

Bundesamt für Energie BFE

energela Rewsletter des Bundesamt Nummer 1 | Januar 2013

Newsletter des Bundesamts für Energie BFE







Bern, 19. – 21.03.2013 www.cleanteccity.ch

Schweizer Plattform für nachhaltige Entwicklung von Gemeinde, Stadt, Industrie und Gewerbe

energeia.

Editorial

| Luitoilut | - |
|---|----|
| Interview BFE-Direktor Walter Steinmann zieht Bilanz über die aktuelle Energiepolitik | 2 |
| Kampagne effiziente Kälte Dank neuer Instrumente soll das Energie- sparpotenzial bei Kälteanlagen noch besser genutzt werden | 4 |
| Smart Grid Grosse Kühlhäuser können einen Beitrag zur Netzstabilität leisten | 6 |
| Erneuerbare Energien Wie soll die Photovoltaik in Zukunft gefördert werden? Eine Auslegeordung | 8 |
| Gebäude Der GEAK Plus | 10 |
| Point de vue d'expert Japan fährt einen Zick-Zack-Kurs in Sachen Energiepolitik | 11 |
| Forschung und Innovation Windturbinen mögen keinen Frost | 12 |
| Wissen Heizen mit Eis | 14 |
| Kurz gemeldet | 15 |
| Aus der Redaktion | 17 |

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, Berne. 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)

Redaktion: Sabine Hirsbrunner (his), Philipp Schwander (swp)

Grafisches Konzept und Gestaltung: raschle & kranz, Bern. www.raschlekranz.ch

Internet: www.bfe.admin.ch/energeia

Informations- und Beratungsplattform: www.energieschweiz.ch

Quellen des Bildmaterials

Titelbild: Istockphoto:

S. 1: Shutterstock; S. 2 – 3: Markus Forte / Ex-Press;

S. 4-5: Bundesamt für Energie BFE, Gabriel Fleury SA;

S. 6-7: Markus Forte / Ex-Press; S. 10: Istockphoto; S. 11: zvg;

S. 12-13: Meteotest; S. 14: Bundesamt für Energie BFE;

S. 15-16: Office de promotion du tourisme Wallonie Bruxelles;

Services industriels de Lausanne (SiL); EnergieAgentur.NRW, Oliver Weckbrodt.

Editorial

Zwei gute Energie-Vorsätze für 2013



Ein neues Jahr zu beginnen, hat etwas Beschwingendes: ein unbändiger Drang, einen Schritt weiter zu gehen, neue Energie ... Und natürlich alle Jahre wieder die guten Vorsätze. Zwar können wir sie nicht alle halten – solange sie aber klug sind, bringen sie neue Dynamik und erlauben uns, uns weiterzuentwickeln. In diesem Sinn haben wir vom Bundesamt für Energie zwei mögliche Vorsätze für das neue Jahr:

An der Vernehmlassung zur Energiestrategie 2050 teilnehmen

Die Energiestrategie hat im vergangenen Jahr einen grossen Schritt vorwärts gemacht. Nachdem der Bundesrat im Mai 2011 den schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen hatte, schickte er Ende September 2012 das erste Massnahmenpaket für den schrittweisen Umbau der schweizerischen Energieversorgung in die Vernehmlassung. Es setzt vor allem auf Energieeffizienz und Förderung der erneuerbaren Energien. Die Vernehmlassung dauert bis am 31. Januar 2013. Alle dazugehörigen Dokumente sind im Internet unter www.energiestrategie2050.ch zu finden. Senden Sie uns Ihre Stellungnahme. Der Umbau der Energieversorgung in der Schweiz ist dann erfolgreich, wenn wir uns alle engagieren.

Den eigenen Energieverbrauch kennen

Wissen Sie, wie viel Energie und Elektrizität Sie jährlich verbrauchen? Im Rahmen seiner Energiestrategie ha t der Bundesrat auch quantitative Ziele zur Senkung des durchschnittlichen Energieverbrauchs pro Person und Jahr festgelegt. Bevor wir einsparen können, müssen wir aber Bilanz ziehen und den eigenen Verbrauch kennen. Informieren Sie sich. In den Haushalten beispielsweise lässt sich der Verbrauch nicht nur über die Strom- und Heizrechnung, sondern auch mit Hilfe von verschiedenen Strommessgeräten ständig überwachen. Nützliche Tipps finden Sie auf www.energieschweiz.ch.

Nun wünsche ich Ihnen ein glückliches neues Jahr 2013, auf dass alle Ihre Wünsche in Erfüllung gehen!

Pascal Previdoli,

Stellvertretender Direktor des Bundesamtes für Energie und Leiter der Abteilung Energiewirtschaft



Herr Steinmann, wir stehen bei nahezu minus 30 Grad im Kühlhaus des Migros-Verteilbetriebs Neuendorf (MVN). Sie haben sich in Ihrer früheren Funktion als Leiter des solothurnischen Amts für Wirtschaft und Arbeit für den Ausbau dieses Standorts eingesetzt. Was verbindet Sie heute mit diesem Ort?

Es ist schön zu sehen, dass der Migros-Verteilbetrieb MVN als grösster Arbeitgeber der Region heute hier über 1200 Personen beschäftigt und zudem recht schön Steuern zahlt. Das grösste vollautomatische Tiefkühllager der Schweiz interessiert mich aber auch aus anderen Gründen: Eine neue Studie zeigt, dass für Kälteanwendungen rund 14 Prozent unseres gesamten Elektrizitätsverbrauchs aufgewendet werden. Mit einfachen Massnahmen liessen sich etwa 20 Prozent der Energie einsparen. Zudem entsteht in den nächsten Monaten auf dem Dach des Verteilbetriebs die grösste Photovoltaik-Anlage der Schweiz. Und nicht zuletzt unterstützt das BFE beim MVN ein Pilotprojekt, das zeigen soll, ob Gebäude und speziell solche grossen Kühlhäuser als Speicher für die schwankende Versorgung mit erneuerbaren Energien eingesetzt werden können. Siehe Artikel Seite 6, Anm. d. R.]

Blicken wir auf das vergangene Jahr zurück. Im Zentrum stand die Energiestrategie.

Ja, aber nicht nur. Im Zentrum stand in erster Linie die grosse Zahl von Dossiers, die wir im letzten Jahr parallel für Vernehmlassungen oder für Entscheidungen des Bundesrats aufbereitet haben. Wir arbeiteten im 2012 an einer enormen Palette von Themen. Unsere Teams im BFE waren massiv gefordert, damit alle Geschäfte zeitgerecht bearbeitet werden konnten. Ich will nicht verpassen, allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für die geleistete Arbeit herzlich zu danken. Sie haben mit viel Engagement und grossem Know-how die Geschäfte des BFE vorangetrieben.

Welches waren im letzten Jahr die grossen

Herkules-Aufgabe war sicher die Energiestrategie 2050. Wir haben die Grundlagenarbeiten abgeschlossen und das Paket soweit geschnürt, dass der Bundesrat die Vorlage in die Vernehmlassung senden konnte. Parallel

konnten wir auch das Detailkonzept Netzstrategie fertigstellen, das jetzt in der Anhörung ist. Dann ist es uns gelungen, zusammen mit dem Eidgenössischen Departement des Innern, eine Vorlage für das Parlament vorzubereiten, die voraussichtlich für die Energieforschung und den Technologietransfer wichtige zusätzliche Mittel bringen wird.

Gab es im 2012 auch Rückschläge?

Es gab Verzögerungen. Vor allem sind wir in den Verhandlungen mit der EU nicht ganz so weit, wie wir uns das vorgestellt haben. Allerdings wurden wir insbesondere durch die strittigen institutionellen Fragen gebremst. Aufgrund der Belastung der drei grossen Dossiers mussten wir bei anderen Geschäften eine Pause einlegen.

Sie sprechen die Revision des Stromversorgungsgesetzes an ...

Ja, gerade diese Arbeiten konnten nicht im geplanten Umfang vorgenommen werden. Auch bei der genauen Analyse der Gasmarktentwicklung haben wir nicht die erhofften Fortschritte erzielen können.

Das heisst, Sie können sich im nächsten Jahr nicht zurücklehnen?

Nein, sicher nicht. Die Reaktionen aus der Vernehmlassung widersprechen sich teilweise und wir beginnen Ende Monat damit, die Energiestrategie zu überarbeiten. Wir müssen bis zum Sommer ein Paket fürs Parlament schnüren, das mehrheitsfähig ist. Das sehe ich als Hauptaufgabe für das erste Halbjahr.

Sie sagen es, die ersten Rückmeldungen sind kontrovers, glauben Sie an einen Kompromiss?

Die Energiepolitik in der Schweiz ist seit Jahrzehnten hart umstritten und die Positionen sind teilweise weit auseinander. So können wir auf der jetzigen Stufe auch noch keine Kompromisse herbeiführen. Das ist Aufgabe des Parlaments. Nächstes Jahr wird es Artikel um Artikel prüfen und beurteilen, ob die Konzeptionen stimmen. Ich bin überzeugt, dass eine Mehrheit im Parlament und in der Bevölkerung bereit ist, den Konsens zu suchen. Wichtig ist auch, dass wir breiten Kreisen zeigen können, dass die Wende möglich ist.

Vor ein paar Tagen ist das Schweizer Übertragungsnetz zu Swissgrid überführt worden. Wo sehen Sie die Chancen dieses Grossprojekts?

Wir erhoffen uns, dass die Konzentration des Eigentums bei Swissgrid dazu beitragen wird, dass wir die Verfahren für den Ausbau und die Erneuerung des Netzes rascher vorantreiben können. Es wird für die Energiewende zentral sein, dass wir die Anbindung an Europa wie auch die Smart Grids weiter vorantreiben können.

Energiestrategie, Stromversorgungsgesetz, Analyse des Gasmarkts,... sehen Sie weitere Meilensteine im 2013?

Ich will den Fokus auch auf die Partizipation im Sachplan geologische Tiefenlager legen. Wir wollen zusammen mit der Bevölkerung und den Regionen die nächsten Schritte vorantreiben. Dabei geht es einerseits um die Frage der Oberflächenstandorte und andererseits um die sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie. Erfreulich ist, dass wir im 2012 die Arbeiten der IDA Nomex abgeschlossen haben und jetzt die ganze Organisation zusammen mit den anderen Ämtern und den Kantonen für Notfälle optimieren können. Und schliesslich wird uns in diesem Jahr auch die Kommunikation zeitlich beanspruchen.

Sie setzen also einen Schwerpunkt in der Kommunikation?

Genau. Ich habe im letzten Jahr über 70 Referate gehalten. Im 2013 wollen wir mit einem grösseren Team des BFE die Diskussion mit verschiedensten Gruppierungen der Bevölkerung suchen und die Energiestrategie im Dialog weiter konsolidieren. Uns ist wichtig, dass breite Kreise die Strategie, die Ziele und den Weg verstehen und mittragen. Wir wollen vermitteln, dass wir seriös gerechnet haben und die nächsten Schritte deshalb wichtig und möglich sind.

Welche Schritte sehen Sie in diesem Jahr bei den Verhandlungen mit Europa? Steht die Schweiz weiterhin im Abseits?

Heute ist der liberalisierte Strommarkt Schweiz für die energieintensiveren Firmen plötzlich interessant, denn er erlaubt es ihnen, in Europa oder bei der Konkurrenz Strom zu günstigeren Konditionen zu beschaffen. Es ist also zentral, dass wir diese Verhandlungen mit der EU stromseitig beenden sowie institutionell absichern. Das Ziel ist der freie Zugang zu den günstigen europäischen Strombörsen. Dazu müssen wir unser Verhältnis mit Europa klarer definieren. Ich hoffe, dass wir in den einzelnen Energiedossiers pragmatische Lösungen finden. Sind diese materiellen Themen überzeugend gelöst, werden wir durch institutionelle Fragen nicht wesentlich behindert.

Wie bei der Europafrage geht es auch bei anderen Themen nur schleppend vorwärts. Ist das nicht frustrierend?

Es gibt im grossen Fächer der verschiedenen BFE-Aufgaben viele, die erfreuliche Fortschritte erzielen. Das motiviert. Bei den andern bleiben wir hartnäckig am Ball und versuchen Lösungen auszuarbeiten. Ein Beispiel: Sehr erfreulich ist, dass zwei wichtige Elemente der Energiestrategie dank einer parlamentarischen Initiative bald schon im Parlament entschieden und wohl bereits 2014 in Kraft gesetzt werden können. Konkret erlaubt dann die Erhöhung der KEV eine verstärkte Förderung der erneuerbaren Energien. Gleichzeitig werden – wenn sie im Strombereich Effizienzmassnahmen ergreifen – Grossverbraucher erheblich entlastet.

2013 ist das chinesische Jahr der Wasserschlange. Es heisst, es sei ratsam, sich weniger auf sein Bauchgefühl zu verlassen, sondern analytisch und mit Verstand vorzugehen, um Konflikte zu lösen.

Grundsätzlich braucht es auch in der Politik ein gutes Bauchgefühl. Es bedingt aber gleichzeitig überzeugende Argumente, die mit entsprechenden Studien unterlegt sind. Wir haben in den letzten zwei Jahren eine grosse Anzahl Forschungsarbeiten lanciert, die nun vorliegen. Und so glaube ich, dass wir mit beidem, einem guten Bauchgefühl und nüchternem Verstand, exzellent ins neue Jahr starten können. Interview: Philipp Schwander

Kluge Köpfe kühlen effizient

Kälte- und Klimaanlagen verbrauchen viel Strom. Optimierungspotenzial und Schwachstellen im Betrieb solcher Geräte werden oft aus Unkenntnis nicht erkannt. Die Kampagne effiziente Kälte zeigt, worauf es im Umgang mit Kältetechnik ankommt. Praxisnahe Unterlagen sollen helfen, das grosse Effizienzpotenzial auszuschöpfen.

Die Zahlen sind beeindruckend: rund acht Milliarden Kilowattstunden verbrauchen sämtliche Kälteanwendungen in der Schweiz pro Jahr. Das entspricht rund 14 Prozent des gesamten Elektrizitätsverbrauchs in der Schweiz. Fachleute glauben, dass in den Kälteanlagen Effizienzpotenziale von 20 Prozent und mehr schlummern und die Energiekosten um bis zu 300 Millionen Franken reduziert werden könnten. Doch wie?

Im grossen Stil gekühlt wird vielerorts, ob im Grossverteiler, in der Metzgerei, im Hotel, im Restaurant – in mehr als 80 Branchen werden Kälteanlagen eingesetzt. Die Kampagne effiziente Kälte von EnergieSchweiz und dem Schweizerischen Verein für Kältetechnik (SVK) hat sich darum zum Ziel gesetzt, praxisnahe und allgemein umsetzbare Massnahmen zu entwickeln, die Betreiberinnen und Betreiber von Kälteanlagen sowie Kältefachleuten helfen sollen, bestehend Anlagen zu optimieren und neue Anlagen nachhaltig planen zu können. «Wir wollen möglichst breit sensibilisieren und die Leute zum Handeln anregen, indem wir wichtiges Wissen zielgerecht aufbereitet weitergeben und die Fachleute motivieren, unsere Instrumente bei ihren Kunden einzusetzen», erklärt Martin Stettler, Bereichsleiter Prozess- und Betriebsoptimierung Industrie beim Bundesamt für Energie. Mit dem SVK, dem ein Grossteil der Kältefachleute in der Schweiz angeschlossen ist, habe EnergieSchweiz einen starken Partner gefunden, so Stettler weiter.

Praxisnahe, vielfältige Instrumente

Das Instrumentarium der Kampagne ist vielfältig. «Zentral bei der Erarbeitung war die Berücksichtigung der Bedürfnisse der Spezialistinnen und Spezialisten aus der Kältebranche», erklärt Thomas Lang, Projektleiter der Kampagne effiziente Kälte. Es bestand der Anspruch, dass die Massnahmen möglichst verständlich sind für Betreiberinnen und Betreiber von Kälteanlagen und auch für Laien bis zu einem bestimmten Grad umsetzbar sind

Für Optimierungen von Kälteanlagen ist das Dossier «Bärenstark» entstanden, das sich speziell an Geschäftsleiterinnen und Geschäftsleiter richtet. Es enthält einen



🛂 Wussten Sie, dass ...

... unter **www.effizientekaelte.ch** ein Berechnungstool zur Berechnung des Elektrizitätsverbrauchs von Kälteanlagen zur Verfügung steht?

Kälte-Check, der jährlich durchgeführt werden sollte. «Vereinfacht gesagt ist es eine Checkliste, welche die verantwortliche Person Punkt für Punkt durchgehen kann», erklärt Lang. Würden alle im Check aufgeführten Punkte gewissenhaft kontrolliert und auch umgesetzt, sei das Effizienzpotenzial bereits zu 80 Prozent erreicht, führt Lang weiter aus. Neben dem Check befinden sich

Vorsicht Fallen

Das neuste Instrument richtet sich an die Bauherrschaften, die ihre Kälteanlagen erneuern wollen, aber das entsprechende Know-how nicht haben. «Planen und bauen verschiedene Leute an der Anlage, sind es oft die Schnittstellen, die zu Problemen führen», so Lang weiter. Jeder wisse, was er zu tun habe, was der Andere aber genau tue, das bleibe oft

Sämtliche Kälteanwendungen in der Schweiz verbrauchen rund acht Milliarden Kilowattstunden pro Jahr. Das entspricht rund 14 Prozent des gesamten Elektrizitätsverbrauchs in der Schweiz.

auch Energiespartipps im Dossier. «Energiesparen geht alle an, die Tipps sollen bei der Sensibilisierung der Mitarbeitenden im Unternehmen helfen», sagt Lang.

Ein weiteres wichtiges Instrument, das im Falle eines Neubaus oder der Erneuerung der Anlage zum Tragen kommt, ist die Leistungsgarantie. Es bringt sowohl für Kundinnen und Kunden als auch für die Kältefachleute einen Mehrwert. Erstere können sich sicher sein, dass ihnen eine betriebssichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Anlage verkauft wird und sie seriös beraten werden. Die Fachleute hingegen haben mit der Leistungsgarantie ein zusätzliches Verkaufsargument, weist doch die Garantie einerseits aus, dass die Anlage bezüglich Effizienz den Empfehlungen des SVK und von EnergieSchweiz entspricht. Andererseits zeigt sie, ob die wichtigen Punkte mit der Offerte abgedeckt sind. «Die dadurch geschaffene Transparenz schafft Vertrauen, zumal die Leistungsgarantie vom SVK und von EnergieSchweiz unterstützt wird», sagt Lang.

im Verborgenen. Die Praxis zeigt, dass die Bauherrschaften oft über dieselben Punkte stolpern. Unter dem Titel «Die teuersten Bauherrenfallen und was man dagegen tun kann» sind die wichtigsten Stolpersteine zusammengetragen und mit Tipps versehen worden.

«Wir sind überzeugt, dass die Instrumente der Kampagne effiziente Kälte leicht verständliche Handlungsanweisungen sind, um Kälteanlage effizient und wirtschaftlich zu planen, bauen und zu betreiben», sagt EnergieSchweiz-Experte Martin Stettler. Die nächste Herausforderung wird sein, die Botschaften bei den relevanten Zielgruppen nachhaltig zu verankern und sie zu motivieren, die Werkzeuge einzusetzen. Die Voraussetzungen könnten aber kaum günstiger sein, glaubt Stettler. «Denn die Energiewende und damit verbunden die steigenden Energiepreise betreffen uns alle. Wer viel Strom braucht, ist aber heute schon empfänglich für Tipps, wie er sein Portemonnaie entlasten kann.» (his)



Walliser Trockenfleisch aus effizienter Anlage

Seit 1963 produziert die Gabriel Fleury SA in Sitten Walliser Trockenfleisch. Das Fleisch wird heute in Reifungs- und Trocknungsräumen produziert, in denen Temperatur und Luftfeuchtigkeit automatisch gesteuert werden können. In diesem Produktionsprozess sind Klima- und Kälteanlagen unverzichtbar. Aus ökologischen und betriebswirtschaftlichen Gründen ersetzte die Gabriel Fleury SA 2012 ihre Kälteanlagen und optimierte gleichzeitig die Produktionsabläufe. Die gesamte Abwärme der Kälteanlagen wird in ein Rückkühlnetz abgegeben und entweder für die Heiz- oder Trocknungsphasen in der Fleischproduktion oder zur Heizung der Arbeitsräume und der Vorheizung des Brauchwarmwassers eingesetzt.

Der Aufbau der neuen Kälteanwendungen orientierte sich an den zehn Punkten der neuen «Leistungsgarantie Kälteanlagen» von SVK und EnergieSchweiz. Insbesondere wurden dabei auch der Elektrizitätsverbrauch und der Treibhauseffekt der neuen und der alten Anlage mit den Berechnungswerkzeugen der Kampagne effiziente Kälte berechnet und einander gegenüber gestellt. Der Vergleich zeigte, dass der gesamte Elektrizitätsverbrauch für die Kälteanwendungen der Gabriel Fleury SA von bisher 680000 auf neu 560000 Kilowattstunden pro Jahr gesenkt werden kann, eine Einsparung von über 17 Prozent. Gleichzeitig sinken mit der neuen Anlage die jährlichen CO₂-Emissionen um 30 Prozent. Durch die Wärmerückgewinnung der neuen Kälteanlage kann 340000 kWh/a (knapp ein Drittel der gesamten Abwärme) an Energie zurückgewonnen werden. Damit kann die Firma 28 000 Liter Heizöl einsparen.



«Mit der Energiestrategie 2050 des Bundes und allgemein mit der verstärkten Nutzung von erneuerbaren Energien kommt man nicht umhin, sich auch mit der Energiespeicherung im Netz zu befassen. Sonnen- oder Windenergie zum Beispiel fallen nicht immer dann an, wenn die Leute Strom brauchen, man muss das also regulieren können», erklärt Michael Moser, Leiter des Forschungsprogramms «Netze» des Bundesamtes für Energie.

Es werden zwei Lösungsansätze ins Auge gefasst. Der erste besteht darin, den Stromüberschuss vorübergehend zu speichern, damit

«Die Kühlhallen könnten als Energiepuffer für das Netz dienen und durch den Ausgleich von Angebot und Nachfrage zur Netzstabilisierung beitragen.»

Michael Moser, Leiter des BFE-Forschungsprogramms Netze.

er zu einem späteren Zeitpunkt genutzt werden kann. Mit Pumpspeicheranlagen ist das möglich. Die zweite Möglichkeit geht über das «Smart Grid» oder das intelligente Stromnetz. In diesem Fall werden die Produktion, die Verteilung und der Verbrauch von Strom durch ein informatikgesteuertes, intelligentes Netz miteinander verbunden. Damit ist es möglich, den Verbrauch automatisch an die momentanen Produktionskapazitäten anzupassen und insbesondere die Verbrauchsspitzen so zu steuern, dass sie nicht in Spitzenzeiten fallen.

Kühlhallen als Energiepuffer

In diese zweite Lösungsmöglichkeit reiht sich das Projekt FlexLast ein. Es soll geklärt werden, ob Kühlhallen während Produktionsspitzen mehr Strom aufnehmen und die Innentemperatur absenken, damit sie in Verbrauchsspitzenzeiten abgeschaltet werden können, ohne dass die Kühlprodukte darunter leiden. «Die Kühlhallen könnten so als Energiepuffer für das Netz dienen und durch den Ausgleich von Angebot und Nachfrage zur Netzstabilisierung beitragen. Man spricht auch von negativer oder positiver Regelenergie, je nach dem, ob die Anlagen gerade mehr oder weniger Strom

beziehen als im ungesteuerten Betrieb», erklärt Michael Moser.

In das Pilotprojekt FlexLast einbezogen sind die drei grossen Kühlhäuser im Verteilbetrieb der Migros in Neuendorf im Kanton Solothurn. In 325 000 Kubikmetern werden hier Gemüse, Fleisch, Fisch und Backwaren gelagert. Die Temperatur wird konstant auf –26 Grad Celsius gehalten, die Gesamtkühlleistung beträgt 8,8 Megawatt (MW) und die verfügbare Motorenleistung beträgt 2,7 MW. «Hauptmotivation der Migros ist die Teilnahme an einem Pilotprojekt im Zusammenhang mit der Energiewende», erklärt Walter Arnold, Direktionsmitglied des Migros-Verteilbetriebs Neuendorf.

Höhere Leistung im Sommer

Zuständig für die Sammlung und Auswertung der Daten ist die IBM Schweiz und ihr Forschungszentrum in Rüschlikon im Kanton Zürich. «Wir wollen die spezifische Dynamik von Kühlhallen verstehen», präzisiert Norbert Ender von der IBM Schweiz. «Viele Fragen sind noch offen. Bis auf welche Temperatur kann man herunterfahren? Wie lange können die Kühlhallen vom Netz genommen werden? Was für einen Einfluss hat die Lagermenge in den Kühlhallen? Welchen Einfluss haben die Aussentemperatur und somit die Jahreszeiten?»

Die ersten Resultate deuten darauf hin, dass die Lagerbewirtschaftung derjenige Parameter ist, der die Regelenergiekapazität der Speicher am stärksten beeinflusst. Dagegen haben die Jahreszeiten und Aussentemperaturen einen geringeren Einfluss, als ursprünglich angenommen. «Das liegt vermutlich an der sehr guten Isolierung der heutigen Anlagen», meint Norbert Ender. «Die Regelenergiekapazität ist im Sommer logischerweise grösser, weil der Kühlbedarf und die nötige elektrische Leistung höher ist.» Wird sich der flexibilisierte Stromverbrauch auf die Gesamtmenge des Energiebedarfs für die Kühlhallen auswirken? «Im Prinzip nein», antwortet der Verantwortliche von IBM. «Es ist aber nicht auszuschliessen. dass ein besseres Verständnis des Problems zu Einsparungen führen könnte, was ein sehr willkommener Nebeneffekt wäre.»

Es funktioniert auch mit Elektrofahrzeugen

Der IBM-Spezialist ergänzt, dass es mit den gesammelten Daten möglich sein wird, ein Modell zu entwickeln, das in ein Informatikprogramm einfliessen wird. Diese Software – die ein Schlüsselelement des intelligenten Stromnetzes darstellt – optimiert automatisch den Stromverbrauch von flexiblen Anlagen, beispielweise durch einen zeitoptimierten Betrieb. Für kleinere elektrische Haushaltanlagen wie Warmwasserspeicher (Boiler) oder auch für Elektrofahrzeuge sind schon Modelle für den flexiblen Stromverbrauch entwickelt worden.

«Zum ersten Mal arbeiten wir mit einer Anlage von der Grösse eines Kühlhauses. Entsprechend grösser ist das nutzbare Regelpotential und damit dessen Beitrag zur Netzstabilität. Ich kenne keine vergleichbaren Projekte in Europa, jedenfalls nicht im Bereich der sekundären Regelenergie», stellt Norbert Ender fest.

Gesamtpotenzial der Schweiz bestimmen

FlexLast ist ein Pionierprojekt mit dem Ziel, die Entwicklung eines intelligenten Stromnetzes in der Schweiz voranzutreiben und das

«Zum ersten Mal arbeiten wir mit einer Anlage von der Grösse eines Kühlhauses. Entsprechend grösser ist das nutzbare Regelpotential und damit dessen Beitrag zur Netzstabilität.»

Norbert Ender, IBM Schweiz.

Potenzial der Smart Grid-Technologien für die grossen Stromkunden in der Industrie aufzuzeigen. Das Pilotprojekt wird Ende 2013 auslaufen. Mit dem Projekt geht eine Studie über das Gesamtpotential der Schweiz in diesem Bereich einher. «Darin befassen wir uns nicht nur mit Kühlhäusern, sondern mit verschiedensten Elementen im Netz, deren Verbrauch flexibel gesteuert werden kann», meint Norbert Ender abschliessend. (bum)

Erneuerbare Energien

Let it shine: Photovoltaik im Kreuzfeuer

Die Stromproduktion aus neuen erneuerbaren Energiequellen wie Sonnen- und Windenergie, Kleinwasserkraft oder Biomasse wird in der Schweiz seit 2009 mit der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) gefördert. Der heute noch bescheidene Anteil dieser erneuerbaren Energien soll langfristig massiv steigen. Gross ist das Potenzial insbesondere beim Solarstrom, also der Photovoltaik. Die Meinungen, wie rasch dieses Potenzial erschlossen werden kann und wie stark und wie schnell die Photovoltaik gefördert werden soll, gehen weit auseinander. Eine Auslegeordnung.

Im Jahr 2011 haben Bundesrat und Parlament den schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen. Der Atomstrom – heute sind das rund 25 Terawattstunden (TWh) oder 40 Prozent der inländischen Stromproduktion fallen damit in den nächsten Jahrzehnten stufenweise weg. In seiner Energiestrategie 2050 zeigt der Bundesrat auf, wie er die Stromversorgung der Schweiz trotz dieses Wegfalls künftig sicherstellen will. Eine wichtige Rolle spielen dabei neben der sparsameren Verwendung von Energie und Effizienztechnologien auch die neuen erneuerbaren Energien. Sie sollen im Jahr 2050 rund 24 TWh oder gut einen Drittel der künftigen inländischen Stromproduktion liefern. Allein 11 TWh davon soll Solarstrom sein.

Zu langsam, zu schnell?

Ein sehr ambitioniertes Ziel. Denn gemäss Elektrizitätsstatistik deckt Solarstrom heute nur 0,2 Prozent des schweizerischen Stromverbrauchs. Warum? Strom aus Sonnenenergie ist heute noch teuer. Zwar sind die Investitionskosten für Photovoltaikanlagen in den letzten Jahren kontinuierlich gesunken. Die Produktionskosten nähern sich so der Netzparität, das heisst die Produktionskosten können durch die Tarife der Endverbraucher nahezu gedeckt werden. Um die volle Konkurrenzfähigkeit zu erreichen, braucht es aber weiterhin finanzielle Anreize, damit Solarstrom in den nächsten Jahrzehnten eine breite Marktposition erreichen kann. Die KEV

übernimmt derzeit diese Aufgabe. Sie deckt die Differenz zwischen Produktionskosten und Marktpreis und wird von Stromkonsumentinnen und -konsumenten finanziert. Sie bezahlen dafür pro verbrauchte Kilowattstunde einen Zuschlag. Dieser Zuschlag ist heute nach oben auf maximal 0,9 Rappen pro Kilowattstunde begrenzt. Zusätzlich wird der Zubau der Photovoltaik mit Jahreskontingenten gesteuert. Weil der KEV-Fördertopf durch

KEV-Zuschlags ganz aufzuheben. Der Zubau der Photovoltaik soll in den nächsten paar Jahren allerdings weiterhin durch Kontingente gesteuert werden.

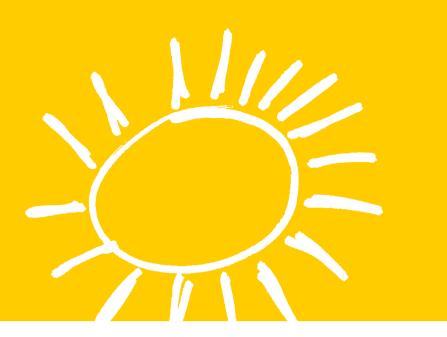
Systembetrachtung

Die Photovoltaik verfügt über ein grosses Potenzial und geniesst hohe gesellschaftliche Akzeptanz. Weshalb also diese zukunftsweisende Technologie nicht stärker fördern und

Ziel ist ein anfänglich moderates dafür stabiles Wachstum mit Augenmass, das auch eine nachhaltige und qualitative Entwicklung der Solarbranche gewährleistet.

die Vielzahl angemeldeter Projekte bereits ausgeschöpft ist und monatlich etwa 1000 Anlagen - vor allem Photovoltaikanlagen dazukommen, wächst die Warteliste der KEV stetig an. Über 22 000 Anlagen umfasst diese Warteliste, rund 21 000 davon sind Photovoltaikanlagen. Würden alle diese Solarstromanlagen gebaut, könnten sie o,o TWh pro Jahr ins Netz einspeisen. Allerdings müsste dafür die Begrenzung des KEV-Zuschlags auf bis zu 1,5 Rappen pro Kilowattstunde angehoben und auf die Steuerung durch Jahreskontingente verzichtet werden. Im Massnahmenpaket zur Energiestrategie 2050, das bis Ende Januar 2013 in der Vernehmlassung ist, ist vorgesehen, die Begrenzung des

damit ihren Anteil an der Stromproduktion schneller ausbauen? Dazu brauchte es eine Betrachtung des gesamten Systems «Stromerzeugung»: Zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit muss zu jedem Zeitpunkt ein genügend grosses Stromangebot zur Deckung der Nachfrage verfügbar sein. Die Solarstromerzeugung ist von der Sonneneinstrahlung abhängig und weist daher eine geringe Anzahl Volllaststunden auf. Verglichen mit einem grundlastfähigen Kraftwerk wie beispielweise einem Biogas- oder Laufwasserkraftwerk muss rund achtmal so viel Leistung installiert werden, um übers Jahr gesehen die gleiche Produktionsmenge zu erreichen. In der Nacht und bei schlechtem Wetter steht kein Strom



zur Verfügung. Andererseits fliesst an einem Sommertag zur Mittagszeit plötzlich sehr viel Solarstrom ins Netz. Die Regelung des Netzes steht dadurch vor grossen Herausforderungen. Das Überangebot im Sommer - zwei Drittel der jährlichen Solarstromproduktion erfolgt im Sommer – muss gespeichert oder abgeregelt und gleichzeitig müssen flexible Reservekapazitäten für den Winter und die Nächte installiert werden. Dazu sind grosse Investitionen in die Übertragungs- und Verteilnetze nötig und Speicherkapazitäten müssen aufgebaut werden. Das braucht Zeit und kostet Geld, das nicht in den Förderkosten eingerechnet ist. Zudem stösst der Bau neuer Pumpspeicherwerke auf Widerstand und deren Wirtschaftlichkeit wird bestritten. Andere Technologien zur effizienten Speicherung von gewaltigen Strommengen sind jedoch heute kaum erprobt und nicht ökonomisch. Teuer geförderte Solarstromanlagen müssten deshalb an sonnigen Tagen regelmässig vom Netz genommen werden. Solange die nötigen Infrastrukturen nicht vorhanden und die Kosten hoch sind, ist daher ein schnellerer Zubau der Photovoltaik nicht effizient. Oder anders gesagt: Auf Kosten der Stromkonsumentinnen und -konsumenten würden tausende Solaranlagen gebaut, die zwar während rund ooo Vollaststunden pro Jahr Strom produzieren, davon aber könnte jede fünfte Stunde gar nicht vom System aufgenommen werden. Die Energiestrategie sieht daher vor, den Zubau der Photovoltaik mit Blick auf die Kosten und

die Infrastrukturentwicklung auch weiterhin zu steuern. Ziel ist ein anfänglich moderates dafür stabiles Wachstum mit Augenmass, das auch eine nachhaltige und qualitative Entwicklung der Solarbranche gewährleistet. Bis im Jahr 2050 soll so ein Solaranteil an der inländischen Stromproduktion von 20 Prozent erreicht werden.

Ineffizienzen im System

Für eine andere Lösung plädiert Hanspeter Guggenbühl, der sich als unabhängiger Journalist auf Energiethemen spezialisiert hat. Er will die Solarstrom-Produktion optimieren statt maximieren. Sein Vorschlag sieht einen schnelleren, aber begrenzten Ausbau der Photovoltaik vor. «Das langfristige Maximierungs-Szenario ist falsch, nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch», schreibt Guggenbühl auf der Plattform Infosperber.ch. Wie hoch ist das Optimum? «Aus heutiger Sicht sehe ich einen optimalen Anteil von Solarstrom von sieben Prozent am Schweizer Stromverbrauch», führt Guggenbühl aus. Dann sei die Differenz zwischen Gestehungskosten und Marktwert von Photovoltaik-Strom kleiner als bei einem höheren Anteil.

Der Ausbaupfad der Photovoltaik derzeit ist durch die Höhe der KEV begrenzt. Wird das Maximum des KEV-Zuschlags erhöht oder aufgehoben, könnte der Ausbau zwar tatsächlich schneller realisiert werden. «Dies führt allerdings gerade in den Jahren bis ungefähr 2025 aufgrund der Struktur des vorhandenen Kraftwerksparks zu hohen Kosten und Ineffizienzen im System, da oft mehr Strom produziert würde, als im Schweizerischen Netz abgefangen werden können», unterstreicht Almut Kirchner, Expertin für Energiesystemprognosen und -szenarien bei Prognos und Leiterin der wissenschaftlichen Modellierungsarbeiten der Energieperspektiven. Auch Exporte seien wenig wahrscheinlich, da in anderen Ländern ähnliche Probleme existierten. Die zusätzlichen saisonalen Speicherkapazitäten wären nur mit hohen Kosten realisierbar. «Aus heutiger Sicht wäre es sogar günstiger, die Anlagen in bis zu 200 Stunden pro Jahr abzuregeln und vom Netz zu trennen», betont Kirchner. Augenmass und die Berücksichtigung der Entwicklung des Gesamtsystems seien also bei der Förderung der Photovoltaik entscheidend. (swp/zum)

Gebäude

Mütze oder Schal? Der GEAK Plus gibt Antworten

Um bei diesen Temperaturen nicht zu frieren, muss auch bei Gebäuden die energetische Qualität stimmen. Diese dokumentiert der Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK). Neu gibt es den GEAK Plus und der kann noch mehr: Er zeigt mit einem Beratungsbericht konkret auf, wie die Energieeffizienz im Gebäude verbessert werden kann und bietet damit einen grossen Mehrwert.

Die Tage sind kurz und die Temperaturen tief. Doch wie sich dagegen schützen? Mit Mütze oder Schal? Diese Frage stellt sich auch bei den Gebäuden, die in dieser Jahreszeit besonders viel Energie für Licht und Wärme brauchen.



GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS DER KANTONE



Wir wissen, dass der Schweizer Gebäudepark rund 45 Prozent der Gesamtenergie beansprucht. Wie sieht es mit den eigenen vier Wänden aus? Seit 2009 ist der Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) ein bewährtes Instrument, das Hausbesitzerinnen und Hausbesitzern aufzeigt, wie hoch der Energiebedarf ihres Gebäudes ist. Dieser Energiebedarf wird in den Effizienzklassen von A bis G in der bekannten Energieetikette dargestellt und berücksichtigt Heizung, Warmwasser, Beleuchtung und andere elektrische Verbraucher. Er schafft damit Transparenz auf dem Immobilienmarkt und lässt einen Vergleich mit anderen Gebäuden zu.

Standardisiertes Werkzeug

Gebäudemodernisierung und -erneuerung bergen enormes Potenzial. «Der Energiebedarf von Wohn- und Geschäftsgebäuden kann mit geeigneten Massnahmen bis zu 70 Prozent gesenkt werden», rechnet Adrian Grossenbacher vor. Er ist Gebäudespezialist beim Bundesamt für Energie. Wer nun aber aufgrund der aus dem GEAK gewonnenen Erkenntnisse beschliesst, in die Effizienz seines Gebäude zu investieren, fragt sich unweigerlich auch: Mütze oder Schal? Auf genau diese Frage liefert der neue GEAK Plus auf das einzelne Gebäude massgeschneiderte Antworten. Zeigt der GEAK den Ist-Zustand des Gebäudes, geht der GEAK Plus deutlich weiter. Seit diesem Herbst können die GEAK-Expertinnen und Experten mit diesem standardisierten Werkzeug konkrete Modernisierungsstrategien aufzuzeigen. Das Plus ist demnach ein auf die spezifischen Bedürfnisse abgestimmter Beratungsbericht. «Der Beratungsbericht enthält sehr konkrete Massnahmen zur Energieeffizienzsteigerung», erklärt Grossenbacher die Vorzüge des neuen GEAK Plus. Zusätzlich sehe er eine Priorisierung dieser Massnahmen vor. Das ist wichtig: Der Ersatz der alten Heizung kann beispielweise Anlass sein, das ganze Haus genau unter die Lupe zu nehmen. Wird aber zuerst die Heizung ersetzt und erst danach die Wärmedämmung der Gebäudehülle verbessert, ist die Heizung womöglich überdimensioniert und kann nicht effizient betrieben werden. Der GEAK Plus sieht einen eigentlichen Fahrplan vor und ist damit das richtige Werkzeug, um die Erneuerungsschritte in der richtigen Reihenfolge anzugehen. Er gibt sogar eine Prognose ab, welche Effizienzklasse das Gebäude nach der Erneuerung erreichen wird.

Kosten im Voraus bekannt

Adrian Grossenbacher nennt einen weiteren Vorteil: «Wichtig ist auch, dass mit dem GEAK Plus eine erste Kostenschätzung vorgenommen wird. Das hilft bei der Planung und Entscheidung der jeweiligen Massnahmen.» Apropos Kosten: Verlangt eine Expertin oder ein Experte für einen herkömmlichen GEAK für ein Einfamilienhaus ungefähr 500 Franken, sind es beim GEAK Plus 1200 bis 1600 Franken, wobei einige Kantone den GEAK oder GEAK Plus bereits finanziell fördern. «Ich empfehle den GEAK Plus trotz der höheren Kosten bei älteren Immobilien, wenn in nächster Zeit eine Gebäudemodernisierung ansteht», sagt der BFE-Experte. Denn mit einer fachgerechten Erneuerung werde nicht nur ein riesiges energetisches und ökologisches Potenzial erschlossen, auch wirtschaftlich zahle sich das bereits nach wenigen Jahren aus. (swp)

Wussten Sie, dass...

... unter www.geak.ch die Liste der zertifizierten GEAK-Expertinnen und Experten aufgeschaltet ist?

Energiewende in Japan - Bürde oder Chance?



Das grosse Erdbeben in Japan vom 11. März 2011 und die durch den folgenden verheerenden Tsunami ausgelöste Reaktorkatastrophe von Fukushima bedeutet eine Zäsur in der internationalen Diskussion über die Zukunft der Energieversorgung. In Japan findet diese Diskussion aber unter ganz anderen Voraussetzungen als bei uns in der Schweiz statt: Faktisch ist Japan, das einen Anteil der Kernenergie von 30 Prozent hatte und einen solchen von 50 Prozent anstrebte, seit diesem Frühling atomstromfrei. Diejenigen der insgesamt 54 Reaktoren, die nicht unmittelbar nach der Katastrophe vom Netz genommen wurden, konnten nach den routinemässigen Betriebsunterbrüchen aufgrund des politischen Widerstandes bis auf zwei Ausnahmen nicht wieder in Betrieb genommen werden. Dem Besucher des Landes fällt dies kaum auf: Zwar werden Anstrengungen zum Energiesparen unternommen, die Leuchtreklamen leuchten aber so grell wie eh und je und die Fabriken produzieren weiter. Dies ist umso erstaunlicher, als Japan aufgrund seiner Insellage nicht Strom über die Grenze importieren kann.

Diese scheinbare Normalität ist aber trügerisch. Zwar hat es Japan dank einer beeindruckenden logistischen und technischen

Leistung fertig gebracht, die durch den Wegfall fast aller Kernreaktoren verursachte Stromlücke durch Leistungssteigerungen und Wiederinbetriebnahmen von stillgelegten Gaskraftwerken zu schliessen. Dies wirkt sich aber in dramatischer Weise auf die japanische Handelsbilanz aus: zum ersten Mal seit Jahrzehnten schreibt Japan massive Handelsbilanzdefizite. Die Gaseinfuhren schlagen mit 236 Millionen Dollar zu Buche – pro Tag. Der Strom wird teurer und der CO₂-Ausstoss nimmt zu.

Vor diesem Hintergrund eher überraschend hat die japanische Regierung unter Premierminister Noda im September beschlossen, auf eine Zukunft ohne Kernenergie zu setzen. Begründet wurde dieser Entscheid unter anderem mit der Tatsache, dass die Gefahr weiterer Megabeben die Nutzung der Kernenergie zu einem Risikospiel werden lässt. Dieser Entscheid wurde Umfragen zufolge von einer Mehrheit der Bevölkerung begrüsst, stiess aber auch auf heftige Kritik von Seiten der Wirtschaftsverbände. Dabei geht es nicht nur um die Versorgung mit günstigem Strom. Japan gehört zu den führenden Nationen im Bereich der Nukleartechnologie und die Aussicht auf den Bau von Dutzenden neuer Kernkraftwerke, insbesondere in den aufstrebenden Ländern Asiens, ist vor dem Hintergrund der seit langem schwelenden Wirtschaftskrise besonders verlockend. Japan solle, so wird von dieser Seite moniert, hier nicht falsche Zeichen setzen.

Nach den kürzlich erfolgten Neuwahlen (16. Dezember 2012) dürfte auch die Diskussion über die Energiezukunft Japans neu aufgenommen werden. Auch wenn damit die Ausstiegspolitik nicht in Stein gemeisselt ist – der vor dem 11. März 2011 vorgesehene weitere Ausbau des Anteils der Kernenergie wird von keiner Seite gefordert und es ist davon auszugehen, dass der Energiemix in jedem Fall einen wesentlich tieferen Anteil der Kernenergie als bisher aufweisen wird.

Der Suche nach alternativen Formen der Energieerzeugung kommt daher unabhängig vom Wahlausgang eine prioritäre Bedeutung zu. Ein wichtiges Zeichen wurde mit der Einführung des weltweit mit Abstand höchsten Einspeisetarifs bereits gesetzt. Ob Japan in der gegebenen Situation aus der Not eine Tugend machen und sich auch als führende Nation in alternativen Technologien etablieren kann wird aber in erster Linie von den Investitionsentscheiden des privaten Sektors abhängen. Das Nachfragepotenzial auf dem Heimmarkt der drittgrössten Wirtschaft der Welt ist enorm. Wird dieses geschickt genutzt könnte sich Japan damit einen technologischen Vorsprung sichern, der sich langfristig auf dem Weltmarkt als Joker erweisen dürfte.

Für die Schweiz bleibt Japan ein Wirtschaftspartner ersten Ranges. Das Potenzial für die Zusammenarbeit im zukunftsträchtigen Bereich der Energieerzeugung sollte sowohl von der Wissenschaft als auch von den Wirtschaftsakteuren unbedingt genutzt werden. Auch wenn die Not im Falle der Schweiz etwas geringer ist – eine Tugend lässt sich daraus in jedem Fall machen!

Urs Bucher, Schweizer Botschafter in Japan

Vereiste Windturbinen – die Leistung sinkt

Das Schweizer Unternehmen Meteotest in Bern ist international anerkannt für sein Fachwissen im Bereich der Windenergienutzung in kalten Regionen. Seit rund zehn Jahren wirkt es an Forschungsprojekten mit, die vom Bundesamt für Energie (BFE) unterstützt werden. Vor Kurzem hat es den Auftrag erhalten, die Wirkung von Vereisung in einem europäischen Windpark zu untersuchen. Der Auftrag stammt vom deutschen Unternehmen Enercon, einem der grössten Hersteller von Windenergieanlagen. Eine schöne Anerkennung.

Raureif verleiht Winterlandschaften einen ganz besonderen Zauber. Und doch schätzen ihn nicht alle: «Die Vereisung verändert die Aerodynamik von Windturbinen stark. Die Energieproduktion sinkt sehr rasch», erklärt René Cattin, Mitglied der Geschäftsleitung von Meteotest. Er schätzt: «Vereisung kann zu Produktionsverlusten von 5 bis 15 Prozent führen. Am anfälligsten sind nämlich die Standorte auf den Jurahöhen und in den Voralpen, in der Regel an Höhenlagen zwischen 1000 und 1700

einzigen Faktoren. Die Vereisung hängt auch von anderen Parametern ab, beispielsweise von der Grösse der Wassertropfen in der Wolke oder von der Luftverschmutzung.»

Erfolgsgeschichte mit Unterstützung des Bundes

Das Unternehmen Meteotest wurde 1981 als Spin-off der Universität Bern gegründet. Seine Kompetenzen sind heute international anerkannt. «Im letzten Winter haben wir von beteiligte. In diesem Rahmen finanzierten das Staatssekretariat für Bildung und Forschung (SBF) und das BFE den Teststandort «Alpine Test Site Gütsch» bei Andermatt, um die Windenergienutzung in Höhenlagen zu evaluieren. Dieser höchstgelegene Windpark Europas auf 2332 Meter über Meer umfasst gegenwärtig vier Windturbinen. Die erste wurde 2004, die letzte 2012 gebaut. Insgesamt haben die vier Anlagen eine Leistung von über drei Megawatt (MW).

«Vereisung kann in der Schweiz zu Produktionsverlusten der Windturbinen von 5 bis 15 Prozent führen.»

René Cattin, Meteotest.

Metern. Und dort befindet sich der Grossteil der Windturbinen in unserem Land.»

Eine sorgfältige Standortplanung für Windturbinen ist daher äusserst wichtig, aber keine leichte Aufgabe. Meteotest hat eine Karte der Schweiz erstellt, auf der die meteorologische Vereisungshäufigkeit nach Zeitperioden und Regionen ersichtlich ist. Diese Karte bietet zwar erste nützliche Informationen, sie reicht aber nicht. «Standortmessungen sind unerlässlich», betont René Cattin. «Die Bedingungen sind von Ort zu Ort unterschiedlich. Ausserdem ist es überaus schwierig, eine Vereisung vorherzusagen. Tiefe Temperaturen und hohe Luftfeuchtigkeit sind nicht die

Wussten Sie, dass ...

... die maximale Leistung einer Windkraftanlage auf drei Faktoren beruht: der Windgeschwindigkeit, der Luftdichte und der von den Rotorblättern bestrichenen Fläche? der zuständigen Stelle für Windenergieförderung in Schweden einen Auftrag erhalten, den Forschungsbedarf des Landes im Bereich Windenergie und Vereisung zu evaluieren», sagt Cattin zufrieden. Vor Kurzem habe auch das deutsche Unternehmen Enercon, einer der weltweit grössten Hersteller von Windenergieanlagen, Meteotest beauftragt, die Wirkung der Vereisung in einem europäischen Windpark zu untersuchen. «Das Projekt wird vollumfänglich von Enercon finanziert. Die Messungen werden in diesem Winter durchgeführt.»

«Diese Anerkennung verdanken wir auch der Unterstützung des Bundesamtes für Energie (BFE) in den letzten zehn Jahren.» 2002 kreuzten sich die Wege von Meteotest und des BFE erstmals im Rahmen eines Programms der Internationalen Energieagentur (IEA) zur Windenergie in kalten Regionen. Von 2005 bis 2009 wurde ein weiteres europäisches Projekt durchgeführt, an dem sich die Schweiz

Vereisung im Jura hartnäckiger

«Die auf dem Gütsch gesammelten Informationen und Daten sind sehr wichtig. Dank ihnen konnten wir unsere Kompetenzen in diesem Bereich weiterentwickeln. Beispielsweise haben wir ein geniales System zur Erkennung von Vereisung entwickelt, das anhand einer auf dem fixen Teil der Windturbine befestigten Kamera mit Bewegungserkennung funktioniert», sagt René Cattin. Die in der Region Andermatt erhobenen Daten sind aber sehr lokal. Der Standort ist untvpisch für Windturbinen in der Schweiz, denn die meisten Anlagen werden im Jurabogen geplant. Zudem sind die Anlagen auf dem Gütsch speziell für Standorte entwickelt worden, die starken Windböen ausgesetzt sind, und weisen eine Leistung von unter 1 MW pro Anlage auf. Dennoch lassen sich auch in diesen Höhen erhebliche Energieerträge erwirtschaften. Hingegen bestand aufgrund der speziellen Bedingungen auf dem Gütsch der Bedarf nach einer neuen Beobachtungskampagne auf den niedrigeren Jurahöhen mit Windturbinen einer höheren Leistung von 2 MW. Diese Kampagne startete 2009 mit zwei Enercon-Turbinen in Saint-Brais im Rahmen eines vom BFE unterstützten Pilot- und

Demonstrationsprojekts. Das Projekt wurde von der ADEV Windkraft AG, der Betreiberin der Windenergieanlagen, mitgetragen und von Enercon, welche die Windturbinen lieferte, ebenfalls finanziell unterstützt.

Heizung vermindert Verluste

Erwartungsgemäss zeigen sich bei den Beobachtungen auf den Jurahöhen bzw. auf dem Gütsch deutliche Unterschiede. «Trotz der etwa vergleichbaren meteorologischen Vereisungsperiode ist die Vereisungsmenge auf dem Gütsch geringer als in Saint-Brais», Schweizerisches Know-how wird exportiert Die Zweckmässigkeit einer Heizung zur Eindämmung der Vereisungsverluste erinnert René Cattin an eine kleine Anekdote: «Zur Überprüfung unserer theoretischen Berechnungen hatten wir beschlossen, die Heizung während eine gewisse Zeit auszuschalten. Bereits nach drei Tagen rief die Betreiberin an und bat uns, den Test zu beenden. Sie hatte festgestellt, dass die Produktion wegen starker Vereisung erheblich gesunken war. Natürlich wurde das Unternehmen für die Verluste entschädigt.»

«Die Vereisung ist auf dem Gütsch in den Alpen viel geringer als auf den Jurahöhen in Saint-Brais. Das hängt damit zusammen, dass die Luft in grosser Höhe zwar kälter, aber auch viel trockener ist.»

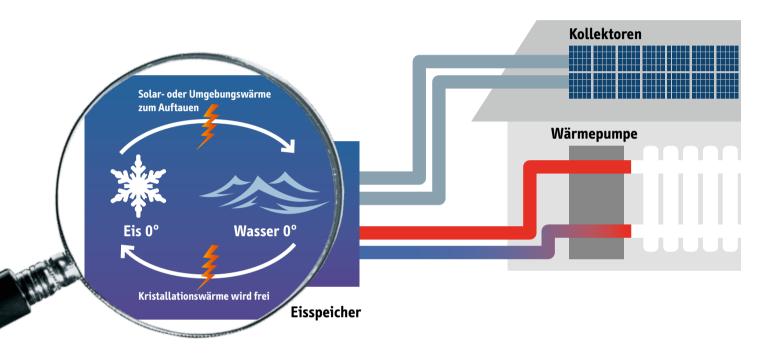
erklärt Cattin. «Das hängt damit zusammen, dass die Luft in grosser Höhe zwar kälter, aber auch viel trockener ist. Dadurch ist die Vereisung weniger stark. Ausserdem bleibt das Eis an den Rotorblättern in Saint-Brais länger kleben, weil die Sonne weniger häufig scheint.»

Die Rotorblätter der Windturbinen von Saint-Brais sind mit einem Heizsystem versehen. Im Projekt wurden auch die Bedingungen geprüft, unter denen ein solches System rentabel ist. «Ohne Heizung», meint der Meteotest Spezialist, «würden die Windturbinen von Saint-Brais jährlich rund zehn Prozent weniger Elektrizität erzeugen. Mit Heizung sinken die Verluste auf drei Prozent, einschliesslich der für die Rotorblätter benötigten Energie. Für neue Windturbinen auf den Jurahöhen oder in den Voralpen kann ein Heizsystem tatsächlich von Nutzen sein.» Das Pilotprojekt mit den Windturbinen von Saint-Brais wird in diesem Winter fortgesetzt, um weitere Erfahrungen zu sammeln. Gleichzeitig wird Meteotest seine europäische Messkampagne für Enercon starten. Ein gutes Beispiel für den Export von schweizerischem Know-how im Bereich der erneuerbaren Energien. (bum)

Wissen

Wie gefrierendes Wasser zur Wärmequelle wird

Auf der Suche nach neuen Energiequellen haben findige Ingenieurinnen und Ingenieure es geschafft, das physikalische Phänomen der Kristallisationswärme für Heizzwecke zu nutzen. Beim Prozess des Gefrierens von Wasser wird eine beträchtliche Energiemenge freigesetzt.



Eis zum Heizen? Was im ersten Augenblick etwas paradox tönt, ist bereits Wirklichkeit. Das physikalische Prinzip, welches dahinter steckt, nennt sich Kristallisationswärme oder auch Erstarrungswärme. Sie wird freigesetzt, wenn ein Stoff seinen Aggregatszustand von flüssig nach fest ändert - in unserem Fall also wenn Wasser gefriert. In dem Augenblick des Gefrierens ordnen sich die freischwebenden Wassermoleküle in ein starres Gitter und setzen dabei Energie frei. Beispielsweise im Obstbau machen sich Bäuerinnen und Bauern dieses Prinzip schon lange zu nutze. Um Obstbäume in kalten Frühlingsnächsten vor Frostschäden zu bewahren, werden sie künstlich mit Wasser besprüht. Beim Gefrieren dieses Wassers wird nun Wärme frei, wobei der Frostschutz-Effekt entsteht. Durch die fortdauernde Benetzung wird ein ständiger Gefrierprozess erzeugt, der eine konstante Temperatur von knapp über null Grad im

Inneren der Eisschicht gewährleistet. Die Knospen respektive die Blüten werden damit vor dem Erfrieren geschützt. Die Energiemenge, welche entsteht, wenn flüssiges Wasser von null Grad in den festen Zustand von null Grad übergeht, ist gleich gross, wie wenn man 80 Grad warmem Wasser die Wärme bis auf null Grad entzieht.

Kreislauf für Sommer und Winter

Im Gebäudebereich werden natürliche Wärmequellen wie Luft, Erde oder Waser heute bereits intensiv genutzt. Zum Heizen von Gebäuden geschieht das zum Beispiel mit Hilfe Luft-Luft-Wärmepumpen, die sich die Umgebungswärme in der Luft zu Nutze machen oder mit Sole-Wasser-Wärmepumpen, die mit Hilfe einer Erdwärmesonde dem Erdreich Wärme entziehen und sie in den Heizkreislauf speisen. Die Nutzung von Eis, beziehungsweise der Kristallisationswärme, die beim Gefrieren

entsteht, ist ein Alternative an Standorten, wo beispielsweise keine der bekannten Technologien eingebaut werden kann. Dazu nötig ist ein grosser, geschlossener Wasserspeicher, der in unmittelbarer Umgebung zum Gebäude im Boden eingelassen wird. Mit Hilfe eines Wärmetauschers wird dem Wasser während der Heizperiode Wärme entzogen und über eine Wärmepumpe in den Heizkreislauf gespeist. Dies kann so lange gemacht werden, bis das ganze Wasser im Behälter gefroren ist. Beim Übergang zum Gefrieren wird mit der Kristallisationswärme zusätzliche Energie frei, welche die Wärmepumpe in Heizwärme umwandeln kann: Durch die Umgebungswärme oder mittels Sonnenkollektoren auf dem Dach, die ebenfalls über einen Kreislauf mit dem Wasserreservoir verbunden sind, wird das Eis später wieder aufgetaut und der Kreislauf kann von vorne beginnen. (his)

Die Zahl

37000000

So viele Tonnen CO2 werden wir weltweit gemäss den Prognosen der internationalen Energieagentur (IEA) im Jahr 2035 ausstossen (2011: 31,2 Millionen Tonnen). Im selben Zeitraum soll auch der Stromverbrauch um einen Drittel zunehmen, wobei insbesondere China, Indien und der Nahe Osten das Wachstum antreiben. Wie jedes Jahr präsentierte die IEA in November ihren «World Energy Outlook», in dem sie die Energietrends bis 2035 darlegt. Diese Trends malen bezüglich des Klimaschutzes ein düsteres Zukunftsbild. Die fossilen Brennstoffe bleiben im weltweiten Energiemix vorherrschend und die dabei produzierten CO2-Emissionen entsprechen gemäss IEA einer langfristigen mittleren globalen Erwärmung um 3,6 Grad Celsius. Chancen, diese Entwicklung aufzuhalten, sieht die IEA im Bereich Effizienz. Mit wirtschaftlichen Effizienzmassnahmen liesse sich bis 2035 ein Fünftel des heutigen Energieverbrauchs einsparen und der Nachfrageanstieg um die Hälfte reduzieren. Der Ölverbrauch könnte so bis 2035 um 13 Millionen Barrel pro Tag verringert werden.



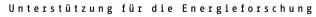
Keine Geschenke am Verhandlungstisch



Die Adventszeit ist vorbei – und damit die Zeit des Schenkens. Auch in Brüssel wird die Tradition des Weihnachtsessen und der Adventsanlässe gepflegt und kleine Geschenke verteilt. Am Verhandlungstisch dagegen gibt es keine Geschenke. Alles hat seinen Preis. Dabei führt in der Regel nicht der direkteste Weg zum Ziel. Es ist ein Geben und Nehmen und manchmal ist ein Schritt rück-

wärts nötig, um in einer weiteren Runde zwei Schritte vorwärts machen zu können. Gerade wenn die Verhandlungen stocken, wünschte ich mir aber manchmal einen Joker – ein kleines Geschenk am Verhandlungstisch.





Zwei neue NFP im Energiebereich

Im Energiebereich werden demnächst zwei neue Nationale Forschungsprojekte (NFP) lanciert. Das NFP «Energiewende» hat zum Ziel, technologische Innovationen zu entwickeln, die zur Umsetzung der Energiestrategie des Bundes beitragen sollen. Das NFP «Steuerungsmöglichkeiten des Endenergieverbrauchs» ist auf sozioökonomische Fragestellungen fokussiert und hat zum Ziel, der Gesellschaft praxisorientierte Lösungsansätze im Hinblick auf die Energiewende anzubieten. Der Bundesrat hat den Schweizerischen Nationalfonds (SNF) beauftragt, die beiden NFP durchzuführen. Die Forschungsdauer der Programme beträgt fünf Jahre, das Budget beläuft sich auf insgesamt 45 Millionen Franken. Die Ausschreibung der beiden NFP findet im Frühling 2013 statt.



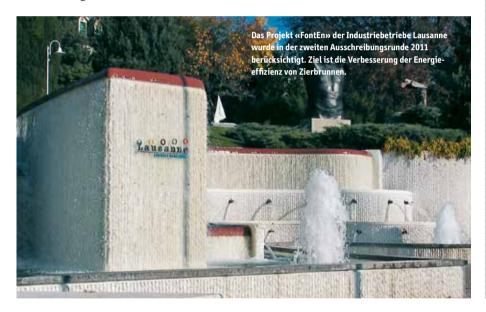
Wettbewerbliche Ausschreibungen

18 Millionen für Stromeinsparungs-Auktionen

Die vierte wettbewerbliche Ausschreibungsrunde zur Förderung von Stromeinsparungen ist Ende November 2012 lanciert worden. Projekte können bis Mitte und Programme bis Ende Februar eingereicht werden. Der Finanzrahmen beträgt 18 Millionen Franken.

Erstmals im März 2010 lanciert, ist die wettbewerbliche Auschreibung ein Instrument zur Förderung der Effizienz im Strombereich. Unterstützt werden Programme und Projekte, die möglichst kostengünstig zum sparsamen Stromverbrauch in Industrie, Dienstleistungsbereich und Haushalten beitragen.

In den drei ersten wettbewerblichen Ausschreibungen konnten 116 Projekte und 30 Programme unterstützt werden – sie bringen jährliche Stromeinsparungen von fast 140 Millionen Kilowattstunden.





«European Energy Award Gold»

Vorbildliche Schweizer Gemeinden

Letzten November fand in Brüssel im Beisein von Bundesrätin Doris Leuthard, des europäischen Energiekommissars Günther Oettinger und des Klimaschutzministers des Landes Nordrhein-Westfalen Johannes Remmel die Verleihung des «European Energy Award Gold» statt. Von den 25 ausgezeichneten Gemeinden stammten sieben aus der Schweiz: Bernex, Cham, Riehen, Schaffhausen, St. Gallen, Vevey und Zürich. Der «European Energy Award Gold» ist die europäische Erweiterung des Schweizer Labels Energiestadt. Die Würdigung geht an Gemeinden, die sich besonders für die nachhaltige Energienutzung einsetzen.

| Δ | ho | nn | e m | ρn | t۵ | und | R۵ | ctal | lun | σen |
|---------------|--------------|----|-----|----|----|-----|-------------|------|------|------|
| \mathcal{A} | \mathbf{U} | | | | | unu | $D \subset$ | 2151 | LUII | 2011 |

Sie können energeia gratis abonnieren: Per E-Mail (abo@bfe.admin.ch), per Post oder Fax

| Name: | | |
|--|-------------------|--|
| Adresse: | PLZ/Ort: | |
| E-Mail: | 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

AGENDA

15./17. Januar 2013

Energieapéros, Aargau

An den beiden Energieapéros vom 15. Januar in Baden und vom 17. Januar in Lenzburg steht die Zukunft der energieeffizienten Gebäude im Zentrum.

Weitere Informationen: www.energieaperos-ag.ch

24. Januar 2013

Fernwärme-Forum, Biel

Das 12. Fernwärme-Forum setzt sich mit den aktuellen Trends im Bereich Fernwärme in der Schweiz auseinander. Referat, Vorträge, Projektbeispiele und eine Podiumsdiskussion sollen Lösungsansätze aufzeigen. Das Forum findet im Kongresshaus in Biel statt.

Weitere Informationen:

www.fernwaerme-schweiz.ch

29./30. Januar 2013

4. Kongress des Schweizer Forums Elektromobilität. Luzern

Die Mobilitätsakademie organsiert Ende Januar im Verkehrshaus der Schweiz zum vierten Mal einen Kongress zum Thema Elektromobilität. Im Zentrum des Events steht die konkrete Implementierung elektromobiler Strukturen und die ersten Erfahrungen aus der Praxis.

Weitere Informationen:

www.forum-elektromobilitaet.ch

31. Januar 2013

Energie-Apéros 2013, Bern

Die erste Veranstaltung im Rahmen der Energie-Apéros 2013 von energie-cluster.ch steht unter dem Titel «Konkrete Schritte zur Energiewende – Neue Massnahmen und Aktionen von Bund, Kantonen und Privaten».

Weitere Informationen: www.energie-cluster.ch

7.-10. März 2013

Schweizer Minergie Expo, Luzern

Die Messe für energieeffizientes Bauen und mehr Wohnkomfort zeigt mit den marktführenden Ausstellen den aktuellen Stand von Minergie und wohin sich energieeffizientes und nachhaltiges Bauen entwickelt.

Weitere Informationen: www.minergie-expo.ch

Weitere Veranstaltungen: www.bfe.admin.ch/kalender

Aus der Redaktion

Ja, es ist wirklich Recyclingpapier

Leserinnen und Leser, die sich fragen, woraus das Papier für unseren Newsletter besteht, können wir beruhigen: energeia ist auf 100 Prozent Altpapier gedruckt. Heute unterscheiden sich Recyclingpapier und herkömmliches Papier fast nicht mehr — einzig in Bezug auf den Energieverbrauch und die Umweltbelastung.

Abonnentinnen und Abonnenten haben uns gefragt, auf welchem Papier energeia gedruckt ist, weil die gute Qualität sie erstaunte. Unser Newsletter wird auf 100 Prozent Recyclingpapier mit dem Namen «Cyclus Print» gedruckt. Dessen Umweltverträglichkeit belegen die folgenden vier Zertifikate. Diese sind für die Verbraucherin und den Verbraucher nützlich, wenn sie ihre Bedeutung kennen. Ein kurzer Überblick.



Label «Blauer Engel»

Das Label «Blauer Engel» wurde 1978 vom deutschen Umweltministerium lanciert.

Es ist eines der ältesten, aber auch eines der verlässlichsten und anspruchsvollsten Labels. Es zertifiziert nur Papier aus 100 Prozent Altpapier und achtet auch auf die Einhaltung strikter Regeln für den Einsatz von Chemikalien bei der Produktion.



Das EU-Umweltzeichen

Das europäische Umweltzeichen existiert seit 1992. Im Papierbereich interessiert es sich

hauptsächlich für die Umweltbelastung, die durch den Herstellungsprozess verursacht wird. Die Hauptkriterien des EU-Umweltzeichens sind eine strikte Begrenzung der Emissionen (Abwasser, Luft), ein beschränkter Elektrizitätsverbrauch sowie das Verbot der Chlorbleichung oder der Verwendung von Umweltgiften.



NAPM

Das NAPM-Logo wird in Grossbritannien von der «National Association of Paper

Merchants» vergeben. Damit wird der Anteil an Recyclingfasern ausgewiesen, aus dem das Papier gemacht wird. Im Fall von energeia sind es 100 Prozent.



FSC Recycling

Das «FSC»-Label wird vom «Forest Stewardship Council» herausgegeben, der sich weltweit für eine nachhaltige Nut-

zung der Wälder einsetzt. Das Label «FSC Recycling» garantiert, dass Holz und Fasern aus dem Recycling stammen. Papier mit der Kennzeichnung «FSC 100%» wird ausschliesslich aus Holz von Wäldern hergestellt, die gemäss den FSC-Normen genutzt werden. «FSC Mix» steht für Produkte aus einer Holz-Mischung gemäss FSC-Standards und aus kontrollierten Quellen.

Recyclingpapier oder Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft?

Aus Sicht einer effizienten Nutzung der natürlichen Ressourcen ist die Verwendung von 100 prozentigem Recyclingpapier («Blauer Engel», «FSC Recycling») gegenüber Papier aus einer nachhaltigen Waldnutzung («FSC 100%») zu bevorzugen. Dadurch wird die Zahl der gefällten Bäume vermindert. Allerdings kann Papier nicht unendlich viele Male wiederverwertet werden, da die Fasern bei der Herstellung beschädigt werden. Deshalb wird die Papierindustrie immer einen Anteil an neuen Fasern und damit neue Bäume benötigen. (bum)

Wussten Sie, dass...

... jede Schweizerin und jeder Schweizer in der Schweiz jährlich im Durchschnitt 194 Kilogramm Papier verbraucht und 165 Kilogramm zur Wiederverwertung zurückgibt (Angaben 2010)?



Die Gebäudemodernisierung als Erfolgsfaktor der Energiewende

3. MINERGIE® Fachtagung mit offizieller Eröffnung der Schweizer Minergie Expo Donnerstag, 7. März 2013, Armee-Ausbildungszentrum, Luzern

Informationen und Anmeldung unter www.minergie.ch

Referenten:



Thomas Ammann



Bastian Burger



Stefan Cadosch



Reiner Gfeller



Martin Hofmann



Dr. Ruedi Kriesi



Dr. Walter Steinmann



Karl Viridén



Roger Wiesendanger

Veranstalter



Medienpartner





Patronatspartner



















