

Newsletter des Bundesamts für Energie BFE **Ausgabe 5 | November 2007**



Interview

ETH-Professor Christoph Frei: Versorgungssicherheit und Ökologie sind nicht unversöhnlich **Seite 2**



Kernreaktoren der 4. Generation

Experten des Paul Scherrer Instituts beteiligen sich an internationaler Forschung **Seite 6**

Energie- und Klimapolitik:

Versorgungssicherheit und Ökologie nicht gegeneinander ausspielen

Messe und Kongress für Fachleute und Private 22. bis 25. November 2007 BEA bern expo, Bern

**HAUSBAU
+ ENERGIE
MESSE**

hausbaumesse.ch

↔ SBB CFF FFS

Sparen Sie mit dem
RailAway-Messekombi!

Ausstellungen

Energieeffizienz

MINERGIE® | MINERGIE-P® | Passivhaus

Erneuerbare Energien

Holzbau | Holzhausbau

Haustechnik

Gebäudehülle

Modernisieren | Gebäudesanierung

Energieversorgung | Contracting

Veranstaltungen

13. Herbstseminar

Fachveranstaltungen

Publikumsveranstaltungen

Produktepräsentationen

Für Messe-Infos sende SMS
«energiemesse» an 9234 (20 Rp./SMS)

Offizielle Partner



Messesponsor



wohnraum
MESSE FÜR WOHNKULTUR UND BAUDEEN
Bern, 21.–25.11.2007
MITTWOCH–SONNTAG 10–18 UHR

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

 energieschweiz

AUE
Amt für Umweldkoordination
und Energie des Kantons Bern

 Berner Fachhochschule
Architektur, Holz und Bau

Bundesamt für Energie BFE



Impressum

energeia – Newsletter des Bundesamts für Energie BFE
Erscheint 6-mal jährlich in deutscher und französischer Ausgabe.
Copyright by Swiss Federal Office of Energy SFOE, Bern.
Alle Rechte vorbehalten.

Postanschrift: Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern
Tel. 031 322 56 11 | Fax 031 323 25 00
contact@bfe.admin.ch

Chefredaktion: Matthieu Buchs (bum), Marianne Zünd (zum)

Redaktionelle Mitarbeiter: Matthias Kägi (klm),
Rachel Salzmann (sar), Michael Schärer (sam)

Grafisches Konzept und Gestaltung: rasch & kranz, Atelier für
Kommunikation, Bern. www.raschlekrantz.ch

Internet: www.bfe.admin.ch

Infoline EnergieSchweiz: 0848 444 444

Quellen des Bildmaterials

Titelseite: Imagepoint.biz; Alain Herzog; Paul Scherrer Institut PSI;

S. 1: Imagepoint.biz; Bundesamt für Energie BFE;

S. 2: Alain Herzog;

S. 4: Imagepoint.biz;

S. 6: Paul Scherrer Institut PSI;

S. 8: Paul Scherrer Institut PSI;

S. 9: Imagepoint.biz;

S. 10–12: Bundesamt für Energie BFE.

INHALTSVERZEICHNIS

Editorial	1
Interview	
Christoph W. Frei, Professor an der ETH Lausanne und Direktor beim World Economic Forum für den Energiesektor: Ökologie und Energiesicherheit als unversöhnliches Paar?	2
International	
Droht Europa eine Stromlücke?	4
Forschung und Innovation	
Kernwissenschaftler setzen auf Reaktoren der vierten Generation	6
Wissen	
Schnelle Neutronen für die Reaktoren der vierten Generation	8
Strommarkt	
Die ElCom wacht über die Liberalisierung des Strommarkts	9
Kurz gemeldet	11
Service	13

Liebe Leserin, lieber Leser

Bitte Taste «Effizienz» drücken

Merkwürdig: Fast immer, wenn in unserem Land von Versorgungssicherheit die Rede ist, beginnt eine fast ausschliessliche Kraftwerk-Debatte – oder eine über die Sicherung unseres Bedarfs an Erdöl und Erdgas auf den internationalen Märkten. Wie wenn Versorgungssicherheit nur mit Kraftwerken geschaffen werden könnte und Erdöl und Erdgas – die Treiber unserer CO₂-Emissionen – unendlich vorhanden wären.

Im Zentrum einer umfassenden Betrachtungsweise über Versorgungssicherheit steht vorerst einmal die Frage, wie viel Energie wir überhaupt wozu verbrauchen. Brauchen wir tendenziell weniger, haben wir auch ein kleineres Versorgungsproblem. Deshalb ist die Umsetzung einer gezielten Effizienzstrategie für fossile Energie und für Elektrizität eine absolute Grundlage einer zukunftsweisenden Energie- und Klimapolitik. Ersetze ich eine Glühbirne durch eine Sparlampe, brauche ich für dieselbe Leistung fünf Mal weniger Strom – ein Beitrag zur Versorgungssicherheit. Kaufe ich ein Auto, das nur noch 4 Liter auf 100 Kilometer benötigt, statt meines bisherigen Mittelklassewagens mit 8 Litern Verbrauch, leiste ich ebenfalls einen Beitrag. Und erst recht, wenn ich mein Gebäude auf MINERGIE-Niveau herunterbringe. Meine Abhängigkeit nimmt ab – meine Versorgungssicherheit nimmt zu.

Der zweite wichtige Ansatz zur Gewährleistung von Versorgungssicherheit ist das optimale Ausschöpfen un-



serer Potenziale bei den erneuerbaren Energien: Hier haben wir immer noch die traditionelle Wasserkraft, aber vor allem auch einiges im Bereich der neuen erneuerbaren Energien anzubieten. Die Schweiz steht im Ausschöpfen dieser Potenziale erst ganz am Anfang. Dabei gibt es neben der rein inländischen Betrachtungsweise aber auch eine internationale: Wind- und Sonnenenergie sind an dazu geeigneten Standorten international stark im Kommen; Versorgungssicherheit für die Schweiz bedeutet also auch, sich neben fossiler Energie und nuklear erzeugtem Strom aus dem Ausland in Zukunft ebenfalls Anteile an erneuerbaren Energien zu sichern.

Mit diesen Überlegungen sei nicht gesagt, dass uns letztlich die Kraftwerk-Debatte nicht auch beschäftigen muss. Versorgungssicherheit muss aber von einer ganzheitlichen Betrachtungsweise ausgehen und alle Elemente einbeziehen. Am Anfang steht sicher mal der simple Aufruf: «Bitte Taste «Effizienz» drücken».

*Michael Kaufmann, Vizedirektor
Bundesamt für Energie*

energeia.



Ökologie und Energiesicherheit: Ein unversöhnliches Paar?

INTERNET

Christoph Frei:
<http://people.epfl.ch/christoph.frei>

World Economic Forum:
www.weforum.org

Energy Center, ETH Eidgenössische
Technische Hochschule Lausanne:
<http://cgse.epfl.ch/>

Publikationen zu diesem Thema:

Christoph W. Frei. The Environmentalists
Struggle with Energy Security. IAEE
Newsletter, Volume 15, Second Quarter
2006, pp. 20–23.

Dieser Artikel kann heruntergeladen
werden von:
<http://people.epfl.ch/christoph.frei>

Christoph W. Frei, Bottomline Decisions,
Concerns about reliable supply will always
trump the call for cleaner energy,
Newsweek International, Sept. 6–13
issue, 2004, p. 83.

Christoph W. Frei. The Kyoto protocol –
a victim of supply security? or: if Maslow
were in energy politics. Energy Policy, Vol.
32, Issue 11, July 2004, pp. 1253–1256,
Elsevier, ISSN: 0301–4215.

«Fehlt es einem Menschen an Nahrung, an Sicherheit, an Liebe und Anerkennung der anderen, wird er normalerweise versuchen, zunächst seinen Hunger zu stillen.» Nach Auffassung des amerikanischen Psychologen Abraham Maslow (1916–1972) sind die menschlichen Bedürfnisse pyramidenförmig angeordnet: zuunterst die körperlichen Grundbedürfnisse und zuoberst das Streben nach Selbstverwirklichung. Ein Individuum versucht zuerst die Bedürfnisse einer Stufe zu befriedigen, bevor diejenigen der nächst höheren Stufe in seinem Handeln eine treibende Rolle übernehmen. Laut Christoph W. Frei, Titularprofessor an der ETH Lausanne und Direktor beim World Economic Forum für Energieindustrie und Strategie, ist die Geschichte voller Beispiele, die nahelegen, dass auch die energiepolitischen Prioritäten nach dem Maslowschen Modell aufgebaut sind. Auf der untersten Stufe der Pyramide steht der Zugang zu Energie und zuoberst befinden sich die ökologischen und gesellschaftlichen Anliegen. Ist die Ökologie also dazu verurteilt, immer nur eine Nebenrolle zu spielen?

Christoph W. Frei, Sie haben ein Modell entwickelt, das zu besagen scheint, es sei energiepolitisch wichtiger, dafür zu sorgen, dass alle Menschen Zugang zu Energie haben, als sich um die Folgen des Energiekonsums für die Umwelt zu kümmern. Ist das in der heutigen Zeit nicht eine etwas gewagte Aussage?

Das sagt mein Modell gar nicht aus. Es will keine normative Hierarchie aufstellen und beispielsweise die Energiesicherheit höher einstufen als die Umwelt. Mein Modell leitet sich aus einer historischen Betrachtung der energiepolitischen Strategien verschiedener Nationen ab. Es ist wie eine Fotografie. Diese ist auch kein Abbild dessen, was sein sollte, sondern sie gibt einfach eine bestimmte Realität wieder. Und in unserem Fall zeigt sich in der Realität, dass sich ein Land zuerst Zugang zur Energie zu schaffen versucht, bevor es sich um Kostensenkungen, saubere Energien oder höhere Akzeptanz bemüht.

Daher auch die Parallele, die Sie zur Psychologie und zur Hierarchie der menschlichen Bedürfnisse ziehen...

Richtig. Die Geschichte lehrt uns, dass die energiepolitischen Prioritäten wie die menschlichen Bedürfnisse in der Pyramide des amerikanischen Psychologen Abraham Maslow organisiert sind. Ein Land wird zunächst versuchen, seiner Bevölkerung Zugang zur kommerziellen Energie zu verschaffen. 1,6 Milliarden Menschen ist dieser Zugang immer noch verwehrt. Die nächste Priorität besteht darin, die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Danach erlangt die Frage der Kosteneinsparungen Bedeutung. Letzte Priorität haben die ökologischen Aspekte und die Frage der sozialen Verträglichkeit. Wie in der Maslowschen Pyramide werden die höheren Bedürfnisse normalerweise beiseite gelassen, so lange die niedrigeren noch nicht befriedigt sind. Nehmen wir das Beispiel eines Landes, das mit einer baldigen Stromknappheit rechnen muss. Um sie zu vermeiden, wird es rasch grosse Kraftwerke, zumeist Wasser- oder Atomkraftwerke bauen, ohne sich um die Frage der CO₂-Emissionen oder die Entsorgung der radioaktiven Abfälle zu kümmern. Wenn die Versorgungssicherheit gefährdet ist, werden ökologische Bedenken zweitrangig.

Können Sie diese Pyramide mit konkreten Beispielen veranschaulichen?

Die Geschichte ist voll davon. Das Beispiel der USA zeigt, dass der Frage der Versorgungssicherheit normalerweise eine höhere Priorität eingeräumt wird als den Umweltanliegen wie Klimaerwärmung oder Schutz des Ökosystems in Alaska. Die Entsorgung radioaktiver Abfälle und die Ästhetik von Windkraftanlagen werden in den Industriestaaten viel intensiver diskutiert, weil dort die elementaren Bedürfnisse wie Kosten, Versorgungssicherheit und Zugang zur Energie bereits befriedigt sind. Nach den Blackouts vom Sommer 2003 wurde die Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes – die billigere Energie verspricht – jedoch zunehmend in Frage gestellt. Das beweist, dass die Versorgungssicherheit gegenüber der Senkung der Energiepreise wieder an Bedeutung gewonnen hat. In der Schweiz stehen die Gas- und Atomkraftwerke auf der politischen Agenda plötzlich wieder ganz oben, seit die Versorgungssicherheit nicht mehr gewährleistet zu sein scheint.

Was ist zu tun, damit die ökologischen Anliegen nicht völlig ins Hintertreffen geraten?

Es gibt zwei Wege, um der Ökologie auf der politischen Agenda eine gewisse Priorität zu verschaffen. Der erste Weg besteht darin, zuerst dafür zu sorgen, dass die Bedürfnisse auf der untersten Stufe der Pyramide – Zugang, Sicherheit, Kosten – befriedigt sind, um danach die ganze Aufmerksamkeit auf die höheren Bedürfnisse fokussieren zu können. Beim zweiten Weg geht es darum, die ökologischen Prioritäten auf einem tieferen Niveau anzusiedeln. Das ist mit dem Klimawandel geschehen: Er wird heute ebenso sehr als wirtschaftliche und sicherheitsrelevante wie auch als ökologische Problematik wahrgenommen. Die erste Variante lässt sich durch jene Umweltschützer veranschaulichen, die sich ganz dem Kampf gegen die Energieknappheit verschrieben haben. Für die Schweiz könnte dies auch heissen, den Leuten den Begriff der Versorgungssicherheit näher zu bringen.

Was wollen Sie damit sagen?

Ich will damit sagen, dass es zwei Arten gibt, das Gefühl einer sicheren Energieversorgung zu vermitteln: Entweder indem man die Energieproduktionskapazitäten erhöht oder indem man die Leute dazu bringt, über die Bedeutung der Energiesicherheit nachzudenken. Nehmen Sie einmal an, man schlägt dem Konsumenten vor, sich drei Stunden pro Monat vom Stromnetz abzukoppeln und im Gegenzug in den Genuss eines Preisnach-

Profil

Christoph W. Frei ist seit 2001 als Senior Director am World Economic Forum verantwortlich für Energiewirtschaft und Strategie. Er leitet ein Team von rund zehn Personen, die sehr gut vernetzt sind, unter anderem mit den Hauptsitzen der 40 grössten Energieunternehmen der Welt sowie mit zahlreichen Ministern, Experten und Nichtregierungsorganisationen im Energiebereich. Frei ist zudem Titularprofessor am Energy Center der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Lausanne. Zu seinem Fachgebiet gehören Fragen internationaler Energiepolitik und -strategien.

lasses zu kommen, um auf diese Weise den Bau neuer Kraftwerke zu vermeiden. Da diese Massnahme von einem persönlichen Entscheid abhinge, würde sie bloss das Gefühl der Unsicherheit erhöhen. Ich wüsste gerne, wie die Bevölkerung auf einen solchen Vorschlag reagieren würde.

Bis gegen Ende der 1990er-Jahre stand das Kyoto-Protokoll in den Ländern ohne Energieversorgungsprobleme nicht sehr weit oben auf der politischen Agenda. Wie erklären Sie sich dies?

Der Grund dafür sind die involvierten Akteure. Kyoto war zu Beginn ausschliesslich eine Angelegenheit von Wissenschaftlern und Umweltschützern. Deshalb stand es auf der politischen Agenda nicht sehr hoch oben. Diese Wahrnehmung hat sich eindeutig verändert. Das Kyoto-Protokoll steht heute auf der wirtschaftlichen und sogar auf der sicherheitspolitischen Agenda. Das Thema ist somit prioritär geworden. Als Barometer mag dienen, um welche Fragen sich die politischen Entscheidungsträger am jährlichen G8-Gipfel im Laufe der Zeit gekümmert haben: 2005 war dem Klimawandel gewidmet und 2006 der Energiesicherheit. Seither stehen diese Themen auf der Agenda des G8-Gipfels sowie anderer zwischenstaatlicher Gipfeltreffen. Im Übrigen haben immer mehr Konzernchefs verstanden, dass das Fehlen klarer Rahmenbedingungen in Bezug auf den Klimawandel schlimmer ist als eine CO₂-Abgabe.

Wie muss man konkret vorgehen, um ein Umweltthema auf die politische Agenda zu bringen?

Man muss den Leuten erklären, dass die ökologischen Aspekte auch wirtschaftliche und sicherheitsrelevante Folgen haben. Das wird sie viel stärker beeindrucken, und was zuerst ein reines Umweltanliegen war, wird plötzlich zu einem wichtigen Thema auf der politischen Agenda. Im Gegensatz zu den 80er- und 90er-Jahren kann man heute beobachten, dass sich auch die Wirtschaftsministerien mit dem Klimawandel beschäftigen. Bemerkenswert ist auch, dass der Sicherheitsrat der Vereinten Nationen 2007 erst-

mals eine Sitzung abgehalten hat, die den Folgen des Klimawandels gewidmet war. Das zeigt, dass der Klimawandel heute auf der wirtschaftlichen und sicherheitspolitischen Agenda ganz oben steht und in der «Bedürfnispyramide» nach unten gerutscht ist.

Im wissenschaftlichen Artikel, in dem Sie dieses Konzept darlegen, steht, die Organisation der Erdölexportierenden Länder (OPEC) setze sich für die Umwelt ein. Legt das auch Ihr Modell nahe?

Das war ein bisschen provokativ gemeint (lacht). Aber abgesehen davon ist die Frage der Versorgungsunsicherheit tatsächlich nicht nur eine materielle Frage. Sie hat auch psychologische Dimensionen, wie wir oben gesehen haben. Was trägt am meisten zu einem Gefühl der Unsicherheit bei: Ein hoher, aber stabiler Energiepreis oder ein tiefer, aber ständig schwankender Preis? Das Zweite ist der Fall. Die Schwankungen des Erdölpreises wirken sich demnach viel negativer auf die Wirtschaft aus als hohe, aber stabile Preise. Die OPEC tut eigentlich nichts anderes, als den Barrelpreis konstant in einer Preisspanne von 22 bis 28 Dollar zu halten. Damit hat sie zu einem Gefühl der Stabilität beigetragen und erlaubt, uns im Sinne des Maslowschen Modells den nächst höheren Stufen der Pyramide zuzuwenden, zum Beispiel den ökologischen Anliegen. Deswegen behaupte ich, dass die OPEC im Interesse der Umwelt handelt, auch wenn dies vielleicht gar nicht ihre Absicht ist.

Ihre Publikation, die leicht provokative Züge aufweist, hat sicher zu zahlreichen, wohl nicht immer positiven Kommentaren geführt. Stimmt diese Vermutung?

Das Echo war tatsächlich gross. Die meisten Reaktionen waren jedoch durchaus positiv, denn es handelt sich um ein einfaches Modell, das verdeutlichen soll, wie die Versorgungssicherheit und die übrigen grossen Fragen der Energiepolitik zusammenhängen. Einige negative Bemerkungen waren auf Fehlinterpretationen zurückzuführen, zum Beispiel auf die Fehlannahme, die Pyramide wolle eine Wertung der verschiedenen Stufen vornehmen.

Interview: Matthieu Buchs



Droht Europa eine Stromlücke?

INTERNET

Bericht der französischen Senatskommission:
www.senat.fr/noticerap/2006/r06-357-2-notice.html

Union for the Coordination of Transmission of Electricity (UCTE):
www.ucte.org

Realistische Szenarien erwarten bis 2035 in der Schweiz eine Erhöhung der Nachfrage nach Elektrizität um etwa 20 % und ein Defizit von etwa 17 Milliarden Kilowattstunden (kWh), falls nichts unternommen wird. Die drohende Lücke entspricht nahezu der doppelten Jahresproduktion des Kernkraftwerks Leibstadt. Die Gefahr eines Strommangels wird auch auf gesamteuropäischer Ebene immer wieder heraufbeschworen. Was ist davon zu halten?

Nach einer Studie des European Energy Market Observatory, welche Ende 2006 von der französischen Beratungsfirma Capgemini veröffentlicht wurde, sind mehrere europäische Länder von Blackouts bedroht. Die Erklärung dafür sind die enger werdenden Margen der Stromproduzenten, die einer starken Nachfrage begegnen sollten. In Europa ist die durchschnittliche Marge gemäss dem Bericht von 5,8% im Jahr 2004 auf 4,8% im 2005 gefallen. Investitionen in der Höhe von 700 Milliarden Euro wären bis 2030 notwendig, um das Risiko von Stromversorgungslücken in Europa auf ein annehmbares Niveau zu senken.

Im Juni dieses Jahres warnte die französische Senatskommission für die Sicherheit der Stromversorgung vor der Verwundbarkeit der europäischen Elektrizitätsversorgung. In ihrem Bericht mit dem Titel «Stromversorgung: Europa unter Spannung» unterstreicht die Kommission, dass «die Schwäche der Vorbeugungsmechanismen gegen Ungleichgewichte in der EU mit der Zeit zu einem Strommangel führen könnten».

Marktöffnung mitschuldig

Gemäss einem Bericht der Europäischen Kommission vom 13. Juli dieses Jahres stieg der europäische Stromverbrauch im Wohnbereich zwischen 1999 und 2004 um 10,8%. Neben dieser kräftigen Zunahme wird für die drohende Stromlücke ein zweiter Grund genannt: die Öffnung des Strommarktes. In diesem Zusammenhang hält die Studie von Capgemini fest: «Angesichts der Deregulierung des Marktes wollen die Betreiber der Kraftwerke vor allem Marktanteile gewinnen, weshalb sie in erster Linie in neue Kundensegmente statt in neue Infrastrukturen investieren». Die französische Senatskommission schreibt ihrerseits: «Die Feststellung drängt sich auf, dass in den letzten zehn Jahren die Energiepolitik der Gemeinschaft nur das Ziel verfolgte, einen offenen Markt zu schaffen, was der Gewährleistung der Versorgungssicherheit widerspricht.»

Jean-Christophe Füeg, der Delegierte des Bundesamtes für Energie für internationale Energiefragen, zeigt sich im Gebrauch des Wortes «Mangel» vorsichtig, wenn er auch den einge-

schränkten Handlungsspielraum bei der Sicherheit der Stromversorgung bestätigt. «In den 90er-Jahren gab es in der Schweiz und grossen Teilen Europas bei der Elektrizitätsproduktion eine Überkapazität. Die abzusehende Marktöffnung und die damit einhergehende verstärkte Konkurrenz haben die Produzenten bewogen, ihre Überkapazitäten abzubauen, um Kosten zu sparen», sagt Füeg. Das sei ein völlig logischer Vorgang. Heute sei die Sicherheitsmarge allerdings auf das Minimum gesunken und es müsse damit begonnen werden, in neue Produktionsstätten zu investieren. «Das geschieht. Die Frage lautet nicht, ob ein Mangel entsteht, falls nichts unternommen wird. Die Frage ist, ob genügend

INVESTITIONEN IN DER HÖHE VON 700 MILLIARDEN EURO WÄREN BIS 2030 NOTWENDIG, UM DAS RISIKO VON STROMVERSORGUNGLÜCKEN IN EUROPA AUF EIN ANNEHMBARES NIVEAU ZU SENKEN.

unternommen wird, um eine Krisenlage zu vermeiden, und abzuschätzen, ob die Rahmenbedingungen den Investitionen förderlich sind», erklärt Füeg.

Antworten der umliegenden Länder

Auf Anfrage der energiea-Redaktion haben die an die Schweiz grenzenden Länder höchstens ihrer Besorgnis über die Sicherheit der Stromversorgung Ausdruck verliehen, ohne jedoch eine baldige Verknappung wirklich zu befürchten. Österreich erwartet eine jährliche Zunahme des Stromverbrauchs um 2% bis 2016 und gedenkt, den Beitrag der Wasserkraft, aus der bereits 60% der Elektrizitätsproduktion stammt, weiter deutlich zu erhöhen. Innerhalb des Landes sollen Hochspannungsleitungen mit einer Kapazität von 380kV errichtet werden, damit der Produktionsüberschuss des Nordens in den vergleichsweise weniger begünstigten Süden geleitet werden kann.

In Italien sollten in den nächsten drei bis vier Jahren zusätzliche rund 20000 Megawatt zur Verfügung stehen. Dies entspricht dem Bau von 20 neuen und dem Ausbau von 20 bestehenden Kraftwerken. Damit sollte nach Ansicht der Behörden die 2003 bestehende Lücke in der Stromproduktionskapazität geschlossen werden können. Frankreich stützt sich bei der Aufrechterhaltung seines Versorgungsniveaus auf zwei Instrumente. Vorerst wird alle zwei Jahre eine vorausschauende Bilanz über die Entwicklung von Angebot und Nachfrage in den kommenden 15 Jahren gezogen. Die neuste solche Bilanz wurde im Juli dieses Jahres veröffentlicht und lässt gemäss den Behörden bis 2012 kein Ungleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage erkennen. Das zweite Instrument besteht in

der Programmierung der notwendigen Investitionen in die Stromproduktion auf mehrere Jahre hinaus, welche durch die Regierung vorgenommen wird. So kann den Industriellen mitgeteilt werden, welche Investitionsleistungen für das Stromsystem wünschbar wären. Werden die Investitionen nicht getätigt, tritt ein Ausschreibungs-Mechanismus in Kraft.

Energiesparen im Aufwind

Jedes Unglück hat eine gute Seite, sagt ein französisches Sprichwort. Diese Ansicht vertritt ebenfalls BFE-Spezialist Füeg, der auch gleich den Gewinner dieser Lage erkennt: das Energiesparen. «Alles in allem kann eine angekündigte

Verknappung auch gute Seiten haben. Sie kann zur Einführung von Energiesparprogrammen führen», sagt Füeg. Ein Beispiel sei der gravierende Energiemangel, den Brasilien 2001 als Folge einer Dürre erfahren habe. Der gesamte Verbrauch fiel um 7%, jener der Haushalte um 15%. Die Lage machte strukturelle Einsparungen nötig. Sie war derart einschneidend, dass sie zu einem Umdenken führte. So sind denn dank Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz fünf Jahre vergangen, bis der Verbrauch der Haushalte das Niveau vor der Krise wieder erreichte. Auswirkungen sind auch in der Schweiz sichtbar. Um der erwarteten Stromlücke zu begegnen, hat der Bundesrat zu Beginn des Jahres seine Energiepolitik neu ausgerichtet. Sie beruht nun auf vier Säulen: Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Grosskraftwerke und internationale Zusammenarbeit. Aufgrund der neuen Strategie hat das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) während des Sommers Aktionspläne ausgearbeitet, die eine Reihe von konkreten Massnahmen zu Gunsten der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energien umfassen.

(bum)

Und im Rest der Welt?

Die Bewohner der Industriestaaten sind sich laut dem BFE-Experten Jean-Christophe Füeg nicht bewusst, in welcher schwieriger Lage sich die übrigen Länder befinden. «Mit einer weitgehend stagnierenden Demografie und einem stetigen Wirtschaftswachstum von 1 bis 2% haben wir hier eine vergleichsweise leichte Aufgabe. Wenn es uns dennoch nicht gelingt, unseren Stromverbrauch zu stabilisieren, muss man sich die Probleme vorstellen, die ein Schwellenland wie China mit einer Wachstumsrate von rund 10% zu bewältigen hat», sagt Füeg. Die Zunahme des Stromverbrauchs dieses Landes sei oft noch grösser als das Wirtschaftswachstum und erreiche bis zu 15% im Jahr. In vielen Entwicklungsländern fehlten indes Investitionen. Denn die oft in öffentlichem Besitz befindlichen Gesellschaften würden von ihren Regierungen gezwungen, ihre Elektrizität mit Verlust an Einwohner zu liefern, die nicht in der Lage seien, dafür zu bezahlen. «Die Betreiber der Kraftwerke können demnach nicht investieren, weshalb die Netze zerfallen. In Indien verschwinden bis zu 50% der Elektrizität wegen Diebstahls oder zusammenbrechender Übertragungsnetze», sagt Füeg.



Kernwissenschaftler setzen auf Reaktoren der vierten Generation

INTERNET

Generation IV International Forum (GIF):
www.gen-4.org

Paul Scherrer Institut (PSI):
www.psi.ch

Bereich der Eidgenössischen
 Technischen Hochschulen:
www.ethrat.ch

Bild: In der Versuchsanlage Megapie werden energiereiche Neutronen erzeugt, indem Flüssigmetall-Targets mit einem Protonenstrahl von einem Megawatt beschossen werden.

Im Jahr 2000 hat das US-Energieministerium eine Initiative für die Forschung und Entwicklung von Nuklearsystemen der Zukunft lanciert, an der sich auch die Schweiz beteiligt. Erste Prototypen solcher Systeme werden nicht vor 2020 erwartet. Nach Ansicht von wissenschaftlichen Experten sollten diese Reaktoren der vierten Generation «sauber, sicher, genügsam, proliferationsresistent und wirtschaftlich» sein. Eine Standortbestimmung mit dem Physiker Jean-Marc Cavedon, Leiter des Forschungsbereichs «Nukleare Energie und Sicherheit» am Paul Scherrer Institut.

Mit Kernkraftwerken ist es wie im Leben: auf die eine Generation folgt die nächste. Etwa 1970 wurde die erste Generation von Prototyp-Reaktoren ausser Betrieb genommen. Zur zweiten Generation gehören die meisten der heute aktiven kommerziellen Reaktoren. Und während die dritte Generation gerade gebaut wird, beschäftigen sich Wissenschaftler auf der ganzen Welt bereits mit den Reaktoren der vierten Generation. Um ihre Ressourcen zu bündeln, haben sich diese Wissenschaftler im Rahmen des «Generation IV International Forum» (GIF) zusammengeschlossen.

Das GIF wurde im Jahr 2000 vom US-Energieministerium initiiert, um der Kernenergie in den USA neuen Auftrieb zu geben und so für eine mögliche Energieknappheit gewappnet zu sein. Bisher haben dreizehn Länder die Gründungscharta unterzeichnet. Im Jahr 2005 wurde diese Charta durch ein für die Unterzeichnerstaaten bindendes formelles Rahmenübereinkommen ergänzt. Sechs Staaten (Kanada, Frankreich, Japan, Korea, die Schweiz und die USA) und Euratom, die Europäische Atomgemeinschaft, haben das Übereinkommen bereits ratifiziert.

Nachhaltige Energiequelle

«Die Beteiligung am GIF bedeutet, dass man in der Kernenergie eine nachhaltige Energiequelle

sieht», sagt der Physiker Jean-Marc Cavedon, Leiter des Forschungsbereichs «Nukleare Energie und Sicherheit» am Paul Scherrer Institut (PSI). Atomenergie mit der vierten Reaktor-Generation werde «sicherer, genügsamer, sauberer, proliferationsresistenter und wirtschaftlicher». Die fünf Argumente des Wissenschaftlers, der ebenfalls einer der beiden Schweizer Vertreter im «Steering Committee» des GIF ist, nehmen wir etwas genauer unter die Lupe.

Sicherheit? Ziel ist ein Sicherheitsniveau, das «mindestens jenem der heutigen Reaktoren entspricht». Gemäss dem Experten des PSI ist dies ohne Weiteres möglich. «In technologischer Hinsicht eröffnen sich mit der vierten Generation Möglichkeiten zur Gewährleistung der passiven oder inhärenten Sicherheit. Beispielsweise wäre ein Schmelzen des Reaktorkerns physisch unmöglich, da die Temperaturen zu niedrig sind.»

Sicher, genügsam, sauber ...

Genügsamkeit? In den heutigen Kernreaktoren wird nur das Uranisotop 235 – 0,7 Prozent des auf der Erde vorhandenen Urans – gespalten. Die Mehrheit der Anlagen der vierten Generation könnte aber auch mit dem Isotop 238 betrieben werden. Dadurch wären 140-mal grössere Ressourcen verfügbar. «Wir hätten

Brennstoff für zehntausende von Jahren. Deshalb benutzen wir auch den Begriff «nachhaltig». Dank der Verwendung schneller Neutronen (vgl. S. 8), deren Energie 100 Millionen Mal grösser ist als jene der langsamen Neutronen, können sämtliche Urankerne gespalten werden.»

Sauberkeit? Aufgrund ihrer sehr langen Lebensdauer von hunderttausenden von Jahren bilden die Minor-Aktinide in den heutigen Reaktoren störende Abfälle. Dabei handelt es sich um Urankerne, die durch den Neutroneneinfang «dicker geworden sind» und «vergessen» haben, zu spalten. «Diese Kerne könnten in einem System mit schnellen Neutronen gespalten werden», erklärt Jean-Marc Cavedon. Ausserdem weisen die künftigen Reaktoren einen geschlossenen Brennstoffkreislauf auf, d.h. der abgebrannte Brennstoff wird wieder aufbereitet und rezykliert.

... proliferationsresistent und wirtschaftlich

Proliferationsresistenz? Obwohl es laut dem Spezialisten des PSI kein Beispiel gibt, «bei dem die zivile Kernenergie dazu gedient hätte, Material für die militärische Nutzung herzustellen, sind die Übergänge zwischen den beiden Bereichen nicht absolut dicht.» Der geschlossene Brennstoffkreislauf der Reaktoren der vierten Generation bietet eine noch grössere Sicherheit.

Wirtschaftlichkeit? Für den Physiker ist die Nukleartechnologie heute die billigste Technologie zur Stromerzeugung. Dabei sind die Kosten für den Rückbau und die Abfallbeseitigung bereits berücksichtigt. Für die vierte Generation wird somit das Ziel angestrebt, nicht teurer als die heutigen Kernkraftwerke zu sein. «Die Kosten des Reaktors sind heute noch nicht bekannt. Hingegen können wir davon ausgehen, dass die Kosten des Brennstoffs, dessen Ressourcen hundertmal besser genutzt werden, sinken werden. Ausserdem dürfte die Kernenergie ebenfalls vom erwarteten starken Anstieg der CO₂-Abgaben profitieren.»

Sechs Reaktorsysteme

Von 2000 bis 2002 haben die Experten des GIF sämtliche möglichen Technologien für die Entwicklung des Reaktors der Zukunft erfasst. 130 Konzepte wurden aufgelistet. «Jedes Konzept wurde hinsichtlich der oben erwähnten fünf Kriterien sorgfältig evaluiert. Schliesslich blieben 19 Konzepte übrig, die in sechs Systemtypen unterteilt wurden.» Im Oktober 2002 publizierte das GIF die «Technology Roadmap», welche die

verschiedenen Reaktortypen beschreibt und einen Zeitplan für die Forschung und Entwicklung für die einzelnen Typen vorgibt. Am weitesten entwickelt sind die natriumgekühlten schnellen Reaktoren (Sodium-Cooled Fast Reactor SFR) und die Höchsttemperaturreaktoren (Very-High-Temperature Gas Reactor VHTR). Prototypen für diese beiden Systeme könnten bis etwa 2020 bereit sein. «Mit dem SFR könnte es sehr rasch gehen, da eine – namentlich

«EINE BETEILIGUNG AM GIF BEDEUTET, DASS MAN IN DER KERNENERGIE EINE NACHHALTIGE ENERGIEQUELLE SIEHT.»

1985 bis 1990 im französischen Reaktor Superphénix – bereits genutzte Technologie reaktiviert werden kann.»

Prototypen ab 2020

Die VHTR sind bereits so weit entwickelt, weil es sich um den einzigen Reaktortyp der vierten Generation handelt, der noch mit thermischen Neutronen funktioniert. Als Kühlmittel kommt ein Gas – Helium oder Kohlendioxid – in Frage. Die VHTR weisen die Besonderheit auf, dass sie eine sehr hohe Betriebstemperatur von rund 900°C gegenüber den heutigen 325°C aufweisen. Dadurch kann Wasserstoff auf chemischem Weg erzeugt werden. Aus Sicht von Jean-Marc Cavedon ist dies ein grosser Vorteil: «Sollte die Wasserstoffwirtschaft jemals Wirklichkeit werden, sehe ich keine Möglichkeit, auf die Kernenergie zu verzichten.»

Für zwei andere Konzepte der vierten Generation dürfte erst 2025 bzw. 2030 ein Prototyp vorliegen. Dabei handelt es sich um den gasgekühlten schnellen Reaktor (Gas-Cooled Fast Reactor GFR) sowie um den Leichtwasserreaktor mit überkritischen Dampfzuständen (Supercritical Water-Cooled Reactor SCWR). Die beiden letzten Reaktortypen sind futuristischer: der bleigekühlte schnelle Reaktor (Lead-Cooled Fast Reactor LFR) und der Salzschnmelzreaktor (Molten Salt Reactor MSR). «Diese beiden Konzepte sind innovativ, aber noch lange nicht einsatzfähig.»

Vorteile der Schweiz

Aus dieser grossen Zahl an Reaktortypen haben die schweizerischen Verantwortlichen vier ausgewählt: die gasgekühlten Reaktoren – GFR und VHTR – sowie die flüssigmetallgekühlten Reaktoren – SFR und LFR. «Gas ist interessant, da es über den VHTR-Typ bzw. über den GFR-Typ Zugang zur Wasserstoffproduktion in grossem

Umfang bzw. zur Technologie der schnellen Neutronen bietet. Aufgrund der im PSI gemachten Erfahrungen interessieren wir uns auch für die Reaktoren, die mit Flüssigmetallen – Natrium oder Blei – gekühlt werden.» Im Rahmen von Megapie, einem am PSI zwischen August und Dezember 2006 durchgeführten internationalen Versuch, wurden energiereiche Neutronen erzeugt, indem Flüssigmetall-Targets mit einem Protonenstrahl von einem Megawatt

beschossen wurden. «Abgesehen von den russischen Versuchen, von denen wir fast keine Einzelheiten kennen, handelt es sich dabei um die bisher beste Demonstration eines möglichen künftigen Flüssigblei-Reaktors.»

Aufgrund dieser Auswahl und in Anbetracht der Kompetenzen des PSI wurden zwei Forschungsnischen definiert: die Hochtemperaturmaterialien und die Physik der schnellen Neutronen. «Unsere Kompetenzen im Bereich der Charakterisierung und physisch-mathematischen Modellierung von Materialien sind umfangreich und anerkannt.» In diesem Bereich arbeiten die Experten des PSI mit jenen des «Centre de recherches en physique des plasmas» der EPFL zusammen, die sich für einen anderen Nuklearbereich der Zukunft interessiert: die Fusion.

Nachwuchssorgen

«Das PSI trägt vor allem zur Ausbildung von Spitzenfachleuten und weniger zur Entwicklung von Reaktoren bei.» Jean-Marc Cavedon ist stolz darauf, dass in den vergangenen beiden Jahren zahlreiche Spezialisten des Instituts in Führungspositionen im Nuklearbereich weltweit wechseln konnten. Dennoch betont er: «Wir machen uns Sorgen um den Nachwuchs. Der Kernenergiebereich ist die am stärksten politisierte Energiequelle. In der Politik und in der öffentlichen Meinung gelten jedoch nicht dieselben zeitlichen Dimensionen wie im Bereich der Forschung und Ausbildung. Obwohl wir ein wachsendes Interesse von Seiten der Elektriker spüren, braucht es noch Zeit, um Spezialisten auszubilden.» Zusammen mit der EPFL und der ETHZ stellt das PSI derzeit ein Master-Programm für Nuklearwissenschaft und -technologie auf die Beine, das ab Herbst 2008 angeboten werden soll.

(bum)

Neutronen, die Hase und Schildkröte spielen

INTERNET

Paul Scherrer Institut (PSI):
www.psi.ch

Quelle:

Jean-Marc Cavedon, *Qu'y a-t-il dans un réacteur nucléaire?*, Editions Le Pommier, Collection Les Petites Pommes du savoir, Paris, 2004.

Bild: Zusammenfügen des nuklearen Brennstoffs im Forschungsreaktor Proteus am Paul Scherrer Institut.

Die Energie der Neutronen, welche die Spaltreaktion auslösen, hat einen grossen Einfluss auf die Funktionsweise von Kernreaktoren. Man unterscheidet zwischen niederenergetischen – langsamen oder thermischen – Neutronen, die in den heutigen Reaktoren verwendet werden, und hochenergetischen – schnellen – Neutronen. Solche schnellen Neutronen werden in den meisten Reaktoren der vierten Generation Anwendung finden. Einige Erläuterungen.

Die Spaltreaktion in einem Kernkraftwerk ist eine Kettenreaktion. Sie wird durch ein Neutron ausgelöst und setzt Neutronen frei, die weitere Spaltungen erzeugen. Bevor die aus der Spaltung entstandenen Neutronen durch Kollisionen gebremst werden, weisen sie eine Energie von 2 bis 3 MeV (Mega-Elektronenvolt) auf. Da die Energie direkt mit der Geschwindigkeit zusammenhängt, sind diese Neutronen auch schnell. Ihre Geschwindigkeit beträgt rund 20000 km/s, d.h. sie würden die Strecke von der Erde bis zum Mond in weniger als 20 Sekunden zurücklegen.

Die schnellen Neutronen besitzen eine herausragende Eigenschaft: Durch ihre grosse Energie können sie eine Vielzahl verschiedener Kerne spalten. Nicht nur Uran-235 wie in den heutigen Reaktoren, sondern auch schwerere Kerne wie Uran-238, verschiedene Plutonium-Isotope sowie die höheren Actinide – noch schwerere Kerne –, die heute als Abfall betrachtet werden.

Zu schnelle Neutronen

Die schnellen Neutronen weisen aber auch einen Nachteil auf. Die Wahrscheinlichkeit, dass sie von einem Kern eingefangen werden können – der sich anschliessend spalten kann –, ist deutlich geringer als bei langsamen Neutronen. Es ist, als ob das Neutron mit seiner grossen Geschwindigkeit den spaltbaren Kern viel kleiner sehen würde, als er wirklich ist.

In den Reaktoren der zweiten und dritten Generation wurde dieses Problem dadurch behoben, dass die Geschwindigkeit der Neutronen herabgesetzt wurde, damit sie leichter eingefangen werden können. Technisch betrachtet ist der Brennstoff durch einen Moderator umgeben, der die schnellen Neutronen durch Stösse abbremsen, aber nicht absorbieren soll. Wie beim Boulespiel ist die Bremswirkung am stärksten, wenn die beiden Stosspartner dieselbe Masse besitzen. (Schauen Sie einmal, was geschieht, wenn Sie die Kugel zu bremsen versuchen, indem Sie sie gegen die Zielkugel oder die Einfassung der Bahn rollen.) Wasser mit seinen Molekülen aus zwei Wasserstoffkernen mit je einem Proton ist deshalb ein sehr guter Moderator.

Vierte Generation: den Vorteil nutzen

Für die Reaktoren der vierten Generation wird das gegenteilige Vorgehen vorgeschlagen. Weshalb nicht die hohe Energie der Neutronen aus der Spaltreaktion verwenden? Weshalb nicht diese Neutronen nutzen, welche den Kernbrennstoff viel effizienter «verbrennen»? Die technische Lösung, um dem schwachen Neutroneneinfang durch die Kerne entgegenzuwirken, besteht darin, einen an spaltbarem Material stärker angereicherten Reaktorkern und hohe Neutronenflüsse einzusetzen.

(bum)

Die ElCom – Wächterin über die Strommarktliberalisierung

INTERNET

Elektrizitätskommission (ElCom):
www.elcom.admin.ch

Ab 2008 ist es soweit: Der Strommarkt der Schweiz wird liberalisiert. Der unabhängigen Elektrizitätskommission (ElCom) fällt dabei die Aufgabe zu, die Öffnung des schweizerischen Elektrizitätsmarktes zu überwachen.

Das neue Stromversorgungsgesetz (StromVG) schafft die Voraussetzung für die Liberalisierung des schweizerischen Strommarktes. Mit der Liberalisierung soll mehr Markt und damit vermehrte Konkurrenz geschaffen werden, was zu mehr Kostengerechtigkeit und -transparenz führen wird. Die Öffnung erfolgt schrittweise und wird in einer ersten Stufe nur die grossen Stromverbraucher betreffen. Kleinere Unternehmen und private Haushalte – über 90 Prozent der Verbraucher – werden erst in fünf Jahren ihre Stromanbieter frei wählen können. Trotz der schrittweisen Öffnung stellen die Elektrizitätsnetze weiterhin natürliche Monopole dar – Bereiche also, wo der Markt nicht funktioniert. Deswegen braucht es eine staatliche Regulierungsbehörde, welche die im Gesetz festgelegten Modalitäten der Netznutzung und des Netzzugangs überwacht und durchsetzt. In der Schweiz nimmt die Elektrizitätskommission (ElCom) diese Rolle wahr. Diese vom Bundesrat im Juni 2007 eingesetzte Kommission hat sieben Mitglieder – drei West- und vier Deutschschweizer – und wird präsiert von alt Ständerat Carlo Schmid. Die Kommission wird unterstützt von einem leistungsfähigen Sekretariat.

Die ElCom ist startbereit

Die Kommission stellt ab 2008 sicher, dass die Netzbetreiber ihre marktbeherrschende Stellung nicht missbrauchen. So hat ein Endverbraucher beispielsweise die Möglichkeit, einen Tarif für die Benutzung der überliegenden Netze bei der ElCom anzufechten. Frank Rutschmann, der Kommissionssekretär der ElCom, präzisiert:

«Die ElCom wird bei Streitigkeiten betreffend Elektrizitätstarife, Netznutzungsentgelte oder Netzzugang als unabhängige richterliche Instanz Entscheide herbeiführen.» Die ElCom kann aber auch von Amtes wegen Preisabsenkungen anordnen oder Preiserhöhungen untersagen, wenn die von den Netzbetreibern publizierten Tarife zu hoch sind. Zudem beobachtet die Kommission die Entwicklung des Strommarktes und überwacht die Versorgungssicherheit und den Zustand der Stromnetze. Weiter entscheidet die Kommission bei Differenzen im Zusammenhang mit der kostendeckenden Einspeisevergütung und koordiniert ihre Tätigkeit mit den europäischen Stromregulatoren.

Bis die ElCom ihre Tätigkeit offiziell aufnimmt, gibt es noch viel zu tun: «Im Moment stehen vor allem die Kontaktaufnahme mit den wichtigsten Geschäftspartnern und den europäischen Regulatoren sowie der personelle und strukturelle Aufbau des Sekretariats im Vordergrund», erläutert Rutschmann. Doch die wahren Herausforderungen werden die ersten Entscheide und Verfügungen sein, die bald auf die Kommission zukommen. Gut, dass die Kommissionsmitglieder und die Mitarbeiter des Sekretariats hoch motiviert sind – so dass die Kommission im nächsten Jahr bereit sein wird, ihre vielfältigen Aufgaben mit Durchsetzungskraft anzugehen und zum Gelingen der Strommarktliberalisierung beizutragen.

(sar)

KERNENERGIE

Tätigkeitsbericht 2006 der Eidgenössischen Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen (KSA)

Die Eidgenössische Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen (KSA) hat ihren Tätigkeitsbericht für das Jahr 2006 veröffentlicht. Wichtige Schwerpunkte waren die Mitarbeit beim Sachplan Geologische Tiefenlager, die Stellungnahme zum Gesetz über das Eidgenössische Nuklear-Sicherheitsinspektorat sowie Abklärungen zum Problem der Lagerung organischer Stoffe in geologischen Formationen. Daneben beschäftigte sich die Kommission mit der Umsetzung der Kernenergiegesetzgebung, dem Sicherheitsbewusstsein und der Sicherheitskultur in den Kernkraftwerken. Ein Thema war auch die Inbetriebnahme der Verbrennungs- und Schmelzanlage der ZWILAG. Nach über 40-jähriger Tätigkeit wird die KSA auf den 1. Januar 2008 durch eine schlankere Kommission mit reduziertem Aufgabenbereich abgelöst. Sie wird deshalb auf Ende 2007 in einem Schlussbericht Bilanz über ihre Tätigkeit in den vergangenen Jahren ziehen.

Weitere Informationen:

www.ksa.admin.ch



Die KSA beschäftigte sich mit dem Sicherheitsbewusstsein und der Sicherheitskultur in den Kernkraftwerken.

18. Jahrestagung der Gemischten Kommission Frankreich-Schweiz für die nukleare Sicherheit und den Strahlenschutz

Die Gemischte Kommission Frankreich-Schweiz für die nukleare Sicherheit und den Strahlenschutz (CFS) hat ihre Jahrestagung am 5. und 6. Juli 2007 in Böttstein (AG) abgehalten. Sie stand unter dem gemeinsamen Vorsitz von André-Claude Lacoste, dem Präsidenten der französischen Behörde für nukleare Sicherheit (ASN), und von Ulrich Schmocker, dem Direktor der Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK). Die Delegationen sprachen über die neusten Entwicklungen im Strahlenschutz und der Sicherheit von grossen Anlagen der Nuklearindustrie. Daneben erörterten sie organisatorische Fragen ihrer jeweiligen Kontrolltätigkeiten.

Weitere Informationen:

www.bag.admin.ch; www.bfe.admin.ch

ENERGIEEFFIZIENZ

Unternehmen um den Zürichsee senken Energieverbrauch um ein Viertel

Zu ihrem zehnjährigen Bestehen ziehen die Unternehmen der Energie-Modell Gruppe Zürichsee eine erfreuliche Bilanz in Sachen Energieeffizienz: In dieser Zeit konnten die beteiligten Firmen ihren Energieeinsatz um fast ein Viertel reduzieren. Die Energieeffizienz der Gruppe nahm zwischen 1996 und 2006 um insgesamt 22 Prozent zu, wie die Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) mitteilt. Gleichzeitig sank die CO₂-Intensität um 23 Prozent. Damit übertraf die Gruppe die vereinbarten Ziele deutlich. Die Initiative für eine Energie-Modell Gruppe Zürichsee entstand im Oktober 1997. Heute vereint die Gruppe zehn Unternehmen aus der Elektro-, Chemie-, Nahrungsmittel-, Textil-, Telekommunikations- und Immobilienbranche.

Weitere Informationen:

www.enaw.ch

Journée romande de l'énergie

Die drei Westschweizer Gemeinden Bulle (FR), Cartigny (GE) und Porrentruy (JU) erhalten dieses Jahr zum ersten Mal das Energiestadt-Label. Meyrin (GE) und Montreux (VD) wird dieses Label für weitere vier Jahre bestätigt, das vom Verein Energiestadt und dem Bundesamt für Energie verliehen wird. Die offizielle Übergabe im Rahmen des Programms EnergieSchweiz fand am 20. September in Anwesenheit von mehr als 150 Personen am 16. Journée romande de l'énergie in Montreux statt. Das Label zeichnet Gemeinden aus, die anhand gemessener Resultate eine konsequente Energiepolitik nachweisen können.

Weitere Informationen:

www.bfe.admin.ch

ERNEUERBARE ENERGIEN

Bundesrat Leuenberger will mehr Energieeffizienz und erneuerbare Energien

Eine Reduktion des Verbrauchs fossiler Energien um 1.5 Prozent pro Jahr, die Stabilisierung des Stromverbrauchs auf dem Niveau von 2006 und eine Steigerung des Anteils an erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch um 50 Prozent: Diese Ziele soll die Schweiz bis zum Jahr 2020 erreichen. Welche Massnahmen dazu nötig sind, hat Bundesrat Moritz Leuenberger Anfang September in Bern vorgestellt. In zwei Aktionsplänen stellt er konkrete Vorschläge zu Energieeffizienzmassnahmen und zur Förderung der erneuerbaren Energien zur Diskussion. Der Aktionsplan «Energieeffizienz» umfasst insgesamt 18 Massnahmen. Diese betreffen die Bereiche Gebäude, Mobilität, Geräte und elektrische Motoren, Forschung und Technologietransfer, Aus- und Weiterbildung sowie Massnahmen zur verstärkten Wahrnehmung der Vorbildfunktion durch die öffentliche Hand. Der Aktionsplan «Erneuerbare Energien» beinhaltet insgesamt acht Massnahmen in den Bereichen Wärmeproduktion (Heizung und Warmwasser, Prozesswärme bei Industrie und Dienstleistungen), Wasserkraft, biogene Treibstoffe, Forschung und Technologietransfer sowie Aus- und Weiterbildung.

Weitere Informationen:

www.bfe.admin.ch

«Gemeinsam in die Klasse A»: Die Westschweiz Klassenbeste in der europäischen Display® Kampagne

Mehr als 250 europäische Gemeinden machen an der Display® Kampagne zur Anzeige von Energie- und Wasserverbrauch sowie CO₂-Ausstoss der öffentlichen Gebäude mit. Besonders engagiert ist dabei die Westschweiz. Die freiwillige Aktion bereitet den Boden für einen Energieausweis sämtlicher Gebäude in der Schweiz und Europa vor. Die «Energistädte» Lausanne und Montreux (VD) erhalten den 1. bzw. 2. Preis des Wettbewerbs «Display® Towards Class A 2007» für ihre vorbildlichen Kommunikationskampagnen.

Weitere Informationen:

www.bfe.admin.ch



Aktionspläne schlagen Massnahmen zur Energieeffizienz und zur Förderung erneuerbarer Energien vor.

Preis für zukunftsweisende Technik an Berner Forscherin

Sonnenenergie soll in Zukunft kostengünstiger und wettbewerbsfähiger genutzt werden können. Diesem Ziel ist die Berner Photovoltaik-Forscherin Sara Olibet einen grossen Schritt näher gekommen. Für ihre Technik, welche die Vorteile von konventionellen kristallinen Silizium-Solarzellen und Dünnschicht-Solarzellen vereint, ist die 26-Jährige Anfang September mit dem ersten

«swisselectric research award 2007» ausgezeichnet worden. Der mit 25 000 Franken dotierte Preis wird jährlich an Persönlichkeiten vergeben, die wichtige weiterführende Erkenntnisse in der Elektrizitätsforschung gewinnen. Olibet dissertiert seit zwei Jahren am Institut für Mikrotechnologie (MIT) der Universität Neuenburg.

Weitere Informationen:

www.swisselectric-research.ch

Konkrete Energie- und Klimapolitik: Jahresbericht EnergieSchweiz 2006

EnergieSchweiz, das partnerschaftliche Programm für Energieeffizienz und erneuerbare Energien, bleibt auf Erfolgskurs. Die energetischen Wirkungen des Programms stiegen gegenüber dem Vorjahr um rund 26 Prozent. EnergieSchweiz konnte im Jahr 2006 die CO₂-Emissionen in der Schweiz um insgesamt sechs Prozent reduzieren, den Anteil der erneuerbaren Energien erhöhen und wichtige Impulse für den Energie- und Bausektor geben. Dies dokumentiert der kürzlich veröffentlichte Jahresbericht 2006.

Weitere Informationen:

www.bfe.admin.ch

ENERGIEPOLITIK

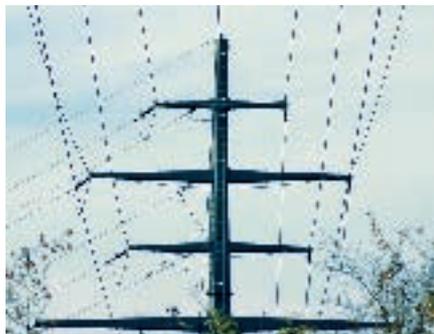
Wirkung der kantonalen Energieförderprogramme stark gestiegen

Die energetische Wirkung der kantonalen Energieförderprogramme hat im Jahr 2006 erneut deutlich zugenommen. Gegenüber dem Vorjahr stieg die Wirkung insgesamt um über ein Drittel an. Die kantonalen Förderprogramme leisten damit einen wesentlichen Beitrag an die Energie- und CO₂-Ziele des Bundes. Die erfreulichen Resultate zeigen, dass sich die Globalbeiträge des Bundes in Kombination mit dem harmonisierten Förderprogramm der Konferenz kantonalen Energiedirektoren als energiepolitische Instrumente bewähren.

Weitere Informationen:

www.bfe.admin.ch

■ NETZE

Gutachten zum strategischen Übertragungsnetz veröffentlicht

Gutachten über Notwendigkeit und Angemessenheit des Ausbaus des strategischen Übertragungsnetzes.

Das Bundesamt für Energie (BFE) hat ein Gutachten über die Notwendigkeit und Angemessenheit des Ausbaus des strategischen Übertragungsnetzes veröffentlicht. Das Gutachten betrachtet die Konzeption des von der Arbeitsgruppe «Leitungen und Versorgungssicherheit» (AG LVS) definierten strategischen Übertragungsnetzes als sinnvoll und bezeichnet den Grossteil der von der Arbeitsgruppe empfohlenen Aus- und Umbauprojekte als notwendig und angemessen. Zur Schliessung der Lücken und zur Verbesserung der Netzstrukturen müssten diese Vorhaben möglichst rasch umgesetzt werden. Von November 2005 bis Februar 2007 hatte die AG LVS im Auftrag des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) die bestehenden Übertragungsnetze der Überlandwerke und der SBB analysiert. Ziel war es, Empfehlungen zur Verbesserung der Übertragungsnetzstrukturen sowie der damit verbundenen Verfahren zu erarbeiten.

Weitere Informationen:

www.bfe.admin.ch

■ MOBILITÄT

Klimarappen läuft weiter

Der Klimarappen wird weitergeführt. Das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) lässt die erste Frist zur Kündigung des Vertrags ungenutzt verstreichen. Dabei stützt es sich auf die Gesamtbeurteilung des Businessplans der Klimarappenstiftung, wonach diese die vereinbarten CO₂-Reduktionsziele sowohl im Inland als auch im Ausland bis 2012 erreichen kann. Es ist sogar davon auszugehen, dass die Stiftung Klimarappen (SKR) die ihr zur Verfügung stehenden Mittel nicht ausschöpfen muss, um ihre Verpflichtungen zu erfüllen. Das UVEK und die SKR sind deshalb grundsätzlich übereingekommen, diese überschüssigen Mittel für einen zusätzlichen Beitrag zur Schliessung der schweizerischen Ziellücke einzusetzen.

Weitere Informationen:

www.uvek.admin.ch

Dienstleistungszentrum für innovative Mobilität

Das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) setzt in der Verkehrspolitik auf Nachhaltigkeit. Dazu zählt auch die Entwicklung von neuen Ideen für zukunftsträchtige Mobilitätsformen und -angebote. Mit dem Dienstleistungszentrum für innovative Mobilität leistet das Verkehrsdepartement einen Beitrag zu dieser Entwicklung. Das Zentrum unterstützt neue, zukunftsträchtige Mobilitätsprojekte in Ergänzung zur Verkehrsinfrastrukturpolitik des Bundes. Das Dienstleistungszentrum der Bundesämter für Energie, Umwelt und Raumentwicklung wird als Pilotversuch betrieben. Der Pilotversuch wird von zwei auf drei Jahre verlängert und dauert nun bis zum Sommer 2009. Für die Förderung von innovativen Projekten stehen insgesamt rund 1 Million Franken zur Verfügung. In den ersten zwei Ausschreibungen wurde grundsätzlich die Unterstützung von 15 Projekten beschlossen. Eine dritte Ausschreibungsrunde läuft noch bis Ende Dezember 2007.

Weitere Informationen:

www.ave.admin.ch/dienstleistungen/00908/index.html?lang=de

■ STROMKENNZEICHNUNG

Neue Elektrizitätsbuchhaltung zur Stromkennzeichnung

Mit der vom Bundesrat eingeführten Vorschrift zur Stromkennzeichnung sind seit 2006 alle Lieferanten von Elektrizität verpflichtet, ihren «Strommix» den Kunden mitzuteilen. Die Endverbraucher erhalten mit der Kennzeichnung die Möglichkeit, den an sie gelieferten Strom nach qualitativen Kriterien zu bewerten. Zwei neue Versionen der Elektrizitätsbuchhaltung zur Stromkennzeichnung sind online: Die Version «pro» eignet sich für Stromversorger, welche mittlere bis komplexe Beschaffungs- und Vertriebswege haben, die Version «light» für Stromversorger mit einfachen Beschaffungs- und Vertriebswegen.

Die Version «pro» eignet sich für Stromversorger, welche mittlere bis komplexe Beschaffungs- und Vertriebswege haben, die Version «light» für Stromversorger mit einfachen Beschaffungs- und Vertriebswegen.

Weitere Informationen:

www.bfe.admin.ch

Abonnemente und Bestellungen**Sie können energieia gratis abonnieren:**

Per E-Mail: contact@bfe.admin.ch, per Post oder Fax

Name: _____

Adresse: _____

PLZ/Ort: _____ Anzahl Exemplare: _____

Nachbestellungen energieia Ausgabe Nr.: _____ Anzahl Exemplare: _____

Den ausgefüllten Bestelltalon senden/faxen an:

Bundesamt für Energie BFE

Sektion Kommunikation, 3003 Bern, Fax: 031 323 25 10

22. – 25. NOVEMBER 2007

6. Hausbau- und Energiemesse, Bern

Bereits zum sechsten Mal findet an der BEA Expo Bern die Hausbau- und Energiemesse statt. Dabei präsentiert die Branche Konzepte sowie technisch ausgereifte Produkte und Dienstleistungen einem breiten Publikum. Baufachleute, private und institutionelle Bauherren können sich hier über die neuesten Entwicklungen informieren.

Weitere Informationen: www.hausbaumesse.ch

8. NOVEMBER 2007

7. Biomasse-Tagung, Birkenfeld

Ziel der Biomasse-Tagung ist es, durch Fachbeiträge und Informationsaustausch zwischen Akteuren, die noch vorhandenen Informationslücken hinsichtlich der Möglichkeiten zur Nutzung von Biomasse und deren Umsetzung zu schliessen. Zudem wird ein grosser Wert auf die Trends und Entwicklungen der Biomassebranche gelegt.

Weitere Informationen: www.ifas.umwelt-campus.de

8. – 9. NOVEMBER 2007

7. Nationale Photovoltaik-Tagung, Emmenbrücke (LU)

Die Tagung beschäftigt sich mit den Fragen rund um neue Rahmenbedingungen für die Photovoltaik in der Schweiz, der Qualitätssicherung und beleuchtet Erfahrungen aus dem Ausland. Zudem wird ein Überblick über nationale und internationale Forschung sowie Industrieaktivitäten gegeben.

Weitere Informationen: www.swissolar.ch

13. DEZEMBER 2007

Nachhaltige Quartierentwicklung konkret

Die Veranstaltung gibt einen Überblick über die neuen Tendenzen und Entwicklungen in der nachhaltigen Quartierentwicklung. Verschiedene Präsentationen decken neben den politischen Rahmenbedingungen auch Erfahrungen und konkrete Massnahmen aus verschiedenen Praxisbeispielen ab.

Weitere Informationen: www.novatlantis.ch

22.–26. JANUAR 2008

Hilsa 08: Die Schweizer Fachmesse für Haustechnik

Die Hilsa ist die wichtigste Fachmesse für HLKKS (Heizung, Lüftung, Klima, Kälte und Sanitärtechnik) und Plattform für Fachleute in allen Bereichen der Haustechnik.

Weitere Informationen: www.hilsa.ch/go/id/ss/lang/ger

27. – 29. FEBRUAR 2008

FC Expo 2008, Tokyo Big Sight

The 4th International Hydrogen & Fuel Cell Expo is the world's largest exhibition in the fuel cell and hydrogen industry featuring all related kinds of manufacturing equipment, materials, components, inspection/measurement devices, fuel cell systems, nanotechnologies and other technologies. Switzerland will again be present with a Swiss Pavilion, showcasing its excellence in this important field.

Further information: vertretung@tok.rep.admin.ch, www.fcexpo.jp/english

Adressen und Links aus energieia 5 / 2007

Öffentliche Stellen und Agenturen

Bundesamt für Energie BFE

3003 Bern
Tel. 031 322 56 11
Fax 031 323 25 00
contact@bfe.admin.ch
www.bfe.admin.ch

EnergieSchweiz

Bundesamt für Energie BFE
3003 Bern
Tel. 031 322 56 11
Fax 031 323 25 00
contact@bfe.admin.ch
www.bfe.admin.ch

Interview

Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne

Energy Center
1015 Lausanne
Prof. Christoph Frei
Tel. 021 693 11 11
christoph.frei@epfl.ch
www.epfl.ch

International

Bundesamt für Energie BFE

Abteilung Internationales, Strategie und Politik
Sektion Nationale und internationale Energiepolitik
3003 Bern
Jean-Christophe Füg
Tel. 031 323 12 50
jean-christophe.fueg@bfe.admin.ch

Forschung & Innovation

Bundesamt für Energie BFE

Abteilung Energieeffizienz und erneuerbare Energien
Sektion Forschung und Ausbildung
3003 Bern
Dr. Gerhard Schriber
Tel. 031 322 56 58
gerhard.schriber@bfe.admin.ch

Paul Scherrer Institut PSI

Forschungsbereich Nukleare Energie und Sicherheit
CH-5232 Villigen
Dr. Jean-Marc Cavedon
Tel. 056 310 27 42
Fax 056 310 44 11
jean-marc.cavedon@psi.ch
www.psi.ch

Strommarkt

Elektrizitätskommission ElCom

Mühlestrasse 4
CH-3063 Ittigen
Schweiz
Tel. 031 322 58 33
Fax 031 322 93 68
www.elcom.admin.ch
info@elcom.admin.ch



hilsa

Basel 22–26|01|2008



Das lässt keinen kalt.

- Der Branchenevent für alle Fachleute der Haustechnik
- Wichtigste Networkingplattform für Führungskräfte und Entscheider
- **Deckt alle Bereiche der Haustechnik ab: Heizungstechnik, erneuerbare Energien, Sanitär, Dämmtechnik, Dichtungen, Lüftungs-, Klima-, Kältetechnik, Mess-, Steuer-, Regelungstechnik, Gebäudeautomation, Haustechnik, Pumpen, Zubehör, Spenglerei, Werkstatt, Lager, Bekleidung, Servicedienste, Planung**
- forum hilsa: täglich innovative Referate über Klima, Energie & Umwelt und Nachhaltigkeit
- piazza hilsa: die Branchenverbände präsentieren sich in italienischem Ambiente
- Hilsa auch am Samstag geöffnet
- Was Sie sonst noch erwartet: www.hilsa.ch

mch
messe schweiz
marketing live.

MCH Messe Schweiz (Basel) AG | Hilsa 08 | CH-4005 Basel

 **energieschweiz**

piazza hilsa mit EnergieSchweiz | Halle 2.2