

Zürich, 3. März 2020

«KONSUM & (GRAUE) ENERGIE»

Hintergrundpapier zum Konsumentenratgeber | Tonja Iten, Felix Nipkow



Schweizerische
Energie-Stiftung
Fondation Suisse
de l'Énergie

Sihlquai 67
8005 Zürich
Tel. 044 275 21 21

info@energiestiftung.ch
PC-Konto 80-3230-3



Inhalt

Glossar	3
Umrechnungstabelle der gängigen Energieeinheiten	4
1 Einleitung	5
2 Energie in Zahlen	6
3 Graue Energie – Was ist das?	7
4 Energieverbrauch und Umweltbelastung	8
5 Umweltbelastung im In- und Ausland	10
6 Was tun? Praktische Handlungstipps für KonsumentInnen	13
6.1 Ernährung	14
6.2 Kleidung und Textilien	19
6.3 Geräte	20
6.4 Mobilität	22
7 In aller Kürze	23
8 Hinweise und weiterführende Infos	24
9 Quellen	26
Anhang A: Umweltindikatoren und Umweltbelastungen	27
Anhang B: Berechnungen	28

Impressum

Schweizerische Energie-Stiftung, Sihlquai 67, 8005 Zürich

Redaktion: Schweizerische Energie-Stiftung, mit Unterstützung von: Konsumentenschutz

Daten und Berechnungen: ESU-services

Illustrationen: fischer.d

Titelbild: fischer.d

Glossar

CO₂-Äquivalent	zeigt das Treibhauspotenzial sämtlicher emittierter Treibhausgase.
Direkter Energieverbrauch	bezeichnet den physikalischen Verbrauch respektive die Umwandlung von Energie, der bei der Nutzung / Betrieb eines Produktes anfällt. Entsprechend wird auch von Betriebs- oder Nutzungsenergie gesprochen. Durch die Umwandlung ist die Energie nicht mehr in gleicher Form verfügbar, weshalb von «Verbrauch» gesprochen wird.
Direkter Energiebedarf = Direkter Energieaufwand	beinhaltet zusätzlich zum Verbrauch auch den Energieinhalt von Produkten z.B. Plastik, Holz oder Brenn- und Treibstoffen. Im Gegensatz zum → <i>Verbrauch</i> bezeichnet 'Bedarf' die Entnahme von sämtlichen Energieressourcen, unabhängig davon, ob diese verbraucht oder genutzt werden.
Energie	ist die Fähigkeit, mechanische Arbeit zu verrichten, Wärme abzugeben oder Licht abzustrahlen.
Graue Energie	bezieht sich 1. auf die Definition analog zum <i>indirekten</i> Energiebedarf resp. Energieverbrauch, 2. auf den Energiebedarf, der für <i>importierte</i> Produkte ausserhalb der Schweiz entsteht.
Graue Emissionen	bezeichnet 1. Emissionen, welche durch den <i>indirekten</i> Energieverbrauch und andere Produktionsprozesse anfallen, 2. Emissionen, welche im Ausland bei Energieverbrauch und Produktionsprozessen anfallen und durch <i>importierte</i> Güter verursacht werden.
Indirekter Energieverbrauch	bezeichnet den Verbrauch an Energie, der bei Herstellung, Transport, Lagerung, Entsorgung und Recycling eines Produktes anfällt. Nicht enthalten ist der → <i>direkte Energieverbrauch</i> , der bei der Nutzung / Betrieb anfällt.
Indirekter Energiebedarf = Indirekter Energieaufwand	berücksichtigt zusätzlich auch die nicht-energetische Nutzung von Energieressourcen, z.B. Kohlenwasserstoffe für Plastik oder den Energiegehalt von Holz als Baumaterial.
Kilowattstunde (kWh)	ist eine Einheit für Energie, um die physikalische Grösse «Leistung» auszudrücken. Die Leistung entspricht der Arbeit innerhalb einer bestimmten Zeiteinheit.
Konsumperspektive	betrachtet die Umweltbelastung der Schweiz, ausgehend von den in der Schweiz konsumierten Produkten. Das heisst, sie berücksichtigt auch Umweltbelastungen, die durch Schweizer Konsum weltweit verursacht werden, wobei die gesamte Lieferkette einbezogen wird (Komplement zur → <i>Produktionsperspektive</i>).
Kumulierter Energieverbrauch	bezeichnet den gesamten, das heisst den direkten plus indirekten Energieverbrauch.

Ökobilanz	auch Lebenszyklusanalyse genannt, beschreibt die systematische Analyse aller relevanten Umweltwirkungen von Produkten während ihres gesamten Lebensweges.
Produktionsperspektive	gibt Auskunft über die inländische Umweltbelastung, welche durch Unternehmen und Haushalte in der Schweiz entsteht (Komplement zur → <i>Konsumperspektive</i>).
Ressource	bezeichnet die grösstmöglich verfügbare Menge eines Rohstoffes.
Treibhausgase	sind Gase, welche zum Treibhauseffekt beitragen und die Atmosphäre erwärmen, indem sie die thermische Strahlung teilweise absorbieren. Sie können sowohl natürlichen Ursprungs als auch anthropogen verursacht sein.
Umweltbelastungspunkte	geben Aufschluss über die gesamte Belastung der Umwelt eines Produktes anhand der Methode der ökologischen Knappheit.
Watt (W)	ist eine Einheit für Energie, um die physikalische Grösse «Arbeit» auszudrücken.

Umrechnungstabelle der gängigen Energieeinheiten

Die nachfolgenden Tabellen bieten einen Überblick der gängigen Einheiten. Zur Erläuterung der Einheiten «Arbeit» und «Leistung» sowie für eine Hilfestellung zur Grössenordnung siehe Kapitel 2.

Arbeit (in Wattstunden oder Joule)		
1 kWh	= 1 Kilowattstunde	1'000 Wh
1 MWh	= 1 Megawattstunde	1'000'000 Wh
1 GWh	= 1 Gigawattstunde	1'000'000'000 Wh
1 TWh	= 1 Terrawattstunde	1'000'000'000'000 Wh

Leistung (in Watt)		
1 kW	= 1 Kilowatt	1'000 W
1 MW	= 1 Megawatt	1'000'000 W
1 GW	= 1 Gigawatt	1'000'000'000 W

Umrechnungsfaktoren		
1 W (Watt)	= 1 J / s (Joule pro Sekunde)	
1 J (Joule)	= 1 Ws (Wattsekunde)	
1 Wh (Wattstunde)	= 3'600 Joule	
1 J (Joule)	= 0,000278Wh	

1 Einleitung

Energie treibt unseren Alltag und unsere Wirtschaft an. Was immer wir tun, fast immer konsumieren wir auch Energie. Teilweise tun wir dies sehr direkt, beispielsweise wenn wir das Auto mit Benzin tanken, die Wohnung heizen, das Licht einschalten oder den Laptop-Akku aufladen. Hier spricht man auch vom direkten Energieverbrauch.

Der direkte Energieverbrauch macht jedoch nur einen kleinen Teil unseres gesamten Energieverbrauchs aus. Für die Herstellung aller der Konsumgüter, die uns umgeben, ist ebenfalls Energie nötig. Ebenso für Transport, Lagerung, Entsorgung und Recycling. Diesen versteckten Energieverbrauch nennt man auch «Graue Energie». Im Lebenszyklus eines Produktes von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung macht die graue Energie teilweise deutlich mehr aus als der direkte Energieverbrauch.

Mit jedem Energieverbrauch¹ geht zusätzlich eine Belastung der Umwelt, beispielsweise durch Verbrennungsabgase, einher. Gerade der graue Energiebedarf und die dadurch verursachte Umweltbelastung sind im Alltag jedoch schwierig abzuschätzen. Produktinformationen erwähnen oft nur die Energie, die bei der Nutzung anfällt, über die graue Energie findet man keine Auskunft. Das macht es schwierig einzuschätzen, wann sich die Anschaffung eines energieeffizienteren Produktes lohnt und wann man besser das bisherige weiterverwendet.

Wie wird die Umwelt durch meinen Energieverbrauch und Konsumverhalten belastet? Die vorliegende Zusammenstellung soll Ihnen helfen, das nötige Grundlagewissen und einen Überblick zum Thema graue Energie zu erlangen und stellt Ihnen einige praktische Faustregeln zur Verfügung. Eine Zusammenfassung der wichtigsten praktischen Handlungsanweisung bietet zudem das Faltblatt «Konsum & (Graue) Energie».

👉 Download Faltblatt [«Konsum & \(Graue\) Energie»](#) (online)

👉 Download Faltblatt [«Konsum & \(Graue\) Energie»](#) (A3 Druckversion)

¹ beziehungsweise Energiebedarf. Zu beachten ist die Unterscheidung zwischen *Energieverbrauch* und *Energiebedarf*, siehe Seite 7, Fussnote 2.

2 Energie in Zahlen

Das Messen von Energie erscheint oft abstrakt, da im Alltag mit vielerlei «Währungen» hantiert wird: Die Lebensmittelbranche spricht von Kalorien oder Joule, die Stromwirtschaft rechnet mit Kilowattstunden, die Erdölindustrie handelt mit Erdöl-Äquivalenten in den Einheiten Liter, Barrel oder Joule, unser Erdgasverbrauch wird in Nm³ abgerechnet.

Wichtig ist die Unterscheidung von **Leistung** (gemessen in Watt) und **Arbeit** oder **Menge** (gemessen in Joule oder Wattsekunden). Die Leistung entspricht der Arbeit innerhalb einer bestimmten Zeiteinheit. Zur Veranschaulichung:

- 1 Schokoladetafel (100 g) auf einen Tisch von 1 Meter Höhe heben entspricht rund 1 Joule Arbeit.
- Dies in 1 Sekunde erledigen entspricht 1 Joule pro Sekunde, das heisst einer Leistung von 1 Watt.
- 40 Schokoladetafeln in 1 Sekunde 1 Meter heben entspricht einer Leistung von 40 Watt. Dies kommt der Leistung eines energieeffizienten Laptops gleich.
- Ein erwachsener Mensch auf dem Velo beim durchschnittlichen Dahinradeln erbringt eine Leistung von rund 100 Watt.

Tabelle 1: Verschiedene Leistungen im Vergleich

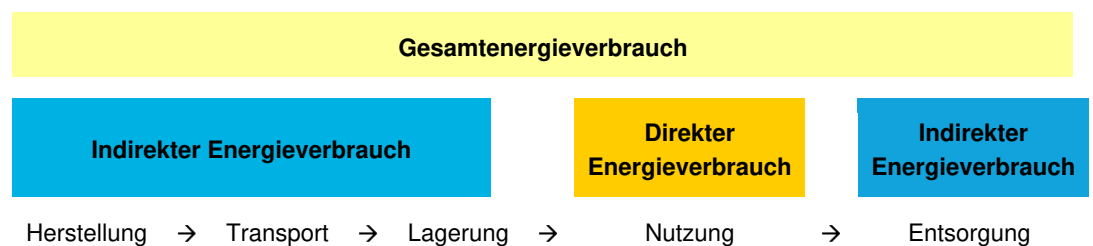
40 Watt	Leistung Laptop Oder: 40 Schokoladetafeln in 1 Sekunde auf 1 Meter heben
100 Watt	Dauerleistung einer erwachsenen Person = Velofahren eines durchschnittlichen Radfahrers
2'000 Watt = 2 Kilowatt	Leistung einer Herdplatte
6'000 Watt = 6 Kilowatt	Durchschnittliche Dauerleistung, die eine Person in der Schweiz durch ihren Energiekonsum beansprucht (ohne graue Energie)
10'000 Watt = 10 Kilowatt	Leistung einer Photovoltaik-Anlage (70 m ² , Höchstleistung bei Sonnenschein)
100'000 Watt = 100 Kilowatt	Leistung eines Sportmotorrads
4'000'000 Watt = 4 Megawatt	Leistung einer modernen Windkraftanlage Onshore
1'200'000'000 Watt (= 1,2 Gigawatt)	Bereitstellung / Leistung des AKW Leibstadt, dem grössten AKW der Schweiz

3 Graue Energie – Was ist das?

Der Begriff graue Energie wird im alltäglichen deutschen Sprachgebrauch uneinheitlich verwendet. Wichtig ist hier insbesondere, folgende zwei Lesearten zu unterscheiden.

Der Begriff graue Energie wird erstens dann verwendet, wenn es sinngemäss um den **indirekten Energieverbrauch** eines Produktes geht. Er bezeichnet die Energiemenge, die für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung benötigt wird. In dieser Leseweise entspricht die graue Energie also dem indirekten Energieverbrauch eines Konsumgutes im Gegensatz zum **direkten Energieverbrauch**, welcher bei der Nutzung oder Betrieb eines Produktes anfällt. Der direkte und indirekte Energieverbrauch wird unter dem Begriff kumulierter Energieverbrauch oder Gesamtenergieverbrauch zusammengefasst. Wenn auch noch die materielle Nutzung von Energieträgern (beispielsweise Erdgas im Plastik) berücksichtigt ist, so sprechen wir von **Energiebedarf**.²

Abbildung 1: Verschiedene Arten des Energieverbrauchs im Vergleich



Dann gibt es eine zweite Lesart, welche den Begriff graue Energie gleichsetzt mit der Energie, die ausserhalb der eigenen Landesgrenzen im Ausland verbraucht und importiert wurde. Wenn es um die dabei angefallenen Emissionen geht, wird auch von sogenannten «**Grauen Emissionen**» gesprochen.

Fokus des vorliegenden Ratgebers ist der gesamte Energieverbrauch aus Konsumperspektive; das heisst, der indirekte und auch der direkte Energieverbrauch, der bei der Nutzung eines Konsumgutes anfällt (siehe Abbildung 2, Seite 10). Hierbei wird der gesamte Lebenszyklus des konsumierten Produktes betrachtet. Wenn man wissen will, welchen Gesamtenergieverbrauch der Konsum eines Produktes hat und welche Umweltbelastung dadurch anfällt, ist das die relevante Grösse.

☞ Wenn man wissen will, wie fest der eigene Energiehunger die Umwelt belastet, muss neben dem direkten Energieverbrauch auch die **indirekt verbrauchte Energie** berücksichtigt werden.

² Energie wird zusätzlich auch stofflich gebunden in Materialien genutzt. So werden beispielsweise Erdöl und Erdgas zur Herstellung von Kunststoffen verwendet, Holz wird als Baumaterial oder für Papier und Pappe benutzt. Die so gebundene Energie kann später noch genutzt werden. Die Gesamtbilanz für den Energiebedarf beinhaltet dann neben dem Verbrauch auch die der Natur entnommene stofflich gebundene Energie.

4 Energieverbrauch und Umweltbelastung

Bei der Betrachtung des eigenen Energiekonsums ist es also wichtig, dass der gesamte Lebenszyklus eines Produktes von der Wiege bis zur Bahre, das heisst von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung, betrachtet wird.

Zweitens ist entscheidend, welcher **Energieträger** eingesetzt wurde. Die graue Energie kann viele Farben haben: Mal ist sie schwarz wie Kohle, mal gelb wie Solarstrom. Um zu beurteilen, wie umweltschädlich die in einem Produkt steckende graue Energie ist, muss man berücksichtigen, ob sie erneuerbar oder nicht erneuerbar ist. Zu den erneuerbaren Energieträgern gehören Sonnenenergie, Windenergie, Wasserkraft oder Biomasse. Kohle, Erdgas, Erdöl oder Atomkraft gehören zu den nicht erneuerbaren Energieträgern. Wird der Energieverbrauch in Form von Erdöl oder Kohle gedeckt, sind pro Kilowattstunde viel mehr Treibhausgasemissionen damit verbunden, als wenn er in Form von Solar- oder Windstrom gedeckt wird. Fällt sie in Form von Atomstrom an, sind insbesondere die Risiken und die Entsorgung der nuklearen Abfälle zu beachten.

In den meisten Fällen ist Energie aus **erneuerbaren Quellen** umweltfreundlicher als aus fossilen oder nuklearen Quellen. Produkte, die mit erneuerbaren Energien hergestellt werden, weisen entsprechend meist eine geringere Umweltbelastung auf. Ein Beispiel: Eine mit Solarstrom hergestellte Photovoltaikzelle weist eine viel geringere Umweltbelastung auf als ein mit Kohlestrom produziertes Modul. Sofern der Strommix, mit dem die Solarzellen produziert werden, immer ökologischer wird, werden auch die indirekten (grauen) Emissionen von Photovoltaik zunehmend geringer und die Umwelt weniger belastet.

Der exakte Verbrauch an indirekter Energie und die dadurch verursachte Schädigung der Umwelt sind für den Konsumenten kaum ersichtlich. Es ist anspruchsvoll, diese Grössen zu ermitteln. Allgemein kann gesagt werden: Je länger und komplexer die Wertschöpfungskette eines Produktes ist, desto grösser der Bedarf an grauer Energie und die resultierende Umweltbelastung.

Umweltbelastung fällt jedoch nicht bloss durch den Verbrauch von Energie an. Bei der Produktion und dem Konsum von Produkten wird die Umwelt auf zahlreiche weitere Arten geschädigt. Diese Umweltauswirkungen betreffen beispielsweise die Luftverschmutzung durch Lösungsmittel, den Wasserverbrauch, die Eutrophierung durch Einsatz von Düngemitteln oder den Verbrauch von Metallen. Um die **Gesamtumweltbelastung** oder einzelne Umweltbereiche von Konsum und Produktion zu bewerten, gibt es verschiedene Methoden:

- Die **Methode der ökologischen Knappheit** orientiert sich an den politisch festgelegten Umweltzielen der Schweiz und bewertet Ressourcenentnahme, Schadstoffeinträge in Luft, Wasser und Boden, anfallende Abfälle sowie Lärm (Frischknecht und Knöpfel Büsser 2013). Die Auswirkung auf die Umwelt wird anschliessend in den sogenannten **Umweltbelastungspunkten (UBP)** aggregiert und ausgewiesen.
- Bekannt ist die **Methode des Ökologischen Fussabdruckes**. Der offizielle „Ecological Footprint“ wird vom Global Footprint Network jährlich berechnet und

bekanntgegeben. Dabei werden jedoch nur Kohlendioxid-Emissionen und Landnutzung berücksichtigt.

- Oft ist auch die Rede von Fussabdrücken zu bestimmten anderen Themen des Umweltschutzes. Der **Treibhausgas-Fussabdruck** beispielsweise zeigt die emittierten Treibhausgase und deren Klimawirksamkeit, der **Biodiversitäts-Fussabdruck** gibt Auskunft über den Biodiversitätsverlust durch Landnutzung, der **Wasser-Fussabdruck** beschreibt die Beanspruchung der globalen Süsswasserressource et cetera.

Die verschiedenen Ansätze berücksichtigen also ganz unterschiedliche Indikatoren.³ Je nach verfolgtem Ansatz erhält man entsprechend unterschiedliche Resultate, welches Produkt die Umwelt (oder Teilbereiche der Umwelt) am meisten belastet respektive am «umweltschonendsten» ist.

☞ Graue Energie fällt besonders ins Gewicht, wenn sie aus **nicht erneuerbaren Quellen** stammt. Bei der Nutzung von Atomstrom sind insbesondere die Risiken und die Entsorgung der nuklearen Abfälle besorgniserregend, bei der Verwendung von fossilen Energien die Emissionen von Treibhausgasen.

☞ Der exakte Verbrauch an indirekter Energie und die dadurch verursachte Schädigung der Umwelt sind für den Konsumenten kaum ersichtlich. Allgemein gilt: Je länger und komplexer die **Wertschöpfungskette** eines Produktes ist, desto grösser der Bedarf an grauer Energie und die resultierende Umweltbelastung.

☞ Doch nur ein Teil der gesamten Umweltbelastung hängt mit dem Energieverbrauch zusammen und dieser Zusammenhang ist nicht linear. Bei der Beurteilung der ökologischen Nachhaltigkeit von Konsum und Produktion sind sämtliche damit verbundenen Umweltbelastungen massgeblich.

☞ Die verschiedenen Ansätze zur Bewertung der Umweltbelastungen berücksichtigen unterschiedliche Aspekte. Entsprechend erhält man teilweise unterschiedliche Resultate, welches Produkt am «umweltschonendsten» ist.

☞ Ganzheitliche Ansätze wie die Methode der **Umweltbelastungspunkte** zeigen umfassend, welche Umweltschäden mit dem Konsum eines Produktes verbunden sind.

³ Siehe Anhang A: Umweltindikatoren und berücksichtigte Umweltbelastungen

5 Umweltbelastung im In- und Ausland

Herr und Frau Schweizer sind oft der Ansicht, ihre Umweltbelastung sei gering und man pflege einen sorgfältigen Umgang mit der Natur. Zu verdanken ist dies der Schweizer Umweltpolitik, welche in verschiedenen Bereichen Erfolge ausweisen kann. So hat sich beispielsweise die Luftqualität seit Mitte des 20. Jahrhunderts stark verbessert und in Schweizer Gewässern kann dank guter Wasserqualität wieder ohne Bedenken gebadet werden (Frischknecht et al. 2018).

Die wahre Umweltbelastung durch Schweizer Konsum ist nicht stärker sichtbar, weil sie vermehrt im Ausland anfällt. Denn gerade die besonders umweltschädigenden, energie- oder ressourcenintensiven Tätigkeiten wurden zunehmend ins Ausland ausgelagert. Die Schweiz ist zwar Netto-Exporteur, was die finanzielle Handelsbilanz angeht, doch ist sie Netto-Importeur im energetischen und umweltbezogenen Sinne. Die Emissionen und die Umweltauswirkungen werden ins Ausland ausgelagert.

Statistiken, die eine rein territoriale Produktionsperspektive einnehmen (siehe Abbildung 2), unterschätzen deshalb die Emissionen und Umweltbelastung der Schweiz. Dies kann beispielhaft am **Treibhausgas-Ausstoss der Schweiz** gezeigt werden. Nimmt man eine Produktionsperspektive ein, so belaufen sich die **inländischen** Treibhausgasemissionen der Schweiz für das Jahr 2015 auf rund **59 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente**⁴ (Frischknecht et al. 2018). Auch das Treibhausgasinventar, welches die Schweiz jährlich im Rahmen des Kyoto-Protokolls erstellt, verfolgt einen territorialen Ansatz und erfasst entsprechend bloss die Emissionen, die direkt und innerhalb der Landesgrenzen anfallen.⁵

Abbildung 2: Grafische Veranschaulichung von Produktions- versus Konsumperspektive

		Konsum		
		Schweiz	Rest der Welt	
Produktion	Schweiz	Konsum und Produktion	Exporte	Produktionsperspektive
	Rest der Welt	Importe	Produktion, Handel und Konsum	
		Konsumperspektive		

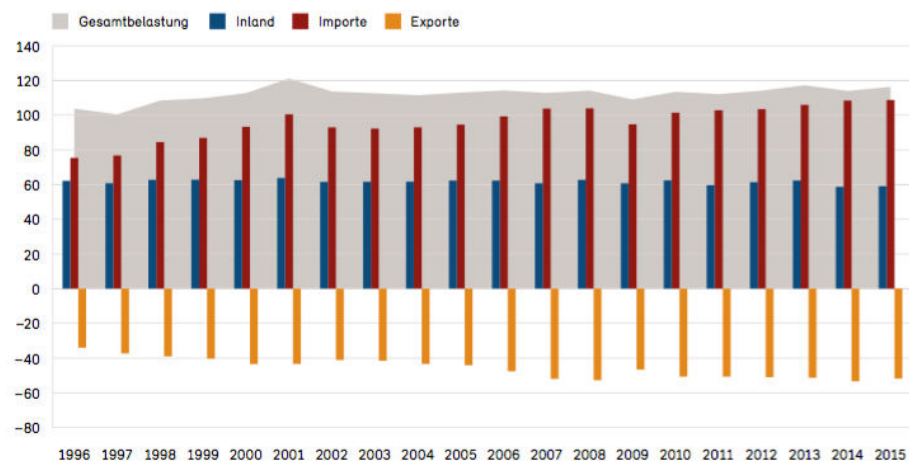
Quelle: Jungbluth et al. (2011). Eigene Darstellung.

⁴ Dabei werden Kohlendioxid sowie generell alle Treibhausgase berücksichtigt, die unter der Klimarahmenkonvention (UNFCCC) und dem Kyoto-Protokoll rapportiert werden (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆, NF₃).

⁵ Die im BAFU-Bericht (Frischknecht et al. 2018) ausgewiesenen Treibhausgas-Emissionen aus Produktionsperspektive (59 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente) sind höher als die im Schweizerischen Treibhausgasinventar ausgewiesenen Emissionen (47.9 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente), da der BAFU-Bericht ebenso Flug- und Schiffsverkehr einbezieht (BAFU 2019).

Die Konsumperspektive berücksichtigt demgegenüber neben den Treibhausgas-Emissionen, die innerhalb der Landesgrenzen angefallen sind, auch die im Ausland durch Waren- und Dienstleistungsimporte verursachten Emissionen. Es zeigt sich, dass die importierten Treibhausgas-Emissionen beinahe doppelt so hoch sind wie die inländischen. Abzüglich der Exporte und zuzüglich der Importe resultieren für das Jahr 2015 **konsumbedingte** Treibhausgas-Emissionen von rund **116 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten**. Das sind 14 Tonnen CO₂-Äquivalente pro Person (BAFU 2018).

Abbildung 3: Treibhausgas-Fussabdruck der Schweiz aus Konsumperspektive, in Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten



Quelle: Frischknecht et al. (2018), nach Berechnungen von treeze und Rütter Soceco AG.

Die zeitliche Entwicklung der Treibhausgasemissionen zeigt, dass dank Erfolgen im Inland der inländische Treibhausgas-Ausstoss zwar abgenommen hat, dem steht jedoch ein ansteigender Auslandsanteil gegenüber. Die inländischen Erfolge werden also durch eine Zunahme im Ausland wieder neutralisiert, so dass die Gesamtbelastung etwa gleichbleibt.

Ein ähnliches Bild wie beim Treibhausgas-Ausstoss zeigt sich bei der **Gesamtumweltbelastung** der Schweiz aus Konsumperspektive (Abbildung 4). So ist zwar die inländische Umweltbelastung zurückgegangen, wurde aber durch eine steigende Belastung im Ausland kompensiert. Der Anteil der ausländischen Umweltbelastung stieg von 1996 bis 2015 auf über drei Viertel der Gesamtumweltbelastung. Absolut gesehen ist eine ganz leichte Abnahme der konsumbedingten Umweltbelastung sichtbar. Die durchschnittliche Umweltbelastung (nach Methode der ökologischen Knappheit) in der Schweiz pro Person und Jahr beträgt rund 20 Millionen UBP (2015).

Der internationale Vergleich zeigt zudem, dass die Schweiz durch ihr vergleichsweise hohes Konsumniveau zu den Ländern mit überdurchschnittlich grossen Umwelt-Fussabdrücken pro Person gehört. Dadurch tragen die SchweizerInnen bedeutend zum Druck auf die globalen Umweltsysteme bei. Das enorm hohe Belastungsniveau pro

Person in der Schweiz ist mit den planetaren Belastbarkeitsgrenzen nicht vereinbar, sondern übersteigt diese um das 2- bis 23-Fache (je nach Teilindikator). Bezüglich Gesamtumweltbelastung und unter Berücksichtigung der planetaren Belastungsgrenzen ist davon auszugehen, dass der Konsum einer in der Schweiz lebenden Person drei Mal so hoch ist wie langfristig verträglich (Frischknecht et al. 2018).

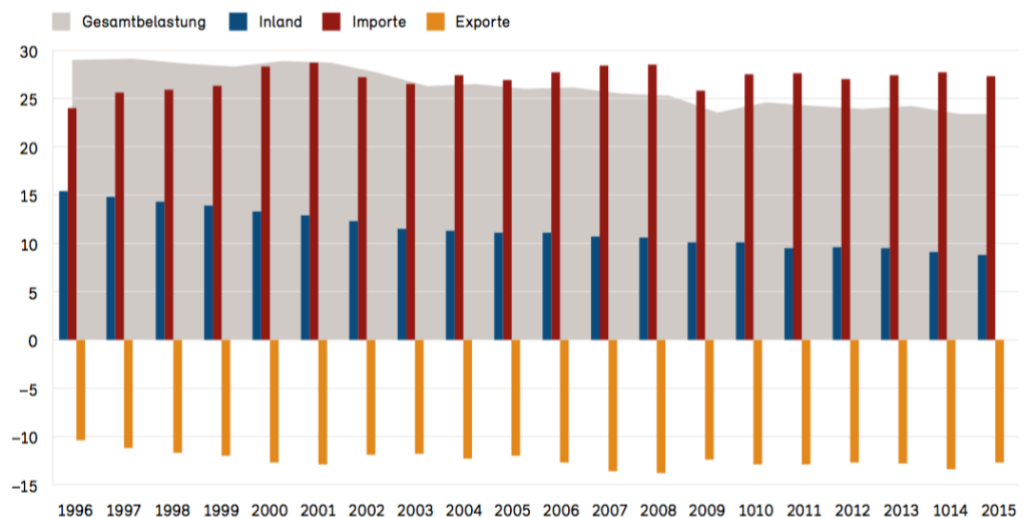


Abbildung 4: Gesamtumweltbelastung in der Schweiz pro Person aus Konsumperspektive

Quelle: Frischknecht et al. (2018), nach Berechnungen von treeze und Rütter Soceco.

☞ Um die Umweltauswirkung der Schweiz zu beurteilen, müssen neben den inländischen auch die **konsumbedingten Umweltbelastungen**, die im Ausland anfallen, berücksichtigt werden. Die entsprechende Umweltbelastung aus Konsumperspektive ist grösser als aus Produktionsperspektive.

☞ Aus Konsumperspektive zeigt sich, dass pro Person und Jahr in der Schweiz im Jahr rund 8'200 Watt Leistung Energie konsumiert werden, 14 Tonnen Treibhausgase emittiert werden (in CO₂-Äquivalenten) und 20 Millionen UBP anfallen.⁶

☞ Unser Konsumverhalten wirkt nicht bloss lokal, sondern global und vielfältig über die **komplexen Wertschöpfungsketten** und nachgelagerten Prozesse.

☞ Die Umweltfussabdrücke der Schweiz überschreiten die **Belastbarkeitsgrenzen des Planeten** um ein Vielfaches.

☞ Wichtig ist deshalb, sich über den **indirekten Energie- und Ressourcenverbrauch des eigenen Konsums** bewusst zu werden und in seine Konsumüberlegungen einzubeziehen.

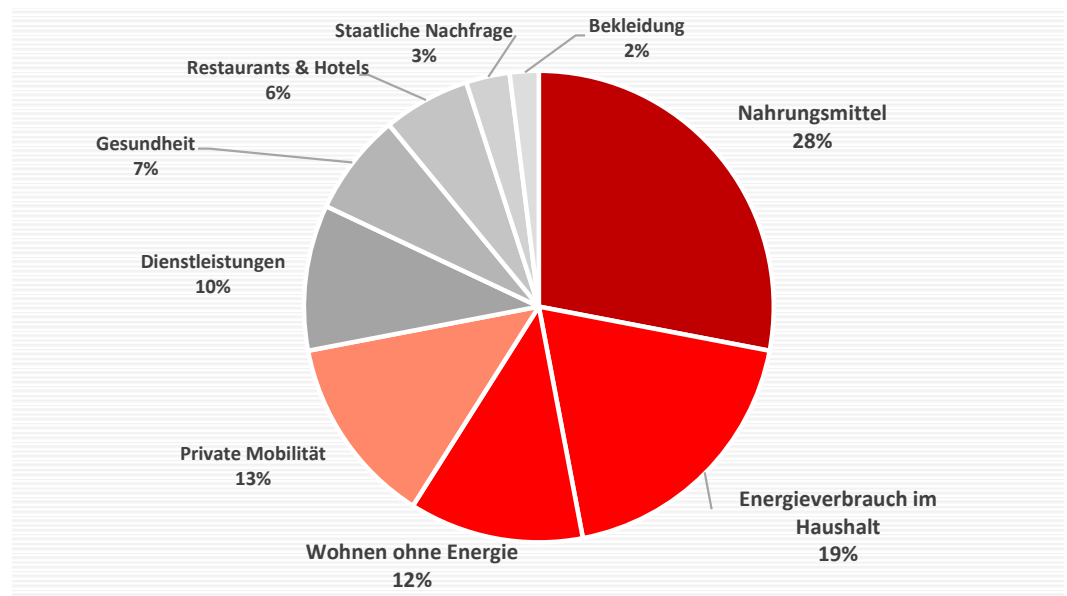
⁶ Diese Zahlen sind dem BAFU-Bericht (2018) entnommen und gelten für das Jahr 2015. Neuere Zahlen weisen eine höhere Umweltbelastung von 22 Millionen UBP pro Person aus, siehe Kapitel 6.

6 Was tun? Praktische Handlungstipps für KonsumentInnen

Die folgenden Seiten sollen eine Orientierungshilfe und Leitlinien bieten, wie energiesparsam und umweltschonend konsumiert werden kann. Das vorige Kapitel hat gezeigt, dass bei einer Konsumperspektive die Umweltbelastung der Schweiz höher ausfällt, als wenn man von einer Produktionsperspektive ausgeht. Für einen umweltgerechtes Verhalten ist deshalb wichtig, den indirekten Energie- und Ressourcenverbrauch des eigenen Konsumverhaltens in seine Überlegungen einzubeziehen. Für die Umwelt hingegen spielt es dabei keine Rolle, ob die Belastung im In- oder im Ausland anfällt. Die folgenden Ausführungen stellen auf die ganzheitliche Methodik der Umweltbelastungspunkte (UBP'13) ab.

Die nachfolgende Überblicksgrafik zeigt, in welchen Konsumbereichen die grösste Umweltbelastung anfällt. In Abbildung 5 ist ersichtlich, dass an erster Stelle die Ernährung steht: Der Nahrungsmittelbedarf trägt mit durchschnittlich 28% am meisten zur individuellen Umweltbelastung bei. An zweiter Stelle steht der Energieverbrauch im Haushalt,⁷ es folgt die private Mobilität an dritter Stelle (ESU-services 2012). Insgesamt weist der Durchschnittsschweizer eine jährliche Belastung von 22 Millionen Umweltbelastungspunkten auf (ESU-services 2019).

Abbildung 5: Wie stark belasten die verschiedenen Konsumbereiche die Umwelt?



Quelle: Daten von ESU-services (2019).

Im Folgenden werden für verschiedene Kategorien von Konsumgütern Energieverbrauch und Umweltbelastung aufgezeigt. Die Tabellen bieten hierzu genauer quantifizierte

⁷ Beim Wohnen fällt insbesondere der Energieverbrauch ins Gewicht. Da der Fokus der vorliegenden Broschüre auf der grauen Energie liegt, wird dieser Aspekt nachfolgend nicht weiter betrachtet. Ein Teil der Umweltbelastung, welche bei 'Wohnen ohne Energie' anfällt, wird in der Kategorie Geräte (siehe Kapitel 6.3) berücksichtigt.

Auskunft zu folgenden Indikatoren (je nach Produktkategorie werden die relevanten Indikatoren angegeben):

- **Graue Energie:** Was ist der *indirekt* verursachte Energieverbrauch, der durch Herstellung, Transport, Lagerung und Entsorgung anfällt? Dieser wird in Kilowattstunden ausgedrückt.
- **Nutzungsenergie:** Welcher Energieverbrauch resultiert direkt aus der Nutzung / Betrieb des Produktes? Diese Grösse wird ebenso in Kilowattstunden angegeben.
- **Gesamtumweltbelastung:** Welche Belastung entsteht durch den Konsum dieses Produktes gesamthaft? Dies wird in Umweltbelastungspunkten (nach der Methode UBP'13) angegeben.

Bei der Energie wird der kumulierte Energiebedarf gemäss der ecoinvent Methode berücksichtigt (Frischknecht et al. 2007). Dabei werden nicht erneuerbare Energie (fossil, nuklear) und erneuerbare Energie (Wasser, Wind, Solar) berücksichtigt. Nicht eingerechnet wird die in Biomasse gespeicherte Energie (Holz, Biomaterialien, Nahrungs- und Futtermittel).

6.1 Ernährung

Die Ernährung macht knapp einen Drittel der durch die Schweizer Bevölkerung verursachte Umweltbelastung aus. Eine umweltbewusste Ernährung bewirkt also sehr viel. Erschwert wird ein umweltbewusstes Ernährungsverhalten dadurch, dass täglich viele Einzelentscheidungen getroffen werden müssen. Umso wichtiger ist es, die relevanten Einflussfaktoren zu kennen und hier richtig zu entscheiden.

Bei den Lebensmitteln ist nicht der Energieverbrauch ausschlaggebend, wie umweltbelastend ein Lebensmittel ist. Entscheidend sind vielmehr andere Faktoren wie beispielsweise Pflanzenschutzmittel, Düngemittel, Land- und Wassernutzung sowie der Ertrag pro Hektar. Daher werden nachfolgend für verschiedene Produktkategorien von Lebensmitteln ausschliesslich die Gesamtumweltbelastung, gemessen in Umweltbelastungspunkten (UBP'13) ausgewiesen.

6.1.1 Getränke

Lebensmittel	Herkunft	Portionengrösse	UBP pro Portion
Kaffee, schwarz	weltweit	1 dl	288
Schwarztee	weltweit	1 dl	26
Pfefferminztee	Schweiz	1 dl	8
Mineralwasser, PET	Schweiz	1 dl	45
Hahnenwasser	Schweiz	1 dl	0.1
Bier	Schweiz	1 dl	172
Rotwein	IT	1 dl	1'117

Quelle: ESU-services 2020.

6.1.2 Gemüse

Lebensmittel	Herkunft	Portionengrösse	UBP pro Portion
Gemüse aus beheiztem Treibhaus	Schweiz	100 g	293
Gemüse aus Freiland oder unbeheiztem Treibhaus	Schweiz	100 g	151
Gemüse per Flugzeug	weltweit	100 g	1'160
Gemüse per Schiff	weltweit	100 g	227
Gemüse per Lastwagen	EU	100 g	214
Gemüse per Lastwagen	Schweiz	100 g	181

Quelle: ESU-services 2020.

- ☞ Transporte mit dem Flugzeug belasten die Umwelt weitaus am meisten.
- ☞ Beheizte Gewächshäuser sind besonders klima- und umweltschädigend.

6.1.3 Getreideprodukte, Kartoffeln & Hülsenfrüchte

Lebensmittel	Herkunft	Portionengrösse	UBP pro Portion
Brot	Schweiz	100 g	324
Reis (ungekocht)	USA	100 g	775
Teigwaren (ungekocht)	Schweiz	100 g	652
Kartoffeln	Schweiz	100 g	108
Linsen (ungekocht)	Asien	100 g	1'354

Quelle: ESU-services 2020.

6.1.4 Milch- & Tierische Produkte

Lebensmittel	Herkunft	Portionengrösse	UBP pro Portion
Fleisch: Rind (konventionell)	Schweiz	100 g	5'389
Fleisch: Schwein (IP)	Schweiz	100 g	1'982
Fleisch: Poulet (IP)	Schweiz	100 g	1'455
Fisch: Räucherlachs	NO	100 g	2'905
Fisch: Meeresfisch	DK	100 g	1'190
Fisch: Forellenfilet	FR	100 g	1'418
Vollmilch	Schweiz	1 dl	214
Käse	Schweiz	100 g	1'113
Eier	Schweiz	100 g	1'307
Tofu	weltweit/CH	100 g	319

Quelle: ESU-services 2020.

- ☞ Fleischkonsum ist weitaus die umweltschädlichste Art, sich zu ernähren.

6.1.5 Öle & Fette, Salziges & Süsses

Lebensmittel	Herkunft	Portionengrösse	UBP pro Portion
Mandeln	US	100 g	727
Rapsöl	EU	100 g	1'043
Olivenöl	EU	100 g	4'954
Butter	Schweiz	100 g	1'204
Chips	Schweiz	100 g	636
Milkschokolade	Mix	100 g	1'729

Quelle: ESU-services 2020.

6.1.6 Zum Thema Food Waste

Wenn Lebensmittel produziert, aber nicht gegessen werden, führt dies zu unnötigem Land- und Wasserverbrauch, Biodiversitätsverlust und Treibhausgasemissionen. Etwa 25 Prozent der Umweltbelastung aus Ernährung in der Schweiz sind auf Food Waste, das heisst vermeidbare Nahrungsmittelverluste, zurückzuführen (BAFU/ETH 2019). Diese schädlichen Umweltauswirkungen könnten einfach vermieden werden, wenn die Nahrungsmittel konsumiert statt verschwendet werden und dadurch weniger Lebensmittel hergestellt werden müssten.

Durch den Konsum von Lebensmitteln in der Schweiz fallen jedes Jahr rund 2.8 Millionen Tonnen Food Waste an (im In- und Ausland und über alle Stufen der Lebensmittelkette). Der grösste Anteil, nämlich circa 1 Million Tonnen vermeidbare Lebensmittelverluste, fällt in den Privathaushalten an. Das entspricht rund 10 Kilogramm pro Person und Monat. An zweiter Stelle steht die Lebensmittelindustrie, gefolgt von der Gastronomie.

Die Umweltbelastung pro Einheit Food Waste variiert stark, je nach Produkt und wo in der Wertschöpfungskette die Verschwendung anfällt. Lebensmittelabfälle am Ende der Produktions- und Wertschöpfungskette weisen eine höhere Umweltbelastung auf als jene am Anfang der Wertschöpfungskette. Denn mit jedem Schritt werden zusätzliche Ressourcen verbraucht und Emissionen ausgestossen.

☞ Die Umweltauswirkungen durch Food Waste, das heisst vermeidbare Lebensmittelverluste, sind enorm hoch.

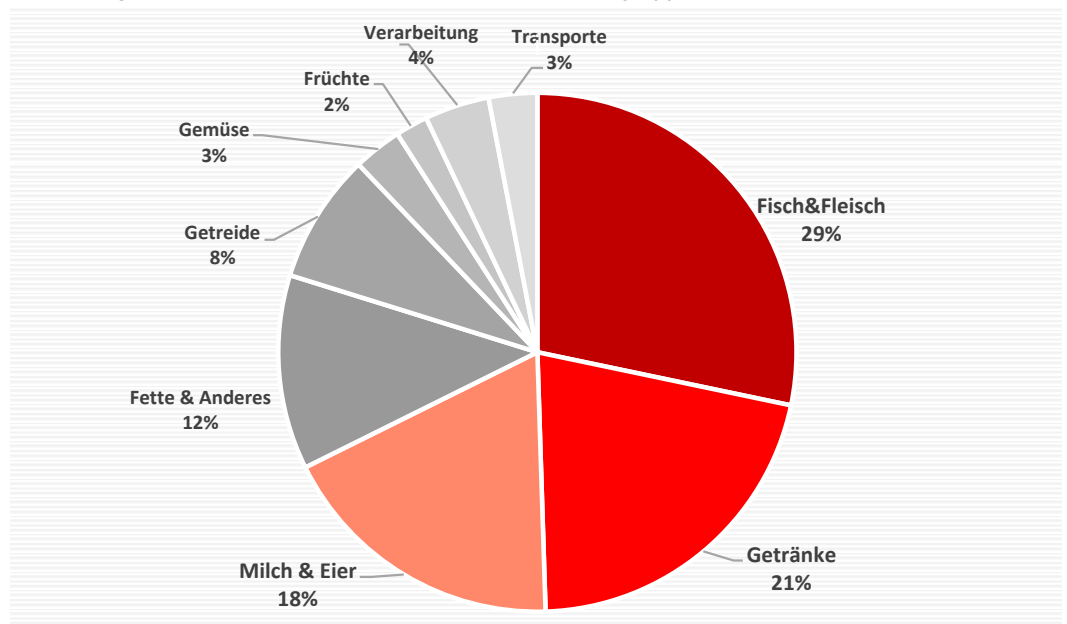
☞ In den Privathaushalten fällt am meisten Food Waste an.

☞ Je energie- und ressourcenintensiver die Produktion der Nahrungsmittel ist und je weiter hinten in der Wertschöpfungskette Food Waste anfällt, desto grösser die Umweltbelastung.

6.1.7 Überblick: Umweltbelastung nach Produktgruppen und Ernährungsstil

Da der Nahrungsmittelkonsum den grössten Teil der Umweltbelastung von SchweizerInnen ausmacht (siehe Abbildung 5), ist ein umweltbewusstes Verhalten hier entscheidend. Rund 6 Millionen Umweltbelastungspunkte (UBP'13) fallen pro Person und Jahr im Ernährungsbereich an. Abbildung 6 zeigt in der Übersicht, welche Produktgruppen von Nahrungsmitteln die grösste Umweltbelastung aufweisen (Durchschnittswert eines Schweizer Einwohners in Prozent). An erster Stelle steht Fleisch, gefolgt von Getränken und der Lebensmittelgruppe weiterer tierischer Produkte.

Abbildung 6: Ökobilanz von Lebensmitteln nach Produktgruppen



Quelle: ESU-services 2019.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen groben Überblick, wie der Energiebedarf und die Umweltbelastung für das gesamte Ernährungsverhalten aussehen, abhängig vom jeweiligen Ernährungsstil (siehe ESU-services 2015). Energiebedarf und Umweltbelastung werden pro Jahr und Person dargestellt (Durchschnitt der Schweiz). Folgende sechs Ernährungsstile werden unterschieden:

Ernährungstyp	UBP pro Ernährungsstil und Jahr
Veganer ⁸	3'120'000
Ovo-Lacto-Vegetarier ⁹	3'670'000
Flexitarier ¹⁰	3'970'000

⁸ Veganer: isst keinerlei tierische Produkte.

⁹ Ovo-Lacto-Vegetarier: isst pflanzliche Nahrungsmittel sowie Milchprodukte, Eier und Honig.

¹⁰ Flexitarier: weist einen gemässigten Konsum von Fleisch, Milchprodukten und Eiern auf.

Protein-Esser ¹¹	6'160'000
Fleisch-Esser ¹²	6'240'000
Umwelt- und gesundheitsbewusst ¹³	2'620'000

Quelle: ESU-services 2015.

- ☞ Landwirtschaft und Ernährung gehören zu den Hauptverursachern von Umweltbelastung der Schweizer Bevölkerung.
- ☞ Fleisch und weitere tierische Produkte verursachen den Grossteil der Belastung.
- ☞ Getränke tragen ebenso einen signifikanten Teil bei. Ins Gewicht fallen insbesondere Luxusgüter wie Kaffee oder Wein.
- ☞ Ein umweltbewusster Ernährungsstil, der Food Waste und die grossen Umweltsünder ausdrücklich vermeidet und auf möglichst wenig tierischen Produkten basiert, belastet die Umwelt am geringsten.
- ☞ Food Waste ist unnötig und dessen Vermeidung hilft, die Umweltbelastungen signifikant zu reduzieren.

6.1.8 Fazit Ernährung: Was tun?

Die Ernährung macht aus Konsumsicht den grössten Anteil der gesamten Umweltbelastung von Herrn und Frau Schweizer aus. Darum ist hier die richtige Entscheidung für ein umweltbewusstes Handeln gefragt. Die folgenden Tipps helfen, den Ernährungsalltag umweltschonend zu gestalten, wobei an allererster Stelle der Konsum tierischer Produkte reduziert werden sollte.



Am wichtigsten für eine umweltschonende Ernährungsweise: Den Konsum von Fleisch und tierischen Produkten so gering wie möglich halten.



Kein Food Waste: Lebensmittelverschwendung ist auf allen Stufen zu vermeiden. Dadurch kann die Umweltbelastung signifikant reduziert werden.



Keine Flugware: Flugimportierte Lebensmittel (wobei es sich um Frischware handelt) aus Übersee sind zu meiden.



Leitungswasser trinken: Energieverbrauch und Umweltauswirkung von Leitungswasser sind im Vergleich zu allen anderen Getränken minimal.

¹¹ Protein-Esser: isst sehr viel Milchprodukte und Eier sowie Fleisch.

¹² Fleisch-Esser: isst sehr viel Fleisch.

¹³ Umwelt- und gesundheitsbewusst: orientiert sich an der Lebensmittelpyramide und konsumiert weniger umweltschädigenden Lebensmittel. Entscheidend für den geringen Wert ist aber hier die Orientierung an der notwendigen Nährstoffmenge und nicht an den tatsächlich produzierten Mengen. Somit entfallen alle Nahrungsmittelverluste.



Bewusst geniessen: Wein, Schokolade und Kaffee belasten die Umwelt stark und sollten bewusst konsumiert werden.



Saisonal: Gemüse und Früchte saisonal und regional kaufen, solche aus beheizten Gewächshäusern sind zu vermeiden.



Biologisch: Pestizidfreie und biologische Produktionsarten schädigen die Umwelt weniger.



Verpackung kleinhalten und unnötige Verpackung zurückweisen: Problematisch sind insbesondere reine Präsentationsverpackungen. Je geringer die Verpackung, desto besser.

6.2 Kleidung und Textilien

Die Umweltbelastung durch Kleidung und Textilien am gesamten Konsum des Durchschnittsschweizers bzw. der Durchschnittsschweizerin ist gering. Es kommt jedoch sehr auf das individuelle Verhalten an. Die folgende Tabelle gibt Auskunft darüber, wieviel graue Energie in einigen Bekleidungsstücken steckt und wie gross die gesamte Umweltbelastung ist.

Produkt	Graue Energie (pro kWh)	Umweltbelastung (pro Stück)
Lederschuhe (Paar)	1.53	1'063
Baumwoll-Shirt	6.57	13'108

Quelle: ESU-services 2020.

Neben dem Verbrauch der grauen Energie sowie weiteren Ressourcen, die beim Kauf von Kleidung und Textilien anfallen, sind ein umweltbewusster Umgang mit ebendiesen wichtig. Dies betrifft namentlich Waschen und Trocknen. Eine Reduktion der Waschvorgänge sowie Trocknen an der frischen Luft helfen, Umweltbelastungen und Verschleiss zu minimieren.



Zeitlose Mode: Entscheidend bezüglich Umweltverträglichkeit ist die Tragedauer, das heisst wie lange ein Kleidungsstück im Einsatz ist. Je länger, desto besser für die Umwelt.



Waschgänge reduzieren: Erst Waschen, wenn die Kleidung wirklich schmutzig ist und Temperatur tief einstellen (30° sind meist ausreichend). Damit kann die Umwelt ganz einfach geschont werden.



Trocknen an der frischen Luft: So werden unnötige Energieschleudern vermieden.

6.3 Geräte

Im Gegensatz zu Lebensmitteln, Kleidung oder anderen Textilien verbrauchen elektrische und elektronische Geräte zusätzlich zur grauen Energie auch direkt Energie, die sogenannte Nutzungs- oder Betriebsenergie. Beide Arten des Energiebedarfs sind in seine Konsumüberlegungen einzubeziehen. Bei Überlegungen zu einer Neuanschaffung ist das Verhältnis von grauer Energie zur Betriebsenergie entscheidend.

Elektronische Geräte

Bei elektronischen Geräten wie Smartphones, Computern oder Fernsehern ist das Verhältnis von indirektem Energiebedarf versus Betriebsenergie besonders frappant. Da die heutigen elektronischen Geräte sehr effizient arbeiten, ist die benötigte Betriebsenergie meist sehr gering. Im Vergleich dazu ist der indirekte Energiebedarf sehr hoch. Dies ist unter anderem auf die hohe Komplexität und lange Wertschöpfungsketten der Geräte zurückzuführen.

Das Smartphone zeigt dies beispielhaft. Für die Produktion eines Smartphones werden rund 30 verschiedene Metalle benötigt, im Laufe seines Lebens verbraucht es rund 75 Kilogramm an Ressourcen (satw 2019). Der Energiebedarf ist entsprechend hoch, in einem Smartphone stecken rund 37 Kilowattstunden graue Energie. (Andere Schätzungen belaufen sich auf über 200 Kilowattstunden graue Energie, je nach Produkt und Methode). Für den Betrieb hingegen fallen bloss circa 8 Kilowattstunden pro Jahr an. Bis man also gleich viel Energie für die Nutzung wie für die Herstellung eines Smartphones verbraucht hat, müsste man dieses viele Jahre lang einsetzen. Im Schnitt sind Smartphones hierzulande gerade mal 18 Monate im Einsatz.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über den Bedarf an grauer Energie, Betriebsenergie (beides in kWh) sowie die Umweltbelastung (in UBP'13) verschiedener elektronischer Geräte. Diese Grössen werden jeweils pro Jahr angegeben.

Produkt	Graue Energie (in kWh)	Betriebsenergie (in kWh)	Umweltbelastung (in UBP)
Smartphone	37	8	19'905
Laptop	127	13	77'027
Desktop-PC	453	67	273'201
Fernseher	731	73	393'563

Quelle: ESU-services 2020.



Lange verwenden: Der Anteil an grauer Energie ist bei elektronischen Geräten sehr hoch im Verhältnis zur Betriebsenergie. Es ist daher sinnvoll, die Geräte möglichst lange zu verwenden.



Langlebigkeit beachten: Beim Kauf von elektronischen Geräten ist deshalb wichtig, auf Langlebigkeit und Reparierbarkeit zu achten.



Recycling: Ausgediente und kaputte Geräte bei einer Verkaufsstelle zurückgeben, damit die Rohstoffe wiederverwendet werden können.

Elektrische Geräte

Relevant ist die Betriebsenergie vor allem bei elektrischen Geräten mit hoher Anschlussleistung (Watt), welche heizen (Waschen, Trocknen) oder kühlen (Kühlschrank) und die häufig genutzt werden. Bei der Beleuchtung ist die Betriebsenergie weniger relevant, sofern energiesparende beziehungsweise sehr effiziente (LED) Leuchtmittel verwendet werden.

Bei den elektrischen Geräten mit hohem Stromverbrauch ist die benötigte Betriebsenergie je nach Gerät viel höher als bei elektronischen Geräten. Ob eine Neuanschaffung energetisch sinnvoll ist, hängt vom Verhältnis der grauen Energie zur Betriebsenergie ab.

Schliesslich gibt es elektrische Geräte, welche während ihrer ganzen Lebensdauer bloss eine sehr kurze aktive Nutzungsdauer aufweisen. Hier empfiehlt es sich zu überlegen, ob man das Gerät wirklich selbst anschaffen soll und der Verbrauch an grauer Energie nötig ist, oder ob man das Gerät auch ausleihen kann – ob vom Nachbarn oder einer Sharing-Plattform. Ein klassisches Beispiel ist die Bohrmaschine: Während ihrer langen Lebensdauer ist sie im Durchschnitt bloss 13 Minuten im Einsatz.

Produkt	Graue Energie (in kWh)	Betriebsenergie (in kWh)	Umweltbelastung (in UBP)
Kühlschrank	534	194	184'133
Gefriergerät	922	388	252'292
Staubsauger	166	66	99'195
Waschmaschine	441	132	221'077
Wäschetrockner	699	160	910'281
Bohrmaschine	9	1	19'156
Rasenmäher	102	30	105'433

Quelle: ESU-services 2020.



Effizienz: Bei elektrischen Geräten ist der Bedarf für Betriebsenergie teilweise hoch. Ob eine Neuanschaffung sinnvoll ist, hängt vom Verhältnis der grauen Energie zur Betriebsenergie ab. Eine Orientierungshilfe beim Kauf bieten die Webseite www.topten.ch sowie die Infobroschüre von EnergieSchweiz «[Reparieren oder ersetzen?](#)».



Sharing: Geräte, die man selten nutzt, kann man statt kaufen auch ausleihen.



Waschen: Waschmaschinen sollten vollständig gefüllt und ein Energiesparprogramm verwendet werden (längere Laufzeit, dafür niedrigere Temperatur).

6.4 Mobilität

Neben der Ernährung und dem Energieverbrauch im Haushalt stellt die Mobilität einen entscheidenden Hebel dar, um sich umweltverträglich zu verhalten. Dabei gilt, grob gesagt: Je grösser der Ballast respektive die Verpackung ist, mit der man sich fortbewegt, und je mehr fossile Energieträger dabei eingesetzt werden, desto grösser die Belastung für die Umwelt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt auf, wie hoch der Verbrauch an grauer Energie und Betriebsenergie (in kWh) sowie die Gesamtumweltbelastung (in UBP'13) sind, wenn man sich 1 Kilometer mit dem entsprechenden Verkehrsmittel fortbewegt.¹⁴

Produkt: 1 km mit dem...	Graue Energie (in kWh)	Betriebsenergie (in kWh)	Umweltbelastung (in UBP)
Elektroauto	1.72	0.20	160
Elektroauto (Ökostrom)	1.46	0.20	126
Benzinauto	1.32	0.79	226
Motorrad	0.18	0.29	275
E-Bike	0.03	0.01	29
Velo	0.01	0	2
Zu Fuss	0	0	0
Bus (Diesel)	0.18	0.29	152
Zug	0.20	0.16	51
Flugzeug	0.30	0.41	175

Quelle: ESU-services 2020.



Velo statt Auto: Je geringer der «Ballast», mit der man unterwegs ist, desto geringer der Energieaufwand und desto besser für Mensch und Natur.

¹⁴ Beachte: Im Allgemeinen sind die genannten Angaben sehr sensitiv bezüglich der gewählten Parameter, was sich bei der Mobilität gut zeigt. Würde beispielsweise angenommen, dass mehr als eine Person am Steuer sitzt, verbessert sich die Bilanz des Autos stark.



Zug statt Flug: Kaum eine andere (legale) Handlung schädigt die Umwelt im gleichen Zeitraum so stark wie die Fortbewegung mit dem Flugzeug – wann immer möglich sind darum Flugreisen zu vermeiden.

7 In aller Kürze

Durch individuelle Verhaltensänderung kann die Umweltbelastung direkt und ohne Umwege um 40 Prozent gesenkt werden (ESU-services 2012). Der oder die Einzelne hat also entscheidende Handlungsmacht, negative Umweltauswirkungen zu reduzieren. Die wichtigsten Bereiche sind die Ernährung, der Energieverbrauch im Haushalt und die persönliche Mobilität. Im Faltblatt «Konsum & (Graue) Energie» sind die Empfehlungen in der Übersicht zu finden.



Faltblatt als Download: [Onlineversion](#) oder [Druckversion \(A3\)](#)



Weitere Hinweise, wie Sie einen nachhaltigen, energiesparenden und umweltschonenden Konsum pflegen können, sind auf der nächsten Seite zu finden.

8 Hinweise und weiterführende Infos

Schweizerische Energie-Stiftung (SES)

Allerlei Wissenswertes rund um das Thema Energie bietet die Wissensrubrik der SES.

www.energiestiftung.ch

Konsumentenschutz

Der Web-Ratgeber des Konsumentenschutzes versorgt KonsumentInnen Tag und Nacht mit Rat zu allem möglichen Themen von A wie AGB bis N wie Nachhaltigkeit.

www.konsumentenschutz.ch

Das Lamm

Das Onlinemagazin bietet kreative Inputs und Beiträge rund um das Thema Nachhaltigkeit.

www.daslamm.ch

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Informative Studie des BAFU zum Thema Umwelt-Fussabdrücke der Schweiz:

www.bafu.ch > Themen > Wirtschaft und Konsum > Publikationen > Umwelt-Fussabdrücke der Schweiz

Informationen des BAFU zum Thema Lebensmittelabfälle:

www.bafu.ch > Themen > Thema Abfall > Abfallwegweiser > Biogene Abfälle

ComparEco

Die Webseite stellt Infos zu allen wichtigen Geräteeigenschaften im Vergleich sowie einen Sparpotenzialrechner zur Verfügung.

www.compareco.ch

Energieschweiz, Bundesamt für Energie (BFE)

Die Infobroschüre „Elektrische Geräte reparieren oder ersetzen?“ von EnergieSchweiz bietet eine nützliche Entscheidungshilfe:

<https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/6721>

Energieetikette

Die Energieetikette zeigt auf einen Blick, ob ein elektrisches Gerät viel oder wenig Strom verbraucht

www.energieschweiz.ch/energieetikette

Energybox

Das interaktive Berechnungstool zeigt den Stromverbrauch im Haushalt auf.

www.energybox.ch

Topten

Topten zeigt Bestgeräte mit Fokus auf Energieeffizienz, geringer Umweltbelastung und Qualität.

www.topten.ch

LeihBar

In dieser «Bibliothek der Dinge» in Bern können Alltagsgegenstände aller Art kostengünstig ausgeliehen werden.

www.leihbar.ch

Pumpipumpe

Die Sticker von Pumpipumpe können auf den Briefkasten geklebt werden, um den Nachbarn zu zeigen, was man ausleihen kann.

www.pumpipumpe.ch

Sharely

Hier finden sich online Dinge zum Mieten und Ausleihen.

www.sharely.ch

Repair Café

Über 150 Repair Cafés in der ganzen Schweiz helfen Ihnen, allerlei Dinge kostenlos zu reparieren.

www.repair-cafe.ch

Gemüsekooperativen

In zahlreichen Gemüsekooperativen kann man selbst Hand anlegen und frisches, biologisches, lokales und saisonales Gemüse mit minimalen Transportwegen und Verpackungsaufwand produzieren und konsumieren.

www.solawi.ch

Save Food

Fight Waste. Umfangreiches Infomaterial zum Thema Lebensmittelverschwendung findet sich auf der Webseite der Food Ninjas.

www.savefood.ch

Zu gut für die Tonne

Rezepte und Knowhow zur Vermeidung von Food Waste

<https://www.zugutfuertietonne.de/>

Mobility

Falls man doch mal ein Auto braucht - als Mitglied der Mobility-Genossenschaft kann man günstig und praktisch Autos in der ganzen Schweiz mieten.

www.mobility.ch

Sharoo

Mit sharoo kann man ganz einfach per App und ohne Schlüsselübergabe Autos mieten und vermieten.

www.sharoo.com

Recycling

Infos zum Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten finden Sie unter

www.sens.ch

www.swicorecycling.ch

9 Quellen

BAFU (2019). *Emissionen von Treibhausgasen nach revidiertem CO₂-Gesetz und Kyoto-Protokoll, 2. Verpflichtungsperiode (2013-2020)*. Juli 2019, Bern.

Verfügbar unter: https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/fachinfo-daten/CO2_Statistik.pdf.download.pdf/CO2_Publikation_de_2019-07.pdf

BAFU / ETH (2019). *Lebensmittelabfälle*.

Verfügbar unter:

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/abfallwegweiser-a-z/biogene-abfaelle/abfallarten/lebensmittelabfaelle.html#487539779>

Dao H., Friot D., Peduzzi P., Bruno C., Andrea D. B. und Stefan S. (2015).

Environmental limits and Swiss footprints based on Planetary Boundaries. Im Auftrag des BAFU.

Verfügbar unter: https://pb.unepgrid.ch/planetary_boundaries_switzerland_report.pdf

ESU-services (2012). *Umweltbelastungen des privaten Konsums und Reduktionspotenziale. Schlussbericht*. Im Auftrag des BAFU.

Verfügbar unter: <http://esu-services.ch/fileadmin/download/jungbluth-2012-Reduktionspotenziale-BAFU.pdf>

ESU-services (2015). *Ökoprofil von Ernährungsstilen. Projektbericht*. Im Auftrag von WWF Schweiz, Zürich.

Verfügbar unter: <http://esu-services.ch/fileadmin/download/jungbluth-2015-Ernaehrungsstile-WWF.pdf>

ESU-services (2019). Angaben von ESU-services, nicht publiziert.

ESU-services (2020). Berechnungen von ESU-services, Auftrag SES, nicht publiziert.

Frischknecht R., Büsser Knöpfel S. (2013). *Ökofaktoren Schweiz 2013 gemäss der Methode der ökologischen Knappheit. Methodische Grundlagen und Anwendung auf die Schweiz*. Bundesamt für Umwelt, Bern.

Verfügbar: <https://www.aramis.admin.ch/Default.aspx?DocumentID=61250&Load=true>

Frischknecht R., Jungbluth N., Althaus H.-J., Bauer C., Doka G., Dones R., Hellweg S., Hirsch R., Humbert S., Margni M. and Nemecek T. (2007). *Implementation of Life Cycle Impact Assessment Methods. ecoinvent report No. 3, v2.0*. Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Dübendorf.

Verfügbar unter: www.esu-services.ch/data/ecoinvent/

Frischknecht R., Nathani C., Alig, M., Stolz P., Tschümperlin L., Hellmüller P. (2018). *Umwelt-Fussabdrücke der Schweiz. Zeitlicher Verlauf 1996 – 2015*. Bundesamt für Umwelt, Bern.

Verfügbar unter: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wirtschaft-konsum/publikationen-studien/publikationen/umwelt-fussabdruecke-der-schweiz.html>

Satw (2019). *Technoscope: Internet und Umwelt*.

Verfügbar unter:

https://www.satw.ch/fileadmin/user_upload/documents/02_Themen/07_Technik-Bildung/Technoscope/D_Technoscope_3-19_Internet_Final.pdf

Anhang A: Umweltindikatoren und Umweltbelastungen

	Indikator ► ▼ Umweltbelastung	Eine Belastung				Verschiedene Belastungen						
		Primär-energie-bedarf	Öko-Rucksack	Water Footprint	CO2-Fussabdruck	Ökologischer Fussabdruck	Eco-indicator 99	Umweltbelastungspunkte	ReCiPe	Umweltfussabdruck	ImpactWorld+ Midpoint	Belastungskapazität der Erde
Ressourcen	Energie, nicht erneuerbar	✓	✓	Ø	Ø	Ø	✓	✓	✓	✓	✓	Ø
	Energie, erneuerbar	✓	✓	Ø	Ø	Ø	Ø	✓	Ø	Ø	Ø	Ø
	Erze und Mineralien	Ø	✓	Ø	Ø	Ø	✓	✓	✓	✓	✓	Ø
	Wasser	Ø	✓	✓	Ø	Ø	Ø	✓	✓	✓	✓	✓
	Biomasse	Ø	✓	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
	Landnutzung	Ø	Ø	Ø	Ø	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Landumwandlung	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	✓	Ø	✓	✓	Ø	Ø
Emissionen	THG inkl. CO2	Ø	Ø	Ø	✓	nur CO2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ozonabbau	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Gesundheitsschäden	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	✓	✓	✓	✓	✓	Ø
	Staub	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	✓	✓	✓	✓	✓	Ø
	Sommersmog	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	✓	✓	✓	✓	Ø	Ø
	Giftigkeit f. Tiere & Pflanzen	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	✓	✓	✓	✓	✓	Ø
	Versauerung	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Überdüngung	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Persistente org. Schadstoff	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	✓	Ø	Ø	Ø	Ø
	Geruch	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
	Lärm	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	✓	Ø	Ø	Ø	Ø
	Radioaktivität	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	✓	✓	✓	✓	✓	Ø
	Hormone	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	✓	Ø	Ø	Ø	Ø
	Unfälle	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
Anderes	Abfälle	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	✓	Ø	Ø	Ø	Ø
	Littering	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
	Versalzung	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
	Biodiversitätsverlust	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
	Erosion	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
Rahmen	Referenz	GLO	GLO	GLO	GLO	GLO	EU/GLO	CH	GLO	RER	GLO	GLO
	Referenzjahr	2007	1996	2018	2013	1996		2013	2016	2018	2019	2009
	Schadensmodellierung	Ø	Ø	✓	Ø	✓	Ø	Ø	✓	Ø	teilweise	Ø
	Normalisierung	Ø	Ø	Ø	Ø	GLO	Ø	CH	GLO	GLO	Ø	Ø
	Gewichtung	✓	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	✓	✓	✓	Ø	Ø

Quelle: ESU-services (2019)

Anhang B: Berechnungen

Produkt		Einheit	Lebens- dauer	Nutzung	Betriebs- energie, direkt	Graue Energie (Herstellung & Energie)	Umweltbe- lastung, Gesamt	Betriebs- energie	Graue Energie (Herstellung & Energie)	Energie	Herstellung	Umwelt- belastung
			(Jahre)	(Einh./Jahr)	(kWh/Einh.)	(kWh/Einh.)	(UBP'13/Einh.)	(kWh/Jahr)	(kWh/Jahr)	(UBP/Jahr)	(UBP/Jahr)	(UBP/Jahr)
Elektronik	Schuhe	Paar	3	3		1.5	1'063	0.0	4.6	0	1'063	1'063
	Baumwoll-Shirt	Stück	5	5		6.6	13'108	0.0	32.9	0	13'108	13'108
	Smartphone	Stück	2	1	7.5	37.4	19'905	7.5	37.4	2'63	17'272	19'905
	Laptop	Stunde	7	2190	0.0	0.1	14	12.8	126.7	4'484	72'543	77'027
	Desktop plus Bildschirm	Stunde	7	2190	0.0	0.2	50	66.9	452.9	23'490	249'711	273'201
	Fernseher	Stunde	8	730	0.1	1.0	539	73.0	730.9	25'626	367'938	393'563
Geräte	Kühlschrank	Jahr	10	1	194.2	533.9	184'133	194.2	533.9	68'160	115'973	184'133
	Gefriergerät	Jahr	10	1	388.3	921.9	252'292	388.3	921.9	136'319	115'973	252'292
	Staubsauger	Stunde	10	78	0.9	2.1	804	66.3	166.2	23'274	75'921	99'195
	Waschmaschine	Gang	15	220	0.6	2.0	1'005	132.0	441.0	46'337	174'740	221'077
	Wäschetrockner	Gang	15	160	1.0	4.4	5'689	160.0	699.0	56'166	854'115	910'281
	Bohrmaschine	Stunde	20	0.5	1.0	18.9	477	0.5	9.4	176	18'980	19'156
	Rasenmäher	Stunde	20	20	1.5	5.1	1'159	30.0	102.1	10'531	94'902	105'433
Mobilität	Elektroauto	pkm	10	10'000	0.2	1.7	160	2'000.0	17'175.9	702'072	6'134'359	6'836'431
	Elektroauto Ökostrom	pkm	10	10'000	0.2	1.5	126	2'000.0	14'576.9	95'174	4'849'441	4'944'616
	Benzinauto	pkm	10	10'000	0.8	1.3	226	7'871.0	13'172.2	1'101'626	8'689'950	9'791'575
	Scooter	pkm	7	10'000	0.3	0.2	275	2'893.8	1'836.0	405'010	2'377'430	2'782'439
	E-Bike	pkm	7	10'000	0.0	0.0	29	100.0	339.4	35'104	62'765	97'869
	Velo	pkm	7	10'000	0.0	0.0	2	0.0	62.7	0	16'993	16'993
	Zu Fuss	pkm	1	10'000	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0	0
	Bus (Diesel)	pkm	10	1'000	0.3	0.2	15	294.3	179.2	36'741	151'959	188'700
	Zug	pkm	10	5'000	0.2	0.2	51	800.0	994.9	122'691	256'177	378'868
	Flugzeug	pkm	10	10'000	0.4	0.3	175	4'069.3	2982.5	514'972	1'745'906	2'260'877

Quelle: ESU-services (2019)