

Ökobilanz von Lebensmitteln

Ergebnisse und Empfehlungen für den Detailhandel

Dr. Niels Jungbluth

Karin Flury, Geneviève Doublet

ESU-services GmbH, Zürich



Berufsfachschule des Detailhandels in Bern (bsd.)

Retraite «Distribution und Ökologie»

2. November 2013

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

Inhalte des Vortrags

- Methodik der Ökobilanzierung
- Beispiele zu Nahrungsmitteln
- Ökobilanz des Warenumschlags im Detailhandel
- Empfehlungen für umweltbewusste Ernährung
- Umweltetikette für Nahrungsmittel

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

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

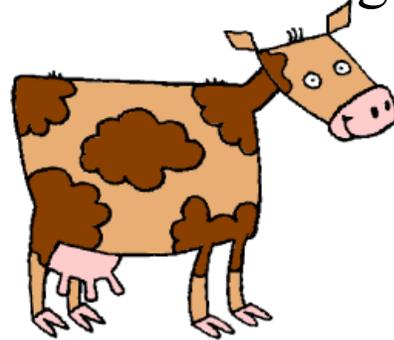
➤ Ökobilanz ist kein absolutes Mass für Gut oder Schlecht

Datensammlung Kuhhaltung pro Jahr

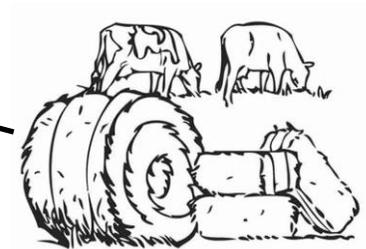


Methan: 169 kg

Milchkuh 700 kg



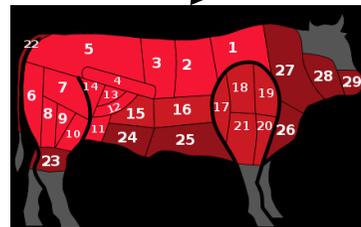
Ergänzungsfutter 830 kg



Grundfutter 78'700 kg TS



Ein Kalb 65 kg
209 CHF **4%**



Fleisch 91 kg
494 CHF **10%**



Milch 7'700 Liter
4'400 CHF **86%**

Schadstoffe und Umweltprobleme

Rohölförderung Uranabbau Holz Landnutzung Frischwasserverbrauch
Kohlendioxid (CO ₂), Methan FCKW (Fluorkohlenwasserstoff) SO ₂ NMVOC
I-129 Stickstoff, Phosphor Hormonaktive Substanzen
Schwermetalle Pestizide
Sonderabfall Radioaktiver Abfall

Verbrauch von Energieressourcen

Biodiversitätsverlust

Klimawandel

Ozonschichtabbau

Versauerung (Waldsterben)

Krebs und Erbgutveränderung

Östrogenpotenzial

Biotoxizität

Überdüngung

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

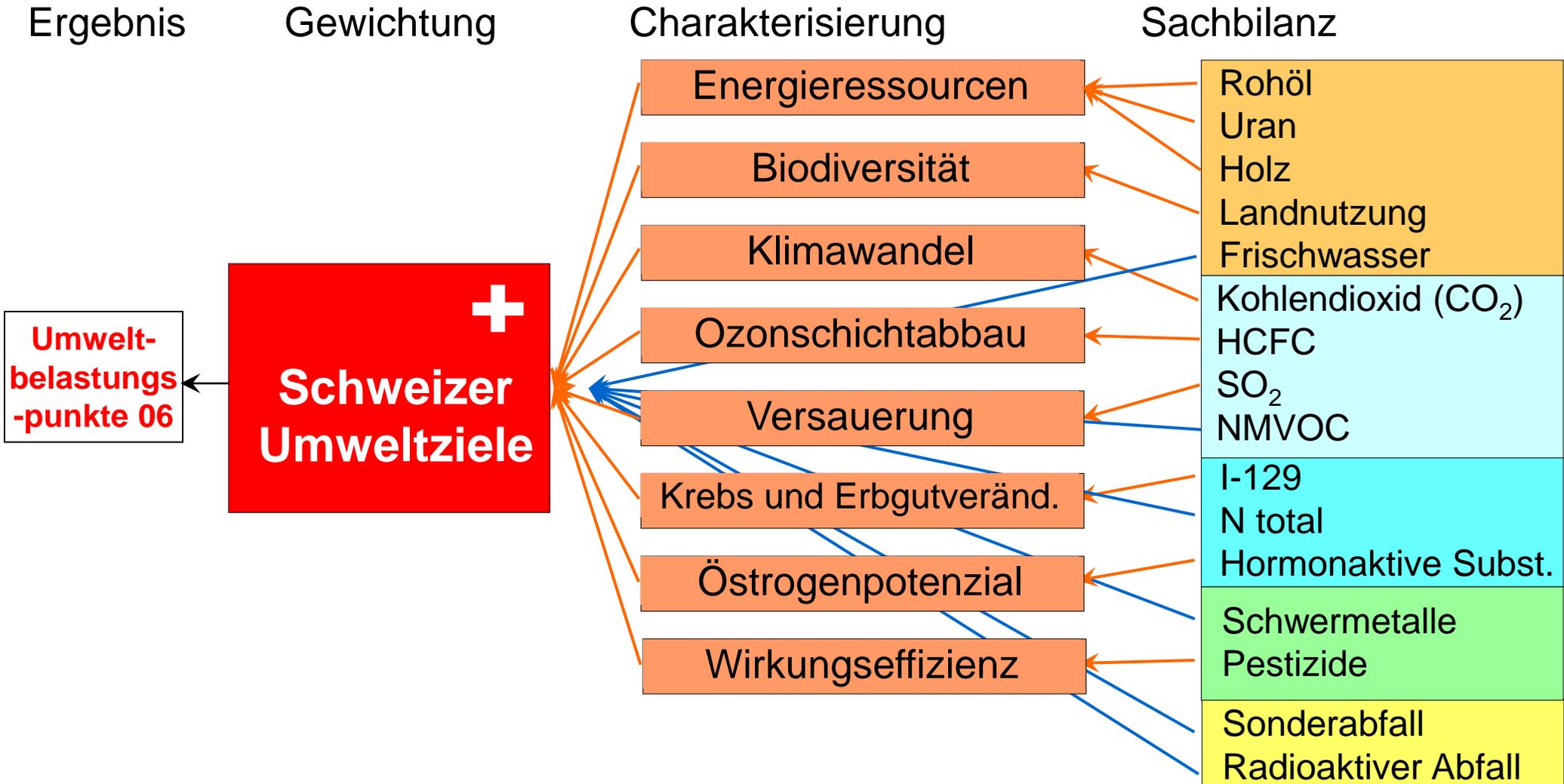
Zweck:

- Beurteilung der Emissionen in Luft, Boden und Wasser sowie von Ressourcen
- Aggregation von Schadstoffen gemäss ihrer politisch definierten Knappheit

Charakteristika:

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

Grundschemata der Bewertungsmethode MoeK



Tausend Umweltbelastungspunkte entsprechen

- 45'000 Liter Wassernutzung
- 4.5 Quadratmeter Strasse für ein Jahr
- 3.2 Kilogramm CO₂
- 0.1 Gramm Kupfer in Boden
- 7.7 Liter Erdöl
- 34 Kilogramm Kies
- 1.4 Gramm Pestizid

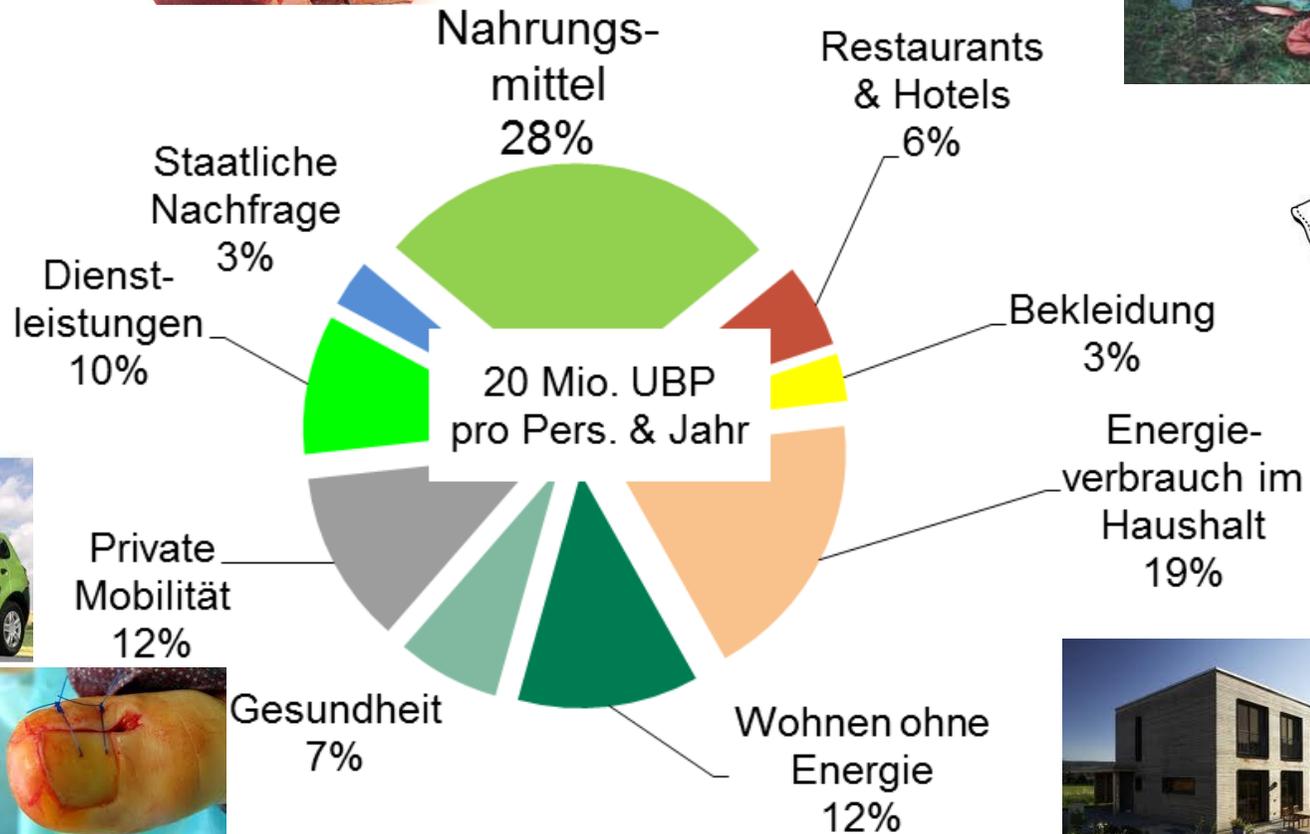
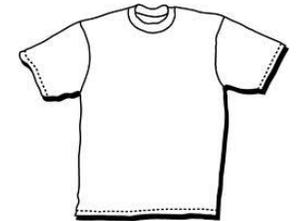
Bewertung von Umweltbelastungen

		Eine Umweltauswirkung			Verschiedene Belastungen	
Bewertungsmethode:		Energie	Öko-Rucksack	CO2-Fussabdruck	Ökologischer Fussabdruck	Umweltbelastungspunkte 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

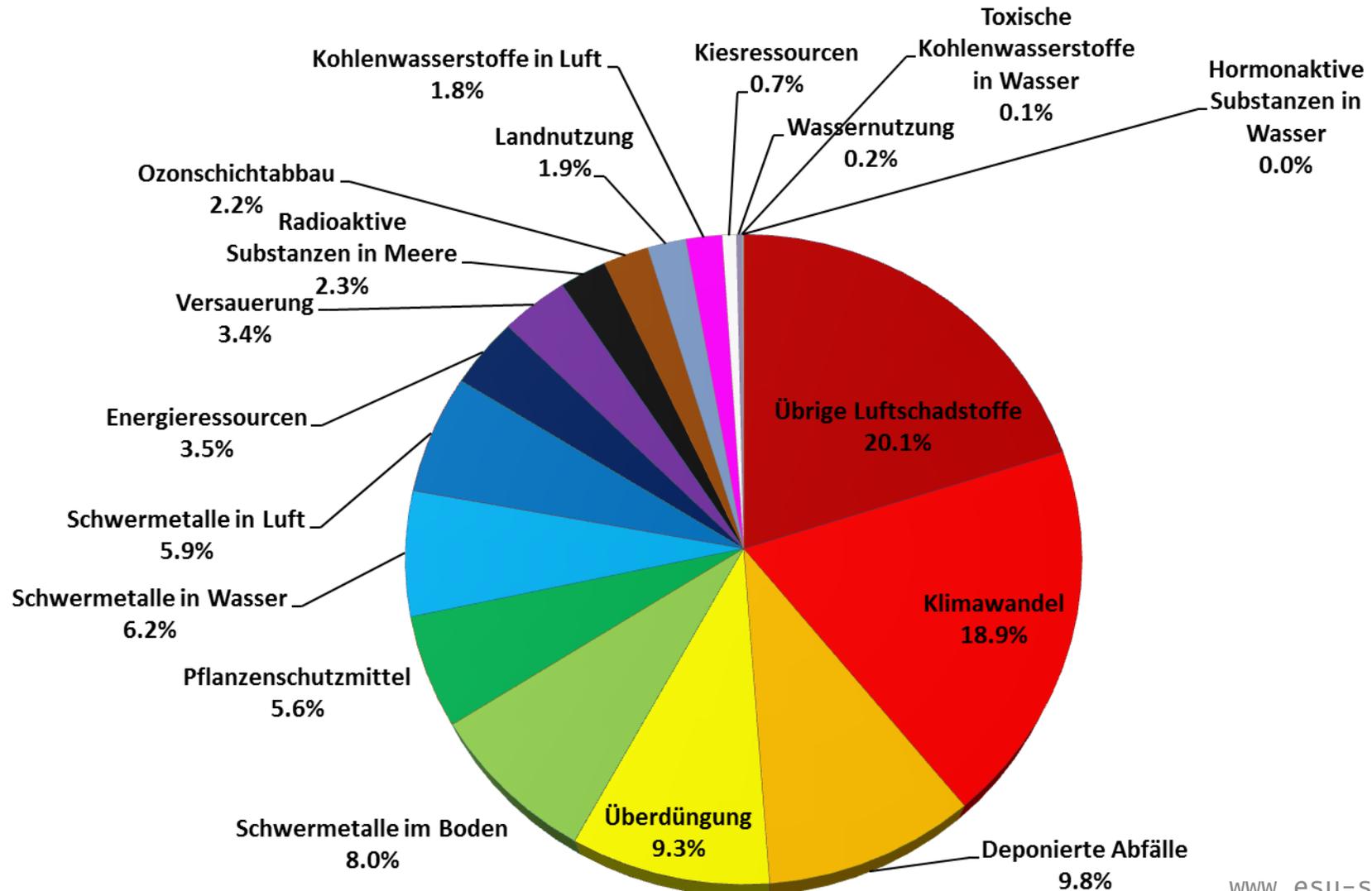
AUSGANGSLAGE

Anteil von Konsumbereichen an der Belastung

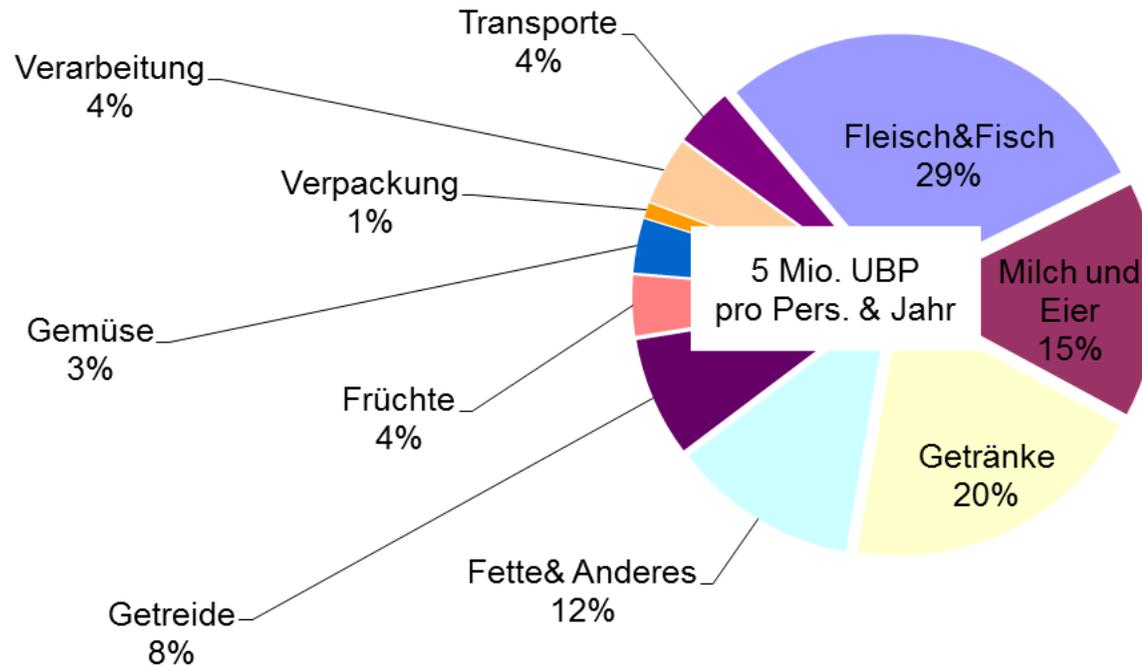


➤ Ernährung ist der wichtigste Konsumbereich für die durch Schweizer verursachten Umweltbelastungen

Umweltprobleme in der Gesamtbelastung



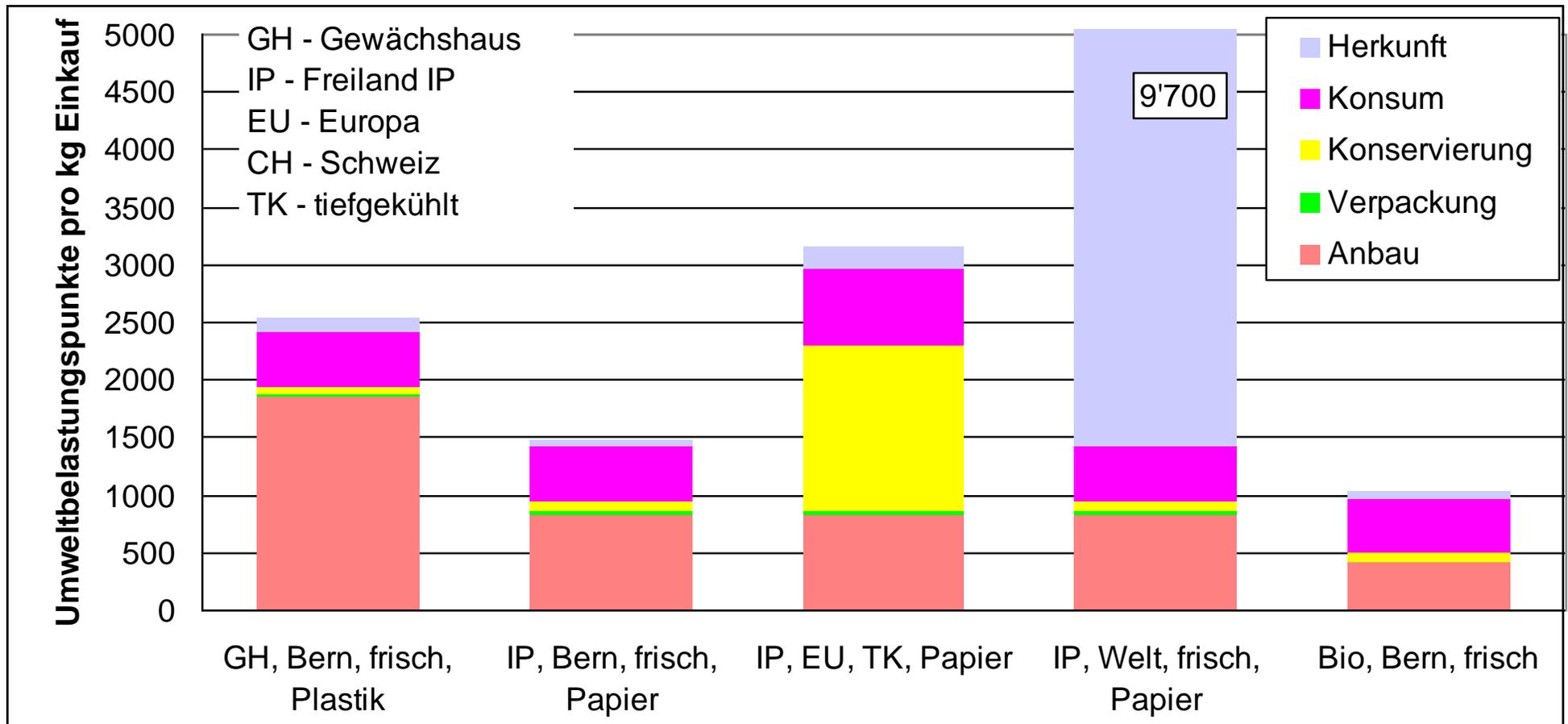
Feingliederung im Konsumbereich: Nahrungsmittel Produktgruppen



- Fleisch und tierische Produkte machen 44% der Gesamtbelastung aus
- Kaffee (10%) und Wein (7%, 40 Liter pro Person) wichtig bei Getränken
- Schokolade bei Fette und Anderes

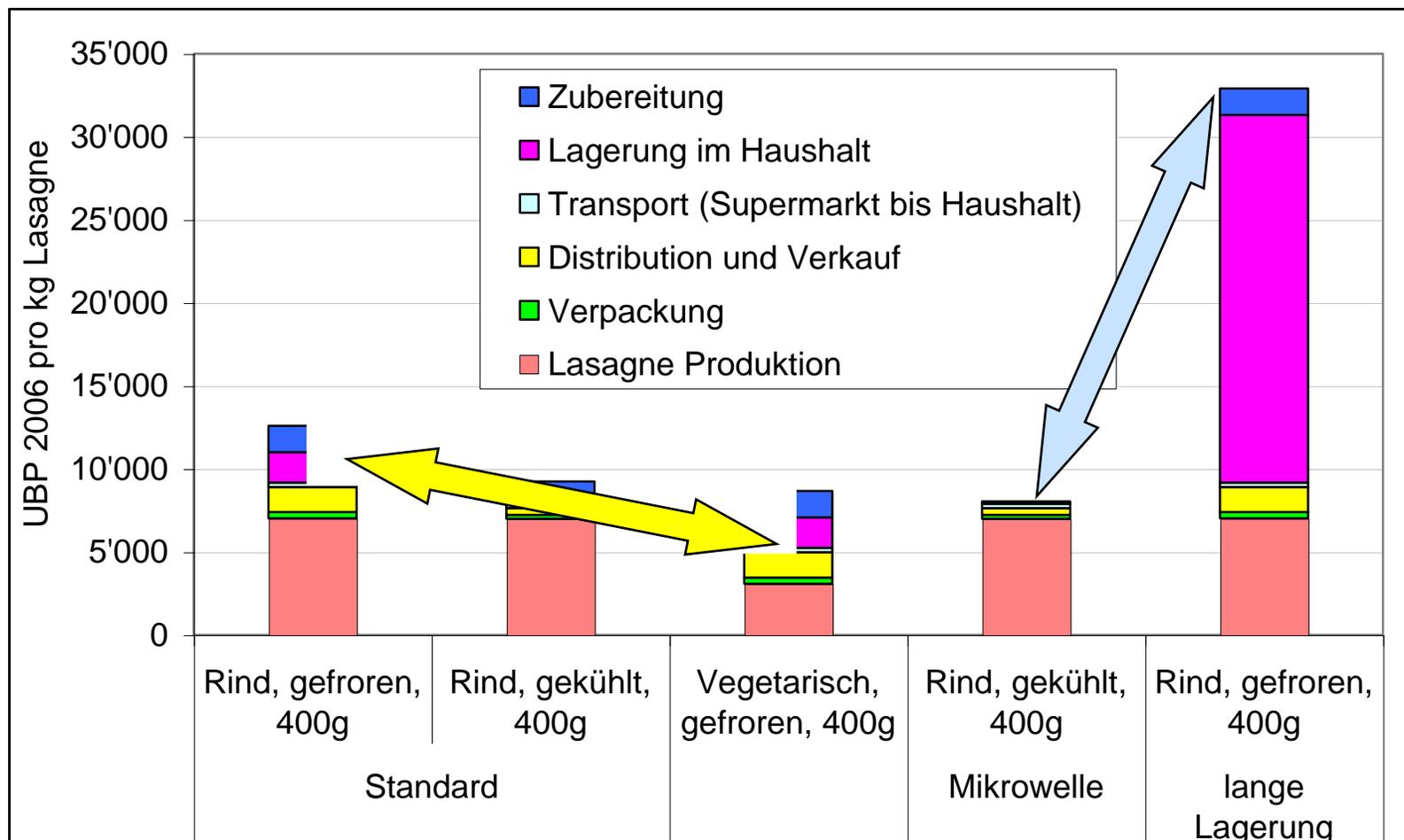
BEISPIELE VON ÖKOBILANZEN

Varianten beim Gemüseeinkauf



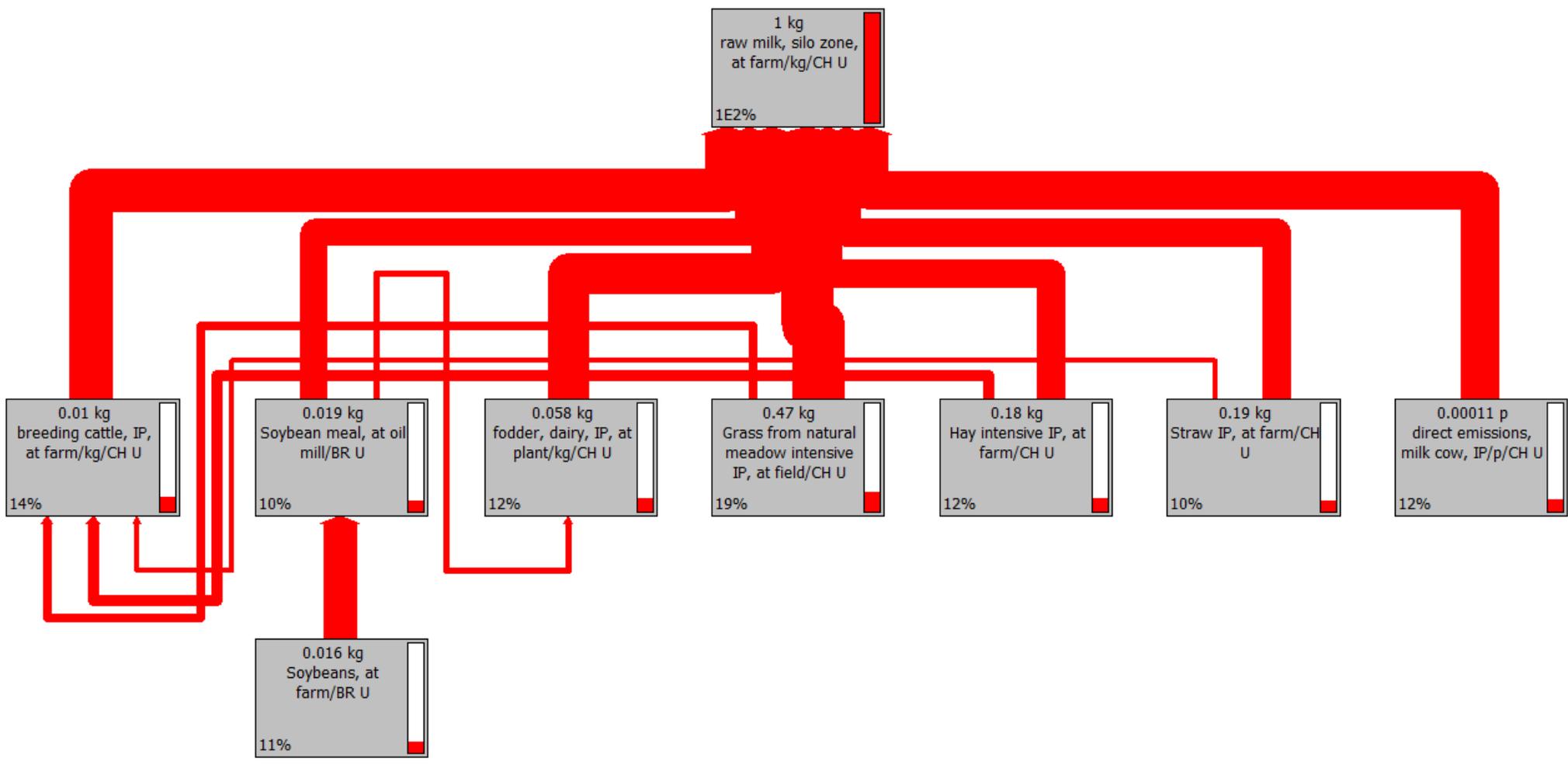
➤ Eingeflogenes Produkt hat die höchsten Belastungen

Lasagne-Fertiggericht



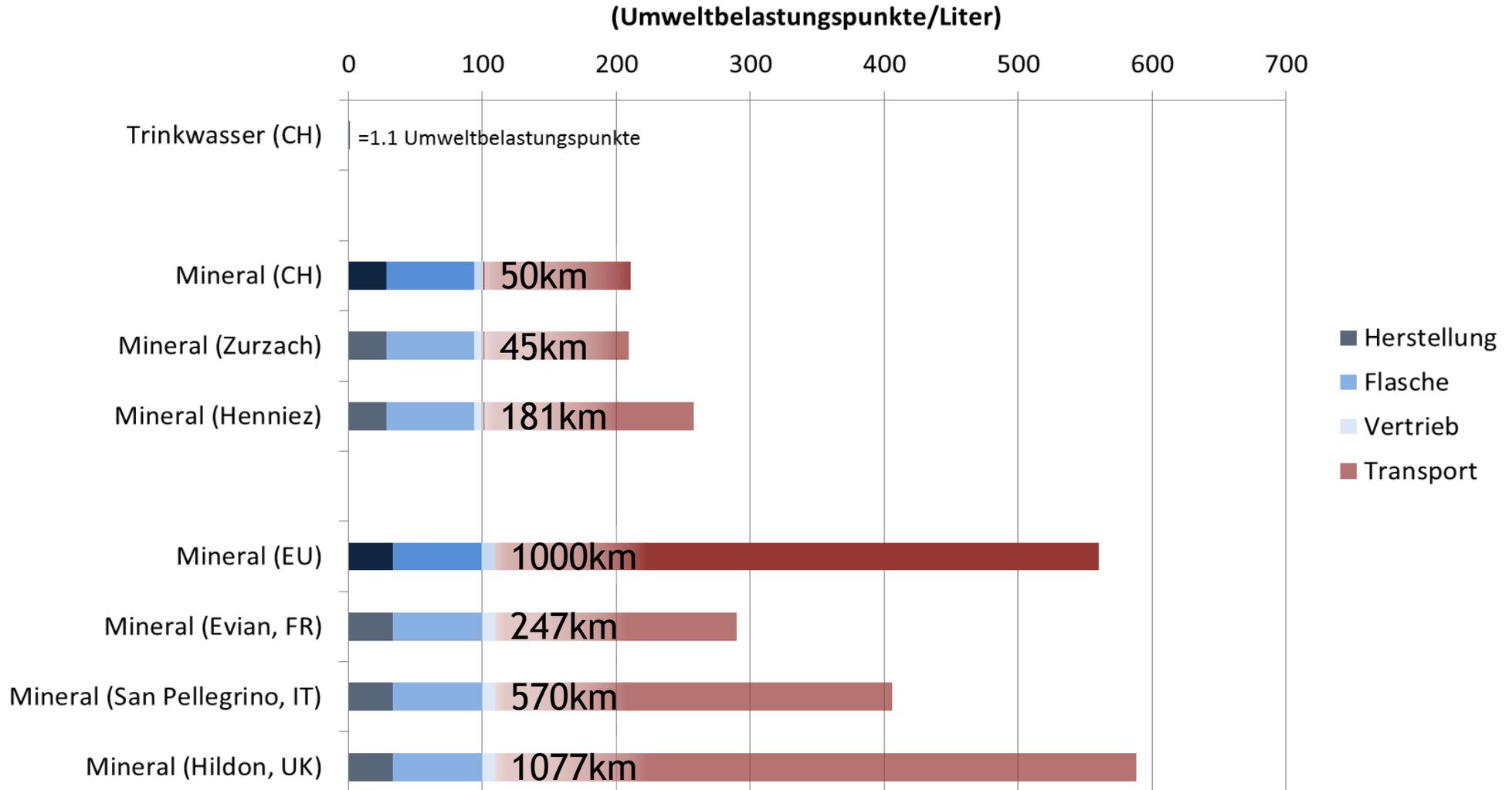
- Unterschied je nach Art der Lasagne, vegetarisch ist besser
- Wichtiger Einfluss des Aufwärmens und Lagerns auf das Ergebnis

Umweltbelastungen bei Rohmilch



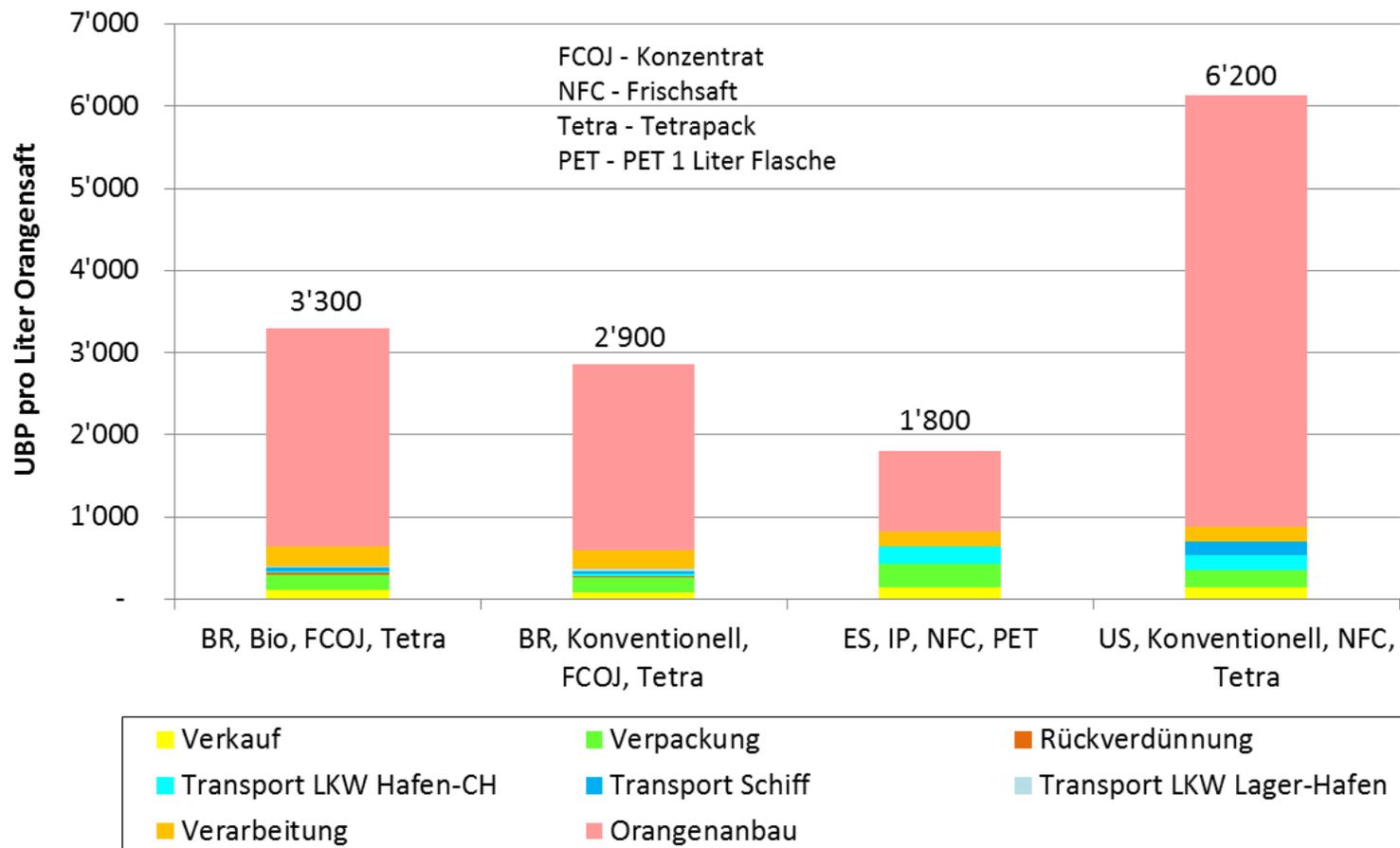
➤ Futteranbau und direkte Emissionen sind wichtig

Umweltbelastung von Trink- und Mineralwasser



➤ Einfluss der Transporte und Verpackung ist gross

Einfluss der Herkunft: Orangensaft ab Supermarkt



- Unterschiede vor allem im Anbau (Ertrag, Pestizide, Kupfer und Dünger)
- Transport nicht so wichtig, Unterschied zwischen frisch und Konzentrat

Je nach Produkt gibt es verschiedene Einflussfaktoren

- Flugtransport und beheizte Gewächshäuser besonders umweltbelastend
- Tierische Produkte haben hohen Anteil an der Gesamtbilanz
- Umweltschonende Landwirtschaft ist wichtig in der Ökobilanz
→ Pestizide, Dünger, Wasser, Heizung
- Grosse Variabilität bei Daten zur Landwirtschaft
- Effizienz der Transportmittel ist wichtiger als die Entfernung, Transport tendenziell wichtiger in der CO₂-Bilanz

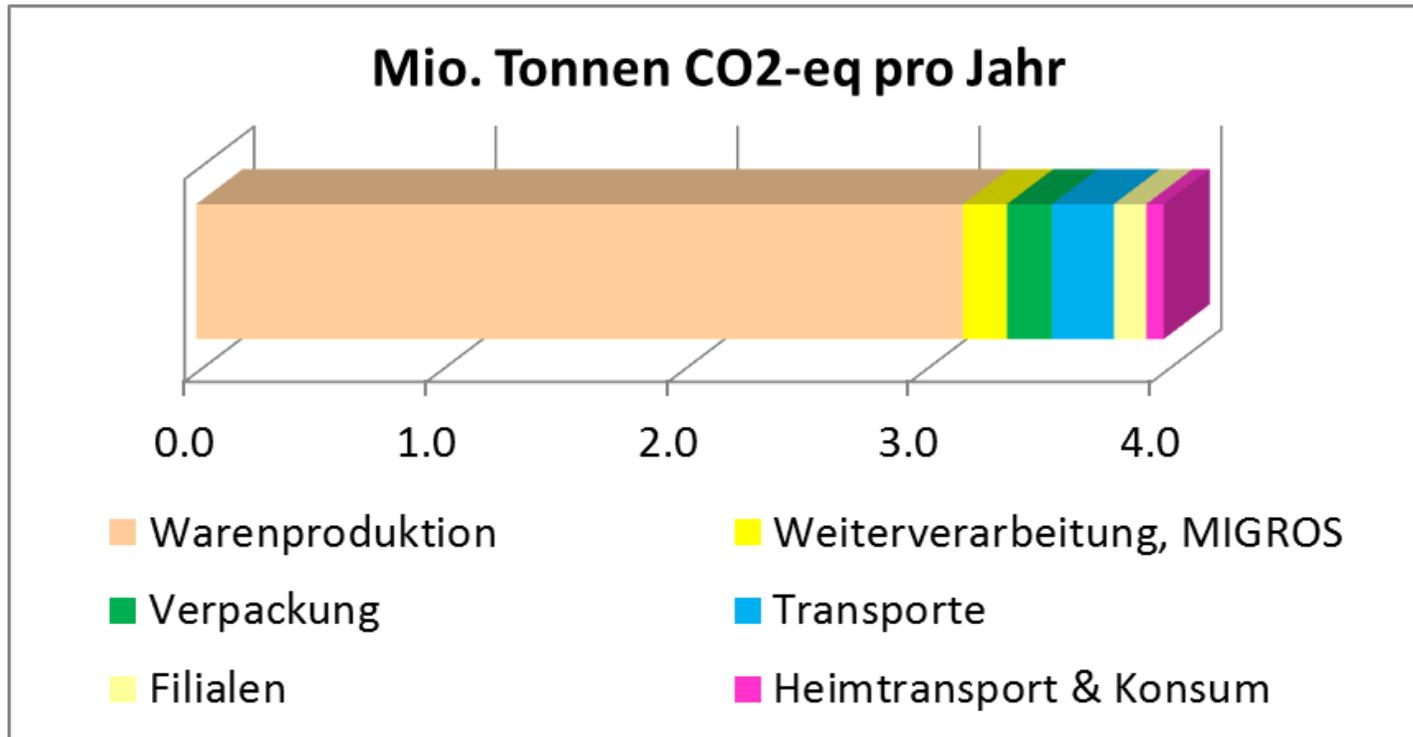
Gesamtbilanz der Wareneinkäufe für die MIGROS Betriebe

ÖKOBILANZ DES DETAILHANDELS

Fragestellungen der Studie

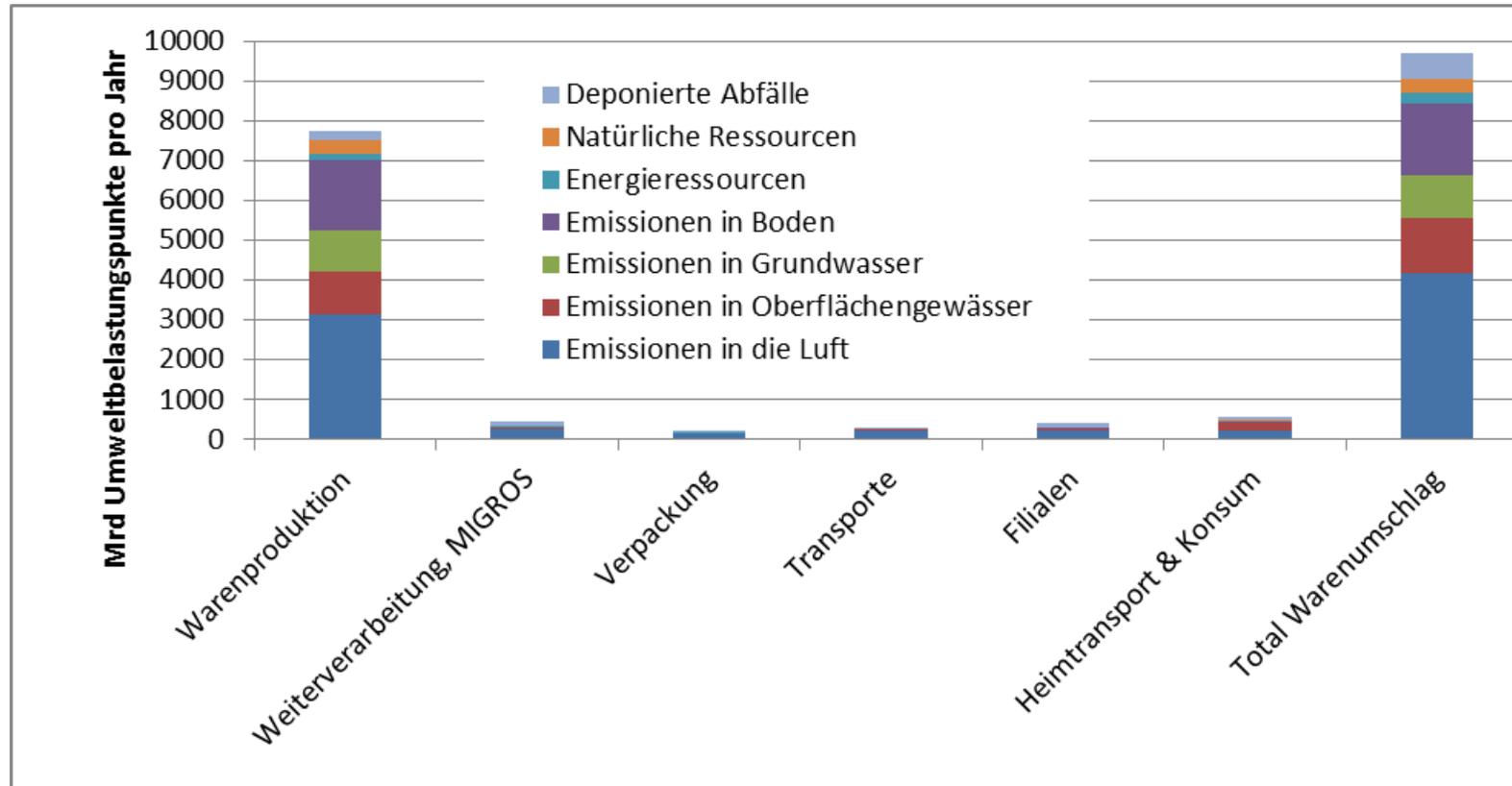
- Wie hoch sind die Umweltbelastungen des Warenumschlags im Vergleich zu den direkten Emissionen der MIGROS Supermärkte und Verarbeitungsbetriebe?
- Welche Produkte und Prozesse sind aus Umweltsicht problematisch?
- Welche Massnahmen gibt es zur Reduktion der Gesamtbelastungen?

Treibhausgasemissionen Warenumschlag



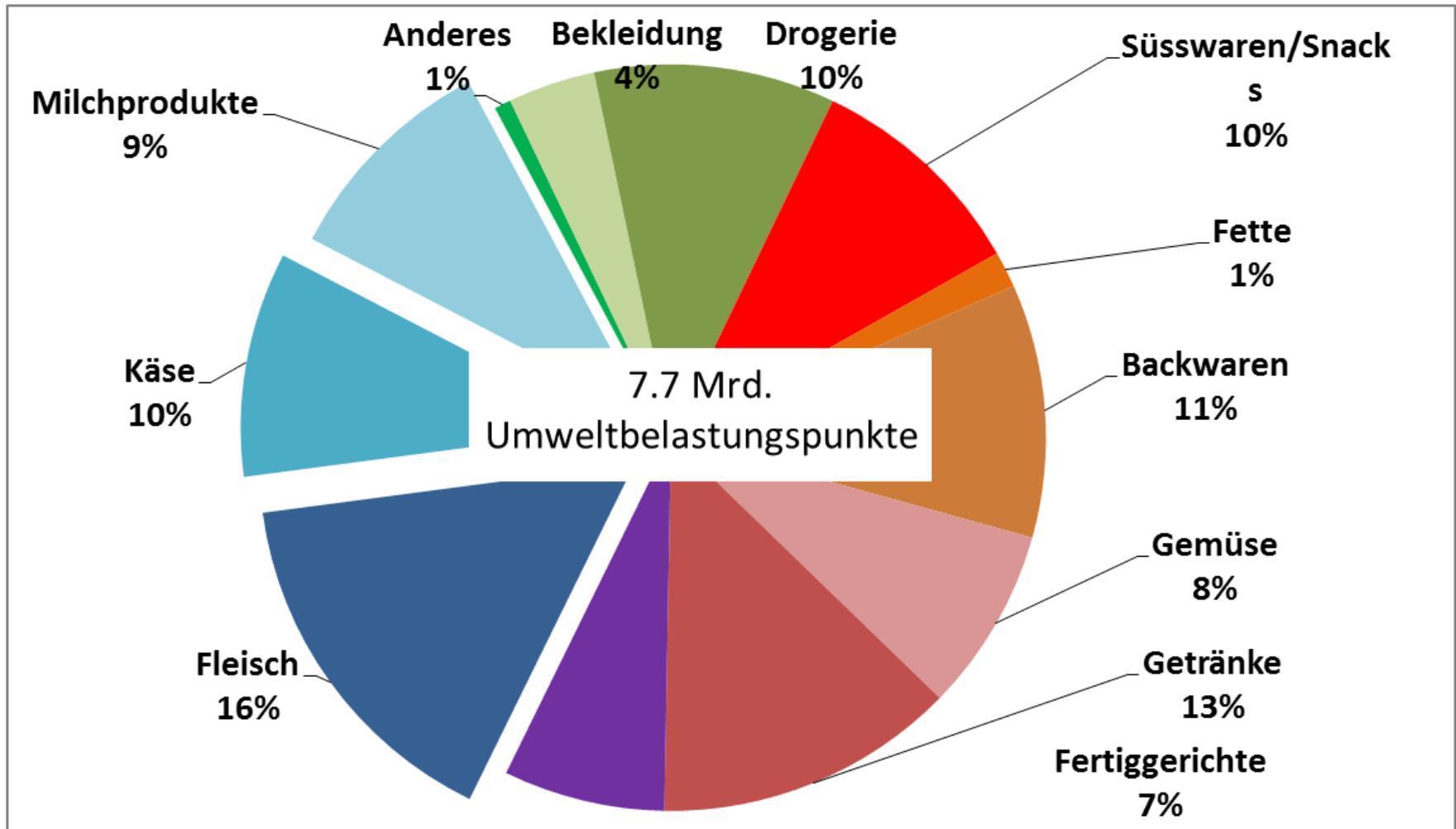
- Warenproduktion (vor allem Landwirtschaft) deutlich am wichtigsten
- Direkte Emission der MIGROS nur 138 Tsd. Tonnen CO₂-eq pro Jahr = 3%
- Verpackung, Transporte, Filialen und Konsum etwa genauso relevant wie die direkten Emissionen

Gesamte Umweltbelastungen



- Landwirtschaft deutlich wichtiger als Verarbeitung, Verpackung, Transport und Distribution
- Bilanz der Treibhausgasemissionen unterschätzt die Bedeutung der Landwirtschaft

Umweltbelastungen Warenproduktion



➤ Tierische Produkte dominieren die Gesamtbelastungen

Ansatzpunkte für Verbesserungen

- Verbesserung der Herstellungsprozesse
 - Energiesparende Massnahmen z.B. bei der Kühlung
 - Emissionsminderung z.B. durch Schleppschlauch
 - Bioprodukte
- Optimierung im Produktangebot
 - Keine Flugtransporte
 - Saisonale Produkte aus dem Freiland
- Umweltfreundliche Ernährung
 - Reduktion des Angebots von tierischen Produkten
 - Vegetarische Alternativen

Vorschläge für weitere Massnahmen

- Angebot veganer Produkte und Einbezug bei Climatop (z.B. Sojasahne)
- Verzicht auf eingeflogene Produkte bzw. klare Deklaration
- Aktionen nur für saisonale Produkte
- Hinweise zum ökologischem Gebrauch, z.B. Mikrowelle-Zubereitung
- Verluste vermeiden durch Preisabschläge kurz vor Verfalldatum
- Glace und Snacks im Mini-Pack statt Magnum-Grösse

Schlussfolgerungen

- Die Warenproduktion verursacht etwa 30mal mehr Treibhausgasemissionen als die MIGROS direkt
- Tierische Produkte verursachen hiervon etwa ein Drittel
- Mit dem Verzicht auf eingeflogene Produkte würden mehr THG eingespart als mit allen internen Massnahmen zusammen
- In der Bewertung aller Belastungen bekommt die Landwirtschaft mehr Gewicht

Studie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt

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

REDUKTIONSPOTENZIALE BEIM KONSUM

WELCHE VERHALTENSÄNDERUNGEN SIND AM SINNVOLLSTEN?

Transporte: Regionaler Einkauf



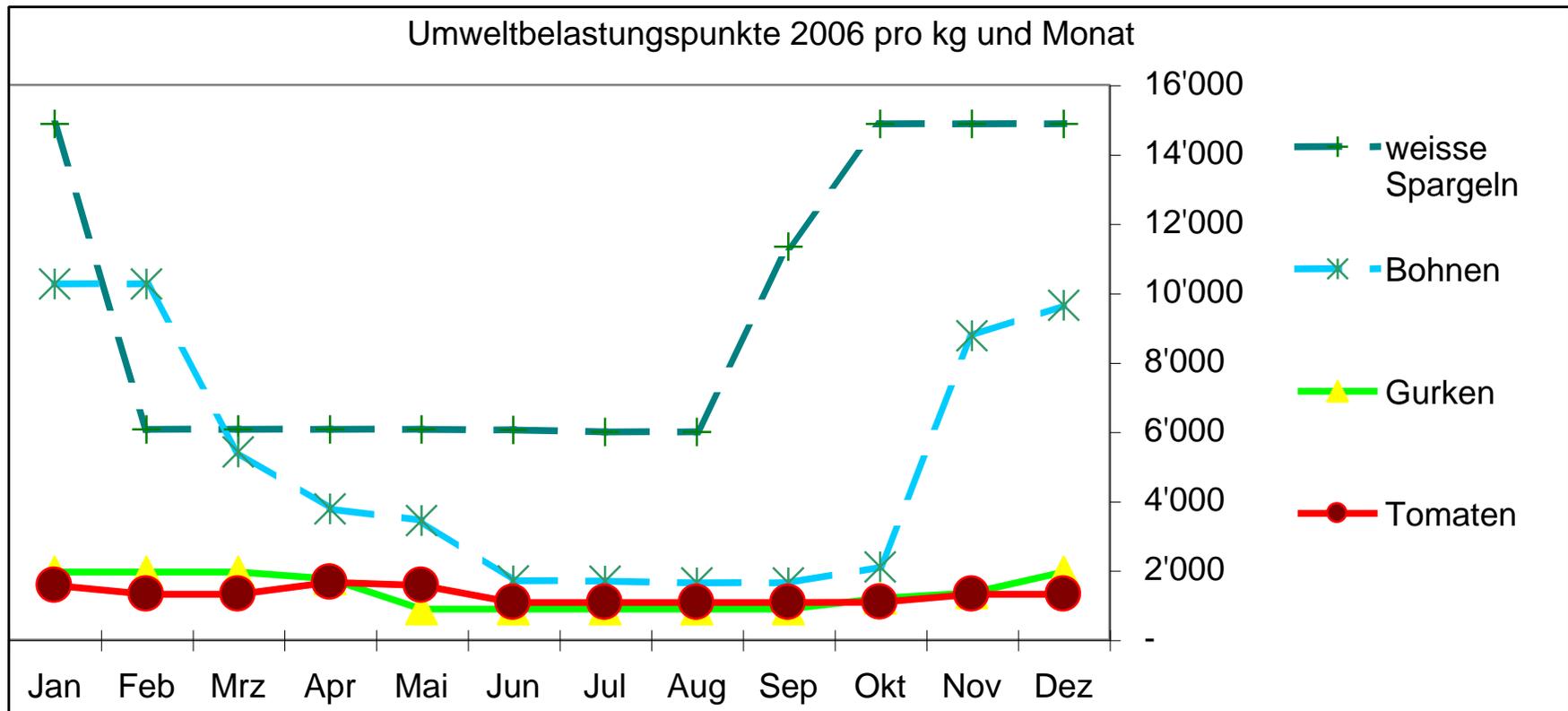
- Schweiz importiert 50%, daher keine Eigenversorgung
- Verzicht auf Flugtransporte als Option modelliert

Saisonaler Einkauf



- Keine Gemüse und Früchte aus dem beheizten Gewächshaus

Spargeln haben das ganze Jahr Saison, oder?



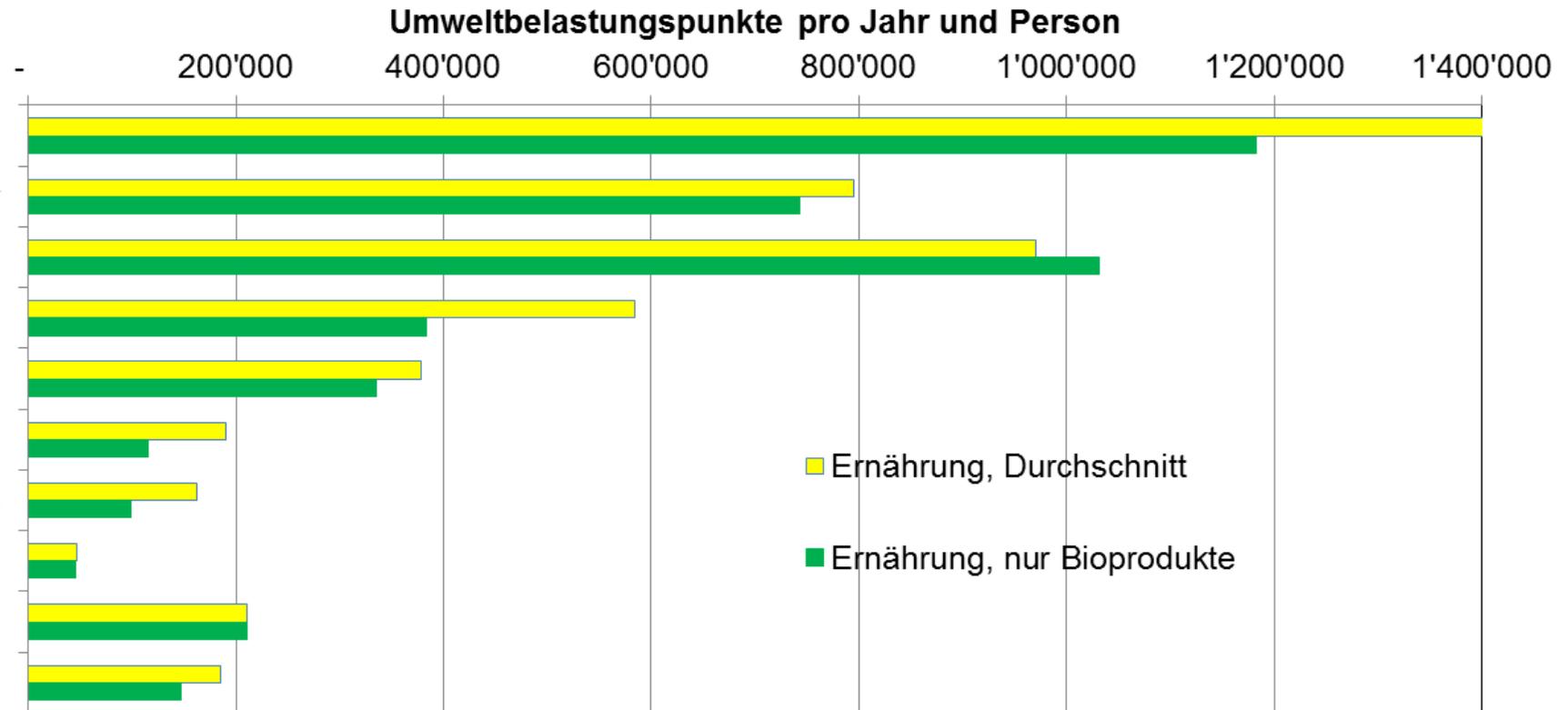
- Hoch: Flugtransport, Mittel: Gewächshausproduktion, Tief: Freiland aus der CH

Bioprodukte



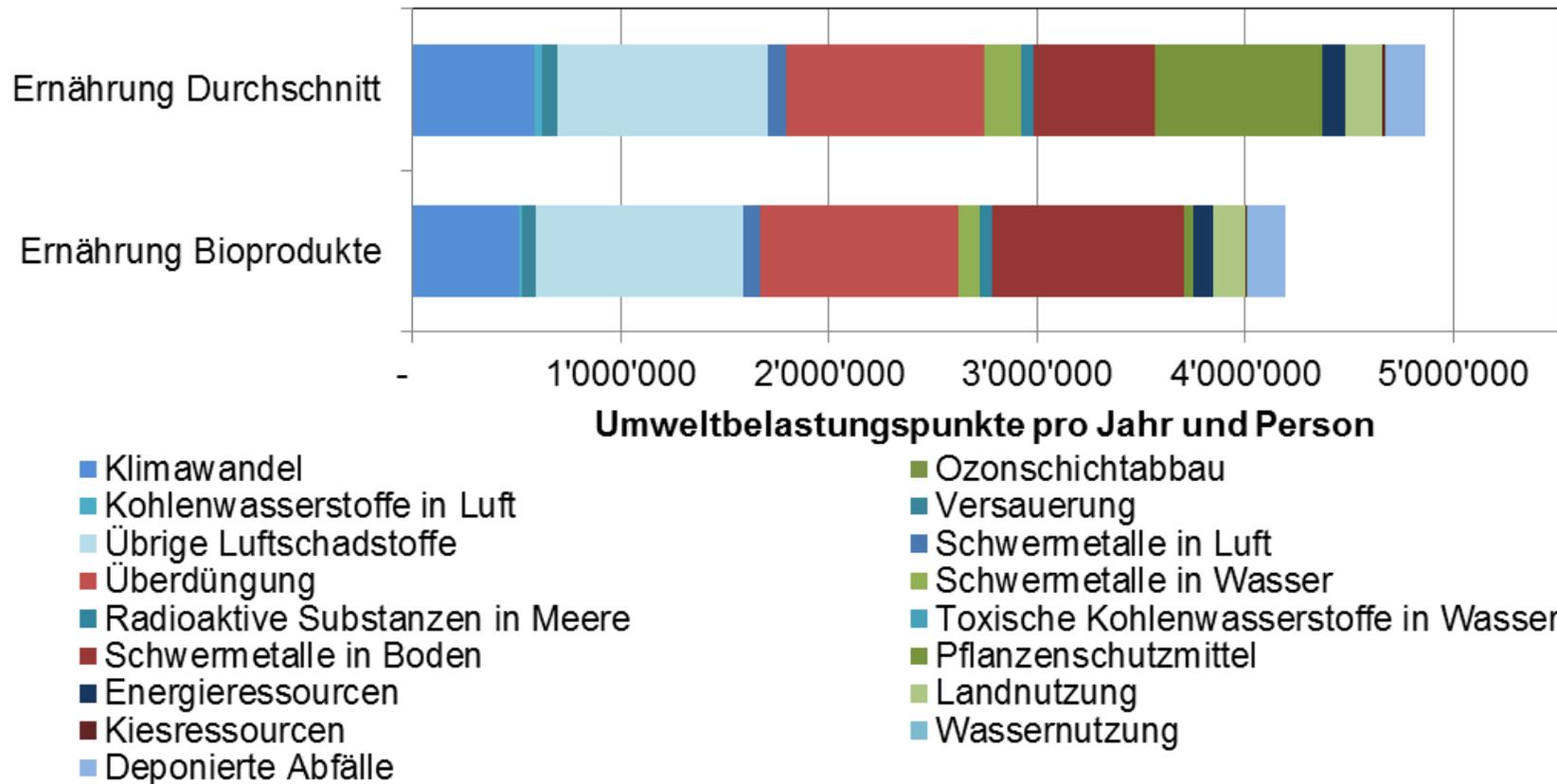
- Alle Einkäufe haben Biolabel
- Keine geheizten Gewächshäuser und Flugtransporte
- Zusätzliche Transporte wegen geringerer Erträge

Ist Bio besser? Produktgruppen



- Bioprodukte insgesamt etwa 13% geringere Belastungen
- Ausnahmen bei einzelnen Produkten, z.B. Wein

Biovergleich Schadstoffgruppen



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

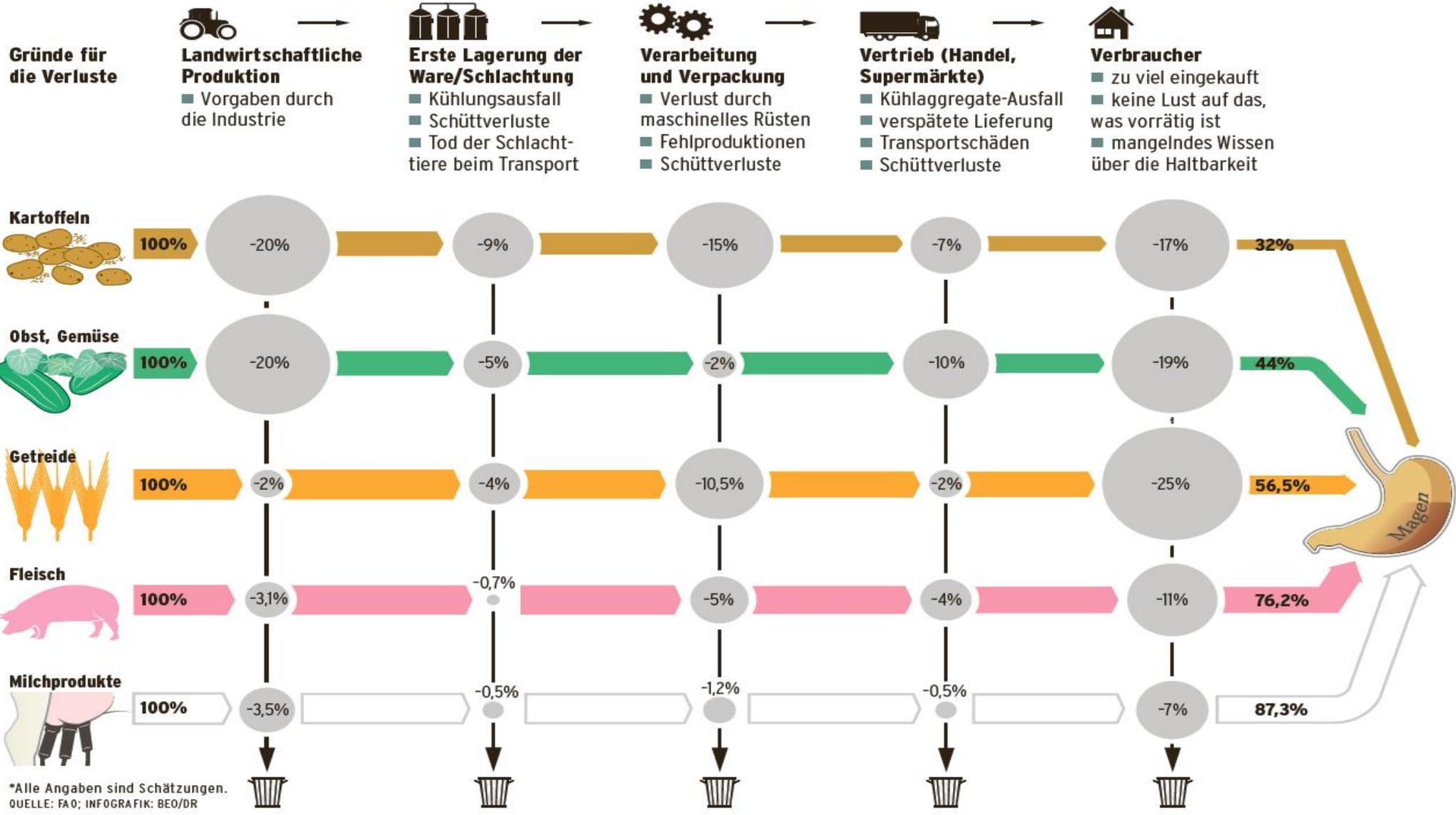
Food waste



➤ KonsumentInnen lassen nichts verderben

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.*



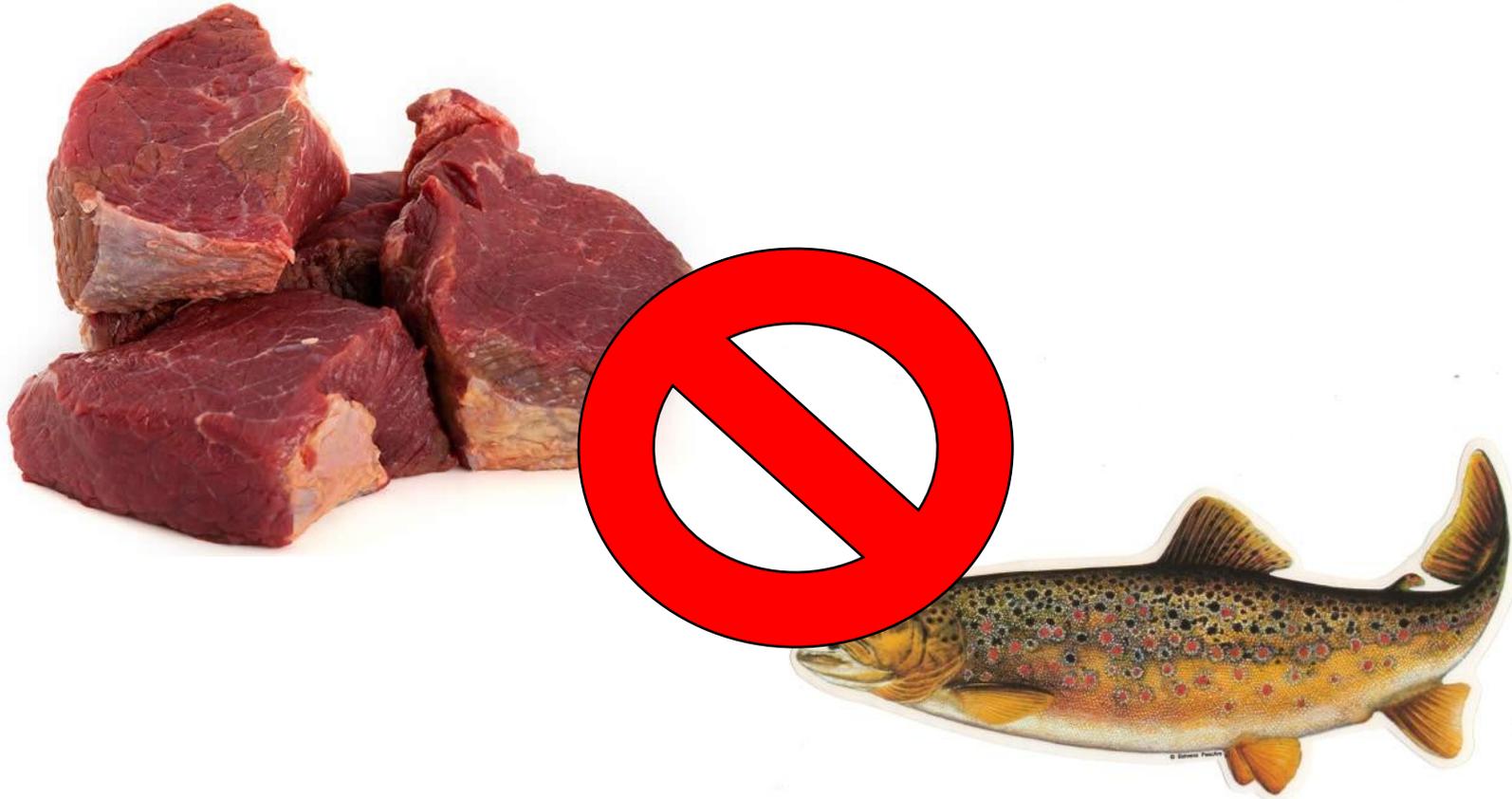
Luxuskonsum und Übergewicht

- 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

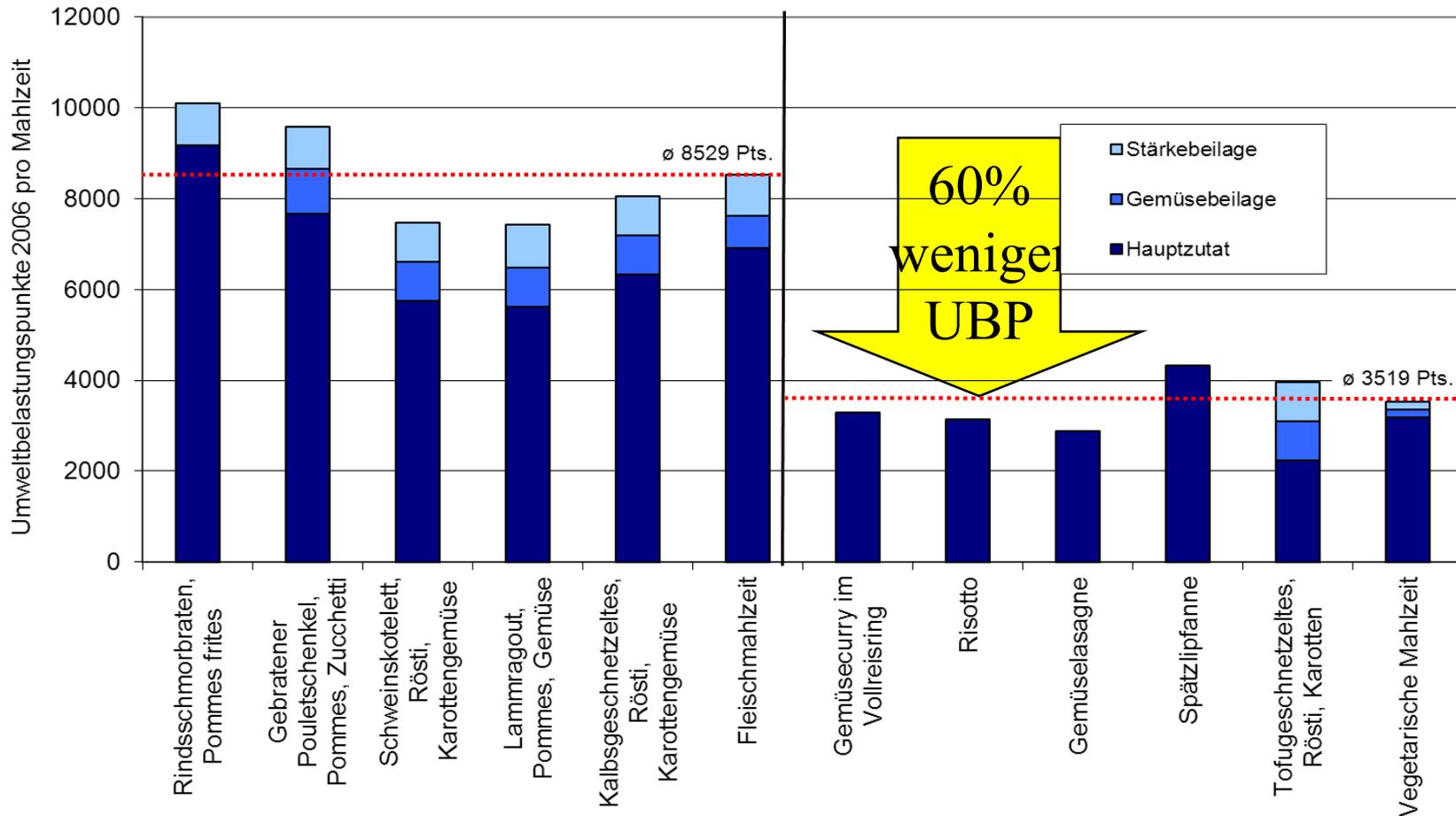
Vegetarische Ernährung



➤ Keine Fleisch- und Fischprodukte

Einfluss der Kostform

Mahlzeiten in Kantinen: Ökologische Knappheit 2006

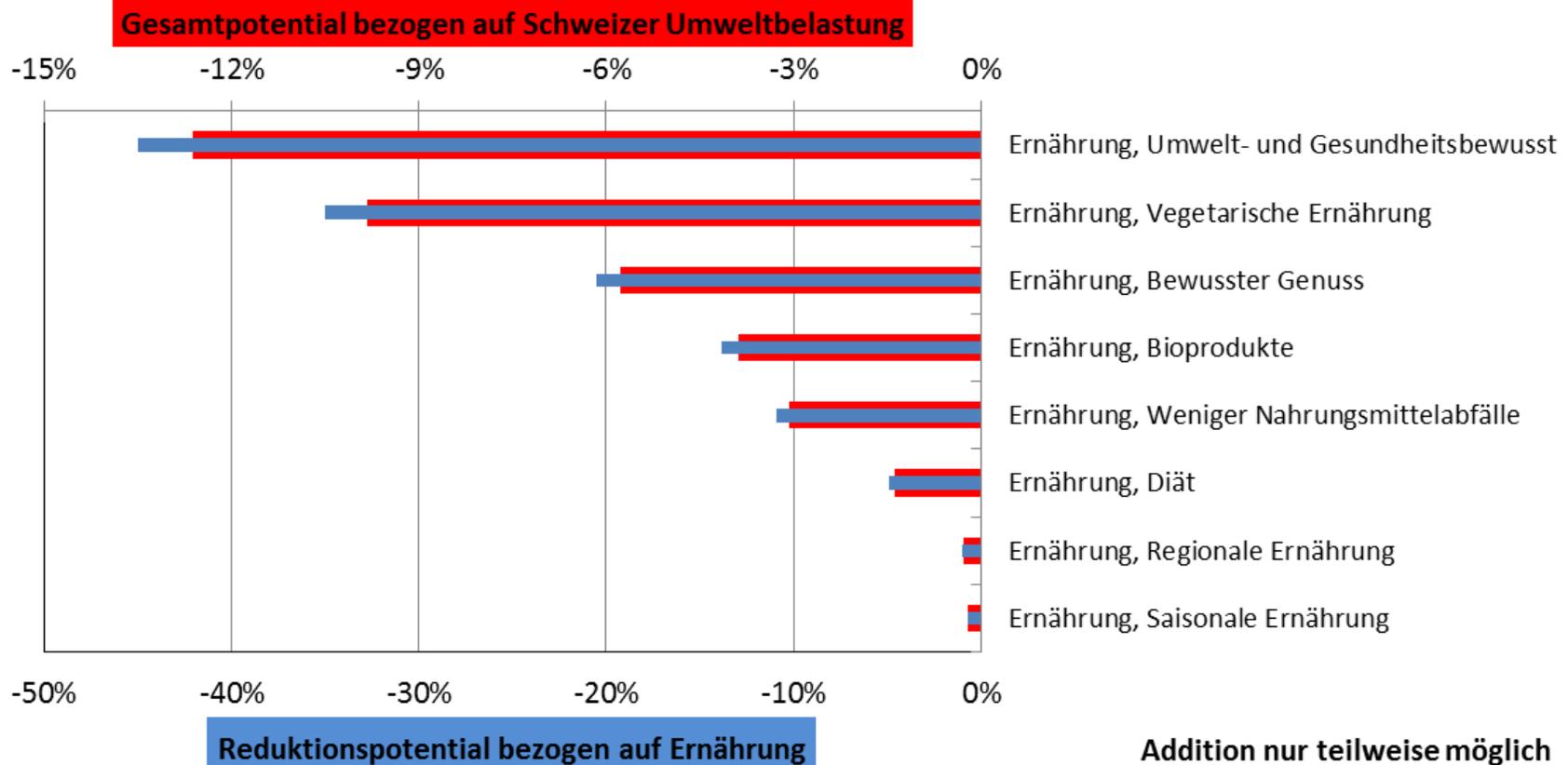


➤ Vegetarische Menüs verursachen deutlich geringere Belastungen

Annahmen Reduktionspotenziale

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 \leq 25 für Gesamtbevölkerung
Regionale Ernährung	Verzicht auf Flugware, Steigerung des Selbstversorgungsanteils (50%) scheint nicht realistisch
Saisonale Ernährung	Verzicht auf Gemüse aus beheiztem Gewächshaus

Reduktionspotenziale für Umweltbelastung



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

Grundregeln: Lieber ...

Pflanzlich als Tierisch

Gesund als Ungesund

Genug als zu Viel

Flach als Flug

Freiland als Gewächshaus

Bio als Konventionell

Nah als Fern

Trinkwasser statt Mineral

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

Machbarkeitsstudie für das Bundesamt für Umwelt

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

UMWELTETIKETTE FÜR NAHRUNGSMITTEL

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

Zusammenfassung der Hauptherausforderungen

- Welche Konsumententscheidungen 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

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

ÖKOBILANZEN IM SCHULUNTERRICHT

Ökobilanz im Schulunterricht

- Unterrichtsmaterialien des BAFU



www.bafu.admin.ch/publikationen/00023/index.html

- Eine gute Erklärung zu UBP

www.bafu.admin.ch/dokumentation/umwelt/11907/11948/index.html

Projekte im Bereich Nahrungsmittel

www.esu-services.ch/de/projekte/lcafood/

Ökobilanzen von Nahrungsmittelverpackungen

www.esu-services.ch/projects/packaging/

webtool zum Lebensmitteleinkauf

www.ulme.ethz.ch

Publikationen

www.esu-services.ch/publications/

Datenbank für mehr als 2000 Datensätze

www.esu-services.ch/ourservices/lci/database/

Medienartikel zu unseren Arbeiten

www.esu-services.ch/publications/media/#c136



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