



Keine Frage, wir haben alle ziemlich zugelegt in den letzten Jahren: Kein Haushalt mehr ohne Waschmaschine, kaum einer ohne Geschirrspüler, die meisten Autos werden schneller, größer, schwerer. Unser stetig wachsender Energiehunger heizt der Atmosphäre ein und produziert mehr und mehr Kohlendioxid (CO₂). Nur eine Energie-Diät wird helfen, unsere Lebensgrundlagen auf diesem Planeten zu sichern – für alle Menschen, jetzt und in Zukunft.

BRAUCHEN SIE DIE ENERGIEDIÄT?

Beschäftigen Sie sich mit den vorliegenden Informationen. Sie werden eine allererste Einschätzung bekommen, wie energie- und damit auch CO₂-intensiv Ihr Lebensstil ist. Erwarten Sie keine Genauigkeit im Detail. Es geht nur darum, einen Anhaltspunkt für den Verbrauch in den Bereichen Ernährung, Wohnen, Mobilität und Konsum zu erhalten. Das Erkennen globaler Zusammenhänge ist die allerwichtigste Voraussetzung für effizienten Klimaschutz. Nur dann wird gelten: 'Der Konsument entscheidet!' Auf den 'Öffentlichen Konsum' haben Sie keinen direkten Einfluss. Für den Betrieb und Unterhalt von u.a. Schulen, Verwaltung, Polizei sowie staatliche Ausgaben für Forschung, Kultur, Kirche, Soziales etc. machen 'nur' ca. 13% des gesamten Energieaufwandes aus. Sie selbst können also eine Menge bewirken. Jede gesparte Kilowattstunde zählt!

GLOBAL CHALLENGES NETWORK e.V. (Herausgeber)

I. ERNÄHRUNG



Die Ernährung schluckt 20 Prozent des Gesamtenergieverbrauchs in Deutschland. Durchschnittlich werden 8000 kWh pro Jahr/Bundesbürger aufgewendet. Das sind umgerechnet 19.000 Kilokalorien (kcal) pro Tag - weit mehr, als wir mit der Nahrung tatsächlich aufnehmen. Hinter den großen Zahlen verbirgt sich der Energieaufwand für Ackerpflege, Ernte, Verarbeitung, Verpackung, Transport, Verkaufsgewerbe, Zubereitung, Entsorgung. Das wird auch versteckte Energie genannt. Bei einem selbst gepflückten Apfel lohnt es sich nicht auf die Suche zu gehen. Ein Schokoriegel mit 100 Kilokalorien Nährwert hat bereits einige Tausend Kilokalorien Energie für Herstellung und Transport verbraucht. Auch die exakte Berechnung von CO₂-Emissionen in diesem Bereich ist komplex, da alle Sektoren, die ein Lebensmittel durchlaufen hat, genau bekannt sein müssen.

Die Produktion tierischer Lebensmittel ist sehr energieintensiv. Fleisch wird pro Jahr mit mehreren Hunderttausend Tonnen Sojaschrot aus Argentinien und Brasilien gemästet. Warum also nicht besser gleich zum argentinischen Original greifen? Klimafreundlicher wird es nicht: Ein Steak mit 200 Kilokalorien 'versteckt' 7000 Kilokalorien an zugeführter Energie. Dabei ist Energieaufwand für Verarbeitung, Verpackung und Transport noch nicht enthalten.



Im biologischen Anbau wird auf importierte Übersee-Futtermittel und energieaufwändige Stickstoffdünger verzichtet. Lebensmittel aus biologischer Produktion schützen folglich das Klima mehr als andere Produktionsverfahren. Aber: BIO allein bedeutet nicht zwingend klimaverträglich. Gemüse und Obst haben 'ihre' Jahreszeit und sollten aus der Umgebung kommen. Wenn also regionales Sommerobst oder Gemüse im Winter angeboten wird, stammt es aus beheizten Treibhäusern. Faustregel: 1 kg Treibhausgemüse verbraucht 10 kg CO₂, 1kg Freilandgemüse benötigt nur 100 g CO₂. Bei biologischem Anbau halbiert sich der Verbrauch.

Welche der aufgeführten Ernährungsgewohnheiten überwiegt bei Ihnen? Kreuzen Sie an bzw. tragen Sie den entsprechenden Energieaufwand in die Kästchen ein und ermitteln Sie dann den damit einhergehenden CO₂-Ausstoß.

Fleisch/Fleischlos (E_{Fleisch/-los})

Ich esse: vegetarisch 3125 kWh/Jahr 0,7-1,5 kg Fleisch/Woche 5625 kWh/Jahr

E_{Fleisch/-los} = kWh/Jahr x 0,27 = kg CO₂

Produkte (E_{nah/fern})

Ich wähle: saisongerechte Produkte 0 kWh/Jahr
 ab und zu saisongerechte Produkte 1250 kWh/Jahr
 ohne darauf zu achten, woher die Produkte kommen 2500 kWh/Jahr

E_{nah/fern} = kWh/Jahr x 0,27 = kg CO₂

Eigenanbau

Wer die Möglichkeit hat, im Garten oder auf dem Balkon Nahrungsmittel zu pflanzen, trägt aktiv zum Klimaschutz bei.

1. Sie produzieren Biomasse, die wiederum CO₂ kompensiert.
2. Sie vermeiden Energie für Kunstdünger, Transport, Verpackungen und Kühlung.
3. Sie gewinnen ein Stück Nahrungs- und damit Lebensqualität.

Fairer Handel

Die Fairhandelsbewegung konzentriert sich auf Produkte aus Entwicklungsländern. Weit über 1 Million Landwirte profitieren bereits von diesem Netzwerk. Bessere Handelsbedingungen und die Einhaltung sozialer Rechte sollen es ermöglichen, dass auch Kleinbauern und -produzenten in dem globalen Strukturgeflecht ihren Platz finden. In der Produktion aller Güter aus dem fairen Handel wird zunehmend darauf geachtet, dass auch Umweltstandards eingehalten werden. Doch wie kann ein auf den ersten Blick 'soziales' Großprojekt wie der faire Handel zur Energie- und CO₂-Ersparnis beitragen?

Konsumentscheidungen und Produktionsbedingungen in den Industrieländern bestimmen oft die Lebens- und Arbeitsbedingungen von Menschen in anderen Teilen der Welt, denn viele Produkte in unseren Regalen werden unter menschenunwürdigen und die Umwelt zerstörenden Bedingungen hergestellt. Ökologie und Soziales gehören deshalb zur selben Medaille! Jedem ist es möglich, sich über die Herkunftsländer und Produktionsstätten der fair gehandelten Produkte und über die allgemeine Weltwirtschaft zu informieren und mit diesem Wissen seine Kaufentscheidung zu treffen.

siehe auch: www.gepa.de

Kaufverhalten (E_{Kaufv.})

Ich kaufe:

kaum Fertig- oder Tiefkühlprodukte 125 kWh/Jahr

ca. 3 mal/Woche Fertig- oder Tiefkühlprodukte 1250 kWh/Jahr

ca. 6 mal/Woche Fertig- oder Tiefkühlprodukte 2500 kWh/Jahr

E_{Kaufv.} = kWh/Jahr x 0,27 = kg CO₂

Getränke

Auch bei dem Griff zur Flasche gilt: Kaufen Sie Mehrwegflaschen und Getränke aus der Region. Für die Produktion der mittlerweile über den ganzen Globus verteilten Einweg-PET-Plastikflaschen oder Dosengetränke wird viel Energie aufgewendet. Die Befüllung geschieht zentral, weite Transportwege sind die Folge. Das belastet das Klima mit Feinstaub und der fast doppelten Menge an CO₂ im Vergleich zu Mehrwegflaschen.

Doch Konsumpatriotismus alleine schützt das Klima nicht! Grundsätzlich ist der Blick auf die Länge des Transportweges ein wichtiges Entscheidungskriterium am Kaufregal, denn ein Drittel aller CO₂-Emissionen produziert der Verkehr. Orangensaft hat 12.000 km hinter sich, der heimische Apfelsaft aus der Region nur 200 km. Jedoch: Sie brauchen auf den Sonnentrunke nicht zu verzichten. Vorausgesetzt, dass der Saft das Fair Trade Gütesiegel trägt. Denn diese Orangen stammen aus Biolandwirtschaften (Brasilien) und werden nach der Ernte auf 8% der Masse konzentriert (in Europa dann wieder mit Wasser 'verlängert') und über das Meer geschifft. Bei den riesigen Frachtern fällt der Treibstoffaufwand pro Kilo kaum ins Gewicht. Transporte von Lebensmittel (Flugananas!) mit dem Flugzeug schädigen das Klima dagegen am meisten.

$$E = E_{\text{Fleisch/-los}} + E_{\text{nah/fern}} + E_{\text{Kaufv.}} = \text{ kWh/Jahr = kg CO}_2$$

Bevölkerungsdurchschnitt: 2.163 kWh/Jahr = 583,2 kg CO₂

Der Bevölkerungsdurchschnitt liegt insgesamt bei 8000 kWh/Jahr = 2.160 kg CO₂. Mit eingerechnet müssten z.B. noch Gewohnheiten wie 'Getränkekauf', aber auch 'Auswärts essen' oder auch der 'Umgang mit Lebensmitteln' (Resteverwertung).

Hinweis: Was hat das Essen mit dem Klimaschutz zu tun? Eine Ausstellung zum Ausleihen.
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. www.stmugv.bayern.de

II. WOHNEN



Gut ein Drittel des deutschen Endenergieverbrauchs entfällt auf die privaten Haushalte. Auf den Energieverbrauch durch Heizen und Strom kann jeder direkt Einfluss nehmen. Doch wie viel Energie wird in den eigenen vier Wänden verbraucht und an wo liegen mögliche Einsparpotentiale? Da die Umwandlungsverluste von Primärenergie auf dem Weg zur Dienstleistung in der Regel enorm sind, spart jede eingesparte Kilowattstunde Strom oder Wärme erheblich mehr an Energie ein, als auf der angegebene Verbrauch. Denn nur zwei Drittel der eingesetzten Primärenergie wird zu Endenergie; bei Strom sind es im Schnitt sogar nur ein Drittel.

I. BAU VON GEBÄUDEN

Durchschnittlich werden in Deutschland etwa 46 m² Wohnfläche pro Person genutzt. Dieser Bedarf ist in den letzten Jahren stark gestiegen. Die Belastung für das Klima ergibt sich durch den Bau der Gebäude selbst, und deren Beheizung. Für die folgenden Kennwerte wurden Gebäudetypen über die Nutzung von 80 Jahren bilanziert.

Einsatz von nicht erneuerbarer Primärenergie (W_{XYZ}):

$W_{\text{Ein. Stein}}$ Einfamilienhaus aus Stein: $W = 45 \text{ kWh/m}^2 \text{ Wohnfläche/Jahr}$

$W_{\text{Ein. Holz}}$ Einfamilienhaus aus Holz (mit Betonkeller): $W = 38 \text{ kWh/m}^2 \text{ Wohnfläche/Jahr}$

$W_{\text{Mehr. Stein}}$ Mehrfamilienhaus aus Stein: $W = 38 \text{ kWh/m}^2 \text{ Wohnfläche/Jahr}$

So berechnen Sie Ihren Anteil:

Meine Wohnfläche m² x W_{XYZ} = kWh/Jahr

Der Bau von Gebäuden führt zu den folgenden CO₂-Emissionen (W_{XYZ/CO_2}):

$W_{\text{Ein. Stein}/CO_2}$ Einfamilienhaus aus Stein: 8,4 kg CO₂ äquivalent/m² Wohnfläche und Jahr

$W_{\text{Ein. Holz}/CO_2}$ Einfamilienhaus aus Holz (mit Betonkeller): 5,8 kg CO₂ äquivalent/m² Wohnfläche und Jahr

$W_{\text{Mehr. Stein}/CO_2}$ Mehrfamilienhaus aus Stein: 6,7 kg CO₂ äquivalent/m² Wohnfläche und Jahr

So berechnen Sie Ihren Anteil:

Meine Wohnfläche kg CO₂ x W_{XYZ/CO_2} = kg CO₂/Jahr

Bundesdurchschnitt liegt bei etwa 350 kg CO₂/Jahr

Quelle: www.legep.de

WAS IST MÖGLICH?

Es liegt vor allem an der Altersstruktur des heutigen Gebäudebestandes, dass sehr viel Energie für die Gebäudeheizung eingesetzt werden muss. Bei der Hälfte der zwischen 1948 und 1977 errichteten Gebäude, wurden bis heute noch keine Maßnahmen zur Wärmedämmung durchgeführt. Durch das Mauerwerk und undichte Fenster geht unnötig viel Energie verloren – dies führt zu fast einem Drittel der CO₂-Emissionen in Deutschland.

Aber: Ab 2006 braucht jedes Haus – ob gebaut, verkauft oder neu vermietet – einen Energiepass. Ein guter (bedarforientierter) Energiepass zeigt auf, ob ein Hauseigentümer seine Immobilie mit ökologischem und damit auch ökonomischem Weitblick betreibt.

KOMPETENTE BERATUNG RECHNET SICH



Im Gespräche mit Energie-Experten erhalten Sie:

- * eine praxisorientierte Unterstützung zur Suche nach den Energielecks bei Licht, Warmwasser und Heizung
- * neutrale Tipps zur Beurteilung unterschiedlicher Angebote von Handwerkern und Planern
- * wertvolle Ratschläge zur optimalen Ausnutzung von Förderangeboten
- * Hinweise zur Nutzung der Sonnenenergie

Die Angebote im Bauzentrum München sollen Mieter und Eigentümer von der Preisentwicklung von Öl und Gas unabhängiger machen.

Warum ist die unabhängige Beratung so wichtig?

Gebäudedämmung, Fensteraustausch, Kessel-Erneuerung und Solarenergienutzung: Alle diese Maßnahmen beeinflussen sich gegenseitig. Ein individuell zugeschnittenes Maßnahmenpaket spart Geld. Nutzen Sie vor allem den richtige Zeitpunkt zur Durchführung von Maßnahmen: Die Neugestaltung der Wohnung, eine Sanierung oder ein Neubauvorhaben.

Nachhaltig bauen heißt aber auch, möglichst früh seine wesentlichen Ziele erkennen!

Neben Fragen zu dem 'richtigen' Baustoff, dem angestrebten Energieverbrauchs- Kennwert und der idealen Energieversorgung empfehlen wir Ihnen, auch daran zu denken, dass ein barrierefreies Gebäude von Ihnen und Ihrer Familie viel länger genutzt werden kann - mit besserem Komfort! Informieren Sie sich dazu am Besten schon, bevor erste Angebote und Planungen erstellt werden.

www.muenchen.de/bauzentrum

2. ENERGIEVERBRAUCH

Wärme/Brennstoff

Ich verbrauche im Jahr

Flüssige Brennstoffe

Heizöl = Liter/Jahr x 10 = kWh/Jahr x 0,3 kg/kWh= kg CO₂

Flüssiggas = m³/Jahr x 6,5 = kWh/Jahr x 0,3 kg/kWh= kg CO₂

Fernwärme* = MWh/Jahr x 1000* = kWh/Jahr x 0,13 kg/kWh= kg CO₂

* Bei der für die Fernwärme geläufigen Energieeinheit 1 Megawattstunde (MWh) = 1000 kWh sind ca. 10% Verlustenergie hinzu zu rechnen. Diese sind im CO₂-Emissionsfaktor bereits berücksichtigt.



Gas

$$\text{Erdgas} = \text{[] m}^3/\text{Jahr} \times 10 \text{ kWh/liter} = \text{[] kWh/Jahr} \times 0,22 \text{ kg/kWh} = \text{[] kg CO}_2$$

$$\text{Biomethan} = \text{[] m}^3/\text{Jahr} \times 10 \text{ kWh/liter} = \text{[] kWh/Jahr} \times 0,05 \text{ kg/kWh} = \text{[] kg CO}_2$$

Holz

$$\text{Pellet} = \text{[] kg} \times 5 \text{ kWh/kg} = \text{[] kWh} \times 0,046 \text{ kg/kWh} = \text{[] kg CO}_2$$

$$\text{Stückholz} = \text{[] kg} \times 4 \text{ kWh/kg} = \text{[] kWh} \times 0,014 \text{ kg/kWh} = \text{[] kg CO}_2$$

$$\text{Hackschnitzel} = \text{[] Srm}^*/\text{Jahr} \times 800 \text{ kWh} = \text{[] kWh} \times 0,029 \text{ kg/kWh} = \text{[] kg CO}_2$$

* Srm = Schüttraummeter

$$\text{Summe } W_{\text{Wärme}} = \text{[] kWh/Jahr} = \text{[] kg CO}_2$$

Es wird nur der Endenergieverbrauch berücksichtigt, die klimarelevanten Emissionen jedoch über die gesamte Kette. Diese sind in g CO₂-Äquivalente umgerechnet. Indirekte Energieaufwendungen betragen bei fossilen Energieträgern (Öl, Gas) ca. 10% bezogen auf den Verbrauch, bei Erneuerbaren Energien werden diese nur über die Emissionen angegeben, da ein Großteil der indirekten Energieaufwendungen ebenfalls erneuerbar ist, und hier nur die klimarelevanten Emissionen (in CO₂ umgerechnet) wichtig sind. Im Haushalt wird bei Biogas nur der Methananteil genutzt.

Strom

Ich verbrauche im Jahr

$$\text{Strom} = \text{[] kWh/Jahr} \times 0,605 \text{ kg/kWh} = \text{[] kg CO}_2$$

$$\text{Ökostrom} = \text{[] kWh/Jahr} \times 0,04 \text{ kg/kWh} = \text{[] kg CO}_2$$

$$\text{Summe } W_{\text{Strom}} = \text{[] kWh/Jahr} = \text{[] kg CO}_2$$

$$\mathbf{W = W_{\text{Gebäude}} + W_{\text{Wärme}} + W_{\text{Strom}} = \text{[] kWh/Jahr} = \text{[] CO}_2/\text{Jahr}}$$

Bevölkerungsdurchschnitt: 15.700 MWh/Person = 2700 kg CO₂
Der Durchschnittswert wurde aus dem gesamten Energieverbrauch der Haushalte errechnet.

Ökostrom im Vergleich

Konventioneller Strom wird meist in zentralen großen Kraftwerken hergestellt. Zwei Drittel der ursprünglich enthaltenen Energie der Brennstoffe geht dabei als Wärme über die Kühltürme oder beim Transport über Stromleitungen verloren. Damit der jetzige Kraftwerkspark so schnell wie möglich verändert wird, zählt jede eingesparte Kilowattstunde Strom. Zusätzlich ist ein Ökostromwechsel ein wichtiger Schritt zum Klimaschutz. Hier wird sehr effizient in kleinen Kraftwerken umweltfreundlicher Strom produziert. Keinen Effekt haben jedoch Ökostromtarife, die von konventionellen Konzernen angeboten werden.

Energieverbrauch:
(Rechnen Sie Ihren individuellen Verbrauch um)

$$\text{Strom konventioneller Stromanbieter} \quad \text{[] kWh} \times 0,605 \text{ kg CO}_2 = \text{[] kg CO}_2$$

$$\text{Ökostromtarif konventioneller Stromanbieter} \quad \text{[] kWh} \times 0,605 \text{ kg CO}_2 = \text{[] kg CO}_2$$

$$\text{Ökostrom von unabhängigen Ökostromanbieter*} \quad \text{[] kWh} \times 0,040 \text{ kg CO}_2 = \text{[] kg CO}_2$$

* Beratung und Hintergrundinformationen zu Ökostrom: projekt21plus, www.oekostromwechsel.de

III. MOBILITÄT



Klimawandel, steigende Benzinpreise, begrenzter Raum in den Städten, Feinstaub-Belastung, Lärmstress – es gibt viele Gründe, zukünftige Mobilität verkehrsrmer zu gestalten. Doch es bedarf einer breiten Akzeptanz in der Bevölkerung, um Verkehrsgewohnheiten zu ändern. In diesem Kapitel geben Sie die Fahrten an, die Sie privat unternehmen. Dazu gehören auch die von Ihnen selbst bezahlten Fahrten zu und von Ihrer Arbeits- und Ausbildungsstätte, nicht jedoch Geschäfts- oder Dienstreisen, da deren Energieverbrauch in den Produkten und Dienstleistungen der Abschnitte 'Übriger Konsum' und 'Öffentlicher Konsum' berücksichtigt werden.

Hier müssen die gefahrenen Autokilometer pro Jahr entweder für Benzin-, Diesel-Pkw. oder Biodiesel eingetragen werden, und anschließend der durchschnittliche Benzin- oder Dieserverbrauch des Fahrzeugs. In Deutschland betrug im Jahr 2005 die Fahrleistung im Durchschnitt etwa 12.700 km pro Jahr und der durchschnittliche Verbrauch 8,3 Liter/100 km bei Benzin- und 6,8 Liter/100 km bei Dieselfahrzeugen.

Da Diesel, Biodiesel und Benzin einen unterschiedlichen Energiegehalt pro Volumen haben, werden sie gesondert berücksichtigt. Bei Diesel beträgt er 10 kWh/Liter und bei Benzin und Biodiesel 8,9 kWh/Liter. Zusätzlich fallen 10% Energieaufwand aus der Kraftstoffbereitstellung an. Diese werden hier nicht berücksichtigt, wohl aber die damit verbundenen klimarelevanten Emissionen. Der Verbrauch muss in Liter pro 100 km angegeben werden.

www.energiekrise.de

1. PRIVATFAHRZEUGE (Auto, Motorrad)

a) Herstellung (Verbrauch in kWh/Jahr)

Fahrzeug	weniger als 8 Jahre alt	mehr als 8 Jahre alt
Auto: über 1200 kg Leergewicht (Das Gewicht eines Kfz ist im Kfz-Schein angegeben.)	<input type="checkbox"/> 5200 kWh/Jahr	<input type="checkbox"/> 2600 kWh/Jahr
900 – 1200 kg Leergewicht	<input type="checkbox"/> 3650 kWh/Jahr	<input type="checkbox"/> 1825 kWh/Jahr
unter 900 kg Leergewicht	<input type="checkbox"/> 2600 kWh/Jahr	<input type="checkbox"/> 1300 kWh/Jahr
Kleines Motorrad	<input type="checkbox"/> 200 kWh/Jahr	<input type="checkbox"/> 100 kWh/Jahr
Fahrrad	<input type="checkbox"/> 50 kWh/Jahr	<input type="checkbox"/> 25 kWh/Jahr

$M_{\text{Herstellung}} = \text{[] kWh/Jahr} \times 0,27 \text{ kg/kWh} = \text{[] kg CO}_2$
(Mehrere Fahrzeuge werden aufsummiert, wenn diese von einer Person benutzt werden.)

b) Betrieb

Gefahrene Kilometer (getrennt nach Kraftfahrzeugen) pro Jahr (1)

Mittlerer Verbrauch (getrennt nach Kraftfahrzeugen) Liter/100 km (2)

Energieverbrauch pro Kfz = (1) x (2) x $\begin{matrix} 0,12 \text{ (Benzin, Biodiesel)} \\ 0,13 \text{ (Diesel)} \end{matrix} = \text{[] kWh/Jahr}$

$M_{\text{Betrieb}} = \text{[] kWh/Jahr} \times \begin{matrix} 0,3 \text{ (Benzin)} \\ 0,14 \text{ (Biodiesel)} \\ 0,3 \text{ (Diesel)} \end{matrix} = \text{[]} = \text{[] kg CO}_2$



2. ÖFFENTLICHE VERKEHRSMITTEL

In öffentlichen Verkehrsmitteln fahre ich jährlich km für Besorgungen

km für Arbeitswege (216 Tage/Jahr)

km für Ferien/Wochenenden

Energieverbrauch öffentlicher Verkehrsmittel: km/Jahr x kWh/Jahr x 0,35* =

$M_{\text{öffentl. Verkehr}} = \text{ kWh/Jahr} \times 0,27 \text{ kg/kWh} = \text{ kg CO}_2$

* Der Umrechnungsfaktor 0,35 besagt, dass der mittlere Energieverbrauch öffentlicher Verkehrsmittel pro Fahrgast dem Energieverbrauch eines von einer Person gefahrenen Autos mit einem Treibstoffverbrauch von 0,35/0,13 = 2,7 Liter/100 km entspricht. Aufgrund der vereinfachten Berechnung sind das grobe Annäherungswerte.

3. FLUGREISEN

Ich fliege (Entfernungen in geflogenen km)

Kurzstrecke (unter 800 km): km/Jahr x 0,8* = kWh/Jahr x 0,4kg /kWh = kg c
[z.B. Einfachflug München-Hamburg 650 km]

Mittelstrecke (800-2000 km): km/Jahr x 0,6* = kWh/Jahr x 0,4kg /kWh = kg CO₂
[z.B. Einfachflug München-London 990 km]

Langstrecke (über 2000 km): km/Jahr x 0,4* = kWh/Jahr x 0,81kg/kWh = kg CO₂
[z.B. Hin- und Rückflug Frankfurt-New York 13000 km; Frankfurt Mallorca 3000 km, Frankfurt-Katmandu 13000 km]

$M_{\text{Flug}} = \text{ kWh/Jahr} = \text{ kg CO}_2$

* Inlandsflüge haben einen deutlich höheren Treibstoffverbrauch als Langstreckenflüge, die aktuellen Angaben von 8 l/100 Personenkilometer entstammen dem Umweltbericht der Lufthansa Cityline, die 4 l/100 km wurden aus dem Mittelwert von Lang- und Kurzstreckenflügen abgeschätzt (Der Mittelwert über die gesamte Flotte betrug 4,4 l/100 km im Jahr 2005). Die direkten CO₂-Emissionen wurden mit 270 g/kWh berücksichtigt. Dieser Wert wurde um den Faktor 1,5 bei Inlandsflügen und um den Faktor 3 bei Auslandsflügen erhöht, um den indirekten Klimaeffekten der Stickoxid- und Partikelemissionen Rechnung zu tragen.

$M = M_{\text{Herstellung}} + M_{\text{Betrieb}} + M_{\text{Flug}} = \text{ kWh/Jahr} = \text{ kg CO}_2$

Bevölkerungsdurchschnitt: $V = 12.000 \text{ kWh/Jahr} = 3.000 \text{ kg CO}_2$

Die Berechnungsgrundlage für den durchschnittlichen Energieverbrauch waren die OECD-Statistiken für Deutschland über den Energieverbrauch der Haushalte, des Transportsektors und des gesamten Primärenergieverbrauchs, die CO₂-Emissionen aus den (temperaturbereinigten) Emissionen des Jahres 2005 (870 Mio Tonnen). Der Energieverbrauch von China und Bangladesch wurde aus BP Statistical Review or World Energy für das Jahr 2005 entnommen und durch die Anzahl der Bewohner geteilt. Die Emissionen ergaben sich unter der Annahme, dass je kWh Energieverbrauch bei Erdöl 270 g CO₂, bei Erdgas 200 g CO₂ und bei Kohle 350 g CO₂ emittiert werden.

Um den Fragebogen einfach zu halten, wurde auf Genauigkeit verzichtet. Die Umrechnung in Primärenergie macht bei zunehmendem Einsatz regenerativer Energien wenig Sinn. Daher wurden teilweise Primärenergie und Erneuerbare Energien in der Aufsummierung vermischt. Die klimarelevanten Emissionen wurden jedoch möglichst vollständig berücksichtigt. Mit anderen Worten: Selbst wenn die zukünftige Energieversorgung auf regenerativen Ressourcen basiert, hat sich damit die Frage nach Emissionen noch lange nicht erledigt. Weniger Emissionen bedeutet immer – Energie sparen.

IV. ÜBRIGER KONSUM



Alle Produkte und alle Dienstleistungen sind mit Energieverbrauch verbunden. Deshalb müssen die dafür eingesetzten Primärenergien berücksichtigt werden. Ein Vergleich des gesamten Verbrauchs der Bundesrepublik an Primärenergie mit ihrem Bruttosozialprodukt ergibt einen mittleren Energie-Intensitätsfaktor von 0,70 kWh/€. Er gibt an, wieviel Kilowattstunden Primärenergie im Schnitt für jeden ausgegebenen Euro investiert worden sind. Für verschiedene Produkte und Dienstleistungen kann der Faktor sehr unterschiedlich ausfallen und zwar nicht nur dann groß, wenn der Energieeinsatz hoch ist, sondern auch, wenn der Preis ungewöhnlich niedrig ist. Letzteres passiert, wenn die Arbeitslöhne niedrig und/oder die Produkte schlecht sind. Sehr niedrige Werte an Energieintensität werden bei energiearmen und/oder arbeitsintensiven, qualitativ guten Produkten erreicht.

In der aufgeführten 'Hitliste' des Konsums sind unterschiedliche Energie-Intensitätsfaktoren angegeben. Sie ermöglichen einen groben Überblick über den Primärenergieverbrauch Ihres Konsums. Die in der Spalte A angegebenen Zahlen sind die durchschnittlichen Ausgaben eines Bundesbürgers.

Produkte (Ü_{Produkte})

	A* €/Jahr	B €/Jahr	F _{Intensität} kWh/€	B x F _{Intensität} kWh/Jahr
Kleider und Schuhe	582	<input type="text"/>	2,0	<input type="text"/>
Haushaltsgeräte/Instandsetzung Wohnen	750	<input type="text"/>	2,0	<input type="text"/>
Möbel, Einrichtungsgegenstände	306	<input type="text"/>	2,0	<input type="text"/>
Raucherwaren und Alkoholika	228	<input type="text"/>	1,3	<input type="text"/>
Wasch- und Reinigungsmittel	204	<input type="text"/>	2,0	<input type="text"/>
Schönheitspflege	288	<input type="text"/>	0,5	<input type="text"/>
Leseartikel	210	<input type="text"/>	3,0	<input type="text"/>
Nachrichtenübermittlung (Computer, Photo, Radio, TV usw.)	372	<input type="text"/>	2,0	<input type="text"/>
Freizeit, Kulturleistungen	312	<input type="text"/>	1,0	<input type="text"/>
Spielwaren, Sportgeräte, Ausgaben für Garten und Haustiere	288	<input type="text"/>	3,0	<input type="text"/>

* Quelle: Statistisches Bundesamt; 2005



Dienstleistungen (Ü_{Dienstl.})

	A* €/Jahr	B €/Jahr	F _{Intensität} kWh/€	B x F _{Intensität} kWh/Jahr
Hotels, Pensionen, Camping	348	<input type="text"/>	1,5	<input type="text"/>
Reparaturen und Dienstleistungen	174	<input type="text"/>	1,0	<input type="text"/>
Telefon, Gebühren	250	<input type="text"/>	2,0	<input type="text"/>
Freiwillige Beiträge zur Krankenversicherung	222	<input type="text"/>	0,125	<input type="text"/>
Spenden, Schenkungen, Bußen	150	<input type="text"/>	0,125	<input type="text"/>
Haftpflicht, Diebstahl-, Hausrat- und andere Privatversicherungen	150	<input type="text"/>	0,5	<input type="text"/>

* Quelle: Statistisches Bundesamt; 2005

Geldanlagen (Ü_{Geldanl.})

Das internationale Wirtschaftssystem steht in engem Zusammenhang mit den Kapitalmärkten. Durch diese wird das weltweite Wirtschaftssystem maßgeblich unterstützt und vorangetrieben. Auch das eigene Verhalten bei Geldanlagen, Vorsorge und Absicherung trägt dazu bei; es unterstützt oder bremst das bestehende System und seinen Ausstoß an Treibhausgasen.

Die Berechnung der Klimalast ist jedoch auch hier sehr komplex. Grundlage dafür ist das weltweite Wirtschaftswachstum in Verbindung mit den zusätzlich produzierten CO₂-Äquivalenten in Abhängigkeit zu den internationalen Anlagemöglichkeiten.*

Durch die Wahl ethisch-ökologisch und regional orientierter Produkte kann dieser Entwicklung entgegen gewirkt werden. Aus allen Finanzbereichen werden mittlerweile ethisch korrekte und ökologisch wirksame Produkte angeboten. Oft ist die Rendite dabei mindestens so gut wie bei konventionellen Versicherungen, Aktien oder sonstigen Anlagen. Konventionelle Finanzprodukte erhöhen die persönliche CO₂ Bilanz. Der mit dem Aufwandsfaktor errechnete Wert muss dazugerechnet werden. Ethisch-ökologische Anlagen wirken sich positiv aus. Den mit dem Bonusfaktor errechneten Wert ziehen Sie von der Gesamtbilanz ab.

* Berechnungen durch das ökologische Beratungsunternehmen projekt21plus. www.projekt21plus.de

Geldanlagen konventionell

Aktienfonds, Rentenfonds, Versicherungen oder Banksparkpläne ohne ethisch-ökologische Kriterien
 pro 1000 € Investition x Aufwandsfaktor 12,24 kWh = kWh

Geldanlagen ethisch-ökologisch

Aktienfonds, Rentenfonds oder Versicherungen nach ethisch-ökologische Kriterien
 pro 1000 € Investition x Bonusfaktor 12,24 kWh = kWh

Investitionen in regional wirksame Projekte

Mikrokredite oder ethisch-ökologische Banken
 pro 1000 € Investition x Bonusfaktor 256 kWh = kWh

Solarparkfonds oder das eigene Photovoltaikdach
 pro 1000 € Investition x Bonusfaktor 476 kWh = kWh

Biogasfonds (Anlage mit nachwachsenden Rohstoffen)

pro 1000 € Investition x Bonusfaktor 1145 kWh = kWh

Biogasfonds (Anlage mit Reststoffen)

pro 1000 € Investition x Bonusfaktor 3665 kWh = kWh

Windparkfonds

pro 1000 € Investition x Bonusfaktor 4756 kWh = kWh

Der jährliche Energieverbrauch bzw. Energiebonus errechnet sich damit zu

Summe $\ddot{U}_{\text{Geldanl.}}$ = Summe Geldanlagen konventionell – Summe Geldanlagen ethisch-ökologisch
= kWh x 0,27 kg CO₂ = kg CO₂

$\ddot{U} = \ddot{U}_{\text{Produkte}} + \ddot{U}_{\text{Dienstl.}} + \ddot{U}_{\text{Geldanl.}} = \text{ kWh/Jahr} \times 0,27 = \text{ kgCO}_2$

Bevölkerungsdurchschnitt: 12.000 kWh/Jahr = 3.000 kg CO₂

DIE 1,5 KILOWATTGESELLSCHAFT

Der weltweit verträgliche (Grenzen unseres Ökosystems!) und global gerechte Verbrauch pro Person liegt bei 1,5 Kilowattstunde pro Stunde (kWh/h) bei einer angenommenen Bevölkerungszahl von 7 Milliarden Menschen. In Mitteleuropa werden im Durchschnitt 5,5 kWh/h verbraucht. Ein Absenken des Energieverbrauchs auf ca. 1/4 des jetzigen Verbrauchs (in den USA sogar auf 1/7) ist nicht einfach, aber unmöglich ist es nicht.

WAS IST BEKANNT?

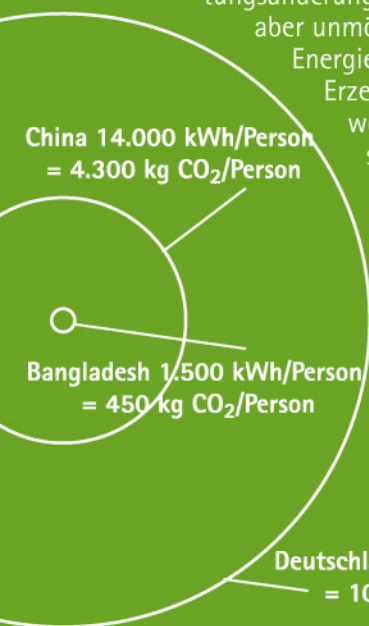
Moderne Industriegesellschaften verdanken ihre hohe Arbeitsfähigkeit und Wertschöpfung zu 77% der Ausbeutung von fossilen, in Millionen von Jahrhunderten gefüllten Energiespeichern: Kohle, Erdöl und Erdgas. Die rasante technologische Entwicklung betrifft zwar alle Lebensbereiche des Menschen, aber bei weitem nicht alle gleich gut: Ein kleiner Teil der Weltbevölkerung hat den größten Anteil am Energieverbrauch, doch über 2 Milliarden Menschen haben immer noch keinen Strom. 80 Prozent aller Umwelt- und Entwicklungsprobleme hängen von Energiefragen ab, deshalb muss nicht nur eine gerechtere Verteilung in Zukunft eine Rolle spielen, sondern eben auch eine intelligenterer Umgang mit Energie. Außer der drohenden Knappheit gibt es noch einen weiteren guten Grund, mit fossilen Energien sparsamer umzugehen: Kaum jemand bezweifelt mehr, dass die explodierende Verbrennung von Erdöl für die globale Erwärmung, für Hurrikane, Dürren und einen steigenden Meeresspiegel ursächlich ist.

WAS IST ZU TUN?

Ohne einen Bewusstseinswandel bei uns in den industrialisierten Ländern werden wir kaum die nötigen Richtungsänderungen erreichen können. Ein Absenken des Energieverbrauchs ist selbstverständlich nicht einfach, aber unmöglich ist es nicht. Eine grobe Betrachtung ergibt, dass eine erste Halbierung unseres jetzigen Energieverbrauchs allein durch technische Maßnahmen – also intelligentere Formen der Energieerzeugung und der Energie-Nutzung ohne Schmälerung der Energiedienstleistungen – umgesetzt werden kann. Eine zweite Halbierung wird nur durch eine Änderung unseres Lebensstils möglich sein. Diese zweite Halbierung stellt die eigentliche Herausforderung für uns dar. Eine Initiative dieser Richtung kann nur von der Bevölkerung ausgehen. Die Menschen müssen das Problem von ihrem eigenen Standort aus sehen und richtig einschätzen können. Wir alle müssen ein Gefühl dafür entwickeln, an welcher Stelle und in welchem Maße wir heute 'über unsere Verhältnisse' leben und welche Schritte wir persönlich unternehmen müssten, um zu einem ökologisch verträglicheren Lebensstil zu gelangen.

Es reicht nicht aus, immer nur die großen ökologischen Bedrohungen in der Zukunft deutlich zu machen. Die Angst davor kann zu Kapitulation, Lähmung und Verdrängung der Problematik führen. Wir brauchen heute dringend Entwürfe für positive, in vollem Sinne lebenswerte, ökologisch nachhaltige Lebensstile. Und die kann jeder von uns kreativ selbst und mitgestalten. *Hans-Peter Dürr*

siehe auch: www.gcn.de/download/D15KW.pdf





Bauzentrum München

Warum? Darum! Bauzentrum.

Wir bieten kompetente, neutrale und kostenlose Hilfestellung zum Wohnen, Bauen und Sanieren.

- Persönliche Beratung zu über 60 Themen
- Vorträge und Info-Materialien zu moderner Technik, Energiesparen und Förderprogrammen
- Dauer-Ausstellung von Produkten zum Wohnen und Bauen

**In der
Messestadt
Riem**



Willy-Brandt-Allee 10
U2 bis Messestadt West
geöffnet von Mo bis Sa, 9 bis 19 Uhr
Infotelefon (089) 50 50 85
www.muenchen.de/bauzentrum



**Bauzentrum
München**