

# Energie & Umwelt

Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES – 2/2008

## Einspeisevergütung: Wundermittel für die dezentrale Stromversorgung?

- › Förderpolitik mit angezogener Handbremse
- › Einspeisevergütung ab Mai auf die Probe gestellt
- › SES-Fachtagung: Neue AKW – Fehlinvestition oder Goldesel?



SCHWEIZERISCHE ENERGIE-STIFTUNG  
FONDATION SUISSE DE L'ENERGIE





**SCHWERPUNKTTHEMA «Einspeisevergütung»: Wundermittel für die dezentrale Stromversorgung?**

**4 Die Schweiz vergibt mit angezogener Handbremse grosse Chancen**

Zwar wird ab 1. Januar 2009 für erneuerbaren Strom endlich die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) bezahlt. Knappe Kontingente sorgen jedoch für eine Förderpolitik mit angezogener Handbremse. Dies wird vorläufig kaum für einen mengenmässigen Durchbruch an sauberem, erneuerbarem Strom sorgen.

**8 Ab Mai ist die Einspeisevergütung auf die Probe gestellt**

Ab dem 1. Mai 2008 können Anlagen für die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) angemeldet werden. Kleine und grosse Projekte sind in den Startlöchern. Mit dieser Investitionssicherheit kann im Prinzip jeder Stromproduzent werden. Es wird sich zeigen, ob die vorgesehenen Vergütungen für den Zubau an sauberem Strom aus Erneuerbaren ausreichen.

**10 Erneuerbarer Strom rund um die Uhr**

Ein Versuch in Deutschland beweist, dass es möglich ist, eine Kleinstadt Tag und Nacht mit alternativer Energie zu versorgen. Wenn Solar- und Windparks nicht genügend Strom liefern, werden Biogasanlagen zugeschaltet.

**12 «Die Einspeisevergütung – ein Schritt in die richtige Richtung»**

Energiestadt ist Energiepolitik von unten. Was 1998 als zündende Idee von SES und WWF unter einer lauschigen Zürcher Gartenlaube begann, feiert dieses Jahr sein 20-jähriges Bestehen, die 150. Energiestadt und 10. Energiestadt GOLD. Das E&U wollte wissen, welche Bedeutung die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) für Gemeinden und Energiestädte hat.

**14 Wasser, Wind, Sonne oder Biomasse?**

Bund und Kantone wollen die Strom- und Wärmegewinnung aus nachhaltigen Quellen fördern und auch die Stromversorger machen sich Gedanken, welche Potenziale sich wirtschaftlich nutzen lassen. Auf welchen Grundlagen soll ein Entscheid für oder gegen die Nutzung bestimmter Energiequellen basieren und welches sind die wichtigsten Kriterien, die es dabei zu berücksichtigen gilt?

**16 Abschied der ETH Zürich von der 2000-Watt-Gesellschaft?**

Äusserungen aus der ETH Zürich zur zukünftigen Energieversorgung haben kürzlich für einige Verwirrung gesorgt. Trotzdem wird die Position der SES in zentralen Fragen von der ETH gestärkt.

**18 • News • Aktuelles • Kurzschlüsse •**

**20 SES-Jahresbericht 2007**

Das Thema Klima stand im Wahljahr im Vordergrund. Trotz der Wahlhilfe der SES und anderer Organisationen wurden es aber keine Klimawahlen. Die energiepolitischen Blöcke haben sich kaum verändert. Auch der Bundesrat hat in seiner Energiestrategie den «weiter wie bisher»-Weg eingeschlagen. Deshalb hat die SES die Lancierung der Klimainitiative unterstützt und die Allianz «Stopp Atom» mitgegründet.

**22 SES-Fachtagung, 12. September 2008**

«Neue AKW in der Schweiz» – Fehlinvestition oder Goldesel? Geht es nach der Stromwirtschaft, sollen in der Schweiz in den kommenden zwei Jahrzehnten drei neue Atomkraftwerke gebaut werden. Atomkraftwerke sind aber gefährlich, teuer und haben nicht voraussagbare Kostenfolgen. Sie verhindern zudem den Umstieg auf zukunftsfähige erneuerbare Energien und den effizienteren Stromeinsatz.

**Impressum**

ENERGIE & UMWELT Nr. 2, Mai 2008

Herausgeberin: Schweizerische Energie-Stiftung SES  
Sihlquai 67, 8005 Zürich, Telefon 044 271 54 64,  
Fax 044 273 03 69  
info@energiestiftung.ch, www.energiestiftung.ch  
Spenden-Konto: 80-3230-3

Redaktion & Layout: Rafael Brand, Scriptum,  
Telefon 041 870 79 79, info@scriptum.ch

Redaktionsrat: Jürg Buri, Rafael Brand, Dieter Kuhn,  
Rüdiger Paschotta, Bernhard Piller, Sabine von  
Stockar, Sybille Borner

Re-Design: fischerdesign, Würenlingen  
Korrektur: Bärli Schuler, Altdorf

Druck: ropress, Zürich  
Auflage 8200, erscheint 4 x jährlich

Abdruck mit Einholung einer Genehmigung und unter  
Quellenangabe und Zusendung eines Belegexemplares  
an die Redaktion erwünscht.

**Abonnement (4 Nummern):**

- Fr. 30.– Inland-Abo
- Fr. 40.– Ausland-Abo
- Fr. 50.– Gönner-Abo

**SES-Mitgliedschaft (inkl. E & U-Abonnement)**

- Fr. 400.– Kollektivmitglieder
- Fr. 100.– Paare / Familien
- Fr. 75.– Verdienende
- Fr. 30.– Nichtverdienende



# Keiner zu klein, ein Stromer zu sein



Von **GERI MÜLLER**  
Präsident SES

Die Propagandaschlacht läuft nach altbekanntem Muster an. Die staatlichen Stromproduzenten AXPO, BKW & Co reden wieder eine «Stromlücke» herbei. Sie haben alle das gleiche Ziel: Jedes Jahr mehr Strom zu verkaufen. «Blackouts» sind ihr Horror, Überkapazitäten ihr selbsterteilter Auftrag. Der nächtliche Überschussstrom aus AKW und Kohlekraftwerken wird in den Speicherseen abgelegt und verkauft, sobald die Nachfrage und die Strompreise in Italien steigen. Diese «Veredelung» von Kohle- zu vermeintlich sauberem Wasserstrom verschafft der Stromwirtschaft jährlich gegen eine Milliarde Franken Gewinn. Kein Wunder, investiert die Stromwirtschaft momentan Milliarden in diese Stromwaschanlagen. Unter der Etikette «Förderung der Wasserkraft» und «Sicherung der Stromversorgung» geschieht genau das Gegenteil: Sie vergrössern ihre eigene «Stromlücke», machen uns vom Ausland noch abhängiger und treiben für den Pumpstrom an der Atom- und Klimaspirale.

**Es wird vergessen**, dass schon nur der Abbau von Uran die Menschen in den Abbaugebieten krank macht, und dass dabei Unmengen an fossiler Energie verbraucht werden. Für 33 Tonnen Uran (Jahresbedarf AKW Leibstadt) müssen über **440'000 Tonnen Erde entnommen** und «gemahlen» werden. Vor Ort bleiben radioaktiv verseuchte Landschaften zurück.

**Es wird vergessen gemacht**, dass die AKW-Abfälle über **100'000 Jahre weiterstrahlen**. In Sciencefiction-Manier werden Entsorgungskonzepte entworfen und akzeptiert, welche die Welt für die nächsten paar hunderttausend Jahre erklären wollen. Genau diese Verharmlosung macht das strahlende Erbe für unsere Kindeskinde noch grösser.

**Was tun?** Wir müssen die Stromzukunft selber in die Hand nehmen. Seit dem 1. Mai eröffnen sich diesbezüglich mit der kostendeckenden Einspeisevergütung endlich Chancen. Ab diesem Datum können bei der swissgrid – der nationalen Netzgesellschaft – Anlagen zur Erzeugung von sauberem Strom angemeldet werden. Es gab einen Grossansturm: Alleine innerhalb der ersten rund 36 Stunden gingen über **3'500** Anmeldungen ein. Diese Ausgabe beschäftigt sich mit dem neuen Förderinstrument der kostendeckenden Einspeisevergütung. Wir halten Ausschau, kommentieren die bereits ersichtlichen Probleme und wollen den LeserInnen Lust machen, selber in die sichere und saubere Stromzukunft einzusteigen. Wer wirkliche Versorgungssicherheit will, der muss auf erneuerbare und möglichst dezentrale Versorgung setzen. Denn nur die garantiert unserer Volkswirtschaft langfristige Sicherheit vor den bösen Blackouts. <

# Die Schweiz vergibt mit angezogener Handbremse grosse Chancen

Bei den erneuerbaren Energien, insbesondere bei Wind und Sonne, ist weltweit eine enorme Entwicklung im Gange. Die neuen erneuerbaren Energien haben es jedoch in der Schweizer Energie-Politik nach wie vor schwer. Zwar wird ab 1. Januar 2009 für erneuerbaren Strom endlich die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) bezahlt. Knappe Kontingente sorgen jedoch für eine Förderpolitik mit angezogener Handbremse. Dies wird vorläufig kaum für einen mengenmässigen Durchbruch an sauberem, erneuerbarem Strom sorgen.



Von HEINI GLAUSER  
Energieingenieur & Architekt

Die Schweiz gehörte bis vor acht Jahren zu denjenigen Ländern, in denen die Solarstromerzeugung mit Fotovoltaik weit fortgeschritten war. Viele Idealisten, und dazu gehören auch viele SES-Mitglieder, haben sich für den Bau von Solaranlagen eingesetzt: vor allem auf Dächern von Wohnhäusern, Schulhäusern und Landwirtschaftsbetrieben. Daneben haben fortschrittliche Elektrizitätswerke, allen voran des ewz (Elektrizitätswerk der Stadt Zürich), BesitzerInnen von Solaranlagen faire Rücknahmetarife gewährleistet.

haben fortschrittliche Elektrizitätswerke, allen voran des ewz (Elektrizitätswerk der Stadt Zürich), BesitzerInnen von Solaranlagen faire Rücknahmetarife gewährleistet.

## Vom Spitzenplatz auf die letzten Ränge!

Im Jahr 2000 lag die Schweiz mit zwei Watt Solarstromanlagen pro Einwohner noch vor allen deutschen Bundesländern. Die schweizerischen Solaranlagen hatten damals eine Gesamtanschlussleistung von 15 MW. Innerhalb von nur sechs Jahren fiel die Schweiz im Vergleich zu den deutschen Bundesländern zurück an den Schluss der Tabelle, mit lediglich vier Watt Solarstromanlagen pro Einwohner im Jahr 2006. Die Schweiz schaffte in sechs Jahren knapp eine Verdoppelung der Solaranlagen. Während der gleichen Zeit vervielfältigten sich die Solaranlagen in Baden-Württemberg um mehr als das Hundertfache auf 55 Watt Solarstromanlagen pro EinwohnerIn, und im Bundesland Bayern wurden 2006 sogar schon 91 Watt Spitzenleistung pro EinwohnerIn erzeugt.



Bau einer 35-kW-Solarstromanlage auf einem Scheunendach in Brienz/Brienzauls, erstellt von Solarspar und dem JugendSolarprojekt von Greenpeace. Am 1. Mai wurden für das JugendSolarProjekt 11 KEV-Gesuche für Photovoltaik-Anlagen, mit einer Gesamtleistung von zirka 500 kW, bei swissgrid eingereicht. Seit 1988 realisierte das Greenpeace JugendSolarProjekt insgesamt 160 Solaranlagen, PV und thermisch. Die Photovoltaik-Anlagen haben eine Gesamtleistung von zirka 1 MW.

2800 MW Spitzenleistung produzierten die deutschen Solaranlagen Ende 2006. Mit 28,5 MW oder 1% dieser deutschen Menge gleitet die Schweiz in die Bedeutungslosigkeit ab.

### Die kostendeckende Einspeisevergütung als Wundermittel?

Die rasante Entwicklung der Wind- und Solarstromerzeugung in Deutschland basiert auf einer konsequenten Förderstrategie. Erneuerbarer Strom, der ins Stromnetz eingespeist wird, muss vom entsprechenden Energieversorgungsunternehmen zu den Gestehungskosten entschädigt werden, mit der so genannten «kostendeckenden Einspeisevergütung». Mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) konnte erneuerbar produzierter Strom in die Stromnetze zurückgespeist werden, und dies zu Preisen, die sich für die Anlagebauer lohnten.

Die damit in Deutschland ausgelöste Entwicklung war einzigartig und katapultierte Deutschland in die weltweit führende Position bei der Anwendung erneuerbarer Energien. Bis Ende 2006 entstanden 82'100 Arbeitsplätze in der Windenergiebranche und 26'900 Arbeitsplätze in der Solarbranche. Mit zusätzlichen 0,7 Eurocent/kWh Haushaltstrom belasten diese Fördermassnahmen die Stromkunden wesentlich weniger als andere marktbedingte Energiepreisschwankungen. Innerhalb von sechs Jahren, zwischen 2000 und 2006, konnte Deutschland die Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen um 38'813 GWh/Jahr (Mio. kWh) steigern. Windkraft: 23'160 GWh, Biomasse: 13'497 GWh und Solarstrom: 2156 GWh. Dieser zusätzliche erneuerbare Strom entspricht der eineinhalbfachen Stromproduktion der schweizerischen Atomkraftwerke im gleichen Jahr.

Die KEV ist kein Wundermittel, sondern eine strategisch wohlüberlegte Förderstrategie, welche die Wirtschaft ankurbelt, Arbeitsplätze schafft und den Grundstein für eine langfristig nachhaltige Energieversorgung legt.

### Anmeldefrist ja nicht verpassen

Der 1. Mai, als Anmeldetermin für kostendeckende Einspeisevergütung (KEV), wurde schon vor Monaten vom BFE (Bundesamt für Energie) so festgelegt. Dabei sei nicht realisiert worden, dass der 1. Mai dieses Jahr auf den arbeitsfreien Auffahrtstag fällt und auch am Folgetag in vielen Betrieben nicht gearbeitet werde. Wer diese beiden Tage für die Anmeldung von geplanten Solar-, Wind- oder Biomasseanlagen verpasste, hat bei der Berücksichtigung für die «kostendeckende Einspeisevergütung» (KEV) schlechte Ausgangsbedingungen, denn das BFE erwartete schon an diesen ersten beiden Tagen z.B. für Solaranlagen

### Anmelden für die KEV bei swissgrid

Seit dem 28. April können auf der Internetseite von swissgrid Detailinformationen zur kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) heruntergeladen werden. swissgrid ist die nationale Betreibergesellschaft der schweizerischen Hochspannungsnetze und ist vom Bund beauftragt, die Gesuche für die KEV abzuwickeln. Drei Tage später, am 1. Mai, lag auch das Anmeldeformular vor, um Anlagen zur Erzeugung von erneuerbarem Strom für die KEV anzumelden.

Die Anmeldungen werden nach dem Zeitpunkt ihrer Eingabe berücksichtigt. Anmeldungen des gleichen Tages werden nach der Anlagengrösse sortiert. Die grössten Anlagen werden zuerst berücksichtigt, die kleinsten zuletzt. Sobald das Jahreskontingent ausgeschöpft ist, kommen die weiteren Anmeldungen auf die Warteliste für das nächste Jahreskontingent. Das Eingabedatum bleibt jedoch das prioritäre Kriterium für die Berücksichtigung der zu unterstützenden Anlagen.

so viele Anmeldungen, dass das Jahreskontingent für 2008 weit überschritten wird. Bei neuen Solaranlagen zur Stromerzeugung liegt das Kontingent bei vier MW. Vier Megawatt entsprechen 100 Fotovoltaikanlagen auf Scheunendächern mit je 300–500 m<sup>2</sup> Panelfläche und einer Leistung von 30–50 kW. Weil der Bauernverband und andere interessierte Kreise um die Knappheit des Jahreskontingentes wissen, haben diese ihre Mitglieder aufgefordert, die Anmeldefrist ja nicht zu verpassen.

### Die Schweiz vergibt mit angezogener Handbremse grosse Chancen

Der eigenartige Start zur KEV, ab 1. Mai dieses Jahres, ist symptomatisch. Statt den Tag der Arbeit und den kirchlichen Feiertag Auffahrt zu feiern, mussten interessierte Ökostromproduzenten an diesem doppelten Feiertag und dem Folgetag die Anmeldungen für die geplanten Anlagen in Eile ausfüllen, um damit möglichst einen Anteil des diesjährigen KEV-Kontingentes zu ergattern. Wer diese Hektik nicht mitmachte, kann zumindest im Bereich Solarstrom nächstes Jahr nicht mit kostendeckenden Vergütungen rechnen.

Das Vier-MW-Kontingent für Solarstrom, das ab 2009 durch die kostendeckende Einspeisevergütung ermöglicht wird, reicht etwa für 40'000 m<sup>2</sup> Solarpanels. Allein dieses Jahr werden in der Schweiz beim Bau neuer Wohngebäude zirka 2'000'000 m<sup>2</sup> neue Dachflächen gebaut. Das Kontingent entspricht somit nur 2% der neuen Dachflächen. Die meisten Bauleute und Planer von Neubauten aber werden die Anmeldung zur KEV für eine mögliche Solaranlage ohnehin verpasst haben, weil das genaue und enge Prozedere nur den Fachleuten der Solarbranche bekannt war.

Das Parlament sorgte bei der Gesetzgebung zum revidierten Energiegesetz dafür, dass insbesondere der Solarstrom nicht zu stark gefördert wird. Bei den aktuellen Anlagekosten dürfen höchstens Solaranlagen mit einer Gesamtleistung von 32 MW mit der KEV unterstützt werden. Wenn die mittleren Zusatzkosten auf 40–50 Rp./kWh sinken, erhöht sich die unterstützte Gesamtleistung auf 74 MW; bei 30–40 Rp./kWh



**Bevorzugte Wasserkraft (Foto links): Das Reusskraftwerk bei Windisch (1,5 MW Leistung) und auch bis zu sieben Mal leistungsfähigere Wasserkraftwerke können bei einer Sanierung und bei einem Ausbau mit der kostendeckenden Einspeisevergütung für «Kleinkraftwerke» rechnen. Die Schweizerische Energie-Politik (Foto rechts) im Spannungsfeld zwischen dezentraler oder zentralistischer Stromerzeugung mit Notwendigkeit zum Ausbau des Höchstspannungsnetzes.**

auf 176 MW und bei Mehrkosten unter 30 Rp./kWh dürfte die Gesamtleistung auf 300–400 MW ansteigen. Pro Einwohner liegt die Schweiz nach Erreichen dieses Zieles, also frühestens in 5–10 Jahren, bei einer Solarstromleistung von 40–50 Watt. Im Vergleich werden wir dann gerade mal die Hälfte der Leistung von Bayern pro EinwohnerIn im Jahre 2006 erreicht haben! Bayern und die deutsche Solarwirtschaft werden bis zu diesem Zeitpunkt aber, bei gleichblei-

bendem Wachstumstrend, zirka 30- bis 40-mal mehr Solarstrom pro Person erzeugen als die Schweiz. Die Chancen der hiesigen Solarbranche in Konkurrenz zu ausländischen Unternehmen schmelzen dadurch wie der Schnee in der Frühlingssonne.

Die Schweiz, vor 10 Jahren noch eine führende Solarnation, wird so schon in wenigen Jahren zum reinen Importland für Solaranlagen. Ein Glück, dass die Schweiz mit OC-Oerlikon Solar und anderen innovativen Firmen im Bereich Solarindustrie mindestens noch Standort wichtiger Zulieferer für die Solarpanelproduzenten ist. Ein starker Heimmarkt für die Solarstromproduktion könnte und sollte diesen Wirtschaftsbereich aber auch in der Schweiz stärken.

### Ratgeber kostendeckende Einspeisevergütung

Informationen zum System und Anmeldung von Anlagen läuft über die swissgrid:  
[www.swissgrid.ch/activities/renewable\\_energies/index.html](http://www.swissgrid.ch/activities/renewable_energies/index.html)

Durch eine maximale Abgabe von 0,6 Rp./kWh auf den Stromdurchleitungstarifen werden langfristig 330 Mio. Fr./Jahr für die kostendeckende Einspeisevergütung und für Effizienzmassnahmen geöfnet. Davon dürfen maximal folgende Anteile für die erneuerbaren Energien eingesetzt werden:

- Wasserkraftwerke < 10 MW: max. 50%
- Windkraft: max. 30%
- Strom aus Biomasse: max. 30%
- Strom aus geothermischen Kraftwerken: max. 30%
- Solarstrom: max. 30%, wenn Mehrkosten < 30 Rp./kWh

Vorläufig sind nur reduzierte Anteile beim Solarstrom vorgesehen:

- wenn Zusatzkosten < 50 Rp./kWh: max. 5%
- wenn Zusatzkosten 40–50 Rp./kWh: max. 10%
- wenn Zusatzkosten 30–40 Rp./kWh: max. 20%

Aufteilung der jährlichen Kontingente:

- die Gesuche werden in der Reihenfolge des Posteingangs aufgenommen, ab 1. Mai 2008
- bei gleichem Datum werden grössere Anlagen priorisiert
- sobald das Kontingent ausgeschöpft ist, kommen weitere Anmeldungen auf eine Warteliste fürs nächste Kontingent, nach identischen Ordnungskriterien (1. Datum, 2. Anlagegrösse)

### Blick nach China zeigt gewaltige Entwicklung

Bei den erneuerbaren Energien, insbesondere bei Wind und Sonne, ist weltweit eine enorme Entwicklung im Gange. Bei der Fotovoltaik wird Deutschland zunehmend von Japan, den USA und insbesondere von China konkurrenziert. Eine von acht grossen chinesischen Solarzellen-Produktionsfirmen ist die Firma Suntech-Power. Die ersten Solarzellen wurden 2001 ausgeliefert. Letztes Jahr produzierte Suntech-Power schon Solarzellen mit einer Gesamtleistung von 350 MW. 2010 sollen es 1000 MW sein. Bei gleichbleibendem Produktionswachstum würde die Suntech-Jahresproduktion von 27'000 MW Solarpanels im Jahr 2019 reichen, um bei mitteleuropäischer Solarstrahlung die gesamte schweizerische Atomstromproduktion zu ersetzen.

Beim Blick auf die dynamische Entwicklung bei Laptops und Mobiltelefonen in den letzten 10 Jahren, erscheint eine ähnliche Produktions- und Mengenentwicklung bei der Fotovoltaik nicht unrealistisch.

## Wasserkraft: Pfründenwirtschaft statt Innovationsförderung

Die neuen erneuerbaren Energien haben es in der schweizerischen Politik schwer. Gleich wie der Strom aus Sonne, der nur sehr zurückhaltend gefördert werden soll, ergeht es auch der Stromproduktion aus Wind und Biogas. Offensichtlich verfügen die Gewerbebetriebe und Industrien, die in diesen Bereichen tätig sind, noch über eine zu kleine Lobby im Bundeshaus.

Anders sieht es bei der Wasserkraft aus. Die Hälfte der maximal 330 Mio. Franken, die durch die Abgabe von höchstens 0,6 Rp./kWh auf verkauftem Strom jährlich generiert werden, kann für Strom aus Wasserkraft eingesetzt werden. Davon profitieren können Wasserkraftwerke bis 10 MW Turbinenleistung. Das heisst konkret, dass rund 330 Anlagen (!) der insgesamt 500 schweizerischen Wasserkraftwerke (mit mehr als 300 KW Leistung) die KEV beanspruchen können. Viele dieser Kraftwerke gehören jedoch zu Kraftwerkgruppen von Stromunternehmungen mit hochrentabler Stromproduktion. Dass für Wasserkraftanlagen, eine bewährte Technologie, die schon über 100 Jahre alt ist, bis maximal 35 Rp./kWh Vergütung bezahlt werden können, mutet sehr befremdlich an. Dies insbesondere im Vergleich mit der solaren Stromerzeugung, die erst bei Unterschreitung von 30 Rp./kWh Mehrkosten das maximale Förderkontingent beanspruchen darf.

Es ist zu fordern, dass das zentrale Förderkriterium für Kleinwasserkraftanlagen sehr restriktiv ausgelegt wird. Die entsprechende Formulierung in der Verordnung ist nämlich sehr schwammig: «Kleinwasserkraftanlage: jede selbständige technische Einrichtung zur Erzeugung von Strom aus Wasserkraft an einem bestimmten Standort». Dass unter die Kategorie Kleinwasserkraftanlage (bis 10 MW) auch fast alle Reuss- und Limmatkraftwerke fallen, dürfte wahrscheinlich noch für grosses Staunen sorgen. Hier besteht ein wichtiger gesetzlicher Korrekturbedarf.

## Chancen der schweizerischen KEV

Wie beschrieben, bringt die schweizerische Version der kostendeckenden Einspeisevergütung vorläufig kaum einen mengenmässigen Durchbruch für neuen Strom aus erneuerbaren Quellen. Das im Mai gestartete Anmeldeverfahren ist jedoch eine wichtige Rückmeldung ans Parlament, den Bundesrat und das BFE. Wenn der Andrang auf die KEV wesentlich grösser ist, als die zur Verfügung stehenden Mittel, drängt sich eine mengenmässige Anpassung nach oben und Korrekturen der zu fördernden Energien auf. Oder kann sich der Wirtschaftsstandort Schweiz erlauben, aufstrebende und sich dynamisch entwickelnde Technologien auszubremsen? Die Zukunft der Solar- und Windenergie entscheidet sich nicht in der Schweiz, aber ob die schweizerische Wirtschaft an dieser Ent-

wicklung mitwachsen kann, entscheidet sich auf politischer Ebene.

## Dezentrale und erneuerbare Stromproduktion versus neue Grosskraftwerke?

Seit zwei Jahren wird in der Schweiz von verschiedener Seite eine kommende Stromlücke beschworen. Das Ziel dieser Stromlücken-Kampagne ist es, das Terrain für den Bau neuer Grosskraftwerke zu ebnen: neue Atomkraftwerke, Gas-Kombikraftwerke und grosse Pumpspeicherwerke. Gleichzeitig sollen auch die Hochspannungsleitungsnetze ausgebaut werden, damit die Dauerstromproduktion der thermischen Kraftwerke und der Spitzenstrom der Speicherkraftwerke in halb Europa herumgeschoben werden können. Die Gesamtkosten dieses zentralistischen Stromproduktionspfades sind in den nächsten 25 Jahren höher, als ein System, das auf dezentraler und erneuerbarer Stromproduktion basiert (s. Tabelle 1). Strom, der am Ort des Verbrauchs produziert wird, verursacht wesentlich kleinere volkswirtschaftliche Kosten als grosstechnologische Lösungen. Der dezentrale Pfad lässt sich auch viel schneller aufbauen, ergänzen und erneuern. <

### Kosten Strominfrastruktur 2008–2030

#### Zentralistischer Ausbau (Ziel Stromwirtschaft)

■ 2–3 neue AKW	12–18 Mia. Fr.
■ 5–7 Gas-Kombikraftwerke	2–3 Mia. Fr.
■ Pumpspeicherkraftwerke	3–4 Mia. Fr.
■ Höchstspannungsnetz	10–12 Mia. Fr.

**Total Grosskraftwerke** 27–37 Mia. Fr.

#### Dezentrale Stromproduktion und Effizienz

■ Wärmekraftkopplung/Effizienz	5–10 Mia. Fr.
■ Solarstrom und andere erneuerbare Energien	10–15 Mia. Fr.
■ Bescheidener Netzausbau/Kabel	4–6 Mia. Fr.

**Total dezentral, Energieeffizienz + Erneuerbare** 19–31 Mia. Fr.

### Übersicht kostendeckende Einspeisevergütung

Energiequelle	Leistungsgrenze	Vergütung*	Vertragsdauer
(Klein-)Wasserkraft	bis 10 MW	7,5–35 Rp./kWh	25 Jahre
Fotovoltaik	keine	49–90 Rp./kWh	25 Jahre
Windanlagen	keine	17–20 Rp./kWh	20 Jahre
Geothermie	keine	17–30 Rp./kWh	20 Jahre
Biomasse	keine	12–24 Rp./kWh	20 Jahre

\*Die Einspeisevergütungen für Neuanlagen werden ab 2010 je nach Energiebereich und tieferen Produktionskosten reduziert. Detailinformationen zu den jeweiligen Einspeisevergütungen und Bestimmungen sind in der Stromversorgungsverordnung (StromVV) ab Seite 30 zu finden: [www.admin.ch/ch/d/sr/71734.71.de.pdf](http://www.admin.ch/ch/d/sr/71734.71.de.pdf)

## Ab Mai ist die Einspeisevergütung auf die Probe gestellt

**Ab dem 1. Mai 2008 können Anlagen, die mit erneuerbaren Energien Strom produzieren, für die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) angemeldet werden. Kleine und grosse Projekte sind in den Startlöchern. Mit dieser Investitionssicherheit kann im Prinzip jeder Stromproduzent werden. Es wird sich zeigen, ob die vorgesehenen Vergütungen für den Zubau an sauberem Strom aus Erneuerbaren ausreichen.**



Von **SABINE VON STOCKAR**  
SES-Projektleiterin Atomenergie

Ab dem 1. Mai 2008 können Anlagen, die Strom aus erneuerbaren Energien produzieren, für die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) bei der swissgrid (Nationale Netzgesellschaft) angemeldet werden. Diese Anlagen bekommen ab 2009 einen festgelegten Preis pro Kilowattstunden während mindestens 20 Jahren vergütet. Die Einspeisevergütung fördert einerseits Strom aus verschiedenen Energiequellen, bietet andererseits unterschiedlichen Akteuren eine Chance: Private, Quartiere, Gemeinden, Regionen und Firmen können Strom aus Wasser, Sonne, Wind, Biomasse oder Geothermie produzieren – ab 2009 kostendeckend. Mit dem finanziellen Anreiz soll es mit dem Zubau an sauberer Stromproduktion endlich vorwärts gehen.

### Trinkwasser produziert Ökostrom

«Wir wollten die Kleinwasserkraft, die immer mehr

verloren geht, aufwerten», meint Louis Godet, Mitglied der Stadtwerkkommission von Auvernier. Die KEV gibt dabei die entsprechende Investitionssicherheit.

Auvernier ist eine Winzergemeinde mit 1553 Einwohnern am Neuenburgersee. Der Trinkwassertank von Auvernier befindet sich auf einer Höhe von 497 m und wird von einem zweiten, 597 m hoch gelegenen Tank versorgt. Diesen Höhenunterschied erlaubte der Gemeinde, ein kleines Wasserkraftwerk zu installieren, das pro Jahr 12'000 kWh mit einer Vergütung von 26 Rp./kWh ins Netz liefert. «Das damit erworbene Geld wird in einen Fonds fliessen, damit wir später weitere Anlagen im Bereich erneuerbare Energien planen können», erklärt Godet.

### Gülle zwei Mal verwerten

Die Familie Schnyder hat bereits 1979 eine landwirtschaftliche Biogasanlage realisiert. Auf dem Betrieb werden 32 Hektar Land bewirtschaftet, 50 Mutterschweine und 400 Mastschweine gehalten. Gründe, die Anlage zu bauen, gab es mehrere: «Die Gülle stinkt nicht mehr und hat eine bessere Pflanzenverträglichkeit, nachdem sie in der Biogasanlage war. Die gewon-



Ein ganzes Quartier setzt in Genf auf Sonnenstrom (Foto links). Biogasanlage der Familie Schnyder: Neu produziert die Anlage rund 1'000'000 kWh Strom und Wärme für Fermenter, Nachgärer, Warmwasser, zwei Wohngebäude und den Schweinestall (Foto rechts).



nene Wärme brauchen wir, um Stallungen und Häuser zu heizen», erklärt Schnyder. «Die Biogasanlage war bis anhin kein finanzieller Gewinn, sondern eine Prozessoptimierung.»

Letztes Jahr hat Thomas Schnyder seine Anlage ausgebaut, weil die Gasturbine nicht optimal ausgelastet war. Neu produziert die Anlage rund 1'000'000 kWh Strom und Wärme für Fermenter, Nachgärer, Warmwasser, zwei Wohngebäude und den Schweinestall. Mit diesem Ausbau kann Schnyder die Anlagen am 1. Mai ebenfalls anmelden. Allerdings ist der vorge-sehene Grundtarif für Biomasse (15–24 Rp./kWh) «eher knapp bemessen». Würde Schnyder den Anteil an hofeigenem Substrat auf 80% erhöhen, würde er den Landwirtschaftsbonus (zusätzliche 4–15 Rp./kWh) erwerben können – allerdings müsste er dafür auf Fremdsubstrate verzichten und deshalb weniger Strom und vor allem zu wenig Wärme für den eigenen Gerbrauch produzieren können. «Im Sommer werde ich entscheiden, ob ich die fixe Vergütung der KEV beziehe oder den Strompreis dem Markt aussetze und über [oekostromschweiz.ch](http://oekostromschweiz.ch) den Ökostromzuschuss erhalte.»

### Geld in die Sonne investieren

Laut Jean-François L'haire aus Genf gibt es zwei Sorten



Das Kleinwasserkraftwerk wurde von der Firma OFATEC im Trinkwassertank von Auvernier installiert.

von umweltbewussten Menschen: «die überzeugten Ökos» und die «Portemonnaie-Ökos». «Um meine Nachbarschaft vom Photovoltaikprojekt überzeugen zu können, musste die finanzielle Rechnung aufgehen», erklärt L'haire. Im Januar 2008 hat sein Quartier die neuen Photovoltaikanlagen in Betrieb genommen. 19 der 36 Quartier-Parteien haben auf ihren Dächern Solarpanels montiert. Diese produzieren rund 49'000 kWh Strom für etwa 12 Haushalte. Die Anlagen sind schon bei der SIG (Services Industriels de Genève) angemeldet. Der Kanton Genf ist einer der wenigen Kantone, die schon 2006 eine Einspeisevergütung eingeführt haben. «Die nationale Einspeisevergütung ändert für unser Quartierprojekt nichts, denn wir erhalten von der SIG bereits 80 Rp./kWh. Jetzt werden aber andere Quartiere ähnliche Projekte realisieren können», so L'haire.

### Wind für lokale Wertschöpfung

«Das Ziel ist, die Randregion Obergoms zu einer Energieregion zu machen», erzählt Thomas Käch, Gemeindepräsident von Oberwald. Nebst verschiedenen anderen Energieprojekten hat die Region «Windiges» vor: zirka 20 Windturbinen sollen Strom für die Region, aber auch für den Verkauf produzieren. «Die Windenergie wird die regionale Wertschöpfung erhöhen und attraktive Arbeitsplätze für junge Leute schaffen», ist Käch überzeugt. Einen kleinen Rückschlag gibt es dennoch: Die Vergütung für Windturbinen wurde vom BFE nach unten korrigiert (20 statt 24 Rp./kWh). Das könnte gravierende Konsequenzen haben: «Wir müssen nochmals rechnen, ob das Projekt mit diesen Rahmenbedingungen noch rentiert», stellt Käch fest.

### KEV muss noch optimiert werden

Die Einführung der KEV ist ein wichtiger Schritt für eine saubere Schweizer Stromlandschaft. Um die Schweiz ganz mit erneuerbaren Energien versorgen zu können, reicht dies aber kaum. Zum Beispiel scheint die Grundvergütung für Biomasse nicht stimulierend zu sein. Die Windkraft erhält eine herabgesetzte Vergütung, die gute Windprojekte mit durchaus interessanten Rahmenbedingungen in Frage stellt. Wirtschaftlich würde es hingegen Sinn machen, marktnahe Technologien wie die Windkraft, verstärkt zu fördern. Grössere Projekte haben im Anmeldeverfahren Vorrang. Damit werden Stromkonzerne gegenüber kleineren, dezentralen Produzenten bevorzugt. Der fixierte Kostendeckel und dessen Verteilung auf die verschiedenen Stromquellen wird ab diesem Mai auf die Probe gestellt. Es wird sich zeigen, ob auch kleinere und spätere Projekte mit diesem Anmeldeverfahren und dem gesprochenen Geld auch umgesetzt werden können. <

# Erneuerbarer Strom rund um die Uhr

Ein Versuch in Deutschland beweist, dass es möglich ist, eine Kleinstadt Tag und Nacht mit alternativer Energie zu versorgen. Wenn Solar- und Windparks nicht genügend Strom liefern, werden Biogasanlagen zugeschaltet.



Von **DIETER KUHN**  
Physiker, Stiftungsrat SES

Gebetsmühlenartig wiederholen die Kritiker erneuerbarer Energien ihr Argument, Solar- und Windkraftwerke seien unzuverlässig. Es sei zum Beispiel völlig unmöglich, Deutschlands Strombedarf aus regenerativen Energiequellen zu decken. Seit Herbst 2007 ist diese Behauptung widerlegt: In einem Modellprojekt

haben Wissenschaftler des Instituts für solare Energieversorgungstechnik (Iset) in Kassel mehrere Anlagen mit Erfolg zusammengeschlossen.

Auslöser des Versuchs war der Energiegipfel der deutschen Bundeskanzlerin Angela Merkel im April 2006. Die meisten Teilnehmer behaupteten, erneuerbare Energien hätten nicht ausreichend Potenzial und liesen sich nicht für Volleleistung miteinander verbinden. Es hieß, das Netz brauche herkömmliche Kraftwerke, um Ausfallzeiten insbesondere bei der Windkraft auszugleichen. Die Vertreter der Unternehmen aus dem Bereich «Erneuerbare Energien» wollten nun beweisen, dass sie rund um die Uhr ausreichend Strom produzieren können.

## Vernetztes Kraftwerk aus Erneuerbaren für 12'000 Haushalte

Beigezogen wurde der Forschungsbereich Information und Energiewirtschaft am Iset. Das Ziel war, die ständige Versorgung eines Zehntausendstels des Strombe-

darfs aus erneuerbaren Energien zu gewährleisten. Das entspricht dem Bedarf einer Kleinstadt mit 12'000 Haushalten. Das Team des Iset vernetzte Kraftwerke aus den Bereichen Wind, Sonne, Biogas und Wasser zu einer Einheit mit einer installierten Leistung von 23,1 Megawatt. Das Kombikraftwerk erstreckt sich von der Nordseeküste bis nach Donaueschingen. Es besteht aus drei Windparks, zwanzig Photovoltaik- und vier Biogasanlagen (siehe nebenan).

Am Iset wird berechnet, welches Kraftwerk wie viel Strom beisteuert. Die Wissenschaftler verfügen über Prognosen über den benötigten Strom und das Wetter. Auf dieser Basis kalkulieren sie, welchen Ertrag Wind- und Solarkraftwerke liefern werden und erstellen einen Fahrplan für die Biogasanlagen. Deren Betreiber haben damit Richtwerte, wie stark sie ihre Anlage auslasten. Der tatsächliche Wert weicht davon um ein paar Prozent ab, da die Prognosen nicht immer ganz zutreffen. Das System reagiert innerhalb von Sekunden und fordert bei Bedarf zusätzlichen Strom von den Biogas-Kraftwerken an. Das hilft, wenn Wind und Sonne nicht genug liefern. Manchmal bringen sie aber auch zu viel. Daher hat das Iset ein Pumpspeicherkraftwerk simuliert, das mit dem überschüssigen Strom Wasser in einen Stausee pumpt und so die Energie speichert.

## Mit 8 bis 9 Eurocents konkurrenzfähig

Wichtig war nicht nur, ständig Strom zu liefern; der Strom musste auch wirtschaftlich sein. Um die Kos-

### Einerseits virtuelle Kombikraftwerke, andererseits Energiedörfer

Während ein virtuelles Kombikraftwerk mit Hilfe der Netzleittechnik bestehende, räumlich weit auseinander liegende Kraftwerke zu einem geschickt bestückten Portfolio zusammenfasst und entsprechend bewirtschaftet, strebt ein Energiedorf eine möglichst weitgehende energetische Autarkie an. Die Kraftwerke und weiteren Produktionsanlagen liegen auf dem Gemeindegebiet. Bei der Wärmenutzung in Nah-Wärmeverbänden profitiert das Energiedorf von der räumlichen Nähe der Elemente des Systems. Insbesondere ein Bioenergiedorf strebt einen weitgehenden Einsatz lokaler nachwachsender Energieträger (Holz, Gülle, Feldfrüchte,...) an.

	Bedeutung	Räumliches	Kraftwerke?	Speicher?	Weiteres?
(Virtuelles) Kombikraftwerk	Regional	Weit auseinander liegend	Ja (Photovoltaik; Wind; Biogas; ...)	Ja (Pumpspeicherung; Druckkavernen; ...)	Ja (Netzleittechnik; Meteodaten; ...)
(Bio-) Energiedorf	Kommunal	Nahe beieinander liegend	Ja (Photovoltaik; Wind; Biogas ...)	Ja (Biogas; Holz; Biodiesel; ...)	Ja (Holzschnitzel; Rapsfelder; ...)

## Das Modellprojekt der Iset in Zahlen

	Deutschland total (2005)	Leistung/Haushalt	Iset-Projekt	Leistung/Haushalt
Haushalte	ca. 40 Mio	ca. 2800 W	12'000	ca. 1900 W
Leistung	113 GW		23,1 MW	
Speicher	10 GW	← benötigt!	(simuliert)	

### Das Iset-Projekt umfasst:

Kraftwerke	Anzahl Anlagen	Installierte Leistung	Preis/kWh
Photovoltaik	20		
Windparks	3	12,6 MW	
Biogasanlagen	4		
Total		23,1 MW	8 bis 9 Cent

ten niedrig zu halten, wurde viel Wind ins Portfolio aufgenommen, denn Windstrom ist günstiger als Sonnenstrom. Die Windanlagen machen mit einer installierten Leistung von 12,6 Megawatt mehr als die Hälfte am Kraftwerk aus. Die Produktion einer Kilowattstunde Strom kostet im Kombikraftwerk acht bis neun Cents; bei einem Kohlekraftwerk mit CO<sub>2</sub>-Abscheidung sind es acht Cent. Damit ist das Kombikraftwerk konkurrenzfähig.

### Vollversorgung bis 2050?

Für eine flächendeckende Versorgung ist es noch zu früh, denn es fehlen Speicher. Zehn Gigawatt wären nötig, sechs sind vorhanden. Platz für weitere Stauseen gibt es nicht. Andere Techniken wären, Druckluft in unterirdische Kavernen zu pressen und bei Bedarf Strom daraus zu gewinnen oder die Variante «vehicle to grid», wobei Elektroautos mit überschüssigem Strom aus erneuerbaren Energien geladen werden. Bei Bedarf geben sie einen Teil des Stroms zurück ins Netz. Auch Pumpspeicherkraftwerke im Ausland, zum Beispiel in Norwegen, sollen ins System integriert werden.

Das Kombikraftwerk stösst auch auf Kritik. Die Gesetzeslage muss sich ändern, um die Betreiber zur Vernetzung zu bewegen. Bislang besteht für sie kein Grund, Kapazitäten stillzulegen, denn jede eingespeiste Kilowattstunde wird bezahlt. Hier braucht es noch Anreize bei der Vergütung.

Die Politik braucht Forschungsprojekte, denn die deutsche Regierung will bis zum Jahr 2020 einen Fünftel des Bedarfs aus regenerativen Quellen decken. Die Leute des Iset können sich vorstellen, dass bis 2050 ganz Deutschland mit dem sauberen Strom versorgt wird. Unrealistisch ist das nicht, denn in der Geothermie schlummert noch ein riesiges Potenzial, insbesondere um die Grundlast sicherzustellen. <

### Drei Energiedörfer

#### Jühnde (Landkreis Göttingen):

Dank einer Gemeinschafts-Biogasanlage und einem ergänzenden Holzheizwerk kann in Jühnde mehr Strom erzeugt werden, als in der Gemeinde verbraucht wird. Darüber hinaus kann 70 Prozent des Wärmebedarfs des Dorfes bereitgestellt werden. Der neue Leitfaden «Wege zum Bioenergiedorf» (ISBN 978-3-9803927-3-0) gibt einen umfassenden Überblick. Wissenschaftler der Universität Göttingen beschreiben das Projekt nicht nur aus natur-, sondern auch aus wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Sicht.

Die Schritte von der Idee bis zum autarken Dorf werden am Beispiel des ersten Bioenergiedorfes dargestellt. Besonderes Augenmerk liegt auf den weichen Faktoren, denn die Dorfbewohner müssen mitziehen, damit die Idee des Bioenergiedorfs realisiert werden kann. Eine DVD ergänzt das Handbuch. Sie enthält die verschiedenen Präsentationen, Fragebögen und Verträge, die den Weg zur erfolgreichen Umsetzung ebnet. Das Kamerateam begleitete die Jühnder auf ihrem Weg. Filme über den Motivationsprozess in Bürgerversammlungen bis hin zur Realisierung der Anlagen veranschaulichen die Umsetzungsschritte.

Weiterführendes: [www.bioenergiedorf.de/con/cms/front\\_content.php?idcat=13](http://www.bioenergiedorf.de/con/cms/front_content.php?idcat=13)

**Wildpoldsried:** Auf dem Gemeindegebiet bestehen eine Nahwärmeversorgung und viele Holzheizkessel. Die Photovoltaikanlagen werden gemeinschaftlich eingekauft. Es wurden Energiesparmassnahmen sowie fünf Windkraftanlagen auf Gemeindegebiet realisiert.

Weiterführendes: [www.wildpoldsried.de/index.shtml?wir](http://www.wildpoldsried.de/index.shtml?wir)

**Mureck (Steiermark):** In Mureck gibt es neben der Biogasanlage zur Strom- und Wärmeproduktion und dem zugehörigen Holzheizwerk noch eine Biodieselanlage, in der regional angebaute Raps und Altspeisefette zu Biodiesel veredelt werden. Damit erreicht Mureck eine mehr als 100-prozentige Deckung im Wärme-, Strom- und Treibstoffbereich. So fährt zum Beispiel der komplette Busverkehr im nahe gelegenen Graz mit dem Biosprit aus Mureck.

Weiterführendes: [www.seeg.at](http://www.seeg.at)

#### Quellen:

ERNEUERBARE ENERGIE, Mittwoch, 5. März 2008 / Süddeutsche Zeitung Nr. 55 / S. 26

# «Die Einspeisevergütung – ein Schritt in die richtige Richtung»

**Energiestadt ist Energiepolitik von unten. Was 1998 als zündende Idee von SES und WWF unter einer lauschigen Zürcher Gartenlaube begann, feiert dieses Jahr sein 20-jähriges Bestehen, die 150. Energiestadt und 10. Energiestadt GOLD. Das E&U wollte wissen, welche Bedeutung die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) für Gemeinden und Energiestädte hat.**



Von **RAFAEL BRAND**  
Redaktor *Energie&Umwelt*

Bundesrat Moritz Leuenberger bringt es auf den Punkt: «Während sich Politiker immer noch uneinig sind, wie die Energieeffizienz erhöht, die erneuerbaren Energien gefördert und die Klimaziele erreicht werden könnten, haben andere schon lange entschlossen gehandelt, zum Beispiel die Energiestädte», schreibt er in der Festschrift zum 20-Jahr-Jubiläum von Energiestadt.

Die Schweizer Energiestädte leisten – um das Zertifikat «Energiestadt» zu erlangen und auch zu behalten – wichtige energie- und klimapolitische Arbeit auf kommunaler Ebene. Energiestadt ist also lokale Energiepolitik vor Ort und «Energiepolitik von unten» in dem Sinne, dass Gemeinden und Städte als Energiestadt mehr tun als von der nationalen Energiepolitik «vorgeschrieben».

## Bringt die Einspeisevergütung neuen Schwung?

Die Schweizer Energiestädte sind energiepolitische Vorreiter und Pioniere. Seit Jahren setzen die Gemeinden und Städte kontinuierlich in sechs Bereichen (siehe unter [www.energiestadt.ch/d/massnahmen.php](http://www.energiestadt.ch/d/massnahmen.php)) insgesamt 87 Massnahmen um und fördern so die Energieeffizienz und den Einsatz von erneuerbaren Energien. Welche Bedeutung hat die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) nun für die energiepolitisch aktiven Energiestädte? Kurt Egger, Leiter von EnergieSchweiz für Gemeinden (Energiestadt), dazu: «Die

kostendeckende Einspeisevergütung ist ein grosser Schritt in die richtige Richtung und wird für merklichen Schub in der Schweizer Energiepolitik sorgen. Das Ziel ist eine Verfünfachung von Strom aus Erneuerbaren.» Kurt Egger ist überzeugt, dass die Einspeisevergütung den Gemeinden und Energiestädten wertvolle Chancen bietet, die Stromproduktion aus Erneuerbaren weiterhin gezielt zu fördern und zu steigern. Wie Kurt Egger als Energiestadtberater für die Ostschweiz aus der Praxis weiss, gibt es zahlreiche Energiestädte, die Projekte im Rahmen der KEV planen und realisieren wollen.

Oft sind es aber nicht die Gemeinden selber, sondern deren Gemeindewerke und Stromversorger, aber auch Private und Firmen, die Projekte zur Stromproduktion aus Erneuerbaren planen und realisieren. Kurt Egger dazu: «Die Gemeindewerke und Stromversorger bringen entsprechendes Know-how und auch die finanziellen und technischen Mittel mit, um solche Projekte zu realisieren.» Die Gemeinden nehmen dabei eine wichtige Vermittlerrolle ein, erklärt Kurt Egger: «Die Energiestädte und Gemeindeverantwortlichen können bei solchen Projekten eine wichtige Rolle spielen, z. B. mit Beratungen, Unterstützung sowie gezieltem «Networking», in dem sie Investoren, Firmen und Verantwortliche zusammenbringen.» Für Kurt Egger ist klar: «Kleinere Projekte in kleineren Energiestädten sind rein von der Strommenge her nicht so «bedeutend». Solche Projekte zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren sind aber trotzdem ein wichtiges Zeichen und ein Schritt hin zu mehr Nachhaltigkeit.»

## Die kostendeckende Einspeisevergütung – eine Chance für alle?

Die «Neue LZ» schrieb kürzlich zur KEV sehr pointiert: «Das Hauptproblem ist der finanzielle Rahmen. Die Hälfte der Förderbeiträge – rund 160 Millionen Franken – sind für die Wasserkraft bestimmt.» Für die Fotovoltaik hingegen stehen im ersten Jahr maximal 5%, also 16 Mio. Franken zur Verfügung. Der Schweizerische Fachverband für Sonnenenergie Swissolar bezeichnet diesen Betrag denn auch als «absolut ungenügend» und spricht von «Förderung mit der Handbremse». Swissolar wörtlich. «Es ist jetzt schon sicher,

### Kostenlose Input-Beratung und Standortbestimmung

«Energiestadt» ist ein Gütelabel und Leistungsausweis für Gemeinden, die eine nachhaltige kommunale Energie- und Klimaschutzpolitik umsetzen. Das Engagement lohnt sich und zahlt sich in Franken und Rappen aus. Das Gütelabel «Energiestadt» bringt zudem Imagegewinn und Vorteile beim Standortmarketing. Interessierten Gemeinden und Städten bietet das Programm eine kostenlose Input-Beratung und Standortbestimmung an: [www.energiestadt.ch/d/kontakt.php](http://www.energiestadt.ch/d/kontakt.php)

1 Neue Luzerner Zeitung, 22. März 2008.

2 [www.stadt-zuerich.ch/internet/ewz/home/produkte/020506.html](http://www.stadt-zuerich.ch/internet/ewz/home/produkte/020506.html) (Privatkunden)

das Hunderte von Landwirten, Investoren und Hausbesitzer ausgeschlossen werden. Profitieren werden wohl die alten Strommonopolisten, die das komplizierte Bewilligungsverfahren leichter als Betreiber von Kleinanlagen bewältigen können.»<sup>1</sup>

Das Bundesamt für Energie (BFE) sieht das entschieden anders und schreibt gegenüber dem E&U: «Die kostendeckende Einspeisevergütung ist eine Chance für alle: für Gemeinden, aber ebenso für Bürger und Bürgerinnen sowie Unternehmen. Für die Energiestädte, die sich in vorbildlicher Manier für eine nachhaltige Energiepolitik engagieren, bringt die Einspeisevergütung zusätzliche, ergänzende Unterstützung.»

«Die kostendeckende Einspeisevergütung hat für viel Aufbruchstimmung bei Energiestädten, Privaten und Firmen gesorgt», erklärt Jules Pikali, Energiestadtberater für die Zentralschweiz. Für ihn ist klar, dass die Förderbeiträge nur für einen Bruchteil der angemeldeten Projekte reichen wird. «Es besteht durchaus die Gefahr, dass sich die Aufbruchstimmung deswegen in einen gewissen Frust wandeln könnte.» Für Jules Pikali ist jedoch klar, dass die Energiestädte den eingeschlagenen Weg weiter gehen: «Unsere Gemeinden sind Energiestädte aus Überzeugung. Sie werden mit, aber auch ohne Hilfe der KEV Anlagen und Projekte für Strom aus Erneuerbaren planen und realisieren.»

### Mehrwert durch Eigenvermarktung

Die Fördermittel aus den 0,6 Rp. pro kWh Strom, welche die StrombezügerInnen ab 2009 zur Finanzierung der KEV bezahlen, werden nicht für alle angemeldeten Projekte ausreichen. Das heisst jedoch nicht, dass die Förderung und Produktion von Ökostrom aus Erneuerbaren stagnieren muss. Wie Zürich als Energiestadt GOLD und das ewz nämlich zeigen, kann der ökologische Mehrwert von sauberem Strom aus Erneuerbaren auch mittels Eigenvermarktung verkauft werden. Bruno Bébie, Energiebeauftragter der Stadt Zürich: «Wir betreiben zusammen mit dem ewz bereits seit 1996 eine Solarstrombörse.» Solarstromproduzenten können der Nachfrage entsprechend auf Ausschreibungen hin Angebote einreichen und erhalten bei Zusage auf lange Sicht garantierte Abnahmepreise. Bruno Bébie: «In der Energiestadt Zürich wird

also für Solarstrombörsenanlagen bereits seit 1996 eine kostendeckende Einspeisevergütung auf Solarstrom bezahlt.» Derzeit liegen die vom ewz bezahlten Einspeisetarife bei 70 bis 75 Rp. pro kWh Solarstrom. Darüber hinaus werden aus dem Stromsparfonds auch einmalige Förderbeiträge von 2000 Franken pro kW installierte Leistung an Solarstromanlagen finanziert. Solarstromanlagen von Privatpersonen, die nicht für die ewz-Solarstrombörse produzieren, erhalten gar 3000 Franken. Die Mehrkosten für die nachhaltige Stromproduktion aus Wind, Sonne, Kleinwasserkraftwerken deckt das ewz über den Verkauf und die Eigenvermarktung von ökologischen Stromprodukten. Die Zürcher StrombezügerInnen können also aus fünf ewz-Stromprodukten auswählen und so selber bestimmen, welchen Aufpreis sie für die Förderung der Erneuerbaren zu bezahlen bereit sind.<sup>2</sup> («Der Kunde ist König», Anm. d. Red.)

«Das ewz ist mit der Eigenvermarktung des ökologischen Mehrwerts aber noch eine Ausnahme», erklärt Jürg Marti, ewz-Projektleiter erneuerbare Energien. «Mit der Eigenvermarktung begonnen hat die SIG in Genf. Sie wurde auch in Basel (IWB), in Bern (ewb), in Winterthur (StWW) und in Aarau (iba) umgesetzt. Wann weitere «swisspower»-Partner folgen werden, ist aber noch unbekannt», erklärt Jürg Marti. swisspower ist ein gemeinsames Unternehmen von Schweizer Stadt- und Gemeindewerken, dem auch das ewz angehört.

### Fazit

Es bleibt zu hoffen, dass von der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) nicht vor allem die grossen, rentablen Stromunternehmungen profitieren. Wie das ewz nämlich zeigt, steht den Stromversorgern, die es mit der Förderung von Erneuerbaren wirklich ernst meinen, auch der marktwirtschaftliche Weg über die Eigenvermarktung offen. Es bleibt in diesem Sinn zu wünschen, dass die KEV vor allem zur Förderung einer dezentralen, regionalen und ausgewogenen Stromversorgung eingesetzt wird. Insbesondere für Privatpersonen, die z. B. mit einer Fotovoltaikanlage einen Beitrag leisten wollen, stellt die Einspeisevergütung eine grundlegende Investitionssicherheit dar. Noch ist es aber zu früh, diesbezüglich Aussagen zu machen. Das E&U bleibt an der Frage aber dran... <

## 20 Jahre Energiestadt, Auszeichnung der 150. Energiestadt und 10. Energiestadt GOLD



Die Energiestädte sind energiepolitisch aktiver denn je. Das bringt der Schweiz reellen Nutzen: Gemeinsam reduzieren die derzeit 153 Energiestädte den CO<sub>2</sub>-Ausstoss um jährlich 78'000 Tonnen, den Verbrauch von Brenn- und Treibstoffen um 30 Mio. Liter und den Stromverbrauch um 72 Mio. kWh (das entspricht dem Bedarf einer mittelgrossen Stadt). Pro Jahr werden rund 200 neue Arbeitsplätze geschaffen. Dank dem Engagement der Gemeinden und Städte ist Energiestadt eines der effizientesten Programme von EnergieSchweiz. Was 1988 als Idee einiger umweltengagierter Personen entstand, ist zur Erfolgsgeschichte mit internationaler Ausstrahlung geworden. In Deutschland, Österreich, Liechtenstein, Frankreich, der Schweiz und anderen europäischen Ländern sind inzwischen über 250 Städte und Gemeinden mit dem «european energy award» als Energiestadt ausgezeichnet worden. **Weitere Infos:** [www.energiestadt.ch](http://www.energiestadt.ch) / Infos zu «20 Jahre Energiestadt» unter: [www.energiestadt.ch/d/20\\_10\\_150.pdf](http://www.energiestadt.ch/d/20_10_150.pdf)

# Wasser, Wind, Sonne oder Biomasse?

**Neben den fossilen, endlichen und klimabedenklichen Energiequellen Kohle, Gas und Öl gewinnen erneuerbare Energiequellen wie Wasser, Sonne, Wind und Biomasse an Bedeutung. Bund und Kantone wollen die Strom- und Wärmegewinnung aus nachhaltigen Quellen fördern, und auch die Stromversorger machen sich Gedanken, welche Potenziale sich wirtschaftlich nutzen lassen. Auf welchen Grundlagen soll ein Entscheid für oder gegen die Nutzung bestimmter Energiequellen basieren und welches sind die wichtigsten Kriterien, die es dabei zu berücksichtigen gilt?**



Von **SYBILLE BORNER**  
Analystin

Auf den ersten Blick scheint jene Energiequelle am attraktivsten zu sein, welche mit den geringsten Kosten pro Energieeinheit aufwarten kann. Was ist aber, wenn beispielsweise Wärme zwar günstig produziert werden kann, die Abnehmer aber weit von der Wärmequelle weg wohnen? Neben dem Preis spielt offen-

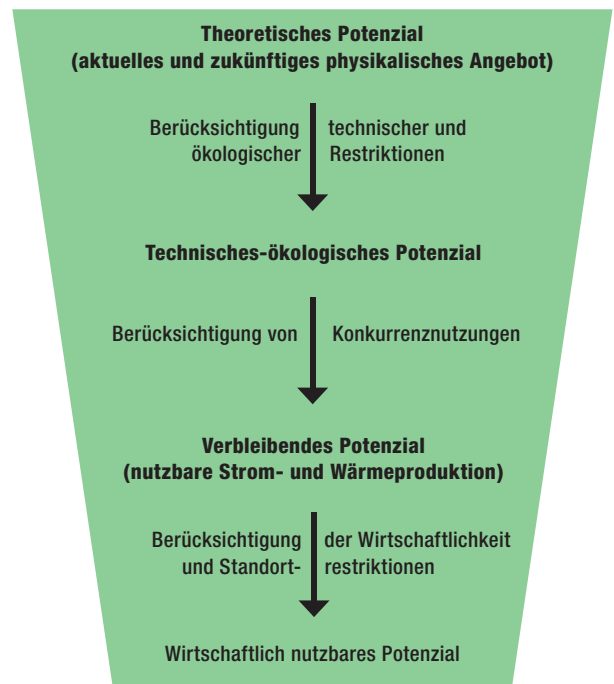
bar auch die Bedürfnisgerechtigkeit eine Rolle. Durch tiefe Preise und geographische Nähe lässt sich aber auch noch kein Kunde gewinnen, wenn der langfristig günstige und kontinuierliche Zugang zu den Energiequellen, also die Versorgungssicherheit, nicht gewährt werden kann. Für den Energieversorger selber ist ausserdem die Wettbewerbsfähigkeit, auch unter sich verändernden Rahmenbedingungen, zentral. Nicht zu vergessen sind die lokalen Behörden und EinwohnerInnen, die eine umwelt-, sozial- und klimaverträgliche Strom- und Wärmeerzeugung wünschen.

## Für und Wider nicht im Schnellverfahren

Bereits diese kurze Aufzählung von Entscheidungskriterien macht deutlich, dass fundierte Entscheide für oder gegen eine bestimmte Energiequelle nicht im Schnellverfahren gefällt werden können. In der Praxis fliessen Erkenntnisse basierend auf verschiedenen methodischen Ansätzen, beispielsweise Marktanalysen, geographischer Modellierung, technischen Studien, Expertenbefragungen und Szenarienanalysen, in einer Potenzialanalyse der betrachteten Energieträgern zusammen.

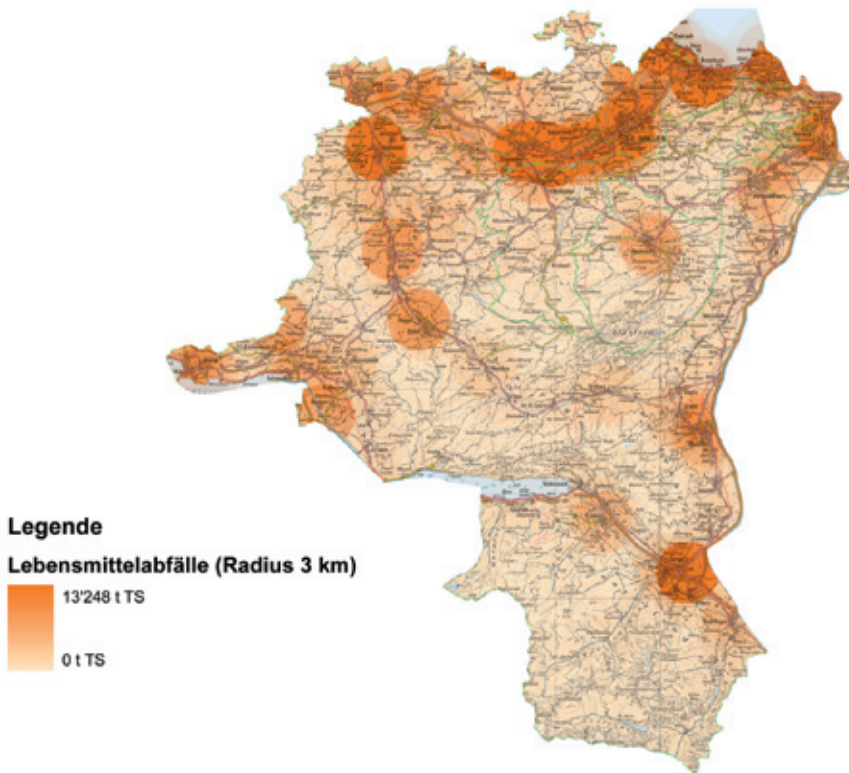
## Vom theoretischen zum realisierbaren Potenzial

Eine Potenzialanalyse ist eine Abfolge von Analyseschritten, welche ausgehend vom theoretisch möglichen Potenzial zum tatsächlich realisierbaren Potenzial führt (siehe Grafik nebenan). Das theoretische Potenzial ist die aktuelle oder zukünftig vorhandene Energiemenge. Aus technischen Gründen (z.B. Ver-



luste bei der Umwandlung der ursprünglichen Energieform in Strom oder Wärme) sowie aus Natur- oder Umweltschutzgründen kann das theoretische Potenzial nur teilweise genutzt werden. Dieses technische-ökologische Potenzial wird weiter durch Konkurrenznutzungen beschnitten. Dies können beispielsweise bestehende Anlagen, Landwirtschaftsbetriebe oder touristische Aktivitäten sein. Das verbleibende Potenzial kann nun tatsächlich genutzt werden, wird aber in den meisten Fällen ebenfalls nicht in vollem Umfang erschlossen, da nicht alle Teile dieses verbleibenden Potenzials auch wirtschaftlich nutzbar sind. Diese drei Analyseschritte werden nicht nur auf die aktuelle Situation angewandt, sondern mit Überlegungen zur künftigen Entwicklung, beispielsweise bis zum Jahr 2030, ergänzt.

**Technisch-ökologisches Potenzial  
Lebensmittelabfälle aus Industrie und Gastronomie (Ostschweiz)**



Potenzialkarte: Ingenieurbüro Ernst Basler + Partner

**Aussage gegen Aussage**

Gerade die Wirtschaftlichkeit, welche von Nachfrage und Angebot geprägt ist, kann sich im Laufe der Zeit deutlich verändern. Insbesondere in diesem letzten Schritt der Potenzialanalyse fließen viele Daten ein, die letztlich auf Annahmen über die künftige Entwicklung von Preisen, Zahlungsbereitschaft, technologischem Fortschritt und anderen Parametern beruhen. Eine Potenzialanalyse ist daher eine zukunftsgerichtete Aussage, welche auf einem bestimmten Szenarium beruht und auch nur im Hinblick auf dieses Szenarium aussagekräftig ist. Ändert sich einer dieser Parameter, ändert sich auch das Potenzial. Die unterschiedlichen Ansichten über das Potenzial der erneuerbaren Energien sind Ergebnis unterschiedlicher Annahmen über die zukünftige Entwicklung. Die Kristallkugel, welche einen gesicherten Blick in die Zukunft erlauben würde, ist leider noch nicht entdeckt worden.

**Potenziale mit Hilfe von GIS räumlich dargestellt**

Mit Hilfe geographischer Informationssysteme (GIS) lassen sich die Ergebnisse einer Potenzialanalyse anschaulich dar-

stellen und in einen räumlichen Zusammenhang bringen. Solche Karten sind nicht nur eine Planungsgrundlage für Behörden, sondern sie sind auch für potenzielle Investoren wichtig, da für sie nicht nur die Frage relevant ist, wie viel Strom und Wärme mit Hilfe alternativer Energieträger erzeugt werden kann, sondern auch, wo dies geschehen soll. Das technische-ökologische Potenzial von Lebensmittelabfällen hat das Ingenieurbüro Ernst Basler + Partner beispielhaft für die Ostschweiz dargestellt (siehe oben).

**Das Potenzial der Potenzialanalyse**

Potenzialanalysen ermöglichen es, eine Vielzahl von Entscheidungskriterien systematisch zu erfassen und in Beziehung zu setzen. Dieser umfassende Ansatz ist zentral, denn nur so kann eruiert werden, welches die effizienteste Nutzung einer bestimmten Ressource ist. Unter dem Gesichtspunkt des stetig steigenden Ressourcenverbrauchs und der damit einhergehenden Umweltbelastungen ist die Sicherstellung der effizienten Nutzung der vorhandenen Ressourcen wichtiger denn je. <

**Atomwaffensperrvertrag:  
zivile und militärische Nutzung  
untrennbar**

Vom 28. April bis 9. Mai fand im Genfer UNO-Gebäude das zweiwöchige Vorbereitungstreffen zum Atomwaffensperrvertrag (Nuclear Non-Proliferation Treaty Preparatory Committee 2008) statt. Der Vertrag ist seit 1970 in Kraft und von der Schweiz ratifiziert. Er soll die Verbreitung von Atomwaffen verhindern, aber gleichzeitig die zivile Nutzung von Atomenergie fördern.

**Ursprung der Atomenergie war die Bombe**  
 Noch heute gilt: Weil Akteure, Anlagen und Technologie für die zivile und die militärische Nutzung dieselben sind, ist die Produktion von Atomstrom von der Waffenherstellung nicht zu trennen. Urananreicherungs- und Wiederaufbereitungsanlagen dienen der Produktion von waffenfähigem Material. Auch das zivile Atomprogramm der Schweiz führte bis heute zu mindestens 1334 kg Plutonium, welches im Ausland lagert (BFE, 22.04.08). Damit würden sich gegen 100 Atombomben herstellen lassen («Strahlende Schweiz», Susan Boos, 1999).

**Geopolitisches Risiko**

Mit dem geplanten Export französischer AKW nach Libyen, Marokko, Algerien und Tunesien werden Abhängigkeiten geschaffen, und die waffenfähige Technologie verbreitet sich in politisch instabile Länder. Die geopolitischen Gefahren nehmen damit zu. Wie das Beispiel Iran veranschaulicht, stecken hinter der zivilen Sichtblende oft militärische Absichten.

**Ausstellung «The Nuclear Dilemma»**

Gleich gegenüber dem UNO-Gebäude, wo das Treffen zum Atomwaffensperrvertrag stattfand, beteiligt sich die SES als Partnerorganisation an der Fotoausstellung «In-Security: Nuclear Dilemma». Die Ausstellung im Roten-Kreuz-Museum veranschaulicht bis am 27. Juli den Einsatz, die Spuren und Narben der Atomkraft – sei es in bewaffneten Konflikten oder bei Atomunfällen.

Mehr Infos auf [www.energiestiftung.ch](http://www.energiestiftung.ch)



# Abschied der ETH Zürich von der 2000-Watt-Gesellschaft?

Äusserungen aus der ETH Zürich zur zukünftigen Energieversorgung haben kürzlich für eine Verwirrung gesorgt. Trotzdem wird die Position der SES in zentralen Fragen von der ETH gestärkt.



Von DR. RÜDIGER PASCHOTTA  
Physiker

Kürzlich haben der neue ETH-Präsident und der Vorsteher des «Energy Science Center» der ETH (Prof. Bouchoulos) die neue Energiestrategie der ETH präsentiert. In der Öffentlichkeit, aber auch in der ETH selbst, entstand zunächst weithin der Eindruck, das bisherige ETH-Konzept der 2000-Watt-Gesellschaft würde nun zum alten Eisen geworfen und durch

eine völlig neue Strategie abgelöst. Demzufolge wäre die Reduktion des Energieverbrauchs weniger wichtig, und stattdessen käme vermehrt CO<sub>2</sub>-freie oder -arme Energie zum Einsatz – in Form von Solarenergie, aber auch Atomenergie.

## Das Ziel: eine nachhaltige Energieversorgung

Trotz aller Kontroversen ist das zentrale Anliegen aller beteiligten ETH-ForscherInnen, unsere Energieversorgung auf eine nachhaltige Basis zu stellen. Das globale Klima muss stabilisiert werden, indem längerfristig (bis zirka 2100) der CO<sub>2</sub>-Ausstoss pro Kopf weltweit auf durchschnittlich rund eine Tonne pro Jahr reduziert wird – ausgehend von heute über 10 Tonnen in der Schweiz (inkl. «grauer Energie» in importierten Waren). Die fossilen Energieträger gehen zur Neige, und ihre umfangreiche Nutzung wäre selbst mit CO<sub>2</sub>-Abscheidung nicht nachhaltig. Auch eine globale Sichtweise ist längst etabliert: Eine von manchen Politikern portierte Schweizer Sonderlösung, die der Schweiz eine CO<sub>2</sub>-arme und weiss-zertifizierte Weste gäbe, aber global nicht praktikierbar ist und somit das Klimaproblem nicht löst, wird von der ETH keineswegs empfohlen. Über die Ziele und die Kriterien für vernünftige Strategien herrscht somit eine sehr weitgehende Einigkeit.

## Das bisherige Konzept: die 2000-Watt-Gesellschaft

Bis anhin galt an der ETH, dass der Primärenergieumsatz weltweit und auch in der Schweiz innerhalb der nächsten Jahrzehnte auf rund 2000 Watt pro Kopf

begrenzt werden muss. Diese 2000 Watt sind weitgehend aus nachhaltigen Quellen zu decken. Der globale Verbrauch liegt derzeit schon bei rund 2000 Watt, wird aber grösstenteils nicht nachhaltig gedeckt. In der Schweiz sind es eher 6000 Watt, wovon der grösste Teil aus Erdöl und Erdgas kommt.

Die Reduzierung des Energieumsatzes mag nicht leicht zu erreichen sein. Allerdings sollte man die Schwierigkeit, in der Schweiz auf das Verbrauchsniveau der Sechzigerjahre zurückzukommen, auch nicht überbetonen: Schon mit heutiger Technik, erst recht mit der von 2050, lässt sich mit 2000 Watt pro Kopf ein sehr guter Lebensstandard erreichen. Vor allem aber ist die zentrale Frage, ob eine andere Strategie existiert, die das Nachhaltigkeitsziel mit z. B. 6000 Watt erreicht und dabei realistischer (z. B. auch kostengünstiger) wäre. Dies wird auch an der ETH von etlichen Fachleuten bezweifelt, weswegen sie nach wie vor an der Strategie der 2000-Watt-Gesellschaft festhalten.

## Die neue ETH-Energiestrategie

Neu steht nun das Ziel, die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf eine Tonne pro Kopf und Jahr zu begrenzen, im Vordergrund. Dies ist insofern vernünftig, als die Stabilisierung des Klimas daran hängt und nicht an einer Anzahl von Watt (was auch niemand behauptet).

Eine weitere Änderung ist rein technischer Natur und wurde weithin übersehen, obwohl sie für den Vergleich der Strategien sehr wichtig ist. Es geht darum, wie die Primärenergie insbesondere bei erneuerbaren Quellen quantifiziert wird. Während bisher z. B. eine kWh Solarstrom als eine kWh Primärenergie angesehen wurde, zählt nun neu die Energie der auf das Solarpanel fallenden Sonneneinstrahlung. Das ergibt wegen des geringen Wirkungsgrads des Solarpanels eine massive rechnerische Erhöhung. In anderen Fällen – etwa Solarwärme oder Windenergie – ist der Effekt weniger drastisch, aber insgesamt doch recht gross. Somit wird klar: Wenn die neue ETH-Strategie von 4000 bis 6000 Watt Primärenergie ausgeht, bedeutet dies keinesfalls einen zwei- bis dreifach höheren Energieumsatz als bisher angepeilt (und eine entspre-



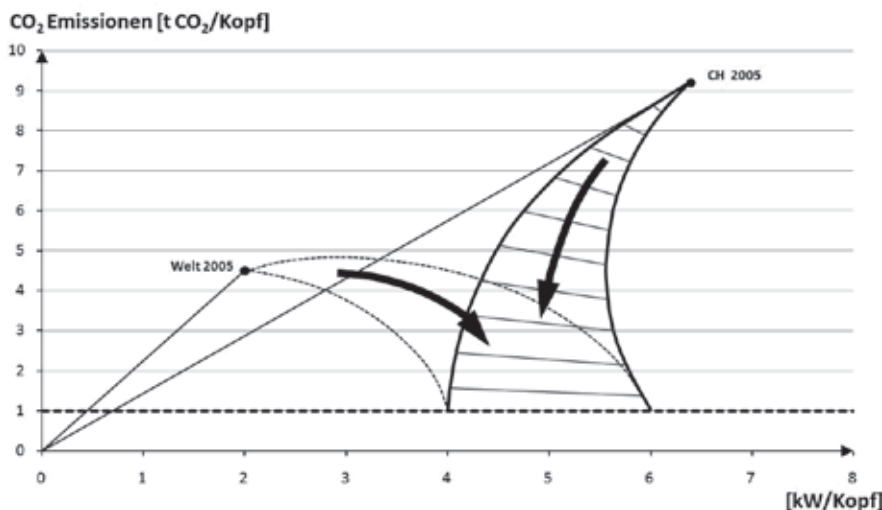


Diagramm: ETH Zürich

Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen und Primärenergieumsatz, wie sie vom «Energy Science Center» der ETH Zürich für wahrscheinlich gehalten werden. Die Zielmarke für den Klimaschutz liegt bei zirka einer Tonne CO<sub>2</sub> pro Kopf und Jahr bis 2100.

chend drastisch reduzierte Rolle der Energieeffizienz), sondern in Wirklichkeit eine deutlich geringere Änderung. Viel beachtet wurde weiterhin die Äusserung, grundlastfähige Grosskraftwerke seien für eine Übergangszeit wohl nötig. Damit werden aber keineswegs die heute konkret diskutierten neuen Gas- oder Atomkraftwerke in der Schweiz unterstützt. In seinem NZZ-Artikel vom 8.4.2008 hat Prof. Bouchoules die Bedingungen klar genannt: fossil befeuerte Kraftwerke nur noch mit CO<sub>2</sub>-Abscheidung, und Atomkraftwerke nur, wenn wesentliche Fortschritte bei Brennstoffausnutzung, Sicherheit und radioaktivem Abfall gemacht werden. Offenkundig sind diese Bedingungen für die heute geforderten Kraftwerke nicht erfüllt. Dass ein massiver weltweiter Ausbau der Atomenergie zumindest mit der heute verfügbaren Technik keine funktionierende Option wäre, ist auch mit der neuen ETH-Strategie Konsens.

### Fazit: Konsens trotz Verwirrung

Die durch unglückliche Kommunikation der ETH entstandene Verwirrung ist bedauerlich, und Lobbyisten werden sie für ihre Zwecke zu nutzen versuchen. Jedoch besteht über die zentra-

len Punkte zwischen ETH und SES ein weitreichender Konsens: Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind bald drastisch zu reduzieren, Nachhaltigkeit im globalen Sinne ist essenziell, fossile Energieträger sind massiv zurückzudrängen, zumindest heutige AKW lösen das Problem nicht, und Energieeffizienz ist der wichtigste Lösungsbeitrag, vor allem kurz- und mittelfristig. Dies gilt es im Auge zu behalten, auch wenn noch einige ETH-Forscher von neuartigen sicheren und effizienten Atomreaktoren träumen, über deren Realisierbarkeit irgendwann nach 2050 man sich streiten könnte. In einem Punkt muss die SES sehr deutlich bleiben: Die Lösung des Klimaproblems durch eine nachhaltige Energieversorgung muss vorrangig eine Aufgabe für die heutige Politik, Wirtschaft und Bevölkerung sein, anstatt Gegenstand von vagen technischen Zukunftshoffnungen. <

### SES-Veranstaltung zu Peak Oil & Ölpreis

Als wir Anfang Jahr die mit 150 TeilnehmerInnen sehr gut besuchten Veranstaltung «100 Dollar pro Fass Öl – was bewirkt das» planten, lag der Ölpreis um die 100 Dollar-Marke. Am 7. April, dem Tag der Veranstaltung, betrug der Ölpreis in New York schon über 108 Dollar, inzwischen ist er auf knapp 124 Dollar pro Fass Öl gestiegen.

Gebhard Kirchgässner von der Uni St. Gallen referierte zum Thema Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Ölpreisentwicklung und Klimapolitik. Sein Fazit:

Erstens unterscheiden sich die verschiedenen umweltpolitischen Strategien bezüglich ihrer ökologischen Auswirkungen vor allem im Ausmass der Wirkung. Die generelle Mineralölpreiserhöhung ist im Allgemeinen am zielführendsten. Unterschiede bestehen im Wesentlichen bezüglich der Verteilungswirkungen.

Zweitens: Solange die Zertifikate nicht versteigert werden, führt ein Zertifikatehandel im Vergleich mit der Steuerlösung zu einer stärkeren Belastung der KonsumentInnen zu Gunsten der KapitaleignerInnen.

Und drittens führt die weltweite Ölpreiserhöhung im Gegensatz zu den (nationalen) umweltpolitischen Lösungen zu einer stärkeren Belastung der nationalen Wirtschaft zu Gunsten der Erdöl produzierenden Länder.

Martin Held von der evangelischen Akademie Tutzing referierte zum steigenden Ölpreis und Peak Oil. Er legte eindrücklich dar, welche Fakten für «peak oil now» sprechen und mahnte zum Handeln. Es sei vordringlich, die bisherige Ignoranz des organisierten Nicht-Wissen-Wollens zu ändern. Neben dem viel diskutierten Zeitpunkt des Peak Oil, sei vor allem das bis anhin viel zu wenig beachtete Niveauargument zentral, es zeigt auf, wie völlig unrealistisch das bei den IEA-Projektionen suggerierte Verbrauchs-Niveau ist.

Der Abschied vom «business-as-usual», das heisst das bewusste Initiieren des Übergangs zum postfossilen Zeitalter, fällt schwer, so wie viele Abschiede von Gewohntem. Aber er bringt Positives mit sich: das Ende der unökonomischen Verschwendungswirtschaft wie auch klimapolitische Vorteile, denn das enge Zeitfenster der klimapolitischen Massnahmen und die Zeit des Ölfördermaximums fallen in die gleiche Zeit.

Präsentationen der Veranstaltungen unter [www.energiestiftung.ch](http://www.energiestiftung.ch)

---

## ● News ● Aktuelles ● Kurzschlüsse ●

### Weltgesundheitsorganisation WHO: Lediglich 80 Todesfälle wegen Tschernobyl!

---



Foto: Marc Oran

Schon seit einem Jahr steht Tag für Tag jemand vor dem WHO-Gebäude (World Health Organisation) in Genf mit der Botschaft, die WHO soll ihre Unabhängigkeit erlangen.

Um den stillen Protest zu bekräftigen hat «Independentwho», ein Verbund von über 20 Organisationen, anlässlich des 22. Tschernobyl-Jahrestages einen «Protestkranz» um das WHO-Gebäude gebildet. Mit Masken symbolisierten die rund 300 Anwesenden die anonymen Gesichtern der Tschernobyl-Opfer.

Am 28. Mai 1959 wurde zwischen der IAEA (Internationale Atom Energie Organisation) und der WHO ein Vertrag abgeschlossen, damit keine unangenehme Wahrheiten über die Atomgefahren publiziert werden können. Die WHO behauptet heute noch, dass Tschernobyl nur 80 Todesfälle verursacht hat. Zur zukünftigen Ehrlichkeit der Atomgefahren verlangt der Protest von «Independentwho», dass die Revision des Abkommens zwischen WHO und IAEA an der nächsten Weltgesundheitsversammlung (WHA) im Mai 2008 auf die Tagesordnung kommt. Der Präsenzprotest vor den WHO-Türen geht weiter, bis das Ziel erreicht ist.

Mehr Informationen über Hintergrund und Protest:

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

Mehr Information unter [www.fokusantiatom.ch](http://www.fokusantiatom.ch)

### Atommüll: Der Sachplan geologische Tiefenlager löst das Atommüllproblem nicht

---



Der Bundesrat bewilligte das Suchverfahren zur Atommülllagerung und hat somit den Startschuss für die Suche nach Standorten für die Entsorgung radioaktiver Abfälle gegeben. Der Sachplan geologische Tiefenlager ist in drei Etappen gegliedert: Wahl von geologischen

Standortgebieten, Auswahl von mindestens zwei Standorten pro Abfallkategorie und Wahl von einem oder zwei Standorten. Doch auch noch so viele Wahlmöglichkeiten lösen das Problem nicht. Sachplan und Geologie hin oder her, Atommüll bleibt für eine Million Jahre radioaktiv und giftig. Die technischen und sozialen Herausforderungen sind für diese Zeiträume nicht beherrschbar. Die einzige Lösung ist, die Atommüllproduktion einzustellen und das Problem somit zu beschränken. Die SES würde es begrüßen, wenn die Bevölkerung vor der Abstimmung über neue AKW (zirka 2012) nicht mit Scheinlösungen beruhigt, sondern von Seiten des Bundesrates mit ehrlichen Informationen bedient würde.

### Studie «Bern Erneuerbar!»

---



Der Kanton Bern besitzt alle Voraussetzungen, um sich aus erneuerbaren Energien voll zu versorgen. Allein bei der Stromerzeugung betragen die Potenziale ohne nennenswerte Beanspruchung von

Landschaften über 15'000 GWh oder rund das Fünffache des Ersatzbedarfs (3200 GWh). Berechnet man die technischen Potenziale von Wind, Sonne und Geothermie, so lässt sich 250-mal mehr Strom erzeugen, als der Kanton Bern derzeit verbraucht. Diese Zahlen liefert die Studie «Bern erneuerbar!». Sie enthält weiter eine detaillierte Analyse des dynamischen Wachstums der erneuerbaren Energien und der Kostenverhältnisse im Vergleich mit Strom aus Erdgas, Kohle und Atomenergie.

Download:

[www.gruenebern.ch/fileadmin/user\\_upload/user\\_files/News\\_2008/Bern\\_erneuerbar\\_Studie.pdf](http://www.gruenebern.ch/fileadmin/user_upload/user_files/News_2008/Bern_erneuerbar_Studie.pdf)

### Energiebörse lanciert: Ungenutzte Flächen für erneuerbare Energien einsetzen

---



Um das Potenzial der Schweiz bezüglich erneuerbarer Energien zu erschliessen, hat die Firma E2 eine Schweizer Online-Börse für erneuerbare Energien lanciert. Für die Energiegewinnung

durch erneuerbare Energien – Solarenergie (Wärme und Strom) und Geothermie – braucht es Flächen und passende Standorte. Flächenanbieter, das heisst Ein- und Mehrfamilienhaus-Besitzer, Industrie, Immobilienverwaltungen, Landwirte mit Stallungen, Banken und Kommunen können die ungenutzte Fläche zu Geld machen, indem sie ihren Standort oder das Objekt mittels Inserat auf [e2ch.ch](http://e2ch.ch) potenziellen Käufern oder Interessenten anbieten. Die Käufer wie Contracting-Firmen, Banken, Kommunen und private Investoren sowie Hersteller von Anlagen erhalten im Gegenzug schnell eine Angebotsübersicht von frei verfügbaren Flächen und deren Standort.

Das Energiepotenzial von Solarthermie- und Photovoltaik kann mit dem Online-Solarrechner durch die Eingabe von wenigen Daten in kWh umgerechnet und die Einsparung von CO<sub>2</sub> und Öl aufzeigt werden.

Mehr zur Energiebörse auf: [www.e2ch.ch](http://www.e2ch.ch)

### SES-Präsident fordert Öl-Ausstiegs-Kommission

Nationalrat und SES-Präsident Geri Müller beauftragt den Bundesrat, eine ExpertInnen-Kommission zur Vorbereitung des Erdölausstiegs zu schaffen. Er fordert mit einer Motion den Beginn der Loslösung von den fossilen Energieträgern Erdöl und Erdgas. Die Abhängigkeit vom Öl ist eines der grössten zukünftigen Probleme der Schweiz. Es ist höchste Zeit, sich der Tatsache zu stellen. Bevor der Klimawandel verheerende ökologische und wirtschaftliche Konsequenzen mit sich bringt und bevor der Mangel an Öl und Gas die Preise in schwindelerregende Höhen treibt.

Vollständige Motion unter [www.energiestiftung.ch](http://www.energiestiftung.ch)

### Vorankündigung: Demo gegen Atommüll im Zürcher Weinland



«Klar! Schweiz», die Widerstandsbewegung im Zürcher Weinland gegen ein Atommülllager in Benken, plant am Samstag, den 20. September 2008, ab 12:00 Uhr eine Anti-AKW-Kundgebung auf dem Nagra-Bohrergelände in Benken. Die Kundgebung wendet sich gegen die vorherrschende Atompolitik, gegen neue Atomkraftwerke in der Schweiz, gegen ein Atommülllager in Benken und nimmt Position für mögliche Energie-Alternativen.

Demnächst weitere Infos auf: [www.klar-schweiz.com](http://www.klar-schweiz.com)

### Agrotreibstoffe verursachen Hunger



Der Anbau von Pflanzen zur Herstellung von Biotreibstoff verschärft die globale Hungerkrise. Nach Angaben der Weltbank sind die Nahrungsmittelpreise in den letzten drei Jahren um rund 83 Prozent gestiegen. Dabei entfallen je nach Land 30 bis 70 Prozent auf die Produktion von Agrotreibstoff. Etwa 100 Millionen Tonnen der weltweit produzierten Grundnahrungsmittel Mais, Weizen und Reis werden zu Agrotreibstoff verarbeitet. Und die Nachfrage nach Agrotreibstoffen steigt weiter. Gleichzeitig entstehen Engpässe auf dem Lebensmittelmarkt und es steigen die Lebensmittelpreise. Mit 300 Kilogramm Getreide kann man zwei Tankfüllungen Benzin produzieren oder einen Menschen ein ganzes Jahr ernähren. Agrotreibstoffe schaffen eindeutig mehr Probleme, als sie lösen. Primär muss die Effizienz der Fahrzeuge drastisch verbessert werden.

### Schweizer Stromverbrauch im Jahr 2007 gesunken

Mit Freude nimmt die SES zur Kenntnis, dass der Stromverbrauch im letzten Jahr trotz rekordverdächtigem Wirtschaftswachstum gesunken ist. Jeoch nur im Winter: Wegen milder Temperaturen wurden Elektroheizungen weniger gebraucht. Das zeigt, wie unsinnig und ineffizient die Wärmeerzeugung durch Strom ist. Ein Trendbruch fand keiner statt. In anderen Verbrauchssektoren stieg der Stromverbrauch munter weiter. Für die SES ist klar, dass es dringend scharfe Zulassungsvorschriften für stromfressende Geräte braucht. Wir warten gespannt auf die ersten konkreten Massnahmen der bundesrätlichen Aktionspläne.

### Peak Oil in Russland erreicht

Leonid Fedun, Vizechef der russischen Ölfirma Lukoil, sagte im April gegenüber der «Financial Times» Folgendes: «2007 belief sich die Ölförderung in Russland auf 9,95 Mio. Barrel am Tag, einen höheren Betrag werde ich in diesem Leben wohl nicht mehr erleben». Weiter sagte er zu Westsibirien: «Die Phase intensiven Wachstums der Ölförderung sei vorüber.» Diese Aussagen haben eine enorme Bedeutung für die weltweite Energieversorgung. Russland gilt neben dem nahen Osten als eine der grossen Hoffnungen: Denn um die Förderrückgänge in Regionen wie Nordamerika oder der Nordsee auszugleichen, bedarf es einer erheblichen Steigerung der Ölförderung in anderen Gebieten. Die IEA sieht in verschiedenen Szenarien die Ölförderung Russlands im Jahr 2015 bei fast 11 Mio. Barrel pro Tag, diese Fördermenge wird bis 2030 fortgeschrieben. Wenn aber 2007 das Maximum bei 9,95 Mio. Barrel erreicht wurde und nun kontinuierlich fällt, wird die Diskrepanz zu den Erwartungen mit jedem Jahr grösser.

# Klimawahlen, Klimainitiative und zu Weihnachten neue AKW

Das Thema Klima stand im Wahljahr im Vordergrund. Trotz der Wahlhilfe der SES und anderer Organisationen wurden es aber keine Klimawahlen. Die energiepolitischen Blöcke haben sich kaum verändert. Auch der Bundesrat hat in seiner Energiestrategie den «weiter wie bisher»-Weg eingeschlagen. Deshalb hat die SES die Lancierung der Klimainitiative unterstützt und die Allianz «Stopp Atom» mitgegründet.



Foto: Marco Zanoni

SES-Aktion «Ruten für die BKW»: Für die verfehlte Atom- und Kohle-Strom-Politik gibt es Ruten für die BKW-Geschäftsleitung und deren Verwaltungsrat. Begleitet wird die SES von zwei «Schmutzlis» aus dem norddeutschen Dörpen, wo die BKW ein neues Kohlekraftwerk bauen und fünf Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr in die Luft blasen will.

Von JÜRIG BURI  
SES-Geschäftsleiter

## Bundesrat

Mit der Energiestrategie des Bundesrates begann das Jahr erbärmlich. Auf vier Säulen soll gebaut werden: Neue AKW und Gaskraftwerke, Energieaussenpolitik, Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Die zwei letzteren sind für die politische Kosmetik, die zwei ersten fürs Eingemachte und ein Geschenk an die noch herrschende Energiewirtschaft. Die SES kommentierte: «Wer neue AKW bestellt und zugleich von Stromsparen redet, ist widersprüchlich. Wer seine langfristige Energiestrategie weiter auf Öl, Gas und Uran baut, handelt fahrlässig und verschliesst die Augen vor der baldigen Endlichkeit dieser Ressourcen.» Im Juli schrieb die IEA: «Innerhalb der nächsten fünf Jahre wird die Welt mit einer «Ölversorgungskrise» konfrontiert sein».

## Wahljahr

Die Energie- und Klimapolitik hatte im Wahljahr noch-

mals an Präsenz gewonnen, insbesondere durch die Sonntagsreden und Wahlversprechen. Eine Flut von politischen Geschäften und Debatten ging vor den Wahlen durchs Parlament. Die SES hat Licht in den Dschungel der wirtschaftlichen Verflechtungen der ParlamentarierInnen gebracht. Auf «umweltrating.ch» und in unserem Magazin konnte man lesen, wer es mit dem Klimaschutz wirklich ernst meint und wer nicht, wer für neue AKW ist und wer sie wirklich verhindern will.

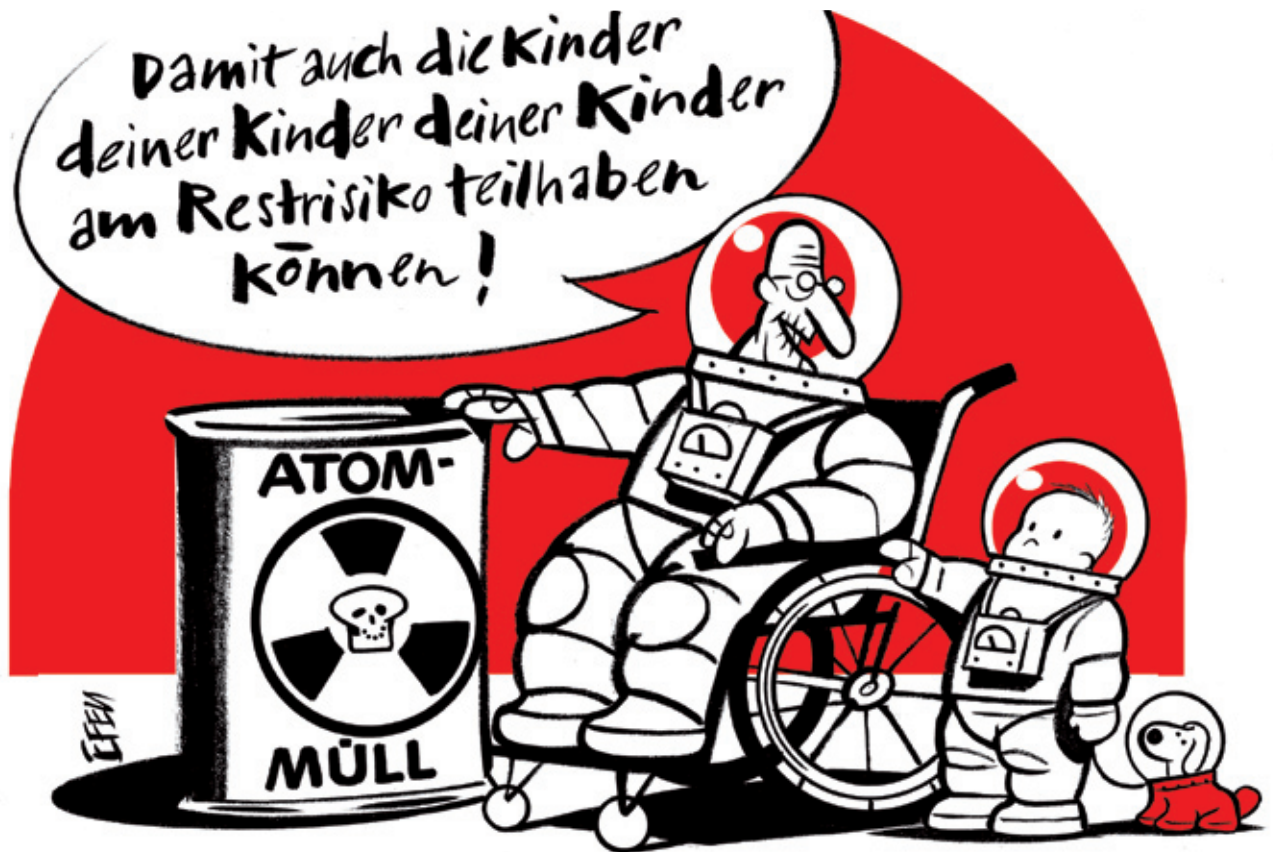
## Klimapolitik

Nach dem Trauerspiel um die CO<sub>2</sub>-Lenkungsabgabe war klar, dass die politische Mehrheit in Bern nicht bereit war, eine griffige Energie- und Klimapolitik durchzusetzen. Deshalb lag es nahe, in dieser Sache das Volk zu befragen. Die SES lancierte mit anderen Organisationen und den linksgrünen Parteien die «Volksinitiative für ein gesundes Klima». Die Initiative fordert von Bund und Kantonen bis im Jahr 2020

eine 30-prozentige Reduktion der Treibhausgasemissionen gegenüber dem Stand von 1990. Bereits nach drei Monaten waren die Unterschriften beisammen. Die SES hat tatkräftig mitgedacht und über 6000 Unterschriften gesammelt.

## Atom

Während sich in Deutschland die Atomunfälle aneinander reihten (Brunsbüttel, Krümmel), in Japan ein Erdbeben zum Austritt von radioaktivem Wasser führte und in Beznau die Notstromversorgung wegen Hochwasser kritisch wurde, kündigten unsere staatlichen Monopolstromer AXPO und BKW den Bau von zwei neuen AKW an. Die Umweltverbände waren schneller. Drei Monate vorher gründeten 28 Organisationen die Allianz «Stopp Atom». Die SES hat das Präsidium übernommen. Parlament und Bundesrat haben der Atomindustrie im letzten Jahr weitere Geschenke gemacht: Das Konzept zum Sachplan geologische Tiefenlager wurde verabschiedet. Damit wurde dem Volk eine politische Lösung für den Atommüll suggeriert,



Originaltitel der EKZ-Umweltinitiative: «Damit auch die Kinder deiner Kinder deiner Kinder die Natur noch so erleben können». Die EKZ verkauft 79% Atomstrom.

obwohl das Problem technisch nicht gelöst ist. Die SES protestierte beim UVEK gegen diese Scheinlösung mit über 10'000 Postkarten. Die SES verteilte 45'000 Exemplare ihrer neuen Atom-broschüre mit dem Namen «Strom von gestern» und führt eine Veranstaltung zur angeblichen «Atom-Renaissance»

durch. Fazit: Die paar neuen AKW sind weder eine Antwort auf den Klimawandel noch die Lösung unserer künftigen Energieprobleme.

#### Mythos Stromlücke

Die Werbetrommler der staatlichen Monopol-Stromwirtschaft lassen das

alte Lied der «Stromlücke» von allen Dächern pfeifen. Die SES hat deshalb ihre Fachtagung diesem Thema gewidmet. 200 TeilnehmerInnen konnten sich davon überzeugen lassen, dass die «Stromlücke» eine Stromlücke ist und diese auch ohne neue AKW verhindert und gefüllt werden kann. <

## SES-JAHRESRECHNUNG UND BILANZ 2007

### Gesundes Wachstum

**Die SES konnte ihre Basis weiter vergrössern. Die Anzahl Mitglieder und die Spendeneinnahmen sind gestiegen. Dadurch konnten wir mehr Projekte auslösen und auch den Beschäftigungsgrad von Reto Planta und Sabine von Stockar leicht erhöhen.**

Die Jahresrechnung 2007 der Schweizerischen Energie-Stiftung SES schliesst wiederum positiv ab. Der Überschuss beträgt 71'195 Franken und wird dem Stiftungskapital zugewiesen. Für zukünftige Projekte und Abstimmungskämpfe können 140'000 Franken zurückgestellt werden. Das positive Jahresergebnis ist dem SES-Anti-Atomclub, den zahlreicheren Mitgliederbeiträgen und dem guten Spendeneingang zu verdanken.

#### Anzahl Mitglieder und GönnerInnen:

■ Atomclub: 255

■ Gönner-Mitglieder: 4403

■ SpenderInnen: 3478

**Stiftungsrat:** Der Stiftungsrat setzt sich aus folgenden Personen zusammen: Geri Müller (Präsident), Dieter Kuhn (Vizepräsident), Sabine Gresch, Brigitta Künzli, André Mathez, Rüdiger Paschotta, Helen Romer, Corinne Schmidlin, Anna Vettori und Benno Zurfluh. Aus dem Stiftungsrat zurückgetreten ist Rita Bose.

**Geschäftsstelle:** Auf der Geschäftsstelle sind Jürg Buri, Bernhard Piller, Sabine von Stockar,

Reto Planta und Marie-Theres Kotwal tätig.

**Danke!** Ganz grossen und herzlichen Dank an alle, welche die effiziente Arbeit der SES in irgendeiner Form unterstützt haben.

Der Jahresbericht und die Jahresrechnung werden an der Jahresversammlung vom 16.6.2008 vorgestellt. Die Einladung liegt diesem Heft bei. Danach können die Dokumente bei der SES-Geschäftsstelle bestellt oder auf der neuen Website [www.energiestiftung.ch](http://www.energiestiftung.ch) heruntergeladen werden.

# «Neue AKW in der Schweiz» – Fehlinvestition oder Goldesel?

**Geht es nach der Stromwirtschaft, sollen in der Schweiz in den kommenden zwei Jahrzehnten drei neue Atomkraftwerke gebaut werden. Atomkraftwerke sind aber gefährlich, teuer und haben nicht voraussagbare Kostenfolgen. Sie verhindern zudem den Umstieg auf zukunftsfähige erneuerbare Energien und den effizienteren Stromeinsatz. Die Schweiz steht strompolitisch vor einem Scheideweg und die Stromwirtschaft vor einer richtungsweisenden Investitionsentscheidung.**



Von **BERNHARD PILLER**  
Mitglied SES-Geschäftsleitung

Einmal jährlich organisiert die SES eine vielbeachtete und gutbesuchte Fachtagung. Dieses Jahr zum Thema «Neue Atomkraftwerke in der Schweiz». Die Debatte um neue AKW prägt die energiepolitische Diskussion in der Schweiz seit bald drei Jahren. Für den kommenden Herbst sind von den grossen Stromkonzernen AXPO, BKW und Atel drei Rahmenbewilligungsgesuche für neue Atomkraftwerke angekündigt. Im Zentrum unserer Fachtagung stehen ökonomische und ganz generell volkswirtschaftliche Fragen der Atomenergienutzung. Die Fachtagung findet am Freitag, den 12. September 2008, in Zürich statt.

## **Kurzes Zeitfenster, die Energiewende einzuleiten**

Heute produzieren in der Schweiz fünf Atomkraftwerke rund 40% des Stroms. Die drei alten Atomkraftwerke Mühleberg, Beznau 1 und 2 müssen um das Jahr 2020 altershalber ausser Betrieb genommen werden. Ab 2017 laufen die Atomstrombezugsrechte aus Frankreich sukzessive aus. Gösgen soll gemäss heutigem Wissen 2039 vom Netz, Leibstadt im Jahr 2044. Das sind die momentanen Fakten. Heute stehen wir mitten in einem kurzen Zeitfenster, welches uns die Entscheidung offen hält, die Atomoption mit neuen Reaktoren weiterzuerfolgen, oder endlich die Energiewende einzuläuten. Das letzte Wort hat diesbezüglich das Stimmvolk voraussichtlich im Jahr 2012, wenn es über die Rahmenbewilligungsgesuche zu entscheiden hat.

## **Fragestellungen**

Ziel der Fachtagung ist die primär auf einer ökonomischen Ebene vertieft geführte Diskussion der verschiedenen Argumente für und wider die Atomenergie im Allgemeinen und neuen Atomkraftwerken in der Schweiz im Speziellen. Welche finanziellen Chancen und Risiken birgt die Atomstrategie in sich? Wer soll und will die Investitionen in potenzielle neue Atomreaktoren in der Schweiz tätigen? Sind es die Stromkonzerne alleine, oder sind sie auf finanzkräftige Investoren, allenfalls auf Banken angewiesen? Was kostet Atomstrom wirklich? Was würde eine Weiterführung der Atomstrategie volkswirtschaftlich für die Schweiz bedeuten? Wäre eine Strategie mit Energieeffizienz und erneuerbaren Energien aus volkswirtschaftlicher Sicht nicht kostengünstiger und ungefährlicher?

## **Prominent besetzte Fachtagung**

Wir konnten für unseren Kongress ausgewiesene und prominente Referenten gewinnen. Jürgen Trittin, von 1998 bis 2005 deutscher Umweltminister der rot-grünen Regierung in der BRD, ist einer der Architekten des historischen Atomkonsenses der deutschen Bundesregierung mit den Energieversorgungsunternehmen aus dem Jahr 2000.

Vielen dürfte auch der wohl bekannteste und pointierteste Atomenergiegegner der USA, Amory B. Lovins, Leiter des Rocky Mountain Institute, ein Begriff sein. In einem Interview mit der UBS äusserte er sich folgendermassen: «Eine Kilowattstunde aus einem neuen Kernkraftwerk kostet mindestens dreimal, oft auch zehnmal so viel wie die Effizienzmassnahmen zur Einsparung einer Kilowattstunde. Daher würde jeder für Effizienz ausgegebene Dollar etwa drei- bis zehnmal so viel Kohle ersetzen wie ein für Kernkraft ausgegebener Dollar. Die Effizienzverbesserungen könnten ausserdem sehr schnell umgesetzt werden, wogegen der Bau eines Reaktors sehr lange dauert. Da die Kernkraft pro Dollar und Jahr viel weniger zur Lösung der Klimakrise beiträgt als andere Energieformen, verschlimmert sie den Klimawandel eher noch.»<sup>1</sup>

### Der teure EPR in Olkiluoto

Beim sich im finnischen Olkiluoto befindliche EPR<sup>2</sup> handelt es sich um den ersten AKW-Neubau in den westlichen Industriestaaten seit 1991 (Civau-2 in Frankreich). Ende 2003 wurde Areva vom finnischen Stromversorger TVO mit dem Bau beauftragt. Es war die erste Bestellung eines AKW seit 23 Jahren in einem westlichen Land. Der Kontrakt wurde zu einem Festpreis von 3,2 Milliarden Dollar abgeschlossen. Für den Hersteller Areva war das wesentliche Motiv, sich auf einen Festpreis einzulassen, endlich eine Prototypanlage für sein EPR-Konzept errichten zu können.

Der EPR ist eine Fortentwicklung auf Basis der französischen und deutschen Druckwasserreaktor-konzepte aus den 1980er Jahren.

### Steigende Baukosten

Die bisherige Erfahrung hat gezeigt, dass quer durch alle Länder die Baukosten bei Atomkraftwerken regelmässig überschritten wurden. Eine Untersuchung bei 75 in den USA gebauten Reaktoren zeigte, dass im Schnitt die Baukosten 322% (!) höher waren als ursprünglich erwartet. Die letzten zehn in Indien gebauten AKW überschritten die budgetierten Baukosten ebenfalls um 300%. Prognos schätzt im Rahmen der BFE-Studien «Energieperspektiven» die Kosten für einen EPR auf 4,8 Milliarden Franken.<sup>3</sup> Dabei wird eine Kostengenauigkeit von +/- 50% angegeben. Nimmt man aber die heute schon angefallenen Kostenüberschreitungen beim EPR in Olkiluoto als Referenz, wird die Abweichung deutlich höher ausfallen. Die Schwierigkeiten begannen in Finnland damit, dass sich kurz nach Vertragsabschluss die Stahlpreise weltweit verteuerten. Die längere Bauzeit ist ein weiterer Kostenfaktor. Das heisst, die Kosten für einen Reaktorbau sind derzeit nicht bestimmbar. Es bestehen keine Erfahrungen mit aktuellen Baukosten, weil derzeit praktisch keine Projekte unter Marktbedingungen gebaut werden.

### Steigende Bauzeiten

Die durchschnittlichen Bauzeiten für

ein AKW sind von 66 Monaten in den 1970er Jahren auf 116 Monate – fast 10 Jahre – Ende der 1990er Jahre gestiegen. Die längeren Bauzeiten sind symptomatisch für eine Reihe von Problemen, die z.B. das Handling der Konstruktion und den Bau von zunehmend komplexeren Reaktordesigns betreffen. Ein Verkaufsargument für den EPR an Finnland war, dass auf dem Erfahrungshintergrund von Areva kurze Bauzeiten angeboten und eingehalten werden können. Der Betriebsbeginn wurde bei der Beauftragung Ende 2003 auf Mai 2009 festgelegt. Inzwischen ist klar, dass sich der Betriebsbeginn mindestens bis Ende 2011 verschiebt. <

- 1 UBS research focus, jan. 2007, S. 35
- 2 «European Pressurized Water Reactor/Europäischer Druckwasserreaktor»
- 3 Rits/Kirchner, Prognos, Band 4, 10. Exkurs: Sensitivitätsanalysen der Kosten der zentralen Stromproduktionsanlagen, Seite 123.

### Referenten

- Dr. Stefan Hirschberg, Leiter Labor für Energiesystem-Analysen, Energie-Forschungsbereiche, Paul Scherrer Institut
- Dr. Wolfgang Irrek, Stv. Forschungsgruppenleiter Energie-, Verkehrs- und Klimapolitik, Wuppertal Institut für Klima Umwelt Energie
- Prof. Amory B. Lovins, Physiker, cofounder, Chairman, and Chief Scientist of Rocky Mountain Institute
- Dr. Lutz Mez, Politikwissenschaftler am Otto-Suhr-Institut und Geschäftsführer der Forschungsstelle für Umweltpolitik der Freien Universität Berlin
- Geri Müller, Nationalrat Grüne, Kanton AG, Präsident SES
- Kaspar Müller, Ellipson AG
- Dr. Rudolf Rechsteiner, Ökonom, selbstständiger Wissenschaftler, Nationalrat SP
- Dr. Schneckenburger Thomas, PhD, CFA, Swiss Equity Research, UBS Investment Bank
- Dr. Walter Steinmann, Direktor Bundesamt für Energie (BFE)
- Dr. Manfred Thumann, CEO Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK) Baden, Konzernleitungs-Mitglied der Axpo Holding AG
- Jürgen Trittin, Bundestagsabgeordneter Bündnis90/Die Grünen, Bundesminister a.D.

### Leitung & Moderation

Emil Lehmann, Gesprächsleiter, Tagesgespräch Schweizer Radio DRS

### Anmelde-Talon

Zur Fachtagung am 12. September 2008, 8.30 bis 17.00 Uhr, im «Zurich Marriott Hotel», Neumühlequai 42, 8001 Zürich, Konferenzraum «Century».

Ich melde mich zur Tagung an

**Tagungsgebühr** (inkl. Tagungsunterlagen, Kaffeepause, Mittagessen und Publikation):

Regulärer Preis: CHF 360.–  SES-Mitglied: CHF 260.–  StudentIn, RentnerIn: CHF 150.–

Anrede .....

Vorname, Name .....

Funktion .....

Unternehmen / Organisation .....

Adresse ..... PLZ/Ort .....

E-Mail ..... Unterschrift .....

**Anmeldung bis 31. August 2008** an SES, Sihlquai 67, 8005 Zürich oder info@energiestiftung.ch

*«Der Abbruch des alten Kernkraftwerkes in Lingen wird teurer als seine Errichtung in den 60er Jahren.»*

Dr. Hubertus Flügge, Leiter der RWE-Kraftwerke am Standort Lingen.

AZB  
P.P. / JOURNAL  
CH-8005 ZÜRICH

SCHWEIZERISCHE ENERGIE-STIFTUNG  
FONDATION SUISSE DE L'ENERGIE



Sihlquai 67  
CH-8005 Zürich  
Tel. ++ 41 (0)44 271 54 64  
Fax ++ 41 (0)44 273 03 69  
Info@energiestiftung.ch  
Spendenkonto 80-3230-3

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

**Mit Einladung zur Jahresversammlung 2008**