

EDITORIAL

Liebe Leserin, lieber Leser



Hart wurde in der vom Bundesrat eingesetzten Expertenkommission darum gerungen, tragfähige Eckdaten für ein neues Bundesgesetz zur Regelung des Strommarkts zu finden. Herausgekommen ist eine gut schweizerische Kompromisslösung, die Zugeständnisse von allen Beteiligten erforderte. Die Diskussion des so genannten Stromversorgungsgesetzes im Parlament steht nun bevor.

In den zu erwartenden lebhaften Debatten werden zwei Grundgedanken im Zentrum stehen, die bereits wesentlich zur Konsensfindung in der Expertenkommission beigetragen hatten: Die Bürgerinnen und Bürger sowie KMU erwarten eine sichere, qualitativ hoch stehende Versorgung mit Elektrizität und dies zu einem vernünftigen Preis. Die Unternehmen der Stromwirtschaft brauchen eine sichere Rechtsbasis, um Entscheidungen über langfristige Investitionen in die notwendige Infrastruktur treffen zu können und die Position der Schweiz als Stromdrehscheibe Europas aufrecht zu erhalten.

Ob und wie die letztendliche Lösung diesen beiden Anliegen gerecht werden wird, kann mit Spannung erwartet werden.

Werner Hadorn

Aus dem Inhalt dieser Nummer:

2 Schwerpunkt: Wie die Stromversorgung künftig geregelt werden soll

3 BFE-Direktor Walter Steinmann über den Nachfolger des gescheiterten EMG

8 Der Wasserkraftexperte Peter Molinari über den europäischen Stromsee

9 Dank den Dänen: Die Windenergie spürt Aufwind

11 Nach der Einführung der EnergieEtiketten für Haushaltgeräte und Autos

Das Referendum vermeiden

Das Eidg. Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) hat mich im März 2003 mit der Leitung einer Expertenkommission betraut. Der Auftrag: nach dem Scheitern des Elektrizitätsmarktgesetzes (EMG) am 22. September 2002 die Grundlinien für ein neues Gesetz ausarbeiten.

Ich habe dieses Mandat angenommen, weil ich es unabdingbar finde, dass wir den Markt regeln und kein Sonderzüglein in Europa fahren. Das kann sich die Schweiz nicht leisten: Sie ist seit Jahrzehnten eine «Stromdrehscheibe» auf dem Kontinent und ein wichtiges Glied im europäischen Stromverbund.

Nun gehört es freilich zur eidgenössischen «Politmoral», dass man nach einem Nein des Souveräns nicht gleich wieder mit einer Vorlage kommt, sondern eine gewisse «Anstandsfrist» einhält. In diesem Fall war aber Eile angebracht – aus drei Gründen.

Erstens machte die Wirtschaft Druck. Wegen ihren hohen Strompreisen fürchtet sie mit Recht um ihre Konkurrenzfähigkeit gegenüber dem

Ausland. Zum zweiten wird die EU den Strommarkt 2007 voll öffnen. Zum Dritten hat das Bundesgericht in einem folgenreichen Urteil festgestellt, dass unser Strommarkt heute auf Grund des Wettbewerbs- und Kartellrechts juristisch bereits offen ist (vgl. Seite 6). Ohne gesetzliche Regelungen droht so eine «wilde Öffnung», die uns mehr schadet als nützt.

Was sind nun die wichtigsten Neuerungen, die die Juristen auf der Grundlage der Eckwerte der Expertenkommission in das neue «Stromversorgungsgesetz» gegossen haben? Für mich sind es die folgenden:

■ Die Neuregelung gewährleistet die *Versorgungssicherheit* klarer und auf Gesetzesstufe. Aus den Analysen der Abstimmungsergebnisse wissen wir ja, dass das EMG auch daran gescheitert ist, dass es zu sehr unter der Fahne der Marktliberalisierung segelte und die Versorgungssicherheit zu wenig Gewicht erhielt.

■ Die zweite Neuerung ist ein echter Geistesblitz der Expertenkommission: Wir haben das so genannte *Wahlmodell* erfunden: Die kleinen Stromkonsumenten (über 100 MWh/Jahr) sollen nach 5 Jahren entscheiden können, ob sie ihren Strom frei am Markt einkaufen oder sich wie bisher von ihrem lokalen EVU versorgen lassen wollen.

■ Im Unterschied zum EMG soll die Einführung dieser zweiten Etappe schliesslich nicht automatisch erfolgen, sondern dem *fakultativen Referendum* unterliegen. Diese Frist und die anschliessende Referendumsmöglichkeit waren ein Kompromiss, den leider nicht alle mitgetragen haben. Persönlich bin ich aber überzeugt, dass diese Frist den kleineren EVU genügend Zeit gibt, sich auf den liberalisierten Markt einzustellen und die nötigen organisatorischen Anpassungen vorzunehmen. Mit der Möglichkeit dieses Zweiten Referendums können wir, so hoffe ich – ein zeitaufwändiges Referendum zum ersten und wichtigeren Teil des Gesetzes verhindern!



Dori Schaer-Born

Die Sozialdemokratin war von 1992 bis 2002 Mitglied der Berner Regierung und leitete jetzt die Expertenkommission für eine neue Stromversorgung. Sie hatte schon auf kantonaler Ebene versucht, verhärtete Fronten aufzubrechen und eine einvernehmliche Stossrichtung für unsere Stromversorgung zu erreichen.

«Der Kleine kann sich entscheiden»

D. Schaer

SCHWERPUNKT

Auf samtlenen Pfoten

In diesem Artikel beschreiben wir den Weg vom gescheiterten Elektrizitätsmarktgesetz (EMG) zu einer Neuordnung der Elektrizitätsversorgung in der Schweiz. Im Mittelpunkt steht dabei die Versorgungssicherheit.

Originalton BFE-Direktor Walter Steinmann in *energie extra* 5.02: «Das Volk nimmt bei uns seine Rechte wahr und sagt: Nein, das wollen wir so nicht! Damit müssen wir leben.» Steinmann machte diese Aussage kurz nach dem negativen Ausgang der Abstimmung über das Elektrizitätsmarktgesetz (EMG), das am 22. September 2002 von 52,6 Prozent der Abstimmenden bachab geschickt worden war. Von den 18 Volksabstimmungen, die in der Legislaturperiode 1999–2003 vors Volk kamen, stand es damit in der Volksgunst gerade mal auf Rang 16.

Handlungsbedarf. Nun widerspricht es zwar helvetischer Politikmoral, abgelehnte Gesetze ohne Anstandsfrist dem Volk erneut vorzulegen. Mit dem Nein leben hiess indes diesmal nicht warten. Handlungsbedarf war vielmehr angesagt. Hauptgründe:

- der Druck der Wirtschaft, die angesichts der europäischen Liberalisierung um ihre Konkurrenzfähigkeit fürchtet
- ein Bundesgerichtsurteil, das zu einer Marktöffnung via Kartellrecht ohne flankierende Massnahmen führt (siehe Seite 6)
- nicht weniger als acht Vorstösse zum Thema «Wie weiter in Elektrizitätsmarkt und –versorgung», die im Parlament eingereicht wurden.

Stromdrehzscheibe. Von besonderer Dringlichkeit erwies sich überdies die Sicherung einer

zentralen Rolle der Schweiz im europäischen Stromverbund: Seit den fünfziger Jahren ist unser Land bei der Stromversorgung ins europäische Netz eingebunden. Energie- und industriepolitische Entwicklungen in Italien als grösstem Strom-Importeur und Frankreich als grösstem Exporteur Europas haben die Schweiz zu einer Transitplattform *par excellence* gemacht.

Ebenso wenig, wie sich die Schweiz im Strassenverkehr von Europa auskoppeln kann, kann sie sich der Rolle im Grosshandel mit Strom verweigern: Rund 10 Prozent der in der *Union for the Coordination of Transmission of Electricity (UCTE)* gemessenen internationalen Stromflüsse fliessen heute jährlich durch die Schweiz, allein 22,4 TWh aus Frankreich, 23,6 TWh nach Italien (Zahlen von 2002).

Die Netzregie oblag allerdings bislang den sieben grossen Schweizer Netzbetreibern – ein *single point of contact* mit nationaler Kompetenz fehlte. Der Blackout in Italien vor Jahresfrist (vgl. Kasten) machte plötzlich deutlich, dass die Stromdrehzscheibe Schweiz dringend einer einzigen Institution für den Netzbetrieb bedarf.

Analysen. Nach der Abstimmung führte das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) eine Standortbestimmung mit rund 30 Parteien und Verbänden durch und beauftragte Alt-Regierungsrätin Dori Schaer-Born mit der Leitung einer breit abgestützten Expertenkommission, um die Eckwerte

für eine Neuregelung der schweizerischen Stromversorgung auszuarbeiten (Seite 1). Die konziliante Berner Sozialdemokratin hatte sich schon im Kanton einen Namen damit gemacht, Beteiligte mit verschiedensten Interessen an einen Tisch zu bringen. Auch diesmal konnte sie nach Abschluss der Arbeiten feststellen: «Die Meinungen liefen oft weit auseinander, aber wir pflegten eine gute Gesprächskultur.»

Das Bundesamt für Energie (BFE) leistete Sukkurs mit einer ganzen Reihe von Studien. Themen: Analyse der Volksabstimmung, kantonale Gesetzgebung, Arbeitsplätze in der Elektrizitätswirtschaft, Marktmodelle, Organisation des Übertragungsnetzbetreibers im regulatorischen Kontext, Versorgungssicherheit bei einer Marktöffnung, Stärkung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz.

Die neue Regelung, die die Juristen dann auf Grund der Überlegungen der Experten in Gesetzesformen gossen, sah eine «Lösung auf samtlenen Pfoten» in zwei Etappen vor:

STROMPANNE

Blackout in Italien

Am 28. September 2003 um 3.30 Uhr gingen in Mailand, Rom und Neapel die Lichter aus. Eine halbe Stunde zuvor war am Lukmanier zwischen einem Baum und einer Starkstromleitung ein Funken übergesprungen. Die Leitung fiel aus, die verbleibenden Grenzleitungen nach Italien mussten mehr Leistung übernehmen.

Zehn Minuten nach dem Vorfall forderte die Schweiz die Italiener auf, die eigene Produktion hochzufahren. Doch die Zeit reichte nicht. Infolge Überlastung kollabierten alle Leitungen von Frankreich, der Schweiz, Österreich und Slovenien nach Italien. Der Stromausfall legte fast ganz Italien lahm. Über 57 Millionen Menschen waren betroffen. Bis zum Nachmittag ging nichts mehr. Züge fuhren nicht, Flüge wurden gestrichen, und der Papst hielt seine wöchentliche Ansprache bei Kerzenlicht. Krankenhäuser wurden mit Notstrom versorgt.

In der Folge entbrannte zwischen der Schweiz und Italien ein Streit über die Schuld am Blackout. Italien warf der Schweiz vor, nicht genügend Durchleitungsreserven für Krisensituationen bereitzustellen. Die Schweiz monierte, Italien habe die eigene Produktion zu langsam hochgefahren.



- mit einem neuen Bundesgesetz über die Stromversorgung (StromVG), das die Rahmenbedingungen für eine sichere und nachhaltige Versorgung der Endverbraucher mit Elektrizität in allen Landesteilen festlegt
- mit einer vorgezogenen Regelung des grenzüberschreitenden Stromhandels, die ab 2005 in Kraft treten soll, und zwar auf dem Weg einer befristeten Revision des Elektrizitätsgesetzes (EleG). Sie sieht namentlich einen einflussstarken Regulator vor.

Wahlmodell. In der ersten Etappe sollen stromintensive Unternehmen ihren Lieferanten frei wählen können. Als Grenzwert wählte die Kommission den Jahresverbrauch einer Durchschnittsbäckerei (100 MWh). Während fünf Jahren können mit dieser Teilmarktöffnung Erfahrungen gesammelt werden, bevor danach für kleine Endverbraucher in einer zweiten Etappe das «Wahlmodell mit abgesicherter Stromversorgung» (WAS) eingeführt wird. Die «Kleinen» können dann entscheiden, ob sie einen neuen Lieferanten wählen oder bei ihrem alten bleiben wollen.

Die zweite Etappe soll fünf Jahre nach Inkrafttreten des Gesetzes die Bundesversammlung beschliessen – mit fakultativem Referendum. Wenn das StromVG in Kraft tritt, löst es die befristeten Bestimmungen des EleG ab.

Rahmenbedingungen. So eilig es also mit der Regelung des grenzüberschreitenden Handels vorwärts gehen soll, so vorsichtig erfolgt der Übergang zur Liberalisierung. Für die Konsumenten hat dabei – anders als beim EMG, wo der wettbewerbsorientierte *Elektrizitätsmarkt* im Vordergrund stand – die sichere und nachhaltige *Stromversorgung* Priorität. Zur Nachhaltigkeit gehört insbesondere das Fördern der Erzeugung von Elektrizität aus Wasserkraft.

Der Elektrizitätswirtschaft bringt das Gesetz Rahmenbedingungen für den nationalen und die Mitwirkung im internationalen Wettbewerb. Der entstehende nationale Wettbewerb soll Druck auf die relativ hohen industriellen Strompreise in der Schweiz ausüben, die Innovation in der Elektrizitätsbranche begünstigen, die Mitwirkung im internationalen Wettbewerb und die starke Stellung der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft als Stromdrehscheibe in Europa sichern.

Vernehmlassung. Am 30. Juni 2004 verschickte UVEK-Chef Moritz Leuenberger einen Brief «An die politischen Parteien und interessierten Organisationen» mit der Aufforderung, dem BFE bis zum 30. September Bemerkungen und Änderungsvorschläge einzureichen. Dann geht das ganze Paket ins Parlament. Ohne Referendum, hofft man im Expertenkreis.

«Bis wir ein neues Gesetz haben, dauert es drei Jahre», prophezeite BFE-Chef Walter Steinmann in *energie extra* 5.02. Aber die Schweizer Politmühlen mahlen nicht so hurtig: Wenn das StromVG wie geplant 2007 in Kraft tritt, wird die gesamte Neuregelung inklusive die fünfjährige «Testphase» ab 2012 wirksam ...

Was ist anders als beim EMG?

Im Vergleich zum EMG bringt das StromVG ein ganzes Bündel von Neuerungen:

- Regelung der Sicherheit und Nachhaltigkeit
- Versorgungspflicht der Elektrizitätsproduzenten (inkl. Reserveenergie)
- Weisungsrecht der Netzgesellschaft
- Starker Regulator (ECom)
- Zweistufige Marktöffnung innert 5 Jahren
- Volle Öffnung nur mit fakultativem Referendum
- Wahlmodell für Kleinverbraucher
- Zeitlich vorgezogene Übergangslösung
- Qualitative Ziele für erneuerbare Energien und Energieeffizienz

INTERVIEW

«Wir haben aus den Erfahrungen gelernt»

BFE-Direktor Walter Steinmann über die Motive zur Ausarbeitung eines neuen Stromversorgungsgesetzes.

Das neue Gesetz soll nicht mehr «Elektrizitätsmarktgesetz» heissen ... Markt, Öffnung und Liberalisierung sind derzeit in unserem Land nicht sehr positiv besetzte Begriffe. Der neue Titel zeigt, was für uns im Zentrum steht: die dauernde optimale Versorgung der Kleinkonsumenten zu günstigen Bedingungen und Preisen.

Hinter dem «Stromversorgungsgesetz» steckt eine veränderte Strategie. Was sind die wichtigsten Eckpfeiler des neuen Vorschlags? Jeder Konsument soll ans Netz angeschlossen sein. Die Kleinkonsumenten werden, wenn sie sich nicht dem Markt aussetzen wollen, vom bisherigen EW gut bedient, ohne dass sie ein spezielles Formular ausfüllen müssen. Die Rechnungen, die wir nach Hause zugestellt erhalten, sind transparent und zeigen Netzkosten, Pro-

duktionskosten sowie Abgaben glasklar auf. Ein starker Regulator sorgt dafür, dass die Kleinkonsumenten nicht benachteiligt werden.

Was bringt das neue Gesetz dem einfachen Strombezügler? Mehr Versorgungssicherheit und die Garantie, dass er nicht die Zeche zahlen muss, wenn die EWs den Grosskonsumenten massive Rabatte gewähren wollen.

Die Marktöffnung soll in zwei Etappen geschehen. Wie kam man auf diese Lösung? Erfahrungen in verschiedenen Ländern haben gezeigt, dass ein *Step-by-step*-Vorgehen Sinn macht. Die EWs und der Staat lernen und können schrittweise ihre Erkenntnisse in die Praxis umsetzen. Zudem sind die technischen Umstellungen so besser verkraftbar.

Werden viele «Kleine» am Markt teilnehmen? Gespräche mit deutschen und österreichischen EW-Vertretern zeigen mir: Nur 3 bis 5 Prozent

BFE-Direktor
Walter
Steinmann



wecheln den Versorger. Doch weil die Kunden abspringen könnten, sind die EWs weit stärker gefordert, erstklassige Leistungen zu erbringen.

Steht die Rolle der Schweiz als europäische Stromdrehscheibe auf dem Spiel?

In den kommenden Monaten wird sich zeigen, ob die Schweiz die bisherige Rolle in Europa ohne eigenes Gesetz wahrnehmen kann. Denn ab 1. Januar 2005 basiert der Strommarkt in Europa auf neuen gemeinsamen Regeln, die von uns nicht übernommen wurden, denen wir aber ausgeliefert sind. Es braucht ein flexibles und engagiertes Wirken von Branche und Politik, damit wir unsere Trümpfe halten können.

In den Diskussionen der Expertenkommission spielte auch der «Blackout in Italien» eine wichtige Rolle. Welche Lehren sind aus dieser Grosspanne zu ziehen?

Neben technischen und kommunikationsmässigen Verbesserungen ist es zentral, dass wir den Strommarkt ähnlich organisieren wie die EU-Länder. Wir brauchen eine unabhängige Netzgesellschaft, müssen einen Schiedsrichter einsetzen und unsere Transitleitungen mit ähnlichen Verfahren zuteilen wie unsere Nachbarn.

«Wir haben einen Schiedsrichter mit roten und gelben Karten.»

Das EMG postulierte eine unabhängige, privatrechtliche, schweizerisch beherrschte Netzgesellschaft. Was ist beim Stromversorgungsnetz bezüglich der Übertragungsbetreiber anders als beim EMG – und weshalb?

Der unabhängige privatrechtliche Netzbetreiber auf der Höchstspannungsebene (swissgrid) ist von den grossen Firmen der Strombranche bereits gegründet worden und wird am 1. Januar 2005 die Tätigkeit aufnehmen. Im Gesetz wird fixiert werden, dass dieser Netzbetreiber schweizerisch beherrscht sein muss. Die Netze bleiben grundsätzlich bei den bisherigen Eigentümern (Kantonen, Städten, Gemeinden). Viele betrachten diese Netze als Teil des Volksvermögens, das nicht veräussert werden darf.

Die EU hat Anfang Juli Bestimmungen zum europaweiten Stromhandel in Kraft gesetzt. Das zwingt zu raschem Handeln ...

Ja, für uns hat eine Klärung des Verhältnisses mit Europa Priorität. Wenn wir mithalten wollen, müssten wir relativ rasch handeln. Wir legen darum vorerst in einer kleinen Teilrevision des Elektrizitätsgesetzes die Regeln im internationalen Stromverkehr fest und werden erst später im Stromversorgungsgesetz den Markt Schweiz umfassend behandeln.

Von Seiten der «kleinen» Strombezügler hörte man in der EMG-Diskussion immer wieder den Vorwurf, die Haushalte müssten für die Vorteile der «Grossen» aufkommen. Wie begegnet das neue StromVG diesem Argument?

Wir haben einen Schiedsrichter mit gelben und roten Karten, die Elektrizitätskommission (ElCom), die bei Verstössen hart durchgreift. Sie kann umfassende Abklärungen machen. Zudem werden in nicht wenigen Gemeinden die Stromtarife durch die Gemeindeversammlungen oder die Gemeinderäte festgelegt – wer schneidet sich schon selbst ins Fleisch?!

Die Stromversorgung soll sicher und nachhaltig sein. Wie sichern Sie die Nachhaltigkeit?

Wir werden uns recht anspruchsvolle Ziele geben, die wir bis zum Jahr 2030 erreichen wollen. Vorerst soll die Strombranche über freiwillige Massnahmen ihren Beitrag erbringen; nur wenn dies nicht reicht, wird der Staat eingreifen und mit weiteren Hilfen die erneuerbaren Energien fördern.

Eine wichtige Rolle in der Neukonzeption spielt der «Regulator», den es bereits in verschiedenen europäischen Staaten gibt. Wer spielt diese Rolle, und welche Mittel stehen ihm zur Verfügung? Wir setzen die Elektrizitätskommission (ElCom) ein. Sie regelt und überwacht die Märkte, kann Unterlagen anfordern, Untersuchungen durchführen und auch Strafen aussprechen. Das ist Konsumentenschutz und Garantie der Versorgungssicherheit wie in allen europäischen Ländern.

Was erwarten Sie von der Vernehmlassung und der parlamentarischen Behandlung? Was ist für Sie unverzichtbar, wo sehen Sie Spielräume?

Die Vernehmlassung gibt uns Hinweise, wo noch zu schleifen und was anzupassen ist. Wir werden das Gesetz schlanker machen, doch den Kern, die hohe Versorgungssicherheit im geöffneten Markt, werden wir nicht antasten. Im Parlament wird zu entscheiden sein, ob wir vorerst die Frage Europa separat angehen wollen und ob die Förderung der erneuerbaren Energien als Teil des Gesamtpakets behandelt werden soll.

Glauben Sie, dass die neue Vorlage «referendumsresistent» ist?

Ich hoffe es, doch im aktuellen Klima im Parlament könnten einige Gruppen mit Blick auf die nächsten Wahlen hier eine Profilierung über ein Referendum suchen.

Warum wurde das EMG abgelehnt?

Als «Stolpersteine» für das EMG eruierten Experten eine Opposition vor allem in den Westschweizer Städten und durch die (gespaltene) Linke in der Deutschschweiz mit folgenden wichtigen Komponenten:

- Negatives Meinungsklima für Liberalisierungsmassnahmen und Globalisierung
- Schwierigkeit, beim EMG den Zwang zur Änderung darzustellen
- Fehlende direkte Vorteile für die Konsumenten
- Angst vor Versorgungsunsicherheit und Abbau des Service Public
- Wenig Engagement von Seiten lokaler und regionaler Meinungsführer



Im Abstimmungskampf setzten sich die Gegner des EMG durch

NETZSICHERHEIT

«Mit einer Stimme sprechen»



Stromtransportexperte Thomas von Weissenfluh über eines der für die Schweiz dringendsten Probleme in der Koordination der europäischen Stromversorgung.

Wie haben Sie den 28. September 2003 erlebt, als es wegen eines Kurzschlusses in der Lukmanier-Leitung um drei Uhr früh zu einem Blackout in ganz Italien kam?

Ich wurde um sechs Uhr in der Früh über den Zwischenfall informiert und auch darüber, dass seitens der Schweiz das Netz schnell wieder aufgebaut war und der Strom wieder floss. Danach begab ich mich unverzüglich in die Netzleitstelle nach Laufenburg.

Welche Lehren hat man aus dem Blackout gezogen?

Die Abläufe in den Netzleitstellen müssen noch genauer verfolgt werden. Wir haben darum beispielsweise zusätzliche Analysegeräte installiert und gemeinsame Trainings der Mitarbeiter in Rom und Laufenburg durchgeführt.

Italien und Frankreich haben die Schweiz für den Blackout verantwortlich gemacht ...

Italien hat das Netz durch seine Stromimporte zu stark belastet und hätte weniger importieren sollen. Wegen der hohen Last wurden unsere Leitungen heiss, über die auch die Stromlieferungen Frankreichs an Italien zu einem erheblichen Teil fliessen. Die Kabel dehnten sich aus und kamen den Bäumen zu nahe, was zu Überschlägen führte.

Hat der Zwischenfall dem Ruf der Schweiz als Stromdrehscheibe Europas geschadet?

Unser Image hat sicher etwas gelitten. Wir sind aber daran, das Vertrauen in unsere Tätigkeit wieder aufzubauen. Wir stehen derzeit unter starkem politischem Druck, insbesondere von Seiten der EU. Auf Ebene EU sind Regulatoren – in Frankreich und Italien, unseren Haupt-

Eine Schlüsselstelle der europäischen Stromdrehscheibe: Netzleitung bei der Rheingrenze in Laufenburg

handelspartnern im Stromverbund – bereits etabliert. Diese machen nun Druck, damit wir in der Schweiz ähnliche Strukturen aufbauen. Sie erwarten, dass in der Schweiz ein einziger Ansprechpartner besteht, der mit einer Stimme spricht; heute sind es deren sieben.

Und zu diesem Zweck bauen Sie die Gesellschaft swissgrid auf ...
Richtig.

Wann beginnt swissgrid zu arbeiten?

Wir haben uns gegenüber dem Bundesamt für Energie (BFE) verpflichtet, dass die Gesellschaft ab 1. Januar 2005 operativ tätig ist; die Gründung ist auf Spätherbst 2004 geplant.

Seit 2000 widmet sich bereits die Gesellschaft ETRANS der Koordination des Schweizerischen Übertragungsnetzes. Worin besteht der Unterschied zwischen ihr und der swissgrid?

Die ETRANS ist heute eine Koordinationsstelle zwischen den Betreibern der Übertragungsnetze; swissgrid indes wird an Bedeutung zunehmen. Beispielsweise wird sie ein Weisungsrecht gegenüber den Netzbetreibern besitzen und verantwortlich für die EU-kompatible Führung des Übertragungsnetzes sein. Bei der ETRANS waren dies bisher die einzelnen Netzbetreiber. swissgrid wird zur einzigen Ansprechstelle für Transite (zum *single point of contact*).

Eine gesetzliche Grundlage für ein solches Recht besteht aber bislang nicht ...

Nein. Die brauchen wir möglichst rasch.

Und ETRANS wird aufgelöst?

Nein, vorerst nicht. Systeme, Aufgaben und Personal werden in swissgrid überführt. Aber ETRANS bleibt noch bestehen; weil sie auch internationale Funktionen erfüllt, beispielsweise

die Koordination der Netze in Südosteuropa. In der Schweiz erbringt sie auch Dienstleistungen für die Netzbetreiber im Bereich der werkeigenen Kommunikation (Richtfunk usw.).

Und was ist Ihre Rolle in swissgrid?

Ich leite den Projektausschuss, der die verschiedenen Aufbauphasen plant. Einen ersten Phasenplan haben wir bereits im April dem BFE kommuniziert. Die Hauptarbeit besteht nun darin, die Strukturen aufzubauen und die entsprechenden Verträge vorzubereiten.

Auf welche Risiken muss man sich in Zukunft vor allem einstellen?

Die Programme für die Netzflüsse über die Landesgrenzen müssen besser mit den effektiven Stromflüssen abgestimmt werden. Heute haben wir da noch erhebliche Abweichungen. Dies ist auch Gegenstand von Verhandlungen mit den italienischen und französischen Netzbetreibern.

Im Gegensatz zur ETRANS sollen in swissgrid auch Bund und Kantone vertreten sein ...

Der Bund will über das BFE den Betrieb der Übertragungsnetze «überwachen», so wie dies in Frankreich und Italien der Fall ist..

Wie werden die erneuerbaren Energien in die Neuordnung einbezogen?

Die Abgeltung soll neu über das Höchstspannungsnetz erfolgen und wird so auf alle Konsumenten verteilt. Damit werden erneuerbare Energien verstärkt gefördert.

Was geschieht, wenn die Neuordnung der Stromversorgung erneut am Nein des Souveräns scheitert?

Dann kann jeder über die Wettbewerbskommission den Netzzugang erzwingen.



Thomas von Weissenfluh, 53, ist Mitglied der Geschäftsleitung der Centralschweizerischen Kraftwerke (CKW). Er leitet die Geschäftsbereiche Vertrieb und Produktion.

Daneben ist er u. a. Verwaltungsratspräsident der ETRANS, der 2000 gegründeten, mit rund 60 Arbeitsplätzen ausgestatteten schweizerischen Koordinationsstelle für den Übertragungsnetzbetrieb in Laufenburg (AG).

BUNDESGERICHTSURTEIL

Das Kartellgesetz als Hebel

Ein folgenschwerer Entscheid der höchsten Gerichtsbehörde der Schweiz stellt de facto fest, dass der Strommarkt liberalisiert ist.

Der schweizerische Elektrizitätsmarkt ist extrem zerstückelt, die Stromtarife sind höchst unterschiedlich. Die Gründe für diese Vielfalt liegen in der unterschiedlichen Topografie, der Netzdichte, den Lieferantenpreisen, aber auch in den «Philosophien» der Unternehmen: Die einen arbeiten sehr kostenbewusst mit Blick auf die Kundschaft, andere zielen auf Profite. Viele sind auch verpflichtet, einen Gewinnanteil an die Behörde abzutreten – je nach Gemeinde kann diese Form von Steuern beträchtlich variieren.

Lehrreich. Gemäss heutiger Gesetzgebung ist es aber nicht verboten, Strom bei einer anderen Elektrizitätsgesellschaft als derjenigen des lokalen Verteilungsnetzes zu beziehen. Dies bedingt allerdings, dass diese bereit ist (oder dazu verpflichtet werden kann), den Strom jener anderen Gesellschaft durchzuleiten.

Schritte in diesem Sinn, die der *Migros-Genossenschaftsbund (MGB)* unternommen hat, sind lehrreich. Im Juli 1998 holte der MGB Offerten bei 14 Elektrizitätsgesellschaften ein. Ziel: 26 Produktionsbetriebe in verschiedenen Gegenden der Schweiz von einem einzigen Stromlieferanten versorgen zu lassen. Ein Jahr später schloss der MGB einen Vertrag mit der *Watt Suisse AG*, einer Gesellschaft mit Sitz in Emmen (Luzern). Darauf weigerten sich aber mehrere Stromversorger, ihr Netz für die Durchleitung des Stroms eines Konkurrenten zur Verfügung zu stellen, unter anderem die *Freiburgischen Elektrizitäts-*

werke (FEW), die zwei Produktionsstandorte des MGB versorgen: *Micarna* und *ELSA*. Die FEW argumentierten, dass kein Bundesgesetz eine Öffnung des Elektrizitätsmarktes vorschreibe und dass es auf technische Schwierigkeiten stosse, eine solche Durchleitung zu gewähren und deren Preis zu berechnen.

Urteil. Die Wettbewerbskommission (WEKO) und die Rekurskommission für Wettbewerbsfragen (REKO WEF) kamen zum Schluss, dass die FEW im Sinne des Kartellgesetzes ihre marktbeherrschende Position missbrauchten. Die FEW brachten die Sache vor das Bundesgericht. In seinem Urteil vom 17. Juni 2003 kam das höchste Gericht der Schweiz zum gleichen Schluss: Die Weigerung der FEW, den Strom durchzuleiten, sei eine unzulässige Verhaltensweise im Sinn von Artikel 7 des Kartellgesetzes.

Laut Kartellgesetz (Art. 8) hat der Bundesrat die Möglichkeit, als unzulässig erkannte Verhaltensweisen eines Unternehmens ausnahmsweise zuzulassen, wenn es darum geht, «überwiegende öffentliche Interessen» wahrzunehmen. Dies ist aber kein rechtlicher, sondern ein politischer Entscheid.

Die FEW stellten beim Bundesrat ein Gesuch in diesem Sinne. Ihnen wurde allerdings nicht zugestanden, dass das Urteil des Bundesgerichts während der Dauer dieses Verfahrens nicht vollstreckt würde. Danach zogen die FEW ihr Gesuch zurück, da sich *ELSA* und *Micarna* nach neuen Verhandlungen mit *Watt* und FEW schliesslich für eine Stromversorgung durch die FEW entschieden.



Fällte bedeutsamen Entscheid: Bundesgericht in Lausanne

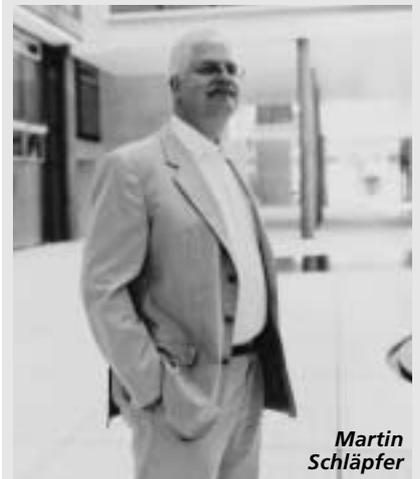
KARTELLRECHT

«Saftige Bussen drohen»

Fragen an Martin Schläpfer, Leiter Wirtschaftspolitik Migros-Genossenschaftsbund.

Stellt aus Ihrer Perspektive das Kartellgesetz ein hinreichendes Instrument für eine Liberalisierung des Strommarktes dar?

Das Kartellrecht ist insofern kein effizientes Instrument zur Liberalisierung, als Kantone und Gemeinden mit eigenen Regelungen das Kartellgesetz aushebeln können, indem sie gewissen Unternehmen ein Monopol einräumen. Der Kanton Freiburg hat dies versucht, als die FEW den Rechtstreit zu verlieren drohten.



Martin Schläpfer

De facto ermöglicht das Kartellrecht doch eine Öffnung des Strommarktes ...

Das Bundesgerichtsurteil war eminent wichtig, weil es einer ganzen Branche signalisierte: Auch für euch gilt der Wettbewerb. In der Zwischenzeit sind die Preise ins Rutschen geraten. Die Stromwirtschaft hat wohl erkannt, dass es für sie sehr teuer werden kann, wenn sie das kürzlich revidierte Kartellgesetz missachtet. Denn seit dem Frühjahr ist der erste Gesetzesverstoss eben nicht mehr wie früher gratis, sondern es drohen saftige Bussen. Insofern trägt das Urteil mit Sicherheit zur Liberalisierung bei.

Bringt das Projekt des neuen Elektrizitätsgesetzes Vorteile für ein Unternehmen wie die Migros gegenüber dem Weg über das Kartellgesetz?

Es ist völlig klar, dass wir ein Spezialgesetz benötigen, weil nur so die kantonalen und kommunalen Sonderregelungen beseitigt werden können. Zudem wird die Rechtssicherheit erhöht. Jahrelange Prozesse um Zuständigkeiten, Durchleitungspflichten und Durchleitungspreise verursachen Unsicherheit und Kosten.

EUROPA

Zuverlässige Partner willkommen

Michael Bhend, beim Bundesamt für Energie zuständig für Fragen zur Elektrizitätsmarktordnung, zu den Rahmenbedingungen im europäischen Strommarkt.

Übt die EU Druck auf die Schweiz aus, und wenn ja wie?

Die EU übt keinen direkten Druck auf die Schweiz aus. Allerdings erwartet die EU von der Schweiz ein Signal, dass sie auch in Zukunft als ein verlässlicher Partner im Verbundnetz auftreten wird.

Welche Rolle spielt die Schweiz im europäischen Strommarkt?

Die Schweiz als «Stromdrehscheibe» im europäischen Verbundnetz stellt eine Transitplattform für den Grosshandel dar. Rund 20 Prozent der im europäischen Verbundnetz installierten grenzüberschreitenden Verbindungskapazitäten befinden sich an Grenzstellen zur Schweiz. Die grenzüberschreitenden Stromflüsse erreichten in den letzten Jahren annähernd das Volumen des inländischen Verbrauchs. Die zentrale Lage und der flexible Kraftwerkspark ermöglichen gute Absatzmöglichkeiten. Der Saldo aus dem Aussenhandel beläuft sich seit Jahren auf 500 Millionen bis gut eine Milliarde Franken pro Jahr.

Was erwartet Europa von der Schweiz?

Grundsätzlich möchte die EU auch die benachbarten Drittstaaten wie die Schweiz in den europäischen Binnenmarkt einbeziehen. Die EU setzt voraus, dass einheitliche Ausgangsbedingungen in Bezug auf einen fairen Wettbewerb, die Marktöffnung und den Umweltschutz in diesen Ländern bestehen. Es wird erwartet, dass die Schweiz weiterhin als zuverlässiger Partner im europäischen Stromverbund agiert. Eine Übernahme sämtlicher Rechtsvorschriften wird ausdrücklich nicht verlangt, wohl aber eine vergleichbare Marktöffnung.

In welchen Bereichen ist die Schweiz heute nicht EU-kompatibel?

Als wichtigste Neuerung legt die EU die Stufen der Marktöffnung zeitlich fest. Der Strommarkt ist per 1. Juli 2004 für alle kommerziellen Endverbraucher und per 1. Juli 2007 auch für die Haushalte zu öffnen. In der Schweiz sind diese Voraussetzungen wegen der Ablehnung des Elektrizitätsmarktgesetzes (EMG) nicht ausreichend gegeben. Insbesondere fehlt eine unabhängige Regulierungsbehörde. Nach dem Bun-

desgerichtsentscheid FEW/Migros gilt zwar der freie Netzzugang; es fehlen jedoch wichtige Regeln z. B. zur Festlegung der Netznutzungsgebühren. Deshalb befriedigt diese Lösung eigentlich niemanden.

Ab 2007 wird der europäische Markt liberalisiert. Was geschieht, wenn die Schweiz bis dann kein neues StromVG hat?

Das Kartellgesetz ist für den verhandelten Netzzugang weiterhin anwendbar. Ein regulierter Netzzugang wäre damit aber weiterhin nicht gewährleistet. Die Schweiz sähe sich mit den gleichen Schwierigkeiten konfrontiert wie Deutschland, das bislang auch nur den verhandelten Netzzugang kannte und damit nicht besonders gute Erfahrungen gemacht hat.

Was sieht das Stromversorgungsgesetz für die Beziehungen zwischen der Schweiz zu Europa neu vor?

Bereits mit der vorgezogenen Änderung des Elektrizitätsgesetzes werden die vordringlichen Probleme gelöst. Im Wesentlichen bedeutet dies die Entflechtung des Übertragungsnetzes von den übrigen Tätigkeitsbereichen sowie die Ernennung eines unabhängigen Regulators. Die Regelung des grenzüberschreitenden Handels ist ein wesentliches Element der neuen Rechtsgrundlage. Insbesondere soll die Schweiz für die Kosten entschädigt werden, die durch grenzüberschreitende Stromflüsse entstehen.



EU-STROMBINNENMARKT

Strom nach Wahl

Der europäische Binnenmarkt wird bis 2007 vollständig liberalisiert.

Rechtliche Grundlage für den europäischen Strombinnenmarkt ist die Richtlinie EG/2003/54. In Frankreich, Irland und den süd-europäischen Ländern können seit dem 1. Juli 2004 kommerzielle Endkunden ihren Stromlieferanten frei wählen. In Mittel- und Nordeuropa sowie in Grossbritannien gilt die Liberalisierung für alle Endkunden. Im ganzen Raum gelten einheitliche Vorgaben: Ein Regulator setzt verbindliche Tarife fest und steuert die Beziehungen zwischen Übertragungsnetz- und Verteilnetzbetreibern sowie den Abnehmern.

Flankierende Massnahmen sollen die Versorgungssicherheit gewährleisten und Verbraucher vor Missbräuchen marktbeherrschender Anbieter schützen. Geregelt werden die Gewährleistung des *Service public* sowie Massnahmen für den Umwelt- und Klimaschutz. Die Verordnung EG 1228/2003 regelt den grenzüberschreitenden Handel mit Elektrizität. So werden Entschädigungen für Transitzkosten nicht mehr privatrechtlich festgelegt, sondern im EU-Recht festgeschrieben.

Durchleitungskapazitäten. Für die Zuteilung von Durchleitungskapazitäten gelten verbindliche Regeln. Dritte dürfen im grenzüberschreitenden Handel nicht diskriminiert werden. Neu geregelt werden auch Massnahmen bei Engpässen. So sollen beispielsweise Netzengpassauktionen durchgeführt werden. Ab dem 1. Juli 2007 schliesslich können in den «alten» EU-Ländern sowie Polen und Norwegen alle Kunden den Strom bei Lieferanten ihrer Wahl beziehen.

Damit die Durchleitungs- und Reservekapazitäten den steigenden Anforderungen gerecht werden, baut die Rätia Energie seit acht Jahren mit verschiedenen Partnern eine alpenquerende Starkstromleitung. Die 380-kV-Anlage ersetzt eine ältere Leitung. Von La Punt, über den Berninapass ins Puschlav ragen auf 46 Kilometern 152 Masten in den Himmel. Die bis 80 Meter hohen Stahlgiganten tragen Stromkabel von 32 Millimetern Dicke. Die Leistungsfähigkeit der Anlage beträgt 2000 Megawatt. Sofern die Fortsetzung der Leitung auf italienischer Seite bereit ist, kann sie Ende 2004 unter Strom genommen werden.

ERNEUERBARE STROMQUELLEN

«Wir brauchen die hinterste Kilowattstunde!»

Der Bündner Wasserkraftexperte Peter Molinari über die Bedeutung der erneuerbaren Energien im Strommarkt.

Schon heute kann der Kunde Strom aus erneuerbaren Energien von einigen Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) beziehen. Was kaufen die Kunden dabei tatsächlich? Sie bekommen ja nicht Solarstrom in der Nacht ...
Das versteht man am besten, wenn man sich den gesamten Stromverbrauch als «Stromsee» vorstellt. Eingespeist wird dabei Strom aus erneuerbaren und nicht erneuerbaren Energien. Sagt ein Konsument: Ich will «sauberen» Strom, verdrängt er den Zufluss von «schmutzigem». Physikalisch gesehen hat er aber den gleichen Strom wie sein Nachbar.

Wie wird sichergestellt, dass der Strom tatsächlich produziert und nur einmal verkauft wird?
Dazu braucht es unabhängige, glaubwürdige Organisationen, die sicherstellen, dass nur so viel verkauft wie produziert wird.

Wie gross ist die Nachfrage?
2002 haben etwa 90 000 Firmen und Haushalte rund 174 GWh Ökostrom abonniert. Das sind etwa 0,3 Prozent des Gesamtverbrauchs. Die Zahl der Konsumenten hat sich aber von 2001 bis 2002 verdoppelt, der verkaufte Strom verdreifacht – ein enormer Anstieg.

Müssen neue Anlagen zugebaut werden?
Sicher. Ein Beispiel sind die BKW, die das Wankdorf-Stadion zum weltgrössten stadion-integrierten Sonnenkraftwerk ausrüsten.



Peter Molinari, 56, studierte Kulturtechnik an der ETHZ und arbeitete lange an Wasserkraftprojekten in Südostasien. 1993 kam er zur Engadiner Kraftwerke AG in Zernez, wo er seit

1995 als Direktor amtiert. Molinari ist Präsident von RECS Schweiz und Mitglied des Ausschusses des Verbands Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE).

Können die Verkaufserlöse die Kosten decken?
Meistens. Problematisch ist die Photovoltaik, weil sie sehr teuer ist.

Warum fördern die EVU Strom aus erneuerbaren Energien?

Er ist ein wichtiges Kundenbindungsinstrument, fördert die Technologie und weckt die Einsicht, dass es ohne erneuerbare Energien nicht geht! In 20, 30 Jahren brauchen wir die hinterste Kilowattstunde, um den trotz allen Sparanstrengungen wachsenden Bedarf decken zu können!

Schon heute verkaufen einzelne EVU Strom aus erneuerbaren Energien, insbesondere aus Wasserkraft, ins umliegende Ausland. Welche Instrumente werden dazu benötigt?

Strom aus erneuerbaren Energien fliesst in den europäischen «Stromsee». Der effektive Stromfluss zum Verbraucher ist aber nur bedingt beeinflussbar: Der Strom sucht sich den Weg des geringsten Widerstands. Deshalb wird die Steuerung auf virtueller Ebene gelöst: Es werden so genannte «Zertifikate» (Herkunftsbezeichnungen) ausgegeben, die gehandelt werden können. Seit 1999 dient das RECS (vgl. Kasten) als Marktplatz für den Zertifikatehandel. Bis 2010 muss jedes EU-Land eine bestimmte Quote an erneuerbarer Energie erreichen – als Produzent oder in Form von Zertifikaten.

Wie gross sind die Absatzchancen für erneuerbare Energien aus der Schweiz im Ausland?
Gross dank der Wasserkraft. Wir müssen aber aufpassen, den Anschluss an Europa nicht zu verpassen. Der ist für uns nur via bilaterale Verträge zu erreichen – ein mühsamer Pfad!

RECS

Das «Renewable Energy Certificate System» (Zertifikatssystem für erneuerbare Energien) stellt Zertifikate für die Produktion einer MWh erneuerbarer Energie aus, die über Landesgrenzen hinweg von einem Besitzer auf den andern übertragen werden können. Zur Harmonisierung der einzelnen nationalen Systeme haben die RECS-Mitglieder Regeln für alle aufgestellt. Sie sind für die Ausstellung der Zertifikate verantwortlich.

Was passiert, wenn das Stromversorgungsgesetz abgelehnt wird?

Dann haben wir ein Problem, weil die EU Reziprozität von der Schweiz verlangt. Dann muss sich die Branche wohl selbst so organisieren, dass sie den Anschluss an Europa nicht verpasst.

Wie verändert sich die Stellung der erneuerbaren Energien in einem liberalisierten Umfeld?

Ich gehe davon aus, dass sie gestärkt wird – wegen der Transparenz (Herkunftsbezeichnung) und weil Druck auf die Werke entsteht.

Wie beurteilen Sie die Massnahmen zur Förderung von erneuerbaren Energien im Stromversorgungsgesetz?

Subventionen in der Form von Einspeisevergütungen (insbesondere von kostendeckenden) sollten wir vermeiden. Das führt zu Zuständen wie bei der Milchsubventionierung und zu ineffizienten Anwendungen der zur Verfügung stehenden Technologien. Die Quotenlösung mit Zertifikatshandel kostet weniger und lässt den Markt spielen. Wenn ich Solarenergie aus Spanien beziehe, ist sie zweimal billiger als bei uns – ganz einfach, weil dort die Sonne mehr scheint!

Reichen die Potenziale in der Schweiz für die Erreichung der Ziele?

Ja. Bei der Wasserkraft ist noch Potenzial vorhanden (insbesondere im Bereich von Effizienzsteigerungen), aber bald ausgeschöpft. Wichtig wird die Interessenabwägung zwischen Gewässerschutz und Energieförderung sein.

Welche erneuerbaren Energien sollten zuerst ausgebaut werden?

Die besten Chancen hat bei uns die Nutzung



Flusskraftwerk: Dank der Wasserkraft besitzt die Schweiz gute Absatzchancen im Ausland.

WINDKRAFTANLAGEN



Gemäss dem «Konzept Windenergie Schweiz» sollen einheimische Windparks bis 2010 zwischen 50 und 100 GWh produzieren. Das Konzept wurde lanciert durch das BFE, das BUWAL und das ARE.

«Das Prinzip besteht darin, die Anlagen auf jene Standorte zu konzentrieren, die sich für Windturbinen am besten eignen und dabei Landschaft und Natur schützen», sagt Michael Kaufmann, Programmleiter von *EnergieSchweiz*. Es gibt viele geeignete Standorte: total 96, wovon 12 als «prioritär» bezeichnet werden, sowie 16, die von Kantonen oder Gemeinden bereits geplant sind.

Michael Kaufmann – auch Vizedirektor des Bundesamts für Energie (BFE) – präzisiert: «Das Programm *EnergieSchweiz* hat sich zum Ziel gesetzt, bis im Jahr 2010 mit Windenergie zwischen 50 und 100 Gigawattstunden (GWh) Strom zu erzeugen.» Der Anteil des einheimischen Windstroms an der gesamten Elektrizitätsproduktion würde damit innert sechs Jahren von jetzt 0,01 auf 0,1 Prozent steigen.

Jurabogen. Da die Schweiz über keine Meeresküste verfügt, ist ihre geografische Lage für die Windenergie weniger geeignet als jene ihrer meisten Nachbarn. Gleichwohl will der Bund bis im Jahr 2025 den Anteil der Wind-

energie am Stromverbrauch auf 0,5 Prozent erhöhen – das sind 300 GWh.

Dafür müssten etwa 189 Windkraftanlagen im Einsatz stehen, die den Strom zu Preisen zwischen 12 und 25 Rappen je kWh produzieren würden. Kaufmann: «Dieser Preis ist konkurrenzfähig.» Aus topographischen und meteorologischen Gründen befinden sich die meisten ausgewählten Standorte auf dem Jurabogen (in den Kantonen BE, JU, NE, VD) sowie in den Alpen (TI, UR, VS).

In den letzten zehn Jahren hat die Windenergie in Europa eine rasante Entwicklung durchgemacht. Die Pionierin *Deutschland* verfügt über mehr als 7000 Windturbinen, die im Norden des Landes über 30 Prozent des Strombedarfs decken. Baden-Württemberg allein besitzt das 45-fache der schweizerischen Windleistung. Die Windenergie-Kapazität des geographisch vergleichbaren *Österreich* ist heute 80-mal grösser als jene der Schweiz. «Die Schweiz muss ihr Windenergie-Potenzial ausbauen», unterstreicht Kaufmann.

Arbeitshilfe. Um die einheimische Windenergie vermehrt zu nutzen, hat sich das BFE mit interessierten Stellen des Bundes, der Kantone, der Elektrizitätswirtschaft und des Umweltschutzes zusammengetan, um das «Konzept Windenergie Schweiz» zu erarbeiten. Dieser Grundlagen-

katalog wurde am 26. August veröffentlicht. Er ist eine Arbeitshilfe für alle, die sich mit der Entwicklung der Windenergie befassen. Er legt die Grundsätze und Kriterien für die Wahl von Standorten für Windparks im 21. Jahrhundert fest. Zu diesen Kriterien zählt die mittlere Windgeschwindigkeit, die auf der Höhe der Rotornabe einer Windturbinen mindestens 4,5 m je Sekunde erreichen muss. Ausserdem berücksichtigt wird der Abstand zum nächsten Waldrand (50 m), zu Wohngebieten (300 m) und zu Schutzgebieten (zusätzliche 200 m). Die Kriterien ergänzen das Grundprinzip, wonach Windparks an geeigneten Standorten zu konzentrieren sind. In einem späteren, zweiten Schritt werden kantonale und kommunale Anforderungen an den Landschaftsschutz einbezogen.

Rekurs. Sechs Windturbinen auf dem Mont-Crosin (BE) produzieren bereits 4,1 GWh Strom. Das entspricht dem Jahresverbrauch von 1200 Haushalten. Die saubere Windenergie wird von der Juvent SA geliefert, die mehrheitlich im Besitz der Bernischen Kraftwerke (BKW) ist.

Gegenwärtig werden zwei neue Turbinen gebaut: Sie erhöhen die gesamte Produktion auf 7,6 GWh. Die beiden benachbarten Kantone Neuenburg und Jura wollen ihre luftigen Höhen auf dieselbe Weise nutzen. Der Kanton Jura konzentriert sich auf die Freiberge, wo vier Standorte vorgesehen sind. Bis 2010 möchte der Kanton nahezu 2 Prozent seines Strombedarfs mit Windenergie decken. Der Neuenburger Staatsrat Pierre Hirschy, der Vorsteher des Departements für Raumordnung, verweist auf den Crêt Meuron, der bereits 1997 zu diesem Zweck vorgesehen wurde. Zusammen mit der Produktion eines zweiten Standorts könnten die sieben auf dem Crêt Meuron geplanten Windturbinen 25 GWh erzeugen, was der Hälfte des schweizerischen Anteils am Doubs-Wasserkraftwerk von Châtelot entspricht.

Die juristische Lage betreffend Crêt Meuron dürfte sich Ende Jahr vor dem kantonalen Verwaltungsgericht klären, «falls die Gegner nicht mit einem letzten Rekurs an das Bundesgericht gelangen», sagt Hirschy. Er befürchtet bei der Verwirklichung der Projekte mit erneuerbaren Energien eine weitere Verzögerung.

Fortsetzung von Seite 8

von Infrastrukturen (Biogas-Verstromung in Kehrlichtverbrennungsanlagen, Kleinkraftwerke bei Trinkwasserversorgungen usw.).

Welche Aufgaben müsste aus Ihrer Sicht die Verwaltung übernehmen?

Die Verwaltung sollte nur kontrollieren, z. B. den Schwindel mit Zertifikaten verhindern.

Zur Zeit spielen die Erdölpreise verrückt. Verleiht das den erneuerbaren Energien Auftrieb?

Ja. Die Preise steigen bereits, weil weltweit über 80 Prozent des Stroms thermisch produziert wird. Das nützt den erneuerbaren Energien.

Könnten diese die Lücken füllen, wenn die Erdölreserven zur Neige gehen?

In der Schweiz wird die Produktion aus bekannten Technologien für die Nutzung neuer erneuerbarer Energien eine Nischenanwendung bleiben. Auch mit einer Quotenlösung kann man Topographie und Klima nicht ändern! Aber staatliche Ziele üben Druck aus. In Kombination

mit dem Zertifikatehandel kann eine wirksame Förderung dieser Energien dort erreicht werden, wo sie am besten genutzt werden können.

Welche Rolle können die erneuerbaren Energien im gesamten Strommix bis 2030 spielen?

In absehbarer Zeit kommen wir nicht ohne Kernkraftwerke aus. Mir ist übrigens im Hinblick auf das Klima ein neues Kernkraftwerk immer noch lieber als ein Gaskraftwerk. Wenn wir die Lebensqualität erhalten wollen, müssen wir Kompromisse eingehen.

WINDENERGIE

Made in Denmark

Die Windturbinen auf dem Mont-Soleil und dem Mont-Crosin ob Saint-Imier wurden in Dänemark von der Firma Vestas hergestellt, der Nr. 1 weltweit.

Am Ursprung der Gruppe, die heute rund 9500 Mitarbeitende zählt, steht ein Mann namens H. S. Hansen («Smith Hansen»). Im Jahre 1898 gründete er seine Firma in Lem an der Westküste Dänemarks. Voll Pioniergeist und Tatendrang erfand er eine ganze Reihe von Geräten, die das Leben seiner Mitbürger erleichterten.

Die Erdölkrise führte 1978 zu einer grundsätzlichen Neuausrichtung der Unternehmung, die sich nunmehr alternativen Energiequellen zuwandte. Schon im nächsten Jahr konnte die erste Windturbine mit einer Leistung von 55 Kilowatt installiert werden.

Peder Hansen hatte eine gute Nase. 25 Jahre später besitzt Vestas Produktions-, Vertriebs- und Wartungszentren auf mehreren Kontinenten und nimmt in ihrer Branche einen Platz an der Weltspitze ein. Durch die kürzliche Fusion mit NEC Micon stieg ihr Marktanteil auf 33%.

Spitze. Vestas steht auf ihrem Gebiet nicht nur zahlenmässig, sondern auch technologisch an der Spitze. Die Firma orientiert sich an Technologien der Luftfahrt. Ähnlich wie hochpräzise

mechanische Uhren verbinden die Produkte aus den Fabrikhallen in Lem alte Handwerkskunst mit Spitzentechnologie. Das zeigt sich bei der Herstellung der Rotorblätter, die von Hand bearbeitet werden durch Arbeiter, die auf Verbundmaterialien spezialisiert sind.

Nebst dem Mast besteht eine Windturbine aus einem Rotor mit Rotorblättern und einer Gondel, in deren Innern sich der Generator befindet. Die drei Rotorblätter sind an der Nabe befestigt, die den Generator antreibt. Die zentrale Gondel enthält Elektronik der jüngsten Generation. In den neusten Modellen berechnet und regelt ein Mikroprozessor laufend den optimalen Winkel der Rotorblätter gegenüber dem Wind.

Weltweit sind 13 000 Vestas-Windturbinen auf dem Land oder im Meer im Einsatz. Ihre Leistung schwankt zwischen 660 und 3000 kW. Die Spitzenleistung der beiden neusten Windturbinen auf dem Mont-Soleil erreicht 1750 kW – zwei bis dreimal mehr als die

älteren Modelle. Die Spannweite der Rotorblätter beträgt 66 m, die Höhe der Türme 67 m. Die totalen Kosten der beiden Turbinen belaufen sich auf etwa 15 Millionen Franken. «Die Hälfte davon entfällt auf den Transport und die Installation», präzisiert Martin Pfisterer, Verwaltungsratspräsident der *Juvent SA*, die zur *BKW FMB Energie AG* gehört.

Mannshoch ist der Durchmesser der Rotorblätter der Windkraftanlagen von Vestas.



ENERGIE-EFFIZIENZ

Bares sparen

In Winterthur beteiligen sich ein Dutzend KMU an einem Programm, das Energie und Ressourcen spart.

Überheizte Büros, ständig surrende Computer, spritsaufende Firmentransporter: In vielen Betrieben wird achtlos Energie verpulvert. «Das Sparpotenzial bei den Energiekosten liegt bei gut 10 Prozent», schätzt Erik Schmausser, Umweltbeauftragter der Stadt Winterthur.

Besonders gross ist das Potenzial in Firmen, die viel Energie für Heizung-Lüftung-Warmwasser, den Betrieb elektrischer Apparate oder den Transport benötigen. Viele Unternehmen verbrauchen auch grosse Mengen an Material, beispielsweise Druckereien, Grossgärtnereien, Bau- und Malereigeschäfte, Autospritzwerke, Wäschereien, Grossküchen oder Hotels.

Analyse. Weil kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bestehende Angebote des Bundes nur teilweise nutzen, hat die Stadt Winterthur zusammen mit dem KMU-Verband Winterthur und Umgebung, *EnergieSchweiz* und weiteren Partnern ein spezielles, leicht zugängliches Programm zur Steigerung der Energie-Effizienz entwickelt. Das Pilotprojekt verfolgt drei Ziele:

- Optimierung des Energie- und Ressourcenverbrauchs
- Kosten senken
- CO₂-Ausstoss reduzieren.

Und so gehts: In einem ersten Schritt wird mittels Fragebogen in den Unternehmen abgeklärt, wie gross die Einsparpotenziale sind. Erweisen sich diese als lohnenswert, erstellt ein Experte in einem halben Tag eine Kurzanalyse und zeigt den Handlungsbedarf auf.

In einer zweiten Phase setzt das Unternehmen freiwillige Massnahmen um. Diese sollen langfristig Energiekosten einsparen. Weiter kann sich das Unternehmen von der im CO₂-Gesetz vorgesehenen Lenkungsabgabe befreien. Dazu muss es eine Zielvereinbarung mit der *EnergieAgentur der Wirtschaft* abschliessen.

Die übrigen Unternehmungen schliessen mit der Trägerschaft eine Selbstverpflichtung über vier Jahre zur Energie- und Ressourceneffizienz ab und profitieren von der publizistischen Begleitung des Programms.

Interesse. 20 Unternehmen aus der Region Winterthur können am Pilotprojekt teilnehmen. Sie sollen mindestens 11 Mitarbeiter beschäftigen. In der Pilotphase profitieren sie von reduzierten Tarifen. So kostet die Kurzanalyse nur 1250 statt 2500 Franken. «Das Interesse ist gross», freut sich Schmausser. Etwa ein Dutzend Unternehmen haben sich angemeldet. Nach erfolgreichem Abschluss der ersten Phase des Pilotprojektes soll das Programm in anderen Landesteilen gestartet werden.

ENERGIEETIKETTE

Verbesserungspotenzial

Die halbe Schweiz kennt die energie-Etikette für Personenwagen. Ein Drittel der Kunden entscheiden sich bereits für energieeffiziente Autos. Bei den Haushaltgeräten lässt die Disziplin der Händler zu wünschen übrig.

Für die energieEtikette für Personenwagen, von Bundesrat Leuenberger im Januar 2003 lanciert, kann eine positive Zwischenbilanz gezogen werden. Bereits mehr als die Hälfte der Schweizer Bevölkerung kennt die Warendecklaration, die jeden Neuwagen in Energieeffizienz-Kategorien von A bis G einteilt.

Vorteile. Die energieEtikette zeigt den Treibstoffverbrauch in Litern pro 100km, den CO₂-Ausstoss in g/km und den relativen Verbrauch



Etikette auf Haushaltgerät

an und will so den Anreiz schaffen, ein energieeffizientes Auto zu kaufen, dadurch Treibstoff zu sparen und die Umwelt zu schonen. Michael Kaufmann, Programmleiter EnergieSchweiz und Vizedirektor des BFE: «Der Kauf eines energieeffizienten Fahrzeugs bringt auch Vorteile fürs Portemonnaie. Gerade jetzt, wo die Erdölpreise wieder steigen, wird das zu einem zusätzlichen Argument!» Dem Autofahrer stehen heute mehr als 1200 Modelle der energieeffizientesten Kategorien A und B zur Verfügung.

Ziele. Die Lancierung der energieEtikette geht auf eine erfolgreiche Partnerschaft zwischen öffentlicher Hand und Privaten zurück: *autoschweiz*, der TCS, der Autogewerbe-Verband AGVS und EnergieSchweiz spannten für die Reduktion des CO₂-Ausstosses und die Erreichung der im Rahmen des Kyoto Abkommens vereinbarten Klimaziele zusammen. Das Ziel: den durchschnittlichen Treibstoffverbrauch von Neuwagen bis ins Jahr 2008 auf 6,4 Liter pro 100km zu senken.

Die angepeilte Reduktion des Treibstoffverbrauchs kommt allerdings nur zögerlich voran. Das Zwischenziel für 2003 konnte trotz einer Abnahme des durchschnittlichen Treibstoffverbrauchs um 1,36% gegenüber dem Vorjahr nicht erreicht werden: Statt 7,65 Liter schluckten die Neuwagen 7,99 Liter.

Diese Verzögerung steht im Zusammenhang mit dem Kaufverhalten: Der Marktanteil der

schweren, stark motorisierten Wagen nimmt zu, und das Durchschnittsgewicht der Neuwagen stieg 2003 um 2 %.

Elektrogeräte. Mit der energieEtikette werden Energieverbrauch und Energieeffizienz von Elektrogeräten angezeigt. Etikettiert werden Kühl- und Gefriergeräte, Geschirrspüler, Waschmaschinen, Tumbler und Lampen. Auch die energieEtikette für Elektrogeräte ist bei der Käuferschaft gut bekannt und zeigt Wirkung. Allerdings sind bei der Etikettierung durch die Händler noch Mängel festzustellen: Nur gut zwei Drittel der Haushaltgeräte und zwei Fünftel der Lampen sind korrekt etikettiert. Gemäss Energiegesetz kann das BFE bei Verstössen gegen die Etikettierungspflicht Bussen bis maximal 40 000 Franken aussprechen.



Etikette auf Personenwagen

SONDERSCHAU

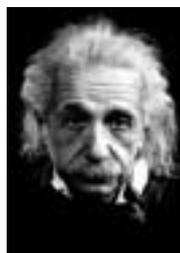
100 Jahre E=mc²

Albert Einstein veröffentlichte 1905 in Bern die Relativitätstheorie. Der Geniestreich wird 2005 mit einem grossen Kulturprojekt gefeiert.

Raumzeit, Äquivalenz von Energie und Masse ($E = mc^2$), Urknall, die Nutzung der Kernkraft und die Quantenphysik: Kaum einer hat mit seinen Einsichten die Welt so verändert wie Albert Einstein. Wiederholt lebte der jüdische Naturwissenschaftler in Bern. 1902 bis 1909 war er Beamter im Berner Patentamt. 1905 veröffentlichte er einen ersten Aufsatz über die Relativitätstheorie.

Pazifist. In den zwanziger Jahren war Einstein Professor in Berlin. Nach Hitlers Machtübernahme emigrierte er 1933 in die USA und wurde 1940 Amerikaner. Der Pazifist und Sozialist

wandte sich immer wieder an die Öffentlichkeit. Doch angesichts der Bedrohung der Welt durch die Nationalsozialisten geriet er mit seinen Idealen in Konflikt. Hitlers Ingenieure arbeiteten mit Hochdruck an der Atombombe. Daher forderte Einstein Präsident Roosevelt zur Entwicklung eines amerikanischen Nuklearprogramms auf. Nach Hiroshima bereute er sein Schreiben und warnte fortan vor der nuklearen Selbstzerstörung.



Das Historische Museum Bern und das Einstein-Archiv der Schweizerischen Landesbibliothek zeigen in Zusammenarbeit und mit Unterstützung des Bundesamts für Energie eine Sonderausstellung zu Albert Einsteins Leben und Werk. Dauer: 16. Juni 2005 bis 17. April 2006

Coupon



Abonnemente und Bestellungen:

energie extra können Sie gratis abonnieren. So erfahren Sie alle zwei Monate das Neueste über das BFE und das Aktionsprogramm EnergieSchweiz. **energie extra** können Sie auch einzeln oder mehrfach (zum Auflegen!) nachbestellen.

Per E-mail:
office@bfe.admin.ch

Per Post oder Fax:
Gewünschte Anzahl Exemplare: _____

energie extra Ausgabe Nr.: _____

Name: _____

Adresse: _____

PLZ/Ort: _____

Coupon ausfüllen und schicken oder faxen an:
Bundesamt für Energie
Sektion Kommunikation
Postfach, 3003 Bern
Fax 031 323 25 10
Standort BFE:
Worbentalstrasse 32, 3063 Ittigen

Une édition en français d'**energie extra** s'obtient à l'Office fédéral de l'énergie, 3003 Berne. Abonnement gratuit: fax 031 323 25 10.

In Kürze

■ **E-Bikes.** Wer ein E-Bike erwirbt, nutzt es in der Regel während Jahren und legt damit durchschnittlich 60 Kilometer pro Woche zurück. 70 Prozent benutzen das Fahrzeug praktisch täglich. Dies das Ergebnis einer Studie über Langzeiterfahrungen mit E-Bikes vom Luzerner Institut für Politikstudien *Interface*.



Ein E-Bike hält jahrelang jung. NewRide, ein Programm von EnergieSchweiz, unterstützt die Markteinführung dieser schnellen, praktischen und gesunden Fahrzeuge.

«Ich hätte nicht erwartet, dass die Nutzerinnen und Nutzer von E-Bikes der ersten Generation ihre Fahrzeuge derart positiv beurteilen», meint der Projektleiter der Studie, Ueli Haefeli. Positiv beurteilt wird die Geschwindigkeit der

E-Bikes, die ohne zu schwitzen erreicht werden kann. Vor allem ältere Personen betonen, dass sie ohne die Kraftunterstützung nicht mehr Velo fahren könnten.

■ **Kantonale Energiepolitik.** Die Kantone sind bei *EnergieSchweiz* zuständig für den Gebäudebereich. Im Jahre 2003 verfügten 24 Kantone über die rechtlichen Voraussetzungen für kantonale Förderprogramme, mit denen zuerst der Energieverbrauch stark reduziert und der noch verbleibende Verbrauch möglichst mit Abwärme und regenerierbaren Energien gedeckt werden soll. Der Bund unterstützt diese Programme (Umfang: 27 Millionen Franken) mit 14 Millionen Franken in Form von Globalbeiträgen. Sie zeigen zunehmend positive Wirkungen: eine Reduktion des Energiebedarfes von 179 GWh, 176 Mio. Franken an energetischen Investitionen, eine Beschäftigungswirkung von 930 Personenjahren sowie eine Reduktion des CO₂-Ausstosses von 49 000 Tonnen.

■ **Velostationen.** Im Rahmen des Leitbildes Langsamverkehr (LV), das derzeit im Bundesamt für Strassen (ASTRA) fertig gestellt wird, ist auch eine Teilstrategie «Kombinierte Mobilität» vorgesehen. Sie soll Infrastrukturanlagen des LV mit jenen der öffentlichen und privaten Verkehrsmittel verknüpfen. Ein wichtiger Baustein sind die Velostationen. Sie dienen sowohl dem LV, der seine Vorteile auf den Kurzstrecken mit den Qualitäten des ÖV auf längeren Strecken verbind-

den kann, als auch dem ÖV, der seinen potenziellen Kundenkreis erweitern kann. Nach deutschen und holländischen Vorbildern wurde 1997 in Burgdorf die erste Velostation in der Schweiz eröffnet. Heute sind insgesamt 18 Velostationen mit jährlich rund 10 000 Kundinnen und Kunden in Betrieb. Sie bieten Bewachung, Veloreparatur, Velovermietung und Warendepot an (vgl. Veranstaltungen).

■ **Safeguardsverordnung.** Die Unterzeichnerstaaten des Atomsperrvertrags, die ihren Verzicht auf nukleare Waffen erklärt haben, unterziehen ihre nuklearen Anlagen sogenannten *Safeguardsmassnahmen*, d.h. regelmässigen Kontrollen durch die Internationale Atomenergieorganisation (IAEO). Der Bundesrat hat mit der Gutheissung der Safeguardsverordnung die rechtliche Grundlage zur Ratifikation des Zusatzprotokolls zwischen der Schweiz und der IAEO geschaffen. Künftig werden nicht nur die Kernmaterialbestände der Kontrolle unterstellt; die IAEO wird auch weitergehende Aktivitäten im Kernenergiebereich überprüfen (z. B. Umweltproben entnehmen und analysieren). Die Schweiz muss Produktion und Ausfuhr bestimmter Ausrüstungsgüter für Nuklearanlagen periodisch an die IAEO melden. Diese erhält ein Inspektionsrecht in Industriefirmen, die solche Güter herstellen. Die Safeguardsverordnung soll zusammen mit dem Kernenergiegesetz, voraussichtlich am 1. Januar 2005, in Kraft gesetzt werden.

Veranstaltungen zu Energiethemen

■ **15. Oktober:** 8. Holzenergie-Symposium. Wege zur Nachhaltigkeit und Massnahmen zur Emissionsminderung und Wirtschaftlichkeitsverbesserung. ETH Zürich. Anmeldung bis 1. Oktober. **Kontakt:** ENET, Regula Todesco, Egnerstrasse 69, CH-9320 Arbon, Tel.: +41 71 440 0255, Fax: +41 71 440 0256, Email: enet@temas.ch.

■ **19. Oktober:** MINERGIE-Fachveranstaltung zum Thema «Viel Holz – und viel Komfort.» 14.30 Uhr: Objektbesichtigung. 16.00 Uhr: Fachveranstaltung und Label-Übergabe. Aula Oberstufenzentrum, Schwarzenburgstrasse 319/321, 3098 Kóniz (BE). **Anmeldung** bis 12. Oktober bei der Geschäftsstelle MINERGIE, Steinerstrasse 37, 3006 Bern. Tel. 031 350 40 60, Fax 031 350 40 51, claudia.mueller@minergie.ch.

■ **28. Oktober:** Konzept Windenergie – Konsens Windstrom, Luzern. Halbtagesseminar ab 13.30 Uhr. NH Luzern Hotel Kolping Saal, Friedenstrasse 8, 6004 Luzern. Tel. 041 418 33 33, Fax 418 35 35. **Anmeldung:** wind@ideja.ch oder per Fax 061 333 23 04 an Ideja, Postfach, 4018 Basel.

■ **29. Oktober:** Energieperspektiven 2035/2050. Workshop «Zukunft der Energienutzung und Energieeffizienz im Gebäudebereich». Ort: Hotel Allegro Grand Casino, Kornhausstrasse 3, Bern, Saal Szenario 1+2 08.45 Uhr bis ca. 12.45 Uhr. **Anmeldung:** Bundesamt für Energie (BFE), Brigitte Mischler 3003 Bern, Fax: 031 323 25 00. Anmeldeformular und Programm: www.energie-schweiz.ch.

■ **Ab 2. November:** Neue Eventreihe des Forum Energie mit Kurzveranstaltungen zu folgenden aktuellen Energie- und Umweltthemen:

2. November: Die neuen Baustandards im Vergleich
11. Januar 2005: Mehr Energieeffizienz mit Kondensations-technologie

1. Februar 2005: Neue Wohnsiedlungen in Zürich – nachhaltig geplant?

1. März 2005: Lüftungsanlagen: Hohe Behaglichkeit mit wenig Energie?

5. April 2005: Erneuerbare Energie – alltäglich!
Pfarreizentrum Liebfrauen, Weinbergstrasse 36, 8006 Zürich, jeweils 17:30 – 19:15 Uhr. Keine Anmeldung erforderlich. **Kontakt:** Forum Energie Zürich, Andreasstrasse 11, 8050 Zürich, Andreas Baumgartner, Tel. 01 305 93 70. www.forumenergie.ch, info@forumenergie.ch

■ **4. November:** 15. Infotreffen der Koordinationsstelle Velostationen Schweiz in Schaffhausen mit Besichtigung der seit Mai geöffneten Velostation Schaffhausen. Ab 09.00 Uhr. **Anmeldung:** IG Velo Schweiz, Postfach 6711, 3001 Bern, Fax 031 312 24 02, info@velostation.ch.

■ **10. November:** Ökostrom aus Biomasse. Tagung und Ausstellung des WKK-Fachverbandes. Swissôtel, Am Marktplatz (direkt an der S-Bahn-Station), 8050 Zürich-Oerlikon. **Anmeldung** (bis 25. Oktober): WKK-Fachverband, Gubelstrasse 59, Postfach, 8050 Zürich Tel. 01 311 80 20, Fax 01 312 05 40 (Mathilde Sigrist), info@waermerkraftkoppelung.ch.

■ **17./18. November:** KKL Luzern: naturemade energie arena 04. Mehr Profil im Markt mit Ökostrom. Nationale Veranstaltung für Führungskräfte, Marketingfachleute und Produktmanager. Die Arena für aktuelles Know-how, Meinungsaustausch und Netzwerkpflege.

Programm / **Anmeldung:** www.naturemade.ch Organisation/Auskünfte: Linder Kommunikation AG, Zürich. Tel. 01 252 60 01, zuerich@linder-kom.ch

■ **18. November:** 7. Lippuner Seminar «Energiezukunft in der Wasserversorgung. Vorstellung des Handbuchs. Vaduz. Auskunft bei «Energie in Infrastrukturanlagen» oder direkt unter Tel. 081 723 02 25 oder unter fachtagung@uli-lippuner.ch.

Impressum

energie extra
erscheint alle 2 Monate
Ausgabe 5/2004

BFE
OFEN
UFE
SFOE



Herausgeber

Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern

Redaktion

BFE: Marianne Zünd, Mireille Fleury, Sektion Kommunikation, Rainer Bacher, Leiter Sektion Netze, Telefon 031 322 56 64, Fax 031 323 25 10

E-Mail: office@bfe.admin.ch

Büro Cortesi Biel, Tel. 032 327 09 11, Fax 032 327 09 12
bueroortesi@bcbiel.ch

Werner Hadorn (Leitung)

Renald Jeannerat (version française)

Texte: Hans-Ueli Aebi, Raphaël Chabloz, Jean-Jacques

Daetwyler, Fabio Gilardi, Werner Hadorn, BFE

Übersetzungen: Adrian Lüthi

Fotos: Stéphanie Gygax, Olivier Messerli, Joël Schweizer, BFE, z.V.g.

Layout: Hans Eggimann

Internet-Adresse
www.energie-schweiz.ch

Infoline EnergieSchweiz
Telefon 0848 444 444

Publikationen zu Energiethemen

Zu beziehen beim BBL, Vertrieb Publikationen, 3003 Bern, Fax 031 325 50 58, verkauf.zivil@bbl.admin.ch sind die Dokumente:

■ Kosten und Entschädigung von Strom aus Kehrichtverbrennungsanlagen, Forschungsprogramm EWG, zu beziehen als pdf unter www.ewg-bfe.ch

■ Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2003, Bestell-Nr. 805.006.03df, gratis

■ Cluster-Bildung und -Effekte in den Bereichen erneuerbare Energie und Energieeffizienz in Gebäuden, gratis zu beziehen: office@bfe.admin.ch, www.ewg-bfe.ch

■ Verbrauchskatalog 2004 Fahrzeugliste, gratis zu beziehen bei Garagen, TCS-Geschäftsstellen oder unter www.energie-schweiz.ch

Wasser erwärmen mit Köpfchen – alles rund um warmes Wasser im Haus, Bestell-Nr. 805.215d, gratis

■ Stand der Energiepolitik in den Kantonen, gratis zu bestellen beim BFE, aline.bruehlhardt@bfe.admin.ch

■ Thermische Stromproduktion inklusive Wärmekraftkopplung (WKK) in der Schweiz 1990 bis 2003, Bestell-Nr. 805.281.5d, Fr. 13.80

■ Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien 2003, Bestell-Nr. 805.520.7d, Fr. 12.60

Im Weiteren: ENET-NEWS bringt laufend die neusten BFE-Informationen zur Energieforschung. Details unter www.energieforschung.ch