

**Zeitschrift:** Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES  
**Herausgeber:** Schweizerische Energie-Stiftung  
**Band:** - (2006)  
**Heft:** 2: Energieperspektive 2050 : auf in die Energie-Zukunft!

**Artikel:** Grosstaten statt Grosskraftwerke  
**Autor:** Braunwalder, Armin  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-586282>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

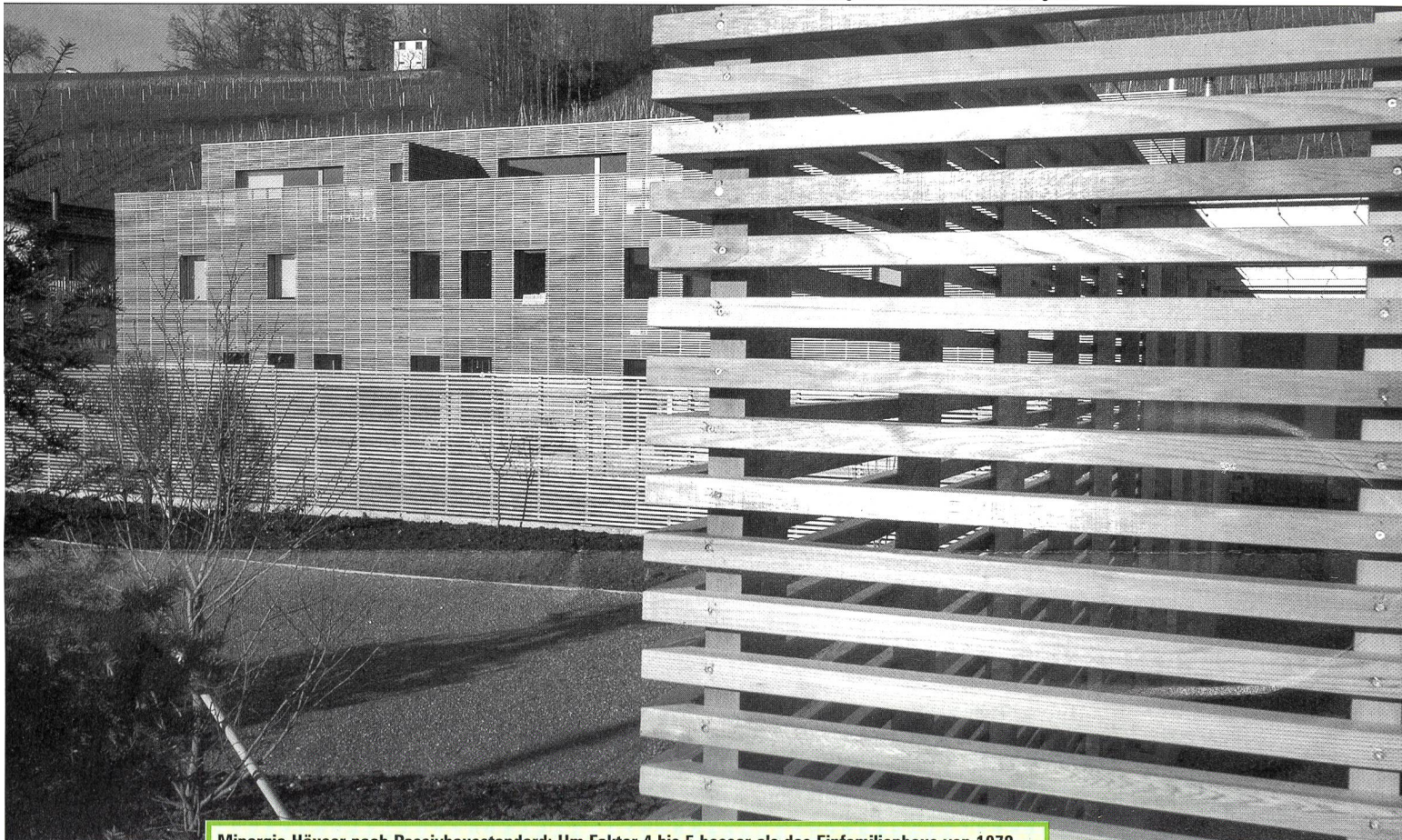
**Download PDF:** 22.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

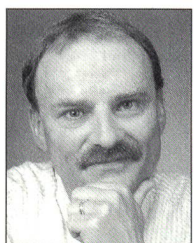
## Grosstaten statt Grosskraftwerke

Am globalen Horizont zeichnet sich eine schwere Energiekrise ab. Die Umweltorganisationen weisen der Schweiz mit der Studie «Energieperspektive 2050» den Weg aus der fossil-nuklearen Sackgasse.

Fotos Minergie-P-Häuser: roos architekten gmbh



Minergie-Häuser nach Passivhausstandard: Um Faktor 4 bis 5 besser als das Einfamilienhaus von 1970.

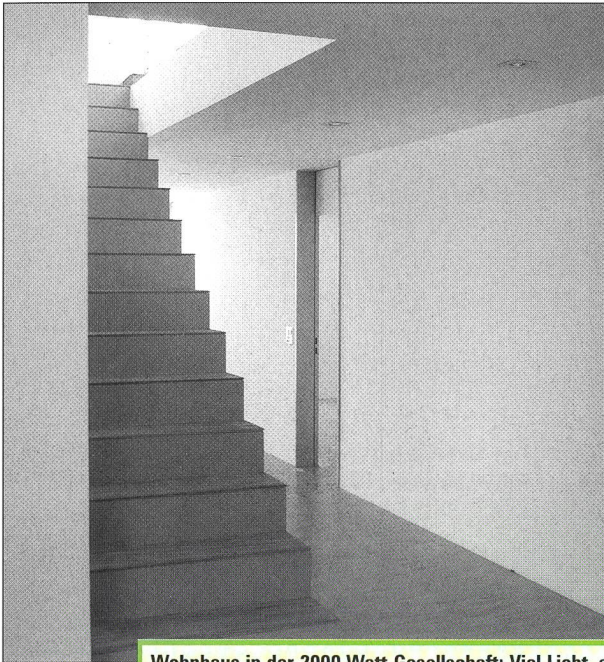


Von Armin Braunwalder  
Energie-Kommunikation, Erstfeld  
braunwalder@energie-kommunikation.ch

Der globale Verbrauch von Erdöl und Gas wächst ungebrems, und die Vorräte schrumpfen. Gleichzeitig sind es immer weniger Länder in politisch instabilen Regionen, die noch über grosse Reserven verfügen. Der renommierte Strategieexperte Curt Gasteyger bringt es in der Zeitschrift «Finanz und Wirtschaft» vom 12. April 2006 auf den Punkt. Unter dem Titel «Umkämpfte Energiepolitik» zeichnet er ein düsteres Szenario: Die Abhängigkeit Europas von Erdöl und Gas wird sich von heute 70% auf 90% erhöhen. Das gilt grundsätzlich auch für die Schweiz.

### Mehr Energieeffizienz mit neuen Technologien

Wie schafft man unter diesen Vorzeichen langfristig Versorgungssicherheit? Weder die Bildung von strategischen Reserven noch die Diversifizierung der Lieferanten sei eine gute Strategie, sagt Gasteyger. Er sieht nur einen vernünftigen und dauerhaften Weg: Die Verbesserung der Energieeffizienz mit neuen Technologien. Der Energieverbrauch muss massiv gesenkt werden. Gasteyger bestätigt damit nur, was die Schweizerische Energie-Stiftung (SES) und andere Umweltorganisationen als einsame Ruferinnen in der Schweizer Energiewüste seit 30 Jahren fordern. Bis heute sind sie damit am Autismus der Wirtschaftslobby gescheitert. Leo Scherer, langjähriger SES-Beirat und zuständig für die Green-



**Wohnhaus in der 2000-Watt-Gesellschaft: Viel Licht, schönes Design, mehr Lebensqualität.**

peace-Energiekampagne spricht Klartext: «Wir brauchen jetzt endlich Grosstaten im Bereich Energieeffizienz statt Diskussionen um Grosskraftwerke.» Greenpeace ist zusammen mit der SES eine der treibenden Kräfte hinter der Studie «Energieperspektive 2050», an der auch WWF Schweiz und der Verkehrsclub der Schweiz (VCS) beteiligt sind. Sie setzt einen pointierten Kontrapunkt in der Diskussion um die künftige Energieversorgung, die sich auf ausgetretenen Pfaden bewegt. Der Auftrag an das Experten-Büro Ellipson lautete schlicht und einfach: Wie kann die Schweiz bis 2050 zur 2000-Watt-Gesellschaft werden? Dieses an der ETH entwickelte Modell gilt mittlerweile als Vision des Bundesrates. Energieminister Moritz Leuenberger sagt: «Eine solche Vision ist keine Illusion.» Das wird sie allerdings, wenn die triste energiepolitische Wirklichkeit fortgeschrieben wird.

### **Auf zur 2000-Watt-Gesellschaft**

Die Ausgangslage ist einfach: Heute beansprucht in der Schweiz jede Person eine permanente Leistung von 6000 Watt Energie, zum überwiegenden Teil aus nicht erneuerbarem Öl, Gas und Uran. Das ergibt pro Jahr einen Energieverbrauch von 52'560 Kilowattstunden (kWh). Mehr als die Hälfte davon entfallen auf Bau, Unterhalt und Betrieb des Gebäudeparks. Ein Drittel geht auf das Konto Mobilität von Menschen und Gütern. Ein Sechstel steckt in der Grauen Energie von Importgütern. Der globale Durchschnitt liegt bei einer Energieleistung von knapp 2000 Watt Energie pro Kopf, wobei die Unterschiede riesig sind. Eine Inderin muss sich mit rund 700 Watt begnügen, während der durchschnittliche «Way of Life» eines Amerikaners mit 10'000 Watt zu Buche schlägt. Was eine globalisierte 2000-Watt-Gesellschaft für die Schweiz bedeutet, erklärt Greenpeace-Mann Scherer klipp und klar: «Wir müssen unseren Energieverbrauch bis 2050 um zwei Drittel reduzieren.» Von den verbleibenden 2000 Watt müssen drei Viertel durch erneuerbare Energien ge-

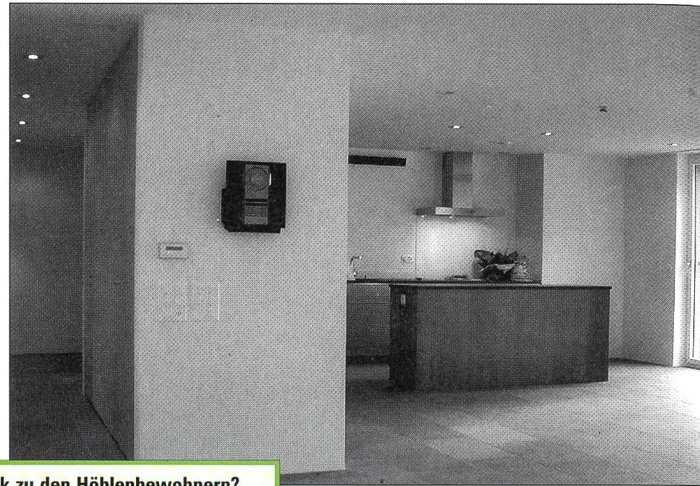
deckt werden. Das gebietet nicht nur der Klimaschutz, sondern auch die Knappheit nicht erneuerbarer Ressourcen. Dieser Weg zum 2000-Watt-Ziel wird kein Sonntagsspaziergang, sondern eine lange und anstrengende Bergtour.

### **40% weniger Energieverbrauch mit heutiger Best-Technologie**

Die Studie «Energieperspektive 2050» hat untersucht, wie weit uns allein die heute verfügbare beste Technologie auf dieser Bergtour bringen kann. Im Wohnbereich sind das Minergiehäuser nach dem Passivenergie-Standard, bei den Autos der Toyota Prius mit einem Benzinverbrauch von 4,3 Litern pro hundert Kilometer und bei den Elektrogeräten beispielsweise Kühl- und Gefriergeräte der Energieklasse A+, stromsparende Wärmepumpentumbler oder Warmwasserkollektoren statt Elektroboiler. Das Experten-Büro Ellipson hat durchgerechnet, welcher Energieverbrauch heute resultiert, wenn der gesamte Geräte-, Gebäude- und Fahrzeugpark der Schweiz auf wundersame Weise über Nacht durch Best-Technologien aus dem Jahr 2004 ersetzt würde. Das Ergebnis: 40% des gesamten Energieverbrauchs würden eingespart. Das sollte all jenen zu denken geben, welche den Umweltorganisationen vorwerfen, ihre Forderung nach mehr Energieeffizienz und erneuerbaren Energien koste zu viel. Es ist gerade umgekehrt: Bei Gesamtausgaben für Energie von

### **Effizienz wählen!**

Als SES-Mitglied und E+U-Leser/in können auch Sie etwas dafür tun, damit die Schweiz das Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft erreichen kann. Wählen Sie schon heute Produkte der unabhängigen Online-Plattform [www.topten.ch](http://www.topten.ch). Hier finden Sie die besten elektrischen Geräte, die sparsamsten Autos oder die umweltfreundlichsten Holzpellets-Öfen. Wenn Sie wissen wollen, ob Sie in Ihrem Haushalt viel oder wenig Strom verbrauchen, können Sie auf [www.energybox.ch](http://www.energybox.ch) ganz einfach einen Strom-Check machen.



Wohnen in der 2000-Watt-Gesellschaft: Zurück zu den Höhlenbewohnern?

24,5 Milliarden Franken (2004) verschleudern Wirtschaft, Haushalte und öffentliche Hand 10 Milliarden Franken pro Jahr durch vermeidbare Energieverschwendung. Das entspricht einem Fünftel der gesamten Bundesausgaben im Jahr 2004. Pro Kopf und Jahr könnten 1300 Franken durch bessere Energieeffizienz eingespart werden.

### Enormes Sparpotenzial liegt brach

Dass eine konsequente Effizienzstrategie weder heisst, den Gürtel enger zu schnallen noch in die Steinzeit zurückzukehren, zeigen zwei Beispiele aus den Bereichen Wohnen und Elektrogeräte. 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. Wie gross die Bandbreite des Energieverbrauchs ist, zeigt ein Vergleich: Das Einfamilienhaus aus dem Jahr 1970 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 kommt mit 3 Litern aus, und im Passivhaus 2003 lässt sich mit nur 1,5 Liter Heizöl behaglich wohnen. Doch das ist noch nicht das Ende der Effizienzentwicklung: Wohnhäuser können schon heute mehr Energie liefern als sie verbrauchen. Gebäude werden so zu Kraftwerken. Ein Beispiel dafür ist das Wohnhaus der Familie Guido Erni im aargauischen Untersiggental. Es liefert 15% mehr Energie als die Familie zum täglichen Leben braucht. Auch das «Wattwerk» in Bubendorf/BL, das erste Betriebsgebäude der Welt mit positiver Energiebilanz, liefert dank optimaler Wärmedämmung, hocheffizienter Wärmepumpenheizung und Solaranlagen in der Gebäudehülle mehr Energie als für Betrieb und Benutzung verbraucht werden.

Auch beim Stromverbrauch von elektrischen Geräten sind Quantensprünge keine Frage des Könnens, sondern nur eine Frage des Willens. So verbrauchen beispielsweise Wärmepumpentumbler nur noch halb so viel Strom wie herkömmliche Kondensationstumbler. Fluoreszenzröhren oder Energiesparlampen reduzieren den Stromverbrauch

im Vergleich zu Glühbirnen oder Halogenlampen um 80%. Ein sehr grosses Einsparpotenzial liegt alleine bei den rund 170'000 Elektroheizungen mit einem Verbrauch von rund 7,7 Milliarden kWh brach. Das entspricht der Jahresproduktion des AKW Gösgen. Werden sie beispielsweise durch Wärmepumpen ersetzt, sinkt der Stromverbrauch um 60%. Doch das kommt nicht von allein. Dazu braucht es den politischen Willen. Leo Scherer fordert: «Jetzt ist ein konsequentes nationales Ersatzprogramm fällig». Doch daran hat man unter der Bundeshauskuppel und in den Chefetagen der Elektrizitätswirtschaft vorderhand kein Interesse: Die stromfressenden Elektroheizungen aus dem letzten Jahrhundert sorgen für hohe Stromnachfrage und sind noch immer ein perfektes Alibi, um die scheinbare Notwendigkeit von Atomkraftwerken zu begründen. Die Studie der Umweltorganisationen zeigt hingegen klar, dass die drei alten AKW Mühleberg, Beznau 1+2 mit ihrer jährlichen Stromproduktion von knapp 9 Milliarden Kilowattstunden durch eine Doppelstrategie bis 2020 ersetzt werden können: Der konsequente Einsatz von heute vorhandener Best-Gerätetechnologie (Stand 2004) und die verstärkte Stromproduktion aus inländischen erneuerbaren Energien wie Wasserkraft, Biomasse, Abfällen, Sonne und Wind sorgen dafür, dass die Lichter nicht ausgehen.

### Jetzt bestellen: «Der Wegweiser in die 2000-Watt-Gesellschaft»

«Energieperspektive 2050» – Gedruckte Kurzfassung zur Studie der Umweltverbände Greenpeace, WWF, VCS und SES, April 2006

Anzahl Exemplare

Adresse:

SES, Sihlquai 67, 8005 Zürich, Tel. 044 271 54 64, Fax 044 273 03 69, info@energiestiftung.ch.

Download als Pdf unter [www.energiestiftung.ch](http://www.energiestiftung.ch).

## Erreichbares 2000-Watt-Ziel

Die Studie «Energieperspektive 2050» geht aus vom 2000-Watt-Ziel. Es wurde untersucht, mit welchen Massnahmen dieses Ziel erreicht wird.

Die Annahmen: Ab 2012 entscheiden sich Private, Unternehmen und öffentliche Hand im Rahmen der ordentlichen Erneuerungszyklen bei jedem Investitions- und Konsumentscheid für die Best-Technologie (Stand 2004). Politische Massnahmen fördern diesen Effizienzpfad: Ab 2012 ist eine differenzierte, zielorientierte Lenkungsabgabe auf sämtlichen Energieträgern in Kraft. Es gelten verschärfte technische Normen für elektrische Geräte und der Minergie-P-Standard als Neubau- und Renovationsnorm.

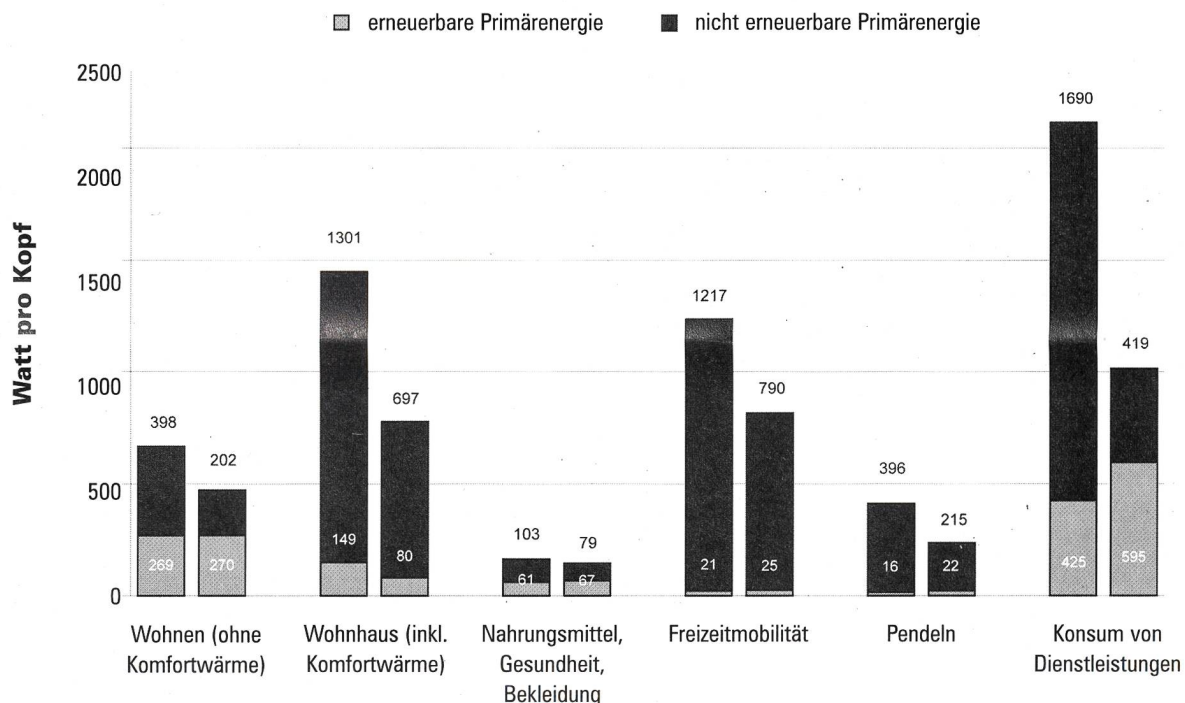
Die Stromversorgung wird im Rahmen der normalen Ersatzzyklen auf erneuerbare, einheimische Primärenergiequellen umgestellt. Unterstützt wird dieser Umbau durch eine Einspeisevergütung für Strom aus erneuerbaren Energien.

Die Ergebnisse:

- Die Stromversorgung ohne neue Grosskraftwerke ist möglich.
- Der Energieverbrauch sinkt bis 2050 nicht um zwei Drittel, sondern «nur» um 40%.
- Der CO<sub>2</sub>-Ausstoss wird nur etwa um die Hälfte der erforderlichen 80% reduziert.

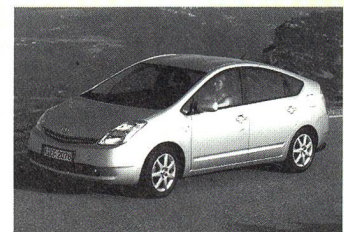
Ein Zusatzbericht zur Studie zeigt auf, dass das 2000-Watt-Ziel bis 2050 nur mit weitergehenden Massnahmen erreichbar ist: Noch effizientere Elektrogeräte für Haushalte und sparsamere Elektromotoren in industrieller und gewerblicher Produktion; eine forcierte isolationstechnische Sanierung von Wohnraum; 3-Liter-Autos als Mindeststandard, Hybridbusse im öffentlichen Verkehr, deutliche Erhöhung der Auslastung von Autos und verkehrsrärmere Siedlungsstrukturen sowie forciertes Ausbau der erneuerbaren Energiequellen als Ersatz für fossile Energien.

### Energieverbrauch 2004/2050



### Energiefresser Freizeitmobilität

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/100 km) 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 gemäss Zusatzbericht zur Hauptstudie 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.