Welche Handlungen verursachen welche Umweltbelastung?

Dr. Niels Jungbluth
ESU-services GmbH, Schaffhausen

Fachtagung Pusch
EAWAG Dübendorf
29.10.2014

Übersicht

- Einführung zur Firma ESU-services und Ökobilanzen
- Umweltbelastungen der Schweizer Volkswirtschaft
- Reduktionspotenziale im Konsum

EINFÜHRUNG

ESU-services GmbH
fair consulting in sustainability

- Gegründet 1998 als Spin-Off der ETH
- Drei wissenschaftliche MitarbeiterInnen
- Breite Beratungstätigkeiten für Behörden, Firmen und NGOs aus der Schweiz und dem Ausland
- Datenbank zu Nahrungsmitteln mit 2000 Datensätzen

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

Wirtschaftssektoren und Fachgebiete

- Energie und Elektrizität
- Erneuerbare Energieträger (Photovoltaik, Biotreibstoffe, etc.)
- Nahrungsmittel und Ernährung
- Lebensstile und Konsummuster
- Mobilität
- Gebäude und Materialien
- Informationstechnologie

Referenzprojekte

- Machbarkeitsstudie Umweltinformation zu Produkten, BAFU
- Gesamtumweltbilanz der Schweiz, BAFU
- ecoinvent LCA Datenbank (1998-2007)
  - Projektleitung (bis 2004)
  - oil, natural gas, solar energy, el.mixes, biofuels, photovoltaics, mechanical engineering, metals
- LCA of bioenergy and biofuels
- Criteria Development naturemade star
- EU projects ECLIPSE, NEEDS, RENEW

Kunden
Thema Ernährung und Landwirtschaft

- Verbände (Flexible Packaging Europe)
- Industrie und Verarbeitung (z.B. Mäder Kräuter, Sagittaria)
- Distribution (MIGROS, COOP)
- Gastronomie (SV Schweiz AG)
- NGO's (WWF Schweiz, Worldvision)
- Bundesämter (BAFU, BFE, BLW) und Stadt Schaffhausen (Zentraler Lebensmitteleinkauf)
- Biotreibstoffe und Materialien (biowert AG)
- Datenverkauf (Frankreich, Japan, Kanada, Grossbritannien)
- Vorträge (Proviande, Nestle, agridea, SGE, ...)

Unsere Datenbank zur Ernährung

https://www.esu-services.ch/data/data-on-demand/

- Erste Arbeiten zum Kochen in Indien (1994-1995)
- Doktorarbeit von Niels Jungbluth zum Fleisch- und Gemüseeinkauf (1996-2000)
- Seit 12 Jahren Beratungsprojekte zu Ernährung, Biotreibstoffen und Biomaterialien
- Heute mehr als 800 Datensätze
- Methodik und Hintergrunddaten von ecoinvent
- Daten und Ergebnisse werden in verschiedenen Formaten angeboten (SimaPro, EcoSpold, Excel, Einheitsprozess, kumuliertes Inventar, Bewertungsergebnisse)

Datensätze in der ESU Datenbank

- Einfache Inventare zu Düngeranwendung und Dieselverbrauch
- Landwirtschaftliche Produkte (Fleisch, Fisch, Eier, Milch, Gemüse, Früchte, etc.)
- Verarbeitete Produkte (Joghurt, Butter, Käse, Tomatensauce, ...)
- Getränke (Saft, Mineral, Kaffee, Tee, Bier, Wein, ...)
- Süssigkeiten (Schokolade, Eiscreme, Quarkschnitte, …)
- Mahlzeiten (Lasagne, Gulaschsuppe, …)
- Verpackungen, Verarbeitung, gekühlte Transporte, …
- Haushalt: Kochen, Mikrowelle, Wasserkocher, Kühlen

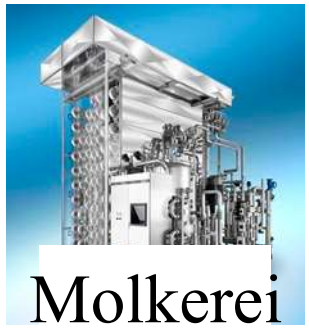
ESU-services
fair consulting in sustainability

Kurzeinführung in die

ÖKOBILANZ-METHODIK

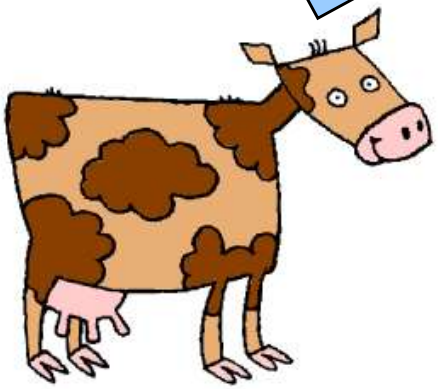
Ökobilanz: Was ist das?

Transport



Molkerei

Transport



Bauernhof

Entsorgung

Transport

Konsument

Transport

- 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

Wofür werden Ökobilanzen gestartet?

- Landwirtschaft: Grundlage für Richtlinien, Berücksichtigung von importierten Belastungen
- Produzenten und Verarbeitung: Vergleiche von Produktionsvarianten, Dokumentation von Verbesserungen, Konkurrenzprodukte vergleichen
- Handel und Verbraucher: Steuerung des Produktangebots (z.B. Kantinen, Verpackung, Label: «By-air» von Coop, «Climatop» von Migros)
- Verpackung: Lebenszyklusdenken mit Einbezug der Verluste notwendig
- NGO: Einfluss auf politische Themen, Öffentlichkeitsarbeit
- Politik: Rechtfertigung von Subventionen (Bioenergie) und Förderung von nachhaltigem Konsum

➢ Vorsicht bei direkten Vergleichen zur Konkurrenz

➢ Ökobilanz ist kein absolutes Mass für Gut oder Schlecht

Schadstoffe und Umweltprobleme

Rohölförderung Uranabbau Holz Landnutzung Frischwasserverbrauch	Verbrauch von Energieressourcen
Kohlendioxid (CO_2), Methan FCKW (Fluorkohlenwasserstoff) SO_2 NMVOC	Biodiversitätsverlust Klimawandel Ozonschichtabbau Versauerung (Waldsterben)
I-129 Stickstoff, Phosphor Hormonaktive Substanzen	Krebs und Erbgutveränderung Östrogenpotenzial Biotoxizität
Schwermetalle Pestizide	Überdüngung
Sonderabfall Radioaktiver Abfall	

➢ Wie zusammenfassen?

Bewertung von Umweltbelastungen

		Eine Umweltauswirkung			Verschiedene Belastungen	
	Bewertungsmethode:	Energie	Öko-Rucksack	CO2-Fussabdruck	Ökologischer Fussabdruck	Umweltbelastungs-punkte 2006
	Umweltschaden					
Ressourcen	Energie, nicht erneuerbar	√	√	∅	∅	√
	Energie, erneuerbar	∅	√	∅	∅	√
	Erze und Mineralien	∅	√	∅	∅	√
	Wasser	∅	√	∅	∅	√
	Biomasse	∅	√	∅	∅	∅
	Landnutzung	∅	∅	∅	√	√
	Landumwandlung	∅	∅	∅	∅	∅
Emissionen	CO2	∅	∅	∅	√	∅
	Klimawandel	∅	∅	√	∅	√
	Ozonabbau	∅	∅	∅	∅	√
	Gesundheitsschäden	∅	∅	∅	∅	√
	Staub	∅	∅	∅	∅	√
	Sommersmog	∅	∅	∅	∅	√
	Giftigkeit für Tiere und Pflanzen	∅	∅	∅	∅	√
	Versauerung	∅	∅	∅	∅	√
	Überdüngung	∅	∅	∅	∅	√
	Geruch	∅	∅	∅	∅	∅
	Lärm	∅	∅	∅	∅	∅
	Radioaktivität	∅	∅	∅	∅	√
	Hormone	∅	∅	∅	∅	√
Anderes	Unfälle	∅	∅	∅	∅	∅
	Abfälle	∅	∅	∅	∅	√
	Littering	∅	∅	∅	∅	∅
	Versalzung	∅	∅	∅	∅	∅
	Erosion	∅	∅	∅	∅	∅

- In der CH werden UBP zur Zusammenfassung von Umweltbelastungen verwendet

Bewertung: Methode der ökologischen Knappheit (MoeK - Umweltbelastungspunkte 2006 - UBP)

Zweck:

- Beurteilung der Emissionen in Luft, Boden und Wasser sowie der Ressourcennutzung
- Zusammenfassung aller Umweltbelastungen zu einem Indikatorwert

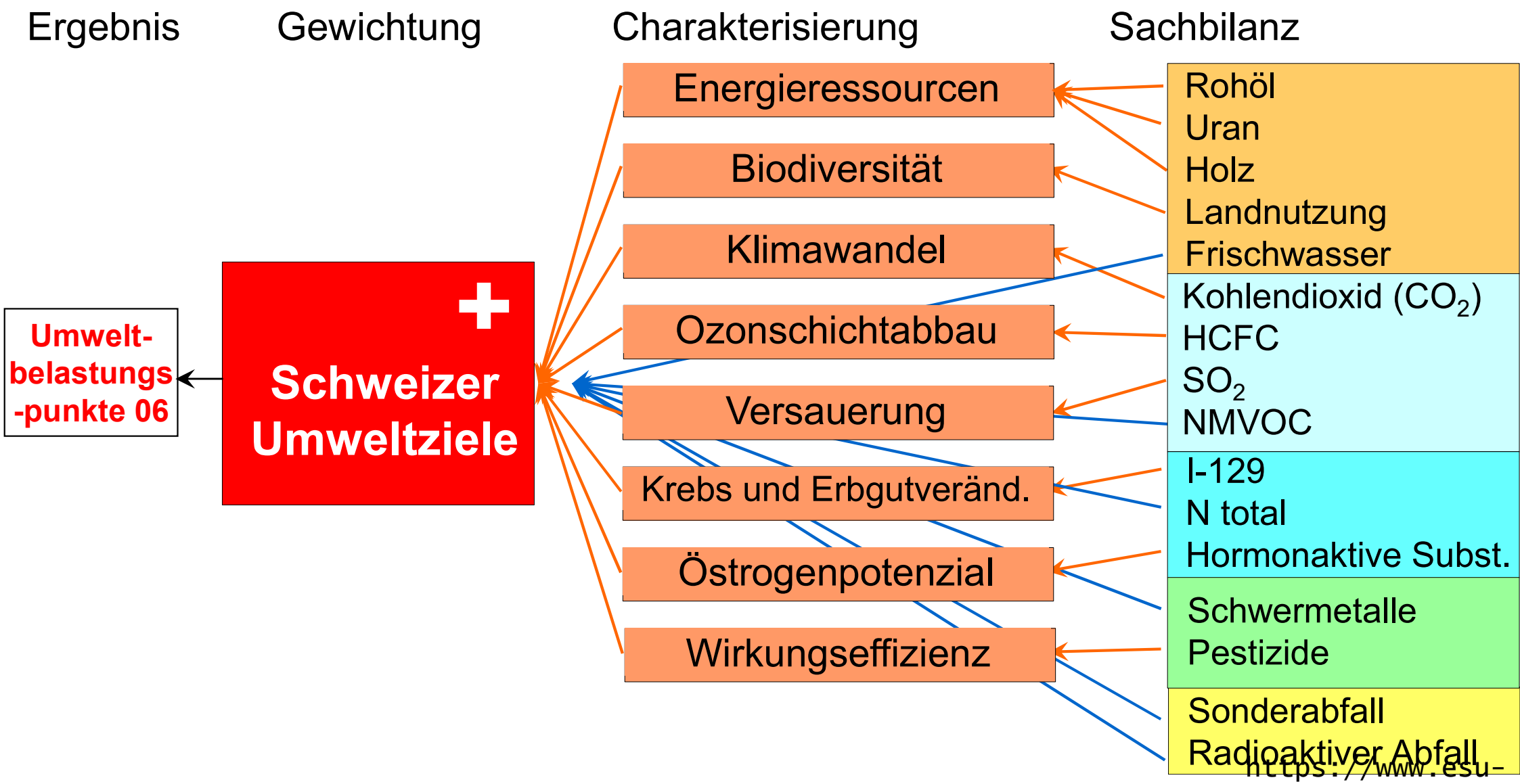
Charakteristika:

- Vielfältige Umweltwirkungen (und Abfälle) werden berücksichtigt
- Gewichtung basiert auf schweizerischen Umweltzielen

➔ Die hier genannten Beispiele sind mit obiger Methode berechnet

➔ Andere Methoden bewerten andere Umwelteinwirkungen,
z.B. Klimabilanz berücksichtigt nur Einflüsse auf Klimawandel

Grundschema der Bewertungsmethode MoeK

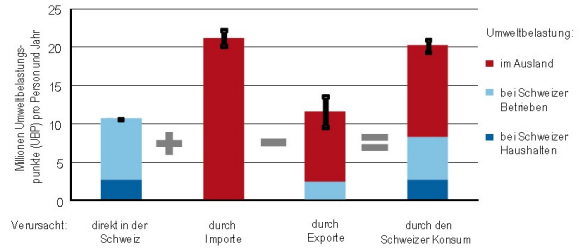


Tausend Umweltbelastungspunkte entsprechen

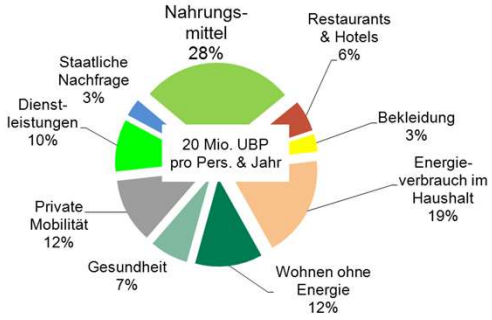
- 45’000 Liter Wassernutzung
- 4.5 Quadratmeter Strasse für ein Jahr
- 3.2 Kilogramm CO_2
- 0.1 Gramm Kupfer in Boden
- 7.7 Liter Erdöl
- 34 Kilogramm Kies
- 1.4 Gramm Pestizid

Berechnung der Reduktionspotenziale in fünf Schritten

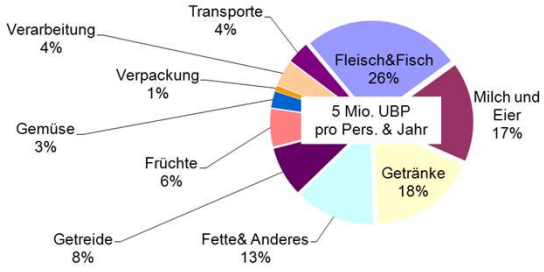
1. Gesamtbelastung CH



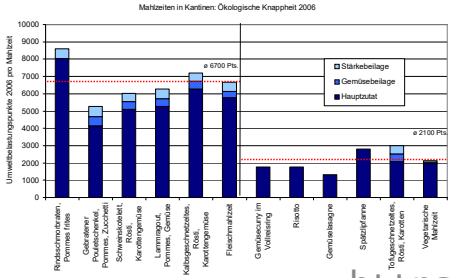
2. Anteil von Konsumbereichen



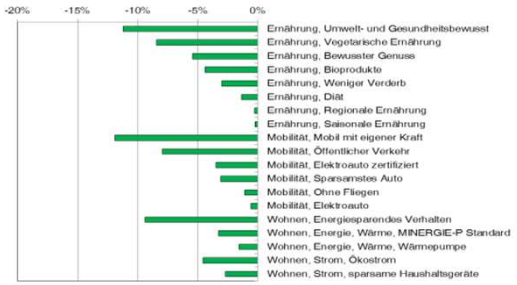
3. Detailanalyse



4. Reduktionspotenzial



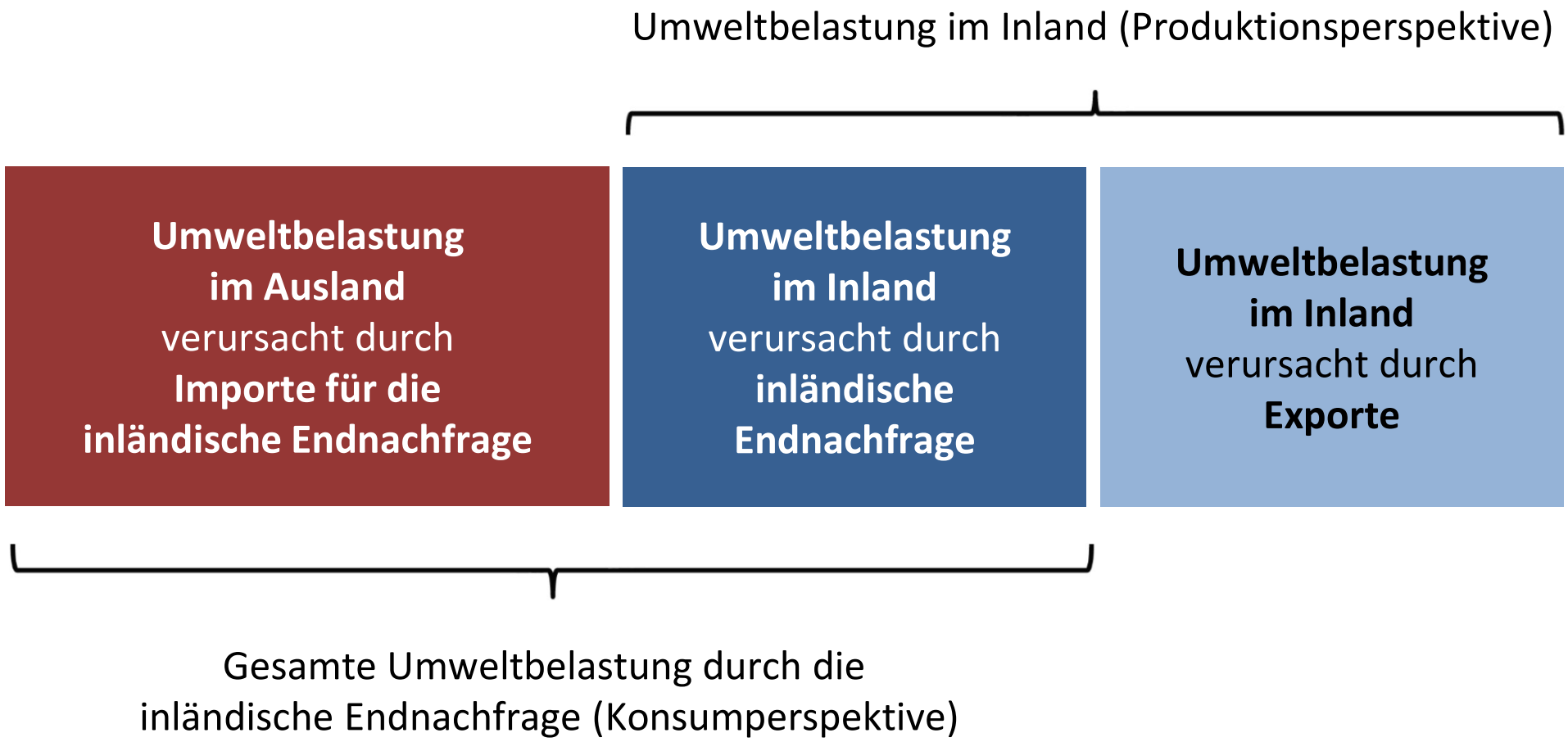
5. Gesamtpotenzial



https://www.esu-services.ch/de/projekte/ioa/

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

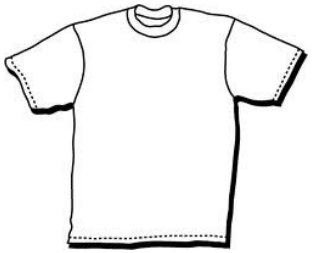
Perspektive der Bilanzierung



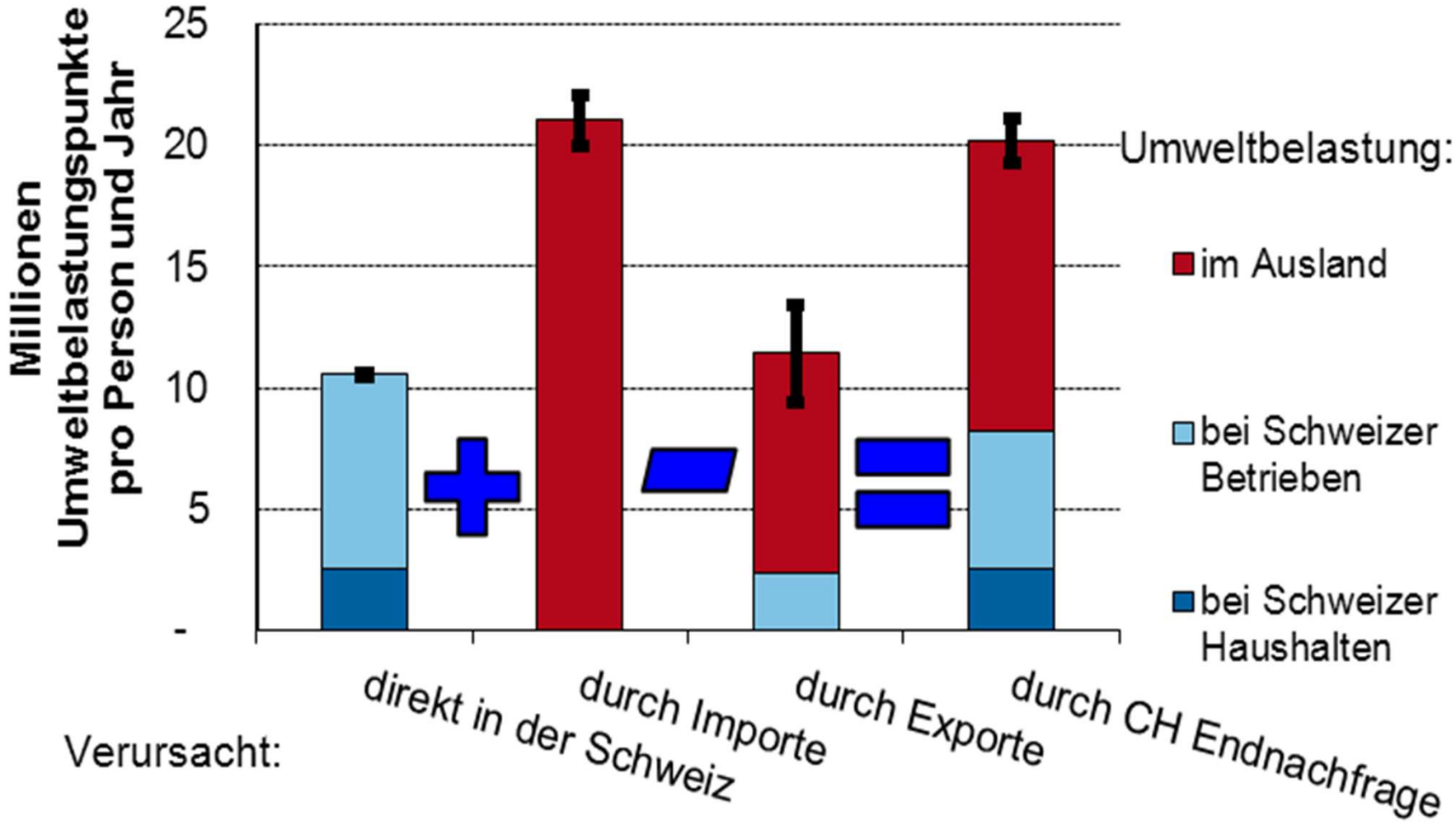
Umweltbelastungen des Konsums

Öffentlich

Privat



Gesamtbilanz der Schweizer Belastung



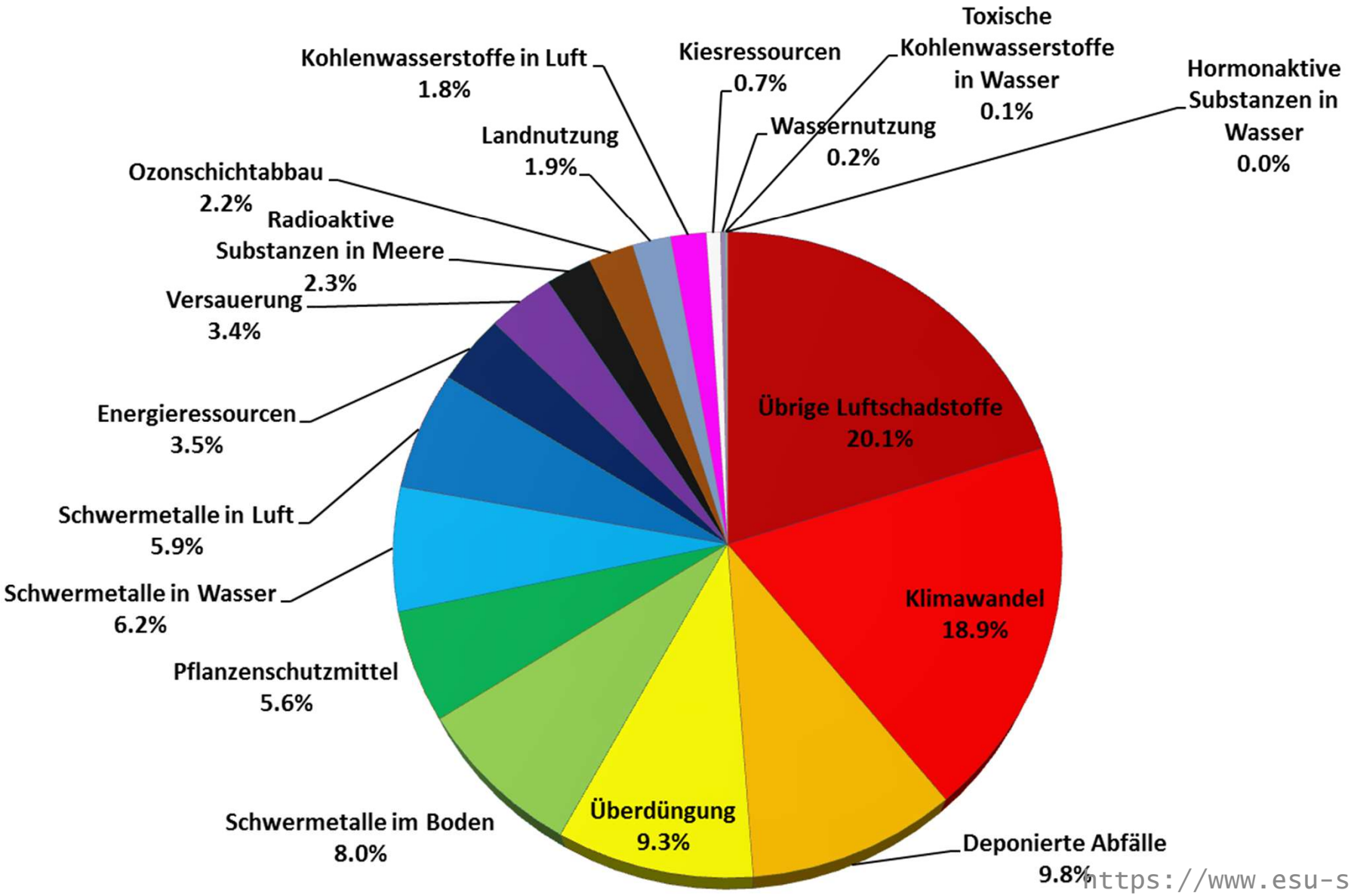
- 20 Millionen Umweltbelastungspunkte pro Person und Jahr in der CH

Kennwerte pro Person in der Schweiz

	Konsum Perspektive	2000-Watt Gesellschaft
Tonnen CO_2-eq	12.8	8.6
Watt	8'250	6'300
UBP	20 Million	~ 8.5 Million

- Grosse Unterschiede je nach Systemgrenzen der Bilanz

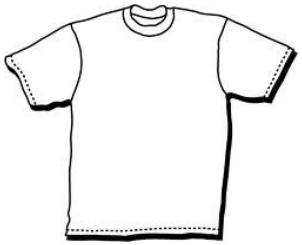
Umweltprobleme in der Gesamtbelastung

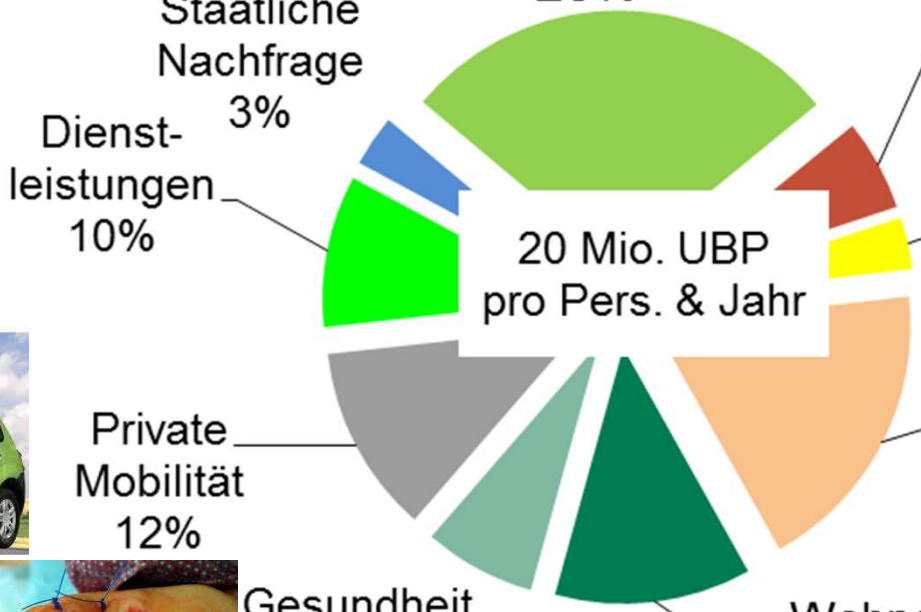


https://www.esu-services.ch/de/projekte/ioa/

2.
ANTEIL VON KONSUMBEREICHEN
BERECHNUNG MIT SCHWEIZER EE-IOA

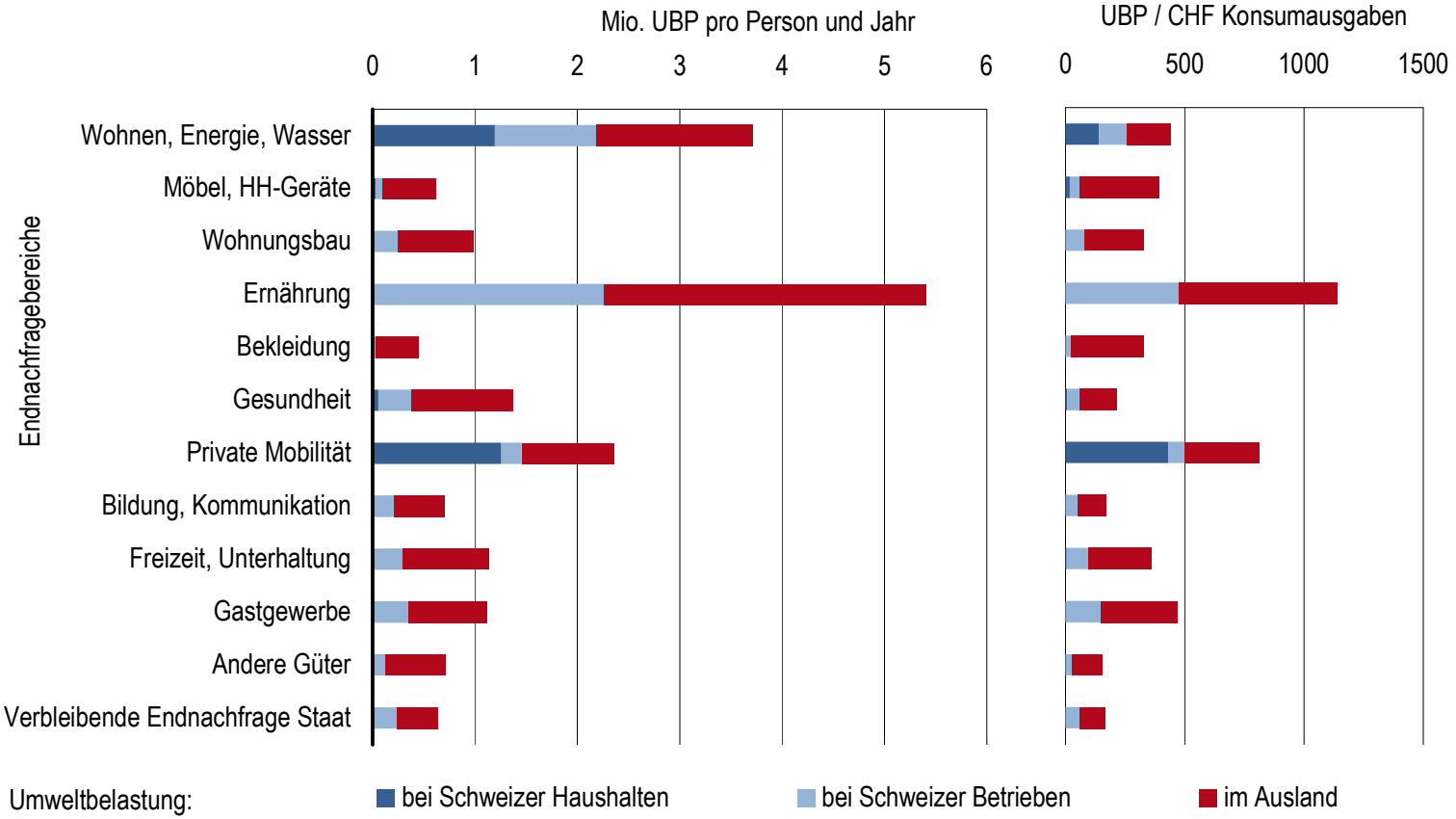
Anteil von Konsumbereichen an der Belastung



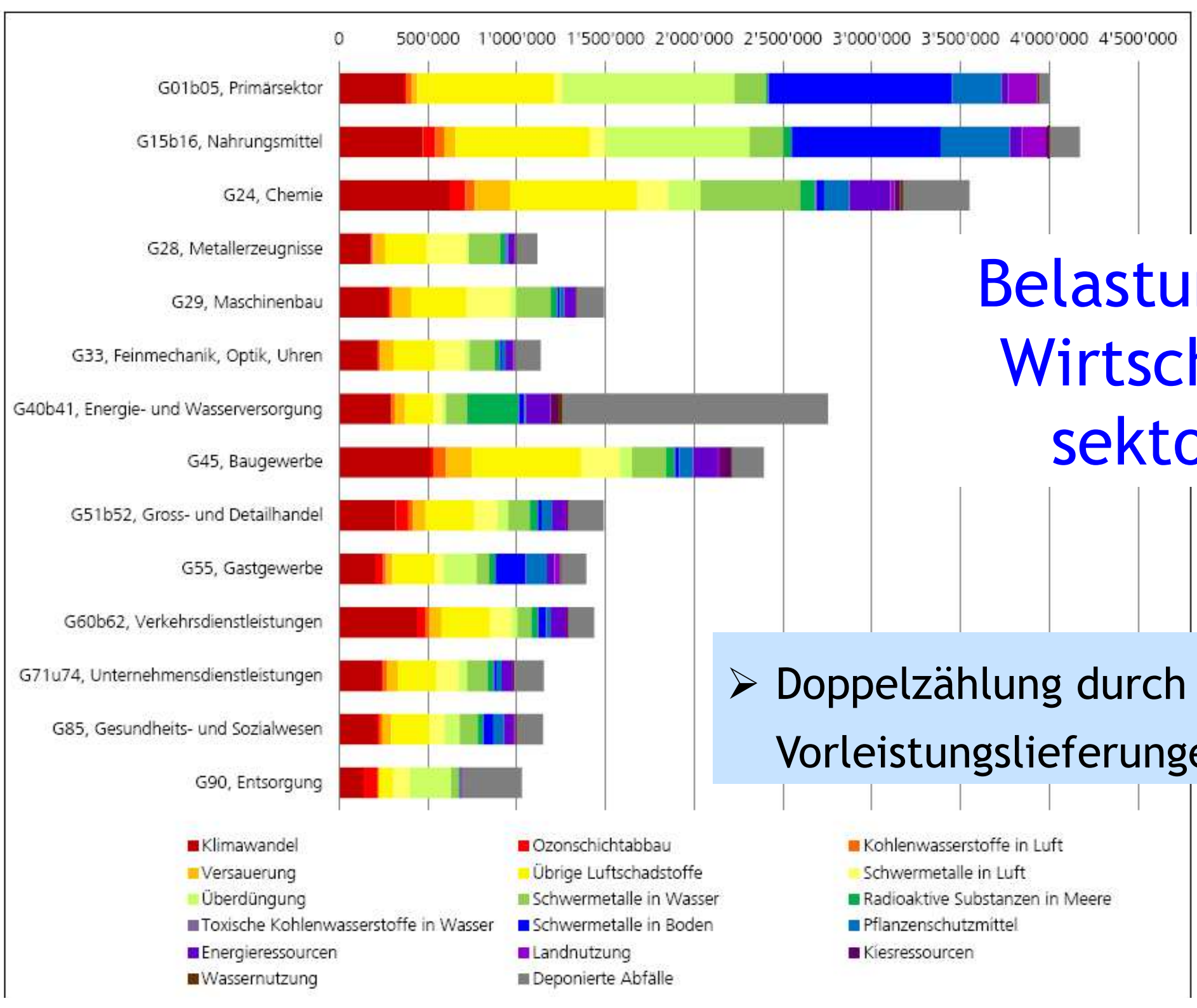


- Ernährung ist der wichtigste Konsumbereich für die durch Schweizer verursachten Umweltbelastungen

Umweltbelastungen des privaten Konsums



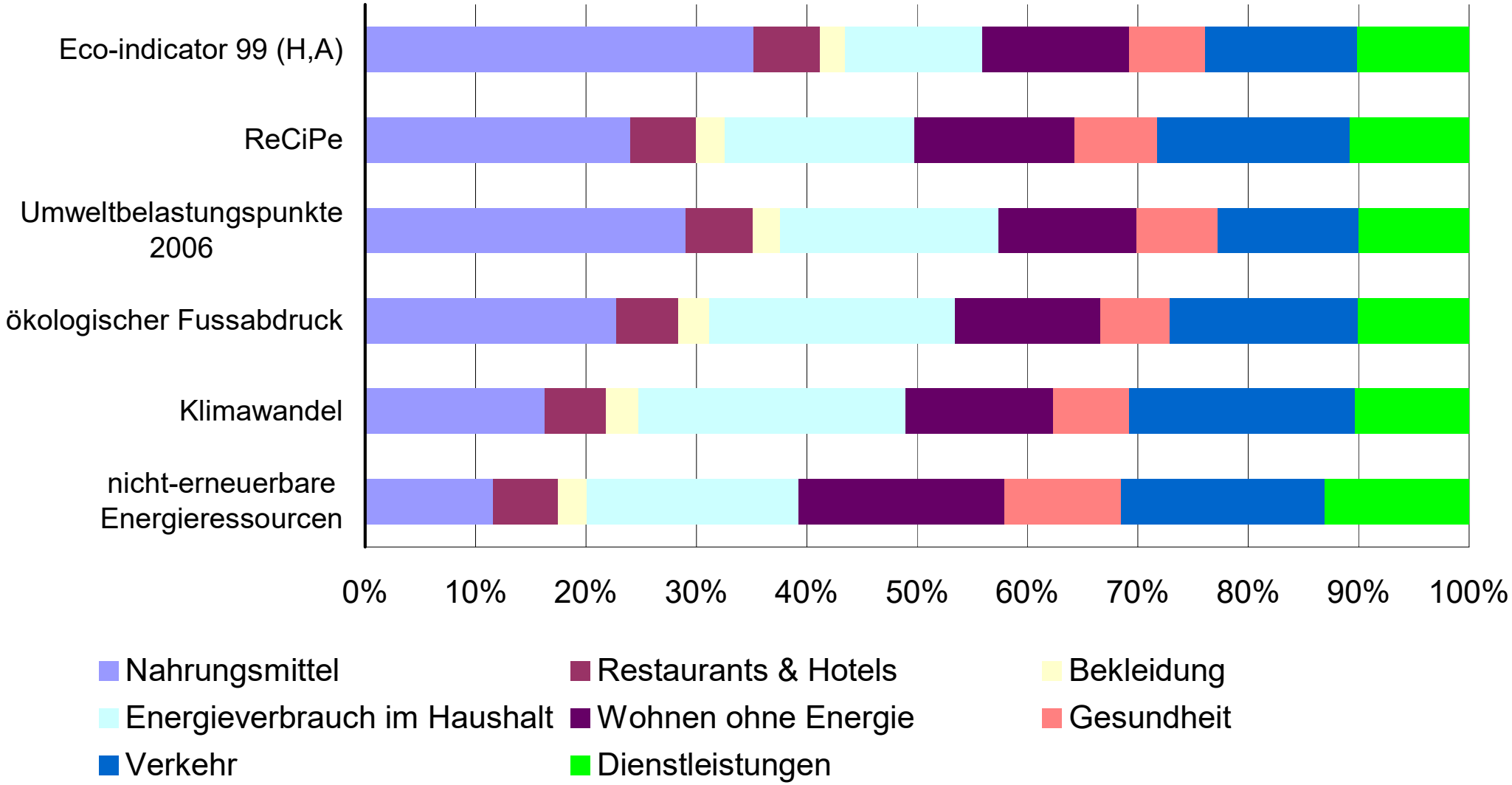
- Nahrungsmittel sind der wichtigste Konsumbereich für die durch Schweizer verursachten Umweltbelastungen mit 30% Anteil
- Niedrigste Umwelt-Intensität für Bildung und Kommunikation



Belastung der Wirtschafts-sektoren

- Doppelzählung durch Vorleistungslieferungen

Anteile der Ernährung an der Gesamtbelastung



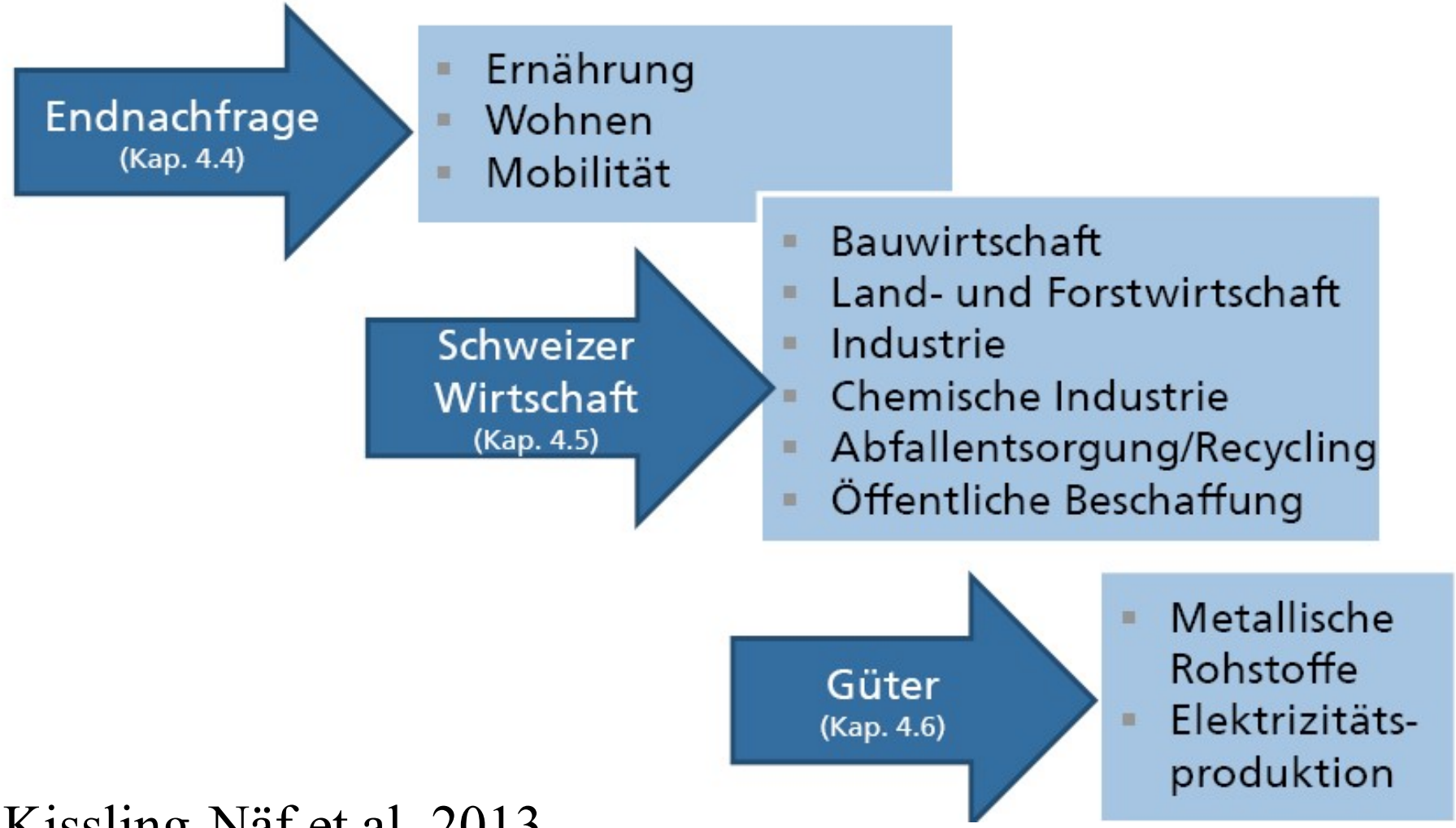
Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt

https://www.esu-services.ch/de/projekte/lebensstil/

3. REDUKTIONSPOTENZIALE BEIM ENDKONSUM

WELCHE VERHALTENSÄNDERUNGEN SIND AM SINNVOLLSTEN?

Reduktionsmöglichkeiten



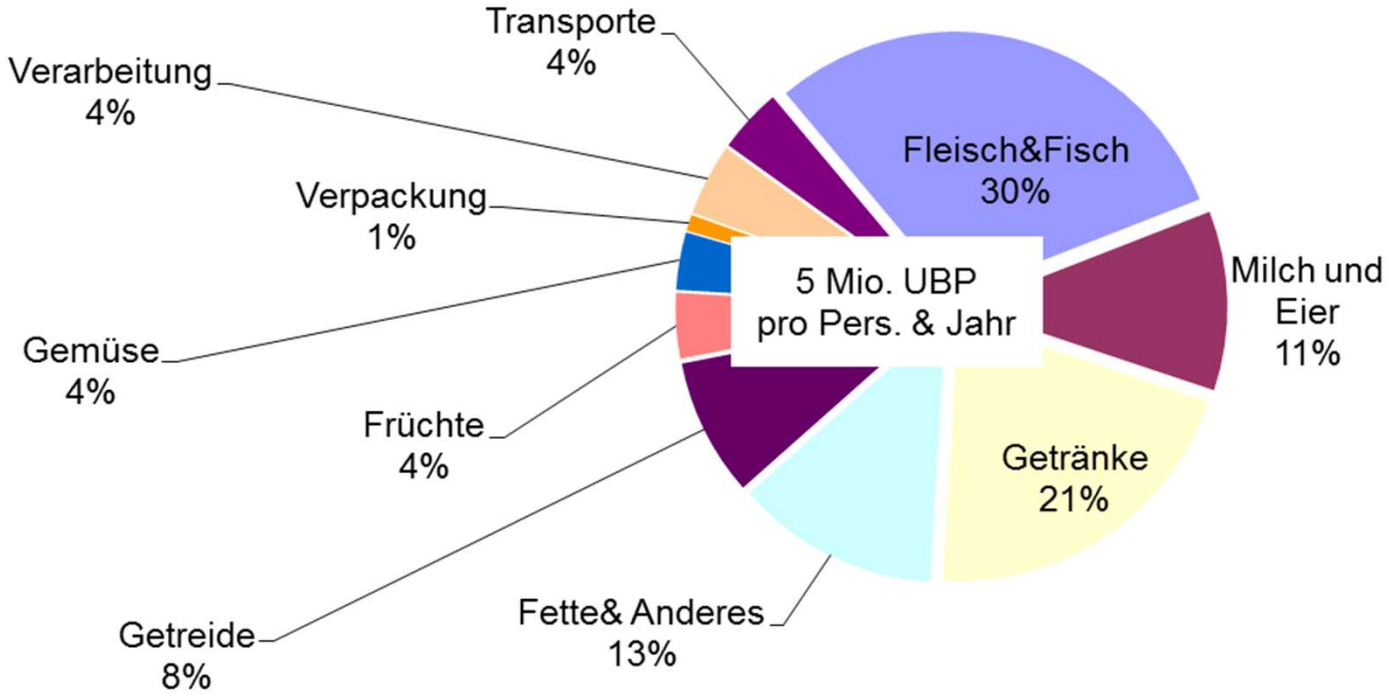
Kissling-Näf et al. 2013
RessourcenEFFizienz Schweiz REFF

Umsetzung von Verhaltenshinweisen

- Viel Wissen beim 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

Feingliederung im Konsumbereich: Nahrungsmittel 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

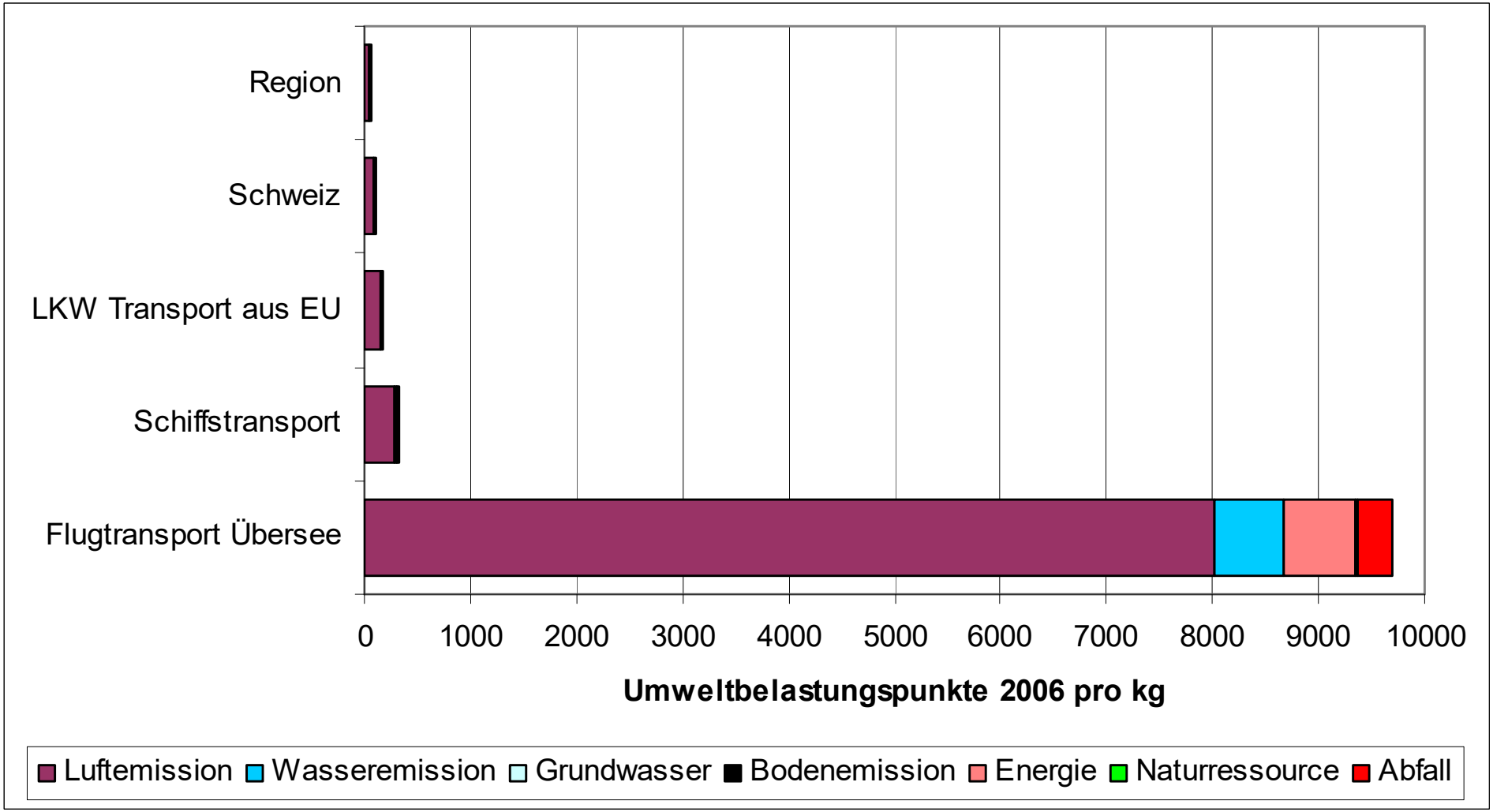
Strategien im Handlungsfeld Ernährung

- 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

Transporte: Regionaler Einkauf

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

Transporte vom Produktionsort

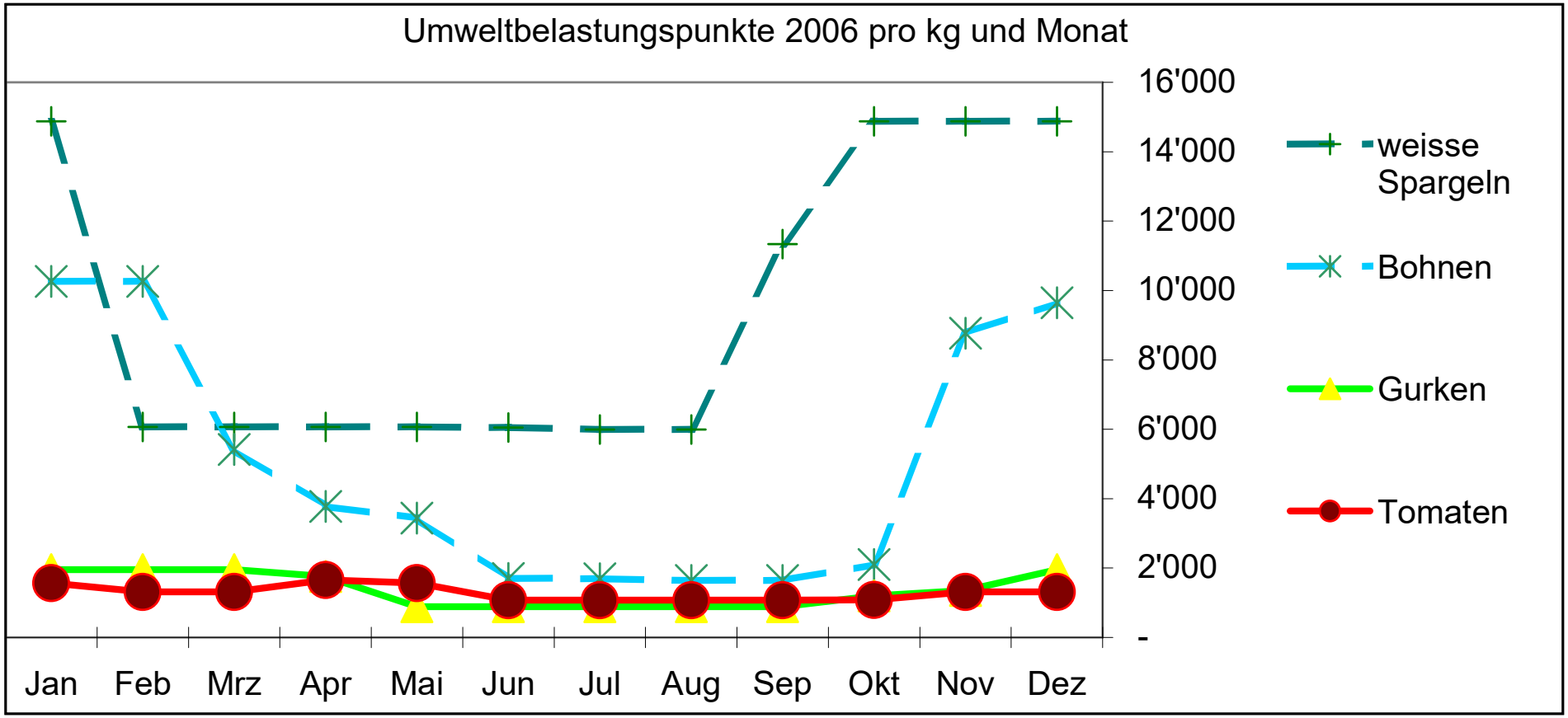


- Flugtransporte sind sehr umweltbelastend

Saisonaler Einkauf

- Keine Gemüse und Früchte aus dem beheizten Gewächshaus

Spargeln haben das ganze Jahr Saison, oder?



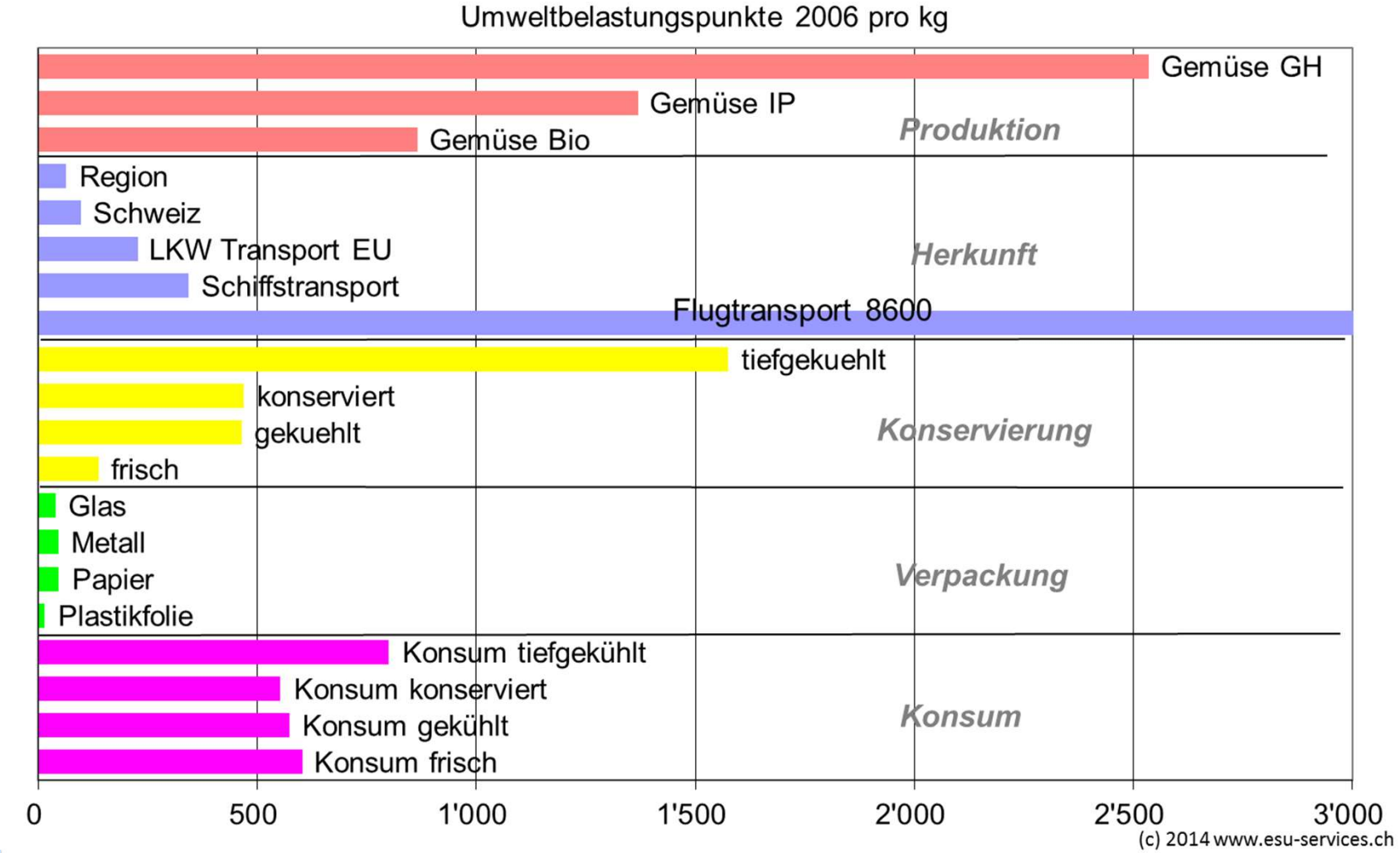
- Hoch: Flugtransport, Mittel: Gewächshausproduktion, Tief: Freiland aus der CH

Saisonkalender Spargeln

kg CO2-eq per kg V	e	Jan	Feb	Mär	Apri	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Spargeln grün	CH-LKW	n.a.	n.a.	n.a.	1	1	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	ES-LKW	n.a.	n.a.	n.a.	2	2	2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	MX-Flug	12	12	12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	PE-Flug	13	13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	13	13	13	13	13	13
	US-Flug	n.a.	10	10	10	10	10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Spargeln weiss	CH-LKW	n.a.	n.a.	n.a.	2	2	2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	ES-LKW	n.a.	n.a.	28	3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	FR-LKW	n.a.	n.a.	28	2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	MA-LKW	n.a.	n.a.	3	3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	NL-LKW	n.a.	n.a.	n.a.	2	2	2	2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	PE-Schiff	n.a.	3	3	n.a.	n.a.	n.a.	3	3	3	3	3	n.a.
	PE-Flug	14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	14
	HU-LKW	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2	2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

- Hoch: Flugtransport, beheizte Produktion
- Tief: Freiland

Umweltbelastungen von Gemüseeinkäufen

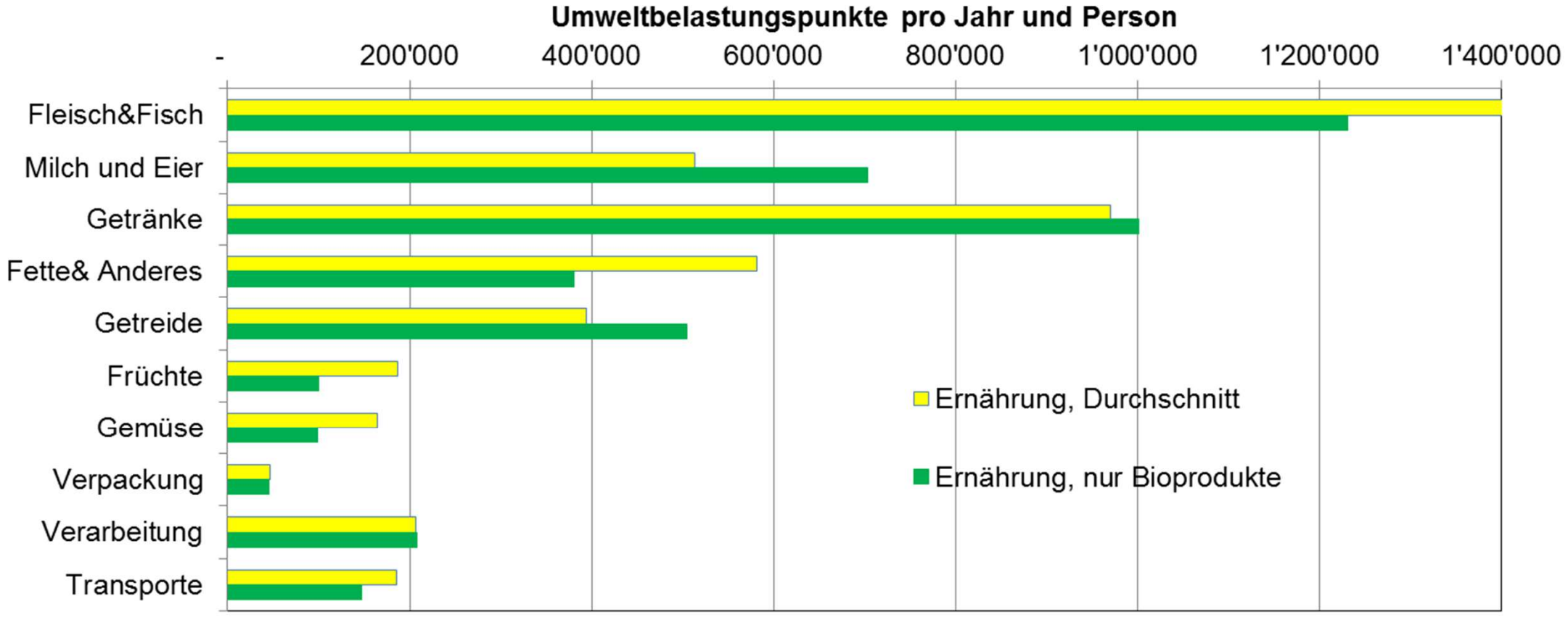


- Alle Merkmale wichtig
- Flugtransport und Gewächshausanbau besonders umweltschädlich

Bioprodukte

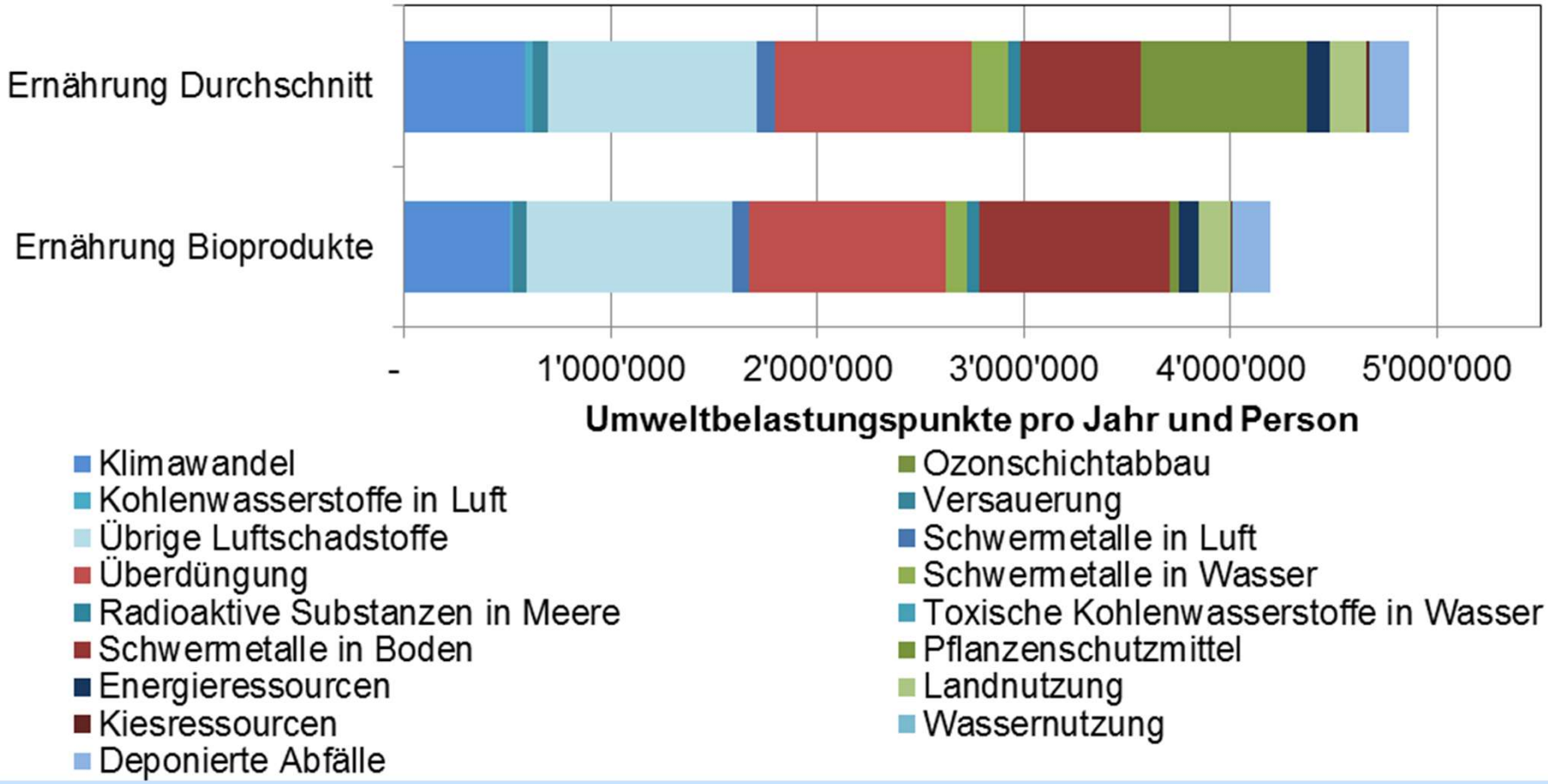
- Alle Einkäufe haben Biolabel
- Keine geheizten Gewächshäuser und Flugtransporte
- Zusätzliche Transporte wegen geringerer Erträge

Ist Bio besser? Produktgruppen



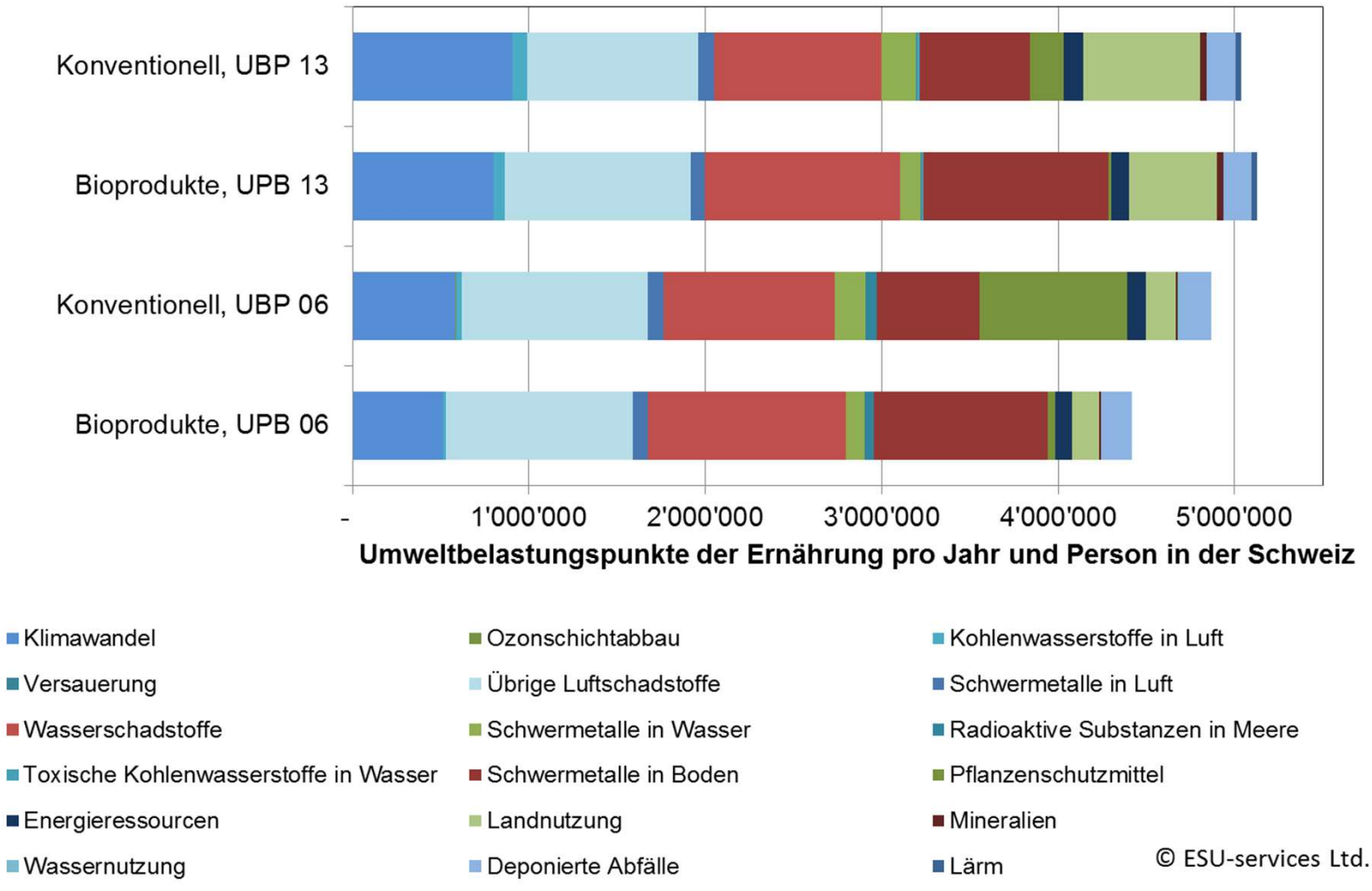
- Bioprodukte insgesamt etwa 10% geringere Belastungen
- Ausnahmen bei einzelnen Produkten, z.B. Wein

Biovergleich Schadstoffgruppen



- Höhere Belastung (rot) z.B. bei Schwermetallen (Kupfer)
- Sonst geringer (blau und grün)

Änderung der Bewertungsmethode



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

Food waste

- KonsumentInnen lassen nichts verderben

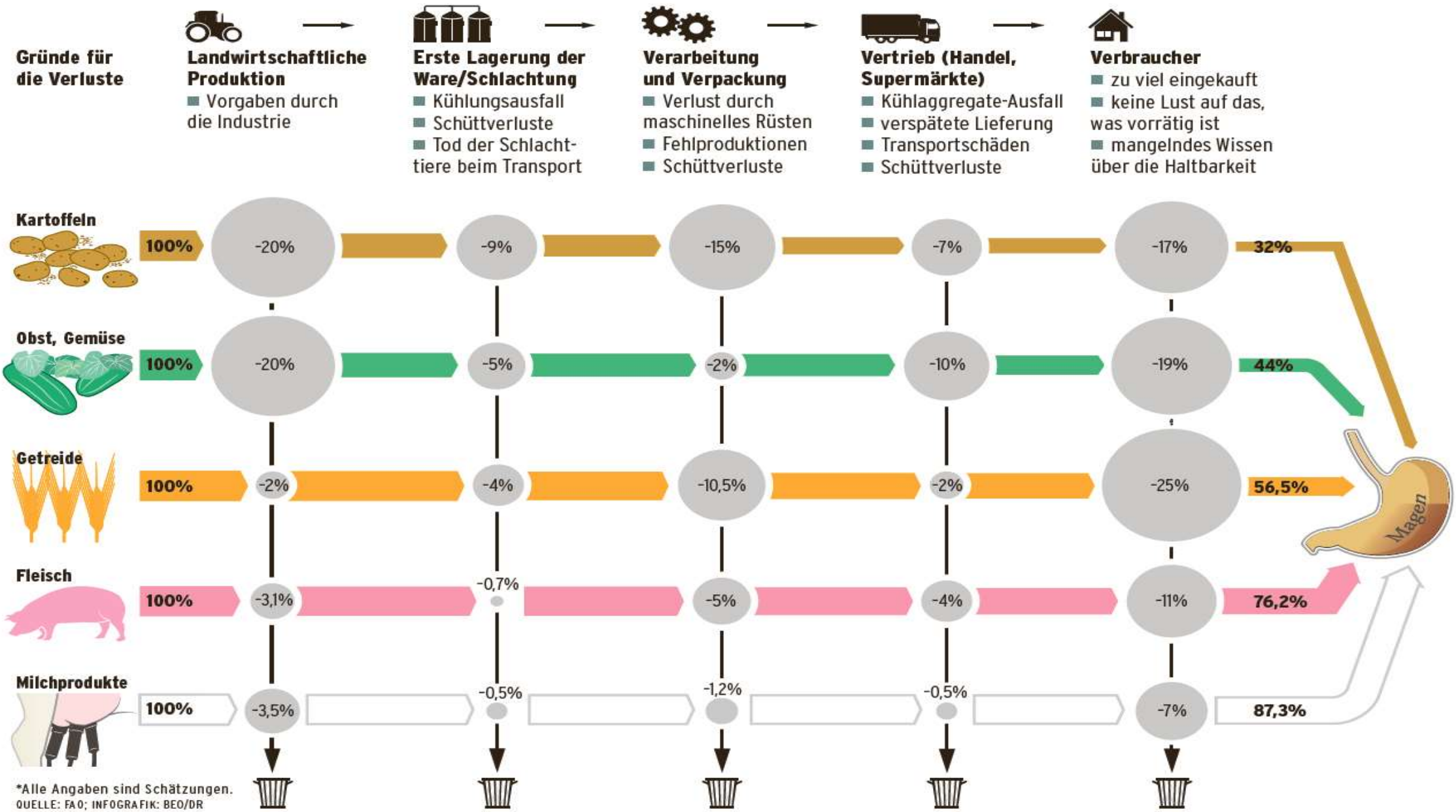
Lebensmittelverluste
Anteile pro Produkt und Stufe

Europa	Landwirtschaft	Nach der Ernte	Verarbeitung	Distribution	Konsum	Total
Getreide	2%	4%	5%	2%	25%	38%
Rüben und Knollen	20%	9%	15%	7%	17%	68%
Ölsamen	10%	1%	5%	1%	4%	21%
Früchte und Gemüse	20%	5%	2%	10%	19%	56%
Fleisch	3%	1%	5%	4%	11%	24%
Fisch	9%	1%	6%	9%	11%	36%
Milchprodukte	4%	1%	1%	1%	7%	13%

- Grosse Verschwendung von verfügbaren Nahrungsmitteln in Europa
- Anspruch nach Qualität steigt und Verbraucher verlieren das Gefühl dafür was essbar ist
- Nicht nur die Konsumenten können zu geringeren Belastungen beitragen

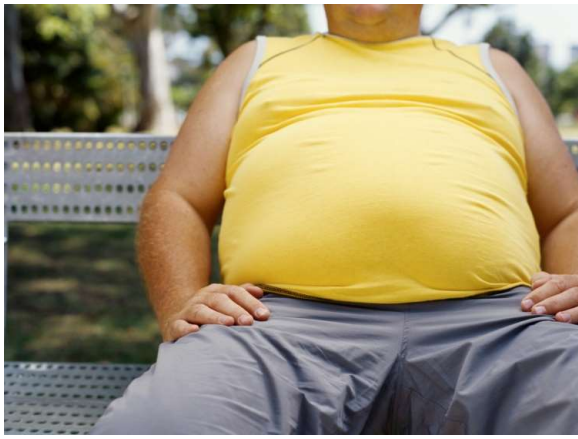
Nahrungsmittel in Europa: Ein riesiger Anteil wird zu Ausschussware

Erschreckend: Nur 32 Prozent der gesamten Kartoffelproduktion landen im Magen der Konsumenten, über zwei Drittel gehen verloren. Die Welternährungsorganisation der Uno (FAO) hat 2011 ermittelt, wo in der Versorgungskette von Lebensmitteln die Verluste entstehen.*

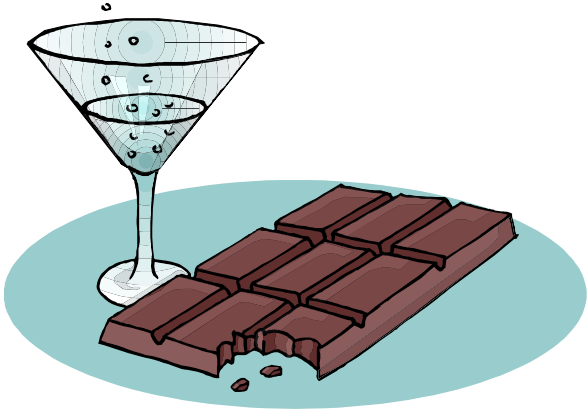


Beobachter: https://www.beobachter.ch/natur/natuerlich-leben/lebensmittel-ernaehrung/artikel/esswaren-im-muell-das-wegwerf-system/

Luxuskonsum und Übergewicht

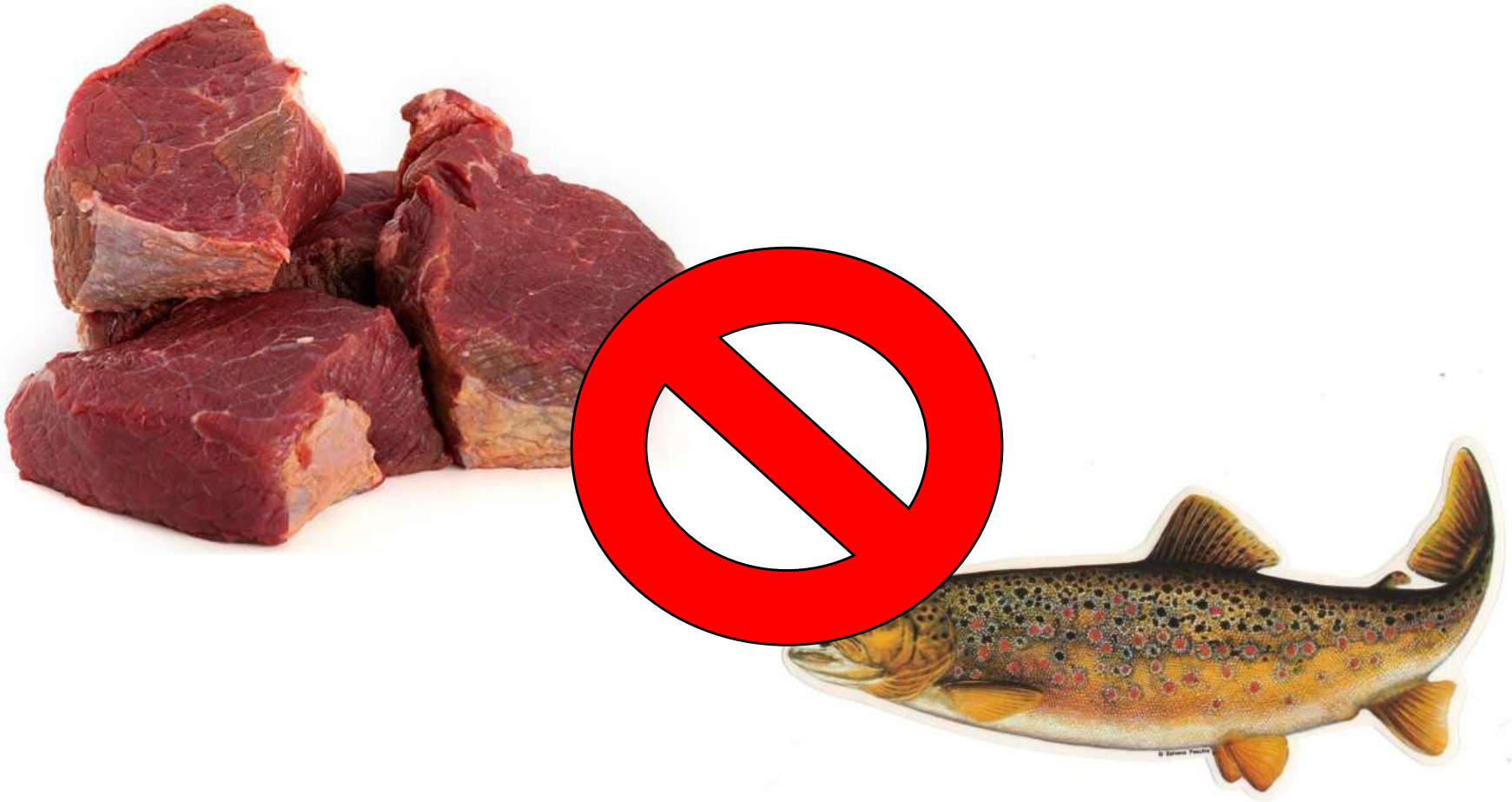


- Mehr als 41% der Schweizer sind übergewichtig. Es wird mehr und fettiger gegessen als nötig
- Etwa 7kg Schokolade, 10kg Kaffee oder 40 Liter Wein pro Person haben hohen Anteil an Belastungen



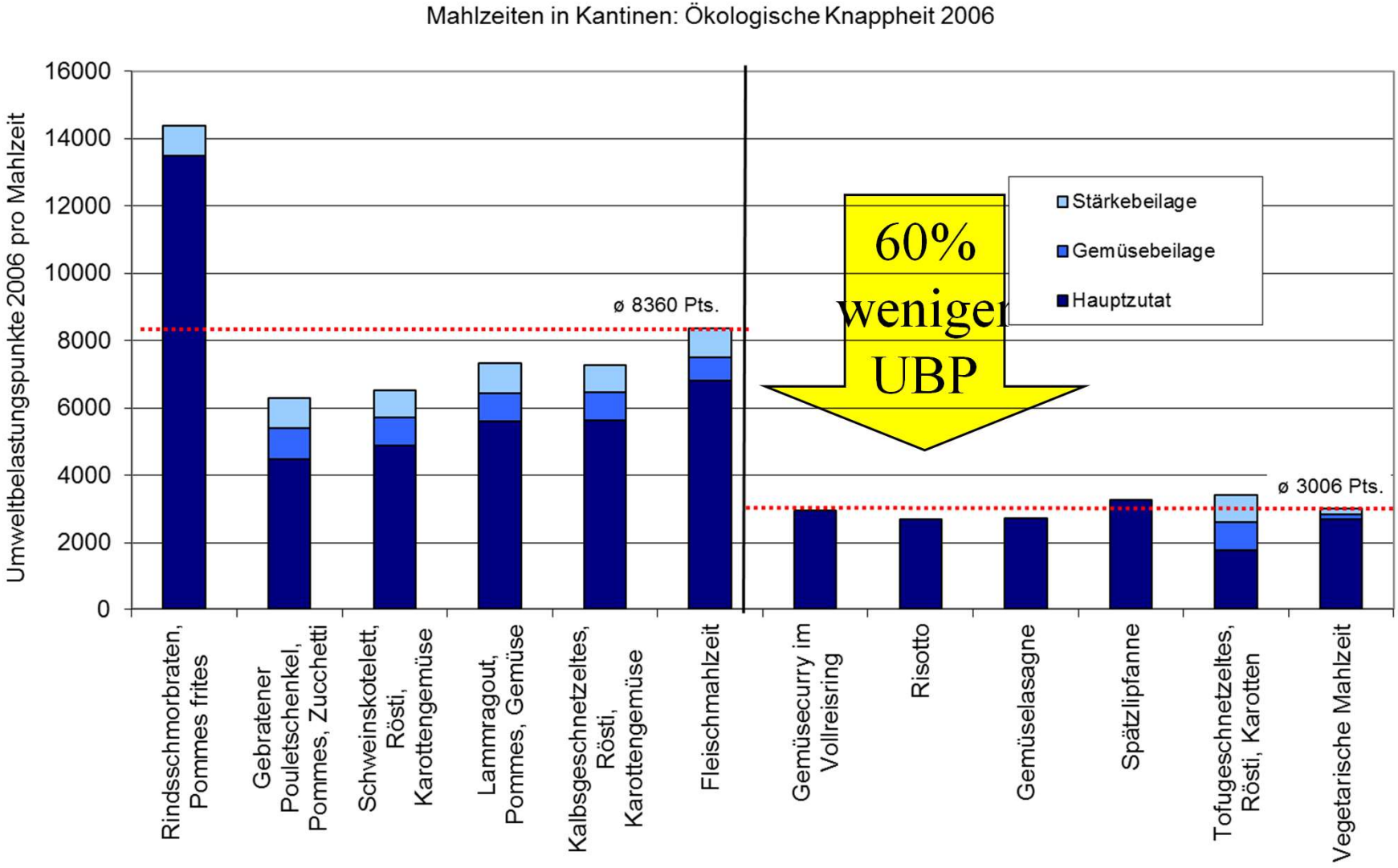
- ➢ Reduktion des Konsums insbesondere von fettigen und energiehaltigen Speisen als auch Genussmitteln ist möglich
- ➢ Positiv für Umwelt und Gesundheit

Vegetarische Ernährung



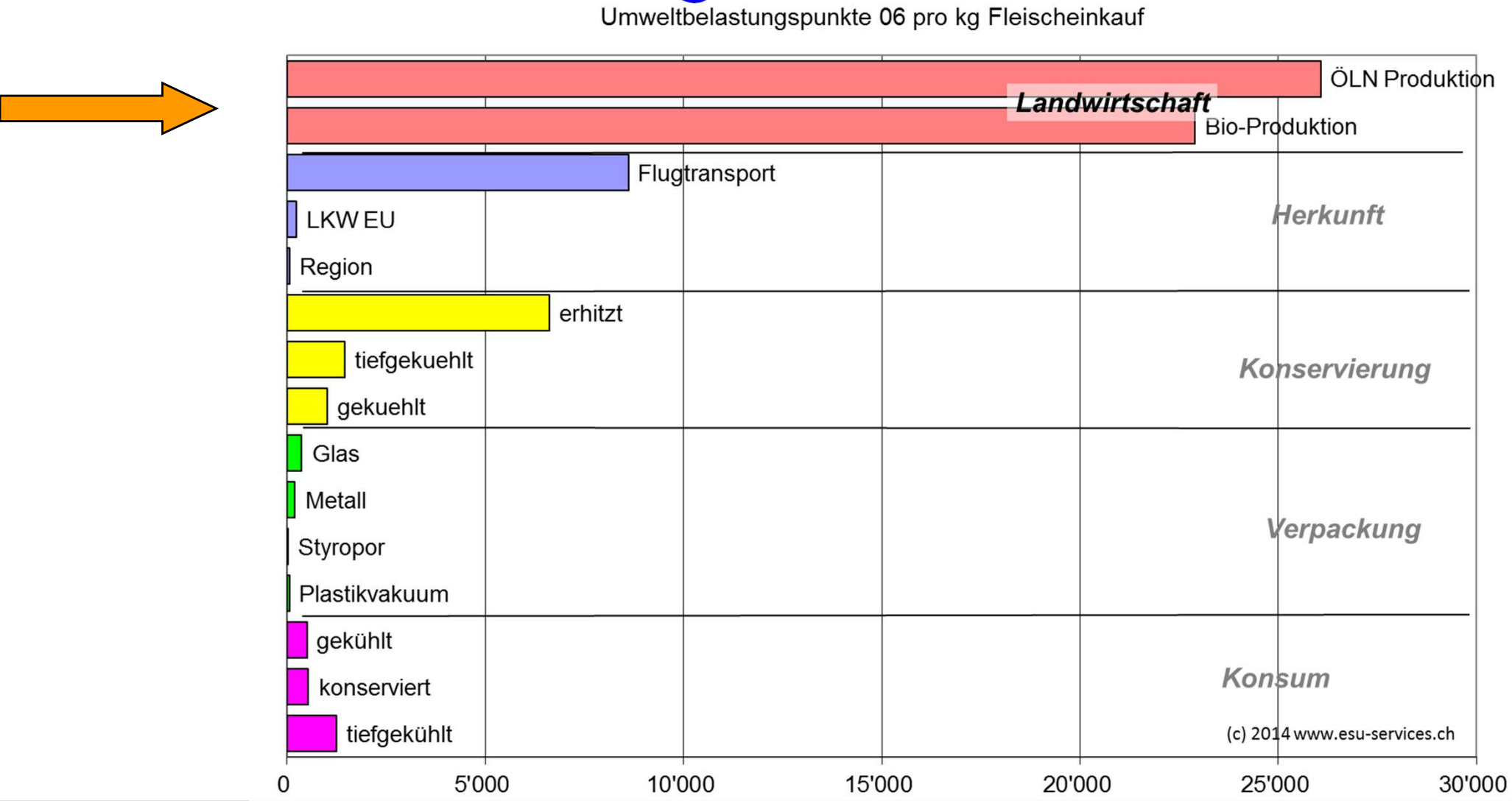
- Keine Fleisch- und Fischprodukte

Einfluss der Kostform



- Vegetarische Menüs verursachen deutlich geringere Belastungen

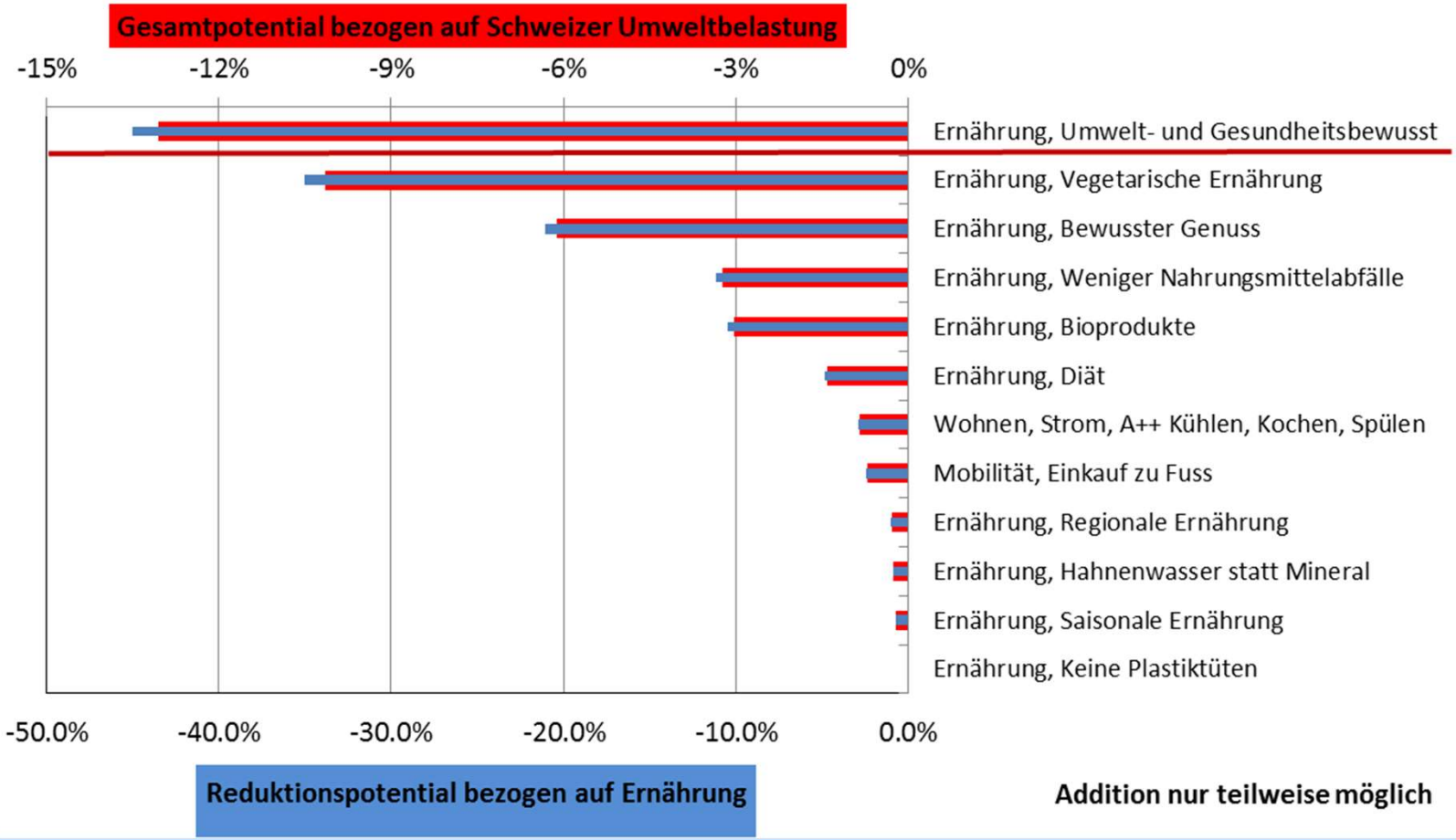
Umweltbelastungen von Fleischeinkäufen



- Landwirtschaft dominiert die Belastungen

Reduktionspotenziale	Annahmen
Umwelt- und Gesundheitsbewusst	**Tierische Produkte und Genussmittel reduziert, kein Gewächshausgemüse und Flugware**
Vegetarische Ernährung	Verzicht auf Fleisch
Bewusster Genuss	Verzicht auf Alkohol, Kaffee, Schokolade
Bioprodukte	Bioproduktion, keine Gewächshaus- und Flugware, zusätzliche Transporte
Weniger Nahrungsmittelabfälle	Keine Verluste beim Konsumenten
Diät	BMI <= 25 für Gesamtbevölkerung
Regionale Ernährung	Nur Verzicht auf Flugware den Steigerung des Selbstversorgungsanteils (50%) ist nicht ohne andere Änderungen möglich
Hahnenwasser statt Mineral	Verzicht auf Mineralwasser
Saisonale Ernährung	Verzicht auf Gemüse aus beheiztem Gewächshaus
Wohnen, Strom A++	Kochen, Kühlen, Geschirrwaschen mit effizienten Geräten
Mobilität, Einkauf zu Fuss	Alle Lebensmitteleinkäufe ohne Pkw oder öffentlichen Verkehr
Ernährung, keine Plastiktüten	Verzicht bzw. Verbot von Plastiktüten beim Einkauf

Reduktionspotenziale für Umweltbelastung



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

nj8 Obersten Balken extra zeigen, aufteilen welchen Anteil welcher Hinweis am Gesamtreduktion hat

Niels Jungbluth; 21.08.2014

Grundregeln: Lieber …

Pflanzlich als Tierisch

Gesund als Ungesund

Genug als zu Viel

Flach als Flug

Freiland als Gewächshaus

Bio als Konventionell

Nah als Fern

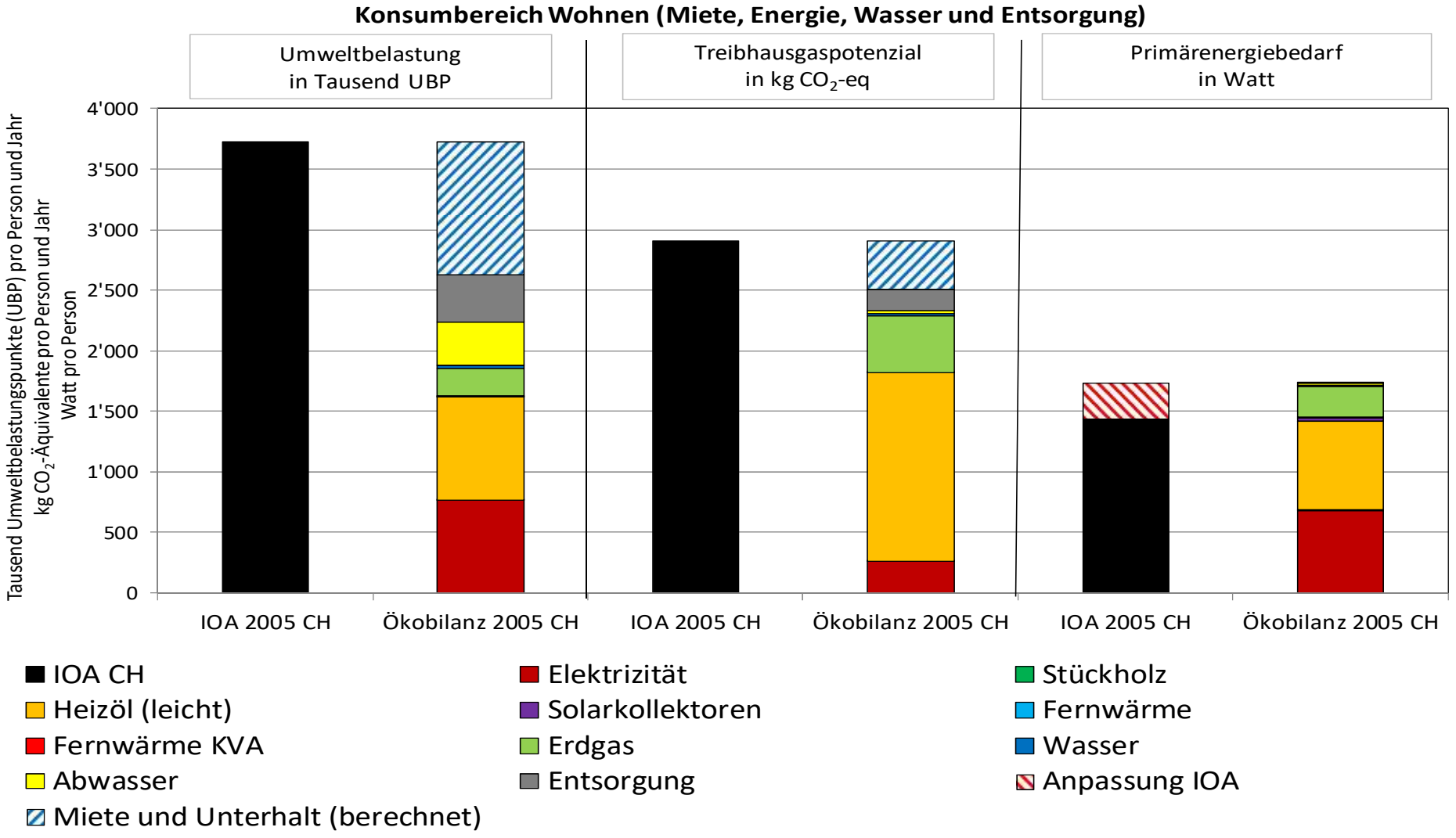
Die goldenen Regeln für KonsumentInnen

- 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
- Biologisch produzierte Produkte
- Energiesparende Haushaltsführung (kochen & kühlen)
- Selber bewegen statt mit dem Auto einkaufen
- Keine eingeflogenen Waren und Gewächshausprodukte

Erweiterung auf Mobilität und Energieverbrauch im Haushalt

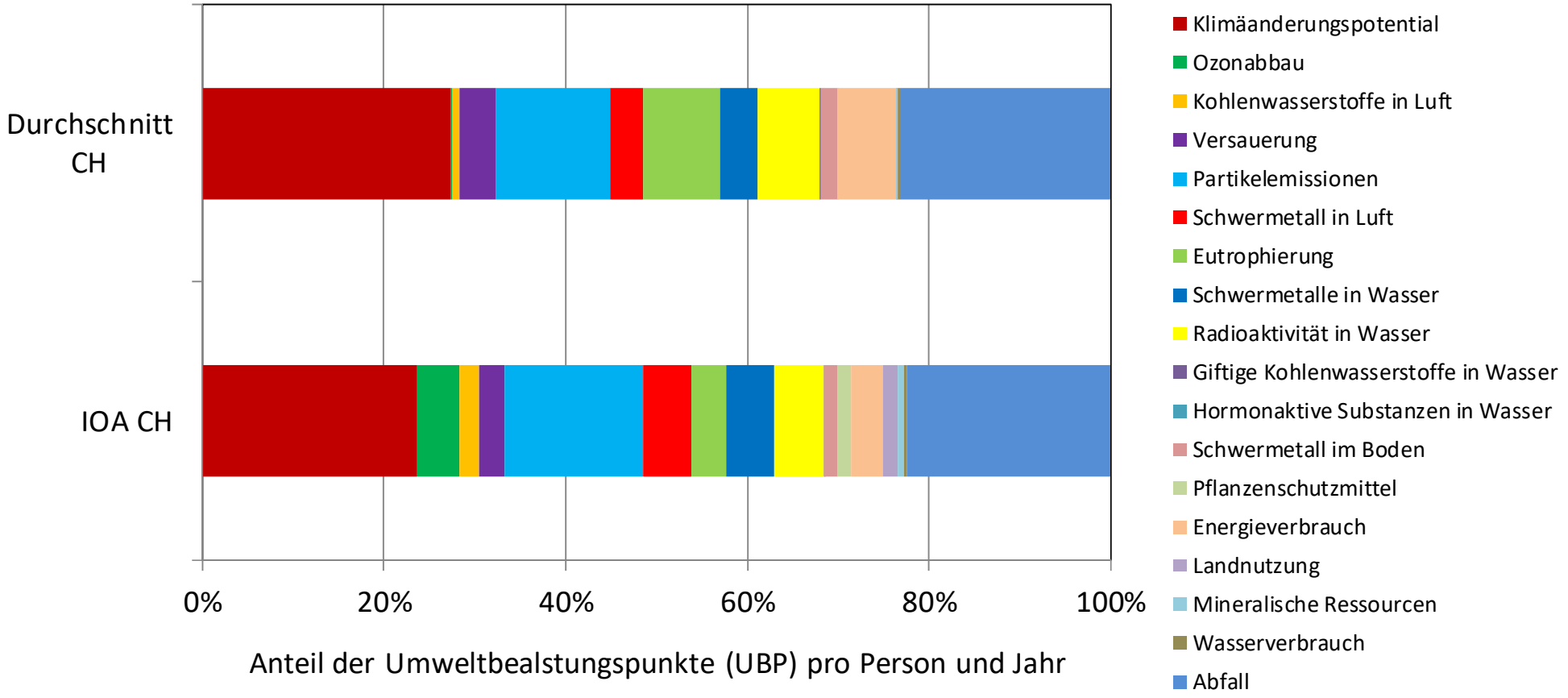
WEITERE KONSUMBEREICHE

Analyse des Energieverbrauchs im Haushalt

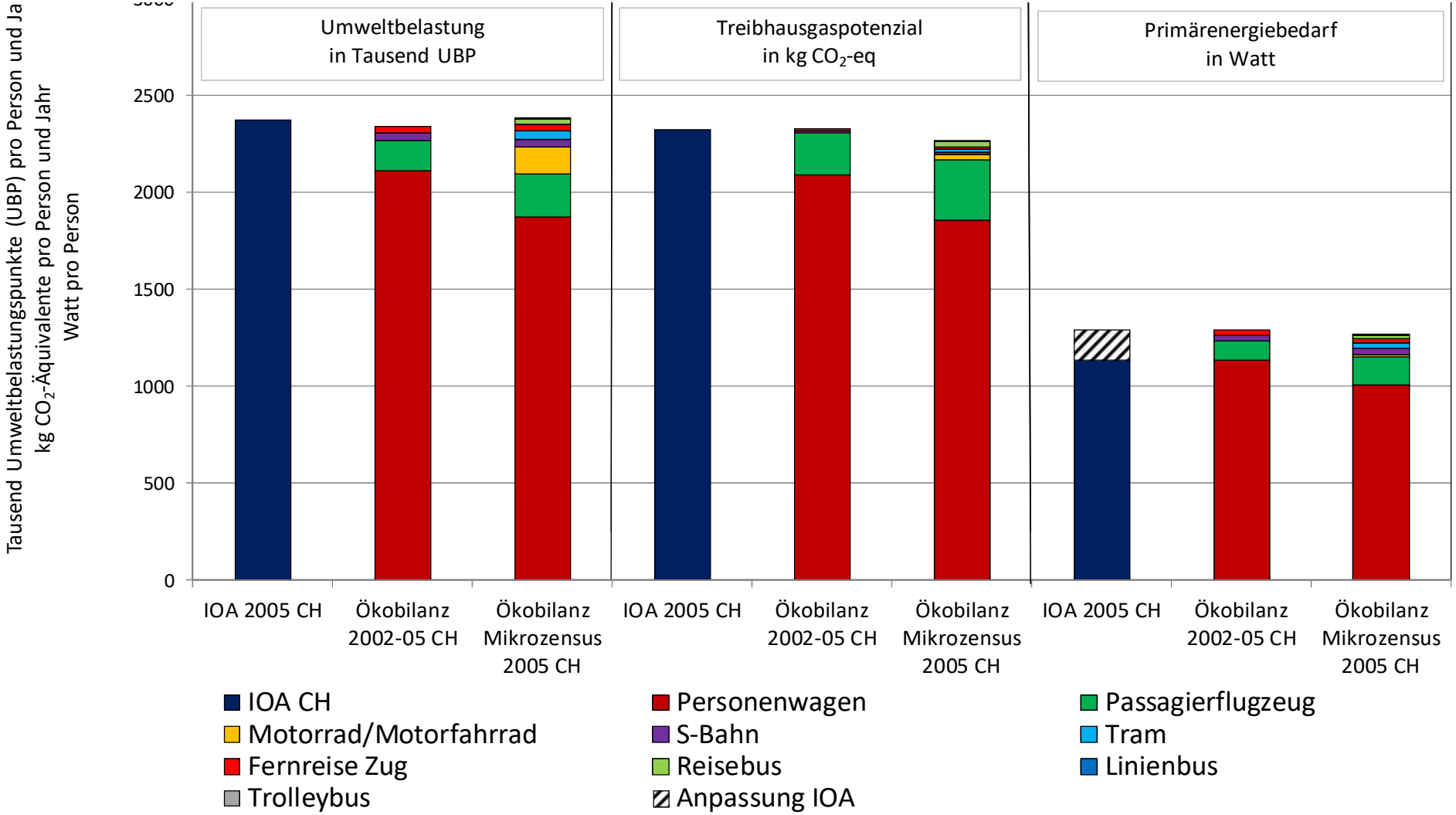


➢ Strom und Heizöl zur Zeit am wichtigsten

Wohnen, Energie nach Art der Umweltbelastung

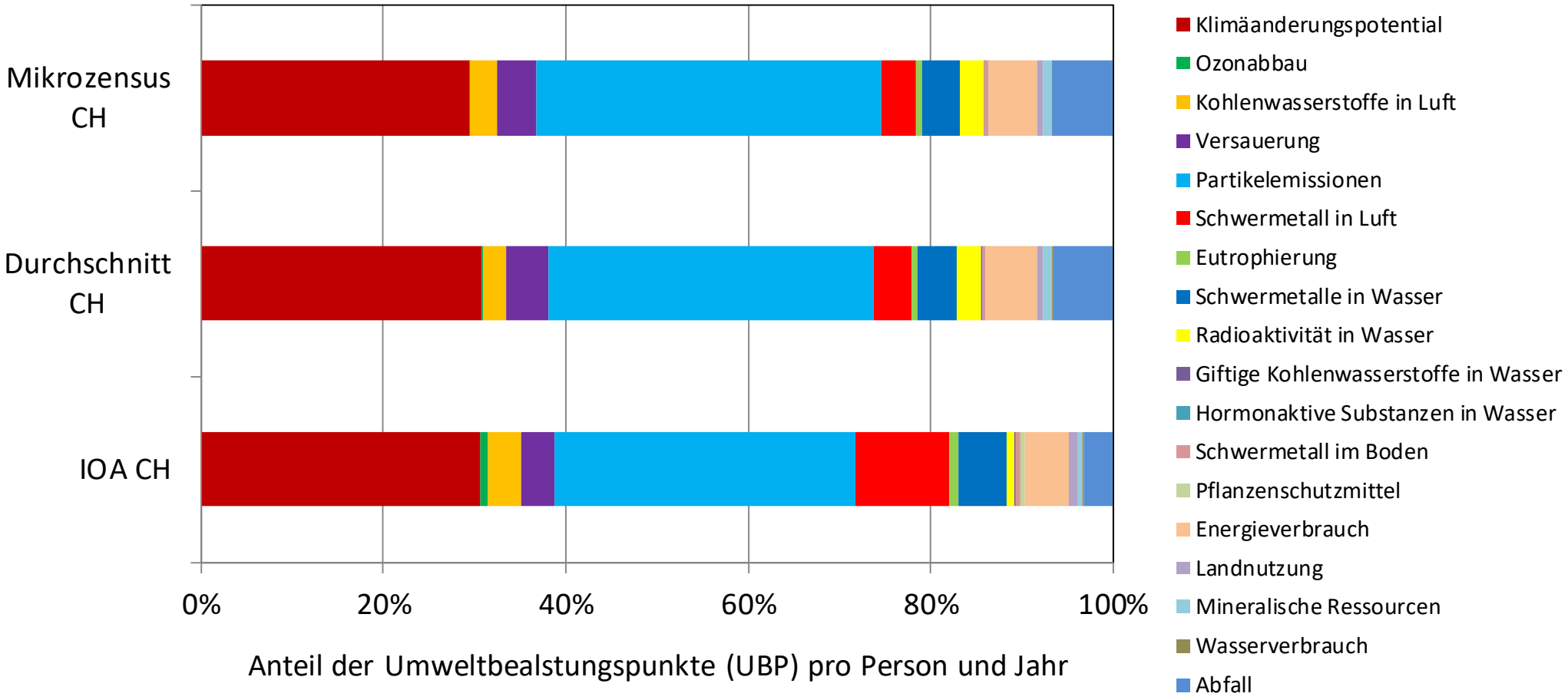


Analyse der Mobilität

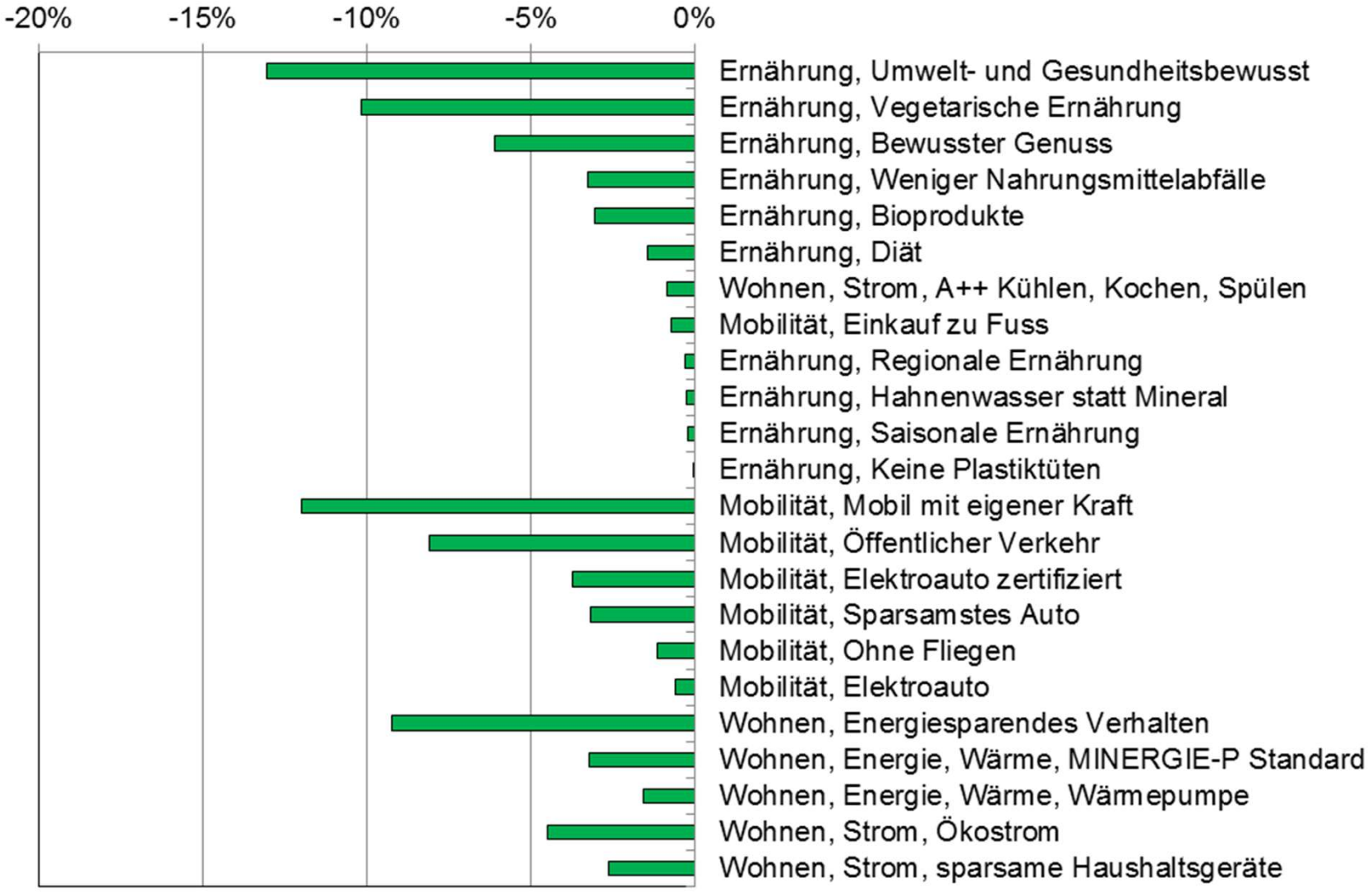


➢ Privatwagen sind am relevantesten

Mobilität nach Art der Umweltbelastung



Zusammenfassung aller Potenziale



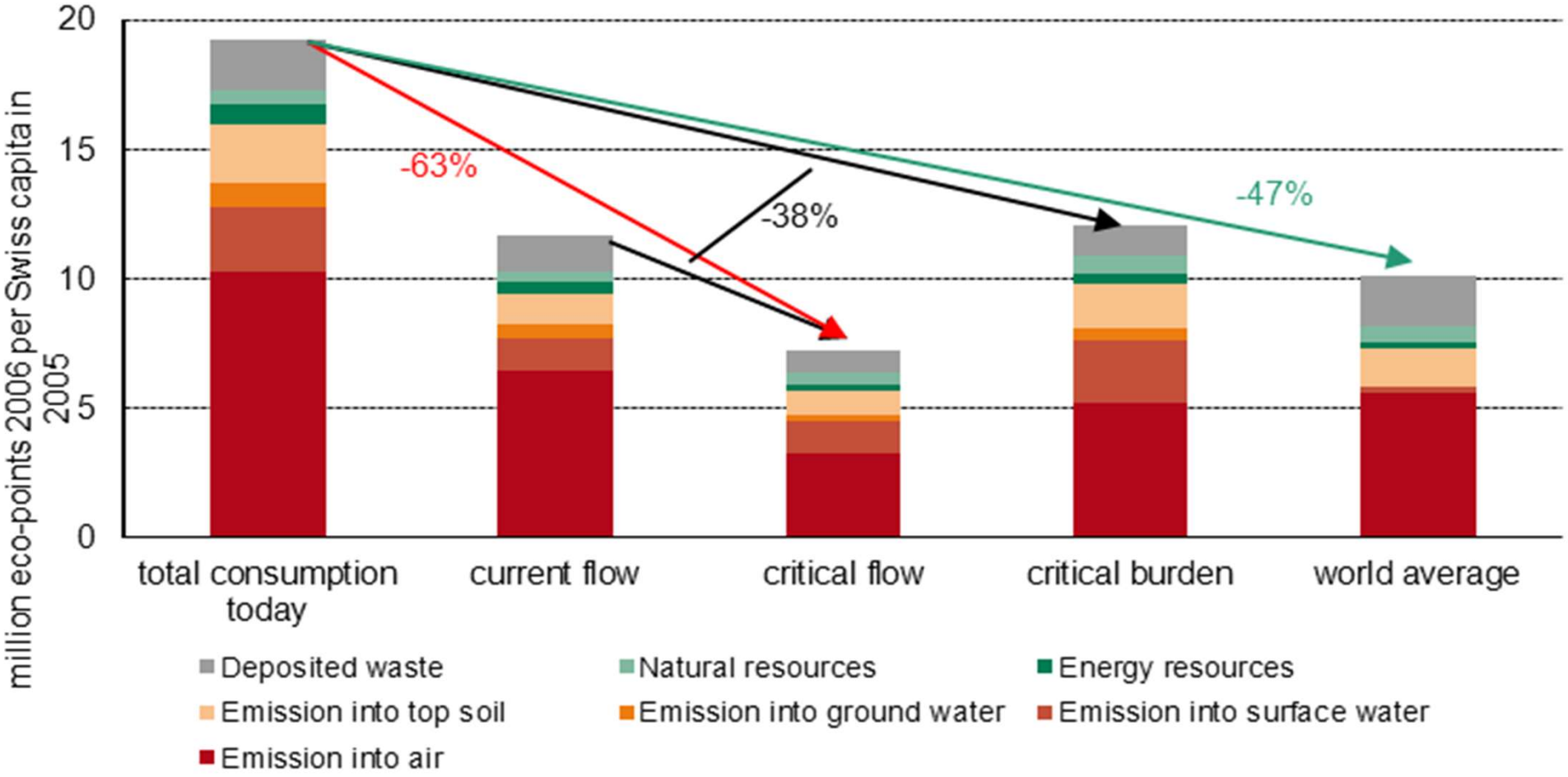
- Insgesamt Reduktionen von etwa 40% möglich

Grösste Potenziale

- Weniger Fleisch, Alkohol und Genussmittel
- Mobil ohne Auto und Flugzeug
- Energiesparendes Verhalten und energieeffiziente Gebäude

Zielwerte und Vereinfachung

Methode der ökologischen Knappheit 2006



➢ Eine substantielle Reduktion der Umweltbelastungen ist notwendig

Fazit

- Ein substantielle Reduktion der Umweltbelastungen ist notwendig
- Theoretisch könnten die Umweltbelastungen durch Verhaltensänderungen um mindestens 40% gesenkt werden
- Dazu braucht es einschneidende Veränderungen in unserem Lebensstil

esu-services
fair consulting in sustainability

Dank für die Finanzierung:
WWF Switzerland
Energieforschung Zurich – ewz
Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Weitere Informationen zu den Projekten
https://www.esu-services.ch/projects/lifestyle/

WWF Footprint Rechner
www.footprint.ch

Download elektronischer Daten und Grundlagenstudie
https://www.esu-services.ch/projects/ioa/

Diskussionsforum LCA zum nachhaltigen Konsum
https://www.esu-services.ch/news/df/#c833

Projekte im Bereich Nahrungsmittel
https://www.esu-services.ch/de/projekte/lcafood/

Datenbank für mehr als 2000 Datensätze
https://www.esu-

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

Anhang weiterer Folien

Werden nicht im Vortrag gezeigt

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

Machbarkeitsstudie für das Bundesamt für Umwelt

https://www.esu-services.ch/de/projekte/epi/

UMWELTINFORMATION AUF PRODUKTEN

Umweltinformation zu Produkten

- Rasante Entwicklung in Frankreich und Grossbritannien zu Carbon Footprinting
- Grosse methodische Schwierigkeiten bei der Differenzierung einzelner Produkte
- Einheitliche Vorgaben bezüglich Systemgrenzen und Bewertung notwendig
- Verbraucherverhaltens sollte keine Rolle spielen
- Wichtig um Lebenszyklusdenken zu fördern und Relevanz aufzuzeigen

Ziele der Machbarkeitstudie

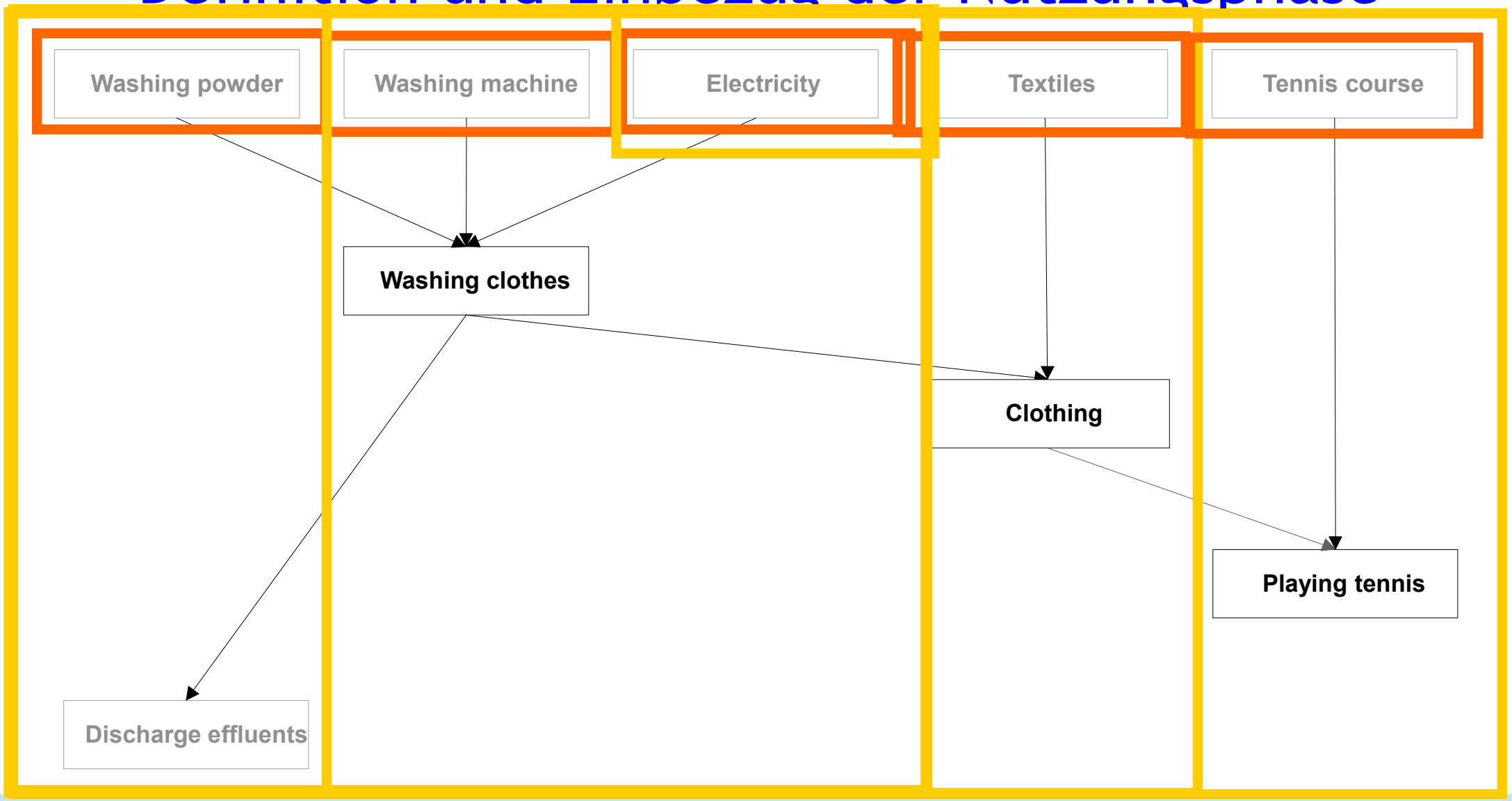
1. Vorschlag einer Methode zur Bilanzierung und Bewertung der Umweltbelastungen für Produkte des Endkonsums
2. Aufzeigen, wie Informationen über die Umweltbelastung von Produkten in einer verständlichen und sachlich relevanten Form aufbereitet werden können

Das Gesamtkonzept muss folgende Kriterien entsprechen:

1. **Vollständigkeit und Relevanz** (alle wichtigen Umweltbelastungen über den ganzen Lebenszyklus berücksichtigen)
2. **Transparenz** (nachvollziehbar und überprüfbar sein)
3. **Standardisierbarkeit, Übertragbarkeit auf andere Produkte**
4. **Umsetzbarkeit** (mit vernünftigem Aufwand)
5. **Skalierbarkeit** (Produkte, Volkswirtschaft etc.)
6. **Übertragbarkeit auf andere Länder**
7. **Verständlichkeit und Nutzbarkeit**
8. Trennbarkeit von Bewertungsschritten, die auf Wertvorstellungen und politischen Zielen basieren

- Wir haben die Machbarkeit untersucht und Eckpfeiler für Konzept vorgeschlagen
- Die Studie wurde im Auftrag des BAFU erstellt, hier wird aber nur unsere persönliche Meinung wiedergegeben

Definition und Einbezug der Nutzungsphase



➢ Einbezug der Nutzung führt zu Doppelzählungen und Ungenauigkeit

Festlegung der System Grenzen?

- **Im Einkaufskorb**
  - \+ Konsistent mit Preis sowie Bio oder Fair Trade Labels
  - \+ Zeigt die Performance der Produzenten
  - \+ Unterstützt Kaufentscheidungen zu Produkten mit geringerer Umweltbelastung
  - \+ Einzeleinkäufe können addiert werden
  - \- Kontraproduktiv für Produkte deren Nutzung relevanter ist
- **Ganzer Lebensweg**
  - \+ Nutzerverhalten ist oft relevant → Lebenszyklusdenken ist notwendig
  - \+ Traditionelle LCA nach ISO14040
  - \- Funktion muss definiert werden und schränkt Vergleichsmöglichkeiten ein
  - \- Konsumentenverhalten lässt sich kaum vorhersagen
  - \- Vorteile müssen durch Produkt Design sichergestellt werden
  - \- Doppelzählung von Umweltbelastungen

- ➢ Keine perfekte Lösung
- ➢ Unsere Empfehlung “Im Einkaufskorb”, da einfach, konsistent und klar definiert

Empfehlung zur Methode der ökologischen Knappheit

- Einbezug vieler Umweltbereiche
- Kultureller und politischer Hintergrund der Schweiz
- Regelmässige wissenschaftliche Überarbeitung
- Breite Anwendung in der Schweiz
- Anpassung an andere Rahmenbedingungen und Länder möglich, z.B. Japan

- ➢ In anderen Ländern sind andere Methoden gebräuchlicher
- ➢ Vollagregation wird in der ISO 14040 abgelehnt

Wer verwendet die Methode der ökologischen Knappheit?

- Ökobilanz-Forschung und Anwendung
  - Carbotech (Biomaterial)
  - Climatop (Sahne, Spargel)
  - EMPA (e.g. Agrotreibstoffe, Kaffeekapseln)
  - ESU-services (Ernährung)
  - ETH (e.g. Gemüse)
- In Studien für Firmen und Behörden
  - BFE, BLW, BAFU, WWF, Migros, Coop, McDonalds, Stadt Schaffhausen, Climatop und viele andere
- Japanische Version für Biotreibstoff Forschungsprogram

Wie kommunizieren?

- Überangebot an Informationen insbesondere zu Nahrungsmitteln
- Detailierung abhängig vom Medium (auf dem Produkt oder z.B. Katalog, Internet)
- Eindeutig verständlich um Fehlinterpretation zu vermeiden
- Sehr unterschiedliche Ansprüche hinsichtlich Genauigkeit und Verlässlichkeit

➢ Klares Konzept zur Umweltinformation entwickeln

Ökologische Zeit als einfache Referenzgrösse

Product	Real time duration hours	Ecological scarcity eco-points	Ecological Time eco-hours
Annual budget	365d 0h 0` 0``	12'000'000	365d 0h 0` 0``
Spinach, deep frozen, 1 kg	0d 0h 30` 0``	3'000	0d 2h 11` 24``
T-Shirt, cotton	66d 16h 0` 0``	12'400	0d 9h 3` 7``
Car, VW Golf	83d 8h 0` 0``	6'370'000	193d 18h 6` 0``
Car driving, 10'000 km	8d 7h 59` 60``	2'320'000	70d 13h 36` 0``
Mineral water, 1 litre	0d 0h 10` 0``	200	0d 0h 8` 46``
Flight, New York, 12'600 km	0d 13h 0` 0``	920'696	28d 0h 6` 28``
Electricity, 1 kWh	0d 10h 0` 0``	340	0d 0h 14` 54``

- Normalisierung des ökologischen Zielwertes mit einem Jahr
- Einfacher zu verstehen als UBP oder jede andere Einheit

Zusammenfassung der Hauptherausforderungen

- Welche Konsumentscheidungen werden unterstützt (Entscheidungsebenen)?
- Systemgrenzen (Im Einkaufskorb vs. Ganzer Lebenszyklus)
- Addierbarkeit der Einzeleinkäufe vs. Doppelzählungen
- Definition funktioneller Vergleichseinheiten
- Aufwand für Festlegung von Product category rules vs. Vergleichbarkeit für alle Produkte
- Arbeitsaufwand vs. Genauigkeit
- Bewertung aller relevanten Umweltbelastungen und internationale Standardisierung
- Verständlichkeit und Referenz für den Indikator

➢ Schwieriger als eine klar umrissene Ökobilanzfallstudie

➢ Kein perfektes Konzept das alle Fragen mit einer Zahl beantwortet

Zielkonflikte

		Goal and Scope										LCI		Reference				Indicator				Communication	
Criterion demanded for good EPI	Choices to be made	DML 1	DML 2	DML 3	DML 4	DML 5	DML 6	DML 7	DML 8	DML 9	Develop PCR	at shop	full life cycle	Impacts per unit	Impacts per function	Quantitative results	Qualitative results	carbon footprint	ecological footprint	ecological scarcity 2006	ReCiPe	Indicator result	Ecological time
Allows a fair comparison of single products (C4)		.	.	+	+	+	+	.	-	-	+	-	+	-	+	+	-	.	.	+	+	.	.
Allows a good guidance for sustainable consumption (C1)		-	-	-	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	-	.	+	+	+	+	-	.	+
Includes all relevant aspects in the full life cycle (C1)		-	-	+	+	+	.	-	-	-	+	-	+	-	+	+	.	+	+	+	+	.	.
Low uncertainties of judgements		+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	+
Inclusion of several environmental impacts (C1)		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.	+	+	+	+
Approach is transparent for consumer (C2)		.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	.	+
Low workload (C4)		-	-	-	-	-	.	.	+	+	+	+	.	+	.	-	+	+	+	-	-	.	.
Add up of impacts is possible (life cycle, household, national) (C5)		-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+
One approach is possible for all products (C3)		-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	.	.	-	+
Worldwide accepted as a method (C6)		-	-	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	-	-	+	-
Information on traded products is valid (C7)		.	.	+	+	+	-	-	-	-	.	+	-	+	-	+	.	+	+	-	+	+	.
Communication is understandable (C7)		-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	.	+	+	+	+	.	-	+
Value judgements are separated (C8)		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	-	+	.	-	-	+	-	.	-
Criterion can be fulfilled	+																						
Criterion difficult to be fulfilled	-																						
Neutral concerning criterion or unsure	.																						

➢ Es gibt keine perfekte Lösung zur Erfüllung aller Kriterien

Unsere Empfehlungen für Umweltinformation in der Schweiz

- Ökobilanz der Umweltbelastungen im Einkaufskorb = Preisinformation
- Bewertung mit Umweltbelastungspunkten ausgedrückt in ökologischen Zeiteinheiten
- Fokus zunächst auf generische Infos zur Relevanz von Produktgruppe, z.B. Fleisch und Gemüse
- Weiterentwicklung dann für einzelne Produkte und Hersteller unter Einbezug funktioneller Einheiten

ÖFFENTLICHKEIT UND POLITIK

Öffentliches Interesse an Ökobilanzen

- Hohes öffentliches Interesse. Daher guter Ansatzpunkt für Verhaltensänderungen
- Vermischung von Gesundheit und Umweltschutz beim Biothema
- (Zu Hoher) Fokus auf sichtbare Faktoren wie Verpackung und Transport
- Unsicherheit, da immer eine Ausnahme von der Regel
- Aufmerksamkeit wird leider vor allem durch Sensationen (Orangesaft besser Apfelsaft) erweckt.

Soziale Lebenswegbilanz

- Idee so alt wie die Ökobilanz aber sehr viel schwieriger umzusetzen
- Es fehlen allgemein anerkannte Ziele
- Beurteilung schwer in Zahlen zu fassen die auf die Produkteinheit umgelegt werden können
- Im Moment am ehesten für Lohnniveau im Lebensweg angewendet