



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

energeia.

Newsletter des Bundesamts für Energie BFE **Ausgabe 2 | März 2009**



Interview

auto-schweiz-Präsident Max Nötzli über
Effizienz, Emotionen und Emissionen

Seite 2



Erneuerbare Energien

Man spricht wieder über Geothermie
in der Schweiz

Seite 8

Autobranche:

Energieeffizienz als starkes Argument

Seiten 1, 2, 14

FINDE DEN UNTERSCHIED!



Herkömmliches Auto



Auto der Effizienzklasse A

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





Liebe Leserin, lieber Leser

Wie keine zweite Industrie ist die Autobranche auf Gedeih und Verderb mit dem Gang der Wirtschaft verbunden. Einstige Marktführer stehen in der aktuell schwierigen wirtschaftlichen Lage vor der Insolvenz. Eine riesige Arbeitnehmerschaft ist von der Autoindustrie abhängig. Auch wenn die Schweiz nicht über eigene Autohersteller verfügt, wird die nachlassende Kauflust im Autosektor hierzulande ihre Spuren hinterlassen. Die Automobilbranche ist für die Schweiz eine Schlüsselindustrie: Pro Jahr werden aus der Schweiz Automobilteile im Wert von mehr als sieben Milliarden Franken exportiert.

In der jetzigen Situation die Ziele der Energie- und Klimapolitik herabzusetzen, ist jedoch nicht der richtige Weg. Die Autobranche hat trotz Anstrengungen ihre selbst gesteckten Ziele nicht erreicht. Die Neuwagenflotte verbraucht rund einen Liter mehr auf 100 Kilometer als mit den Autoimporteuren der Schweiz vereinbart wurde. Statt 8 Prozent im Minus gemäss Zielsetzung im CO₂-Gesetz liegen die CO₂-Emissionen aus Treibstoffen über 11 Prozent im Plus. Der Personenwagenverkehr ist für rund 70 Prozent der CO₂-Emissionen aus Treibstoffen verantwortlich.

In dieser Hinsicht bietet die Krise die Chance einer Wende: Die Effizienz von Fahrzeugen gewinnt als Verkaufsargument an Bedeutung. Der Staat kann dazu Hand bieten,



dass die Autobranche sich der veränderten Nachfrage anpassen kann und damit gleichzeitig das Ziel in der Energie- und Klimapolitik erwischt. Erforderlich sind griffige Massnahmen auf der Angebots- (Stichwort CO₂-Grenzwerte) und Nachfrageseite (Stichwort finanzielle Anreize beim Fahrzeugkauf). Im Weiteren sollen Bund und Kantone verstärkt zusammenarbeiten (Stichwort einheitliche Bemessungsgrundlagen für die Festlegung finanzieller Anreize). Die Massnahmen sollen primär nicht dazu führen, dass weniger Autos verkauft werden, sondern bessere, das heisst energieeffizientere und emissionsärmere. Insofern könnte die jetzige Situation durchwegs der Neuausrichtung dienen – nicht nur für den Autoanbieter, sondern auch für die Konsumentin und den Konsumenten.

*Pascal Previdoli,
Leiter Abteilung Energiewirtschaft,
Vizedirektor Bundesamt für Energie*

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 | energeia@bfe.admin.ch

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

Redaktionelle Mitarbeiter: Matthias Kägi (klm),
Philipp Schwander (swp)

Freie Mitarbeit für diese Ausgabe: Urs Fitze (fiu),
Pressebüro Seegrund, St. Gallen

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

Internet: www.bfe.admin.ch

Infoline EnergieSchweiz: 0848 444 444

Quellen des Bildmaterials

Titelseite: Imagepoint.biz; Bundesamt für Energie BFE;
Geopower Basel AG;

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

S.2: Bundesamt für Energie BFE;

S.4: St.Gallen-Bodensee Tourismus;

S.6: Imagepoint.biz; S.8: Geopower Basel AG;

S.10: Imagepoint.biz;

S.12: Meteotest;

S.14: Imagepoint.biz;

S.15–16: Bundesamt für Energie BFE.

INHALTSVERZEICHNIS

Editorial	1
Interview	
Max Nötzli, Präsident von auto-schweiz: «Emotionen und Energieeffizienz passen sehr gut zusammen»	2
Gesellschaft	
Gemeinsames Generationenprojekt für Wärme-Autarkie	4
International	
Österreich – ein weiteres Wasserschloss Europas	6
Erneuerbare Energien	
Man spricht wieder über Geothermie	8
Wasserrecht	
Lukrative Ressource im Blickfeld von Kantonen und SBB	10
Forschung & Innovation	
Eis beeinträchtigt Windkraftwerke	12
Wissen	
Sechs kleine Tricks um Treibstoff zu sparen	14
Kurz gemeldet	15
Service	17

energeia.



«Emotionen und Energieeffizienz passen sehr gut zusammen»

INTERNET

Vereinigung Schweizer Automobil-Importeure (auto-schweiz):

www.auto-schweiz.ch

Informationskampagne von auto-schweiz zur Mobilität:

www.cleverunterwegs.ch

Energieeffiziente Mobilität im Programm Energie-Schweiz:

www.bfe.admin.ch/mobilitaet

Energieetikette für Personenwagen:

www.energieetikette.ch

Max Nötzli, der neue Präsident der Vereinigung der Schweizer Autoimporteure auto-schweiz, bekennt sich im Interview mit «energeia» klar zur Energieeffizienz bei Autos und sieht ein Ende des Booms der schwer motorisierten Geländewagen. Anreizsystemen wie dem geplanten Bonus-Modell erteilt er indes eine Absage. Er plädiert vielmehr dafür, dass sich die Schweiz den verbindlichen EU-Verbrauchsrichtlinien für Autos anlehnt.

Herr Nötzli, wie beurteilen Sie als langjähriger Kenner der Branche die momentan schwierige Lage der internationalen Autoindustrie?

Ich habe eine solche Krise noch nie erlebt in den 40 Jahren, in denen ich in dieser Branche tätig bin. Sie ist in keiner Weise vergleichbar mit der Ölkrise in den 1970er-Jahren. Eine völlig neue Situation ergibt sich heute, weil alles miteinander verhängt ist. Wenn also

beim Autoabsatz auf ein Rekordjahr zu. Nun liegen wir lediglich mit einem leichten Plus über 2007. Im internationalen Vergleich ist das zwar gut, es ist aber ein markanter Einbruch. Und im laufenden Jahr rechnen wir mit einem Minus von über sechs Prozent.

Sind Arbeitsplätze in Gefahr?

Im Handel gehe ich nicht davon aus, und wenn, dann werden nur punktuell Arbeits-

«DIE SCHWEIZ MUSS SICH BEI DEN CO₂-EMISSIONEN VON AUTOS DEN AMBITIÖSEN ZIELEN DER EU ANNÄHERN.»

einer der grossen Autokonzerne in den USA seine Tore schliessen müsste, wäre das nicht nur ein amerikanisches, sondern ein weltweites Problem.

Es würde also auch die Schweiz betreffen?

Genau. Die Folgen wären bis in die Schweiz spürbar. Denn bei uns gibt es viele Zulieferer-Firmen, welche die US-Autoindustrie beliefern. Diese wären unmittelbar betroffen.

Welche Brems Spuren sieht man im Schweizer Automarkt?

In der Schweiz hat es keine solchen Einbrüche in den Verkaufszahlen gegeben wie in den umliegenden Ländern. Man kann aber auch nicht sagen, wir seien mit einem blauen Auge davongekommen. Denn bis Mitte 2008 sah es noch so aus, als steuerten wir

plätze verschwinden. Auch bei den Garagen sehe ich keine Anzeichen, weil die Kunden ihre Autos häufiger reparieren lassen, wenn sie keine neuen kaufen. Bei den Zulieferern dagegen kann es durchaus zu einem Abbau kommen.

Bietet die schwierige Lage der Autoindustrie eine gute Chance, sich in Sachen Energieeffizienz besser zu positionieren?

Auf jeden Fall. Energieeffizienz ist in der Autoindustrie ein absolut zentrales Thema. Das hat jetzt voll durchgeschlagen und ist kein Feigenblatt mehr wie früher. Die Kunden verlangen auch danach: Bevor sie ein Auto kaufen, schauen sie erst genau hin, wie viel Treibstoff es verbraucht. Früher interessierte eher, wie schnell ein bestimmtes Modell von Null auf 100 Kilometer pro Stunde beschleu-

nigen kann. Es hat ein Umdenken stattgefunden. Die breite Masse hat erkannt, dass mit den fossilen Treibstoffen behutsam umgegangen werden muss. Andererseits geht es auch übers Portemonnaie. Letztes Jahr stieg der Treibstoffpreis sprunghaft an. Nun liegt er zwar wieder tiefer, aber die Schweizer Autofahrer behalten im Hinterkopf, wie schnell es auch wieder in die andere Richtung gehen kann.

Autofahren hat viel mit Emotionen zu tun. Schliessen sich Emotionen und Energieeffizienz nicht gegenseitig aus?

Im Gegenteil. Emotionen und Energieeffizienz sind kein Widerspruch mehr, sondern passen sehr gut zusammen. Das ist ein Paar, das heute sehr gut funktioniert. Die Energieeffizienz ist auch in der Werbung von Marken zentral, bei denen bisher der Leistungsgedanke im Vordergrund stand: Gleiche Leistung, aber mit einem niedrigeren Verbrauch. Der Fahrspass und die Emotionen bleiben gleich. Das ist auch wichtig, weil ein Auto nun einmal kein nor-

würden. Diese haben uns beim Treibstoffverbrauch einen Strich durch die Rechnung gemacht. Nachdem neben den USA auch europäische Hersteller auf diesen Trend setzten, schwappte er unter anderem auch zu uns über. Die Schweizer kauften diese Wagen in relativ rauen Mengen, zu Beginn auch häufig mit den grössten Motorisierungen. Heute sieht man jedoch, es kauft schlicht niemand mehr einen Geländewagen mit einem grossvolumigen Benzinmotor. Die Motoren dieser Modelle sind kleiner geworden oder haben einen sparsamen Dieselmotor, und das wirkt sich positiv auf den durchschnittlichen Verbrauch der Gesamtflotte aus. Ich will nicht behaupten, dass wir ohne den Offroader-Boom das Reduktionsziel erreicht hätten. Wir wären aber deutlich näher gewesen. Nun verhandeln wir mit dem Bund über eine neue Regelung.

Ein wichtiger Punkt ist dabei sicher der Gesetzesauftrag des Parlaments, der fordert, dass sich die Schweiz an den strengen Vorschriften der EU orientiert bezüglich Emis-

«ES KAUFTE HEUTE SCHLICHT NIEMAND MEHR EINEN GELÄNDEWAGEN MIT EINEM GROSSVOLUMIGEN BENZINMOTOR.»

males Produkt ist wie beispielsweise ein Kühlschrank.

Spiegelt sich dieses Umdenken auch in den Absatzzahlen wider?

Ja. Es gibt eine deutliche Segmentverschiebung. Immer mehr Leute kaufen energieeffiziente Autos. Heute gibt es rund 65 000 Käufer von Fahrzeugen der besten Effizienz-kategorie A pro Jahr, wenn man die Kategorien A und B zusammen nimmt, sind es über 100 000 Personen.

Die Realität spricht jedoch eine andere Sprache. Das Reduktionsziel der im 2002 unterzeichneten Zielvereinbarung zwischen Bund und auto-schweiz wurde klar verfehlt.

Die exakten Zielwerte wurden zwar nicht erreicht, das stimmt. Die freiwillige Vereinbarung hat aber dennoch funktioniert: Wir haben uns auf dem Absenkpfad bewegt und sind heute nicht meilenweit von den Zielen entfernt. Wir sind einfach rund zwei Jahre im Verzug. In zwei Jahren hätten wir das festgelegte Reduktionsziel für Ende 2008 von 6,4 Liter pro 100 Kilometer wahrscheinlich erreicht.

Weshalb war es nicht in der festgelegten Frist möglich?

Was wir nicht beeinflussen und nicht wissen konnten ist, dass in dieser Zeit die Offroader in der Schweiz einen solchen Boom erleben

sionen von neuen Autos. Wie stehen Sie dazu?

Wir verstehen, dass der Bund eine neue Regelung mit uns verbindlicher halten will und dass eine solche nicht mehr auf freiwilliger Basis bestehen kann wie bisher. Die EU geht in Richtung Verbrauchsrichtlinien für Autos und gibt aus unserer Sicht den richtigen Weg vor. Die EU hat im Dezember 2008 sehr ambitionöse Ziele beschlossen und will die Hersteller verpflichten, den durchschnittlichen CO₂-Ausstoss der neuen Autos bis 2015 auf 130 Gramm pro Kilometer zu senken. Falls die Autokonzerne die Ziele nicht erreichen, drohen Strafen. Wir favorisieren den naheliegenden Weg, uns an diese EU-Ziele anzunähern. Gleichzeitig werden wir uns aber auch dafür einsetzen, dass den Bedingungen in der Schweiz Rechnung getragen wird, also der Topografie, dem hohen Allradanteil sowie der unterdurchschnittlichen Verbreitung von Dieselaautos.

Vorschriften sind das Eine. Anreize wie das geplante Bonus-Modell der Umweltkommission oder der Vorschlag der Umweltverbände, welche Käufer von effizienten Autos belohnen, könnten unterstützend wirken. Sie lehnen ein solches marktwirtschaftliches System jedoch rundweg ab. Weshalb?

Anreize gibt es bereits genügend aus der Autoindustrie selbst. Die vorgeschlagenen Modelle sind aus unserer Sicht unnötig. Es

reicht, wenn wir die Reduktionsziele der EU übernehmen. Es bringt nichts, wenn wir im Alleingang den CO₂-Ausstoss senken wollen.

Emissionen und Energieeffizienz sind auch ein wichtiges Thema am diesjährigen Autosalon in Genf. Ein ganzer Pavillon widmet sich elektrischen und alternativ angetriebenen Fahrzeugen. Wann halten Elektrofahrzeuge Einzug auf den Schweizer Strassen?

Die ersten Modelle werden kurzfristig erwartet, aber das wird erst ein paar tausend Autos weltweit betreffen. Bis die breite Masse Elektroautos fährt, dauert es noch ein gutes Stück länger. Denn die Autoindustrie denkt in grossen Zahlen: Es kommen heute etwa 50 Millionen neue Autos pro Jahr auf den Markt. Es wird also Übergangslösungen geben wie die Hybrid-Technologie, die sich noch stärker ausbreiten wird. In den nächsten 20 Jahren wird es auch noch neue sparsame und hoch-effiziente Verbrennungsmotoren geben. Das Elektrofahrzeug wird dann aber die nächste Revolution sein. Vor allen anderen Möglichkeiten wie Wasserstoffantriebe oder Brennstoffzellen ist dies die Technologie der Zukunft, weil sie am meisten Vorteile und am wenigsten Nachteile hat. Voraussetzung ist aber, dass der Strom zur Verfügung gestellt werden kann, wenn plötzlich Millionen Menschen mit Elektroautos herumfahren.

Interview: Matthias Kägi

Profil

Max Nötzli, seit dem 1. Juli 2008 Präsident von auto-schweiz, hat sein neues Amt in einer turbulenten Phase angetreten. Gleich zu Beginn seiner Amtszeit musste er gegen die «Offroader-Initiative» des Grünen Bastien Girod kämpfen. Danach geriet die internationale Autoindustrie im Sog der Finanzkrise ins Taumeln, mit Auswirkungen bis in die Schweiz. «Das war ein spannender Moment zum Einsteigen, langweilig wird mir bestimmt nicht», sagt Nötzli. Der 65-Jährige trat bei auto-schweiz die Nachfolge von Tony Wohlgensinger an, der sich aus gesundheitlichen Gründen nicht mehr für eine weitere Amtszeit zur Verfügung gestellt hatte. Nötzli war vorher – nach Studien an der ETH und der Universität Zürich – 39 Jahre in der Redaktion der in Bern erscheinenden «Automobil Revue» tätig; seit 1980 als stellvertretender Chefredaktor und seit 1998 als Chefredaktor.

auto-schweiz vertritt die Interessen von rund 40 offiziellen Automobil-Importeuren, die über ihre etwa 4500 Markenhändler in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein Personenwagen, Nutzfahrzeuge, Busse und Cars vertreiben.



Gemeinsames Generationenprojekt für Wärme-Autarkie

INTERNET

Energie und Wasser Stadt St. Gallen:
www.stadt.sg.ch/home/energie_wasser.html

Gemeinde Gossau:
www.gossau.ch

Gemeinde Gaiserwald:
www.gaiserwald.ch

Die Stadt St. Gallen und die westlich davon gelegenen Gemeinden Gossau und Gaiserwald planen gemeinsam die Energiezukunft. Mit dem «Energiekonzept 2050 plus» soll die künftige Wärmeversorgung auf regionaler Basis und weitgehend mit eigenen Ressourcen geplant werden. Das Potenzial ist vorhanden, die Chancen auf eine Umsetzung stehen gut.

Es ist ein kalter Tag im Winter des Jahres 2050 in der Ostschweiz. Das Thermometer zeigt deutlich unter Null. Die Mitarbeiter des regionalen Wärmeversorgungsverbundes der Städte St. Gallen und Gossau und der Gemeinde Gaiserwald haben alle Hände voll zu tun mit dem Betrieb der verschiedenen Wärmekraftwerke und des rund 80 Kilometer langen Fernwärmenetzes. Neben dem Kehrichtheizkraftwerk laufen auch drei Geothermie-Kraftwerke und mehrere Holz- und Biomassekraftwerke auf Hochtouren. Es gilt, rund 100 000 Einwohner und Dutzende von Industrie- und Gewerbebetrieben zu versorgen – weitgehend aus eigenen Ressourcen. Das wäre vor 40 Jahren noch undenkbar gewesen. Damals zeigte der Energiemix zur Wärmeversorgung noch den aus dem Erdölzeitalter gewohnten starken Überhang nicht erneuerbarer Rohstoffe: 57 Prozent Heizöl und 32 Prozent Erdgas wies die Wärme-Energiebilanz des Jahres 2005 für die Stadt St. Gallen aus. Heute ist das Erdöl aus dieser Energiebilanz praktisch verschwunden, der Anteil von Erdgas ist auf 21 Prozent geschrumpft, das mit Wärme-Kraft-Koppelung zudem wesentlich effizienter genutzt wird. Die Agglomeration St. Gallen West ist damit zu rund drei Vierteln zum Wärme-Selbstversorger geworden.

Generationenaufgabe

Zurück in die Gegenwart des Jahres 2009. So utopisch das skizzierte Szenario aus heutiger Sicht klingen mag, in St. Gallen, Gossau und Gaiserwald machen sich die politisch Verant-

wortlichen ernsthaft an die Umsetzung dieser Generationenaufgabe. Mit dem «Energiekonzept 2050 plus» soll die künftige Wärmeversorgung auf regionaler Grundlage und weitgehend aus eigenen Ressourcen geregelt werden. Das ist ein erstaunlicher Gesinnungswandel. Noch vor wenigen Jahren wurden entsprechende, gebetsmühlenartig lancierte Vorstösse aus dem grünen und linken Lager regelmässig abgeschmettert. So strich die bürgerliche Mehrheit des kantonalen St. Galler Parlaments noch im Jahre 2001 kurzerhand sämtliche Mittel zur Förderung von erneuerbaren Energien. Der Markt würde es schon regeln, hiess es ebenso gebetsmühlenartig vor dem Hintergrund rekordtiefer Energiepreise im ausgehenden 20. Jahrhundert. Das liess den damals noch wesentlich teureren alternativen Energien kaum eine Chance. Doch inzwischen hat der Wind radikal gedreht. Dazu beigetragen hat nicht nur die Klimadebatte der vergangenen Jahre, die klar vor Augen führt, dass nur die Abwendung von nicht erneuerbaren Rohstoffen die Aussicht eröffnet, den Klimawandel in erträglichen Grenzen zu halten. Die vielleicht grössere Rolle spielte die Explosion der Erdöl- und Erdgaspreise in den vergangenen zwei Jahren, welche die Heizölrechnungen vieler Hausbesitzer ins Unerträgliche steigen liessen. Das gilt auch für die Stadt St. Gallen. Rund 150 Millionen Franken mussten die 70 000 Einwohnerinnen und Einwohner im Jahr 2008 für ihre Wärmeversorgung ausgeben – Geld, das notabene der lokalen Wirtschaft nur in sehr geringem Ausmass zugute kommt. Auch bei

den derzeit deutlich niedrigeren Energiepreisen macht dieser Betrag noch rund 100 Millionen Franken aus. Und selbst in den optimistischsten Szenarien der künftigen Preisentwicklung wird nicht mehr damit gerechnet, dass sich die derzeitigen Preise halten lassen.

Politik und Realität

Was, wenn diese jährlich aufzubringende Summe dazu verwendet würde, eine eigene Energieversorgung auf die Beine zu stellen? Welches Potenzial liesse sich damit erschliessen? Gibt es überhaupt genügend eigene Energiequellen, um auch im Jahr 2050 warme Stuben und Büros zu ermöglichen? In der Stadt St. Gallen wurde im Rahmen des Energiekonzeptes nach Antworten auf diese Fragen gesucht. Vorgabe war, die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft, die einen jährlichen CO₂-Ausstoss pro Kopf von einer Tonne erlaubt, im Bereich der Versorgung mit Wärme und Warmwasser zu erreichen. Mobilität und graue Energie sollten ausgeklammert bleiben. «Hier zeigten sich die Grenzen des politisch Machbaren», sagt Harry Künzle, Energiebeauftragter der Stadt St. Gallen. Und die Grenzen

die wir beim Öl und Gas einsparen können, ist das alles finanzierbar», ist Künzle überzeugt. «Das ist eine Generationenaufgabe, vergleichbar mit dem Bau von Kanalisation und Wasserversorgung vor über 100 Jahren», betont er. Und es ist, nach Jahren des Abbaus, eine deutliche Renaissance des Service public. Künftig wird die Versorgung mit Wärme ebenso eine Aufgabe des Gemeinwesens wie die Versorgung mit Wasser oder die Entsorgung von Abwasser und Müll. Die Investitionen von geschätzt 500 Millionen Franken für ein Geothermie-Kraftwerk und den erforderlichen Ausbau des Fernwärmenetzes müssen von der öffentlichen Hand aufgebracht werden, dürften der lokalen Wirtschaft aber durch die öffentlichen Bauaufträge einiges an Impulsen verleihen. Auch deshalb sei das Konzept auf der politischen Bühne praktisch unumstritten, meint Künzle.

Bevölkerung mit ins Boot holen

Auch in den westlich von St. Gallen gelegenen Gemeinden Gaiserwald (8000 Einwohner) und der Stadt Gossau (17 000 Einwohner) hat sich in Sachen Energie einiges getan in den letzten

«DIE UMSETZUNG DES ENERGIEKONZEPTS IST EINE GENERATIONENAUFGABE, VERGLEICHBAR MIT DEM BAU VON KANALISATION UND WASSERVERSORGUNG VOR ÜBER 100 JAHREN.»
HARRY KÜNZLE, ENERGIEBEAUFTRAGTER DER STADT ST. GALLEN.

das tatsächlich Machbaren. Denn das Konzept ist auch unter diesen eingeschränkten Vorgaben noch ambitioniert genug, wie der Blick auf das Ergebnis zeigt. Um die grosse Abhängigkeit von Erdöl und Erdgas so stark zu reduzieren, dass die Vorgaben erreicht werden können, braucht es neben der deutlichen Steigerung der Wärmeeffizienz der Gebäude und den schon heute weit verbreiteten Wärmepumpen eine bislang gänzlich ungenutzte Energiequelle: tiefe Geothermie. Hier hat St. Gallen einen Standortvorteil. Denn in Tiefen von 4000 bis 4500 Metern unter der Stadt findet sich bis zu 170 Grad heisses Grundwasser (siehe Kasten). Das Potenzial könnte zum Betrieb von bis zu drei Geothermie-Kraftwerken reichen. Im Konzept wurde zuerst mit einem, nun wird als Option mit zwei Werken gerechnet. Parallel dazu muss die Fernwärmeversorgung ausgebaut werden. So soll im Talbereich der Stadt im Osten ein neues Fernwärmenetz entstehen und das bereits bestehende im Westteil, das von der Abwärme des Kehrlichtheizkraftwerks gespeisen wird, auf das Zentrum und den Osten ausgeweitet werden. Auf den umliegenden Hügeln hingegen soll vor allem auf Wärmepumpen und lokale Wärmeverbünde gesetzt werden.

Impuls für die Wirtschaft

Die Berechnungen zeigen, dass das Szenario technisch und auch wirtschaftlich realistisch ist. «Mit den angedachten 100 Millionen Franken,

Jahren. Gossau ist seit 2001 Energiestadt, Gaiserwald seit 2002. Da lag es auf der Hand, mit der Stadt St. Gallen, Energiestadt seit 2003 und seit 2008 Energiestadt Gold, in Energiefragen enger zu kooperieren. Mit dem «Energiekonzept 2050 plus» soll nun eruiert werden, inwieweit dieses Zusammengehen möglich und sinnvoll ist. Für Beat Lehmann, Leiter der Stadtwerke in Gossau, kommt vor allem das in den vergangenen Jahren rasch gewachsene Agglomerationsgebiet im Grenzdreieck der drei Kommunen in Frage. Hier finden sich neben einer Reihe von Wohnüberbauungen auch zahlreiche energieintensive Industrie- und Gewerbebetriebe und Einkaufszentren. Eine Versorgung mit Fernwärme sei hier gut denkbar, sagt Lehmann. Für die Gemeinde Gaiserwald mit den beiden Ortsteilen Abtwil und Engelburg liegt die Interessenlage ähnlich. «Ein Zusammengehen mit unseren Nachbarn ergibt Sinn», sagt Fritz Wüthrich, Gemeinderat und Präsident der Gaiserwalder Energiekommission.

Bis es soweit ist, dürften indes noch einige Köpfe rauchen. Derzeit geht es vor allem darum, das St. Galler Energiekonzept zu adaptieren, um eine gemeinsame Datenbasis für die künftige Planung und die konkrete Projektierung zu schaffen. Erst dann wird es darum gehen, die Bevölkerung von diesem «New Deal» der regionalen Energieversorgung zu überzeugen.

Standortvorteil in 4500 Metern Tiefe

«Gemäss ersten Ergebnissen der noch laufenden Machbarkeitsstudie dürften wir von einer sehr günstigen Geologie für die Gewinnung von Wärme aus dem tiefen Untergrund profitieren können», sagt Marco Huwiler vom Amt für Umwelt und Energie der Stadt St. Gallen. In rund viereinhalb Kilometern Tiefe verläuft ein Aquifer, ein Grundwasserleiter, mit einer Fliessrate von etwa 50 Litern pro Sekunde und einer Temperatur von 150 bis 170 Grad. Mit diesem heissen Wasser lässt sich an der Erdoberfläche nicht nur Wärme-, sondern auch Stromgewinnung betreiben. «Die thermische Leistung liegt bei etwa 30 Megawatt. Das ist fast das Doppelte des bestehenden Kehrlichtheizkraftwerkes», erklärt Huwiler. Dazu kommt eine elektrische Leistung von knapp 5 Megawatt. Mit zwei hydrothermalen Kraftwerken liesse sich damit etwa die Hälfte des fürs Jahr 2050 prognostizierten Wärmebedarfs der Stadt sicherstellen. Die Baukosten liegen bei etwa 80 Millionen Franken pro Kraftwerk. Er sei «sehr zuversichtlich», dass das erste Erdwärme-Kraftwerk im Jahr 2013 gebaut sei, sagt Huwiler, vorausgesetzt, dass die Stadtbevölkerung den für ein solches Vorhaben erforderlichen Rahmenkredit gutheisst. «Der politische Wille ist vorhanden. Und die Stadt St. Gallen kann es sich dank der günstigen Geologie leisten, auf die Nutzung anderer erneuerbaren Energieträger wie Holz oder Biomasse zu verzichten, was ihren Nachbargemeinden zugute kommen soll, wo ein Geothermie-Kraftwerk nicht möglich oder aus Effizienzgründen wenig sinnvoll ist.»

(fiu)



Österreich – ein weiteres Wasserschlösser Europas

Innerhalb der EU ist Österreich das Land mit dem grössten Anteil an erneuerbaren Energieträgern an der Stromproduktion. Eine wichtige Energiequelle stellt die Wasserkraft dar. Aber auch die übrigen erneuerbaren Energien entwickeln sich stark. Die Internationale Energieagentur wünscht jedoch zusätzliche Massnahmen bei der Energieeffizienz.

Neben den Alpen und der Tatsache, dass beide Länder in der ersten Runde der Euro 08 ausgeschieden sind, weisen die Schweiz und Österreich auch bei der Stromversorgung Ähnlichkeiten auf. Beide Länder produzieren ungefähr gleich viel Strom: 2007 wurden in Österreich 64,3 Terawattstunden (TWh), in der Schweiz 65,9 TWh erzeugt. In beiden Fällen ist die Wasserkraft die bei weitem bedeutendste Energiequelle für die Stromerzeugung, was vor allem durch die Topografie bedingt ist. So liegt es auf der Hand, dass beide Länder häufig als «Wasserschlösser» Europas bezeichnet werden.

Ähnlich heisst aber noch lange nicht gleich: Während das Kuchendiagramm der Elektrizitätserzeugung für die Schweiz aus vier Stücken besteht, reichen für Österreich deren drei. Obwohl es in unserem Nachbarland ein

Kernkraftwerk gibt, wird die Kernenergie in Österreich nicht genutzt. Dieser Grundsatz des Verzichts auf die Kernkraft ist heute Teil der österreichischen Realität wie Mozart oder Knödel und seit 1999 sogar in der Verfassung verankert.

Nettostromimporteure

Der Stromverbrauch ist in Österreich leicht höher als in der Schweiz: 67,9 TWh gegenüber 61,8 im Jahr 2007. Im Gegensatz zur Schweiz ist das Nachbarland damit Netto-

Russland – importiert. Die jüngste Gaskrise hat deshalb die energiepolitische Diskussion in Österreich wieder entfacht. Da das Land ganz auf die Kernenergie verzichtet und seine Energieabhängigkeit vom Ausland möglichst verringern möchte, hat es die Bedeutung der Förderung erneuerbarer Energien rasch erkannt. Seit 2002 gibt es in Österreich das Ökostromgesetz, welches die Subventionierung dieser Energien regelt. 2008 wurde dieses Gesetz letztmals revidiert. Ziel ist es,

DER GRUNDSATZ DES VERZICHTS AUF DIE KERNKRAFT IST HEUTE TEIL DER ÖSTERREICHISCHEN REALITÄT WIE MOZART ODER KNÖDEL UND SEIT 1999 Sogar IN DER VERFASSUNG VERANKERT.

stromimporteure. Seit 2001 ist diese Situation unverändert geblieben. Die Regierung in Wien hofft, dass Österreich diese Entwicklung umkehren kann, und strebt an, das Land bis 2020 wieder zum Nettoexporteur zu machen. Dazu werden insbesondere die Nutzung der Wasserkraft und der übrigen erneuerbaren Energien maximal ausgebaut und im Süden des Landes neue Gaskraftwerke errichtet. Die gegenwärtige Energiepolitik ist im Regierungsprogramm für die 24. Gesetzgebungsperiode (2008–2013) festgehalten, das am 23. November 2008 publiziert wurde (siehe Internet-Link).

Die konventionellen thermischen Kraftwerke bilden die zweitwichtigste Stromerzeugungsquelle in Österreich. Über die Hälfte des Wärmekraftwerkparcs besteht aus Gaskraftwerken. Etwas weniger als 20 Prozent des Gasbedarfs werden aus eigenen Quellen gedeckt. Der Rest wird – hauptsächlich aus

den Anteil der erneuerbaren Energieträger an der Elektrizitätserzeugung auf gut 78 Prozent anzuheben.

Im Verzug mit Energieeffizienz

Paradoxerweise hat dieser rasche und massive Ausbau der erneuerbaren Energien bei der Überprüfung der österreichischen Energiepolitik durch die Internationale Energieagentur (IEA) im Jahr 2007 auch zu Kritik geführt («Energy Policies of IEA Countries, Austria, 2007 Review»). Bemängelt wird das Ungleichgewicht zwischen den Mitteln für die Förderung der erneuerbaren Energien und jenen zur Verbesserung der Energieeffizienz. Obwohl die Kenntnisse in Bezug auf die Energieeffizienz weitgehend vorhanden wären, mangelt es zuweilen an deren Umsetzung.

(bum)

Der Artikel wurde mit Unterstützung von Alexander Hoffet von der Schweizer Botschaft in Wien verfasst.

INTERNET

Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA):

www.bmwa.gv.at

Österreichische Energieagentur:

www.energyagency.at

Regulierungsbehörde der österreichischen Elektrizitäts- und Erdgasmärkte (Energie-Control GmbH):

www.e-control.at

Regierungsprogramm für die 24. Gesetzgebungsperiode (2008–2013):

www.austria.gv.at/site/3354/default.aspx

Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs (VEÖ):

www.veoe.at

Kernenergie

In Österreich wird kein Strom aus Kernenergie erzeugt. Die Kernkraft wurde in Österreich auch nie genutzt. Zwischen 1972 und 1977 wurde im niederösterreichischen Zwentendorf, 50 Kilometer westlich von Wien, zwar ein Kernkraftwerk erbaut. Bei einem Referendum im November 1978 sprachen sich jedoch 50,5 Prozent der Österreicherinnen und Österreicher gegen die Inbetriebnahme des Kraftwerks aus, das mehrere Milliarden Schilling gekostet hatte. Im Anschluss an diese Abstimmung beschloss das Parlament 1978 ein Atomsperrgesetz. Dieses wurde 1999 in die Verfassung aufgenommen. Auch heute wird dieser Verzicht auf die Nutzung der Kernenergie von einer grossen Mehrheit der Politikerinnen und Politiker in Österreich immer noch unterstützt. Die Eigentümerin des Kraftwerks – die Energieversorgung Niederösterreich (EVN) – plant die Errichtung einer Solaranlage auf dem Areal.

Erneuerbare Energien

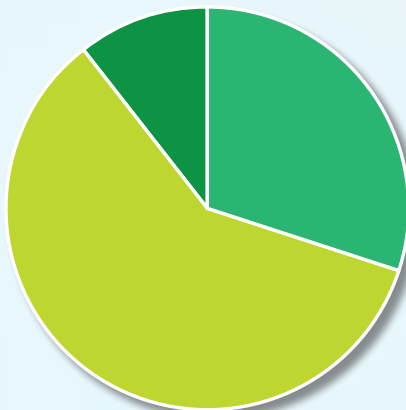
Österreich ist das Land in der EU (ohne Nicht-EU-Mitglied Norwegen), das den grössten Anteil an erneuerbaren Energieträgern an der Stromerzeugung aufweist. Die Topografie begünstigt die Nutzung der Wasserkraft. Heute leisten aber auch die übrigen erneuerbaren Energien einen grossen Beitrag, insbesondere Windenergie (3,2 Prozent) und Biomasse (6,3 Prozent). Das war nicht immer so: 1999 betrug der Anteil der erneuerbaren Energien an der Elektrizitätserzeugung in Österreich bereits über 70 Prozent, wobei es sich bei diesen Energien fast ausschliesslich um Wasserkraft handelte. Später verringerte sich dieser Anteil, weil der Stromverbrauch im Land anstieg. Heute nimmt der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung erneut zu, insbesondere dank der Massnahmen der Regierung. Gemäss der 2008 von der österreichischen Regierung vorgelegten Änderung des Ökostromgesetzes soll sich der Anteil der erneuerbaren Energien bis 2010 auf 78,1 Prozent erhöhen.

Stromerzeugung 2007 nach Kraftwerkstyp

Stromproduktion in Österreich 2007: 64,283 Terawattstunden (TWh)

(Quelle: Energie-Control GmbH)

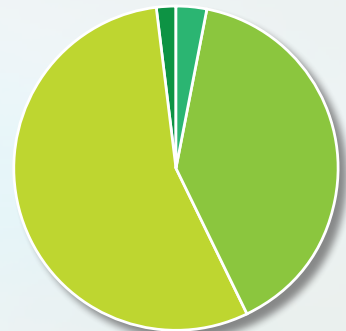
- **Thermische Kraftwerke:**
19,335 TWh
(ohne biogene Brennstoffe)
- **Wasserkraftwerke:**
38,196 TWh
- **Andere erneuerbare
Energien:** 6,752 TWh



Stromproduktion in der Schweiz 2007: 65,9 TWh

(Quelle: Bundesamt für Energie)

- **Thermische Kraftwerke:**
2,1 TWh
- **Kernkraftwerke:**
26,3 TWh
- **Wasserkraftwerke:**
36,4 TWh
- **Andere erneuerbare
Energien:** 1,2 TWh



Thermische Energie

Die konventionellen thermischen Kraftwerke bilden die zweitwichtigste Stromerzeugungsquelle in Österreich (30,1 Prozent im Jahr 2007). Der Wärmekraftwerkpark besteht hauptsächlich aus Kohlekraftwerken (Steinkohle; 32,4 Prozent der Stromerzeugung aus Wärme) und Gaskraftwerken (51,0 Prozent). Für die österreichische Regierung ist es nicht möglich, in absehbarer Zukunft auf diese CO₂-ausstossenden Kraftwerke zu verzichten. Zudem ist der Bau neuer Gaskraftwerke, insbesondere im Süden des Landes, als Ersatz für ausser Betrieb gesetzte Kohlekraftwerke bereits geplant. Gemäss Zahlen der Energie-Control GmbH hat Österreich 2007 rund 18 Prozent der im Land verbrauchten 8,436 Milliarden Kubikmeter Gas selbst erzeugt. Etwa zwei Drittel der Importe stammen aus Russland. Die jüngste Gaskrise war deshalb in Österreich stark spürbar. Das Land verfügt jedoch über Gasreserven von rund 1,7 Milliarden Kubikmeter.

Wasserkraft

Die Wasserkraft ist die wichtigste Quelle für die Stromproduktion in Österreich (59,4 Prozent). Anfang Mai 2008 stellten Vertreter der Regierung und des Verbands der Elektrizitätsunternehmen Österreichs (VEÖ) in Wien einen Masterplan zum Ausbau der Wasserkraft in Österreich vor. Gemäss diesem Plan beträgt das Wasserkraftpotenzial für die Stromerzeugung rund 56 Milliarden kWh. Davon wurden 38 Milliarden kWh bereits im Jahr 2007 erreicht. Theoretisch besteht somit ein Restpotenzial von 18 Milliarden Kilowattstunden (kWh). Aus ökologischer Sicht sind 13 Milliarden kWh umsetzbar. Ziel der österreichischen Regierung ist es, 7 Milliarden kWh bis 2020 auszubauen, was ihrer Meinung nach CO₂-Einsparungen in Höhe von 3,1 Tonnen ermöglichen würde. Dadurch könnte Österreich auch hoffen, wieder zum Nettostromexporteur zu werden. Die Grüne Partei und die Umweltschutzverbände des Landes äusserten Vorbehalte gegenüber dem Plan, da sie die darin genannten Potenziale als zu hoch erachten. Die politische Mehrheit stimmt dem Plan jedoch zu, hat doch gerade die jüngste Gaskrise gezeigt, dass die Bestimmung neuer Quellen von erneuerbaren Energien im Land selbst eine unbestreitbare Priorität hat.



Man spricht wieder über Geothermie

INTERNET

Geothermie im Bundesamt für Energie:
www.bfe.admin.ch/geothermie

Schweizerische Vereinigung für Geothermie:
www.geothermie.ch

Forschungszentrum für Geothermie:
www.crege.ch

Bild: Perspektive vom Bohrturm der Bohrung Basel-1.

Zwischen 2002 und 2008 wurde mit Unterstützung des Bundesamtes für Energie ein Atlas der geothermischen Ressourcen des Schweizer Mittellandes erstellt. Das festgestellte Potenzial ist gross und weit mehr als genügend für den Bau von Geothermie-Kraftwerken zur Erzeugung von Wärme und Strom. In der Schweiz sind derzeit sieben derartige Projekte in Planung.

Als Geothermie bezeichnet man jene Energie, die in Form von Wärme im Untergrund gespeichert ist. Sie ist sauber, dauerhaft verfügbar und insbesondere nahezu unerschöpflich: 99 Prozent der Masse der Erdkugel haben eine Temperatur von über 1000 Grad Celsius. Diese erneuerbare Energiequelle stösst weltweit auf immer grösseres Interesse. Laut einem im Februar 2008 veröffentlichten Bericht der Zwischenstaatlichen Gruppe für Klimaveränderungen (IPCC) könnten bis 2030 bis zu 8 Prozent der weltweiten Stromproduktion durch Geothermie abgedeckt werden.

Auch in der Schweiz hat die Geothermie ein grosses Potenzial. Als Niedrigtemperatur-Heizenergie wird sie auch schon stark genutzt. Tatsächlich verfügt kein anderes Land der Welt über so viele Erdwärmesonden pro Quadratkilometer. Die Anzahl der in der Schweiz installierten Wärmepumpen war 2007 erstmals höher als die Anzahl der installierten Öl- oder Gasheizungen und mittlerweile werden mehr als 65 Prozent der neu gebauten Einfamilienhäuser mit einer Wärmepumpe ausgestattet.

200 Grad in 5000 Metern Tiefe

Wärmepumpen sind aber nur eine von vielen möglichen Nutzungen der Erdwärme. Tiefere Bohrungen – man spricht in diesem Fall von Tiefen-Geothermie – ermöglichen die Nutzung noch wärmerer Ressourcen. In 5000 Metern Tiefe beträgt die Umgebungstemperatur bereits um die 200 Grad Celsius. Und schon bei einer Temperatur von über 100 Grad ist es möglich, Strom zu erzeugen und die Restwärme für Heizzwecke zu nutzen. «Derzeit ist in der Schweiz noch kein Geothermie-Kraftwerk in Betrieb, aber lang-

fristig kann die Erzeugung eines bedeutenden Anteils des Stromverbrauchs durch diese Energie ins Auge gefasst werden», erklärt Gunter Siddiqi, Leiter für Forschung im Bereich Geothermie beim Bundesamt für Energie (BFE).

Dieses steigende Interesse für die Tiefengeothermie in der Schweiz erforderte eine detaillierte Überprüfung der verfügbaren geothermischen Ressourcen. Diese Untersuchung ist nun abgeschlossen: Mit der Unterstützung des BFE wurde 2008 im Rahmen der Schweizerischen geophysikalischen Kommission vom Unternehmen Geowatt AG ein Atlas der geothermischen Ressourcen der Schweiz fertiggestellt. Dieser Atlas ermöglichte die Quantifizierung der im Untergrund gespeicherten, nutzbaren Energie: «Wir versuchten nicht nur die Menge der gespeicherten Energie zu eruieren, sondern auch die Menge der voraussichtlich nutzbaren Energie», präzisiert Clément Baujard, Geophysiker bei Geowatt.

3D-Modellierung

Diese Ressourcen-Analyse wurde für das gesamte Mittelland durchgeführt – jener Region, in der sich der grösste Energiebedarf des Landes konzentriert – und die Resultate wurden in zwei getrennten, sich ergänzenden Publikationen der Schweizerischen Geophysikalischen Kommission veröffentlicht. Die Publikation über den Ostteil des Schweizer Mittellandes erschien 2006, jene über den Westteil Anfang 2008. «Auf der Grundlage bereits vorliegender geologischer, geothermischer und hydrogeologischer Daten haben wir die dreidimensionale Verteilung der Temperatur im Untergrund des Schweizer Mittellandes modelliert», erläutert Baujard. «Daraus

haben wir zweidimensionale Karten erstellt, auf denen die Temperaturen der grundwasserführenden Gesteine des Schweizer Mittellandes dargestellt sind.»

«Diese Studie hat gezeigt, dass in der Schweiz ein äusserst grosses Potenzial für geothermische Energie besteht und zwar dank des Vorhandenseins von unterirdischen Aquiferen mit hohen Temperaturen, die bis dato grossteils ungenutzt sind», sagt Baujard. Aquifere sind geologische Schichten, in denen sich Grundwasser ansammeln und zirkulieren kann und die darum besonders für die Wärmegewinnung geeignet sind.

Laut dem BFE-Spezialisten Siddiqi hat man mit der Studie eine sehr gute Grundlage: «Zum ersten Mal verfügen wir über ein Gesamtpotenzial für die Schweiz. Uns liegen nun konkrete und

Geringeres Erdbebenrisiko

«Es handelt sich um eine noch sehr avantgardistische Technologie», sagt Siddiqi. «Für diese Art von Kraftwerk muss man kein Aquifer anbohren, bevor man anschliessend zur Nutzung der Erdwärme einen künstlichen hydraulischen Kreislauf schafft. Man kann sich genauso gut damit begnügen, ein durchlässiges Gestein anzubohren, das man anschliessend durch das Einspritzen von Wasser unter hohem Druck zerklüftet.» Hierdurch wird die Schicht durchlässig und kann von Wasser durchflossen werden, mit dessen Hilfe man die Wärme nutzt. «Diese Injektionen von unter hohem Druck stehendem Wasser haben die Mini-Erdstösse ausgelöst. Wenn man auf diese Art von Stimulation verzichtet, wie das bei den derzeitigen Projekten der Fall ist, ist das Risiko der Auslösung von Erdbeben viel geringer», analysiert Siddiqi. Das industrielle

«DERZEIT IST IN DER SCHWEIZ NOCH KEIN GEOTHERMIE-KRAFTWERK IN BETRIEB, ABER LANGFRISTIG KANN DIE ERZEUGUNG EINES BEDEUTENDEN ANTEILS DES STROMVERBRAUCHS DURCH DIESE ENERGIE INS AUGE GEFASST WERDEN.»

GUNTER SIDDIQI, FORSCHUNGSBEREICHSLER GEOTHERMIE BEIM BUNDESAMT FÜR ENERGIE (BFE).

nützliche Informationen für die Planung zukünftiger Projekte in der Schweiz vor. Aber auch für die Erschliessung von Geothermiefeldern im angrenzenden Deutschland, namentlich in der Hochrheinregion, wird der Atlas benutzt.»

Sieben Projekte in Planung

Schon diskutiert man in der Schweiz rege über zukünftige Projekte. «Derzeit werden sieben Projekte für die Nutzung von Wärme und gegebenenfalls für Stromerzeugung geprüft», sagt Siddiqi. «Sie befinden sich in Thônex, Etoy-Aubonne, Lausanne, Lavey-les-Bains, Brig-Glis, Zürich und St. Gallen.» Zwei Jahre nach der Aussetzung des ehrgeizigen Basler «Deep Heat Mining»-Projekts, dessen hydraulische Stimulation bei der ersten Bohrung Mini-Erdstösse ausgelöst hatte, besteht nun also erneut Interesse an grossen Geothermie-Projekten. Riskiert man damit aber nicht eine Wiederholung der negativen Erfahrungen?

«Es gibt kein Nullrisiko», sagt Siddiqi dazu. «Bei allen Aktivitäten der Menschen im Untergrund besteht das Risiko der Auslösung von Mikroerdbeben.» Es bestehe jedoch ein grosser Unterschied zwischen den Technologien des Basler Projekts und der derzeit geprüften Projekte. «Die aktuellen Projekte sind hydrothermischer Natur. Die Bohrungen erfolgen in sehr durchlässigen wasserführenden Gesteinen, in denen relativ viel Wasser fliessen kann.» Für das Basler Projekt hingegen wurde als Technologie das sogenannte Enhanced Geothermal System (EGS) beziehungsweise das Stimulierte Geothermische System (SGS) genutzt.

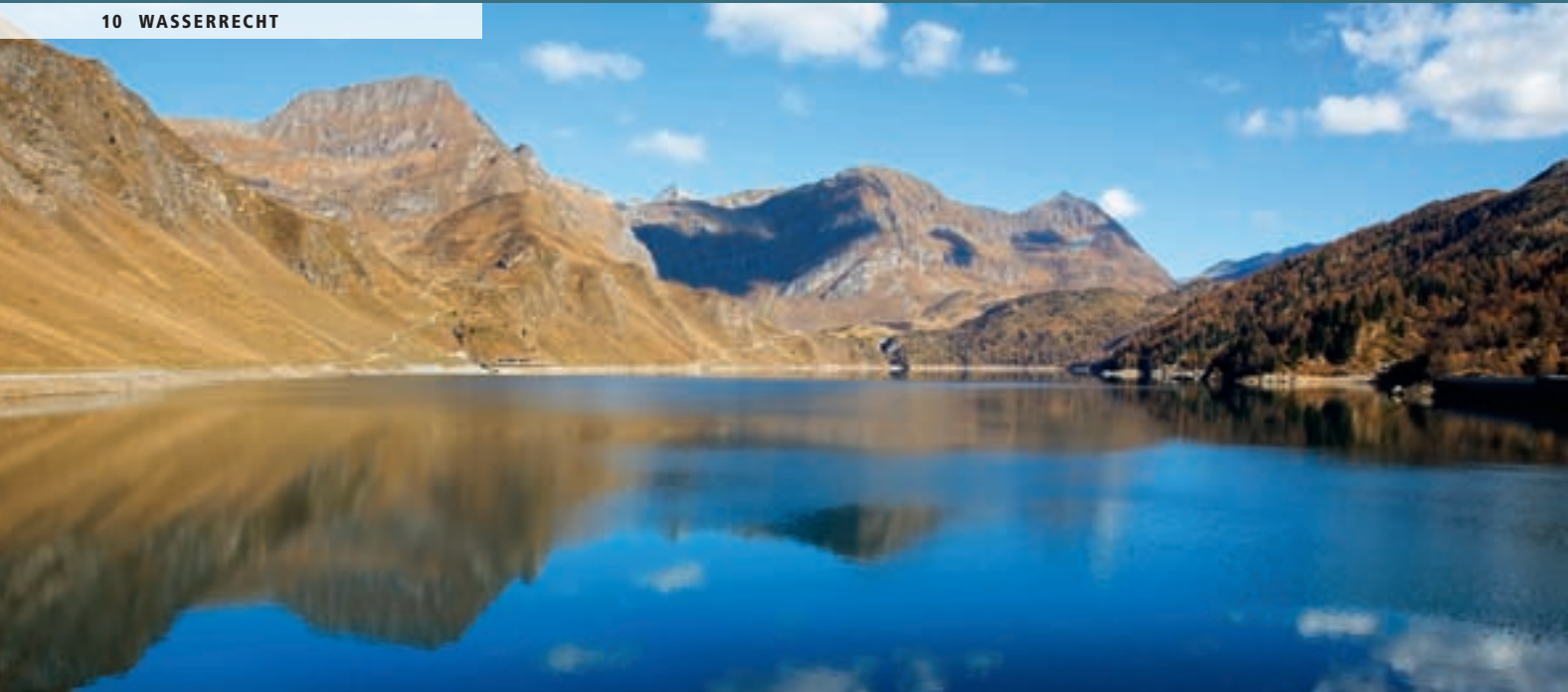
Projekt in Basel wurde zwar sistiert, es werden aber nach wie vor Versuche durchgeführt, um mehr Erkenntnisse über die EGS-Technologie zu sammeln. «Trotz der gefühlten Mini-Erdstösse des Basler Projekts bleibt die EGS-Technologie aufgrund ihres enormen Potenzials langfristig eine wichtige Option für die Produktion von geothermischem Strom in der Schweiz. Unser Land ist unter anderem am Projekt des EGS-Kraftwerks in Soultz-sous-Forêts im Elsass im benachbarten Frankreich beteiligt», erklärt Siddiqi.

Von den sieben Projekten, die derzeit in der Schweiz in Bearbeitung sind, scheint jenes der Stadt St. Gallen am ehrgeizigsten. Laut Marco Huwiler, Projektverantwortlicher der Stadt St. Gallen, liegt die zu erwartende Leistung bei 30 Megawatt (MW) Wärme und 4,5 MW Strom. Eine im April 2008 in Angriff genommene Machbarkeitsstudie soll im März 2009 abgeschlossen werden. Das Stimmvolk kann sich Ende November 2009 zum Projekt äussern. Wenn alles nach Plan läuft, soll das Kraftwerk 2012 oder 2013 in Betrieb gehen. Die für die anderen Projekte geplante Leistung ist – sofern sie überhaupt schon festgelegt wurde – im Allgemeinen niedriger: Die geplante Stromerzeugung liegt zwischen 0,2 und 0,5 MW. Die Tiefe der Bohrungen schwankt zwischen 3000 und 5000 Metern und die angepeilten Inbetriebnahmen liegen in etwa bei 2012 bis 2013. In Zürich könnte allerdings bereits 2010 die neue Siedlung «Sonnengarten» durch ein Geothermie-Kraftwerk beheizt werden.

(bum)

Wissensaufbau und Erfahrungsaustausch

Bei Geothermie-Projekten sind der Erfahrungsaustausch sowie die Diskussion von Problemen von grosser Bedeutung. Um dem gerecht zu werden, hat das Bundesamt für Energie am 18. Dezember 2008 ein informelles Treffen für Projektbetreiber der Nordschweiz in Bern organisiert. Daran nahmen die Träger der verschiedenen Geothermie-Projekte und weitere Vertreter aus Liechtenstein, Vorarlberg und Süddeutschland teil. Bei diesem Treffen wurden insbesondere die Hauptunwägbarkeiten für Geothermie-Projekte, das Auffinden und die hydraulischen Eigenschaften der tiefen, heissen Gesteinsschichten thematisiert. Gleichzeitig kam das seismische Risiko bei der Erschliessung und dem Betrieb zur Sprache. Auch wenn diese Gefahr generell als gering eingestuft wird, nehmen sie die Projektbetreiber im Wissen um das grosse öffentliche Interesse der Thematik ernst. Für April 2009 ist ein ähnliches Treffen für die Projekte in der Westschweiz geplant.



Lukrative Ressource im Blickfeld von Kantonen und SBB

INTERNET

Energie- und Wasserrecht beim BFE:
www.bfe.admin.ch/wasserrecht

Seit Jahrzehnten nutzt die SBB für den Betrieb der Schienennetze zu einem guten Teil Strom aus eigenen Wasserkraftwerken. Dafür hat sie von den Kantonen, welche die Hoheit über ihre Gewässer haben, einst die entsprechenden Konzessionen erhalten. Diese müssen nun erneuert werden. Die Verhandlungen sind in einigen Fällen jedoch blockiert, weil auch die Kantone ein legitimes volkswirtschaftliches Interesse an der lukrativen Ressource Wasser haben. Weil sich die Parteien bis jetzt nicht einigen konnten, muss sich der Bund der Sache annehmen.

Damit Züge rollen, braucht es Strom. Viel Strom. Einen Grossteil ihrer Beförderungsenergie bezieht die SBB aus erneuerbarer Quelle: 2007 stammten rund 73 Prozent des Stroms aus der Wasserkraft, produziert in eigenen Wasserkraftwerken oder in Partnerwerken. Die Eigenproduktion garantiert einen hohen Grad an Versorgungssicherheit und macht die SBB relativ unabhängig von Preisschwankungen auf dem Strommarkt. Denn die SBB muss, um den Restbedarf zu decken, neben der Beteiligung an französischen Kernkraftwerken auch Strom auf dem freien Markt einkaufen. Und das kann teuer werden.

Sicherer Wert

Bei den eigenen Bahnstromwerken kann die SBB dagegen mit festen Preisen kalkulieren. Just diese Produktionskapazitäten sind für die Zukunft jedoch noch nicht überall gesichert. Denn die vor langer Zeit mit einigen Kantonen ausgehandelten Konzessionen zur Nutzung der kantonalen Gewässer für die Bahnstromproduktion laufen aus oder sind bereits ausgelaufen. Die Gewässerhoheit liegt bei den Kantonen. Diese erteilen oder erneuern die Konzessionen für die Nutzung der Gewässer. Einzig bei Grenzgewässern zum Ausland ist der Bund zuständig.

«Wenn bestehende Konzessionen auslaufen, sind naturgemäss die unterschiedlichen Interessen und Nutzungsansprüche ein Thema», sagt Werner Gander, Leiter der Sektion Elektrizitäts- und Wasserrecht beim Bundesamt für Energie (BFE). Und wenn SBB und Kantone bei den Verhandlungen über die Fortsetzung oder Erneuerung einer Konzession nicht weiterkommen, ist der Bund zuständig. Derzeit ist dies der Fall bei der Nutzung der Tessiner Gewässer im Kraftwerk Ritom bei Piotta (TI). Blockiert sind die Verhandlungen auch beim Etzelwerk mit Sitz in Einsiedeln (SZ); die bisherigen Konzessionsgeber für die Gewinnung von Elektrizität aus dem Wasser der Sihl sind die Kantone Schwyz, Zug und Zürich.

Ritom: volkswirtschaftliche und politische Aspekte

«Mit der Liberalisierung des europäischen Strommarktes ist Wasser zu einer noch wichtigeren Ressource geworden», sagt Gander. Im Falle von Ritom wolle der Kanton Tessin heute mehr Einfluss auf diese Ressource gewinnen und stärker davon profitieren. «Früher wurde die Nutzung der Wasserkraft nicht als wichtige Einnahmequelle betrachtet. Heute ist Strom ein strategisches Gut und volkswirtschaftlich

von grossem Interesse für den Kanton», sagt Gander. Das zeigt sich unter anderem auch im kantonalen Wassernutzungsgesetz, wonach die Konzessionen in erster Linie den kantonalen Elektrizitätswerken zu Gute kommen müssen.

Umgekehrt habe die SBB den Auftrag, das Schweizer Bahnnetz zu betreiben, und dies möglichst umfassend und kostengünstig, fügt Gander an. Auch hier spielten also finanzielle Interessen eine Rolle: Strom möglichst billig und auf lange Sicht zu einem festen Preis zu erhalten. «Die SBB argumentiert, dass sie die Fahrpreise nicht garantieren könne, falls sie Strom vermehrt zu höheren Marktpreisen einkaufen müsste», erläutert der BFE-Jurist. Ein weiteres Argument der SBB sei, dass das Unternehmen einen Leistungsauftrag habe und vom Bund dafür entsprechend entschädigt werde; es könne also

Das BFE wird nochmals beide Seiten anfragen, ob das Interesse besteht, eine gemeinsame Lösung zu finden», sagt Gander. Falls dieser letzte Versuch nicht fruchtet, wird das UVEK entscheiden. Dies soll nach Möglichkeit bis Ende Jahr erfolgen.

Etzelwerk: Heimfall oder nicht?

Politisch weniger befrachtet ist vordergründig der Fall Etzelwerk, bei dem das UVEK ebenfalls zum Entscheid aufgerufen ist. Das Etzelwerk ist seit 1937 in Betrieb, die Konzession läuft 2017 aus. Die Kantone Schwyz, Zürich und Zug lehnten das Gesuch der SBB, die Konzession zu erneuern, vorerst ab, traten aber mit der SBB in Verhandlungen ein. Die Gespräche ergaben bisher jedoch kein Ergebnis und sind derzeit ebenfalls blockiert. Grund dafür ist, dass sich beide Parteien nicht einig sind über das so ge-

«MIT DER LIBERALISIERUNG DES EUROPÄISCHEN STROMMARKTES IST WASSER ZU EINER NOCH WICHTIGEREN RESSOURCE GEWORDEN.»

WERNER GANDER, LEITER DER SEKTION ELEKTRIZITÄTS- UND WASSERRECHT IM BUNDESAMT FÜR ENERGIE (BFE).

nach Auslegung der SBB nicht im Interesse des Staates sein, dass diese Beiträge des Bundes im internationalen Strommarkt versickerten.

Verhandlungen blockiert

Die Ausgangslage ist also verwickelt. Mitunter ein Grund, dass die SBB und der Kanton Tessin bereits seit Jahren über eine neue Konzession verhandeln; die alte datiert aus dem Jahre 1946 und lief schon Ende 2005 aus. Der Kanton lehnte damals eine grundsätzliche Erneuerung ab und verlängerte die Konzession nur provisorisch für weitere zwei Jahre. Die darauf folgenden Verhandlungen führten jedoch vorerst zu keinem Ergebnis, und die SBB gelangten mit einem Gesuch an den Bund, um die Gewässer weiterhin nutzen zu können, dass also der Bund anstelle des Kantons eine Konzession erteilen solle. Ende Dezember 2007 nahm sich das zuständige Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) der Sache an und erlaubte es der SBB, bis zu einem definitiven Entscheid die Tessiner Ritom-Gewässer bis spätestens Ende 2010 weiterhin zu nutzen.

Versuch einer gütlichen Einigung

Wie geht es nun weiter? «Das federführende BFE ist daran interessiert, dass sich die Parteien ausserhalb des formellen Verfahrens einigen», betont Gander. Mögliche Kompromisse will er aus Rücksicht auf das laufende Verfahren nicht ausführen. «Die Positionen sind nun bezogen.

nannte Heimfallrecht: «Die Kantone stellen sich auf den Standpunkt, dass das ganze oder zumindest Teile des Werks nach Ablauf der Konzession automatisch in ihr Eigentum übergehen», erläutert Gander. Die SBB ihrerseits legen die Konzessionen von 1919/1929 so aus, dass den Kantonen dieses Recht nicht zusteht und sind deshalb im April 2008 ans UVEK gelangt. «Es handelt sich hier um eine reine Rechtsfrage. Der Hintergrund, wonach Wasser als Ressource in der heutigen Zeit kostbarer geworden ist, bleibt jedoch der gleiche», sagt Gander. Das BFE wird auch im Fall Etzelwerk einen Vermittlungsversuch starten; wenn dieser zu keinem Ergebnis führt, ist eine Verfügung des UVEK bis Ende Jahr geplant.

Ausgang offen

Das Wasser ist eine lukrative Ressource, um die hart gekämpft wird. Dies illustrieren beide Fälle, auch wenn sie nicht direkt miteinander vergleichbar sind. Mit den allfälligen Verfügungen des UVEK liegen dann erst einmal grundsätzliche Entscheidungen vor. Beide können jedoch ans Bundesverwaltungsgericht und schliesslich ans Bundesgericht weitergezogen werden.

(klm)

Spannungsfeld zwischen Recht, Wirtschaft und Politik

Energierecht und Wasserrecht bewegen sich in einem komplexen Umfeld. Berücksichtigt werden müssen neben rechtlichen auch technische, wirtschaftliche, ökologische und politische Aspekte. Die grundlegenden Bestimmungen zur Wasserkraftnutzung finden sich im Wasserrechtsgesetz (Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte) und dessen Ausführungsverordnungen. Im Bereich der Wasserkraftnutzung übt das Bundesamt für Energie (BFE) die Oberaufsicht aus, leitet die Verfahren zur Konzessionierung von Grenzkraftwerken und beaufsichtigt unmittelbar die grossen Stauanlagen.

Interessen abwägen

In den beiden geschilderten Fällen Ritom und Etzelwerk sind in erster Linie die Kantone für die Konzessionen zuständig. Gemäss Artikel 12 des Wasserrechtsgesetzes ist der Bund jedoch berechtigt, «für seine Verkehrsbetriebe die Benutzung eines Gewässers in Anspruch zu nehmen». Er muss dabei indes die Bedürfnisse und Entwicklungsmöglichkeiten der Wasserherkunftsgebiete und der Kantone berücksichtigen, «insbesondere deren Interessen an der eigenen Nutzung der Wasserkraft», wie es weiter heisst.



Eis beeinträchtigt Windkraftwerke

INTERNET

Institute of Materials and Process Engineering (IMPE) der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Winterthur (ZHAW):
www.impe.zhaw.ch

Energieforschung im Bundesamt für Energie (BFE):
www.energieforschung.ch

Windenergie im Bundesamt für Energie:
www.bfe.admin.ch/windenergie

Vereinigung zur Förderung der Windenergie in der Schweiz (Suisse Eole):
www.suisse-eole.ch

Wind energy in cold climates:
<http://virtual.vtt.fi/virtual/arcticwind>

Wenn sich Eis auf den Rotorblättern einer Windturbine bildet, können erhebliche Produktionsverluste die Folge sein. Das Institute of Materials and Process Engineering an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Winterthur sucht nach Auswegen und lässt sich dabei von der Natur inspirieren. Das Projekt geht von einem neuartigen Ansatz aus, indem es die Frostschutzwirkung gewisser natürlicher Proteine nachahmt. Damit hat es das Interesse der Industrie geweckt. Das Bundesamt für Energie unterstützt das Projekt.

Der Raureif schmückt die Natur mit wunderbaren weissen Spitzen und verwandelt die Winterlandschaften in eine Märchenwelt. Er wird allerdings nicht von allen geschätzt. «Eis und Reif setzen sich auf den Rotorblättern einer Windturbine fest und verändern ihr aerodynamisches Profil», erklärt Martina Hirayama, Leiterin des Institute of Materials and Process Engineering (IMPE) an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Winterthur (ZHAW). «Der Wirkungsgrad der Anlage ist deshalb stark eingeschränkt und die Produktionsverluste können beträchtlich sein. Zudem sind Eisstücke, die sich von einem Rotorblatt lösen, sehr gefährlich.»

Der Boom des Windenergiemarktes mit Wachstumsraten von weltweit 20 Prozent rückt das Problem heutzutage in den Vordergrund. Dies umso mehr, als «in Europa etwa 20 Prozent der für Windkraft geeigneten Standorte in Gebieten liegen, in denen die Frostgefahr hoch ist», fügt IMPE-Forscher Konstantin Siegmann an.

Keine befriedigende Lösung

Gegenwärtig gibt es für das Problem keine befriedigende Lösung. «In der Praxis werden die Blätter zum Teil geheizt. Entweder ständig, um die Eisbildung zu verhindern, also einer mit einer so genannten «Anti-Icing-Methode». Die

andere Möglichkeit ist die «De-Icing-Methode», welche nach der Eisbildung angewandt wird», sagt Siegmann. Beide Methoden brauchen viel Energie. Beim «De-Icing» muss überdies die ganze Anlage während etwa zwei Stunden abgestellt werden. Diese Lösung wird für die Windkraftanlage Gütsch oberhalb von Andermatt (UR) verwendet, welche auf einer Höhe von 2332 Metern liegt.

Die Forschung in diesem Bereich ist noch nicht sehr weit fortgeschritten. «Forscher in Japan und Kanada haben bisher die Nase vorn», sagt Siegmann. «Sie verwenden allerdings einen eher traditionellen Ansatz, indem sie eine Beschichtung entwickeln wollen, auf der sich das Wasser oder das Eis nicht festsetzen kann. Sie arbeiten vor allem mit Fluorverbindungen und haben bis jetzt nichts gefunden, das besser wäre als Teflon.» Gemäss dem IMPE-Forscher ist die Antihaftwirkung von Teflon zwar interessant, aber noch nicht ausreichend.

Fische trotzen dem Frost

Nach Ansicht von Institutsleiterin Hirayama ist der Ansatz der Forscher ihres Labors vielseitiger. «Das Phänomen der Haftfähigkeit ist wichtig und wir ziehen es ebenfalls in Betracht. Es gibt jedoch andere Faktoren, die berücksich-

tigt werden können. Dazu gehört das Gefrieren von Wasser auf Oberflächen, welches wir durch eine chemische Veränderung der Oberfläche zu beeinflussen versuchen. Ebenso wollen wir die Kondensation von Wasser auf der Oberfläche eines Rotorblattes wenn nicht verhindern, so doch verzögern.»

Wie das oft der Fall ist, haben die Forscher ihre Anregung in der Natur gefunden. Fische überleben in arktischen Gewässern, deren Temperatur wegen des Salzgehalts auch unter Null fallen kann. In den 1960er-Jahren haben Forscher herausgefunden, dass dies dank Frostschutz-Eiweissen im Blut der Fische möglich ist. «Diese Proteine adsorbieren an der Oberfläche des Eises

die Leiterin des IMPE. «Im Gegensatz zu uns verwenden sie echte Proteine, die sie zum Beispiel mit der Hilfe eines Lacks auf der Oberfläche anbringen. Wegen der Stabilität ziehen wir es vor, mit synthetischen Molekülen zu arbeiten, die wir mit der Sol-Gel-Technologie auf der Oberfläche anbringen.»

Nützlich für Tiefkühlgeräte

Die Arbeiten in Winterthur sind noch weitgehend Grundlagenforschung. Sie werden durch die Gebert-Rüf-Stiftung unterstützt und beim windkraftspezifischen Teil durch das Bundesamt für Energie (BFE). «Für diese Art von Beschichtungen gibt es zahlreiche Anwendungen. Die Innenwände von Tiefkühlgeräten oder die Um-

«AUF EINER STANDARDFLÄCHE GEFRIERT WASSER BEI MINUS ZEHN GRAD INNERT ZWEI BIS DREI MINUTEN. MIT UNSERER BESCHICHTUNG IST DAS WASSER NACH DREI STUNDEN NOCH FLÜSSIG.»
MARTINA HIRAYAMA, LEITERIN DES INSTITUTE OF MATERIALS AND PROCESS ENGINEERING DER ZÜRCHER HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN IN WINTERTHUR.

und verhindern sein Wachstum, was den Gefrierpunkt des Blutes unter den Gefrierpunkt des Wassers senkt. Lässt sich eine entsprechende Wirkung auf einer Oberfläche erzielen? Diese Frage haben wir uns gestellt», erklärt die Forscherin.

Immer noch flüssig bei minus 10 Grad

Angesichts der im Labor erzielten Resultate erscheint der vom IMPE gewählte Ansatz weit aussichtsreicher. «Auf einer Standardfläche gefriert Wasser bei minus zehn Grad innert zwei bis drei Minuten. Mit unserer Beschichtung ist das Wasser nach drei Stunden noch flüssig», erklärt Hirayama. Und aus was besteht denn diese wundersame Beschichtung? Um nicht der Konkurrenz einen Wink zu geben, zeigt sich die Forscherin in diesem Punkt ebenso schweigsam wie die Fische, die sie inspiriert haben. «Wir haben bereits Patenterteilungsgesuche eingereicht, müssen aber noch einige Monate warten, bis wir die Zusammensetzung der Beschichtung bekannt geben können.»

Von Chemiker Siegmann ist einzig zu erfahren, dass die IMPE-Forscher nicht mit Eiweissen arbeiten, sondern mit Molekülen, die ihre Wirkung nachahmen. «Die Frostschutz-Eigenschaften gewisser Polymere, wie des Polyvinylalkohols, sind bekannt. Wir haben uns bemüht, ein Modell – ähnlich den Proteinen – zu entwickeln, das auf einer Oberfläche verankert werden kann.» Die Idee für diesen Forschungsansatz haben wir bereits 2004 entwickelt. «Seit 2007 arbeiten ebenfalls andere Forschungsteams auf der Basis der Frostschutz-Wirkung von Eiweissen», sagt

hüllung von Hochspannungskabeln können davon profitieren», erklärt Siegmann. «Wir sind in Kontakt mit Unternehmen, die auf den Bereich der Windkraft spezialisiert sind, doch wurde noch kein Vertrag unterzeichnet», erklärt Hirayama.

Das vom BFE unterstützte Projekt geht jetzt in sein zweites Jahr. «Wir wollen eine noch grössere Zahl von Beschichtungen bewerten, um Ende des Jahres das für die Windkraftindustrie am besten geeignete System auswählen zu können», sagt Hirayama. Neben den im eigenen Labor in Winterthur vorgenommenen Messungen wollen die Zürcher Forscher noch realitätsnähere Versuche im Windkanal durchführen. «Ein für diesen Zweck ausgerüstetes Labor gibt es in Kanada. Deutlich näher gibt es einen Windkanal, welcher vor allem der Forschung auf dem Gebiet der künstlichen Beschneidung von Skipisten dient: Er befindet sich am Standort Brugg-Windisch der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW). Wir werden sehen, ob wir ihn nach möglichst wenigen Anpassungen für unsere Zwecke nutzen könnten.» Bis zu einer möglichen industriellen Anwendung wird noch einige Zeit vergehen. «Wir müssen vor allem darauf achten, dass die Beschichtung fest, dauerhaft und ultravioletten Strahlen gegenüber resistent ist», schliesst Hirayama. Nur dann werden die Windkraftwerke das Eis nicht mehr fürchten müssen.

(bum)

Weitere Aktivitäten im Bereich Vereisung:

An der ETH Zürich untersucht ein Forscherteam des Instituts für Energietechnik (LEC) in einem Strömungskanal die durch Vereisung der Rotorblätter verursachten Produktionsverluste. Durch die höhere Dichte des Wassers kann man ein Modell mit kleinem Massstab wählen und Verwirbelungen besser aufzeigen als in einem Windkanal.

Auf dem Gütsch (2300 m) bei Andermatt steht die höchstgelegene Windkraftanlage Europas. Hier gewinnen die Betreiber und Forscher Erfahrungen an einem extremen Standort. Die Auswirkungen der Vereisung, wie Eiswurf und Einbussen, werden direkt untersucht. Gemessene Werte finden Eingang in mehrere Projekte. Auch gibt es ein Handbuch, das Informationen zur Planung und zum Betrieb von Windkraftanlagen unter Vereisungsbedingungen beschreibt. Im Projekt MEMFIS «Measuring, Modelling and Forecasting Ice Loads on Structures» werden die Vereisungsmessungen des Gütschs auf andere Gebiete der Schweiz ausgedehnt. Eine Karte, die die Eisbildung mit Hilfe von Wettermodellen zeigt, ist geplant.

Die Schweizerische Forschung ist international eingebettet im Task 19 «Wind Energy in Cold Climates» der internationalen Energieagentur IEA und der COST Action 727 «Measuring and forecasting atmospheric icing on structures». Der abschliessende Workshop dieser COST-Aktion findet vom 8. bis 11. September 2009 in Andermatt zusammen mit dem «13th International Workshop on Atmospheric Icing of Structures» statt (siehe: www.iwais2009.ch).

Weitere Informationen zu Forschungsaktivitäten im Bereich Windenergie:

www.bfe.admin.ch/forschung/windenergie



Sechs kleine Tricks um Treibstoff zu sparen

INTERNET

Quality Alliance Eco-Drive:
www.eco-drive.ch

EnergieSchweiz:
www.energieschweiz.ch

EcoCar:
www.ecocar.ch

Energiesparende Fahrzeuge sind heute im Aufwind. Das beweist der «Pavillon Vert», der für solche Modelle am kommenden Internationalen Autosalon vom 5. bis 15. März 2009 in Genf erstmals eingerichtet wird. Der Kauf eines neuen Wagens ist allerdings oft ein grosser Schritt. Bevor man sich das neueste Modell eines sparsamen Autos leistet, gibt es einige einfache Massnahmen, mit denen der Treibstoffverbrauch deutlich gesenkt werden kann. Hier sind sechs davon, welche die Agentur Quality Alliance Eco-Drive erarbeitet hat.

Gepäckträger: Der Gepäckträger erhöht den Treibstoffverbrauch je nach Modell um bis zu 16 Prozent. Deshalb bleibt er nach dem Gebrauch am besten in der Garage und wird erst wenn nötig wieder montiert.

Klimaanlage: Die Klimaanlage verursacht einen Mehrverbrauch von etwa 0,3 bis 0,4 Liter pro 100 Kilometer, was rund 5 Prozent entspricht. Mit einem zurückhaltenden Einsatz der Klimaanlage sind somit erhebliche Einsparungen möglich.

Rotlicht und andere Stopps: Das Abschalten des Motors vor dem Rotlicht lohnt sich bereits für eine Wartezeit ab zehn Sekunden und immer dann, wenn man nicht zuvorderst in der Reihe steht. Auch gilt es, beim Anlassen kein Gas zu geben.

Ballast: Wer sein Auto regelmässig aufräumt, entfernt unnötigen Ballast und senkt damit den Treibstoffverbrauch. Schon bei 20 Kilogramm Mehrgewicht steigt der Verbrauch um etwa 0,1 Liter pro 100 Kilometer.

Reifendruck: Der Reifendruck wirkt sich direkt auf den Treibstoffverbrauch aus. Je weniger Luft in den Reifen ist, desto grösser ist ihre Auflagefläche und damit der Rollwiderstand, was wiederum mehr Energie verbraucht. Zwischen

September 2008 und September 2009 führen Quality Alliance Eco-Drive und die Coop Mineralöl AG mit Unterstützung von EnergieSchweiz eine Pumpaktion in der ganzen Schweiz durch. Bisher wurde festgestellt, dass 70 Prozent der Fahrzeuge mit einem Reifendruck unterwegs sind, der unter der Empfehlung des Herstellers liegt. Durchschnittlich belief sich der fehlende Druck auf 0,31 bar, was den Verbrauch um etwa 1,5 Prozent anhebt und die Sicherheit reduziert. Ein erhöhter Reifendruck bis zu 0,5 bar über dem empfohlenen Mindestdruck ermöglicht darüber hinaus eine Treibstoffeinsparung von 3 Prozent bei nur leicht geringerem Fahrkomfort.

Eco-Drive-Fahrtechnik: Mit den vier goldenen Eco-Drive-Regeln können bis zu 15 Prozent Treibstoff eingespart werden. Die erste Regel empfiehlt, im höchstmöglichen Gang und bei tiefer Drehzahl zu fahren. Die zweite fordert zügiges Beschleunigen – nicht mehr als eine Wagenlänge im ersten Gang. Die dritte Regel verlangt frühes Hochschalten und möglichst spätes Herunterschalten. Die letzte Regel rät schliesslich zu einer vorausschauenden, gleichmässigen Fahrweise, um unnötige Brems- und Schaltmanöver zu vermeiden.

Weitere Informationen:
www.eco-drive.ch

(bum)

■ STROMMARKT

Strompreiserhöhungen gedämpft

Der Bundesrat hat Anfang Dezember eine Revision der Stromversorgungsverordnung verabschiedet, mit der die angekündigten Strompreiserhöhungen per 1. Januar 2009 gedämpft werden sollen. Die Revision betrifft insbesondere die Kosten für die Reserveenergie und die Netznutzung und reduziert die Gewinne, die durch die Aufwertung der Netze erzielt wurden. Die neuen Bestimmungen bewirken Einsparungen von rund einer halben Milliarde Franken oder rund 0,9 Rappen pro Kilowattstunde. Dies entspricht einer Reduktion der durchschnittlichen Strompreiserhöhungen um 40 Prozent. Allfällige weitergehende Anpassungen der rechtlichen Grundlagen will der Bundesrat nach Vorliegen der ersten Entscheide der Elektrizitätskommission und einer Auswertung der praktischen Erfahrungen mit der Strommarktöffnung in Angriff nehmen.

Weitere Informationen:

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

■ INTERNATIONAL

Leuenberger am World Future Energy Summit

An der internationalen Konferenz World Future Energy Summit 2009 in Abu Dhabi (Vereinigte Arabische Emirate) von Mitte Januar hat Bundesrat Moritz Leuenberger zu verstärkten Investitionen in eine nachhaltige Energieversorgung aufgerufen. Der Schweizer Energie- und Umweltminister bekräftigte, dass Investitionen in sparsamere Autos und Geräte, in Gebäudesanierungen und in erneuerbare Energien einen langfristigen gesellschaftlichen Nutzen bringen und gleichzeitig einen wichtigen Beitrag zur Bewältigung der globalen Wirtschaftskrise und zur Bekämpfung des Klimawandels leisten könnten. In seiner Rede am World Future Energy Summit 2009 (WFES), an dem sich Regierungsvertreter aus der ganzen Welt mit Vertretern wichtiger Unternehmen aus den Bereichen der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz treffen, betonte Bundesrat Leuenberger, dass die Anstrengungen zur Bewältigung der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise nicht auf Kosten des Klimaschutzes gehen dürften.

Weitere Informationen:

Daniel Bach, Pressesprecher UVEK
daniel.bach@gs-uvek.admin.ch

ElCom sieht erhebliche Kostensenkung vor

Die Elektrizitätskommission (ElCom) sieht bei den Tarifen des Stromübertragungsnetzes für 2009 eine Kostensenkung von rund einer Viertelmilliarde Franken vor. Das entspricht 25 Prozent. Die ElCom hat Mitte Januar den Verfahrensparteien einen entsprechenden Verfügungsentwurf vorgelegt, wo sie die neuen Tarife für die Nutzung des Übertragungsnetzes festlegt. Sie empfiehlt allen Netzbetreibern, die Zahlen der ElCom für die Neuberechnung der Tarife anzuwenden. Darüber hinaus werden die Stromkonsumenten von Kosten für Systemdienstleistungen entlastet, die gemäss revidierter Stromversorgungsverordnung neu teilweise den Kraftwerksbetreibern angelastet werden. Die Verfahrensparteien können nun zum Verfügungsentwurf Stellung zu nehmen. Danach wird die definitive Verfügung ausgearbeitet und erlassen.

Weitere Informationen:

www.elcom.admin.ch

Swissgrid-Statuten genehmigt

Der Bundesrat hat Mitte Dezember die Statuten der schweizerischen Netzgesellschaft Swissgrid genehmigt. Er knüpft die Genehmigung allerdings an den Vorbehalt, dass bis Mitte 2009 ein Lösungsvorschlag gefunden werden muss, wie die gesetzlich geforderte Mehrheitsbeteiligung von Kantonen und Gemeinden an der Swissgrid AG sichergestellt werden kann. Die weiteren Bestimmungen der Statuten erfüllen die vom Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) verlangten Anforderungen an die Unabhängigkeit. Die Swissgrid hatte ihre Tätigkeit als schweizerische Netzgesellschaft am 15. Dezember 2006 aufgenommen und vorerst die Aufgaben der bis dahin tätigen Netzkoodinatorin ETRANS übernommen. Gemäss Stromversorgungsgesetz (StromVG) hat die Swissgrid die Aufgabe, für einen diskriminierungsfreien, zuverlässigen und leistungsfähigen Betrieb des Stromübertragungsnetzes zu sorgen.

Weitere Informationen:

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

■ WATT D'OR

Bestleistungen im Energiebereich gesucht

Watt d'Or: Begehrter Preis im Energiebereich.

Das Bundesamt für Energie (BFE) sucht auch dieses Jahr Bestleistungen aus dem Energiebereich: Die Ausschreibung für den Watt d'Or 2010 – die Auszeichnung für hervorragende Energieprojekte – läuft bis am 31. Juli 2009. Jahr für Jahr erlangen in der Schweizer Energieszene Innovationen Marktreife, mutige Schritte werden gewagt und wegweisende Forschungserfolge erzielt. Das BFE

zeichnet solche Bestleistungen jährlich mit dem Watt d'Or aus. Die Auszeichnung wird in den fünf Kategorien Gesellschaft, Energietechnologien, erneuerbare Energien, energieeffiziente Mobilität sowie Gebäude vergeben. Nominieren werden können Projekte, die im Zeitraum August 2008 bis Juli 2009 realisiert oder aktiv wurden und einen erkennbaren Fortschritt gegenüber dem bisherigen Stand der Technik und einen deutlichen energetischen Nutzen im Sinn der schweizerischen Energiepolitik bringen. Auszeichnungswürdige Projekte können von jedermann vorgeschlagen werden. Der Watt d'Or ist nicht dotiert. Unter den Gewinnern der verschiedenen Kategorien gibt es keine Rangierung. Kriterien, weitere Informationen und das Anmeldeformular gibt's unter www.wattdor.ch.

Weitere Informationen:

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

ENERGIEEFFIZIENZ

Schlechteste Glühlampen vom Markt genommen*Erster Schritt für effizientere Lampen.*

Ab dem Jahreswechsel müssen Lampen Mindestanforderungen an die Energieeffizienz erfüllen. Dies gilt für Lampen mit einer Leistung ab vier Watt. Verlangt ist mindestens die Energieeffizienzklasse E gemäss der Energieetikette. Kleinere Leistungen und Reflektorlampen sind ausgenommen. Ebenso ausgenommen sind Lampen, die in Haushaltsgeräten wie Backöfen und Kühlschränken verwendet werden. Im vergangenen März hatte der Bundesrat Effizienzanforderungen für Lampen beschlossen. Ende Jahr läuft nun die Übergangsfrist ab. Damit dürfen die schlechtesten Glühlampen, das sind

die Lampen der Effizienzklassen F und G, ab dem Jahreswechsel nicht mehr verkauft werden. Mit dieser ersten Effizienzanforderung für Lampen kann der Verbrauch von 10 000 bis 20 000 Haushalten eingespart werden. Der auf 2012 geplante nächste Schritt, ein gänzlich Glühlampenverbot, wird dann dem Verbrauch von 80 000 Haushalten entsprechen.

Weitere Informationen:

Felix Frey,
Leiter Marktbereich Elektrogeräte BFE
felix.frey@bfe.admin.ch

ERNEUERBARE ENERGIEN

Fördermittel für grünen Strom ausgeschöpft

Der Fördertopf für grünen Strom ist ausgeschöpft. Seit Mai 2008 sind so viele Anmeldungen für die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) eingegangen, dass der Gesamt-Kostendeckel der KEV erreicht ist. Ab 1. Februar 2009 werden deshalb sämtliche Neuanmeldungen von Stromproduktionsanlagen aus Wasserkraft (bis 10 Megawatt), Photovoltaik, Windenergie, Geothermie, Biomasse sowie Abfällen aus Biomasse auf eine Warteliste gesetzt. Angesichts des drohenden Risikos eines baldigen Systemstillstands, hat Bundesrat Moritz Leuenberger das BFE bereits im November 2008 beauftragt, bis Mitte 2009 konkrete Lösungsvorschläge zu erarbeiten. Nur durch eine Anpassung der gesetzlichen Grundlagen kann das wirtschaftliche Potenzial des erneuerbaren Stroms weiter ausgeschöpft werden.

Weitere Informationen:

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

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

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

Name: _____

Adresse: _____

PLZ/Ort: _____

Anzahl Exemplare: _____

Nachbestellungen energieia Ausgabe Nr.: _____

Anzahl Exemplare: _____

Den ausgefüllten Bestelltalon senden/faxen an:

Bundesamt für Energie BFE

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

28. FEBRUAR – 8. MÄRZ 2009**28. Habitat-Jardin, Lausanne**

Die Messe für Haus und Garten, Habitat-Jardin, öffnet vom 28. Februar bis am 8. März ihre Tore. Vertreten ist auch EnergieSchweiz: Das Programm bietet an seinem Stand 110 in der Halle 1 neutrale Beratung über den Gebäudestandard Minergie und den Einsatz von erneuerbaren Energien wie Holz und Wärmepumpen.

Weitere Informationen: www.habitat-jardin.ch

5. – 15. MÄRZ 2009**79. Internationaler Autosalon, Genf**

Am diesjährigen Autosalon vom 5. bis am 15. März in Genf ist auch Energieeffizienz ein wichtiges Thema. Gleich drei Welt- oder Europapremieren werden am Stand 5.141 in der Halle 5 des Verbands e'mobile zu bestaunen sein. EnergieSchweiz präsentiert gleichzeitig die Energieetikette für Personenwagen. Neu lanciert die Messe in der Halle 3 den «Pavillon Vert», der ganz den elektrischen und alternativ angetriebenen Fahrzeugen gewidmet ist. Dort hat auch die Organisation Eco-Drive ihren Stand (3.031).

Weitere Informationen: www.salon-auto.ch

19. MÄRZ 2009**MINERGIE-Fachveranstaltung, Aarau**

Fachveranstaltung für Architekten und Planer sowie Weiterbildung für MINERGIE-Fachpartner u.a. zur Umsetzung der MINERGIE-Neuerungen.

Weitere Informationen und Anmeldung: www.minergie.ch

25. MÄRZ 2009**MINERGIE-Fachveranstaltung, Horw**

Fachveranstaltung für Architekten und Planer sowie Weiterbildung für MINERGIE-Fachpartner u.a. zur Umsetzung der MINERGIE-Neuerungen.

Weitere Informationen und Anmeldung: www.minergie.ch

20. – 24. APRIL 2009**Energie an der Hannover Messe 2009**

Die Hannover Messe ist eine der weltweit grössten Industriemessen. Dieses Jahr widmet sie sich speziell dem Thema Energie. Kostenlose Eintrittskarten können beim Schweizer Vertreter der Deutschen Messe Hannover bezogen werden. Bestellung über Internet unter: www.novafair.ch/tickets_kostenlos.htm.

Weitere Informationen: www.hannovermesse.de/energy

27. – 28. APRIL 2009**16. internationales Europa Forum Luzern zum Thema Energie**

Das 16. internationale Europa Forum Luzern will einen Überblick über die langfristige globale Energiesituation ermöglichen und aufzeigen, in welche Richtung Europa sich orientiert und welche Perspektiven sich der Schweiz bieten. Mitwirkende am Forum sind unter anderem Bundesrat Moritz Leuenberger und Walter Steinmann, Direktor des Bundesamtes für Energie.

Weitere Informationen: www.europa-forum-luzern.ch

Weitere Veranstaltungen: www.bfe.admin.ch

Adressen und Links aus energiea 2/2009**Öffentliche Stellen und Agenturen****Bundesamt für Energie BFE**

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

EnergieSchweiz

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

Interview**Vereinigung Schweizer Automobil-Importeure (auto-schweiz)**

Max Nötzli, Präsident
Postfach 5232
Mittelstrasse 32
3001 Bern
Tel. 031 306 65 65
Fax 031 306 65 60
m.noetзли@auto-schweiz.ch

Gesellschaft**Amt für Umwelt und Energie der Stadt St. Gallen**

Harry Künzle
Vadianstrasse 6
9001 St. Gallen
Tel. 071 224 56 76
Fax 071 224 57 73
umwelt.energie@stadt.sg.ch
www.stadt.sg.ch

International**Schweizer Botschaft in Wien**

Alexander Hoffet
Prinz-Eugen-Strasse 7
A-1030 Wien
Tel. +43 1 795 05 17
Fax +43 1 795 05 21
alexander.hoffet@eda.admin.ch
www.schweizerbotschaft.at

Bundesamt für Energie BFE

Abteilung Energiewirtschaft
Sektion Internationales
Jean-Christophe Füeg
3003 Bern
Tel. 031 323 12 50
jean-christophe.fueeg@bfe.admin.ch

Erneuerbare Energien**Bundesamt für Energie BFE**

Abteilung Energiewirtschaft
Sektion Energieforschung
Gunter Siddiqi
3003 Bern
Tel. 031 322 53 24
gunter.siddiqi@bfe.admin.ch

Geowatt AG

Clément Baujard
Dohlenweg 28
8050 Zürich
Tel. 044 242 14 54
Fax 044 242 14 58
info@geowatt.ch
www.geowatt.ch

Wasserrecht**Bundesamt für Energie BFE**

Abteilung Recht und Sicherheit
Sektion Elektrizitäts- und Wasserrecht
Werner Gander
3003 Bern
Tel. 031 322 56 27
werner.gander@bfe.admin.ch

Forschung & Innovation**Bundesamt für Energie BFE**

Abteilung Energiewirtschaft
Sektion Energieforschung
Rolf Schmitz
3003 Bern
Tel. 031 322 56 58
rolf.schmitz@bfe.admin.ch

Katja Maus

3003 Bern
Tel. 031 322 39 78
katja.maus@bfe.admin.ch

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW)

Institute of Materials and Process Engineering (IMPE)
Prof. Martina Hirayama
Technikumstrasse 9
Postfach
8401 Winterthur
Tel. 058 934 73 26
Fax 058 935 73 26
martina.hirayama@zhaw.ch
www.impe.zhaw.ch

Wissen**Quality Alliance Eco-Drive**

Reiner Langendorf
Badenerstrasse 21
8004 Zürich
Tel. 043 344 89 89
Fax 043 344 89 90
info@eco-drive.ch
www.eco-drive.ch



FINDE DEN UNTERSCHIED!



Herkömmliches Haus



Energieeffizientes Haus

Thomas ist es egal, dass das Haus nach der Totalsanierung mehr wert ist und 53 % weniger Energie frisst. Hauptsache, es gibt Spaghetti und die Treppe ist noch da.



energie.schweiz

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