

# Umweltrechner

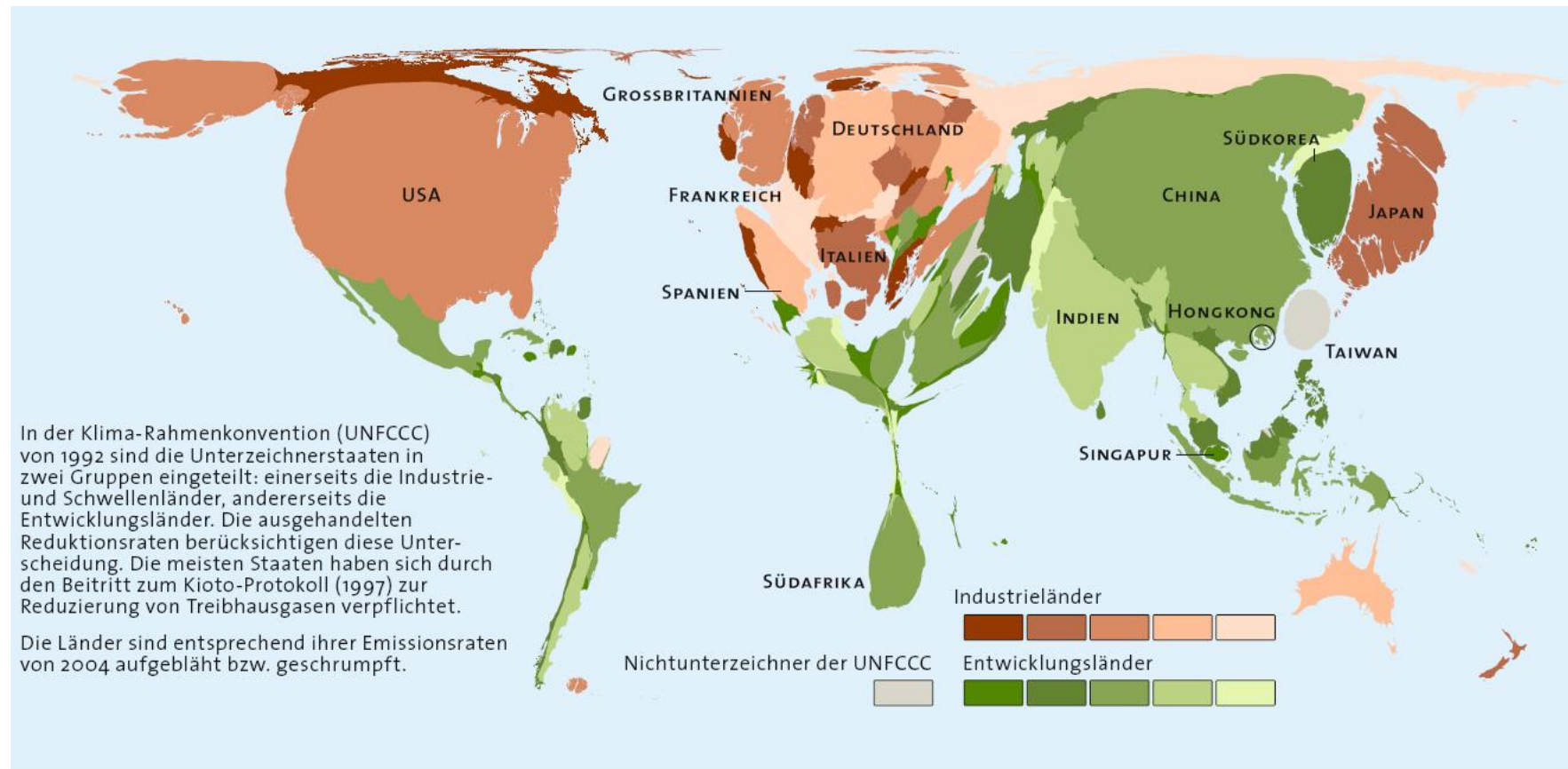
(Ökologischer Fussabdruck/  
Energieverbrauch/CO2-Emissionen)

für die Umweltbildung  
und für persönliches Handeln

# Übersicht

- [M]otivation (kurz)
  - Ökofair: Ressourcen = 1 Erde / Menschen
- [F]unktionsweise der Umweltrechner
  - Rechnertypen, Zusammenhang
  - Einzelberechnungen (PCF), Modelle/Statistik
- [B]eispiel-Lauf eines Rechners
  - Auswirkungen einzelner Maßnahmen
  - Zusammenfassung: wichtige Faktoren

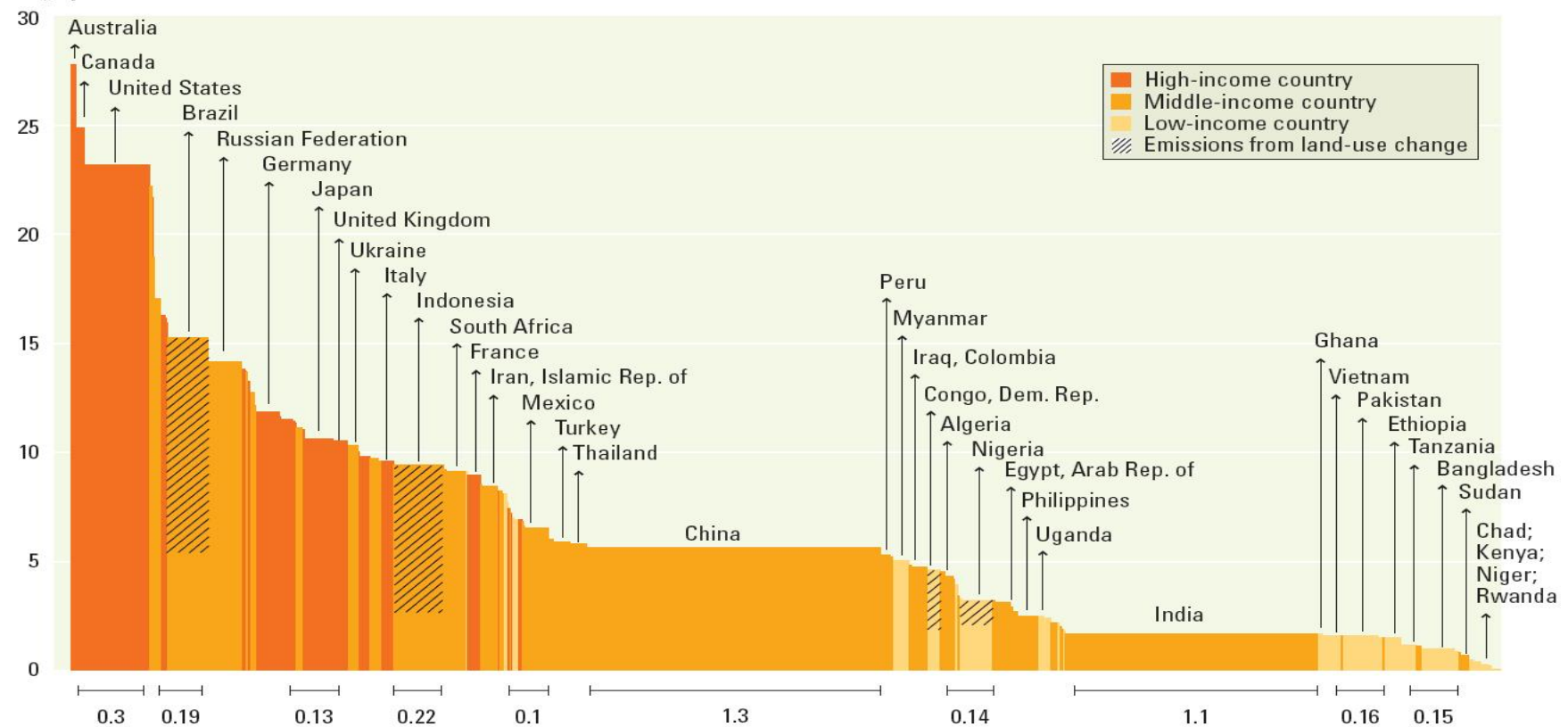
# [M]otivation: CO<sub>2</sub> pro Land



# [M] CO<sub>2</sub> pro Person/Land

**Figure 1.1** Individuals' emissions in high-income countries overwhelm those in developing countries

CO<sub>2</sub>e/person (tons)

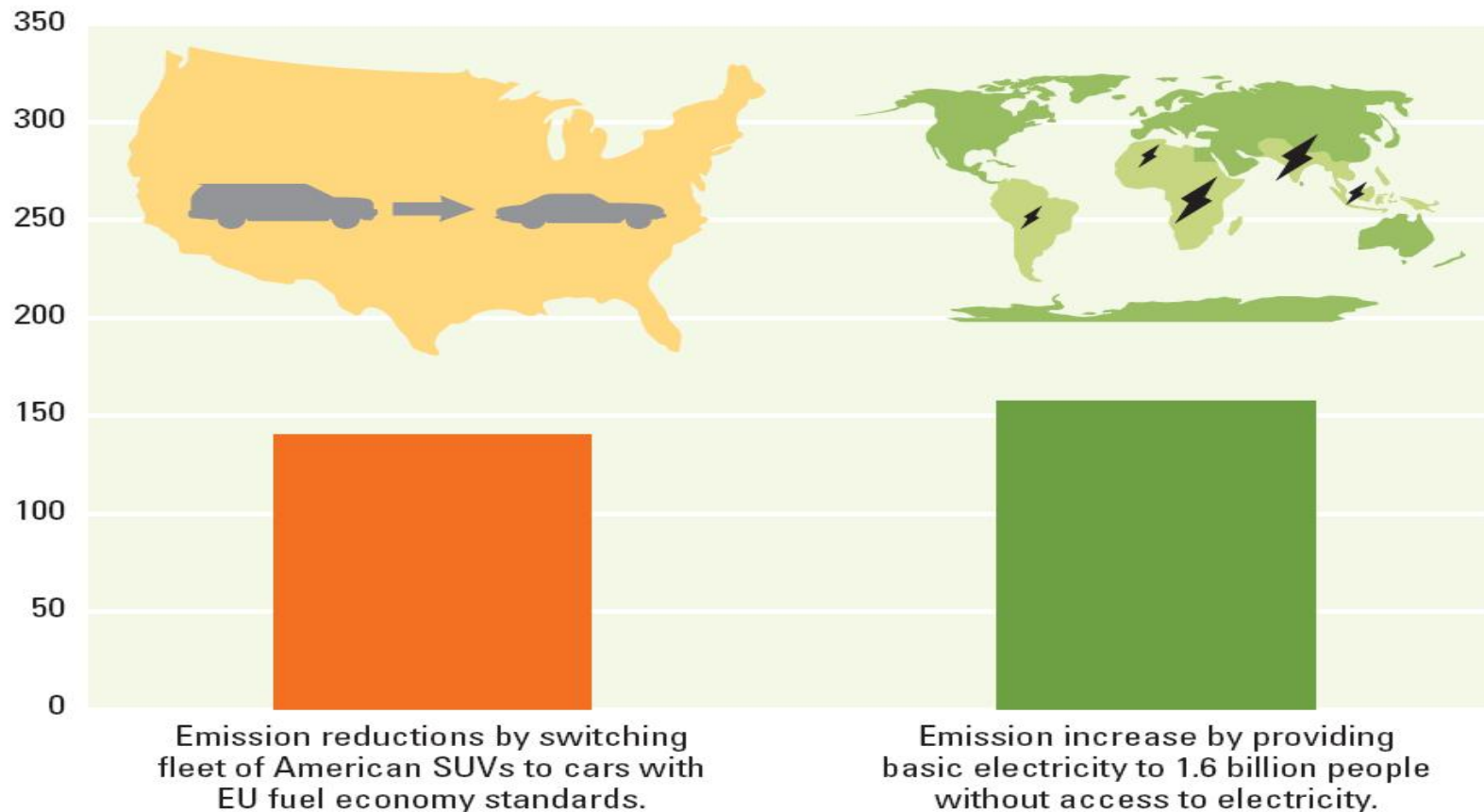


Source: Emissions of greenhouse gases in 2005 from WRI 2008, augmented with land-use change emissions from Houghton 2009; population from World Bank 2009c.

# [M] Persönliche Belastung

**Figure 2 Rebalancing act: Switching from SUVs to fuel-efficient passenger cars in the U.S. alone would nearly offset the emissions generated in providing electricity to 1.6 billion more people**

Emissions (million tons of CO<sub>2</sub>)



Source: WDR team calculations based on BTS 2008.

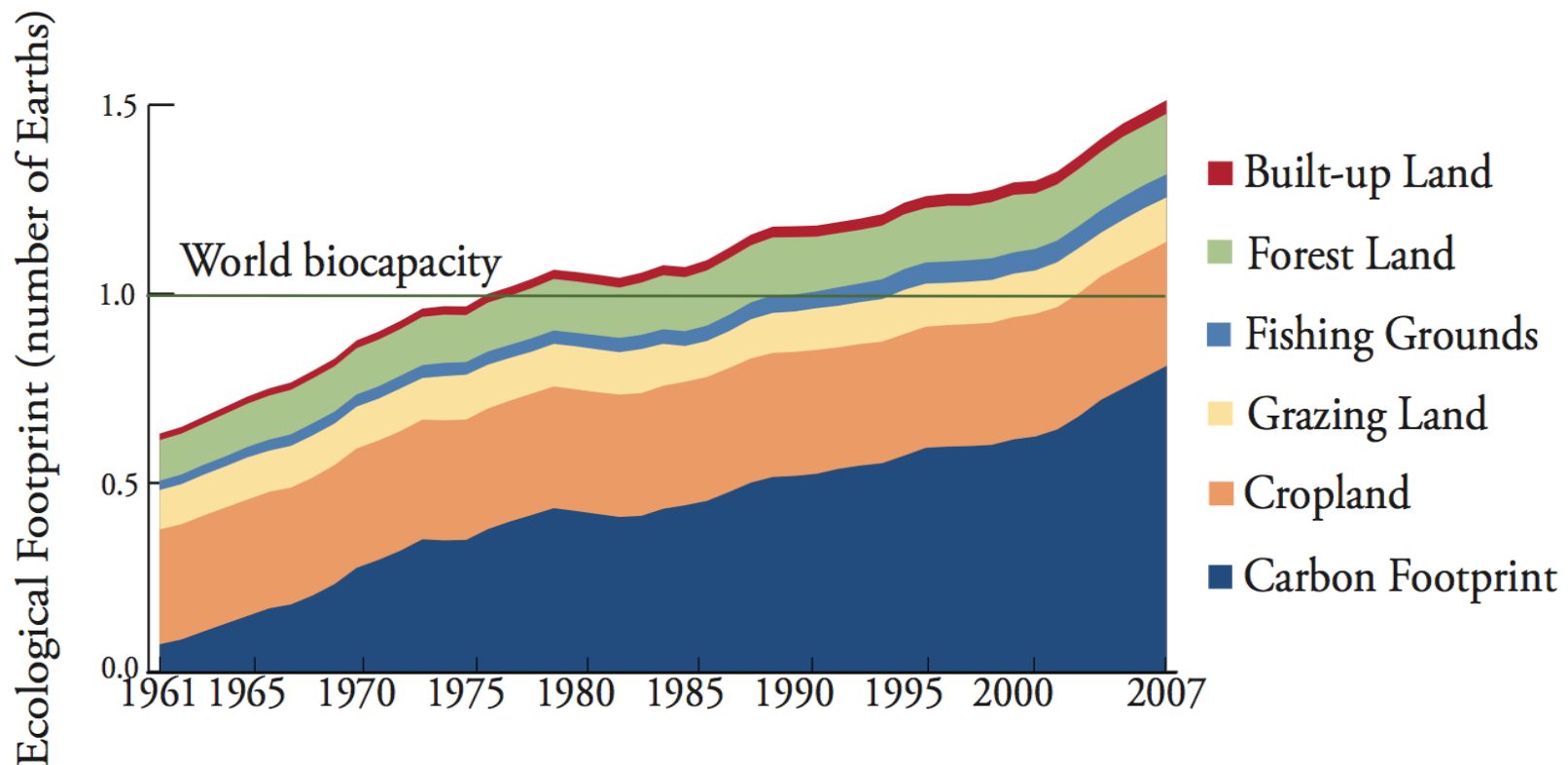
# [F]unktionsweise

- Eingabe des persönlichen Verbrauchs
  - Welchen „Fussabdruck“ habe ich?
- Berechnung der Umweltbelastung
  - Wenn alle so leben würden wie ich, wie viele Erden bräuchten wir dann?
  - Wenn alle nachhaltig leben würden, wie viele Ressourcen hätte dann jeder?  
(und Vergleich mit dem eigenen Verbrauch)

# [F] Rechnertypen

- Unterschiedliche Maße / Metriken
  - Mehr oder weniger umfassend: CO<sub>2</sub>, Fläche, Schadstoffe, Müll, Wasser, Nahrung, ...
- Beispiel: CO<sub>2</sub>/Energie-Rechner
  - Emissionen/Energie berechnen/abschätzen
  - Vergleich mit “nachhaltiger” Menge
- Beispiel: Ökologischer Fussabdruck
  - Umrechnung des Verbrauchs in Fläche
  - Zur Verfügung stehende Fläche (1 Erde)

# [F] Öko/CO2- Fussabdruck



**Figure 3.** Humanity's Ecological Footprint, 1961-2007



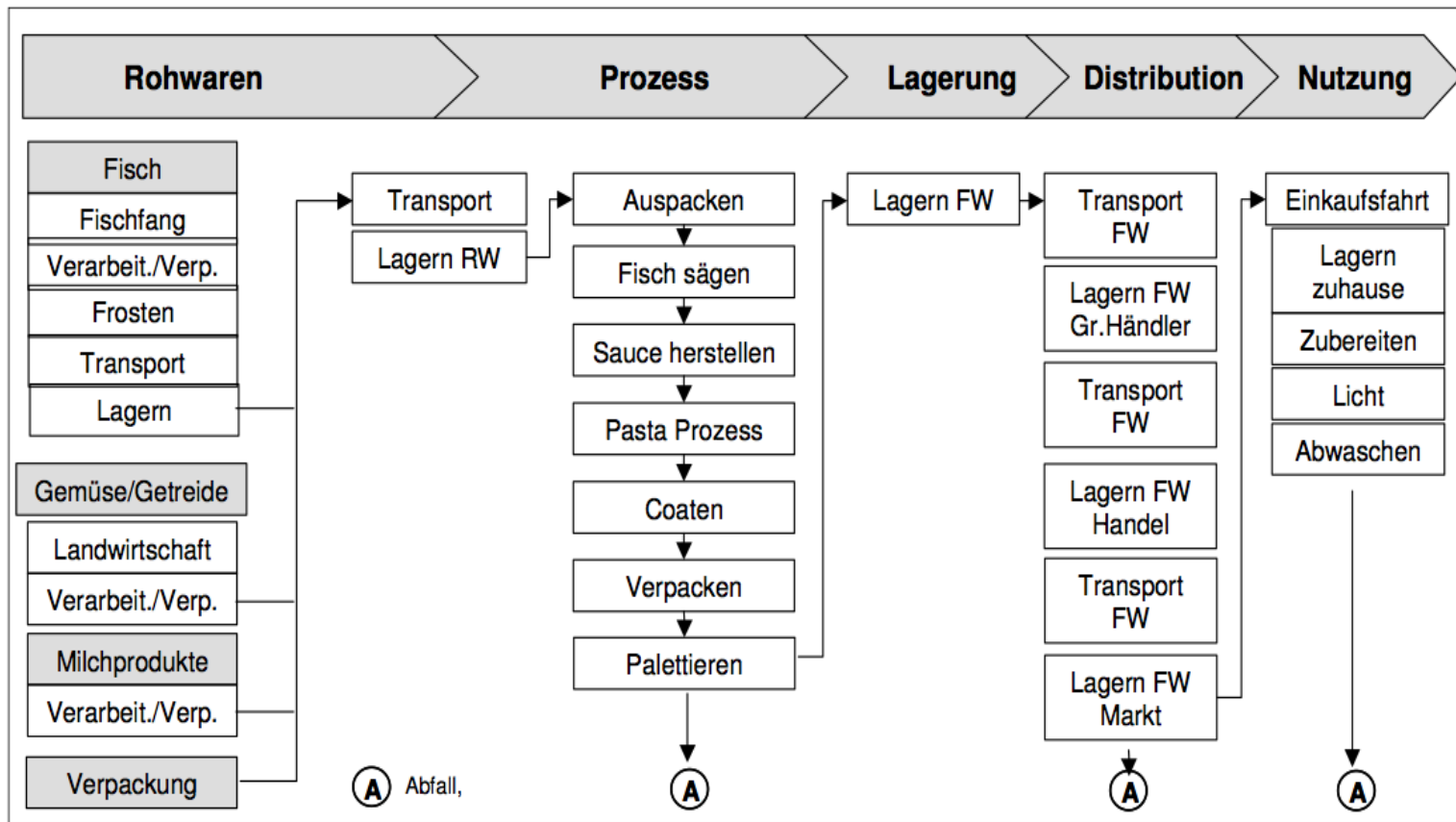
# [F] Berechnungsarten

- Einzelrechnung: (Bottom Up) z.B. **PCF**
  - Einzelstudien, Datenbanken (GEMIS, ...)
  - Standards (Vergleichbarkeit)
- Statistiken und Modelle (Top Down)
  - Import/Export
  - Zurechnung zum Verbrauch
  - Verbraucherprofile (viel / mittel / wenig )

# [F] (PCF-)Standardisierung

- BSI, PAS 2050, SEEA, ISO ( <http://www.pcf-projekt.de> )
- WIR, WBCSD, GHG Protocol... (2011, ...)
- Etablierung von Labels (fragwürdig)
- Probleme
  - Komplexität, Fach- und Zertifizierungswissen
  - Zulieferketten, Durchsetzung, Kontrolle
  - Internationalität, Langsamkeit

## [F] Beispiel: Gefriergericht (ISO)



# [F] Beispiel: Orangensaft (PAS)

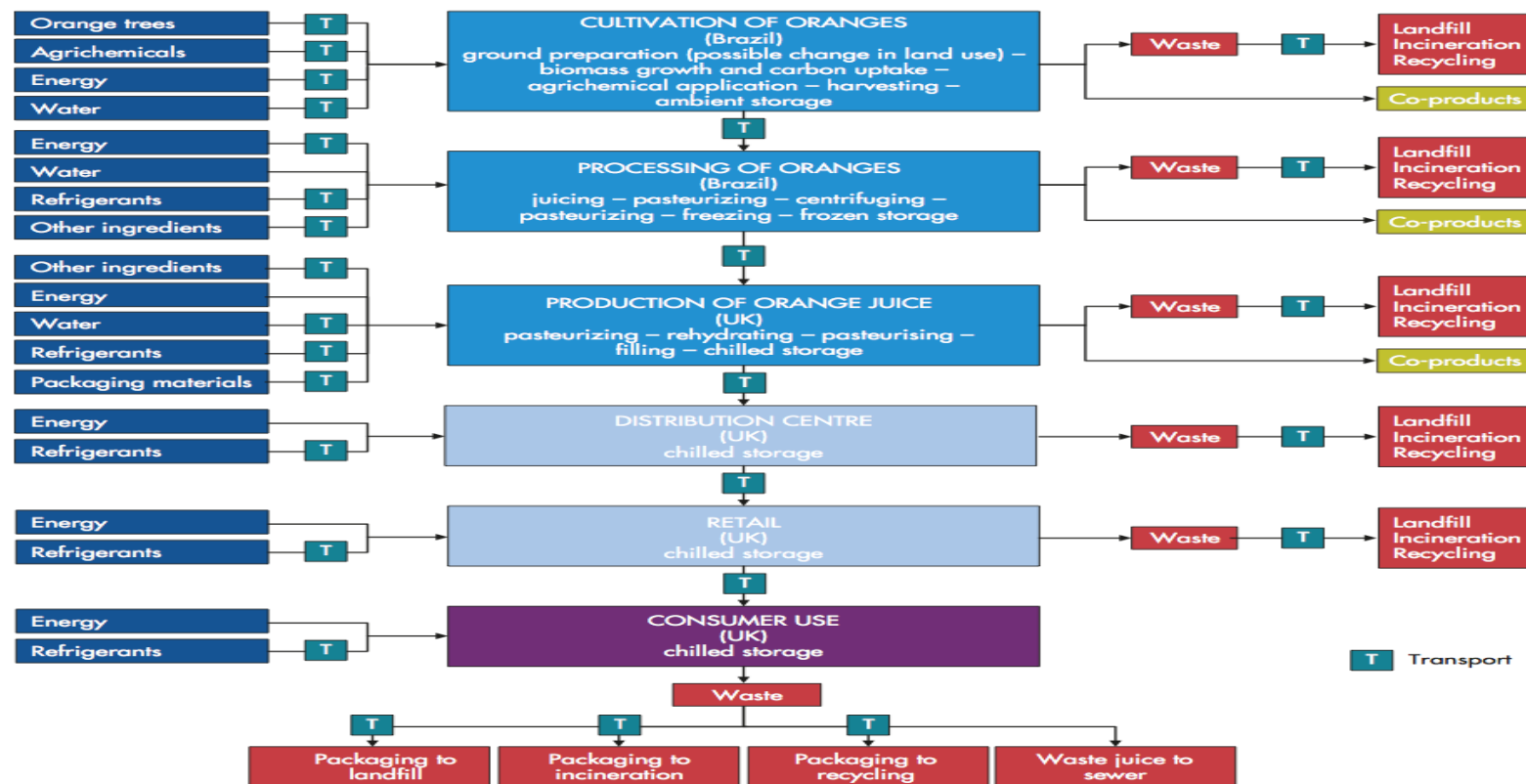
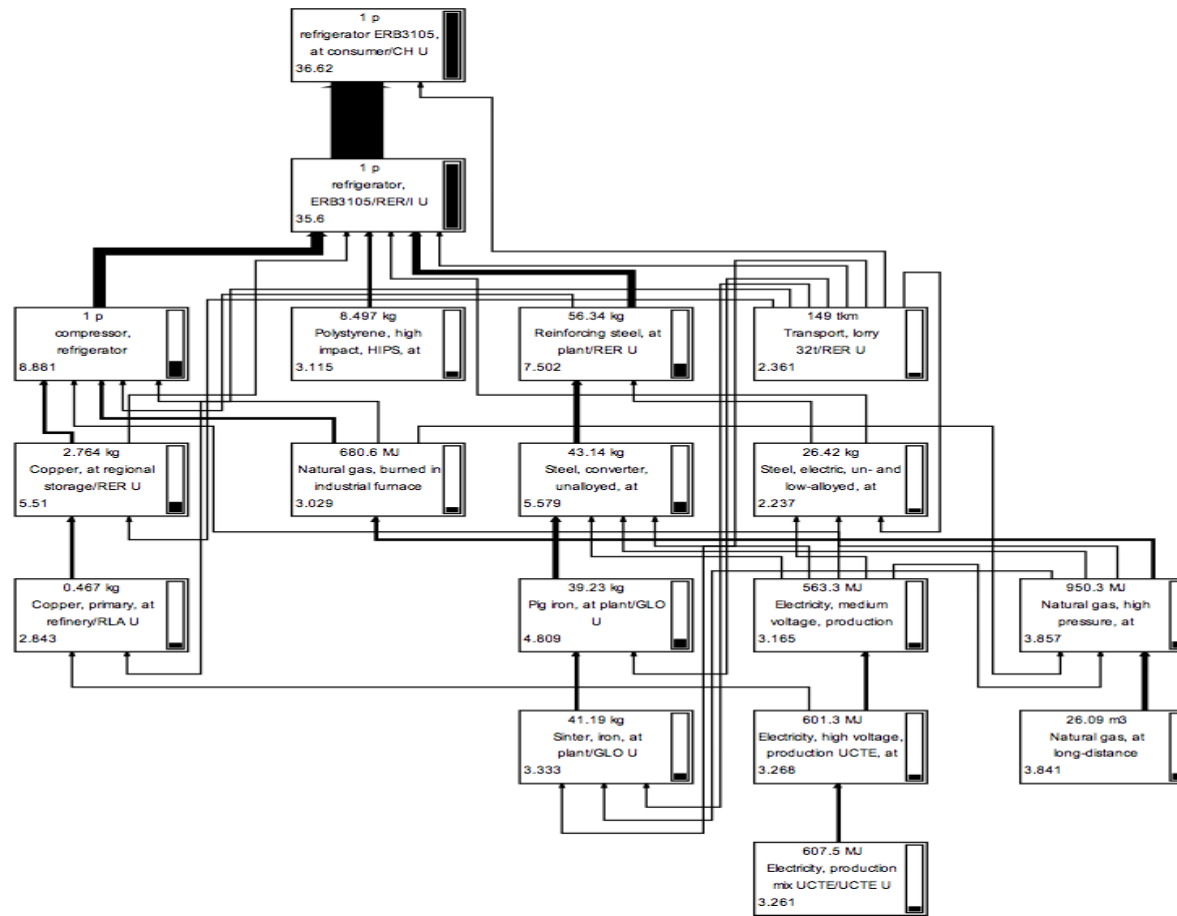


Figure 1: An example process map for orange juice

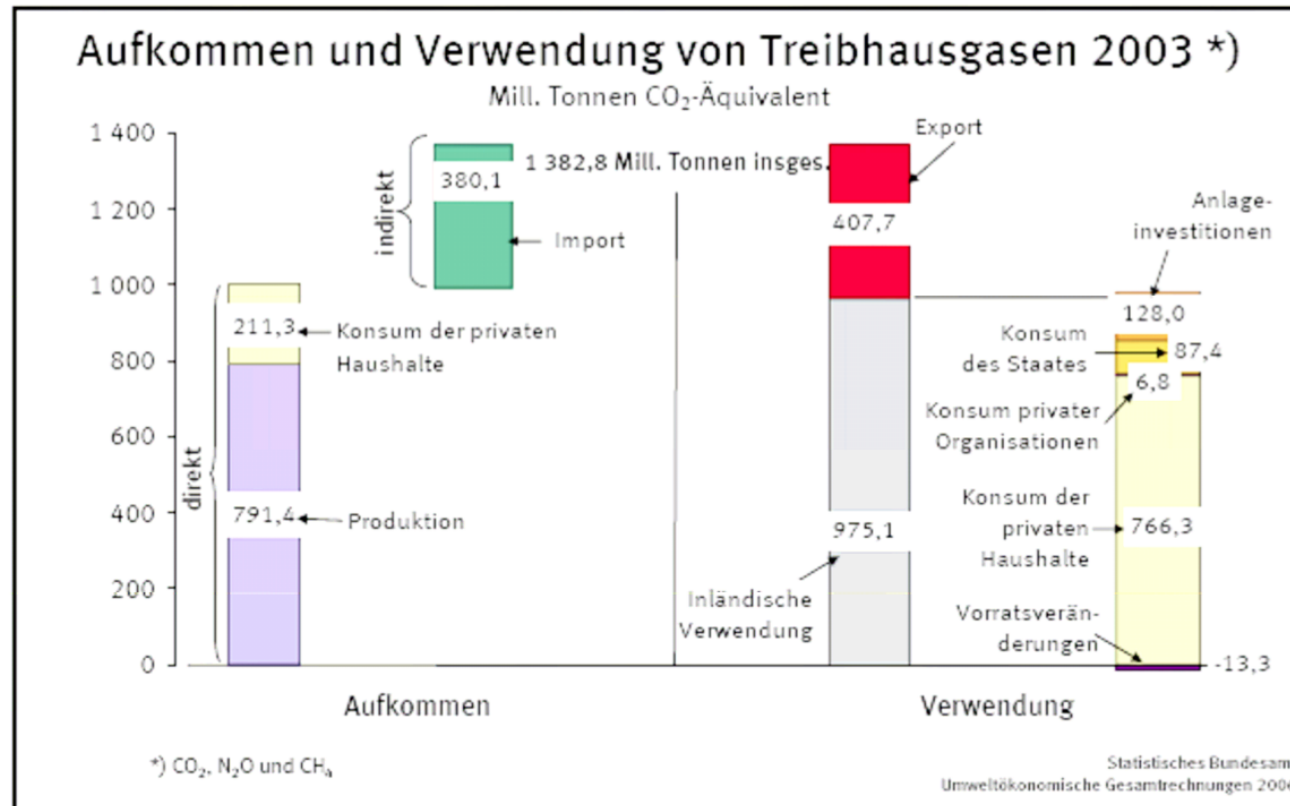
# [F] Beispiel: Kühlschrank (ECO)



# [F] Modelle

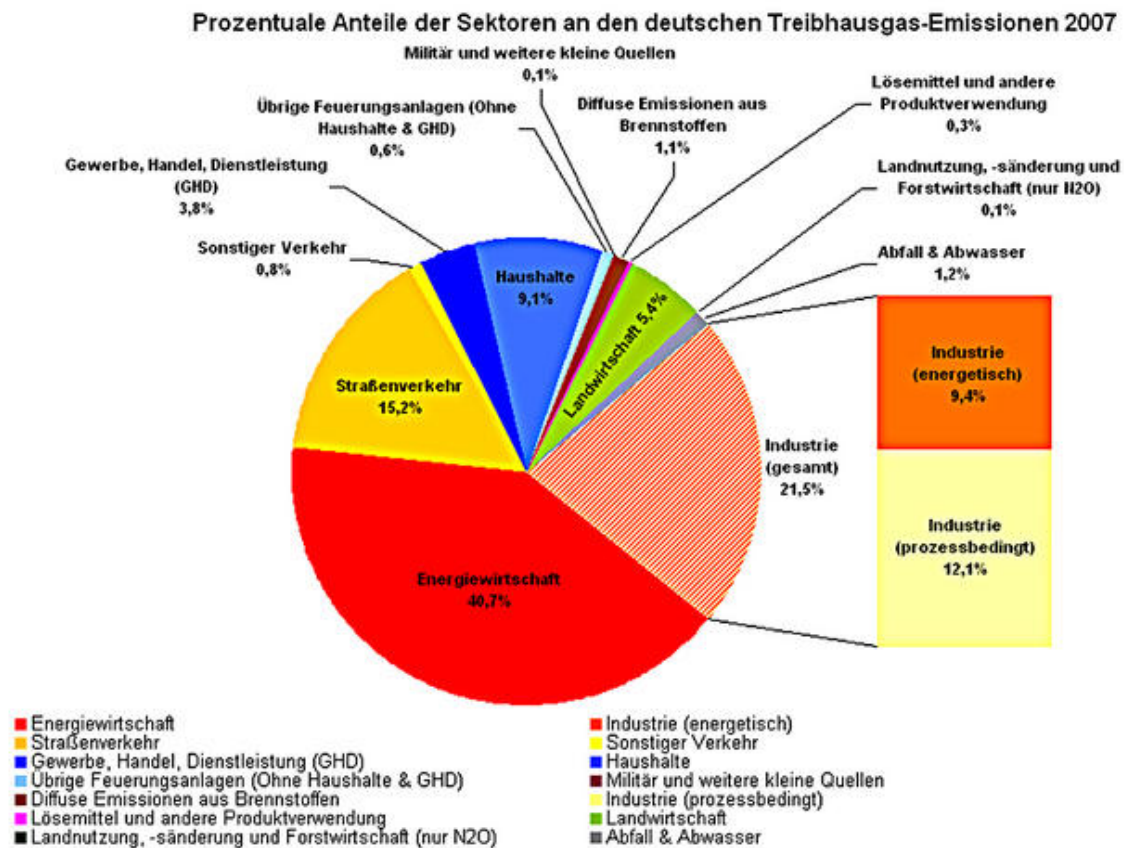
- Import / Export (Statistik)
- Aufkommen -> Verwendung (Statistik)
- Verwendung -> Sektoren (Statistik)
- Sektoren -> Verbrauch (siehe z.B. Q[3])
  - Indirekte Faktoren berücksichtigen: Waldabholzung (Soja, Palmöl, ...), Methan (Rinder), Stickoxide (Dünger), ...
- Verbraucherprofile („viel“, „mittel“, „wenig“)

# [F] Emission: Import/Export



Quelle: StBA 2006a

# [F] Verwendungs-Sektoren





# [F] Sektoren->Verbrauch

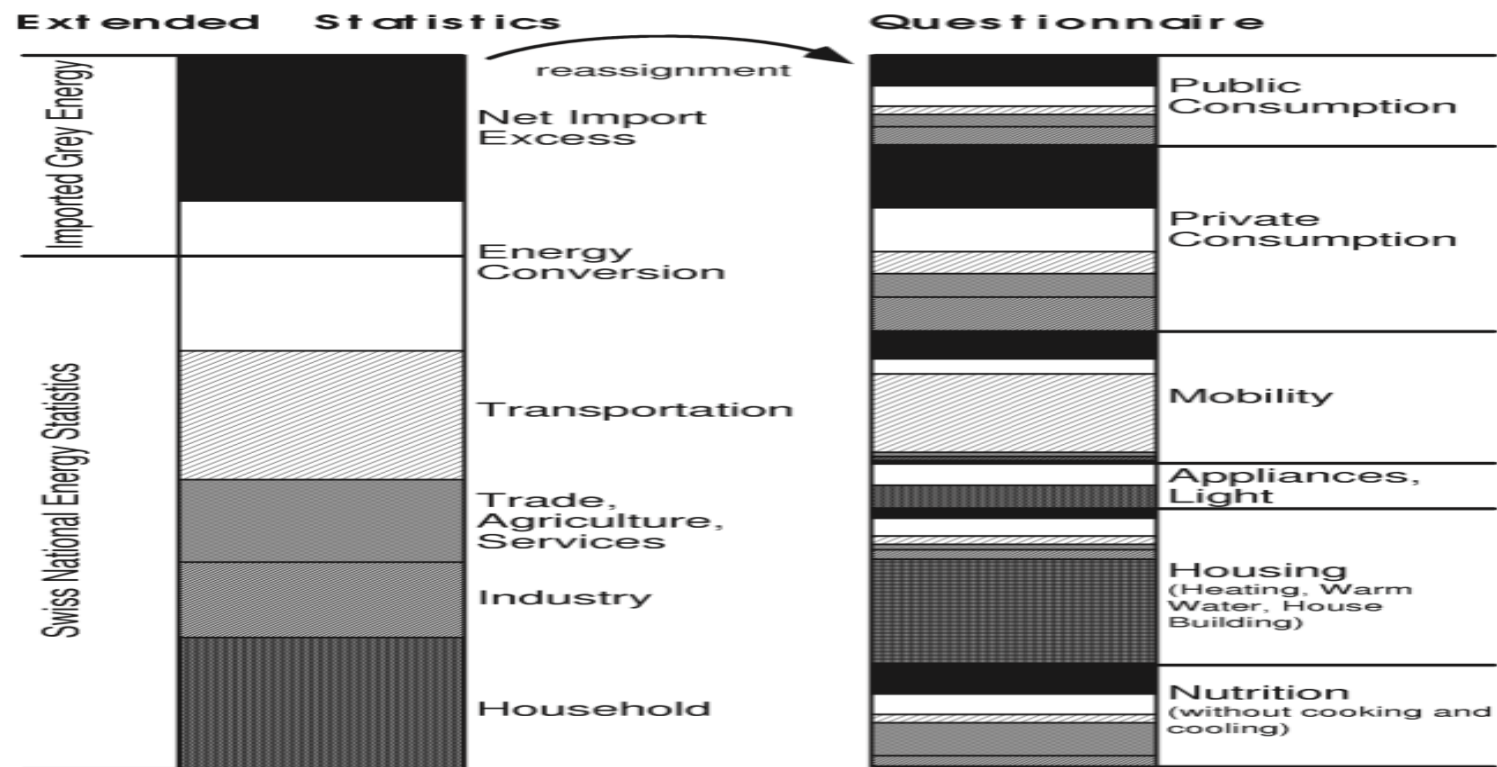
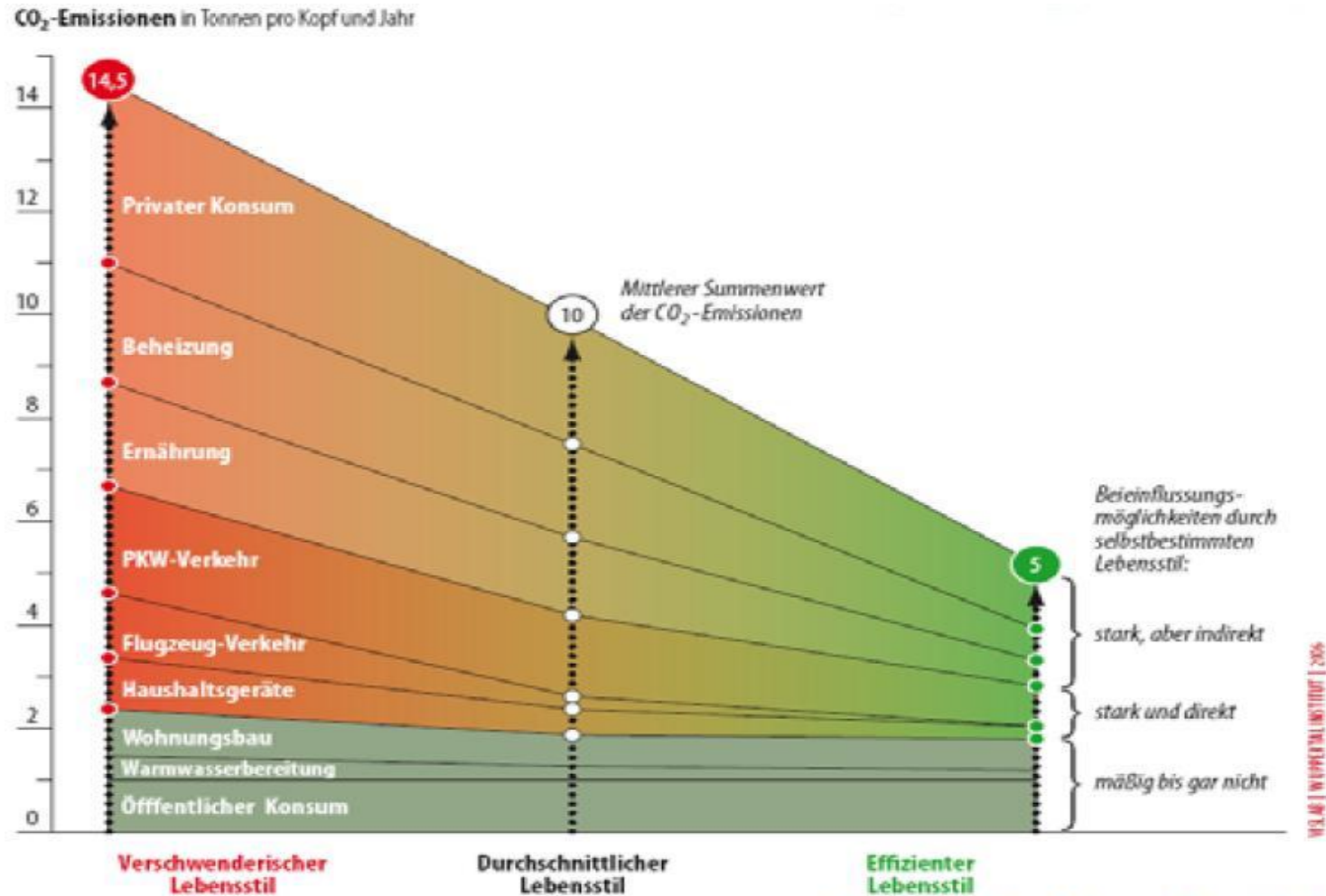


Figure 1. Comparison of the partitioning of total primary energy consumption in the extended national statistics and in the questionnaire.

# [F] Verbraucherprofile



Quelle: C.Barthel, Wuppertalinstitut

## [B] Beispiellauf

**Rechner: „ECO2 privat“**

(Entwickelt an der ETH Zürich,

Ausgründung ecospeed.ch:

Beratung/Software für  
Kommunen/Unternehmen)

ECO2-Rechner - Windows Internet Explorer

http://eco5.ecospeed.ch/privat/index.html?us=0&ln=0

Forestyle (de)

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

ECO2-Rechner

ECO2-Rechner ©copyright by ECO SPEED

Basisinfo Heizen Elektrogeräte Mobilität Ernährung Diverses Massnahmen Resultat

CO2-Bilanz  
CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert Schweizer Durchschnitt Persönliche Bilanz Persönliche Bilanz mit Massnahmen

Heizen direkt  
Wohnen direkt  
Wohnen grau  
Ernährung direkt  
Ernährung grau  
Privatfahrzeuge direkt  
Privatfahrzeuge grau  
Öffentlicher Verkehr direkt  
Öffentlicher Verkehr grau  
Flugreisen direkt  
Flugreisen grau  
Diverser Konsum grau  
Öffentlicher Konsum grau

Einheit CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert Schweizer Durchschnitt

Anzeige grafisch

Die graue Energie resp. Emissionen in den konsumierten G?tern und Dienstleistungen spiegelt zum gr?ssten Teil den Energieverbrauch der Schweizer Wirtschaft wider. Die Werte sind vergleichbar mit den Angaben zur 2000-Watt-Gesellschaft.

Haushaltsgrösse 1 Person

Monatliches Haushalts-Einkommen 3'500 - 5'500 SFr.

Anzahl Autos 1

Wie wohnen Sie?

Sollte die Ergebnisausgabe im blauen Bereich nicht funktionieren, dann klicken Sie [hier](#)

Weiter

Eingabehilfe

Die Angabe bezieht sich auf Sie pers?nlich

Die Angabe bezieht sich auf Ihren gesamten Haushalt

Internet 125%

ECO2-Rechner - Windows Internet Explorer

http://eco5.ecospeed.ch/privat/index.html?us=0&ln=0

Forestle (de)

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

ECO2-Rechner

ECO2-Rechner ©copyright by ECO SPEED

Basisinfo Heizen Elektrogeräte Mobilität Ernährung Diverses Massnahmen Resultat

CO2-Bilanz  
CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Einheit: CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert: Schweizer Durchschnitt

Anzeige: grafisch

Die graue Energie resp. Emissionen in den konsumierten G?tern und Dienstleistungen spiegelt zum gr?ssten Teil den Energieverbrauch der Schweizer Wirtschaft wider. Die Werte sind vergleichbar mit den Angaben zur 2000-Watt-Gesellschaft.

Haushaltsgrösse: 1 Person

Monatliches Haushalts-Einkommen: 3'500 - 5'500 SFr.

Anzahl Autos: 0

Wie wohnen Sie?

Sollte die Ergebnisausgabe im blauen Bereich nicht funktionieren, dann klicken Sie [hier](#)

Weiter

Eingabehilfe

- Die Angabe bezieht sich auf Sie pers?nlich
- Die Angabe bezieht sich auf Ihren gesamten Haushalt

Internet 125%



ECO2-Rechner - Windows Internet Explorer

http://eco5.ecospeed.ch/privat/index.html?us=0&ln=0

Forestle (de)

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

ECO2-Rechner

ECO2-Rechner ©copyright by ECO SPEED

Basisinfo Heizen Elektrogeräte Mobilität Ernährung Diverses Massnahmen Resultat

CO2-Bilanz  
CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Einheit: CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert: Schweizer Durchschnitt

Anzeige: grafisch

Die graue Energie resp. Emissionen in den konsumierten G?tern und Dienstleistungen spiegelt zum gr?ssten Teil den Energieverbrauch der Schweizer Wirtschaft wider. Die Werte sind vergleichbar mit den Angaben zur 2000-Watt-Gesellschaft.

Haushaltsgrösse: 1 Person

Monatliches Haushalts-Einkommen: 3'500 - 5'500 SFr.

Anzahl Autos: 0

Wie wohnen Sie?

Sollte die Ergebnisausgabe im blauen Bereich nicht funktionieren, dann klicken Sie [hier](#)

Weiter

Eingabehilfe

- Die Angabe bezieht sich auf Sie pers?nlich
- Die Angabe bezieht sich auf Ihren gesamten Haushalt

javascript:mi\_click(3);

Internet 125%

ECO2-Rechner - Windows Internet Explorer

http://eco5.ecospeed.ch/privat/index.html?us=0&ln=0

Forestle (de)

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

ECO2-Rechner

ECO2-Rechner ©copyright by ECO SPEED

Basisinfo Heizen Elektrogeräte Mobilität Ernährung Diverses Massnahmen Resultat

CO2-Bilanz  
CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert Schweizer Durchschnitt Persönliche Bilanz Persönliche Bilanz mit Massnahmen

Heizen direkt  
Wohnen direkt  
Wohnen grau  
Ernährung direkt  
Ernährung grau  
Privatfahrzeuge direkt  
Privatfahrzeuge grau  
Öffentlicher Verkehr direkt  
Öffentlicher Verkehr grau  
Flugreisen direkt  
Flugreisen grau  
Diverser Konsum grau  
Öffentlicher Konsum grau

Einheit CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert Schweizer Durchschnitt

Anzeige grafisch

Die graue Energie resp. Emissionen in den konsumierten G?tern und Dienstleistungen spiegelt zum gr?ssten Teil den Energieverbrauch der Schweizer Wirtschaft wider. Die Werte sind vergleichbar mit den Angaben zur 2000-Watt-Gesellschaft.

Haushaltsgrösse 1 Person

Monatliches Haushalts-Einkommen 3'500 - 5'500 SFr.

Anzahl Autos 0

Wie wohnen Sie?

Sollte die Ergebnisausgabe im blauen Bereich nicht funktionieren, dann klicken Sie [hier](#)

Weiter

Eingabehilfe

Die Angabe bezieht sich auf Sie pers?nlich

Die Angabe bezieht sich auf Ihren gesamten Haushalt

javascript:mi\_click(1);

Internet 125%

ECO2-Rechner - Windows Internet Explorer

http://eco5.ecospeed.ch/privat/index.html?us=0&ln=0

Forestle (de)

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

ECO2-Rechner

ECO2-Rechner ©copyright by ECO SPEED

Basisinfo Heizen Elektrogeräte Mobilität Ernährung Diverses Massnahmen Resultat

CO2-Bilanz  
CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert Schweizer Durchschnitt Persönliche Bilanz Persönliche Bilanz mit Massnahmen

Einheit CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert Schweizer Durchschnitt

Anzeige grafisch

Die graue Energie resp. Emissionen in den konsumierten Gütern und Dienstleistungen spiegelt zum grössten Teil den Energieverbrauch der Schweizer Wirtschaft wider. Die Werte sind vergleichbar mit den Angaben zur 2000-Watt-Gesellschaft.

Haushaltsgrösse 1 Person

Monatliches Haushalts-Einkommen 3'500 - 5'500 SFr.

Anzahl Autos 0

Wie wohnen Sie?

Sollte die Ergebnisausgabe im blauen Bereich nicht funktionieren, dann klicken Sie [hier](#)

Weiter

Eingabehilfe

Die Angabe bezieht sich auf Sie pers?nlich

Die Angabe bezieht sich auf Ihren gesamten Haushalt

Internet 125%



ECO2-Rechner - Windows Internet Explorer

http://eco5.ecospeed.ch/privat/index.html?us=0&ln=0

Forestle (de)

ECO2-Rechner

©copyright by ECO SPEED

Basisinfo Heizen Elektrogeräte Mobilität Ernährung Diverses Massnahmen Resultat

### CO2-Bilanz

CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert Schweizer Durchschnitt Persönliche Bilanz Persönliche Bilanz mit Massnahmen

- Heizen direkt
- Wohnen direkt
- Wohnen grau
- Ernährung direkt
- Ernährung grau
- Privattfahrzeuge direkt
- Privattfahrzeuge grau
- Öffentlicher Verkehr direkt
- Öffentlicher Verkehr grau
- Flugreisen direkt
- Flugreisen grau
- Diverser Konsum grau
- Öffentlicher Konsum grau

Einheit: CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert: Schweizer Durchschnitt

Anzeige: grafisch

Die graue Energie resp. Emissionen in den konsumierten G?tern und Dienstleistungen spiegelt zum gr?ssten Teil den Energieverbrauch der Schweizer Wirtschaft wider. Die Werte sind vergleichbar mit den Angaben zur [2000-Watt-Gesellschaft](#).

Haushaltsgrösse: 2 Personen

Monatliches Haushalts-Einkommen: 3'500 - 5'500 SFr.

Anzahl Autos: 0

Wie wohnen Sie?

Sollte die Ergebnisausgabe im blauen Bereich nicht funktionieren, dann klicken Sie [hier](#)

Weiter

Eingabehilfe

- Die Angabe bezieht sich auf Sie pers?nlich
- Die Angabe bezieht sich auf Ihren gesamten Haushalt

javascript:mi\_click(3);

Internet 125%

ECO2-Rechner - Windows Internet Explorer

http://eco5.ecospeed.ch/privat/index.html?us=0&ln=0

Forestyle (de)

ECO2-Rechner ©copyright by ECO SPEED

Basisinfo Heizen Elektrogeräte Mobilität Ernährung Diverses Massnahmen Resultat

### CO2-Bilanz

CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Einheit: CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert: Schweizer Durchschnitt

Anzeige: grafisch

Die graue Energie resp. Emissionen in den konsumierten Gütern und Dienstleistungen spiegelt zum grössten Teil den Energieverbrauch der Schweizer Wirtschaft wider. Die Werte sind vergleichbar mit den Angaben zur 2000-Watt-Gesellschaft.

Haus: Baujahr/Baustandard: 1947-1970

Wohnfläche: 38 m<sup>2</sup>

Renovation: nicht renoviert

Klima: kühleres Klima (Voralpen, Alpen)

Lage: schlecht besonnt

Lüften: häufiges und langes Lüften

Heizverhalten: Durchschnittliches Heizen

Beheizte Fläche: 100 % Vollbeheizt bei 21 °C Temperatur  
0 % Teilbeheizt bei 21 °C Temperatur

Warmwasserverbrauch: 100 l pro Tag

Energieträger

Eingabehilfe	Energieträger	Anteile in %	Heizen	Warmwasser
Heizöl	67.0	59.9		
Erdgas	13.0	13.8		
Strom	7.4	22.2		
Fernwärme	2.4	2.0		
Holz	9.6	2.0		
Wärmepumpe	0.3	0.1		
Sonnenkollektoren	0.3	0.1		

Zurück Weiter

Eingabehilfe

- Die Angabe bezieht sich auf Sie pers?nlich
- Die Angabe bezieht sich auf Ihren gesamten Haushalt

javascript:mi\_click(6);

Internet 125%

ECO2-Rechner - Windows Internet Explorer

http://eco5.ecospeed.ch/privat/index.html?us=0&ln=0

Forestyle (de)

ECO2-Rechner ©copyright by ECO SPEED

Basisinfo Heizen Elektrogeräte Mobilität Ernährung Diverses Massnahmen Resultat

### CO2-Bilanz

CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Kategorie	Heizen direkt	Wohnen direkt	Wohnen grau	Ernährung direkt	Ernährung grau	Privatfahrzeuge direkt	Privatfahrzeuge grau	Öffentlicher Verkehr direkt	Öffentlicher Verkehr grau	Flugreisen direkt	Flugreisen grau	Diverser Konsum grau	Öffentlicher Konsum grau
Vergleichswert Schweizer Durchschnitt	1.5	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Persönliche Bilanz	1.5	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Persönliche Bilanz mit Massnahmen	1.5	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

Einheit: CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert: Schweizer Durchschnitt

Anzeige: grafisch

Die graue Energie resp. Emissionen in den konsumierten Gütern und Dienstleistungen spiegelt zum grössten Teil den Energieverbrauch der Schweizer Wirtschaft wider. Die Werte sind vergleichbar mit den Angaben zur 2000-Watt-Gesellschaft.

Haus: Baujahr/Baustandard: 1947-1970

Wohnfläche: 38 m<sup>2</sup>

Renovation: nicht renoviert

Klima: kühleres Klima (Voralpen, Alpen)

Lage: schlecht besonnt

Lüften: häufiges und langes Lüften

Heizverhalten: Durchschnittliches Heizen

Beheizte Fläche: 100 % Vollbeheizt bei 17 °C Temperatur  
0 % Teilbeheizt bei 21 °C Temperatur

Warmwasserverbrauch: 40 l pro Tag

Energieträger	Heizen	Warmwasser
Heizöl	67.0	59.9
Erdgas	13.0	13.8
Strom	7.4	22.2
Fernwärme	2.4	2.0
Holz	9.6	2.0
Wärmepumpe	0.3	0.1
Sonnenkollektoren	0.3	0.1

Zurück Weiter

**Eingabehilfe**

- Die Angabe bezieht sich auf Sie pers?nlich
- Die Angabe bezieht sich auf Ihren gesamten Haushalt

Internet 125%



ECO2-Rechner - Windows Internet Explorer

http://eco5.ecospeed.ch/privat/index.html?us=0&n=0

Forestyle (de)

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

ECO2-Rechner

ECO2-Rechner ©copyright by ECO SPEED

Basisinfo Heizen Elektrogeräte **Mobilität** Ernährung Diverses Massnahmen Resultat

CO2-Bilanz  
CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Einheit: CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert: Schweizer Durchschnitt

Anzeige: grafisch

Die graue Energie resp. Emissionen in den konsumierten Gütern und Dienstleistungen spiegelt zum grössten Teil den Energieverbrauch der Schweizer Wirtschaft wider. Die Werte sind vergleichbar mit den Angaben zur 2000-Watt-Gesellschaft.

Alter der Waschmaschine: jünger als 5 Jahre

Anzahl Waschgänge pro Woche: 2

Anzahl Tumblergänge pro Woche: 0

Anzahl Computer: 1

Art des Kochherdes: Erdgas

Benützung des Kochherdes: 1 mal täglich

Benützung des Geschirrspülers: nie

Kühlschrank: Ökokühlschrank

Gefriergerät im Kühlschrank: nein

Separates Gefriergerät vorhanden: nein

Benützung der Beleuchtung: energiebewusst

Anteil Energiesparlampen für Beleuchtung: 100 %

Anzahl übrige Elektrogeräte: wenig

Benützung übrige Elektrogeräte: wenig

Zurück Weiter

Eingabehilfe

Die Angabe bezieht sich auf Sie pers?nlich

Die Angabe bezieht sich auf Ihren gesamten Haushalt

javascript:mi\_click(2);

Internet 125%

ECO2-Rechner - Windows Internet Explorer

http://eco5.ecospeed.ch/privat/index.html?us=0&ln=0

München San Francisco Entfernung

ECO2-Rechner ©copyright by ECO SPEED

Basisinfo Heizen Elektrogeräte **Mobilität** Ernährung Diverses Massnahmen Resultat

CO2-Bilanz  
CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Einheit: CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert: Schweizer Durchschnitt

Anzeige: grafisch

Die graue Energie resp. Emissionen in den konsumierten G?tern und Dienstleistungen spiegelt zum gr?ssten Teil den Energieverbrauch der Schweizer Wirtschaft wider. Die Werte sind vergleichbar mit den Angaben zur 2000-Watt-Gesellschaft.

**Auto**

	Klasse	Treibstoff	Verbrauch	km/Jahr
1. Auto	kein Auto	Benzin	9 l / 100 km	12674
2. Auto	kein Auto	Benzin	9 l / 100 km	6578
3. Auto	kein Auto	Benzin	9 l / 100 km	4247
Car-Sharing / Taxi	kein Auto	Benzin	9 l / 100 km	10000

**Motorrad**

Verbrauch: 5-7 l / 100 km  
km/Jahr: 0

**Öffentliche Verkehrsmittel**

km pro Woche

Bahn: 40  
Bus: 10  
Tram: 10

**Flugzeug**

Anzahl Flüge pro Jahr: 0  
Gesamtdistanz (nur Hinflüge): 19000  
Langstreckenflüge: 0  
Kurzstreckenflüge: 0

Zurück Weiter

**Eingabehilfe**

Die Angabe bezieht sich auf Sie pers?nlich  
Die Angabe bezieht sich auf Ihren gesamten Haushalt

javascript:mi\_click(4);

Internet 125%

ECO2-Rechner - Windows Internet Explorer

http://eco5.ecospeed.ch/privat/index.html?us=0&ln=0

München San Francisco Entfernung

ECO2-Rechner ©copyright by ECO SPEED

Basisinfo Heizen Elektrogeräte **Mobilität** Ernährung Diverses Massnahmen Resultat

CO2-Bilanz  
CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Einheit: CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert: Schweizer Durchschnitt

Anzeige: grafisch

Die graue Energie resp. Emissionen in den konsumierten Gütern und Dienstleistungen spiegelt zum grössten Teil den Energieverbrauch der Schweizer Wirtschaft wider. Die Werte sind vergleichbar mit den Angaben zur 2000-Watt-Gesellschaft.

**Auto**

	Klasse	Treibstoff	Verbrauch	km/Jahr
1. Auto	kein Auto	Benzin	9 l / 100 km	12674
2. Auto	kein Auto	Benzin	9 l / 100 km	6578
3. Auto	kein Auto	Benzin	9 l / 100 km	4247
Car-Sharing / Taxi	kein Auto	Benzin	9 l / 100 km	10000

**Motorrad**

Verbrauch: 5-7 l / 100 km  
km/Jahr: 0

**Öffentliche Verkehrsmittel**

km pro Woche

Bahn: 40  
Bus: 10  
Tram: 10

**Flugzeug**

Anzahl Flüge pro Jahr: 1  
Gesamtdistanz (nur Hinflüge): 19000

Langstreckenflüge: 1  
Kurzstreckenflüge: 0

Zurück Weiter

**Eingabehilfe**

Die Angabe bezieht sich auf Sie pers?nlich  
Die Angabe bezieht sich auf Ihren gesamten Haushalt

Internet 125%



Emissionsrechner - Windows Internet Explorer
https://www.atmosfair.de/index.php?id=30&L=0&start=M%25FCnchen&ziel=San+Francisco&submit.x=6&submit.y=16
Forestle (de)
Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?
ECO2-Rechner Emissionsrechner x
nachdenken • klimabewusst reisen
atmosfair
News FAQ Kontakt Jobs AGBs Impressum
Home Über uns Standards Klimaschutzprojekte Jetzt kompensieren Zahlungsmöglichkeiten Fliegen und Klima ...
Emissionsrechner
Was berechnet der Emissionsrechner?
PDF Dokumentation des Emissionsrechners zum Download
Ihre Spendenbescheinigungen und Zertifikate
Login Benutzerprofil
Ihre Emissionsdaten
Die Emissionen einer Person auf einem einfachen Flug von "München" nach "San Francisco - Int'l Airport, SA" entsprechen der Klimawirkung von etwa 3320 kg CO<sub>2</sub>, insgesamt auf Hin- und Rückflug etwa 6640 kg CO<sub>2</sub>.
Diese Menge CO<sub>2</sub> kann atmosfair für Sie in einem Klimaschutzprojekt für 154,00 Euro einsparen.
Diesen Flug ändern Flug hinzufügen
Ihre Flüge
Sie haben bisher einen Flug mit einer Gesamtemission von 6640 kg CO<sub>2</sub> ausgewählt.
Sie können hier die bisher gewählten Flüge ansehen und falls Sie wünschen ein atmosfair-Zertifikat buchen.
Ansehen/Buchen
Mein Flug im Vergleich ( Details )
Emissionen pro Passagier auf einem Hin- und Rückflug\*
6640 kg CO<sub>2</sub>
Betrieb eines Kühlschranks für ein Jahr, durchschnittlicher Strommix
100 kg CO<sub>2</sub>
Jahresemissionen eines indischen Menschen
900 kg CO<sub>2</sub>
Ein Jahr Autofahren (Mittelklassewagen, 12.000 km)
2.000 kg CO<sub>2</sub>
Klimaverträgliches Jahresbudget eines Menschen
3.000 kg CO<sub>2</sub>
Fertig Internet 125%

ECO2-Rechner - Windows Internet Explorer

http://eco5.ecospeed.ch/privat/index.html?us=0&ln=0

München San Francisco Entfernung

ECO2-Rechner

ECO2-Rechner ©copyright by ECO SPEED

Basisinfo Heizen Elektrogeräte Mobilität Ernährung Diverses Massnahmen Resultat

CO2-Bilanz  
CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Einheit: CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert: Schweizer Durchschnitt

Anzeige: grafisch

Die graue Energie resp. Emissionen in den konsumierten Gütern und Dienstleistungen spiegelt zum grössten Teil den Energieverbrauch der Schweizer Wirtschaft wider. Die Werte sind vergleichbar mit den Angaben zur 2000-Watt-Gesellschaft.

Wie viel essen Sie? mässig

Fleischkonsum täglich

Herkunft der Nahrungsmittel durchschnittlich

Tiefkühlkost 1 mal pro Woche

Anzahl Hauptmahlzeiten im Restaurant 1 - 2 mal pro Woche

Anzahl Hauptmahlzeiten in Kantine 3 - 5 mal pro Woche

Zurück Weiter

**Eingabehilfe**

- Die Angabe bezieht sich auf Sie pers?nlich
- Die Angabe bezieht sich auf Ihren gesamten Haushalt

javascript:mi\_click(5);

Internet 125%



ECO2-Rechner - Windows Internet Explorer

http://eco5.ecospeed.ch/privat/index.html?us=0&ln=0

München San Francisco Entfernung

ECO2-Rechner

ECO2-Rechner ©copyright by ECO SPEED

Basisinfo Heizen Elektrogeräte Mobilität Ernährung **Diverses** Massnahmen Resultat

CO2-Bilanz  
CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Einheit: CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert: Schweizer Durchschnitt

Anzeige: grafisch

Die graue Energie resp. Emissionen in den konsumierten Gütern und Dienstleistungen spiegelt zum grössten Teil den Energieverbrauch der Schweizer Wirtschaft wider. Die Werte sind vergleichbar mit den Angaben zur 2000-Watt-Gesellschaft.

Wie viel essen Sie? mässig

Fleischkonsum keine tierischen Produkte (vegan)

Herkunft der Nahrungsmittel durchschnittlich

Tiefkühlkost 1 mal pro Woche

Anzahl Hauptmahlzeiten im Restaurant 1 - 2 mal pro Woche

Anzahl Hauptmahlzeiten in Kantine 3 - 5 mal pro Woche

Zurück Weiter

**Eingabehilfe**

- Die Angabe bezieht sich auf Sie pers?nlich
- Die Angabe bezieht sich auf Ihren gesamten Haushalt

javascript:mi\_click(5);

Internet 125%

ECO2-Rechner - Windows Internet Explorer

http://eco5.ecospeed.ch/privat/index.html?us=0&ln=0

München San Francisco Entfernung

ECO2-Rechner

ECO2-Rechner ©copyright by ECO SPEED

Basisinfo Heizen Elektrogeräte Mobilität Ernährung Diverses Massnahmen **Resultat**

CO2-Bilanz  
CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Einheit: CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert: Schweizer Durchschnitt

Anzeige: grafisch

Die graue Energie resp. Emissionen in den konsumierten Gütern und Dienstleistungen spiegelt zum grössten Teil den Energieverbrauch der Schweizer Wirtschaft wider. Die Werte sind vergleichbar mit den Angaben zur 2000-Watt-Gesellschaft.

Kauf von Drucksachen/Büchern: wenig

Abonnierte Tageszeitungen: 0

Kauf von Kleidern und Schuhen: eher wenig

Kauf von Freizeitartikeln: wenig

Anzahl Tage/Jahr im Hotel, Ferienhaus: 0

Anzahl Tage/Jahr für Camping: 0

Gesundheitsausgaben pro Monat: 320 SFr.

Kulturausgaben pro Monat: 40 SFr.

Kauf von Möbeln: wenig

Kauf von Hausrat: wenig

Zurück Weiter

**Eingabehilfe**

Die Angabe bezieht sich auf Sie pers?nlich

Die Angabe bezieht sich auf Ihren gesamten Haushalt

Fertig

Internet

125%

ECO2-Rechner - Windows Internet Explorer

http://eco5.ecospeed.ch/privat/index.html?us=0&ln=0

München San Francisco Entfernung

ECO2-Rechner

ECO2-Rechner ©copyright by ECO SPEED

Basisinfo Heizen Elektrogeräte Mobilität Ernährung Diverses Massnahmen **Resultat**

CO2-Bilanz  
CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Einheit: CO2-Emissionen [Tonnen pro Person und Jahr]

Vergleichswert: Schweizer Durchschnitt

Anzeige: grafisch

Die graue Energie resp. Emissionen in den konsumierten Gütern und Dienstleistungen spiegelt zum grössten Teil den Energieverbrauch der Schweizer Wirtschaft wider. Die Werte sind vergleichbar mit den Angaben zur 2000-Watt-Gesellschaft.

**Strommix**

☒ Ecodrive

☒ Klasse A Elektrogeräte

☒ Klasse A Fahrzeuge

☒ Wasserspararmaturen

☒ Bahn statt Kurzstreckenflüge

☒ Produkte mit Ökolabel, wo erhältlich

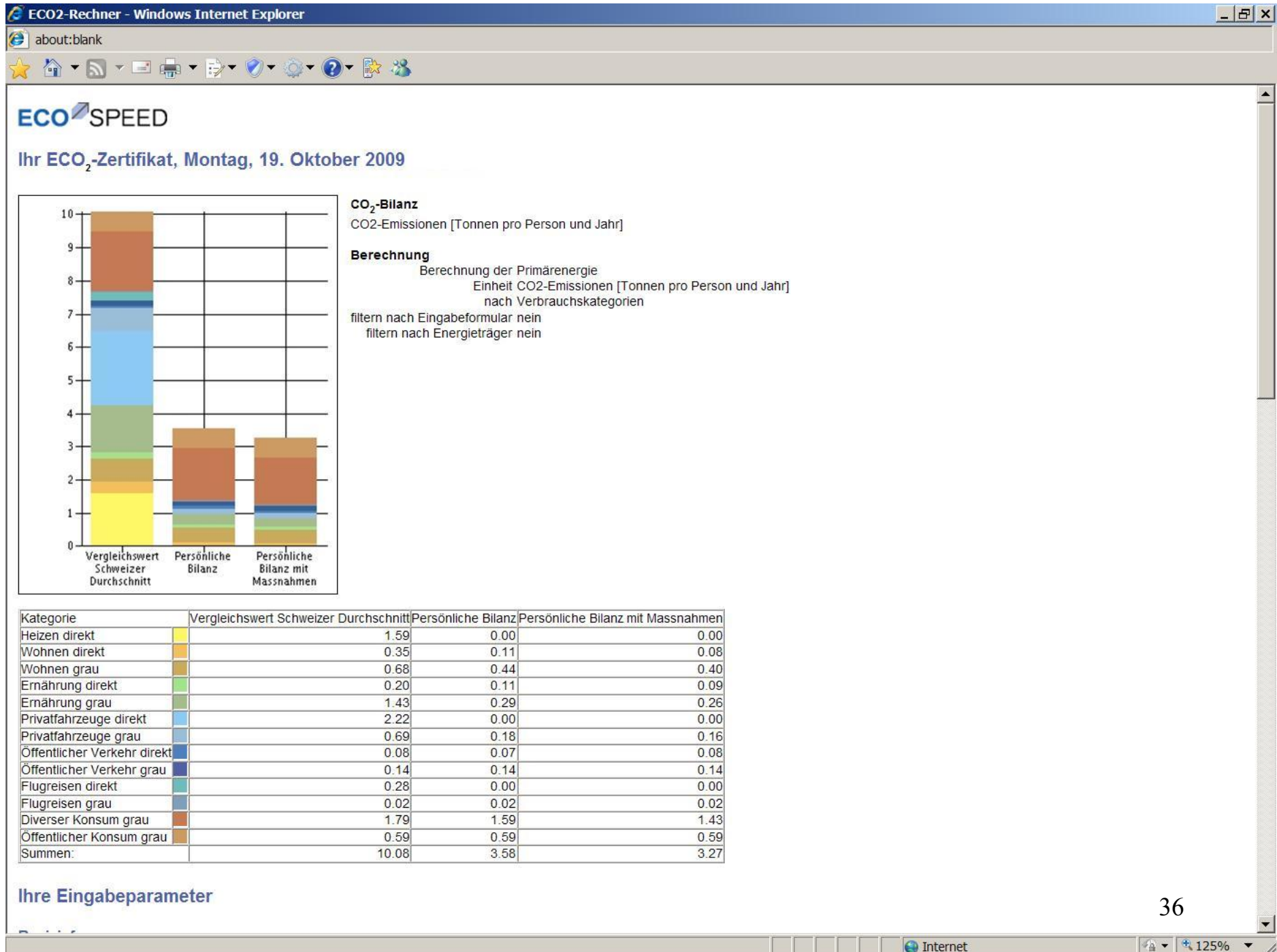
☒ Standard-Stromprodukt: Mix Schweiz

☐ Strom selber mixen

Energieträger	Anteile in %
Biogas	100
Erdgas Kraftwerk	0
Erdgas Wärmekraftkopplung	0
Holz	0
Kernkraft	0
Photovoltaik	0
Wasserkraft	0
Windkraft	0
EU-Strom	0

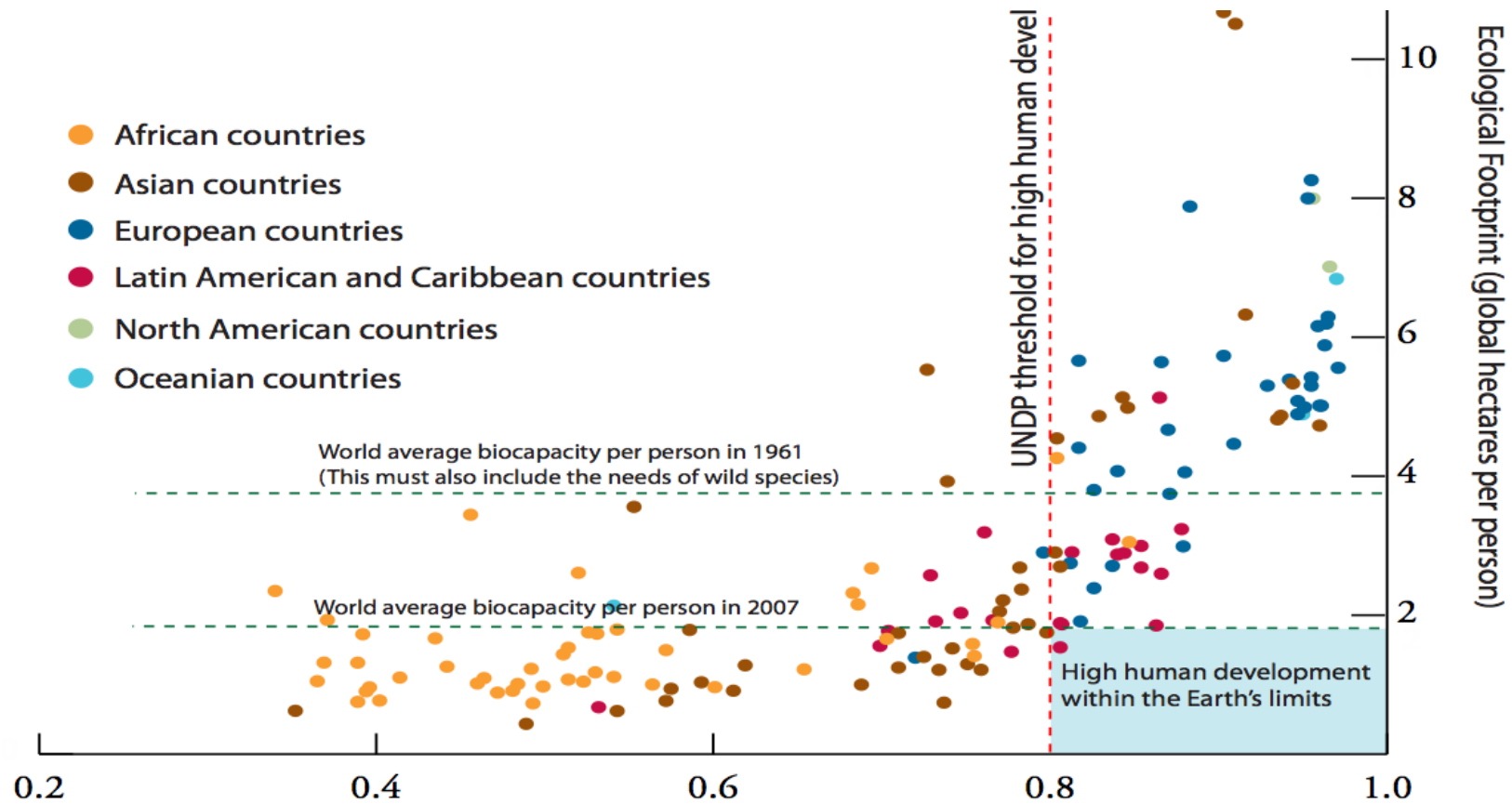
javascript:mi\_click(3);

Internet 125%





# “Machbarkeit” (1)



## “Machbarkeit” (2)

- Die 1,5 Kilowatt-Gesellschaft (2003, Prof. Dürr, Atom-Physiker, Alternativer Nobelpreis):
- Man darf dem System “Leben auf der Erde” nicht mehr als 20% zusätzlicher Energie zuführen, als es selbst aufnimmt (gilt auch für regenerative ...).
- Das entspricht bei 5,5 Mrd Menschen dem Lebensstandard eines Schweizers im Jahre 1969
- <http://www.gcn.de/download/D15KW.pdf>

# Fazit (1)

- Umweltrechner als Bildungsinstrument: gut!  
Daten aber schwierig und komplex.
- Persönliches Handeln bringt viel!
  - Wenn jeder „sein“ 7 Milliardstel Erde pflegt,  
kann die Welt sich wieder stabilisieren
- **Massnahmen**, die viel bringen:
  - **Wenig: Autofahren, Fliegen, Wohnfläche/Heizen, tierische Produkte**, Strom, aufwendige Produkte, ...
  - **Viel: Teilen** (Auto, Küche, Fernseher, Bücher, ...)
  - Dort wo einsparen nicht möglich ist: intelligent ersetzen (Infos zB. Verbraucherportale, NGOs, Öko-Label, ....)

# Fazit (2)

- Bildungsinstrument
  - Ungenaue Daten, aber Handlungsbedarf
  - Einheitliche Zusammenfassung vieler Fakten
  - „Objektiv“(er), nicht moralisierend
  - Feedback (George Marshall, GEO 12/2007)
  - Leicht weiterzugeben
  - Wir müssen viel umstellen, Details „egal“
  - Solide recherchierte Rechner verwenden
  - Kritischen Verstand nicht abschalten!



# Kommunikation: Bilharz (UBA)

- Peanuts, BigPoints, KeyPoints
  - Peanuts: Rebound-Gefahr!
  - Big Points: Durchsetzbarkeit?  
Fleisch, Auto, Reisen ...
  - Key Points: Strukturändernd, Positiv besetzbar
    - Solaranlagen: selbst/Öko-Anlage (dezentral)
    - Bio-Lebensmittel (kleinteiligere Landwirtschaft)
    - Car-Sharing (neue Mobilitätskonzepte)
    - ... [Teilzeitarbeit (Lebensqualität, Garten, ...)]

# Ende / Fragen

- Auf den folgenden Folien
  - Links zu Umweltrechnern
  - Links zu Quellen
    - UBA-Vergleich von Rechnern, ...

# Rechner-Links

- CO2-Emissionen/Energie:
  - <http://eco5.ecospeed.ch/privat/index.html?us=0&ln=0> (ECO2)
  - <http://uba.klima-aktiv.de> (Umweltbundesamt)
  - [http://www.co2-rechner.at/ccframe.asp?r\\_general/input\\_personal.asp](http://www.co2-rechner.at/ccframe.asp?r_general/input_personal.asp)
  - <https://www.atmosfair.de>
  - <http://www.bahn.de>
- Ökologischer Fussabdruck:
  - [http://www.wwf.ch/de/tun/tipps\\_fur\\_den\\_alltag/index.cfm](http://www.wwf.ch/de/tun/tipps_fur_den_alltag/index.cfm)
  - <http://www.mein-fussabdruck.at>
  - <http://www.salzburg.gv.at/fussabdruck-rechner>
  - <http://energieleben.at/footprintrechner>
  - <http://www.footprint-deutschland.de>
  - <http://www.footprintrechner.at>
  - <http://www.umweltschulen.de/net/footprintrechner.html>
  - <http://www.footprint.at/fileadmin/zf/multimedia/footprint/index.htm>

# Quellen, Links

- **[1] Vergleich CO2-Rechner (Umweltbundesamt)**
  - [http://www.ifeu.org/energie/pdf/UBA\\_IFEU\\_CO2\\_Rechner.pdf](http://www.ifeu.org/energie/pdf/UBA_IFEU_CO2_Rechner.pdf)
- **[2] BIFA Vortrag über CO2-Bilanzen (Graphiken; Einführung in Standards)**
  - <http://www.bifa.de/userfiles/files/PCF%20Einfuehrung.pdf>
- **[3] Schlumpf, C., Pahl-Wostl, C., Behringer, J. Dürrenberger, G. (1999) The Personal CO2-Calculator: A modelling tool for a participatory Integrated Assessment environment, Environmental Modeling and Assessment, 4, 1-12.**
- **[4] World Development Report (WDR 2010), Weltbank**
  - <http://issuu.com/world.bank.publications/docs/9780821379875>
- **[5] Atlas der Globalisierung (Zahlen, Graphiken, Analysen)**
  - <http://www.monde-diplomatique.de/pm/atlas3>
- **[6] Worldmapper (aufgeblähte Länder, Graphiken)**
  - <http://www.worldmapper.org>
- **[7] Footprint Network (ökologischer Fussabdruck; Standard, Zertifizierung, Lizenzierung)**
  - <http://www.footprintnetwork.org>
- **[8] PCF-Projekt (Umweltinstitute und Firmen; Beispiel Gefrierprodukt)**
  - <http://www.pcf-projekt.de>
- **[9] PAS2050 (Orangensaft-Beispiel)**
  - <http://www.bsigroup.com/Standards-and-Publications/How-we-can-help-you/Professional-Standards-Service/PAS-2050>
- **[10] ESU Services (Kühlschrank-Bilanz), i.A. S.A.F.E, BFE (Schweiz)**
  - [http://www.esu-services.ch/download/steiner-2005-Kuehlschrank\\_Graue\\_Energie\\_1.0.pdf](http://www.esu-services.ch/download/steiner-2005-Kuehlschrank_Graue_Energie_1.0.pdf)
- **[11] Wissenschaftlicher Leitfaden zur Klimaskepsis (nur als Ergänzung: ausgezeichnetes Material)**
  - [http://www.skepticalscience.com/docs/Guide\\_Skepticism\\_German.pdf](http://www.skepticalscience.com/docs/Guide_Skepticism_German.pdf)
- **[12] Klimaretter.info (nur als Ergänzung: Klima/Umwelt-Nachrichten)**
  - <http://www.klimaretter.info>