

# Energiemenü

Wissenswertes beim Energie-Verspeisen



ENERGIESCHULE

KÖLN

Bund für  
Umwelt und  
Naturschutz  
Deutschland  
LV-NW e.V.



**BUND**

## ENERGIESCHULE KÖLN

Die **Energieschule Köln** ist ein Zusammenschluß von energiebewußten BürgerInnen (StudentInnen, IngenieurInnen, SolarfreundInnen und BastlerInnen), die energiesparende Konzepte entwickeln und verbreiten. Wie jeder zivilisierte Mensch das Schreiben und Lesen in der Schule heute lernt, so soll er auch den routinierten Umgang mit Kilowattstunden in seinem Alltagsleben lernen, wenn er die nächsten 50 Jahre überleben will. Denn: Die größte Umweltzerstörung wird heute von der Energieverschwendung verursacht. Ohne Energie läuft nichts und mit einer Energieverschwendung von 5000 Litern Öl (bzw. Öl-Äquivalent) pro Kopf im Jahr wird auch bald nichts mehr laufen. Umgerechnet heißt das, daß die BundesbürgerInnen im Jahr 50.000 Kilowattstunden Primärenergie (PE) - ob Säugling oder Greis - pro Kopf verbrauchen. Ein Zehntel dieser Energie würde für den Grundbedarf reichen. Es ist nicht sicher, daß zehnmal mehr Energie auch zehnmal mehr Glück bringt, sicher ist dagegen, daß damit die Welt zugrunde gerichtet wird.

Alle üblichen Darstellungen der Energiekonzerne erfassen nur einen Teil dieser Energie, indem sie Verbräuche für Heizung, Auto, Warmwasser usw. quantitativ angeben. Wo bleibt die andere Hälfte der verbrauchten Energie?

Die **Energieschule Köln** berechnet die restlose Verwendung von diesen 50.000 Kilowattstunden PE, indem sie Energieverbräuche wie "Ernährung" und "Staat" auf die Haushalte umlegt (siehe Graphik "Wieviel Energie verbrauchen Sie?"). Industrie und Staat arbeiten für den Haushalt. Weiter gibt sie an, wieviel Energie in Form von Gebrauchsgütern und Kleidung verbraucht wird ("Graue Energie").

Die zweite Graphik nennen wir "Energienü". Aufgrund dieser Tabelle kann jeder, der will, sein "Energiekonto" zusammenstellen und sich als Energieverschwender oder -sparer einordnen. Sie können auch leicht feststellen, mit welchem "Sprung" von einem "Gericht" Ihres Menüs zum anderen Sie die größte Energieeinsparung erreichen können. So bringt zum Beispiel eine Umstellung auf 2x Fleisch in der Woche etwa doppelt so viel (ca. 4.000 kWh PE/Kopf und Jahr) wie eine 30.000 DM-Solarstromanlage (wobei der Energieverbrauch bei der Erwirtschaftung dieser 30.000 DM nicht berücksichtigt wird, ebenso nicht die eingesparten Energiemengen durch Krankenhausentlastungen der Gesundernährten).

Versagt die Marktwirtschaft, versagt der Staat in Sachen Energie - so müssen wir, die Bürger, handeln!

### Impressum

1. Auflage, Mai 1993

Herausgeber: Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland Landesverband  
Nordrhein-Westfalen e.V. (BUND-NW), Graf-Adolf-Str. 7-9, 40878 Ratingen

Verfasser: **ENERGIESCHULE KÖLN**

Dr. Sandor Rozsa

Dr. Jürgen Zenke

Dipl.-Ing. Klaus Heindrichs

Graphik: Ulrike Bause

Druck: Druckstore Köln

Preis: 3,50 DM

Dieses Heft wurde mit der finanziellen Unterstützung des Ökofonds der GRÜNEN NRW erstellt.

# Energiemenü

Wissenswertes beim Energie-Verspeisen



ENERGIESCHULE Bund für  
Umwelt und  
Naturschutz  
Deutschland  
LV-NW e.V.

KÖLN



**BUND**

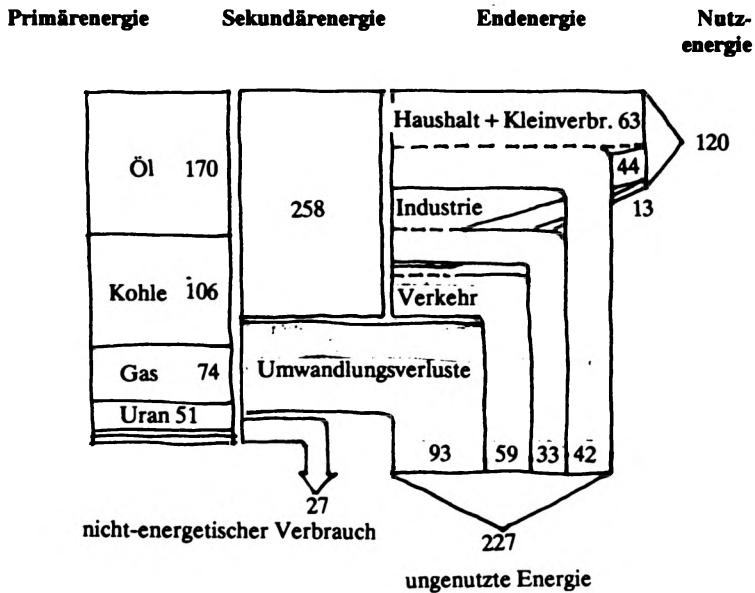


## PRIMÄRENERGIE (PE)

Die Primärenergie ist der volle Energiegehalt von Energieträgern, die noch in der Erde stecken. Bei Öl und Gas werden 14% dieser Energie für die Förderung und Verarbeitung benötigt, bei Stromerzeugung 200%.

### Die deutsche Energieverwertung: miserabel!

In der früheren Bundesrepublik wurden 1992 insgesamt 409 Mio. Tonnen Steinkohle-einheiten Primärenergie (PE) eingesetzt. Davon wurden aber tatsächlich nur 30% verwertet, etwa 120 Mio. t SKE, während 70 % der Rohenergie, 227 Mio. t SKE, verloren gingen.<sup>1,2</sup>



Wohin soll ich  
schon gehen?!  
Ich gehe ein  
bißchen Primär-  
Energie holen!

Wohin  
willst Du  
denk nur?



3. AUG.

## ENERGIEVERWERTUNG

In der folgenden Tabelle sind die Primärenergie-Verwertungsprozente der jeweiligen Technik zu sehen.

Wenn eine Stahlhütte direkt aus dem benachbarten Bergwerk Steinkohle verfeuert, verliert sie kaum 3% der Primärenergie. Wenn aber die Kohle in alten Kondensationskraftwerken erst verstromt wird, um die Energie in dieser Form zu den fernen Verbrauchern zu liefern, kommen letztlich nur 34% der ursprünglichen Energiemenge an.

### Bereitstellung-Nutzungsgrade für Primärenergie-Berechnung<sup>3</sup>

<i>Strom</i>	ohne Verteilung	
	öffentliche Kraftwerke	34,8%
	industrielle Kraftwärmekopplung	58,3%
	mit Verteilung	
	Industrie	40,4%
	Haush. u. Kleinverbr.	33,9%
	Fernwärme	79,4%
	Fernw. Endverbr.	68,4%
<i>Gas</i>	Produzent	90,5%
	Ferngas	86,0%
	Ortsgas	86,1%
<i>Einsatzgas</i>	Fernwärme	87,3%
	Strom	87,3%
	Haushalt u. Kleinverbraucher	86,0%
<i>Heizöl</i>		85,5 - 86,3%
<i>Braunkohle</i>	Briketts	83,7%
	Koks	85,5%
<i>Steinkohle</i>	Briketts	97,2%
	Koks	89,3%



# GRAUE ENERGIE

Die graue Energie ist die Energie, die zu der Herstellung von Produkten benötigt wird (Herstellungsenergie, Produktionsenergie). Dies ist sozusagen die Geburtsenergie eines Produktes. Der **Kumulierte Energieaufwand (KEA)** summiert alle Energieverbräuche während der Herstellung, Betrieb und Beseitigung eines Produktes<sup>4</sup>. Nachstehend sind einige graue Energien, ausgedrückt in Primärenergie dargestellt.

## Herstellungsenergie einiger Produkte<sup>5</sup>

	Herstellung	Verbrauch*
Auto	90.000 MJ (16%)	550.000 MJ (100%)
Haus	1.440 GJ (34%)	4.200 GJ (100%)
Waschmaschine	2.000 MJ (7%)	30.000 MJ (100%)
Kompaktleuchtstofflampe	2,8 MJ (2,8)	1.000 MJ (100%)
1 kg Joghurt	14.700 kJ (47%)	3.100 kJ (100%)
		(Nährwert)

\*Energieverbrauch während der Lebensdauer des Produktes

## Energieaufwand zur Herstellung einiger Werkstoffe aus ihren Rohstoffen<sup>6</sup>

Gußeisen	14 MJ/kg
Stahlblech	24 MJ/kg
Weißblech	100 MJ/kg
Kupferdraht	250 MJ/kg
Aluminiumblech	250 MJ/kg
Titan	800 MJ/kg
Kalk (gebrannt)	10 MJ/kg
Zement	4 MJ/kg
Glasflaschen neu	10 MJ/kg
aus 50% Altglas	7 MJ/kg
Karton	27 MJ/kg
Papier, gebleicht	79 MJ/kg
Papier aus 20% Altpapier	60 MJ/kg
100% Altpapier	16 MJ/kg
HD-Polyethylen	79 MJ/kg
LD-Polyethylen	60 MJ/kg
PVC	60 MJ/kg
Polystyrol, schlagfest	82 MJ/kg
Nylon	140 MJ/kg

1 Liter Öl entspricht 12,0 kWh PE bzw. 43 MJ PE.

ENERGIESCHULE KÖLN: Wir fordern die Herstellungsenergie-Deklaration (t: Wh/kg) beim Warenverkauf (Antrag im Petitionsausschuß des Bundestages).





## WIEVIEL IST EINE KILOWATTSTUNDE ?

Könnte man 1 kWh elektrische Energie völlig in mechanische Energie (z.B. Höhenenergie) umwandeln, ließen sich damit etwa 734 Säcke à 50 kg 10 m hoch transportieren. Wieviele Säcke wären das bei 3000 kWh? Könnte das ein Schwerarbeiter in einem Jahr schaffen?



1 km entspricht 1 kWh PE



Ein PKW braucht auf einer Strecke von 1 km ungefähr 1 kWh PE (einschließlich Herstellung, Wartung, Reparatur)<sup>8</sup>.

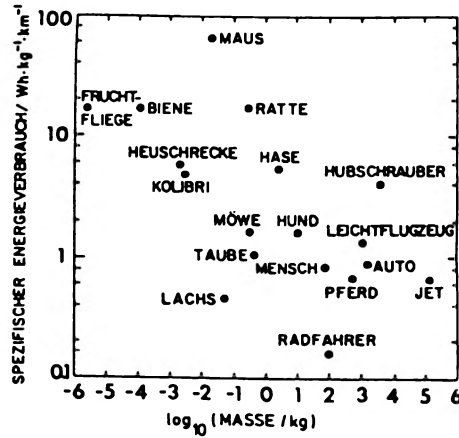
### Primärenergiegehalt (PE) von Brennstoffen<sup>9</sup>

Erdöl	12,0 kWh PE/Liter	43 MJ PE/Liter
Heizöl L, Dieselöl	11,4 kWh PE/Liter	41 MJ PE/Liter
Benzin	10,5 kWh PE/Liter	38 MJ PE/Liter
Erdgas H	11,7 kWh PE/m <sup>3</sup>	42 MJ PE/m <sup>3</sup>
Erdgas L	10,0 kWh PE/m <sup>3</sup>	36 MJ PE/m <sup>3</sup>
Steinkohle		
Koks	8,8 kWh PE/kg	32 MJ PE/kg
Briketts	9,2 kWh PE/kg	33 MJ PE/kg
Braunkohle		
Koks	9,4 kWh PE/kg	34 MJ PE/kg
Briketts	9,0 kWh PE/kg	32 MJ PE/kg
Brennholz (1 m <sup>3</sup> = 0,7 t)	4,0 kWh PE/kg	15 MJ PE/kg



## Bewegungsenergien: Maus, Pferd, Mensch

**Wer verbraucht am wenigsten Energie zu seiner Fortbewegung?  
Ist die Technik doch der Natur überlegen?**



Vergleichen wir die spezifischen Energieverbräuche (Gramm pro Kilometer) bei der Bewegung verschiedener Tiere und technischer Transportsysteme, so ist der eindeutige Sieger der Fahrradfahrer. Er braucht, um 1 Gramm seines Eigengewichts zu transportieren, lediglich 0,15 Kalorien<sup>10</sup>.

Das übersteigt kaum den Grundumsatz des Menschen. Ob er sitzt oder zu seinem Auto hin und zurück läuft, wird er nicht wesentlich mehr Nahrungsenergie verbrauchen.

**Fazit: Der Radfahrer verbraucht praktisch keine Energie.** Und er erreicht sein Ziel trotzdem (wenn er nicht umgefahren wird).



## **300 Energiesklaven**

### **Wir leben alle wie die Fürsten im Mittelalter.**

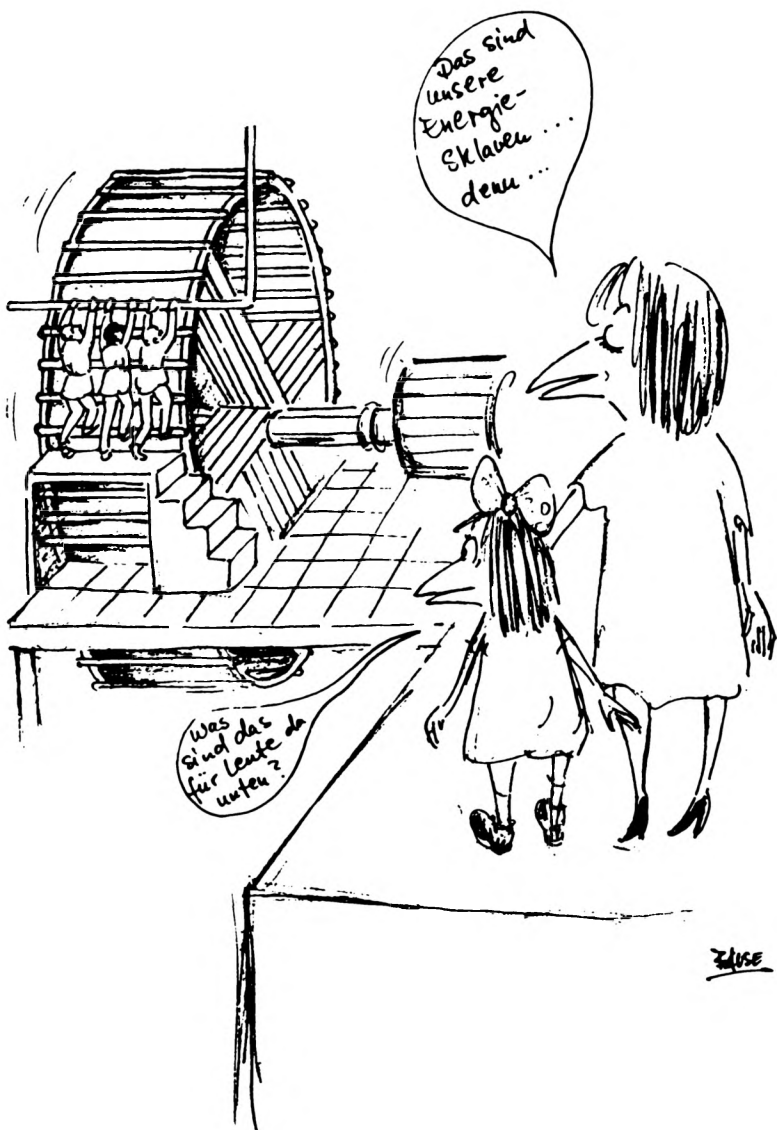
Früher, als es noch keine Maschinen gab, konnten einige Auserwählte schon unseren jetzigen Wohlstand erreichen, indem sie sich Sklaven hielten.

Müßten wir unseren heutigen Luxusenergieverbrauch (etwa 14 Liter Öl am Tag) durch menschliche Energie sichern, müßte jeder von uns 300 Energiesklaven halten<sup>11</sup> (ein Sklave leistet 0,5 kWh am Tag).

Sklavenhaltung ist heutzutage aber verboten.

**Nicht verboten ist dagegen, die auszubeuten, die sich nicht wehren können: die Natur und die Kinder, die auch ein Recht auf die restliche Energie haben.**





## WARMWASSERKOSTEN

Die Warmwasserkosten - wie auch die Heizkosten - setzen sich aus Energie-, Geräte- und Wartungskosten zusammen. Nachstehend ist ein Vergleich von Energiekosten verschiedener Techniken.

**Kostenvergleich der verschiedenen Brauchwassererwärmungssysteme bei 3.000 kWh Nutzwärme im sparsamen 4-Personen-Haushalt (Stand 1988<sup>12</sup>):**

Wärmeerzeuger	Sommer- wirkungsgrad (einschl. Speicherverluste)	Jahresenergie- kosten (in DM)
Tagstrom	95 %*	855,-
Nachtstrom	90 %*	378,-
Elektr. Wärmepumpe	200%*	360,-**
Gas-Durchlauferhitzer	84 %	156,-
Gasheißwasserspeicher	86 %	160,-
Niedertemp. Ölkessel mit indi- rekt beheiztem Speicher	84 %	86,-***
Niedertemperatur-Gaskessel mit indirekt beheiztem Speicher	84 %	156,-
Solar, nur Investitionskosten	1500,-/Jahr	0,-
* ab Steckdose		
** zusätzlich Mehrpreis für Zusatzinvestition beachten, Tagstrom		
*** bei Ölpreis von 33 Pf/Liter		

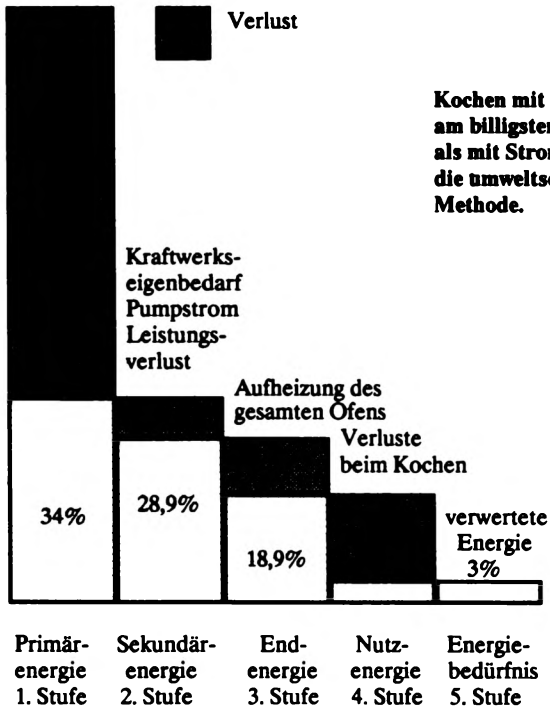
**Die günstigste Methode für Brauchwasser-Erwärmung ist der indirekt beheizte Speicher. Hier sollte man einen Speicher mit zwei Flanschen nehmen (Solar-Speicher), damit man später eine Solaranlage dranhängen kann.**



# KOCHEN MIT STROM

Wieviel bleibt von der Primärenergie übrig?<sup>13</sup>

Stromerzeugung im Kraftwerk  
(konventionelles Kohlekraftwerk)



Kochen mit Gas ist nicht nur am billigsten (fünfmal billiger als mit Strom), sondern auch die umweltschonendste Methode.

Spart die Mikrowelle Energie?<sup>14</sup>

600 g Ragout im	Schnellkochtopf	Kochtopf	Mikrowelle
Energieverbrauch	0,37 kWh	0,43 kWh	0,92 kWh
Zeit	26 Min.	90 Min.	50 Min.
600 g Kartoffeln			
Energieverbrauch	0,22 kWh	-	0,15 kWh
Zeit	12 Min.	-	8 Min.



## DER ÖKOLOGISCHE WASCH-NONSENS

Das ökologische Nonsens-Waschprogramm:

- Ein Taschentuch
  - mit Vorwäsche
  - mit Vollwaschmittel
  - Montag um 9 Uhr
  - bei 90 Grad
- in einer Waschmaschine  
w a s c h e n,  
hinterher noch
- weichspülen und
  - rein in den Trockner!

*-Die Kilowattstunden kann ich ihnen schenken, aber die Kapazität tut mir weh. - sagte einmal ein Stromerzeuger in einer Diskussion.*

Da **Montag um 9 Uhr** alle Betriebe ihre Stromgeräte anschmeißen, müssen eine hohe Zahl an Kraftwerken bereit stehen. Wenn Sie jetzt auch noch dazu kommen mit Ihrer Unterwäsche ... Zu dieser Zeit könnte man den Strom einfach verteuern, aber der Saarbrücker Zeitzonentarif wird im Bundestag blockiert. Wo zentrale Warmwasserleitung vorliegt, ist es empfehlenswert, die Waschmaschine an das Warmwasser anzuschließen. So sparen Sie Geld und schonen die Heizstäbe.

**Vollwaschmittel** enthalten Bleiche und sind eigentlich nur für die weiße Wäsche geeignet. Wollen Sie Ihre farbige Textilien etwa entfärben?

Wozu **Weichspüler** nehmen? Haben wir nicht schon so genug Umweltgifte und Chemikalien in den Textilien? Auf dem Markt sind 8.000 - 15.000 Textilbehandlungsmittel, die Pflanzenschutzmittel bei dem Baumwollanbau nicht mitgezählt.

Schließlich: **Elektrische Trockner** z.B. zum Windelintrocknen zu benutzen, fügt längerfristig den Kindern mehr Schaden als Nutzen zu.





## WARUM DIE SONNE NICHT REICHT

In einem deutschen Durchschnittshaushalt finden wir 58 verschiedene elektrische Geräte:\*

Elektrogerät	kWh/Jahr	Elektrogerät	kWh/Jahr
Allesschneider	1	Kaffeeautomat	61
Aquariumheizung	183	Kaffeemühle	1
Babykostwärmer	156	Kleinspeicher (5 l)	465
Boiler	1915	Kochendwassergerät	1022
Bügelisen	22	Kühlschrank (150 l)	350
Bügelmaschine	50	Leuchte	438
Diaprojektor	2	Luftbefeuchter	44
Dosenöffner	1	Nähmaschine	3
Dunstabzugshaube	170	Ondulierstab	2
Durchlauferhitzer	1000	Personal Computer	
Eierkocher	18	Plattenspieler	1
Expresskocher	88	Rasierapparat	1
Fernseher	108	Rasenmäher	2
Fensterventilator	17	Radio	38
Filmprojektor	1	Saftzentrifuge	3
Friteuse	47	Staubsauger (klein)	26
Fön	27	Staubsauger (groß)	60
Gefrierschrank(300l)	800	Tauchsieder	44
Gefriertruhe(300l)	624	Tonbandgerät	5
Geschirrspüler	530	Toaster	60
Grillgerät	250	Uhr	17
Haartrockenhaube	29	Umwälzpumpe Heizung	200
Handmixer	11	Video	
Heimsonne	32	Waffeleisen	
Heimwerker	7	Warmhalteplatte	55
Heizkissen	13	Waschmaschine	380
Heizdecke	31	Wäschetrockner	420
Heizlüfter	730	Wäscheschleuder	2
Herd	450	Zahnbürste	11

\* ENERGIEDEPESCHE 7/89

Würden wir den Gesamt-Energieverbrauch drastisch drosseln, würde der Anteil an erneuerbaren Energien kräftig ansteigen.



## TSCHERNOBYL-ROLLTREPPEN

Der elektrischer Strom ist die feinste Form aller Energien, universell einsetzbar, man kann mit ihm alles machen: heizen, Wasser erwärmen, kochen, Radio hören, fahren, Gewicht heben ... Entsprechend ist er am teuersten.

Energieform	Preis
Tagstrom	30 Pf/kWh
Nachtstrom*	14 Pf/kWh
Gas (Wärme)	6,2 Pf/kWh
Öl (Wärme)	3,3 Pf/kWh
Kohle	5,5 Pf/kWh
Solarstrom	2,- Mark/kWh
Solar-Warmwasser	50 Pf/kWh

\*Nachtstrom ist besonders umweltbelastend, da er aus Kohlekraftwerken stammt.

Nicht eingerechnet sind in diese Preise die Folgekosten, die durch jeweiligen Energieverbrauch verursacht werden und die bisher gar nicht oder durch die Allgemeinheit bezahlt werden. In der Energiewirtschaft heißt es: **DIE GEWINNE WERDEN PRIVATISIERT, DIE FOLGEKOSTEN WERDEN SOZIALISIERT.** Die geschätzten sozialen Kosten betragen bei fossilen Brennstoffen + 9 Pf/kWh, bei Atomstrom 21 Pf/kWh. Photovoltaik dagegen verursacht 0,44 Pf/kWh, Windenergie (Lärm) ganze 0,01 Pf/kWh Strom.<sup>15</sup>

### Beispiel Köln

Die Gas- und Elektrizitätswerke Köln (GEW) werben massiv für Elektrisches durch ihren Energieberater: "Elektrisches rund ums Haus", elektrischer Rasenmäher, Elektro-Heckenschere, Akku-Rasenkantenschere, elektrischer Partygrill, Eingangsbeleuchtung, beleuchtete Hausnummer, Video-Türsprechanlage, Bewegungsmelder, elektrische Gehwegbeheizung, Elektro-Speicherheizung. Dazu zwei Zeitungsmeldungen: "Mitarbeiter erhalten Millionen als Prämie" ("...die GEW brauchten als Monopolisten weder besondere Leistungen zu erbringen noch ihr Geschäftsergebnis in einem Wettbewerb zu verteidigen"). /KStA, 22.8.89/. "Kein Zuschuß für private Solaranlagen. Rat lehnte Bürgeranlagen ab."/KStA, 10.1.89/.



# KÜHLSCHRANK 6 MONATE NICHT NOTWENDIG

Es ist höchst unsinnig, einen Raum - die Küche - einerseits zu heizen, andererseits in ihm einen Schrank - den Kühlschrank - zu kühlen. Die Kühlung liefert die Natur das halbe Jahr kostenlos: In Köln 6 Monate lang, von Oktober bis März, pendelt die Außentemperatur um die + 10 Grad - eine optimale Kühlschrank-Temperatur! Es gibt verschiedene Techniken, diesen Kühleffekt zu nutzen. Der finanzieller Vorteil: 70,- Mark Stromersparnis im Jahr.

**WENN ALLE 28 MILLIONEN HAUSHALTE FÜR EIN HALBES JAHR IHRE KÜHLSCHRÄNKE STILLEGEN WÜRDEN, KÖNNTE MAN EIN ATOMKRAFTWERK SCHLIESSEN - ODER ZUMINDEST NICHT NEU BAUEN!**

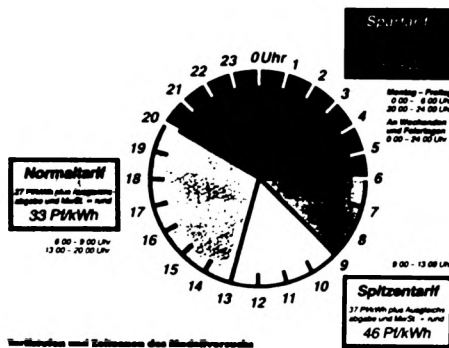
## Kühlkammer

Nichts wäre einfacher, bei Neubauten unbeheizte Außenkammern mit Türanschluß an die Küchen anzubauen.

## Kühlschränke ohne Strom

Mit in der Erde abgekühlter Zugluft oder mit Wasser-Verdunstungswärme lassen sich Kühlfächer bauen.<sup>16</sup>

**WENN DIESE REGIERUNG WIRKLICH VORSORGEN WOLLTE, KÖNNTE SIE SCHON MORGEN KÜHLKAMMER UND ÄHNLICHE EINFACHE LÖSUNGEN ALS BAUAUFLAGE VORSCHREIBEN.**



Verfahren und Zeitschema des Modellversuchs







## ENERGIEVERGEUDUNG BEI DER ERNÄHRUNG

Die westdeutsche Landwirtschaft ist alles andere als energieeffizient. Wieviel Energieeinheiten braucht sie, um eine Einheit Nahrungsenergie zu erzeugen? Während alte Landwirtschaften mit Zugtieren das Vielfache an eingesetzter Energie produzieren konnten, die jetzige Landwirtschaft bringt es in der Nahrungsmittelproduktion auf 1:1, während in der Produktion von tierischen Nahrungsmitteln das input:output-Verhältnis in hohem Maße defizitär ist: 3,4:1. Bei so einer Wirtschaftsbilanz hätte schon jede Firma längst schließen müssen.

Die Verlagerung der Küchenarbeit in die Fabriken müssen wir mit enormem Energieaufwand und Naturverlust bezahlen. Aber was nützt mir das Fertiggericht in der Mikrowelle, wenn damit die Bäche und Seen, Wiesen und Wälder ein für allemal verschwinden?

### Energieverbrauch bei der Ernährung

Produktionsenergie in der westdeutschen Landwirtschaft pro Kopf und Jahr	3.000 KWh PE
<i>davon pflanzliche Nahrung</i>	1.000 kWh PE
<i>davon tierische Nahrung</i>	2.000 kWh PE
Nahrungsmittelindustrie	1.000 kWh PE
Verpackung	1.200 kWh PE
Transport und Lagerung	1.800 kWh PE
zusammen	
Produktionsenergie für Ernährung pro Kopf und Jahr	7.000 kWh PE

Damit kommt der indirekte Energieverbrauch am Tisch den Energieverbräuchen bei Heizung (8.900 kWh PE) und Verkehr (9.000 kWh) nahe! (Siehe ENERGIEMENÜ). Was bringt da noch ein Super-Öko-Kühlschrank oder eine Solaranlage?

### Beim Lebensmitteleinkauf beachten:

- Grundnahrungsmittel kaufen, keine Mixturen.  
(Orangen statt Orangensaft, Joghurt statt Fruchtjoghurt)
- "Lebendes" essen  
(Frischgemüse = Lebensmittel, Gummibärchen = "Totes"mittel)
- Gegorenes  
(Kefir, Dickmilch, Bier, Wein - erneuert Ihre Darmflora)
- Jahreszeitgemüse beim Erzeuger, Früchte der Region  
- damit keiner hineinpfluscht, Konservierung nicht nötig
- Zweimal Fleisch die Woche reicht:  
sonst Gicht von Harnsäure, verkalkte Gefäße und kaputte Umwelt!

UND HIER DIE  
HERSTELLUNG HOCHWERT-  
TIGER, FEINER MILCHMATSCH-  
FÜR KINDER - HOCHVEREDELTE  
AUS EINFACHER KUH-MILCH

Nährstoffe

Vitamine

ERGÄNZUNGS-  
PRODUKT

MILCH

GEHST DU,  
HIER WERDEN  
DEINE PAUSEN-  
RIEGEL HER-  
GESTELLT

TAUSCH-  
STOFFE

TAUSCH-  
STOFFE

TAUSCH-  
STOFFE

VITAMINE  
NÄHRSTOFFE

fauch  
Strom

natürlich wird  
dabei eine Menge  
Energie verbraucht  
(13%)

Das  
Endpr  
♥  
♥

Laß die  
Finger doch  
endlich von  
deiner Scheiß

MIR KÖNNTE  
ECHT DER  
APPETIT VER-  
GEHEN

FÜR  
GESUND  
KIND  
DIE  
MILCHMATSCH  
VON  
DR. HE

Fäulnis

## BONN VERNICHTET DEN WOHLSTAND

Die zur Zeit geltenden Energiepreise sind keine realen Preise, sondern nur eine Art Vorauszahlung, da die Folgekosten nicht inbegriffen sind. Die Verbrennungsprozesse beim Energieverbrauch verursachen Schäden, die - nach dem Verursacherprinzip - der Energieverbraucher bezahlen müßte. PROGROS beziffert die Umweltschäden in Deutschland wie folgt:

<b>Materialschäden an Brücken, Masten, Gebäuden</b>	<b>3,6 Mrd. DM/Jahr</b>
<b>Waldschäden</b>	<b>9 Mrd. DM/Jahr</b>
<b>Arten- u. Biotopschwund</b>	<b>7,5 Mrd. DM/Jahr</b>
<b>Gesundheitsschäden</b>	<b>10 -20 Mrd. DM/Jahr</b>
<b>Klimaschäden</b>	<b>140 - 170 Mrd. DM/Jahr</b>

"Die Beschädigten sind Opfer eines verdeckten Enteignungsprozesses. Die Marktwirtschaft funktioniert nicht mehr. Jetzt nicht zu handeln, bedeutet die Fortsetzung einer gigantischen Mißwirtschaft. Die Forderungen: Internalisierung von externen Kosten, Rationierung von Benzin, verschärfte Grenzwerte, Energiesteuer. Im gesellschaftlichen Diskurs müsse über die Höhe des noch akzeptierten Risiko-Limits entschieden werden. Wird eine Akzeptanz nicht vorgefunden, so hieße 'Internalisierung' hier die Stilllegung von Kernkraftwerken."<sup>17</sup>

Die Schulden wachsen schneller als die Ersparnisse. Jedes Baby, das auf die Welt kommt, startet mit 28.000 Mark Schulden. Sogar Minister wie Töpfer und Möllemann gaben zu, was wir haben, ist ein Scheinwohlstand. Wir leben von der Substanz. Für eine Firma in der Marktwirtschaft hieße das: Bankrott. Die Pro-Kopf-Verschuldung wächst und wächst. Was passiert, wenn die Substanz alle ist oder wenn die Gläubiger ihr Geld plötzlich zurück haben wollen?



Schau, hier ist eine Flasche Mineralwasser. Vergleichen wir das mit einer Flasche Heizöl. Das Mineralwasser ist praktisch nichts Wert, kostet es aber 80 Pfennige. Beim Öl ist es umgekehrt: es ist alles Wert, kostet aber praktisch nichts.

## **ZU SCHADE ZUM VERBRENNEN**

Lebenswichtige Rohstoffe sollte man nur für lebenswichtige Zwecke einsetzen. Es ist falsch, Erdölprodukte in Autos zwecks Bewegung zu verbrennen. Sich bewegen kann der Mensch auch anders. Lebenswichtig sind Grundnahrungsmittel, Kleidung, warme Zimmer. Erdöl kann man notfalls aufessen. (Wer Margarine isst, tut es bereits. Zur Margarineherstellung benötigter Wasserstoff wird aus Erdöl und Erdgas gewonnen.) Richtig ist, Erdöl nur für langlebige Produkte, wie Werkzeuge, Geräte, Möbel, Kleider und für Medikamente, einzusetzen. Dadurch erfährt Erdöl eine Wertsteigerung und wird nicht zum Auspuff als Schadstoff ausgeblasen.

### **Jeder vierte LKW transportiert "Nichts".**

Die Hälfte aller Gütertransporte in der Bundesrepublik werden durch werkeigenen Verkehr abgewickelt. Und von diesen Fahrten bleiben 50% leer.<sup>18</sup>

Ein Fruchtojoghurt hat, bevor er in den Laden kommt, schon die halbe Welt bereist. Auch das, was transportiert wird, ist meistens nicht lebensnotwendig. Es ist sinnlos, Milch aus den Alpen nach Köln zu transportieren, wenn es in Nahbereichen genug davon gibt. Das Beispiel eines einfachen Fruchtojoghurts zeigt, welche Transportwege bei der Herstellung zurückgelegt werden. Das machen die niedrigen Energiepreise möglich. Die Energiekosten eines Produktes machen kaum 6% der Gesamtkosten aus.

### **Nonsense wie Biodiesel und Nachwachsende Rohstoffe**

Minister stellen sich hin und verkünden das Ei des Kolumbus, was einem perpetuum mobile gleichkommt.

#### **Die Energiebilanz der deutschen intensiven Pflanzenproduktion in der Landwirtschaft,**

**input: output, beträgt 1:1.**

**Das heißt, mit 1 Liter Dieselöl läßt sich 1 Liter Biodiesel machen!**

Hier wird die Tatsache verkannt, das von der Sonne für solche menschlichen Energiefresser praktisch nichts kommt, da hier der Wirkungsgrad der Pflanze 1-3% beträgt. Die Pflanze ist nicht darauf angelegt, uns mit Treibstoff zu versorgen, sondern sich selbst als optimales ökologisches System für menschlich nicht denkbare lange Zeiten aufrechtzuhalten.



Hallo, Herr Nachbar.  
Sie sind doch Wirtschaftsfachmann. Ist Ihr Auto  
wirtschaftlich, wenn Sie  
mit einem Wagen von 500kg  
Traglast eine Aktentasche  
von 5kg transportieren?



## **PIZZA-AUTO UND ÄHNLICHE SPÄßE**

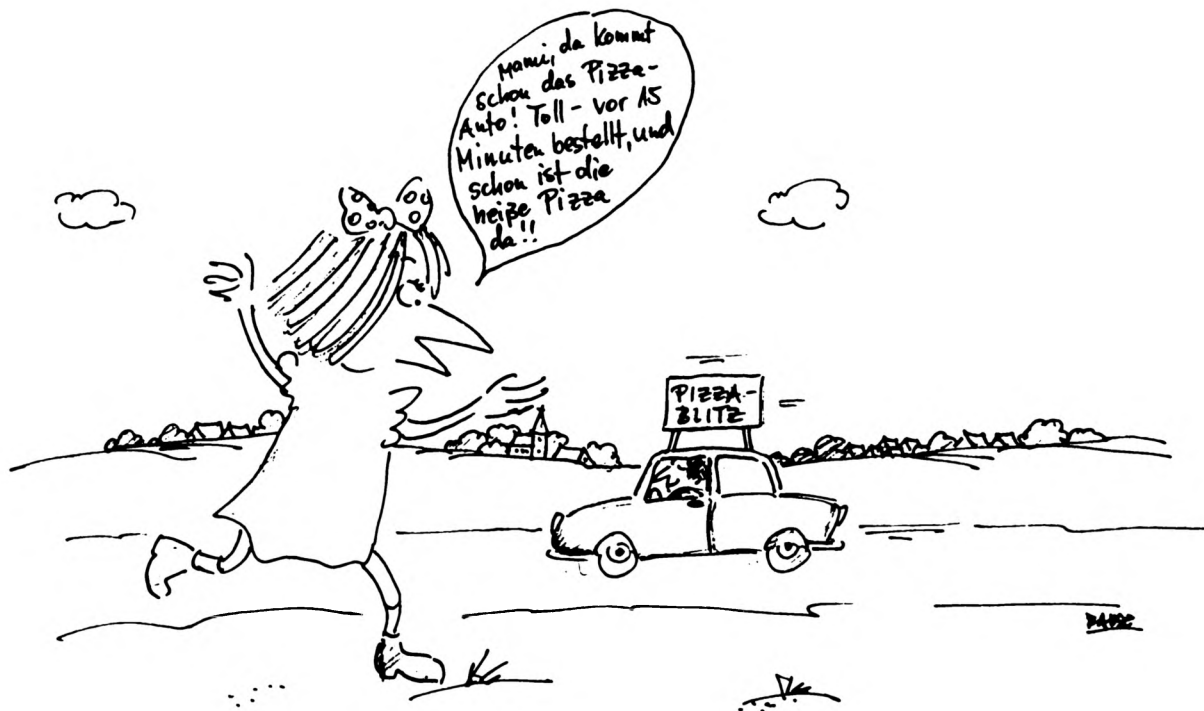
64% der PKW-Fahrten haben nichts mit dem Arbeitsplatz zu tun<sup>19</sup>. Während die Freizeitfahrten die Wälder kaputt machen, durch Lärm die Anwohner um ihren Schlaf berauben, unschuldige Dritte zum Kruppel fahren - und das alles unter der Regie dieser Regierung, ist schon ein starkes Stück. "Der motorisierte Individualverkehr ist die teuerste und bestorganisierteste Verfassungsverletzung" (Klaus Meyer-Abbich), sofern jeder ein Recht auf körperliche Unversehrtheit hat. Antwort der Auto-Lobby: "Dies sind alles Kosten des Lebens".

### **Latenter Bürgerkrieg auf Deutschlands Straßen**

Mit 8.000 Verkehrstoten befinden wir uns seit dem Krieg - im permanenten Krieg.

Europaweit übersteigt bereits die Zahl von Verkehrstoten die Zahl von Kriegstoten im II. Weltkrieg. Jeder kennt in seinem Familien- oder Bekanntenkreis einen, der Leidtragender dieses stillen Bürgerkriegs auf den Straßen ist. Da aber diese "Schicksalsschläge" zeitlich und räumlich gleichmäßig verteilte punktuelle Einbrüche sind, finden sie keine entsprechende Beachtung. Würde man eine Verhütungskampagne im Autoverkehr mit so viel Geld wie in der Anti-AIDS-Werbung führen, könnte man ungleichmäßig mehr Menschen vor Tod und Unglück bewahren. Dazu aber fehlt die Bereitschaft, diese Regierung nimmt die Verkehrsoffer bewußt in Kauf. (Siehe Tote wegen verspäteter Gürtelpflicht, wegen fehlenden Tempolimits, die neuen 0,8-Promille-Tote in Ostdeutschland, usw.)

Energetischer Schwachsinn: Eine Pizza von 600 kcal Energiegehalt mit einem Benzin von 10.00 kcal/Liter Energiegehalt zu transportieren.



**Energetischer Schwachsinn! Eine Pizza  
von 600 kcal Energiegehalt mit einem  
Benzin von 10.000 kcal/liter Energiegehalt  
zu transportieren!**

## DIE BAHN KANN NIE DEFIZIT MACHEN

Wollte ein Bahnreisender die Umweltschäden angleichen, die ein Flugreisender anrichtet, müßte er alle 18 Sekunden einen Joghurtbecher - insgesamt 1500 Stück - aus der Bahn werfen.<sup>20</sup>

### Energieverbrauch, Strecke Köln - Frankfurt<sup>21</sup> pro Person

	Kraftstoff	Kosten
Flugzeug	19kg <sup>A</sup>	
Auto	7,9 kg	50 Pf/km
Bahn	3,2 kg	20 Pf/km
Bus	2,3 kg	

**Jeder Autobesitzer wird mit mindestens 6.000,- Mark subventioniert.<sup>22</sup>**

Wenn der Autofahrer glaubt, mit Mineralöl- und Kfz-Steuer sei alles bezahlt, irrt er sich. Schon für den reinen Straßenbau zwischen 1960 und 1989 fehlten 106 Mrd. Mark.

Flächenbedarf, Infrastruktur, Luftverschmutzung, Lärm, Unfälle, Wasserverschmutzung kosten für PKW's im Jahr 192,5 Mrd. Mark. Allein die Unfallschäden, verursacht durch PKW's, betragen jährlich 50 Mrd. Mark. Da diese externen Kosten nicht internalisiert werden, werden sie vom allgemeinen Steuertopf getragen.

So subventioniert der umweltbewußte Nur-Bahnreisende das Auto von Autobesitzern.

**\* Achtung! Mit einer Tenerifa-Flugreise haben Sie schon Ihr gesamtes Verkehrs-Etat verplempert. (S. Energiemenu).**



- Warum schmeißen Sie die Joghurtbecher raus? Sind Sie verrückt geworden?

- Keineswegs. Ich gleiche nur die Umweltschäden an, die mein Nachbar bei seiner Flugreise anrichtet.

## HEIZKOSTEN

**Heizkosten in DM/Jahr<sup>23</sup>**

	Einzelheizung		Gebäudeheizung		
	Gas	Strom	Gas	Öl	Fernwärme
<i><b>Einfamilienhaus</b></i>					
jährlich	3.375	3.583	3.782	4.219	4.235
pro qm	24,1	25,6	27,0	30,1	30,3
<i><b>Reihenhaus</b></i>					
jährlich	2.835	2.814	3.312	3.667	3.637
pro qm	24,7	24,5	28,8	31,9	31,6
<i><b>Sechsfamilienhaus</b></i>					
jährlich	11.397	11.404	8.704	9.163	9.807
pro qm	22,8	22,8	17,4	18,3	19,6
<i><b>Zwölffamilienhaus</b></i>					
jährlich	19.381	20.731	3.117	3.437	5.131
pro qm	21,5	23,0	14,6	14,9	16,8

**Anmerkung:** Die Daten beziehen sich auf ein Standardhaus.

Dem besten Brennstoff und der schlauesten Heiztechnik ist die gute Wärmedämmung weit überlegen. Ihre Preis zahlt sich binnen paar Heizperioden aus. Etwa 15cm für die Außenwände und 20cm für das Dach optimal.

Die moderne und ökologische Heiztechnik für ein gut gedämmtes Haus ist eine zentrale Gas-Niedertemperatur-Heizung bzw. Brennwertgerät mit wenig Wasser und mit Flachheizkörper. Beachten: Ab 1.10.1993 werden alte Heizkessel, die die neuen BImSchV-Grenzwerte (Rußzahl max. 2, Abgasverluste max. 15%) nicht einhalten, stillgelegt. Heute lassen sich für 300.000 Mark Holzhäuser bauen, bei denen statt 4.000 Mark nur 400 Mark jährliche Heizölkosten anfallen. So bleibt mehr Geld für die Tilgung, das Haus ist insgesamt billiger (LBS-Ausstellung Umwelt und Wohnen, Dortmund).



## ENERGIESPARER IN DIE PARLAMENTE

Säßen energiebewußte Menschen in den Parlamenten, würde sich viel ändern:

- Die neue Wärmeschutzverordnung wäre seit Jahren nicht blockiert.
- Der lineare und Zeitzonentarif wäre schon längst da.
- Chancengleiche Einspeisebedingungen für Wind- und Blockheizkraftwerke sowie für Photovoltaik wären schon längst Realität.
- Energiesteuer, progressive Energiepreise (Mehrverbrauch verteuern), Internalisierung von Folgekosten wäre beschlossen, usw.

Es sind aber keineswegs alle Volksvertreter gekaufte Stimmenabgeber von Energiemonopolisten. 1990 startete Michael Müller (SPD-MdB) eine ökologische Selbstverpflichtung. Auszüge:

- *Wir reduzieren die Benutzung des Autos im nächsten Jahr um mindestens 30% und halten uns an das Tempolimit.*
- *Wir wollen in unserem privatem Bereich den Energieumsatz in den nächsten 10 Jahren halbieren und den Wasserverbrauch um mindestens 30% senken.*
- *Wir verzichten auf jeglichen Gebrauch von Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW), Halonen und anderen ozonschädigenden Chemikalien sowie weitgehend auf Chemie im Haushalt.*
- *Wir halbieren unseren Fleischkonsum und bemühen uns um eine weitgehend naturnah belassene Nahrung.*
- *Wir boykottieren die Nutzung von Tropenholz.*

Unterzeichner des Versprechens:

- Wolfgang Thierse (SPD);
- Norbert Meisner (Berliner Finanzsenator);
- Jörg Kubbier (Ex-Senator Hamburg);
- Klaus Traube;
- und noch 40 weitere.<sup>24</sup>

Nun, wir fordern alle Politiker, die angeben, sie sind für den Klimaschutz, sie sollten ihren Primärenergieverbrauch (ENERGIEMENÜ) offenlegen. (BUND startet eine ENERGIEMENÜ-Umfrage).

Läge eine solche Datenliste vor, wüßten wir bei den nächsten Wahlen Bescheid, welche Politiker wir wählen sollten.

### Energieverbrauch

Kandidat	kWh PE/Jahr
Helmut Kohl	.....
Gerhard Schröder	.....
Norbert Blüm	.....
Graf Lambsdorf	.....
Joschka Fischer	.....
Richard von Weizsäcker	.....





## **Großstadt am Schlauch**

Eine Millionenstadt wie Köln braucht, um zu funktionieren, pro Tag

**9.500 Tonnen Brennstoff,  
2.000 Tonnen Nahrungsmittel,  
625.000 Tonnen Wasser.**

Davon macht sie bis zum Abend

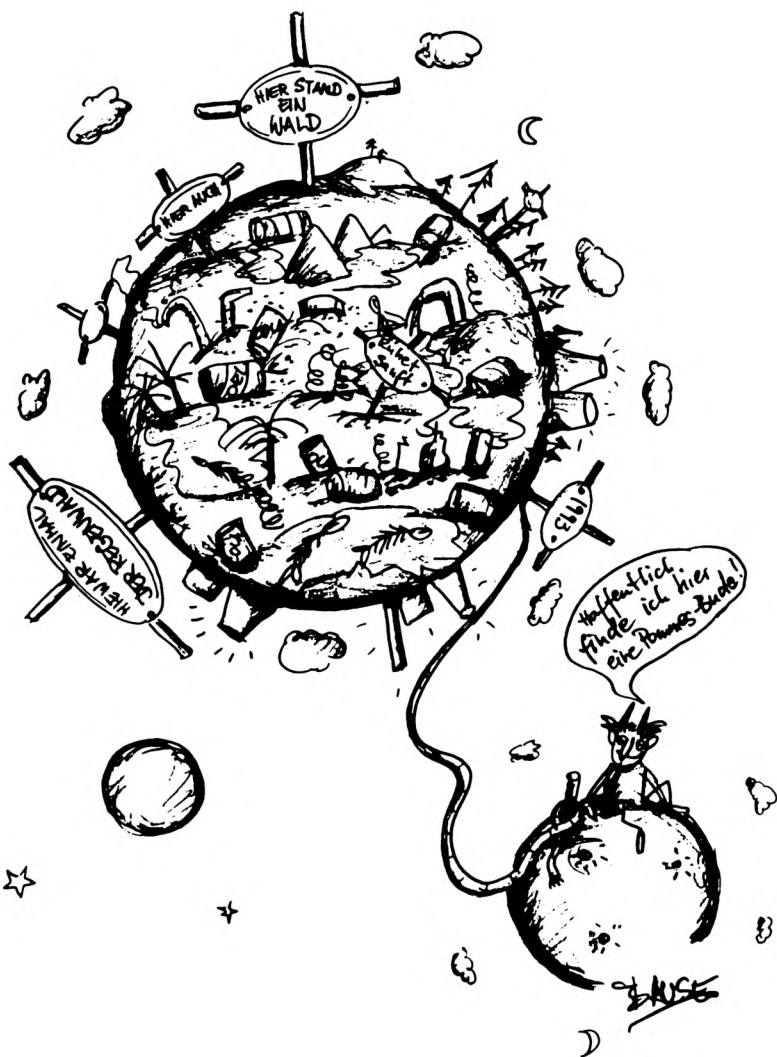
**950 Tonnen Giftstoffe in der Luft,  
2.000 Tonnen Müll,  
500.000 Tonnen Abwässer.**

### **Die ENERGIESCHULE KÖLN sieht keine Zukunft für die Großstadt:**

Die Großstadt ist völlig auf die Versorgung angewiesen. Bleibt diese eines Tages aus, geht die Großstadt binnen ein paar Monate zugrunde.

Wir sind alle Großstadt-Junkies, die gefüttert werden müssen, weil sie verlernt haben, sich selbst zu versorgen. Die Großstadt ist teuer, ungesund, krisenanfällig. Alles, was heute in einem verdichteten Ballungsraum gebaut wird, ist womöglich der größte städtebauliche Fehler aller Zeiten. Ein Haus wird für 100 Jahre gebaut. Kommt es während dieser Zeit zu Versorgungseinbrüchen, müssen die Hausbewohner wegziehen. Ökologische Konzepte lassen sich richtig auf dem Lande verwirklichen.

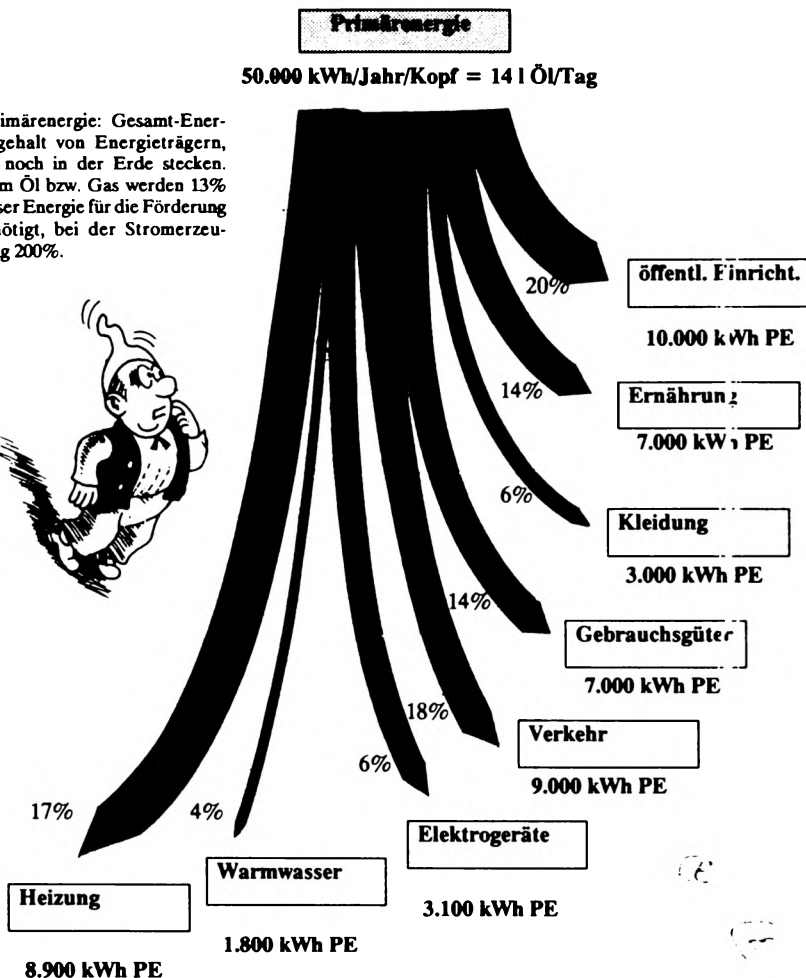
So wie jeder von uns sollten die Städte Umzugsfonds einrichten. Wir sollten die verlassenen Dörfer neu beleben, um-, an- oder neubauen da, wo die Nahrungsmittel-Anbauflächen liegen. Das wäre auch eine Vollbeschäftigung. Jeder bekommt einen Arbeitsplatz. Das besteht darin, sich selbst zu versorgen und sich selbst ein Haus zu bauen.



## WIEVIEL ENERGIE VERBRAUCHEN SIE?

Die alte Bundesrepublik verbrauchte 1992 insgesamt 409 Millionen Steinkohleneinheiten Primärenergie (PE). Umgerechnet auf 63 Millionen Westdeutsche hat jeder von uns mit 50.000 kWh PE abzurechnen.

\*Primärenergie: Gesamt-Energiegehalt von Energieträgern, die noch in der Erde stecken. Beim Öl bzw. Gas werden 13% dieser Energie für die Förderung benötigt, bei der Stromerzeugung 200%.



Heizung: Durchschnitt mit 7% Stromheizung; Elektrogeräte: ohne Heizung und Warmwasser; Verkehr: Privatverkehr, ohne Güterverkehr; öffentliche Einrichtungen: z.B. Schulen, Ämter, Militär (Reinbetrieb)

# ENERGIEMENÜ

Wieviel Energie verbrauchen Sie?

Stellen Sie Ihr "ENERGIEMENÜ" zusammen!

## Energie-menü

### "Mein Energiemenü"

Heizung..... kWh PE  
Warmwasser..... kWh PE  
Strom..... kWh PE  
PKW..... kWh PE  
Bahn..... kWh PE  
Gebrauchsgüter..... kWh PE  
Kleider..... kWh PE  
Ernährung..... kWh PE  
Staat..... kWh PE

### STAAT

10.000 kWh PE/Kopf Jahr

### ERNÄHRUNG

Selbstversorger/ 1.500 kWh PE/Kopf Jahr  
Vegetarier

2x Fleisch/Woche 3.000 kWh PE/Kopf Jahr  
unveredelt 10% tierisch

Durchschnitt 7.000 kWh PE/Kopf Jahr  
40% tierisch  
Fertiggerichte

### KLEIDER

mäßig 1.000 kWh PE/Kopf Jahr  
Durchschnitt 3.000 kWh PE/Kopf Jahr  
viel 4.000 kWh PE/Kopf Jahr

### GEBRAUCHSGÜTER

mäßig 3.000 kWh PE/Kopf Jahr  
Durchschnitt 7.000 kWh PE/Kopf Jahr  
viel 10.000 kWh PE/Kopf Jahr

### VERKEHR

	1 km	5.000 km	15.000 km	45.000 km
PKW	0,91 kWh PE	4.500 kWh PE	14.000 kWh PE	41.000 kWh PE
Bahn	0,21 kWh PE	1.350 kWh PE	4.000 kWh PE	12.000 kWh PE

### ELEKTRO-GERÄTE

Grund- verbr.				1.700 kWh PE/Kopf Jahr
Gesch.spüler Grund- verbr.	Gefr.schrank Wäschetrockner			3.900 kWh PE/Kopf Jahr
Gesch.spüler Grund- verbr.	Gefr.schrank Wäschetrockner	Warm- wasser		6.000 kWh PE/Kopf Jahr
Gesch.spüler Grund- verbr.	Gefr.schrank Wäschetrockner	Warm- wasser	Strom- heizung	15.400 kWh PE/Kopf Jahr

### WARMWASSER

mit Öl/Gas 1.400 kWh PE/Kopf Jahr

mit Strom 2.000 kWh PE/Kopf Jahr

### HEIZUNG

Einfamilienhaus 300 kWh PE/qm Jahr

Mehrfam.haus 250 kWh PE/qm Jahr



## **Anhang 1:**

Die beste Möglichkeit der Warmwasserbereitung (auch im Sommer) ist heute mit einem Niedertemperaturkessel und einem vom Kessel aus beheizten Brauchwasserspeicher gegeben. Der Warmwasserspeicher muß ausreichend dimensioniert sein, damit man den Kessel nicht allzu oft einschalten muß. Nach der Speichererwärmung schaltet der Kessel dann wieder ganz ab. Da bei Gasheizkesseln die Anfahrvorgänge nicht so stark ins Gewicht fallen, kann hierbei die Speicher etwas kleiner dimensioniert werden, bei Ölheizungen empfiehlt es sich, auf etwa 50 Liter wirksamen Speicherinhalt pro Person im Einfamilienhaus zu achten, im Mehrfamilienhaus genügen auch etwa 30 l, um ein allzu häufiges anspringen des Brenners zu vermeiden.

Gasthermen, bei denen das Trinkwasser im Durchflußprinzip direkt erwärmt wird, haben den Nachteil, daß sie sehr schnell verkalken und deshalb hohe Wartungskosten verursachen. Ferner benötigt die Zünddauerflamme für mindestens 70 Mark Gas pro Jahr. Der Raum kühlt durch die offene Verbindung zwischen Raumluft und Außenluft (über Schornstein) sehr stark aus.

Gasstandspeicher (Gasheißwasserspeicher), die direkt mit einem kleinen atmosphärischen Brenner ausgestattet sind, haben hohe Stillstandverluste, da sie Zünddauerflammen haben und keine dichtschießenden Abgasklappen möglich sind. Wenn in Prospekten feuerungstechnische Wirkungsgrade von 90-92% angegeben werden, so ist es auf einen optimalen Schornsteinzug bezogen.

## Anhang 2:

### PRODUKTIONSENERGIE IN DER LANDWIRTSCHAFT PRO KOPF

	3.000 kWh PE	
1.000 kWh PE		2.000 kWh PE
pflanzlich		tierisch
NAHRUNGSMITTELINDUSTRIE		1.000 kWh PE
VERPACKUNG		1.200 kWh PE
TRANSPORT + LAGERUNG		1.800 kWh PE
Zusammen,		
PRODUKTIONSENERGIE FÜR		
ERNÄHRUNG PRO KOPF		7.000 kWh PE

### GESAMTENERGIEVERBRAUCH IN DER LANDWIRTSCHAFT

62 10 3 GWh(pflanzlich) + 124 10 3 GWh(tierisch) = 186 \* 10<sup>3</sup> GWh

#### Wirkungsgrade

Verbrauch, pflanzlich (Getreide, Gemüse, Obst)	24 mio t
Nahrungsenergie	2,3 kWh/kg
Produktionsenergie	62*10 <sup>3</sup> GWh PE

#### Wirkungsgrad, pflanzliche Nahrungsmittel am Bauernhof

input : output	1,1 : 1
----------------	---------

Das heißt, die westdeutsche Landwirtschaft benötigt 1,1 kWh Primärenergie, um 1 kWh pflanzliche Nahrungsenergie zu gewinnen.

Verbrauch, tierisch (Fleisch, Eier, Milch, Fett, Fisch)	17 mio t
Nahrungsenergie	2.2 kWh/kg
Produktionsenergie	124 * 10 <sup>3</sup> GWh PE

#### Wirkungsgrad, tierische Nahrungsmittel am Bauernhof

input : output	3,4 : 1
----------------	---------

Das heißt, die westdeutsche Landwirtschaft benötigt 3,4 kWh Primärenergie, um 1 kWh tierische Nahrungsenergie zu gewinnen.

Produktionsenergie in der Landwirtschaft pro Kopf und Jahr  
Gesamtenergieverbrauch: 186 \* 10<sup>3</sup> GWh PE

Bevölkerung: 63 Mio. Einwohner  
Energieverbrauch: 2.950 kWh PE/Kopf\*Jahr

# Berechnung des persönlichen Energiebedarfs in Primärenergie (PE) pro Jahr

## 1. Heizung (15 % abziehen, falls Warmwasser enthalten)

- a) Öl ..... l/Jahr x 11 = ..... + 13 % = .....kwh PE /Jahr.  
     geteilt durch Haushaltsmitglieder = .....kwh PE/Pers x Jahr
- b) Gas ..... m3/Jahr x 10 = ..... + 13 % = .....kwh PE /Jahr.  
     geteilt durch Haushaltsmitglieder = .....kwh PE/Pers x Jahr
- c) Strom ..... kwh x3 = ..... = .....kwh PE /Jahr.  
     geteilt durch Haushaltsmitglieder = .....kwh PE/Pers x Jahr
- d) Steinkohle ..... Zentner x 400 = ..... + 13 % = .....kwh PE /Jahr.  
     geteilt durch Haushaltsmitglieder = .....kwh PE/Pers x Jahr
- e) Fernwärme: (bitte Rechnung mitbringen)

## 2. Warmwasser:

- a) Öl/Gas: Durchschnitt = 15 % des Heizenergieverbrauches = .....kwh PE/Pers xJahr
- b) Strom : Durchschnitt lt. Stadtw. Saarbrücken = 2000 kwh PE/Pers xJahr
- c) Fernwärme : (bitte Rechnung mitbringen)

## 3. El.-Geräte: (Durchschnitt lt. Stadtw. Saarbrücken )

Kühlschrank	500kwh/Jahr x 3	= ...1500..kwh PE /Jahr.
E-Herd	440kwh/Jahr x 3	= ...1320..kwh PE /Jahr.
Waschmaschine	130kwh/Jahr x 3	= ...390..kwh PE /Jahr.
Gefrierschrank	550kwh/Jahr x 3	= ...1650..kwh PE /Jahr.
Geschirrspüler	580kwh/Jahr x 3	= ...1740..kwh PE /Jahr.
Beleuchtung	240kwh/Jahr x 3	= ...720..kwh PE /Jahr.
Wäschetrockner	540kwh/Jahr x 3	= ...1620..kwh PE /Jahr.
Kleingeräte	150kwh/Jahr x 3	= ...450..kwh PE /Jahr.

Summe = .....kwh PE /Jahr.

geteilt durch Haushaltsmitglieder = .....kwh PE/Pers x Jahr

## 4. Verkehr:

- a) PKW (10 l/100km):.....km /Jahr + 13 % = .....kwh PE /Jahr.  
     geteilt durch durchschn. Nutzerzahl = .....kwh PE/Pers x Jahr
- b) öffentlicher Verkehr: .....km /Jahr x 0.21 = .....kwh PE/Pers x Jahr
- c) Flugzeug: .....km /Jahr x 0.5 - 1.2 = .....kwh PE/Pers x Jahr

## 5. Gebrauchsgüter

- wenig = .....kwh PE/Pers x Jahr
- durchschnittlich = ...7000..kwh PE/Pers x Jahr
- viel = .....kwh PE/Pers x Jahr

## 6. Kleidung

- wenig = .....kwh PE/Pers x Jahr
- durchschnittlich = ...3000..kwh PE/Pers x Jahr
- viel = .....kwh PE/Pers x Jahr

## 7. Ernährung

- Selbstversorger/Vegetarier = ...1500..kwh PE/Pers x Jahr
- 2x Fleisch/Woche ,wenig Konserven = ...3000..kwh PE/Pers x Jahr
- Durchschnitt, 40% tierisch, Fertiggerichte = ...8000..kwh PE/Pers x Jahr

## 8. Staat (Militär, Öffentliche Verwaltung)

= ...7700..kwh PE/Pers x Jahr

**Gesamter Energieverbrauch:**  
 (Bundesdurchschnitt )

.....kwh PE/Pers x Jahr  
 (50000 kwh PE/Pers x Jahr)  
 =====



## **Sándors kleine Bibelkunde**

**KVB\* an die Schwarzfahrer:**

**Seid also wachsam! Denn ihr wißt weder  
den Tag,**

**noch die Stunde. Matth. 25,13.**

**\* Kölner Verkehrsbetriebe**

**Eher geht ein Kamel durch ein Nadelöhr,  
als daß**

**der Oberbürgermeister in eine Straßen-  
bahn steigt.**

**Markus 10,25 (leicht geändert)**

**An den SPD-Fraktionsvorsitzenden Klaus  
Heugel:**

**Was geschehen, wird wieder geschehen,  
was man getan hat,  
wird man wieder tun. Kohelet 1,9**

**Partei an die Wähler:**

**Euer Ja sei ein Ja, Euer Nein ein Nein,  
alles andere stammt vom Bösen. Matth.  
5,37**

**Arbeitsloser an das Arbeitsamt:**

**Wenn jemand etwas tut, welchen Vorteil  
hat er davon,  
daß er sich anstrengt? Kohelet 3,9**

**Polizist an den Demonstranten (I):**

**Wohin du gehst, dahin gehe auch ich,  
und wo du bleibst, da bleibe auch ich. Ruth**

**Polizist an den Demonstranten (II):**

**Und wenn dich einer zwingen will, eine  
Meile mit ihm zu gehen, dann geh zwei mit  
ihm. Matth. 5,41**

**Arbeitgeber an die Gewerkschaft:**

**Freut euch und jubelt:**

**Euer Lohn im Himmel wird groß sein.  
Matth. 5,12**

**An die CDU:**

**Ihr Schlangenbrut, wie könnt ihr Gutes  
Reden,  
wenn ihr böse seid? Matth. 12,34**

**Regierung an die Rentner:**

**Denn wer hat, dem wird gegeben und er  
wird im Überfluß haben; wer aber nicht  
hat, dem wird auch noch weggenommen,  
was er hat. Matth. 25,29**

**An die GRÜNEN:**

**Gebt acht, hütet euch vor dem Sauerteig  
der SPD. Matth. 16,6 (leicht abgewandelt!)**

**Die GRÜNEN an den BUND:**

**Selig seid ihr, wenn ihr um meinetwillen  
beschimpft und verfolgt und auf alle mögli-  
che Weise verleumdet werdet. Matth. 5,11**

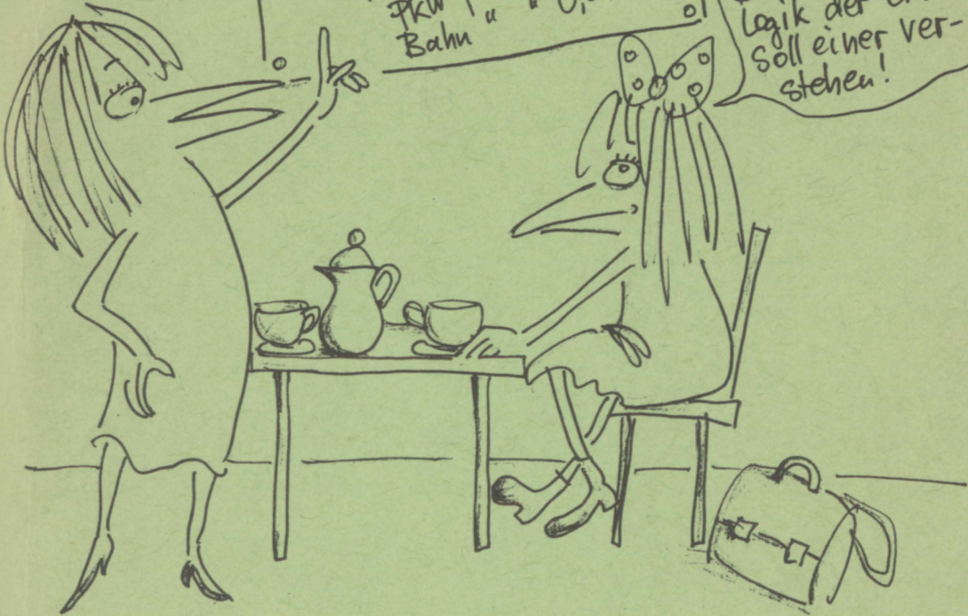
## Literatur

1. ARBEITSGEMEINSCHAFT ENERGIEBILANZEN, Essen, Energieflussbild d. Bundesrep. Dtschld., 1992
2. SEIFRIED, D.: Gute Argumente: Energie, C.H. Beck, München, 1991
3. HARTMANN, D.: Simulation d.energ. relevanten Daten, Ife Schriftenreihe 20, Uni München, 1986
4. SCHAEFER, H.: Kumulierte Energieverbrauch von Produkten, Brennstoff-Wärme-Kraft, 34, Nr.7, 1982
5. GEIGER, D., MAUCH, W.: Energieaufwand f.d. Privatbereich v.d. Produktion bis zur Entsorgung, spektrum d. wiss., Okt/92
6. SPRENG, D.: Wieviel Energie braucht die Energie? vdf Zürich, 1991
7. VOLKMER, M.: Elektrische Energie aus Solarzellen, HEW 1988
8. IFEU-Bericht 48: Schadstoffemissionen u. Energieverbräuche von PKW.. Heidelberg, 1988
9. AG ENERGIEBILANZEN
10. WILSON, Sci. Amer. 228, 1973/8
11. HEIDLER, K.: Energie im Alltag, Vortrag 1988
12. BUND-Ba. Wü.: Umweltfreundliches Bauen, Stuttgart, 1990
13. DIE GRÜNEN IM BUNDESTAG: Der sofortige Ausstieg ist möglich, Bonn, 1986
14. Stiftung Warentest 6/90
15. VDI-Nachr. 18.11.1988
16. ARBEITSGRUPPE: Energisch leben, stattbuch Verl., Berlin, 1984
17. DIE ZEIT 20.11.92, PROGNOSE: Die externen Kosten der Energieversorgung, Schäffer-Peschel Verlag, 1992
18. VDI-Nachr. 26.1.1990
19. SEIFRIED, D.: Gute Argumente: Verkehr, C.H.Beck, 1990
20. WDR, 3.3.93, IFEU Heidelberg
21. Stiftung Warentest 8/87
22. natur 3/91
23. Ifo-Institut München, 1992
24. DER SPIEGEL, 45/1990
25. SAARBRÜCKER STADTWERKE: Strom-Spar-Buch, 1988
26. BML: Statist. Jahrbücher über Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten, Landwirtschaftsverlag, 1991
27. KTLB 320: Energie u. Agrarwirtschaft, Landw.verl. 1991
28. Statistische Jahrbücher f. d. Bundesrep.Dtschld., 1992

Sieh dir das  
an, Kind -  
allein beim  
Verkehr...

Energie- Verbrauch		5000 km	15000 km	45.000 km
PKW		4.500 kWh	14.000	41.000
Bahn		1.350 kWh	4.000	12.000
PKW pro km		0,9 kWh		
Bahn "		" 0,21 "		

Warum gibt denn  
dann mehr Autos als  
Bahnen, die Sch.... -  
Logik der Erwachsenen  
soll einer ver-  
stehen!



Bause

