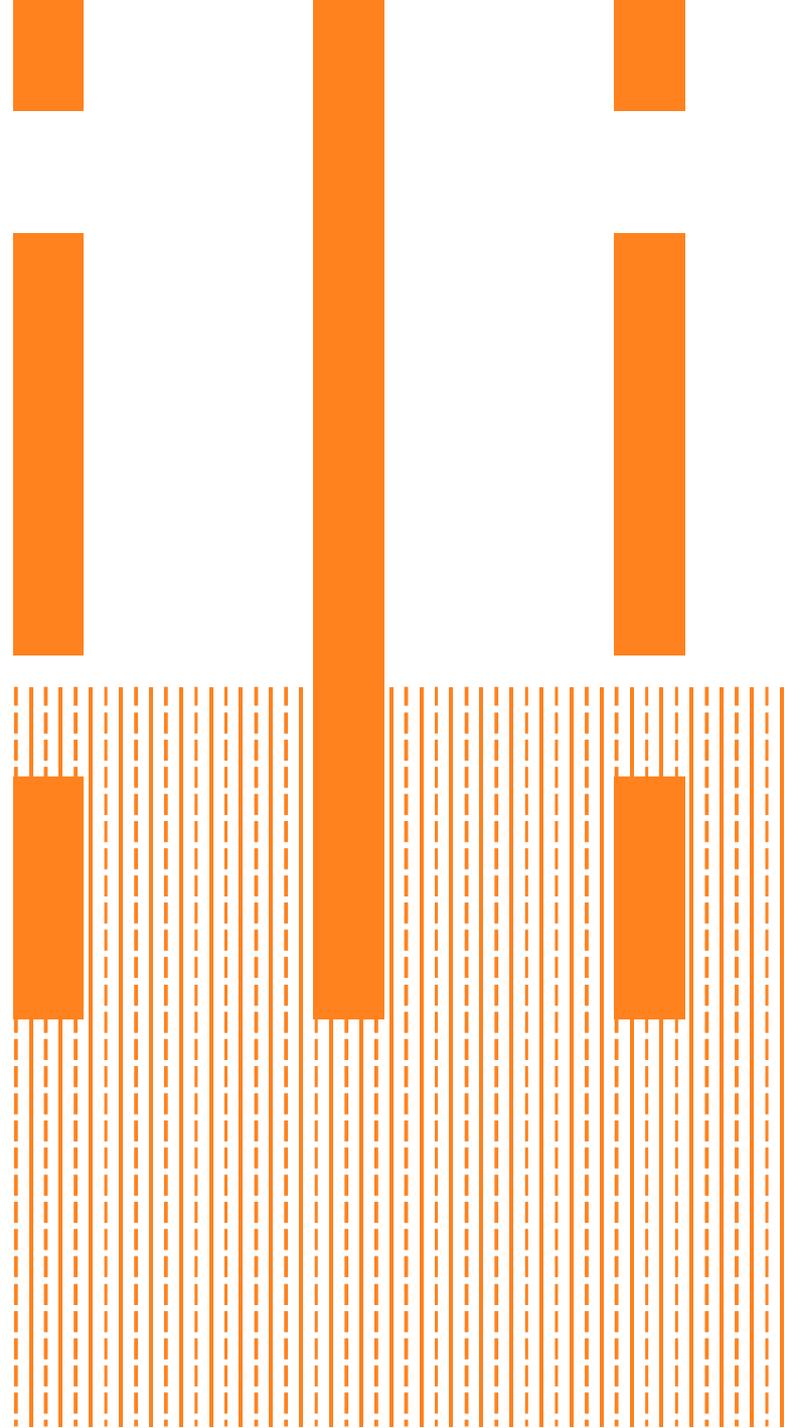


Zahlen – Daten – Fakten

# Lebensmittelabfall in der Schulverpflegung

Schulverpflegung in Bewegung 22.  
November 2016, Hannover

Christine Göbel, M. Sc. oec. troph.  
FH Münster, Institut für Nachhaltige Ernährung (iSuN)



## M. Sc. oec. troph. Christine Göbel

Tel: 0251/83-65575

Email: [christine.goebel@fh-muenster.de](mailto:christine.goebel@fh-muenster.de)



- 2009 Studienabschluss M.Sc. oec. troph. an der CAU Kiel
- 2009 - 2011 Mitarbeiterin bei der DGE Sektion- und der Vernetzungsstelle Schulverpflegung Schleswig-Holstein
- Seit 2011 Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Institut für Nachhaltige Ernährung (iSuN), FH Münster
- Seit 2013 Externe Doktorandin an der Universität Paderborn, Thema: Die Entstehung von Lebensmittelabfällen in Care-Einrichtungen – Ursachen und Maßnahmen zur Verringerung, Betreuung: Prof. Dr. Kirsten Schlegel-Matthies
- Seit Oktober 2016 Lehrkraft für besondere Aufgaben an der FH Münster, FB08

# Agenda

---

- Lebensmittelabfälle: Global, in Deutschland und im Sektor Außer-Haus Verpflegung
- Lebensmittelabfallmessung in Fallstudien an Schulen: Methode und Ergebnisse

**Die nicht mit einer Quelle versehenen Fotos, Bilder und Graphiken sind Eigentum der Autorin.**

The slide features several large, abstract orange geometric shapes. There are three solid orange parallelograms in the upper right quadrant. Below them, a large area is filled with a pattern of diagonal orange lines. The text is centered in the white space between these shapes.

**Lebensmittelabfälle:  
Global, in Deutschland und im  
Sektor Außer-Haus Verpflegung**

# Lebensmittelabfälle

## in Zahlen

---

- **Weltweit:**  
Rund 1/3 aller für die Ernährung der Menschen hergestellten Lebensmittel gehen verloren oder werden weggeworfen  
= Jährlich ungefähr 1,3 Mrd. t
- **Deutschland:**  
Mindestens 11 Mio. t/a Lebensmittelabfälle

---

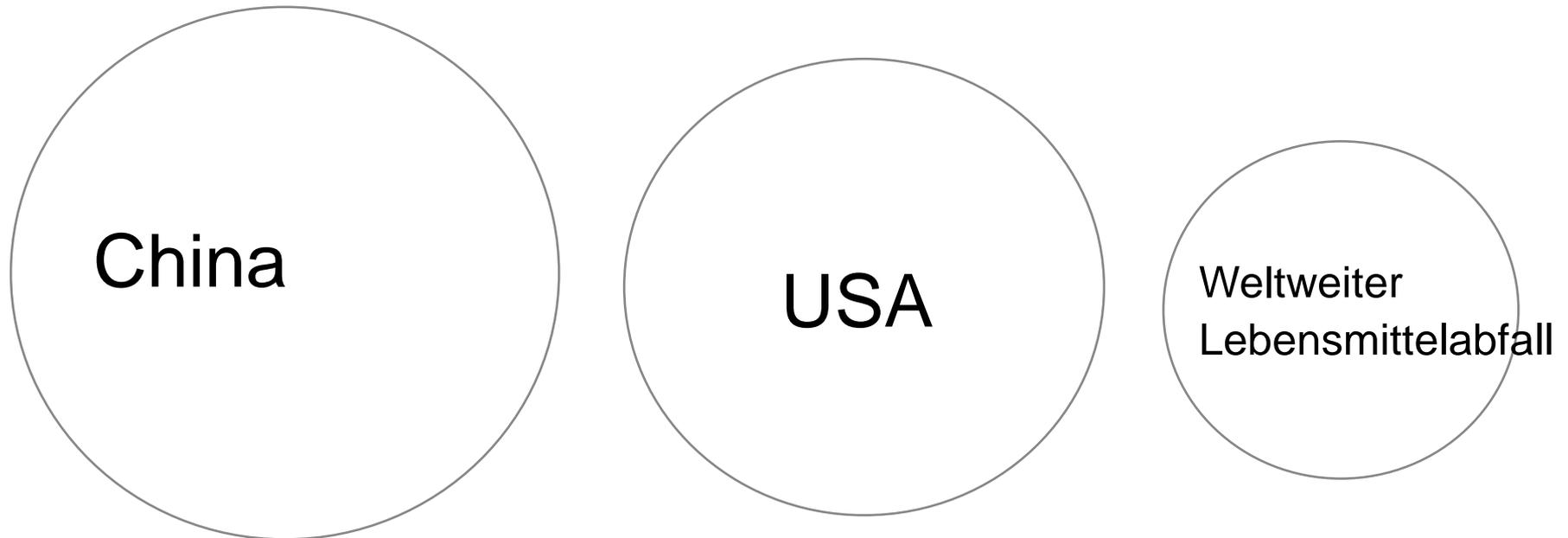
(FAO 2013; Kranert et al. 2012)

# Lebensmittelabfall

## Ökologische Probleme

---

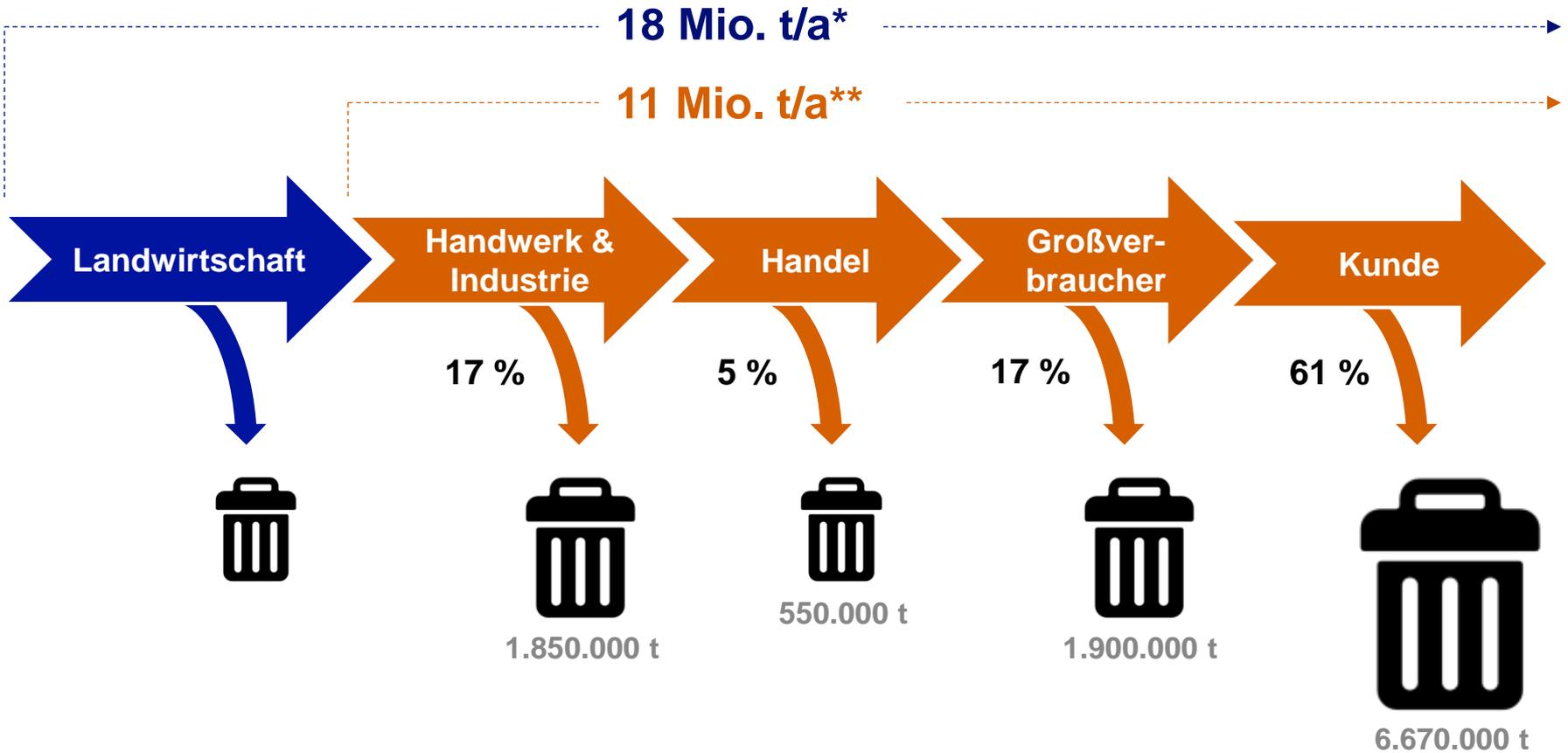
- CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der weltweiten Lebensmittelabfälle = 3,3 Mio. CO<sub>2</sub>-Äquivalente



(FAO 2013)

# Lebensmittelabfälle

entlang der Wertschöpfungskette (in D)



\*Noleppa u. Carlsburg 2015; \*\*Kranert et al. 2012

# Lebensmittelabfälle

aktuell

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Bis 2030: Halbieren der Lebensmittelabfälle beim Verbraucher und im Handel, Reduzieren der Lebensmittelverschwendung entlang der Wertschöpfungskette



- EU Hat dieses Ziel übernommen
- Bundesebene Entwickelt nationale Strategie
- Runder Tisch NRW Vereinbarung zur Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft

United Nations (2015)

# Lebensmittelabfälle

## Status Quo in der Außer-Haus Verpflegung

Silvennoinen  
2004 Finnland

Engström & Carlsson  
2012 Schweden

WRAP 2013  
Großbritannien

Göbel 2014  
FH Münster, ISUN

Umweltbundesamt  
Jespen & Eberle 2014

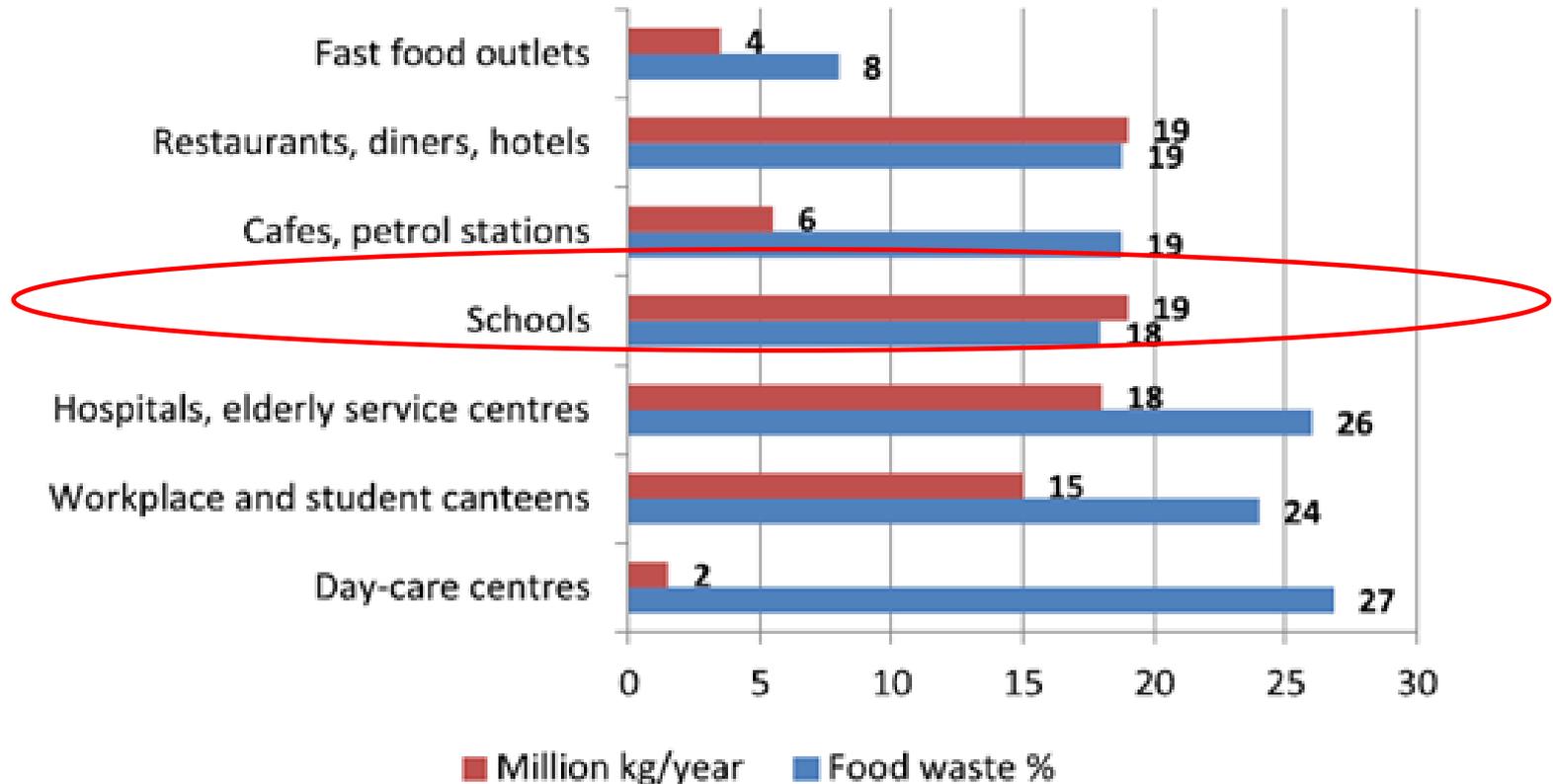
Deutsche Bundesstiftung Umwelt  
Waskow, von Borstel, Eberle 2016



# Lebensmittelabfälle

## Status Quo in der Außer-Haus Verpflegung

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

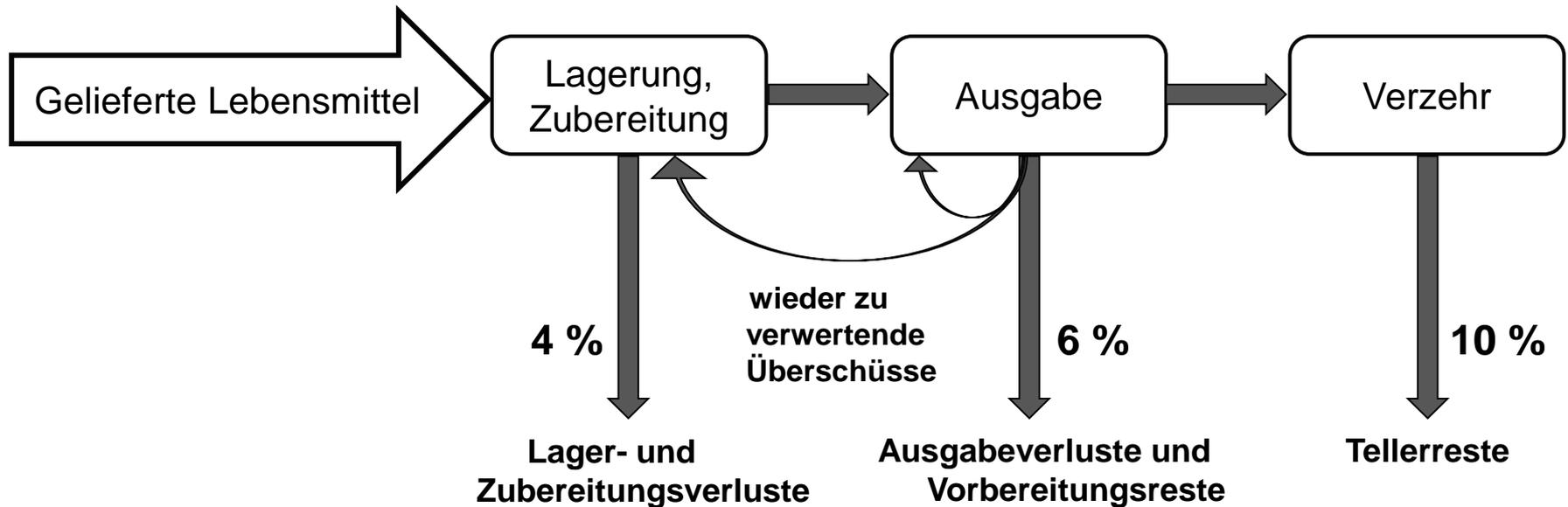


Quelle: Katajajuuri et al. 2014. Journal of Cleaner Production 73. P. 322-329

# Lebensmittelabfälle

## Status Quo in der Außer-Haus Verpflegung

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



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



# Lebensmittelabfallmessung in Fallstudien an Schulen: Methode und Ergebnisse



# **Fallstudien an sechs Projektschulen in Rheinland-Pfalz**

**Projekt „Lebensmittelverschwendung in Schulen“**

**gemeinsam mit der**

**Vernetzungsstelle Schul- und Kitaverpflegung Rheinland-Pfalz**

**(VNS RLP)**

# Ziel des Projektes

---

Exemplarische Untersuchung von Lebensmittelabfallmengen in sechs Schulen, mit den Zielen:

- Vorschläge für **betriebsspezifische Handlungsoptionen und Lösungsansätze** zu erarbeiten.
- Die unnötigen **Verschwendung von Ressourcen zu reduzieren**, das **ethisch- und sozial- verantwortungsbewusste Handel zu fördern** und damit einen positiven Effekt auf das Image und einen finanziellen Nutzen zu erhalten.
- Weitere Schulen für das Thema zu **motivieren** und zu **sensibilisieren**.

Das Projekt lässt keine Aussage bzw. Abschätzung der Gesamt-Situation der Entstehung von Lebensmittelabfällen in Schulen in Rheinland-Pfalz zu (Fallstudien!)

# Inhalte des Projektes

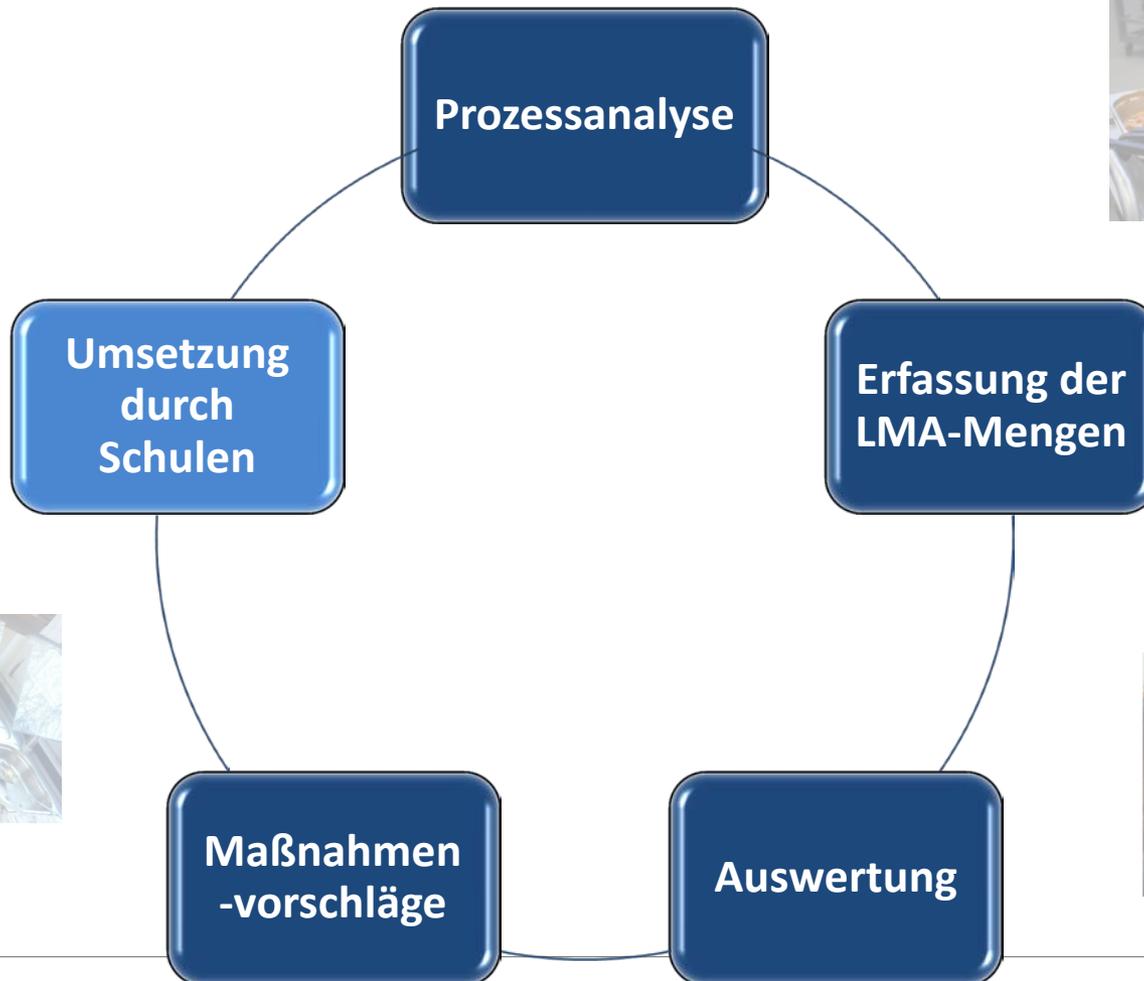
---

- Durchführung einer Lebensmittelabfallerhebung in jeweils **zwei** Schulen in den drei Bereichen **Warmverpflegung, Frischküche** und **Cook & Chill**.
- Schwerpunkt der Erfassung sind **Ausgabe- und Tellerreste**
- Produktionsreste eher am Rande bzw. nur bei der Frischküche (anliefernde Caterer werden nicht besucht)
- Produktionsmengen werden von den Caterern bereitgestellt
- „Reste in der Zwischenverpflegung“ (Pausenbrote) werden im Rahmen dieses Projektes nicht betrachtet

# Teilnehmende Schulen

<b>Schule</b>	<b>Verpflegungssystem</b>	<b>Ausgabesystem</b>
Grund- und Weiterführende Schule	<b>Frisch-/Mischküche</b>	<b>Buffet</b>
Realschule	<b>Frisch-/Mischküche</b>	<b>Schüsselsystem</b>
Grund- und Weiterführende Schule	<b>Warmverpflegung</b>	<b>Tablett- und Schüsselsystem</b>
Grund- und Realschule	<b>Warmverpflegung</b>	<b>Tablettsystem</b>
Gymnasium	<b>Cook &amp; Chill</b>	<b>Tablettsystem</b>
Realschule	<b>Cook &amp; Chill</b>	<b>Tablettsystem</b>

# Projektphasen



# Prozessanalyse

## Aufnahme der Betriebsstruktur

### ➤ Prozessanalyse:

→ **Analysebögen** zur Ermittlung von Strukturen und Prozessen in den Einrichtungen

→ **Verständnis** der Material- und Informationsflüsse zur Identifizierung von **Ursachen** und **Messpunkten**

### ➤ Validierung der Prozesse u. Strukturen durch:

→ **Beobachtungen** in den Einrichtungen

→ **Gespräche** mit Mitarbeitern

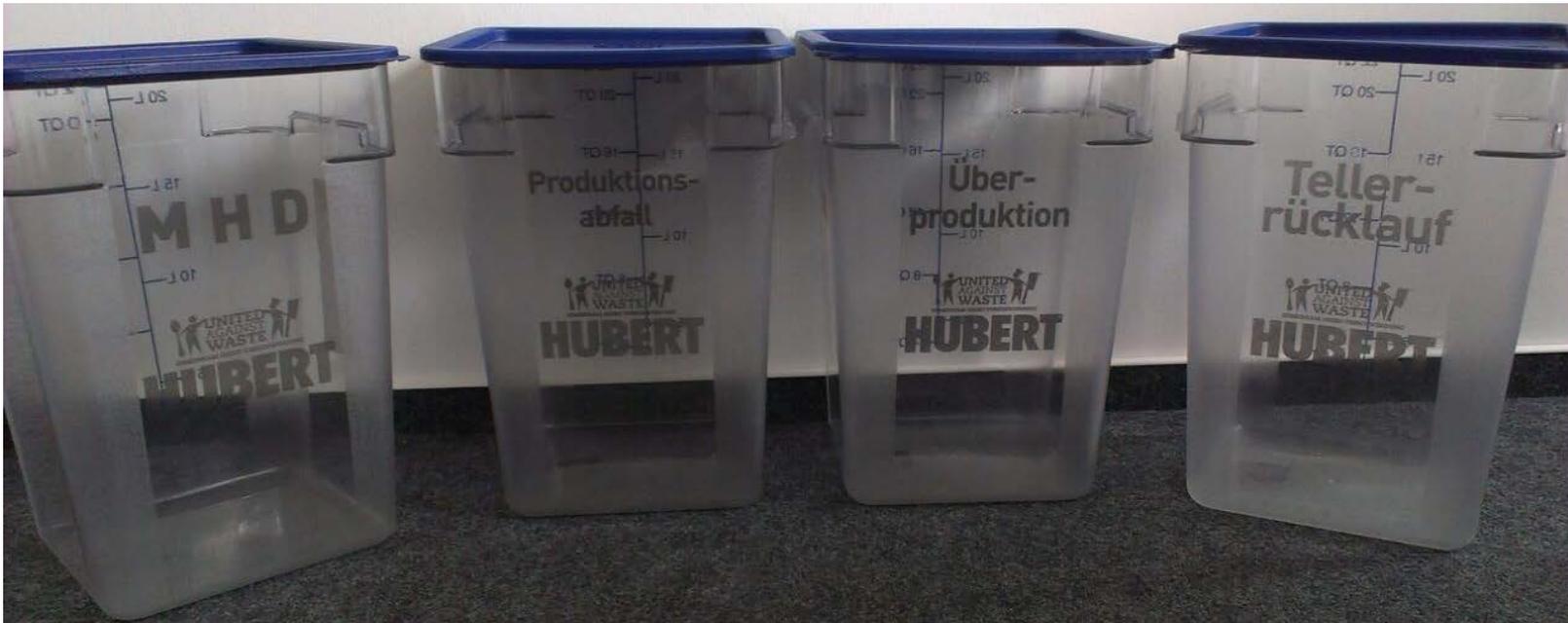
Unternehmen			
<b>1. Angaben zum Unternehmen</b>			
Name des Betriebes: _____			
Kontaktperson: _____			
Adresse: _____			
Email: _____			
<b>2. Art der Einrichtung</b>			
<b>Einrichtung:</b>	<b>Anzahl Abteilungen</b>	<b>Anzahl Patienten/Besucher</b>	<b>Anzahl Mitarbeiter</b>
<input type="checkbox"/> Krankenhaus	[ ]	[ ]	[ ]
<input type="checkbox"/> Seniorenheim	[ ]	[ ]	[ ]
<input type="checkbox"/> Bildungseinrichtungen	[ ]	[ ]	[ ]
Bemerkungen: _____			
<b>3. Welche Arten von Einrichtungen versorgt Ihr Unternehmen?</b>			
<b>Einrichtung:</b>	<b>Anzahl der Betriebe</b>	<b>Anzahl Essen (Mittag)</b>	
<input type="checkbox"/> Kindergarten	[ ]	[ ]	[ ]
<input type="checkbox"/> Grundschule	[ ]	[ ]	[ ]
<input type="checkbox"/> Weiterführende Schule	[ ]	[ ]	[ ]
<input type="checkbox"/> Sonstige Bildungseinrichtung	[ ]	[ ]	[ ]
<input type="checkbox"/> Krankenhaus	[ ]	[ ]	[ ]
<input type="checkbox"/> Seniorenheim	[ ]	[ ]	[ ]
<input type="checkbox"/> Betriebsverpflegung/Kantine	[ ]	[ ]	[ ]
<input type="checkbox"/> Sonstige Einrichtungen	[ ]	[ ]	[ ]
Seite 2 von 11			

# Erfassung der Lebensmittelabfallmengen

## › Messzeitraum

→ Anzahl und Repräsentativität der Messtage

## › Abfallarten



# Erfassung der Lebensmittelabfallmengen

## Messzeitraum:

- 4 Tage

## ➤ Speise:

- Mittagessen
- „Reste in der Zwischenverpflegung“ (Pausenbrote) werden im Rahmen dieses Projektes nicht betrachtet

## ➤ Abfallarten:

- Schwerpunkt der Erfassung sind Ausgabe- und Tellerreste
- Produktionsreste am Rande bzw. nur bei der Frischküche (anliefernde Caterer werden nicht besucht!)



# Erfassung der Lebensmittelabfallmengen

Ausgabeverluste werden nach Lebensmittelklassen erhoben



# Erfassung der Lebensmittelabfallmengen

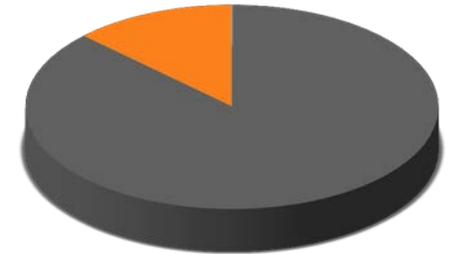
---

## 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

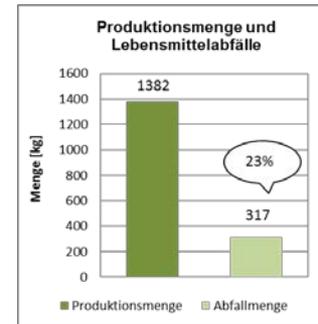
# Auswertung und Maßnahmenvorschläge

## Auswertung:

- Eingabe und Berechnungen in Excel

## Maßnahmenvorschlägen:

- Jede Schule erhält ein Handout mit detaillierter Ergebnisdarstellung und Maßnahmenvorschlägen zu den identifizierten Ursachen!



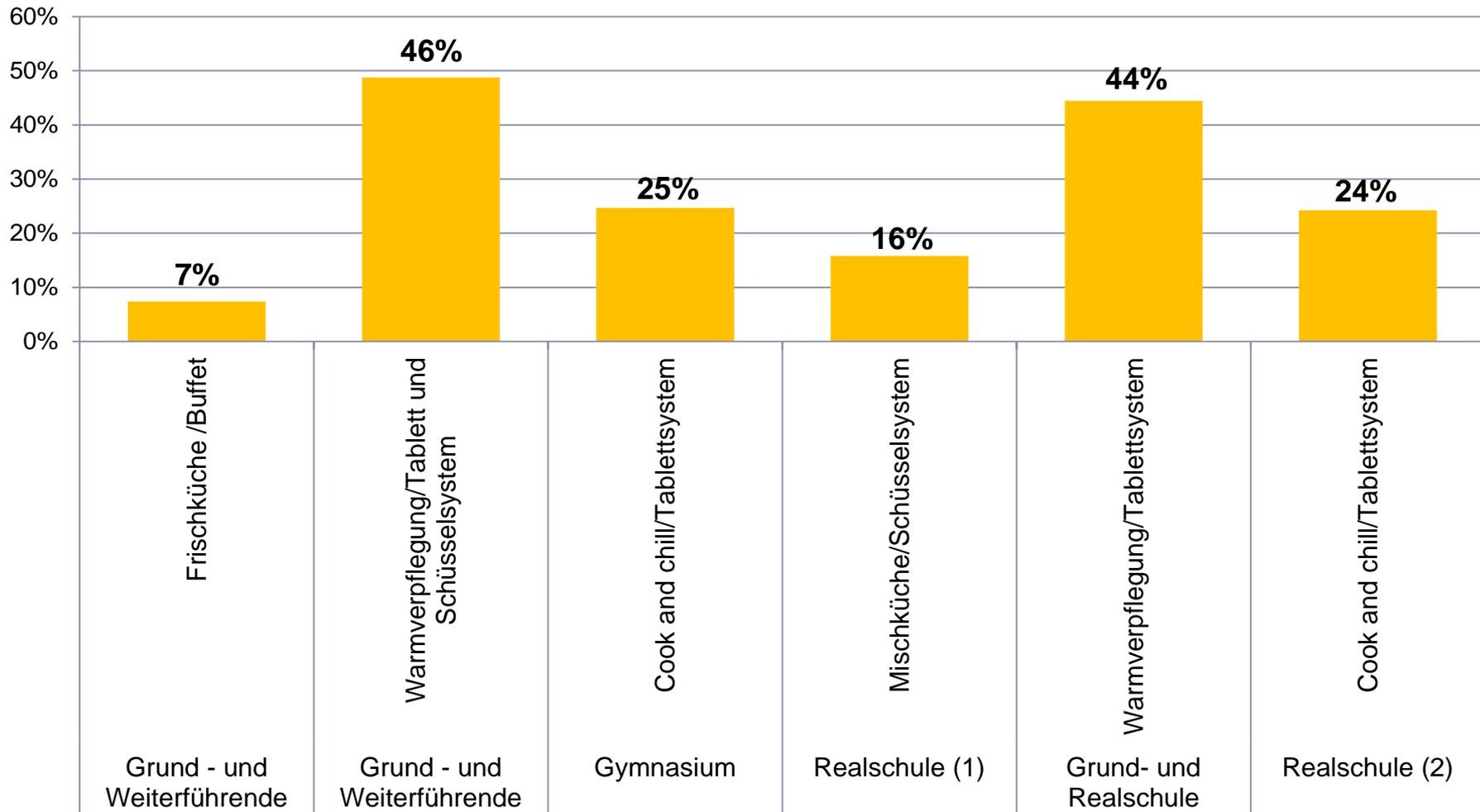
LEBENSMITTELABFALLMESSUNG - ERGEBNISSE ZUR ERHEBUNGSWOCHE (20. - 23. APRIL 2015)  
GYMNASIUM KANNENBÄCKERLAND



In diesem Projekt möchte die Vernetzungstelle Kita- und Schulverpflegung Rheinland-Pfalz in Zusammenarbeit mit dem Institut für Nachhaltige Ernährung und Ernährungswirtschaft (iSuN) der Fachhochschule Münster auf das Problem der Lebensmittelverschwendung an Schulen aufmerksam machen und Verbesserungen aufzeigen. Dafür wurde in sechs Küchen eine vier-tägige Lebensmittelabfallerhebung durchgeführt. Dieses Handout enthält die Ergebnisse der Erhebungswoche für das Gymnasium im Kannenbäckerland, in der die Lebensmittelabfälle unterteilt nach Produktgruppen und Abfallarten gemessen wurden. Die Ergebnisse sind in Diagrammen dargestellt und werden ergänzend erläutert.

## Anteil LMA von der Produktionsmenge

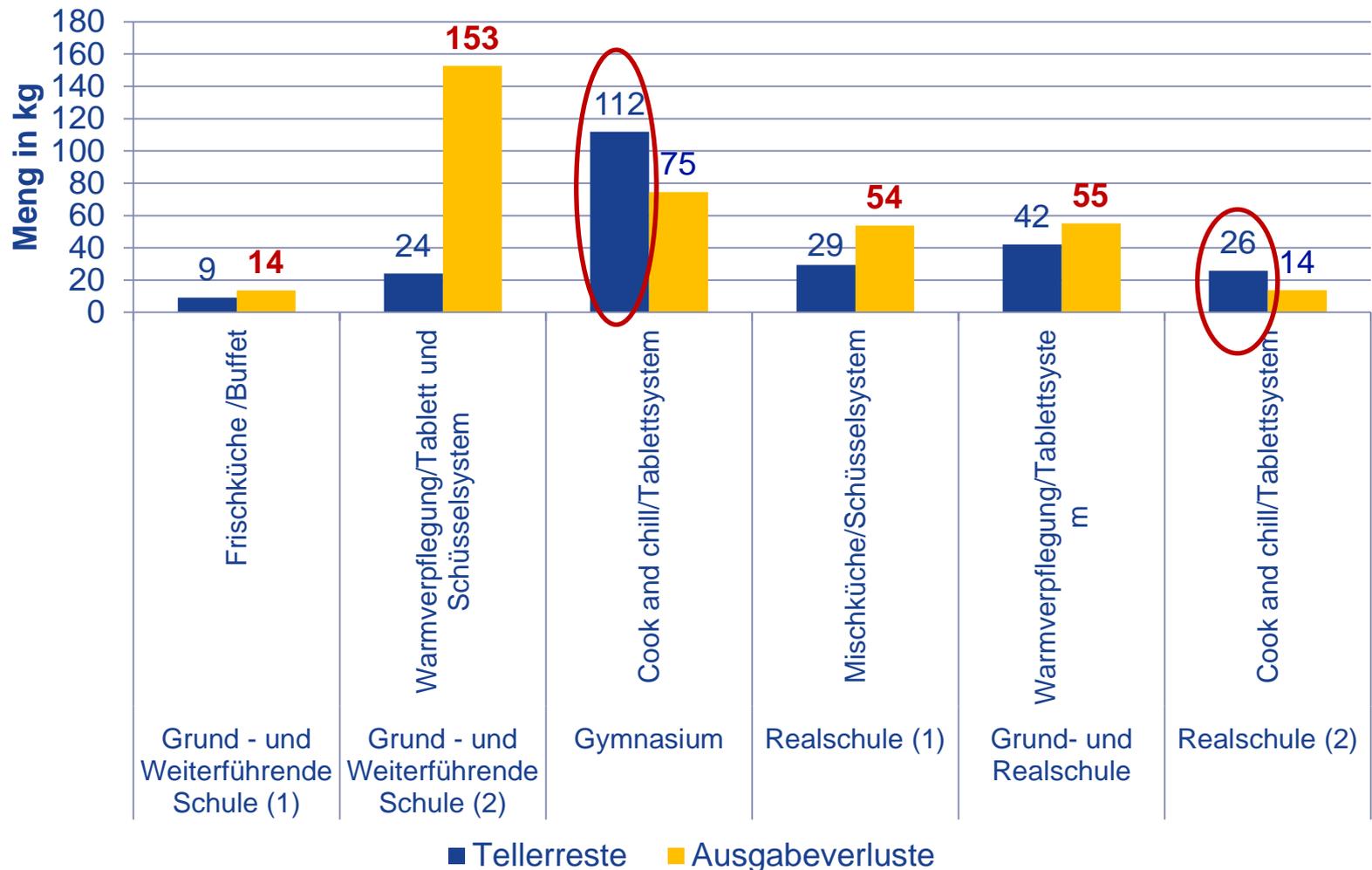
**%-LMA von der Produktionsmenge nach Verpflegungs- und Ausgabesystem in 6 verschiedenen Schulen**



# Ergebnisse

## Anteil der Abfallarten

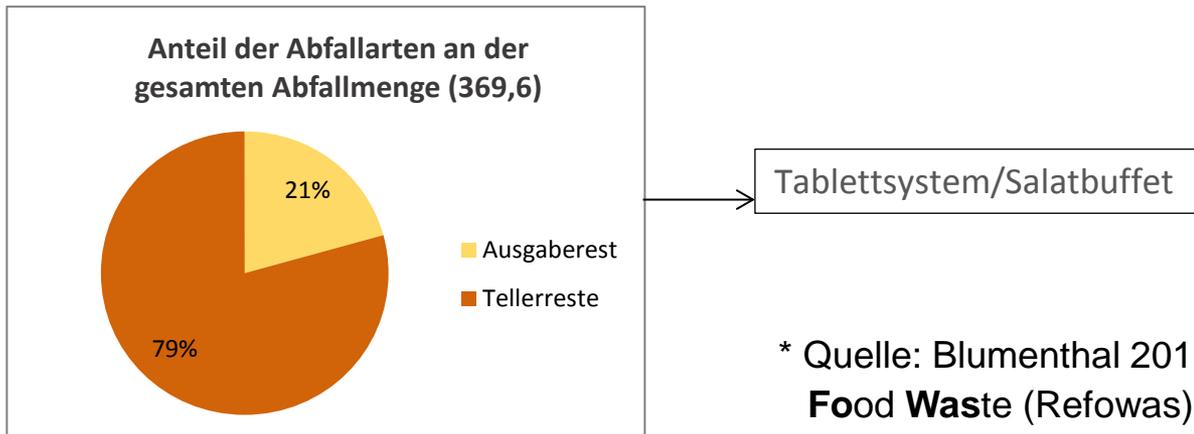
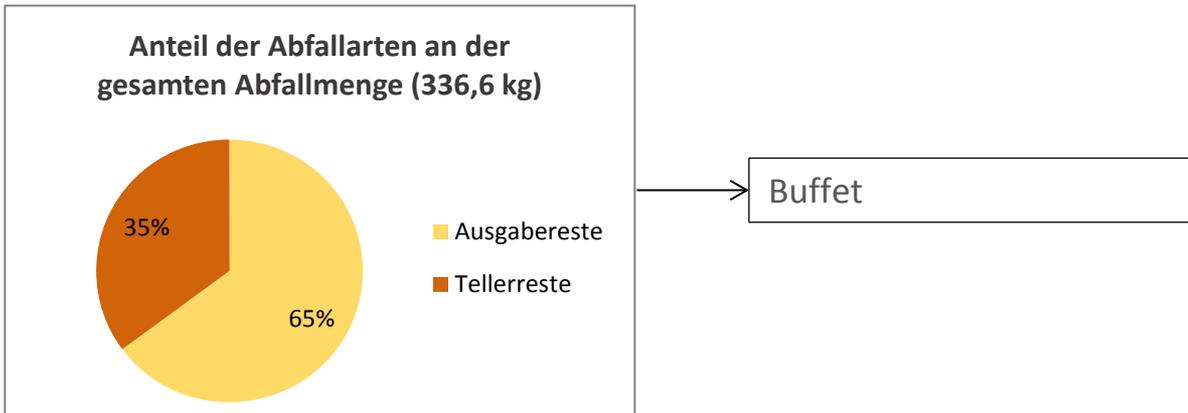
### Abfallarten nach Verpflegungs- und Ausgabesystem in 6 Schulen



# Exkurs: Refowas\*

## Anteil der Abfallarten

Vergleichskriterien: ähnliche Anzahl der Verpflegungsteilnehmer, ähnliche Abfallmenge Gesamt aber unterschiedliches Ausgabesystem

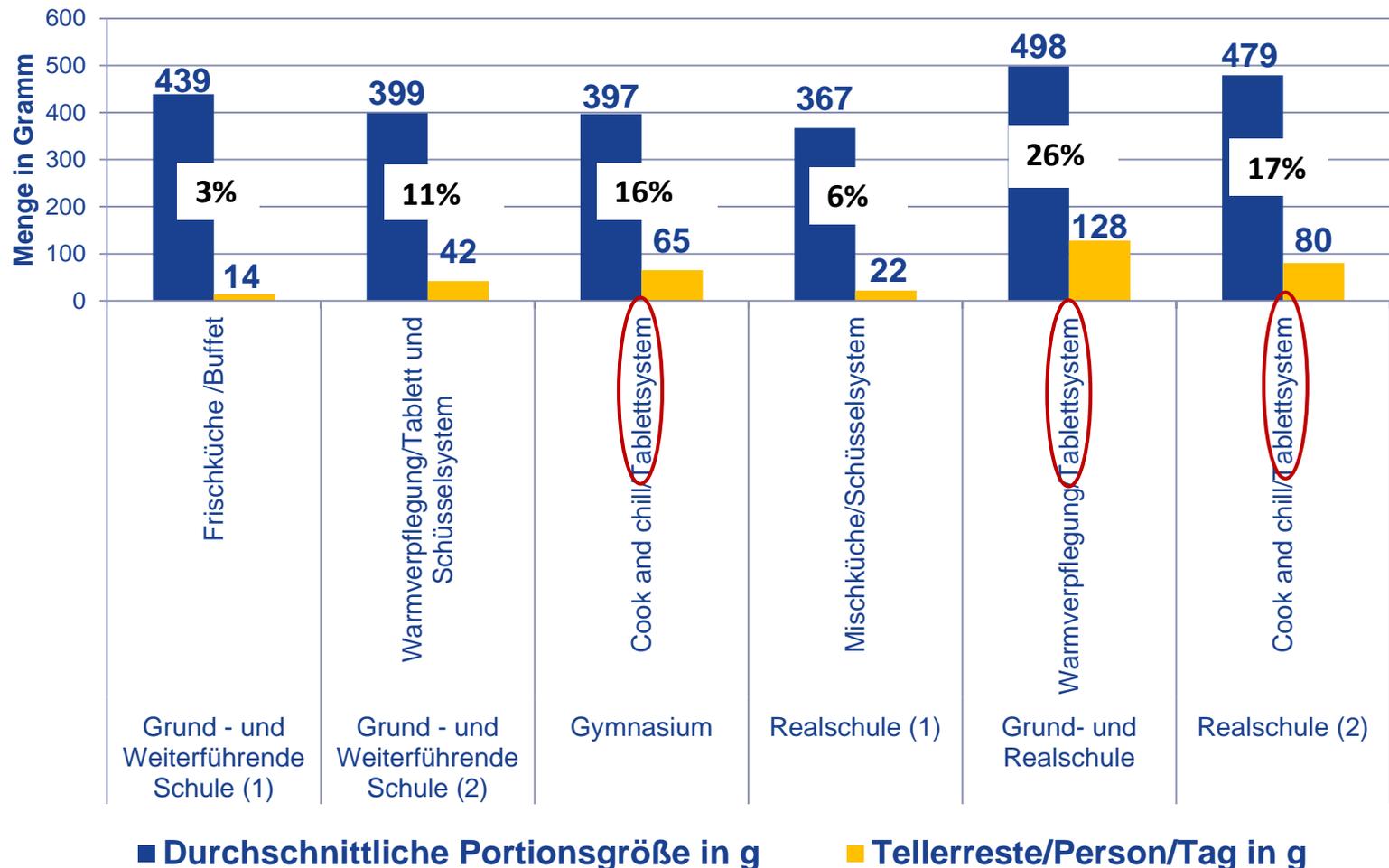


\* Quelle: Blumenthal 2016, Forschungsprojekt **Reduce Food Waste** (Refowas) gefördert durch das BMELV

# Ergebnisse

## Portionsgröße und Tellerreste

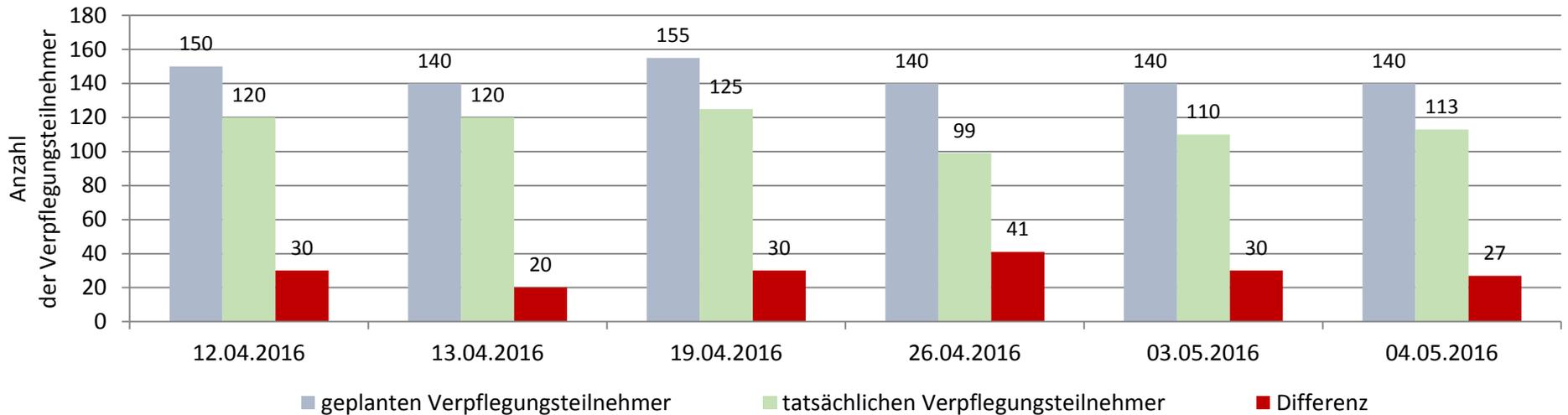
Durchschnittliche Portionsgröße und Tellerreste in 6 Schulen



# Exkurs: Refowas\*

## Geplante und tatsächliche Teilnehmer

Abweichung geplante und tatsächliche Verpflegungsteilnehmer



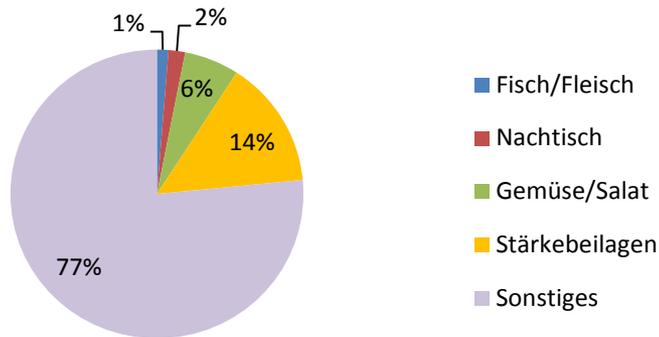
Im Durchschnitt sind 391 Gramm pro Teilnehmer/Tag geplant.  
 Bei 30 fehlenden Teilnehmern → 11,7 Kilogramm Ausgabereste

\* Quelle: Blumenthal 2016, Forschungsprojekt **Reduce Food Waste** (Refowas) gefördert durch das BMELV

# Ergebnisse

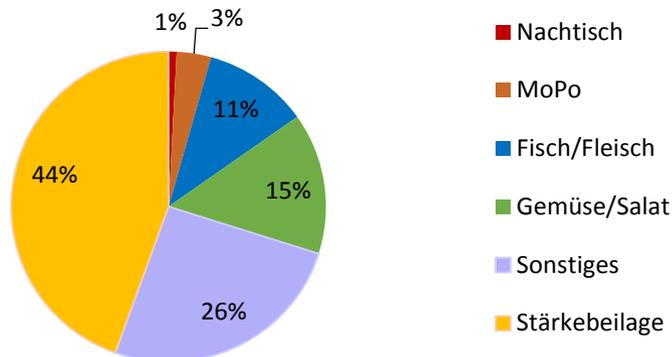
## Anteil der Produktgruppen an den Ausgaberesten

Prozentanteil Produktgruppen der gesamten Ausgabereste (76,4kg)



81 % der Produktgruppe **Sonstiges** sind Saucen/48 kg Abfall

Prozentanteil Produktgruppen der gesamten Ausgabereste (218,3kg)



49 % der Produktgruppe **Stärkebeilage** sind Nudeln/ 49 kg Abfall

# Ergebnisse

## Beispiel für Kosteneinsparung

---

### Gymnasium, Cook&Chill, Ø 432 Essen pro Tag

**Ø 188 kg Abfall** (Ausgabe- und Tellerreste) pro Woche  
x 37 Schulwochen /Jahr

**ca. 6.956 kg Lebensmittelabfälle** pro Jahr  
x 2 €/kg (inkl. Einkauf, Verarbeitung, Lagerung, Entsorgung)

= **13.912 €** pro Jahr → Einsparpotential?

# Ergebnisse

## Ursachen

---

Laut **Bestellsystem** fehlende **Flexibilität**

Warteschlange Nervosität Überfüllt Kindgerecht Renner Penner

**Zielgruppen** Mitarbeiter/innen **Geschmack** Unwissenheit

„auf Sicherheit“ Träger **Portionsgrößen**

Lagermöglichkeiten **Überproduktion** Wertschätzung

Unruhig Feste Menükombinationen Teilnehmerzahl

Lagermöglichkeiten **Zeitmangel** Unruhig **Geschmack**

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

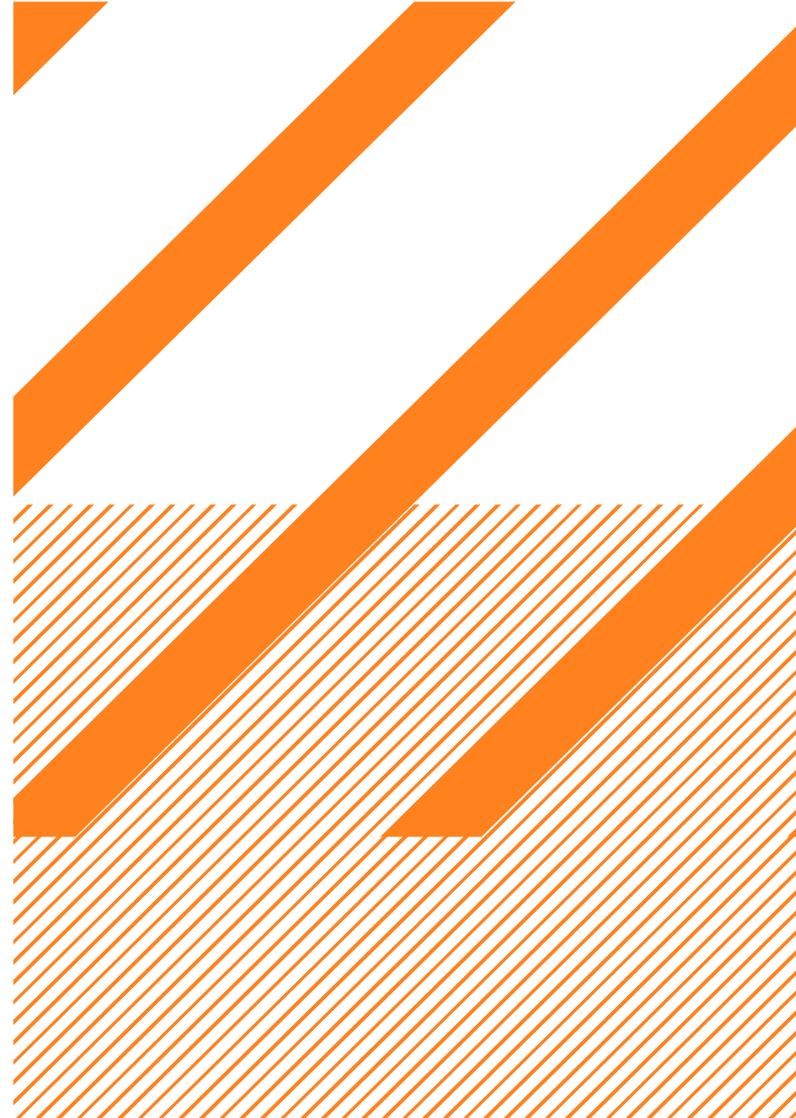
[www.lebensmittel-abfall-  
vermeiden.de](http://www.lebensmittel-abfall-vermeiden.de)

Christine Göbel

Corrensstr. 25  
48149 Münster

fon +49 (0)251.83 655 75

christine.geobel@fh-muenster.de  
<https://www.fh-muenster.de/isun/index.php>



www.fh-muenster.de/isun



# iSuN - Institut für Nachhaltige Ernährung

Startseite > iSuN - Institut für Nachhaltige Ernährung

## iSuN - Institut für Nachhaltige Ernährung

Die Forschung im Institut für Nachhaltige Ernährung widmet sich der Entwicklung von Konzepten, Produkten und Dienstleistungen für eine zukunftsfähige Ernährung und kooperiert dabei eng mit den Akteuren im Themenfeld Ernährung. Das iSuN hinterfragt



**Prof. Dr. rer. pol. Petra Teitscheid**  
Institutsleitung

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



**Prof. Dr. oec. troph. Guido Ritter**  
Institutsleitung

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



**B.Sc. Silke Friedrich**  
Institutskoordination

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



**M.Sc. Christine Göbel**  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin und  
Doktorandin

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



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

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



**M. Sc. Linda Niepagenkemper**  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

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

## Quellen:

Blumenthal (2016): IST LEBENSMITTELABFALL BEI IHNEN EIN THEMA? – REFOWAS-Ergebnisse. 6. Jahrestagung zu den Tagen der Schulverpflegung in NRW. 24. Oktober 2016, Düsseldorf.

FAO (2013): Food wastage footprint. Impacts on natural resources. Summary Report. Available online at <http://www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf>, (zuletzt geprüft 19/09/2016)

Kranert et al. (2012): Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland, *Universität Stuttgart, Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (jetzt BMEL)*

Noleppa, Steffen; Carlsburg, Matti (2015): Das große Wegschmeißen. Vom Acker bis zum Verbraucher: Ausmaß und Umwelteffekte der Lebensmittelverschwendung in Deutschland. Edited by WWF Deutschland.