

# energiea.

Newsletter des Bundesamts für Energie BFE Ausgabe 1 | Januar 2011



### Interview

BFE-Direktor Walter Steinmann über globale Energietrends und Folgen für die Schweiz **Seite 2**



### Cleantech

50 Massnahmen und ehrgeizige Ziele

**Seite 10**

Finanzwelt

## Energie hoch im Kurs





**«Bist du wahnsinnig?  
Du kannst nicht mit  
geöffnetem Kippfenster  
dauerlüften und  
gleichzeitig heizen.»**

**Spartipp**

Zum Lüften die Fenster drei bis  
fünf Mal täglich kurz öffnen.  
Die Luft in einem Raum erneuert  
sich in weniger als 5 Minuten.

Jetzt sind sie dran!

[www.so-einfach.ch](http://www.so-einfach.ch)

**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 | energieia@bfe.admin.ch

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

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

**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: iStockphoto/Henrik5000;  
 Bundesamt für Energie BFE;  
 Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT;  
 S.1: iStockphoto/Henrik5000; Bundesamt für Energie BFE;  
 S.2: Heike Grasser/Ex-Press; S.4: shutterstock; S.5: shutterstock;  
 S.6: Bundesamt für Energie BFE; S.8: shutterstock;  
 S.10: shutterstock; S.11: Bundesamt für Berufsbildung und Technologie  
 BBT; swissauto WENKO AG;  
 S.12: Bundesamt für Energie BFE; S.14: shutterstock;  
 S.15–16: Kristinn Gilsdorf, U.S. Embassy Reykjavik; Stock.XCHNG/I-Jack.

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>Editorial</b>	<b>1</b>
<b>Interview</b>	
<b>BFE-Direktor Walter Steinmann über Versorgungssicherheit in der Schweiz und Europa</b>	<b>2</b>
.....	
DOSSIER FINANZWELT UND ENERGIE	
<b>Nachhaltige Anlagen</b>	
<b>Energiefonds rücken vermehrt in den Fokus der Anleger</b>	<b>4</b>
<b>Energiewirtschaft</b>	
<b>Stromhandel: Behörden prüfen Aufsichtsmöglichkeiten</b>	<b>5</b>
<b>Umweltmanagement</b>	
<b>Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Klimaschutz lassen auch Banken nicht kalt</b>	<b>6</b>
.....	
<b>International</b>	
<b>Der Energiehunger der Schwellenländer</b>	<b>8</b>
<b>Cleantech</b>	
<b>Die Schweiz will mit ehrgeizigem Programm Terrain zurückgewinnen</b>	<b>10</b>
<b>Forschung und Innovation</b>	
<b>Doppelt so viel Biogas aus Gülle</b>	<b>12</b>
<b>Wissen</b>	
<b>Der Computerwurm Stuxnet und die Energiesysteme</b>	<b>14</b>
<b>Kurz gemeldet</b>	<b>15</b>
<b>Service</b>	<b>17</b>

**Liebe Leserin, lieber Leser**

Energieeffizienz und erneuerbare Energien gehören mit zu den wichtigsten Wachstumsmärkten der nächsten Jahrzehnte. Zu diesem Schluss kommt die Anfang 2010 veröffentlichte Studie von McKinsey & Company «Wettbewerbsfaktor Energie, Chancen für die Schweizer Wirtschaft». Dies gilt sowohl für das Inland, insbesondere für den Gebäudebereich, als auch für die exportorientierte Wirtschaft. Allein die erneuerbaren Energien – z.B. Wind, Solar, Wasser, Biomasse – werden bis im Jahr 2020 weltweit ein Investitionsvolumen von rund 540 Milliarden Franken auslösen. Innovative Schweizer Unternehmen, zumeist Zulieferer von Komponenten, profitieren davon. Wichtigste Treiber sind die globalen CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele, denen sich auch die Schweiz verpflichtet hat, und die langfristige sichere Energieversorgung.

Eine wichtige Frage taucht in diesem Zusammenhang auf: Können die dafür benötigten Gelder überhaupt zur Verfügung gestellt werden? Im Jahr 2007 waren in der Schweiz rund 8,5 Milliarden Franken in Fonds angelegt, welche ihren Fokus auf die Themen Klimawandel, erneuerbare Energien und Energieeffizienz legen. Mit der Finanzkrise ist auch dieses Kapital geschrumpft. Die Experten von McKinsey gehen jedoch davon aus, dass das Anlagevolumen bis ins Jahr 2020 auf rund 23 Milliarden Franken



steigen dürfte. Wichtige Akteure sind dabei die global und lokal tätigen Banken, zunehmend aber auch thematisch spezialisierte Asset-Manager.

Auch der Bundesrat stellt die Weichen für eine nachhaltigere Wirtschaft. Er hat Mitte Oktober die Absicht bekräftigt, in Zukunft klima- und ressourcenschonende Technologien vermehrt zu fördern. Zu diesem Ziel soll ein so genannter «Masterplan Cleantech» beitragen. Dieser zeigt auf, wie die Schweiz zum führenden Cleantech-Standort werden kann.

Die Ampeln stehen auf grün. Für die Schweiz gilt es jetzt, noch zusätzlich Gas zu geben. Denn noch befinden wir uns in der Poleposition – diese muss aber gegen starke Gegner verteidigt werden.

*Pascal Previdoli  
 Stellvertretender Direktor  
 des Bundesamts für Energie  
 Leiter der Abteilung Energiewirtschaft*



# «Versorgungssicherheit wird immer europäischer»

## INTERNET

Bundesamt für Energie:  
[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)

**Eine Tour d'Horizon mit Walter Steinmann, Direktor des Bundesamts für Energie (BFE), über aktuelle Energiethemen.**

**Mit Doris Leuthard hat das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) Anfang November 2010 nach 15 Jahren eine neue Führung bekommen. Wie haben Sie diesen Wechsel erlebt?**

Die ersten Kontakte haben gezeigt, dass Frau Leuthard sich sehr fürs Thema Energie interessiert und stark dafür engagiert. Sie will im Detail informiert sein und mit uns zusammen den Weg zu einer nachhaltigen Energieversorgung gehen. Die neue Departementschefin wird dabei sicher auch eigene Akzente setzen. Sie hatte sich beispielsweise schon als Vorsteherin des Volkswirtschaftsdepartements stark gemacht für die Förderung von Cleantech.

**Was ist die Bedeutung dieser «sauberen Technologien» aus Ihrer Sicht?**

Cleantech bezeichnet Kompetenzen von Wirtschaft und Wissenschaft in den Bereichen, die für uns zentral sind. Das sind erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Energiesysteme aber auch Netze. Bisher lag der Fokus im UVEK mehr auf Regulierung und der Reduktion von Umwelteinflüssen. Nun kommen Lösungen für die Wirtschaft vermehrt ins Zentrum. Das sind meistens Anwendungen, die auch kommerziell vermarktet werden können.

**Wie steht die Schweiz heute in diesem Bereich da?**

Grundsätzlich hat die Schweiz eine lange Tradition in den Bereichen, die man heute zu Cleantech zählt. In den letzten Jahren haben andere Länder aber aufgeholt. Es ist wichtig,

dass wir unsere Kräfte nun zusammenlegen, um unser Land international in die Spitzengruppe zu bringen. Dazu beitragen soll insbesondere auch der im letzten November lancierte Masterplan Cleantech des Bundes: Vier Ämter aus zwei Departementen haben diesen Masterplan erarbeitet und gemeinsam Massnahmen vorgeschlagen (*Anm. d. Red: s. Bericht S. 10–11*).

**Einen Beitrag zu Cleantech leistet auch EnergieSchweiz. Der Bundesrat hat 2010 grünes Licht für eine weitere Etappe des Programms zur Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien gegeben.**

Ja und ich bin froh, dass wir nun EnergieSchweiz neu positionieren und mit dem Programm auch neue Themen anpacken können. EnergieSchweiz ist ein wichtiges Instrument zur Information und Motivation der Bevölkerung. Auch bei der Aus- und Weiterbildung wird das Programm wichtige Beiträge leisten.

**Welche Trends sehen Sie global im Energiebereich in den nächsten Jahren?**

Einerseits schreiten der Umbau des globalen Energiesystems hin zur Nachhaltigkeit und die Implementierung neuer Technologien voran. Für die Nachhaltigkeit ist der Energiesektor einer der zentralen Sektoren. Er muss sich in den Bereichen Mobilität, Gebäude aber auch bei den Dienstleistungen und im Industriebereich neu ausrichten. Auf der anderen Seite müssen wir uns vermehrt mit Risiken und der Verletzlichkeit unserer Energieversorgung auseinandersetzen und geeignete Lösungen finden.

**Sie sprechen die Versorgungssicherheit an.** Versorgungssicherheit wird mehr und mehr zu einem Thema. Zwei Beispiele: Wir hatten im letzten Jahr Diskussionen mit Frankreich, als wegen des Streiks die Raffiniere im Neuenburgischen Cressier nicht mehr mit Rohöl beliefert wurde. Und aktuell laufen Gespräche mit Italien, das seine Versor-

#### DER UMBAU DES GLOBALEN ENERGIESYSTEMS HIN ZUR NACHHALTIGKEIT UND DIE IMPLEMENTIERUNG NEUER TECHNOLOGIEN SCHREITEN VORAN.

gungssicherheit bedroht sieht, nachdem im letzten Sommer die Transitgasleitung im Berner Oberland nach Murgängen ausser Betrieb genommen werden musste. Diese Beispiele zeigen: Versorgungssicherheit ist immer mehr ein europäisches Thema, wir müssen uns mit Europa darüber einigen, wie wir uns einbringen können.

#### Wie will sich die Schweiz in diesem Energie-Europa positionieren?

Die Schweiz ist bei der Energieversorgung ein Teil Europas. Im Bereich Strom verdienen wir damit auch relativ viel Geld. Wir müssen uns nun so aufstellen, dass die Versorgungssicherheit gewährt und optimiert werden kann, so dass wir uns bei möglichen Versorgungskrisen in die dafür zuständigen europäischen Gremien einbringen können. Auf der anderen Seite geht es auch darum, dass wir die Position eines europäischen Gas- und Strombinnenmarkts gut analysieren und überlegen, wie wir unsere Stärken unter den neuen Rahmenbedingungen am besten auspielen können. Kooperationen mit Europa müssen wir auch bei der Umsetzung neuer Vorschriften im Bereich der Energieeffizienz und bei den erneuerbaren Energien suchen.

#### Sie spielen auf die Verhandlungen der Schweiz mit der EU in Richtung eines Energieabkommens an.

Genau. Der Bundesrat hat gesagt, wir sollen mit der EU nicht nur über Strom, sondern generell über die Zusammenarbeit im Energiesektor verhandeln. Ebenso wichtig wie die Strom- ist die Gasversorgung, ebenso wichtig sind die Fortschritte bei den erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz. Das Gesamtpaket muss nun vorangetrieben werden und wir hoffen, dass wir 2011 massgebliche Fortschritte machen können, insbesondere in den Dossiers Strom und erneuerbare Energien.

#### Muss die Schweiz bei den Erneuerbaren die umstrittene EU-Richtlinie zu den erneuerbaren Energien (RES-Richtlinie) übernehmen,

#### um überhaupt ein Abkommen zu erzielen?

Generell geht es darum, dass die RES-Richtlinie ein quantitatives Ziel für den Anteil der erneuerbaren Energien an der Energieversorgung vorgibt, das wir in der Schweiz in etwa auch erreichen müssen. Tun wir das nicht, würden wir uns dem Vorwurf des Rosi-

nenpickens aussetzen und spätestens bei der Behandlung im europäischen Parlament hätte ein Stromabkommen ohne RES-Richtlinie deshalb wohl keine Chance. Umgekehrt sind die europäischen Nachbarländer zur Erreichung ihrer Ziele für die erneuerbaren Energien auf die Stärken der Schweiz angewiesen, weil wir hier Produktionsschwankungen der erneuerbaren Energien Sonne und Wind ausgleichen können, Stichwort Pumpspeicherkraftwerke. Und für die Schweizer Wirtschaft bietet die RES-Richtlinie auch zusätzliche Geschäftsmöglichkeiten, weil neue Märkte erschlossen werden.

#### Welche Aufgaben punkto Versorgungssicherheit stehen auf nationaler Ebene an?

Die Schweiz muss vermehrt in Netze und Produktion investieren. Es ist gut, dass der Bundesrat erstmals eine Infrastrukturstrategie genehmigt hat, die aufzeigt, welche

#### DIE SCHWEIZ HAT EINE LANGE TRADITION IN DEN BEREICHEN, DIE MAN HEUTE ZU CLEANTECH ZÄHLT.

grossen Herausforderungen auf die einzelnen Bereiche in den nächsten Jahren zukommen. Beim Bau neuer Leitungen können wir mit klarer Information mithelfen, die Bereitschaft zu Investitionen zu verbessern. Auf der anderen Seite wollen wir 2011 das Beurteilungsschema Kabel oder Freileitung endgültig verabschieden und für neue Leitungsprojekte anwenden. Das Schema soll die Entscheide transparent machen und objektivieren. Es kann so mithelfen, Einzelfälle besser zu beurteilen und von der Grundsatzdiskussion wegzukommen, ob Hochspannungsleitungen generell in den Boden verlegt oder als Freileitungen gebaut werden sollen. Diese Diskussion verkommt langsam zu einem Glaubenskrieg und behindert den dringenden Netzausbau.

#### Wie geht es im laufenden Jahr bei den Verfahren für neue Kernkraftwerke weiter?

Nach der technischen Phase beginnen jetzt die politischen Diskussionen. Die Stellung-

nahmen der Kantone werden teilweise bereits auf Volksbefragungen abgestützt. Voraussichtlich ab Mitte 2011 können sich dann alle Interessierten mit diesem Thema auseinandersetzen und ihre allfälligen Einwendungen und Einsprachen gegen die drei vorliegenden Projekte einreichen. Dann geht es langsam in die Konkretisierung des Entscheides des Bundesrats. Er muss 2012 sagen, ob er eines, zwei oder drei Kernkraftwerke bewilligen will.

#### Ein grosses Dossier für das BFE ist auch die Revision des Stromversorgungsgesetzes. Welche Arbeiten stehen im Zentrum und wie geht es weiter?

2010 haben Arbeitsgruppen die vier zentralen Themen Anreizregulierung, Systemdienstleistungen, Energieeffizienz und Unabhängigkeit der nationalen Netzgesellschaft Swissgrid intensiv beleuchtet. Insbesondere bei der extrem komplexen Frage der Anreizregulierung wurde viel Arbeit geleistet. Mit dem Instrument der Anreizregulierung sollen die Netzbetreiber mit klaren Vorgaben dazu gebracht werden, die Versorgungssicherheit, den Unterhalt und den gezielten Ausbau der Netze zu gewährleisten. Im Verlauf der Arbeiten hat sich gezeigt, dass viele dieser Fragen noch weiter vertieft werden müssen. Dafür brauchen wir mehr Zeit als ursprünglich angenommen, so dass der Fahrplan für die Revision angepasst werden muss. Gemäss

neuer Planung soll das revidierte Gesetz nun per Anfang 2015 statt 2014 in Kraft treten.

#### Die Arbeiten an der Revision des Stromversorgungsgesetzes sind nur ein Beispiel, das zeigt, dass im Energiebereich viel geleistet wurde.

Ja. Das Jahr 2010 hat vielfältige Herausforderungen und eine massive Arbeitsbelastung gebracht. Ich danke allen, die mitgeholfen haben, diese zu stemmen und ihren Beitrag für die Versorgungssicherheit geleistet haben. Ein spezieller Dank geht an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BFE, des Fachsekretariats der Elektrizitätskommission (EiCom) und des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats (ENSI), die mitgeholfen haben, eine grosse Zahl von Dossiers voranzutreiben.

*Interview: Matthias Kägi*

# Langfristige Trends sprechen für Energiefonds

**Der Markt für nachhaltige Anlagen ist auf dem Weg vom Nischen- zum Massenmarkt. Der weltweite Energiehunger, steigende Ölpreise und die Klimaveränderung machen für langfristig denkende Investoren auch Fonds rund um erneuerbare Energien und Energieeffizienz immer attraktiver, auch wenn die Finanz- und Wirtschaftskrise nach dem Boomjahr 2008 ihre Spuren hinterlassen hat.**

Insgesamt ist in Europa der nachhaltige Anlagemarkt in den letzten zwei Jahren stark gewachsen. Das Volumen solcher Investitionen in Themenfonds rund um Umwelt, Soziales und gute Unternehmensführung verdoppelte sich von 2008 bis Ende 2009 beinahe und umfasst mittlerweile 5000 Milliarden Euro, wie eine Studie der Eurosif, der Vereinigung für nachhaltige Anlagen in Europa, zeigt. In der Schweiz wird das Volumen nachhaltiger Anlagen gemäss einer Studie der Investmentberatungsfirma onValues Ende 2009 auf 34,1 Mrd. Fr. geschätzt, gegenüber dem Vorjahr eine Steigerung von über 63 Prozent. Eine Studie der Unternehmensberatungsfirma McKinsey im Auftrag des Bundesamts für Energie (BFE) liefert schliesslich Schätzungen für die Bereiche Klimawandel, erneuerbare Energien und Energieeffizienz: In solche Themenfonds waren demnach 2007 in der Schweiz bei Schweizer Instituten rund 8,5 Mrd. Fr. angelegt, 2008 betrug dieses Anlagevermögen noch rund 5 Mrd. Franken. «Bei einer jährlichen Wachstumsrate von 13 Prozent dürfte dieses Anlagevolumen

2020 auf rund 23 Mrd. Fr. ansteigen», heisst es in der Studie weiter. Weltweit ist dieser Markt für Schweizer Grossbanken wie CS und UBS ein gutes Geschäft, aber auch die Privatbank Sarasin mischt ganz vorne mit, ebenso wie fokussierte Anlagenverwalter wie etwa die 1995 gegründete weltweit tätige Investmentboutique SAM (Sustainable Asset Management AG). «Von 2007 bis 2008 war der Sektor sehr en vogue», erklärt SAM-Portfoliomanager Thimeo Lang. Mit Eintreten der Finanzkrise Mitte 2008 habe sich das Bild dann eingetrübt. Kredite waren für Firmen, welche etwa in Grossprojekte wie Windkraftanlagen investieren wollten, nur unter schweren Bedingungen zu erhalten. Dies wirkte sich auf die Performance der Fonds aus. So verlief auch die Kursentwicklung des S&P Clean Energy Index seither sehr enttäuschend, bei gleichzeitig hoher Volatilität. «In den letzten Monaten hat sich das Bild aber beruhigt», sagt Lang.

## Fonds in ganzer Breite

Um solche Marktturbulenzen aufzufangen, sind nachhaltige Energiefonds breit aufgestellt. Der Smart Energy Fund von SAM beispielsweise ist in die Cluster «Erneuerbare Energien», «Erdgas», «Energiesysteme» und «Energieeffizienz» aufgeteilt. Investitionsmöglichkeiten bestehen im ersten Cluster etwa bei Windturbinenherstellern, aber auch bei Betreibern von Windanlagen. Lang bezeichnet dies als up- beziehungsweise downstream analog den Bezeichnungen in der Öl- und Gasindustrie. «Innerhalb der Cluster können wir so eine gute Balance zwischen eher zyklischen, spekulativen sowie stabileren Titeln erreichen», erklärt Lang. Erdgas – von der Exploration und

Produktion über die Verteilung bis zu Erdgasfahrzeugen – hat die SAM deshalb in ihrem Fonds, weil es laut Lang gegenüber Erdöl «das kleinere Übel» darstelle und sich gut mit erneuerbaren Energien kombinieren lasse, um deren Produktionsschwankungen auszugleichen. Das Cluster Energiesysteme seinerseits enthält Anlagemöglichkeiten in Netze (Ausrüsterfirmen und Netzbetreiber) sowie in die Energiespeicherung (Batterien). In das Cluster Energieeffizienz schliesslich fallen beispielsweise effiziente Beleuchtungen über LED oder industrielle Prozesse. «Insgesamt verfolgen wir mit unserem Fonds einen sehr globalen Ansatz», erklärt Lang weiter. Ein Beispiel sei die LED-Strassenbeleuchtung, ein Thema in Taiwan. China sei derweil stark im Bereich Windenergie, Deutschland in der Solarenergie oder Brasilien in der Wasserkraft. Schweizer Titel sind derzeit keine im Fonds. «Ein Unternehmen wie Meyer Burger würde jedoch gut reinpassen», sagt Lang.

## Megatreiber weisen den Weg

Auf lange Sicht sieht er gute Aussichten für Investoren im Bereiche der neuen Energiefonds, weil die fossilen Ölreserven begrenzt seien und sich zudem teilweise in Regionen befänden, «welche eher als instabil gelten». Wegen des weltweiten Energiehungers, verstärkt durch aufstrebende Schwellenländer wie Indien oder China, müsse zudem die Energieversorgung auf ein sicheres Fundament gestellt werden. Und schliesslich spiele die Klimaveränderung und damit die Unsicherheit bei der Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Preises eine entscheidende Rolle. «Diese drei Megatreiber werden auch noch in 10, 20 oder 30 Jahren bestehen», betont Lang.

### INTERNET

McKinsey-Studie «Wettbewerbsfaktor Energie – Chancen für die Schweizer Wirtschaft» (Publikationsnummer 290118):

[www.bfe.admin.ch/dokumentation/energieforschung](http://www.bfe.admin.ch/dokumentation/energieforschung)

Vereinigung für nachhaltige Anlagen in Europa:  
[www.eurosif.org](http://www.eurosif.org)

Investmentboutique SAM:  
[www.sam-group.com](http://www.sam-group.com)

Investmentberatungsfirma onValues:  
[www.onvalues.ch](http://www.onvalues.ch)

# Ist der Stromhandel ein Risiko für die Versorgung?

Der Handel mit Energiederivaten, vor allem mit solchen der Elektrizität, hat sich in den letzten Jahren stark entwickelt. Stellt diese Tätigkeit für die Stromversorgung in der Schweiz ein Risiko dar? Die zuständigen Bundesbehörden untersuchen die Frage.

Derivate sind Finanzkontrakte, deren Wert vom Preis einer anderen Sache abgeleitet ist. Bei dieser anderen Sache kann es sich ebenfalls um ein Finanzinstrument handeln, oft aber auch um eine Ware wie Gold, Kakao oder – im Energiebereich – um Erdöl, Erdgas oder Elektrizität. So kann ein Elektrizitäts-Derivat einen Stromlieferanten berechtigen, eine gewisse Menge Elektrizität während einer bestimmten Frist zu einem festgelegten Preis zu beziehen. Steigt der Strompreis, wird das Recht, zu einem fixen Preis zu kaufen, finanziell interessant. Sinkt er jedoch, wird das Bezugsrecht weniger attraktiv. Im Energiesektor wurden die Derivate mit dem Ziel geschaffen, Preisrisiken, die sich aus Schwankungen von Angebot und Nachfrage ergeben, besser ausgleichen zu können.

Seit der Marktöffnung hat der Handel mit Energiederivaten an Bedeutung gewonnen. Gleichzeitig sind Derivate entstanden, bei denen der Handel zu einem Instrument der Spekulation geworden ist – mit all den Gefahren, die hiermit einhergehen. Der Konkurs des amerikanischen Energiehändlers Enron im Jahr 2001 ist noch in lebhafter Erinnerung. Nach Informationen der «Sonntags-Zeitung» vom 16. August 2009 beläuft sich das Volumen der Kontrakte, die mit dem Handel von Energiederivaten verbunden

sind, in der Schweiz in der Grössenordnung von 100 Milliarden Franken. Wie weit stellt diese finanzielle Verpflichtung für die schweizerischen Unternehmungen ein Risiko dar? Kann sich dieses finanzielle Risiko auch als Risiko für die Stromversorgung herausstellen? Nach der Finanzkrise von 2008 ist die Frage besonders aktuell und beschäftigt auch die Politik. So hat der frühere SP-Nationalrat Rudolf Rechsteiner Ende September 2009 eine entsprechende Motion eingereicht, um diese Fragen klären zu lassen.

## 80 Prozent der Derivate werden privat gehandelt

Die zuständigen Bundesbehörden klären die Lage nun ab. Es handelt sich dabei um das Bundesamt für Energie (BFE), die Eidgenössische Elektrizitätskommission (ElCom) und die Eidgenössische Finanzmarktaufsicht (FINMA). «Wir nehmen eine gemeinsame Marktbeobachtung vor», bestätigt der Anwalt Stefan Renfer vom Fachsekretariat der ElCom. «Diese Beobachtung wird es uns erlauben, die Grundlagen für eine Einschätzung der Risiken und der Aufsichtsmöglichkeiten auf dem Stromhandelsmarkt zu erarbeiten».

Die FINMA übt zwar bereits heute eine Aufsicht über die an der Börse gehandelten Derivate aus. Die Mehrheit des Stromhandels wird jedoch direkt zwischen Verkäufer und Käufer «over the counter» (OTC) abgewickelt. Diese bilateralen Verträge unterliegen keinerlei Regulierung und werden deshalb auch nicht überwacht. «Falls der Energiehandel über Banken, Effektenhändler oder Börsen abgewickelt wird, kommen die entsprechenden finanzmarktrechtlichen Aufsichtsgesetze zur Anwendung, namentlich das Börsengesetz.

Doch im Stromhandel geht man davon aus, dass der OTC-Handel einen Anteil von 80 Prozent ausmacht», erklärt Renfer.

## Drohende Illiquidität eines Netzbetreibers

Laut dem Spezialisten des ElCom-Fachsekretariats kommen für den Energiehandel mehrere Risiken in Frage: «Da gibt es einmal die Gefährdung der Stromversorgung bei Illiquidität eines Netzbetreibers, der oft auch Stromproduzent ist. Es besteht auch das Risiko von Preismanipulationen an den Energiemärkten durch das Ausnützen von Insiderwissen oder es können durch Aktivitäten im intransparenten OTC-Markt spekulative Blasen auftreten.» Die gegenwärtig im Rahmen der Marktbeobachtung eingehend durchgeführten Untersuchungen dürften bald zu einer Klärung der Lage führen.

(bum)

### INTERNET

Eidgenössische Elektrizitätskommission (ElCom):  
[www.elcom.admin.ch](http://www.elcom.admin.ch)

Eidgenössische Finanzmarktaufsicht (FINMA):  
[www.finma.ch](http://www.finma.ch)

# Banken bauen auf Energieeffizienz

## INTERNET

Alternative Bank Schweiz:  
[www.abs.ch](http://www.abs.ch)

Metron Architektur AG:  
[www.metron.ch](http://www.metron.ch)

Umwelt- und Klimaschutz bei der CS:  
[www.credit-suisse.com/citizenship/de/environment.jsp](http://www.credit-suisse.com/citizenship/de/environment.jsp)

Umweltpolitik und Betriebsökologie bei der UBS:  
[www.ubs.com/1/g/about/corp\\_responsibility/cr\\_in\\_operations.html](http://www.ubs.com/1/g/about/corp_responsibility/cr_in_operations.html)

**Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Klimaschutz sind Themen, die auch bei Banken Einzug gefunden haben. Ins Zentrum ihres Umweltmanagements rücken die eigenen Gebäudeparks: Minergie-Grossprojekte laufen bei den Grossbanken, aber auch das clevere Sanierungsbeispiel der Alternativen Bank Schweiz (ABS) fällt ins Auge.**

Von aussen entspricht der neue ABS-Hauptsitz in Olten ganz dem Bild eines repräsentativen Bankhauses: Monumental erhebt sich das neoklassizistische Gebäude am Aare-Ufer unweit des Hauptbahnhofs. Die ABS hat das leerstehende ehemalige Walter-Verlagshaus mit Druckerei von 1924 vor einigen Jahren gekauft, weil sie am alten Standort in der Altstadt aus allen Nähten platzte. 2008 machte sich die Bank an den Umbau des viergeschossigen Hauptbaus mit Walmdach, nach nur 14 Monaten Bauzeit war das Projekt vollendet. Auf der Rückseite des

Fassade am Flussufer zu erhalten», sagt Kunz. Dies stellte hohe Anforderungen an die Erneuerung: Um das Fassadenbild zu erhalten, wurden die alten Backsteinmauern innen gedämmt. Mit einer 14 Zentimeter dicken Wärmedämmung erreicht das Gebäude den Minergie-P-Standard und ist damit eine der grössten Minergie-P-Modernisierungen der Schweiz. Für die Dämmung verwendeten die Baufachleute unter anderem Zelluloseflocken. Sie regulieren als eine Art Innenhaut den Feuchtehaushalt; denn dieses Material kann Feuchte aufnehmen und wieder

«ES ENTSTEHT EIN INTERESSANTER DIALOG ZWISCHEN ALT UND NEU.»

RALF KUNZ, ARCHITEKT.

Hauptgebäudes trennten die Architekten eine ehemalige Fabrik ab und ergänzten die entstandene Lücke durch einen Neubau. In den Altbau integrierten sie ein neues Treppenhaus, welches die Haupteinschliessung auch für die Technik des gesamten Hauses erlaubt. «Dadurch entsteht ein interessanter Dialog zwischen alt und neu», erklärt Projektleiter Ralf Kunz von der Metron Architektur AG in Brugg.

### Innen statt aussen

Das geschichtsträchtige Gebäude aus den 20er-Jahren ist zwar in keinem Inventar des Denkmalschutzes aufgeführt. «Trotzdem zeigte sich die Oltnen Stadtbildkommission interessiert, die

abgeben und reduziert so das Kondensationsrisiko. Der Verlust an vermietbarer Fläche durch die Innendämmung ist mit 70 von insgesamt 2000 Quadratmetern gering. Auch das Dach wurde mit Zelluloseflocken gedämmt. Im Gegensatz zum von aussen wahrnehmbaren repräsentativen Bankgebäude besticht das Innere durch seine Einfachheit. «Die Kombination von Lehm- und Holzbauplatten, Lehmputz, Fichtenholz für die Sitzungszimmer und dem geschliffenen grauen Anhydritboden erinnert an die frühere Druckerei-Atmosphäre. Auch die offenen Lüftungsrohre tragen dazu bei», erklärt Kunz. Die Wahl der Materialien erfolgte nach ökologischen und gesundheitlichen Aspekten. Der Umbau wurde

nach ECO-Kriterien geplant und ist mit dem Label GI (Gutes Innenraumklima) zertifiziert.

### Erneuerbare Wärme und Strom

Dass Themen wie Energieeffizienz und erneuerbare Energien für die ABS wichtig sind, zeigt sich beim spielerischen Umgang mit der Firmenanschrift. So befinden sich die elf Lettern des Worts «Alternative» auf je einer drehbaren Platte, welche auf der Rückseite mit Photovoltaik-Zellen bestückt ist. Diese liefern den Strom für die Leuchtschrift und die optimale Ausrichtung zur Sonne. Die Wärme für Raumheizung und Wassererwärmung kommt von einer Grundwasserwärmepumpe. Eine kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung ergänzt die Haustechnik. Und den Strom bezieht die ABS aus Flusswasserkraft der Aare. Bemerkenswert ist zudem, dass es auf dem Bankareal nur Parkplätze für Behinderte und Velofahrer gibt. Das Projekt steht damit insgesamt im Einklang mit der 2000-Watt-Gesellschaft. Die ABS gibt mit ihrem Vorzeigeprojekt als soziale und ökologische Alltagsbank ein starkes Signal.

### Credit Suisse erweitert den Uetlihof

Die Themen rund um Gebäude und Energie sind aber auch bei den Grossbanken

aktuell. So entsteht beispielsweise mit dem Erweiterungs-Neubau der Credit Suisse «Uetlihof 2» ein neues Wahrzeichen vor Zürichs Hausberg. Dazu wurde der Erweiterungsbau aus den 90er-Jahren rückgebaut und auf dem bestehenden Sockel ein Neubau errichtet, der schon provisorisch nach Minergie-P-ECO zertifiziert ist. Das geplante vieleckige markante Hochhaus umfasst zehn oberirdische Stockwerke. Drei von oben bis ins Eingangsgeschoss durchgehende Lichthöfe bringen natürliches Licht bis ins Innere des Gebäudes. Geheizt wird das Haus vor allem mit Abwärme aus dem Rechenzentrum; diese sorgt auch für die Warmwasseraufbereitung. Nach Angaben der Credit Suisse wird das neue Gebäude Platz für 2000 Arbeitsplätze bieten. Die Bank zentralisiert damit Arbeitsplätze und kann kosten- und energieintensiven Liegenschaften vor allem in und um die Züricher Innenstadt abgeben. Der Erweiterungsbau soll im Januar 2012 eröffnet werden und wird nur noch rund einen Zehntel der Heizenergie verbrauchen, die ein üblicher Neubau aus dem Jahr 1975 – der Entstehungszeit des Uetlihofs – benötigt. Der Neubau steht im Einklang mit der von der Stadt Zürich angestrebten 2000-Watt-Gesellschaft.

### UBS mit neuem Standort in der Europa-Allee

Auch die UBS nimmt ihren Gebäudepark unter die Lupe. Ein grosses Projekt ist der neue Standort in der Europa-Allee, einem neu entstehenden Stadtteil in Zürich direkt neben dem Hauptbahnhof. Der zentral gelegene UBS-Neubau ist damit auch für Pendler attraktiv. Die Bank hat die Liegenschaft «Europa-Allee 21» erworben und im April 2010 mit dem Bau des neuen Standorts begonnen. Der Kauf ist nach Angaben der UBS Teil des Projekts «Footprint», bei dem die Bank ihr gesamtes Gebäudeportfolio überprüft und konsolidiert. Der Neubau wird nach dem Minergie-Standard errichtet. «Der neue Standort an der Europa-Allee 21 ermöglicht es der UBS, die zurzeit weit gestreuten und fragmentierten Büroflächen innerhalb der Zürcher Innenstadt zusammenzuführen und die Anzahl der UBS-Gebäude zu reduzieren», teilt die Bank mit. Die Belegschaft der Europa-Allee 21 wird bis zu 2400 Mitarbeiter zählen. Bis Anfang 2013 sollen die neuen Räumlichkeiten bezugsbereit sein.

(klm)

## Bankbetrieb auf Ökologie trimmen

**Die beiden Grossbanken UBS und Credit Suisse haben umfangreiche Programme gestartet, um Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Ausstoss im Bankbetrieb zu reduzieren.**

Bei der UBS entscheidet die Konzernleitung im Februar 2006, die konzernweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2012 auf ein Niveau zu senken, welches 40 Prozent unter dem Stand von 2004 liegt. Bis Ende 2009 konnte eine Reduktion um 31 Prozent erreicht werden. Eine Auswahl der wichtigsten Massnahmen:

- **Mehr Energieeffizienz:** Der Energieverbrauch wurde 2009 mithilfe verbesserten Gebäudemanagements, der erhöhten Effizienz von Rechenzentren und IT-Infrastruktur sowie eines geringeren Raumaufwands um sechs Prozent beziehungsweise 59 Gigawattstunden gesenkt.
- **Anteil erneuerbarer Energie erhöhen:** Weltweit bezieht die UBS rund 51 Prozent der Energie aus erneuerbaren Quellen. In der Schweiz hat die UBS den Anteil des Stroms aus Wasser- und Solarkraftwerken auf fast 100 Prozent gesteigert. In Grossbritannien deckt UBS den Elektrizitätsbedarf aller ihrer grossen Gebäude zu 100 Prozent mit erneuerbaren Energien, was 85 Prozent des gesamten Stromverbrauchs entspricht. Überdies erwarb die UBS 2009 an den US-Strommärkten Renewable Energy Credits (RECs) im Umfang von 18 Prozent ihres Elektrizitätskonsums in den USA.
- **CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Geschäftsreisen:** Seit 2006 hat UBS die im geschäftlichen Flugverkehr anfallenden Emissionen (rund 80 000 bis 100 000 Tonnen pro Jahr) vollständig kompensiert, indem sie in Projekte Dritter investiert, welche die entsprechende Menge an Treibhausgasen reduzieren.

Die Credit Suisse hat nach eigenen Angaben 2006 in der Schweiz die Treibhausgasneutralität erreicht. Dieses Ziel hat sie 2010 auch global verwirklicht und setzt dies mit der Initiative «Credit Suisse Cares for Climate» um. Mit der Initiative verfolgt die CS eine Viersäulen-Strategie:

- **Betrieboptimierungen:** Zentral sind hier die Senkung des Strom- und Wärmeverbrauchs sowie eine erhöhte Energieeffizienz der Liegenschaften. Die CS hat unter anderem mit ihren wichtigsten Gebäudemanagement-Partnern in der Schweiz vereinbart, die Energieeffizienz jährlich um bis zu 2,5 Prozent zu steigern. Eine spezielle Software analysiert zudem systematisch den Energie- und Ressourcenverbrauch.
- **Investitionen:** Bei Um- und Neubauten setzt die CS auf nachhaltige Gebäudetechnik und Energienormen, wie den Minergie-Standard. Die Bank investiert zudem in eine energieeffiziente IT-Infrastruktur: In der Schweiz ermöglichte eine neue Software und neue Technologien die bessere Auslastung von Servern; trotz Vervielfachung der Datenmenge seit 2006 stieg bei den Rechenzentren der Stromverbrauch nur leicht an. Mit allen durchgeführten Massnahmen im Gebäudeportfolio konnte die Bank den absoluten Stromverbrauch in der Schweiz kontinuierlich senken.
- **Substitution:** Die CS ersetzt wo möglich fossile durch erneuerbare Energieträger. So werden bei allen Heizungssanierungen auch Varianten mit erneuerbaren Energien geprüft und gefördert. Im Weiteren bezog die CS 2009 ihren gesamten Schweizer Stromkonsum von rund 175 Millionen Kilowattstunden aus zertifizierter Schweizer Wasserkraft.
- **Kompensation:** Die nach den drei Säulen verbleibenden Emissionen – 2009 waren dies für die Schweizer Standorte rund 41 000 Tonnen – kompensiert die CS mit dem Kauf von Emissionsreduktionszertifikaten.



# Wachstum der Schwellenländer steigert Energienachfrage

Der weltweite Energiebedarf wird weiter steigen, hauptsächlich wegen China, Indien und weiteren Ländern, die nicht der OECD angehören. Dies zeigt der Mitte November publizierte «World Energy Outlook 2010» (WEO 2010), ein Bericht der Internationalen Energie-Agentur (IEA).

Gemäss WEO 2010 wird die Weltbevölkerung bis 2035 von 6,7 auf 8,5 Milliarden Einwohner wachsen. Gleichzeitig dürfte das Welt-Bruttoinlandprodukt im Jahresdurchschnitt um 3,2 Prozent zunehmen. Die Volkswirtschaften Indiens, Chinas und des Nahen Ostens entwickeln sich am schnellsten. Um mit dieser wirtschaftlichen Entwicklung Schritt halten zu können, wird der weltweite Energiebedarf steigen, und zwar in allen im WEO 2010 betrachteten Szenarien. Die IEA betont gleichzeitig, dass es derzeit ungewöhnlich schwierig sei, zuverlässige Prognosen aufzustellen. Dies vor allem aufgrund von Unsicherheiten über den wirtschaftlichen Aufschwung, die Förderung von unkonventionellem Erdgas und weil die Nachfrage kaum auf Erdöl-Preisschwankungen reagiert.

Die stärkste Erhöhung des Energiebedarfs sieht das Szenario der «Bestehenden energiepolitischen Rahmenbedingungen» vor, das zwischen 2008 und 2035 eine jährliche Zuwachsrate von 1,4 Prozent erwartet im Vergleich zu 2 Prozent in den letzten 27 Jahren. Laut diesem Szenario wird der weltweite Energiebedarf bis 2035 auf 18 048 Millionen Tonnen Rohöleinheiten (MtRÖE) steigen. Das sind 47 Prozent mehr als 2008. Im Gegensatz dazu wird die geringste Zu-

nahme im Szenario «450» gesehen, das von einer Energieentwicklung ausgeht, die mit dem Ziel übereinstimmt, die Erderwärmung auf 2 Grad Celsius zu begrenzen. In diesem Szenario beträgt 2035 das mittlere jährliche Wachstum 0,7 Prozent und die Nachfrage 14 920 MtRÖE. Die IEA spricht aber von einer eigentlichen nötigen Energierevolution, um dieses Ziel zu erreichen.

## Fossile Brennstoffe liegen immer noch vorn

Das Hauptszenario des WEO 2010, «Neue energiepolitische Rahmenbedingungen» genannt, berücksichtigt die im Kampf gegen den Klimawandel eingegangenen politischen Versprechen aller Länder der Welt am Gipfel von Kopenhagen ebenso wie jenes der G-20-Länder, staatliche Subventionen auf fossile Brennstoffe abzuschaffen. Falls all diese Massnahmen tatsächlich umgesetzt würden, stiege die globale Temperatur aber immer noch um 3,5 Grad an.

Dieses Szenario sieht für 2035 eine Energienachfrage von 16 748 MtRÖE vor, was einer Zunahme um 36 Prozent gegenüber 2008 (+1,2 Prozent im Jahr) entspricht. Auf die Nicht-Mitgliedsländer der OECD entfallen 93 Prozent dieses Wachstums. 2035 wird allein China 22 Prozent des Weltbedarfs stellen, im Vergleich zu 17 Prozent im Jahr 2008. Im Gegensatz dazu vermehrt sich der Energiebedarf der OECD-Länder sehr langsam. In den USA und Japan ist er sogar rückläufig.

Die fossilen Brennstoffe – Erdöl, Kohle und Erdgas – werden auch 2035 die wichtigsten

Energiequellen sein. Nach dem Szenario «Neue energiepolitische Rahmenbedingungen» wird die Nachfrage nach den Fossilen bis dahin noch steigen. Diese Zunahme wird jedoch deutlich schwächer sein als das Wachstum des weltweiten Primärenergiebedarfs. Der Anteil der fossilen Energien am Energiemix wird deshalb sinken zugunsten der Kernenergie, der Wasserkraft und der neuen erneuerbaren Energien. Letztere verzeichnen das stärkste Wachstum. Gleichzeitig sind sie trotz geringerer Produktionskosten weiterhin von beträchtlicher staatlicher Subventionierung abhängig.

Selbst wenn der Energiebedarf in den Schwellenländern sehr stark zunimmt, bleibt der Unterschied zu den reichen Ländern im Pro-Kopf-Verbrauch oft erheblich. Wenn sich in Indien die Energienachfrage bis 2035 mehr als verdoppelt, wird pro Kopf im Durchschnitt eine Tonne Rohöleinheit erreicht. Dieser Wert entspricht immer noch weniger als einem Viertel des Durchschnitts der OECD-Länder im 2035. Gemäss einer Schätzung der IEA haben heute 1,4 Milliarden Menschen – mehr als 20 Prozent der Weltbevölkerung – keinen Zugang zu Elektrizität. Nach dem Szenario «Neue energiepolitische Rahmenbedingungen» dürften es 2030 immer noch 1,2 Milliarden Menschen sein. Die Beseitigung dieser Energiearmut ist gemäss der IEA möglich, mittels entsprechender Investitionen von jährlich 35 Milliarden Dollar, was lediglich einem Anteil von 10 Prozent der Subventionen für fossile Energien entspräche. Die weltweite Energienachfrage würde derweil um zusätzlich ein Prozent steigen.

(bum)

## INTERNET

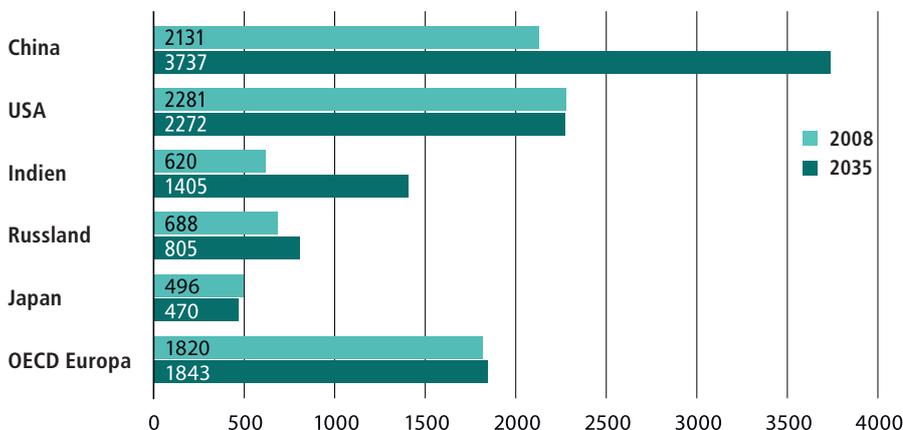
Internationale Energie-Agentur (IEA):  
[www.iea.org](http://www.iea.org)

World Energy Outlook 2010:  
[www.worldenergyoutlook.org](http://www.worldenergyoutlook.org)

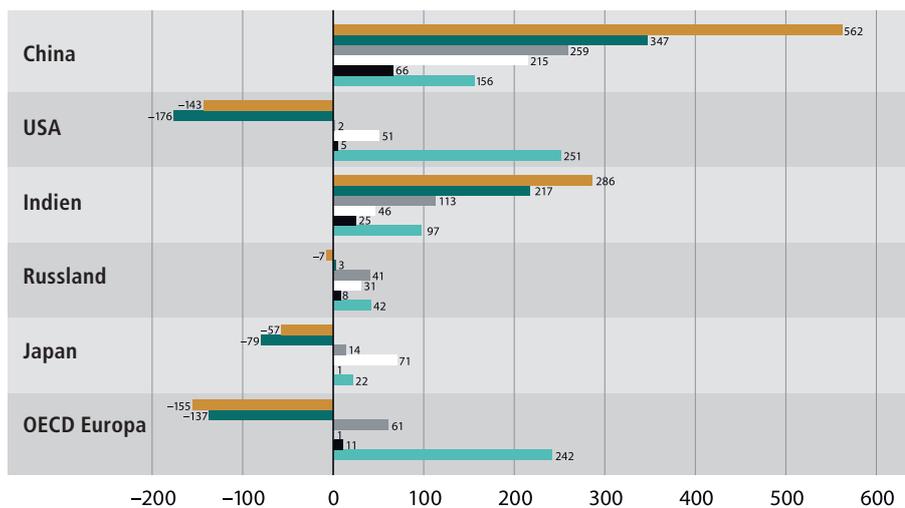
### Die grössten Energiekonsumenten 2008 und 2035

Gesamter Primärenergiebedarf 2008: 12 271 Millionen Tonnen Rohöleinheiten (MtrÖE)

Gesamter Primärenergiebedarf 2035: 16 748 MtrÖE

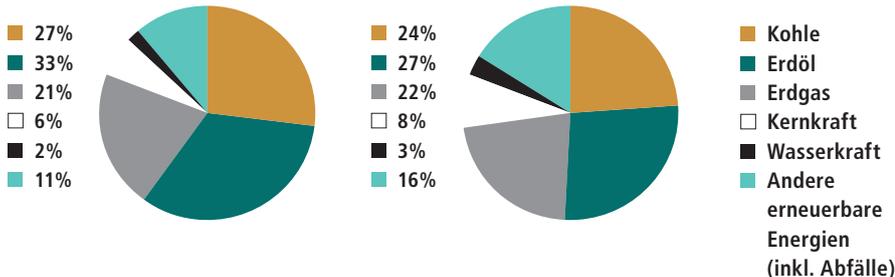


### Entwicklung des Primärenergiebedarfs zwischen 2008 und 2035 nach Ländern und Energieträgern (in MtrÖE)



■ Kohle    ■ Erdgas    ■ Wasserkraft  
■ Erdöl    □ Kernkraft    ■ Andere erneuerbare Energien (inkl. Abfälle)

### Weltenergiemix 2008 und 2035

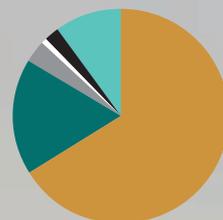


Quelle: Internationale Energie-Agentur IEA, «World Energy Outlook 2010», Szenario «Neue energiepolitische Rahmenbedingungen» für 2035.

### Primärenergiebedarf der wichtigsten energieverbrauchenden Länder 2008 (in MtrÖE)

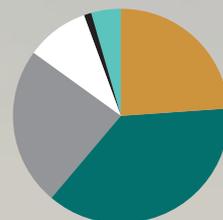
#### China

■ 1413  
■ 369  
■ 71  
□ 18  
■ 50  
■ 210



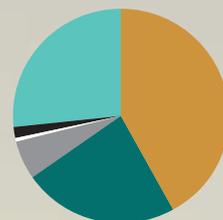
#### USA

■ 546  
■ 852  
■ 543  
□ 218  
■ 22  
■ 101



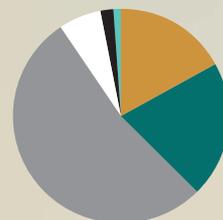
#### Indien

■ 261  
■ 145  
■ 36  
□ 4  
■ 10  
■ 165



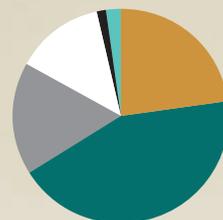
#### Russland

■ 117  
■ 141  
■ 366  
□ 43  
■ 14  
■ 6



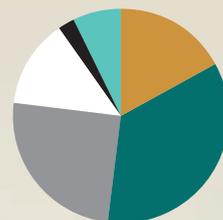
#### Japan

■ 114  
■ 214  
■ 84  
□ 67  
■ 7  
■ 10



#### OECD Europa

■ 313  
■ 634  
■ 457  
□ 240  
■ 45  
■ 131



■ Kohle    ■ Erdöl  
■ Erdgas    □ Kernkraft  
■ Wasserkraft    ■ Andere erneuerbare Energien (inkl. Abfälle)

# 50 Massnahmen zur Förderung sauberer Technologien

## INTERNET

Internet-Plattform Cleantech:  
[www.cleantech.admin.ch](http://www.cleantech.admin.ch)

**Der Markt für saubere Technologien – der sogenannte Cleantech-Bereich – verzeichnet weltweit ein kräftiges Wachstum. Die Schweiz hat international allerdings an Boden verloren. 50 Massnahmen des Masterplans Cleantech Schweiz sollen ihr nun zu einer führenden Stellung verhelfen.**

Zum Abschluss der 3. Innovationskonferenz im Berner Stade de Suisse hat Bundespräsidentin Doris Leuthard am 4. November 2010 den Masterplan Cleantech Schweiz vorgestellt. Dieser soll dazu beitragen, die Schweizer Wirtschaft im globalen Wachstumsmarkt der sauberen Technologien optimal zu positionieren. Zu diesem Zweck nennt der Masterplan 28 Massnahmen, die vom Bund ergriffen werden müs-

sen. Der Anteil könnte sich innerhalb der kommenden zehn Jahre auf sechs Prozent erhöhen, was einem weltweiten Marktvolumen von rund 2215 Milliarden Euro entspräche.

### Rückläufige Patentanmeldungen

In der Schweiz sind derzeit gegen 160 000 Personen im Cleantech-Bereich beschäftigt; das sind rund 4,5 Prozent aller Arbeitnehmenden.

**DER CLEANTECH-BEREICH STELLT HEUTE 3,2 PROZENT DER GESAMTEN WELTWEITEN WIRTSCHAFTSLEISTUNG. DIESER ANTEIL KÖNNTE SICH INNERHALB DER KOMMENDEN ZEHN JAHRE AUF SECHS PROZENT ERHÖHEN, WAS EINEM WELTWEITEN MARKTVOLUMEN VON RUND 2215 MILLIARDEN EURO ENTSPRÄCHE.**

sen, sowie 22 Empfehlungen an die Adresse der Kantone und der Wirtschaft. Der von den zwei Departementen für Volkswirtschaft (EVD) sowie für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) gemeinsam ausgearbeitete Masterplan wurde inzwischen in einer breiten Konsultation zahlreichen Akteuren vorgelegt. Diese können sich bis Ende Februar 2011 dazu äussern. Im Frühling 2011 will der Bundesrat den Masterplan dann in seiner endgültigen Fassung verabschieden.

«Die Schweiz nimmt auf dem Gebiet der sauberen Technologien eine beneidenswerte Stellung ein. In den letzten Jahren hat sie aber international an Boden verloren», sagte Leuthard vor den Medien. Der Masterplan soll denn auch eine Trendwende herbeiführen. In der Tat ist das wirtschaftliche Interesse gross: Gemäss dem kürzlich vorgelegten Dokument stellt der Cleantech-Bereich heute 3,2 Prozent der gesamten weltweiten Wirtschaftsleistung. Dieser

Mit einer jährlichen Bruttowertschöpfung zwischen 18 und 20 Milliarden Franken trägt dieses Wirtschaftssegment 3 bis 3,5 Prozent an das Bruttoinlandsprodukt bei. Allerdings ist hierzulande zwischen 2000 und 2007 die Zahl der Patentanmeldungen – ein Frühindikator für Innovationen – in allen Cleantech-Teilbereichen im Vergleich zum Zeitraum zwischen 1991 und 1999 zurückgegangen.

Im Unterschied zu herkömmlichen Wirtschaftsförderungsprogrammen geht es beim Masterplan Cleantech Schweiz nicht um die Bereitstellung zusätzlicher Mittel. Vielmehr stellt er eine Vision und Ziele sowie Massnahmen zu deren Erreichung zur Diskussion. Gleichzeitig fordert er alle beteiligten Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik auf, ihre Anstrengungen zu koordinieren. In diesem Sinne gibt der Masterplan einen Rahmen vor. Jean-François Mesot, Direktor des Paul-Scherrer-Instituts in Villigen, der ebenfalls an der Pressekonferenz

vom vergangenen November anwesend war, begrüßte diese Ausrichtung: «Die Förderung der Entwicklung neuer Technologien ist ein äusserst komplexes Thema und erfordert eine umfassende Koordination zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Industrie.»

Die im Masterplan formulierte Vision ist ehrgeizig: «Die Schweiz verringert ihren Ressourcenverbrauch auf ein naturverträgliches Mass (Fussabdruck «eins»). Sie nimmt im Cleantech-Bereich als Wirtschafts- und Innovationsstandort eine führende Position ein und wird damit weltweit Impulsgeberin für Ressourceneffizienz und Ressourcenökonomie.» Mit der Förderung dieses Sektors werden also gleich zwei Ziele verfolgt, nämlich die Verringerung des Ressourcenverbrauchs in der Schweiz und die Stärkung der Dynamik der einheimischen Industrie.

### Zielvorgaben für 2020

Die 50 Massnahmen und Empfehlungen des Masterplans wurden in fünf zentrale Handlungsfelder eingeteilt, die aufbauend auf der Analyse der gegenwärtigen Situation des Cleantech-Bereichs in der Schweiz identifiziert wurden: Forschung sowie Wissens- und Technologietransfer, Regulierung und marktorientierte Förderprogramme, internationale Märkte, Umfeld von Cleantech-Innovationen sowie Qualifikation (Bildung und Weiterbildung). Ein Grossteil dieser Massnahmen zielt auf die Stärkung der Zusammenarbeit und des Informationsaustauschs ab. Zu erwähnen sind unter anderem die Erhöhung der Kohärenz der Forschungsförderungsinstrumente und die Optimierung der Koordination von kantonalen und regionalen Cleantech-Initiativen in der Forschung und im Wissens- und Technologietransfer. Aber auch gesetzgeberische Massnahmen sind vorgesehen – etwa eine konsequente Revision des Konkursrechts, welches einen entscheidenden Einfluss auf die Risikobereitschaft von Investoren ausübt –, sowie Massnahmen mit finanzieller Wirkung wie die Erhöhung der Forschungsgelder.

Dank dieser Massnahmen will die Schweiz bis 2020 die folgenden vier Ziele erreichen: eine führende Stellung in der Cleantech-Forschung einnehmen, erhebliche Fortschritte im Wissens- und Technologietransfer erzielen, führend in der Produktion von Cleantech werden und Cleantech zum Inbegriff von Schweizer Qualität machen. Die Umsetzung dieser Massnahmen und Empfehlungen wird durch ein Monitoring begleitet. Alle vier Jahre wird dem Bundesrat über die Ergebnisse des Monitorings Bericht erstattet.

(bum)

## Was ist Cleantech?

Unter Cleantech versteht man sämtliche Technologien, Herstellungsverfahren und Dienstleistungen, die zum Schutz und zur Erhaltung natürlicher Ressourcen und Systeme beitragen. Der Umwelt- und der Energiebereich werden ebenso abgedeckt wie die natürlichen Ressourcen. Cleantech umfasst sämtliche Stufen der Wertschöpfungskette, angefangen bei Forschung und Entwicklung über die Produktion von Investitionsgütern bis hin zur Anwendung.

Parallel zur Innovationskonferenz fand ein Ausstellungsforum statt, in dessen Rahmen 14 Unternehmen auf Einladung von Bundespräsidentin Doris Leuthard ihre Cleantech-Innovationen vorstellen konnten. Zwei Beispiele aus dem Energiebereich:



### Supersparsamer Kühlschrank

Die Schweizer awtec AG für Technologie und Innovation in Zürich hat den Beweis erbracht, dass der Stromverbrauch eines handelsüblichen Kühlschranks der Effizienzklasse A++ dank einfacher technischer Änderungen um weitere 27 Prozent gesenkt werden kann. Diese Entwicklung ist eines der Ergebnisse eines vom Bundesamt für Energie (BFE) unterstützten Forschungsprojekts. In einem weiteren Schritt gilt es nun, ausgehend von den Projektergebnissen, in Zusammenarbeit mit einem Kühlschrankhersteller einen Prototypen für ein Serienmodell zu entwickeln.

Würden sämtliche sechs Millionen Kühl- und Gefriergeräte, die gegenwärtig in der Schweiz in Betrieb sind, durch Geräte dieser neuen Generation ersetzt, benötigte ihr Betrieb pro Jahr nur noch 850 Millionen Kilowattstunden Strom – gegenüber 2,5 Milliarden Kilowattstunden heute. Auf diese Weise könnte so viel Energie eingespart werden, wie die ganze Stadt Basel verbraucht. Der Schlüssel dazu liegt im Kompressor: Die heute handelsüblichen Kühlschränke werden von einem Kompressor mit fixer Drehzahl angetrieben, der über einen Thermostaten gesteuert und abhängig von der Temperatur immer wieder ein- und ausgeschaltet wird. Der Kompressor läuft dadurch nur während eines Viertels der Zeit. Allerdings sind die zahlreichen Anlaufzyklen und die hohe Drehzahl sehr energieintensiv.

Die awtec AG ersetzte den Kompressor mit fester Drehzahl durch einen solchen mit variabler Drehzahl, der zwar während bis zu 90 Prozent der Zeit läuft, dafür aber mit wesentlich tieferen Drehzahlen. Die Tests haben gezeigt, dass die Energieeinsparung umso grösser wird, je länger der Kompressor läuft. Auf diese Weise kann der Stromverbrauch des A++-Kühlschranks um weitere 27 Prozent, also um knapp ein Drittel, gesenkt werden.



### Elektroauto mit uneingeschränkter Reichweite

Mit Unterstützung des BFE hat das Unternehmen Swisssauto Wenko AG ein System namens Range Extender entwickelt, mit dem die Batterien eines Elektrofahrzeugs jederzeit und überall aufgeladen werden können – selbst während der Fahrt. Damit ist die in der Regel eingeschränkte Reichweite dieser Fahrzeuge kein Thema mehr.

Der Range Extender setzt sich aus einem kompakten Einzylinder-Verbrennungsmotor und einem Generator zusammen. Mit dem erzeugten

Strom lassen sich die Batterien des Elektroantriebs aufladen beziehungsweise kann ihre Ladung beim Fahren auf konstantem Niveau gehalten werden. So kann der Fahrer sicher sein, dass er nie mit leeren Batterien auf der Strecke bleibt. Elektromobile sind in der Regel teurer als herkömmliche Autos. Der Einsatz des Range Extenders erlaubt es, die Batterie drastisch zu verkleinern und damit das Fahrzeuggewicht sowie die Anschaffungskosten zu senken.

Zu Demonstrationszwecken wurde der Range Extender bereits in einen VW-Polo mit Elektromotor eingebaut. Dieser Prototyp wurden zahlreichen Führungspersonlichkeiten aus der Automobilindustrie vorgestellt, die ausnahmslos grosses Interesse zeigten. Ein Partner für die Entwicklung eines Serienmodells wurde allerdings noch nicht gefunden.



## Doppelt so viel Biogas aus Gülle

### INTERNET

Forschungsprogramm «Biomasse und Holzenergie» beim BFE:  
[www.bfe.admin.ch/forschungbiomasse](http://www.bfe.admin.ch/forschungbiomasse)

Ingenieurbüro HERSENER:  
[www.agrenum.ch](http://www.agrenum.ch)

MERITEC GmbH:  
[www.meritec.ch](http://www.meritec.ch)

Agroscope, Forschungsanstalt ART:  
[www.agroscope.admin.ch/org/00275](http://www.agroscope.admin.ch/org/00275)

Fachgruppe Umweltbiotechnologie,  
 Zürcher Hochschule für angewandte  
 Wissenschaften (ZHAW) in Wädenswil:  
[www.umweltbiotech.zhaw.ch](http://www.umweltbiotech.zhaw.ch)

**Schweizer Ingenieure entwickeln zurzeit eine neue Methode zur Gewinnung von Biogas aus Gülle. Mit einem Membran-Bioreaktor erzielen sie einen fast doppelt so hohen Ertrag wie mit konventionellen Anlagen. Die unter anderem vom Bundesamt für Energie unterstützten Forschungsarbeiten stossen in Energie- und Landwirtschaftskreisen auf grosses Interesse.**

«Es dürfen nicht nur sexy erneuerbare Energien gepflegt werden», erklärte der Tessiner Ständerat Filippo Lombardi vor einigen Monaten in einem Interview mit der Zeitschrift *energie* (s. Ausgabe 4/2010, S.2). Dabei erwähnte er insbesondere die Energieerzeugung in Infra-

ter und Geschäftsführer des Ingenieurbüros MERITEC GmbH in Guntershausen (Kanton Thurgau), erklärt: «Gülle weist nach Holz das grösste energetische Potenzial von Biomasse auf. Dieses Potenzial bleibt aber noch weitgehend ungenutzt. Von den rund 30 000

**«GÜLLE WEIST NACH HOLZ DAS GRÖSSTE ENERGETISCHE POTENZIAL VON BIOMASSE AUF. DIESES POTENZIAL BLEIBT ABER NOCH WEITGEHEND UNGENUTZT.»**

**URS MEIER, MERITEC GMBH.**

strukturen wie Klär- oder Kehrrechtverbrennungsanlagen. Mit diesen Worten liesse sich auch auf die Forschungsarbeiten der Agraringenieure Jean-Louis Hersener und Urs Meier hinweisen. Diese entwickeln gegenwärtig eine neue Methode zur Vergärung von Gülle – der Mischung aus Urin und Kot landwirtschaftlicher Nutztiere. «Bei der Vergärung unter Ausschluss von Sauerstoff bildet sich aus organischen Substanzen wie Gülle Biogas, das zu zwei Dritteln aus Methan und zu einem Drittel aus Kohlendioxid besteht.» Dies der biologische Prozess, knapp, aber sehr klar beschrieben von Jean-Louis Hersener, Leiter des Forschungsprojekts und Geschäftsführer des Ingenieurbüros HERSENER im zürcherischen Wiesendangen. Das energetische Interesse wird von Urs Meier, technischer Projektlei-

ter und Geschäftsführer des Ingenieurbüros MERITEC GmbH in Guntershausen (Kanton Thurgau), erklärt: «Gülle weist nach Holz das grösste energetische Potenzial von Biomasse auf. Dieses Potenzial bleibt aber noch weitgehend ungenutzt. Von den rund 30 000

### «Doppelt so viel Biogas in der Hälfte der Zeit»

Das Energiepotenzial von Gülle bleibt nicht nur ungenutzt, sondern wird oft auch schlecht ausgenutzt. Ursache dafür sind die konventionellen Anlagen, die zwar technisch einfach, aber zu wenig effizient sind. «Bei der Standardmethode bleibt ein grosses Güllevolumen während eines langen Zeitraums in einem Bioreaktor», präzisiert Meier. «Ein Teil der aktiven Bakterien und unvergorenen Biomasse, wird bei jeder Beschickung aus dem Reaktor ausgetragen. Dies reduziert die Leistungsfähigkeit des Verfahrens erheblich.»

Die beiden Schweizer Ingenieure hatten deshalb die Idee, einen Membran-Bioreaktor in ihre Anlage einzubauen. «Der Membran-Bioreaktor ist die Verbindung eines Bioreaktors, in dem die Fermentation abläuft, und einer porösen Membran, die eine kontinuierliche Filtration der im Bioreaktor enthaltenen Flüssigkeit ermöglicht», erklärt Hersener. Die Membran besitzt winzige Öffnungen mit einem Durchmesser von weniger als einem tausendstel Millimeter und ermöglicht die Trennung der inerten Stoffe von der aktiven Biomasse – diese bleibt im Bioreaktor oder Fermenter, da diese Teilchen zu gross sind, um durch die Membran zu dringen. «Nur die aktive Biomasse bleibt im Bioreaktor», fasst Meier zusammen. «So kann zweimal so rasch fermentiert und doppelt so viel Biogas erzeugt werden.»

#### **Rückgewinnung von Nährstoffen**

«Das Interesse ist nicht nur energetisch, sondern auch ökologisch begründet», fügt Hersener an. Mit Hilfe der Membran können selektiv Salze

«**DAS INTERESSE IST NICHT NUR ENERGETISCH, SONDERN AUCH ÖKOLOGISCH BEGRÜNDET.**»  
**JEAN-LOUIS HERSENER, INGENIEURBÜRO HERSENER.**

und andere mineralisierte Substanzen aus dem Bioreaktor ausgeschleust werden. «Beispielsweise können wir mit Ammoniumstickstoff in konzentrierter Form gezielter die Pflanzen düngen, anstatt wie bisher mit der Gülle Ammoniak in die Umwelt entweichen zu lassen.»

Seit Mai 2009 betreiben die Ingenieure eine Pilotanlage im ehemaligen Kloster von Tänikon, das heute der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART) gehört. In einem 3000-Liter-Fermenter wird Gülle von Mastschweinen und Milchkühen der ART vergärt. «Bevor die Gülle in den Bioreaktor gelangt, werden die Feststoffe durch einfache Filtration abgetrennt», hält Hersener fest. «Im Gegensatz zur landläufigen Meinung bietet der flüssige Teil der Gülle das grösste energetische Potenzial. Die Umwandlung erfolgt rascher und mit weniger technischen Komplikationen.»

#### **Beweis für die höhere Effizienz**

Zwischen Mai 2009 und Juli 2010 führten die Forscher eine erste Serie von Messungen durch. Durchschnittlich konnten mit einem Kilogramm organischer Substanz im Membran-Bioreaktor 620 Liter Gas erzeugt werden. In einer konventionellen Anlage sind es nur 270 Liter. «Damit haben wir bereits den Beweis für die höhere Effizienz unseres Systems geliefert», betont Hersener.

Im Rahmen des Forschungsprojekts, das bis Ende 2012 dauert, haben die Ingenieure zwei weitere Phasen vorgesehen. In der ersten Phase von November 2010 bis Sommer 2011 soll der Nutzen einer zusätzlichen Ultrafiltration der Gülle vor der Vergärung beurteilt werden. «Wir haben gerade gezeigt, dass Flüssiggülle ein höheres Energiepotenzial aufweist als Festmist. Mit einer zusätzlichen Ultrafiltration sollte es möglich sein, deren Qualität noch zu verbessern und, wie wir hoffen, die Ausbeute zu steigern.» In der letzten Phase zwischen Herbst 2011 und Ende 2012 wird die neue Methode auf andere organische Flüssigabfälle (Cosubstrate) neben Gülle ausgeweitet. In beiden Phasen wird nur Schweinegülle verwendet werden. «Sie ist besser geeignet für unseren Filter», sagt Hersener.

#### **Hohe Investitionen, breite Unterstützung**

Wird man also ab 2013 auf den Schweizer Landwirtschaftsbetrieben mit Membran-Bioreaktoren ausgestattete Anlagen sehen? Die In-

genieure hoffen es. «In Holland gibt es bereits vergleichbare Anlagen, an deren Entwicklung wir beteiligt waren. Es ist aber schwierig, den Durchbruch auf dem Markt zu schaffen», räumt Meier ein. Die Schwierigkeit ist vor allem wirtschaftlicher Art. «Die Betriebskosten unserer Anlage sind höher. Aber die Vorteile, also der höhere Ertrag und die kompaktere Anlage, halb so grosses Fermentervolumen wie bisher, (Reduktion des Fermentervolumens durch kürzere Aufenthaltsdauer des Substrates im Fermenter; Anm. der Redaktion), dürften unser Verfahren rasch wettbewerbsfähig machen.»

Die grosse finanzielle Unterstützung, welche die Projektbeteiligten erhalten, zeigt auf jeden Fall, dass nicht nur sie an den Erfolg der Entwicklung glauben. Neben dem Bundesamt für Energie beteiligen sich auch Swisselectric Research, Axpo-Naturstromfonds sowie das Bundesamt für Landwirtschaft daran. Auch die Liste der Partnerschaften ist lang. Während die Fachgruppe Umweltbiotechnologie von Professor Urs Baier der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW) in Wädenswil den biologischen Aspekt an einer Laboranlage eingehend prüft, haben die Unternehmen Simatex und VP-Hottinger bei der Realisierung der Versuchsanlage tatkräftig mitgeholfen.

## **Gezielte Nutzung von Biomasse**

Heute kommt in der Regel dieselbe Technologie zum Einsatz, um Hofdünger, Klärschlamm oder Abfälle aus der Lebensmittelindustrie in Biogas umzuwandeln. Da aber jede Form von Biomasse spezifische Eigenschaften besitzt, könnte die Ausbeute deutlich verbessert und in bestimmten Situationen sogar verdoppelt werden, wenn das Verfahren an den Einzelfall angepasst würde.

Die Fachgruppe Umweltbiotechnologie der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW) in Wädenswil untersucht unter der Leitung von Professor Urs Baier verschiedene Möglichkeiten, um die Wirtschaftlichkeit des Prozesses der anaeroben Vergärung für die verschiedenen Arten von Biomasse zu optimieren. Das Anfang Oktober 2009 gestartete Forschungsprojekt «Massnahmen zur Optimierung der Vergärung durch Vorbehandlung, Prozess- und Verfahrenstechnik und Hilfsstoffe» wird vom Bundesamt für Energie unterstützt und soll bis Ende 2011 fortgeführt werden.

Das Projekt befasst sich mit allen Biomassensortimenten, für die in der Schweiz ein hohes Potenzial existiert. Dabei handelt es sich in erster Linie um Hofdünger, zellstoffreiche Substrate (Papier, Stroh, Feststoffteil der Rindergülle) sowie langsam abbaubare Proteinsubstrate (vor allem Abfälle der Fleischindustrie). «Chemisch betrachtet ist Zellulose ein Polysaccharid, also Zucker», präzisiert Baier. «Zellstoffreiche Biomasse ist in grossen Mengen vorhanden und kann, besonders wenn es sich um feuchte Biomasse handelt, derzeit noch nicht optimal verwertet werden.»

Zu den von den Wissenschaftlern verfolgten Lösungswegen zur Optimierung der Rentabilität der Vergärung gehören die Substrat-Vorbehandlung, der mögliche Zusatz von reaktiven Substanzen, die Anpassung des Bioreaktors oder die Umsetzung neuer Mess- oder Steuerungstechniken. Bisher wurden die Arbeiten im Labormassstab durchgeführt. «Gülle, Klärschlamm, Stroh und organische Abfälle weisen das grösste Optimierungspotenzial auf», erklärt Baier. «Auch Abfälle aus der Lebensmittelindustrie sind nicht zu unterschätzen». In einer zweiten Phase sollen Versuche auf Pilotanlagen durchgeführt werden.

(bum)

# Stuxnet erinnert an Verletzlichkeit von Energiesystemen

Die Virenattacken durch den Computerwurm Stuxnet unter anderem auf Rechner des Atomkraftwerks Buschehr im Iran haben gezeigt, wie verletzlich Informationsanlagen moderner Infrastrukturen sind. Auch moderne Stromnetze und ganze Energiesysteme könnten von künftigen ähnlichen Hackerangriffen betroffen sein.

Stuxnet ist ein völlig neuartiges Computervirus. Im Gegensatz zu herkömmlichen Viren zielt es nicht nur auf digitale Systeme wie PC oder Server, sondern hat letztlich ein physisches System im Visier. «Der Computervirus zielt auf kritische Infrastrukturen, indem er in Überwachungs- und Steuerungskonzepte technischer Prozesse eingreift», sagt ETH-Informatik-Professor Srdjan Capkun. Die Folge: Nicht nur ein Computerprogramm kann bei einem solchen Hackerangriff zu Schaden kommen, sondern auch die damit gesteuerten Anlagen. «Er ist das erste Computervirus, das verheerende Schäden in der realen Welt verursachen kann. Das Gefährliche an diesem Wurm: Hacker können damit ganze Fabriken und Kraftwerke manipulieren», schreibt auch die Computersicherheitsfirma Symantec auf ihrer Internetseite.

## Übernimmt unbemerkt die Kontrolle

Stuxnet ist der erste Cyberangriff, der gezielt industrielle Steuersysteme befällt. Der Stuxnet-Wurm sucht nach Symantec-Angaben nach industriellen Steuersystemen und ändert den Code in diesen Systemen so, dass Angreifer von den Betreibern unbemerkt die Kontrolle über diese Systeme übernehmen können. Aber nicht nur die Funktionsweise des Wurms, sondern auch seine Entstehung ist einzigartig. «Die Raffinesse von Stuxnet ist in der Tat eindrücklich», erklärt Capkun. Man müsse davon ausgehen, dass dieser Wurm von einem ganzen Team programmiert worden sei, in dem sowohl Cyberexperten als auch Fachleute für den Betrieb industrieller Systeme mitgearbeitet hätten. «Aufgrund

seiner hohen Komplexität und des finanziellen Aufwands sind nur wenige Gruppen in der Lage, diese Art von Bedrohung zu entwickeln», schreibt Symantec. Der Wurm besteht aus einem komplexen Computercode, dessen Entwicklung ein hohes Mass an Fachkenntnissen erfordert.

## Gefahr momentan gebannt

Vorerst ist die Gefahr durch Stuxnet gebannt. Alle Antivirenfirmen bieten die nötigen Software-Updates an. Capkun geht davon aus, dass Energiesysteme und andere Infrastrukturen derzeit gut gegen Stuxnet gewappnet sind. Dies ist auch für Schweizer Kernkraftwerke der Fall: «Die nukleare Sicherheit der Schweizer Kernkraftwerke und der Schutz von Menschen und Umwelt sind gewährleistet», teilt das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) mit. Dem ENSI ist das Computervirus Stuxnet seit mehreren Monaten bekannt. Die entsprechenden Spezialisten stünden mit den Betreibern der schweizerischen Kernkraftwerke sowie mit der Melde- und Analysestelle Informationssicherung MELANI in Bern in engem Kontakt. «Unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass die nuklearen Systeme und zentralen Sicherheitssysteme vom Virus nicht betroffen sind. Auch die weiteren Systeme wie Neben- und Hilfssysteme sind nicht angegriffen worden und sind geschützt», so das ENSI.

## Warnung für die Zukunft

Allgemein gesehen würden künftig die Risiken einer Infizierung steigen, gibt ETH-Informatik-Professor Capkun zu bedenken.

«Dass sich das Virus anfangs über USB-Sticks verbreitete, bedeutet, dass es sogar Systeme infizieren konnte, die vom Internet getrennt gewesen sind.» Auch so genannte Smart Meters in Haushalten könnten deshalb künftig betroffen sein: Diese Geräte lesen der-einst den Stromverbrauch in Echtzeit ab und sind untereinander sowie mit einer zentralen Kommunikations- und Steuerungsinfrastruktur verbunden. «Wenn jede Person von zu Hause irgend eine Art Kommunikationsverbindung zum Versorgungsnetz hat, wird das neue Wege für Angreifer eröffnen, dieses System zu infizieren und zu untergraben», sagt Capkun. Dem Problem ist sich auch das Bundesamt für Energie bewusst. «Wir haben ein Projekt gestartet, um die Gefährlichkeit solcher Hackerangriffe in Bezug auf künftige Smart Grids zu testen», erklärt der zuständige BFE-Experte Michael Moser.

(klm)

## INTERNET

Departement für Informatik der ETH Zürich:  
[www.inf.ethz.ch](http://www.inf.ethz.ch)

Antiviren-Hersteller Symantec:  
[www.symantec.com/de](http://www.symantec.com/de)

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI):  
[www.ensi.ch](http://www.ensi.ch)

Forschungsprogramm Elektrizitätstechnologien und -anwendungen im BFE:  
[www.bfe.admin.ch/forschungelektrizitaet](http://www.bfe.admin.ch/forschungelektrizitaet)

## ERNEUERBARE ENERGIEN

### Schweiz bei internationaler Geothermie-Partnerschaft

Am 6. Oktober 2010 ist die Schweiz formell der «International Partnership for Geothermal Technology» beigetreten; der Bundesrat hatte den Beitritt bereits im April beschlossen. Im Beisein der isländischen Ministerin für Industrie, Energie und Tourismus, dem US-Botschafter in Island sowie einem Regierungsvertreter Australiens hat das Bundesamt für Energie für die Schweiz die Charta unterzeichnet. Die sieben Schwerpunkte der Zusammenarbeit liegen im Bereich der Enhanced/Engineered Geothermal Systems. Die Schweiz übernimmt in der Person des Direktors des Schweizerischen Erdbebenendienstes den Vorsitz beim Schwerpunkt «Induzierte Seismizität».

#### Weitere Informationen:

Gunter Siddiqi,  
Sektion Energieforschung BFE,  
gunter.siddiqi@bfe.admin.ch

### Mehr Geld für Wasserkraft und erneuerbaren Strom

Der Bundesrat hat Anfang November Änderungen des Wasserrechtsgesetzes und des Energiegesetzes per 1. Januar 2011 in Kraft gesetzt. Stromunternehmen müssen gemäss den neuen Bestimmungen im Wasserrechtsgesetz den Kantonen ab 2011 mehr Geld für die Nutzung des Wassers zur Stromproduktion bezahlen. Ab 2011 gilt ein Höchstsatz von 100 Franken pro Kilowatt Bruttoleistung (bisher 80 Franken). Ab 2015 steigt dieser Höchstsatz auf 110 Franken. Gemäss dem revidierten Energiegesetz steigt für die Förderung von grünem Strom die Abgabe pro verbrauchte Kilowattstunde, die allen Stromkonsumenten und -konsumentinnen in der Schweiz mit der Stromrechnung belastet wird, ab 2013 auf maximal 0,9 Rappen – das bisherige Maximum lag bei 0,6 Rp./kWh. Dadurch stehen ab 2013 rund 500 Mio. Franken (bisher rund 265 Mio. Franken) für die Förderung von Strom aus erneuerbaren Energien zur Verfügung.

Im Bereich Gebäude wurde im Rahmen der Revision des Energiegesetzes im Weiteren ein gesamtschweizerisch einheitlicher Gebäude-Energieausweis und mehr finanzielle Mittel für die Kantone für ihre Beratungsleistungen sowie die Aus- und Weiterbildung eingeführt.

#### Weitere Informationen:

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



*Pascal Previdoli, stellvertretender Direktor des Bundesamts für Energie, unterzeichnet die Charta der internationalen Geothermie-Partnerschaft.*

## KERNENERGIE

### Tiefenlager: Bericht zum geologischen Kenntnisstand

In Etappe 2 der laufenden Standortsuche muss die Nagra quantitative provisorische Sicherheitsanalysen und einen sicherheitstechnischen Vergleich der potenziellen Standorte durchführen. In ihrem Bericht zuhanden des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats (ENSI) legt die Nagra den aktuellen geologischen Kenntnisstand dar. Sie kommt zum Schluss, dass dieser

eindeutige quantitative Aussagen zu allen Standortgebieten erlaube und damit zuverlässige sicherheitstechnische Beurteilungen und Vergleiche möglich seien. Neben anderen Arbeiten plant die Nagra in Etappe 2 das regionale seismische Messnetz in den potenziellen Standortgebieten für ein Lager für hochradioaktive Abfälle zu verdichten. Der Nagra-Bericht wird nun vom ENSI geprüft.

### Alle Standorte für neue Kernkraftwerke geeignet

Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) hat die drei Rahmenbewilligungsgesuche für den Bau neuer Kernkraftwerke in den Kantonen Aargau, Bern und Solothurn überprüft. Dabei wurden insbesondere die Eigenschaften der Standorte genauer untersucht. In seinen drei Gutachten kommt das ENSI zum Schluss, dass die Angaben der Gesuchsteller technisch fundiert sind und die gesetzlichen Anforderungen erfüllt werden. Aus Sicht der nuklearen Si-

cherheit könnte an allen drei von den Gesuchstellern vorgeschlagenen Standorten ein neues Kernkraftwerk gebaut werden.

#### Weitere Auskünfte:

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

Der Nagra-Bericht und die ENSI-Gutachten können auf [www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch) heruntergeladen werden.

## CLEANTECH

### Innovationskonferenz für Masterplan Cleantech

Die von Bundespräsidentin Doris Leuthard auf Anfang November einberufene 3. Innovationskonferenz befürwortet die im Masterplan Cleantech Schweiz vorgeschlagenen 50 Massnahmen und Empfehlungen. Sie sollen in den nächsten Jahren von Bund, Kantonen, Wirtschaft und Wissenschaft umgesetzt werden. Ziel ist, die Schweizer Wirtschaft im globalen Wachstumsmarkt der sauberen und ressourceneffizienten Technologien optimal zu positionieren. Der in Bern verabschiedete Masterplan wird

nun in eine breite Konsultation geschickt und soll im Frühjahr 2011 vom Bundesrat verabschiedet werden.

#### Weitere Informationen:

Einen Artikel zu diesem Thema finden Sie in dieser energie-Nummer auf den Seiten 10 und 11.

[www.cleantech.admin.ch](http://www.cleantech.admin.ch)

## ENERGIEEFFIZIENZ

**15,3 Millionen fürs Stromsparen**

*Eine eingesparte Kilowattstunde – beispielsweise durch LED-Lampen – entlastet das Portemonnaie und ist gut für die Versorgungssicherheit.*

Am 30. November 2010 hat das Bundesamt für Energie die zweiten wettbewerblichen Ausschreibungen zum Stromsparen gestartet. Die Auswahl der eingereichten Vorschläge erfolgt im zweiten Quartal 2011, insgesamt steht dafür ein Budget von 15,3 Millionen Franken zur Verfügung. Mit dem Instrument der wettbewerblichen Ausschreibungen unterstützt der Bund Projekte und Programme zur Förderung der Effizienz im

Strombereich, die möglichst kostengünstig zum sparsameren Stromverbrauch im Industrie- und Dienstleistungsbereich und in den Haushalten beitragen.

**Weitere Informationen:**

Andreas Mörikofer, Projektleiter BFE,  
andreas.moerikofer@bfe.admin.ch  
Geschäftsstelle ProKilowatt c/o CimArk SA,  
1950 Sion, Tel. 027 321 17 79

## WASSERKRAFT

**Konzession für Grenzkraftwerk Ryburg-Schwörstadt erneuert**

Das Flusskraftwerk Ryburg-Schwörstadt kann weitere 60 Jahre in Betrieb bleiben. Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) hat Ende Oktober der Erneuerung der bestehenden Konzession im Einvernehmen mit den Behörden des Landes Baden-Württemberg zugestimmt. Seit 1932 nutzt die Ryburg-Schwörstadt AG (KRS) mit Sitz im schweizerischen Rheinfelden (Kanton Aargau) die Wasserkraft des Hochrheins bei den Ortschaften Riburg (Schweiz) und Schwörstadt (Deutschland) zur Stromproduktion. Mit der Erneuerung des Nutzungsrechts wird die KRS zu ökologischen Ausgleichsmaßnahmen verpflichtet, die einen sicheren und wesentlich umweltverträglicheren Weiterbetrieb des Kraftwerks gewährleisten.

**Konzession für Gemeinschaftskraftwerk Inn erteilt**

Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) hat Mitte Oktober der Gemeinschaftskraftwerk Inn GmbH (GKI) die Konzession zur Nutzung der Wasserkraft des Inns sowie die Baubewilligung für ein Kraftwerk zwischen Martina (Schweiz) und Prutz (Österreich) erteilt. Dies im Einvernehmen mit den Behörden des Kantons Graubünden und des Landes Tirol.

**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

**20. JANUAR 2011****10. Fernwärme-Forum in Biel**

Im Kongresshaus Biel findet am 20. Januar die 10. Ausgabe des Fernwärmeforums statt. Das Oberthema des Anlasses, der vom Verband Fernwärme Schweiz organisiert wird, ist der Beitrag der Fernwärme zum Klimaschutz.

**Weitere Informationen:**  
www.fernwaerme-schweiz.ch

**25. – 26. JANUAR 2011****2. Schweizer Forum Elektromobilität in Luzern**

Am 25. und 26. Januar 2011 treffen sich im Verkehrshaus in Luzern zum zweiten Mal Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Forschung, um gemeinsam am Schweizer Forum Elektromobilität die Rahmenbedingungen für die Verbreitung von Elektrofahrzeugen in der Schweiz zu verbessern.

**Weitere Informationen:** www.mobilityacademy.ch

**10. – 13. FEBRUAR 2011****NATUR Festival 2011 in Basel**

Das 6. NATUR Festival präsentiert vom 10. – 13. Februar 2011 unter anderem die Sonderausstellung «Wohnträume»; sie lädt zum Entdecken nachhaltiger Wohnräume ein. Besucherinnen und Besucher lernen mehr über umweltfreundliches, energiesparendes, bewegungsfreundliches und gesundes Wohnen. Die Sonderschau wird von mehreren Bundesämtern unterstützt, darunter dem Bundesamt für Energie (BFE).

**Weitere Informationen:** www.natur.ch

**11. – 13. FEBRUAR 2011****9. SALON BOIS «Bauen und Wohnen» in Bulle**

Die neunte Ausgabe des SALON BOIS findet vom 11. bis 13. Februar im Espace Gruyère in Bulle (FR) statt. Der Anlass versteht sich als Plattform in der Westschweiz für den Austausch zwischen Berufsleuten aus der Holzkonstruktion und einer breiteren Bevölkerung. Verschiedene Aussteller präsentieren ihre Angebote und Lösungen in den Bereichen Holzkonstruktion, Materialien, Konstruktionssysteme und Energie.

**Weitere Informationen:** www.salonbois.ch

**3. – 13. MÄRZ 2011****Automobil-Salon in Genf**

Der Auto-Salon Genf öffnet seine Türen zum 81. Mal vom 3. – 13. März 2011 in der Genfer Palexpo. Dabei wird es umweltfreundliche Zukunftstechnologien im Pavillon Vert und an den Essais Verts zu erleben geben; diese werden zu immer wichtigeren Treffpunkten an der Messe.

**Weitere Informationen:** www.salon-auto.ch

**12. – 20. MÄRZ 2011****Habitat-Jardin 2011, Lausanne**

Habitat-Jardin, die Messe für Haus und Garten, ist der Treffpunkt in der Westschweiz für bestehende oder künftige Hausbesitzer. Das Programm EnergieSchweiz wird auch dieses Jahr mit einer Sonderschau vertreten sein, welche neutral über energieeffizientes Bauen und Sanieren informiert. Die 30. Ausgabe der Messe findet wiederum auf dem Beaulieu-Messegelände in Lausanne statt.

**Weitere Informationen:** www.habitat-jardin.ch

**Weitere Veranstaltungen:**  
www.energiekalender.ch

**Adressen und Links aus energiea 1/2011****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

**Nachhaltige Anlagen****SAM Sustainable Asset Management**

Thiemo Lang  
Josefstrasse 218  
8005 Zürich  
Tel. 044 653 10 86  
Fax 044 653 10 80  
thiemo.lang@sam.group.ch  
www.sam-group.ch

**Energiehandel****Eidg. Elektrizitätskommission ElCom**

Stefan Renfer  
Fachsekretariat  
Effingerstrasse 39  
3003 Bern  
Tel. 031 322 58 33  
www.elcom.admin.ch

**Umweltmanagement der Banken****Metron Architektur AG**

Ralf Kunz  
Stahlrain 2  
5200 Brugg  
Tel. 056 460 93 23  
Fax 056 460 91 00  
ralf.kunz@metron.ch  
www.metron.ch

**Credit Suisse**

Markus Nater  
Limmatstrasse 107  
Postfach  
8070 Zürich  
Tel. 044 333 69 06  
Fax 044 332 31 18  
markus.nater@credit-suisse.com  
www.credit-suisse.com

**UBS**

Simon Heller  
Max-Högger-Str. 80  
Postfach  
8098 Zürich  
Tel. 044 238 36 42  
simon.heller@ubs.com  
www.ubs.com

**International****Bundesamt für Energie BFE**

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

**Forschung & Innovation****Ingenieurbüro HERSENER**

Jean-Louis Hersener  
Untere Frobergstrasse 1  
8542 Wiesendangen  
Tel. 052 338 25 25  
Fax 052 338 25 28  
hersener@agrenum.ch  
www.agrenum.ch

**Ingenieurbüro MERITEC GmbH**

Urs Meier  
Moosstüdlstrasse 12  
Postfach 1  
8357 Guntershausen  
Tel. 052 365 46 86  
Fax 052 365 46 83  
urs.meier@meritec.ch  
www.meritec.ch

**Bundesamt für Energie BFE**

Abteilung Energiewirtschaft  
Sektion Energieforschung  
Sandra Hermle  
3003 Bern  
Tel. 031 325 89 22  
sandra.hermle@bfe.admin.ch

**Wissen****ETH Zürich**

Srdjan Capkun  
Professur für Informatik  
Universitätsstrasse 6  
8092 Zürich  
Tel. 044 632 71 90  
Fax 044 632 11 72  
srdjan.capkun@inf.ethz.ch  
www.inf.ethz.ch

**Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI**

Industriestrasse 19  
5200 Brugg  
Tel. 056 460 84 00  
www.ensi.ch

**Bundesamt für Energie BFE**

Abteilung Energiewirtschaft  
Sektion Energieforschung  
3003 Bern  
Michael Moser  
Tel. 031 325 36 23  
michael.moser@bfe.admin.ch

**25. – 26. Januar 2011**  
Verkehrshaus der Schweiz, Luzern

## **2. Schweizer Forum Elektromobilität**

- ... 40 hochkarätige Redner aus dem In- und Ausland
- ... 3 parallele Workshops mit Schweizer Innovatoren
- ... Präsentation der «Challenge von Luzern»
- ... diverse Fachausstellungen
- ... Probefahrten mit Elektrofahrzeugen

**[www.mobilityacademy.ch](http://www.mobilityacademy.ch)**

**Veranstalterin**



mobilitätsakademie  
académie de la mobilité  
accademia della mobilità  
mobility academy  
[www.mobilityacademy.ch](http://www.mobilityacademy.ch)