



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

energieia.

Newsletter des Bundesamts für Energie BFE **Ausgabe 4 | August 2006**



Das Interview

Regierungsrätin Barbara Egger-Jenzer zur künftigen Energiestrategie im Kanton Bern. **Seite 2**



Gas-Kombikraftwerke in der Schweiz

Frage der Besteuerung des CO₂-Ausstosses noch unbeantwortet **Seite 4**

Energieversorgung:

Gas als Zwischenlösung für die Stromproduktion

12. HERBST-SEMINAR '06

7. November 2006,
Kongresshaus Biel
www.hausbaumesse.ch

12. Herbstseminar

Ressourcenknappheit – Erneuerbare Energien – Neue Technologien – Neue Chancen im Gebäudebereich

- Internationale, nationale Ressourcenentwicklung
- Energieperspektiven Schweiz und Europa
- Erfahrungen und neue Initiativen, SIA Effizienzpfad
- Neue Entwicklungen, neue Technologien und Anwendungen mit Zukunft
- Podiumsgespräche und Diskussionen mit Fachleuten
- Konkrete Beispiele aus der Praxis



Kosten CHF. 280.–

Vergünstigung TeilnehmerInnen aus den Kantonen **Aargau, Basel-Stadt, Bern, und Luzern**, können dank der Unterstützung durch ihre Energiefachstellen zu **CHF. 140.–** am Seminar teilnehmen.

Datum 7. November 2006

Tagungsort Kongresshaus, Zentralstrasse 60, 2503 Biel

Anmeldeschluss **20. Oktober 2006**

Anmeldung und Auskunft Focus Events AG
Daniela Lehmann
Solothurnstrasse 102, CH 2504 Biel
Tel. +41 032 344 03 18, Fax +41 032 344 03 91
daniela.lehmann@bfh.ch

Programm / Onlineanmeldung www.hausbaumesse.ch

Sponsoren



Träger



Jetzt anmelden!

Fax +41 032 344 03 91

Anmeldung **12. Herbstseminar 2006**

Firma

Name | Vorname

Adresse

PLZ | Ort

Tel. | Fax

E-mail

Datum | Unterschrift



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: Klaus Riva (rik), Marianne Zünd (zum)

Redaktionelle Mitarbeiter: Matthieu Buchs (bum),
Michael Schärer (sam)

Französische Ausgabe: BFE Übersetzungsdienst

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

Internet: www.bfe.admin.ch

Infoline EnergieSchweiz: 0848 444 444

Quellen des Bildmaterials

Titelseite: Agentur Ex-press, Bundesamt für Energie BFE;
S.1: Agentur Ex-press, Bundesamt für Energie BFE;
S.2–3: Bundesamt für Energie BFE; S.4: EOS – essencedesign;
S.6: Statoil, Norway; S.7: raschle & kranz, Bern; S.8–9: ETH Zürich;
S.10–11: Christophe Ballif, Universität Neuenburg;
S.12: Agentur Ex-press; S.15: Fred Hatt, Architekt, atelier niv-o;
S.16: Stadt Neuenburg

INHALTSVERZEICHNIS

Zum Geleit	1
Das Interview	
Regierungsrätin Barbara Egger-Jenzer: «Die 4000-Watt Gesellschaft ist realistisch.»	2
Gas-Kombikraftwerke	
Gas als Zwischenlösung für die Stromproduktion	4
Klimafeind Nr. 1: Dem CO₂ droht «Gefängnis»	6
Wie funktioniert ein Gas-Kombikraftwerk?	7
Forschung & Innovation	
Der Oktober im Zeichen des Energiedialogs	8
7. EU-Forschungsrahmenprogramm: Der Countown läuft	10
EnergieSchweiz	
Stiftung Klimarappen: Gebäude- und Auktionsprogramm lanciert	12
Kurz gemeldet	14
Service	17

Liebe Leserin, lieber Leser

Die Schweiz steht vor einer grossen Herausforderung: Spätestens ab 2020 wird sie rund 20 bis 30 Prozent ihrer Stromproduktion ersetzen müssen. Dies, weil ein Teil der Langfristverträge mit Frankreich über die Lieferung von Strom auslaufen und die Kernkraftwerke Mühleberg und Beznau I aus Altersgründen stillgelegt werden müssen.

Was tun? In einem ersten Schritt muss in allen Sektoren und Lebensbereichen die Energieeffizienz verbessert werden. Bei den Gebäuden, sagen die Experten, liegen Einsparungen bis zu 50 Prozent drin, beim Verkehr und in der Industrie sind es gut 20 Prozent. Weiter muss das grosse Potenzial der erneuerbaren Energien – Wasser, Holz, Biomasse, Geothermie, Sonne und Wind – konsequent genutzt werden. Voraussetzung dazu ist eine glaubwürdige Politik zur Förderung der erneuerbaren Energie.

Gleichwohl wird sich eine Lücke öffnen, die mit neuen Kraftwerken geschlossen werden muss. Solange die Entsorgungsfrage nicht beantwortet ist, sind neue Kernkraftwerke auch politisch nicht denkbar. Bleibt der Bau von thermischen Kraftwerken, insbesondere von Gas-Kombikraftwerken als fossiler Zwischenschritt. Der Pferdefuss dabei: Gas-Kombikraftwerke stossen bedeutende Mengen an CO₂ aus und gefährden damit die Schweizer Kyoto-Ziele und eine langfristige Klimapolitik. Darum werden die künftigen Betreiber von



Gas-Kombikraftwerken teure Kompensationsmassnahmen im In- oder Ausland leisten müssen.

Bis Ende Jahr, so die Zielsetzung, will der Bund verbindliche Regeln für solche Kompensationsmassnahmen aufstellen. Denn die Zeit drängt, die künftigen Betreiber von Gas-Kombikraftwerken müssen ein nötiges Mass an Planungssicherheit haben. Doch Trotz Kompensationsmassnahmen, Energie aus Gas-Kombikraftwerken kann nur eine zeitliche Übergangslösung sein.

Wir tun gut daran, unverzüglich in die Energieeffizienz zu investieren und auf eine langfristige Versorgung durch heimische, erneuerbare Energien zu setzen.

*Dr. Pascal Previdoli, BFE
Leiter Abteilung Internationales,
Strategie und Politik*

energeia.



«Die 4000-Watt Gesellschaft ist realistisch»

INTERNET

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern: www.bve.be.ch

Energiestrategie 2006:
www.bve.be.ch/site/bve_bve_pub_energiestrategie_d.pdf

Im Juli hat Regierungsrätin Barbara Egger-Jenzer ein Positionspapier der Berner Regierung zur künftigen Energiestrategie im Kanton präsentiert. Demnach soll der Pro-Kopf-Verbrauch an Energie in den nächsten 30 Jahren um einen Drittel gesenkt werden. Dies mit Massnahmen zur Förderung der Energieeffizienz und der neuen erneuerbaren Energien. Die Kernenergie ist keine Option mehr.

Frau Egger, gemäss der kürzlich präsentierten Energiestrategie 2006 soll im Kanton Bern ab dem Jahr 2035 der Strom zu 80 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen fliessen. Wie wollen Sie das bewerkstelligen?

Die Energiestrategie des Kantons Berns steht auf zwei Standbeinen: Wir wollen die erneuerbaren Energien konsequent fördern und setzen dabei auf einheimische Energieträger wie Holz, Biomasse, Umweltwärme, Sonne, Wind und Wasser. Bereits heute bezieht der Kanton Bern rund 60 Prozent des Stroms aus der Wasserkraft. Diese soll in Zukunft optimal genutzt werden, wobei der Focus bei der Förderung der Kleinwasserkraft liegen wird.

Das zweite Standbein ist die Energieeffizienz – wir müssen den Energieverbrauch im Kanton massiv senken. Dabei orientieren wir uns an der Vision der 2000-Watt Gesellschaft: Mittelfristig wollen wir im Kanton den Energieverbrauch pro Kopf von heute 6000 auf 4000 im Jahr 2035 und schliesslich auf 2000 im Jahr 2050 senken.

Was kann die Regierung zur Zielerreichung beitragen?

Die Regierung sieht sich in erster Linie als Garant für gute und verlässliche Rahmenbedingungen, damit sich die Berner Unternehmen im zunehmend liberalisierten Energiemarkt behaupten können. Beispielsweise wollen wir

die raumplanerischen Voraussetzungen für den Bau von zwei bis drei Biomasse-Heizkraftwerke schaffen. Grundlage dazu wird ein kantonaler Teilrichtplan Energie sein, in dem die verschiedenen Massnahmen zur Förderung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz im Kanton Bern für die Behörden verbindlich niedergeschrieben werden. Zudem werden wir auf gesetzlicher Ebene die Voraussetzungen zur Umsetzung der Strategie schaffen und das kantonale Energiegesetz entsprechend revidieren.

Wie fielen die Reaktionen der Parteien auf das Energiekonzept aus?

Dass die Förderung der heimischen, erneuerbaren Energien der ländlichen Bevölkerung neue Zukunftsperspektiven eröffnet, diese Überzeugung hat sich über die Parteigrenzen hinweg mehr oder weniger durchgesetzt. Bereits im Jahr 2003 haben wir dem Parlament im dritten Energiebericht vorgerechnet, dass bei einer konsequenten Förderung das Potenzial der Erneuerbaren im Kanton Bern zwischen 2002 und 2012 bei rund 1000 neuen und dauerhaften Arbeitsplätzen liegt. Und dies – wohlgemerkt – im ländlichen Bern. Entsprechend positiv ist das Echo aus dieser Ecke: Die Bäuerinnen und Bauern haben erkannt, dass sich ihnen mit den erneuerbaren Energieträgern neue Zukunftschancen eröffnen.

Wo sich die Geister scheiden, ist an der Frage nach der Zukunft der Kernenergie. Hier werden das rot-grüne Lager und die Bürgerlichen das Heu nie auf der gleichen Bühne haben. Ich wehre mich aber dagegen, die Energiepolitik im Kanton Bern alleine an dieser Frage aufzuhängen.

Gleichwohl warnen Energieexperten vor dem Ausstieg aus der Kernenergie. Mit der Begründung, dass mit den erneuerbaren Energieträgern die absehbare Stromlücke in zehn Jahren nicht geschlossen werden kann.

«DER KANTON BERN VERFÜGT ÜBER GENÜGENDE ALTERNATIVEN, UM MITTELFRISTIG OHNE KERNENERGIE AUSREICHEND STROM ZU PRODUZIEREN.»

Der Kanton Bern verfügt über genügend Alternativen, um mittelfristig ohne Kernenergie ausreichend Strom zu produzieren. In erster Linie geht es nun darum, die erneuerbaren Energieträger zum Durchbruch zu geleiten. Das Bundesparlament hat es in den Händen, im Herbst in den Beratungen zu den Stromvorlagen die Weichen richtig zu stellen und beispielsweise die Einspeisevergütung für die erneuerbaren Energieträger zu beschliessen.

Auf kantonaler Ebene werden wir die Anstrengungen in der Zusammenarbeit zwischen der Wirtschaft und den universitären Hoch- und Fachhochschulen vertiefen, um den Wissens- und Forschungsplatz Bern nachhaltig zu stärken. Der neue Regierungsrat hat sich auf die Fahne geschrieben, der Industrie und dem Gewerbe ein ideales Umfeld für technische Innovationen – auch im Energiebereich – zu schaffen.

Exponenten aus ihrer Partei bekämpfen das Ausbauprojekt «KWO plus» mit Höherstau des Grimsees zur Intensivierung der Wasserkraftnutzung. Und die heimische Windkraft ist aus Gründen des Landschaftsschutzes im links-grünen Lager umstritten...

Den Fünfer und das Weggli können wir nicht haben, da bin ich mit Ihnen einverstanden. Sei es beim Ausbau der Wasserkraft oder bei der Planung neuer Windparks: Im Vordergrund muss die objektive Interessensabwägung frei von jeglicher Ideologie stehen. Man kann nicht gegen die Kernkraft sein und gleichzeitig sinnvolle Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien bekämpfen. Wer die vorliegende Energiestrategie 2006 befürwortet, muss auch für das Projekt KWO plus sein.

Die Berner Kraftwerke BKW wollen die Betriebsbewilligung des Kernkraftwerks Mühleberg über

das Jahr 2012 hinweg verlängern. Wie verhält sich die neue Regierung in dieser Frage?

Sie können davon ausgehen, dass die Berner Regierung in den nächsten vier Jahren einem Gesuch zur Verlängerung der Betriebsbewilligung des Kernkraftwerks Mühleberg eher ablehnend gegenüber stehen wird. Wir halten an unserem Ziel fest, die Energieversorgung im Kanton Bern langfristig ohne Atomstrom zu sichern. Der Entscheidung, wie lange das Kernkraftwerk Mühleberg am Netz bleibt, wird jedoch auf Bundesebene gefällt werden.

Als Alternative zur Kernenergie schlägt die Regierung den Bau von Gas-Kombikraftwerken vor. Diese verursachen jedoch erhebliche CO₂-Emissionen.

Diese Kröte müssen wir schlucken. Mit den Gas-Kombikraftwerken wollen wir die Übergangszeit überbrücken, bis die Erneuerbaren die Stromlücke füllen, die sich durch den Ausstieg aus der Kernenergie öffnen wird. Der zusätzliche CO₂-Ausstoss muss von den Betreibern kompensiert werden. Wie lange diese Übergangszeit sein wird, hängt davon ab, ob es uns gleichzeitig gelingt, den Energieverbrauch im Kanton Bern entscheidend zu senken. Auch die BKW anerkennt das Ziel der 4000 Watt-Gesellschaft bis im Jahr 2035 durchaus als realistisch.

Welche Rolle spielt EnergieSchweiz in Ihren Überlegungen?

Bei der Umsetzung der Energiestrategie sind wir – wie die anderen Kantone auch – auf die aktive Unterstützung durch den Bund angewiesen. Das Programm EnergieSchweiz ist heute ein fester Bestandteil der Schweizer Energie- und Klimapolitik und als solcher nicht mehr wegzudenken.

Der Grosse Rat wird die Energiestrategie in der Novembersession behandeln. Mit welcher Erwartungshaltung gehen Sie in Beratungen?

Mit unserem Positionspapier zeigen wir auf, dass die Ziele der Berner Regierung mit einer vorausschauenden und verantwortungsbewussten Energiepolitik erreicht werden können. Dies bestätigen mir Exponenten der Energiewirtschaft in persönlichen Gesprächen – unsere Strategie ist ambitiös, aber realisierbar. Ich werde mit Zuversicht in die Beratungen steigen.

Interview: Klaus Riva

Holz, Wasser und Sonne statt Kernkraft

Anfangs Juli hat die Berner Regierungsrätin Barbara Egger-Jenzer den Medien ein Positionspapier zur künftigen Energiepolitik im Kanton Bern präsentiert. Die Energiestrategie 2006 sieht vor, dass der Kanton in 30 Jahren ohne Kernenergie, dafür mit einheimischen Energiequellen und mit effizientem Einsatz der Ressourcen versorgt werden soll. Dabei werden folgende strategische Ziele verfolgt:

- Wärmeezeugung: Wohn- und Dienstleistungsgebäude sollen bis im Jahr 2035 zu 70 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen beheizt werden.
- Treibstoffherzeugung: Drei Prozent des Treibstoffes sollen aus Biomasse gewonnen werden.
- Stromerzeugung: 80 Prozent des Stroms sollen aus den erneuerbaren Energiequellen Wasser, Holz, Biomasse und Umweltwärme stammen.
- Energienutzung: Der Wärmebedarf des Gebäudebestands im Kanton Bern soll bis 2035 um 20 Prozent gesenkt werden.
- Raumentwicklung: Den kantonalen Richtplan soll neu ein Versorgungsplan Energie ergänzen. Zudem sollen die 60 Gemeinden, in denen zusammen über 60 Prozent der Bevölkerung lebt, einen verbindlichen Energierichtplan erarbeiten.

Das Positionspapier ist auf dem Internet unter www.bve.be.ch/site/bve_bve_pub_energiestrategie_d.pdf abrufbar.



Gas als Zwischenlösung für die Stromproduktion

INTERNET

Energie Ouest Suisse SA (EOS):
www.eosholding.ch

Romande Energie SA:
www.romande-energie.ch

Berner Kraftwerke (BKW): www.bkw.ch

Groupe E: www.groupee.ch

Gaznat SA: www.gaznat.ch

CO₂-Gesetz:
http://www.admin.ch/ch/d/sr/c641_71.html

Bild oben: Blick auf den geplanten Standort des Gas-Kombikraftwerks in Chavalon bei Vouvry im Kanton Wallis

Ab 2020 droht der Schweiz eine Stromknappheit. Gas-Kombikraftwerke könnten der Situation vorübergehend entgegenwirken. Die heikle Frage nach der Besteuerung der CO₂-Ausstosses bleibt jedoch vorerst noch offen.

Liebhaber nostalgischer Abende bei Kerzenlicht könnten mittel- bis langfristig auf ihre Kosten kommen: Um das Jahr 2020 dürfte eine Stromversorgungslücke die Schweiz bedrohen. Gründe für diese Prognose sind der ständig steigende Energieverbrauch (+2,1 Prozent zwischen 2004 und 2005), die altersbedingte Abschaltung der Reaktoren der Kernkraftwerke Mühleberg sowie Beznau I und II in rund 15 Jahren und das Auslaufen der langfristigen Stromlieferverträge mit Frankreich.

Realistische Szenarien sehen eine Zunahme der Elektrizitätsnachfrage um rund 20 Prozent bis im Jahr 2035 voraus und – sofern nichts dagegen unternommen wird – ein entsprechendes Defizit von rund 17 Milliarden Kilowattstunden. Dies entspricht nahezu der doppelten Menge des im Kernkraftwerk Leibstadt pro Jahr produzierten Stroms.

Wie lässt sich mit einer derartigen Situation umgehen? Solange das Entsorgungsproblem nicht gelöst ist, sind neue Kernkraftwerke politisch kaum denkbar, und eine neue Anlage könnte bis 2020 ohnehin noch nicht in Betrieb genommen werden. Erneuerbare Energien? Die Notwendigkeit ihrer Förderung wird kaum angezweifelt, trotzdem ist es unrealistisch zu denken, dass bis in 15 Jahren sich damit unser gesamter Bedarf decken liesse. Die Wasserkraft? Ihr Steigerungspotenzial ist beschränkt. Und die Importe? Sie müssen

sich in Grenzen halten, damit unsere Versorgungssicherheit nicht gefährdet wird. Bleibt also noch der vorübergehende Zugriff auf thermische Kraftwerke, insbesondere auf Erdgas-Kombikraftwerke.

Schnelle Inbetriebsetzung

Ein Gas-Kombikraftwerk nutzt Erdgas als Brennstoff, um in zwei Etappen Strom herzustellen. Zum jetzigen Zeitpunkt gibt es in der Schweiz noch kein solches Kraftwerk. Mehrere Projekte werden jedoch evaluiert. Das am weitesten fortgeschrittene steht unter der Federführung des Westschweizer s Elektrizitätskonzerns Ouest Suisse SA (EOS) mit Beteiligung von Romande Energie SA und betrifft ein neues Gas-Kombikraftwerk von 400 MW Leistung am Standort Chavalon in Vouvry, Kanton Wallis. «Wenn es mit den Genehmigungen und der Baubewilligung klappt, fassen wir eine Betriebsaufnahme per Anfang 2010 ins Auge», erklärt Andrew Neville, Projektleiter bei EOS. Die Berner Kraftwerke (BKW) verfolgen ein Projekt in Utzenstorf (BE), und auch das Westschweizer Elektrizitätsunternehmen Groupe E äusserte kürzlich die Absicht, ein Gaskraftwerk in Cornaux (NE) zu erstellen.

Warum denn überhaupt auf Erdgas setzen? Ein erster Vorteil dieser Art von Kraftwerken ist die kurze Konstruktionsdauer, die laut dem EOS-Fachmann «zwischen 24 und 28 Monaten» beträgt. Zudem sind Gas-Kom-

bikraftwerke flexibler als Kernkraftwerke, und die Turbinenaktivität lässt sich der Nachfrage anpassen. Die nötigen Investitionen sind mässig und betragen beim Kraftwerk Chavalon etwa 350 Millionen Franken. Auch weisen diese Kraftwerke einen guten Wirkungsgrad bei der Energienutzung auf, das heisst zwischen 58 und 60 Prozent gegenüber rund 35 Prozent bei den gegenwärtig betriebenen Kernkraftwerken. Und letztlich ist Erdgas weniger umstritten als die Atomkraft.

Hoher CO₂-Ausstoss

Dennoch entsprechen Gas-Kombikraftwerke nicht der Ideallösung. Ihr grösster Nachteil ist, dass sie bedeutende Mengen an Kohlendioxid (CO₂) ausstossen, das in der Atmosphäre hauptsächlich für den Treibhauseffekt und die Klimaerwärmung verantwortlich ist. Beim Kraftwerk Chavalon werden die CO₂-Emissionen schätzungsweise rund

DIE SCHWEIZ BRAUCHT EINE ÜBERGANGSLÖSUNG, UM DER SICH ABZEICHNENDEN STROMKNAPPHEIT ENTGEGENZUWIRKEN.

700 000 Tonnen pro Jahr betragen. Mit 55 Tonnen CO₂ pro Terajoule produzierter Elektrizität steht Erdgas jedoch weit besser da als Kohle mit einem Ausstoss von 94 Tonnen.

Doch so oder so können Erdgaskraftwerke die Erreichung der Ziele des Kyoto-Protokolls in Frage stellen. Gemäss CO₂-Gesetz muss die Schweiz ihre CO₂-Emissionen bis 2012 um 10 Prozent gegenüber 1990 senken, was eine Verminderung von vier Millionen Tonnen erfordert. Gelingt dies unserem Land nicht, wird es zur Kasse gebeten. Um ein Druckmittel gegen die grössten Emittenten von CO₂ in der Hand zu haben, steht die Schweiz kurz vor der Einführung der CO₂-Abgabe.

Grosses Dilemma

Das Dilemma, mit dem sich Bern konfrontiert sieht, ist weit grösser als jenes von Köbi Kuhn bei der Zusammenstellung der Startelf des Nationalteams. Einerseits braucht die Schweiz eine Übergangslösung, um der sich abzeichnenden Stromknappheit zu begegnen. Die Gas-Kombikraftwerke scheinen dafür prädestiniert. Andererseits hat unser Land das Kyoto-Protokoll ratifiziert und sich damit zur Senkung seines CO₂-Ausstosses verpflichtet. Nun handelt es sich bei jenen, die uns einen Engpass bei der Stromversorgung ersparen könnten, um dieselben, die uns die Zielerreichung beim Kyoto-Protokoll verderben könnten. Was ist zu tun? Soll das Zuckerbrot zur Anwendung kommen oder aber eine Peitsche wie die künftige CO₂-Abgabe?

Die Antwort auf diese heikle Frage kennt Matthias Gysler, Chef der Sektion Nationale und internationale Energiepolitik beim BFE: «Gemäss CO₂-

Gesetz ist eine Befreiung von der CO₂-Abgabe möglich, wenn Ausgleichsmassnahmen erfolgen. Doch ist für die Errichtung von Gaskraftwerken in der Schweiz ein politischer Konsens vorhanden? Wenn ja, müssen die Kompensationsmassnahmen jenen in den europäischen Ländern angeglichen werden.» Gegenwärtig laufen mit den Betreibern Gespräche über den Umfang dieser Ausgleichsmassnahmen.

Und was kommt nach Kyoto?

Das Dossier ist damit jedoch noch nicht geschlossen. «Das grosse Problem stellt sich für die Zeit nach 2012, wenn das Kyoto-Protokoll nicht mehr in Kraft ist», präzisiert der BFE-Experte. In der Tat sind das CO₂-Gesetz und die daraus abgeleitete CO₂-Abgabe bis zum Jahr 2012 befristet. Auswirkungen auf die Existenz eines Gaskraftwerks, dessen Lebensdauer auf 25 Jahre geschätzt wird,

haben sie höchstens während dreier Jahre. «Für die Zeit nach 2012 gibt es im Augenblick noch kein politisches Ziel. Die Gespräche auf internationaler Ebene sind aufgenommen, doch ein Konsens fehlt derzeit noch.»

Für die Kraftwerksbetreiber ist diese Ungewissheit unerträglich. Andrew Neville von EOS bestätigt dies: «Wir können unmöglich 350 Millionen Franken investieren, ohne über eine Berechnungsgrundlage für den CO₂-Preis nach 2012 zu verfügen. Dies umso mehr, als Chavalon punkto Rentabilität ständig am Limit laufen wird.» Und was die Zukunft des Projekts betrifft, fügt der EOS-Fachmann hinzu: «Der Bauentscheid wird in letzter Minute fallen, nämlich dann, wenn wir im Besitz sämtlicher Daten sind.» Dazu Gysler: «Sofern wir aus politischen Kreisen positiven Bescheid erhalten, hoffe ich, dass wir uns bis im Frühjahr 2007 über das Kraftwerk Chavalon einigen können.»

Woher kommt das Gas?

Und wie steht es mit dem Erdgas? Ist die Versorgung auf Dauer sichergestellt? Eric Defago, Präsident und VR-Delegierter von Gaznat SA in Vevey, ist davon überzeugt: «Wir verfügen über langfristige Verträge mit zuverlässigen Ländern wie Deutschland, den Niederlanden, Frankreich und Italien.» Überdies – und im Gegensatz zum Erdöl – ist die Frage der Reserven in diesem Sektor nicht aktuell. «Die nachgewiesenen Vorräte sind für 64 Jahre ausgelegt. Vor einem Vierteljahrhundert waren es noch 45 Jahre. Die vermutlich vorhandenen Reserven sollten für 150 Jahre reichen.»

(bum)

Forschungsprogramm «Kraftwerk 2020» lanciert

Das Bundesamt für Energie (BFE) hat kürzlich das Forschungsprogramm «Kraftwerk 2020» ins Leben gerufen. Ziel ist es, mit dem Programm die Potenziale der Technologien im Bereich der Gas- und Dampfkraftwerke (GuD) optimal auszuschöpfen.

Das jährliche Budget beläuft sich auf eine Million Franken. Finanziert wird das Programm von der Zulieferindustrie, der Energiewirtschaft, mit Geldern aus dem Fördertopf des 7. EU-Forschungsrahmenprogramms sowie dem BFE. Die Arbeiten werden in enger Zusammenarbeit mit den Forschenden aus den weiteren BFE-Programmen «Verbrennung» sowie «Biomasse» durchgeführt.

Weitere Informationen:

Dr. Peter Jansohn, PSI
peter.jansohn@psi.ch

Fabrice Rognon, BFE
fabrice.rognon@bfe.admin.ch

Klimafeind Nummer eins: Dem CO₂ droht «Gefängnis»

INTERNET

Institut für Verfahrenstechnik, ETH Zürich:
www.ipe.ethz.ch

Intergovernmental Panel on Climate
Change (IPCC): www.ipcc.ch

CO₂-Abscheidung auf dem Sleipner-
Gasfeld in Norwegen: www.statoil.com

CO₂-Abscheidung auf dem Weyburn-
Erdölfeld in Kanada: www.ptrc.ca

Vattenfall Europe AG:
www.vattenfall.de

Bild oben: Seit 1996 presst der norwegische Ölkonzern Statoil jährlich eine Million Tonnen CO₂ in ausgediente Bohrlöcher des Sleipner-Gasfeldes unter der Nordsee.

CO₂ im Untergrund lagern statt in die Atmosphäre freisetzen? Dass dies möglich ist, beweisen Pilotprojekte in Norwegen und Kanada. Die Kosten sind allerdings noch hoch.

Die Schweiz erwägt, auf Gas-Kombikraftwerke zurückzugreifen, um der Stromknappheit entgegenzutreten, die unser Land in den 2020er Jahren bedrohen dürfte (siehe Seiten 4/5). Diese Übergangslösung bringt ein grosses Problem mit sich: den Ausstoss von Kohlendioxid (CO₂) in die Atmosphäre. Gegenwärtig wird nach technologischen Möglichkeiten gesucht, um diesen Nachteil zu beheben.

Eine kostspielige Technologie

Eine der vielversprechendsten Lösungen ist die CO₂-Sequestrierung. Sie umfasst die Abscheidung von CO₂ am Produktionsstandort, den Transport und schliesslich die geologische Lagerung. Um das CO₂ abzuscheiden, existieren drei Möglichkeiten. Bei der Abscheidung nach der Verbrennung wird das in den Rauchgasen vorhandene CO₂ durch Verwendung eines aminhaltigen Lösungsmittels abgefangen. Diese bereits bekannte Technologie würde die Sanierung bestehender Anlagen erlauben. Die Kehrseite: Sie ist teuer und energieintensiv.

Bei einem neuen Kraftwerk kommen zwei weitere Optionen in Frage. Bei der CO₂-Abscheidung vor der Verbrennung wird der fossile Brennstoff in ein Synthesegas aus CO₂ und Wasserstoff umgewandelt. Der so isolierte Wasserstoff kann anschliessend Energie produzieren, ohne CO₂ auszustossen. Bei der dritten Option, der Sauerstoffverbrennung, wird der fossile Brennstoff mit reinem Sauerstoff verbrannt. Das in den Abgasen vorhandene CO₂ ist konzentriert und lässt sich somit leicht abscheiden.

Gefangen für Millionen von Jahren

Einmal abgeschieden, lässt sich das CO₂ geologisch lagern. Auch hier gibt es mehrere Alternativen.

Die erste besteht in der Nutzung von erschöpften Erdöl- oder Gasfeldern. Dadurch würden zwei Fliegen mit einer Klappe geschlagen, denn die Methode bewirkt gleichzeitig auch eine Produktivitätssteigerung dieser Vorkommen. Auch muss sie ihre Effizienz nicht mehr beweisen: In diesen Strukturen war seit Jahrmillionen Kohlenwasserstoff eingeschlossen.

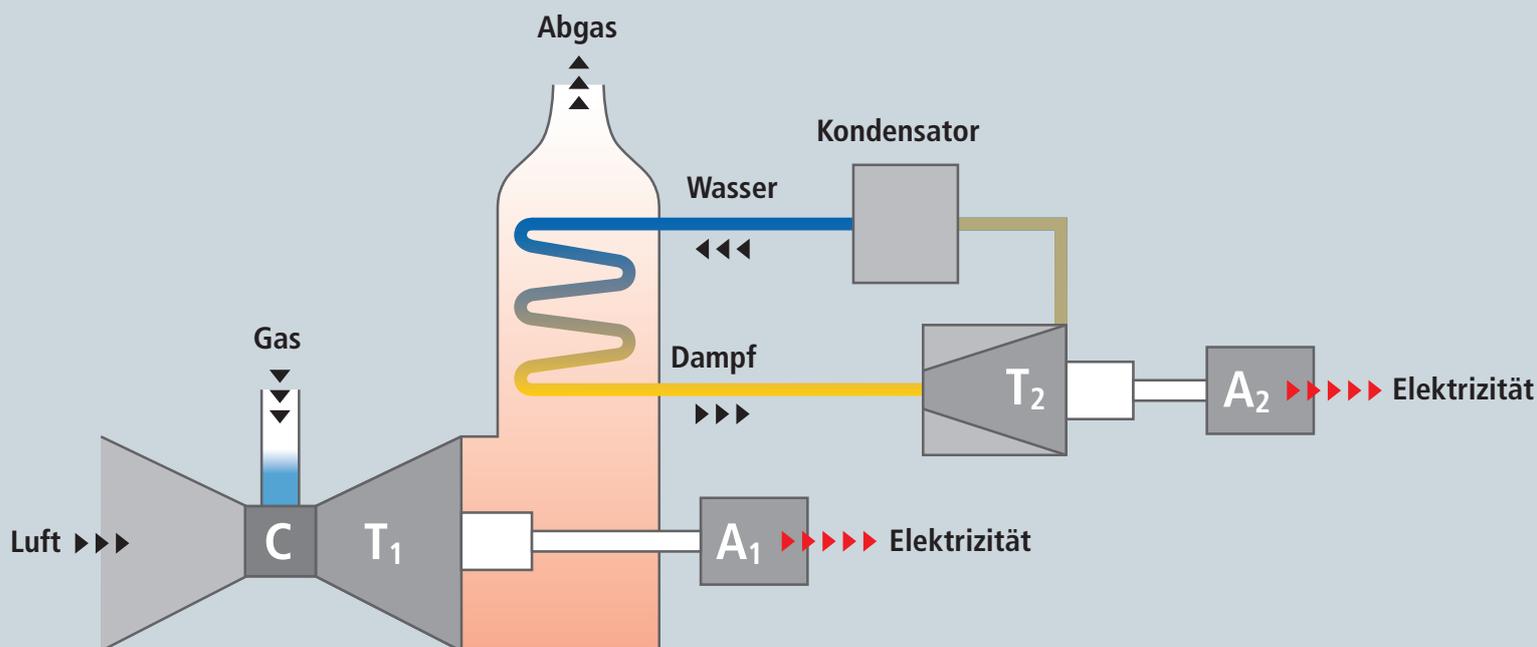
Bei der zweiten Alternative wird das CO₂ in nicht erschliessbaren Kohleflözen eingelagert. Mit dieser Variante geht eine Rückgewinnung von Methan einher. Als dritte Möglichkeit können tiefe Aquifere als Lagerstätten für CO₂ dienen. Diese Lösung weist das grösste Potenzial auf.

Von 50 auf 20 Euro pro Tonne

Werden diese Technologien eines Tages industrietauglich sein? Der gegenwärtig auf rund 50 Euro pro Tonne CO₂ geschätzte Sequestrierungspreis ist unerschwinglich. Mittels neuer Technologien könnte er jedoch halbiert werden, sagt Markus Hächler vom Institut für Verfahrensforschung der ETH Zürich: «Das Energieunternehmen Vattenfall arbeitet in Deutschland an einem Pilotprojekt für ein Kohlekraftwerk ohne CO₂-Ausstoss. Die Betreiber schätzen den Preis für eine Tonne eingelagertes CO₂ auf 20 Euro.

Und wie steht es mit der Lagerkapazität?

Der Zürcher Doktorand beruft sich auf Zahlen des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): «Bei den Gas- und Erdölvorkommen liegt die geschätzte Kapazität zwischen 700 und 900 Gigatonnen CO₂. Bei den Aquiferen beträgt sie 1000 bis 10000 Tonnen.» Diese Zahlen müssen jedoch im Verhältnis zu den 23 Gigatonnen CO₂ gelesen werden, die im Jahr 2000 weltweit durch den Energiesektor emittiert wurden. (bum)



Wie funktioniert ein Gas-Kombikraftwerk?

Gas-Kombikraftwerke sind eine von mehreren Optionen, um der Stromknappheit zu begegnen, die der Schweiz ab dem Jahr 2020 droht (siehe Beitrag auf den Seiten 4–5). Doch wie funktionieren solche Gaskraftwerke?

Gas-Kombikraftwerke verwenden als Brennstoff Erdgas; die Stromerzeugung findet in einem zweistufigen Prozess statt. Durch Gasverbrennung werden eine erste Turbine und ein erster Generator angetrieben. Die heissen Abgase der ersten Turbine werden aufgefangen, um Dampf zu erzeugen, der wiederum eine zweite Turbine und einen zweiten Generator antreibt.

1) Ein Gemisch aus Erdgas und komprimierter Luft wird in der Brennkammer (C) bei einer Temperatur von rund 1300 Grad verbrannt. Die heissen Verbrennungsgase treiben durch die Ausdehnung ihres Volumens eine Turbine (T1) an, die mit einem Generator (A1) verbunden ist, der Strom erzeugt. Der Wirkungsgrad dieser einfachen Gasturbine ist nicht sehr hoch, er bewegt sich zwischen 35 und 38%, da ein grosser Teil der Energie in Form von Abgaswärme verloren geht. Der Wirkungsgrad kann durch Erhöhung der Temperatur in der Brennkammer leicht verbessert werden. Man sieht sich aber schon bald mit dem Problem der Materialbeständigkeit konfrontiert. Eine bessere Lösung besteht darin, die Abgaswärme aufzufangen, um sie für Heizungen oder die Erzeugung von Dampf zu nutzen.

2) Die Abgase sind beim Austritt aus der ersten Turbine noch so heiss, dass Dampf erzeugt werden kann. In einem Gas-Kombikraftwerk wird dieser Dampf genutzt, um eine zweite Turbine (T2) anzutreiben, die – verbunden mit einem zweiten Generator (A2) – ebenfalls der Stromerzeugung dient. Der Gesamtwirkungsgrad für die Stromerzeugung eines Gas-Kombikraftwerks liegt im Moment bei 58 bis 60%. Wird ein Teil der Abgaswärme aus der Gasverbrennung für Heizwärme verwendet, verringert sich der Wirkungsgrad für die Stromerzeugung des Kombikraftwerks.

(bum)

INTERNET

Beschrieb der Funktion eines Gas-Kraftwerks:

en.wikipedia.org/wiki/Combined_cycle

www.poweron.ch/fr/stromprod/content---1--1071.html



Der Oktober im Zeichen des Energiedialogs

INTERNET

Latsis-Symposium 2006:
www.esc.ethz.ch/latsis

Energy Science Center der ETH Zürich:
www.esc.ethz.ch

Academia Engelberg:
www.academia-engelberg.ch/de

Die Nachfrage nach Energie und damit auch die Herausforderungen, diese nachhaltig zu decken, steigen weiter. Im Oktober treffen sich Fachleute in Zürich und Engelberg, um an der Swiss Energy Week mögliche Szenarien zu Herausforderungen und Lösungsmöglichkeiten des Energieproblems zu diskutieren.

Energie in allen nutzbaren Formen steht im Zentrum des allgemeinen Interesses und betrifft alle Bewohnerinnen und Bewohner der Schweiz. Der Energieverbrauch ist stark vom Wirtschaftswachstum und den zu erwartenden Zuwachsraten des Bruttosozialproduktes abhängig. Die Umwelt wird durch Emissionen, insbesondere CO₂, schnell verändert, wenn nicht auf Dauer geschädigt. Trotz Fragen zur Versorgungssicherheit, zur Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und zu steigenden Erdölpreisen, wird immer mehr Energie konsumiert, weltweit und auch in der Schweiz. So verbrauchten die Schweizerinnen und Schweizer 2005 so viel Energie wie noch nie.

Ungelöste Energiefragen

Dies wirft eine Reihe von Fragen auf, denen sich heutige und zukünftige Generationen stellen müssen. Können wir es uns überhaupt leisten, Energie weiterhin im bisherigen Stil zu nutzen? Wie weit reichen die gesicherten und vermuteten Lager nicht erneuerbarer Energieformen? Kann längerfristig nur mit erneuerbaren Energien gerechnet werden? Wenn ja, welche Rolle spielen die einzelnen Energieformen und wie wird die Übergangsphase gestaltet? Welche Aufgabe wird die Kernenergie spielen? Ist mit einem zusätzlichen Angebot an nutzbaren, umweltverträglichen Energieformen zu rechnen, an deren Entwicklung heute geforscht wird? Schliesslich: Was kann eine koordinierte Aktion von Wissenschaft, Wirtschaft und Politik zur Lösung des Problems beitragen?

Latsis-Symposium an der ETH Zürich

Um sachlich und konkret mögliche Energieszenarien diskutieren zu können, braucht es die notwendige aktuelle Information, zum Beispiel über den Stand der Entwicklung verschiedener erneuerbarer Energiequellen, über die Fortschritte in den klassischen Formen der Energienutzbarmachung, über die wahrscheinlichen Bedürfnisse und die damit zusammenhängenden Einsparpotenziale sowie über mögliche Durchbrüche in der Zukunft. So können der Energie-Dialog in der Schweiz sachlich gestaltet und Lösungsmöglichkeiten gefunden werden.

Das diesjährige Latsis-Symposium an der ETH Zürich, eine renommierte Wissenschaftsveranstaltung, die den Namen der Genfer Latsis-Stiftung trägt, bietet vom 11. bis 13. Oktober ein Forum für die aktuellsten Gebiete der internationalen Energieforschung. Das Latsis-Symposium steht unter dem Titel «Research Frontiers in Energy Science and Technology» und wird vom Energy Science Center der ETH Zürich organisiert.

5th Dialogue on Science – Academia Engelberg

Im Weiteren müssen auch das politische Umfeld und die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen verstanden werden. Dazu will vom 9. bis 11. Oktober der «Dialogue on science» der Academia Engelberg beitragen. Dieser trägt den Titel «Zukunft Energie: neue Ansätze und Visionen». Rund 130 Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft wie Fatih Birol, IEA, Paris, Borge Brende, Norwegischer Parlamentarier und früherer Vor-

Vom 9. bis 11. Oktober findet in Engelberg der «Dialogue on science» zum Thema «Zukunft Energie» statt.



sitzender der UN Commission for Sustainable Development, Ernst von Weizsäcker, UC Santa Barbara USA, diskutieren zusammen mit jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern von Youth Encounter of Sustainability (YES), wie und was wir alle zu einer Lösung in der Energiefrage beitragen können.

In Roundtables und Workshops formulieren sie neue Ansätze und Visionen, die mithilfe von Politikern, Unternehmungen und der breiten Öffentlichkeit für ein nachhaltiges Handeln zu sensibilisieren. Zusammen bilden «Dialogue on

DAS NIVEAU DER ENERGIEFORSCHUNG IST IN DER SCHWEIZ SEHR HOCH – TROTZ RÜCKLÄUFIGEN MITTELN FÜR DIE RESSORTFORSCHUNG.

science» und das Latsis-Symposium die Swiss Energy Week. Die ETH Zürich war an der Gründung der Academia Engelberg und der Festlegung derer Zielsetzung massgeblich beteiligt und ist im Stiftungsrat und im Programm-Komitee vertreten. Es ergab sich somit eine Abgleichung und Vervollständigung des Gesamtangebots der beiden Teilkonferenzen zu einem Gesamtpaket.

Zukunftsträchtige Technologien

Wo nun liegen die wissenschaftlichen Herausforderungen beziehungsweise die zukunfts-trächtigen Technologien? Diese betreffen unter anderem Technologien zum Einfangen und Lagern von CO₂, verbrennungsbasierte Transportsysteme mit «Null»-Emissionen, solarelekt-rische, -thermische und -chemische Prozesse sowie biogene Kraft- und Brennstoffe für die Mobilität und die Wärme- bzw. die Strompro-duktion. Zudem gehören zu den wichtigsten Technologien die Geothermie für Elektrizität, Brennstoffzellen- und direkt elektrische Antriebe für die Mobilität sowie Fusion und Kernspal-tung, letztere bei künftigen inhärent sicheren

Systemen. Entsprechende wissenschaftliche Disziplinen, die an der ETH Zürich mit einem Leistungsausweis auf Topniveau weltweit gepflegt werden, umfassen unter anderem neue Materialien, rechnergestützte Optimierung von reaktiven thermofluidischen Energiewandlern, Mess- und Regeltechnik, Bauphysik, elektro-technische Grundlagen, energiewirtschaftliche Themen und vieles mehr.

Niveau der Energieforschung hoch

Die Wissenschaft wird in den anstehenden Diskussionen der wichtigste und verlässlichste

Partner sein und die Grundlagen schaffen, damit die anstehenden Herausforderungen bewältigt werden können. Noch ist viel Erkenntnisgewinn nötig, um diese Herausforderungen mit Erfolg zu meistern, das Potential ist aber vorhanden. Darin sieht die ETH Zürich ihre Aufgabe. Das Niveau der Energieforschung ist in der Schweiz sehr hoch – trotz stark rückläufigen Mitteln für die Ressortforschung. Die drei Partner – akade-mische Forschung, Industrieforschung und öf-fentliche Hand – arbeiten gut zusammen, was eine hervorragende Basis für die Hochschulen, aber auch für die Schweizer Wirtschaft ist. An der ETH Zürich ist das Energy Science Center Ausdruck der hohen Dichte an exzellenter For-schung und Lehre und der strategischen Bedeu-tung der Thematik für die Hochschule.

*Beatrice Huber,
Corporate Communications, ETH Zürich*

Energy Science Center an der ETH Zürich

Energieforschung ist ein strategisches Thema der ETH Zürich und eines ihrer grössten Forschungsfelder – mehr als sieben Prozent des wissenschaftlichen Outputs der ETH betreffen das Gebiet der Energie. Die Energieforschung der ETH Zürich hat denn auch weltweit einen sehr guten Ruf und dies bereits seit langem. ETH-Pioniere der Energieforschung waren schon im 19. und 20. Jahrhundert zum Beispiel die Professoren Rudolf Clausius, Aurel Stodola und Paul Scherrer. Um fachbezogene und fächerübergreifende Forschung und Lehre im Bereich Energie auf höchstem Niveau zu fördern, hat die ETH Zürich 2005 das Energy Science Center (ESC) gegründet. Das Zentrum bündelt die einzigartigen Fähigkeiten der ETH Zürich, um neues Wissen und neue Technologien zu schaffen. Im ESC sind zur Zeit 33 Professuren aus elf ETH-Departementen vertreten: Die Themen reichen dabei von erneuerbaren Energien über Gebäudetechnik und «Null»-Emissionsmobilität bis zur Stromerzeugung und -übertragung sowie zur Energiewirtschaft. Ein wichtiges Thema dabei ist der Wissenstransfer durch neue koordinierte Aus- und Weiterbildungsangebote. Das ESC wird ab 2007 einen Master in Energy Science and Technology anbieten. Zudem ist ein Executive Master (berufsbegleitende Weiterbildung, in Kooperation mit der EPFL) in Planung.



7. Forschungsrahmenprogramm: Der Countown läuft

INTERNET

Euresearch: www.euresearch.ch

Agenda Euresearch FP7-Kampagne:
www.euresearch.ch/media/eventsfp7/dépliant_fp7.pdf

Verbindungsbüro SwissCore in Brüssel:
www.swisscore.org

Aktuelle Debatte rund um das 7. Rahmenprogramm: <http://cordis.europa.eu/fp7/home.html>

Grünbuch «Hin zu einer europäischen Strategie für Energieversorgungssicherheit»: http://ec.europa.eu/energy/green-paper-energy/index_fr.htm

Für Forschende gilt, sich frühzeitig auf die Ausschreibungen im 7. EU-Forschungsrahmenprogramm vorzubereiten. Im Bild oben: Christoph Ballif von der Universität Neuenburg. Der Wissenschaftler ist mit einem Forschungsprojekt am 6. EU-Forschungsrahmenprogramm beteiligt.

Die Europäische Union sieht im Rahmen ihres 7. Forschungs- und Entwicklungsprogramms eine Erhöhung des Energieforschungsbudgets um 45 Prozent vor. Schweizer Forscherinnen und Forscher, die davon profitieren möchten, sollten nicht länger warten und ihre Vorbereitungen sofort in Angriff nehmen. Dabei können die Forschenden mit der Unterstützung des Vereins Euresearch rechnen.

Wie die Fussballer haben auch die Forscherinnen und Forscher in Europa ihre Champions League: die EU-Forschungsrahmenprogramme (FP). Mit der Publikation erster Ausschreibungen wird Anfang 2007 das siebte Rahmenprogramm eingeläutet werden. Die Schweizer haben gute Chancen, in dieser Disziplin in der ersten Liga mitzuspielen. «Es ist jedoch ratsam, schon heute mit der Vorbereitung zu beginnen», betont Stefan

Energie: Aufstockung des Budgets um 45 Prozent

Mit einer Budgetaufstockung um mehr als 60 Prozent gegenüber dem Vorjahr will die EU der Forschung in Europa zu neuem Elan verhelfen. Diese zusätzlichen Anstrengungen verdienen zweifellos Beachtung und Anerkennung; dennoch ist die Situation noch weit entfernt von den Zielsetzungen des EU-Rates in Lissabon im Jahr 2000: Der Rat

«ALLGEMEINES ZIEL DER ENERGIEFORSCHUNG IM RAHMEN DES FP7 WIRD DIE VERBESSERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ DER TECHNOLOGIEN SEIN.»

Müller von der nationalen Kontaktstelle des Informationsnetzwerks Euresearch und dort zuständig für das Dossier Energie.

Für jene Forschenden, die sich von den rund 54 Milliarden Euro – inklusive Euratom-Programm –, die für das FP7 für die Jahre 2007 bis 2013 eingeplant sind, ihren Anteil sichern wollen, wird die Konkurrenz zweifellos hart sein. «Es empfiehlt sich insbesondere, das aktuelle Grünbuch der EU über die europäische Energieversorgungssicherheit zu lesen oder im Hinblick auf eine Zusammenarbeit die Kontakte mit seinem europäischen Forschungsnetzwerk zu intensivieren. Euresearch wird im Herbst Informationsveranstaltungen zu den thematischen Prioritäten des 7. Rahmenprogramms veranstalten. Auf unserer Website kann das Programm dieser Anlässe abgerufen werden.»

sah vor, bis ins Jahr 2010 drei Prozent des europäischen Bruttoinlandsprodukts – das sich im Jahr 2003 auf 9755 Milliarden Euro belief – für Forschung und Entwicklung aufzuwenden.

Das Thema Energie nimmt im FP7 einen wichtigen Platz ein. Es kommt in den Genuss einer Budgetaufstockung um zirka 45 Prozent gegenüber dem Vorgängerprogramm. Grund für diese Erhöhung ist die aktuelle Zunahme der Energienachfrage, die starke Abhängigkeit Europas von importierten Energiequellen sowie internationale, im Rahmen des Kyoto-Protokolls eingegangene Verpflichtungen.

Energieeffizienz als eine der Prioritäten

«Allgemeines Ziel der Energieforschung im Rahmen des FP7 wird die Verbesserung der Energieeffizienz der Technologien sein», fährt der

Spezialist von Euresearch fort. «Die Demonstrationsprojekte sollen nicht nur den Nachweis ihrer technischen Realisierbarkeit erbringen, sondern auch ihre Konkurrenzfähigkeit und Rentabilität auf dem Energiemarkt belegen.» Mit der Versorgungssicherheit steht ein weiteres wichtiges aktuelles Anliegen auf dem Programm. «Diese Frage wird im Rahmen einiger Module rund um das Thema Politik behandelt werden.»

Sechs Module befassen sich im FP7 mit dem Thema Energie: Wasserstoff und Brennstoffbatterien; Stromproduktion mit Hilfe erneuerbarer Energien; Herstellung von Brennstoffen auf der Basis erneuerbarer Energien; Einsatz erneuerbarer Energien zu Heizungs- und Kühlzwecken; Trennung von CO₂ zur emissionsfreien Stromproduktion und saubere Kohletechnologien; intelligente Energienetze; Energie-Effizienz und Energie-Einsparungen; Wissen im Energiebereich im Hinblick auf die politische Entscheidungsfindung; internationale Zusammenarbeit; Lösungen für den wachsenden Energiebedarf.

Und die Kernforschung? «Die Forschung im Bereich der Kernenergie wird über das Spezialprogramm Euratom der Europäischen Atomgemeinschaft unterstützt. Das Programm befasst sich einerseits mit der Kernfusion, mit dem langfristigen Ziel, einen Beitrag zur Energieproduktion zu leisten. Andererseits widmet sich die Forschung der Kernspaltung. In diesem Bereich werden Fragen zur Sicherheit, zu den radioaktiven Abfällen sowie zur Akzeptanz dieser Energieart bei der Bevölkerung untersucht.»

Auch für die Industrie

Die Teilnahme am FP7 steht allen Schweizer Forschenden offen: Es spielt keine Rolle, ob sie in einem Privatunternehmen, einer Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH), einem eidgenössischen Forschungsinstitut, einer universitären Hoch- oder einer Fachhochschule tätig sind. «Die Schweiz dürfte beim FP7 wie schon beim FP6 etwa drei Prozent des Budgets übernehmen», präzisiert Stefan Müller. Fällt der Return on Investment erneut so befriedigend aus wie beim FP6, wird die Zahl der Schweizer Teilnehmenden zwangsläufig erhöht werden müssen.

Nach Aussage von Müller ist das Potenzial dafür vorhanden: «Anlässlich der jüngsten Ausschreibung im Rahmen des FP6 konnte ich feststellen, dass viele Projekte trotz positiver Evaluation keine finanzielle Unterstützung erhielten, und zwar einzig und allein, weil es an Geld fehlte.» Trotz dieses Vorbehalts hat Euresearch eine flächendeckende Kampagne mit dem Namen «Regional vorbereiten – europäisch forschen» gestartet, mit der eine beachtliche Präsenz erreicht wird und neue Teilnehmende angesprochen werden können. «Im Jahr 2006 haben wir fast 80 Anlässe organisiert.

Vor den Sommerferien richteten sich diese in erster Linie an die KMU. Die Anlässe, die nach den Sommerferien und bis Weihnachten stattfinden, werden sich eingehend mit allen thematischen Prioritäten befassen.»

Was ist konkret zu tun?

Wie müssen die Schweizer Schülerinnen und Schüler von Volta und Edison konkret vorgehen, um etwas von diesem europäischen Manna abzubekommen? Obwohl Stefan Müller an einer verstärkten Teilnahme der Schweiz am FP7 interessiert ist, bleibt er realistisch und pragmatisch. «Wenn ein Schweizer Forscher nicht schon mit anderen Forschenden in Europa vernetzt ist, wird er oder sie Mühe haben.»

Bei Forschungsprojekten mit der thematischen Priorität Energie ist es wichtig, seinen Vorschlag gemeinsam mit einem oder mehreren industriellen Partnern zu unterbreiten. «In diesem Bereich werden sehr praxisbezogene Projekte unterstützt. Ein rein akademisch zusammengesetztes Konsortium hat keine Chance.»

Die Rolle von Euresearch

Welche Rolle spielt Euresearch dabei? Stefan Müller definiert sie so: «Der Forschende möchte im Allgemeinen erfahren, ob seine Idee oder die Idee seines Konsortiums reale Chancen hat, im Rahmen des FP7 umgesetzt zu werden. Euresearch sieht seine Aufgabe darin, diese Erfolgsaussichten zu evaluieren und unnötigen Aufwand zu vermeiden.»

Stellt sich heraus, dass die Idee des Konsortiums zum Arbeitsprogramm der entsprechenden thematischen Priorität passt, muss ein Projektvorschlag ausgearbeitet werden. «Euresearch hilft auch bei dieser Aufgabe. Nicht beim Verfassen des Projekts, denn dafür gibt es einen spezialisierten Markt und spezialisierte Unternehmen, aber bei der Beratung und Vorevaluation.» Wenn die Evaluation der EU positiv ausfällt, beginnt die Verhandlungsphase. Auch hier können die Forschenden auf die Unterstützung von Euresearch zählen.

Weitere Finanzierungsquellen

Für die im Energiebereich tätigen Forschenden kann es von Nutzen sein, einen Blick auf andere Programme des FP7 zu werfen. Als grosse Neuigkeit wurde das Programm «Ideen» zur Förderung der Grundlagenforschung in sämtlichen Fachgebieten geschaffen. Zudem werden im Rahmen der thematischen Priorität «Nanotechnologien und Nanowissenschaften, Werkstoffe, neue Produktionsverfahren und -anlagen» auch Projekte im Zusammenhang mit der Energie gefördert, zum Beispiel im Bereich Batterien, Brennstoffbatterien, Wasserstofftechnologie.

(bum)



Das 7. EU-Rahmenprogramm für Forschung und Entwicklung in Zahlen

Zeitraum: 2007–2013

Geplantes Budget (inkl. Euratom): rund 54 Milliarden Euro

Vorgesehene Kostenübernahme durch die Schweiz: zirka 3 Prozent des Gesamtbudgets

Entwicklung des Budgets gegenüber dem 6. Rahmenprogramm: +60 Prozent

Budget für das Thema Energie: 2,2 Milliarden Euro

Entwicklung des Energie-Budgets gegenüber dem 6. Rahmenprogramm: +45 Prozent

Zu Euresearch

Das Informationsnetzwerk Euresearch informiert im Auftrag des Staatssekretariates für Bildung und Forschung (SBF) alle interessierten Personen über die Teilnahmemöglichkeiten und -verfahren an den europäischen Forschungs- und Entwicklungsprogrammen in der Schweiz. Euresearch besteht aus einem zentralen Büro – «Head Office» – mit Sitz in Bern, das die nationalen Kontaktstellen für die Rahmenprogramme der Europäischen Union und die regionalen Beratungsstellen in jeder Universität und Eidgenössischen Technischen Hochschule koordiniert. Euresearch arbeitet eng mit dem Brüsseler Verbindungsbüro SwissCore zusammen.

Hier erfahren Sie mehr:

www.euresearch.ch



Stiftung Klimarappen: Gebäude- und Auktionsprogramm lanciert

INTERNET

Stiftung Klimarappen:
www.stiftungklimarappen.ch

EnergieSchweiz: www.energieschweiz.ch

CO₂-Gesetz:
www.admin.ch/ch/d/sr/c641_71.html

UVEK-Dossier CO₂ und Klima:
www.uvek.admin.ch/themen/umwelt/00640/00839/index.html?lang=de

Der Klimarappen ist eine komplementäre Massnahme zu bestehenden und geplanten Massnahmen. «Nur mit einem geeigneten Massnahmenmix lassen sich unsere Klima- und Umweltziele erreichen: EnergieSchweiz setzt sich für die Förderung der erneuerbaren Energien und für Energieeffizienz ein», erklärt Michael Kaufmann, Programmleiter von EnergieSchweiz und Leiter der verwaltungsinternen Koordinationsgruppe Klimarappen. Auf Brennstoffen ist eine stufenweise Einführung einer CO₂-Lenkungsabgabe in Bearbeitung. Zudem sind weitere flankierende Massnahmen wie die Mineralöl-steuerdifferenzierung und ein Bonus-Malus-System für Neuwagen geplant.

Schub für innovative Projekte

Da der Klimarappen gemäss CO₂-Gesetz eine freiwillige Massnahme der Wirtschaft ist, wird er nicht vom Bund, sondern von der eigens dafür gegründeten Stiftung Klimarappen erhoben. Am 1. Oktober 2005 hat die Stiftung ihre Arbeit aufgenommen. Seit diesem Tag wird in der Schweiz auf Benzin und Dieselöl der Klimarappen in der Höhe von 1,5 Rappen – zuzüglich Mehrwertsteuer – pro Liter erhoben. Damit kommen seit Einführung des Klimarappens monatlich etwa 8,5 Millionen oder jährlich rund 100 Millionen Franken zusammen.

Da der Klimarappen eine Förderabgabe ist, gibt es keine Rückverteilung dieser Mittel an die Bevölkerung, wie das bei der CO₂-Abgabe geplant ist. Auch bleibt durch den tiefen Abgabebesatz eine Lenkungswirkung aus. Der Vorteil besteht darin, dass die Fördermittel eine direkte Wirkung erzielen, indem sie gezielt in Projekte zur Reduktion von CO₂-Emissionen fliessen und damit ein Schub für innovative Projekte auslösen können. Die Stiftung hat sich verpflichtet, mit diesen Mitteln einen wesentlichen Teil zu den klimapolitischen Zielvorgaben des Kyoto-Protokolls und des CO₂-Gesetzes beizutragen.

Im Vertrag vom 30. August 2005 zwischen dem Bund und der Stiftung sind die quantitativen CO₂-Reduktionsziele für die Stiftung festgelegt: Sie muss im Zeitraum zwischen 2008 und 2012 jährlich mindestens 1,8 Millionen Tonnen CO₂ durch wirksame Klimaschutzprojekte reduzieren, davon mindestens 200 000 Tonnen CO₂ im Inland und maximal 1,8 Millionen Tonnen CO₂ im Ausland.

Ergänzung zu EnergieSchweiz

Die Stiftung Klimarappen ist eine privatrechtlich organisierte Stiftung. Daher ist die Stiftung bezüglich des Einsatzes ihrer finanziellen Mittel frei: Es gibt keine öffentliche Kontrolle über die Verwendung der Mittel. Die Stiftung entscheidet in eigener Verantwortung über die Vergabe von Projektfinanzierungen. Die Aktivität der Stiftung ist vorerst bis Ende 2007 befristet. Aufgrund des definitiven Businessplans wird der Bund Ende 2007 über eine befristete Fortführung bis 2012 entscheiden. «Die bisherige Zusammenarbeit mit der Stiftung Klimarappen war gut. Den Beweis, dass sie die Ziele erreichen kann, hat die Stiftung bis Ende Juni 2007 zu erbringen. Dann wird es sich zeigen, ob sie ihre Tätigkeit fortführen kann, oder ob auch auf Treibstoffen

eine CO₂-Abgabe eingeführt wird, analog zur Abgabe auf den Brennstoffen», erläutert Michael Kaufmann. Auch wenn die Stiftung ihre Aktivitäten bis 2012 fortführen sollte, bleibt durch die zeitliche Beschränkung die Gefahr von Stop-and-Go-Effekten. Die Stiftung ist durch ihre Befristung und ihre festgelegten Ziele lediglich an kurzfristigen CO₂-Reduktionen und nicht wie EnergieSchweiz an einer nachhaltigen Entwicklung interessiert.

Für die Wirkungsanrechnung der inländischen Klimarappen-Projekte und der ausländischen Zertifikatzukäufe der Stiftung ist der Bund zuständig. In den letzten Monaten wurden die methodischen Grundlagen dazu erarbeitet, die sich nach den internationalen Standards gemäss Kyoto-Protokoll richten. Der Stiftung werden im Inland nur Projekte angerechnet, die ausserhalb der Tätigkeiten von EnergieSchweiz und ausserhalb von gesetzlich bereits festgelegten Massnahmen Wirkungen erzielen. Nur wenn die

DIE STIFTUNG IST AN KURZFRISTIGEN CO₂-REDUKTIONEN UND NICHT WIE ENERGIESCHWEIZ AN EINER NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG INTERESSIERT.

Wirkungen von Klimarappen-Projekten additonal sind, werden sie auch angerechnet (Additonalitätsprinzip).

520 Millionen Franken im Inland

Die Stiftung sieht vor, etwa 30 Prozent ihrer Mittel für ausländische Zertifikate – etwa 30 Millionen Franken pro Jahr – und 70 Prozent der Mittel für Inlandprojekte – rund 70 Millionen Franken pro Jahr – einzusetzen. Dies ergibt auf die gesamte Zeitdauer bis 2012 etwa 520 Millionen Franken, welche die Stiftung in CO₂-Reduktionsprojekte im Inland investieren will.

Die Aktivitäten im Inland beinhalten insbesondere ein Investitionsprogramm für die energetische Sanierung von Gebäudehüllen bestehender Wohn- und Geschäftsbauten sowie Ausschreibungen für Projekte aus den Bereichen Verkehr, Prozesswärme, Abwärmenutzung und Raumwärme nach dem Auktionsmodell. Im Weiteren wird die Stiftung Grossprojekte über Agenturen und Verbände sowie über Eigenakquisition erwerben.

Folgende Programme hat die Stiftung bereits lanciert:

- **Gebäudeprogramm:** Am 1. Juni 2006 startete die Stiftung ihr Gebäudeprogramm, für das bis im Jahr 2009 etwa 180 Millionen Franken bereitstehen. Seit diesem Tag können die Fördergesuche online über die Website www.stiftungsklimarappen.ch eingegeben werden. Wird ein Projektantrag gut geheissen, kann mit

einem Förderbeitrag in der Höhe von zehn bis 15 Prozent der gesamten Investitionssumme gerechnet werden (vgl. Kasten).

- **Auktionsprogramm:** Am 1. Juli 2006 lancierte die Stiftung das Auktionsprogramm zur Reduktion von CO₂-Emissionen. Mit diesem Programm werden CO₂-reduzierende Projekte nach dem Prinzip der Kosteneffizienz ersteigert. Insgesamt finden bis Ende August 2007 drei Ausschreibungsrunden statt, die jeweils zwei Monate dauern. In dieser Zeit können Projekte bei der Stiftung eingereicht werden. Einen Monat nach Ablauf der Frist findet jeweils eine Auktion statt. Am Auktionstag ersteigert dann die Stiftung die Projekte mit den tiefsten Kosten pro eingesparte Tonne CO₂, nachdem zuvor die zur Auszahlung bereitgestellten Mittel sowie die maximale Abgeltung pro Tonne CO₂ definiert worden sind. Voraussetzung zur Teilnahme an der Auktion ist eine Mindestreduktion von 1000 Tonnen CO₂ pro Projekt.

Auch muss die CO₂-Einsparung während den Jahren 2008 bis 2012 und in der Schweiz stattfinden. Ausgeschlossen werden Projekte im Bereich Elektrizität, da der fossile Anteil an der Stromproduktion sehr klein ist, sowie Substitution zwischen fossilen Energieträgern und Forschungs- und Entwicklungsvorhaben.

Acht Millionen Tonnen CO₂-Reduktion im Ausland

Die Stiftung muss bis am 30. Juni 2007 mit der Abgabe eines definitiven Businessplans auch den Nachweis zur Sicherstellung der ausländischen Zertifikate erbringen. Um die Reduktionsverpflichtung von 8 Millionen Tonnen CO₂ (max. 1,6 Mio. Tonnen pro Jahr) zu erreichen, sind grundsätzlich alle projektbasierten Zertifikate gemäss Anforderungen des Kyoto-Protokolls zulässig. Geplant sind Projekte zur Nutzung erneuerbarer Energien, Methangas-Reduktionsprojekte und qualitativ hochstehende Kleinprojekte. Beschafft werden die Zertifikate mittels eines Klimaschutz-Fonds sowie über Broker und Trader.

Beat Ruff, Stab EnergieSchweiz

Bedingungen für Unterstützung

Sie wollen Ihr Haus sanieren und möchten dafür einen Beitrag der Stiftung Klimarappen? Voraussetzungen für die Unterstützung von Projekten durch die Stiftung Klimarappen sind:

- Das Gebäude ist vor 1990 erstellt worden.
- Das Gebäude wird mit Öl oder Gas und im normalen Temperaturbereich (> 18°C) beheizt.
- Mindestens zwei der drei Elemente «Wand», «Dach/Estrichboden» oder «Fenster» werden im eingereichten Projekt vollständig erneuert.
- Die Investitionssumme beträgt mindestens 40 000 Franken.
- Das Gebäude ist nicht Teil einer freiwilligen Zielvereinbarung der Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW).

Detaillierte Informationen zu den Fördervoraussetzungen sind auf der Website der Stiftung www.stiftungsklimarappen.ch zu finden.

ENERGIESCHWEIZ

Wirkungsausweis auf hohem Stand

EnergieSchweiz blickt auf eine erfolgreiche erste Programmetappe (2001–2005) zurück. Die Wirkung konnte in den Jahren seit 2001 regelmässig gesteigert werden. Die anhaltenden Wirkungen der freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz und des Vorgängerprogramms Energie 2000 stiegen von 27,2 auf 29,1 PJ. Dies entspricht einer CO₂-Emissionsreduktion von insgesamt rund 1,7 Millionen Tonnen CO₂. Ohne die freiwilligen Massnahmen von EnergieSchweiz und dem Vorgängerprogramm Energie 2000 würde der Gesamtenergieverbrauch heute um mehr als 3 Prozent, ohne gesetzliche sogar um mehr als 6,5 Prozent höher liegen. Das Programm hat im Jahr 2005 zusätzlich Energieinvestitionen von rund 880 Millionen Franken und eine Beschäftigung von rund 5000 Personenjahren ausgelöst. Dies zeigen die Resultate der Wirkungsanalyse für das Jahr 2005, die im Juni in Lausanne an der Bilanz- und Strategiekonferenz präsentiert wurden.

Weitere Informationen:

www.bfe.admin.ch/energie/00458/00595/index.html?lang=de

Im Bild: Die EnergieSchweiz Experten an der Bilanz- und Strategiekonferenz im Juni in Montreux



MOBILITÄT

Verbrauchskatalog 2006 für Personenwagen

In Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Energie hat der Touring Club Schweiz (TCS) kürzlich den Verbrauchskatalog 2006 für Personenwagen publiziert. Der Katalog enthält eine Liste der in der Schweiz erhältlichen Neuwagen und unterstützt die Käufer bei der Wahl eines energieeffizienten Fahrzeugs. Der Katalog kann im Fahrzeughandel gratis bezogen werden. Die Liste ist zudem auf dem Internet unter www.energieetikette.ch einsehbar.

Weitere Informationen:

www.energieetikette.ch

ENERGIEEFFIZIENZ

Energieverbrauch auf Rekordstand

Der Gesamtenergieverbrauch der Schweiz hat im Jahr 2005 einen neuen Rekordstand erreicht. Wichtigste Gründe für den Anstieg waren die kühlere Witterung, die positive Wirtschaftsentwicklung und die anhaltende Bevölkerungszunahme. Dämpfend auf den Anstieg des Energieverbrauchs wirkten die deutlich höheren Erdölpreise. Der Endenergieverbrauch der Schweiz lag im Jahr 2005 mit 890 440 Terajoule (TJ) um 1,3% über dem Niveau des Vorjahres. Damit wurde wiederum ein historischer Höchststand erreicht.

Im August hat das Bundesamt für Energie die Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2005 sowie die Schweizerische Elektrizitätstatistik 2005 publiziert. Beide Publikationen können auf dem Internet herunter geladen werden.

Weitere Informationen:

www.bfe.admin.ch

ERNEUERBARE ENERGIEN

Ökostrom auf Vormarsch

Der Verkauf von Stromprodukten aus den erneuerbaren Energien Wasser, Wind, Sonne und Biomasse hat im Jahr 2005 um 3 Prozent zugenommen. Dies entspricht rund 4,5 Prozent des schweizerischen Stromverbrauchs. Besonderes Wachstum haben Wind- (+35%) und Solarstrom (+16%) verzeichnet. Gemäss der Agentur für erneuerbare Energien (AEE) hat zudem die Zahl der Anbieter, die im Jahr 2005 erneuerbare Produkte verkauft haben, um 15 Prozent zugenommen. Die Nachfrage um ökologische Spitzenprodukte mit dem Label «naturemade star» nahm im Vergleich zum Vorjahr um 40 Prozent zu, die verkaufte Menge stieg von 112,4 auf 158 GWh.

Weitere Informationen:

www.aee.ch/d/oekostrom/index.htm#top

KERNENERGIE

Entsorgung hochaktiver Abfälle machbar

Abgebrannte Brennelemente, verglaste hochaktive Abfälle und langlebige mittelaktive Abfälle aus Kernkraftwerken können in der Schweiz entsorgt werden. Die technische Machbarkeit wird im so genannten Entsorgungsnachweis festgelegt. Im Juni hat der Bundesrat bestätigt, dass dieser Nachweis erbracht ist. Gleichzeitig lehnt er die Fokussierung weiterer Untersuchungen auf das Wirtgestein Opalinuston im potenziellen Standortgebiet im Zürcher Weinland ab. Beim Entsorgungsnachweis handelt es sich weder um eine atomrechtliche Bewilligung noch um die Festlegung eines Standorts für ein geologisches Tiefenlager. Er weist lediglich die grundsätzliche Machbarkeit der Entsorgung der hochaktiven Abfälle in einer bestimmten geologischen Schicht nach. Die Suche nach einem konkreten Standort erfolgt im Rahmen des Sachplans Geologische Tiefenlager.

Weitere Informationen:

Dr. Michael Aebersold
Bundesamt für Energie
michael.aebersold@bfe.admin.ch

FORSCHUNG & INNOVATION

Informationsveranstaltung zum 7. EU-Forschungsprogramm

Vom 16. bis zum 19. Januar 2007 findet im Zentrum Paul Klee in Bern eine von SBF und Euresearch gemeinsam organisierte Serie von Informationsveranstaltungen zum 7. EU-Rahmenforschungsprogramm (7.FRP) statt. Die Eröffnungstagung ist forschungspolitischen Informationen und Fragen der Schweizer Teilnahme am 7. FRP gewidmet und richtet sich in erster Linie an Verantwortliche aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. An den übrigen Tagen werden die thematischen Schwerpunkte des 2007 startenden neuen Forschungsrahmenprogramms zuhänden der interessierten Forschenden im Detail vorgestellt.

Weitere Informationen:

www.euresearch.ch/launchfp7

ENERGIEFORSCHUNG

Über 300 Projekte unterstützt

Auch im Jahr 2005 konnte die schweizerische Energieforschung Erfolge verzeichnen und ihre breite Kompetenz demonstrieren. Dies zeigt der kürzlich vom Bundesamt für Energie BFE publizierte Jahresbericht zur Energieforschung 2005. Mit 26 Millionen Schweizer Franken unterstützte das BFE über 300 Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Vier Millionen Schweizer Franken flossen in rund 100 Pilot- und Demonstrationsanlagen. Insgesamt finanzierte die öffentliche Hand die Energieforschung im Jahr 2005 mit 180 Millionen Schweizer Franken.

Weitere Informationen:

Dr. Andreas Gut, Bundesamt für Energie
andreas.gut@bfe.admin.ch

FOSSILE ENERGIE

Schweizer Erdgasnetz weiter ausgebaut

Die Zahl der an das Erdgasnetz angeschlossenen Gemeinden in der Schweiz stieg im Jahr 2005 um 35 auf 836 Gemeinden. Damit lebt inzwischen zwei Drittel der Schweizer in Gemeinden, die an das Erdgasnetz angeschlossen sind. Gemäss dem Branchenverband der Schweizer Erdgas-Versorger hat die Zahl der verkauften Gasheizkessel mit über 17 000 Geräten erstmals die Zahl der Ölheizkessel (16 800) übertrafen. Der Absatz von Erdgas ist in der Schweiz im Jahr 2005 um 2,7 Prozent auf den neuen Rekordwert von 36 Milliarden Kilowattstunden angestiegen.

Weitere Informationen:

Daniel Bächtold, Mediensprecher VSG
www.erdgas.ch

GEBÄUDE

MINERGIE: Aller guten Dinge sind Drei

Das Label MINERGIE® ist längst zum anerkannten, breit abgestützten Schweizer Baustandard geworden. Das noch anspruchsvollere Label MINERGIE-P® stellt den neuesten Stand der Technik dar und wird in stark zunehmendem Mass umgesetzt. Nun hat der Verein Minergie das Label MINERGIE-ECO® lanciert. Das neue Label ist eine Ergänzung zum MINERGIE®-Standard. Während Merkmale wie Komfort und Energieeffizienz MINERGIE®-Gebäude eigen sind, erfüllen zertifizierte Bauten nach MINERGIE-ECO® auch Anforderungen gesunder und ökologischer Bauweisen.

Weitere Informationen: www.minergie.ch



*Das Center d'exploitation des routes nationales in Bursin (VD).
Dem Gebäude wurde kürzlich das Label MINERGIE-ECO® verliehen.*

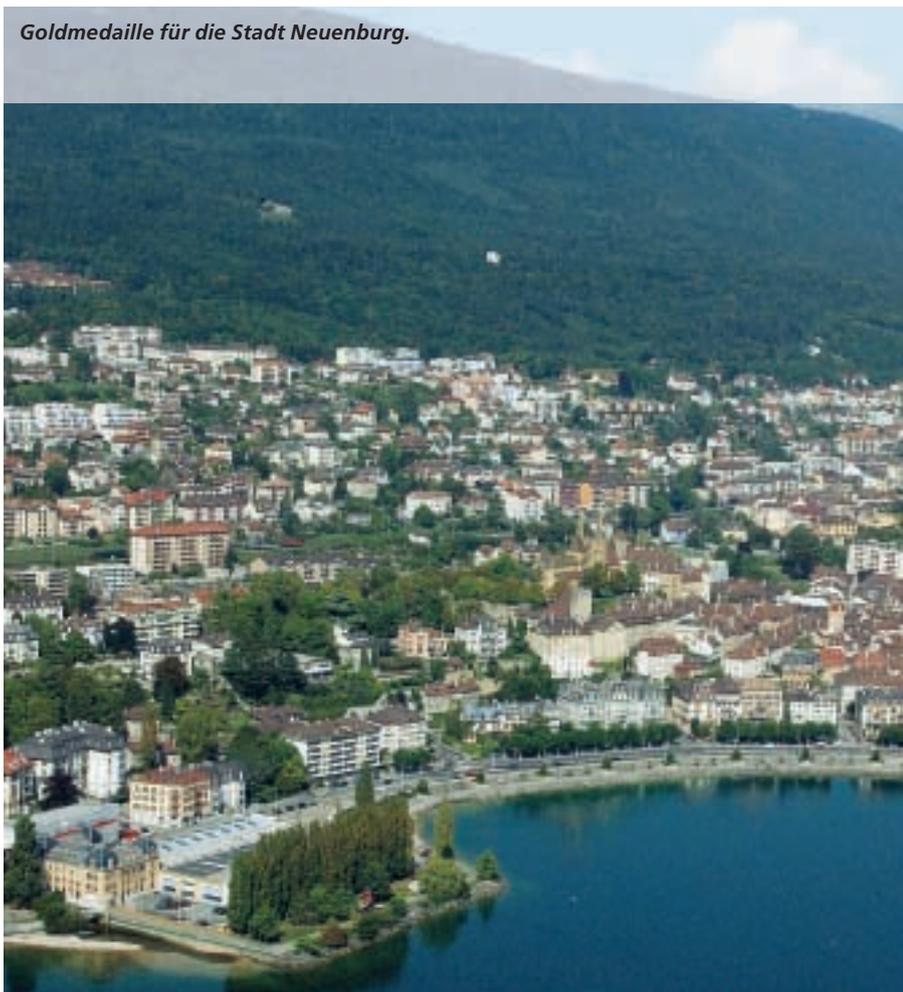
ENERGIESTADT

Neuenburg, eine goldene Energiestadt

Am 27. Juni 2006 in Lausanne hat die Stadt Neuenburg das Label European Energy Award® Gold erhalten. Das Label belohnt Städte und Gemeinden, die eine vorbildliche Energiepolitik verwirklichen. Mit dem European Energy Award Gold werden Städte und Gemeinden ausgezeichnet, die mindestens 75 Prozent der möglichen energierelevanten Massnahmen umgesetzt haben.

Weitere Informationen: www.energiestadt.ch

Goldmedaille für die Stadt Neuenburg.



INTERNATIONAL

Studie zum Stromverbrauch durch Beleuchtung

Gemäss einer Studie der Internationalen Energieagentur (IEA) könnte bis im Jahr 2030 der Stromverbrauch für Beleuchtung weltweit um bis zu 80 Prozent ansteigen. Beleuchtung sei heute einer der größten Stromfresser. Licht verbrauche mehr Strom als alle Wasser- und Atomkraftwerke der Welt herstellen, halten die Autoren fest. Und: Die Menge an CO₂, die dabei entsteht, macht etwa 70 Prozent der globalen Emissionen des Autoverkehrs und drei Mal soviel wie die gesamten Emissionen der Luftfahrt aus.

Weitere Informationen:

www.iea.org/w/bookshop/add.aspx?id=302

Ungebremster Erdölverbrauch in China

China hat im ersten Halbjahr 2006 die Nettoimporte von Rohöl um 17,6 Prozent auf 70 Millionen Tonnen gesteigert, wie der chinesische Verband der Erdöl- und Chemieindustrie im August die Weltöffentlichkeit informierte. Im gleichen Zeitraum stieg im Vergleich zum Vorjahr die Einfuhr von raffinierten Erdölprodukten um 48,3 Prozent auf 12 Millionen Tonnen an. China dürfte damit seine Position als der Welt zweitgrösster Importeur von Erdöl beibehalten.

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

26. SEPTEMBER 2006:**Der Beitrag von EcoCars zu einer effizienten und emissionsarmen Mobilität, Luzern**

Der Benzinpreis steigt und damit auch das Interesse an Autos mit alternativen Antriebsarten. Die Tagung gibt einen Überblick über die verschiedenen Ökoautos und ihre spezifischen Vorteile und Eigenschaften. Zudem erhalten die Teilnehmer die Möglichkeit, solche Fahrzeuge auf einer kurzen Probefahrt persönlich zu testen.

Weitere Informationen:

http://www.e-mobile.ch/pdf/2006/electrosuisse_VHS_Flyer.pdf

28. SEPTEMBER BIS 1. OKTOBER 2006:**RENEXPO – Internationale Fachmesse und Kongress für regenerative Energien, Bonn**

Bereits zum siebten Mal trifft sich das internationale Fachpublikum auf einer der weltweit wichtigsten Kommunikations-, Transfer und Kontaktveranstaltungen für regenerative Energien und energieeffizientes Bauen und Sanieren.

Weitere Informationen: www.renexpo.de

20. OKTOBER 2006:**9. Holzenergie-Symposium, ETH Zürich**

Das 9. Holzenergie-Symposium bietet die Gelegenheit, Visionen zur zukünftigen Energieversorgung Europas kennen zu lernen und den möglichen Beitrag der Holzenergie zu bewerten.

Weitere Informationen:

www.holzenergie-symposium.ch

16. BIS 19. NOVEMBER 2006:**Biomasse Schweiz 2006, Bern**

Am 16. November 2006 öffnet die BIOmesse Schweiz erstmals in Bern ihre Tore. Als nationale Messe wird sie eine breite Palette ökologischer, nachhaltiger Produkte und Dienstleistungen für alle Lebensbereiche zeigen.

Weitere Informationen: www.biomesse.ch

28TH NOVEMBER 2006:**Life Cycle Assessment discussion forum (LCA): Life cycle approaches for Biofuels, ETH Zurich**

The Life Cycle Assessment discussion forum is an exchange platform for scientists, consultants and users in the field of Life Cycle Assessment. There are three LCA discussion forums per year, which discuss new results from research, problems and experiences with the application of LCA. Each forum is dedicated to a specific scientific topic of LCA, which is presented by invited speakers and discussed in the plenum.

Further informations:

www.lcainfo.ch/df/default.htm

Weitere Veranstaltungen unter

www.energie-schweiz.ch

Adressen und Links aus energiea 4 / 2006**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.energie-schweiz.ch

Kantonale Energiepolitik

Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern
Frau Regierungsrätin
Barbara Egger-Jenzer
Reiterstrasse 11, 3011 Bern
Tel. 031 633 31 11, info.bve@bve.be.ch
www.bve.be.ch

Thema Gas-Kombikraftwerke**Bundesamt für Energie BFE**

Abteilung Internationales, Strategie und Politik, Sektion nationale und internationale Energiepolitik, 3003 Bern
Dr. Matthias Gysler, Tel. 031 322 56 29
matthias.gysler@bfe.admin.ch

Energie Ouest Suisse (EOS)

Ch. De Mornex 10 / CP 570
1001 Lausanne
Andrew Neville
Directeur Projet Chavalon
Tel. 021 341 27 90, Fax 021 341 20 41
andrew.neville@eosholding.ch
www.eosholding.ch

GAZNAT S.A.

Av. Général-Guisan 28, 1800 Vevey
Eric Defago
Président et administrateur-délégué
Tel. 021 925 84 84, Fax 021 925 84 85
e.defago@gaznat.ch, www.gaznat.ch

ETH Zürich

Institut für Verfahrenstechnik
Sonneggstrasse 3, ETH-Zentrum
8092 Zurich
Markus Hänchen
Tel. 044 632 03 62, Fax 01 632 11 41
haenchen@ipe.mavt.ethz.ch
www.ipe.ethz.ch

Forschung & Innovation**Bundesamt für Energie BFE**

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

Euresearch

Postfach 7924, 3001 Bern
Dr. Stefan Müller, Tel. 031 380 60 08
Fax 031 380 60 03
stefan.mueller@euresearch.ch
www.euresearch.ch



FINDE DEN UNTERSCHIED!



Herkömmliches Auto



Auto der Effizienzklasse A

Frank Grünig wird trotzdem geblitzt. Aber er braucht jetzt 4 Liter weniger Benzin auf 100 km und kauft sich endlich eine eigene Digitalkamera.



energie schweiz

Das Programm für Energieeffizienz und erneuerbare Energien. www.energie-schweiz.ch