

Bundesamt für Energie BFE

energeia.

Newsletter des Bundesamts für Energie BFE Ausgabe 2 | März 2008



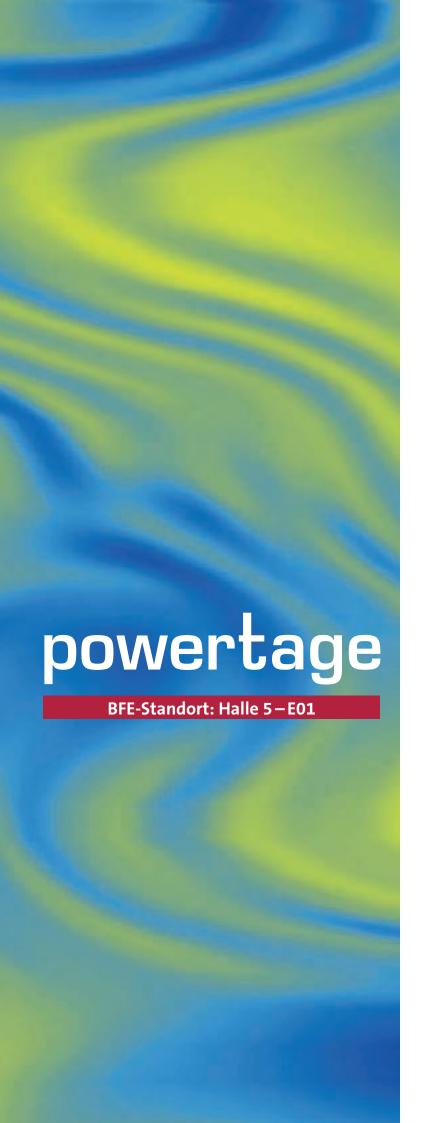
Interview ElCom-Präsident Carlo Schmid über erste Schritte im geöffneten Strommarkt Seite 2



Wasserkraft Der Anteil an erneuerbarer Energie aus Pumpspeicherkraftwerken Seite 6

Energieversorgung:





Plattform für die Elektrizitätswirtschaft

- Erzeugung
- Übertragung
- Verteilung
- Handel und Vertrieb

3. bis 5. Juni 2008 Messezentrum Zürich

www.powertage.ch

electrosuisse »



Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband Association suisse pour l'aménagement des eaux Associazione svizzera di economia delle acque



Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen Association des entreprises électriques suisses





Impressum

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

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

Chefredaktion: Matthieu Buchs (bum), Marianne Zünd (zum)
Redaktionelle Mitarbeiter: Matthias Kägi (klm), Klaus Riva (rik),
Michael Schärer (sam)

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

Internet: www.bfe.admin.ch

Infoline EnergieSchweiz: 0848 444 444

Quellen des Bildmaterials

Titelbild: Imagepoint.biz; Bundesamt für Energie BFE; Imagepoint.biz;

- S.1: Imagepoint.biz; Bundesamt für Energie BFE;
- S.2: Bundesamt für Energie BFE;
- S.4: Ex-press; S.6: Imagepoint.biz;
- S.8: Hochschule Luzern, Technik & Architektur;
- S.10-11: Gruyère Energie SA; S.12: NEK Umwelttechnik AG;
- S.14: Imagepoint.biz; S.15–16: Bundesamt für Energie BFE.

INHALTSVERZEICHNIS

Editorial	1
Interview Carlo Schmid, Präsident der Elektrizitätskommission (ElCom): «Gratwanderung zwischen Preisexplosion und Investitionskollaps»	2
Erdgasmarkt Mit Vollgas zu mehr Gas	4
Wasserkraft Der Anteil an erneuerbarer Energie aus Pumpspeicherkraftwerken	6
Forschung & Innovation Kaum Rauch, wo Feuer ist	8
Erneuerbare Energien Fernwärme für Bulle	10
International Auf Windfang in Rumänien	12
Wissen Strom aus Offshore-Windparks für die Schweiz?	14
Kurz gemeldet	15
Service	17

Liebe Leserin, lieber Leser

Das Stromversorgungsgesetz ist seit dem 1. Januar 2008 weitgehend in Kraft. Am 1. April folgen voraussichtlich die Stromversorgungsverordnung und die Revision der Energieverordnung. Damit findet eine intensive und langjährige Gesetzgebungsarbeit ihren vorläufigen Abschluss. Nicht wenige Mitarbeitende des BFE haben viel Herzblut in diese Vorlagen gesteckt. Die Arbeiten in den internen und externen Projektgruppen liessen Raum, die Menschen, die hinter Verbänden, Organisationen oder Behörden stehen, auch von einer persönlichen Seite kennen zu lernen. Diese Begegnungen auf der menschlichen Ebene waren sehr wertvoll und haben auch dazu beigetragen, dass unterschiedliche Standpunkte fair und mit dem Ziel eines tragfähigen Kompromisses ausgetragen werden konnten. An dieser Stelle sei allen gedankt, die ihr Fachwissen engagiert und oft unter hohem Zeitdruck in diese komplexen Vorlagen eingebracht haben. Wir alle sind jetzt aber auch froh, dass es nun endlich geschafft ist. Vor uns steht eine weitere intensive Etappe: der Schritt vom Theoretischen ins Praktische, von der Gesetzgebung in die Umsetzung. Einige Mitarbeitende des BFE haben bereits zur Elektrizitätskommission (ElCom) gewechselt und bearbeiten dort die ersten prak-



tischen Fälle, vor allem jene, die von der Preisüberwachung übernommen wurden. Die wirkliche Nagelprobe steht aber noch bevor: Am 1. Januar 2009 wird die erste Phase der Strommarktöffnung eingeläutet und die von vielen Produzenten lang ersehnte kostendeckende Einspeisevergütung wird Wirklichkeit. Wir sind gespannt, wie sich die Rechtsgrundlagen im Praxistest behaupten. Die Mitarbeitenden des BFE beziehungsweise der ElCom sind jedenfalls voll motiviert, auch in dieser Umsetzungsphase einen guten Job zu leisten. Ich bin überzeugt, dass auch die Stromwirtschaft alles daran setzen wird, dass die Marktöffnung in geordneten Bahnen gelingt. Packen wir's an!

> Renato Tami Leiter Fachsekretariat ElCom

energeia.



«Gratwanderung zwischen Preisexplosion und Investitionskollaps»

INTERNET

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

Profil

Carlo Schmid präsidiert die oberste Aufsichtsbehörde im geöffneten Schweizer Strommarkt, die Elektrizitätskommission (ElCom), die Mitte Juli 2007 vom Bundesrat eingesetzt wurde. Der 58-jährige CVP-Politiker war bis im Frühling 2007 Ständerat für den Kanton Appenzell Innerrhoden. In die Kleine Kammer wurde Schmid 1980 im Alter von 30 Jahren als Jüngster gewählt, 1999 bis 2000 amtete er als deren Präsident. 2005 bis 2007 präsidierte Schmid die ständerätliche Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie (UREK-S). Seit 1984 ist Schmid Landammann in Appenzell Innerrhoden und Erziehungsdirektor im Nebenamt. Zudem arbeitet er als selbstständiger Rechtsanwalt in Oberegg (AI). Schmid ist verheiratet und Vater von vier Kindern.

Der frühere Innerrhoder CVP-Ständerat Carlo Schmid hat das seit Anfang Jahr in Kraft gesetzte Stromversorgungsgesetz massgeblich mitgestaltet. Als Präsident der Elektrizitätskommission (ElCom) begleitet er nun die ersten Schritte der Schweiz bei der Öffnung ihres Strommarkts. Kein leichtes Unterfangen: Denn die ElCom muss die Konsumenten schützen, ohne dass der Branche die Luft für neue Investitionen ausgeht.

Carlo Schmid, Sie waren 27 Jahre im Ständerat. Nun haben Sie die Seiten gewechselt, indem Sie als ElCom-Präsident ein Amt in der Exekutive übernehmen. Was bedeutet das für Sie?

Ich schätze es, dass ich in der Exekutive auf Bundesebene tätig sein kann und mich politisch nicht mehr so stark exponieren muss wie als Ständerat. Der Wechsel ist mir nicht schwer gefallen, denn ich bin auf kantonaler Ebene seit 30 Jahren in der Exekutive, diese Funktion ist mir vom täglichen Geschäft daher vertraut.

Wie haben Sie Ihr neues Amt angefangen?

Zuerst mussten wir zeigen, dass die ElCom existiert. Wir stellten uns bei den europäischen Regulatoren vor und nahmen Kontakt mit der einheimischen Elektrizitätswirtschaft auf.

Wie sind die ersten Reaktionen aus der Wirtschaft?

Die Reaktionen sind neutral – und das darf durchaus positiv gewertet werden! Man darf nicht vergessen, dass die Exponenten der Branche nach der Ablehnung des Elektrizitätsmarktgesetzes (EMG) im Jahr 2002 bei den Beratungen des Stromversorgungsgesetzes (StromVG) zurückhaltend waren. Vor allem im Hinblick auf die Schaffung einer nationalen Netzgesellschaft teilten sie nicht die gleiche politische Auffassung. Es war ein langer Weg, den wir gemeinsam bis zur Entstehung des heutigen Gesetzes

gehen mussten. Ein Blick in die Vergangenheit zeigt, dass die Stromwirtschaft ihre Arbeit in den letzten 100 Jahren gut gemacht hat. Doch nun braucht es einen Regulator, weil die Liberalisierung der Strommärkte ein Phänomen in Europa und der ganzen Welt ist und auch vor der Schweiz nicht Halt macht. Der Regulator wurde also nicht eingesetzt, weil die Stromversorgung in der Schweiz nicht mehr gut war. Wir sind kein Feind der Branche.

Auf der anderen Seite stehen Sie jedoch unter hohem Erwartungsdruck der Konsumenten.

Der Konsument darf von der ElCom erwarten, dass sie die Preise und Tarife sauber analysiert und wenn nötig einschreitet. Wir haben aber keinen politischen Auftrag, ausschliesslich Konsumentenschutz zu betreiben. Vielmehr haben wir einen Doppelauftrag: Wir müssen die Preise kontrollieren und in einem vernünftigen Rahmen halten. Gleichzeitig wird dieser Rahmen bestimmt durch die Notwendigkeit der Elektrizitätswirtschaft, die Versorgungssicherheit zu garantieren.

Das tönt nach einer schwierigen Aufgabe.

Es ist eine Gratwanderung. Der Regulator muss zwei Dinge verhindern: Die liberalisierungsgetriebene Explosion der Strompreise auf der einen und den liberalisierungsgetriebenen Investitionskollaps auf der anderen Seite. Für die Versorgungssicherheit ist es notwendig, dass die Anreize für die Branche aufrechterhalten bleiben, in die Infrastruktur zu investieren. Immerhin ist zu beachten, dass der Schutz der Kleinverbraucher eine sehr wichtige Aufgabe der ElCom darstellt. Der Strommarkt ist in den ersten fünf Jahren nur für Grosskunden geöffnet. Kleinkunden mit einem jährlichen Verbrauch von weniger als 100 Megawattstunden können ihren Anbieter noch nicht frei wählen. Sie können sich also auch nicht vor der Liberalisierung schützen, indem sie das günstigste Angebot wählen. Daher wird die ElCom bei den festen Endverbrauchern dem Gedanken des Konsumentenschutzes eine hohe Beachtung schenken.

Neben den Preisen hält die ElCom auch ein Auge auf die Versorgungssicherheit und den Netzzugang. Welche Aufgaben stecken konkret dahinter?

Dazu muss man sagen, dass es primär die Aufgabe der Kantone ist, die Netzversorgungsgebiete zu definieren. Dies sollte zügig umgesetzt werden. Dabei halte ich es nicht für notwendig, ein kompliziertes Planverfahren zu veranstalten. In Sachen Versorgungssicherheit ist zudem die Elektrizitätswirtschaft in der Pflicht.

Inwiefern?

BRAUCHT ES EINEN REGULATOR, WEIL DIE LIBERALISIERUNG DER STROMMÄRKTE EIN PHÄNOMEN IN EURO-

PA UND DER GANZEN WELT IST UND AUCH VOR DER SCHWEIZ NICHT HALT MACHT.»

Sie muss schauen, dass hinreichende Kapazitäten bei den Übertragungs- und Ver-

eine hohe Beachtung schenken. pazitäten bei den Übertragungs- und Ver«Die Stromwirtschaft hat ihre Arbeit in den Letzten 100 Jahren gut gemacht. Doch nun

Besteht durch die zweistufige Marktöffnung also die Gefahr einer Liberalisierung der Grossen auf Kosten der Kleinen?

Es könnte tatsächlich passieren, dass die Grossen bedeutend tiefere Preise haben als in der Vergangenheit und die Lieferanten diese Preisnachlässe auf die Kleinen überwälzen. Die ElCom hat jedoch umfassende Kompetenzen, die Elektrizitätstarife zu überprüfen und notfalls Preissenkungen durchzusetzen.

Das können Sie seit dem 1. Januar 2008 mit der weitgehenden Inkraftsetzung des StromVGs. Wie viele Fälle sind insgesamt bei der ElCom hängig und wann rechnen Sie mit ersten Entscheiden?

Wir haben rund ein halbes Dutzend Fälle vom Preisüberwacher übernommen. Dieser hat zuvor noch eine ganze Reihe erledigt. Nun kommt pro Tag rund ein Fall hinzu, einige sind komplex, andere werden wir relativ rasch abhandeln können. Es ist jedoch verfrüht zu sagen, wann die ersten Entscheide kommen.

Aber das wird schon so etwas wie der Moment der Wahrheit für die ElCom sein.

Es wird ganz entscheidend sein, wie die ersten Entscheide von uns aussehen. Falls diese anschliessend vom Bundesverwaltungsgericht und später vom Bundesgericht gestützt werden, dann sind wir auf einem sicheren Kurs. Wir müssen eine stabile Rechtssprechung aufbauen können. Deshalb wollen wir mit den Entscheiden auch nicht vorpreschen, sondern uns die nötige Zeit nehmen.

teilnetzen vorhanden sind. Sie muss zudem die Netze unterhalten und deren Betrieb sicherstellen und verbessern. Darüber muss uns die Stromwirtschaft regelmässig Bericht erstatten

Ein weiterer Bereich ist die richtige Festlegung der Netznutzungsentgelte. Ein Thema, das einigen Konfliktstoff mit sich bringt.

Im Kern geht es um die Frage, welche Rendite ein Anbieter auf seinem Netz erwirtschaftet und dann durch die ElCom absegnen lassen muss. Wenn der Bundesrat in der Verordnung dazu Regeln macht, dann haben wir eine klare Beurteilungsgrundlage und werden uns daran halten. Wenn jedoch keine expliziten Zahlen in die Verordnung kommen, müssen wir überlegen, welche Risiken in dem entsprechenden Netz vorhanden sind und was abgegolten werden muss. Netznutzungsentgelte sind im Übrigen weniger für die ElCom als für die Elektrizitätsversorger eine Herausforderung, vor allem für kleinere Werke. Ihnen fehlen oftmals Anlagerechnungen, aufgrund derer sie genau sagen können, wie viel ein Netz einst gekostet hat und wie die Kosten heute aufgeschlüsselt sind. Diese Angaben brauchen wir aber, um festzustellen, ob die Netznutzungsentgelte in Ordnung sind.

Die Stromwirtschaft steht also vor einer der grössten Veränderungen ihres Bestehens. Kommt es zu einer Konsolidierung in der Branche?

Es wird zu einer Konsolidierung kommen. Wir gehen auch davon aus, dass kleine Elektrizitätsversorger Mühe haben werden, die Auflagen des Gesetzes zu erfüllen. Das heisst aber nicht zwingend, dass solche Werke liquidiert werden müssen. Das Gesetz lässt Kooperationsformen in weitestem Umfange zu.

Welche konkreten Alternativen gibt es

Die kleinen Werke müssen kreative Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit grösseren Werken suchen. Ich kann mir auch vorstellen, dass sich einige kleinere Werke zusammentun, um eine gemeinsame Rechnung zu erstellen oder eine IT-Plattform zu betreiben. Hier gibt es eine Reihe von Möglichkeiten, ohne dass man ein Werk gleich schliessen muss.

Durch die Strommarktliberalisierung betritt die Schweiz nicht nur aus ökonomischer, sondern auch aus ökologischer Sicht Neuland. Wie beurteilen Sie die neue kostendeckende Einspeisevergütung für erneuerbare Energien aus der Perspektive der ElCom?

Produzenten, die Strom aus erneuerbaren Energien einspeisen wollen, erhalten eine bestimmte Vergütung, deren Höhe durch die Verordnung festgelegt wird. Die ElCom muss dann bei Streitfällen über die Höhe dieser Vergütung entscheiden. Sie hat hier also eine gerichtliche Funktion. Die Bestimmungen über die kostendeckende Einspeisevergütung treten jedoch erst am 1. Januar 2009 in Kraft. Wir rechnen mit ziemlich vielen Fällen, die dann auf uns zukommen.

Die Einspeisevergütung ist nur ein Schritt zur Förderung von erneuerbaren Energien. Wie schätzen Sie derzeit die politische Grosswetterlage ein im Hinblick auf eine nachhaltige Energiepolitik?

Beim Thema erneuerbare Energien hat bereits in den letzten Jahren eine Entideologisierung stattgefunden. Die Frage ist nicht mehr, ob man neue erneuerbare Energien unterstützt oder nicht. Es geht vielmehr darum, zu entscheiden, wo und welche Arten solcher Energien am stärksten gefördert werden sollen. Man hat eingesehen, dass die Ressource Erdöl endlich ist. In einer solchen Situation wäre es schlicht Unfug, in alten ideologischen Mustern zu verharren.

Interview: Matthias Kägi



INTERNET

Erdgas beim BFE: www.bfe.admin.ch/themen/ 00486/00488/index.html?lang=de

Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg AG: www.egl.ch

Swissgas:

www.swissgas.ch

Erdgas als Energieträger gewinnt weltweit an Bedeutung. Die Schweiz will ihre Versorgung insbesondere über eine aktive Energieaussenpolitik sichern. Sie unterstützt ein Projekt der Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg (EGL) für den Bau einer Transitgasleitung zwischen Griechenland und Italien. Eine solche Leitung würde einen vierten Korridor für die Gasversorgung in Europa öffnen.

Der weltweite Erdgasverbrauch hat sich nach Angaben des Energieriesen British Petroleum zwischen 1980 und 2006 verdoppelt. Dieser Wachstumstrend soll sich fortsetzen, wie es im Jahresbericht «World Energy Outlook 2007» der Internationalen Energieagentur (IEA) heisst: Bis 2030 dürfte der Erdgasverbrauch noch um rund zwei Drittel auf 4779 Milliarden Kubikmeter gegenüber 2854 Milliarden Kubikmeter im Jahr 2005 steigen. Dies entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 2,1 Prozent.

Für Europa, wo Erdgas hinter Erdöl der zweitwichtigste Energieträger ist, sind die Aussichten vergleichbar. Bis 2030 beträgt das durchschnittliche jährliche Wachstum 1,4 Prozent. Parallel zu dieser starken Zunahme entsteht für Europa ein zusätzliches Problem: die immer grössere Abhängigkeit von ausländischem Erdgas. Von gegenwärtig 57 Prozent werden sich die Gasimporte bis 2030 auf 84 Prozent erhöhen. Während die Versorgung heute relativ diversifiziert ist – 43 Prozent der Importe stammen aus Russland, 30 aus Algerien und 25 aus Norwegen –, dürfte die Abhängigkeit von russischem Gas bis 2030 auf 60 Prozent ansteigen.

Vierter Korridor «made in Switzerland»

Der Diplomatische Berater Roger Dubach, der für das Bundesamt für Energie (BFE) und das Eidgenössische Departement für auswärtige Angelegenheiten (EDA) tätig ist, fasst die Situation wie folgt zusammen: «Die heutige Versorgung des Erdgasmarktes in der Schweiz ist gut. Man muss jedoch vorausschauen: Der Energieträger Erdgas gewinnt immer mehr an Bedeutung, und die Abhängigkeit Europas von anderen Ländern nimmt zu.» Im Krisenfall sei es sehr wichtig, auf eine diversifizierte Zufuhr zählen zu können. Die Europäische Union und die Schweiz wünschten deshalb zusätzlich zu den Importen aus der Nordsee, aus Algerien und Russland die Öffnung eines vierten Korridors für die Erdgasversorgung in Europa.

Verschiedene Projekte sind im Gange. Eines davon wurde von der Schweizer Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg (EGL), einer Tochter der Axpo-Gruppe, lanciert. Dabei soll eine Gasleitung – die Trans Adriatic Pipeline (TAP) – von Griechenland durch die Adria nach Italien gebaut werden. Über die TAP sollen jährlich 10 bis 20 Milliarden Kubikmeter Gas transportiert werden. Im Rahmen eines laut der EGL bereits bestehenden Vertrags mit der National Iranian Gas Export Company (Nigec) sollen über die TAP 5,5 Milliarden Kubikmeter iranisches Gas jährlich bezogen werden. Begehrt ist auch Erdgas aus der kaspischen Region.

Erdgaslagerung in Albanien

Der Vertrag über die Lieferung von Gas aus dem Iran ist jedoch von der Realisierung der Gasfernleitung abhängig, deren Kosten von rund einer Milliarde Franken zu etwa einem Viertel von der EGL übernommen werden. «Der Bauentscheid wird zusammen mit unseren Partnern bis Mitte 2009 gefällt werden. Ab Ende 2011 könnte die Pipeline somit den Betrieb aufnehmen», erklärt Markus Brokhof, bei der EGL im Gas-Bereich zuständig für die Region Mittlerer Osten und Nordafrika. In einer zweiten Phase des Projekts TAP ist der Bau eines unterirdischen Gaslagers mit einer Kapazität von drei Milliarden Kubikmeter in Albanien geplant.

«Die Schweiz unterstützt das Projekt TAP, da es den vierten Erdgas-Korridor öffnen würde», sagt Dubach. Laut Philippe Petitpierre, Verwaltungsratspräsident von Swissgas, ist die traditionelle Schweizer Gasindustrie vom Projekt aber nicht «Wenn auf dem europäischen Markt mehr Gas zur Verfügung steht, bedeutet dies folglich auch eine grössere Versorgungssicherheit auf dem Schweizer Markt. Das Projekt der EGL passt deshalb perfekt zur neuen Energieaussenpolitik des Bundesrates, welche enge direkte Kontakte mit den Energieerzeugungsländern unterstützt. Wirtschaftlich gesehen ist es auch positiv, wenn dieser vierte Korridor durch ein Schweizer Unternehmen geöffnet wird.»

Eine Gasleitung mit oder ohne Gas

Die Schweizer Behörden sind nicht die einzigen, die das Projekt der EGL unterstützen. «Die TAP ist ein prioritäres Projekt im Sektor der transeuropäischen Netze im Energiebereich (TEN-E) der Europäischen Kommission», hält Brokhof fest. Die Europäische Union trage es deshalb voll und ganz mit. «Die EU legt viel Wert auf die Realisierung eines vierten Korridors für die Erdgasversorgung Europas. Im Übrigen hat das

«DIE EU UND DIE SCHWEIZ WÜNSCHEN DIE ÖFFNUNG EINES VIERTEN KORRIDORS FÜR DIE ERDGASVERSORGUNG IN EUROPA.» ROGER DUBACH, DIPLOMATISCHER BERATER VON BFE UND EDA.

gleichermassen begeistert: «Mit diesem Projekt wird die Frage der Erdgasversorgung der Schweiz nicht gelöst. Es bezweckt vor allem die Versorgung von ausserhalb der Schweiz gelegenen Stromkraftwerken». Petitpierre versteht aber, weshalb die EGL ihre Stromproduktion ins Ausland verlagert, und bedauert, «dass die heutigen Rahmenbedingungen für die Stromerzeugung aus Gas in der Schweiz Unternehmen wie die EGL zwingt, im Ausland zu investieren.»

Gaskraftwerke in Italien

Die EGL macht daraus keinen Hehl: Das durch die TAP transportierte Gas ist vor allem für den italienischen Markt, insbesondere für die Gaskombikraftwerke bestimmt, welche das Schweizer Unternehmen in Italien betreibt oder betreiben wird. Das erste dieser Kraftwerke, «Calenia Energia», liegt in Kampanien im Südwesten des Landes und ist seit Mai 2007 am Netz. «Die Nettoleistung dieses Kraftwerks beträgt 727 Megawatt (MW). Die Nettoleistung der übrigen drei vergleichbaren Kraftwerke, welche die EGL gegenwärtig in Italien baut, liegt zusammen bei 2184 MW», ergänzt Brokhof.

Was geschieht mit dem Strom, der in diesen Anlagen erzeugt wird? Gelangt er – im Gegensatz zum Gas – in die Schweiz? Laut dem Spezialisten der EGL ist dies noch sehr ungewiss: «Die Antwort wird der Markt geben. Der Strom fliesst dorthin, wo die Preise am interessantesten sind.» Weshalb also unterstützt die Schweiz das Projekt? «Das Projekt ist nicht auf der Ebene eines einzigen Landes, sondern auf einer höher liegenden Ebene zu betrachten», erklärt Dubach.

Projekt auch die politische Unterstützung der Regierungen Albaniens, Mazedoniens, Kroatiens, Bosnien-Herzegowinas, Montenegros und Italiens.» Es bleibt aber die Frage: Weshalb wird die TAP anderen Projekten vorgezogen? Dubach liefert eine mögliche Antwort darauf: «Die Errichtung einer Gasleitung ist einfach. Schwieriger ist es, sie mit Gas zu füllen. Im TAP-Projekt sind die Verhandlungen für den Abschluss von Lieferverträgen insbesondere mit dem Iran und Aserbaidschan sehr weit fortgeschritten.»

Was für die einen ein Gewinn ist, wird von den anderen kritisiert. «Der Iran hält die Resolutionen des UNO-Sicherheitsrates nach wie vor nicht ein. Das Land sollte nicht durch lukrative Handelsverträge belohnt werden», schrieb die Sprecherin der US-Botschaft in Bern, Lisbeth Keef, in der Westschweizer Tageszeitung «Le Temps» vom 20. September 2007. Auf Seiten des Bundes ist man zuversichtlich. «Der Bundesrat hat von der EGL die Zusicherung erhalten, dass diese sich jederzeit an den engen Rahmen der UNO-Sanktionen hält», betont Dubach. Brokhof bestätigt: «Der abgeschlossene Gaslieferungsvertrag stimmt mit dem schweizerischen und europäischen Recht überein und widerspricht den UNO-Sanktionen nicht. Wir investieren nicht im Iran. Wir haben nur einen Liefervertrag.» Tatsache ist, dass Gas aus Russland, dem Mittleren Osten oder aus anderen Regionen in den kommenden Jahren in Europa und in der Schweiz in wachsender Menge verbraucht werden wird. Nun ist nur noch festzulegen, wie dieses Gas zu uns gelangt.

(bum)

Gasmarktliberalisierung in Europa

Der Gasmarkt Europa ist seit dem 1. Juli 2007 für sämtliche Konsumenten geöffnet. Dabei wurde der Liberalisierungsprozess von der EU-Kommission bereits im Jahr 1998 angeschoben. Inzwischen liegt das dritte Energieliberalisierungspaket auf dem Tisch. EU-Kommissionspräsident José Manuel Barroso präsentierte das Paket im September 2007 der Öffentlichkeit.

Kern des Massnahmenpakets bilden Vorschläge, die darauf abzielen, in den europäischen Energiemärkten die effektive Trennung des Betriebs von Strom- und Gasverteilungsnetzen von der Versorgung und der Energieproduktion sicherzustellen. Dies soll entweder mittels eigentumsrechtlicher Entflechtung oder mit unabhängigen Systembetreibern erreicht werden. Um die regulatorische Lücke zu schliessen, die derzeit bei grenzüberschreitenden Bewegungen im Gas- und Stromsektor besteht, schlägt die Kommission zudem die Gründung einer mit Entscheidungsgewalt ausgestatteten EU-Agentur vor. Auch sollen nationale Regulierungsbehörden mit weiterreichenden Kompetenzen als bis anhin ausgestattet werden. Schliesslich soll durch die Errichtung eines europäischen Netzwerks für Übertragungsnetzbetreiber die Zusammenarbeit zwischen den nationalen Netzbetreibern gestärkt werden.

Und in der Schweiz?

Während in der Schweiz der Strommarkt schrittweise geöffnet wird, ist dies im Gasbereich noch nicht vorgesehen. Doch verfolgt und erfasst das Bundesamt für Energie (BFE) – in enger Zusammenarbeit mit der Branche – die Entwicklungen im europäischen Gasmarkt. Zurzeit besteht keine Absicht, die Organisation des Gassektors mit neuen Gesetzen zu regeln. Das BFE zieht diese Möglichkeit dann in Betracht, wenn die Vereinbarungen der Branche ungenügende Resultate bringen, industrielle Kunden eine gesetzliche Regelung des Netzzugangs Dritter fordern oder die Entwicklungen auf dem EU-Gasmarkt dies verlangen.

(rik)

Kontakt:

Klaus Riva, Bundesamt für Energie, klaus.riva@bfe.admin.ch



Der Anteil an erneuerbarer Energie aus Pumpspeicherkraftwerken

INTERNET

Herkunftsnachweis für Elektrizität beim BFE: www.bfe.admin.ch/themen/00612/01101/index.html?lang=de

Wie hoch ist der Anteil an erneuerbarer Energie aus der Stromproduktion eines Pumpspeicherkraftwerks? Diese Frage ist in der Eidgenössischen Verordnung von 2006 über den Herkunftsnachweis von Energie noch nicht geregelt. Das Bundesamt für Energie bereitet gegenwärtig die notwendigen Richtlinien vor. Die neue Verordnung soll Anfang April 2008 in Kraft treten.

So wie Gruyère- und Emmentalerkäse ihr AOC-Label für den kontrollierten Ursprung besitzen, hat auch der Strom seine «Herkunftsgarantie». Der Hauptzweck dieses Herkunftsnachweises besteht darin, den internationalen Handel mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen zu erleichtern. Gleichzeitig dient er der schweizerizenverbrauchszeiten wird das Wasser des höher gelegenen Beckens zur Stromerzeugung durch eine Turbine geleitet.

Lücke in der aktuellen Verordnung

Die Kontroverse entzündet sich an der Tatsache, dass diese Kraftwerke im Prinzip Strom aus

«DIE MESSUNG DER STROMMENGE, DIE BEI EINER PUMPSPEICHERANLAGE NACHWEISLICH AUS EINER ERNEUERBA-REN QUELLE STAMMT, IST IN DER AKTUELLEN VERORDNUNGSVERSION NOCH NICHT KLAR DEFINIERT.» CHRISTIAN SCHAFFNER, FACHSPEZIALIST ENERGIEVERSORGUNG IM BFE.

schen Elektrizitätsindustrie als Nachweis für die Stromkennzeichnung. Gesetzesgrundlage für die Ausstellung dieses Herkunftsnachweises ist die Verordnung des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) über den Nachweis der Produktionsart und der Herkunft von Elektrizität, die am 20. Dezember 2006 in Kraft getreten ist.

Alles stünde zum Besten, gäbe es auf dem Gebiet der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen nicht auch eine Technologie, die mitunter umstritten ist: die Pumpspeicherung. Ein Wasserkraftwerk mit so genanntem Pumpspeicherwerk funktioniert wie eine Batterie und speichert Strom in Form von Wasser. In Perioden mit niedrigem Stromverbrauch, insbesondere in der Nacht oder am Wochenende, bezieht das Kraftwerk Elektrizität aus dem Netz, um Wasser von einem tiefer gelegenen Becken in ein höher gelegenes Becken zu pumpen. In Spit-

Wasserkraft und somit erneuerbare Energie erzeugen, dafür aber zur Produktion Kernenergie oder Kohle verwenden. Es wäre also gegenüber dem Konsumenten irreführend, stellte man für derart erzeugte Elektrizität einen Herkunftsnachweis für Strom aus erneuerbaren Energiequellen aus. Im Gegenzug ist es in Wirklichkeit so, dass das höher gelegene Speicherbecken einer Pumpspeicheranlage nicht allein durch das Pumpen alimentiert wird. Es wird auch mit Regen-, Schmelzwasser oder natürlichen Wasserläufen gespeist. Es wäre also ebenso falsch, diesen Anteil an natürlichen Energiequellen unberücksichtigt zu lassen.

«Die Messung der Strommenge, die bei einer Pumpspeicheranlage nachweislich aus einer erneuerbaren Quelle stammt, ist in der aktuellen Verordnungsversion noch nicht klar definiert. Das Bundesamt für Energie (BFE) ist im Begriff, entsprechende Richtlinien zu erlassen», bestätigt Christian Schaffner, Fachspezialist Energieversorgung im BFE. «Die Richtlinien sollen in die neue, Anfang April dieses Jahres in Kraft tretende Verordnungsversion einfliessen.»

Wirkungsgrad geringer als 100 Prozent

Um eine Antwort auf diese knifflige Frage zu finden, hat das BFE eine Arbeitsgruppe mit Fachspezialisten aus den Bereichen Umwelt und Energieversorgung sowie der Bundesverwaltung gebildet. Es wurden verschiedene Berechnungsmethoden geprüft. «Die erste entspricht der heutigen, vom BFE erlassenen Übergangslösung und besteht darin, von der produzierten Strommenge des Wasserkraftwerks 100 Prozent der für den Pumpbetrieb eingesetzten Elektrizitätsmenge abzuziehen», erklärt der Fachspezialist des BFE. Der Vorteil dieser Methode: Sie stellt sicher, dass keine einzige Kilowattstunde, die aus dem Pumpbetrieb stammt, als erneuerbare Energie zertifiziert wird. Der Kunde hat also die Gewissheit, dass der aus erneuerbaren Energieguellen gekaufte Strom tatsächlich auch solcher ist. Ausserdem ist diese Methode einfach anzuwenden.

Hingegen ist der Abzug bei dieser Berechnungsform exzessiv und für die Stromindustrie von grossem Nachteil. Tatsächlich wäre der Abzug dann korrekt, wenn die ganze Energie, die für den Pumpbetrieb eingesetzt wird, mit der Turbinierung wieder gewonnen werden könnte. Oder anders gesagt, wenn die Pumpspeicheranlage mit einem Wirkungsgrad von 100 Prozent funktionierte, was schlicht unmöglich ist. Wie es bei allen Arten der Stromspeicherung der Fall ist, angefangen bei den Batterien für portable Telefone, verbrauchen auch Pumpspeicherkraftwerke mehr Elektrizität, als sie produzieren. Ein weiterer grosser Nachteil liegt darin, dass diese Methode zu Verzerrungen führen kann: Die ausgewiesene Endenergie aus erneuerbarer Quelle kann negativ ausfallen.

«Best-Practice»-Prinzip

«Bei der zweiten, von der Arbeitsgruppe ins Auge gefassten Methode, wurde der Wirkungsgrad willkürlich auf 70 statt 100 Prozent festgelegt», fährt Schaffner fort. Unübersehbarer Vorteil: Der Abzug ist kleiner. Der Nachteil: In Pumpspeicheranlagen mit einem höheren Wirkungsgrad wird ein Teil des mit Pumpenergie erzeugten Stroms als erneuerbar ausgegeben. «Bei der dritten Methode wird der Wirkungsgrad des Pumpspeicherzyklus für jede einzelne Anlage präzis festgelegt», erklärt der Energiewirtschafter. Diese Methode liegt der Realität zweifellos am nächsten. Auf der anderen Seite

ist ihre Umsetzung extrem komplex und kostspielig.

Die vierte Methode, die von der Arbeitsgruppe schliesslich verabschiedet wurde, besteht darin, einen pauschalen Wirkungsgrad festzulegen, der dem Wirkungsgrad der besten heutzutage in Betrieb stehenden Pumpspeicheranlagen gleichkommt. «Man spricht dabei vom «Best-Practice>-Prinzip. Laut den Fachspezialisten liegt der Wirkungsgrad zwischen 80 und 85 Prozent», präzisiert Schaffner. Zwar wird auf einen exzessiven Abzug verzichtet, doch garantiert diese Methode, dass keine einzige, im Pumpbetrieb produzierte Kilowattstunde als erneuerbare Energie ausgegeben wird, da man auf die Daten der leistungsstärksten Anlagen abstützt. Es ist interessant festzustellen, dass die Stromproduzenten, die bei einem Wirkungsgrad von 70 Prozent eine grössere Zahl von Zertifikaten ausstellen könnten, mit der «Best-Practice»-Methode scheinbar zufrieden sind (vgl. Kasten). Die Umweltverbände, namentlich der WWF, sind hingegen der Meinung, dass die jetzige Übergangssituation beizubehalten wäre, was dem 100-Prozent-Abzug der für das Pumpen aufgewendeten Elektrizitätsmenge entspräche.

Anpassbarer Wert

Was aber geschieht mit älteren Anlagen, deren Wirkungsgrad deutlich geringer ist? Muss man sich damit abfinden, dass ihnen ein Teil ihrer erneuerbaren Energie wegen einer Berechnungsmethode nicht angerechnet wird? «Nein», erwidert der Spezialist des BFE, «für Anlagen mit einem deutlich geringeren Wirkungsgrad kann diesem Umstand im Rahmen eines Auditverfahrens Rechnung getragen werden. Das Resultat muss anschliessend vom BFE genehmigt werden. Im positiven Fall ist der Betreiber berechtigt, die anlagespezifischen Werte anzuwenden. Die Verfahrenskosten gehen zulasten der Elektrizitätsgesellschaft.»

Das BFE hat die finnische Consultinggesellschaft Pöyry beauftragt, den genauen Wert des Wirkungsgrades zu bestimmen, der bei der «Best Practice»-Methode anzuwenden ist. «Die Resultate der Studie sollten demnächst vorliegen. Der Wert wird so hoch festgelegt, dass dem Konsumenten eine verlässliche Garantie über die Herkunft des Stroms abgegeben werden kann», erklärt Schaffner. Dieser Wert soll später in der Verordnungsversion über den Nachweis der Produktionsart und der Herkunft von Elektrizität erscheinen, die Anfang April 2008 in Kraft tritt.

Was halten die Wirtschaftskreise davon? Philipp Bregy, Trader für die Nordostschweizerischen Kraftwerke (NOK), nimmt Stellung.

Warum haben die Schweizer Produzenten von Strom aus Wasserkraft so ungeduldig auf die neuen Richtlinien des BFE gewartet? Die Nachfrage nach zertifizierter Elektrizität aus Wasserkraft steigt zurzeit im In- und Ausland. Ohne Herkunftsnachweise und deren internationalen Anerkennung laufen wir unter anderem Gefahr, gegenüber der Wasserkraft aus EU-Ländern diskriminiert zu werden. So verlangt beispielsweise Italien für seine Stromimporte einen Nachweis, der die Herkunft der Wasserkraft belegt. Wollen Schweizer Produzenten für ihre erneuerbare Energie am Markt einen Mehrwert erzielen, müssen sie über ein zuverlässiges Zertifizierungsinstrument verfügen.

Warum wurde das «Best-Practice»-Prinzip unterstützt, wenn Ihnen die Methode eines festen Wirkungsgrades von 70 Prozent erlaubt hätte, mehr Herkunftsnachweise auszuweisen?

Bei Pumpspeicherkraftwerken muss sichergestellt werden, dass lediglich für die mittels natürlichen Zufluss produzierte Elektrizität Herkunftsnachweise ausgestellt werden. Obwohl mit der Umsetzung des 70-Prozent-Prinzips mehr Herkunftsnachweise ausgewiesen werden könnten, bekennt sich die Energiewirtschaft kompromisslos zum «Best-Practice»-Prinzip. Die Anwendung des 70-Prozent-Prinzips schliesst nicht aus, dass durch Pumpenbetrieb in geringem Mass Elektrizität aus nicht identifizierbaren Energieträgern zu erneuerbarer Energie veredelt wird. Um die Akzeptanz, die Glaubwürdigkeit und somit auch den wirtschaftlichen Mehrwert von Herkunftsnachweisen nicht zu gefährden, ist ein positives Einvernehmen mit den Umweltverbänden unerlässlich. Entsprechend gilt es, jegliches Missbrauchspotenzial so gering wie möglich zu halten. Das «Best-Practice»-Prinzip ist in der Zustimmung aller in der Arbeitsgruppe beteiligten Parteien breit abgestützt. Nicht zuletzt darum, weil es die Behandlung von Pumpenergie äusserst transparent festlegt.



Kaum Rauch, wo Feuer ist

INTERNET

Hochschule Luzern:

www.hslu.ch

Hochschule Luzern – Technik & Architektur:

www.hslu.ch/technik-architektur

Holzenergie Schweiz: www.holzenergie.ch

Die wachsende Zahl von Holzheizungen in der Schweiz hat zur Kehrseite, dass die Feinstaubemissionen ebenfalls steigen. Das Labor Bioenergie und Nachhaltigkeit der Hochschule Luzern – Technik & Architektur forscht für saubere Techniken, um diese negativen Folgen für die Gesundheit zu mindern.

Holz hat, wie der Januskopf, zwei Gesichter. «Die Nutzung von Holzenergie steht im Zentrum eines Interessenkonflikts, denn einerseits ist die Verbrennung von Holz CO₂-neutral und macht aus diesem Energieträger einen ökologischen Verbündeten im Kampf gegen den Klimawandel, andrerseits kann sie die Luft verschmutzen, die wir einatmen», analysiert Thomas Nussbaumer, Professor für Bioenergie an der Hochschule Luzern – Technik & Architektur. Holzheizungen seien nur dann sinnvoll, wenn sie strenge Anforderungen an die Lufthygiene erfüllten. Die Warnung des Fachmannes aus Luzern muss umso ernster genommen werden, als die Nutzung des Energieträgers Holz – nach der Wasserkraft die zweitwichtigste einheimische und erneuerbare Energiequelle – in der Schweiz seit einigen Jahren wieder im Kommen ist.

Die Verbrennung von Holz setzt Feinstaub frei und kann schädliche Folgen für die Gesundheit haben. Man unterscheidet verschiedene Arten von Feinstaub, unter anderem Russ, Teer, Salze, Schwermetalle oder auch Dioxin. Russ und Teer entstehen bei einer unvollständigen Verbrennung und sind stark gesundheitsschädigend. Salze werden bei einer vollständigen Holzverbrennung aus der Asche gebildet und sind weniger schädlich. Schadstoffe aus Schwermetall und Dioxin, beide hoch toxisch, entstehen bei der unerlaubten Verbrennung von Abfällen in Holzfeuerungen oder im Freien. Der Feinstaub

in unserer Atmosphäre stammt nicht nur von der Nutzung von Holz als Energieträger, sondern auch vom Verkehr und der Industrie. Über die Atemwege gelangt er in unseren Körper und kann verschiedene Krankheiten wie Husten, Herzstillstand oder auch Krebs verursachen.

Breiter Forschungsansatz

Dank der Forschung und Entwicklung können die Qualitätsstandards für Holzheizungen ständig verbessert werden. Die Hochschule Technik & Architektur in Luzern, die eine Fachrichtung über die Nutzung der Gebäudeenergie führt, hat aus diesem Grund im Februar 2007 ein neues Labor für Bioenergie und Nachhaltigkeit gegründet, das von Nussbaumer geleitet wird. Neben seiner Tätigkeit in Luzern ist der Fachmann für Energiefragen Privatdozent an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich und Gründer des Ingenieurbüros «Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik» (VERENUM).

Oberstes Ziel des Luzerner Forschungslabors ist es, Grundlagenwissen zur Reduktion von Feinstaubemissionen bei Holzfeuerungen zu vertiefen. Gleichzeitig sollen die Wirkungsgrade dieser Heiztechniken erhöht werden. Im Vordergrund steht dabei eine Auslegung von Primär- und Sekundärmassnahmen. «Mit Primärmassnahmen kann die Bildung von Feinstaubpartikeln dank optimierter Feuerungs- und Regeltechnik begrenzt werden», erläutert der Wissenschaftler.

Sekundärmassnahmen reduzieren die vorhandenen Feinstaubpartikel, indem diese beispielsweise in Elektroabscheidern oder Gewebefiltern abgeschieden werden.

Zehn bis hundert Mal weniger Feinstaub

Es sind mehrere Forschungsprojekte im Gang. In einem ersten Projekt wird untersucht, welchen Einfluss die Betriebsweise von Holzheizungen auf die Feinstaubemissionen hat. Das Projekt führt in einer ersten Phase zu einer Reihe von Empfehlungen an die Betreiber. «Unsere Messungen zeigen, dass Holzfeuerungen bei falscher Betriebsweise zehn bis hundert Mal mehr Feinstaub ausstossen können als wenn sie ideal betrieben werden», sagt Nussbaumer.

Strömungsverhältnisse in Holzfeuerungen dient. Die Methode wird gegenwärtig an der Hochschule Technik & Architektur in Luzern weiterentwickelt. «Wir benutzen dafür unter anderem die so genannte Particle Imaging Velocimetry (PIV). Bei diesem Verfahren beleuchtet ein Laserstrahl die Partikel in der Strömung. Mit Hilfe einer Hochleistungskamera wird anschliessend die Strömung der Partikel visuell dargestellt», führt Nussbaumer aus.

Unterstützung durch das BFE

Parallel zu diesen experimentellen Messungen wird der Strömungsverlauf in einer Holzheizung auch mit Rechnern simuliert. «Die Informatik erlaubt eine numerische Auflösung der

«ES BESTEHT EIN INTERESSENKONFLIKT ZWISCHEN DER CO₂-Neutralität von Holz und den negativen Aus-Wirkungen auf die Luftqualität.» Thomas Nussbaumer, Leiter des Forschungslabors Bioenergie und Nachhaltigkeit der Hochschule Luzern – Technik & Architektur.

Laut den Fachleuten bestehen die häufigsten Fehler darin, dass das Feuer von unten statt von oben angezündet wird, dass zuviel Holz in den Feuerraum eingefüllt wird, dass zu grosse Holzscheite verwendet werden und dass die Luftzufuhr ganz oder teilweise gedrosselt wird, um den Abbrand zu verzögern. Aber auch zu nasses Holz sowie die unerlaubte Verbrennung von Abfall verursacht erhöhte Emissionen. In einer zweiten Phase sollen die Forschungsresultate dazu beitragen, neue Konzepte für Holzheizungen zu entwickeln. Die Zusammenarbeit mit Partnern aus der Industrie ermöglicht den Bau von Prototypen, um neue Konzepte umsetzen zu können.

Laserlicht macht die Strömung sichtbar

Ein zweites Forschungsprojekt des Bioenergie-Labors ist die Messung und Optimierung der Luft- und Gasströmungen in Holzheizungen. «Im Fachjargon spricht man von der Fluiddynamik der Holzheizungen», sagt Nussbaumer. Die Holzverbrennung sei ein komplexer Prozess. «Zuerst wird die feste Masse durch die Wärmewirkung in ein entflammbares Gas umgewandelt. Dieses Gas wird anschliessend entzündet oder, wie es die Wissenschaftler nennen, oxidiert. Für eine vollständige Oxidation und damit eine gute Verbrennung muss sich das brennbare Gas in optimaler Weise mit der zugeführten Luft mischen, die den nötigen Sauerstoff für die Verbrennung liefert.»

Im Rahmen einer Masterarbeit am Institut für Fluiddynamik der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich wurde eine Methode zur Messung und Visualisierung der Strömung entwickelt, die als Hilfsmittel zur Optimierung der

Strömungsgleichungen und die Berechnung der Gasströmungen mittels «Computational Fluid Dynamics» (CFD)», erklärt Nussbaumer. CFD ist heute in fast allen Bereichen der Strömungsmechanik ein wichtiges Instrument, angefangen beim Luftfahrtantrieb über die Gestaltung eines Schiffrumpfes bis hin zu den Wettervorhersagen. «Die Erfahrungen im Zusammenhang mit der Computersimulation bieten uns die Möglichkeit, technische Verbesserungen zur strömungstechnischen Optimierung von Holzheizungen zu prüfen und vorzuschlagen. Die Vorschläge werden anschliessend in Zusammenarbeit mit unseren Partnern aus der Industrie umgesetzt.»

Der Aufbau des Bioenergielabors wird grösstenteils durch die Hochschule Luzern finanziert und durch Forschungsaufträge der Bundesämter für Energie (BFE) und Umwelt (BAFU) unterstützt. Daneben werden Projekte für Entwicklung und Technologietransfer durch die Förderagentur für Innovation des Bundes KTI sowie durch Partnerschaften mit der Industrie finanziert. Auch wenn Nussbaumer zufrieden ist, dass er die Mittel zur Gründung seines eigenen Labors erhalten hat, stimmt ihn die Situation im Vergleich zum Ausland manchmal nachdenklich. «In einigen Ländern Europas geniesst die Forschung auf diesem Gebiet ein höheres Ansehen. Ein Labor mit den gleichen Zielsetzungen wie das unsrige würde in Österreich 30 und in Finnland bis zu 100 Personen beschäftigen – wir sind dagegen nur zu fünft.» Und dies – wohlgemerkt – bei der gleich hohen Feinstaubbelastung in der Schweiz wie andernorts.

(bum)

Biomasse-Forschung im BFE

Das Forschungsprogramm Biomasse konzentriert sich auf die effiziente Umwandlung von Biomasse in Energieprodukte wie Wärme, Strom und Treibstoff. Die Komplexität des Bereichs Biomasse zeigt sich durch die breite Palette von Biomassesortimenten, die Vielfalt an Umwandlungstechnologien und durch die Flexibilität zu den Energieprodukten. Dadurch entstehen Konkurrenz, aber auch Synergien bei der Nutzung. Das unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte energetisch nutzbare Langfristpotenzial (bis 2040) der Biomasse liegt bei rund 120 PJ pro Jahr (Primärenergie). Heute wird jedoch lediglich knapp ein Drittel (40 PJ pro Jahr) energetisch genutzt, was einem Anteil am schweizerischen Endverbrauch von rund 4,1 Prozent entspricht. Davon werden 92 für Wärme, 7 für Strom und 1 Prozent für Treibstoffe verwendet. Die Schweizer Forschung ist sehr umsetzungsorientiert und vor allem auf den Gebieten Verbrennung, Vergasung und Vergärung international vernetzt. Die internationale Zusammenarbeit wird in Zukunft noch mehr an Bedeutung gewinnen.

Technische und ökonomische Ziele

Die Schwerpunkte im Forschungsprogramm werden dort gesetzt, wo grosse ungenutzte Biomassepotenziale (Forst- und Landwirtschaft), grosse Optimierungspotenziale und bestehende Fachkompetenz genutzt und weiterentwickelt werden können. Die Biomasse soll mit maximaler Substitutionswirkung bezüglich nicht erneuerbarer Energien - und minimaler Umweltbelastung genutzt werden. Die Weiterentwicklung heutiger und die Forschung im Bereich neuer Technologien für die effiziente, kostengünstige und umweltschonende Nutzung von Biomasse ist entsprechend voranzutreiben. Dazu sind Grundlagen für die Entwicklung von Strategien und die Identifizierung von Konkurrenz- und Synergieeffekten zwischen den verschiedenen Arten der Biomassenutzung unerlässlich. Die Biomasseforschung orientiert sich an folgenden

- Maximale Ausnutzung der Primärenergie, bezogen auf die Nutzenergie
- Reduktion von Emissionen, insbesondere Luftschadstoffe
- Bereitstellung von Nutzenergie mit hoher Wertigkeit (Exergie), wo möglich und sinnvoll.
- Förderung von möglichst einfachen und kostengünstigen Technologien mit hoher Verfügbarkeit.
- Schliessen von Stoffkreisläufen

Weitere Informationen

Sandra Hermle, Bundesamt für Energie, sandra.hermle@bfe.admin.ch



Fernwärme für Bulle

INTERNET

Gruyère Energie SA: www.gruyere-energie.ch Stadt Bulle: www.bulle.ch

Verband Fernwärme Schweiz: www.fernwaerme-schweiz.ch/

Holzenergie Schweiz: www.holzenergie.ch

Seit 2004 betreibt Gruyère Energie in der Stadt Bulle ein Holz-Fernwärmenetz. Dieses kühne Projekt konnte dank der Unterstützung der Stadtbehörden und der Einbindung des lokalen Sägewerks Despond realisiert werden. Dessen Nebenprodukte dienen als Brennstoff. Heute deckt das Fernwärmenetz bereits den Heiz- und Warmwasserbedarf von 57 Einfamilienhäusern, 560 Wohnungen und 17 Industriebetrieben. Bis 2020 sollen 80 Prozent der Infrastrukturen der Agglomeration versorgt werden.

Es ist kalt an diesem Januarmorgen. Bulle, der Hauptort des freiburgischen Bezirks Gruyère, ist mit einer dicken Raureifschicht überzogen. Am Strassenrand kratzen Leute die Windschutzscheiben ihrer Autos frei, bevor sie sich auf den Weg zur Arbeit machen. Aus den Auspuffen qualmt dichter weisser Rauch, was zeigt, dass die Temperatur weit unter Null liegt. Merkwürdigerweise dringt kein Rauch aus den neuen Häusern des Quartiers Palud. Werden diese etwa nicht geheizt? «Alle Wohnungen sind an das weitläufige Holz-Fernwärmenetz angeschlossen, das wir seit 2004 aufbauen», erklärt Gérard Brulhart, Direktor der Gruyère Energie SA. Dank des Holz-Fernwärmenetzes habe Bulle 2007 die CO₂-Emissionsziele des Kyoto-Protokolls erreicht - das bedeutet eine Reduktion von acht Prozent im Vergleich zu 1990. Und damit nicht genug: Die Realisierung des grossen Fernwärmenetzes hat auch bei der Verleihung des Labels Energiestadt an die Greyerzer Gemeinde im Jahr 2007 eine wichtige Rolle gespielt.

Zusammenarbeit mit dem Sägewerk Despond...

Mit dem Bau des Fernwärmenetzes in der Stadt Bulle wurde 2004 begonnen. «Gruyère Energie hatte bereits seit einiger Zeit die Absicht, die Energieversorgung in der Region zu diversifizieren. Bis dahin stand Energie hauptsächlich in Form von Strom und Heizöl zur Verfügung», sagt Brulhart. «Als Wasser-, Strom- und Kabelnetzversorger wollten wir die Stadt Bulle mit leitungsgebundener Energie beheizen.» Nachdem Gas keine geeignete Alternative darstellte, gab das Energieversorgungsunternehmen zusammen mit dem ortsansässigen Sägewerk Despond eine Studie für die Möglichkeit der Wärmekraftkopplung in Auftrag.

Leider war das Projekt nicht wirtschaftlich. «Wegen der unsicheren Preislage bei der Strommarktöffnung war die Wärmekraftkopplung wirtschaftlich riskant», sagt Brulhart. Übrig blieb die Idee, Nebenprodukte wie Rinde und Späne einer nahe gelegenen Sägerei zu nutzen. Zwei Ingenieurbüros wurden beauftragt, einen regionalen Richtplan für ein Fernwärmesystem auf Holzbasis für Bulle und die umliegenden Gemeinden zu erstellen. Dieses Mal schien das Projekt – mit geschätzten Kosten von rund 36 Millionen Franken – realisierbar, da drei für ein finanzielles Gleichgewicht grundlegende Faktoren gegeben waren.

...und Unterstützung der Behörden von Bulle

Zunächst einmal ermöglicht das Energiegesetz des Kantons Freiburg vom 9. Juni 2000 den Gemeinden, den Anschluss der Gebäude an das Energieversorgungsnetz vorzuschreiben, insbesondere wenn es sich bei der Energie um Wärme handelt, die in erster Linie durch erneuerbare Energien erzeugt wird. «Die Gemeinde Bulle hat in ihrem kommunalen Energieplan diese Möglichkeit genutzt und die Pflicht zum Anschluss an das Fernwärmenetz der Gruyère Energie festgehalten», erläutert Gérard Brulhart.

Zudem zeigte der Richtplan, dass das finanzielle Gleichgewicht nur dann erreicht werden kann, wenn die Möglichkeit für eine kostengünstige Holzversorgung besteht. «Diese Möglichkeit war in Bulle dank des Unternehmens Despond, dem damals zweitgrössten industriellen Sägewerk der Schweiz, gegeben. Dieses kann seine

ein 7,5 Megawatt-Holzkraftwerk, das seit Anfang 2007 in Betrieb ist.

Appell für mehr Unterstützung

Ende 2007 bestand das Fernwärmenetz aus Leitungen von 30 Kilometern Länge mit einer bestellten Leistung von 14948 Kilowatt, wovon 8638 bereits angeschlossen sind. «Bis 2020 sollen 80 Prozent der Infrastruktur der Gemeinde Bulle durch das Fernwärmenetz versorgt werden. In den Anlagen Palud und Pâla soll je eine neue 7,5 Megawatt-Heizzentrale gebaut werden. Ein Ausbau ist zudem auf dem Gebiet von La Tour sowie in der Gemeinde Riaz geplant. Dabei handelt es sich aber um sehr umfangreiche Investitionen», erklärt Brulhart.



Nebenprodukte auf einem lokalen Markt absetzen und das Fernwärmenetz der Gruyère Energie profitiert von einem umweltfreundlichen Brennstoff zu interessanten Preisen. Wir haben einen Exklusivvertrag mit dem Sägewerk für die Zulieferung bis im Jahr 2015», hält Brulhart fest.

Bulle als Baustelle

Schliesslich gab es beim Bau der Leitungen Synergien mit den Arbeiten im Zusammenhang mit der Realisierung der Umfahrung Bulle sowie der Erneuerung der Trink- und Abwasserleitungen. «Bulle war eine einzige Baustelle. Wir haben davon profitiert», fügt Brulhart an. Auch in Zukunft sollen solche Möglichkeiten für den Ausbau des Fernwärmenetzes genutzt werden.

Trotz dieser günstigen Ausgangslage hat das Projekt bescheiden begonnen. «Bei der Realisierung eines Fernwärmenetzes besteht das Problem darin, den Verbrauchern ein Heizsystem anzubieten, ohne dass die Infrastruktur vorhanden ist», erklärt der Direktor der Gruyère Energie. Das Unternehmen hat deshalb zunächst «Brückenköpfe» errichtet, voneinander unabhängige Mini-Netze, die über kleine provisorische Ölkraftwerke versorgt wurden. Gleichzeitig wurde das allgemeine Verbindungsnetz, welches auch zwei Anlagen für die Produktion von Wärme aus Holz umfasste, in Richtung dieser «Brückenköpfe» realisiert. Im Frühling 2006 wurde die Heizzentrale Palud in Betrieb genommen. Diese verfügt heute über einen 3,5 Megawatt-Holzverbrennungsofen sowie eine ölbetriebene Heizung mit einer Leistung von fünf Megawatt. In der beim Sägewerk Despond gelegenen Produktionsanlage Pâla befindet sich

Und dabei macht der Direktor der Gruyère Energie klar: «Zwischen der heute überwiegend positiven Einstellung gegenüber den erneuerbaren Energien und der Unterstützung, die man für solche Projekte erhält, besteht eine grosse Diskrepanz. Während kleine Heizanlagen weitgehend subventioniert werden, wird Grossprojekten wie unserem kaum geholfen. Ein solches Vorhaben sollte meiner Ansicht nach stärker unterstützt werden. Dies umso mehr, als sein Fortbestand gesichert ist, da sich die Gruyère Energie zu 100 Prozent in öffentlicher Hand befindet.»

Wald nicht übernutzen

Trotz dieser mangelnden Unterstützung ist das Projekt ein Erfolg. «Unser Ziel bestand darin, eine Lösung für das Heizen mit erneuerbaren Energien zu konkurrenzfähigen Preisen anzubieten. Das ist uns gelungen.» Anstatt andere Versorgungsunternehmen, die ähnliche Projekte planen, zu ermuntern, warnt Brulhart jedoch: «Ja zum Fernwärmenetz, aber Vorsicht bei der Wahl des Brennstoffs. Holz ist heute sehr gefragt. Das macht mir ein wenig Angst, da man nicht genügend Wert auf die Sicherstellung einer sehr langfristigen Versorgung legt. Man muss sehr genau darauf achten, unsere Wälder intelligent zu nutzen. Es ist nicht das Holz, welches das Fernwärmenetz ausmacht; Holz ist nur ein Element, das für die Stadt Bulle aufgrund der Nähe des Sägewerks Despond besonders attraktiv ist. Ein Fernwärmenetz bleibt jedoch sehr interessant, da ein beliebiger Energieträger genutzt werden kann.»

(bum)



Wie eine grosse Zentralheizung

Die Fernwärme funktioniert wie eine grosse Zentralheizung, die Gebäude oder Infrastrukturen in Quartieren, Gemeinden oder umliegenden Regionen mit Wärme versorgt. Die Wärme wird somit nicht unmittelbar am Ort des Verbrauchs erzeugt, sondern in grossen Heizkraftwerken. Anschliessend wird sie über ein Verteilnetz in Form von heissem Wasser zu den verschiedenen Bezügern geleitet. In den Wärmeproduktionsanlagen wird das Wasser mit einem je nach Technologie unterschiedlichen Brennstoff auf eine Temperatur von knapp 100 Grad Celsius erhitzt. Danach wird es im unterirdischen Verteilnetz zu den Wärmeaustauschern bei den Verbrauchern geleitet. Nachdem die Wärme an das Heiz- und Warmwasser abgegeben worden ist, fliesst das teilweise abgekühlte Wasser wieder in die Zentrale zurück und wird dort erneut erhitzt.



Auf Windfang in Rumänien

INTERNET

Plattform zur Förderung erneuerbarer Energien und Energieeffizienz in der internationalen Zusammenarbeit:

www.repic.ch

NEK Umwelttechnik AG: www.nek.ch

Eolica Dobrogea (Schweiz) AG: www.edch.ch

Hinter der Abkürzung REPIC steckt eine Plattform, die nachhaltigen Energie-Projekten in Entwicklungs- und Transitionsländern auf die Sprünge hilft. Dabei sind die Wege oft unkonventionell und voller Überraschungen. Dies zeigt das Beispiel einer Schweizer Firma, die dank REPIC in den lukrativen rumänischen Windenergie-Markt einsteigen konnte.

Alles begann mit einem Zufall. Ein italienischer Telefon-Anbieter wollte 2002 ins Windgeschäft in Rumänien einsteigen und suchte sich als Partnerin just die Schweizer Firma NEK Umwelttechnik AG mit Sitz in Zürich und Sankt Gallen aus. «Sie fragten uns, ob wir die Projektierung für einen Windpark im Hafen von Constanta an der Schwarzmeerküste durchführen würden», sagt Christoph Kapp, Inhaber und Geschäftsführer von NEK. Der Hafen selbst mit seinem hohen Stromverbrauch bot sich als Abnehmer an und verfügte gleichzeitig über gute technische Einspeisemöglichkeiten. Es folgten erste Kontakte und Sitzungen mit der Hafenbehörde. Die NEK verfasste anschliessend einen Bericht an den italienischen Provider und schlug darin vor, Windmessungen im Hafengebiet durchzuführen sowie andere grundlegende Arbeiten vorzunehmen.

Funkstille und Neubeginn

Von der italienischen Firma hörte Kapp jedoch nie mehr etwas. «Von 2002 bis 2004 herrschte Funkstille», sagt Kapp. Bis sich im Frühling 2004 plötzlich der ehemalige technische Direktor des Hafens meldete. Dieser hatte inzwischen zu einer privaten Firma gewechselt und wollte das Projekt aus der Schublade holen. Die NEK stellte daraufhin ein Gesuch an die Plattform REPIC, an der auch das Bundesamt für Energie (BFE)

beteiligt ist (s. Kasten). REPIC war vom Vorhaben überzeugt und unterstützte es mit 74 500 Franken.

Damit war der Weg frei, um endlich mit den Windmessungen auf der Hafenmole zu beginnen. Und diese machten schon nach kurzer Zeit klar: Der Hafen von Constanta ist ein Eldorado für das Windgeschäft. Die Messungen zeigten, dass auf Nabenhöhe der Windmühlen mit durchschnittlichen, langjährigen Windgeschwindigkeiten von rund sieben Metern pro Sekunde gerechnet werden kann. «Die Windverhältnisse sind sehr gut, in der Schweiz findet man solche Bedingungen nur an sehr wenigen Standorten, vielleicht auf dem Chasseral», sagt Kapp.

Rauer Gegenwind

Die NEK konnte zunächst an diese Erfolge anschliessen: Die Schweizer Firma gewann zusammen mit ihrem rumänischen Partnerunternehmen Rokura die von den Behörden ausgeschriebene Umsetzung eines Windparks. Sie setzte sich gegen mehrere namhafte Mitbewerber durch. Geplant waren 16 Standorte für Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von 30 bis 40 Megawatt (MW) – doch plötzlich tauchten neue Hürden auf: Mit der Hafenbehörde entbrannte ein Streit über die Höhe der Miete für diese Standorte. «Das Projekt ist derzeit auf

Eis gelegt», sagt Kapp lakonisch. Die Verhandlungen über die finanziellen Abgeltungen seien am Laufen, eine Lösung sei derzeit jedoch nicht in Sicht. Ein vorzeitiges Ende des rumänischen Windabenteuers also?

Kapitel Zwei beginnt

Mitnichten. Denn mittlerweile trat in Rumänien ein Gesetz über die Einspeisevergütung für Strom aus neuen erneuerbaren Energien in Kraft. Dies ermutigte die NEK, ihre Windmessungen auf andere Regionen des Landes auszudehnen. «Wir gingen davon aus, dass die Windverhältnisse im Landesinneren nicht viel schlechter sein können, wenn sie im Hafen so gut sind», sagt Kapp. Im Herbst 2005 ging's los: Auf einer Fläche von 2500 Quadratkilometern in der Region Dobrudscha (rumänisch: Dobrogea) nördlich

von 200 bis 300 Millionen Euro. Iberdrola Renovables steigt dadurch in Rumänien zum Marktführer bei der Erzeugung umweltfreundlicher Energien auf. Das Unternehmen will 2,0 bis 2,3 Milliarden Euro in die Verwirklichung der rund 50 Windparkprojekte investieren. Dank der Einspeisevergütung fliessen Iberdrola Renovables pro Kilowattstunde im Endeffekt acht bis zehn Eurocents in die Kasse.

Konflikte mit der Natur

Nicht alle in Rumänien freuen sich indes über den Boom der Windenergie. Der Küstenstreifen am Schwarzen Meer sowie das Donaudelta ziehen jedes Jahr zahlreiche Vögel an. Umweltschutzorganisationen kritisieren die oft large Baubewilligungspraxis der Behörden. Zudem grassiert die Korruption. Die Natur ist unter

«DIE WINDVERHÄLTNISSE AN DER SCHWARZMEERKÜSTE RUMÄNIENS SIND SEHR GUT, IN DER SCHWEIZ FINDET MAN SOLCHE BEDINGUNGEN NUR AN SEHR WENIGEN STANDORTEN, VIELLEICHT AUF DEM CHASSERAL.» CHRISTOPH KAPP VON DER NEK UMWELTTECHNIK AG.

von Constanta begann die NEK zusammen mit ihrem Partner vor Ort mit der Entwicklung von rund 50 Windprojekten. Die heute etwa 800 mittels Pachtverträgen gesicherten Standorte ergeben eine Gesamtleistung von mehr als 1600 MW an Windleistung, die dort installiert werden könnte – das Projekt ist also über 40-mal grösser als jenes im Hafen von Constanta. Und es kommt gut voran: «Wir haben das Land gesichert, die Planungsbewilligungen von den Gemeinden erhalten und Umweltverträglichkeitsprüfungen durchgeführt; Ende 2008 oder anfangs 2009 kann man mit dem Bau des ersten Windparks beginnen, in fünf Jahren wird wohl der grösste Teil der rund 50 Projekte gebaut sein», sagt Kapp. Die bisherigen Resultate der Windmessungen lassen auf Werte um sieben Meter pro Sekunde auf Nabenhöhe schliessen. «Die Windverhältnisse sind sogar noch besser, als wir zunächst angenommen haben», sagt Kapp.

Lukratives Geschäft

Zur Abwicklung des Planungsverfahrens gründete die NEK zusammen mit der Rokura die Projektgesellschaft Eolica Dobrogea (Schweiz) AG mit Sitz in Pfäffikon. Gebaut und betrieben wird der Windpark dereinst jedoch nicht von diesen Firmen. Das Portfolio wurde Mitte Februar an den spanischen Energiekonzern Iberdrola Renovables verkauft, laut Kapp zu einem Preis

Druck, viele grosse Energiefirmen sind auf der Suche nach Land. «Rumänien ist erst seit gut einem Jahr in der EU. Die Bewilligungsverfahren sind noch sehr weit zurück im Vergleich zu westeuropäischen Verhältnissen», sagt auch Kapp. Es herrsche oft Wildwuchs. Die NEK habe ihre Standorte jedoch so gewählt, dass es keine Konflikte mit dem Naturschutz, insbesondere mit den Vögeln gebe. Für jedes Projekt werde eine Umweltverträglichkeitsprüfung gemacht; dabei stütze man sich auf Avifauna-Studien und kenne dadurch die Vogelrouten. «Wir können es uns nicht erlauben, den noch schwachen gesetzlichen Rahmen auszunutzen und orientieren uns deshalb an den strengen Vorgaben von Spanien, wo wir in ähnlichen Projekten seit mehr als zehn Jahren tätig sind», betont Kapp.

Auf der anderen Seite ist auch die rumänische Regierung unter Druck. Das Land hat einen enormen Nachholbedarf bei den erneuerbaren Energien. Mit dem Beitritt zur EU hat es sich verpflichtet, einen Teil des Stroms aus solchen Quellen zu decken. Und dabei setzt Rumänien in erster Linie auf die Windenergie, wovon heute im ganzen Land erst rund fünf MW installiert sind.

(klm)

Erneuerbare Energien und internationale Zusammenarbeit

Projekte für erneuerbare Energien und Energieeffizienz unter Mitwirkung von Schweizer Unternehmen und Organisationen in Entwicklungs- und Transitionsländern fördern: Dieses Ziel verfolgt REPIC (Renewable Energy Promotion in International Cooperation). Die Plattform ist eine gemeinsame Initiative des Staatssekretariats für Wirtschaft (SECO), der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) sowie der Bundesämter für Energie (BFE) und Umwelt (BAFU). Die Initiative wurde 2004 ins Leben gerufen und stellt eine neue Form der interdepartementalen Zusammenarbeit dar: Mit REPIC soll ein koordinierter Ansatz zur Förderung von nachhaltigen Energieprojekten erfolgen. Die Plattform wirkt unterstützend zu bestehenden Instrumenten der beteiligten Bundesstellen und dies vor allem dort, wo bisher keine oder nur wenige Aktivitäten stattgefunden haben, wie es im REPIC-Jahresbericht 2006 heisst. Zur Realisierung erfolgsversprechender Projekte mit erneuerbaren Energien kann REPIC Beiträge zu einer Anschubfinanzierung leisten und die Mitwirkung in internationalen Netzwerken ermöglichen. In der Periode 2004 bis 2006 wurden insgesamt 73 Anfragen bearbeitet. Die Palette an abgeschlossenen oder laufenden Projekte ist breit – sie reicht neben Windprojekten in Rumänien oder Nicaragua über Biogasnutzung in Brasilien bis hin zur Förderung von Solarenergie in Timbuktu (Mali). Die erste Phase der REPIC-Plattform dauerte bis 2007. Sie wird nun für die Dauer von drei Jahren verlängert.



Die Schweiz könnte sich an Offshore-Windparks in der Nordsee beteiligen und den dort erzeugten Strom importieren – ein Ansinnen, das immer wieder geäussert wird. Handelt es sich um ein realistisches Vorhaben, um der erwarteten Stromknappheit zu begegnen?

Knapp 800 Kilometer liegen zwischen Bern und Otterndorf, einem kleinen charmanten Badeort, durch den eine angenehme Nordseebrise weht. Eine grosse Distanz, bei der sich sofort die Frage stellt, ob man Elektronen über eine so lange Strecke auch transportieren kann. Aus technischer Sicht lautet die Antwort Ja. Beim gegenwärtigen Stand der Technik ist es möglich, Strom über Hochspannungsleitungen sehr weit zu transportieren, mit mässigen Verlusten. Die bis heute längste Stromleitung misst 1700 Kilometer und befindet sich in der Demokratischen Republik Kongo.

Mitte Dezember 2007 teilte der Technologiekonzern ABB mit, den Auftrag für die Errichtung einer Hochspannungsleitung in China über eine Distanz von 2000 Kilometern erhalten zu haben. Das schweizerischschwedische Unternehmen schätzt den Übertragungsverlust auf gerade mal sieben Prozent.

INTERNET

Forschungsprogramm «Netze» des Bundesamts für Energie: www.bfe.admin.ch/forschung/netze

Neue Leitungen zwingend

Zwar ist der Transport von Elektrizität über lange Distanzen technisch möglich, die heutige Kapazität des Stromnetzes reicht indessen nicht aus, um grössere Strommengen direkt von Nordeuropa in die Schweiz zu transportieren. Für ein solches Projekt müssten neue Leitungen errichtet werden. Und selbst wenn die Netzkapazität ausreichend wäre, ist es nicht möglich, den Windstrom von der Nordsee direkt in die Schweiz zu leiten. Denn Elektronen richten sich nicht nach Kaufverträgen: Vielmehr suchen sie sich im Stromnetz gemäss den physikalischen Gesetzen den Weg mit dem geringsten Widerstand.

Kein Alleingang der Schweiz

Um mit Sicherheit den in der Nordsee produzierten Windstrom in die Schweiz importieren zu können, müsste eine neue direkte Leitung zwischen den beiden Punkten errichtet werden. Politisch kann man sich allerdings schlecht vorstellen, dass Deutschland einen 800 Kilometer langen Korridor zur Verfügung stellen würde, damit eine Hochspannungsleitung für die Stromversorgung der Schweiz gebaut werden könnte. Mitten im Herzen des europäischen Strommarktes gelegen, kann die Schweiz nicht im Alleingang vorgehen.

Das Konzept von Offshore-Windparks auf gesamteuropäischer Ebene ist jedoch sinnvoll. Das irische Entwicklungsunternehmen für Windenergie, Airtricity, hat zusammen mit der ABB 2006 die Idee eines «Supergrid»-Projekts lanciert. Demnach werden Windparks in ganz Europa durch ein gigantisches unterseeisches Stromnetz miteinander verbunden. Zusammen mit einer Kapazitätserweiterung des kontinentaleuropäischen Netzes könnte dieses Projekt einen interessanten Beitrag zur Stromversorgung Europas leisten. Auch die EU hat die Tragweite der «Supergrid»-Idee erkannt und fördert die europäische Zusammenarbeit auf diesem Gebiet.

Schwankende Windstärken

Die Wahrscheinlichkeit ist hoch, dass jederzeit mindestens in einer Region Wind herrscht. Mit dem «Supergrid» bietet sich die Möglichkeit, das Problem der variierenden Erzeugung von Windenergie weitgehend zu überwinden. Auch die Wasserkraft in Norwegen oder im Alpenraum könnte genutzt werden, um Schwankungen auszugleichen. Das «Supergrid» müsste in einer ersten Etappe Offshore-Windparks vor den Küsten Englands, Deutschlands und der Niederlande mit einer Gesamtleistung von 10000 Megawatt verbinden. Die geschätzten Kosten belaufen sich auf zwei Milliarden Euro. In einer zweiten Phase könnte das Netz auf Nordafrika und sogar den Mittleren Osten ausgebaut werden.

(bum)

■ MOBILITÄT ■

Steuer auf Biotreibstoffen fällt

Zur Senkung des CO₂-Ausstosses im Strassenverkehr werden Erd-, Flüssig- und Biogas sowie andere Treibstoffe aus erneuerbaren Rohstoffen steuerlich begünstigt. Der Bundesrat hat Ende Januar die Verordnungen zum revidierten Mineralölsteuergesetz verabschiedet und die Gesetzesänderung auf den 1. Juli 2008 in Kraft gesetzt. Treibstoffe wie Biogas, Bioethanol und Biodiesel werden von der Mineralölsteuer befreit. Für Erd- und Flüssiggas wird die Steuer reduziert. Diese steuerlichen Massnahmen sollen dazu führen, dass fossile flüssige Treibstoffe vermehrt durch Treibstoffe aus erneuerbaren Rohstoffen und Erdgas ersetzt werden. Mit diesen Treibstoffen lässt sich der CO₂-Ausstoss im Strassenverkehr reduzieren. Zusätzlich werden durch den vermehrten Einsatz von Gastreibstoffen Schadstoffemissionen wie Feinstaub oder Ozon gesenkt.



Weitere Informationen:

Marion Bracher Sektion Mineralölsteuer, Oberzolldirektion marion.bracher@ezv.admin.ch

Auf dem Weg zur Umweltetikette

Der Bund ist auf dem Weg zur Einführung der neuen Umweltetikette für Personenwagen einen Schritt weitergekommen. Die Testphase der Kriterien für energieeffiziente und emissionsarme Fahrzeuge (KeeF) wurde Ende Januar abgeschlossen. Eine Testversion der KeeF in Form einer rund 6000 Fahrzeuge umfassenden Liste (alle Autos der heute geltenden Abgasnorm EURO4) wurde seit Juli 2007 von den Partnern in den Kantonen, der Wirtschaft, den Verbänden und der Verwaltung auf seine Tauglichkeit erprobt. An einem Treffen mit diesen Partnern am 24. Januar in Bern diskutierten BAFU, BFE und ASTRA das Instrument KeeF und die Möglichkeiten, es als Basis für die geplante Umweltetikette zu nutzen. Dabei wurde die Zusammenführung von KeeF und der Energieetikette zu einer neuen Umweltetikette im Grundsatz begrüsst. Die Kriterien dienen als Basis, die heutige Energieetikette in eine Umweltetikette weiterzuentwickeln. Die neue Umweltetikette soll eine Differenzierung nach Effizienz-, aber auch nach ökologischen Kriterien (Luft, Lärm usw.) ermöglichen. Die definitiven Kriterien für die Umweltetikette sollen bis zirka Ende 2008 vorliegen, ihre Einführung ist auf 2010 geplant.

Weitere Informationen:

Matthias Gysler Leiter Sektion Energiepolitik BFE matthias.gysler@bfe.admin.ch

KERNENERGIE

Kernkraftwerk Mühleberg: UVEK begrüsst Entscheid des Bundesgerichts über Betriebsbefristung

Für die Aufhebung der Befristung der Betriebsbewilligung für das Kernkraftwerk Mühleberg ist nicht das gleiche Verfahren wie für die Erteilung einer Betriebsbewilligung gemäss Kernenergiegesetz (KEG) durchzuführen. Das UVEK hat das entsprechende Gesuch der BKW nach den Regeln über die Wiedererwägung von Verfügungen zu behandeln. Dies hat Mitte Februar das Bundesgericht entschieden. Es wies damit eine entsprechende Beschwerde des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) ab. Dennoch begrüsst das UVEK dieses Urteil, denn es schafft für alle Beteiligten klare Verhältnisse.

Verordnung für Stilllegungs- und **Entsorgungsfonds**

Nur noch eine Verordnung: Die bisherigen Verordnungen und Reglemente des Stilllegungsfonds für Kernanlagen und des Entsorgungsfonds für Kernkraftwerke werden ab dem 1. Februar 2008 zu einer einzigen Verordnung zusammengeführt. Wichtigste Neuerungen sind die Erhöhung der angenommenen Betriebsdauer der Kernkraftwerke von 40 auf 50 Jahre als Berechnungsgrundlage zur Festlegung der Fondsbeiträge sowie die Vorgabe einer Anlagerendite und Teuerungsrate. Die längere Betriebsdauer führt zu Überschüssen in den beiden Fonds, die den Betreibern der Kernkraftwerke zurückerstattet werden müssen.

Weitere Informationen:

Marianne Zünd Leiterin Kommunikation BFE marianne.zuend@bfe.admin.ch

■ INTERNATIONAL ■

Schweiz und EU erörtern Energiefragen

Die Schweiz und die EU setzen ihren energiepolitischen Dialog fort. Bundesrat Moritz Leuenberger hat am Rande des zweiten schweizerischen Stromkongresses von Mitte Januar 2008 in Bern EU-Energiekommissar Andris Piebalas getroffen. An den Gesprächen nahm auch Michael Reiterer, EU-Botschafter für die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein, teil. Im Zentrum der Gespräche standen die aktuelle Lage und die Perspektiven für die künftige energiepolitische Zusammenarbeit zwischen der Schweiz und der EU. Dabei sprachen Leuenberger und die EU-Vertreter über die Energieaussenpolitik der Schweiz und ihre Auswirkungen auf die EU, das Inkrafttreten des Stromversorgungsgesetzes und die stufenweise Öffnung des Schweizer Strommarkts und die Verhandlungen zwischen der Schweiz und der EU im Strombereich. Weitere Themen waren die Teilnahme der Schweiz an den Energie-Foren der EU sowie die schweizerischen Aktionspläne und die Anstrengungen der EU im Bereich der

erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz.

Weitere Informationen:

Marianne Zünd Leiterin Kommunikation BFE marianne zuend@bfe admin ch

INNOVATION

«Und der Watt d'Or geht an ...»



Das Bundesamt für Energie (BFE) hat im Rahmen seines Neujahrsapéros am 8. Januar die diesjährigen Gewinner des Watt d'Or ausgezeichnet. Insgesamt sieben Wettbewerbsbeiträge haben es geschafft, sich diese prestigeträchtige Auszeichnung für herausragende Leistungen und zukunftsweisende Innovationen im Energiebereich zu sichern. Es sind dies die Tessiner Gemeinde Coldrerio in der Kategorie Gesellschaft und die Tegra Holz & Energie AG in Domat/Ems für ihr Biomassekraftwerk Domat/Ems in den Kategorien Energietechnologien und erneuerbare Energien. In der Kategorie Energieeffiziente Mobilität ging der Watt d'Or gemeinsam an die Carrosserie Hess AG in Bellach für den «Hybridbus LighTram 3» und an das Reiseunternehmen Eurobus in Windisch für den «Hybrid-Linienbus im öffentlichen Verkehr». Zwei Watt-d'Or-Auszeichnungen wurden in der Kategorie Gebäude verliehen, und zwar an die Viridén + Partner AG in Zürich für die «Modernisierung Magnusstrasse 28» sowie an die Conrad Lutz Architecte Sàrl in Givisiez für ihre «Green-Offices». Erstmals verlieh die Jury dieses Jahr einen Spezialpreis:

Er ging an Josef Jenni, Inhaber der Firma Jenni Energietechnik AG in Oberburg bei Burgdorf, für sein Lebenswerk zugunsten der Solarenergie.

Weitere Informationen:

Marianne Zünd Leiterin Kommunikation BFE marianne.zuend@bfe.admin.ch

■ FRNEUFRBARF ENERGIEN ■

Lehrmittel über erneuerbare Energien

Jugendliche sollen angesichts des steigenden Energieverbrauchs und der Klimaerwärmung ihr Wissen über Energieeffizienz und erneuerbare Energien vertiefen können. Dieses Ziel hat das Lehrmittel «Erneuerbare Energien – Wie tun? Vom Lernen vor Ort», das im h.e.p Verlag erschienen ist. In kompakter Form will es zeigen, dass Jugendliche bei dieser Thematik nicht ohnmächtig sind. Die übersichtlichen Darstellungen, Grafiken und Illustrationen helfen den Lernenden, das komplexe Thema zu verstehen. Das Lehrmittel animiert Schülerinnen und Schüler dazu, Umweltveränderungen positiv zu beeinflussen und bietet Lehrpersonen vielfältige Ideen zur Unterrichtsgestaltung, Realisierung und Auswertung kleinerer oder grösserer Projekte.

Weitere Informationen:

www.jugendsolarprojekt.ch/Lehrmittel. 90.0.html

■ INTERNATIONAL

EU macht Ernst beim Klimaschutz

Die EU-Kommission hat Ende Januar konkrete Klimaschutzziele für ihre 27 Mitgliedstaaten vorgelegt. Als Hauptziel will Brüssel den CO_2 -Ausstoss im Jahr 2020 um 20 Prozent tiefer liegen haben als 1990. Der Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Energiekonsum soll von heute 8,5 auf 20 Prozent steigen. Zudem soll in den Sektoren Landwirtschaft, Gebäude und Abfallentsorgung der CO_2 -Ausstoss in der ganzen EU um 10 Prozent reduziert werden. Diese Sektoren

sind nicht dem EU-Emissionshandelssystem unterstellt. Bei den Massnahmen wählte die EU-Kommission ein Modell, bei dem reiche Länder härtere Auflagen erfüllen müssen als ärmere

Weitere Informationen:

http://europa.eu/index_de.htm

Abonnemente und Bestellungen

Sie können energeia gratis abonnieren: Per E-Mail: abo@bfe.admin.ch, per Post oder Fax Name: Adresse: PLZ/Ort: Anzahl Exemplare: Nachbestellungen energeia Ausgabe Nr.: Anzahl Exemplare:

Den ausgefüllten Bestelltalon senden/faxen an:

Bundesamt für Energie BFE

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

5.-9. MÄRZ 2008

24. Energiesparmesse Wels (A)

Die bekannteste und grösste Ausstellung für Energiesparen, energieeffizientes Bauen und Sanieren sowie Wasser und Sanitär-Lösungen in Europa. Mit Schweizer Gemeinschaftsstand.

Weitere Informationen: www.hk-schweiz.at

11.-13. MÄRZ 2008

1. International Advanced Mobility Forum IAMF

Die dreitägige Konferenz ist den neuen Technologien und Treibstoffen gewidmet, die zur Senkung des Treibstoffverbrauchs sowie der Reduktion der Treibhausgase und anderer Emissionen beitragen. IAMF richtet sich an Fachleute aus der Automobilindustrie und der Forschung. Das Forum soll die Zusammenarbeit von Industrie und Wissenschaft und damit die Markteinführung von Fahrzeugen mit neuen Antriebsarten und Treibstoffen fördern.

Weitere Informationen: www.iamf.ch/de

11. UND 13. MÄRZ 2008 Energie-Apéro, Baden und Lenzburg

Energie-Apéros unter dem Motto «Kernenergie – eine aktuelle Übersicht» finden am 11. und 13. März in Baden und Lenzburg statt. Themen sind Verfügbarkeit, Sicherheit, Nachhaltigkeit sowie Sicherheit von Kernkraftwerken heute und morgen.

Weitere Informationen: www.energieaperos-ag.ch

20TH – 22TH MAY 2008 9th IEA Heat Pump Conference 2008

The goal of the conference is to promote heat pumping technologies through discussions, networking and information exchange. Technology, markets, policy and standards are issues to be dealt with in the light of environmental benefits and energy conservation.

More informations: www.hpc2008.org

3.-5. JUNI 2008 Powertage in Zürich

Vom 3. bis 5. Juni 2008 finden bereits zum dritten Mal die Powertage im Messezentrum Zürich statt. Durch die Veränderung auf politischer Ebene hinsichtlich der anstehenden Stromliberalisierung in der Schweiz auf Anfang 2008 konnten neu wichtige Energiehändler aus der Schweiz und Deutschland für die Powertage gewonnen werden. Bereits heute steht fest, dass die Veranstaltung künftig nun auch für ausländische Energiekonzerne von grosser Bedeutung sein wird.

Weitere Informationen: www.powertage.ch

30 JUNE-4 JULY 2008 8th European Solid Oxide Fuel Cell Forum, Lucerne

The 8th European SOFC Forum will address issues of science, engineering, materials, systems, applications and markets. It aims at a fruitful dialogue between researchers, engineers and manufacturers, between hardware developers and potential users, between academia, industry and electric power or gas utilities. Business opportunities will be identified for manufacturers, commerce, consultants, utilities and investors. Although a Europe-bound event, participation is invited from all continents.

More informations: www.efcf.com

Adressen und Links aus energeia 2/2008

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

Interview

Elektrizitätskommission (ElCom)

Präsident Carlo Schmid-Sutter c/o Bundesamt für Energie BFE 3003 Bern Tel. 031 322 58 33 Fax 031 322 93 68 info@elcom.admin.ch www.elcom.admin.ch

Erdgasmarkt

Bundesamt für Energie BFE

Abteilung Energiewirtschaft, 3003 Bern Roger Dubach Tel. 031 322 56 89 roger.dubach@bfe.admin.ch

Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg AG

Markus Brokhof Lerzenstrasse 10, 8953 Dietikon Tel. 044 749 41 46 Fax 044 749 41 30 markus.brokhof@egl.ch www.egl.ch

Swissgas SA

Philippe Petitpierre Grütlistrasse 44, 8002 Zürich Tel. 044 288 34 00 Fax 044 288 34 50 philippe.petitpierre@swissgas.ch www.swissgas.ch

Wasserkraft

Bundesamt für Energie BFE

Abteilung Energiewirtschaft 3003 Bern Christian Schaffner Tel. 031 322 57 47 christian.schaffner@bfe.admin.ch

Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK)

Philipp Bregy Parkstrasse 23, 5401 Baden Tel. 056 200 36 49 Fax 056 200 38 88 philipp.bregy@nok.ch www.nok.ch

Forschung & Innovation

Bundesamt für Energie BFE

Abteilung Energiewirtschaft Sektion Energieforschung 3003 Bern Gerhard Schriber Tel. 031 322 56 58 gerhard.schriber@bfe.admin.ch

Hochschule Luzern – Technik & Architektur

Fachgruppe «Bioenergie und Nachhaltigkeit» Thomas Nussbaumer Technikumstrasse 21, 6048 Horw Tel. 041 349 33 11 Fax 041 349 39 60 thomas.nussbaumer@hslu.ch www.hslu.ch/technik-architektur

Erneuerbare Energien

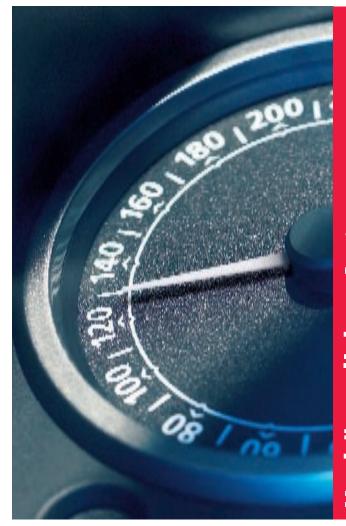
Gruyère Energie SA Gérard Brulhart Case postale 76, 1630 Bulle 1 Tél. 026 919 23 23 Fax 026 919 23 25 direction@gruyere-energie.ch www.gruyere-energie.ch

International

NEK Umwelttechnik AG Dr. Christoph Kapp Clausiusstr. 41, 8033 Zürich Tel. 044 261 07 07 Fax 044 261 08 74 ch.kapp@nek.ch www.nek.ch



FINDE DEN UNTERSCHIED!



Herkömmliches Auto



Auto der Effizienzkategorie A

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



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

Halle 5, Stand 5143