

# Ökologischer Fussabdruck von Nahrungsmitteln

Dr. Niels Jungbluth

ESU-services GmbH, Schaffhausen



Interne Weiterbildungsveranstaltung

Lenz & Staehelin, Zürich

22.11.2017

# Übersicht

- Motivation
- Einführung zur Firma ESU-services
- Einführung Ökobilanzen
- Umweltbelastungen der Schweizer Volkswirtschaft
- Reduktionspotenziale im Konsum insbesondere bei der Ernährung

# MOTIVATION

# Folgen Klimawandel

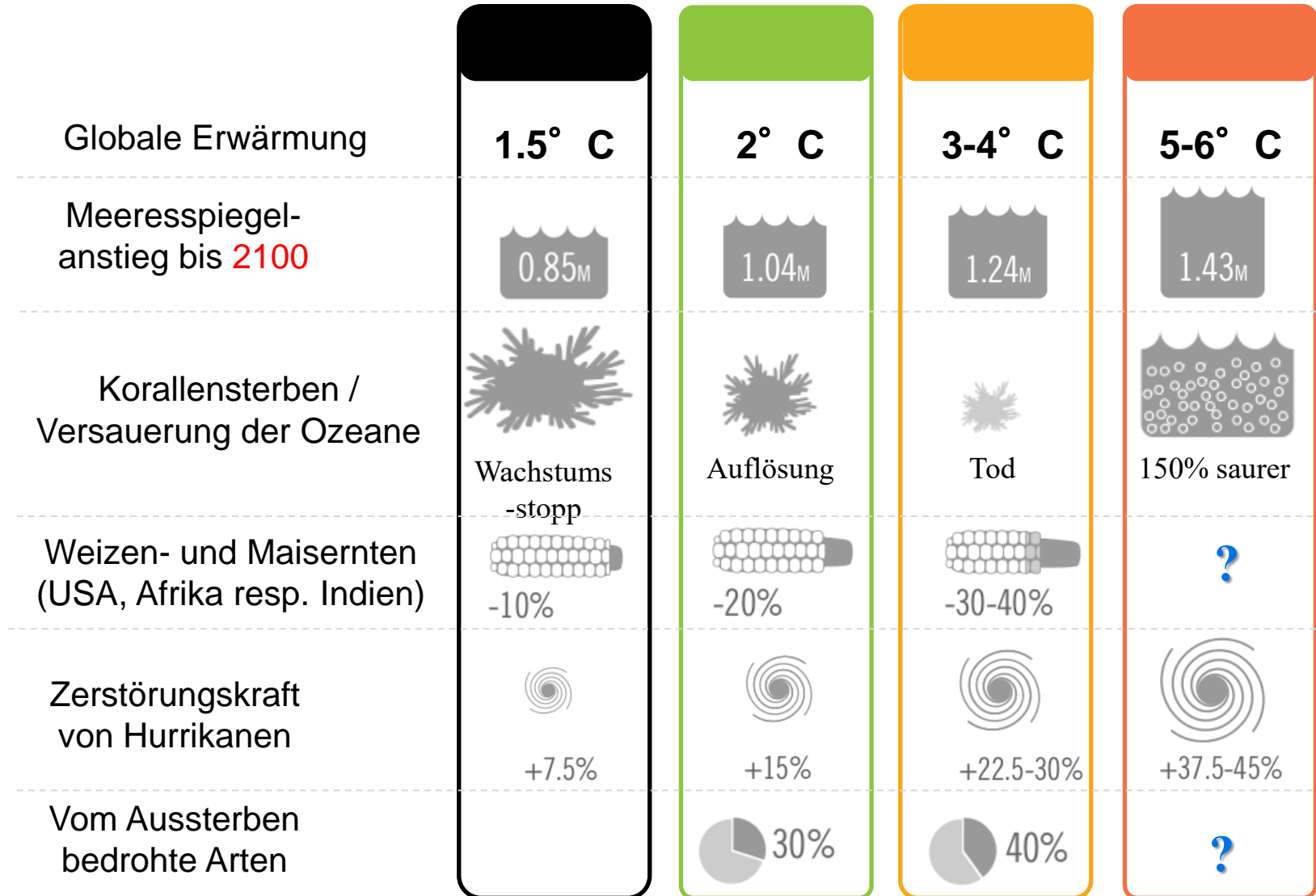
1980



2015



# Folgen des Klimawandels



# Ursachen für weltweite Todesfälle 2015

Geschätzte Anzahl Todesopfer aufgrund ausgewählter Ursachen

## Umweltverschmutzung

9 Mio.

Rauchen

7 Mio.

Aids, Malaria, Tuberkulose

3 Mio.

Alkohol

2.3 Mio.

Unterernährung

1.4 Mio.

Verkehrsunfälle

1.4 Mio.

Drogen

0.7 Mio.

# Todesfälle nach Art der Umweltverschmutzung

Dreckige Luft

6.5 Mio.

Verunreinigtes Wasser

1.8 Mio.

Berufsbedingte Vergiftungen

0.8 Mio.

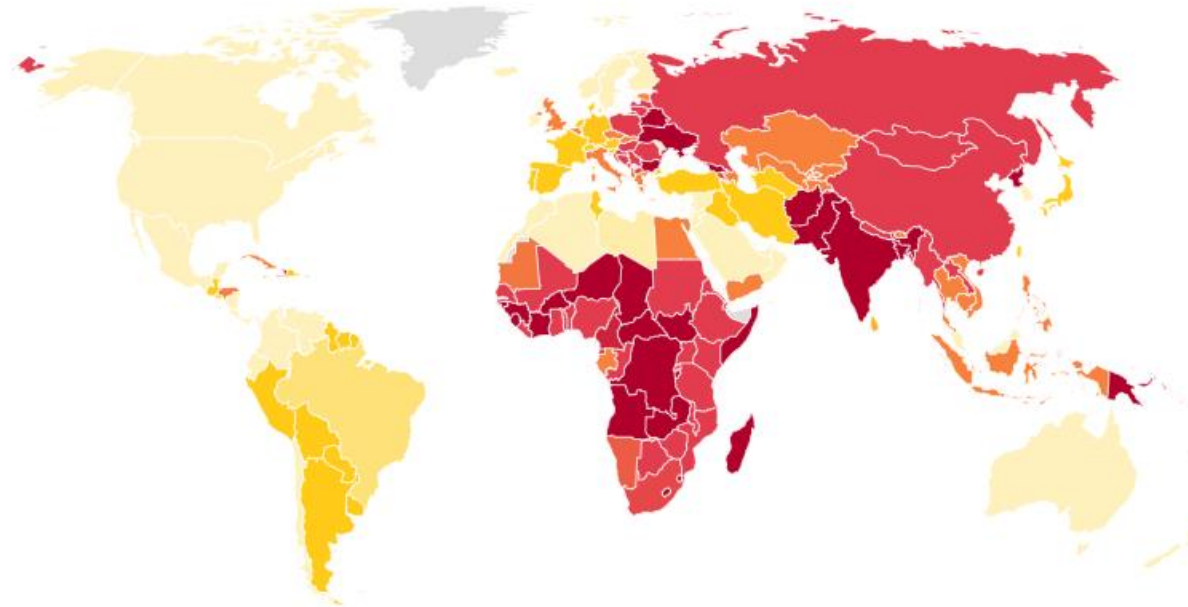
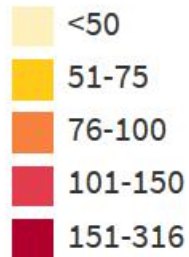
Verschmutzter Boden, Schwermetalle, Chemikalien

0.5 Mio.

Quelle: [The Lancet](#) • Daten

# Verteilung des Todesfälle durch Umweltverschmutzung

Anzahl Todesfälle pro 100'000 Einwohner





Unser Hintergrund

**ESU-SERVICES GMBH**

# Über uns



Dr Niels Jungbluth

20 Jahre  
Erfahrung mit  
Ökobilanzen

Gegründet  
1998 als ETHZ  
spin-off



Christoph Meili

Kunden aus  
Wirtschaft,  
Wissenschaft  
Behörden und  
NGO's

Eigene  
Datenbanken mit  
zehntausenden  
von Datensätzen

## Unsere Motivation

- Nachhaltigkeit als wichtige Herausforderung für die Menschheit
- Umweltbelastungen müssen über den gesamten Lebensweg reduziert werden
- Wir wenden Ökobilanzen an um unsere Kunden bei der Reduktion von Umweltbelastungen zu unterstützen

# Beratungsangebote

- Vollständige Ökobilanzen für Produkte und Dienstleistungen
- Kurzbilanzen, Beratungsmandate und Literaturrecherchen
- Verkauf der Ökobilanz-Software SimaPro
- Datenerhebung, Verkauf und Datenbankmanagement
- Webtools und Kennwertmodelle
- Entwicklung von Bewertungsmethoden
- Stoff- und Materialflussanalyse, Carbon und Water Footprint
- Kritische Prüfung gemäss ISO 14040 und anderen Normen
- Ausbildung und Schulung

Kurzeinführung in die

# ÖKOBILANZ-METHODIK

# Ökobilanz: Was ist das?



➤ Hinter dem Konsum von einem Liter Milch steht ein Produktsystem



# Eigenschaften der Ökobilanz

- Untersuchung von der Wiege bis zum Grab
- Beurteilung aller Emissionen in Luft, Boden und Wasser
- Ermittlung der Ressourcenverbräuche wie Energie, Land, Wasser und Mineralien
- Etablierte Methode normiert in ISO 14040ff
- Weder absolute Beurteilung noch soziale und wirtschaftliche Aspekte

# Bewertung von Umweltbelastungen

| Umweltbelastung | Indikator:                        | Eine Belastung       |              |                 |                 | Verschiedene Belastungen |                           |      |
|-----------------|-----------------------------------|----------------------|--------------|-----------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|------|
|                 |                                   | Primär-energiebedarf | Öko-Rucksack | Water Footprint | CO2-Fussabdruck | Ökologischer Fussabdruck | Umweltbelastungspunkte 13 | ILCD |
| Ressourcen      | Energie, nicht erneuerbar         | √                    | √            | ∅               | ∅               | ∅                        | √                         | √    |
|                 | Energie, erneuerbar               | √                    | √            | ∅               | ∅               | ∅                        | √                         | √    |
|                 | Erze und Mineralien               | ∅                    | √            | ∅               | ∅               | ∅                        | √                         | √    |
|                 | Wasser                            | ∅                    | √            | √               | ∅               | ∅                        | √                         | √    |
|                 | Biomasse                          | ∅                    | √            | ∅               | ∅               | ∅                        | ∅                         | ∅    |
|                 | Landnutzung                       | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | √                        | √                         | √    |
|                 | Landumwandlung                    | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | ∅                         | ∅    |
| Emissionen      | Nur CO2                           | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | √                        | ∅                         | ∅    |
|                 | Treibhausgase inkl. CO2           | ∅                    | ∅            | ∅               | √               | ∅                        | √                         | √    |
|                 | Ozonabbau                         | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | √                         | √    |
|                 | Gesundheitsschäden                | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | √                         | √    |
|                 | Staub                             | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | √                         | √    |
|                 | Sommersmog                        | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | √                         | √    |
|                 | Giftigkeit für Tiere und Pflanzen | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | √                         | √    |
|                 | Versauerung                       | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | √                         | √    |
|                 | Überdüngung                       | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | √                         | √    |
|                 | Geruch                            | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | ∅                         | ∅    |
|                 | Lärm                              | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | √                         | ∅    |
|                 | Radioaktivität                    | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | √                         | √    |
|                 | Hormone                           | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | √                         | ∅    |
| Anderes         | Unfälle                           | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | ∅                         | ∅    |
|                 | Abfälle                           | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | √                         | ∅    |
|                 | Littering                         | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | ∅                         | ∅    |
|                 | Versalzung                        | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | ∅                         | ∅    |
|                 | Biodiversitätsverlust             | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | ∅                         | ∅    |
|                 | Erosion                           | ∅                    | ∅            | ∅               | ∅               | ∅                        | ∅                         | ∅    |

➤ In der CH werden UBP zur Zusammenfassung von Umweltbelastungen verwendet



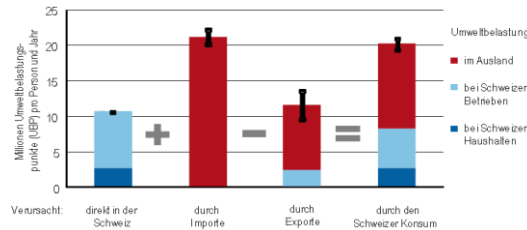
# Tausend Umweltbelastungspunkte entsprechen

- 45'000 Liter Wassernutzung
- 4.5 Quadratmeter Strasse für ein Jahr genutzt
- 3.2 Kilogramm CO<sub>2</sub> Emission
- 0.1 Gramm Kupfereintrag in Boden
- 7.7 Liter Erdöl gefördert
- 34 Kilogramm Kiesabbau
- 1.4 Gramm Pestizidanwendung

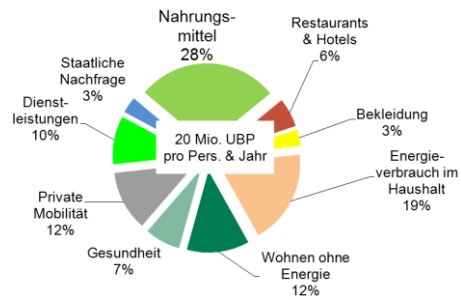
# ÜBERBLICK ZUR METHODIK

# Berechnung der Reduktionspotenziale in fünf Schritten

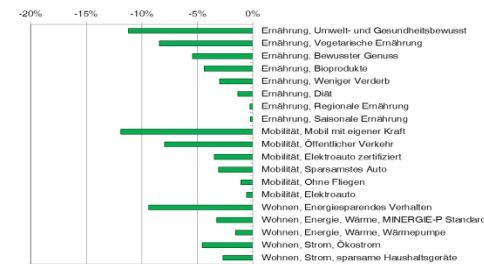
## 1. Gesamtbelastung CH



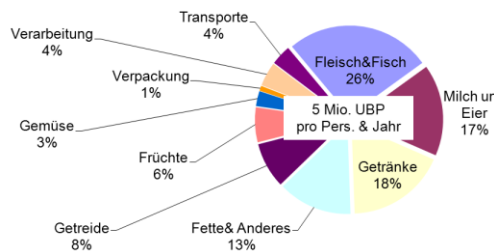
## 2. Anteil von Konsumbereichen



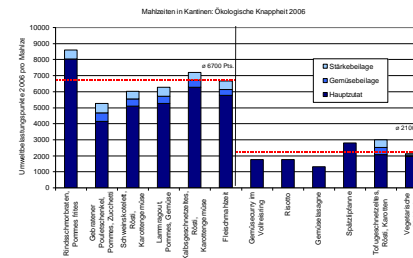
## 5. Gesamtpotenzial



## 3. Detailanalyse



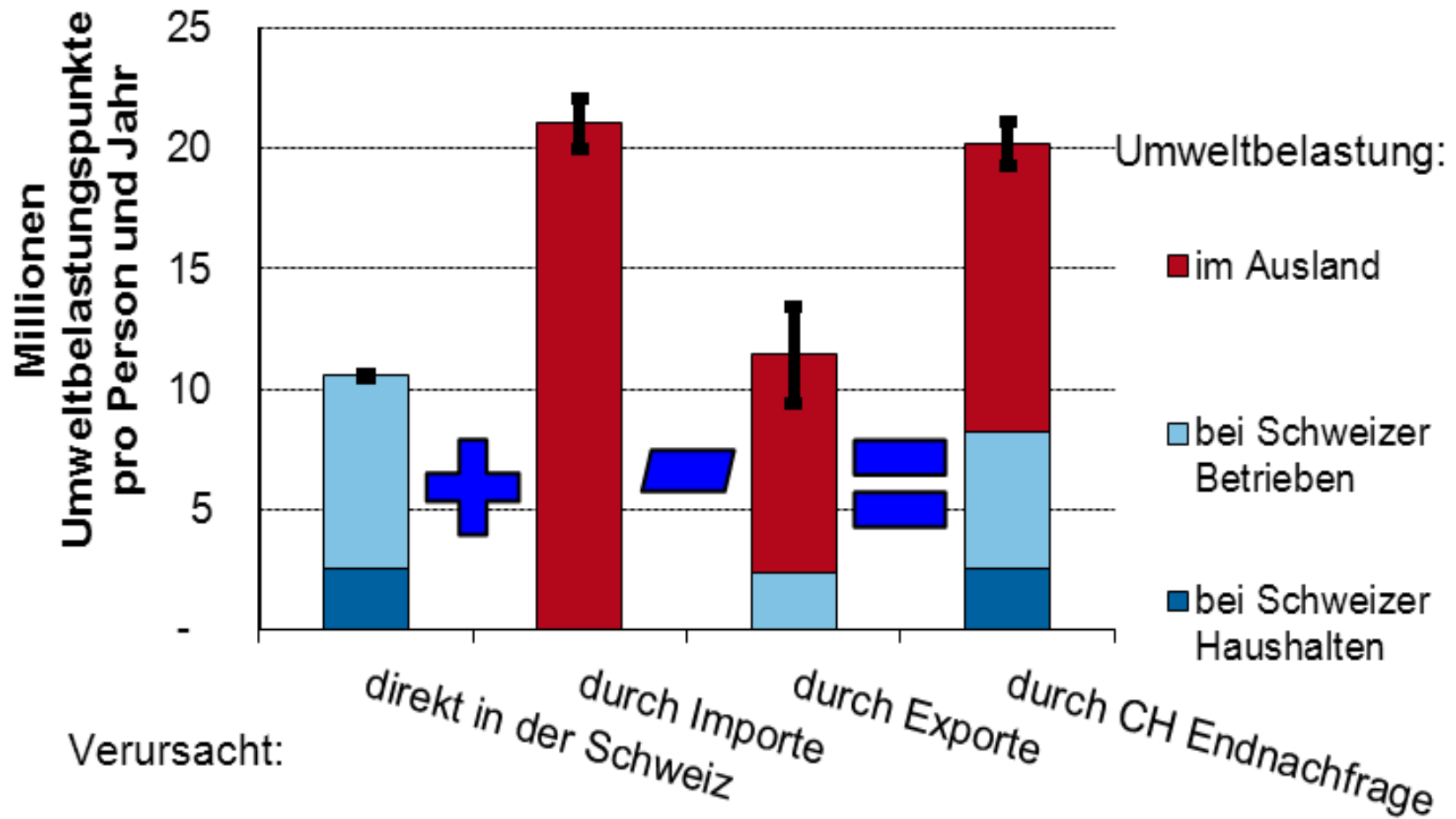
## 4. Reduktionspotenzial



[www.esu-services.ch/de/projekte/iaa/](http://www.esu-services.ch/de/projekte/iaa/)

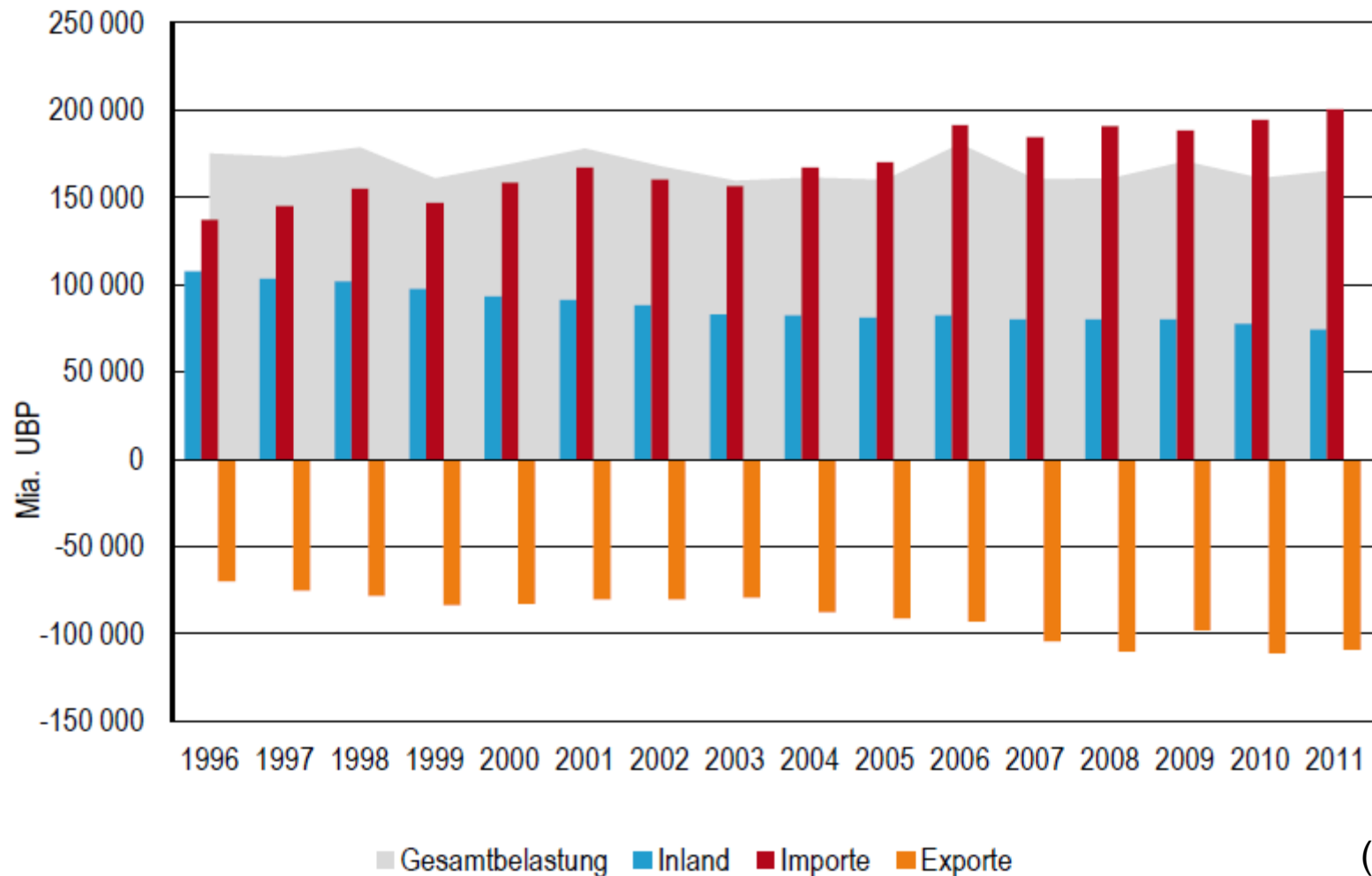
# 1. GESAMTBELASTUNGEN IN DER SCHWEIZ MITTELWERT DER EE-IOA UND EINER EINFACHEN “LCA&TRADE STATISTICS” BERECHNUNG

# Gesamtbilanz der Schweizer Belastung



➤ 22 Millionen Umweltbelastungspunkte pro Person und Jahr in der CH

# Entwicklung der Gesamtbelastung



(BAFU 2014)

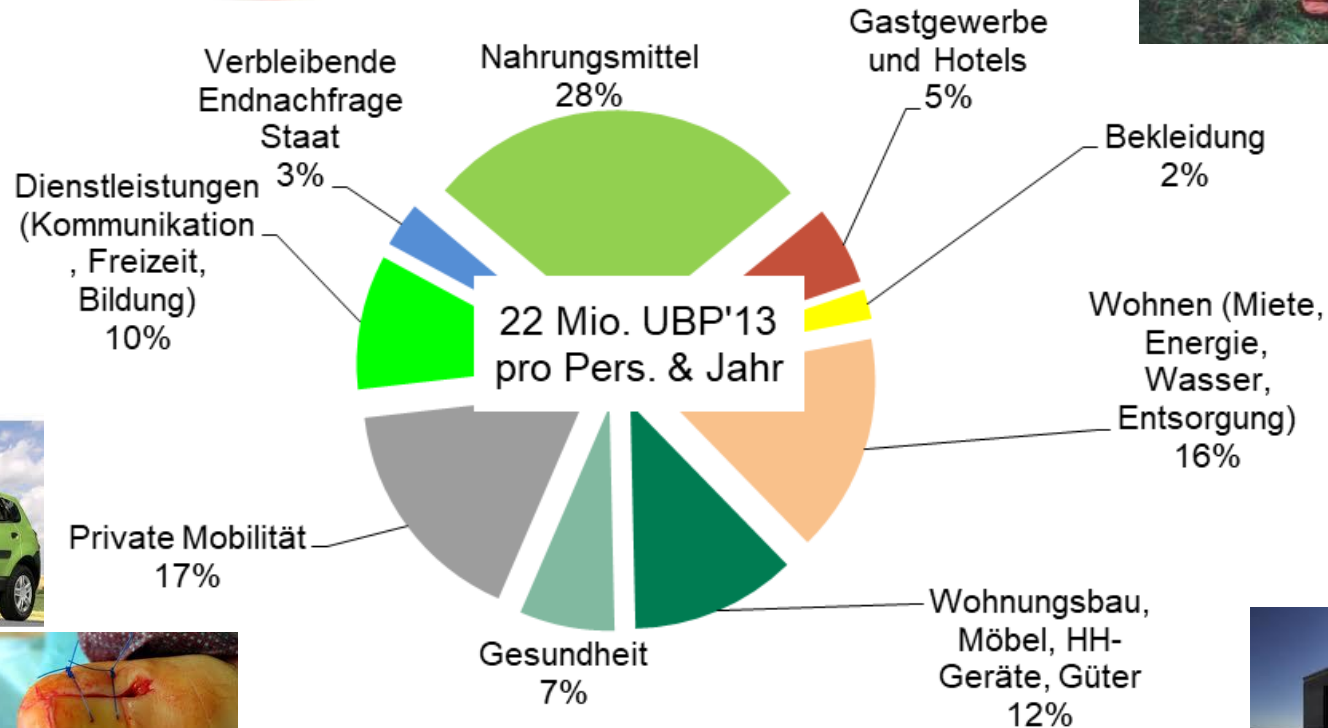
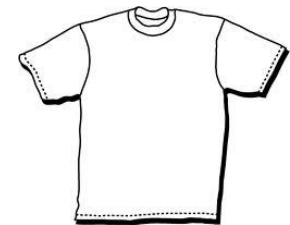
➤ Reduktion im Inland aber Importe steigen an → Gleichhohe Belastung

[www.esu-services.ch/de/projekte/ioa/](http://www.esu-services.ch/de/projekte/ioa/)

**2.**

# **ANTEIL VON KONSUMBEREICHEN BERECHNUNG MIT SCHWEIZER EE-IOA**

# Anteil von Konsumbereichen an der Belastung



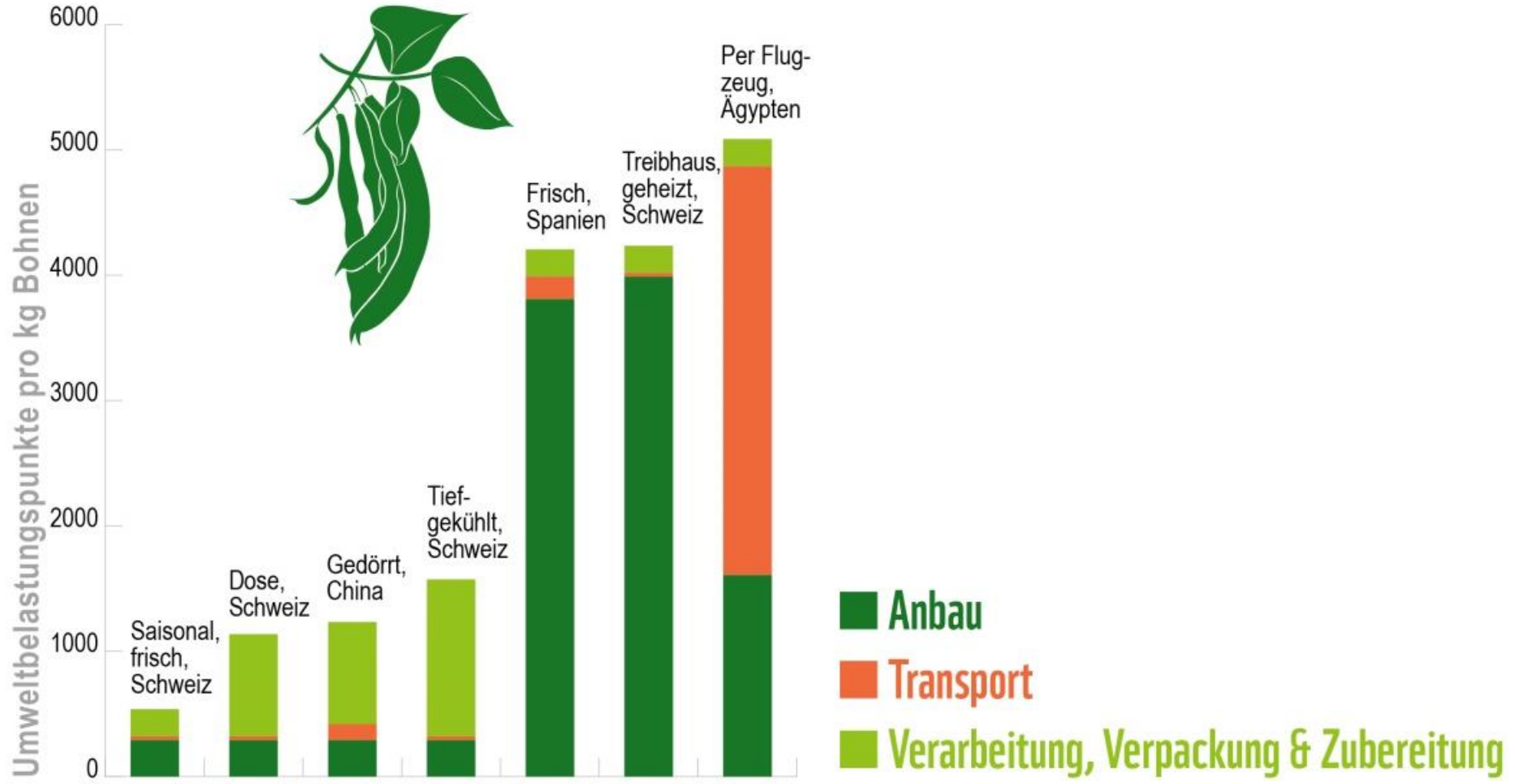
➤ Ernährung ist der wichtigste Konsumbereich für die durch Schweizer verursachten Umweltbelastungen



Beispiele

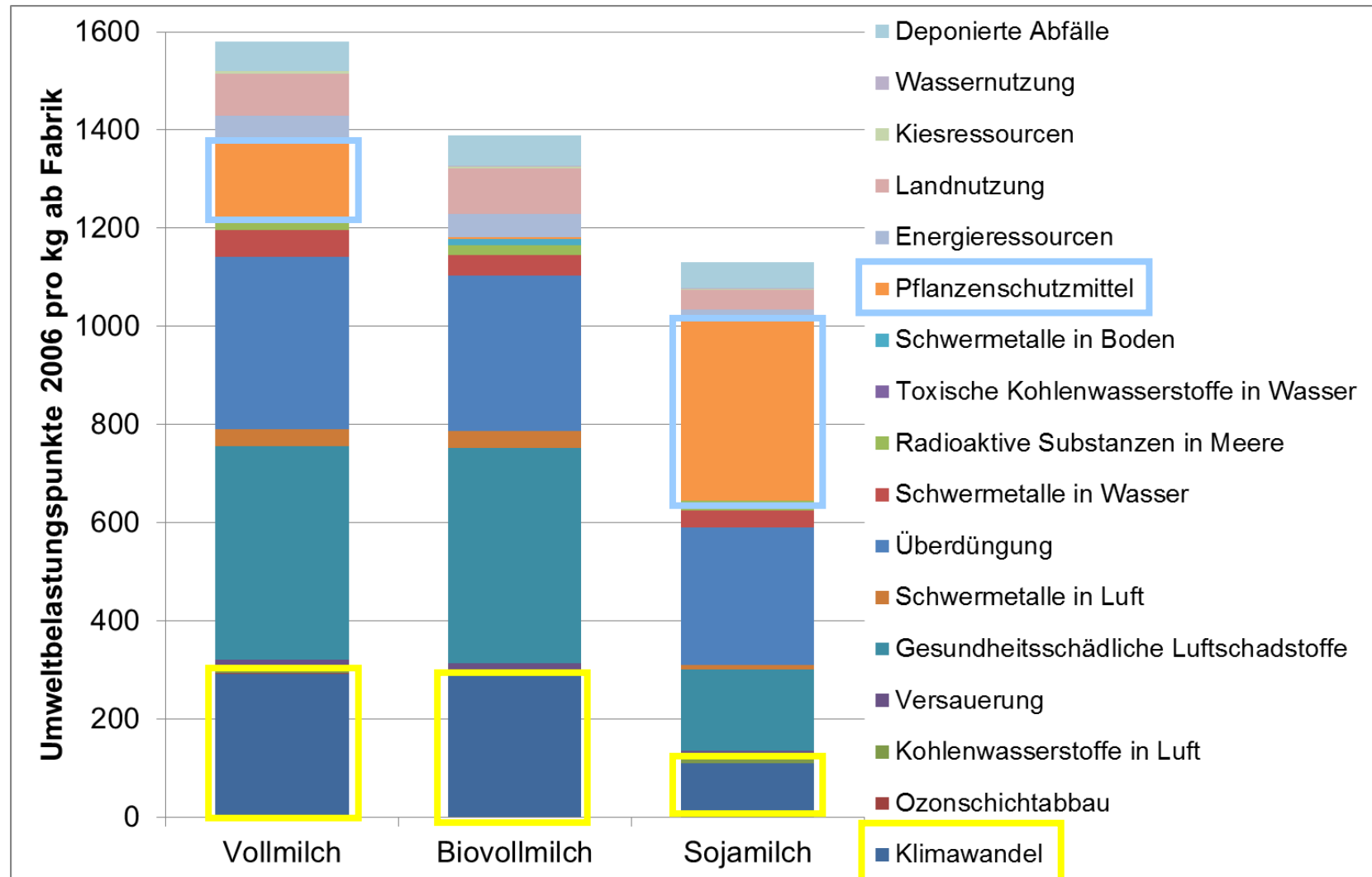
# ÖKOBILANZEN VON NAHRUNGSMITTELN

# Varianten beim Gemüseeinkauf, Bsp. Bohnen

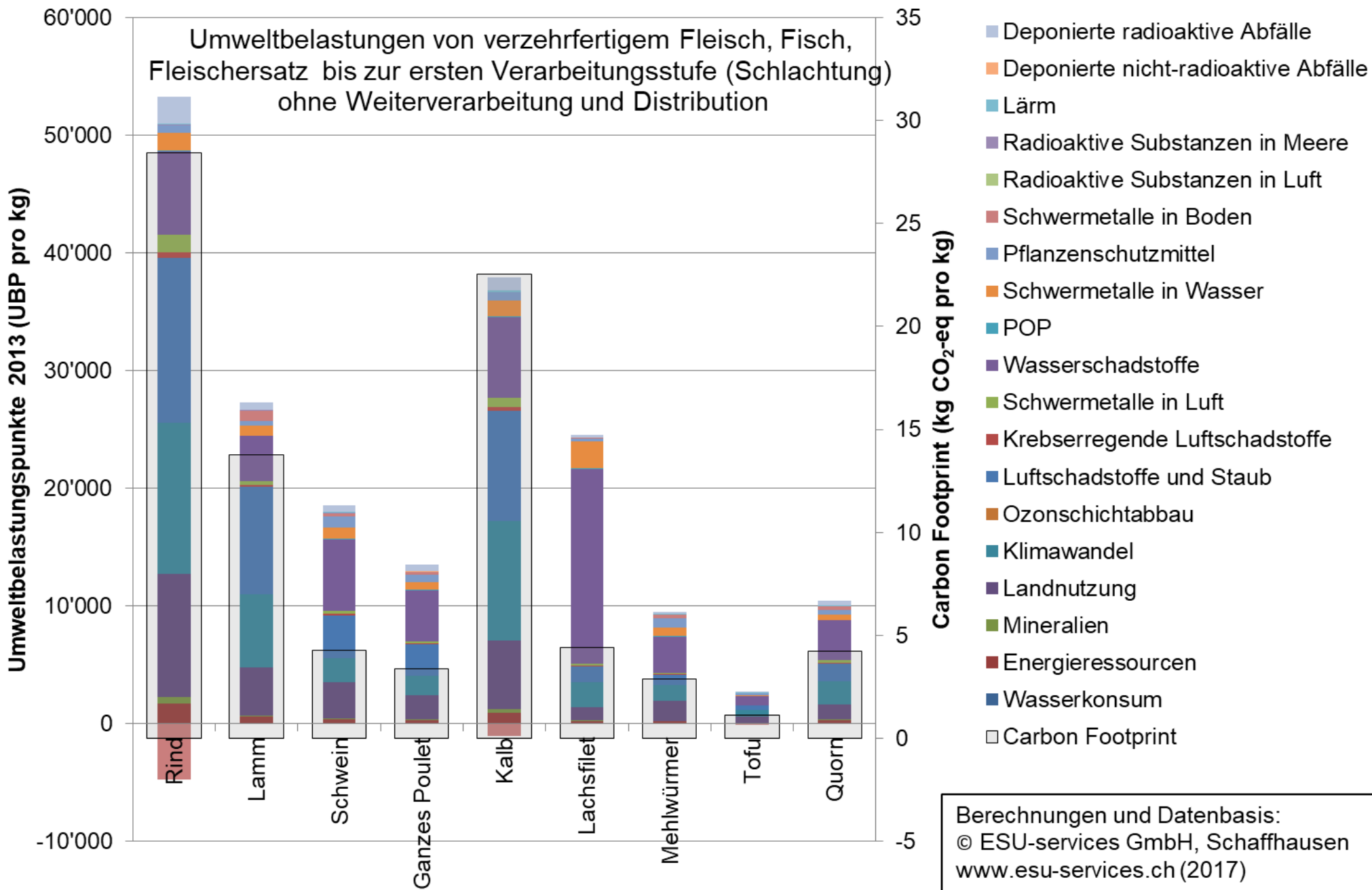


➤ Eingeflogenes Produkt hat die höchsten Belastungen

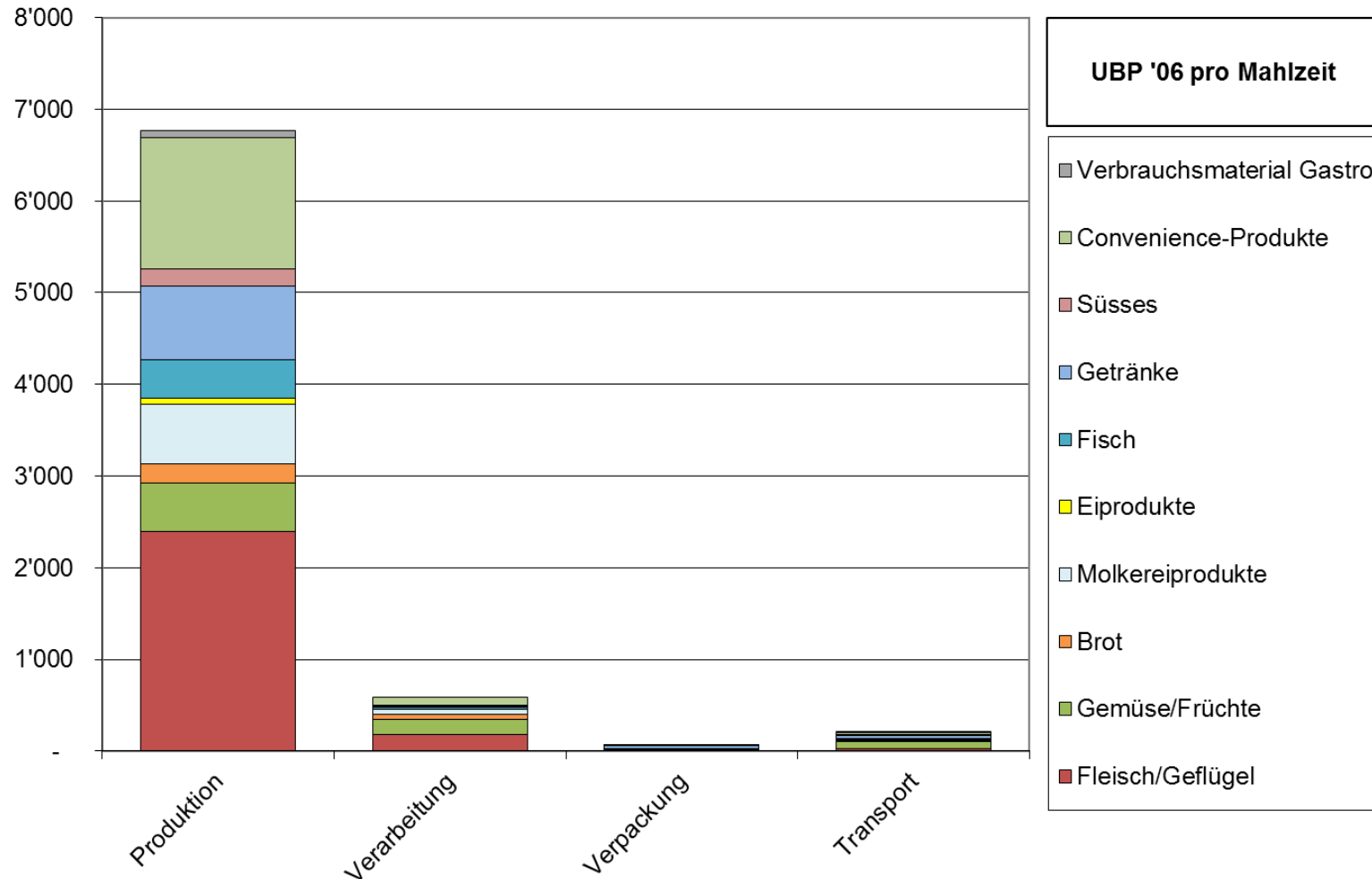
# Vergleich von Milchprodukten



# Fleisch, Fisch, Insekten und Alternativen



# Umweltbelastung von Kantinenmahlzeiten



➤ Warenproduktion (vor allem Landwirtschaft) deutlich am wichtigsten

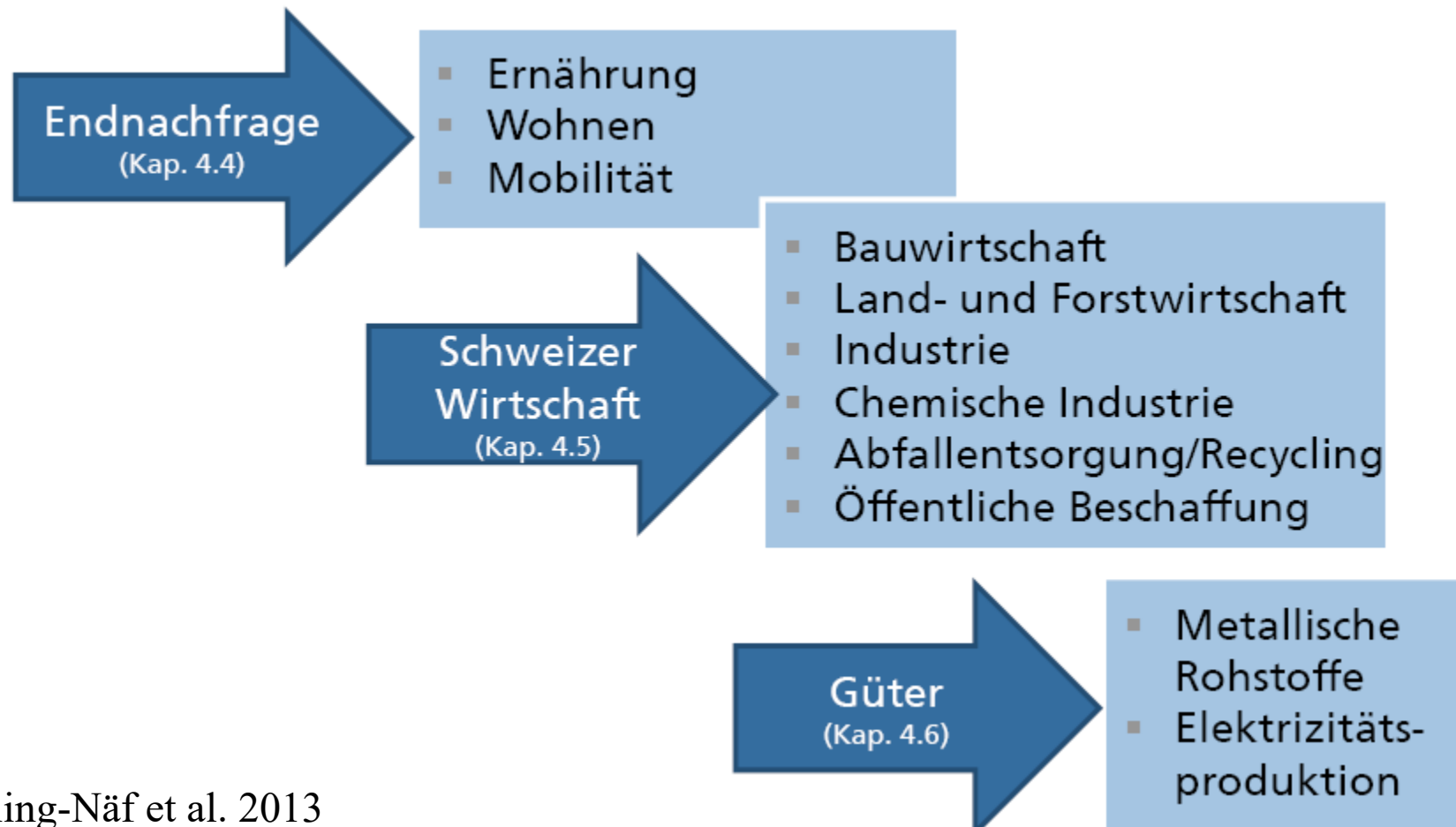
Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt

[www.esu-services.ch/de/projekte/lebensstil/](http://www.esu-services.ch/de/projekte/lebensstil/)

# **3. REDUKTIONSPOTENZIALE BEIM ENDKONSUM**

**WELCHE VERHALTENSÄNDERUNGEN SIND AM SINNVOLLSTEN?**

# Reduktionsmöglichkeiten



Kissling-Näf et al. 2013  
RessourcenEFFizienz Schweiz REFF

# Verhaltenshinweise für Konsumenten

- Viel Wissen bei den Konsumenten vorhanden
- Schwierigkeiten das Richtige zu machen, da oft keine allgemeingültigen Aussagen
- Viele Einzelentscheidungen bei der Ernährung im Gegensatz zu Einmalentscheidungen bei Mobilität und Wohnen
- Nicht nur das machen, was am einfachsten fällt

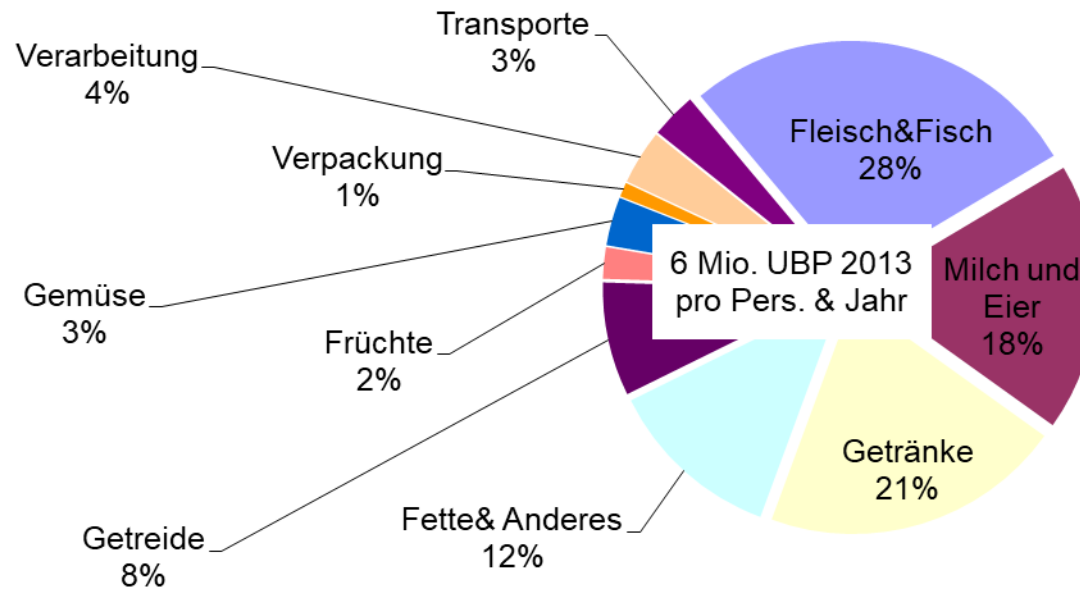
➤ Fokussierung auf relevante Hinweise notwendig



# Vergleich von Empfehlungen

- Was passiert wenn alle Einwohner eine entsprechende Empfehlung zu 100% befolgen?
- Extremszenarien
- Keine Aussagen zur objektiven oder subjektiven Schwierigkeit
- Beim Einzelnen kann es deutlich anders aussehen je nach Ausgangslage

# Feingliederung im Konsumbereich: Ökobilanz für den Konsum von Produktgruppen



- Fleisch und tierische Produkte machen 41% der Gesamtbelastung aus
- Kaffee (10%) und Wein (7%, 40 Liter pro Person) wichtig bei Getränken
- Schokolade bei Fette und Anderes

# Transporte: Regionaler Einkauf



- Schweiz importiert 50%, daher keine Eigenversorgung
- Verzicht auf Flugtransporte als Option modelliert

# Saisonaler Einkauf



- Keine Gemüse und Früchte aus dem beheizten Gewächshaus

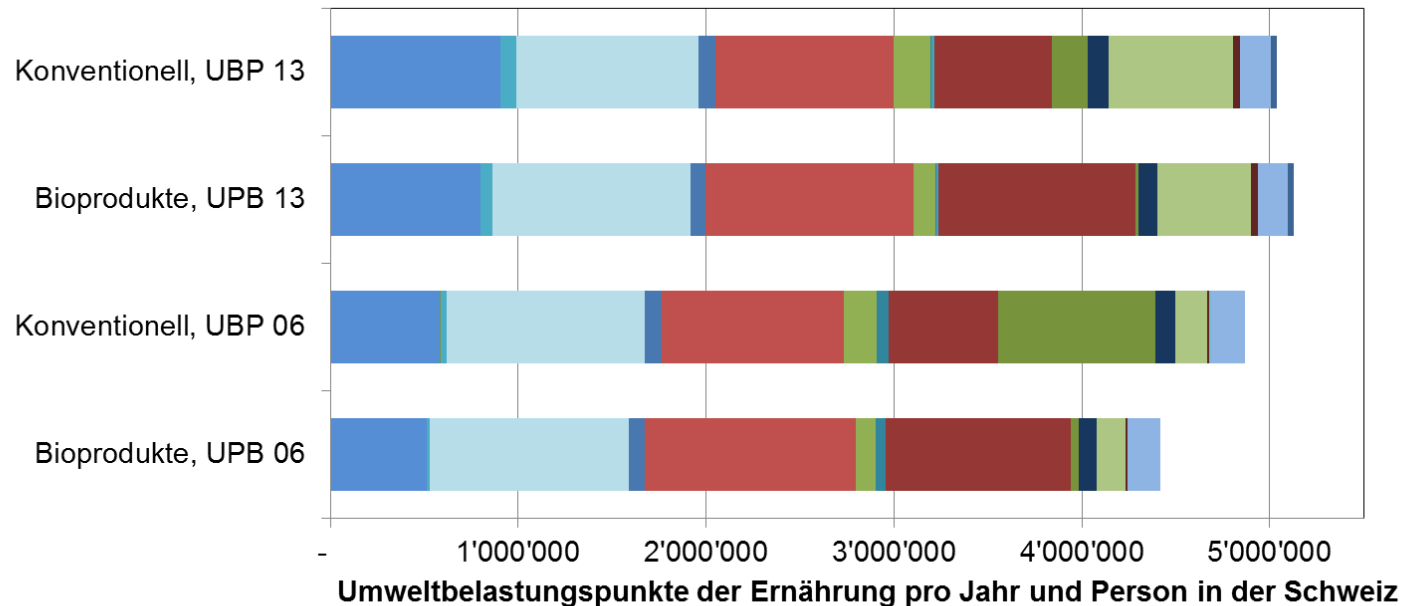


# Bioprodukte



- Alle Einkäufe haben Biolabel
- Keine geheizten Gewächshäuser und Flugtransporte
- Zusätzliche Transporte wegen geringerer Erträge

# Einfluss der Bewertungsmethode



- Klimawandel
  - Versauerung
  - Wasserschadstoffe
  - Toxische Kohlenwasserstoffe in Wasser
  - Energieressourcen
  - Wassernutzung
  - Ozonschichtabbau
  - Übrige Luftschadstoffe
  - Schwermetalle in Wasser
  - Schwermetalle in Boden
  - Landnutzung
  - Deponierte Abfälle
  - Kohlenwasserstoffe in Luft
  - Schwermetalle in Luft
  - Radioaktive Substanzen in Meere
  - Pflanzenschutzmittel
  - Mineralien
  - Lärm
- © ESU-services Ltd.

- Grosse Änderung bei Pflanzenschutzmittel und Landnutzung
- PSM neue Mengenerhebung führt zu geringerem UPB Faktor

# Food waste



- Anspruch nach Qualität steigt und Verbraucher verlieren das Gefühl dafür was essbar ist
- KonsumentInnen lassen nichts verderben

# Luxuskonsum und Übergewicht

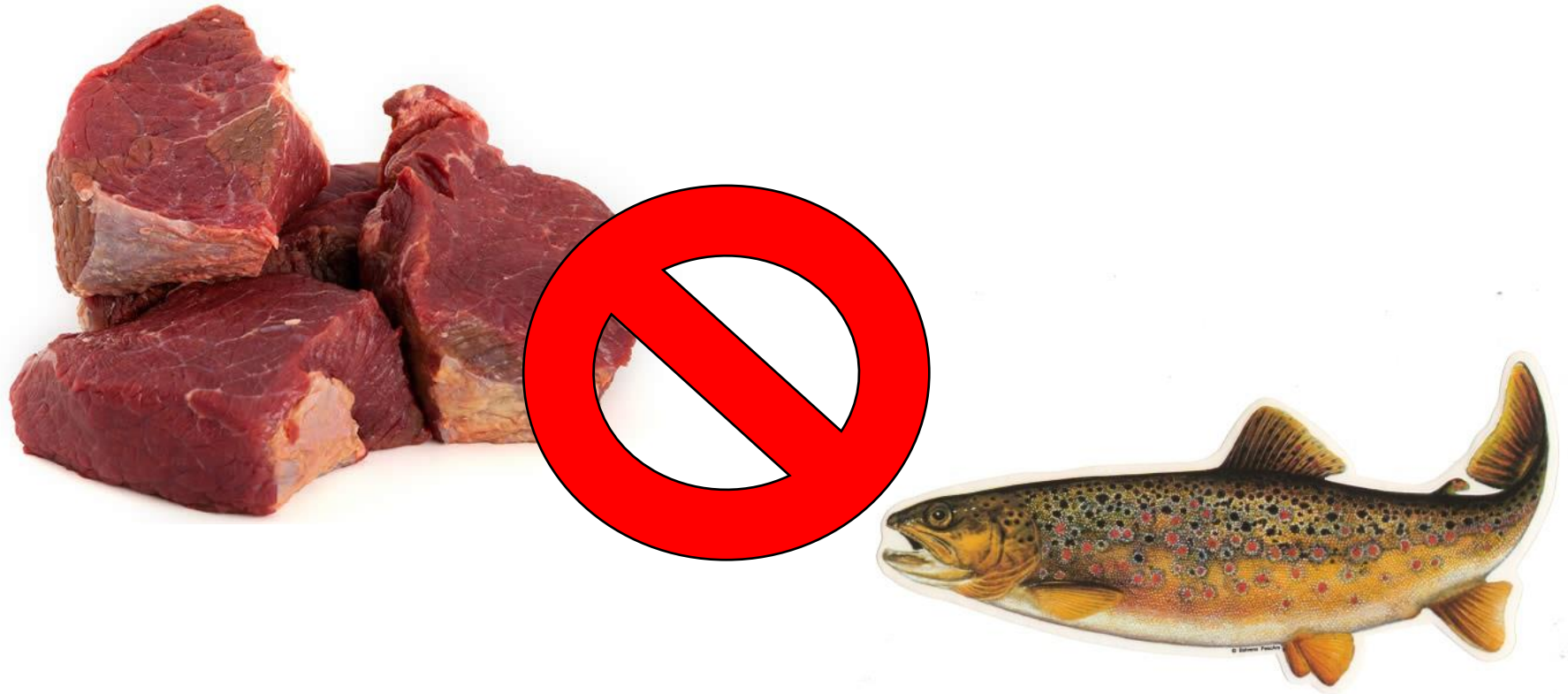
- Mehr als 41% der Schweizer sind übergewichtig. Es wird mehr und fettiger gegessen als nötig
- Etwa 7kg Schokolade, 10kg Kaffee oder 40 Liter Wein pro Person haben hohen Anteil an Belastungen



- Reduktion des Konsums insbesondere von fettigen und energiereichen Speisen als auch Genussmitteln ist möglich
- Positiv für Umwelt und Gesundheit



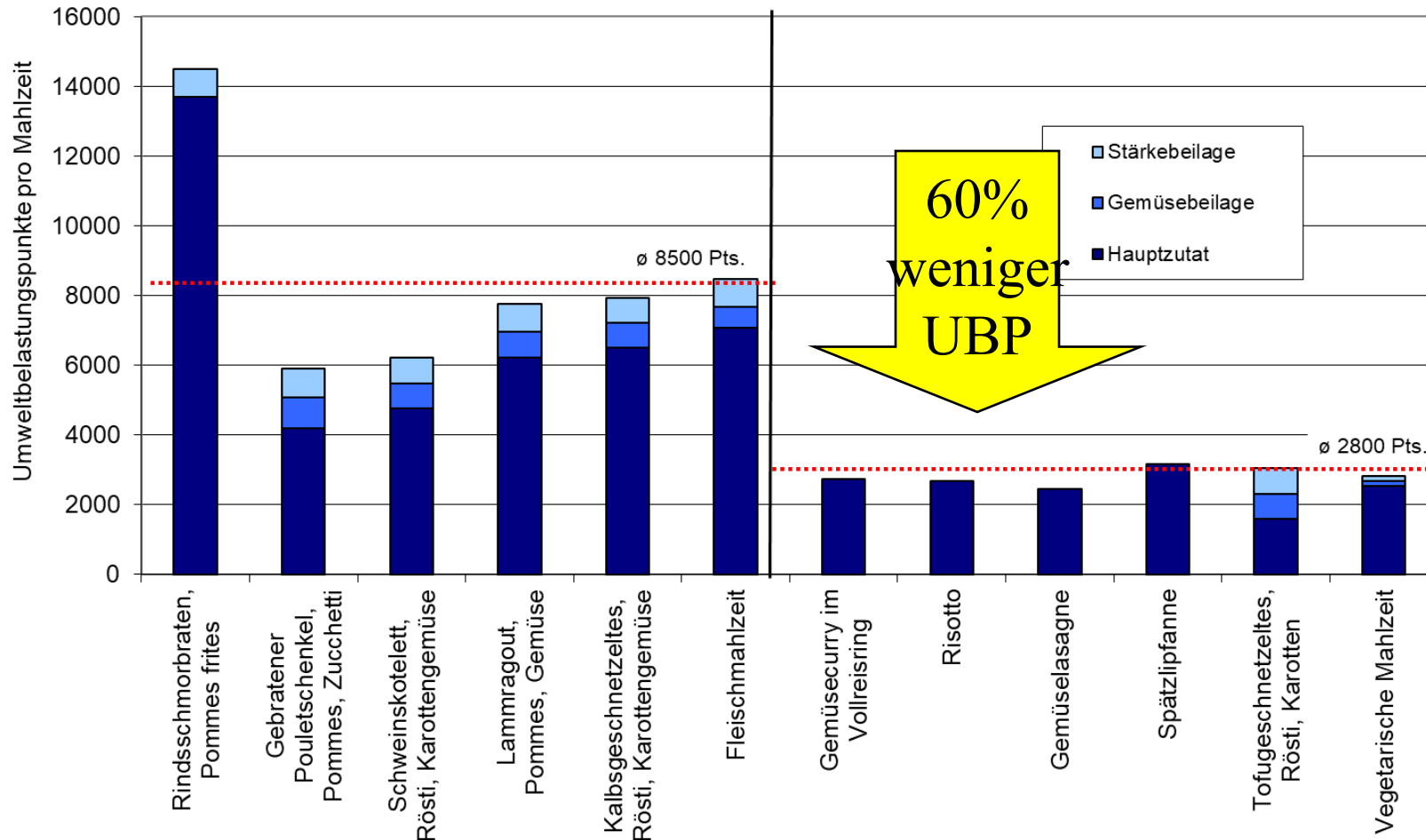
# Vegane Ernährung



➤ Keine tierischen Produkte

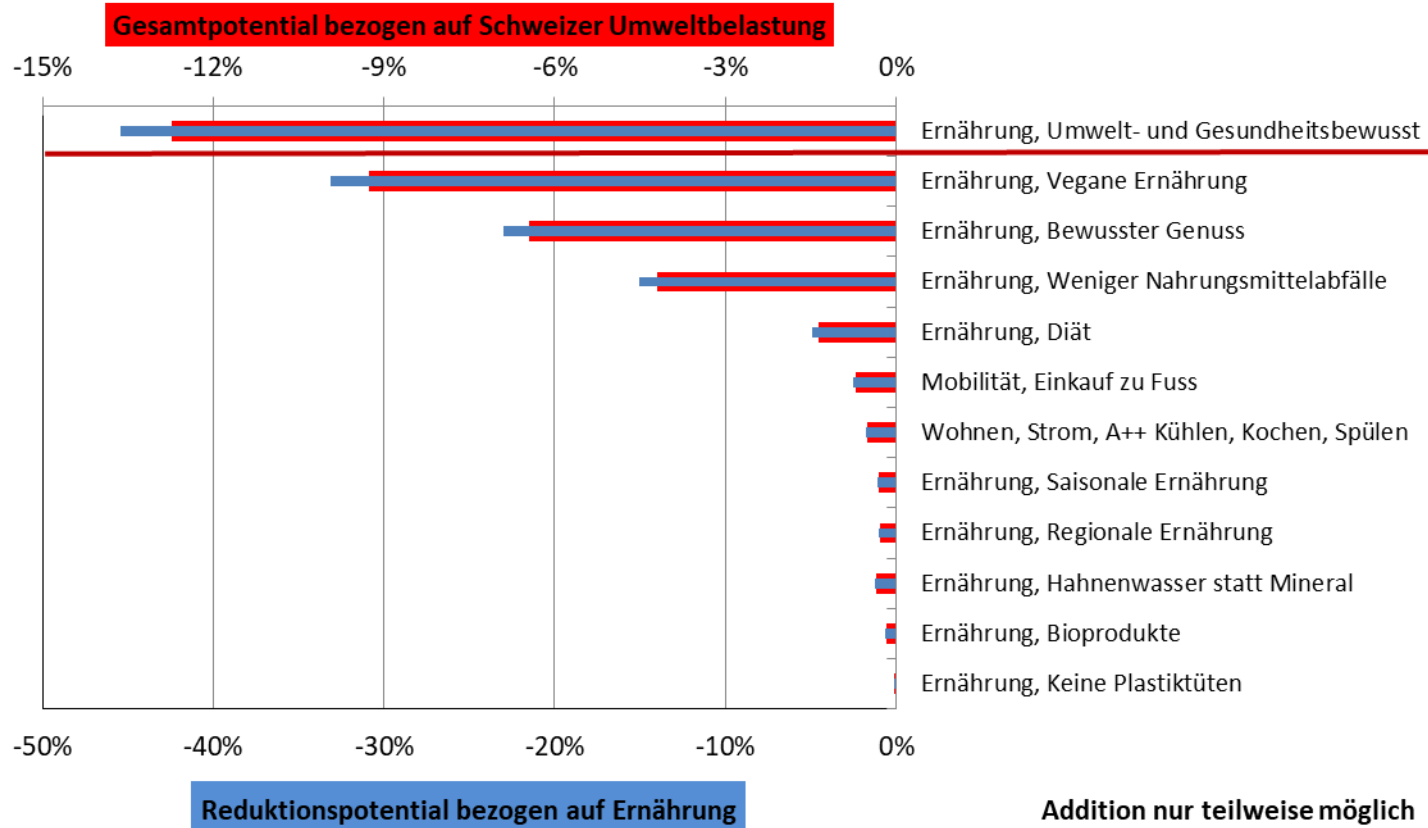
# Einfluss der Kostform

Mahlzeiten in Kantinen: Ökologische Knappheit 2013



➤ Vegetarische Menüs verursachen deutlich geringere Belastungen

# Reduktionspotenziale für Umweltbelastung



- Grösstes Potenzial durch weniger tierische Produkte
- Halbierung der Belastungen aus der Ernährung möglich

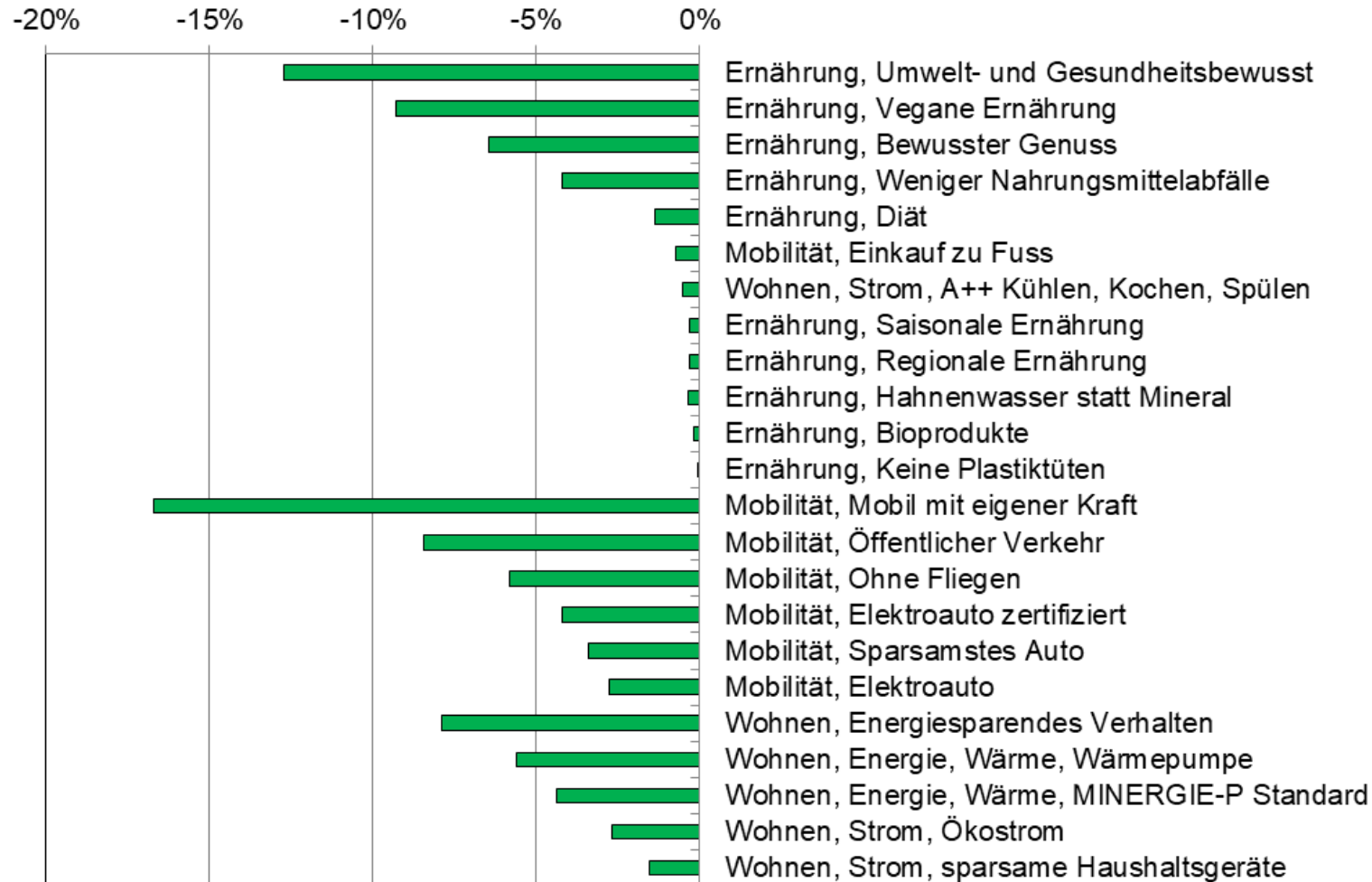
# Die goldenen Regeln für KonsumentInnen

- Empfehlung aus Umwelt- und Gesundheitssicht:  
je zwei Portionen Fleisch und Eier à 120 Gram in der Woche
- Alkohol, Schokolade und Kaffee bewusst geniessen
- Reduktion von Verderb und Überkonsum
- Energiesparende Haushaltsführung (kochen & kühlen)
- Selber bewegen statt mit dem Auto einkaufen
- Keine eingeflogenen Waren und Gewächshausprodukte
- Biologisch produzierte Produkte

Erweiterung auf Mobilität und Energieverbrauch im Haushalt

**WEITERE KONSUMBEREICHE**

# Zusammenfassung aller Potenziale (2016)



➤ Insgesamt Reduktionen von etwa 40% möglich



## Fazit

- Ernährung und insbesondere die Landwirtschaft sind ein Hauptverursacher von Umweltbelastungen
- Tierische Produkte verursachen dabei den Grossteil der Belastung
- Reduktionsmassnahmen müssen auf verschiedenen Ebenen und durch verschiedenen Akteure durchgeführt werden (kein Patentrezept)
- Die Ökobilanz ist ein wichtiges Hilfsmittel um wesentliche Aspekte aus Umweltsicht zu erkennen



Weitere Informationen zu den Projekten  
[www.esu-services.ch/projects/lifestyle/](http://www.esu-services.ch/projects/lifestyle/)

WWF Footprint Rechner  
[www.footprint.ch](http://www.footprint.ch)

Download elektronischer Daten und  
Grundlagenstudie  
[www.esu-services.ch/projects/ia/](http://www.esu-services.ch/projects/ia/)

Diskussionsforum LCA zum nachhaltigen  
Konsum  
[www.esu-services.ch/news/df/#c833](http://www.esu-services.ch/news/df/#c833)

Projekte im Bereich Nahrungsmittel  
[www.esu-services.ch/de/projekte/lcafood/](http://www.esu-services.ch/de/projekte/lcafood/)

Weitere Publikationen  
[www.esu-services.ch/de/publications/](http://www.esu-services.ch/de/publications/)

Ernährungsempfehlungen der SGE  
[www.foodprints.ch](http://www.foodprints.ch)

Datenbank für mehr als 2500 Datensätze  
[www.esu-services.ch/ourservices/lci/database/](http://www.esu-services.ch/ourservices/lci/database/)



In Kalifornien kann ich den  
Spargel genießen,  
Aber dafür brauchte ich 950 Liter  
Öl um 18'777 km zu fliegen!

- Ökobilanzen zeigen auf was wirklich relevant ist
- Jeder ist gefordert für Verbesserungen im eigenen Einflussbereich

# Copyright notice

All rights reserved. The contents of this presentation (a. o. texts, graphics, photos, logos etc.) and the presentation itself are protected by copyright. They have been prepared by ESU-services Ltd.. Any distribution or presentation of the content is prohibited without prior written consent by ESU-services Ltd.. Without the written authorization by ESU-services Ltd. this document and/or parts thereof must not be distributed, modified, published, translated or reproduced, neither in form of photocopies, microfilming nor other - especially electronic - processes. This provision also covers the inclusion into or the evaluation by databases. Contraventions will entail legal prosecution.

In case of any questions, please contact:

Dr. Niels Jungbluth, CEO - Chief Executive Officer  
ESU-services Ltd. - fair consulting in sustainability  
Vorstadt 14  
CH-8200 Schaffhausen  
[www.esu-services.ch](http://www.esu-services.ch)  
tel +41 44 940 61 32  
[jungbluth@esu-services.ch](mailto:jungbluth@esu-services.ch)

