

# Wegweiser in die 2000-Watt-Gesellschaft



# Kurzfassung der Studie «Energieperspektive 2050»

## INHALT

Entscheiden, wohin die Reise geht	3
Beste Technik: 40% Energieeinsparung	4
Effizienz und Erneuerbare ersetzen AKW	5
Behaglich wohnen mit 50% weniger Energie	6
Energiefresser Freizeitmobilität	7
Dienstleistungen: Einsparpotenzial unterschätzt	7
5 Schritte zum 2000-Watt-Ziel	8
Die Annahmen kurz erklärt	9
Wegmarken: Die Forderungen der Umweltorganisationen	10
Begriffe – Wie viel sind 6000 Watt?	11



«Der Bundesrat strebt in den nächsten Jahrzehnten die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft an. Dabei soll der Energieverbrauch pro Kopf der Bevölkerung nicht über 2000 Watt betragen, d.h. für unser Land etwa die Hälfte bis ein Drittel des heutigen Verbrauchs. Eine solche Vision ist keine Illusion. Die effizientesten neuen Geräte, Motorfahrzeuge und Gebäude beanspruchen nur einen Bruchteil der Energie, den übliche Technologien verbrauchen. Und die erneuerbaren Energien haben das Potenzial, den Energiebedarf der Menschheit um ein Vielfaches zu decken.»

### Bundesrat Moritz Leuenberger

in: Leichter leben – ein neues Verständnis für unsere Ressourcen als Schlüssel zu einer nachhaltigen Entwicklung – die 2000-Watt-Gesellschaft; Januar 2005

Auftraggeber: Greenpeace Schweiz, WWF Schweiz, Verkehrsclub Schweiz (VCS), Schweizerische Energie-Stiftung (SES)  
Auftragnehmer Studie: Ellipson AG, Basel / Redaktion Kurzfassung: Armin Braunwalder, Energie-Kommunikation, Erstfeld  
Grafik Titelbild: Esther Probst / Layout: Scriptum – Layout. Öffentlichkeitsarbeit. Web. – Altdorf  
Titelbild: WWF-Canon (Pro-Natura-Zentrum Aletsch/Laudo Albrecht)

Bern/Zürich/Basel, 21. April 2006



## Entscheiden, wohin die Reise geht

Es ist nicht mehr zu bestreiten: Die Klimaerwärmung ist in vollem Gange. Die masslose Verbrennung von Öl, Gas und Kohle heizt die Atmosphäre immer stärker auf. Die negativen Auswirkungen treffen uns immer stärker und härter. Zerstörerische Überschwemmungen, beschleunigter Gletscherschwund, verheerende Stürme – das Klima schlägt mit voller Wucht zurück. Dennoch wächst der Verbrauch fossiler Energien weiter. Am Horizont zeichnet sich eine Verknappung ab. Die nicht-erneuerbaren Energiereserven schrumpfen.

Wenn diese fatale Entwicklung gestoppt werden soll, müssen wir entschlossen handeln. Nicht erst morgen, sondern jetzt! Wir stehen heute an einer Wegscheide. Wir müssen entscheiden, wohin die Reise gehen soll: Schieben wir wirksame Massnahmen gegen den selbst verursachten Klimawandel endlos vor uns her oder machen wir endlich Nägel mit Köpfen? Wollen wir in der Stromversorgung ab 2020 auf fossile und atomare Grosskraftwerke bauen – oder setzen wir auf Energieeffizienz und erneuerbare Energien?

Die Umweltorganisationen verfolgen das gleiche Ziel wie der Bundesrat: Wir wollen die Schweiz in die klimaverträgliche 2000-Watt-Gesellschaft führen. Das wird kein Sonntagsspaziergang, sondern eine anspruchsvolle Bergtour, die uns viel abverlangt. Wir müssen unseren Energieverbrauch bis 2050 um 2/3 reduzieren. Das erfordert Grosstaten im Mobilitäts-, Gebäude- und Strombereich.

Eines ist klar: Wir verschwenden heute unglaublich viel Energie. Darum muss die Energieeffizienz in allen Lebensbereichen massiv verbessert werden. Gleichzeitig müssen wir die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien entschlossen vorantreiben.

Mit der vorliegenden Studie leisten die Umweltorganisationen Greenpeace, WWF, Verkehrs-Club der Schweiz (VCS) und die Schweizerische Energie-Stiftung (SES) ihren Beitrag zur laufenden Diskussion um eine nachhaltige Energieversorgung der Zukunft. **Die erste gute Nachricht lautet:** Der Einsatz der besten Technik 2004 im Rahmen der normalen Ersatzzyklen vermag den Energieverbrauch in den nächsten Jahrzehnten um 40% zu reduzieren – bei gleichbleibendem Lebensstandard. Das heisst auch: Wirtschaft, Haushalte und öffentliche Hand verschleudern heute rund 10 Milliarden Franken pro Jahr für unnötige Energieverluste. **Die zweite gute Nachricht:** Die Schweiz braucht weder 2020 noch 2035 neue Gas- oder Atomkraftwerke. Die Reduktion des Stromverbrauchs durch energiesparende elektrische Geräte und mehr Strom aus erneuerbaren Energien machen Grosskraftwerke überflüssig.

**Die grosse Herausforderung:** Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass das Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft trotz aller unterstellter Effizienzgewinne bei der Energienutzung und dem Umbau der Stromversorgung auf erneuerbare Primärenergiequellen mit heute schon verfügbarer Technologie nicht erreichbar ist. Das heisst: Wir müssen **JETZT** in Richtung 2000-Watt-Gesellschaft aufbrechen. Denn ein Zusatzbericht zeigt, dass künftige Innovationen und Verhaltensänderungen ans Ziel führen.

Unsere Studie soll aufrütteln und für die kommenden Debatten ein Wegweiser sein. Ein Wegweiser aus der fossil-nuklearen Sackgasse, hinein in eine nachhaltige Energiezukunft.

**Greenpeace Schweiz**  
Kaspar Schuler

**WWF Schweiz**  
Hans-Peter Fricker

**VCS Schweiz**  
Adrian Schmid

**SES**  
Jürg Buri

## Beste Technik: 40% Energieeinsparung

Der Bundesrat hat in seiner Strategie «Nachhaltige Entwicklung 2002» die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft formuliert. Das heisst: Gegenüber heute muss der Energieverbrauch pro Person auf einen Drittel gesenkt werden. 1500 Watt müssen aus erneuerbaren Energien und 500 Watt dürfen noch aus fossilen Energien stammen.

Der Energiebedarf für eine Person in der Schweiz liegt heute bei 6000 Watt. Mehr als 3000 Watt entfallen auf Bau, Unterhalt und Betrieb des Gebäudeparks. Für Mobilität von Personen und Gütern braucht es pro Person nochmals 2000 Watt. Die restlichen 1000 Watt entfallen auf Graue Energie in Importgütern.

Die Studie «Energieperspektive 2050» der Umweltorganisationen hat untersucht, ob und mit welchen Massnahmen das 2000-Watt-Ziel zu erreichen ist. Folgende Annahmen wurden getroffen: Ab 2012 wird bei jedem Investitions- und Konsumentscheid – sei es von Privaten, Unternehmen oder der öffentlichen Hand – die im Hinblick auf die 2000-Watt-Gesellschaft beste Technologie gewählt. Damit dieser Effizienzpfad auch tatsächlich beschritten wird, braucht es zwei politische Massnahmen: Ab 2012 ist eine differenzierte, zielorientierte Lenkungsabgabe auf sämtliche Energieträger in Kraft. Es gelten verschärfte technische Normen für elektrische Geräte und der Minergie-P-Standard als Neubau- und Renovationsnorm. Die Stromversorgung wird im Rahmen der normalen Ersatzzyklen auf erneuerbare, einheimische Primärenergiequellen umgestellt. Unterstützt wird dieser Umbau durch einen Preisreiz in Form einer Einspeisevergütung. Basis für die Berechnungen bildete die beste verfügbare Technologie von heute (Stand 2004).

**Das Ergebnis 2050:** Der Energieverbrauch pro Person sinkt bis 2050 von 6000 Watt auf 3500 Watt oder um 40%. Der Anteil nicht-erneuerbarer Energie liegt bei rund 2400 Watt pro Kopf. Das Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft würde somit deutlich verfehlt. Hauptgrund sind die Bereiche Mobilität und Komfortwärme für Gebäude.

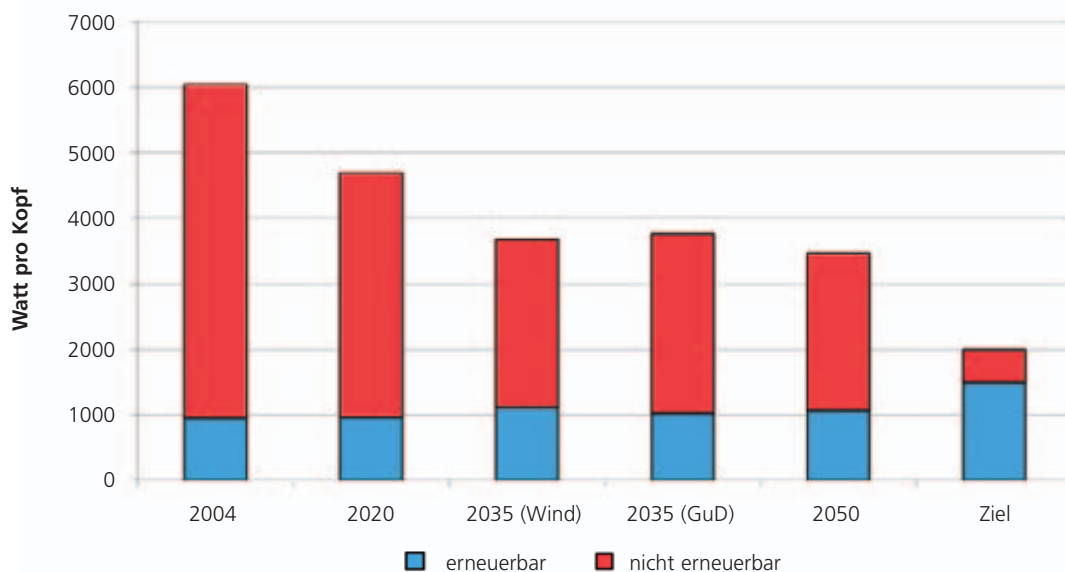
### DIE STUDIE IN KÜRZE

- **Zielszenario:** 2000-Watt-Gesellschaft 2050.
- **Grundfrage:** Wie weit bringen uns die Best-Technologie 2004 und der schrittweise Umbau der Stromversorgung auf erneuerbare Energien auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft?

#### Annahmen:

- Einsatz der Best-Technologie 2004 bei jedem Konsum- und Investitionsentscheid.
- Zielorientierte Lenkungsabgabe auf alle Energieträger mit vollständiger Auszahlung.
- Technische Normen für elektrische Best-Geräte.
- Minergie-P als Neubau- und Gebäudesanierungsnorm.
- Zielgerichtete Einspeisevergütung im Strombereich.
- **Erkenntnis 1:** Stromversorgung ohne neue Grosskraftwerke ist möglich.
- **Erkenntnis 2:** minus 40% Energieverbrauch bis 2050.
- **Erkenntnis 3:** Klimaproblem nur zur Hälfte gelöst.

### ZIELPERSPEKTIVE 2050



# Effizienz und Erneuerbare ersetzen AKW

Um das Jahr 2020 müssen die Atomkraftwerke Beznau 1+2 sowie Mühleberg ersetzt werden. Sie produzieren pro Jahr knapp 9 Milliarden Kilowattstunden (kWh) Strom. Das entspricht 16% des Gesamtstromverbrauchs (2004). Die Elektrizitätswirtschaft plant den Bau eines grossen Gaskraftwerks. Damit würde sich nichts an der relativ hohen Auslandsabhängigkeit von gut 40% der Stromproduktion ändern. Die Primärenergie (Gas) muss ebenso wie bei Atomkraftwerken (Uran) importiert werden.

Die Studie der Umweltorganisationen verfolgt in ihrer Ersatzstrategie ein klares Effizienzkonzept: Der Stromverbrauch wird ab 2012 durch den konsequenten Einsatz von heute vorhandener Best-Technologie (Stand 2004) deutlich vermindert; die Stromproduktion erfolgt grundsätzlich aus inländischen erneuerbaren Energien wie Wasserkraft, Biomasse, Abfälle, Sonne und Wind.

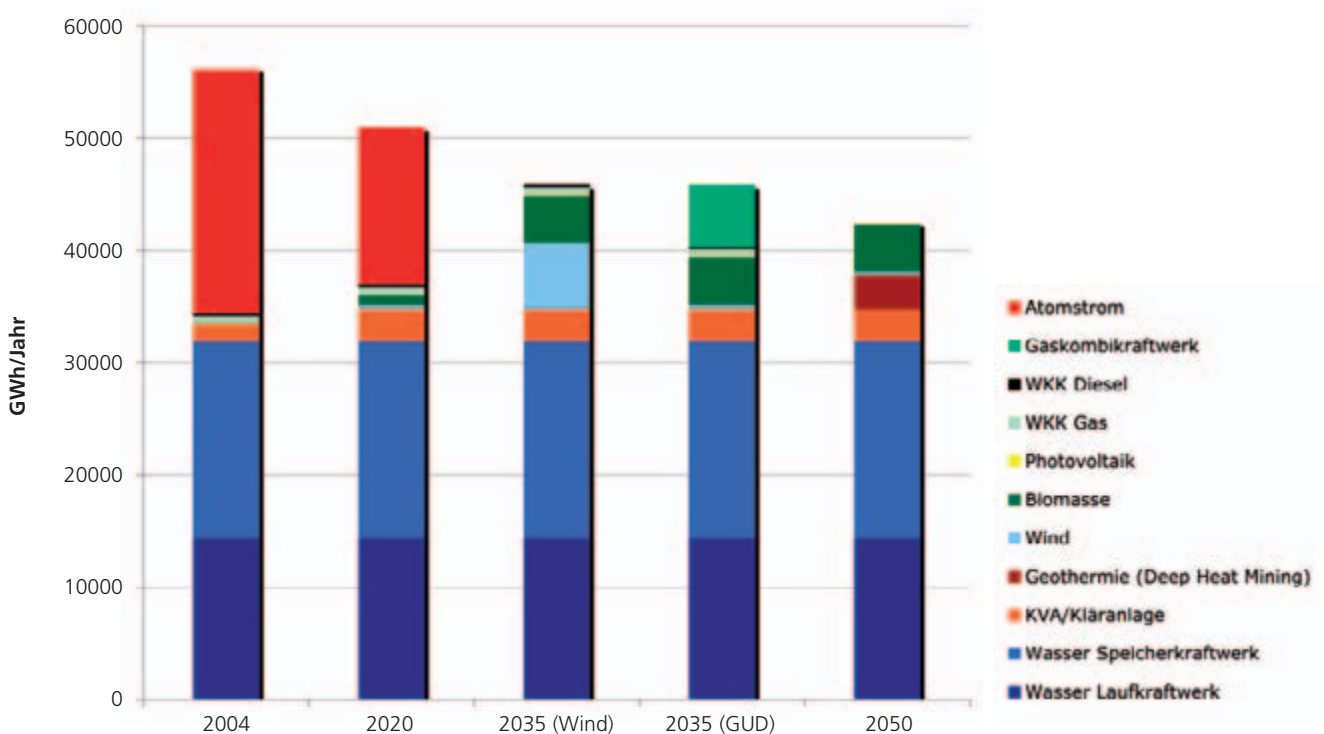
**Das Ergebnis 2020:** Die Verbrauchsreduktion und die vollständige Nutzung des Energiepotenzials aus der Abfallbehandlung sowie ein moderates Ausschöpfen des einheimischen Potenzials an Windkraft und Biomasse (Holz) genügen, um im Jahr 2020 die altersbedingte Abschaltung der drei Atomkraftwerke Mühleberg, Beznau 1 und Beznau 2 zu kompensieren.

**Das Ergebnis 2035:** Für den altersbedingten Ersatz der Atomkraftwerke Gösgen und Leibstadt im Zeitraum ab 2035 wird die erzielte Reduktion des Stromverbrauchs und das bis dahin erschliessbare Potenzial inländischer erneuerbarer Energien nicht ausreichen. Für diesen Fall sieht die Studie die Möglichkeit vor, rund 12% des Gesamtstromverbrauchs mit importiertem Windstrom zu decken. Sollte sich bis dahin die Stromproduktion aus Geothermie (Erdwärme aus grosser Tiefe) als technisch und wirtschaftlich machbar erweisen, könnte auf diesen Import zumindest teilweise verzichtet werden.

## BESTGERÄTE-STRATEGIE

Im Auftrag des BFE hat bereits eine Prognos-Studie (2002) ergeben, dass bis 2020 beim Ersatz von elektrischen Geräten und Beleuchtung durch Best-Technologie rund 6 Milliarden Kilowattstunden (kWh) Strom eingespart werden können. Das entspricht der Stromproduktion der Atomkraftwerke Beznau 1+2. Dieses Ergebnis wird mit der Studie der Umweltorganisationen bestätigt. Ein sehr grosses Einsparpotenzial liegt alleine bei den ca. 170'000 Elektroheizungen mit einem Verbrauch von rund 7,7 Milliarden kWh (= AKW Gösgen) brach. Werden sie beispielsweise durch Wärmepumpen ersetzt, sinkt der Stromverbrauch um 60%. Ebenso gross ist das Einsparpotenzial bei Elektroboilern. Sie verbrauchen gut 4 Milliarden kWh Strom. Die Alternative mit Null kWh Stromverbrauch: Warmwasser-Sonnenkollektoren.

## STROMBEREITSTELLUNG



# Behaglich wohnen mit 50% weniger Energie

**Auf dem Weg in die 2000-Watt-Gesellschaft ist es entscheidend, dass die Verluste von Heizenergie in Wohngebäuden massiv gesenkt werden. Hier liegt ein enormes Einsparpotenzial brach. Viel zu viel Energie entweicht heute noch über undichte Fenster, schlecht isolierte Aussenwände, Dachböden oder Keller.**

Ein Vergleich zeigt die enorme Bandbreite: Ein Einfamilienhaus, das 1970 erstellt wurde, benötigt durchschnittlich 12 bis 15 Liter Heizöl pro Quadratmeter für Heizung und Warmwasser. Bei einem Standard-Einfamilienhaus Baujahr 2003 sind es noch immer 9 Liter Heizöl. Ein Wohnhaus im Minergie-P-Standard benötigt nur noch 3 Liter. Im Passivhaus Baujahr 2003 lässt sich mit nur 1,5 Liter Heizöl behaglich wohnen.

Die Studie der Umweltorganisationen legt dem Rechenmodell die Annahme zugrunde, dass ab dem Jahr 2012 alle neu gebauten Wohnhäuser und Gebäudesanierungen im Rahmen der üblichen Erneuerungsrate konsequent nach dem Minergie-P-Standard realisiert werden.

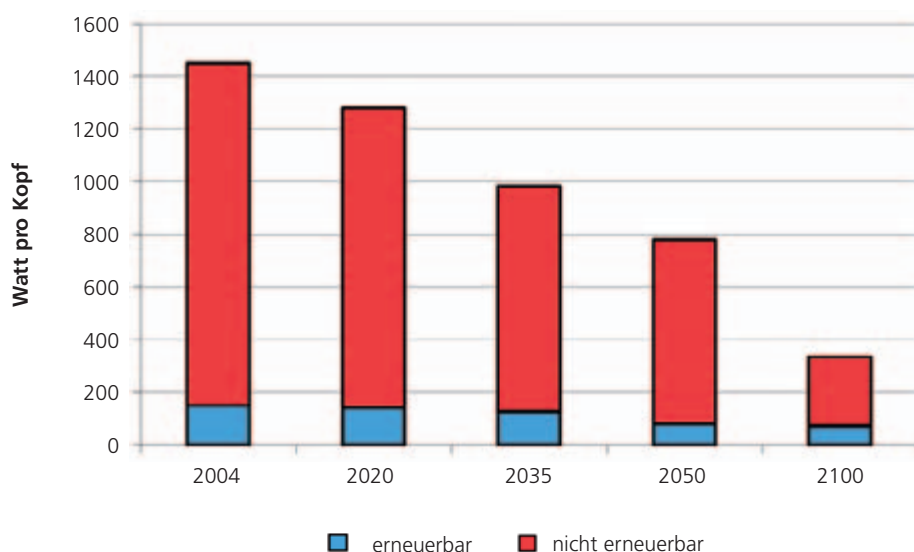
**Das Ergebnis:** Der Heizenergieverbrauch sinkt bis zum Jahr 2020 nur in geringem Ausmass. Bis ins Jahr 2035 reduziert sich der Energieverbrauch um rund 30%. Bis im Jahr 2050 um knapp 50%. Der Anteil nicht erneuerbarer Energie liegt gemessen am Zielszenario allerdings deutlich zu hoch. Aufgrund des tiefen Neubauanteils und der sehr langsamen Erneuerungsrate hat die Studie den Blick bis ins Jahr 2100 gerichtet: Gegenüber dem Ausgangsjahr 2004 sinkt der Heizenergieverbrauch um rund 80%.

## WOHNEN IM KRAFTWERK

Der in der Studie zugrunde gelegte Minergie-P-Standard zeichnet sich durch folgende Elemente aus: Optimalste Wärmedämmung der Gebäudehülle; Superverglasungen minimieren Wärmeverluste im Winter und schützen vor Hitze im Sommer; eine Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung holt mehr als 75% der Wärme aus der verbrauchten Luft zurück und sorgt immer für frische Luft im ganzen Haus. Der Energieverbrauch sinkt gegenüber einem Standardhaus um rund 2/3.

Wohnhäuser können schon heute mehr Energie liefern, als sie verbrauchen. Sie sind sozusagen Kraftwerke: Zum Beispiel das Wohnhaus der Familie Erni in Untersiggental. Es liefert 15% mehr Energie, als die Familie zum täglichen Leben braucht.

**ENERGIEVERBRAUCH WOHNHÄUSER 2004–2100**



# Energiefresser Freizeitmobilität

Rund ein Drittel des Gesamtenergieverbrauchs geht auf das Konto des motorisierten Verkehrs. Der weitaus grösste Teil der Energie wird für den automobilen Freizeitverkehr verbraucht. Dabei werden nicht nur weite Wege zurückgelegt. Die Statistik zeigt, dass 50% aller Autofahrten kürzer sind als 5 Kilometer. 20% aller Autofahrten sind sogar kürzer als 1 Kilometer!

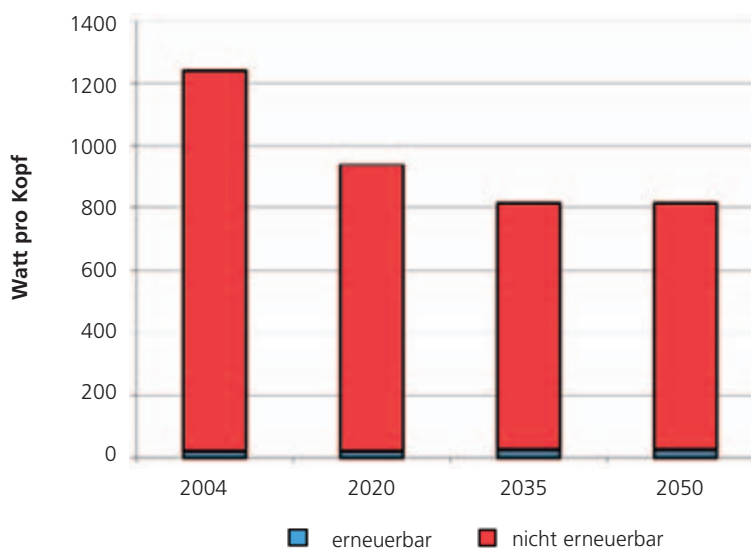
Die Studie der Umweltorganisationen hat in ihrem Rechenmodell die heutige Fahrleistung und gleich lang bleibende Wege unterstellt. Es wurde einzig folgende Annahme getroffen: Ab 2012 wird jedes altersbedingt stillgelegte Auto durch das Best-Auto 2004 (Toyota Prius; 4,3 l/100km) oder ein Auto mit gleich hohem Treibstoffverbrauch ersetzt.

**Das Ergebnis:** Bis 2020 werden 25% Energie eingespart, bis 2050 sind es gut 30%. Diese Reduktion reicht bei weitem nicht, um das 2000-Watt-Ziel zu erreichen. Zusammen mit dem Pendelverkehr frisst der Freizeitverkehr im Jahr 2050 doppelt so viel nicht-erneuerbare Energie (1000 Watt) als die Zielperspektive vorgibt (500 Watt).

## KÜRZERE WEGE!

- Die heutige Mobilität ist nicht verträglich mit dem Ziel einer 2000-Watt-Gesellschaft. Wenn das Ziel erreicht werden soll, müssen folgende Teilstrategien verfolgt werden:
- Noch bessere Fahr- und Flugzeuge. Die heute beste verfügbare Energieeffizienz genügt nicht.
- Investitionsentscheide dürfen dem individuellen Konsum nicht immer längere Fahrwege aufzwingen. Jede neue Erschliessung (für Einkaufs- wie für Produktionsstätten) prägt die Mobilitätsnachfrage für mindestens drei bis vier Jahrzehnte. Hier ist die Raumordnungspolitik mit einer Strategie der kürzeren Wege gefordert.
- Letztlich führt auch kein Weg an Verhaltensänderungen vorbei: Die Fahrleistung beim Freizeitverkehr muss sinken.

## ENERGIEVERBRAUCH FREIZEITMOBILITÄT



## DIENSTLEISTUNGEN: EINSARPOTENZIAL UNTERSCHÄTZT

Zur Kategorie «Konsum von Dienstleistungen» zählt die Studie der Umweltorganisationen den Bau von Infrastrukturen wie Strassen, Leitungen oder öffentlichen Anlagen. Zu dieser Kategorie gehören weiter die ganze Logistik (z.B. Bahn-Güterverkehr), die öffentliche Beleuchtung, Lüftungen, Telekombranche, Finanz- oder Versicherungsdienstleistungen sowie Industrie und Gewerbe. In diesen Bereichen liegt insbesondere im Strombereich ein grosses Einsparpotenzial brach, das die Studie nicht näher untersucht hat. Allein im Bereich Dienstleistungen wird mit 14 Milliarden kWh Strom fast ein Viertel der gesamten Elektrizität verbraucht. Im industriellen und gewerblichen Bereich sind es ineffiziente Elektromotoren, die einen sehr hohen Anteil am Gesamtstromverbrauch haben.

**Ergebnis 2050:** Der Energieverbrauch wird im Vergleich zum Jahr 2004 halbiert. Der Anteil erneuerbarer Energien steigt aufgrund der erneuerbaren Stromproduktion von 20% auf knapp 60%.

## Fünf zusätzliche Schritte zum 2000-Watt-Ziel

Die Studie «Energieperspektive 2050» hat bewusst einen konservativen Ansatz gewählt. Es wurden nur Best-Technologien Stand 2004 unterstellt. Die angenommenen energiepolitischen Rahmenbedingungen beschleunigen und verstärken jedoch den breiten Einsatz dieser Technologien (vgl. «Die Annahmen kurz erklärt»). Auch wird die Technik kaum auf dem Stand 2004 verharren, sondern in diesem günstigen Umfeld Innovationen hervorbringen, die noch energieeffizienter sind. In einem Zusatzbericht zur Hauptstudie wird aufgezeigt, dass die Schritte 1 bis 3 den Energiebedarf auf 2500 Watt pro Kopf senken. Sie zeigt aber auch, dass in einem 4. Schritt eine deutliche Verminderung der motorisierten Verkehrsleistung unumgänglich ist, um wirklich ans 2000-Watt-Ziel zu gelangen. In einem letzten Schritt wird es dann noch nötig sein, 650 Watt fossiler Energie durch eine verstärkte Entwicklung von erneuerbaren Energiequellen zu ersetzen. Die dafür nötigen Potenziale sind vorhanden. Die Haupteckdaten des Zusatzberichts lautet: Wenn der politische Wille gefasst und das 2000-Watt-Ziel beharrlich verfolgt wird, dann ist bis 2050 ein Energie-Mix von 500 Watt fossiler und 1500 Watt erneuerbarer Energie erreichbar. Es sind keine physikalischen oder technischen Schranken erkennbar, die es verunmöglichen das 2000-Watt-Ziel zu erreichen.

### DER WEG ZUM ZIEL

#### 1. Schritt – Bessere Technik

Weitere Effizienzsteigerungen durch bessere Technik in den Bereichen Wohnen (ohne Heizung), Konsum von Dienstleistungen (inkl. Heizung) sowie industrielle und gewerbliche Produktion (z.B. effizientere Elektromotoren).

#### 2. Schritt – Bessere Häuser

Forcierte isolationstechnische Sanierung von Wohnraum.

#### 3. Schritt – Bessere Transportmittel

Weitere Effizienzsteigerungen durch bessere Technik im Bereich Mobilität (z.B. 3,5-Liter-Auto, Hybrid-Busse, Wirkungsgradverbesserungen bei Flugzeugen usw.).

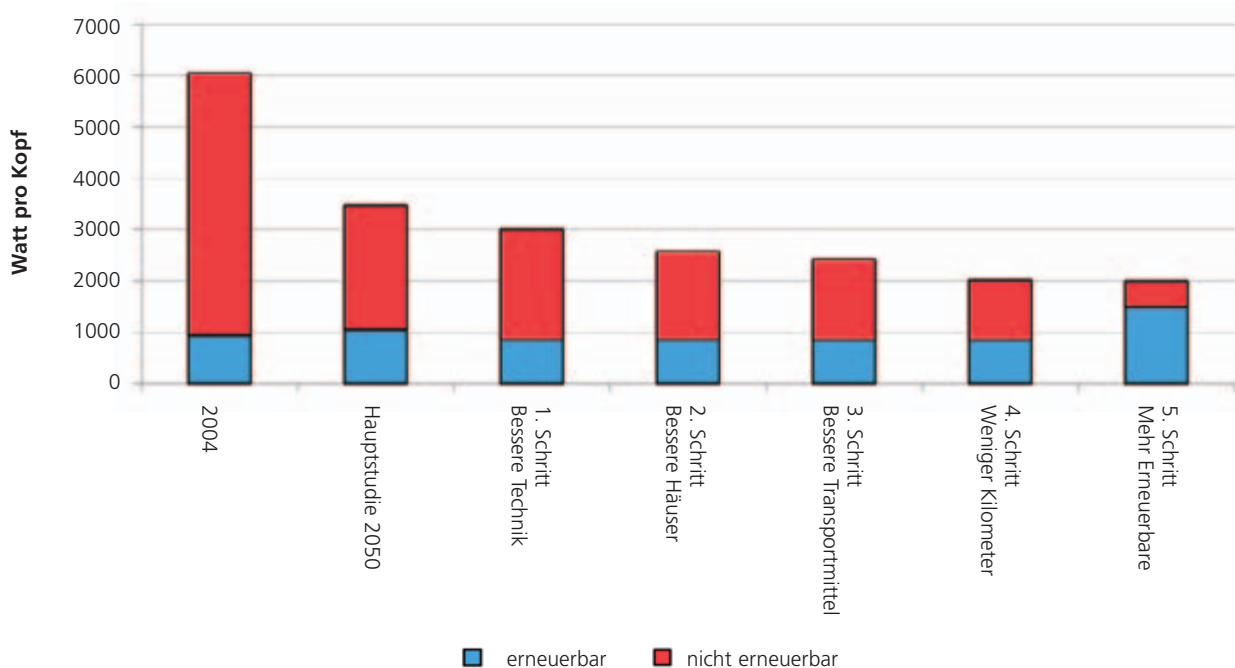
#### 4. Schritt – Weniger Kilometer

Bessere Belegung der Autos und verkehrsräumlere Siedlungsstrukturen reduzieren die Fahrzeugkilometer um zwei Drittel im Freizeitverkehr und um die Hälfte im Pendlerverkehr.

#### 5. Schritt – Mehr Erneuerbare

Ausbau der erneuerbaren Energiequellen forcieren, um 650 Watt Fossilenergie zu ersetzen.

ENERGIEVERBRAUCH 2050 – 5 SCHRITTE ZUM 2000-WATT-ZIEL

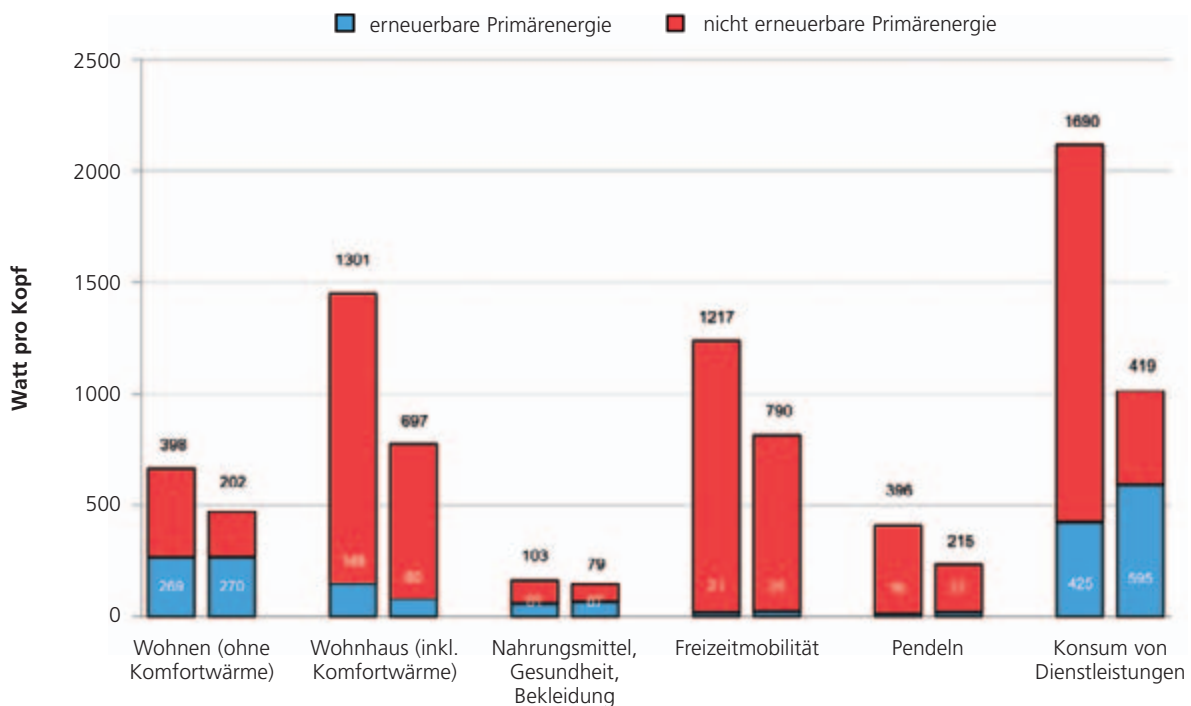




## Die Annahmen kurz erklärt

- Die Umweltorganisationen wollten mit dieser Studie herausfinden, was die heute im Markt verfügbaren effizientesten Nutzungstechnologien und Stromproduktionsmöglichkeiten aus erneuerbaren Quellen bezüglich Energieverbrauch bewirken würden, wenn man diese wirklich nutzen wollte. Dabei wurde von einer stabilen Nachfrage (Lebensstandard) ausgegangen. Nachfragesteigerungen müssten durch zusätzliche Effizienzsteigerungen aufgefangen werden.
  - Die Zielperspektive der Umweltorganisationen geht von der Energienachfrage aus. Sie unterstellt, dass bei jeder individuellen und kollektiven Konsum- und Investitionsentscheidung alle Akteure aus einer 2000-Watt-Perspektive heraus die jeweils beste verfügbare Technik (Stand 2004) wählen. Dieser hypothetische Pfad zeigt damit das technologisch nutzbare Effizienzpotenzial auf, das sich ohne zusätzlichen Abschreibungsbedarf erschliessen lässt. Überträgt man diesen Ansatz auf das Jahr 2004 und legt allen untersuchten Bereichen die jeweils beste verfügbare Technologie zugrunde, so resultiert eine Energieeinsparung von 40%.
- Bei Gesamtausgaben für Energie von 24,5 Milliarden Franken (2004) ergibt sich mit der Best-Technologie 2004 ein erschliessbares Effizienzpotenzial von rund 10 Milliarden Franken pro Jahr!**
- Die Studie geht zudem davon aus, dass für einen Großteil der individuellen Mobilität (Auto, Flugzeug etc.) weiterhin nicht-erneuerbare Energieträger nötig sein werden. Die Zielsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft begrenzt den Verbrauch von nicht-erneuerbarer Primärenergie auf 500 Watt. Diese muss vollumfänglich für die individuelle Mobilität eingesetzt werden, wenn wir uns nicht massiv beschränken wollen. Damit müssen die andern Bereiche möglichst vollständig auf erneuerbare Quellen umgestellt werden.
  - Bei der Stromversorgung erfolgt in dieser Zielperspektive die Umstellung innerhalb der normalen Erneuerungs- und Abschreibungszyklen. Die Studie geht davon aus, dass zunächst die kostengünstigsten Kapazitäten bis zur Potenzialausnutzung zugebaut werden und danach schrittweise teurere Technologien zur Anwendung kommen (Strom aus KVA/Kläranlagen vor Photovoltaik).
  - Damit diese Zielpfade auch tatsächlich beschritten werden, werden dort, wo die Energienachfrage oder das Energieangebot auf Preissignale reagiert, zwei marktbasierende politische Instrumente eingesetzt: Eine zielorientierte Einspeisevergütung und eine dynamische Lenkungsabgabe mit vollständiger Auszahlung an Wirtschaft und Haushalte. Zusätzlich werden dort, wo die Energienachfrage nicht oder nur sehr schwach auf Preissignale reagiert (z.B. Stromverbrauch im Haushaltsbereich) technische Vorschriften erlassen.

### ENERGIEVERBRAUCH 2004/2050



# Wegmarken in die 2000-Watt-Gesellschaft

Wo ein Wille ist, ist ein Weg. Wenn die Schweiz das Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft im Jahr 2050 erreichen soll, muss heute begonnen werden, entschlossen zu handeln. Die Umweltorganisationen fordern Bund, Kantone und Gemeinden zu wirk-samen Massnahmen auf:

## KURZFRISTIG:

- Bund: Rasche Einführung der CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Brennstoffe und Treibstoffe.
- Bund: Kostendeckende Einspeisevergütung für Strom aus erneuerbaren Energien.
- Bund: Verschärfte Vorschriften zur Förderung elektrischer Bestgeräte mit hohen Wirkungsgraden und Standby-Verlusten unter 0,5 Watt.
- Bund/Kantone: Senkung des Flottenverbrauchs von Autos durch Bonus-/Malussystem oder verschärfte Verbrauchsvor-schriften.
- Bund/Kantone: Verstärkte Förderung öffentlicher Verkehr und Langsamverkehr.
- Bund/Kantone: Neubau-Verbot für Elektroheizungen.
- Kantone/Bund: Verbindliche Sanierungsfristen für bestehende Elektroheizungen und ein Programm zum Ersatz durch weniger stromintensive Heizsysteme.
- Gemeinden/Kantone: Minergie als Neubau- und Sanierungsstandard; Bauvorschriften mit einem verpflichtenden Anteil Warmwassergewinnung durch Sonnenkollektoren.

## MITTELFRISTIG (WIRKSAM AB 2012):

- Bund/Kantone/Gemeinden: Gewährleistung verkehrsarmer Siedlungsstrukturen.
- Bund: Dynamische kostenneutrale Lenkungsabgabe auf sämtliche erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Brenn- und Treibstoffe.
- Bund: Dynamische zielgerichtete Einspeisevergütung für Strom aus erneuerbaren Energien.
- Kantone/Gemeinden: Minergie-P als Neubau- und Sanierungsstandard

### ZIELORIENTIERTE EINSPEISEVERGÜTUNG

Strom aus erneuerbaren Energien erhält eine Einspeisevergütung. Sie orientiert sich nicht an den Produktionskosten einer Kilowattstunde (kWh) oder der Bereitstellungstechnologie, sondern einzig an dem als Ziel gesetzten Anteil erneuerbaren Stroms. Dieses Ziel wird als Zielpfad über eine gewisse Periode definiert. Zum Beispiel: 70% im Jahr 2020, 80% bis 2030, 90% bis 2040, 100% bis 2050. Die Einspeisevergütung wird in ihrer Höhe so festgelegt, dass die Ziele entlang dem Zielpfad erreicht werden. Sie wird erhöht bei Unterschreitung und gesenkt bei Übererfüllung der Ziele. Die Höhe der Einspeisevergütung wird bei Vertragsabschluss für eine gewisse Dauer (z.B. 20 Jahre) festgelegt. Steigt die als Ziel definierte Quote und sind die billigen erneuerbaren Primärenergiequellen ausgeschöpft, muss die Einspeisevergütung erhöht werden, sodass neue Investitionen angestossen werden.

### DYNAMISCHE LENKUNGSABGABE

Die Lenkungsabgabe wird auf sämtlichen erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Brenn- und Treibstoffen erhoben. Es werden keinerlei Ausnahmen gemacht. Die Abgabehöhe richtet sich nach dem Primärenergiebedarf und den in der gesamten Prozesskette emittierten Treibhausgasen. Mit der Lenkungsabgabe werden keinerlei Finanzierungs- oder Förderziele verbunden. Es gibt keine Zweckbindung. Die Höhe der Lenkungsabgabe muss so festgelegt werden, dass die Ziele erreicht werden. Werden die Ziele verfehlt, besteht eine Verpflichtung, die Abgabe zu erhöhen. Werden die Ziele übererfüllt, muss die Abgabe gesenkt werden. Diese Überprüfung der Zielerreichung erfolgt alle 3–5 Jahre. Die Abgabe wird vollständig an die Haushalte und an die Wirtschaft ausbezahlt. Damit ist sie für das durchschnittliche Unternehmen und den durchschnittlichen Haushalt kostenneutral.

## Glossar, Begriffe

**Primärenergie:** Die Zielsetzung von 2000 Watt pro Kopf bezieht sich auf Primärenergie. Sie steht in den natürlich vorkommenden Energieträgern zur Verfügung: Fossile Energie (Steinkohle, Braunkohle, Erdgas, Erdöl), Biomasse (Holz, Pflanzen), Windenergie (atmosphärische Strömungen), Wasserkraft, Solarenergie (nutzbare solare Energieeinstrahlung: Licht, Wärme), Atomenergie (Natururan u.a.), Geothermie (Erdwärme).

**Endenergie:** Anteil der Primärenergie, der den Verbraucher/innen nach Transport- und Umwandlungsverlusten zur Verfügung steht (z.B. an der Steckdose). Im Fall von Atomstrom müssen zur Bereitstellung von 1 Kilowattstunde (kWh) Strom an der Steckdose ca. 4 kWh Uran als Primärenergieträger eingesetzt werden. Bei Windstrom genügt für die gleiche Menge Strom aus der Steckdose ein Primärenergieeinsatz von 1,2 kWh.

**Nutzenergie:** Energie, die den Endnutzer/innen für die gewünschten Energiedienstleistungen zur Verfügung steht (Wärme, Kälte, Licht, mechanische Arbeit oder Schallwellen). Dabei entstehen je nach Umformungstechnik hohe Energieverluste (z.B. Glühbirne).

**Investitionsentscheide:** Sämtliche technologischen Beschaffungsentscheide, die Auswirkungen auf den kurz-, mittel- und langfristigen Energieverbrauch haben. Individuelles Beispiel: Konsument A entscheidet sich, ein Auto des Typs Z zu kaufen. Kollektives Beispiel: Die Behörde Z beschliesst den Bau einer Strasse.

**Konsumententscheide:** Sämtliche Entscheide, die unmittelbar eine direkte oder indirekte Energienachfrage nach sich ziehen. Individuelles Beispiel: Konsument A entscheidet sich, jeden Tag mit dem Auto von B nach C zu pendeln. Kollektives Beispiel: Unternehmen F lässt Bürogeräte rund um die Uhr im Standby-Betrieb laufen.

### WIE VIEL SIND 6000 WATT?

Was bedeutet ein Energiebedarf von 6000 Watt pro Kopf? Das kann man sich konkret so vorstellen: Pro Person brennen rund um die Uhr 60 Glühlampen mit einer Leistung von je 100 Watt. Über ein ganzes Jahr gesehen, ergibt das einen Energieverbrauch von 52'560 Kilowattstunden. In einer Effizienzstrategie werden die 100-Watt-Glühlampen durch 20-Watt-Energiesparlampen ersetzt. Sie geben genau gleich hell. Mit einem «Energiekonto» von bloss 2000 Watt können jedoch 100 Sparlampen mit einer Leistung von je 20-Watt betrieben werden. Der Energieverbrauch pro Jahr beträgt dann nur noch einen Drittel, nämlich 17'520 Kilowattstunden.

#### 6000 Watt

$60 \times 100 \text{ Watt} \times 8760 \text{ Stunden} = 52'560 \text{ Kilowattstunden}$



#### 2000 Watt

$100 \times 20 \text{ Watt} \times 8760 \text{ Stunden} = 17'520 \text{ Kilowattstunden}$



