

**Die Erde hat genug für jedermanns Bedürfnisse,  
aber nicht für jedermanns Gier.**

Mahatma Gandhi 1869-1948

St. Gallerstrasse 28  
CH-9230 Flawil  
T +41 (0)71 393 22 52  
F +41 (0)71 393 22 56  
info@gibbeco.org  
www.gibbeco.org

Geschäftsführer: Bosco Büeler

## **EcoKennZahl EcoKZ © ENERGIE** (Erstnutzung 1994 als OekoKennZahl OeKZ)

**Gerechte Verteilung der Material- und Energiemengen**

### **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>A</b>	<b>Energie, Wasser und Materialien werden zur Mangelware</b>	<b>Seite 2</b>
<b>A1</b>	<b>Einführung und Grundlagen</b>	
<b>B</b>	<b>Die EcoKennZahl EcoKZ</b>	<b>Seite 3</b>
<b>B1</b>	<b>Die Idee</b>	
<b>B2</b>	<b>Datenübersicht EcoKZ ENERGIE mit Kostenangaben</b>	<b>Seite 4</b>
<b>C</b>	<b>Weitere Umweltinitiativen</b>	<b>Seite 5</b>
<b>C1</b>	<b>Die 2000 Watt Gesellschaft</b>	
<b>C2</b>	<b>Ökologischer Fussabdruck</b>	
<b>C3</b>	<b>EcoSpeed Berechnen Sie ihren CO2 Ausstoss</b>	
<b>D</b>	<b>Planungswerkzeuge</b>	<b>Seite 7</b>
<b>D1</b>	<b>EcoBau</b>	
<b>D2</b>	<b>BauBioDataBank</b>	
<b>E</b>	<b>Qualitätslabel für umweltgerechtes Verhalten</b>	<b>Seite 8</b>
<b>E1</b>	<b>FSC-zertifiziert, FSC-Holz</b>	
<b>E2</b>	<b>Natureplus-Baustofflabel</b>	
<b>E3</b>	<b>MINERGIE, MINERGIE-P und MINERGIE-ECO</b>	
<b>E4</b>	<b>Topten Die besten Geräte und Apparate im Vergleich</b>	
<b>E5</b>	<b>VNG-Fachbetrieb Verein für Naturgarten</b>	
<b>F</b>	<b>Literaturhinweise</b>	<b>Seite 10</b>
<b>G</b>	<b>Statistische Grundlagen</b>	<b>Seite 10</b>

# A Energie, Wasser und Materialien werden zur Mangelware

## **Grundbedürfnisse sind Menschenrecht**

Alle Menschen brauchen eine Menge Ressourcen zum Leben in unserem "Raumschiff Erde". Diese Basismenge ist ein Grundrecht und ein Bedürfnis. Die Basismenge soll gerecht verteilt werden und bezahlbar sein.

## **Das Basisproblem**

Wachsende Bevölkerungszahlen und wachsende Komfortansprüche erhöhen den Ressourcenverbrauch jährlich. Die so genannten Drittweltländer wollen an diesem Wachstum Teil haben. In der Ersten Welt (Europa, USA) ist der Ressourcen hunger besonders ausgeprägt.

## **Klimaproblem und nicht nur Energieproblem**

Die Herausforderung der Zukunft ist nicht direkt die Energieverschwendung. Die Sonne liefert uns täglich die über 20'000-fache Energiemenge auf die Erde wie weltweit verbraucht, verschwendet wird! Der hohe fossile Energieverbrauch bringt grosse Umweltbelastungen mit sich. Insbesondere die Luft wird belastet und der Treibhauseffekt nimmt in den vergangenen Jahren dramatisch zu. Bereits eine Klimaerwärmung von 1 bis 3.5 Grad hätte ein Abschmelzung der Polkappen und unserer Gletscher zur Folge. (Forschergruppe des IPCC) Der Meeresspiegel würde um ca. 60 cm ansteigen und tiefliegende Küstengebiete würden geflutet. Fast 40% der Weltbevölkerung müsste ihren Lebensraum verlassen! (Guggenbühl H 11/97, St. Galler Tagblatt, Aktualität 11.11.1997)

## **Energieeffizienz**

Die nicht benötigte oder eingesparte Energie ist die umweltfreundlichste Energie. Von unserem gesamten Primärenergiebedarf in der Schweiz wird nur 42% genutzt. Es sind Verluste von 58% zu beklagen! Energieeffizienz wird zu einer grossen Herausforderung in Forschung und Entwicklung von neuen Systemen führen.

## **Diversifikation**

Der Umbau der Energiewirtschaft braucht Zeit. In dieser Übergangszeit sollen alle verfügbaren Energiequellen genutzt werden um später nur noch auf Erneuerbare angewiesen zu sein.

## **Arbeitsplätze mit einfachen Arbeiten sind wieder gefragt**

Die Sonnenenergie und Biomasse sind heute sofort in der Schweiz verfügbar. Diese beiden Technologien bieten die Chance von neuen Arbeitsplätzen. Durch die Nutzung der Biomasse entstehen auch wieder viele neue Arbeitsplätze für weniger gut ausgebildete Menschen.

## **Regionale Wertschöpfung**

Die Nutzung von regionalen Ressourcen hat auch eine regionale Wertschöpfung zur Folge. Einkommen und daraus resultierende Steuererträge bleiben der Region und den Gemeinden erhalten. Das Geld wandert nicht zu einem grossen Teil in die Erdölländer ab.

## **B Die EcoKennZahl EcoKZ**

### **Der Lösungsvorschlag: eine EcoKennZahl**

Für alle Energie- und Materialressourcen wird die Basismenge über eine EcoKennZahl EcoKZ (Eco= Kurzform von Ökologie) definiert. Die Angaben sind in kWh pro Person und Jahr für Energie, und in kg pro Person und Jahr für Materialien angegeben. Die Verbrauchsdaten werden bei der EcoKZ PRO PERSON definiert und nicht auf einen Wert pro m<sup>2</sup> Wohnfläche.

Es sind so absolute Mengenwerte feststell- und berechenbar.

### **Schon vorhandene Systeme**

In der Schweiz kennt man schon die Energiekennzahl EKZ beim Verbrauch von Energien im Gebäude. Das Gebäudelabel MINERGIE hält diesen Wert fest und vergibt das Qualitätszeichen MINERGIE und MINERGIE-P. Bei diesem Energiekennzahl-Wert ist der Bezug zur Wohnfläche pro m<sup>2</sup> definiert. Der absolute Verbrauch ist so nicht limitiert und gibt zum Teil falsche Anreize.

Analog dieser Idee ist die EcoKennZahl aufgebaut, will aber einen Bezug zum absoluten Verbrauch pro Person herstellen.

### **Geld regiert die Welt**

Leider basieren bei den Menschen nicht Vernunft, Wissen und Moral für viele Entscheide, sondern der materielle Wert, d.h. das Geld. Man könnte nun über diese Situation philosophieren und klagen. Warum nutzen wir nicht diese Verhaltensweise? Alle Ressourcen die umweltgerechter genutzt werden können, werden preisgünstiger als das umweltschädigende Verhalten! Die Wirtschaft kennt diese Preismechanismen weltweit und auch die Leute auf der ganzen Welt kennen dieses Tauschsystem.

### **Die Umsetzung**

Die Basismenge wird zu einem aktuellen Preis abgegeben. Braucht jemand mehr, zahlt der dafür den doppelten Preis. Ist der Verbrauch über dem doppelten Basiswert ist der Preis viermal höher als der Basispreis.

Die Preise steigen in einem festgelegten Zeitplan. In 5 Jahren, in 10 Jahren und in 20 Jahren.

Die Investitionen zur Ressourceneinsparung sind so berechenbar und voraussehbar. Das ist wichtig für eine wirtschaftlich kontinuierliche Entwicklung und nicht einer "Wirtschaftsexplosion" in wenigen Jahren.

### **Lenkungsabgaben**

Die überschüssigen Gelderträge aus dem Verkauf der Energien fließen in einen Fonds für Lenkungsabgaben. Umweltfreundliches Verhalten wird so belohnt und die Gelder fließen zum Konsumenten und den Firmen zurück.

### **Fördergelder führen zu neuen Investitionen und sind wirtschaftsfördernd**

Am Anfang werden auch Fördergelder an Firmen und Privatpersonen (Hauseigentümer) ausbezahlt die damit die Mehrkosten der noch teureren, neuen Energiesysteme decken können. Dieses Anreizsystem hat sich in der Vergangenheit mehrheitlich sehr bewährt und wird neue Investitionen auslösen. Eine Förderung von z.B. 15% löst weitere 85% Investitionen aus. Nur schon die Mehr-Erträge in der Mehrwertsteuer sind für den Staat und die Allgemeinheit finanziell interessant.

### **Forschung und Forschungsexport**

Bei der Einführung der EcoKennZahl entstehen auch neue Anreize in Forschung und Entwicklung von effizienteren und ressourcensparenden Technologien. Diese wiederum sind gefragt in der ganzen Welt und können exportiert werden. Im Vorarlberg wurden, mit der Förderung von ökologischen und baubiologischen Gebäuden, in den letzten Jahren sehr gute Erfahrungen gemacht. ([www.energieinstitut.at](http://www.energieinstitut.at))

# Datenübersicht: EcoKennZahl EcoKZ ENERGIE

IDEA EcoKZ: Jeder Mensch hat Anrecht auf eine Basismenge von Ressourcen an Energie, Wasser und Material!

	STROM-Verbrauch HAUSHALT			WÄRME-Verbrauch HEIZUNG+WARMWAS.			TRANSPORT Auto AUTOFahrTEN PW			TRANSPORT OeV EISENBAHN+BUS			TRANSPORT Flug Kurz- + Langstrecke		
<b>IST-WERTE CH</b> ENDENERGIE kWh/P/Jahr	<b>1300 kWh/P/J</b>			<b>8000 kWh/P/J</b>			<b>8500 kWh/P/J</b>			<b>400 kWh/P/J</b>			<b>2900 kWh/P/J</b>		
Statistische Daten IST-Werte CH (BFS 2005/07) (SAFE 22.02.07) (LITRA Juni 06) Daten gerundet	Beleuchtung 244 kWh; Küche 507 kWh; Waschen 77 kWh; Trocknen 177 kWh; Kleingeräte 174 kWh; Audio 66 kWh; TV 40 kWh; PC 13 kWh			44m <sup>2</sup> WF/P/Jahr 180 kWh/m <sup>2</sup> /Jahr davon Warmwasser 50l/P/Tag = 1300 kWh/P/Jahr			10'576 km/P/J Auto Ø 7.6 l/100km 0.76 kWh/km Ø 1.6 P/Auto 5 l/P/100km 530 l Benzin/P/Jahr 5'300 kWh/P/J			Bahn 2800 km/P/J Bus 790 km/P/J Bahn 0.06 kWh/P/km Bus 0.25 kWh/P/km			3'400 km/P/J Langstr. 0.7 kWh/P/km Kurzstr. 1 kWh/P/km		
<i>Preise</i>	<i>Hoch- + Niedertarif</i>			<i>Heizölpreis</i>			<i>Benzin- + km-Preise</i>			<i>Bahn + Bus</i>			<i>Kurz- und Langstr.</i>		
<b>CHF 2006</b>	<b>HT 0.20/kWh</b>			<b>90.00/100 kg</b>			<b>1.70/Liter 0.50/km</b>			<b>0.54/km Bus</b>			<b>~0.46/km Kurzstr.</b>		
<b>AKTUELL</b>	<b>NT 0.12/kWh</b>			<b>0.09/kWh</b>			<b>0.17/kWh</b>			<b>0.40/km Bahn</b>			<b>~0.10/lkm Langstr.</b>		
Basismenge BM/ Person/Jahr	Basis- Menge BM	bis 2-Mal BM	über 2-Mal BM	Basis- Menge BM	bis 2-Mal BM	über 2-Mal BM	Basis- Menge BM	bis 2-Mal BM	über 2-Mal BM	Basis- Menge BM	bis 2-Mal BM	über 2-Mal BM	Basis- Menge BM	bis 2-Mal BM	über 2-Mal BM
<b>BASISMENGE ZIEL-WERTE</b>	<b>600 kWh/P/J</b>			<b>(Minergie Altbau 3000 kWh/m<sup>2</sup>/J) Minergie Neubau 2000 kWh/P/J</b>			<b>5000 kWh/P/J</b>			<b>400 kWh/P/J</b>			<b>1500 kWh/P/J</b>		
START Verbrauch	<600	1200	1800	<2000	4000	12000	<5000	10000	15000	<400	800	1200	<1500	3000	4500
<i>Preise HT</i>	0.20	0.40	0.80	0.10	0.20	0.40	0.20	0.40	0.80	0.50	0.50	0.60	0.50	1.00	2.00
<i>Preise NT</i>	0.10	0.20	0.40							0.40	0.40	0.50	0.10	0.20	0.40
<i>Tot CHF/Jahr ø</i>	90.-	270.-	630.-	200.-	600.-	2200.-	1000.-	3000.-	7000.-	120.-	240.-	400.-			
<b>ZIEL-Werte 10 J</b>	<b>550 kWh/P/J</b>			<b>1800 kWh/P/J</b>			<b>4000 kWh/P/J</b>			<b>400 kWh/P/J</b>			<b>1200 kWh/P/J</b>		
<i>In 5 Jahren HT</i>	0.25	0.50	1.00	<i>Preisentwicklung</i>			<i>Preisentwicklung</i>			<i>Preisentwicklung</i>			<i>Preisentwicklung</i>		
<i>Preise NT</i>	0.12	0.25	0.50	<i>analog Strompreise</i>			<i>analog Strompreise</i>			<i>analog Strompreise</i>			<i>analog Strompreise</i>		
<i>Tot CHF/Jahr ø</i>	105.-	315.-	730.-												
<b>ZIEL-Werte 20 J</b>	<b>500 kWh/P/J</b>			<b>1500 kWh/P/J</b>			<b>3000 kWh/P/J</b>			<b>350 kWh/P/J</b>			<b>1000 kWh/P/J</b>		
<i>In 10 Jahren HT</i>	0.30	0.60	1.20												
<i>Preise NT</i>	0.15	0.30	0.60												
<i>Tot CHF/Jahr ø</i>	115.-	340.-	790.-												
<b>ZIEL-Werte 40 J</b>	<b>400 kWh/P/J</b>			<b>(Minergie-Passivhaus) 700 kWh/P/J</b>			<b>2000 kWh/P/J</b>			<b>300 kWh/P/J</b>			<b>700 kWh/P/J</b>		
<i>In 20 Jahren HT</i>	0.40	0.80	1.60												
<i>Preise NT</i>	0.20	0.40	0.80												
<i>Tot CHF/Jahr ø</i>	120.-	360.-	840.-												
Quelle: Energiedaten Schweiz (CH) <i>Statist. Jahrbuch der Schweiz 2005 &amp; 2007; OECD Factbook, www.oecd.org</i>															
Gesamt-Primärenergieverbrauch (2005) 1 132 660 TJ = ca. 314 Mia kWh															
Person/Jahr, 2006	CH 43 200 kWh			USA 93 100 kWh			DE 50 900 kWh			China 12 700 kWh			Indien 7 100 kWh		
Watt-Gesellschaft	CH 5 000 Watt			USA 10 600 W			DE 5 800 W			China 1 500 W			Indien 800 W		
(Stat. Diff 1.6%)	Gesamtverkehr 32.3% 79.78 Mia kWh			Haushalt 29.9% 73.85 Mia kWh			Dienstleistung 16.7% 41.25 Mia kWh			Industrie 19.7% 48.65 Mia kWh					
Detaildaten	PW 0.5kWh/km/P			Bahn 0.06kWh/km/P											
	Bus 0.25kWh/km/P			Flugzeug (langstr.) 0.7 kWh/km/P, Flugzeug (kurzstr.) 1kWh/km/P											
TJ=Tera Joule kWh=Kilowattstunden P=Person l=Liter J=Jahr km=Kilometer CHF=Schweizer Franken															
HT=Hochtarif NT=Niedertarif WF=Wohnfläche BM=Basismenge Energieressourcen															

## C Weitere Umweltinitiativen

### C1 Die 2000 Watt Gesellschaft    **Energieverbrauch: 2000 Watt – aber für alle!**

VON VERA BUELLER

Zurück zur Natur? Hausen in Höhlen und jeden Schritt zu Fuss gehen? Eine keimfreie Informationsgesellschaft, in der die Menschen nur mehr virtuell vegetieren und in der eine hochgerüstete Energiepolizei jede Handlung überwacht? Oder wie muss man sich die "energieeffiziente Gesellschaft" vorstellen, die das Bundesamt für Energie anstrebt? Es will nämlich als Nachfolgeprojekt zum gegenwärtigen Energiesparprogramm "EnergieSchweiz" die 2000-Watt-Gesellschaft lancieren.

Heute verbraucht jede Person in der Schweiz etwa 6000 Watt (ca. 52'000 kWh/Jahr) Energie: für die Erzeugung von Nahrungsmitteln und Gütern, zur Beheizung oder Kühlung von Gebäuden, für die Fortbewegung, zur Unterhaltung. Ein Projekt der Zürcher ETH möchte nun aber erreichen, dass wir nur noch ein Drittel dieser Energie verbrauchen. Dies notabene "bei gleicher Lebensqualität", wie die Theoretiker der neuen Gesellschaft behaupten. Nein, Energiesparen bedeute nicht zwingend, weniger Auto fahren und im Winter frieren. Es gehe vielmehr um die Frage, wie wir mit den Ressourcen umgehen: Wie effizient setzen wir sie ein? Wieviel Wärme entweicht durch schlecht isolierte Dächer? Welche Transporte von Gütern und Personen sind überflüssig? Wie steht es um die Effizienz in der Produktion von Gütern? Eine Studie der amerikanischen National Academy of Engineering kommt beispielsweise zum Ergebnis, dass rund 93 Prozent der verkauften und verbrauchten Ressourcen niemals in verkäufliche Produkte umgewandelt werden. Ausserdem werfen wir 80 Prozent aller fertigen Produkte nach einmaliger Benutzung weg, und die restlichen sind nicht so haltbar, wie sie sein könnten.

#### **Gigantische Energieverschwendung**

Damit einher geht eine gigantische Energie-Verschwendung, die allerdings nur von den Industriestaaten betrieben wird. Aber auch die armen Länder sollen und wollen sich wirtschaftlich und sozial entwickeln; ohne dass die natürlichen Grundlagen des Planeten Erde geplündert und zerstört werden. Diese beiden Ziele des Umweltgipfels von Rio, die seit 1992 in aller Polit-Munde sind, verknüpft die ETH-Idee der "2000-Watt-Gesellschaft" - und macht damit endlich fassbar, was "nachhaltige Entwicklung" in der Praxis bedeutet. Demnach soll der im Jahre 1990 durchschnittliche Weltenergieverbrauch pro Kopf das Maximum bilden, das jede Person künftig beanspruchen darf. Das sind rund 17'500 Kilowattstunden pro Jahr, oder eben 2000 Watt pro Person. Wobei heute der Durchschnittsenergieverbrauch je nach Land zwischen weniger als 500 Watt (Äthiopien) und über 10'000 Watt (USA) variiert.

Wenn Energie global gerecht verteilt werden soll, muss die Schweiz also ihren Energiebedarf pro Kopf auf einen Drittel senken. Das entspricht in etwa unserem Verbrauch von 1960. Um dieses Ziel wiederum zu erreichen, müsste die Familie Schweizer in einem so genannten Minergie-Haus leben und arbeiten, ein 1- bis 3-Liter-Auto fahren und nur mehr Güter konsumieren, die wenig Energie verbrauchen und unter effizientem Einsatz von Rohstoffen erzeugt wurden.

Beispiele dazu existieren bereits heute: Wer statt einer normalen 120-Watt-Glühbirne eine gleich leistungsstarke Stromsparlampe verwendet, spart im Laufe des Lampen-Lebens (rund 15'000 Stunden) Energie im Wert von 291 Franken. Auch gibt es bereits Labels, die elektronische Geräte wie Fernsehapparate, Videorecorder, Fax oder Drucker auszeichnen, die im Stand-by-Betrieb wenig Strom verbrauchen. Und in der EU ist die auch in der Schweiz gebräuchliche E-Etikette als Warendeklaration Pflicht: Sie unterteilt Geräte wie Kühlschränke, Waschmaschinen, Tumbler oder Kochherde in Klassen von A bis G ein (G-Geräte sind Stromfresser). Das Vergleichen lohnt sich für die Konsumenten: Bei Kühlschränken oder Waschmaschinen brauchen die schlechten Modelle bis zu fünfmal mehr Strom als die besten der gleichen Leistungsklasse. ([www.topten.ch](http://www.topten.ch))

#### **Von der Wiege bis zur Bahre**

Die 2000-Watt-Gesellschaft ist aber nicht nur auf den direkten Stromverbrauch fixiert. Die gesamten Energieaufwendungen eines Produkts, "von der Wiege bis zu Bahre" zählt - also auch jene so genannt graue Energie, die in jedem Produkt steckt.

Grundsätzlich basiert die Schaffung einer 2000-Watt-Gesellschaft auf zwei Pfeilern: Erstens sollen die Umwandlungs-Verluste von der Primärenergie (Öl, Erdgas usw.) bis zu Nutzenergie (Kraft, Wärme, Licht) von heute 57 Prozent auf 40 Prozent gesenkt werden. Dies vor allem durch Kopplung von Kraft- und Wärmeerzeugung. Zweitens lässt sich der Verbrauch von Nutzenergie durch neue Konzepte und Technologien halbieren. Zusammen ergibt das die angestrebte Reduktion um den Faktor drei.

Dabei rechnet die ETH mit einer Realisierungszeit von mindestens 70 Jahren, was nicht zufällig der durchschnittlichen Lebensdauer bestehender Bauten entspricht. Denn von der Bauwirtschaft erwarten die 2000-Watt-Professoren am meisten Einsparungen. Heute beansprucht der Baubereich - von der Herstellung der Baustoffe bis zur Beheizung und Kühlung der Gebäude - rund die Hälfte der gesamten nicht erneuerbaren Energie in der Schweiz. Dies soll sich grundlegend ändern. Bereits seit Ende der 80er Jahre existiert dazu das Minergie-Label und 7100 Gebäude wurden in der Schweiz bisher entsprechend zertifiziert. Deren Gesamtenergieverbrauch beträgt nur mehr ein Drittel eines durchschnittlichen Neubaus.

### **3,3 Liter auf 100 Kilometer**

Im Sektor Mobilität steht der Transport von Menschen und Gütern im Vordergrund. Das Sparauto VW-Lupo mit einem Benzin-Verbrauch von nur 3,3 Litern auf 100 Kilometern ist erst der Anfang hin zum 1-Literauto. Neben solchen und anderen technischen Lösungen wird die 2000-Watt-Gesellschaft aber auch andere Mobilitätskonzepte (Car-Sharing, Mobility usw.) nutzen, einen Teil des Individualverkehrs auf den öffentlichen oder gar nicht motorisierten Verkehr verlagern, weniger weit entfernt vom Wohnort arbeiten und mittels elektronischer Vernetzung Distanzen überwinden.

Keine Frage, die Ziele des ETH-Projekts sind visionär, doch nicht utopisch. Basel beteiligt sich daran jedenfalls schon als Pilotregion und richtet ihre Stadtentwicklung und -planung danach aus: bei der Umgestaltung des ehemaligen Güterbahnhof-Areals der Deutschen Bundesbahn zu einem Wohnquartier und beim Projekt "5000 Wohnungen für Basel". Auch beim Bundesamt für Energie (BEW) hat Direktor Walter Steinmann die Weichen auf die neue "2000-Watt-Gesellschaft" ausgerichtet. Er sieht darin ein durchaus realistisches Nachfolgeprojekt zum heutigen Energiesparprogramm des Bundes, das Anfang der 90er-Jahre mit dem öffentlichen Eierkochen des damaligen Bundesrates Adolf Ogi gestartet worden war.

Fortan kannte jedes Kind das energiepolitische Aktionsprogramm "Energie 2000". Dennoch brachte es nicht den erwarteten Erfolg: Der Verbrauch fossiler Energien stieg von 1990 bis 2000 um 8,9 Prozent. Das Ziel bestand aber darin, ihn bis 2000 auf dem Niveau von 1990 zu stabilisieren. Um dies zu erreichen, hätte die Wirkung der Energiekampagne dreimal so gross sein müssen.

### **CO2-Abgabe ab wann?**

Derzeit trägt das Programm den Titel "EnergieSchweiz". Vorrang haben nun freiwillige Zielvereinbarungen, die mit der Wirtschaft ausgehandelt werden. Auf diesem Weg soll bis zum Jahr 2010 der Verbrauch fossiler Energien um zehn Prozent gesenkt werden - wie es die internationalen Verpflichtungen verlangen. Gelingt dies nicht, kann der Bundesrat eine CO2-Abgabe ab dem Jahr 2004 erheben. Will die Wirtschaft eine solche vermeiden, muss sie sich gehörig anstrengen.

Mit der 2000-Watt-Gesellschaft kommt die CO2-Abgabe jedoch auf jeden Fall. Dann müssen in den nächsten 10 bis 20 Jahren auf allen nicht-erneuerbaren Energien Lenkungsabgaben erhoben werden. Denn "ohne Rahmenbedingung, also ohne marktwirtschaftliche Malus-Bonus-Systeme geht es nicht", prophezeit Walter Steinmann. Zwar lasse sich der Energieverbrauch durch technische Massnahme in etwa halbieren. Eine zweite Halbierung sei aber nur durch eine Änderung unseres Lebensstils möglich.

Dazu gehört freilich auch, dass das BEW schon bald mittels Aufklärungskampagnen und Ausstellungen an grossen Messen das persönliche Energiebewusstsein der Bevölkerung fördern will - um aufzuzeigen, wie viel Energie die eigene Heizung braucht, das Duschen, das Autofahren. Allerdings gibt es viele Bereiche, auf die der einzelne Mensch gar keinen Einfluss hat. Die ETH beispielsweise verbraucht pro Festangestellten mehrere Tausend Watt. Da haben die Professoren gar keine Chance, jemals 2000-Wättler zu werden.

P.S.: Wer seinen persönlichen Energieverbrauch online berechnen lassen will, findet dazu auf der Website der 2000-Watt-Gesellschaft den ECO2-Rechner: [www.novatlantis.ch/projects/ecorechner\\_0.2/index.html](http://www.novatlantis.ch/projects/ecorechner_0.2/index.html)

### **Energie und Leistung: Joule und Watt**

Die Energiemenge wird in Joule oder Kilowattstunden gemessen. Der Energieverbrauch pro Zeit wird Leistung genannt und in Watt angegeben. Das Watt ist definiert als 1 Joule pro Sekunde. Auch Kilowattstunden pro Tag oder pro Jahr werden als Leistungseinheit verwendet.

2000 Watt (Heute immer noch 6000 Watt/Person) entsprechen einer Leistung von: 24 Stunden a 2000 Watt (2 kW) oder 48 Kilowattstunden pro Tag, oder 17'500 Kilowattstunden pro Jahr, oder einem Verbrauch von rund 1'700 Liter Heizöl bzw. Benzin pro Jahr.

## C2 Ökologischer Fussabdruck

Machen sie den Online-Test! [www.footprint.ch](http://www.footprint.ch)

Würden alle Menschen so leben wie ein Durchschnittsschweizer, benötigten wir rund 2.6 Erden, um unseren Ressourcenbedarf zu decken. Mit dem Online-Test von WWF kann man sich mit Otto und Ottilie Normalverbraucher vergleichen. Der menschliche Ressourcenverbrauch (z.B. Heizenergie, Treibstoff oder Nahrungsmittel) wird dabei nicht wie gewohnt in Kilo, Liter oder Kilowatt ausgedrückt, sondern in Quadratmeter umgerechnet. Der Fussabdruck-Wert zeigt also auf, wieviel Fläche benötigt wird, um bestimmte Ressourcen bereitzustellen.

Hochgerechnet auf die gesamte Weltbevölkerung sind die Durchschnittsergebnisse je nach Land frappant. Wäre der Schweizer Fussabdruck Standard, würden wir rund 2.6 Planeten benötigen. In China liegt der Durchschnitt bei 0.9 Planeten, in Bangladesh bei 0.3. Trauriger Spitzenreiter sind die USA mit fast 6 Planeten. Der weltweite Durchschnitt liegt derzeit bei 1.35 Planeten. Fazit: Eigentlich müssten wir bereits jetzt schon auf den Mond expandieren.

Auf [www.footprint.ch](http://www.footprint.ch) haben Konsumentinnen und Konsumenten die Gelegenheit, sich selber etwas genauer unter die Lupe zu nehmen, sie erhalten vom Computer individuell zugeschnittene Vorschläge, wie der persönliche Lebensstil mit einfachen Massnahmen ökologischer gestaltet werden kann.

## C3 Ecospeed

[www.ecospeed.ch/ie/d/privat.html](http://www.ecospeed.ch/ie/d/privat.html)

### C32 ECO2 PRIVAT

zeigt ihnen, wieviel Energie und wieviel CO2 Sie konsumieren, wo sie im Vergleich zu anderen Personen oder im Vergleich zu Menschen in anderen Ländern speziell viel oder erstaunlich wenig verbrauchen. Das Tool zeigt ihnen auch, wo sie mit welchen Massnahmen wie viel Energie oder CO2 sparen könnten.

ECO2 Privat bilanziert auch die Energie, die für die Produktion der Güter und Dienstleistungen, die sie konsumieren, gebraucht wird (sogenannt graue Energie).

### C33 ECO2 REGIO

zeigt ihnen, wieviel Energie und wieviel CO2 ihre und andere Schweizer Regionen konsumieren. Der Rechner zeigt Ihnen auch, wie sich der Energie- und CO2-Verbrauch gemäss Entwicklungsannahmen des Bundesamtes für Energie in den nächsten 30 Jahren in ihrer Region entwickeln dürfte.

Sie können diese Annahmen verändern und Szenarien konstruieren, sowie politische Massnahmen definieren und deren Wirkungen berechnen lassen. Das Tool erlaubt ihnen, ein Benchmarking mit anderen Regionen durchzuführen. Es kann auch als Grundlage für ein CO2-Monitoring verwendet werden.

ECO2-Regio können sie als Demoversion mit eingeschränkter Funktionalität benützen.

## D Weitere Planungswerkzeuge

### D1 Eco-Bau

[www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)

#### Nachhaltigkeit im öffentlichen Bau

eco-bau ist die gemeinsame Plattform öffentlicher Bauherrschaften die Bund, von Kanton und Städte mit Empfehlungen zum nachhaltigen Planen, Bauen und Bewirtschaften von Gebäuden und Anlagen.

Planungswerkzeuge zur Planung und Projektierung:

**Albatros** – eine Methodik zum Einbezug der Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung in der strategischen Planung von öffentlichen Bauten – hat zum Ziel, transparente und tragfähige Entscheide zu finden.

**SNARC** – eine Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit im Bereich Umwelt – eignet sich zum Projektvergleich im Architekturwettbewerb und bei Studienaufträgen.

**Die Merkblätter nach BKP, Ökologisch Bauen**, enthalten Vorgaben für Projektierung und Ausschreibung mit ökologisch günstigen und gesundheitlich unbedenklichen Materialien.

**eco-Devis** - In den eco-devis sind Bauprodukte oder Verarbeitungen mit geringer Umweltbelastung gekennzeichnet. Die Ergebnisse sind in die gängigsten EDV-Programme mit NPK (CRB) integriert und auch als Merkblätter verfügbar.

**Innenraumklima** - Die Planungs- und Arbeitsblätter Innenraumklima beinhalten planerische Vorgaben zur Umsetzung einer schadstoffarmen und gesunden Bauweise.

KBOB/eco-bau/IPB, somit alle professionellen Bauherren, publizieren gemeinsame Empfehlungen zu konkreten Fachthemen.

**Gebäudelabel eco-bau**, setzt einen Qualitätsstandard für ökologische und gesunde Bauweise. Es stützt sich auf Kernaussagen der eco-bau - Planungswerkzeuge ab.

Die GIBB sammelt und ordnet seit 1977 Informationen zum breiten Thema der Baubiologie und Bauökologie. Eine umfangreiche Bibliothek und Mediothek, komplett elektronisch erfasst und sortiert, erlaubt einen schnellen Zugriff zu diesen Quellen.

Das EDV-Programm BauBioDataBank ist in verschiedene Dateien aufgeteilt, die untereinander verknüpft sind und so einen schnellen Zugriff ermöglichen. Jede Datei hat zur Erkennung eine andere Maskenfarbe.

Die zentrale Datei PRODUKT- und MATERIALDATEN enthält eine Tabelle mit der Deklaration der Inhaltsstoffe die einen direkten Bezug zu den CHEMISCHEN ELEMENTEN und BAUSTOFFDATEN hat.

Alle Produktdaten-Felder können zur Datenquelle in den DOKUMENTEN zurückverfolgt werden.

Die Hilfsfiles LAND/PLZ/ORT, STICHWORTE, BKP UEBERSICHT (Nummerncode mit viersprachig (D,E,F,I) aufgeführten Arbeitsgattungen), erleichtern das Auffinden.

Vorprogrammierte Suchbefehle und Listen z.B. für die BauEcoIndex-Berechnung von KONSTRUKTIONEN nach der Publikation SIA D 0123 (Ökobilanz), Materialempfehlungen der GIBB, Literaturübersicht, etc., machen die Anwendungen besonders benutzerfreundlich.

ADRESSEN von Firmen, Produzenten, Planer, Handwerker, Läden etc	über 5 000 Datensätze
ORGANISATIONEN, AMTSTELLEN, SCHULEN schweizerische + weltweite Adressen	über 500 Datensätze
OFFERTANGEBOTE, TÄTIGKEITSGEBIETE der obigen Firmen und Organisationen	über 5 200
Angaben	
STICHWORTVERZEICHNIS, Hauptworte A-Z grösstenteils viersprachig D,E,F,I	über 2 500 Nennungen
BAUKOSTENPLAN mit Arbeitsgattungen DIN Nr/USA-MasterFormat, Sprachen D,E,F,I	über 500 Datensätze
SPEZIALISTEN, Fachpersonen, Autoren, Referenten, Forscher etc D, E (nur Lizenz A)	ca. 300 Personen
DOKUMENTE, BÜCHER, LITERATUR, PRÜFBERICHTE aus 6 Sprachgebieten	über 13200 Dokumente
GEBÄUDE mit Verbrauchsdaten, EcoKennZahl, Konstruktionen, Bildern und Schemasca.	25 Bauten
KONSTRUKTIONEN von GIBB und SIA inkl. BauEcoIndex nach SIA, U-Wert, Preise	über 500 Konstruktion.
PRODUKTE und MATERIALIEN Positivliste des SIB und Empfehlungen ÖKO-TEST etc	über 4 000 Datensätze
ELEMENTE und CHEM. STOFFDATEN R+S-Sätze, Wohngifte, E-Nr., Pflanzen, Hölzer	über 2 200 Angaben

## E Qualitätslabels für umweltgerechtes Verhalten

### E1 FSC-zertifiziert, FSC-Holz

www.wwfwoodgroup.ch, www.fsc-produkte.ch

Dieses Zertifikat garantiert Ihnen, dass Sie Holz aus umweltverträglicher und sozial verantwortlicher Waldwirtschaft kaufen. Das weltweit bekannte FSC-Zeichen (Forest Stewardship Council A.C.) wird in der Schweiz durch den WWF Schweiz betreut.

Die WWF WOOD GROUP ist eine Plattform für Unternehmer, die ihre ökologischen Leistungen in den Bereichen Wald, Holz und FSC-Zertifizierung gemeinsam mit dem WWF kommunizieren wollen.

### E2 Natureplus-Baustofflabel

www.natureplus.org

Der Verein natureplus fördert zukunftsfähiges Bauen und Wohnen. Wer Baustoffe und Einrichtungsgegenstände herstellt, soll bei der Materialwahl und der Produktion darauf achten, dass Umwelt und Gesundheit auch für künftige Generationen geschont werden und die Produkte in Funktion und Qualität überzeugen.

Natureplus-Produkte müssen zu mindestens 85 Prozent aus nachwachsenden oder mineralischen Rohstoffen bestehen. Der Verein strebt eine internationale Verbreitung und einen hohen Bekanntheitsgrad an. Für die Vertrauenswürdigkeit des Zeichens bürgt er mit einer Prüfung nach strengen Kriterien.

### E3 MINERGIE, MINERGIE-P und MINERGIE-ECO

www.minergie.ch

Das Qualitätslabel «MINERGIE» ist bereits weit verbreitet. Es hat sich zum Marktleader in der Baustandardisierung entwickelt. Minergie vereint Sparen, Umweltbewusstsein und Komfort auf überzeugende Art und Weise. In den fünf Jahren seit der Einführung des Standards Minergie wurden bereits über 7100 Gebäude (Stand 2007) zertifiziert. Allein im Jahr 2003 waren es 751 Neubauten und 94 Sanierungen.

Minergie baut auf vier Hauptbereichen auf: Stark gedämmte Aussenfassade, gut isolierte Fenster, eine Komfortlüftung und eine zeitgemässe Heizungsanlage.

Bei Neubauten darf der maximale Wärmeenergiebedarf (Heizung und Warmwasser) auf die Bruttogeschossfläche (BGF) nicht grösser als 42 kWh / m<sup>2</sup> / Jahr sein.

Für Altbautsanierungen sind höhere Werte zulässig (80kWh/m<sup>2</sup>/Jahr), um das MINERGIE-Label zu bekommen.

## MINERGIE-P

Seit Februar 2003 wird MINERGIE-P<sup>®</sup> (MINERGIE-Passivhaus) – so der nun offizielle Begriff – umgesetzt. MINERGIE-P<sup>®</sup> bedingt ein eigenständiges, am niedrigen Energieverbrauch orientiertes Gebäudekonzept. Als ungenügend erweist sich insbesondere, das Projekt eines Niedrigenergie- oder eines MINERGIE<sup>®</sup>-Hauses mit einer zusätzlichen Wärmedämmschicht einzupacken. Ein Haus, das den sehr strengen Anforderungen von MINERGIE-P<sup>®</sup> genügen soll, ist als Gesamtsystem und in allen seinen Teilen konsequent auf dieses Ziel hin geplant, gebaut und im Betrieb optimiert. Der neue Standard MINERGIE-P<sup>®</sup> stellt hohe Anforderungen an das Komfortangebot, die Wirtschaftlichkeit und die Ästhetik. Zum erforderlichen Komfort gehört namentlich auch eine gute und einfache Bedienbarkeit des Gebäudes, bzw. der technischen Einrichtungen. Die folgenden fünf Anforderungen müssen eingehalten werden:

- spezifischer Wärmeleistungsbedarf
- Heizwärmebedarf
- gewichtete Energiekennzahl
- Luftdichtigkeit der Gebäudehülle
- Haushaltgeräte

Der neue Standard MINERGIE-P<sup>®</sup> soll als Nischenprodukt einen noch niedrigeren Energieverbrauch anstreben als der MINERGIE<sup>®</sup>-Standard. MINERGIE-P<sup>®</sup> gilt für die Gebäudekategorien: I Wohnen MFH, II Wohnen EFH und III Verwaltung.

Bei MINERGIE-P sind die Neubau-Werte im Wärmeenergiebedarf auf maximal 15 kWh / m<sup>2</sup> / Jahr BGF festgelegt.

## MINERGIE-ECO

MINERGIE-ECO<sup>®</sup> ist eine Ergänzung zum MINERGIE<sup>®</sup>-Standard. Während Merkmale wie Komfort und Energieeffizienz MINERGIE<sup>®</sup>-Gebäude eigen sind, erfüllen zertifizierte Bauten nach MINERGIE-ECO<sup>®</sup> auch Anforderungen gesunder und ökologischer Bauweisen. Voraussetzung für eine Zertifizierung nach MINERGIE-ECO<sup>®</sup> ist eine konsequente Bauweise nach MINERGIE<sup>®</sup> respektive nach MINERGIE-P<sup>®</sup>. Neben den kantonalen Zertifizierungsstellen für MINERGIE<sup>®</sup> beurteilt die zentrale Zertifizierungsstelle MINERGIE-ECO<sup>®</sup> die gesundheitlichen und ökologischen Qualitäten eines Projektes oder eines Gebäudes. Das breite Wissen, die bewährten Planungswerkzeuge und nicht zuletzt die Erfahrungen von eco-bau bilden die Grundlage für das Planen und Bauen nach MINERGIE-ECO<sup>®</sup>.

Das Nachweisverfahren MINERGIE-ECO<sup>®</sup> ist für Verwaltungsbauten, Schulen und Mehrfamilienhäuser anwendbar. Für Einfamilienhäuser und Sanierungen ist ein entsprechendes Angebot geplant.

## E4 Topten Die besten Geräte und Apparate im Vergleich

[www.topten.ch](http://www.topten.ch)

Topten zeigt Produkte und Dienstleistungen für den Arbeitsplatz oder das Heim.

Gut, besser, die Besten heisst: wenig Energieverbrauch, geringe Umweltbelastung, gute Gebrauchsfähigkeit, gesundheitlich unbedenklich, sehr gute Qualität, möglichst fair trade berücksichtigt, vernünftiger Preis, gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis.

Die Produkte sind 7 Bereichen zugeordnet: Beleuchtung, Büro, Haus, Haushalt, Mobilität, Ökostrom, Unterhaltung. Es sind 85 Listen mit ca. 965 Produkten einsehbar.

Topten stützt sich auf Tests von bewährten Instituten oder auf nationale und internationale Warendeklarationen und Labels oder genormte Herstellerangaben. Die ThemenreferentInnen sind dabei in der Lage, bei allen Produktkategorien die Marktverhältnisse zu beobachten und zu beurteilen sowie die wichtigsten Produkteigenschaften zu definieren. In jeder Auswahl wird erklärt, auf welche Tests, Vorauswahl, Messungen, Wertung, Labels und Gewichtung sich Topten stützt.

Versehen mit Informationen zur Produktwahl, einer Bewertung der Energieeffizienz und Ratschlägen zum Kauf ist topten.ch konsequent auf die Wünsche von Konsumenten und Einkäufern in Immobilienverwaltungen ausgerichtet.

Die Produktlisten werden ständig aktualisiert. Topten wird dabei durch EnergieSchweiz, diverse Kantone, ewz, WWF und elf weitere wichtige Partnerorganisationen unterstützt. Neue Recherchen und Testergebnisse werden laufend publiziert.

## E5 VNG-Fachbetrieb Verein für Naturgarten

[www.vng.ch](http://www.vng.ch)

Diese Firmen setzen sich für die Erhaltung der standortheimischen Fauna/Flora und ihrer Lebensräume ein. Die Einhaltung der ökologischen Arbeitsweisen wird vom VNG (Verein für naturnahe Gärten und Landschaftsgestaltung) laufend überprüft.

Der VNG verleiht und kontrolliert den Fähigkeitsausweis «Naturgarten-Fachbetrieb VNG». Naturgarten-Fachbetriebe VNG haben sich auf die Anlage von Naturgärten spezialisiert; sie arbeiten umweltschonend und ökologisch, erstellen und pflegen Naturgärten nach VNG-Richtlinien.

## F Literaturhinweise

[Büeler B 10/94], Büeler Bosco

ÖkoKennZahl OeKZ: eine neue Berechnungsart der Verbrauchsdaten pro Person , Vergleichstabellen mit Verbrauchsdaten (Heizung, Strom, Wasser, Autofahrten, Abfälle etc) im Schweizer Haushalt  
GIBB Genossenschaft, Flawil 1994

[FSC-Holz 02], WWF Schweiz

Holz zum Bauen FSC-Holzlabel , Ein biologischer Baustoff - für natürliches Bauen, Zürich 2002

[GIBB Büeler B 4/02], Büeler Bosco et al

BauBioRatgeber BauBioLogie BauÖkoLogie 2002/03 , Materialempfehlungen, Dienstleistungen und Produkte  
GIBB Genossenschaft, Flawil 2002

[MINERGIE 04]

MINERGIE Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch, MINERGIE Geschäftsstelle, Bern 2004

[Schürkens, S. 06/04] Schürkens, S.,

FSC-Siegel für Holz aus ökolog., sozial u. ökonom. nachhaltiger Forstwirtschaft, IBN Institut für Baubiologie + Oekologie, Neubeuern,  
W+G Wohnung +Gesundheit DE 06/04 72, 2004

[Natureplus 04]

Natureplus - Das europäische Qualitätszeichen für geprüfte Bauprodukte , ... for better living  
Natureplus Kontaktstelle für die Schweiz, Zürich 2004

[Natureplus GB&W 04], Zulliger Jürg

Zeichen setzen - Natureplus Qualitätslabel , Natureplus Kontaktstelle für die Schweiz, Zürich GB&W Gesund Bauen & Wohnen CH 2004, 2004

[GIBB Eco-BVZ 06], Büeler Bosco

Ökologisch Bauen und Wohnen - Natürlich Leben und Geniessen, Adressverzeichnis für  
Baubiologie/Bauökologie 2006/07 Firmen - Produkte - Dienstleistungen  
GIBB Genossenschaft, Flawil 2006, ISBN 978-3-9523182-0-1

[GIBB Eco-Ratgeber+BVZ 07], Büeler Bosco

Eco- Ratgeber mit Branchenverzeichnis, Ökologisch Bauen und Wohnen - Natürlich Leben und Geniessen,  
Ratgeber für Baubiologie/Bauökologie 2007/08 ADRESSEN: Firmen - Produkte - Dienstleistungen  
GIBB Genossenschaft, Flawil 2007, ISBN 978-3-9523182-1-8

## G Statistische Grundlagen

[Bundesamt für Statistik 07], Bundesamt für Statistik

Statistisches Jahrbuch der Schweiz 2007 Annuaire statistique de la suisse 2007, inklusive CD  
NZZ Buchverlag Neue Zürcher Zeitung, Zürich 2007

[Büeler B 93], Büeler Bosco

Energie-, Wasser- und Materialverbrauch im Haus und Haushalt; 1. Teil ,  
Messergebnisse 1976-1993 am Beispiel Rösslistrasse 23, 9230 Flawil Excel-Tabellen  
GIBB Genossenschaft, Flawil 1993

[Büeler B 04], Büeler Bosco

Energie-, Wasser- und Materialverbrauch im Haus und Haushalt; 2. Teil  
Messergebnisse 1994-2004 am Beispiel Rösslistrasse 23, 9230 Flawil, Excel-Tabellen  
GIBB Genossenschaft, Flawil 2004