

Umweltbelastung durch den Konsum von Nahrungsmitteln: Ausgangslage und Verbesserungsmöglichkeiten

Dr. Niels Jungbluth
ESU-services GmbH, Uster



Weiterbildung KonsumGlobal
19.01.2012
Olten

ESU-services
fair consulting for sustainability

Konsumenten, Nahrungsmittel und Umweltfolgen

37 MJ Energie für ein kg Tomaten

3500 Liter Wasser für ein kg Geflügel

7695 km für einen Erdbeeryoghurt

?

Seite 2

www.esu-services.ch

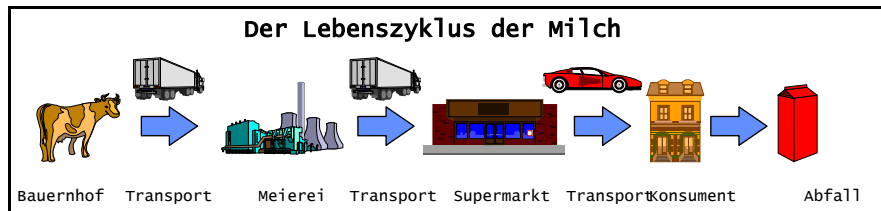
The infographic features a central silhouette of a person holding a shopping list, surrounded by various food items and environmental symbols. A green thought bubble is linked to a tomato, a blue one to a plate of chicken, and a yellow one to a strawberry yogurt container. A red thought bubble with a question mark is also present. The background shows a blurred green landscape.

Inhalte des Vortrags

- Methodik der Ökobilanzierung
- Wichtige Erkenntnisse aus Ökobilanzen des Nahrungsmittelkonsums
- Verbesserungsmöglichkeiten aus Sicht der Konsumenten
- Wofür sind Ökobilanzen in diesem Zusammenhang sinnvoll und von wem werden sie verwendet?

ÖKOBILANZ-METHODIK

Ökobilanz: Was ist das?



© LCA network food, final document

- Untersuchung von der Wiege bis zum Grab
- Beurteilung aller Emissionen in Luft, Boden und Wasser
- Ermittlung der Ressourcenverbräuche wie Energie, Land 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

Bewertung von Umweltbelastungen

| Umweltschaden | Eine Umweltauswirkung | | | Verschiedene Belastungen | |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------|-----------------|--------------------------|-----------------------------|
| | Bewertungsmethode: Energie | Öko-Rucksack | CO2-Fussabdruck | Ökologischer Fussabdruck | Umweltbelastungspunkte 2006 |
| 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 | ∅ | ∅ | ∅ | ∅ | ∅ |

➤ Wir verwenden UBP zur Zusammenfassung vieler Umweltbelastungen

Bewertungsmethode: ökologische Knappheit (Umweltbelastungspunkte 2006)

Zweck:

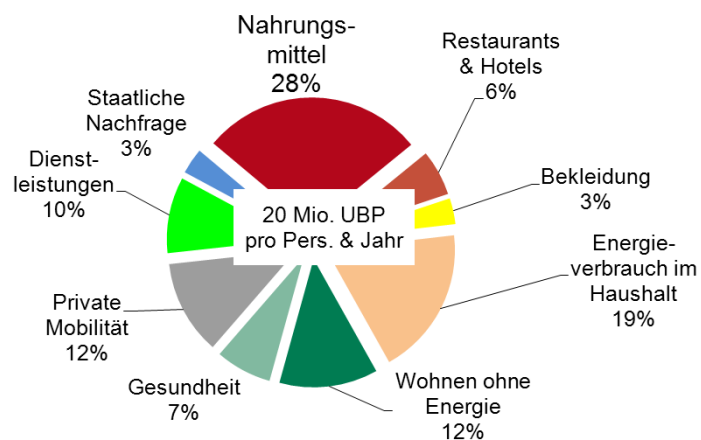
- Beurteilung der Emissionen in Luft, Boden und Wasser sowie von Ressourcen
- Aggregation von Schadstoffen gemäss ihrer **politisch definierten** Knappheit

Charakteristika:

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

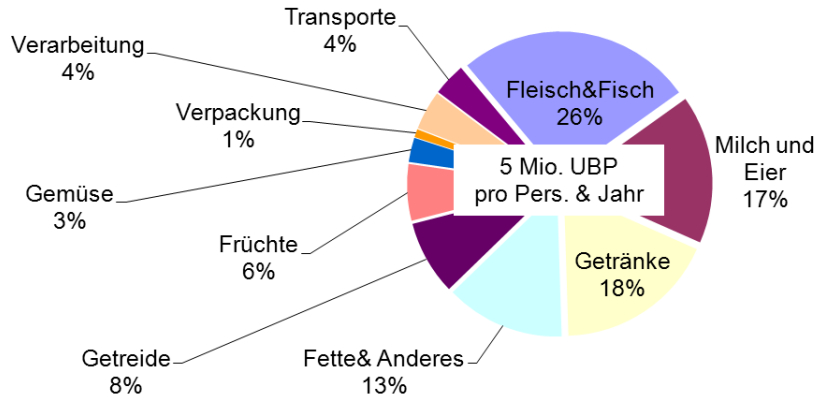
AUSGANGSLAGE

Umweltbelastung des privaten Konsums



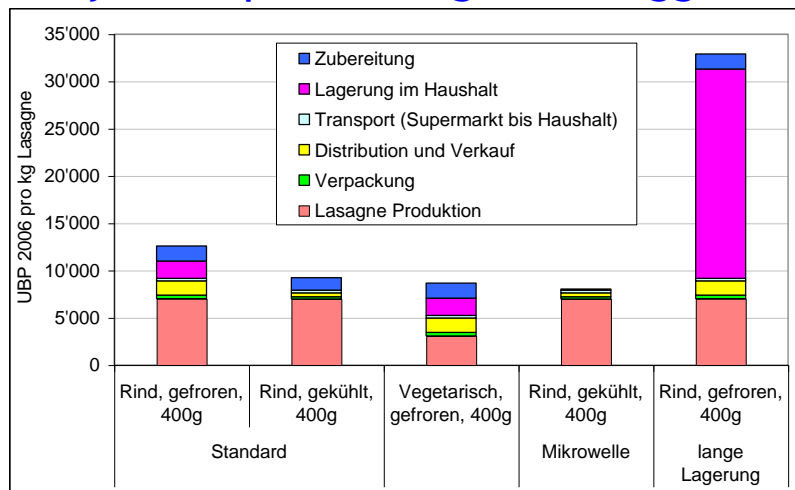
- Ernährung ist der wichtigste Konsumbereich für die durch Schweizer verursachten Umweltbelastungen

Feingliederung im Konsumbereich: Nahrungsmittel Produktgruppen



- Fleisch und tierische Produkte machen 43% der Gesamtbelastung aus
- Wein, Kaffee und Bier sind wichtig bei den Getränken

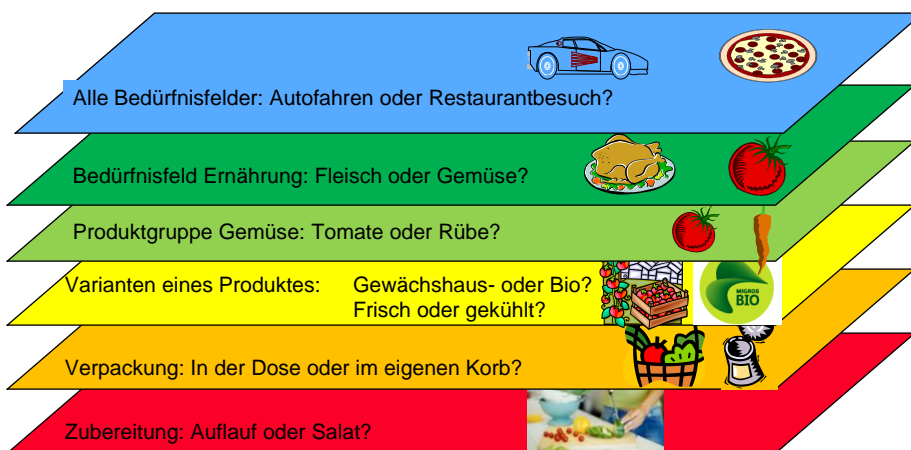
Analysebeispiel: Lasagne-Fertiggericht



- Fleisch, Tiefkühlen und Erhitzen spielen eine wichtige Rolle

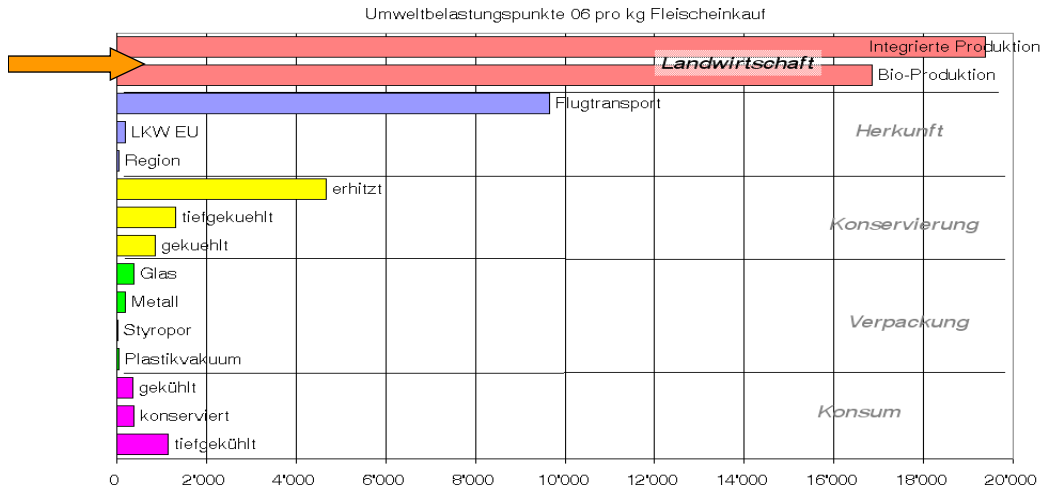
REDUKTIONSPOTENTIALE BEIM KONSUM

Es gibt unterschiedliche Ansätze für ökologisches Handeln



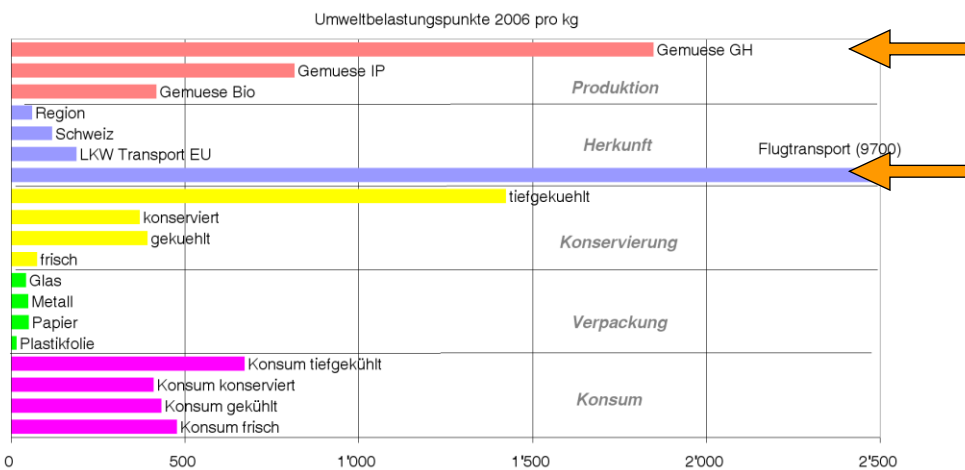
➤ Kaufentscheidungen sind auf verschiedene Ebenen von Handlungen relevant

Umweltbelastungen von Fleischeinkäufen



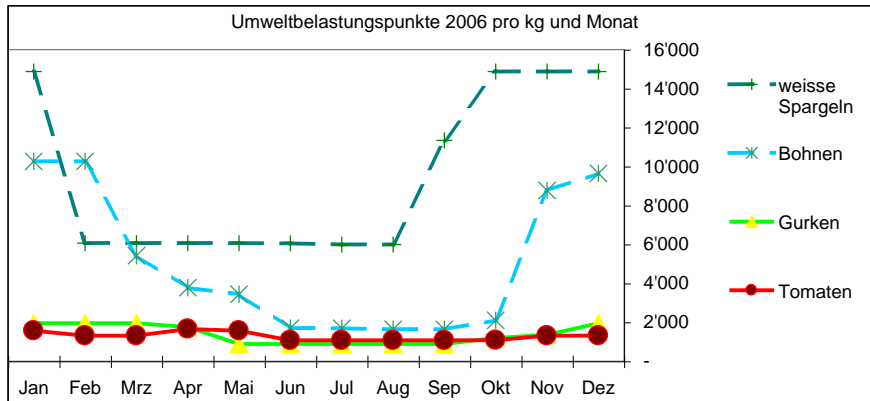
- Landwirtschaft dominiert die Belastungen

Umweltbelastungen von Gemüseeinkäufen



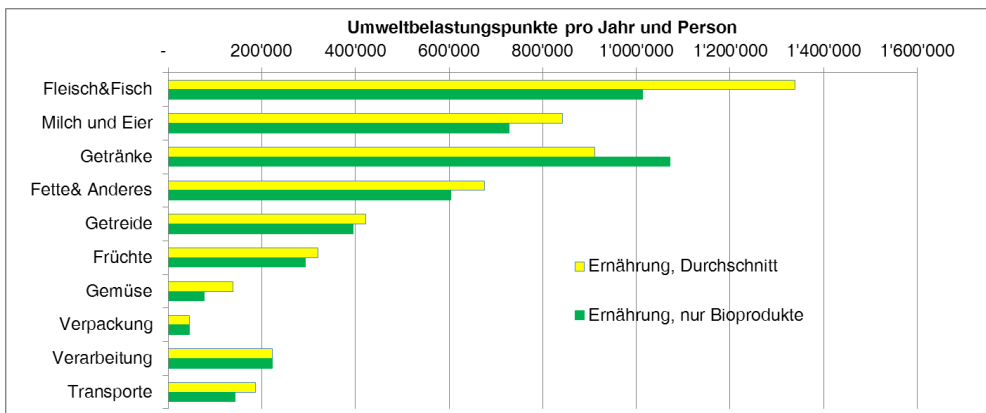
- Alle Merkmale wichtig
- Flugtransport und Gewächshausanbau besonders umweltschädlich

Spargeln haben das ganze Jahr Saison, oder?



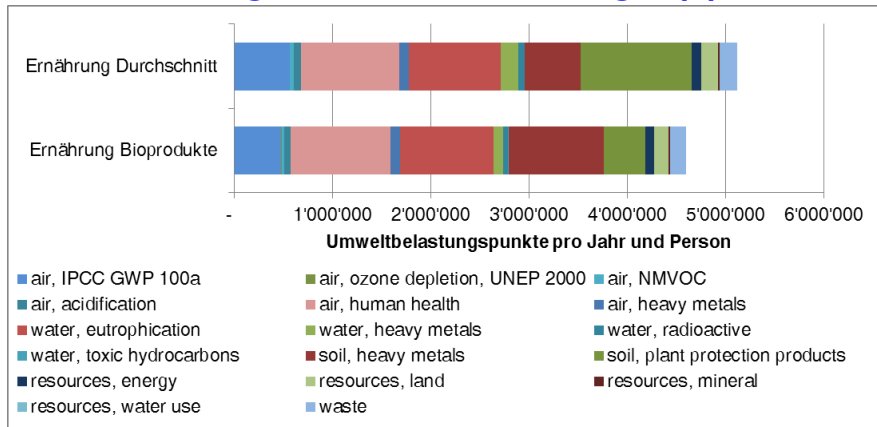
- Hoch: Flugtransport, Mittel: Gewächshausproduktion, Tief: Freiland aus der CH

Ist Bio besser? Produktgruppen



- Bioproducte insgesamt etwa 10% geringere Belastungen
- Keine Flugproducte und Gewächshausanbau

Biovergleich Schadstoffgruppen



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

Vor- und Nachteile der Produktionsintensität

| | Extensiver | Intensiver |
|---------------------------|------------|------------|
| Ertrag, Flächenverbrauch | - | + |
| Maschinen und Energie | - | + |
| Biodiversität | + | - |
| Überdüngung | + | - |
| Versauerung (NH3) | - | + |
| Lachgas | - | - |
| Schwermetalle aus Dünger | + | - |
| Kupfer als Pflanzenschutz | - | - |
| Synthetische Pestizide | + | - |

- Kein eindeutiger Sieger in allen „Ökobilanz-Disziplinen“, aber Tendenz Pro Bio/Extensiv
- Variation zwischen Betrieben ist gross. Optimierung im einzelnen Bauernhof bleibt wichtig

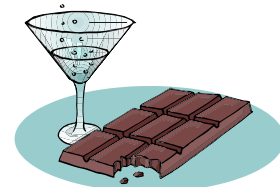
Lebensmittelverluste Anteile pro Produkt und Stufe

| 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

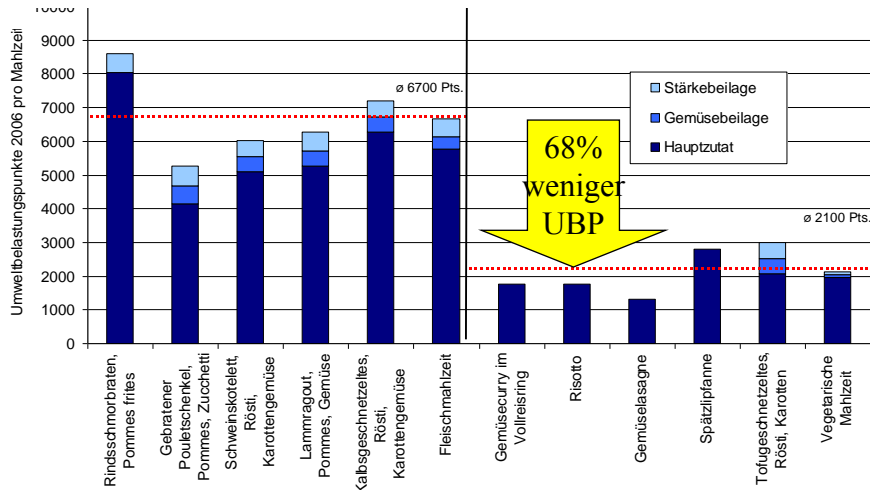
Luxuskonsum und Übergewicht

- Mehr als 37% der Schweizer sind übergewichtig. Dafür wird mehr und fettiger gegessen als nötig
- Etwa 7kg Schokolade, 10kg Kaffee oder 40 Liter Wein pro Person haben hohen Anteil an Belastungen



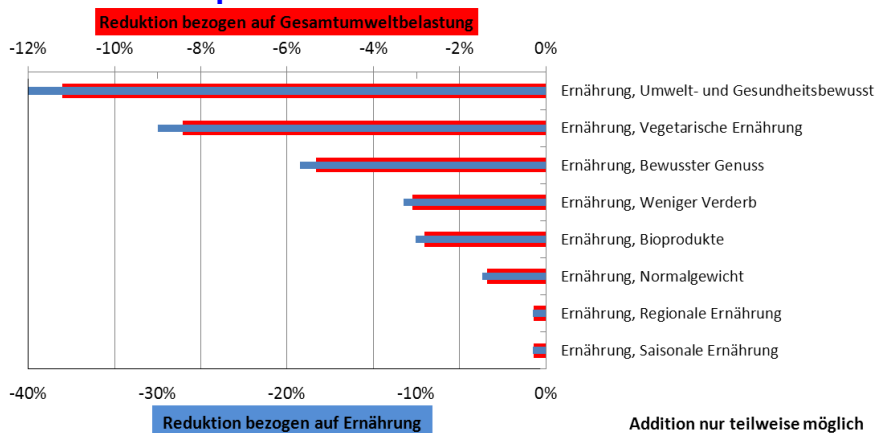
- Reduktion des Konsums insbesondere von fettigen und energiereichen Speisen als auch Genussmitteln ist möglich
- Positiv für Umwelt und Gesundheit

Einfluss der Kostform



➤ Vegetarische Menüs verursachen deutlich geringere Belastungen

Reduktionspotentiale für Umweltbelastung



➤ Grösstes Potential durch weniger tierische Produkte

➤ Fast Halbierung der Belastungen aus der Ernährung möglich

Die goldenen Regeln für KonsumentInnen

- Empfehlung aus Umwelt und Gesundheitssicht:
je zwei Portionen Fleisch und Eier a 120 Gram in der Woche
- Alkohol, Schokolade und Kaffee bewusst geniessen
- Reduktion von Verderb
- Saisongerechte Produkte bevorzugen wg. hohen Belastungen durch Gewächshaus und Flugtransporte
- Energiesparende Haushaltsführung (Kochen+Kühlen), Selber bewegen statt Autofahrten, Abfallvermeidung

ÖFFENTLICHKEIT UND POLITIK

Öfftl. Interesse an Ökobilanzen zur Ernährung

- 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 (O-Saft besser A-Saft) erweckt

seite 28

www.esu-services.ch

Umsetzung von Verhaltenshinweisen

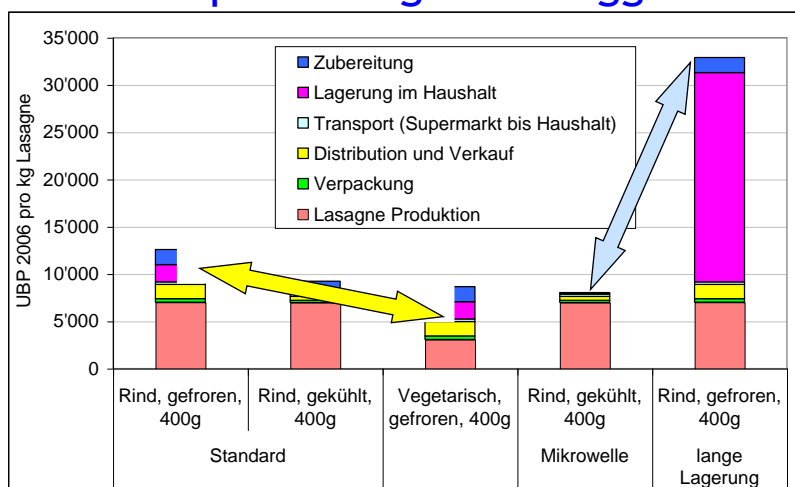
- Viel Wissen beim Konsumenten vorhanden
- Schwierigkeiten, da oft keine allgemeingültigen Aussagen
- Viele Einzelentscheidungen im Gegensatz zu Einmalentscheidungen bei Mobilität und Wohnen
- Nicht nur das machen, was am einfachsten fällt

➤ Fokussierung auf relevante Hinweise notwendig

Umweltinformation zu Produkten

- Machbarkeitsstudie im Auftrag BAFU veröffentlicht
www.bafu.admin.ch/produkte/10446/index.html?lang=de
- 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

Fallbeispiel Lasagne-Fertiggericht



➤ Unterschied bei Produktion wird unsichtbar bei Gesamtbilanz

➤ Unterschiede im Nutzerverhalten können nicht dargestellt werden

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.

Seite 32

www.esu-services.ch

Projekte im Bereich Nahrungsmittel

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

Ökobilanzen von Nahrungsmittelverpackungen

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

Webtool zum Lebensmitteleinkauf

www.ulme.ethz.ch

Publikationsliste

www.esu-services.ch/publications/food/

Datenbank für mehr als 800 Datensätze

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

Medienartikel zu unseren Arbeiten

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

Seite 33



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

Anhang weiterer Folien

Werden nicht im Vortrag gezeigt

ESU-services GmbH fair consulting in sustainability

- Gegründet 1998 als Spin-Off der ETH
- Sechs wissenschaftliche MitarbeiterInnen
- Breite Beratungstätigkeiten für Behörden, Firmen und NGOs aus der Schweiz und dem Ausland
- Umfangreiche eigene Datenbank

Beratungs-Angebote

- Vollständige Ökobilanzen für alle Arten von Produkten und Dienstleistungen
- Kurzbilanzen, Carbon Footprint und Literaturrecherchen
- Datenerhebung und Datenbankmanagement
- Software, Berechnungstools und Kennwertmodelle
- Entwicklung von Bewertungsmethoden
- Critical Reviews und Coaching
- Ausbildung und Schulung
- Standardisierung und Normung

Kunden

Thema Ernährung und Landwirtschaft

- Verbände (Flexible Packaging Europe)
- Industrie und Verarbeitung (z.B. Mäder Kräuter, Sagittaria)
- Umweltorganisationen (WWF Schweiz)
- Bundesämter (BAFU) und Stadt Zürich (Zentraler Lebensmitteleinkauf)
- Biotreibstoffe und Materialien (biowert AG)
- Datenverkauf (Frankreich, Grossbritannien)

ESU Datenbank zur Ernährung

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

- Erste Arbeiten zum Kochen in Indien (1994-1995)
- Doktorarbeit von Niels Jungbluth zum Fleisch- und Gemüseinkauf (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)

seite 38

www.esu-services.ch

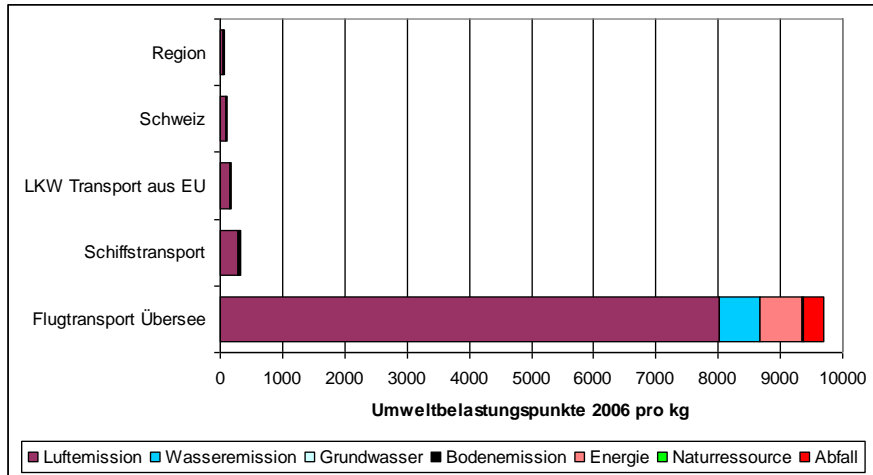
Datensätze in der ESU Datenbank

- Einfache Inventare zu Düngieranwendung und Dieserverbrauch
 - 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

seite 39

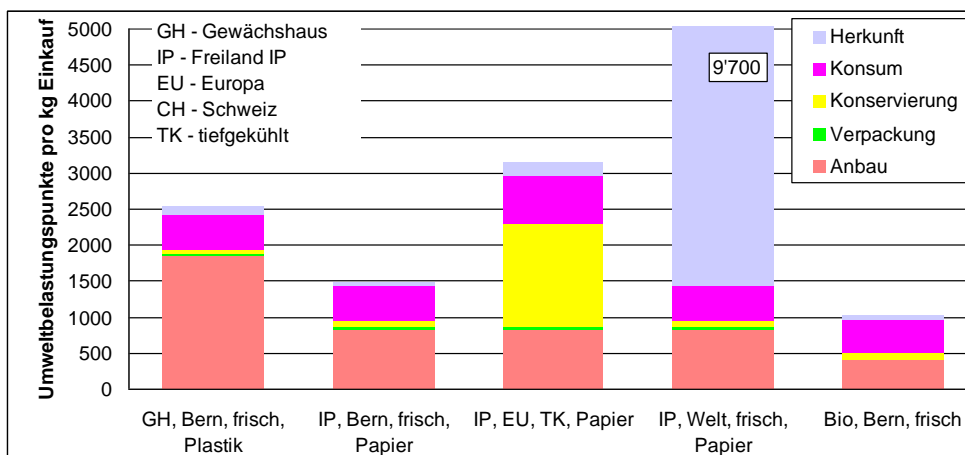
www.esu-services.ch

Transporte vom Produktionsort

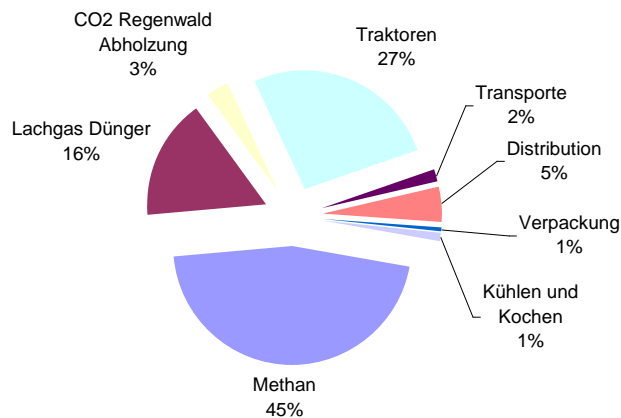


➤ Flugtransporte sind sehr umweltbelastend

Varianten beim Gemüseeinkauf



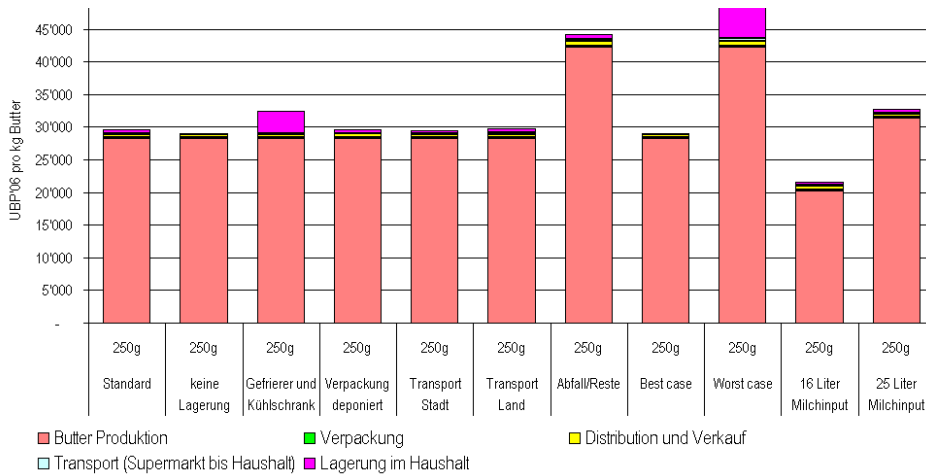
Anteil der Treibhausgase beim Fleisch



Fleischproduktion und Umweltaspekte

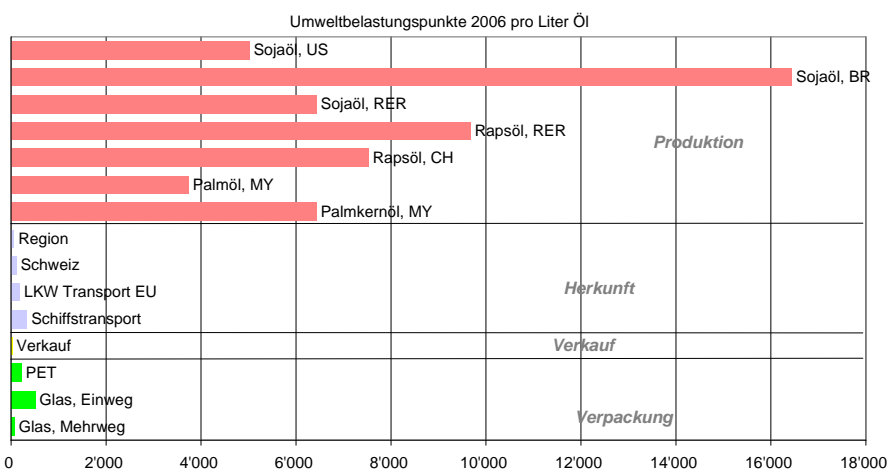
- Landwirtschaft dominiert die Belastung
 - Emissionen aus Tierhaltung (CH_4 , NH_3 , N_2O , Nitrat)
 - Energieverlust durch Veredelung (Futterproduktion)
- Futtermittelimporte öffnen den Nährstoffkreislauf, verursachen höheren Transportaufwand und verschieben Probleme
- Qualitätsanspruch der Verbraucher führt zu mehr Abfällen (Legehennen in Biogasanlage)
- Transporte sind meistens unwichtig (ausser Flugtransport)

Varianten des Butterkonsums



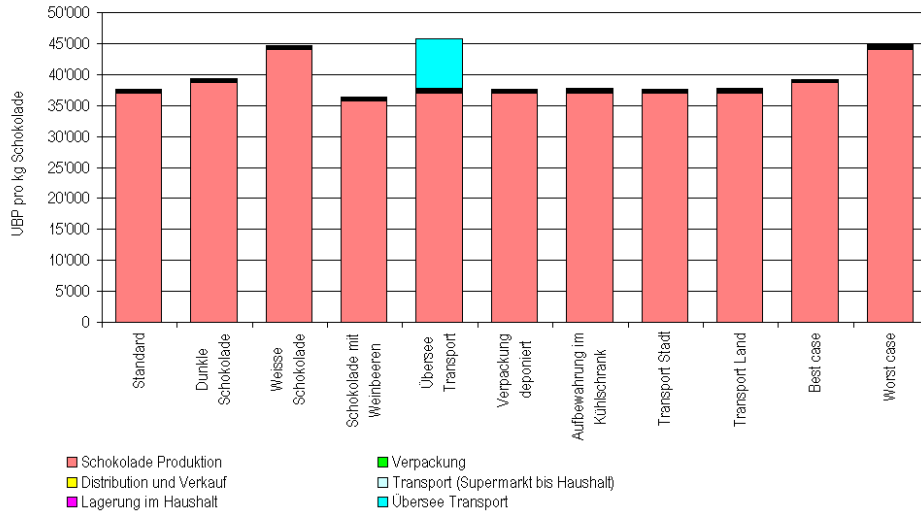
- Hohe Belastungen pro kg im Vergleich zu Fleisch und Pflanzenölen (Milchverbrauch)
- Vergleichbarkeit pro kg ist oft nicht so einfach wegen anderen Unterschieden

Pflanzenöle



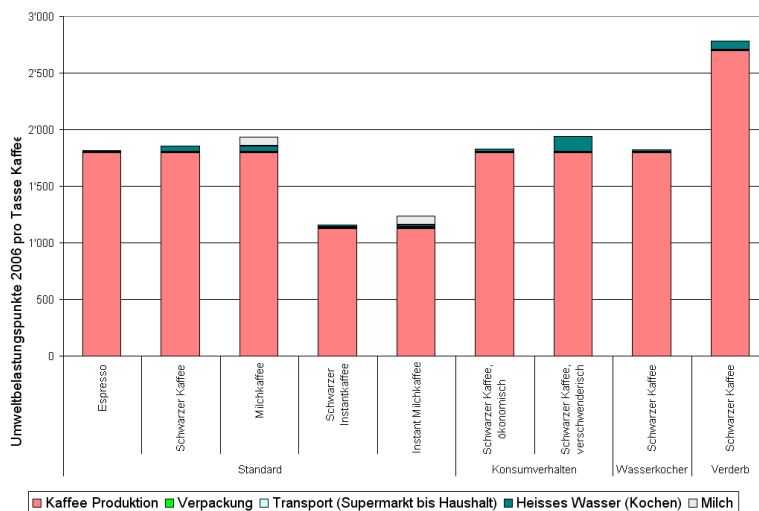
- Unterschiede je nach Herkunft und Produkt
- Ähnlich hohe Belastungen wie Fleisch

Schokoladenkonsum



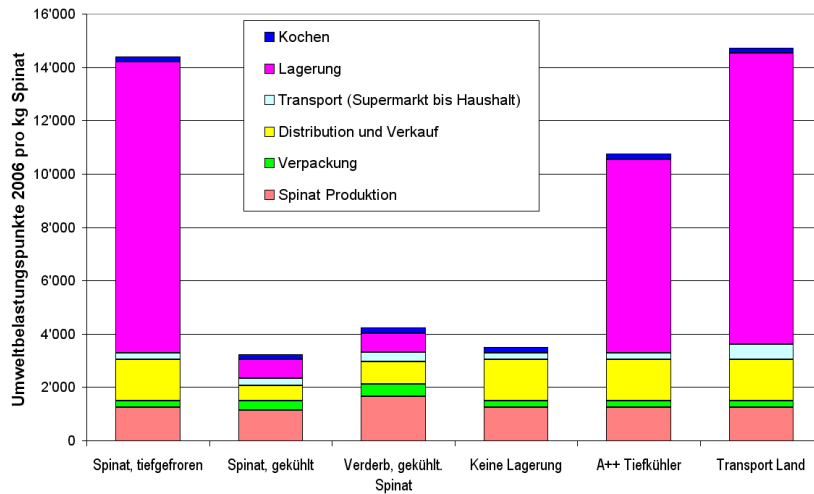
➤ Pestizide im Kakao Anbau sind wichtig, Sehr hohe Gesamtbelastungen

Kaffeekonsum



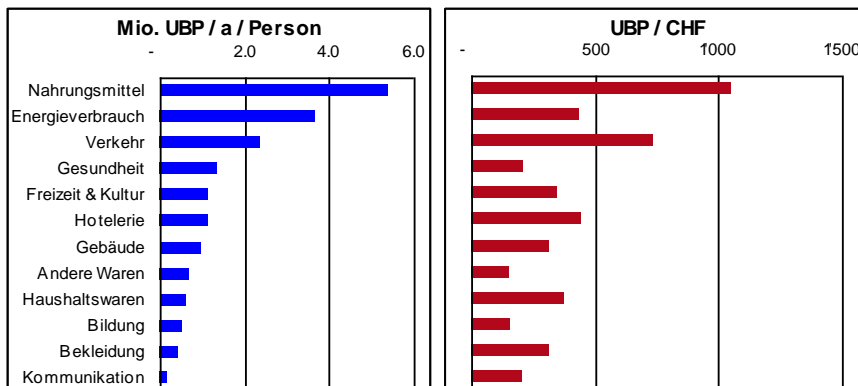
➤ Hohe Belastungen durch Pestizide beim Kaffeeanbau

Einflussfaktoren Spinatkonsum



➤ Tiefkühlung und Verderb im Haushalt sind in hier wichtig

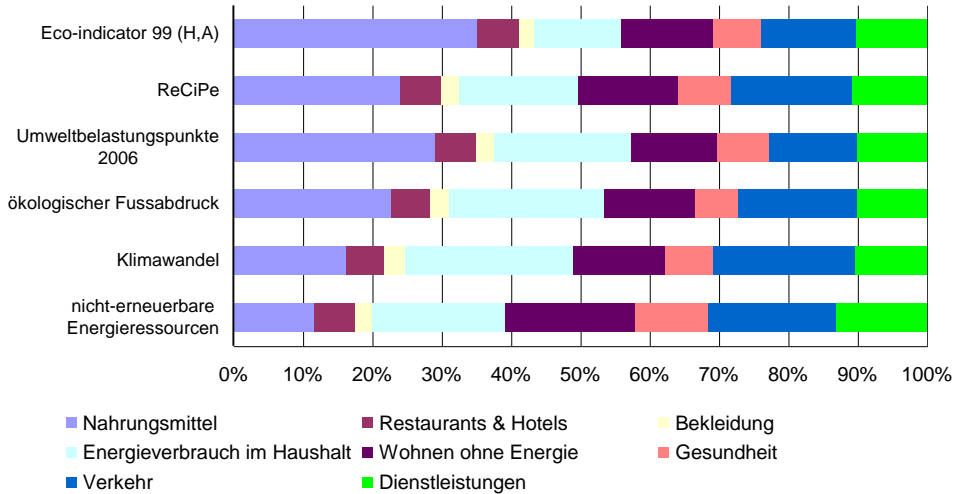
Umweltbelastungen des privaten Konsums



➤ Nahrungsmittel sind der wichtigste Konsumbereich für die durch Schweizer verursachten Umweltbelastungen mit 30% Anteil

➤ Niedrigste Umwelt-Intensität für Bildung und Kommunikation

Anteile der Ernährung an der Gesamtbelastung



seite 50

www.esu-services.ch

"Wein aus Chile - der Umwelt zuliebe?"

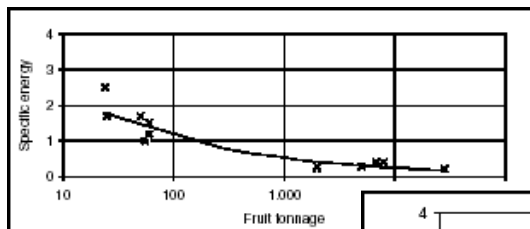


Fig. 1: Specific energy turnover in kWh/l versus Fruit tonnage (Production only) (marked by x)

(Schlich & Fleissner 2003)

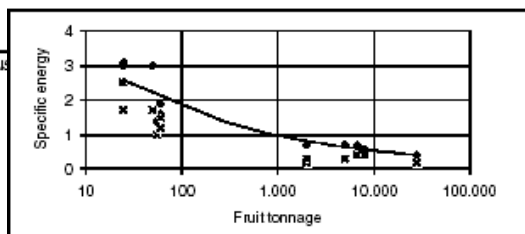


Fig. 2: Specific energy turnover in kWh/l versus fruit tonnage in tons/a: Production (marked by x) plus transports and distribution (marked by •)

➤ Sensation: Orangensaft besser als Apfelsaft aus der Region

Ecology of Scale (Beispiel Bäckereien)

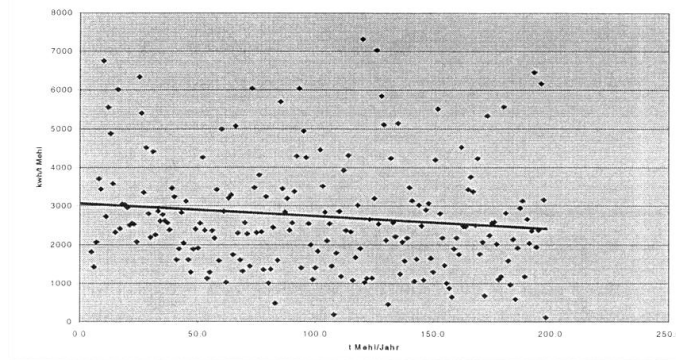


Abbildung 29: Energieeinsatz pro t Mehl und Backfläche (Ravel 1995, eigene

- Grössere Einheiten können effizienter produzieren
- Grosse Schwankungen sind möglich

Ecology of Scale

- Verbreitung in Presseerklärung mit grosser öffentlicher Aufmerksamkeit
- Grosses Interesse an Sensationen
- Schlechte Arbeit, die eine Reihe von Punkten nicht berücksichtigt. Keine Ökobilanz
- Schlussfolgerungen halte ich nicht für gerechtfertigt

Ziele der Machbarkeitstudie

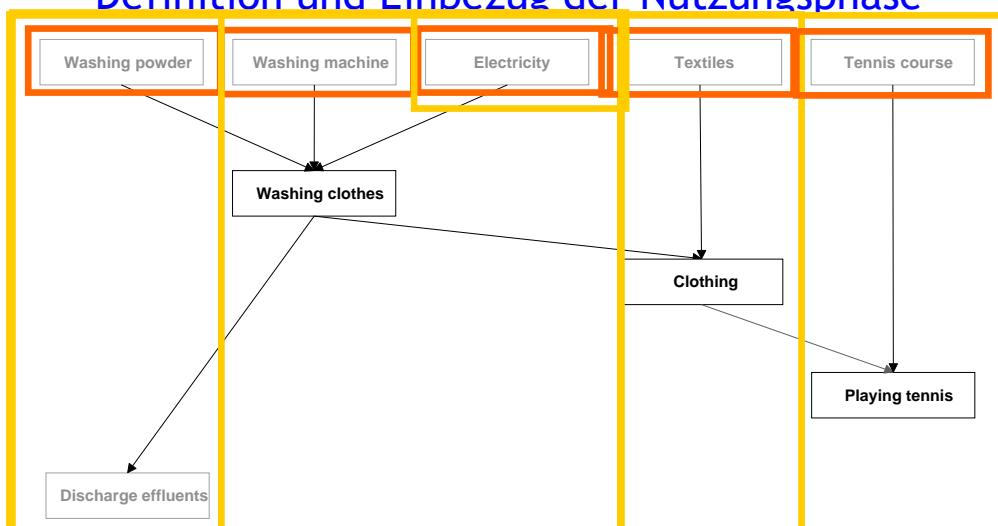
1. Vorschlag einer Methode zur Bilanzierung und Bewertung der Umweltbelastungen für Produkte des Endkonsums
2. Aufzeigen, wie Informationen über die Umweltbelastung von Produkten in einer verständlichen und sachlich relevanten Form aufbereitet werden können

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 vernünftigen 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

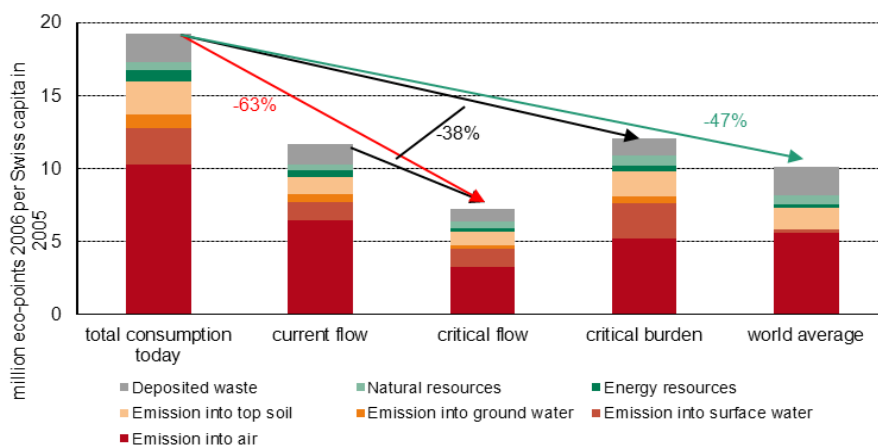
- Einbezug vieler Umweltbereiche
 - Kultureller und politischer Hintergrund der Schweiz
 - Regelmässige wissenschaftliche Überarbeitung
 - Breite Anwendung in der Schweiz
 - Anpassung an andere Rahmenbedingungen und Länder möglich, z.B. Japan
- In anderen Ländern sind andere Methoden gebräuchlicher
- Vollaggregation wird in der ISO 14040 abgelehnt

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

Zielwerte und Vereinfachung Methode der ökologischen Knappheit 2006



➤ Eine substantielle Reduktion der Umweltbelastungen ist notwendig

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 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

Zielkonflikte

| | Goal and Scope | | | | | | | | | LCI | Reference | | Indicator | | | Communication | | | | | | | |
|--|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----------|---------------------|-----------------|------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------|----------------------|--------------------------|--------|------------------|-----------------|
| | 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 |
| Criterion demanded for good EPI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

➤ 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

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 Zürich, Climatop und viele andere
- Japanische Version für Biotreibstoff Forschungsprogram