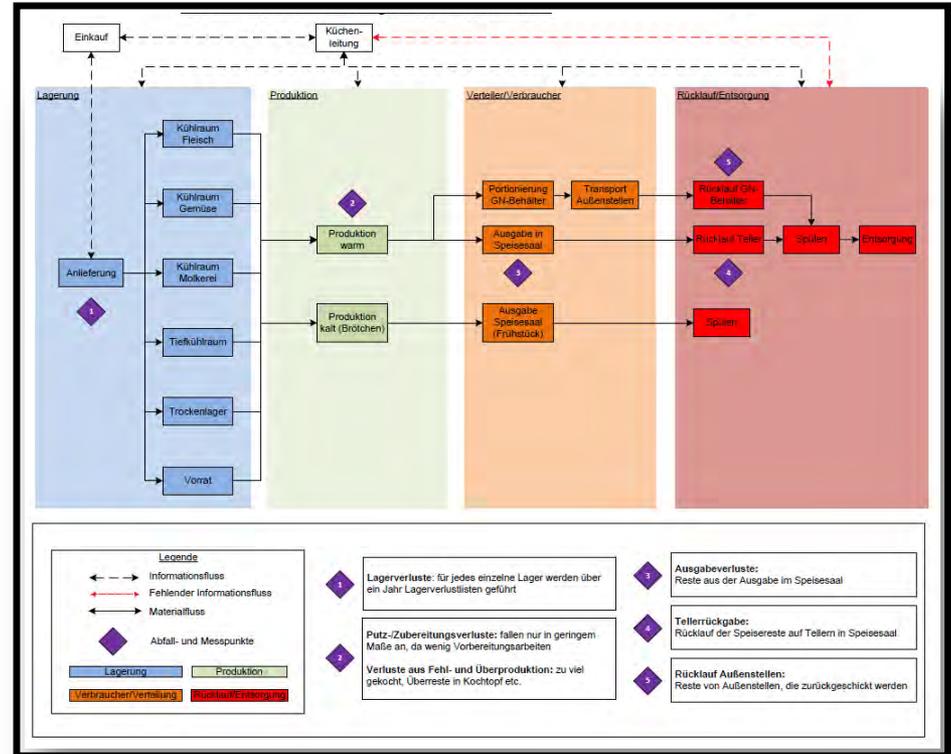
Phase 1: Informationen  
erheben und analysieren



Phase 2: Innovationen  
implementieren



## Prozessaufnahme Küchen



Messstationen  
Produktionsabläufe – Bestellvorgänge etc.



## Methoden der Lebensmittelabfall- Mengenmessung

### Abfallarten und Messpunkte

- 1. Lagerverluste** - aufgrund unangemessener Lagerhaltung
- 2. Putz- und Zubereitungsverluste** – während der Produktion entsorgt, z. B. Schöpfverluste, Produkte mit Schadstellen oder hygienischen Mängeln etc.
- 3. Fehl- und Überproduktion** – LM, die nach Fertigstellung des Gerichtes entsorgt werden (Überschüsse, zu viel/falsch gekocht)
- 4. Ausgabeverluste** - Reste, die in der Auslage der Lebensmittel (Buffets), in Servierwagen, GN-Behältern, Schüssel etc. zurückbleiben
- 5. Tellerreste** - Speisereste auf den Tellern der Kunden/Speiserücklauf





## Methoden der Lebensmittelabfall- Mengenmessung

### Produktgruppen:

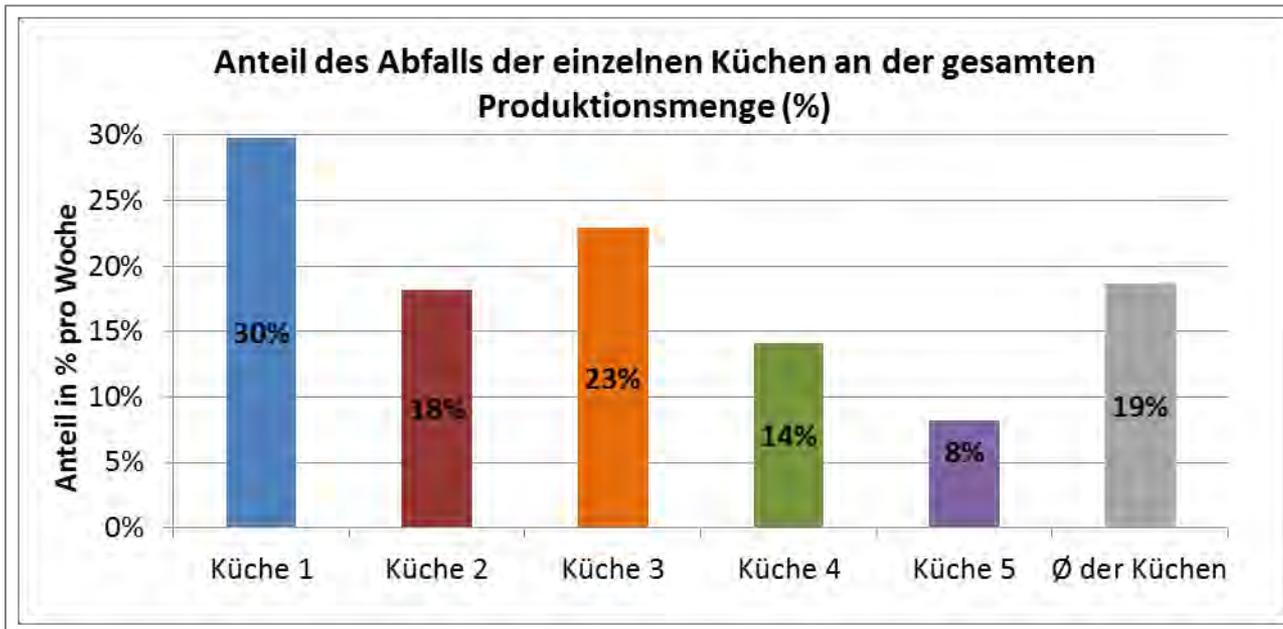
- (  ) Gemüse / Salat
- (  ) Fisch / Fleisch
- (  ) Stärkebeilage
- (  ) Nachtisch
- (  ) Sonstiges
- (  ) Nicht vermeidbare Speiseabfälle  
(nicht essbare Teile wie Bananenschale,  
Knochen etc.)



## Durchführung der Messung



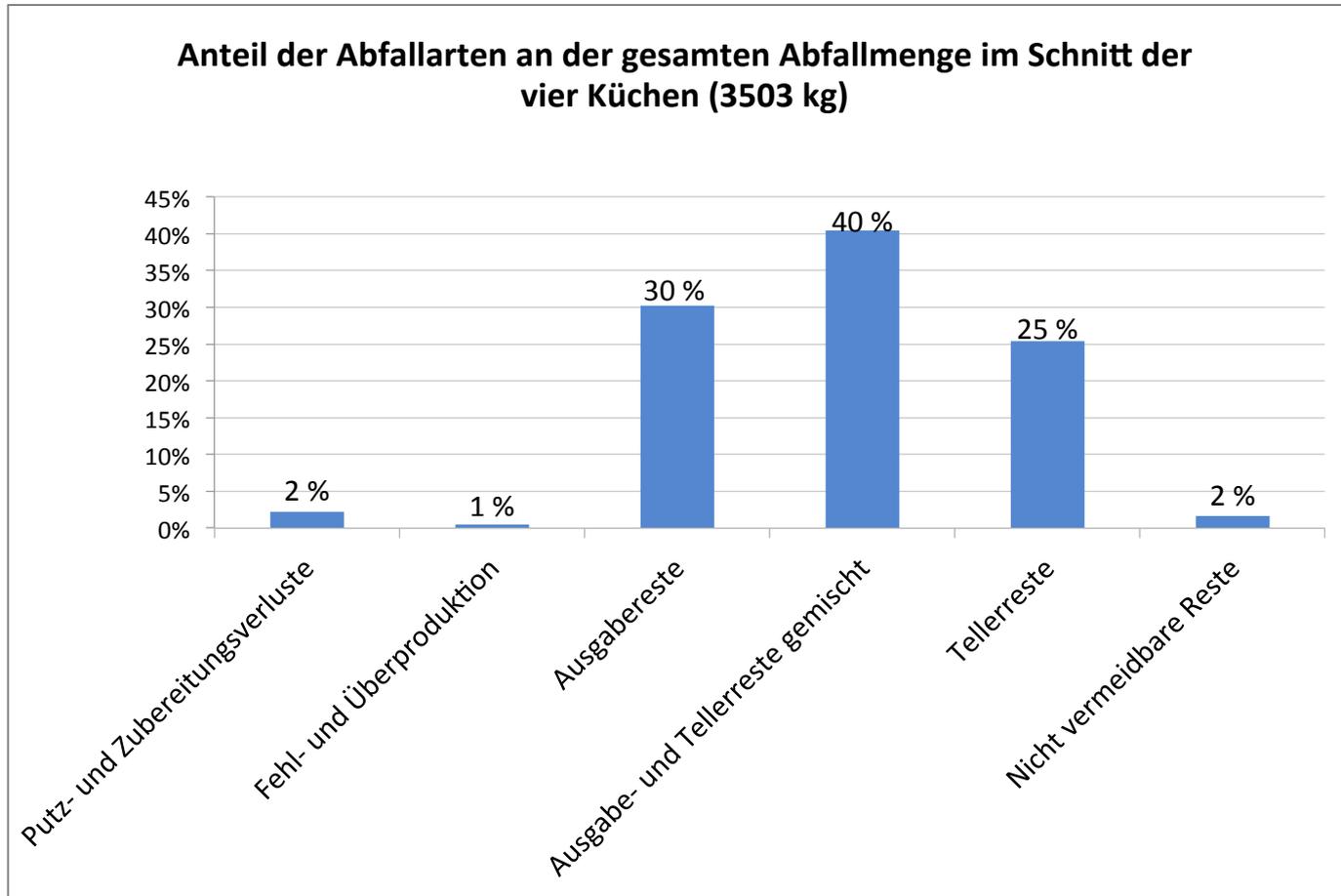
## Ergebnisse erste Messung



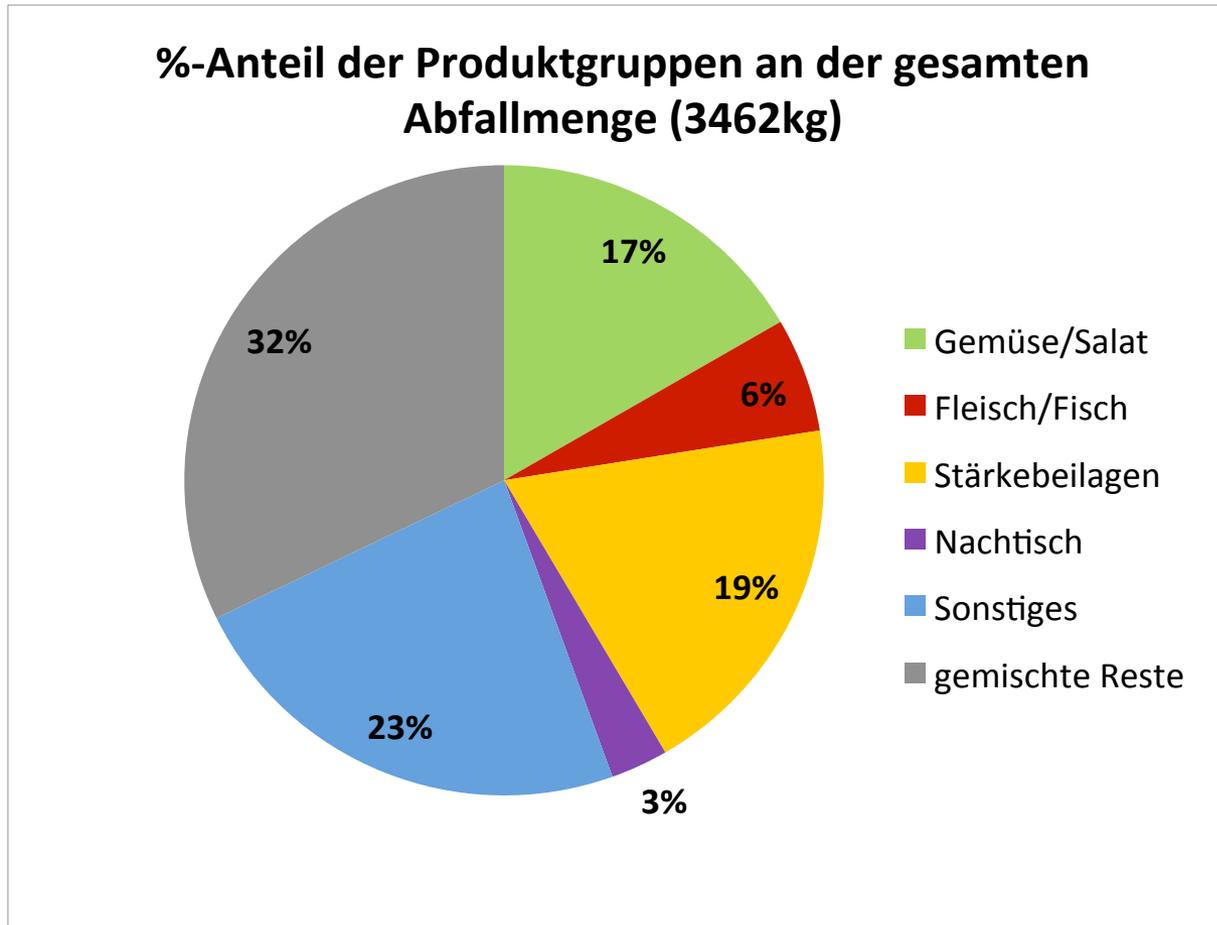
Insgesamt wurden während der Messwochen in den 5 Küchen **21.596 kg** Speisen produziert und **3.503 kg** davon als Abfall entsorgt.



## Ergebnisse erste Messung



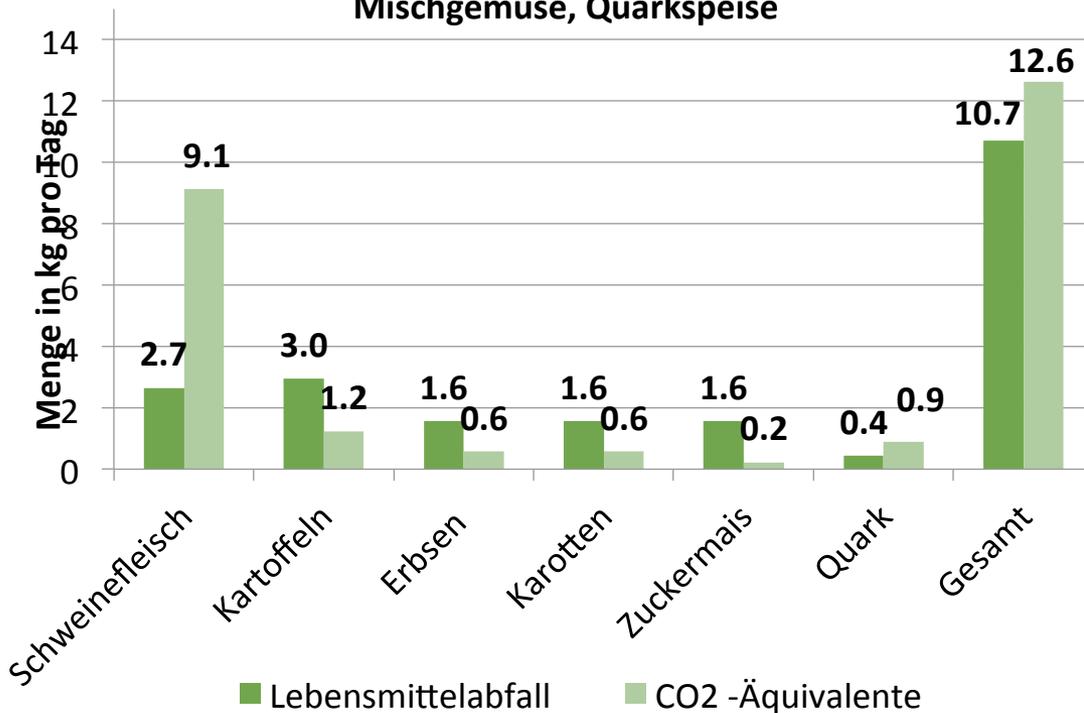
## Ergebnisse erste Messung



## - Treibhausgasemissionen

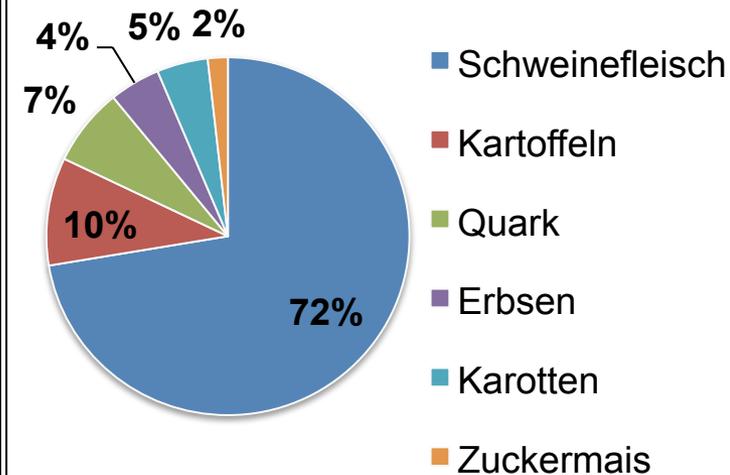
### Lebensmittelabfallmenge und CO<sub>2</sub>-Äquivalente am Montag

Jägerschnitzeltes (Schwein), Salzkartoffeln, Mischgemüse, Quarkspeise



### CO<sub>2</sub>-Äquivalente der Lebensmittelabfälle am Montag

Anteile am Gesamtausstoß des Tages

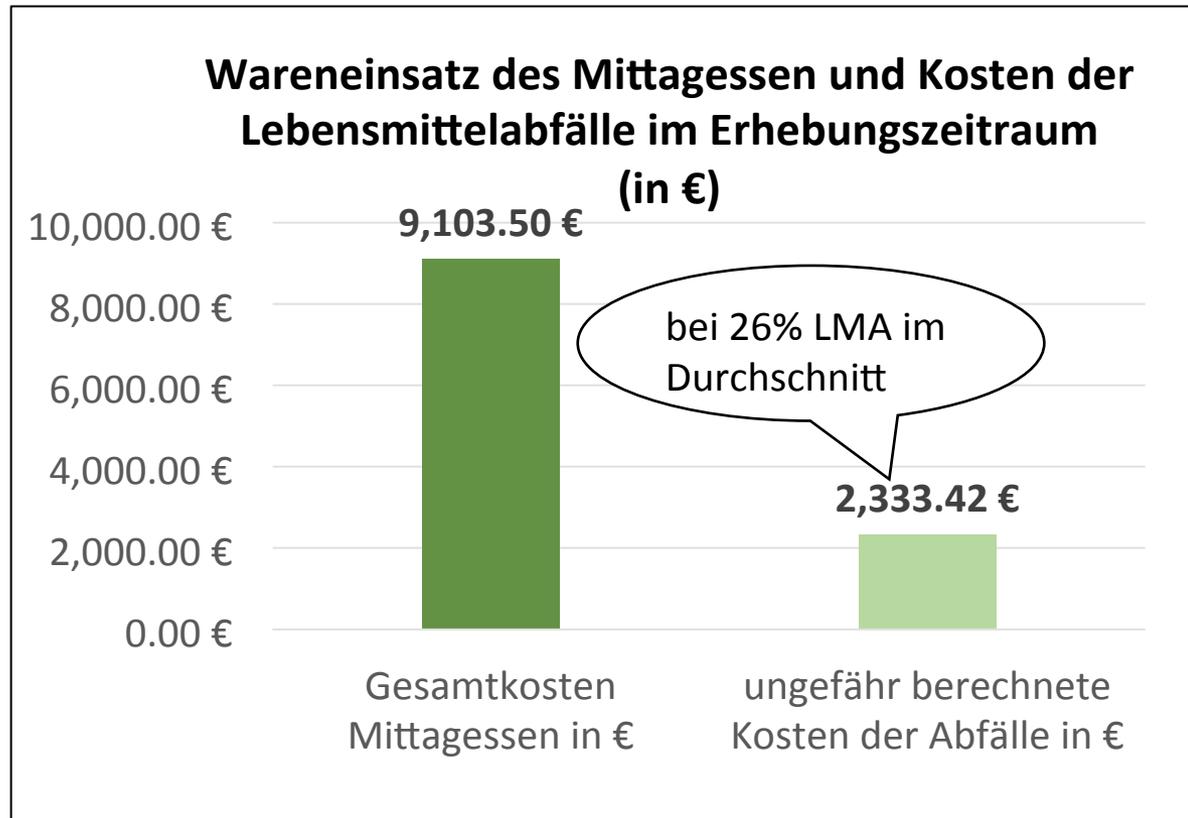


Zum Vergleich: Ein umweltfreundlicher Kleinwagen stößt auf einer Strecke von 106 km ein vergleichbares CO<sub>2</sub>-Äquivalent von 12,6 kg aus!



## - Kosten der Lebensmittelabfälle

- › 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 & Handlungsoptionen

## Gemeinschaftsverpflegung



Ausgabereste - Kalkulierte Portionsgröße entspricht nicht der Ausgabemenge



produzierte Menge pro Person

ausgegebene Menge pro Person

→ geplante/berechnete Portionsgröße und  
ausgegebene Portionsgröße weichen ab!

### Handlungsoption:

- tatsächliche Ausgabemenge kontrollieren, eventuell Produktionsmenge anpassen
- Kellenplan nutzen
- Ausgabepersonal schulen

# Ursachen & Handlungsoptionen

## Gemeinschaftsverpflegung



Ausgabereste – Produktion/Bestellung „auf Sicherheit“



→ Die Gäste können zwischen mehreren Gerichten frei wählen und die tatsächliche Gästezahl ist unbekannt!

Handlungsoption:

- Protokollieren der täglichen Essensteilnehmerzahl um Erfahrungswerte zu dokumentieren (oder Vorbestellung)
- Ausgabepersonal schulen zur „Kommunikation der letzten Stunde“
- Weiterverwendung der Reste in Tagesaktionen

# Ursachen & Handlungsoptionen

## Gemeinschaftsverpflegung



Fehlende Kommunikation zwischen Produktionsküche und Ausgabe/Spülküche bzw. Außenstellen



→ Diese Mengen kommen vom Salatbuffet zurück. Die Mitarbeiter in der Spülküche entsorgen die Speisereste, die Mengen werden jedoch nicht an die Produktionsküche kommuniziert!

Handlungsoption:

- Feedbacksystem → Produktionsmengen anpassen
- mehrfache und damit geringere Bestückung der Buffetauslage

# Ursachen & Handlungsoptionen

## Gemeinschaftsverpflegung



Tellerreste der Essensteilnehmer sind teilweise hoch



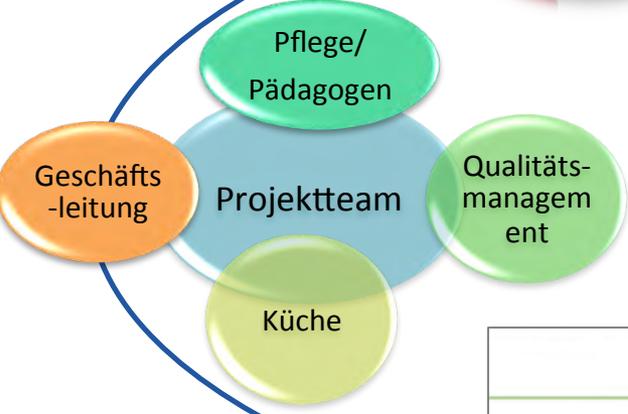
- Ursache für Tellerreste sind: „es war zu viel“, „es hat nicht geschmeckt...“
- Verschiedenen Zielgruppen (jüngere und ältere Schüler)

### Handlungsoption:

- Rezepturen- und Mengenanpassung für verschiedenen Zielgruppen (Probieraktionen für neue Gerichte)
- Sensibilisierung der Essensteilnehmer (Plakataktion, Küchenbesuch, Zusammenarbeit mit Eltern)
- Feedbacksystem (Schülerbefragung, Mitteilung der Schüler-Vorlieben an Küchenleitung)
- Atmosphäre in der Mensa verbessern (Lautstärke, Schlangen, Pausenzeiten etc.)



## Individuelle Lösungsansätze für die Projektbeteiligten Unternehmen



Fachhochschule Münster University of Applied Sciences

---

**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

**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!

Institut für Innovation, Genesung und Forschung in Leibniz-Region-Weitefeld



## 2. Erhebung in den Küchen

**Ziel der 2. LMA-Messung:** Effekte der Maßnahmen aufzeigen

Unterschied Messung 2013 – 2014:

- › in der 2. Messung wurden die Abfälle nicht mehr nach Produktgruppen unterteilt
- › die Abfälle wurden nur noch in vier Abfallarten unterteilt:



Produktionsverluste



Ausgabe- u.  
Tellerreste



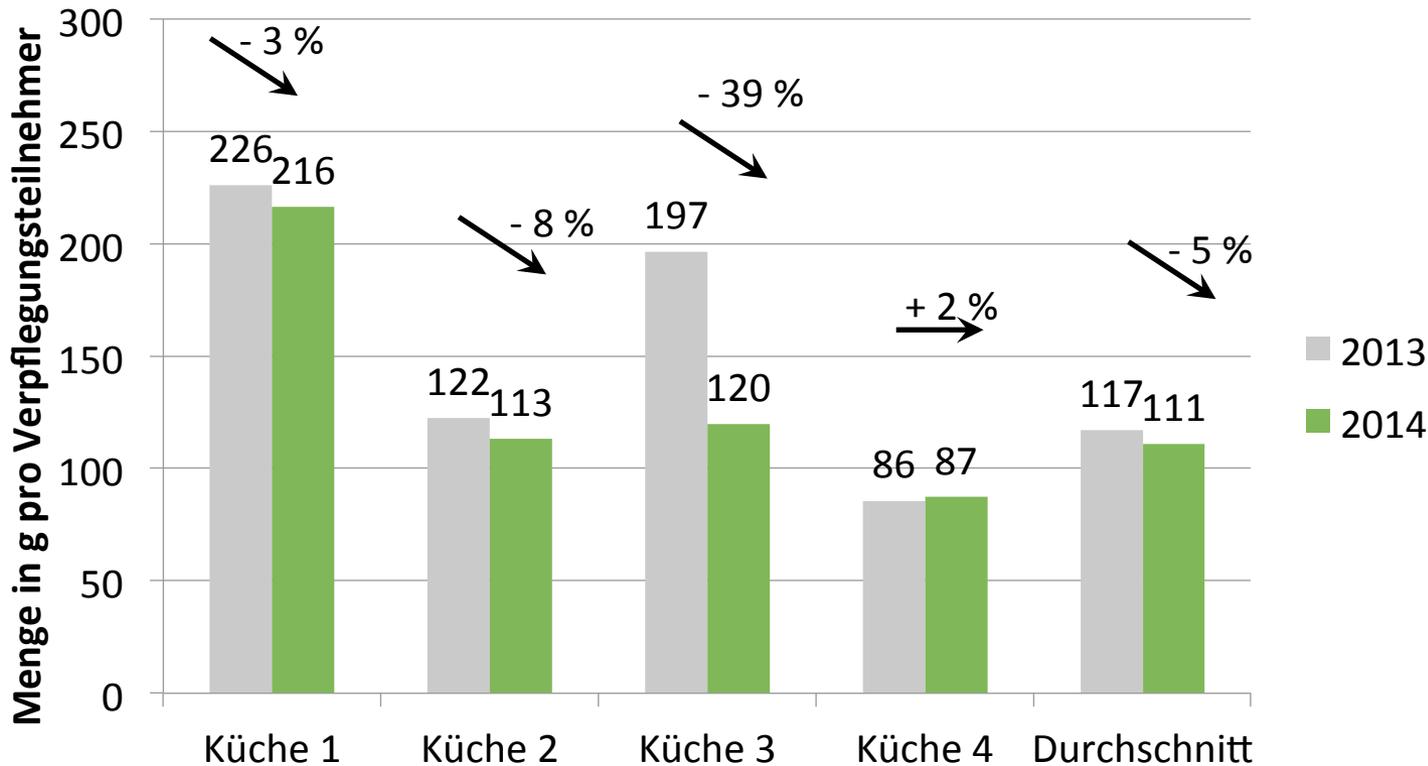
Ausgabeverluste



Tellerreste

## Ergebnis der 2. Erhebung in den Küchen

### Abfall pro Verpflegungsteilnehmer an der gesamten Abfallmenge



## Fazit auf Unternehmensebene: Kommunikation und Schaffung von Bewusstsein!

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

## Generelle Handlungsempfehlungen in den Bereichen:

- Information und Sensibilisierung
- Forschung und Entwicklung
- Rechtssteuerung und Vollzug



Natur, 02.02.1990

„Maßnahmen zur Vermeidung von Lebensmittelverlusten sollten immer im **Kontext der Entwicklung** von Lösungsstrategien für eine **nachhaltige Ernährung insgesamt** gedacht werden, damit sie nicht kontraproduktiv wirken.“

(Quelle: UBA-Fachgespräch „Umweltauswirkungen von Lebensmittelverlusten“ am 24.06.2014 in Berlin)

# Handlungsoptionen

## Gesamte Wertschöpfungskette



© Ina Sistig + Johanne Tonnies

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Mitglied im [www.essens-wert.net](http://www.essens-wert.net)



FH Münster - iSuN

Corrensstr. 25

48149 Münster

[isun@fh-muenster.de](mailto:isun@fh-muenster.de) - [www.fh-muenster/isun](http://www.fh-muenster/isun)

## Unser Kompetenzteam zum Thema Lebensmittelabfallvermeidung:



**Prof. Dr. rer. pol. Petra Teitscheid**  
Institutsleitung  
Projektleitung „Gemeinschaftsverpflegung“  
Projektleitung „Nachhaltig gesund“  
Tel: 0251/83-65422  
Email: [teitscheid@fh-muenster.de](mailto:teitscheid@fh-muenster.de)



**Prof. Dr. oec. troph. Guido Ritter**  
Projektleitung „Brot und Backwaren“  
Tel: 0251/83-65429  
Email: [ritter@fh-muenster.de](mailto:ritter@fh-muenster.de)



**Prof. Dr.-Ing. Christof Wetter**  
Projekt „Gemeinschaftsverpflegung“  
Tel: 02551/962725  
Email: [wetter@fh-muenster.de](mailto:wetter@fh-muenster.de)



**B.Sc. Silke Friedrich**  
Institutskoordination  
Projekt „Nachhaltig gesund“  
Projekt „Brot und Backwaren“  
Tel: 0251/83-65570  
Email: [silke.friedrich@fh-muenster.de](mailto:silke.friedrich@fh-muenster.de)



**M.Sc. Christine Göbel**  
Projekt „Gemeinschaftsverpflegung“  
Tel: 0251/83-65575  
Email: [christine.goebel@fh-muenster.de](mailto:christine.goebel@fh-muenster.de)



**M.Eng. Daniel Baumkötter**  
Projekt „Gemeinschaftsverpflegung“  
Tel: 02551/9-62422  
Email: [baumkoetter@fh-muenster.de](mailto:baumkoetter@fh-muenster.de)



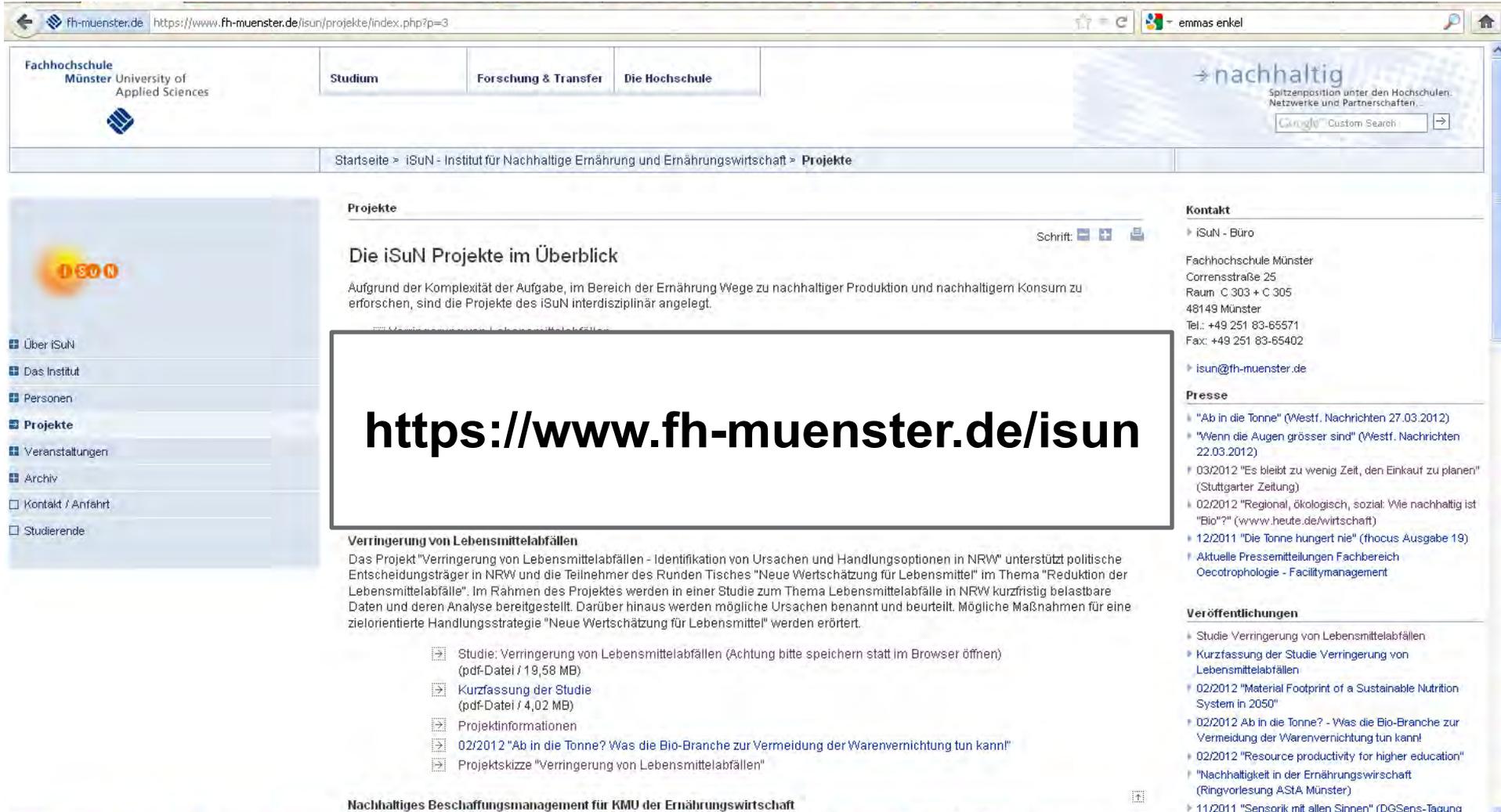
**M.Sc. Lena Heitkönig**  
Projekt „Brot und Backwaren“  
Tel: 0251/83-65490  
Email: [lenaheitkoenig@fh-muenster.de](mailto:lenaheitkoenig@fh-muenster.de)



**Dipl.-Ing. Christina Strotmann MBA**  
Projekt „Nachhaltig gesund“  
Tel: 0251/83-65572  
Email: [christina.strotmann@fh-muenster.de](mailto:christina.strotmann@fh-muenster.de)



**Dipl.-Oecotroph. Antonia Blumenthal**  
Projekt „Gemeinschaftsverpflegung“  
Tel: 0251/83-65582  
Email: [a.blumenthal@fh-muenster.de](mailto:a.blumenthal@fh-muenster.de)



The screenshot shows the website of the Institute for Sustainable Nutrition and Food Economics (iSuN) at the University of Applied Sciences in Münster. The browser address bar shows the URL: <https://www.fh-muenster.de/isun/projekte/index.php?p=3>. The website header includes navigation tabs for 'Studium', 'Forschung & Transfer', and 'Die Hochschule'. A search bar with 'Google Custom Search' is visible. The main content area is titled 'Die iSuN Projekte im Überblick' and contains a large text box with the URL <https://www.fh-muenster.de/isun>. Below this, there is a section for 'Verringerung von Lebensmittelabfällen' with a list of project documents and news items. The right sidebar contains 'Kontakt' and 'Presse' information.

**Projekte**

## 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.

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

**Verringerung von Lebensmittelabfällen**

Das Projekt "Verringerung von Lebensmittelabfällen - Identifikation von Ursachen und Handlungsoptionen in NRW" unterstützt politische Entscheidungsträger in NRW und die Teilnehmer des Runden Tisches "Neue Wertschätzung für Lebensmittel" im Thema "Reduktion der 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
- Correnstraße 25
- Raum C 303 + C 305
- 48149 Münster
- Tel.: +49 251 83-65571
- Fax: +49 251 83-65402
- [isun@fh-muenster.de](mailto: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](http://www.heute.de/wirtschaft))
- 12/2011 "Die Tonne hungert nie" (focuss 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](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](http://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](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. Mühlheim 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