



DAF-Tagung
2013

Umweltschutz mit Messer und Gabel - Anknüpfungspunkte für eine ökologisch nachhaltige Ernährung

Dr. Toni Meier

Institut der Agrar- und
Ernährungswissenschaften

Martin-Luther-Universität Halle-
Wittenberg



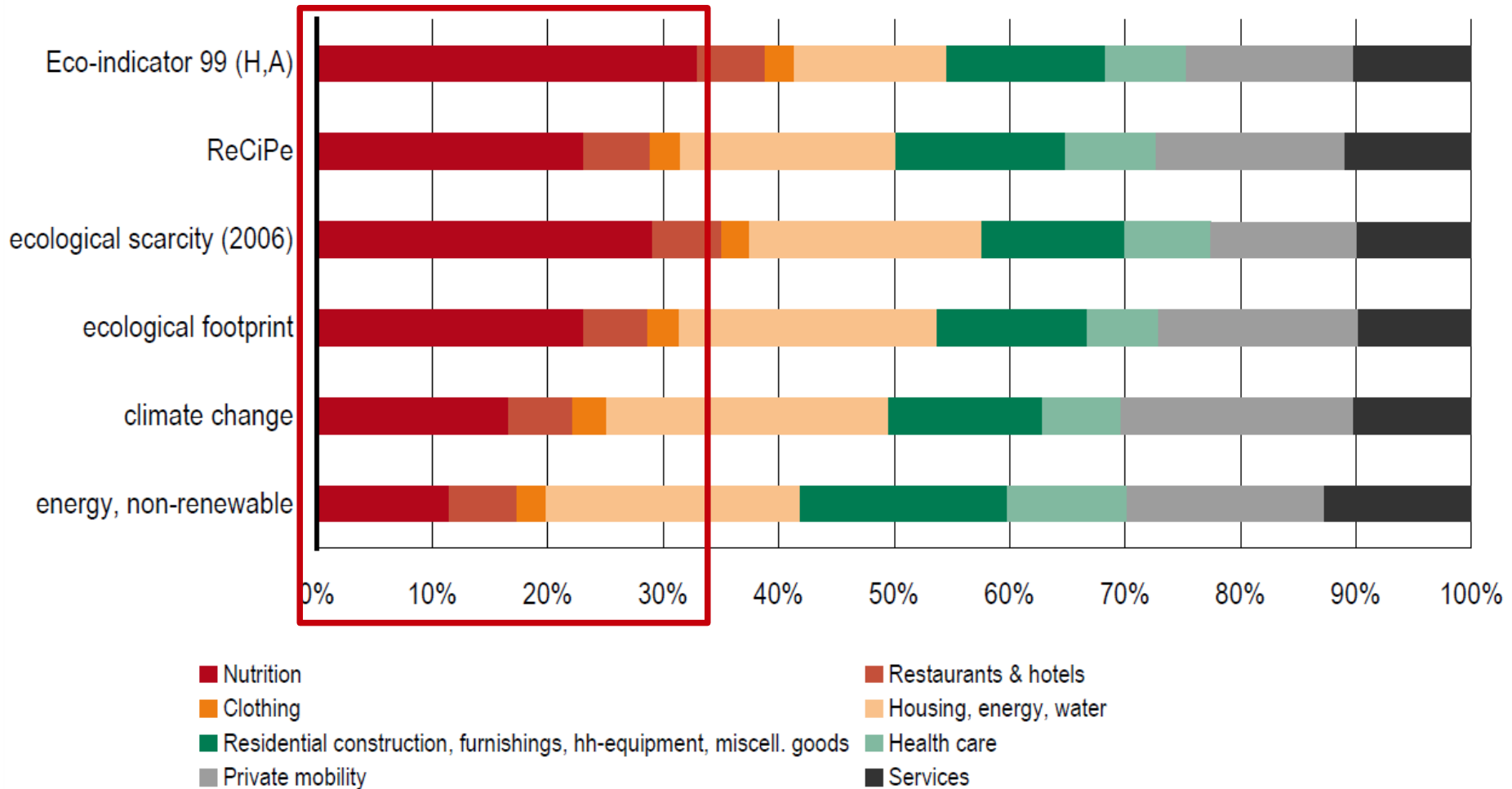


Vortrags- übersicht

- Problemrelevanz
- Methode
- Anknüpfungspunkte
 - Produktauswahl
 - Zielgruppen
 - Nahrungsmittelverluste & -abfälle
- Zusammenfassung

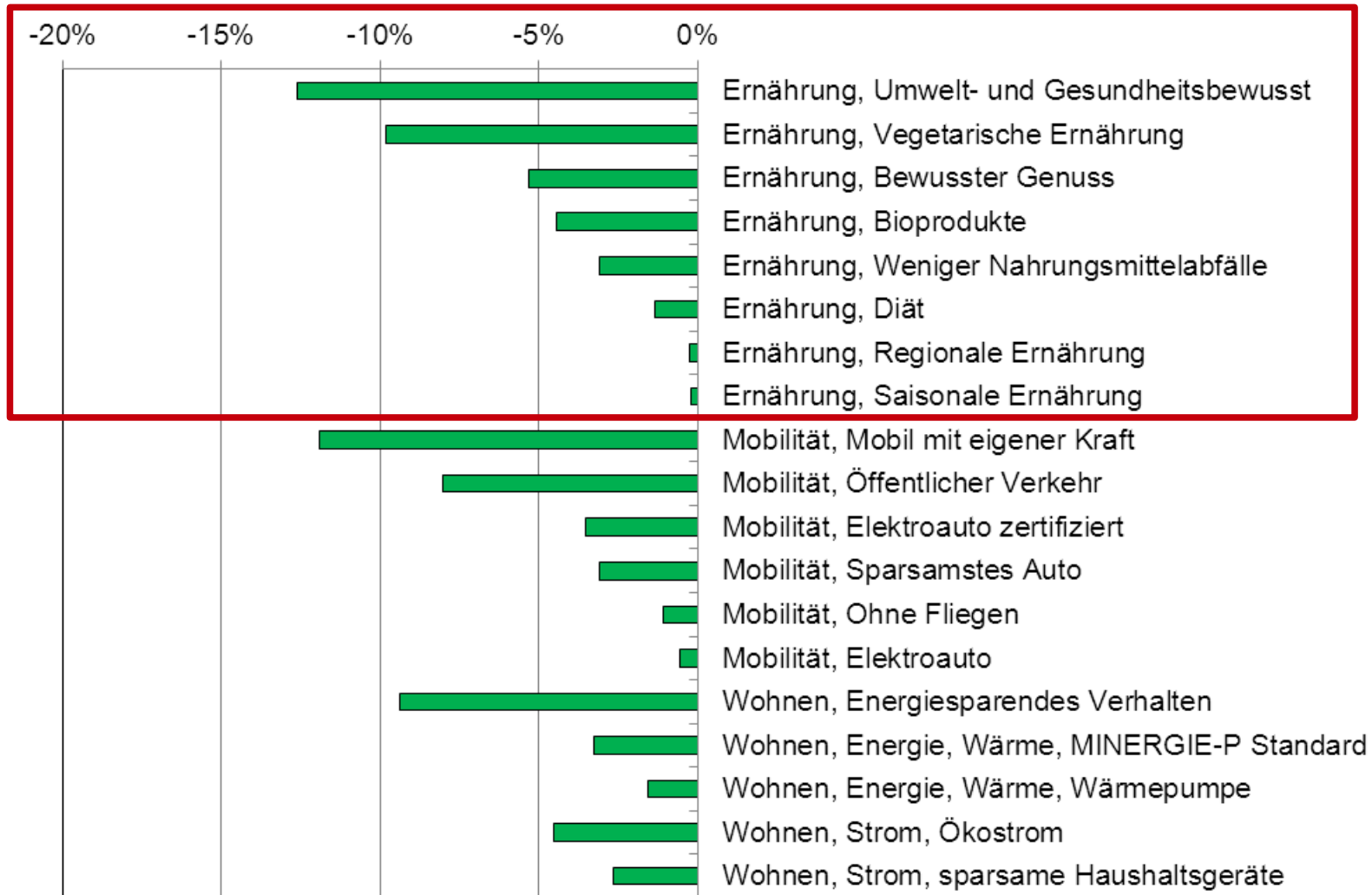
Ökologische Relevanz

Ernährungsbedingte Umweltwirkungen im Vergleich zu anderen Konsumbereichen, Bezug: Schweiz im Jahr 2005



Ökologische Relevanz

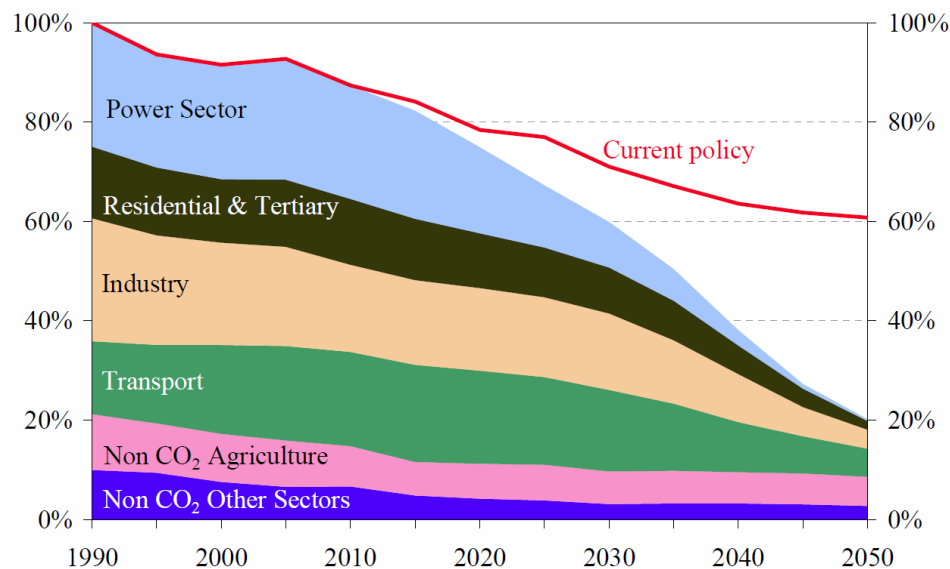
Umweltentlastungspotentiale verschiedener Einflussgrößen,
Bezug: Schweiz, Methode: Ecological scarcity (Ökologische Knappheit)



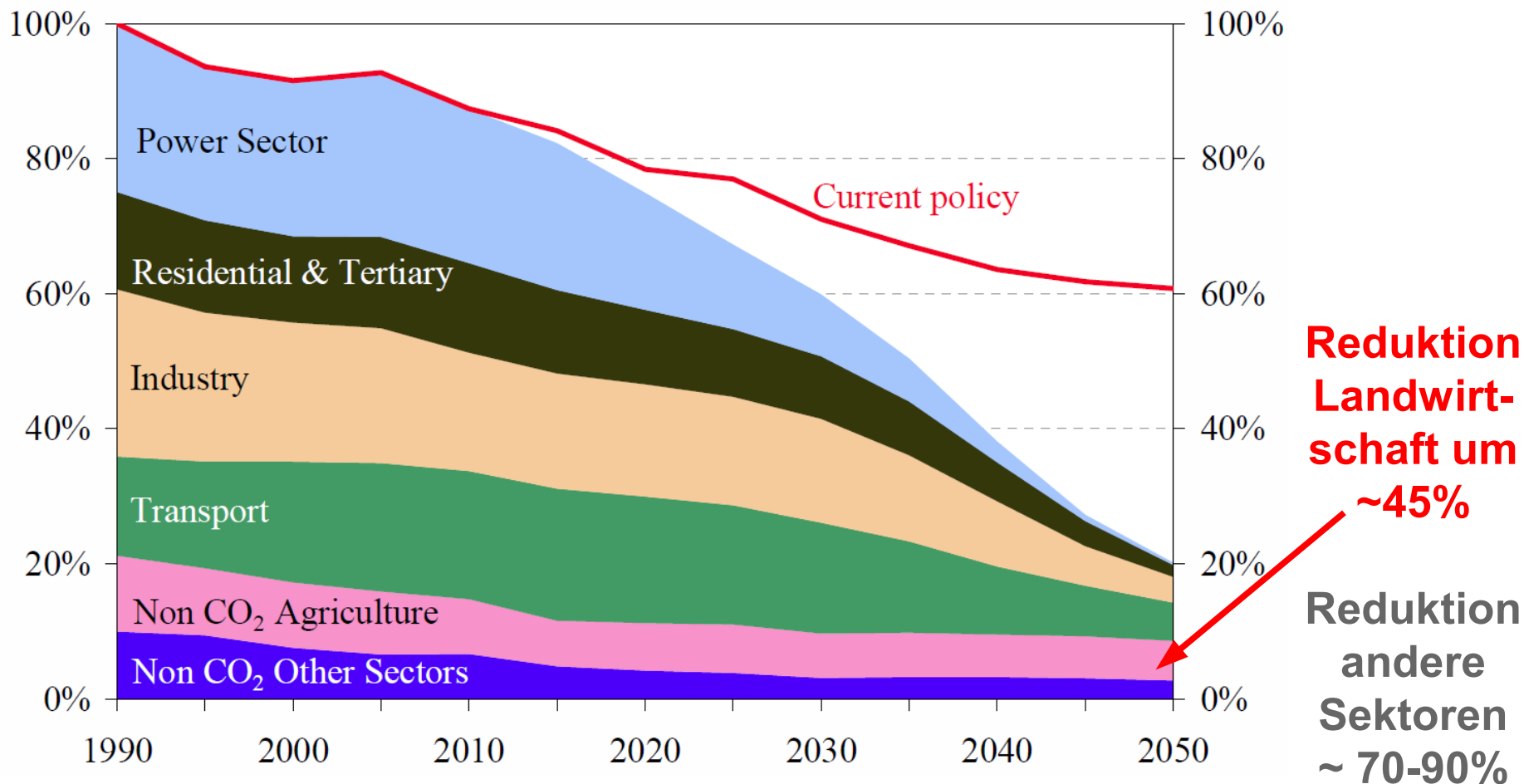
Bis 2020 Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa

„Spätestens 2020 sind Anreize für gesündere und nachhaltigere Erzeugungs- und Verbrauchsstrukturen weit verbreitet und haben zu einer Reduzierung des Ressourceninputs der Lebensmittelkette um 20 % geführt. Die Entsorgung von genusstauglichen Lebensmittelabfällen in der EU sollte halbiert worden sein.“

Bis 2050 Senkung Treibhausgas- emissionen um 80% (Basis 1990)



Bis 2050 Senkung Treibhausgasemissionen um 80% (Basis 1990)



Offene Fragen, Anknüpfungspunkte

Produktauswahl: Welche Nahrungsmittel sind aus Umweltsicht am relevantesten?

Zielgruppen: Von welchen Bevölkerungsgruppen müssten die größten Veränderungen ausgehen, um Ziele im Bereich Umwelt und Gesundheit (*public health*) zu erreichen?

Nahrungsmittelverluste & -abfälle: Welche Potentiale sind vorhanden? Welcher Bereich in der Wertschöpfungskette ist am relevantesten?

Meier, T., O. Christen, E. Semler, G. Jahreis, L. Voget-Kleschin, A. Schrode, M. Artmann (2013): **Balancing virtual land imports by a shift in the diet: Using a land balance approach to assess the sustainability of food consumption.** Journal Appetite (in press).

Meier, T. (2013): **Umweltschutz mit Messer und Gabel - Der ökologische Rucksack der Ernährung in Deutschland.** oekom Verlag, München (in press).

Meier, T., O. Christen (2013): **Environmental impacts of dietary recommendations and dietary styles: Germany as an example.** Journal of Environmental Science & Technology 47 (2): 877-888.

Meier, T. (2013): **Umweltwirkungen der Ernährung auf Basis nationaler Ernährungserhebungen und ausgewählter Umweltindikatoren.** Dissertation. Universität Halle-Wittenberg, Halle (Saale).

Meier, T., O. Christen (2012): **Gender as a factor in an environmental assessment of the consumption of animal and plant-based foods in Germany.** International Journal of Life Cycle Assessment 17: 550-564.

Methodischer Überblick, Datenherkunft

Gemäß ISO 14040 / 14044 (2006) Ökobilanz / Life Cycle Assessment (LCA)

1. Ziele & Umfang

Ökobilanzierung des Nahrungsmittelverzehr in Deutschland im Jahr 2006, Vergleich mit Empfehlungen, Verzehrweisen und der Ernährung von 1985-89

Umfang:

26 Produktgruppen:

- Milchprodukte (4)
- Fleischprodukte (4)
- Eiprodukte
- Fische, Krustentiere
- pflanzliche Produkte (9)
- Getränke (7)

Bei Kuppelprodukten Masseallokation

Systemgrenzen:

cradle-to-store

6 Umweltindikatoren

4 soziodemographische Faktoren

Attributive Input-Output Ökobilanz (IO-LCA)

Funktionelle Einheit (FU):

1 kg verbrauchtes Produkt, Ernährung mit 2.000 kcal p⁻¹ d⁻¹

2. Sachbilanzierung & 3. Wirkungsabschätzung

Umweltdaten

Top-down Daten

umweltspezifische Input-Output-Daten

- Thünen Institut (UGR),
Joint Research Centre EU
(CAPRI) u.a.

→ Sektor: Landwirtschaft
& vorgelagerte
Sektoren

- BMELV

→ Sektor: Verarbeitung

Bottom-up Daten

klassische Ökobilanzdaten

- Öko-Institut (GEMIS) u.a.

→ Sektor: Transport & Handel
Verpackung, Importe

Umweltindikatoren

- Treibhausgase (CO_{2e})
- Ammoniak (NH₃)
- Flächenbedarf
- Wasserbedarf (blau)
- Phosphorbedarf
- Energieverbrauch (PEV)

Ernährungsdaten

Top-down Daten

Agrarstatistiken

- BMELV, BLE, FAO

Jährlicher Verbrauch, Versorgung
Selbstversorgungsgrade

Nationale Verzehrsstudie II

- Max Rubner-Institut

- Jahr 2005-06

- Stichprobe: ~19.000

- Alle Bundesländer

Nationale Verzehrsstudie I

- GfK Nürnberg

- Jahre 1985-89

- Stichprobe: ~25.000

- Früheres Bundesgebiet

Sozio-
demographika

- Geschlecht
- Bundesländer
- Altersgruppen
- Soziale Gruppen

4. Auswertung, kritische Prüfung

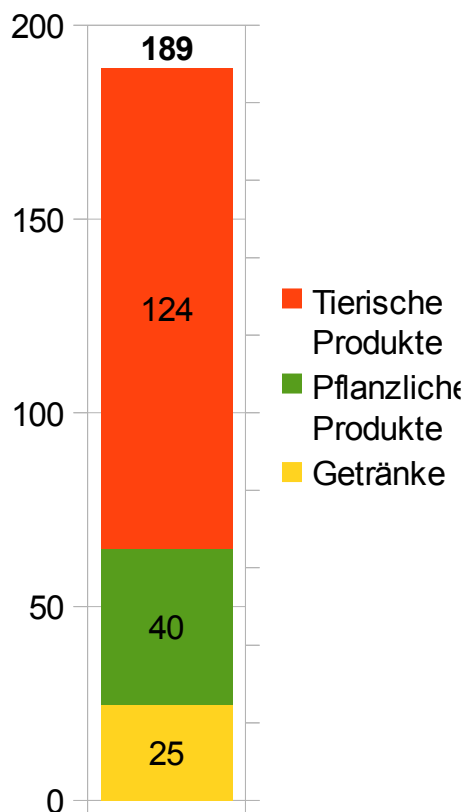
Identifizierung signifikanter Einflussgrößen

Beurteilung durch:

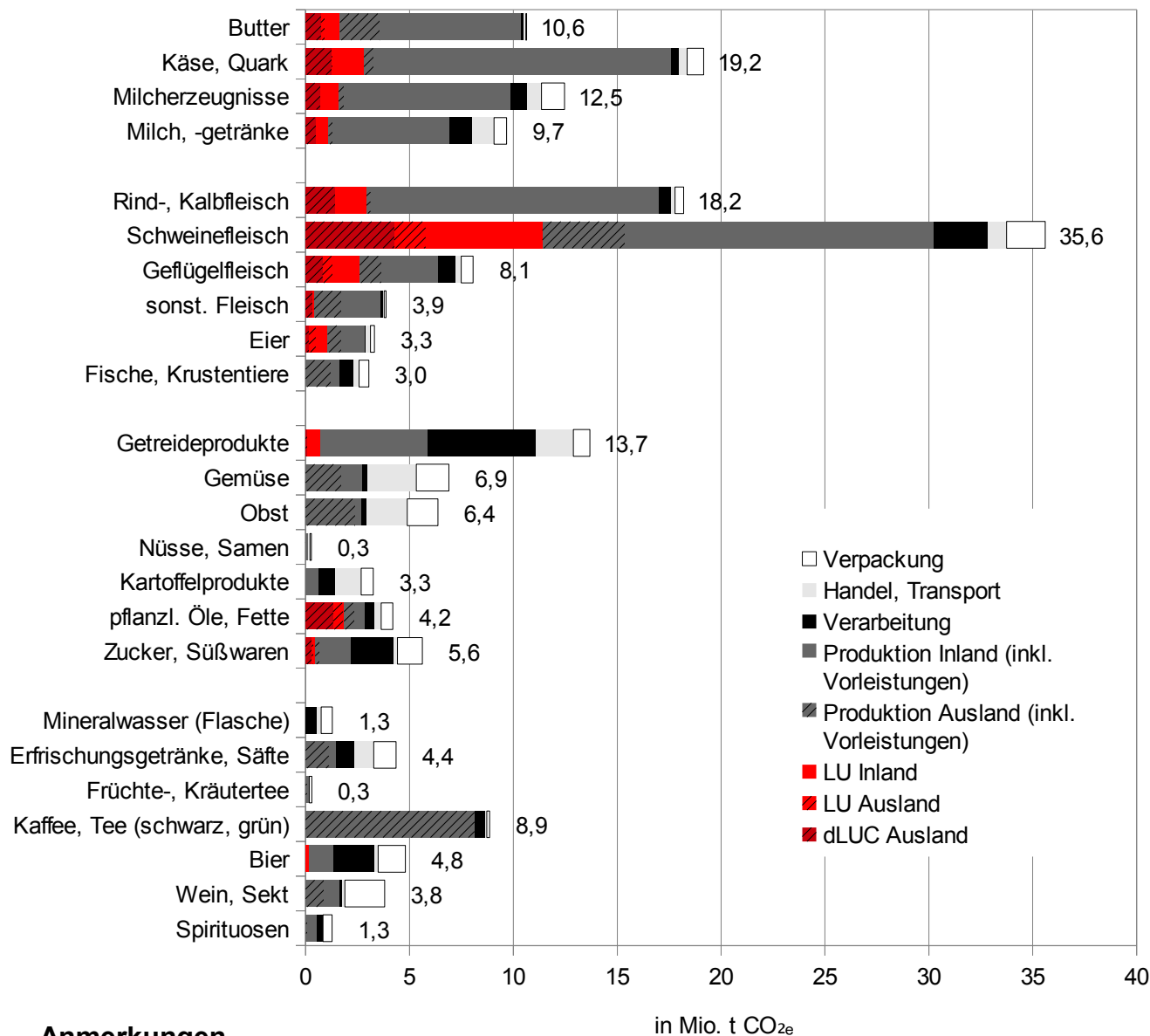
- Sensitivitätsanalysen (quantitativ, qualitativ)
- Unsicherheitsanalysen

Ergebnisse: Produktauswahl

Treibhausgasemissionen des **Gesamtverbrauchs** in D im Jahr 2006 in Mio. t CO_{2e}



Quelle: Meier, T. (2013)



Anmerkungen

LU = land use (Landnutzung) dLUC = direct land use change (direkter Landnutzungswandel)

Exkurs: Emissionsminderungsziele

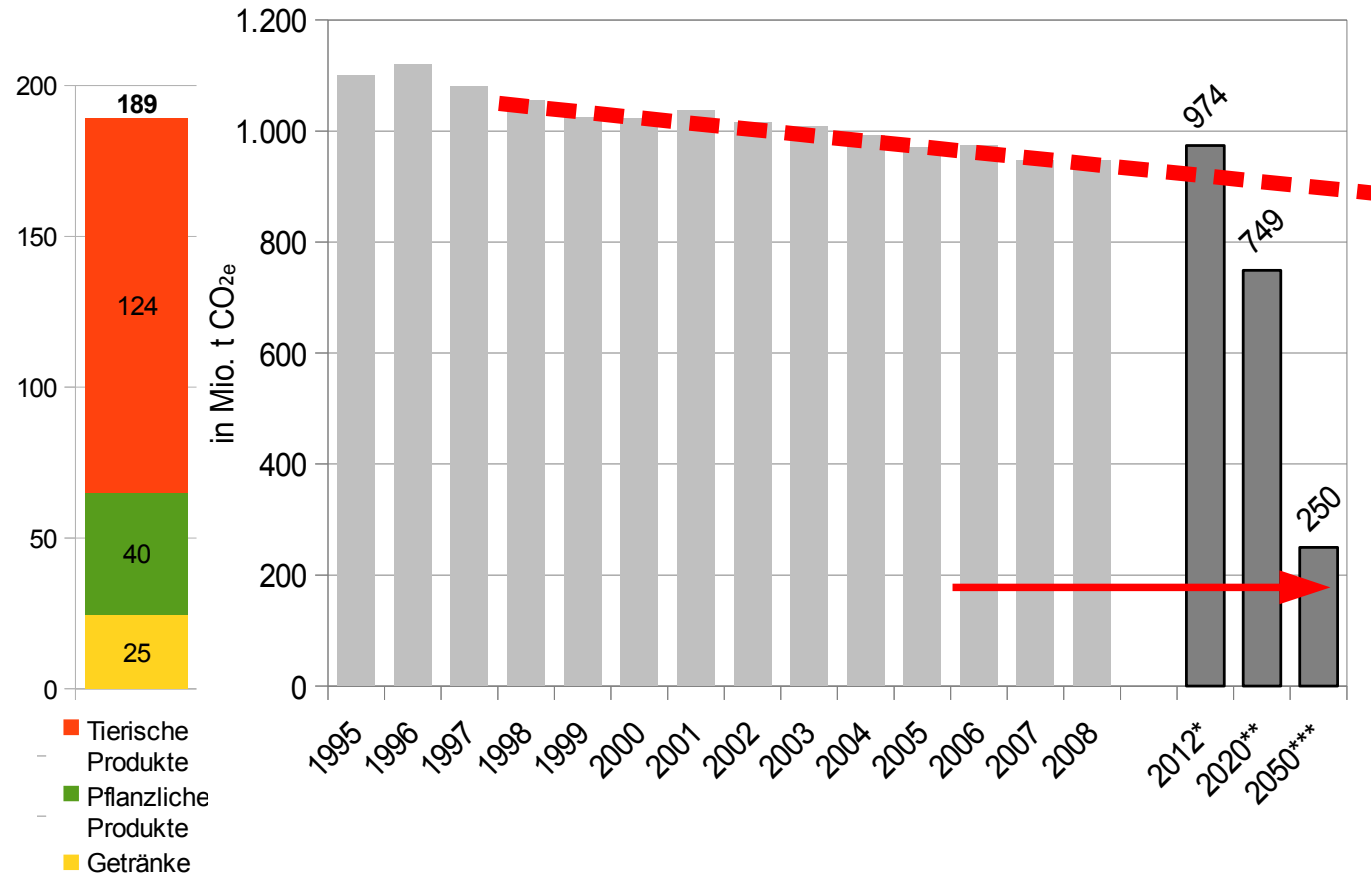
Entwicklung der
Treibhausgas-
emissionen
in Deutschland
in Mio. t CO_{2e}

Ziele

*2012: gemäß Kyoto-Protokoll **-25%**

2020: gemäß Meseberger Beschlüsse **-40%

***2050: gemäß G8-Erklärung (L'AgUILA 2008) **-80%**

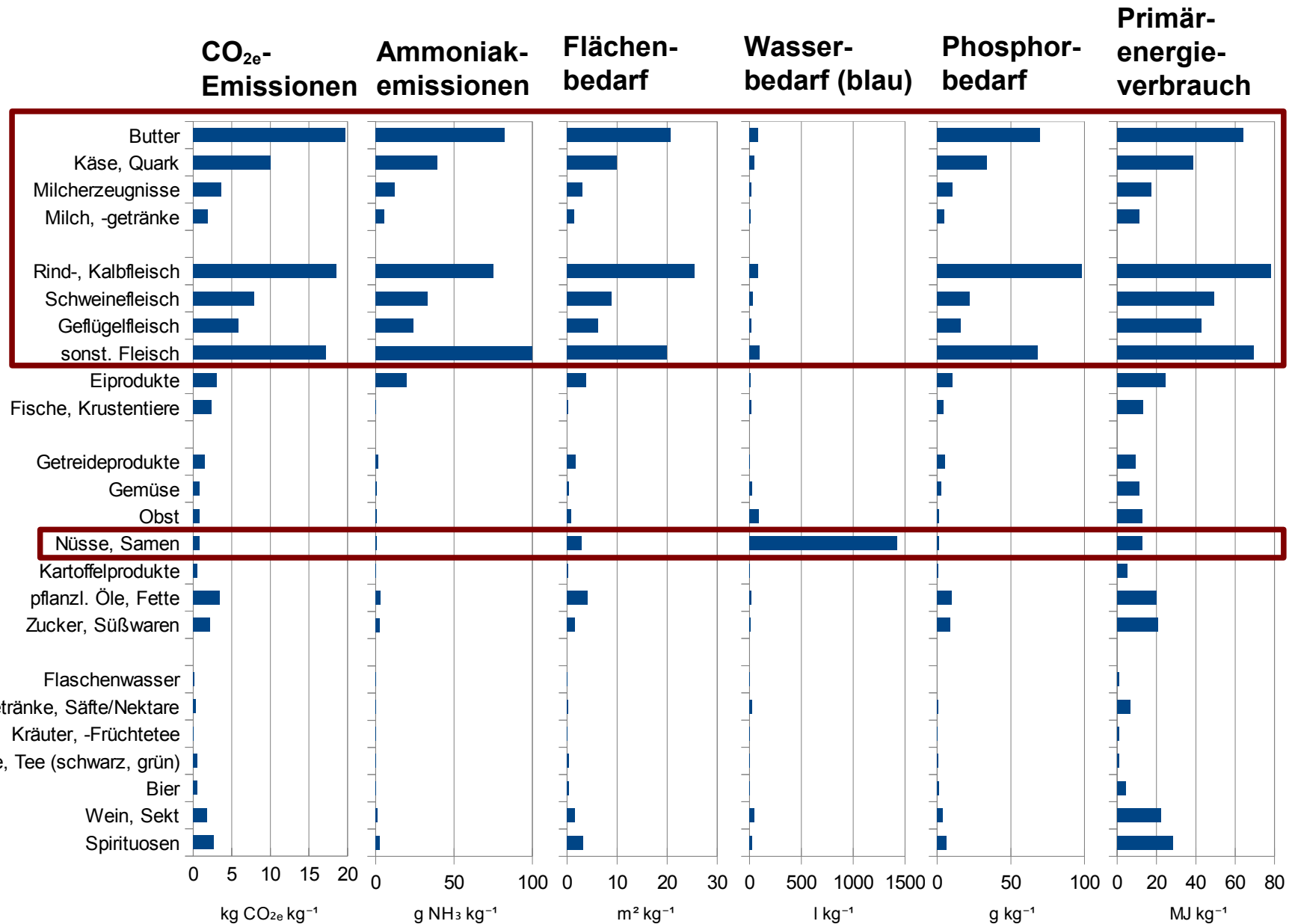


Zielverzug

2020 → 2025

2050 → 2075

Ergebnisse: Produktauswahl



Offene Fragen, Anknüpfungspunkte

Produktauswahl: Welche Nahrungsmittel sind aus Umweltsicht am relevantesten?



Zielgruppen: Von welchen Bevölkerungsgruppen müssten die größten Veränderungen ausgehen, um Ziele im Bereich Umwelt und Gesundheit (*public health*) zu erreichen?

Nahrungsmittelverluste & -abfälle: Welche Potentiale sind vorhanden? Welcher Bereich in der Wertschöpfungskette ist am relevantesten?

Offene Fragen, Anknüpfungspunkte

Produktauswahl: Welche Nahrungsmittel sind aus Umweltsicht am relevantesten?

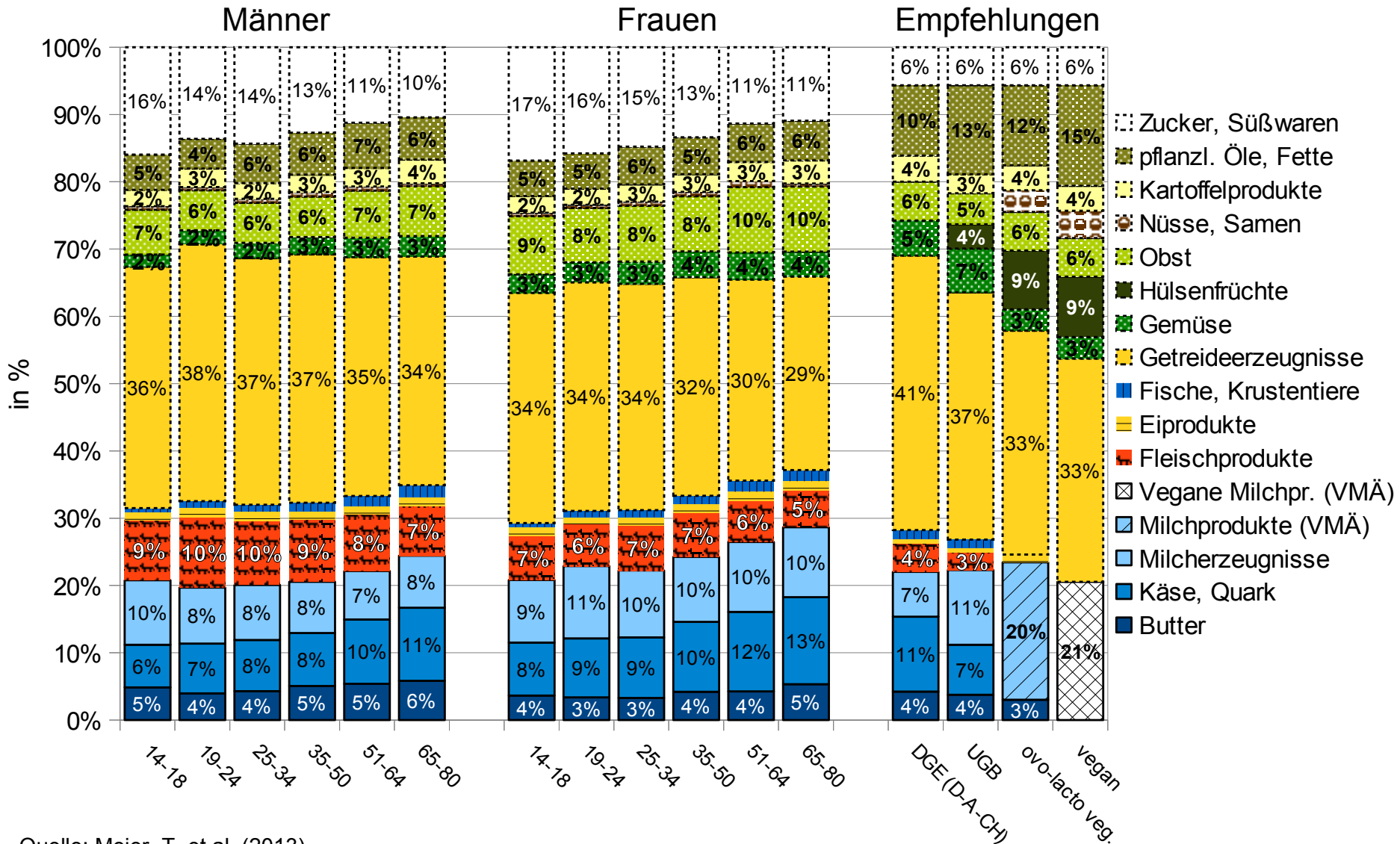


Zielgruppen: Von welchen Bevölkerungsgruppen müssten die größten Veränderungen ausgehen, um Ziele im Bereich Umwelt und Gesundheit (*public health*) zu erreichen?

Nahrungsmittelverluste & -abfälle: Welche Potentiale sind vorhanden? Welcher Bereich in der Wertschöpfungskette ist am relevantesten?

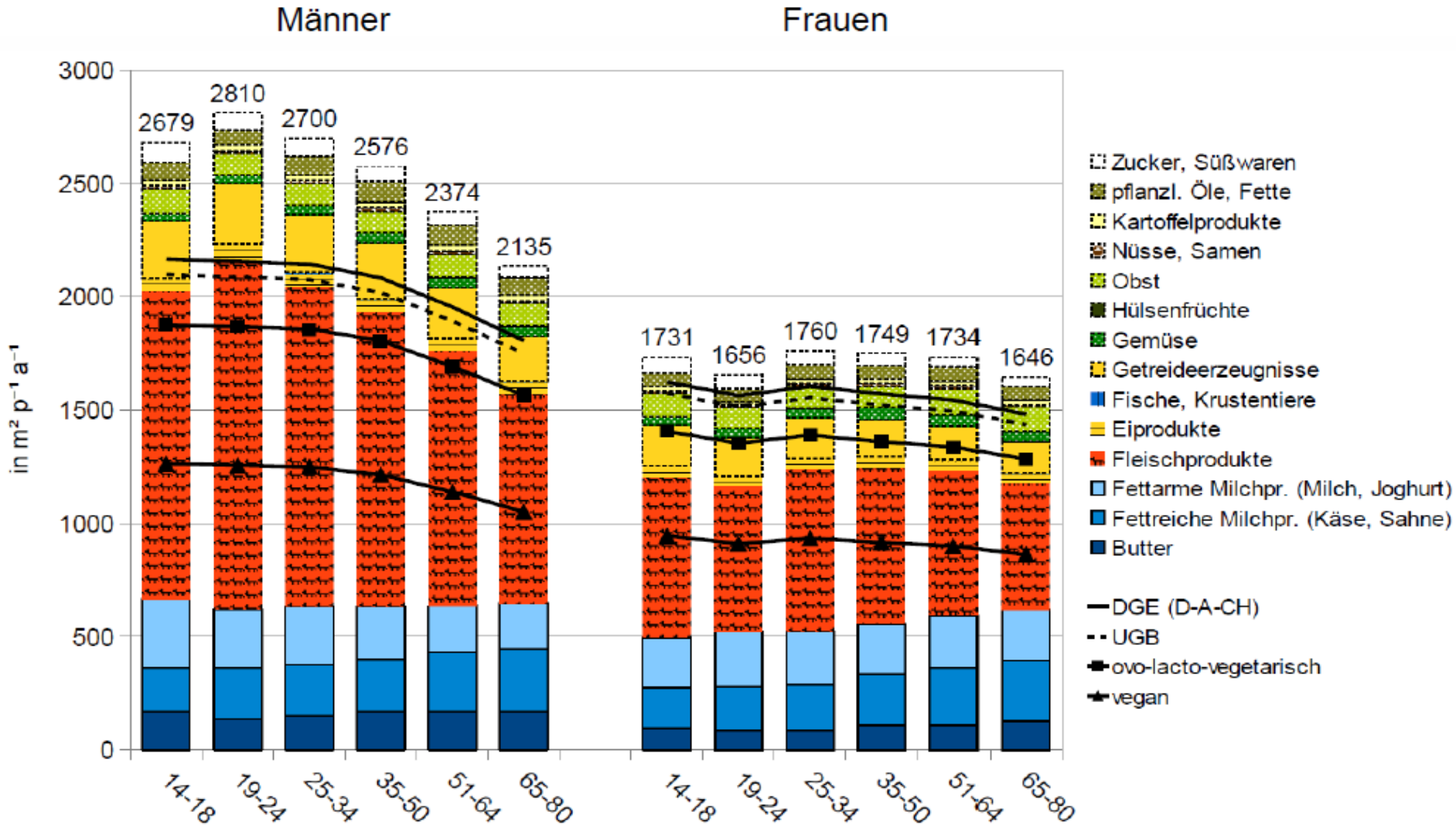
Zielgruppen

Kalorienaufnahme in % nach Geschlecht, Altersgruppen & Vergleich mit Ernährungsempfehlungen



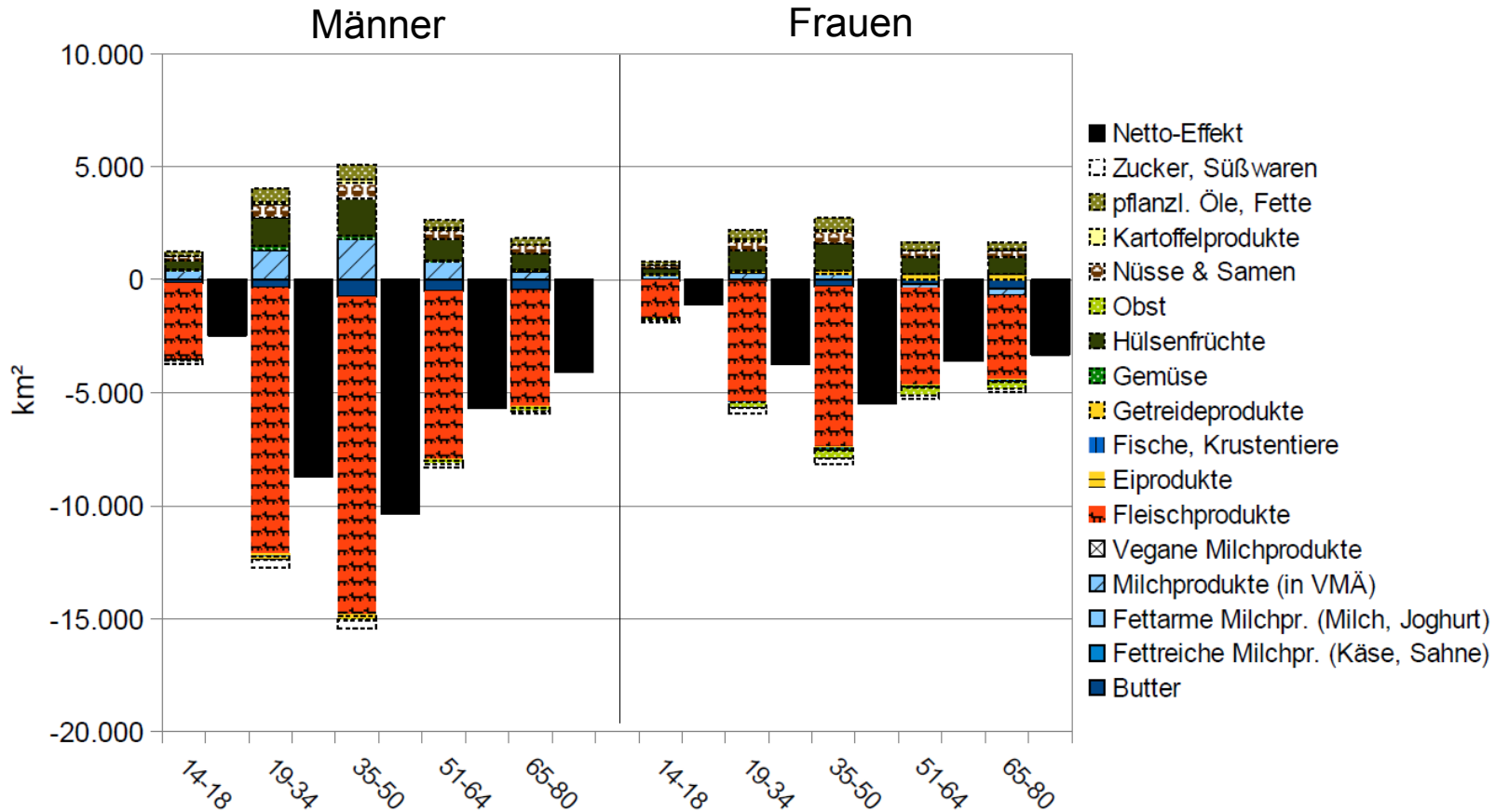
Zielgruppen

Flächenbedarf nach Altergruppen & Vergleich mit Empfehlungen in m² pro Kopf und Jahr



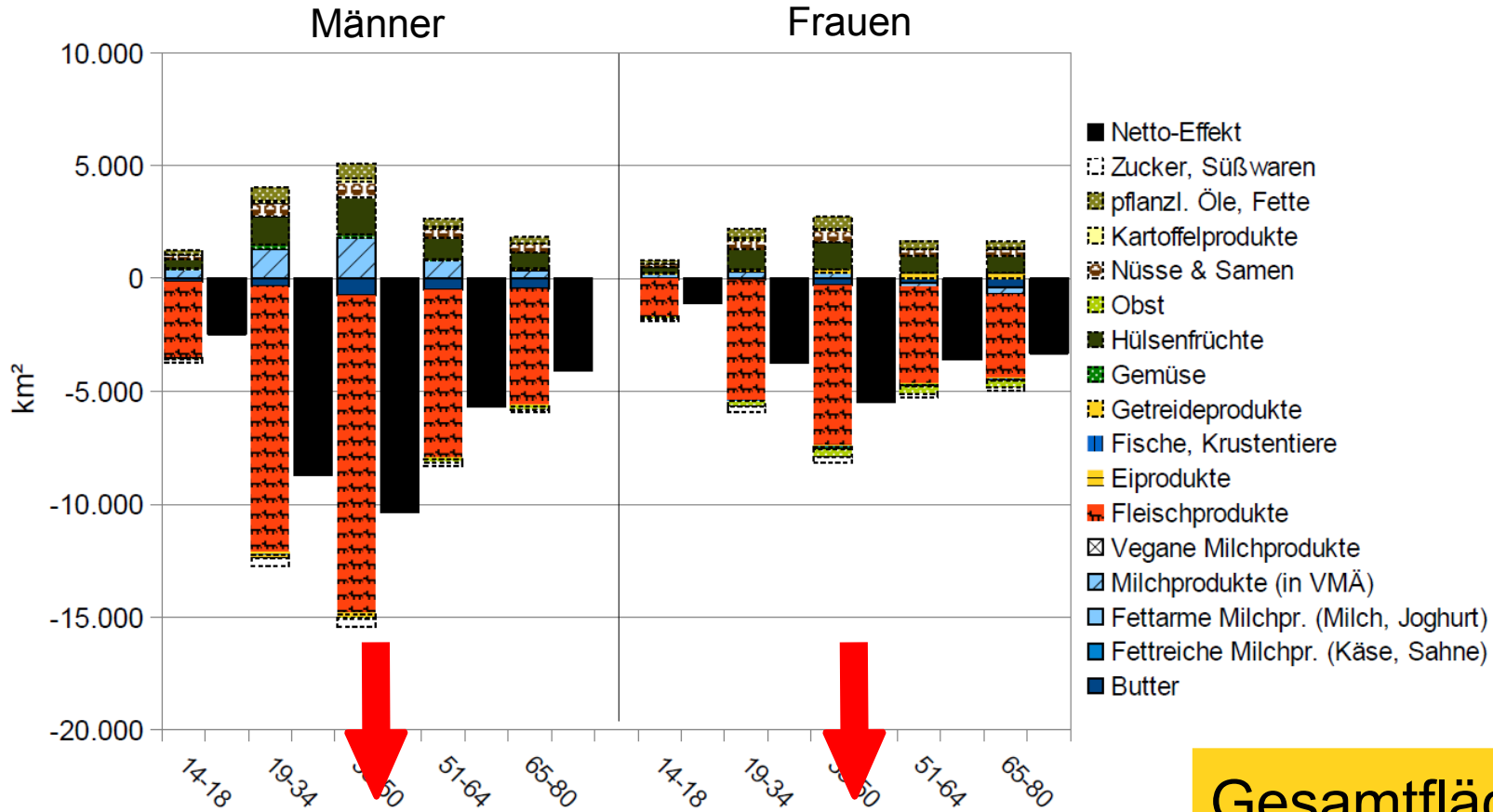
Zielgruppen

Flächeneinsparung durch ovo-lakto-vegetarische Ernährung nach Bevölkerungsgruppen in km²



Zielgruppen

Flächeneinsparung durch ovo-lakto-vegetarische Ernährung nach Bevölkerungsgruppen in km²



~31.000 km²

~17.000 km²

Gesamtfläche D
357.000 km²

im Inland: ~42.000 km²
im Ausland: ~6.000 km²

Offene Fragen, Anknüpfungspunkte

Produktauswahl: Welche Nahrungsmittel sind aus Umweltsicht am relevantesten?



Zielgruppen: Von welchen Bevölkerungsgruppen müssten die größten Veränderungen ausgehen, um Ziele im Bereich Umwelt und Gesundheit zu erreichen?



Nahrungsmittelverluste & -abfälle: Welche Potentiale sind vorhanden? Welcher Bereich in der Wertschöpfungskette ist am relevantesten?

Offene Fragen, Anknüpfungspunkte

Produktauswahl: Welche Nahrungsmittel sind aus Umweltsicht am relevantesten?



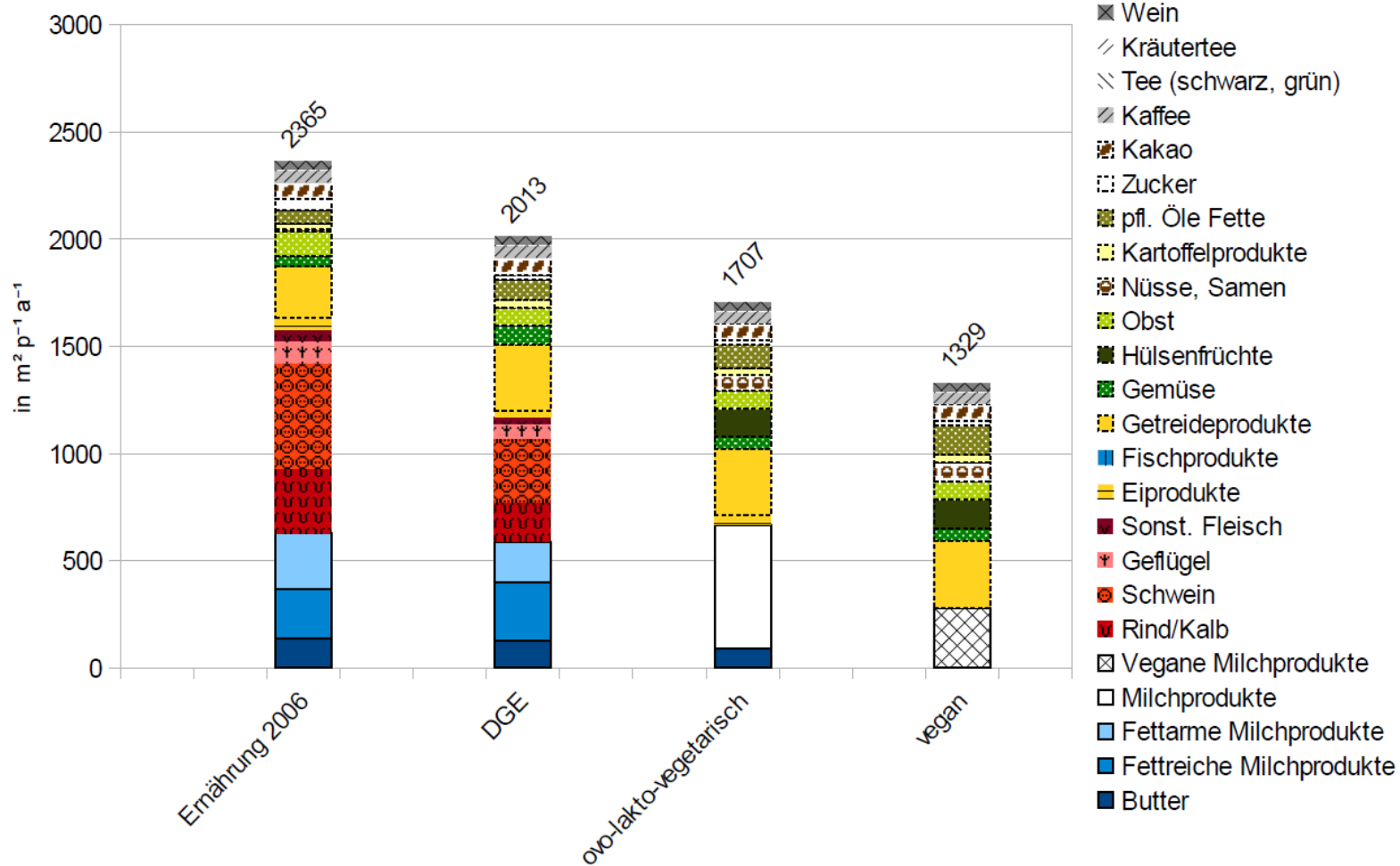
Zielgruppen: Von welchen Bevölkerungsgruppen müssten die größten Veränderungen ausgehen, um Ziele im Bereich Umwelt und Gesundheit zu erreichen?



Nahrungsmittelerluste & -abfälle: Welche Potentiale sind vorhanden? Welcher Bereich in der Wertschöpfungskette ist am relevantesten?

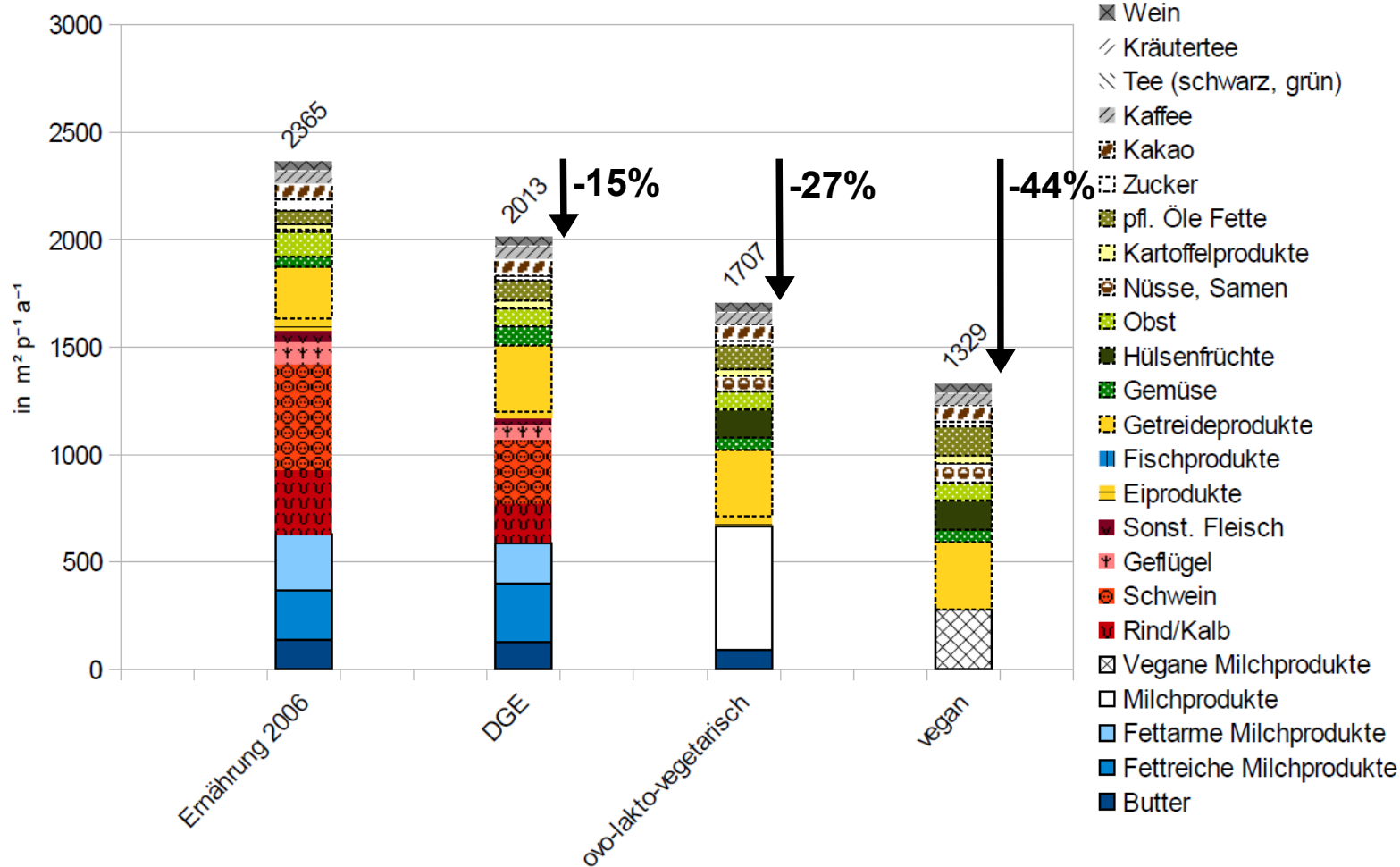
Nahrungsmittelverluste & -abfälle

Flächenbedarf der Ernährung und von offiziellen Empfehlungen in m² pro Person und Jahr



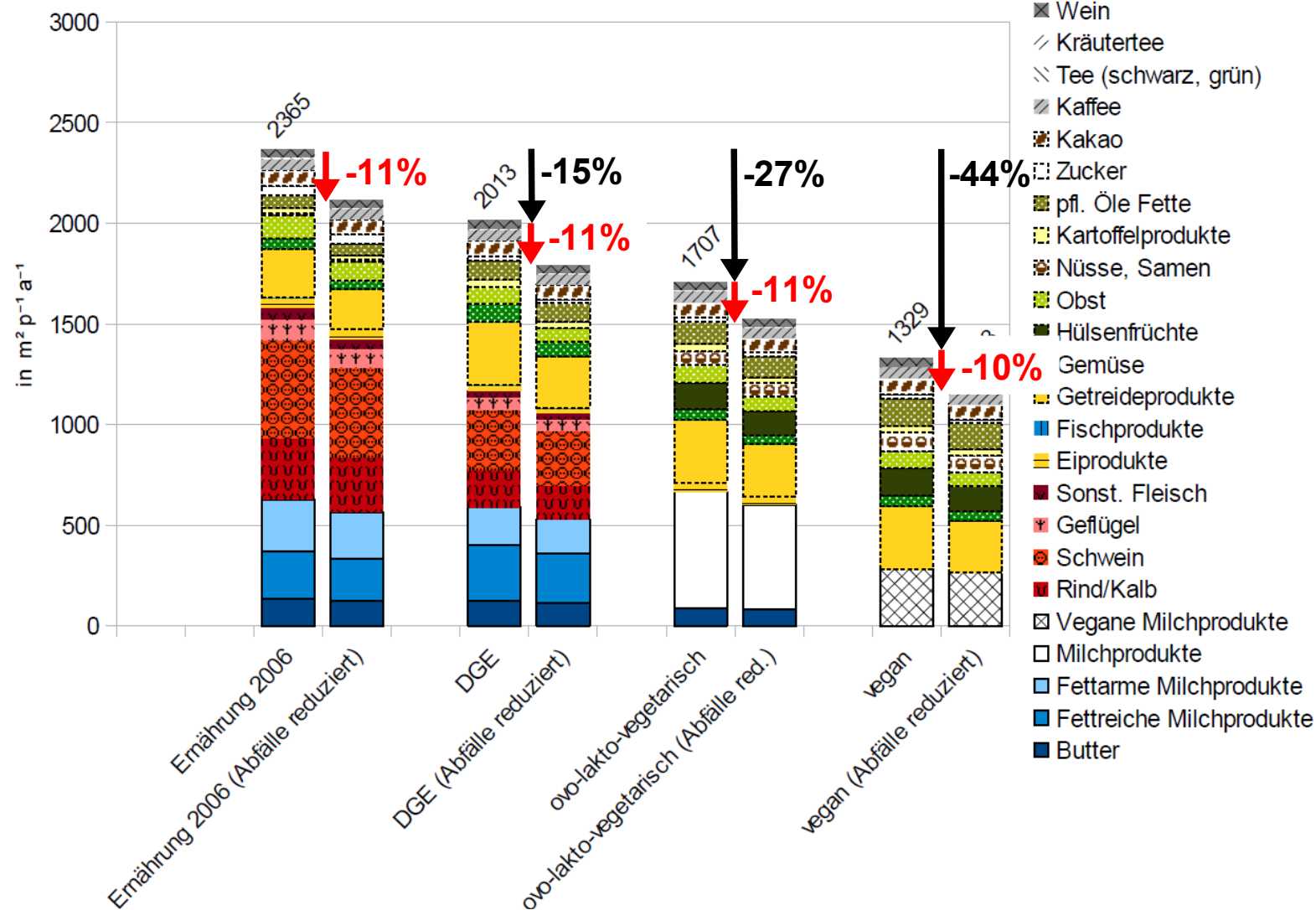
Nahrungsmittelverluste & -abfälle

Flächenbedarf der Ernährung und von offiziellen Empfehlungen in m² pro Person und Jahr



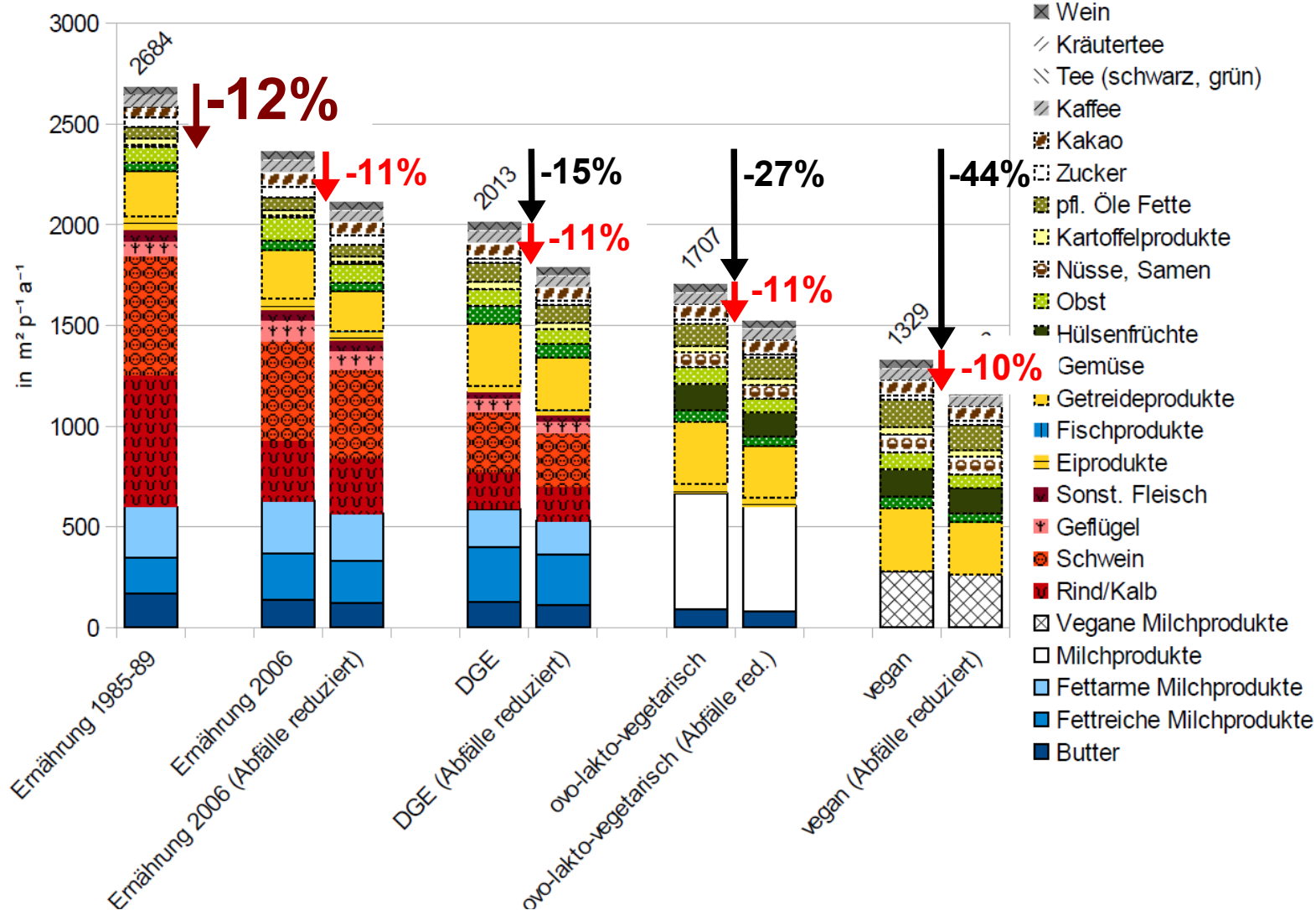
Nahrungsmittelverluste & -abfälle

Flächenbedarf der Ernährung und von offiziellen Empfehlungen in m² pro Person und Jahr



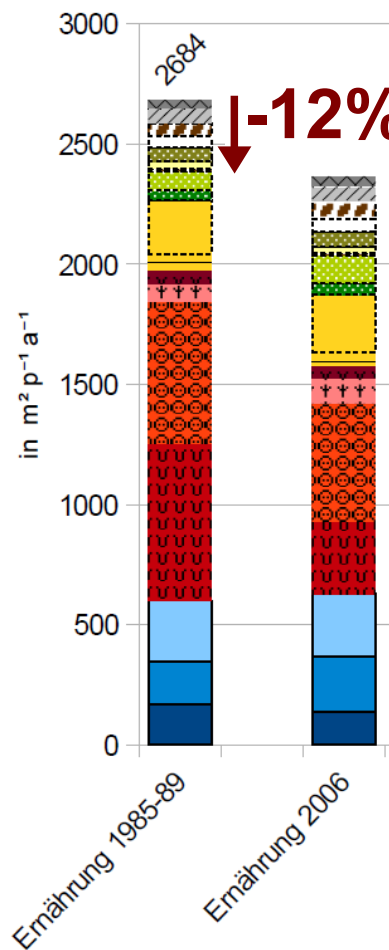
Nahrungsmittelverluste & -abfälle

Flächenbedarf der Ernährung und von offiziellen Empfehlungen in m² pro Person und Jahr



Nahrungsmittelverluste & -abfälle

Flächenbedarf der Ernährung und von offiziellen Empfehlungen in m² pro Person und Jahr



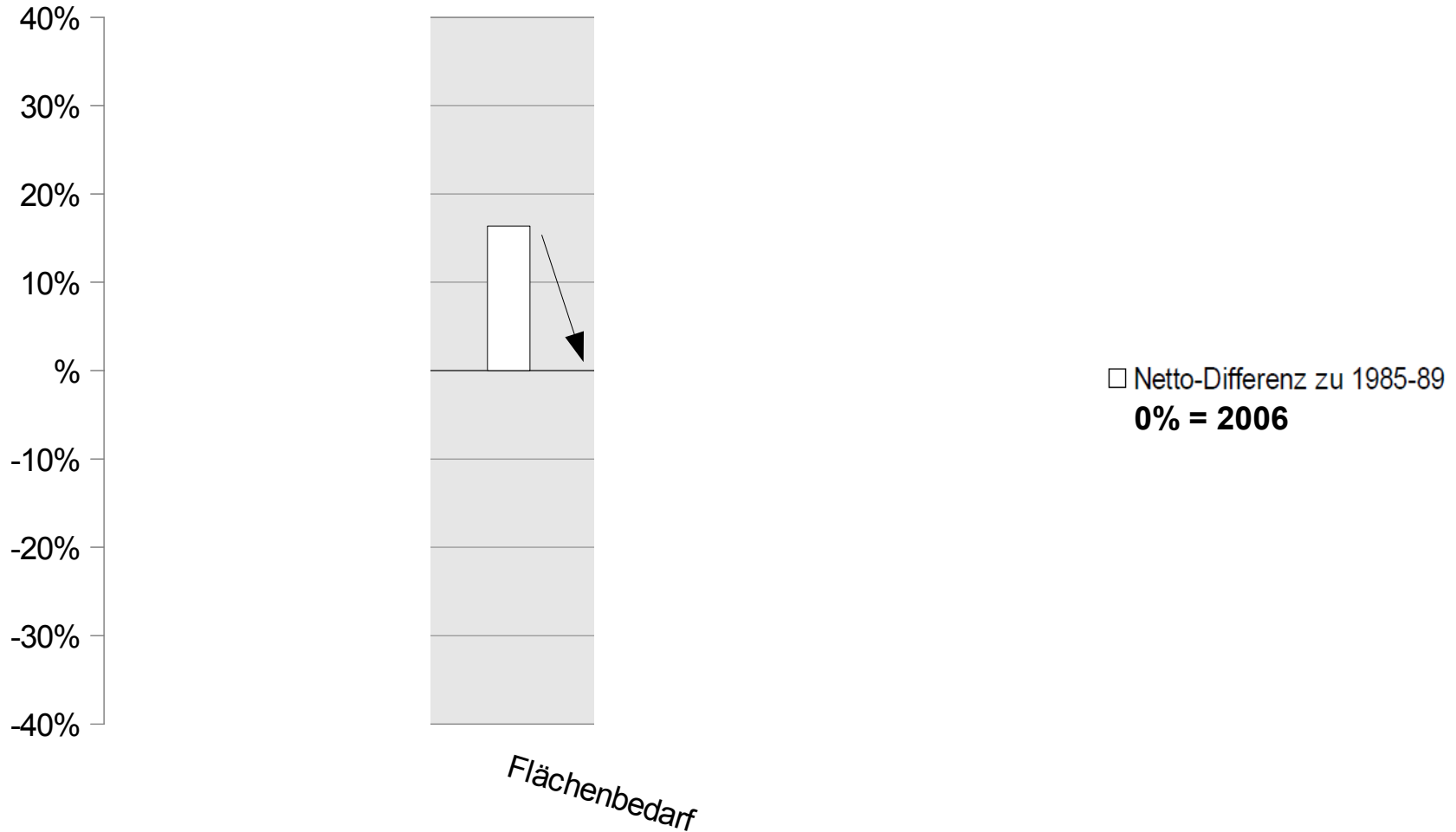
**Veränderung durch
welchen Effekt?**

**Verzehrweise?
Verluste / Abfälle?**

- Wein
- ◇ Kräutertee
- ◇ Tee (schwarz, grün)
- Kaffee
- Kakao
- Zucker
- pfl. Öle Fette
- Kartoffelprodukte
- Nüsse, Samen
- Obst
- Hülsenfrüchte
- Gemüse
- Getreideprodukte
- Fischprodukte
- Eiprodukte
- Sonst. Fleisch
- Geflügel
- Schwein
- Rind/Kalb
- Vegane Milchprodukte
- Milchprodukte
- Fettarme Milchprodukte
- Fettreiche Milchprodukte
- Butter

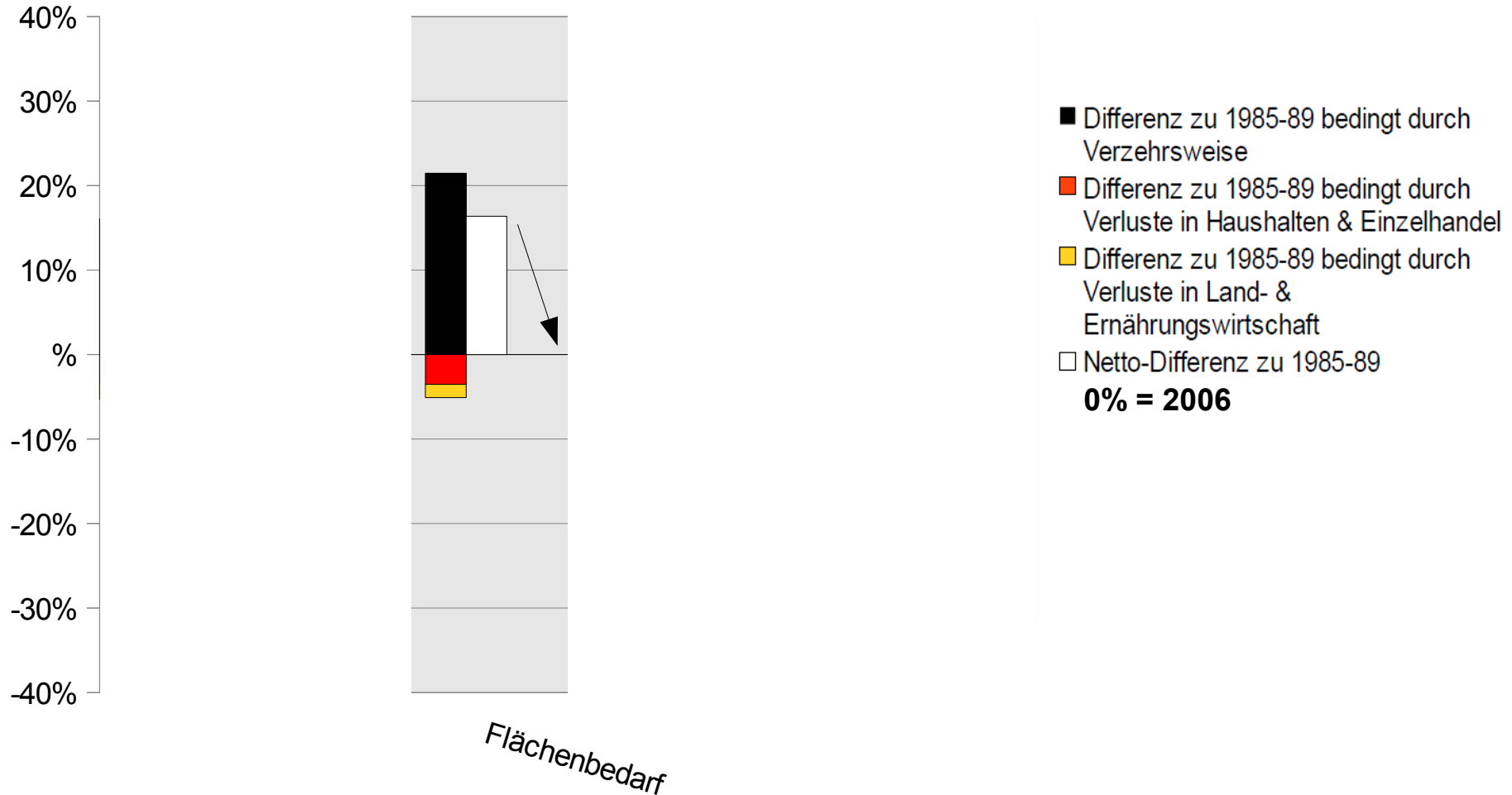
Nahrungsmittelverluste & -abfälle

Veränderung der Umwelteffekte im Jahr 2006 gegenüber 1985-89
auf Basis der Nationalen Verzehrsstudie I + II



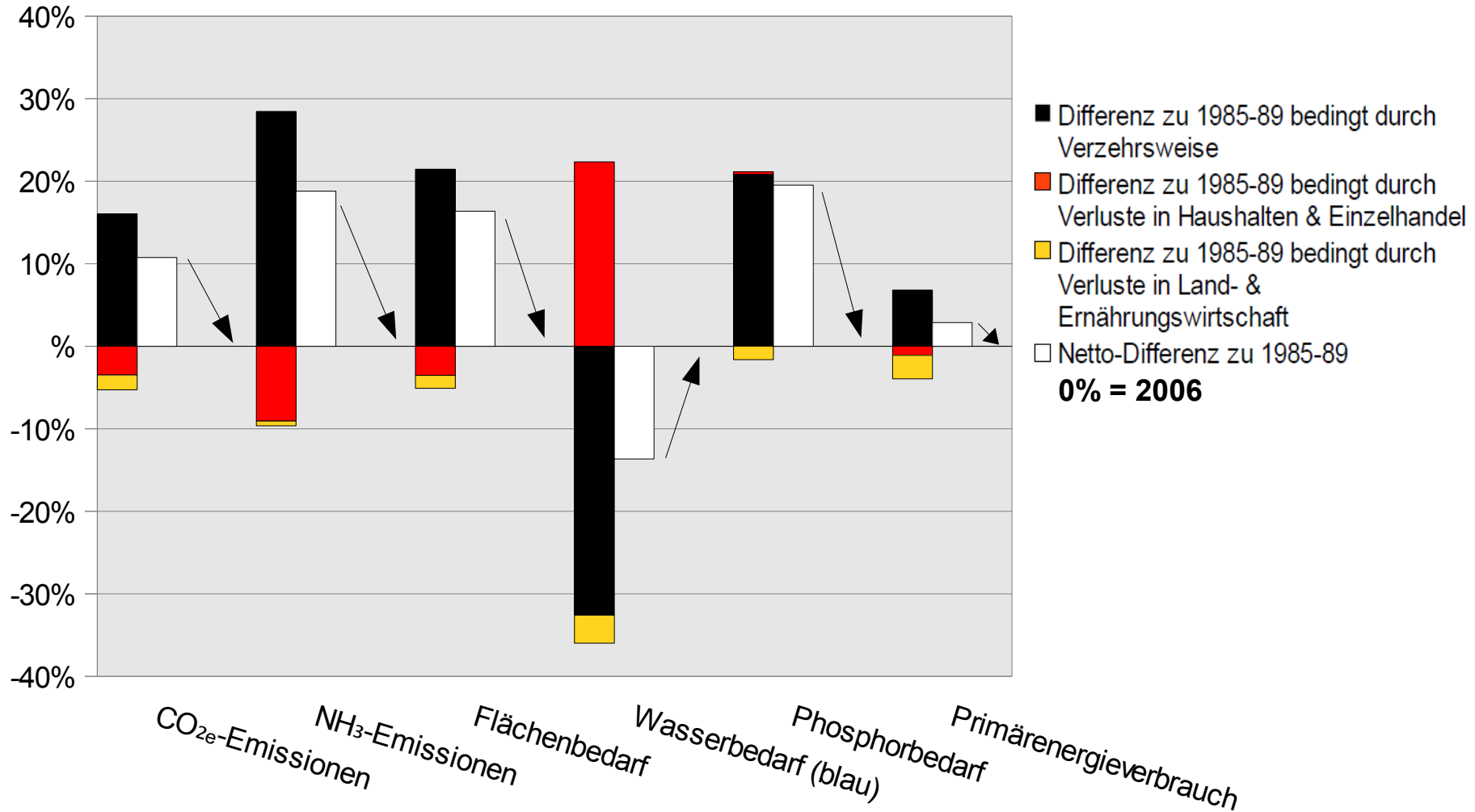
Nahrungsmittelverluste & -abfälle

Veränderung der Umwelteffekte im Jahr 2006 gegenüber 1985-89 auf Basis der Nationalen Verzehrsstudie I + II



Nahrungsmittelverluste & -abfälle

Veränderung der Umwelteffekte im Jahr 2006 gegenüber 1985-89 auf Basis der Nationalen Verzehrsstudie I + II



Offene Fragen, Anknüpfungspunkte

Produktauswahl: Welche Nahrungsmittel sind aus Umweltsicht am relevantesten?



Zielgruppen: Von welchen Bevölkerungsgruppen müssten die größten Veränderungen ausgehen, um Ziele im Bereich Umwelt und Gesundheit zu erreichen?



Nahrungsmittelverluste & -abfälle: Welche Potentiale sind vorhanden? Welcher Bereich in der Wertschöpfungskette ist am relevantesten?



Zusammenfassung I

- Ernährung trägt wesentlich zu Umweltwirkungen bei, in Deutschland: 95% der Ammoniakemissionen, 50% beim Flächenbedarf, 25% beim Treibhauseffekt, 15% des Primärenergieverbrauchs
- Umwelteffekte im Ausland: v.a. beim Flächen- und Wasserbedarf (blau)

Zusammenfassung I

- Ernährung trägt wesentlich zu Umweltwirkungen bei, in Deutschland: 95% der Ammoniakemissionen, 50% beim Flächenbedarf, 25% beim Treibhauseffekt, 15% des Primärenergieverbrauchs
- Umwelteffekte im Ausland: v.a. beim Flächen- und Wasserbedarf (blau)
- Prinzipiell existieren **drei Strategien**, um Umwelt durch Ernährung zu entlasten:
 - 1) Vermeidung von **Nahrungsmittelverlusten** **Einspareffekte: 5 - 15%**
 - 2) Veränderte **Verzehrgewohnheiten / Verzehrsmuster**
Einspareffekte: 30% (DGE) - 90% (vegan)
 - 3) Effizienzfortschritte in **Technik** (Landwirtschaft, Ernährungsindustrie, Haushalten) und **Produktionsweise** (konventionell, ökologisch, integriert)
Einspareffekte: «20% (McMichael et al. 2007, Weidema et al. 2008)

Zusammenfassung II

- Größte Einflusspotential haben **veränderte Verzehrsmuster** und **reduzierte Verluste**

Verzehrsmuster (DGE, UGB 10-30%, veget./vegan 15-90%)

- Rückblick (letzten 20 Jahre): positiver Trend (Ausnahme blaues Wasser)
- Stärkste Anpassung durch Männer im jüngeren und mittleren Alter
- Veränderungspotentiale existieren in allen Bevölkerungsgruppen

Nahrungsmittelverluste (5-15%)

- Rückblick (letzten 20 Jahre): negativer Trend
- Größten Potenziale liegen in Haushaltsphase und im Lebensmittelhandel

Publikationen

Neuerscheinung im Dezember 2013:

Meier, T. (2013): **Umweltschutz mit Messer und Gabel. Der ökologische Rucksack der Ernährung in Deutschland.** oekom Verlag, München.



Meier, T., O. Christen, E. Semler, G. Jahreis, L. Voget-Kleschin, A. Schrode, M. Artmann (2013): **Balancing virtual land imports by a shift in the diet: Using a land balance approach to assess the sustainability of food consumption.** Journal Appetite (in press).

Meier, T., O. Christen (2013): **Environmental impacts of dietary recommendations and dietary styles: Germany as an example.** Journal of Environmental Science & Technology 47 (2): 877-888.

Meier, T. (2013): **Umweltwirkungen der Ernährung auf Basis nationaler Ernährungserhebungen und ausgewählter Umweltindikatoren.** Dissertation. Universität Halle-Wittenberg, Halle (Saale).

Meier, T., O. Christen (2012): **Gender as a factor in an environmental assessment of the consumption of animal and plant-based foods in Germany.** International Journal of Life Cycle Assessment 17: 550-564.

weitere Informationen unter:

www.nutrition-impacts.org

Publikationen

Neuerscheinung im Dezember 2013:

Meier, T. (2013): **Umweltschutz mit Messer und Gabel. Der ökologische Rucksack der Ernährung in Deutschland.** oekom Verlag, München.



Meier, T., O. Christen, E. Semler, G. Jahreis, L. Voget-Kleschin, A. Schrode, M. Artmann (2013): **Balancing virtual land imports by a shift in the diet: Using a land balance approach to assess the sustainability of food consumption.** Journal Appetite (in press).

Meier, T., O. Christen (2013): **Environmental impacts of dietary recommendations and dietary styles: Germany as an example.** Journal of Environmental Science & Technology 47 (2): 877-888.

Meier, T. (2013): **Um...**
erhebungen und a...
Wittenberg, Halle (S)

**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!**

Ernährungs-
ität Halle-

Meier, T., O. Christen (2012): **Gender as a factor in an environmental assessment of the consumption of animal and plant-based foods in Germany.** International Journal of Life Cycle Assessment 17: 550-564.

weitere Informationen unter:

www.nutrition-impacts.org