

Mit voller Energie
für mehr Effizienz.

GREENPEACE
Für die Zukunft der Kinder.

Gaskraftwerke

- 5 Gaskraftwerke:
Mit Vollgas in den Klimakollaps.
- 6 Denken beim Bauen: Häuser als Kraftwerke.
- 7 Facts zu Blockheizkraftwerken.
- 8 Je mehr Kleinkraftwerke, desto besser.

Atomkraftwerke

- 9 Atomkraftwerke: Ein untragbares Risiko.
- 10 Mit voller Kraft ins radioaktive Treibhaus.

Stromversorgung

- 12 Stromversorgung:
Mehr als ein AKW für Transportverluste.
- 13 Stromvernichtung ist ein gutes Geschäft.

Energieeffizienz

- 14 Die Lösung: Energieeffizienz.
- 15 Energie sparen ist ganz einfach.
- 16 Einmal effizient handeln = 6 AKW.
- 17 Energieeffizienz fängt bei Ihnen zu Hause an.

Greenpeace-Forderung

- 18 Es reicht!

Die Versorgungslücke existiert nicht.

Immer lauter ertönt aus der Stromwirtschaft der Ruf nach neuen Grosskraftwerken. Und wie immer, wenn die Atomenergie zur Debatte steht, wird das Gespenst der «Stromlücke» unters Volk geschickt: Die Lichter, so droht man uns, erlöschen bald.

Beim Pokern würde man dies «Bluffen» nennen. Denn die nachhaltige Energiezukunft ist problemlos machbar. Man muss nur wollen. Der Schlüssel dazu heisst Effizienz! Es ist geradezu sträflich nachlässig, wieviel Energie in der Schweiz sinnlos verschwendet und wieviel Geld dafür zum Fenster hinausgeworfen wird.

In der Effizienz hingegen schlummert ein riesiges Potenzial. Greenpeace hat zusammen mit anderen Umweltschutzorganisationen in der Studie «Energieperspektiven 2050» aufgezeigt, dass Wirtschaft und Haushalte in der Schweiz insgesamt 10 Milliarden Franken pro Jahr einsparen können, wenn konsequent die heute beste Technologie eingesetzt würde. Man kann es auch anders formulieren: Wir verschwenden 40% der Gesamtenergie unnötig, das kostet uns jedes Jahr 10 Milliarden Franken.

Allein beim Stromverbrauch kann jede dritte Kilowattstunde eingespart werden. 250 000 stromfressende Elektroheizungen, 1 Million energieverschwendende Elektroboiler, Millionen von Glüh- und Halogenleuchtlampen oder Zehntausende ineffizienter Elektromotoren in der Industrie fressen viel zu viel Strom. Würden sie effizient betrieben, ersparte uns dies 6 Atomkraftwerke von der Grösse Mühlebergs...

Doch statt effiziente Lösungen zu fördern, um die Stromverschwendung zu stoppen, will uns die Industrie weismachen, dass es neue Gas-Kombi- und Atomkraftwerke braucht, die dann den Strom für diese sinnlose Energievergeudung produzieren sollen. Die Katze beisst sich in den Schwanz. Überdies haben diese Grosskraftwerke einen enorm schlechten Wirkungsgrad: Sie können 40–70% der gewonnenen Energie nicht nutzen, die Energie verpufft in die Luft. Grosskraftwerke sind keine Lösung, sondern Teil des Problems.

Solche Verluste – vom Kraftwerk über die Stromleitungen bis zum Elektrogerät – können wir uns auf die Dauer ökologisch nicht leisten. Und das Portemonnaie belasten sie auch unnötig. Darum setzt Greenpeace auf Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Das sind die Trumpfkarten für eine sichere und nachhaltige Stromversorgung der Zukunft. Spielen wir sie endlich aus.

Eva Geel, Leiterin Klima- und Energiekampagne,
Greenpeace Schweiz

Einsichten führen zu besseren Aussichten.

«Eine effiziente Energienutzung ist für Europa von grundlegender Bedeutung: Wenn wir jetzt Massnahmen ergreifen, können wir die direkten Kosten unseres Energieverbrauchs bis 2020 jährlich um über 100 Milliarden Euro senken. Etwa 780 Mio. Tonnen CO₂-Emissionen könnten so ebenfalls jährlich vermieden werden.»

Andris Piebalgs, für Energiefragen zuständiges
EU-Kommissionsmitglied

«Ohne Komfortverlust mit weniger Strom leben. Das ist das Ziel der Zukunft.»

Rolf Büttiker (FDP), Ständerat Kt. Solothurn,
Präsident der nationalrätlichen Umweltkommission und
Verwaltungsrat der Kernkraftwerk Gösgen Däniken AG

Gaskraftwerke: Mit Vollgas in den Klimakollaps.

Um das Jahr 2020 müssen die veralteten Atomkraftwerke Mühleberg und Beznau 1+2 stillgelegt werden. Den wegfalenden Atomstrom will die Elektrizitätswirtschaft vorerst mit grossen Gas-Kombi-Kraftwerken ersetzen. Das ist weder effizient noch klimaverträglich.

Das Gespenst der «Stromlücke» geht um in der Schweiz. Ab 2020 – so die Elektrizitätswirtschaft – müssten 20 bis 30 Prozent des Strombedarfs durch neue Kraftwerke gedeckt werden. Nicht nur die AKW Mühleberg und Beznau 1+2 werden dann stillgelegt, auch französische Atomstromlieferverträge laufen aus.

Als erstes sollen mehrere grosse Gas-Kombi-Kraftwerke gebaut werden, die später von einem 1600-Megawatt-Atomkraftwerk abgelöst werden – so der Plan der Stromwirtschaft. Die Axpo, die BKW, die Groupe E und die Westschweizer EOS-Gruppe treiben die Planung von Gas-Kombi-Kraftwerken mit Hochdruck voran. Sie rechnen mit Realisierungszeiten von vier bis sechs Jahren. Geplant sind Einheiten mit einer elektrischen Leistung von je 400 Megawatt. Ein solches Kraftwerk produziert pro Jahr mit 2,8 Milliarden Kilowattstunden (kWh) etwa gleich viel Strom wie das Atomkraftwerk Mühleberg.

Das Problem: Der Wirkungsgrad ist miserabel. Und Gas-Kombi-Kraftwerke haben einen enorm hohen CO₂-Ausstoss. Selbst beim besten Gaskraftwerk verpufft über 40% der Energie ungenutzt in der Luft. Und mit jeder produzierten Kilowattstunde Strom stösst ein solches Gas-Kombi-Kraftwerk knapp 400 Gramm des Treibhausgases Kohlendioxid

(CO₂) in die Atmosphäre aus. Für ein 400-Megawatt-Kraftwerk, wie es die EOS in Chavalon plant, ergibt das einen CO₂-Ausstoss von 3000 Tonnen pro Tag oder 750 000 Tonnen pro Jahr. Dies entspricht dem CO₂-Ausstoss von 150 000 Mittelklasse-Autos, die an einem Tag je 100 Kilometer fahren.

Das ist viel zu viel und hätte zur Folge, dass die Schweiz ihre Klimaschutzziele nicht erreicht: Die Schweiz hat sich verpflichtet, ihren CO₂-Ausstoss bis 2010 um 10% zu reduzieren. Dieses Ziel – eh schon mager – rückt mit grossen Gaskraftwerken in weite Ferne.

Um die Klimaerwärmung zu stoppen, ist für Industrieländer bis 2020 eine CO₂-Reduktion von 30% und bis 2050 von 90% nötig. Dies kann nur erreicht werden, wenn die verschwenderische Verbrennung von klimaschädigenden Energien wie Öl, Gas oder Kohle im gleichen Ausmass reduziert wird. Sonst steuern wir mit Vollgas in den Klimakollaps.

Abhängigkeit: 100%

Die Schweiz muss Erdgas zu 100% importieren. Rund 83% stammen aus Deutschland, Holland und Frankreich, 12,7% aus Russland. Das wird sich in Zukunft verändern: Die grössten Gas-Reserven befinden sich nämlich auf dem Gebiet der ehemaligen Sowjetunion (32,2%) und im Mittleren Osten (40,8%).

Denken beim Bauen: Häuser als Kraftwerke.

Selbst das modernste Gas-Kombi-Kraftwerk verschwendet 42% des verbrannten Erdgases als ungenutzte Abwärme. Wenn schon Gas zur Stromproduktion, dann in dezentralen Blockheizkraftwerken (BHKW). Sie produzieren Strom und heizen gleichzeitig Gebäude. Das ist wesentlich effizienter und klimaschonender.

Grosse Kohle-, Atom- oder Gaskraftwerke sind eigentlich gigantische Energievernichter. Sie nutzen die Energie des eingesetzten Brennstoffs (Kohle, Uran, Gas) nur zu einem Bruchteil aus. Die neusten Gas-Kombi-Kraftwerke wandeln die Energie des verbrannten Erdgases zu 58% in Elektrizität um. Die dabei entstehende Wärme geht zu 42% ungenutzt verloren. Noch viel schlechter sieht die Verlust-Bilanz bei einem Atomkraftwerk aus. Hier wird die Energie der Uran-Brennstäbe nur zu 30% in Strom umgewandelt. Die restlichen 70% der Energie gehen als Dampf aus den Kühltürmen oder Ableitung ins Flusswasser verloren. Überdies gehen beim Stromtransport vom Grosskraftwerk zum Haushalt nochmals weitere 8% verloren.

Wie gigantisch dieser Energieverlust ist, zeigt ein Vergleich: Mit der ungenutzten Abwärme des geplanten Gaskraftwerks in Chavalon könnten 450 000 grosszügige Wohnungen im Minergie-Standard geheizt werden. Dieser achtlose Umgang mit Energie widerspricht jeglichem Nachhaltigkeitsziel.

Viel effizienter sind sogenannte Blockheizkraftwerke. Sie können überall eingesetzt werden, wo Strom und Heizwärme benötigt wird: Vom Einfamilienhaus über Spitäler bis zu Produktionsgebäuden. BHKW wandeln Erdgas, Heizöl, Flüssiggas, Biogas, Klärgas, Deponiegas oder Holz nach der Verbrennung in einem Generator in Strom um. Damit wird der Eigenbedarf gedeckt. Der überschüssige Strom fliesst ins Stromnetz. Mit der entstehenden Wärme können einzelne Gebäude, Quartiere oder ganze Siedlungen geheizt werden. Im Vergleich zu Grosskraftwerken ist die Verlust-Bilanz von

BHKW wesentlich besser: Moderne Erdgas-BHKW beispielsweise wandeln den Brennstoff zu 90-95% in Strom und Heizwärme um. Die Verluste liegen bei lediglich 5-10%.

Die zweifache Energieausnutzung reduziert den CO₂-Ausstoss im Vergleich zu einem Gas-Kombi-Kraftwerk massiv. Ein kleines Erdgas-BHKW stösst pro produzierte Kilowattstunde Strom lediglich 240 Gramm CO₂ aus. Das sind 40% weniger als in einem Gas-Kombi-Kraftwerk. Wird als Brennstoff CO₂-neutrales Biogas, Klärgas oder Holz verwendet, entsteht überhaupt kein zusätzliches CO₂.

Gas-Vorräte sind bald erschöpft.

- » » Der weltweite Gasverbrauch hat sich gemäss einer Statistik der internationalen Energieagentur in den letzten 30 Jahren mehr als verdoppelt.
- » » Im gleichen Zeitraum hat sich der Gasverbrauch in der Schweiz versiebenfacht.
- » » In 67 Jahren werden nach Angaben der Energiestatistik der EU die Erdgasreserven gemessen am heutigen Verbrauch und an der heutigen Weltgasförderung erschöpft sein.
- » » Gemäss Prognose der Internationalen Energieagentur (IEA) wird sich der weltweite Gasverbrauch bis 2030 verdoppeln. Das heisst: Die Erdgasreserven werden noch schneller erschöpft sein.

Facts zu Blockheizkraftwerken.

Die Schweiz ist ein Entwicklungsland, wenn es um BHKW geht.

- » » Dänemark, Finnland und die Niederlande sind Vorreiter. Sie produzieren bereits 35-50% ihres Stroms in Blockheizkraftwerken (BHKW).
- » » In der Schweiz liegt der BHKW-Anteil an der Stromproduktion bei nur knapp 3%.
- » » Die Elektrizitätswirtschaft behindert den verstärkten Einsatz von BHKW, weil sie auf Grosskraftwerke fixiert ist.
- » » Das Potenzial für die Stromproduktion mit BHKW ist riesig: 29,7 Milliarden Kilowattstunden pro Jahr. Das entspricht der vierfachen Winterproduktion aller fünf Schweizer AKW Leibstadt, Gösgen, Mühleberg sowie Beznau 1+2 zusammen!
- » » Grundsätzlich können alle herkömmlichen Öl- oder Gasheizungen beim altersbedingten Ersatz durch Blockheizkraftwerke ersetzt werden.

Erdgas-BHKW	Elektrische Leistung	Prozentuale Umwandlung in Strom	Einsatzgebiet
Mini-BHKW	1-5 kW	25%	Einfamilienhaus
Midi-BHKW	Bis 1 MW	33-39%	Mehrfamilienhaus, Dienstleistungsgebäude
Maxi-BHKW	Ab 1 MW-50 MW	40-43%	Siedlung, Industrieanlage

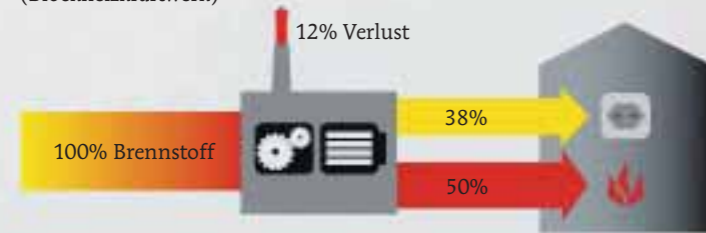
Je mehr Kleinkraftwerke, desto besser.

Dezentrale Blockheizkraftwerke haben gegenüber zentralen Grosskraftwerken entscheidende Vorteile:

- » » BHKW reduzieren die Übertragungsverluste im Stromnetz (ca. 8%) bzw. vermeiden sie vollständig, wenn die Stromerzeugung direkt am Ort des Verbrauchs stattfindet.
- » » Fällt ein Grosskraftwerk oder ein Höchstspannungsnetz ungeplant aus, kann dies ganze Regionen oder gar Staaten in ein Blackout stürzen. BHKW wirken wie Stabilisatoren: Je mehr es davon gibt, umso robuster ist das Gesamtsystem, umso sicherer die Versorgung – auch die Notstromversorgung.
- » » Im Gegensatz zu zentralen Grosskraftwerken profitieren bei Planung, Bau, Betrieb und Wartung von dezentralen BHKW lokale und ortsnahe Unternehmen. Das bringt Wertschöpfung vor Ort und schafft Arbeitsplätze.

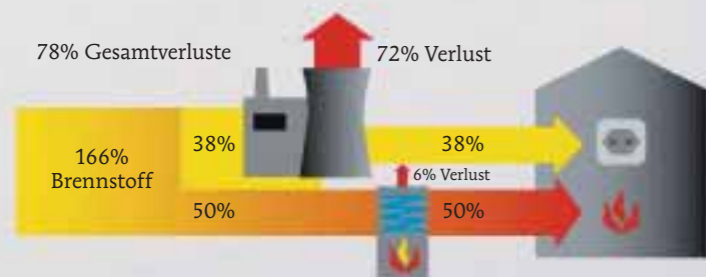
Wärme-Kraft-Kopplung

(Blockheizkraftwerk)



Getrennte Erzeugung

(Strom im Kraftwerk/Wärme im Kessel)



Fazit: Um die gleiche Menge Strom und Wärme zu erzeugen, ist bei getrennter Erzeugung (grosses zentrales Kraftwerk/Wärme in Heizkesseln) 66% mehr Energie erforderlich.

Atomkraftwerke: Ein untragbares Risiko.

Die Elektrizitätswirtschaft plant nicht nur Gas-Kombi-Kraftwerke. Auch ein neues Atomkraftwerk soll die herbeigeredete «Stromlücke» füllen. Das löst keine Probleme, sondern schafft neue.

Die Schweizer Atomindustrie forciert momentan den Bau eines 1600 Megawatt starken Atomkraftwerks mit allen Kräften, unterstützt von FDP und SVP. Favorisiert wird der Europäische Druckwasserreaktor vom Typ EPR III, wie er in Finnland gebaut wird. Vorläufiger Kostenpunkt: fast 5 Milliarden Franken – mit dicker Unterstützung vom Staat. Das neue AKW wäre wesentlich grösser als die alten Meiler in der Schweiz.

Die «saubere» Atomenergie ist in Wirklichkeit ein schmutziges Geschäft, das auf allen Stufen mit untragbaren Risiken und gravierenden Umweltschäden behaftet ist. Das beginnt beim Abbau des Brennstoffs Uran in der Erdkruste. Die Uranlagerstätten befinden sich meist auf dem Land indigener Völker. Um aus Erzgestein 1 Kilogramm Uran zu gewinnen, müssen heute 100 bis 1000 Kilogramm Gestein verarbeitet werden. Später, wenn alle guten Erze aufgebraucht sind, werden es sogar 4000 bis 50 000 Kilogramm sein. Überflüssiges radioaktives Gestein wird auf riesigen Abraumhalden gelagert. Bei der Uran-Extraktion anfallende Schlämme, die den grössten Teil der Radioaktivität enthalten, werden in Teiche abgeleitet. Staub und Sickerwasser verseuchen Lebensräume und Grundwasser. Die Spur der schleichenden Verseuchung setzt sich fort – über die Herstellung der Brennelemente, die Verwertung der Abfallprodukte in panzerbrechender Kriegsmunition, den Einsatz der Brennelemente in den Atomkraftwerken und die grossräumige Verseuchung um die Wiederaufbereitungsanlagen bis hin zur ungelösten «Entsorgung» des gefährlichen Atommülls, der über Hunderttausende von Jahren sicher gelagert werden sollte.

Seit dem 11. September 2001 kommt ein neues, brandgefährliches Risiko dazu: AKW lassen sich nicht sicher gegen verheerende Terrorangriffe schützen. Eine Kernschmelze in einem Schweizer AKW – der schlimmstmögliche Fall – würde neben unvorstellbarem Leid Schadenskosten von 4300 Milliarden Franken verursachen. Die Schweiz wäre grossflächig unbewohnbar.



Wir sind von Russland abhängig.

- » » Uran ist wie die fossilen Energieträger Erdöl, Ergas und Kohle eine nichterneuerbare und begrenzte Ressource.
- » » Für den Betrieb ihrer AKW ist die Schweiz zu 100% vom Import abhängig.
- » » Nur sieben Länder bauen genug Uran ab, um es exportieren zu können.
- » » Die AKW Beznau 1+2 und Gösgen beziehen seit 1995 Kernbrennstoff aus Russland. Lieferungen sind bis 2016 (Gösgen) und 2020 (Beznau) vereinbart. Insgesamt beziehen die Schweizer AKW-Betreiber 1000 Tonnen Brennstoff für 1 Milliarde Dollar.
- » » Die nächsten 15 Jahre sind drei Schweizer AKW zu 50% von Russland abhängig.

Mit voller Kraft ins radioaktive Treibhaus.

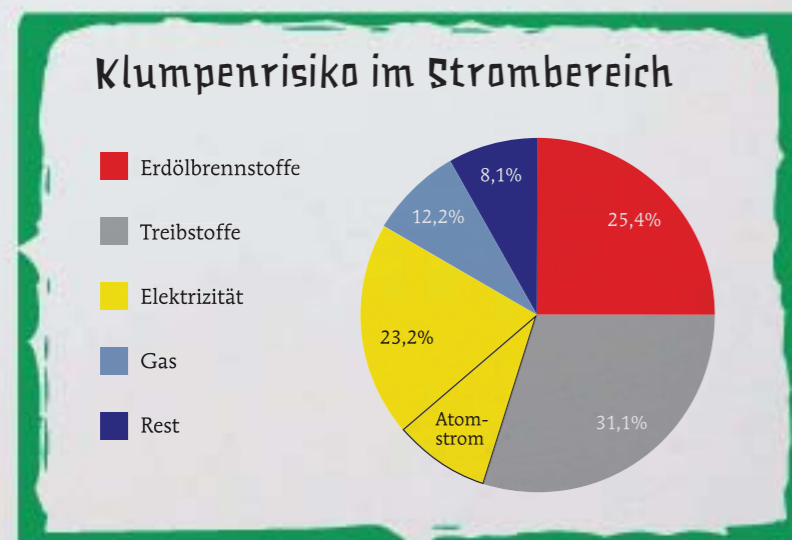
Je mehr AKW – desto weniger CO₂? Stimmt nicht. Warum sich die Atomkatze in den Klimaschwanz beisst.

Die Befürworter der Atomenergie reden gerne vom «klimafreundlichen» Atomkraftwerk. Das ist Unsinn. Denn ein Atomkraftwerk ist Bestandteil eines energieintensiven nuklearen Systems. Dieses System reicht vom Uranabbau über industrielle Prozesse zur Herstellung von Brennelementen und der Wiederaufarbeitung zum Atomkraftwerk und dem Bau von Atommülllagern. Dabei wird CO₂ freigesetzt. Eine umfassende Energie-Analyse des Nuklear-Systems durch die beiden Physiker Jan Willem Storm van Leeuwen und Philipp Smith zeigt: Eine Kilowattstunde Atomstrom aus dem heutigen Nuklearsystem enthält 90–140 g CO₂. Andere Autoren gingen in der Vergangenheit von immerhin 31 Gramm aus, was immer noch deutlich mehr ist als der CO₂-Ausstoss der Windenergie.

Dieser CO₂-Ausstoss wird tendenziell steigen – denn die gut abbaubaren Uranvorräte werden bald erschöpft sein, wie der Greenpeace-Report «Reichweite der Uranvorräte der Welt» zeigt. Ein Faktenblatt der Schweizerischen Akademie technischer Wissenschaften zeigt ebenfalls auf, dass die bekannten Uran-Vorräte in 50 Jahren erschöpft sein werden.

Für den Abbau der weniger einfach förderbaren Uranmengen wird mehr Aufwand nötig sein. Folge: Der CO₂-Ausstoss der Atomenergie steigt. Die beiden Physiker Jan Willem Storm van Leeuwen und Philip Smith meinen in ihrer Studie «Nuclear Power – The Energy Balance» sogar, dass Atomkraftwerke in rund 45 Jahren mehr CO₂ ausstossen werden als grosse Gaskraftwerke. Die Atomkatze beisst sich also in den Klimaschwanz.

Wie unsinnig die Argumentation ist, dass Atomenergie die klimafreundliche Alternative sei, zeigt sich an folgenden Zahlen: Um fossil erzeugten Strom (Kohle, Öl, Gas) vollständig mit Atomstrom zu ersetzen, müssten die AKW-Kapazitäten verfünfeinzigfach – und rund 6000 neue Atomreaktoren gebaut werden. Selbst wenn sich diese sofort herbeizaubern liessen, stellte sich neben der inakzeptablen Risikohöherung und der Unmöglichkeit der Finanzierung ein weiteres Problem: Die Uranvorräte wären bereits 2026 erschöpft.



Atomkraftwerke produzieren nur Elektrizität. Hier beträgt ihr Anteil 38%. Sie liefern also lediglich 8,8% der Gesamtenergie.



Stromversorgung: Mehr als ein AKW für Transportverluste.

Die Stromversorgung der Schweiz ist ein komplexes System. Vom grossen Kraftwerk bis zum Hausanschluss durchläuft der Strom einen weiten Weg. Dabei entstehen grosse Verluste: 2005 waren es rund 8% der gesamten Stromproduktion.

Am Anfang steht das Kraftwerk, zum Beispiel das Atomkraftwerk Gösgen. Der Atomstrom wird hier in das Höchstspannungsnetz (220 oder 380 Kilovolt) eingespiesen. Via überregionale und regionale Unterstationen und Verteilnetze wird die Spannung des Stroms schliesslich auf die gebräuchliche Niederspannung von 400/230 Volt reduziert. Das schweizerische Stromnetz umfasst 250 000 Kilometer. Auf diesen Kilometern geht ein grosser Teil der Energie wieder verloren, weil Transportverluste entstehen. Gemäss der schweizerischen Elektrizitätsstatistik gingen 2005 4,3 Milliarden Kilowattstunden verlustig. Das ist eineinhalb Mal so viel, wie das AKW Mühleberg in einem Jahr produziert.

Das schweizerische Stromnetz ist integriert ins europäische Stromnetz. Über die Höchstspannungsnetze findet ein intensiver Stromaustausch statt. Die Schweiz ist dabei so etwas wie eine Stromdrehscheibe. Es wird sehr viel Strom aus den Alpen-Wasserkraftwerken exportiert – im Sommer wie im Winter. Diesen Strom verkaufen die Schweizer Stromhändler zu hohen Preisen. 2005 wurden rund 45% des Stroms aus Schweizer Wasserkraft exportiert. Gleichzeitig wird billiger Strom aus Kohle-, Gas- oder Atomkraftwerken importiert. Meist wird mehr exportiert als importiert.

Die Schweizer Stromhändler ATEL, BKW oder Axpo/EGL verdienen gut mit diesem Stromaustausch – auch bei Importüberschüssen. 737 Millionen Franken betrug der Gewinn allein im Jahr 2005. Und in den Jahren 2001–2005 spülte der Stromhandel insgesamt 5 Milliarden Franken Gewinn in die Kassen der Stromkonzerne.

Das Märchen vom CO₂-freien Strom.

Schweizer EnergiepolitikerInnen argumentieren gerne mit der «CO₂-freien Stromproduktion» aus Wasser- und Atomkraft. Das ist allerdings ein Märchen. Denn CO₂ versteckt sich nicht nur in jeder Kilowattstunde Atomstrom, sondern auch im Wasserstrom aus Pumpspeicherkraftwerken. Die Pumpen dieser in den Alpen gelegenen Werke werden nämlich meist mit billigem Kohle-, Gas- und Atomstrom betrieben. In jeder verbrauchten, scheinbar sauberen Kilowattstunde stecken somit, das hat das Bundesamt für Umwelt ausgerechnet, rund 100 Gramm CO₂. Mit anderen Worten: Durch den Stromverbrauch in der Schweiz wurden allein 2005 rund 6 Millionen Tonnen CO₂ ausgestossen. Die Kamine der Kohle- und Gaskraftwerke stehen einfach im Ausland. Dieser CO₂-Ausstoss entspricht den gesamten inländischen CO₂-Emissionen der Schweizer Industrie. Jede in der Schweiz eingesparte Kilowattstunde reduziert deshalb den CO₂-Ausstoss und ist ein Beitrag an den Klimaschutz.

Stromvernichtung ist ein gutes Geschäft.

Steigt zur Mittagszeit der Strombedarf sprunghaft an, schiesst aus alpinen Stauseen innert Minuten Wasser durch die Kraftwerksleitungen zu Tal. Die Turbinen springen an und die erhöhte Stromnachfrage wird sofort abgedeckt. Dieser sogenannte Spitzenstrom kann im europäischen Strommarkt zu sehr hohen Preisen verkauft werden. Diesen Mechanismus machen sich die Stromhändler mit sogenannten Pumpspeicherkraftwerken zu Nutze. Sie sind die Kehrseite von ineffizienten Grosskraftwerken. Das Prinzip der Pumpspeicherung ist einfach: In der Nacht, wenn der Strom aus Atom- und Kohlekraftwerken im Überfluss vorhanden und deshalb billig ist, wird damit Wasser vom Tal in die Höhe gepumpt. Und wenn der Strom teuer verkauft werden kann, eben zum Beispiel zur Mittagszeit, dann wird das Wasser wieder zu Tale gelassen und als «sauberer» und vor allem teurer Strom verkauft.

In Europa gibt es vor allem in der Nacht viel überschüssigen Strom aus Kohle- oder Atomkraftwerken, weil die Nachfrage sinkt. Denn diese Grosskraftwerke kann man nicht bedarfsgerecht regulieren, sie produzieren Strom «am laufenden Band». Dank der Pumpspeicherung wird so aus billigem Kohle- oder Atomstrom teurer Spitzenstrom aus Wasserkraft. Ein perfektes Geschäft. Der Haken dabei ist nur: Um 1 Kilowattstunde (kWh) Spitzenstrom zu produzieren, braucht es 1,3 kWh Pumpstrom aus Atom- oder Kohlestrom. Unter dem Strich werden so rund 30% des Stroms vernichtet. 2005 wurden in der Schweiz 2,6 Milliarden kWh Pumpspeichersstrom verbraucht. Das entspricht nahezu der Jahresstromproduktion des AKW Mühleberg. Die dabei vergeudeten 800 Millionen Kilowattstunden entsprechen etwa dem Jahresstromverbrauch von 260 000 Durchschnittshaushalten.



Die Lösung: Energieeffizienz.

Die Antwort auf den wachsenden Stromverbrauch ist einfach. Es sind weder Gas- noch Atomkraftwerke – die Lösung heisst schlicht: besser haushalten. Rund 30% des Stromverbrauchs sind unnötige Verluste, die sich vermeiden lassen. Mit effizienterer Energienutzung und besseren Geräten schützen wir das Klima. Und Wirtschaft und Haushalte sparen Milliarden.

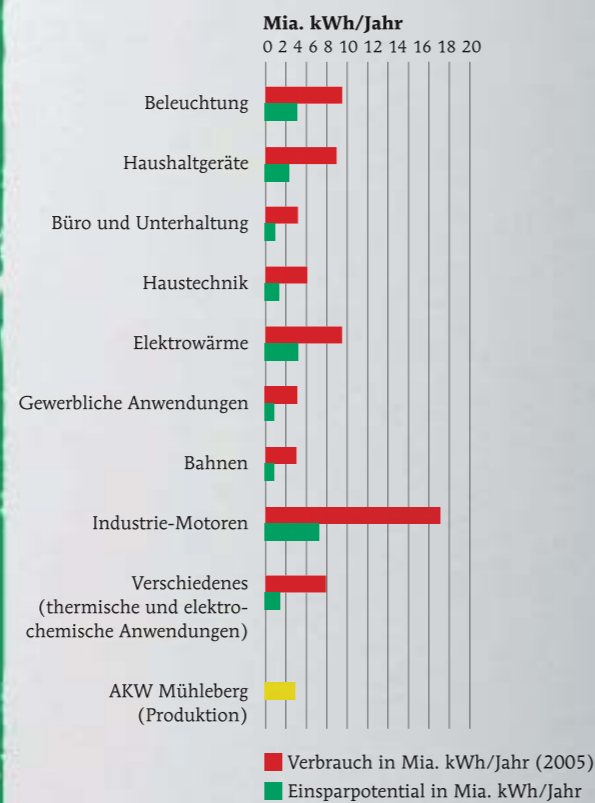
Die Meldungen des Bundesamtes für Energie gleichen sich Jahr für Jahr: Der Stromverbrauch hat erneut zugenommen. Die Zunahme an elektrischen Geräten und neuen Stromanwendungen ist nur einer der Gründe für das stetige Verbrauchswachstum.

Viel mehr ins Gewicht fällt die Stromvergeudung bei den Elektrogeräten, bei Haushaltgeräten, Unterhaltungselektronik, Elektroheizungen und -boilern, bei stromfressenden Lampen oder bei Elektromotoren in Industrie und Dienstleistungsbranche. Das Wachstum beim Stromverbrauch ist kein Naturgesetz, sondern die Folge einer Energiepolitik, die vor der schier unglaublichen, täglich in fast jedem Haushalt und jedem Betrieb stattfindenden Stromverschwendung die Augen verschliesst.

Das Einsparpotenzial ist enorm. Die Energieagentur Elektrogeräte beziffert es grob auf 30% des gesamten Stromverbrauchs. Für das Jahr 2005 bedeutet dies beispielsweise rund 17,2 Milliarden Kilowattstunden. Das entspricht der Jahresproduktion von 6 Atomkraftwerken der Grösse Mühlebergs. Mit anderen Worten: Mit der Vermeidung von unnötigem Stromverbrauch könnten Wirtschaft und Haushalte rund 3 Milliarden Franken pro Jahr einsparen.

Die effizientere Nutzung von Elektrizität lohnt sich also. Das sagt auch die Internationale Energieagentur (IEA). Gemäss IEA erspart 1 Dollar, der in Energieeffizienz investiert wird, 2,2 Dollar an Investitionen in zusätzliche Stromproduktion. Oder anders gesagt: Eingesparte Kilowattstunden kosten halb so viel wie zusätzlich produzierte Kilowattstunden aus neuen Grosskraftwerken. Worauf warten wir also noch?

Einsparpotenzial: 6 AKW Mühleberg liegen drin.



Energie sparen ist ganz einfach.

Über alle Verbrauchssektoren gerechnet, lassen sich in der Schweiz – allein durch effizientere Geräte, Heizungen und Maschinen – vorsichtig gerechnet 6 Atomkraftwerke einsparen. Die Frage ist nicht, ob wir das können, sondern ob wir es wollen. Wir haben die Effizienz-Trümpfe in der Hand.

Erster Trumpf: Effizientere Heizungen

Fest installierte Elektroheizungen und Elektroboiler verbrauchen in der Schweiz – knapp gerechnet – rund 7,4 Milliarden Kilowattstunden Strom (nur Haushalte, ohne jene Elektrowärme, die in Industrie und Gewerbe anfällt). Das ist fast so viel wie die Jahresproduktion des AKW Gösgen. Das Einsparpotenzial ist erheblich: Konsequenter Ersatz von Elektroheizungen durch Wärmepumpen, Pelletsheizungen oder Blockheizkraftwerke, breiter Einsatz von Warmwasserkollektoren statt Elektroboilern, eine verbesserte Wärmedämmung bei den Gebäuden nach Minergie- bzw. Minergie-P-Standard können den Stromverbrauch um 40% reduzieren. Die erzielbare Einsparung entspricht der Jahresproduktion des Atomkraftwerks Mühleberg.

Zweiter Trumpf: Effizientere Beleuchtung

In Europa fliessen rund 300 Milliarden Kilowattstunden in die Erzeugung von künstlichem Licht. Das ist fünfmal der Gesamtstromverbrauch der Schweiz. Das Einsparpotenzial liegt, so ist in der Zeitschrift Elektrotechnik «Licht» nachzulesen, bei 50%. In der Schweiz werden pro Jahr 7,4 Milliarden Kilowattstunden Strom für künstliche Beleuchtung verbraucht. Das entspricht der Jahresstromproduktion des AKW Gösgen. Der Stromverbrauch für Beleuchtung kann durch Energiesparlampen und effiziente Lichtsysteme um mindestens 40% reduziert werden. Das entspricht ebenfalls der Jahresstromproduktion des AKW Mühleberg.

Dritter Trumpf: Effizientere Motoren

Überall in Industrieanlagen und Dienstleistungsgebäuden sind elektrische Motoren in Betrieb. Sie verschwenden in Pumpen, Kompressoren oder Ventilatoren sehr viel Strom. Global verbrauchen industrielle Motoren 40 bis 50% der gesamten Elektrizität. In der Europäischen Union weisen Energiesparprogramme ein sehr grosses Potenzial aus: In der

Industrie und in Dienstleistungsgebäuden können europaweit rund 240 Milliarden Kilowattstunden Strom eingespart werden. In der Schweiz liegt der Anteil von Elektromotoren in Industrie und Dienstleistungsbetrieben am Gesamtstromverbrauch bei mindestens 30%. Das ergibt einen Verbrauch von gut 17 Milliarden Kilowattstunden. Im Durchschnitt kann jede dritte Kilowattstunde durch technische Optimierungen und effizientere Motoren – sogenannte Premium-Motoren, wie sie in den USA längst im Einsatz sind – eingespart werden. Das ergibt ein Einsparpotenzial von fast 2 AKW Mühleberg.

Vierter Trumpf: Effizientere Geräte

Geräte für Haushalt, Büro und Unterhaltung verbrauchen pro Jahr etwa gleich viel Strom wie Leibstadt, das grösste Schweizer AKW, produziert. Ein Drittel des Verbrauchs kann durch stromsparende Geräte vermieden werden.

Einige Beispiele:

Viele elektrische Geräte wie Drucker, Fernseher oder HiFi-Anlagen «schlafen» im Standby-Modus (leuchtendes Lämpchen am Gerät). Dieser Standby-Leerlauf verbraucht rund 5% des gesamten Stroms für 500 Millionen Franken pro Jahr. Das entspricht der Jahresstromproduktion des AKW Mühleberg. Das Bundesamt für Energie beziffert das Einsparpotenzial beim Standby-Verbrauch auf 60–80%.

2,75 Millionen Kaffeemaschinen brauchen pro Jahr 300 Millionen kWh für unnötiges Warmhalten – soviel wie 75 000 Durchschnittshaushalte pro Jahr. Kaffeemaschinen mit Abschaltautomatik vermeiden diesen Leerlauf.

Es gibt auch Strom-Parasiten: Ausgeschaltete Geräte – vor allem Computer, HiFi-Anlagen und Drucker – verbrauchen 150 Mio. kWh Strom. Das ist achtmal so viel wie alle Solarstromanlagen in der Schweiz produzieren. Dieser Unsinn muss gestoppt werden: Geräte, die sich nicht per Schalter vom Stromnetz trennen lassen, müssen verboten werden.

Die besten Geräte sind einfach zu finden auf der unabhängigen Online-Suchhilfe www.topten.ch.

Einmal effizient handeln = 6 AKW.

Effizientere...	Einsparpotenzial in AKW
... Heizungen und Boiler	1 AKW Mühleberg
... Beleuchtung	1 AKW Mühleberg
... Haushalt-/Bürogeräte	1 AKW Mühleberg
...Industriemotoren	2 AKW Mühleberg
... weitere Stromanwendungen	1 AKW Mühleberg
... Effizienzpotenzial total	6 AKW Mühleberg



Energieeffizienz fängt bei Ihnen zu Hause an.

Sparlampe

Stromeinsparung: 80%



Sparlampen (Energieetikette: A) brauchen für das gleiche Licht 80% weniger Strom als Glüh- oder Halogenleuchtampen. Ihre Lebensdauer ist fünf- bis zehnmals höher. Im Durchschnitt spart eine Sparlampe im Verlauf ihrer Lebensdauer 100 Franken Stromkosten ein.

Good bye Standby

Stromeinsparung: 60-80%



Nur noch Geräte mit tiefem Standby-Verbrauch kaufen (weniger als 1 Watt). Drucker zum Beispiel brauchen nur 8% des Stroms fürs Drucken, 92% fürs Warten im Standby-Modus oder im abgeschalteten Zustand!

Kühlen, Gefrieren mit A++

Stromeinsparung: 50%



Ein Kühl- oder Gefrierschrank der besten Energieklasse A++ braucht 50% weniger Strom als ein Kühl- oder Gefrierschrank der A-Klasse und 70% weniger als ein C-Gerät.

Abschaltautomatik

Stromeinsparung: 50%



Kaffeemaschinen mit Abschaltautomatik brauchen 50% weniger Strom als Kaffeemaschinen, die zum Warmhalten ständig im Standby-Betrieb sind.

Effizient Trocknen

Stromeinsparung: 50%



Die Sonne ist der beste Wäschetrockner. Das braucht keinen Strom. Wenn es nicht ohne Tumbler geht: Wärmepumpentumbler brauchen 50% weniger Strom als herkömmliche Abluft- oder Kondensationstumbler.

Abschalten

Stromeinsparung: 50%



Mit einer Steckerleiste und Stromsparmaus können ganze Gerätegruppen bequem abgeschaltet werden. Der Standby-Stromverbrauch wird auf Null reduziert. Auch Geräte, die abgeschaltet heimlich Strom fressen, werden von der Stromzufuhr getrennt.

Die Greenpeace-Forderungen.

Greenpeace fordert von Bundesrat und Parlament, die Energiezukunft endlich nachhaltig zu gestalten, statt auf verschwenderische, veraltete und schädliche Technologien zu setzen. Statt mit neuen Grosskraftwerken neue Sachzwänge zu schaffen und noch mehr Energieverluste zu produzieren, müssen die grossen Stromsparerpotenziale endlich ausgeschöpft werden. Mit mehr Energieeffizienz und mehr Strom aus erneuerbaren Energien gibt es keine «Stromlücke». Greenpeace fordert:

- » » Stopp den Ausbauplänen für fossile oder nukleare Grosskraftwerke

Stattdessen:

- » » Ein verbindliches energiepolitisches Ziel: 10% Stromverbrauchsreduktion bis 2020, 20% bis 2035, 25% bis 2050 (Vergleichsbasis: 2004)
- » » Zielorientierte, staatsquotenneutrale Lenkungsabgabe auf dem Stromverbrauch ab 2010
- » » Wirksame, am Reduktionsziel ausgerichtete Verbrauchs- und Zulassungsvorschriften für elektrische Geräte, Motoren und Lampen ab 2010
- » » Impulsprogramm 2010–2020: Ersatz von Elektroheizungen und Elektroboilern durch weniger stromintensive Heizsysteme
- » » Ein nationales Konzept für dezentrale Stromversorgung
- » » Kostendeckende, zielorientierte Einspeisevergütung für erneuerbare Stromerzeugung und Strom aus dezentraler Wärme-Kraft-Kopplung.



Es reicht!

In der Studie «Energieperspektive 2050» weist Greenpeace nach, dass durch effiziente Stromnutzung, die vollständige Nutzung des Energiepotenzials aus der Abfallbehandlung sowie ein moderates Ausschöpfen des einheimischen Potenzials an Windkraft und Holzenergie die altersbedingte Abschaltung der drei Atomkraftwerke Mühleberg, Beznau 1 und Beznau 2 im Jahr 2020 kompensiert werden kann. Noch nicht eingerechnet wurde dabei Sonnenstrom, weil zum Zeitpunkt der Studie dessen Kosten relativ hoch waren.

Der weltweite Solarboom wird jedoch die Kosten drastisch senken. Das Potential ist auch in der Schweiz riesig. Wenn selbst der Stromkonzern Axpo in seinen «Stromperspektiven» langfristig eine zusätzliche Stromproduktion aus erneuerbaren Energien von 20–38 Milliarden Kilowattstunden als technisch möglich bezeichnet (das 2–3fache eines neuen Gross-AKW), dann sagt Greenpeace: Es reicht! Die Schweiz braucht weder neue Gas-/Kombikraftwerke noch neue Atomkraftwerke.

Die Schweiz braucht mehr Energieeffizienz und mehr erneuerbare Energien. Die nachhaltige Energiezukunft ist machbar.



Wertvolle Informationen zu Energieeffizienz:
www.greenpeace.ch | www.topten.ch | www.energybox.ch