

# Erneuerbare Energien

Eine Publikation der SSES in Zusammenarbeit mit Swissolar Nr. 1 Februar 2012



**Solarwärme: Bis zu 60 Prozent des Wärmebedarfs in Gebäuden könnten solar erzeugt werden**

**«Energie- statt Mehrwertsteuer»:  
erste Volksinitiative der Grünliberalen Partei Schweiz**

**Solar- und Ökostrombörsen:  
Alternativen zum Warten auf die KEV**

## SOLAR-AKTIE, IHRE ÖKOLOGISCHE GELDDANLAGE

Die ADEV Solarstrom AG investiert ausschliesslich in Solarstromanlagen. Bereits über 770 Aktionäre haben sich beteiligt. Werden Sie Aktionärin oder Aktionär der ADEV Solarstrom AG und zeichnen Sie Aktien der laufenden Kapitalerhöhung über 4.2 Mio. Franken. Fordern Sie die Beteiligungsbroschüre mit Zeichnungsschein an.

Name und Vorname

Adresse

PLZ/Ort

Engagiert für die Energiewende | [www.adev.ch](http://www.adev.ch)

ADEV Solarstrom AG | Kasernenstrasse 63  
 Postfach 550 | CH - 4410 Liestal  
 Tel. 061 927 20 30 | Fax 061 927 20 49 | [info@adev.ch](mailto:info@adev.ch)



Eigentum, Umwelt, Energie,  
 Bau und Renovation.

**St.Gallen**  
**23. – 25. März 2012**

Eintritt frei  
[www.immomesse.ch](http://www.immomesse.ch)



Patronat



Veranstalter



## Editorial



### «Solarwärme ist der unterschätzte Beitrag zur Energiewende»

David Stickelberger, Swissolar

Die Energiewende ist in aller Munde, und meist wird der Begriff gleichbedeutend mit dem Atomausstieg verwendet. Dabei wird oft übersehen, dass nur etwa 24% unseres Energieverbrauchs in Form von Strom anfällt, und davon ist weniger als die Hälfte Atomstrom. Die wirklich grossen Energieverbraucher verwenden vor allem fossile Energien, allen voran die Gebäude, die 50% unseres Energieverbrauchs verursachen. Allein die Raumwärme in Wohngebäuden frisst 23% und die Trinkwassererwärmung 4% unserer Energie weg. Nebst dem motorisierten Individualverkehr ist dies der wichtigste Handlungsbereich, um das kürzlich beschlossene Ziel einer Reduktion der Treibhausgasemissionen um 20% bis 2020 und die längerfristige Perspektive der 2000-Watt-Gesellschaft zu erreichen. In diesem Bereich kann die Solarwärme (Sonnenkollektoranlagen) ihre Trümpfe ausspielen. Fast jedes dritte Wohngebäude in der Schweiz kann gemäss einer neuen BFE-Studie bereits heute zu mehr als der Hälfte mit solarer Wärme versorgt werden! Mit verbesserter Wärmedämmung und mit optimalen Speichern könnten sogar 60% des gesamten Wärmebedarfs von der Sonne stammen. Swissolar möchte den Anstoss geben, um dieses riesige Potenzial endlich zu nutzen. An der ersten Tagung «Solarwärme Schweiz» wurde deshalb für 2035 das Ziel einer zwanzigprozentigen solaren Wärmeversorgung im Wohnbereich bekannt gegeben, was einer Kollektorfläche von zwei Quadratmetern pro Kopf entspricht. Der Zeithorizont ist weiter gesteckt als beim Ziel «20% Solarstrom bis 2025», wodurch genügend Zeit bleibt, um unseren Gebäudebestand wärmetechnisch zu sanieren – es macht schliesslich keinen Sinn, die Solarwärme gleich wieder über undichte Wände und Fenster zu verpuffen! Mit einem Appell allein ist es nicht getan. Swissolar lädt deshalb alle wichtigen Akteure zur gemeinsamen Erarbeitung eines Masterplans ein, um die verschiedenen Hindernisse auf dem Weg zum Ziel zu überwinden. Es gilt, die Förderinstrumente zu überprüfen, die Forschung anzukurbeln, Preise zu senken, neue Marktsegmente zu erschliessen und Fachleute auszubilden. Klar ist, dass bald gehandelt werden muss, denn der Solarwärmemarkt in der Schweiz stagniert nun schon seit zwei Jahren!

David Stickelberger, Geschäftsleiter Swissolar

Titelbilder: 5 Architekten AG / Swissolar

#### Sonne

##### Solarpionier André Faist:

Ein Leben im Dienst der Forschung	4
<b>Masterplan Solarwärme:</b> Swissolar bereitet den Weg zu 20 Prozent Solarwärme im Wohnbereich bis 2035	7
<b>Solares Direktgewinnhaus:</b> Ein Mehrfamilienhaus in Spreitenbach setzt neue Massstäbe in Sachen Energieeffizienz	8

#### Politik und Wirtschaft

<b>«Energie- statt Mehrwertsteuer»:</b> Warum es die ökologische Steuerreform braucht – GLP-Nationalrat Roland Fischer im Gespräch	10
<b>Solar-/Ökostrombörsen:</b> 14 000 PV-Anlagen warten auf die KEV. Alternativen für Solarstromproduzenten	12

#### Erneuerbare Energien

<b>Genf:</b> Die Calvin-Stadt will 2050 100% erneuerbar sein	14
<b>Uruguay:</b> Vorreiter bei den erneuerbaren Energien in Lateinamerika	16

#### Energieforschung

<b>Niederdruck-Wasserkraft:</b> Die richtigen Techniken für kleine Fallhöhen	20
--	----

<b>Flash</b>	22
<b>Pelletpreisbarometer und PV-Kommentar</b>	23
<b>Firmennews und Energidiot</b>	25
<b>Agenda und Cartoon</b>	27
<b>Impressum und Watt d'Or</b>	28
<b>Branchenverzeichnis</b>	29

#### Liebe Mitglieder

Mit dieser Ausgabe der Erneuerbaren Energien stellen wir Ihnen künftig auf unserer Website [www.sses.ch](http://www.sses.ch) auch eine elektronische Version der Zeitschrift zur Verfügung. Sie werden an dieser Stelle für jede Ausgabe ein neues Passwort erhalten.

**Benutzername:** ee/er\_abo  
**Passwort:** 2m8RC\_df



## Solarpionier André Faist

# Die Sonne ins Gebäude geholt

André Faist hat in den 70er-Jahren das renommierte Forschungszentrum für Solarenergie und Gebäudephysik (Laboratoire d'Énergie Solaire et de Physique du Bâtiment LESO-PB) an der ETH Lausanne gegründet. Mit seinem Engagement hat er mehrere Generationen von Forschern, Ingenieuren und Architekten geprägt. Faist wurde 2000 für sein Engagement und seine Karriere mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet.



Bild: zvg

Immer bemüht, die Erkenntnisse an die nächste Generation weiter zu geben: André Faist.

André Faist, 1935 in Basel geboren, studierte in den 60-er Jahren an der Universität Genf Atomphysik. «Die Atomphysik beschäftigt sich im Gegensatz zur Nuklearphysik nicht mit dem Kern und der Kernspaltung. Sie interessiert sich für die Elektronen, die um den Kern kreisen», erklärt der Physiker. Während seines Studiums beginnt Faist sich bereits für die Gebäudephysik zu interessieren: Er lehrt Studenten der Architektur Gebäudephysik am Genfer Technikum.

Nachdem der Physiker sein Doktorat abgeschlossen hat, verfolgt er eine Karriere an der ETH Lausanne, wo er neben seiner Forschungstätigkeit auf dem Gebiet der Atomphysik den Architekturstudenten der ETH Lausanne Physikunterricht erteilt. Die wichtigsten Themen

seines Unterrichts sind die Energie und der Einfluss der Sonneneinstrahlung auf das Gebäude. «Es ging darum sicherzustellen, dass das Gebäude nicht nur Energie aufnimmt, sondern von der aufgenommenen Energie möglichst wenig wieder abgibt. Es war für mich absolut zentral, dass die Architekten diesen Aspekt in ihre Projekte integrieren», sagt Faist.

### «Le Soleil au service de l'homme»

Im Juli 1973 fand unter dem Titel «Le Soleil au service de l'homme» (die Sonne im Dienste der Menschheit) in Paris ein internationaler Kongress statt. André Faist nimmt daran teil – und das ist der Auslöser: Mit seinem Kollegen Pierre Sutter, einem Physiker in Mechanik, beschliesst der Wissenschaftler, beim Schweizer Nationalfonds ein For-

schungsprojekt auf dem Gebiet der Solarenergie einzureichen. In Zeiten der Ölkrise zögert der Nationalfonds nicht lange und gewährt rasch einen Forschungskredit – das grosse Abenteuer kann beginnen. Kurze Zeit später werden André Faist und sein Kollege Jean-Bernard Gay vom Paul Scherrer Institut für Nuklearphysik eingeladen, wo sich eine Gruppe von Forschern ebenfalls mit der Solarenergie befasst. Die Forschergruppe am PSI will versuchen, Gebäude zu einem möglichst hohen Anteil mit Sonnenenergie zu versorgen.

Als Bernard Vittoz, der damalige Präsident der ETH Lausanne, davon in Kenntnis gesetzt wird, schlägt er den drei Forschern vor, das Projekt auf dem Gelände der ETH in Ecublens zu realisieren: Das Gebäude des Laboratoire d'Énergie Solaire et de Physique du Bâtiment LESO-PB entsteht. Das Leso-PB, für das André Faist als Verantwortlicher ernannt wird, beschäftigt etwa 25 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die am Labor Forschung betreiben. Die Forschungsanstrengungen zielen vorrangig auf die Gebäudeisolation und die Eliminierung der Energieverluste der Fenster. Auf diese Forschungsarbeit beziehen sich heute die SIA-Normen, welche eine bessere Gebäudeisolation verlangen. Faist hat das Forschungszentrum LESO-PB bis 1999 geleitet und dann den Stab an seinen Nachfolger Professor Jean-Louis Scartezzini weitergegeben. «Es ist zutiefst befriedigend zu erleben, dass ehemalige Assistenten des LESO-

PB jetzt an der Spitze von Solarunternehmen wie Solstis, Esia, E4Tech oder in den kantonalen Energiefachstellen tätig sind», sagt André Faist.

Faists Engagement beschränkt sich nicht auf seine bahnbrechende Forschung an der ETH Lausanne. Er organisiert in den 70-er Jahren in Zusammenarbeit mit der EMPA nationale jährliche Treffen zum Thema Energie und Gebäude. In den 80-er Jahren beruft Faist zusammen mit belgischen, portugiesischen und amerikanischen Forscherkollegen drei internationale Konferenzen zum Thema Energie und Gebäude ein, die rund 300 Forscher aus der ganzen Welt in die Schweiz bringen. In der Überzeugung, dass die Frage der Energieversorgung in den Gebäuden umfas-

sender zu betrachten ist, entwickelt Faist zusammen mit belgischen und französischen Kollegen einen Kurs für Ingenieure und Architekten «Architektur und nachhaltige Entwicklung». «Der Ansatz, auch die für den Bau, aber auch für den Abriss der Gebäude nötige graue Energie zu berücksichtigen, wurde in das heute etablierte Minergie-Konzept integriert», so Faist. Kurz nach seinem Übertritt in den Ruhestand wurde Faist im Jahr 2000 mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet.

#### Erkenntnisse heute Standard

Faist ist heute glücklich zu sehen, wie sehr inzwischen die von ihm erlangten Erkenntnisse zu den Energieströmen in Gebäuden zentraler Bestandteil im Gebäudebau geworden sind. Dennoch be-

dauert er, dass in den meisten Fällen nur die winterlichen Energieströme berücksichtigt werden, das heisst maximale Gebäudedämmung angestrebt wird. Häufig wird dabei ausser Acht gelassen, dass die bezweckte optimale Sonneneinstrahlung im Winter in den Sommermonaten zu katastrophalen Überhitzungen führen kann. Die enge Zusammenarbeit zwischen Physikern und Architekten wäre hier dringend nötig.

Eine weitere Leidenschaft von André Faist ist die Musik. Er spielte 12 Jahre lang Posaune in einem Jazz-Quartett. Jetzt spielt er im Duo mit seiner Frau, die Pianistin ist, im «tolo jazz duo». Die physikalische Theorie der Tonleitern sei sehr interessant, sagt der Musiker-Physiker.



## Erzielen Sie 3,50 % Zins mit einer Investition in die Energiewende

Die Obligationenanleihe des Schweizer Solarstromproduzenten Edisun Power Europe AG mit einer Laufzeit von sechs Jahren und einer Verzinsung von 3,50 % ist eine interessante und nachhaltige Investitionsmöglichkeit. Mit der Zeichnung der Anleihe (Zeichnungsfrist 31.5.12) leisten Sie einen wertvollen Beitrag zur Energiewende.

Weitere Informationen unter:  
[www.edisunpower.com](http://www.edisunpower.com)  
 Telefon +41 (0)44 266 61 20  
[info@edisunpower.com](mailto:info@edisunpower.com)

Mit seinem Engagement, seinem Unterricht und seinen Forschungsaktivitäten hat Faist mehrere Generationen von Forschern, Ingenieuren und Architekten geprägt. In diesem Sinne ist Faist einer der Wegbereiter der Energiewende, wie sie heute in Angriff genommen werden soll.

Das sollte den Forscher befriedigen und tut es auch, doch Faist blickt mit Skepsis in die Zukunft und warnt: «Trotz der Entwicklung auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz darf man nicht vergessen, dass unendliches Wachstum nicht möglich ist.»

Text: Anne Briol

#### LESO-PB

Das Forschungszentrum für Solarenergie und Gebäudephysik – Le Laboratoire d'Énergie Solaire et de Physique du Bâtiment (LESO-PB) – ist in Lehre und Forschung und dem Technologietransfer auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien, der Gebäudephysik und der Städte-Physik tätig. Es hat in der akademischen Welt national und international auf dem Gebiet der nachhaltigen Entwicklung einen hervorragenden Ruf erlangt. Das Zentrum trägt zur Verbreitung von fortgeschrittenen Technologien bei, indem es sich von anderen, vor allem biologischen Systemen und der Nanotechnologie inspirieren lässt. So sollen Konzepte, Analysemethoden und Strategien für eine hoch effiziente

energetische und ökologische Steuerung der Gebäude entwickelt werden, welche sich positiv auf Komfort und Gesundheit der Bewohner auswirken.

Die Forschungsaktivitäten des LESO-PB beinhalten Grundlagenforschung und angewandte Forschung. Die Projekte decken u. a. die folgenden Bereiche ab:

- Nutzung und Wahrnehmung des natürlichen Lichts;
- Gesundheit und Qualität des Raumklimas;
- Nachhaltige Stadtentwicklung;
- Erneuerbare Energien im städtischen Kontext;
- Sonnenkollektoren und Nanotechnologie;
- Digitale Modellierung von komplexen Systemen.

<http://www.leso.epfl.ch/apropos>

# NATUR

## DAS SCHWEIZER FORUM FÜR NACHHALTIGKEIT



13.–16. April 2012

### NATUR Messe und Festival

10–18 Uhr

FÜHRENDE SCHWEIZER PLATTFORM FÜR NACHHALTIGEN KONSUM UND ZUKUNFTSFÄHIGE LEBENSSTILE

Messe Schweiz, Basel, Halle 4, parallel zur muba

13. April 2012

### NATUR Kongress

9–18 Uhr

THEMA: LANDSCHAFT IM SPANNUNGSFELD VON SCHUTZ UND NUTZUNG

Congress Center Basel

13. April 2012

### NATUR Gala

18–22 Uhr

DAS FEST DER NACHHALTIGKEIT MIT PREISVERLEIHUNG, BÜHNENPROGRAMM UND NACHTESSEN

Congress Center Basel

[www.natur.ch](http://www.natur.ch)

Hauptsponsor



Sponsoren



Medienpartner



## Solarwärme

# Masterplan gegen Stillstand

Bis zu 60 Prozent des schweizerischen Wärmebedarfs könnten mit solarer Wärme gedeckt werden. Das zeigt eine Potenzialstudie, die an der ersten Solarwärme-Tagung des Branchenverbands Swissolar vorgestellt wurde. Doch nur ein Bruchteil wird bisher genutzt. Die Branche will bis 2035 zwei Quadratmeter Kollektorfläche pro Einwohner installieren.

Gerade einmal 0,13 m<sup>2</sup> Kollektorfläche pro Einwohner waren in der Schweiz bis Ende 2011 installiert – das heisst erst 0,7 Prozent des Wärmebedarfs im Wohnbereich wurden bisher solar erzeugt. Zum Vergleich: In Österreich sind es schon 0,82 m<sup>2</sup> pro Einwohner. Dass der Anteil auch in der Schweiz viel höher sein könnte, zeigt eine Potenzialstudie von NET Nowak Energie & Technologie AG, die im Auftrag des Bundesamtes für Energie durchgeführt wurde. Sie wurde an der ersten Solarwärme-Tagung von Swissolar in Luzern vorgestellt. Die Studie basiert auf der Analyse von 1210 Gebäuden in der Stadt Zürich und im Kanton Freiburg.

Die Analyse zeigt, dass der solarthermische Anteil zur Deckung des Wärmebedarfs im schweizerischen Wohngebäudepark zwischen 30 und 60 Prozent erreichen kann, wie Marcel Gutscher von der NET AG ausführte. Die Bandbreite der solaren Deckungsgrade widerspiegelt verschiedene Referenzvarianten betreffend die angenommene künftige Energieeffizienz des Gebäudeparks und die technologische Entwicklung der solarthermischen Systeme.

Die Studie zeigt, fünf von sechs Wohngebäuden weisen ein nutzbares solarthermisches Potenzial auf. Jedes dritte Wohngebäude könnte auch bei herkömmlicher Gebäudeeffizienz und dem aktuellen Stand der Technik mehrheitlich mit solarer Wärme versorgt werden. Das heisst mehr als eine halbe Million Wohngebäude – darunter 395 000 Ein-

und 85 000 Mehrfamilienhäuser – sind geeignet, einen solaren Deckungsgrad von mindestens 50 Prozent zu erzielen. Werden die Energieeffizienz erhöht und ein progressives Speichersystem verwendet, so weisen 45 Prozent aller Wohngebäude ein Potenzial für eine 100%ige solare Wärmeversorgung auf.

### Masterplan Solarwärme 2035

Nur, wie können diese Potenziale Realität werden? Der Dachverband Swissolar will einen Masterplan Solarwärme. Der Präsident von Swissolar, Nationalrat Roger Nordmann, legte in Luzern die wichtigsten Eckpunkte des Masterplans dar, der in den kommenden Wochen im Detail ausgearbeitet werden und den Weg zu 20 Prozent Solarwärme im Wohnbereich bis 2035 bereiten soll. Dazu gehört auf der politischen Ebene: eine Bildungsoffensive im handwerklichen Bereich, verbindliche Solarwärme-Ziele von Bund und Kantonen mit verbesserter Datengrundlage, gezielte Fördermassnahmen für grössere Solaranlagen vor allem in den Bereichen Mehrfamilienhäuser und Nahwärmenetze, Abbau von Hemmnissen für Hausbesitzer, Pflichtanteile für solar erzeugtes Warmwasser und die Intensivierung der Forschungsaktivitäten mit den Schwerpunkten Kostensenkung und Langzeitspeicherung. Bei der Konkretisierung der Massnahmen sollen nun Bund, Kantone und die Solarbranche mitarbeiten. Bis im Herbst 2012 soll der Masterplan vorliegen und danach rasch umgesetzt werden.



Fünf von sechs Wohngebäuden weisen ein nutzbares solarthermisches Potenzial auf.

### Kritische Innenschau

Auch in Deutschland, wo die Verkäufe von Kollektoren 2010 um 25 Prozent eingebrochen waren, haben sich die Kollektorenhersteller ein Massnahmenpaket verschrieben. «Niemand redet von der Wärme», stellt Jörg Meyer vom deutschen Solarverband BSW fest. Bisher habe man die Schuldigen am harzigen Wachstum des Kollektormarktes immer in Berlin oder in Russland gesucht. Doch nun hat sich die Branche in Deutschland auch selbst kritische Fragen gestellt, beispielsweise, wie die Kosten weiter gesenkt werden könnten.

Text: Ingrid Hess

## Minergie-P-ECO-Gebäude

# Mehrfamilienhaus setzt neue Massstäbe in Sachen Energieeffizienz

In Spreitenbach/AG ist vor wenigen Monaten ein 7-Familienhaus fertig gestellt worden, das als Passivhaus mit zusätzlich solar gefülltem Saisonspeicher neue Massstäbe in Sachen Energieeffizienz für Wohnbauten setzt. In den ersten Wintermonaten hat sich das ausgeklügelte Heizsystem bewährt.



Bild: 5 Architekten AG, Wettingen

Das 7-Familienhaus tankt Sonne und speichert die solare Wärme zusätzlich in einem Saisonspeicher.

Die Energiestadt Spreitenbach/AG im Limmattal mausert sich zum Mekka innovativer und zukunftsweisender Architektur. Auf der Baustelle der Umwelt Arena, mit der grössten gebäudeintegrierten Photovoltaikanlage der Schweiz (vgl. Erneuerbare Energien Nr. 4, August 2011, S. 8f), werden momentan die technischen Installationen eingebaut, danach folgt der Aufbau der Betriebsstruktur sowie der 25 interaktiven Ausstellungen. Am Eröffnungswochenende vom 23. bis 26. August 2012 wird Bundesrätin Doris Leuthard den offiziellen Eröffnungsakt begleiten. In Spreitenbach wurden kürzlich mit dem Bau eines

Mehrfamilienhauses an der Poststrasse 213, unweit der Umwelt Arena, auch neue Massstäbe in Sachen Energieeffizienz bei Wohngebäuden gesetzt.

### Solares Direktgewinnhaus an guter Lage

Das grösste Minergie-P-ECO-Gebäude (vgl. Kasten S. 9) im Kanton Aargau zeichnet sich durch die solare Direktgewinnung mit Saisonspeicher aus. Die Bauherrschaft Baukonsortium Poststrasse plante und realisierte das 7-Familienhaus mit der 5 Architekten AG aus Wettingen. Entstanden ist ein Wohnhaus, das Nachhaltigkeit, Ökologie und Gesundheit höchste Priorität einräumt.

Geheizt wird mit der Sonne, gebaut wurde mit natürlichen Materialien, die wenig graue Energie in sich tragen und zum Wohlbefinden der Bewohner beitragen sollen.

Das Grundstück liegt am nordwestlichen Rand von Spreitenbach in einem ruhigen Wohnquartier. Im Westen steigen die Wiesen zum Buechbüel an. Die Sicht gegen Süden ist unverbaut. Die Poststrasse ist verkehrsberuhigt. Schule und Kindergarten sind nicht weit. Der Bahnhof Killwangen-Spreitenbach lässt sich bequem zu Fuss oder mit dem Bus von der Haltestelle Spreiti West erreichen. Im Zentrum gibt es vielfältige Einkaufsmöglichkeiten. Die Lage am Fuss des Heitersberg und entlang der Limmat bietet vielfältigen Raum für Erholung und Aktivitäten in der Natur.

### Überzeugendes Heizsystem

Die Heizenergie wird einerseits durch direkte Sonneneinstrahlung gewonnen. Über grosse, unbeschattete, nach Süden ausgerichtete Glasflächen gelangt das Sonnenlicht ins Innere und wird in Form von Wärme in den Böden, Wänden und Decken gespeichert und wieder an den Raum abgegeben. Um eine bessere Speicherung im Holzelementbau zu erreichen, wurden neuartige PCM-Platten mit speziellen Parafin-Granulaten verwendet. Andererseits wärmen Sonnenkollektoren auf dem Dach das Wasser im grossen zentralen Speicher auf, der sowohl zur Heizungsunterstützung dient als auch zur Deckung des Warmwasserbedarfs (vgl. Abb. S. 9). Bei



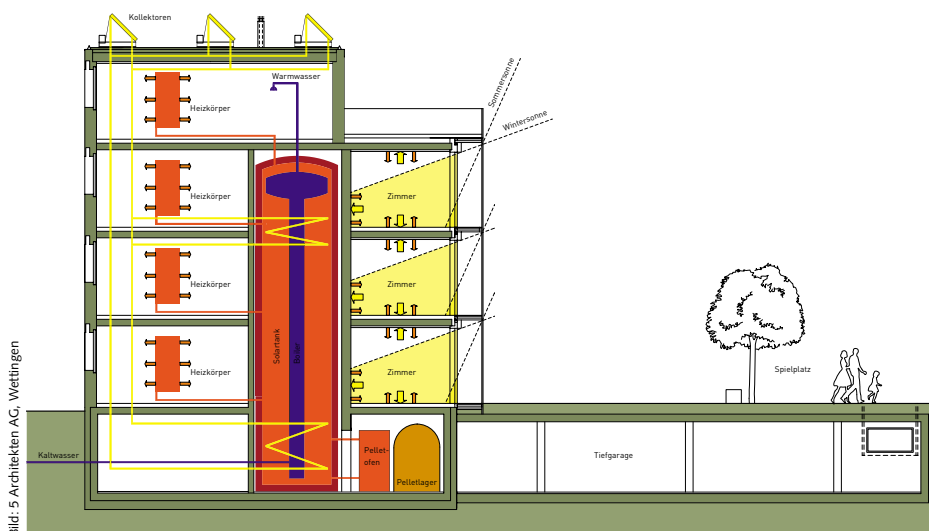


Bild: 5 Architekten AG, Wettingen

Heizschema des 7-Familienhauses an der Poststrasse 213 in Spreitenbach.

lange anhaltenden Wetterperioden ohne Sonneneinstrahlung wird der Energiebedarf mit einem Pelletofen gedeckt. Das Gebäude ist seit Oktober 2011 bewohnt. Die letzten Eigentümer sind im Dezember eingezogen. Die erste winterliche Feuertaufe hat das Gebäude problemlos bestanden, obwohl der Speicher zu Beginn der Heizperiode erst aufgefüllt werden musste.

#### Einfache Bedienung, tiefe Nebenkosten

Die Bedienung des Heizsystems ist für Bewohnerinnen und Bewohner nicht komplizierter als bei herkömmlichen Zentralheizungen. Die Lüftungen in den Wohnungen können individuell programmiert werden, was einen unnötigen Wärmeverlust durch das Öffnen der Fenster verhindert. Der im Keller untergebrachte Pelletofen schaltet sich bei Bedarf mittels Thermostat ein, wenn die Temperatur im Solartank des Speichers unter 40 °C sinkt. Eine 4½-Zimmerwohnung braucht so jährlich lediglich rund 0,3 m<sup>3</sup> Pellets. Schon bei einem Passivhaus reduziert sich der Heizwärmebedarf massiv gegenüber einem konventionellen Haus. Noch besser ist die Energiebilanz für dieses Mehrfamilienhaus mit solarem Saisonspeicher. Der Energieverbrauch für Heizung und

Warmwasser liegt etwa 80% tiefer als bei einem herkömmlichen Gebäude. Das wirkt sich positiv auf die Nebenkosten aus. Für Warmwasser und Heizung berechnen die Planer pro Jahr nur rund

CHF 100 Aufwand. Im Sommer beugen Verbundraffstoren aus Aluminium mit Elektroantrieb und Beschattungssteuerung einer Überhitzung des Wohnbereichs vor.

Eine 4½-Zimmerwohnung an der Poststrasse war ab CHF 685 000 ausgeschrieben. Sämtliche sieben Wohnungen seien in der Planungs- und Bauphase verkauft worden, bestätigt der verantwortliche Architekt Stephan Spaar.

Die 5 Architekten AG arbeitet zurzeit an einem neuen Projekt in Wettingen/AG, das sogar die Kriterien eines Nullenergiehauses erfüllt. Der dort geplante saisonale Speicher wird dabei noch etwas grösser, damit auf eine Ergänzungsheizung mit einem Pelletofen ganz verzichtet werden kann.

[www.5architekten.ch](http://www.5architekten.ch)

Text: Andreas Hügli

#### MINERGIE-P-ECO® – mehr Lebensqualität bei geringer Umweltbelastung

MINERGIE-P-ECO® ist eine Ergänzung zum MINERGIE-P®-Standard. Voraussetzung für eine Zertifizierung nach MINERGIE-P-ECO® ist eine konsequente Bauweise nach MINERGIE-P®. Während Merkmale wie Komfort und Energieeffizienz MINERGIE®-Gebäuden eigen sind – der Gesamtenergieverbrauch liegt rund 80% unter dem Durchschnitt – erfüllen zertifizierte Bauten nach MINERGIE-ECO® auch Anforderungen einer gesunden und ökologischen Bauweise: viel Tageslicht, kleine Belastung durch Baustoffe und geringe Lärmimmissionen.

Das Nachweisverfahren MINERGIE-ECO® ist für Verwaltungsbauten, Schulen und Mehrfamilienhäuser anwendbar. Für Einfamilienhäuser bzw. kleine Wohnhäuser bis 500 m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche steht ein vereinfachtes Verfahren zur Verfügung. Seit März 2011 kann das neue MINERGIE-ECO® 2011 angewendet werden. Neu wird darin eine Berechnung der Grauen Energie gefordert. Im Gegenzug dazu wurde der Vorgabenkatalog stark vereinfacht. Ausserdem werden Hinweise für die Umsetzung in der Ausschreibungs- und Realisierungsphase gegeben.

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

#### Kennzahlen Poststrasse 213, Spreitenbach/AG

Baujahr:	2011	Wohnfläche SIA 416:	786 m <sup>2</sup>
Anzahl Wohnungen:	7 x 4½	Grundstückfläche:	1278 m <sup>2</sup>
Wohngeschosse:	3 + Attika	Kubatur SIA 116:	3335 m <sup>3</sup>

## Volksinitiative «Energie- statt Mehrwertsteuer» «Die Branche wird von einer steigenden Nachfrage profitieren»

Die Landesregierung prüft die Einführung einer ökologischen Steuerreform nach 2020. Eine Auslegeordnung soll bis im Sommer vorliegen. In die Überlegungen einfließen wird die Volksinitiative «Energie- statt Mehrwertsteuer» der bei den Wahlen erstarkten GLP.



Bild: zvg

GLP-Nationalrat Roland Fischer sieht viele Chancen und kaum Risiken in der ökologischen Steuerreform.

**«Erneuerbare Energien»: Herr Nationalrat Fischer, seit letztem Sommer läuft die Unterschriftensammlung für die Initiative «Energie- statt Mehrwertsteuer». Wird die GLP ihre erste Volksinitiative schon bald ins Trockene bringen?**

Nationalrat Roland Fischer: Wir sind auf gutem Wege. Aber die Initiative ist anspruchsvoll und sie hat Erklärungsbedarf, da es um Steuern geht, ein relativ komplexes Thema also. Insgesamt stösst das Anliegen der Initiative aber auf Verständnis und Sympathie. Der Wunsch nach Förderung der erneuerbaren Energien ist in der Bevölkerung mittlerweile breit verankert.

**Warum wollen Sie ausgerechnet die Mehrwertsteuer abschaffen, und nicht beispielsweise die Lohnsteuer senken oder eine Energiesteuer erheben und diese analog zur CO<sub>2</sub>-Abgabe einfach rückverteilen?**

Wir haben verschiedene Modelle geprüft. Der Vorteil der Volksinitiative «Energie- statt Mehrwertsteuer» ist, dass sie die Fiskalquote – also den gesamten Steuerertrag – nicht erhöht. Das ist nur möglich, wenn man bei der Einführung einer Energiesteuer eine andere Steuer abschafft. Man kann sich natürlich auch eine Kombination von Steuerreduktion und Rückerstattung vorstellen. Dann würde man jedoch einen enormen Vorteil aus der Hand geben. Denn durch die Abschaffung der Mehrwertsteuer entfällt auch der grosse administrative Aufwand, der mit der Erhebung dieser Steuer verbunden ist. Bei den Unternehmen und beim Bund sind allein schon deshalb hohe Einsparungen möglich.

**Eine ökologische Steuerreform, bei der die Mehrwertsteuer abgeschafft wird, wurde noch in keinem anderen Staat durchgeführt. Birgt diese Variante folglich nicht allzu viele Risiken?**

Ich denke nein. Auch die Warenumsatzsteuer wurde vor nicht allzu langer Zeit abgeschafft und stattdessen die Mehrwertsteuer eingeführt. Es gibt andere Länder wie zum Beispiel die USA, die keine eigentliche Mehrwertsteuer erheben. Mit dem neuen Finanzausgleich wurden ebenfalls grosse Finanz-

ströme verschoben, und das ging auch ohne grosse Friktionen. Natürlich wird es für den einen oder anderen Umstellungskosten geben.

**Wenn die Energiesteuer hält, was sie verspricht, führt sie zu einer Reduktion der Importe an fossilen Energieträgern, und das bedeutet sinkende Einnahmen aus der Energiesteuer für den Bund. Irgendwann sollen deshalb auch die erneuerbaren Energien besteuert werden. Wann wird das der Fall sein?**

Wenn der Konsum stark zurückgeht, wird die Steuer, das heisst der Rappenbetrag pro Kilowattstunde Primärenergie, erhöht. Es ist aber nicht davon auszugehen, dass der Steuersatz jedes Jahr angepasst werden muss. So viel ist jedenfalls klar: In den nächsten Jahrzehnten werden weiterhin grosse Mengen nicht erneuerbarer Energie importiert und konsumiert werden. Der Energieverbrauch ist vorläufig sogar nach wie vor wachsend. Wenn der Konsum an nicht erneuerbaren Energien weit zurückgegangen und die Umstellung auf erneuerbare Energien weitgehend erfolgt ist, dann müssten diese ebenfalls besteuert werden, um einerseits die Steuereinnahmen zu sichern und andererseits Anreize für Energieeffizienz zu schaffen. Denn auch die Produktion von erneuerbaren Energien stellt eine Belastung für die Umwelt dar, die es möglichst gering zu halten gilt.

**Nehmen wir an, die Initiative wird angenommen, welche Auswirkungen wird sie auf die Branche der erneuerbaren Energien haben?**

Jedes Unternehmen kann den Steuerbeitrag durch den Energiemix, den es verbraucht, stark beeinflussen. In einer ersten Phase wird nur die nicht erneuerbare Energie teurer, denn nur sie ist von der neuen Steuer betroffen. In einer zweiten Phase ist aber aufgrund der Marktkräfte generell mit steigenden Energiepreisen zu rechnen, die auch

«Der Wunsch nach Förderung der erneuerbaren Energien ist in der Bevölkerung mittlerweile breit verankert.»

die erneuerbaren Energiequellen betreffen. Grundsätzlich wird aber die Wirtschaftlichkeit und Konkurrenzfähigkeit der Produktionsanlagen für erneuerbare Energien erhöht. Die Branche wird daher von einer steigenden Nachfrage nach ihren Produkten profitieren.

**Indem die graue Energie auf Importgütern nicht besteuert wird, haben diese einen Wettbewerbsvorteil gegenüber den inländischen Produkten. Das gilt dann beispielsweise auch für importierte Solarpanels aus Asien.**

Die Initiative verunmöglicht die Erhebung der Energiesteuer auf Importprodukten nicht. Es dürfte aber sehr schwierig sein. Man darf nicht vergessen, dass für die im Inland hergestellten und verkauften Produkte keine Mehrwertsteuer mehr erhoben wird. Beim Export aber, wo schon bisher keine Mehrwertsteuer erhoben wurde, entstehen tatsächlich Mehrkosten. Diese werden wir prüfen müssen und allenfalls eine Lösung suchen. Es wäre beispielsweise denkbar, dass auch die Energiesteuer auf Exportprodukten zurückgefordert werden könnte. Wir gehen zudem davon aus, dass auch bald noch mehr Länder auf die eine oder

andere Art Energie oder CO<sub>2</sub> besteuern werden und die Frage sich dann nicht mehr in diesem Masse stellt. Die Einführung der Energiesteuer wird aber auch zu zahlreichen neuen und attraktiven Arbeitsplätzen in der Schweiz führen, z.B. auf Grund einer höheren Nachfrage nach energieeffizienten und sauberen Anlagen und nach energetischen Sanierungen von Häusern und Wohnungen.

**Für die Dienstleistungsunternehmen hätte die Steuerreform grosse Vorteile. Hätte sie für den Werkplatz Schweiz, vor allem für die energieintensive Papier-, Zement- und Stahl-Industrie Nachteile?**

Das ist nicht ganz von der Hand zu weisen. Wir werden dieses Jahr Berechnungsinstrumente zur Verfügung stellen, mit denen Firmen die Auswirkungen, die die Energiebesteuerung für ihren Betrieb hat, berechnen können. Dann wird zu erwägen sein, ob in bestimmten Fällen Ausnahmeregelungen zum Zug kommen können.

**Wie hoch würde die Energiesteuer für die einzelnen Energieträger ausfallen?**

Das ist noch nicht ganz klar. Nach letzten Berechnungen dürften es etwa 8–10 Rappen pro Kilowattstunde Primärenergie sein. Das ist aber sehr grob geschätzt. In der Bundesverfassung

wird festgeschrieben werden, wie hoch die Steuerquote gemessen am Bruttoinlandprodukt sein soll. Diese Quote wird so festgelegt, dass der Ertrag der neuen Energiesteuer genau gleich hoch ist wie der durchschnittliche Ertrag der Mehrwertsteuer in den letzten fünf Jahren vor ihrer Aufhebung. Die Belastung pro Kilowattstunde Primärenergie wird periodisch so hoch festgelegt, dass diese Quote erreicht wird.

**Wenn die Initiative angenommen und umgesetzt wird, ist dann die Energiewende gesichert und alle anderen Massnahmen obsolet oder braucht es da noch mehr?**

Wir sind jetzt ganz am Anfang des politischen Prozesses. Bis über die Initiative abgestimmt, alle politischen Hürden überwunden wurden und die ausführende Gesetzgebung in Kraft treten könnte, werden mindestens zehn Jahre vergehen. Deshalb braucht es jetzt in jedem Fall noch all die Fördermassnahmen wie die kostendeckende Einspeisevergütung und das Gebäudeprogramm für energetische Sanierungen. Diese Massnahmen werden aber überflüssig, sobald die Steuerreform in Kraft tritt.

Interview: Ingrid Hess

**«Energie- statt Mehrwertsteuer»**

Die erste Volksinitiative der Grünliberalen Partei der Schweiz «Energie- statt Mehrwertsteuer» hat zum Ziel, die Mehrwertsteuer durch eine Energiesteuer auf nicht erneuerbaren Energien zu ersetzen. Die GLP will mit der Initiative die Stromversorgung konsequent auf erneuerbare Energie und Energieeffizienz ausrichten, den Klimawandel bekämpfen und den ökonomisch und ökologisch nötigen Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft einschlagen.

Die Energiesteuer auf fossiler und atomarer Energie verhilft erneuerbaren Energiequellen – solange nötig – zu einem Wettbewerbsvorteil. Für die einzelnen Energieträger können aufgrund ihrer ökologischen Gesamtbilanz unterschiedliche Steuersätze festgelegt werden. Durch die Abschaffung der Mehrwertsteuer muss etwa ein Steuervolumen von 20 Milliarden Franken erhoben werden. Die Initiative ist die erste Volksinitiative der noch jungen Partei.

## Solar-/Ökostrombörsen

# Alternative zum Warten auf die KEV

Rund 14 000 Photovoltaik-Anlagen mit einer projektierten Produktion von ca. 500 000 000 kWh warten in der Schweiz gegenwärtig auf die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) des Bundes. Täglich kommen neue Anlagen auf die Warteliste. Als Alternative bietet sich den Solarstromproduzenten die Möglichkeit, den produzierten Strom an einer Solar- oder Ökostrombörse zu marktgerechten Preisen zu verkaufen. Verschiedene Elektrizitätswerke bieten zudem ihre eigenen Einspeiservergütungen als Überbrückung bis zum positiven KEV-Bescheid an.



Bild: swissolar

Die Solarpanels am und auf dem Swissmill Tower in Zürich bildeten den Grundstein der ersten Solarstrombörse in der Schweiz.

Der Deckel bei der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) verhindert, dass Initianten zahlreicher projektierte und auch bereits betriebener PV-Anlagen für ihren produzierten Solarstrom tatsächlich den ökologischen Mehrwert abgegolten erhalten. Wie bereits vor der Einführung der KEV sieht das Energiegesetz aber die Möglichkeit vor, alternativ – nicht parallel zur KEV – den produzierten Strom an einer Solar- oder Ökostrombörse zu verkaufen. Eine Ökostrombörse wird vom Stromversorger, bei dem der private Solardachbesitzer angeschlossen ist, organisiert und erlaubt es dem Anbieter, seinen Solar-

strom nach marktüblichen Prinzipien (Angebot und Nachfrage) zu verkaufen. Über 100 der insgesamt rund 800 schweizerischen Elektrizitätswerke betreiben heute Solarstrom- oder Ökostrombörsen. So kann der Bau einer netzgekoppelten Solarstromanlage auch ohne KEV für private Investoren interessant sein. Durch einen langfristigen Abnahmevertrag können die heute nicht kostendeckenden Rücklieferungs-tarife höher ausfallen.

### Erfolgsmodell seit 1996

Die erste Solarstrombörse wurde in der Schweiz im Jahr 1996 durch das Elektri-

zitätswerk der Stadt Zürich (ewz) ins Leben gerufen. Für diese Pionierleistung erhielt ewz zwei Jahre nach der Gründung der Solarstrombörse den Europäischen Solarpreis.

Die Installation der Solarstromanlage auf dem Getreidesilo der Swissmill markiert den Beginn der Stromproduktion für die erste Solarstrombörse in der Schweiz. Die Solarpanels, an der Südfassade und auf dem Dach des Silos angebracht, produzieren seither jährlich rund 23 000 kWh Ökostrom. Was mit wenigen Stromkunden begann, entwickelte sich zu einer Erfolgsgeschichte, die Behörden und Politiker bei der Schaffung von Fördermodellen inspirierte. Diese erste Solarstrombörse löste einen Schneeballeffekt aus und fand im In- und Ausland zahlreiche Nachahmer. Das auf privatrechtlicher Basis aufgebaute Modell war denn auch Vorreiter und Ideengeber für staatliche Fördermodelle durch Einspeisevergütungen, wie beispielsweise das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) in Deutschland im Jahr 2000.

Unabhängige Solarstrom-Produzenten schweizweit liefern Solarstrom in die Solarstrombörse und erhalten dafür eine kostendeckende Vergütung. Das Elektrizitätswerk verkauft diesen Solarstrom an seine Kundinnen und Kunden weiter. Die Solarstromlieferanten profitieren seit der Gründung der Börse von langfristigen Abnahmeverträgen, und die Endkunden fördern mit dem Kauf des Stroms eine umweltverträgliche Produktionsart.

### So funktioniert die Solarstrombörse

Die Solarstrombörse übernimmt eine aktive Vermittlerrolle zwischen den Produzent/-innen und den Konsument/-innen und hat die Funktion eines «Stromsees». Das Elektrizitätswerk garantiert den Produzenten die Abnahme des Stroms für 20 Jahre zu einem kostendeckenden Preis. Die Solarstromkundinnen und -kunden bezahlen denselben Preis, ohne Vermittlungsgebühr. Die Kosten für Administration und Vermarktung gehen zu Lasten des Elektrizitätswerks. Der Preis für Solarstrom ist in den vergangenen Jahren massiv gesunken. Seit Beginn des Solarstromverkaufs konnte der Preis für eine Kilowattstunde (kWh) beim ewz von CHF 1,20 auf 65 Rappen gesenkt werden. Der Verkaufspreis wird jährlich angepasst und dürfte in den nächsten Jahren weiter sinken. Wer also seit der Pionierphase seinen auf dem eigenen Dach produzierten Solarstrom der Solarstrombörse verkauft hat, erhält noch heute diesen damals vereinbarten Preis.

### Angebot und Nachfrage bestimmen Preis

Weil die Solarstrombörsen langfristige Abnahmeverträge bei sinkenden Produktionskosten bieten, liegt der Solarstrompreis für den Endkunden heute höher als der aktuelle Vergütungsansatz für neu erstellte Anlagen. Dadurch entsteht ein Solarstrompreismix, der höher ist als der aktuelle Produktionspreis. So können die Pioniere der ersten Stunde nach wie vor mit dem ursprünglichen Investitionspreis abgegolten werden. Besteht Bedarf an Solarstrom, sucht das Elektrizitätswerk in einem Ausschreibungsverfahren neue Solarstromlieferanten. Die wirtschaftlich und technisch besten Projektangebote werden in die Solarstrombörse aufgenommen. «Benchmark ist für uns der aktuelle KEV-Tarif», sagt Harry Graf vom ewz. Mit dem Beschaf-

### Wie ich als Endkunde unkompliziert zu Ökostrom komme

Als Folge der Reaktorkatastrophe von Fukushima/Japan im März 2011 hat die Schweiz beschlossen, mittelfristig aus der Atomenergie auszusteigen. Gleichzeitig muss auch die CO<sub>2</sub>-Emission reduziert werden, um den Treibhauseffekt zu bremsen. Viele Stromkonsumenten möchten deshalb Ökostrom aus neuer Stromproduktion (Wasser, Wind, Solar, Biogas etc.) beziehen. Gleichzeitig bieten viele Elektrizitäts-

werke Ökostrom an. Der Verein Neustrom.ch vereinfacht die teilweise komplizierten Bestellprozesse seit November 2011 radikal. Auf der Website wird nach Eingabe der Postleitzahl das zuständige Elektrizitätswerk ermittelt, und es wird ein Ökostromprodukt angeboten. Nach Angabe der Adresse wird die Bestellung erzeugt und direkt an den Stromversorger weitergeleitet.

[www.neustrom.ch](http://www.neustrom.ch)

fungspreis (Preis pro kWh) bezahlt das ewz alle Investitionen sowie den Betrieb der Anlage über 20 Jahre. Zunehmend bieten immer mehr Elektrizitätswerke (z.B. Genossenschaft Elektra Baselland EBL, EBM, Industrielle Werke Basel IWB in der Nordwestschweiz sowie ansatzweise die BKW) ihre eigenen Einspeisevergütungen oder vergleichbare Modelle an, die als Überbrückung gedacht sind, bis die Anlage die KEV des Bundes erhält.

### Weitere Fördermassnahmen notwendig

Swissolar, der Schweizerische Fachverband für Sonnenenergie, ist der Meinung, dass Ökostrombörsen allein niemals die für den Atomausstieg notwendige Strommenge generieren können. Deshalb bleibt die Forderung bestehen, den KEV-Deckel zu eliminieren. Um den Zubau von Solarstromanlagen weiter zu fördern, entstehen zurzeit auch verschiedene Dachbörsen wie der Clean Energy Exchange ([www.ceex.ch](http://www.ceex.ch)) oder die Schweizer Solardachbörse des [www.energie-cluster.ch](http://www.energie-cluster.ch). Dieses neue Instrument bringt Anbieter und Investoren zusammen. Immer mehr Dachbesitzer würden ihr Dach gerne für eine fremde Solarstromanlage vermieten,

und immer mehr Solaranlagebauer möchten gerne Dachflächen mieten. Auf diesen Plattformen werden Dachflächen für Solaranlagen angeboten und gesucht. Die Leistungen der Solardachbörse sind kostenlos und für alle zugänglich. Interessierte werden über die üblichen Marktpreise für die Dachnutzung informiert, und einfache Musterverträge können heruntergeladen werden.

### Ökostrom beziehen

Die teilweise aufwändige Werbung der Elektrizitätswerke für Ökostromprodukte hat noch nicht den erhofften Erfolg gebracht. Dies, obwohl wer als Konsumentin oder Konsument Ökostrom bestellt, fördert indirekt die Produktion von Strom, der für Mensch und Umwelt schonend produziert wurde. Die föderal aufgebaute Energielieferung und die zahlreichen Labels machten es für Konsumentinnen und Konsumenten bis anhin zuweilen schwierig, im Angebotsdschungel das geeignete Angebot zu finden. Der Verein Neustrom.ch vereinfacht nun das Bestellen von Ökostrom auf seiner Website [www.neustrom.ch](http://www.neustrom.ch) (vgl. Kasten).

Text: Andreas Hügli

## Stadt Genf

# 100% erneuerbar bis 2050

Die Stadt Genf engagiert sich seit Jahren für eine nachhaltige Energiepolitik. Sie wurde 2010 mit dem Europäischen Energie-Award Gold ausgezeichnet, und hat beschlossen, bis 2050 eine 100-prozentig erneuerbare Energieversorgung zu erreichen. Eine Zwischenbilanz.



Bild: gny

Die Stadt Genf hat sich hohe Ziele gesteckt.

Im Herzen des Kantons Genf liegt die Stadt Genf mit ihren zirka 190 000 Einwohnern. Die Genfer Stadtverwaltung ist Eigentümerin von 400 Miethäusern mit etwa 5700 Wohnungen sowie 400 öffentlichen Gebäuden der Verwaltung und trägt damit die Verantwortung für einen respektablen Bestandteil des städtischen Gebäudeparks. Das verschafft ihr aber auch die Möglichkeit, eine moderne und nachhaltige Energiepolitik direkt umzusetzen.

Im September 2010 hat die Stadt, die bereits mit dem europäischen Energie-

stadt-Label Gold ausgezeichnet wurde, ein weiteres deutliches Zeichen in Sachen Umweltschutz und Nachhaltigkeit gesetzt und die «Aalborg Commitments» unterzeichnet (vgl. Kasten).

Die Stadt Genf hat bereits einige Anstrengungen unternommen, um den Einsatz von erneuerbaren Energien und das Energiesparen zu fördern und ist dafür 2009 bereits mit dem Label Energiestadt ausgezeichnet worden. Die Stadt hat 77 Prozent der möglichen Massnahmen bereits umgesetzt. Das ist ein gutes Ergebnis. Genf ist damit auf dem Gebiet der Energiepolitik

eine der fortschrittlichsten Städte der Schweiz und sogar Europas. 2010 erhielt Genf das Europäische Energiestadt-Label Gold für seinen vorbildlichen Ansatz zum Energiesparen und die Auszeichnung «naturemade» für seine innovative Politik auf dem Gebiet der Energieversorgung.

### 100% erneuerbar und Nullemissionen von CO<sub>2</sub>

Die Stadt Genf orientiert sich an den Klimazielen der Eidgenossenschaft und der Europäischen Union. Letztere, die sogenannten 3-mal 20 bis 2020, streben eine 20prozentige Reduktion des Energieverbrauchs an, einen Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch von 20 Prozent und den Rückgang der Treibhausgase um 20 Prozent. Genf geht jedoch noch weiter und verfolgt die Vision «100 Prozent erneuerbar bei der Heizenergie und Null CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050». Zur Erreichung dieser ehrgeizigen Umweltziele wurden bereits eine ganze Reihe von Aktionsplänen verabschiedet.

Erreicht werden sollen diese Ziele durch folgende Massnahmen: den Ersatz fossiler Heizungssysteme durch solche, die mit erneuerbaren Energien betrieben werden, den rationellen Einsatz von Energie, den rationellen Umgang mit Wasser, die öffentliche Beleuchtung, Mobilität und Klima. Im Zentrum steht also vor allem der öffentliche Energieverbrauch. Dennoch

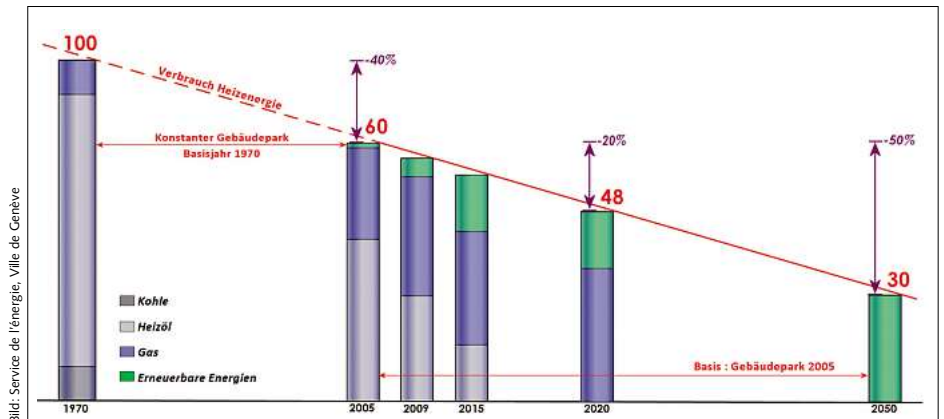
zielen die Förderpolitik für erneuerbare Energien, die Raumplanung, Stadtentwicklung und die Politik einer nachhaltigen Mobilität darauf ab, die Energiewende in der ganzen Stadt voranzutreiben.

### Rückläufiger Stromverbrauch

«Die aktuelle Entwicklung ist zufrieden stellend», heisst es bei den Genfer Stadtwerken. «Die Stadt Genf ist eine der wenigen Verwaltungen in der Schweiz, die es geschafft hat, ihren Stromverbrauch zu senken: Die laufende Kampagne zur Sanierung der öffentlichen Beleuchtung beispielsweise hatte zur Folge, dass der Stromverbrauch in diesem Bereich dieses Jahr um fast ein Drittel zurückgegangen ist. Den Bedarf an Elektrizität deckt Genf bereits seit fast zehn Jahren ausschliesslich mit erneuerbaren Energien (40 Prozent mit neuen erneuerbaren Energien, vor allem Sonne, und 60 Prozent mit Wasserkraft). Bei der Heizenergie hat Genf den Anteil der erneuerbaren Energien von 2 Prozent im 2010 auf 4 Prozent im 2011 gesteigert. Die Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses ist ebenfalls negativ.

Entsprechend der Zielvereinbarung 2009–2012, die Genf mit der Eidgenossenschaft abgeschlossen hat, muss die Stadt am Genfersee den CO<sub>2</sub>-Ausstoss ihrer Verwaltungsgebäude innert dieser vier Jahre um 16 Prozent reduzieren. Ende 2011 lag der Rückgang bereits bei 13 Prozent und das Ziel damit in Reichweite. «Genf realisiert heute eine wachsende Zahl an Gebäuden, die zu 100 Prozent erneuerbar sind», sagt Valérie Cerda, Leiterin des Service de l'énergie der Stadt Genf. «Jedes einzelne realisierte Projekt macht uns Mut, dass wir das Ziel 100 Prozent erneuerbar bis 2050 erreichen.»

Text: Anne Briol



Entwicklung des Heizenergieverbrauchs des Gebäudeparks der Stadt Genf gemäss der «Strategie 100% erneuerbar bis 2050»

### Energiestadt

Das geschützte Label «Energiestadt®» entspricht dem Label «European Energy Award®» in den EU-Ländern. Das Zertifikat erhalten Städte und Gemeinden für energiepolitische Massnahmen, die über das gesetzliche Minimum hinausgehen. Der Massnahmenkatalog umfasst rund 90 Kriterien in den sechs Bereichen: kommunale Gebäude, Mobilität, Entwicklungsplanung/Raumordnung, Versorgung/Entsorgung, Kommunikation/Kooperationen und interne Organisation. Die Resultate werden regelmässig überprüft. Energiestadt ist nicht nur ein Markenzeichen, sondern auch ein umfassender Prozess, der die Gemeinde über verschiedene Stufen zum Label Energiestadt und damit langfristig zu einer nachhaltigen kommunalen Energiepolitik führt. Um das Label Energiestadt zu erreichen, muss eine Gemeinde mindestens 50% der möglichen Massnahmen realisiert oder beschlossen haben.  
<http://www.energiestadt.ch/d/>

### European Energy Award Gold

Das Label «Energiestadt®» wird durch die unabhängige Kommission des Trägervereins Energiestadt verliehen. Das ursprünglich schweizerisch-österreichisch-deutsche Label «Energiestadt®»

ist inzwischen zu einem europaweiten Zertifikat geworden und nennt sich in den europäischen Ländern «European Energy Award®» oder eea®. Für besonders herausragende Leistungen und eine Umsetzung von mindestens 75 Prozent der Massnahmen wird das Gold-Label verliehen. 22 Schweizer Städte wurden bereits mit den EEA Gold ausgezeichnet.  
[www.european-energy-award.org](http://www.european-energy-award.org)

### Aalborg-Konferenz

In Aalborg (Dänemark) war 1994 zur Fortführung und Konkretisierung des Gedankens des Erdgipfels von 1992 in Rio de Janeiro die Europäische Kampagne zukunftsbeständiger Städte und Gemeinden von 80 Kommunen und vielen weiteren VertreterInnen aus nationalen und internationalen Organisationen gestartet worden. Aus der Aalborg-Konferenz entwickelte sich in der Folge eine breite Bewegung von Städten und Gemeinden, die European Sustainable Cities & Towns Campaign (ESCTC). Die Kampagne vereint inzwischen über 2500 Kommunen in ganz Europa und unterstützt sie bei der Umsetzung der Verpflichtungen («Aalborg Commitments»)  
[www.ccre.org/bases/T\\_599\\_24\\_3520.pdf](http://www.ccre.org/bases/T_599_24_3520.pdf)

## Uruguay

# Labor für Lateinamerika

Uruguay will Vorreiter bei den erneuerbaren Energien für ganz Südamerika sein. Der derzeitige wirtschaftliche Erfolg gibt dem Umbau der Energiewirtschaft einen Schub.



Bilder: Jörg Böthling

Uruguay will bis 2015 die Hälfte des Energieverbrauchs aus erneuerbaren Quellen decken.

Es hat viel geregnet, die Flüsse sind über die Ufer getreten. Trotzdem brechen wir auf. Mit dem Auto gen Osten, zum Zehn-Megawatt-Vorzeigewindpark namens Caracoles II im windreichen Mittelgebirgszug Sierra de Carapé. Pausenlos schwenkt der Scheibenwischer hin und her. Tabare Pagliano Baserga, Präsident der SoWiTec Uruguay SA, erzählt, dass er in Atlanta Ingenieurwissenschaften studiert hat und sich seit 2006 voll der Windenergie widmet. Damit gehört er nördlich des Rio de la Plata zu den Windgesichtern der ersten Stunde. Nur wenige kennen den uruguayischen Windenergie-Mikrokosmos so gut wie er. Nach langen Jahren des Planens, Messens und auch Wartens fiebert er jetzt dem baldigen Bau seines ersten

Windparks entgegen. Erst vor kurzem hat sich die uruguayische Regierung zum Umbau der Energiewirtschaft bekannt: Bis 2015 soll die Hälfte des Primärenergieverbrauchs aus Wind, Wasser, Biomasse und Sonne stammen. Bei diesem Ziel kommt den Uruguayern sicherlich zugute, dass die traditionsreiche Grosse Wasserkraft, dank ergiebigen Jahresniederschlägen und den beiden grossen Flüssen Uruguay und Negro, die Statistik beschönigt, zumal die Grosse Wasserkraft in Zeiten lang anhaltender Dürre verhängnisvolle Versorgungsengpässe verursachen kann. Dennoch: Die uruguayische Energiepolitik sorgt mit ihrem klaren Bekenntnis zu einer grünen Energieerzeugung – Atomkraft war hier nie ein Thema – in

ganz Lateinamerika für grosse Aufmerksamkeit. Gebannt gucken die Nachbarländer auf die energiepolitischen Aktivitäten des kleinen Landes, in dem rund 3,5 Millionen Menschen leben. Wie schafft es Uruguay, dessen Wirtschaft derzeit erstaunliche Wachstumsraten von mehr als acht Prozent hinlegt, dieses Vorhaben infrastrukturell und wirtschaftlich bei einer eigenen Kraftwerksleistung von aktuell insgesamt 2415 Megawatt zu realisieren?

### 500 MW Windkraft

Tabare berichtet, dass die uruguayische Politik eine Windkraftleistung von mindestens 500 Megawatt bis 2015 anpeilt. Derzeit wird der 10-Megawatt-Park Kentilux, ein Investment der Schlachthaus-Gruppe Fernández, westlich von Montevideo in unmittelbarer Nähe eines 300 Megawatt grossen Dieselkraftwerks der UTE, unter Hochdruck ans Netz angeschlossen. Zwar drehen sich die Flügel noch nicht, doch laufen die Kabelarbeiten zwischen Sonnenblumenfeldern und Weiden auf Hochtouren, damit der Strom von fünf Vestas V80 über eine Überlandleitung eingespeist werden kann. Wenn Kentilux ans Netz angeschlossen ist, sind in Uruguay landesweit rund 40 Megawatt installiert. Nicht mehr.

Und doch nimmt die Windenergie jetzt Fahrt auf. Im vergangenen Jahr ist vom staatlichen Energieunternehmen UTE eine erste Bieterunde eröffnet worden, in der eine Tranche von 150 Megawatt ausgeschrieben wurde. Es bewarben





Auch die Photovoltaik soll im uruguayischen Energiemarkt eine Rolle spielen.

sich 22 Unternehmen mit insgesamt rund 945 Megawatt. Unter Anbietern aus Frankreich, Argentinien, Spanien und Uruguay befanden sich auch deutsche Akteure: Juwi Wind/Ferrostaal, Enercon, EnBW und SoWiTec, die zwei Parks mit 42 und 50 Megawatt ins Rennen brachten. Im März hat die UTE schliesslich den Auftrag von drei Windparks à 50 Megawatt bei Tarifen von 8,1 bis 8,6 Dollarcent über einen Zeitraum von 20 Jahren an spanische und argentinische Investoren vergeben. Darunter auch an den argentinischen Mischkonzern Impsa, der sich mit seiner Windtochter bereits seit einigen Jahren als Windenergieanlagenhersteller versucht und im brasilianischen Recife die 1,5-Megawatt-Anlage von Vensys in Lizenz produziert.

Ununterbrochen regnet es weiter. Die Hügel der Sierra de Carapé sind von dicken Wolken eingehüllt. Die fünf Vestas V80 sind nur schemenhaft zu erkennen. Tabare dreht um, fährt stattdessen zu seinem Projektstandort Minas I. Es geht über schmale Sandpisten durch leicht hügeliges, steiniges Gelände. Kein Mensch ist weit und breit zu sehen. Nur

Schafe und wenige Rinder. Die Strassen senken sind allerdings nicht überflutet, wie Tabare am frühen Morgen in Montevideo noch befürchtete. Nach 15 Kilometern ungeteuerter Strecke sind wir da.

Der Wind pfeift Tabare kräftig durch Hemd und Haare, als er ein Gatter öffnet und erzählt, dass hier das 2600 Hektar grosse Planungsgebiet liegt, auf dem am Ende Windmühlen mit insgesamt 62 Megawatt Leistung installiert werden sollen. Die Pachtverträge sind längst unter Dach und Fach. Dabei liegt der Standort, rund 110 Kilometer von Montevideo entfernt, auf einer Höhe von 130 bis 160 Metern; die Windbedingungen sind mit durchschnittlich mehr als neun Meter pro Sekunde geradezu ideal. Die UTE hält den Ausbau der Windenergie bis zu 1000 Megawatt für «netztechnisch problemlos». Zumal eine geplante Hochspannungsleitung zwischen Brasilien und Uruguay ganz neue Perspektiven im transnationalen Netzmanagement bietet.

Durchaus denkbar ist auch, dass Uruguay in Zukunft Strom aus erneuerbaren Energien an seine grossen Nachbarn

Argentinien und Brasilien verkauft. Die UTE will neben ihren Dieselkraftwerken und den bereits bestehenden Parks Caracoles und Nuevo Manantial, wo neun Secondhand-Anlagen von Ned Wind (450 kW) und vier 1-MW-Anlagen stehen, selbst weiter in Windenergie investieren. Ihre Absicht ist, so Direktor Gonzalo Casaravilla, neben weiteren ausgeschriebenen 150 Megawatt einen Anteil von mindestens 200 Megawatt selbst zu planen und zu betreiben. Diese positive Haltung eines staatlichen Energieversorgers gegenüber der Windkraft wird in allen Ländern des südamerikanischen Wirtschaftsverbundes Mercosur erstaunt wahrgenommen.

#### Kräftiger Wind

«Hier wird nicht nur palavert, hier passiert tatsächlich was», unterstreicht Tobias Winter. Kräftiger Wind weht dem Chef der Deutsch-Uruguayischen Industrie und Handelskammer auf dem Plaza de Independencia um die Ohren. Kein Wunder, herrschen doch in der uruguayischen Hauptstadt ähnliche Windkonditionen wie auf der Nordseeinsel Helgoland. Für Tobias Winter besteht kein Zweifel, dass Uruguay ein Labor für ganz Lateinamerika ist. «Wenn wir hier den zügigen Ausbau von Wind, Sonne und Biomasse umsetzen, dann wird das ein Vorbild für viele andere Länder auf dem Kontinent sein», ist sich Winter sicher. Er betrachtet Uruguay mit seinem Zentrum Montevideo als eine ideale Basis für Akteure der erneuerbaren Energien, um von dort aus den lateinamerikanischen Markt zu erobern. Beflügelt wird diese Idee sicherlich durch den rasanten ökonomischen Aufschwung. Vor allem der Export von Agrarrohstoffen wie Soja, Reis, Fleisch, Früchte, Wolle, Leder und Holz floriert bei anhaltend hohen Preisen. Nicht zuletzt deshalb investieren ausländische Unternehmen massiv in den Agrar- bzw. Forstbereich, zumal sich Uruguay in den letzten Jahren als ein zuverlässiger Partner erwiesen hat, der eine hohe



cleanteccity®

Mit Fachtagungen und Symposium  
Jetzt anmelden: [www.cleanteccity.ch/symposium](http://www.cleanteccity.ch/symposium)  
[www.cleanteccity.ch/fachtagungen](http://www.cleanteccity.ch/fachtagungen)

Schweizer Plattform für nachhaltige Entwicklung  
von Gemeinde, Stadt und Unternehmen

Bern, 13.–15.03.2012  
[www.cleanteccity.ch](http://www.cleanteccity.ch)


Veranstalter

BERNEXPO<sup>+</sup>  
GROUPE

Leading Partner

Energie Wasser Bern  
ewb

Patronat

 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT

Bundesamt für Umwelt BAFU

Bundesamt für Energie BFE

Bundesamt für Raumentwicklung ARE

 Kanton Bern  
Canton de Berne

 Schweizerischer Städteverband  
Union des villes suisses  
Unione delle città svizzere

 Schweizerischer  
Gemeindeverband

 Kommunale Infrastruktur  
Infrastructures communales  
Infrastrutture comunali

Ermässigt SBB  
RailAway-Angebot.

 SBB CFF FFS

 libero

Presse-Text



## Solarbetriebenes Regenwassernutzungssystem «RainPerfect»

Dieses speziell fürs Regenwasser-Fass entwickelte Pumpensystem arbeitet ohne 230V-Netzanschluss. Daher ist die Installation besonders einfach. Als Stromquelle dient ein NiMH-Akku, der stets durch das Solarmodul aufgeladen wird. RainPerfect unterstützt Sie bei der Gartenbewässerung und beim Giesskannenfüllen. Fördermenge 10 l/Min., Druck 0.9 bar, einfache Montage auf dem Regenfass.

Durch die Nutzung von Regenwasser sparen Sie viel kostbares Trinkwasser!

- Lieferumfang:
- Tauchpumpe mit 1 m Ansaugschlauch
  - Solarmodul 12 Volt/3.5 Watt mit verstellbarer Halterung und 4.5 m Kabel
  - Batteriebox mit Steuereinheit



sumatrix



Preis für komplettes Set: Fr. 259.–

Weitere Infos bei:

**Sumatrix AG**

Solar- und Energietechnik

Industriestrasse 783, 5728 Gontenschwil/Schweiz

Telefon: 062 767 00 52

E-Mail: [solar@sumatrix.ch](mailto:solar@sumatrix.ch)

Fax: 062 767 00 67

Internet: [www.sumatrix.ch](http://www.sumatrix.ch)

Presse-Text

BRUGG PIPESYSTEMS  
Flexible solutions

## Neuer Vorsitzender der Geschäftsleitung der BRUGG Rohrsystem AG, Kleindöttingen



Der Verwaltungsrat hat Herrn Michael Sarbach per 1. Dezember 2011 zum Geschäftsführer der BRUGG Rohrsystem AG, dem Systemanbieter von Wärme-, Kälte- und Industrieleitungen, mit Sitz in 5314 Kleindöttingen, ernannt. Wir freuen uns nun, Ihnen offiziell die Ernennung von Herrn Michael Sarbach zum neuen Vorsitzenden der Geschäftsleitung der BRUGG Rohrsystem AG mitzuteilen. Herr Sarbach

folgt damit auf Herrn Urs Bollhalder, der bereits am 18. November 2010 zum Geschäftsbereichsleiter Rohrsysteme befördert wurde.

Herr Michael Sarbach ist eidg. dipl. Betriebs- und Produktionsingenieur ETHZ und eidg. dipl. Wirtschaftsprüfer. Er hat langjährige Berufserfahrung im Industrie- und Energiebereich und war früher als Revisor und Berater tätig. Vor seinem Eintritt bei BRUGG Rohrsystem AG hatte Herr Michael Sarbach die Geschäftsführung des städtischen industriellen Betriebes «Energie Service Biel/Bienne» inne.

Wir bitten Sie, ihm Ihr volles Vertrauen zu schenken, und danken Ihnen für die weiterhin angenehme und konstruktive Zusammenarbeit.

Sie können Herrn Sarbach erreichen unter

Tel. +41 56 268 7829

e-mail: [michael.sarbach@brugg.com](mailto:michael.sarbach@brugg.com)

rechtliche und finanzielle Sicherheit bietet. Weiterhin entwickelt sich der Hafen von Montevideo mehr und mehr zum Logistikzentrum für die Region Mar de la Plata. Sicherlich sind all diese Aspekte ein Grund dafür, dass sich um die relativ kleine Ausschreibung von 150 Megawatt so viele ausländische Bieter gerangelt haben.

Unabhängig von irgendwelchen internationalen Strategien von Planern oder Herstellern wird die so genannte Einspeisung aus Kleinanlagen bis zu einer Erzeugungskapazität von 150 kW in Uruguay eine grosse Rolle spielen. Die uruguayischen Energiestrategen trauen diesem Bereich zu, dass er in nicht allzu ferner Zukunft einen Drittel des Strombedarfs decken kann. Dabei ist der uruguayische Stromversorger UTE von der Politik verpflichtet worden, den Strom von diesen Kleinanlagen vorrangig abzunehmen – falls der Strom nicht für den Eigenverbrauch verwertet wird. Als Hintergrund ist dabei zu erwähnen, dass es in Uruguay eine lange Tradition von kleinen Windenergieanlagen gibt. Die mehrflügeligen Anlagen waren früher für die Förderung von Wasser an vielen Orten auf dem weiten Land im Einsatz. Zudem winken für Unternehmen hohe steuerliche Vergünstigungen. Erste Erfolge dieser Mikroerzeugungsstrategie sind derweil schon im Stadtbild von Montevideo zu sehen. Auf

mehreren Gewerbegebäuden drehen sich schon Kleinwindenergieanlagen.

#### Auch PV kommt in Schwung

Zugleich kommt auch die Photovoltaik langsam in Schwung. Ein Beispiel ist die Installation von 8 kWp auf dem Dach von Bayer Uruguay. «Wir können die Investition bis zu 57 Prozent steuerlich gutschreiben lassen, so dass die Anlage sich sehr zügig amortisiert», sagt Mario Kaupmann, Leiter der Bayer-Niederlassung.

Auch bei der Kleinwasserkraft stehen viele Projekte in den Startlöchern. Für den wachsenden Anbau von gentechnisch unbehandeltem Reis wurden eine Reihe von Stauseen für die Wasserversorgung der Felder angelegt. «Die Fallhöhe beträgt 30 Meter», sagt Raúl Uruga Berrutti, Berater von Saman, dem grössten Verarbeiter von Reis aus Uruguay am Deich des grossen Staubeckens in der Provinz Treinta y Tres. Aber nicht nur im Bereich der Wasserenergie ist die Reisbranche aktiv. So hat sich Saman auch für die bioenergetische Verwertung der in den Reismühlen anfallenden Reisspelzen entschieden. Letztes Jahr ist an ihrem Mühlenstandort in Villa Sera mit Hilfe eines CDM-Projektes das Biomassekraftwerk Galofer mit einer Leistung von 14 MW in Betrieb gegangen, das rund 60 Prozent der landesweiten Reisabfälle in Strom verwandelt.

Ein Manko ist allerdings, dass der weit-aus grösste Teil der erzeugten Wärme bislang noch nicht verwertet wird. Möglich, dass durch die seit Dezember 2010 gesetzlich garantierten Einspeisetarife von 91 US-Dollar auf die Megawattstunde für alle Biomasseprojekte bis 20 Megawatt Leistung eine Investitionswelle ausgelöst wird.

Längst in Betrieb ist das Biomassekraftwerk auf dem Werksgelände der Zellulosefabrik Botnia des finnischen Konzerns UPM in Fray Bentos. Rund 6500 Tonnen Holzreste aus der Zellulosefabrik – eine der grössten der Welt – wandern jeden Tag in die Brennkammern des Kraftwerks, die zwei Siemens-Turbinen mit einer elektrischen Leistung von 50 und 70 Megawatt antreiben. Während ein knappes Drittel des Stroms ins Netz der UTE eingespeist wird, fliesst der grössere Teil zusammen mit der erzeugten Wärme zurück in die Fabrik. Das Holz für die Zellulose kommt aus jungen Eukalyptusforsten, die im grossen Stil auf früherem Weideland gepflanzt wurden.

100 Prozent erneuerbare Energien sind in Uruguay bis 2050 eine realistische Perspektive. Tabare, Winter und Co. arbeiten heute schon emsig für dieses Ziel.

Autor: Dierk Jensen



Ich will Solar!

## Intelligente Solaranlagen für clevere Leute

HELVETIC ENERGY +

SOLARWÄRME + SOLARSTROM

Helvetic Energy + CH - 8247 Flurlingen + Tel. 052 647 46 70 + info@helvetic-energy.ch + www.helvetic-energy.ch

## Niederdruck-Wasserkraft

# Techniken für kleine Fallhöhen

Flüsse mit Wehrschwellen, alte Gewerbekanäle und stillgelegte Kleinwasserkraftwerke bieten im Schweizer Mittelland ein noch ungenutztes Potenzial für die Kleinwasserkraft. Unterschiedliche technologische Konzepte stehen zwar zur Verfügung, deren Einsatz hängt aber von den diversen Rahmenbedingungen des jeweiligen Standorts ab.



Bild: J. Welkstein

Die Anforderungen an den Wasserbau sind bei den einzelnen Systemen sehr unterschiedlich.

Bei der Diskussion um Staumauererhöhungen im Alpenraum und um den Ausbau von Pumpspeicher-Kraftwerken gehen die Wasserpotenziale im Schweizer Mittelland oft vergessen. Flüsse mit Wehrschwellen, die für den Erosions- und Hochwasserschutz erstellt wurden, alte Gewerbekanäle, stillgelegte Kleinwasserkraftwerke usw. bieten ein zusätzliches Potenzial für die Erzeugung von dezentraler erneuerbarer Energie. Mit Unterstützung des Bundesamts für Energie ging die Entegra Wasserkraft AG in Chur auf die Suche nach Techniken für eine möglichst effiziente, umweltschonende und gleichzeitig wirtschaftliche Nutzung solcher Gewässer.

Insgesamt wurden zehn unterschiedliche Konzepte evaluiert, die zum Teil auf schon lange bekannten Prinzipien beruhen, teils innovative Ideen umsetzen, teils in ersten Pilotanlagen im Einsatz stehen und teils erst als Planungsprojekte vorhanden sind. Aufgrund dieser Tatsachen sind einerseits spezifische Kriterien anwendbar und beurteilende Aussagen möglich, andererseits fehlen breite Erfahrungswerte sowie langjährige Berechnungen zu Produktion und Unterhalt.

Die Wasserfallhöhen an künstlichen Schwellen bzw. in Kanälen liegen im Bereich von zwei Metern oder weniger. Geeignete Systeme für solche Ultra-Niederdruckanlagen waren bisher kaum verfügbar. Doch Bestrebungen in der Schweiz und in verschiedenen Nachbarländern haben zu interessanten Lösungen geführt. Die Entwicklung von Niederdruck-Wasserkraftanlagen ist voll im Gange, es werden zahlreiche neue und verbesserte Konstruktionen und Anlagen realisiert.

Die Studie hat eine Leistungsgrenze von 100 kW berücksichtigt und somit sechs Konzepte mit weniger Leistung und vier mit mehr untersucht. Deutlich hat sich dabei gezeigt, dass sich die Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme deutlich unterscheiden und sich somit eine anwendungsbezogene Beurteilung aufdrängt. Je nach örtlichen Gegebenheiten, nach den spezifischen Anforderungen usw. eignet sich die eine oder andere Technologie besser. Bei der Evaluation

standen mehrere Aspekte der vier Kriterienbereiche im Zentrum:

- Umweltverträglichkeit (Fische, Landschaft, Sedimente, Lärm)
- Wasserbau (Wehr, Wasserfassung, Rechen, Hochwasserschutz)
- Elektromechanik und Elektrotechnik (Maschinensatz mit Turbinen-Generator-Einheit, Getriebe/Umrichter, Steuerung, Drehzahl-Regelung)
- Betrieb und Unterhalt.

Abgeschätzt wurden jeweils die resultierenden Kosten bzw. der wirtschaftliche Vergleich mit ähnlichen Systemen und mögliche Stromproduktionskosten.

### Geringe Fallhöhen

■ Wasserwirbelkraftwerk: Das Wasserwirbelkraftwerk besteht aus einem runden Becken mit Auslauf in der Mitte, in dem ein Wasserwirbel erzeugt wird. Dieser treibt den Rotor mit darüber positioniertem Generator an. Bei diesem Konzept steht die Ökologie im Vordergrund, es werden dank grossem Rotationsbecken tiefe Fließgeschwindigkeiten des Wassers beim Rotordurchlauf erreicht. Vorteile: Zugänglichkeit und hochwassersicherer Wasserbau.

■ Stau- bzw. Wasserdruckmaschine: Die Staudruckmaschine besteht aus einem quer zur Fließrichtung liegenden Schaufelrad mit einer Nabe, deren Durchmesser der erzeugten Stauhöhe entspricht. Vorteile: Zugänglichkeit und Sedimentdurchlässigkeit sowie wenig Wasserbau.

- **Hydro-kinetische Turbine:** Die hydrokinetische Turbine bedarf als schwimmender Energiewandler keiner baulichen Massnahmen, wie Dämme, Schleusen oder Fischaufstiegshilfen. Sie nutzt nur die kinetische Energie des fliessenden Wassers. Die auch als «Strom-Boje» entwickelte Einheit umfasst ein im Wasser völlig eingetauchtes Laufrad mit anschliessendem Diffusor. Vorteile: diverse Umwelt-Pluspunkte und geringer Wasserbau.
- **Mittelschlächtiges Wasserrad:** Die altbekannte Technik der Wasserräder wird heute mit «modernen» Komponenten (mehrstufige Getriebe und Generatoren) kombiniert. Neben oberflächigen Wasserrädern, die nicht als Ultra-Niederdruck-Anlagen gelten, da die Fallhöhe oft höher als 2,5 Meter ist, können mittelschlächthige Wasserräder eine interessante Option für bestehende Gewerbekanäle darstellen bzw. als Ersatz ursprünglicher Wasserradanlagen dienen. Vorteile: Gute Zugänglichkeit und optimales Teillastverhalten.
- **Lamellenturbine:** Die Lamellenturbine stellt eine Weiterentwicklung der unterschlächtigen Wasserräder dar. Mit ihr können sowohl die kinetische Energie als auch die Lageenergie des Wassers genutzt werden. Es werden mechanische Wirkungsgrade an der Welle von 90% angegeben. Hohe Drehzahlen und eine reduzierte Baugrösse werden gegenüber andern Wasserrädern erreicht. Vorteile: Gute Zugänglichkeit und hoher Wirkungsgrad.
- **Wasserkraftschnecke:** Als Archimedische Schnecke ist die Wasserförderschnecke seit dem Altertum bekannt. Heute steht sie auch bei Abwasserreinigungsanlagen im Einsatz. Durch eine Umkehrung ihrer Arbeitsweise kann Energie gewonnen werden. Inzwischen sind in Europa bereits über 100 Wasserkraftschnecken in Betrieb. Im Gegensatz zu herkömmlichen Wasserrädern besteht bei Wasserkraftschnecken kein Zusammenhang zwischen Fall-

höhe und Durchmesser; dieser hängt nur vom Wasserangebot ab. Vorteile: Gute Zugänglichkeit und hoher Wirkungsgrad.

#### **Anlagen für höhere Leistungen**

- **Very Low Head Turbine (VLH):** Das VLH-Konzept besteht aus einer einfach-regulierten Kaplanturbine und einem direkt in der Turbinennabe angeordneten Generator. Die Maschine wird in einer schwenkbaren, überströmbaren Stauklappe integriert, die sowohl in einer Wehrschwelle als auch in einem Kanal eingebaut werden kann. Dank der vollständigen Anordnung unter Wasser erscheint die Grösse der Maschine nicht zum Nachteil des Landschaftsbildes. Die gesamte Turbinen-Generatoren-Gruppe lässt sich für Reinigungs- und Revisionszwecke oder bei Hochwasser hydraulisch aus dem Wasser heben. Vorteile: Hoher Wirkungsgrad auch bei Teillast, wenig Wasserbau und positive Umweltaspekte.
- **Bewegliches Kraftwerk neben Stauwehr:** Das bewegliche Kraftwerk kann neben einem Stauwehr platziert werden und ist für kleine Fallhöhen an europäischen Flüssen konzipiert worden. Die Maschineneinheit soll anhebbar sein, um Geschiebe direkt weiterzugeben. Und über diese Einheit hinweg sollen der Fischabstieg sowie die Weitergabe von Geschwemmeln möglich sein. Vorteile: Hoher Wirkungsgrad auch bei Teillast und positive Umweltaspekte.
- **DIVE-Turbine und Schachtkonzept:** Die DIVE-Turbine ist eine Unterwasseranordnung der Turbinen-Generatoren-Gruppe. Neben der Erhaltung des Landschaftsbildes sollen damit auch geringste Lärmmissionen erreicht werden. Im Rahmen einer Zusammenarbeit des DIVE-Teams mit der TU München konnte ein Schachtkonzept entwickelt werden. Dieses geht einen neuen Weg und legt den Einlauf des Kraftwerks von der vertikalen in die horizontale Ebene. Der Saugschlauch

der Turbine führt dann durch die Wehrachse ins Unterwasser.

- **Heberturbine:** Das Konzept der Heber- oder Siphonturbine ist ebenfalls schon seit längerem bekannt und wird immer wieder angewandt. Die Turbine ist dabei über dem Oberwasserspiegel angeordnet, wodurch Baukosten gespart und einfache, nicht wasserdichte Komponenten gewählt werden können. Das Wasserkraft-Forschungszentrum MHyLab in Montcherand hat eine Heberturbine neu entwickelt, die direkt über eine Wehrschwelle eingebaut und kleine Fallhöhen im Bereich von 0,5 bis 3,5 Metern nutzen kann, ohne zusätzlichen Wasserbau zu beanspruchen. Vorteile: Hoher Wirkungsgrad, wenig Wasserbau und gute Zugänglichkeit.

#### **Fische und Geschwemmeln**

Die Längsvernetzung von Gewässern stellt ein wichtiges Kriterium dar, denn idealerweise sollten Fische aller Alters- und Grössenklassen die Wasserkraftanlagen direkt durchschwimmen und so den Abstieg über eine Staustufe ohne Verletzung bewerkstelligen können. Der Auf- und Abstieg von Fischen kann bei den untersuchten Niederdruck-Anlagen nur teilweise oder gar nicht gewährleistet werden. Somit sind meist Fischaufstiegshilfen vorzusehen. Ein ebenfalls in der Investitionsrechnung einflussender Faktor ist das Entnahmekonzept für Geschwemmeln. Je nach Standort und Gewässer stellt dies ein mehr oder minder aktuelles und saisonales Problem dar.

#### **Energienutzung und Sensibilisierung**

Werden die Bedingungen eines spezifischen Standorts analysiert, so kann solch ein erarbeitetes Profil mit den Gegebenheiten der unterschiedlichen Wasserkraftsysteme verglichen werden. Es muss heute jedoch auch noch berücksichtigt werden, dass bei einer Betriebsdauer von 50 oder 100 Jahren das Wasserangebot möglicherweise Veränderungen unterliegen wird.

Text: Jürg Wellstein

SIEMENS



SINVERT PVM-Wechselrichter

Sonnige Zeiten  
für PV-Anlagen

Geht es um die höchst effiziente Nutzung von Solarenergie, führt kein Weg an SINVERT PVM vorbei. Denn bei der Umwandlung von Solarstrom zur Einspeisung ins Netz lassen sich mit den neuen dreiphasigen PV-Wechselrichtern Spitzenwirkungsgrade von 98,2% erzielen.

Die kompakten Wandgeräte überzeugen neben ihrem hervorragenden Preis-Leistungsverhältnis durch höchste Qualität, Sicherheit und Langlebigkeit. All das macht SINVERT PVM zur Nummer eins bei Wechselrichtern.



[www.siemens.ch/sinvert](http://www.siemens.ch/sinvert)

## Zertifikate für Solarwärme

Erstmals wurden Zertifikate für das Minergie-Modul thermische Solaranlagen vergeben. Minergie-Module sind ausgewählte und zertifizierte Bauteile in Minergie-Qualität. Sie zeichnen sich aus durch Energieeffizienz, aber ebenso durch Komfort und Qualität.

In Neubau- und Modernisierungsprojekten ist der Minergie-Standard ein häufig angewandtes und verlässliches Instrument. Minergie-Module sind die Bausteine des Minergie-Hauses: Wird ein Haus konsequent mit ihnen realisiert, erfüllt es in der Regel die Anforderungen des Minergie-Standards. Was bedeutet, dass mit dem

konsequenten Bauen mit Modulen das Minergie-Zertifikat für das Gebäude meistens erreicht werden kann. Diese Module gab es bisher in den Kategorien Fenster, Holzfeuerstätten, Komfortlüftung, Leuchten, Sonnenschutz, Türen sowie Wand- und Dachkonstruktionen. Die ersten Systeme, die Mitte Januar im Rahmen einer Fachveranstaltung an der Swissbau in Basel durch den Trägerverband Swissolar und Minergie mit dem Minergie-Modul «Thermische Solaranlagen» ausgezeichneten wurden, stammen von der Ernst Schweizer AG, der Helvetic Energy GmbH und der Soltop Schuppisser AG. (MM)

## Die Alternative für Ihr Geld.

Die Alternative Bank Schweiz ist Spezialistin für Finanzierungen im biologischen Anbau und im Bereich der erneuerbaren Energie.



Der Weg zur  
echten Alternative:  
T 062 206 16 16  
[www.abs.ch](http://www.abs.ch)

sozial transparent nachhaltig  
alternativ  
solidarisch fair

# Solarmarkt-Trends

Im letzten Dezember hat in Deutschland doch noch das lang erwartete Jahresend-rallye stattgefunden. In einem Monat installierten die Solarunternehmen 3 GW an PV-Leistung. Dadurch erreichte Deutschland 2011 insgesamt einen Zubau von 7,5 GW, d. h. sogar 100 MW mehr als im Vorjahr. Dieser Endspurt wurde durch attraktive Modulpreise ermöglicht. Dadurch konnte ein Grossteil der Lager geleert werden. Die Kehrseite dieser hohen Installationsrate zeigt sich in den kritischen Äusserungen seitens der Politiker. Sie bemängeln die hohen Kosten, welche die Photovoltaik bei der EEG-Umlage im Vergleich zur Stromproduktion verursacht. Entsprechend steht nun statt einer halbjährlichen eine quartalsweise oder sogar monatliche Absenkung der Einspeisevergütung zur Diskussion. Zwar würde eine solche Strategie die Installationsspitzen vor einer jeweiligen EEG-Absenkung etwas

glätten, aber eine seriöse Projektfinanzierung stark erschweren, da mit einer kurzen zeitlichen Projektverzögerung deren Berechnungsgrundlage ändern könnte.

Die von uns in der Ende 2011 erschiene-nen Sarasin Solarstudie beschriebene Situation des Ungleichgewichts zwischen Produktionsüberkapazitäten und einer global eher schwachen Nachfrage hat weiterhin Bestand. Erste Insolvenzen von amerikanischen und europäischen Solarunternehmen widerspiegeln die momentane Marktberreinigung. Bis jetzt wurden jedoch zu beschränkte Produktionskapazitäten aus dem Markt genommen, um den Preisdruck zu verringern. Gleichzeitig sollten neue Märkte den ersehnten Nachfrageaufschwung bringen. Hier liegen die Hoffnungen vor allem auf Ländern wie Indien, China und den USA. Unabhängig von diesen globalen Turbulenzen ist das Wachstum bei den

Schweizer PV-Installationen überdurchschnittlich hoch. Die sinkenden Modulpreise in Kombination mit den für den Import attraktiven Wechselkursen und der grössere KEV-Anteil für die Photovoltaik führten 2011 zu einem Zubau von rund 85 bis 100 MW. Dies entspricht einem Wachstum gegenüber 2010 von 120 bis 160 Prozent. Mit verstärktem Engagement von Energieversorgern und Investoren sowie zusätzlichen kantonalen Überbrückungsfinanzierungen und einer Entdeckung der KEV-Mittel sehen wir für die kommenden Jahre einen boomenden Schweizer PV-Markt.

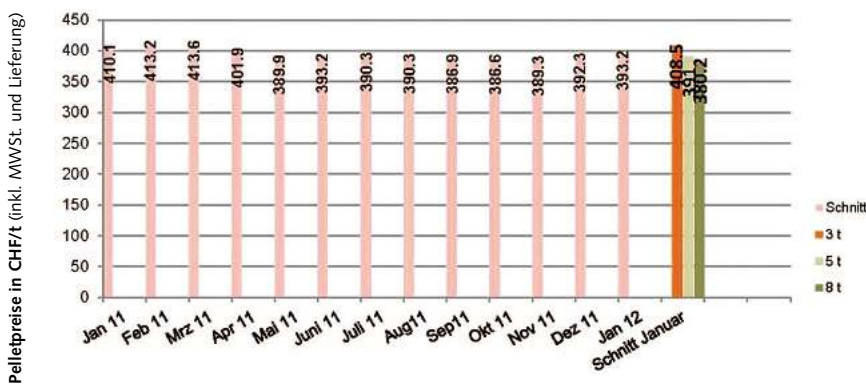
Text: Matthias Fawer, Sustainability Research, Bank Sarasin & Cie AG

## Hinweis der Redaktion:

Der vorliegende Marktkommentar zur globalen Solarwirtschaft ersetzt die Berichterstattung zur Entwicklung des European Solar Power Index. Dessen Berechnung wurde aufgrund der Branchenentwicklung per 31.12.2011 eingestellt.

## pelletpreis.ch

Pelletpreise Januar 2011 bis Januar 2012



Der Index ist ein Durchschnittspreis, der sich aus den Preisangaben folgender Pelletlieferanten zusammensetzt: BestPellet, Bösing (ausschliesslich Waldpellets, [www.bestpellet.ch](http://www.bestpellet.ch)); Bürl Pellets, Willisau ([www.buerli-pellets.ch](http://www.buerli-pellets.ch)); O. Bise SA, Murist ([www.obise.ch](http://www.obise.ch)); Emmentalpellets ([www.nyffenegger-holz.ch](http://www.nyffenegger-holz.ch)); Erdgas Zürich ([www.heizen-mit-pellets.ch](http://www.heizen-mit-pellets.ch)); fenaco-LANDI Gruppe ([www.holz-pellet.com](http://www.holz-pellet.com)); Grischapellets ([www.gasser.ch](http://www.gasser.ch)); Hänni Holzpellets, Adlikon ([www.haenni-holzpellets.ch](http://www.haenni-holzpellets.ch)); Holzbau Zenger, Habkern ([www.blockhaus-zenger.ch](http://www.blockhaus-zenger.ch)); Jenni-Holz, Diegten ([www.jenni-holz.ch](http://www.jenni-holz.ch)); Konrad Keller AG, Unterstammheim ([www.konradkellerag.ch](http://www.konradkellerag.ch)); LV St. Gallen ([www.holz-pellet.ch](http://www.holz-pellet.ch)); Migrol ([www.migrol.ch](http://www.migrol.ch)); Ostschweizer Pellets ([www.beniwood.ch](http://www.beniwood.ch)); Pellets du Jura ([www.pelletsdujura.ch](http://www.pelletsdujura.ch)); Peter-Pellets, Blumenstein ([www.peter-pellets.ch](http://www.peter-pellets.ch)); Valpellets SA ([www.valpellets.ch](http://www.valpellets.ch)); Valais Pellets ([www.valais-pellets.ch](http://www.valais-pellets.ch)); Waldenergie AG ([www.waldenergie.ch](http://www.waldenergie.ch)).  
© [www.pelletpreis.ch](http://www.pelletpreis.ch), jeden Monat die aktuellen Pelletpreise.

## Kurznews

### Tage der Sonne vom 4.–13. Mai

Die Tage der Sonne sind ein Engagement vieler Akteure aufgrund einer Initiative von Swissolar. Dieses Jahr werden die Tage der Sonne in der ganzen Schweiz vom 4. bis 13. Mai 2012 durchgeführt. Es sind dann wiederum engagierte Veranstalter zur Mitbeteiligung eingeladen, z.B. Energiestädte, Firmen, Private, Schulen und Energieversorger die mit Werbematerialien und einem Eintrag in der Veranstaltungsliste auf Ihren Anlass aufmerksam machen. Zum fünften Mal werden gleichzeitig die «European Solar Days» vom 1. bis 13. Mai 2012 in rund 20 europäischen Ländern stattfinden.

*Machen Sie mit: Anmeldungen unter [www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch). (MM)*



innovation in power

## Der Partner der Profis!

Werden Sie Partner im führenden Solarnetzwerk der Schweiz!

Ertragsstärkstes System | Spitzenwirkungsgrad bis zu 19,2 %  
Unschlagbare Marktpreise | Best-in-Class-Komponenten  
Umfassender Support für Premium Partner



Megasol Energie AG  
Bützbergstrasse 2  
CH-4912 Aarwangen  
Tel. +41 62 919 90 90  
Fax +41 62 919 90 99  
www.megasol.ch  
info@megasol.ch



- Qualified IEC 61215
- Safety tested IEC 61730
- Periodic inspection



HUG & ZOLLET AG  
Auriedstrasse 26  
3178 Böisingen/FR  
Tel. 031 747 75 73  
Fax 031 747 75 27  
info@hugzollet.ch

www.hugzollet.ch

## Pellets Silos und Pellets Tanks

für die Lagerung im Haus oder im Erdreich

GEObox

Pellets Tank H&Z

GEOtank



Rufen Sie an, wir beraten Sie gerne!

Ihr Spezialist für langlebige und effiziente Sonnenenergie-Anlagen in allen Grössen



Partner Ihres Vertrauensinstallateurs



**Jenni Energietechnik AG**

3414 Oberburg, 034 420 30 00, www.jenni.ch

**solarspar**

## Sonnige Aussichten für Ihr Geld.

Seit 1991 bauen wir Solarkraftwerke, verwirklichen Klima Pilotprojekte, fördern Solarenergie in den ärmsten Ländern.

Solarspar  
Bahnhofstrasse 29  
4450 Sissach  
Tel. 061 205 19 19  
Fax 061 205 19 10  
info@solarspar.ch  
www.solarspar.ch

Mit dem Zeichnen von rückzahlbaren Darlehen machen Sie konkreten Klimaschutz möglich.



## Besichtigung der Jenni Energietechnik AG

Eine Exkursion für SSES-Mitglieder und solche die es werden wollen!

Anmeldung: lanz@enerconom.ch – 079 746 88 71

**Treffpunkt:**

**Montag, 12. März 2012, 17.30 Uhr**

Eingang Jenni Energietechnik AG

Lochbachstrasse 22, 3414 Oberburg

www.jenni.ch





## Firmen-News

### Erster Solarpark von TRITEC in Deutschland

Der Schweizer Photovoltaik-Spezialist TRITEC hat als Generalunternehmer zum Jahresende erstmals eine Freiland-Solaranlage in Deutschland ans Netz gebracht. Der Solarpark mit einer Leistung von 2,134 MWp versorgt die Gemeinde Klettgau mit gut zwei Millionen Kilowattstunden Solarstrom pro Jahr. Die PV-Anlage steht auf der ehemaligen Kiesgrube Erzingen der Gemeinde Klettgau. (MM)

### Kauf von fünf Kleinwasserkraftwerken in Italien

Die BKW FMB Energie AG erwirbt vom italienischen Energieunternehmen Sorgenia fünf kleine Laufwasserkraftwerke. Die Laufwasserkraftwerke befinden sich im Aostatal und weisen insgesamt eine installierte Leistung von knapp 8 Megawatt (MW) aus. Mit dem Erwerb baut die BKW ihre Präsenz in Norditalien aus. (NL)

### Weltneuheit unter den Röhrenkollektoren

Die Firma bbsolar vertreibt Kollektoren der Firma Kingspan. Nebst den üblichen Kollektoren bietet die Firma bbsolar zudem die Röhre «Varisol» an, die ohne Sammlerkasten auskommt. Die Anlage kann individuell abgestimmt mit 7, 24, 73 Röhren usw. realisiert werden. Eine Erweiterung ist immer möglich. (MM)

## Energidiot

### Die langen Nasen von Olivier, Henri und Hans-Rudolf

Olivier François ist Stadtrat von Lausanne. Man sagt, er sei der Vater der M2, der Nord-Süd-Verbindung der Stadt Lausanne, die in der Öffentlichkeit grossen Anklang gefunden hat. François ist so stolz auf seine Metro, dass er auf alle anderen Verkehrsmittel neidisch ist, vor allem auf die Elektrovelos. Während einer Fernsehsendung über Tests an solchen Elektrovelos erklärte er, dass ein neues AKW nötig wäre, um sie aufzuladen, sollten alle Schweizer auf dieses Transportmittel umsteigen. Ingenieur François hat offenbar gewisse Grundkenntnisse seines Fachs vergessen. Um den Bau eines AKWs zu rechtfertigen, müssten 45 Millionen Elektrovelos in Betrieb sein! Zudem scheint er eine Solarzellenallergie zu haben, wenn er für die Stromversorgung der Velos nur AKW in Betracht zieht.

Ein weiterer Verbreiter von Unwahrheiten ist Henri Proglio, der Bigboss der EDF,

der französischen Produzentin und Verkäuferin von Atomstrom und von AREVA, jenem französischen Kerntechnikunternehmen, das in erster Linie AKW baut. Proglio hat – ohne mit der Wimper zu zucken – behauptet: Wenn Frankreich 40 Prozent seiner Nuklearanlagen schliesse, dann würden eine Million Angestellte arbeitslos. So eine Lüge! Aber auch unser alt Bundesrat Hans-Rudolf Merz müsste inzwischen eine so lange Nase haben wie Pinocchio. Hat er nicht die gesamte Schweizer Stimmbewölkerung glauben lassen, dass die Unternehmenssteuerreform keine untragbaren Ertragsausfälle zur Folge hätte? Nun, inzwischen weiss man, dass die Steuerreform innert 10 Jahren zu Ertragsausfällen von schätzungsweise 10 Milliarden Franken führen dürfte! Na bravo, und jetzt stellen Sie sich vor, was man im Bereich der erneuerbaren Energien mit solchen Beträgen alles hätte bewirken können.

Lucien Bringolf

## Kurznews

### Die globalen Atomkapazitäten sinken

Infolge der gestiegenen Produktionskosten von Atomenergie, der geringen Nachfrage und der jüngsten Reaktor-katastrophen ist der Verbrauch an Atomstrom im letzten Jahr zurückgegangen. Gemäss dem neuesten Bericht des Worldwatch Instituts hat auch die installierte Leistung nicht mehr die Spitzenwerte des Vorjahres erreicht. Sie fiel von 375,5 GW Ende 2010 auf 366 GW Ende 2011. (MM)

### «Mühleberg vom Netz» steht

Die für die kantonale Initiative «Mühleberg vom Netz» benötigten 15 000 Unterschriften sind beisammen. Die Initianten hatten die Unterschriften nach nur 10 Wochen gesammelt. «Es war alles so extrem einfach», sagt Franziska Herren vom Initiativkomitee. «Wir mussten die Leute auf der Strasse oft gar nicht ansprechen. Sie kamen von sich aus auf uns zu.» (MM)

### AKW: Leukämie bei Kindern

Eine französische Studie hat eine Verdoppelung der Häufigkeit von Blutkrebs bei jungen Menschen in der Nähe von AKW festgestellt. Befindet sich der Wohnsitz weniger als 5 km von einem Atomkraftwerk entfernt, steigt die Wahrscheinlichkeit für Kinder und Heranwachsende, an Leukämie zu erkranken um das 1,9-fache, handelt es sich um unter 5-jährige Kinder sogar um das 2,2-fache. (Le Monde, 13.1.2012)

### Zwei Windparks in Deutschland

Die BKW FMB Energie AG (BKW) erwirbt vom führenden deutschen Windprojektentwickler und Anlagenbetreiber wpd aus Bremen die zwei Windparks Holleben und Bippen. Die beiden Windparks weisen eine installierte Leistung von insgesamt 53 Megawatt (MW) auf. (NL)

## Online-Umfrage: Preise PV-Anlagen

Nach der erfolgreichen Durchführung der Online-Umfrage über die Solarstrom-Anlagekosten 2011 lancieren die Fachplattform ee-news.ch und photovoltaikumfrage.de die zweite Preisumfrage in der Schweiz. Unter den Teilnehmern werden ein Wochenende im Solarhotel Europa in Champfèr St. Moritz sowie diverse Fachzeitschriften verlost. Die Umfrage wird gemeinsam mit den Fachzeitschriften Erneuerbare Energien, Elektrotechnik ET und HK-Gebäudetechnik durchgeführt.

Haben Sie im Jahr 2011 eine Photovoltaikanlage installiert oder planen Sie, im Jahr 2012 eine zu bauen? Dann

nehmen Sie an unserer Onlineumfrage teil ([www.ee-news.ch](http://www.ee-news.ch)). Eingaben sind bis und mit 5. März 2012 möglich. Ihre Teilnahme als Betreiber, zukünftiger Betreiber einer Solarstromanlage oder Solarteuer ist gefragt. Die 1. Umfrage, die im vergangenen Jahr abgeschlossen wurde, zeigte, dass die Anlagekosten zwischen 2009 und 2010 um 24 Prozent gesunken sind. Wer sich an der Umfrage beteiligt hat die Möglichkeit, an einem Wettbewerb teilzunehmen.

### Preise

Hauptpreis: ein Wochenende für zwei Personen im Solarhotel Europa in Champfèr bei St. Moritz, das 2009 für

seine 300-m<sup>2</sup>-Kollektoranlage mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet wurde.

2.–10. Preis: Ein Jahresabonnement der Fachzeitschriften Erneuerbare Energien, Elektrotechnik ET oder HK-Gebäudetechnik nach Wahl.

Die Online-Umfrage steht in deutscher und französischer Sprache zur Verfügung. Die Teilnehmer der Umfrage erhalten auf Wunsch die Ergebnisse nach Auswertung per E-mail. Die Erhebung der Daten erfolgt über das Onlinepanel [photovoltaikumfrage.de](http://photovoltaikumfrage.de). Die Umfrage ist anonym.

**Die Umfrage: [www.ee-news.ch](http://www.ee-news.ch)  
(Suchbegriff: Umfrage),  
bis 5. März 2012**

Jede Minute  
Sonnenschein  
effizient genutzt?

Natürlich.



**ABB Schweiz AG, Gebäudeautomation**  
Brown Boveri Platz 3  
CH-5400 Baden  
Tel. +41 58 586 00  
[www.abb.ch/gebaeudeautomation](http://www.abb.ch/gebaeudeautomation)

Als einer der führenden Anbieter energietechnischer Produkte bietet ABB eine komplette Produktserie hochwertiger Solar-Wechselrichter für den Fotovoltaik-Markt. Das Portfolio an Wechselrichtern deckt sämtliche Anforderungen ab und bietet Möglichkeiten für Kleinanlagen auf Hausdächern wie auch für Kraftwerke mit mehreren Megawatt Leistung. Weitere Informationen: [www.abb.ch/gebaeudeautomation](http://www.abb.ch/gebaeudeautomation)

Power and productivity  
for a better world™

**ABB**

## Agenda

- **Global Energy Basel**  
21.–22.02.2012,  
Kongresszentrum Basel  
[www.globalenergybasel.com](http://www.globalenergybasel.com)
- **Energie-Apéros 2012**  
28.2.–29.3.2012, jeweils 17–19 Uhr,  
verschiedene Veranstaltungsorte  
[www.energie-cluster.ch](http://www.energie-cluster.ch)  
→ *Veranstaltungen*  
→ *Energie Apéros 2012*
- **Energiesparmesse Wels/A 2012**  
inkl. Fachbesuchertage  
29. Februar–4. März 2012, Wels/A  
[www.energie-cluster.ch](http://www.energie-cluster.ch)
- **GeoTHERM 2012 – expo & congress**  
1. und 2.3.2012,  
Offenburg/D  
[www.geotherm-offenburg.de](http://www.geotherm-offenburg.de)
- **International Advanced Mobility Forum IAMF**  
7.–8.3.2012, Genf, Palexpo  
[www.e-mobile.ch](http://www.e-mobile.ch)
- **Haussanierungs-Kurs**  
WWF Bildungszentrum  
10.03.2012, Münsingen  
[www.wwf.ch/bildungszentrum](http://www.wwf.ch/bildungszentrum)
- **Swissolar-Kurs «Solarwärme Basis» (ehem. Penta LE31)**  
Swissolar und Oekowatt,  
Kantonale Energiefachstellen  
Zentralwestschweiz  
13./14.03.2012, Luzern  
[www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)
- **Cleantec City**  
Plattform für nachhaltige Entwicklung von Gemeinde, Stadt und Unternehmen  
13.–15.3.2012, Bern  
[www.cleanteccity.ch](http://www.cleanteccity.ch)
- **Nationale Photovoltaik-Tagung 2012**  
22.–23.3.2012, Baden  
[www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)
- **Planungsseminare MINERGIE-P | -A | Plusenergie**  
Kurs 1: 22.–23.3.2012, Wil/SG  
Kurs 2: 7.–8.5.2012, Sursee  
Kurs 3: 6.–7.9.2012, Biel  
[www.hausbaumesse.ch/planungsseminar](http://www.hausbaumesse.ch/planungsseminar)
- **Ecocar-Expo Zug**  
23.–25.3.2012, Zug  
[www.e-mobile.ch](http://www.e-mobile.ch)
- **Ecocar-Expo St. Gallen**  
24.3.2012, St. Gallen  
[www.e-mobile.ch](http://www.e-mobile.ch)
- **Swissolar-Kurs «Solarstrom Basis»**  
Oekowatt mit Swissolar  
27./28.03.2012, Luzern  
[www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)
- **Tri-Internationales Symposium «Energieeffizientes Bauen mit Holz – Details, Erfahrungen, Trends»**  
29.–31.3.2012, Bregenz/A  
[www.tri-info.com](http://www.tri-info.com)
- **New Energy Partnering Congress 2012**  
31.5.–1.6.2012, Swiss Re Centre for Global Dialogue (Zürich)  
[www.nepc.ch](http://www.nepc.ch)
- **Intersolar Europe 2012**  
11.–14.6.2012, Neue Messe München  
[www.intersolar.de](http://www.intersolar.de)
- **Powerstage 2012**  
Der Branchentreffpunkt der Schweizer Stromwirtschaft  
12.–14.6.2012, Messe Zürich  
[www.powerstage.ch](http://www.powerstage.ch)

## Cartoon by Urs

[www.urs-art.ch](http://www.urs-art.ch)



«Verflix, und das alles mit Sparflamme!»

## Impressum

Erneuerbare Energien erscheint 6-mal jährlich

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie SSES, Aarberggasse 21, Postfach, 3011 Bern, Tel. 031 371 80 00, Fax 031 371 80 00, office@sses.ch, www.sses.ch

**In Zusammenarbeit mit:** SWISSOLAR, Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie, Neugasse 6, 8005 Zürich, Tel. 044 250 88 33, Fax 044 250 88 35

**Verlag und Redaktion:** Ecopolitics GmbH, Ingrid Hess (Leitung), Andreas Hügli, Anne Briol (Mitarbeit), Anne Briol, Ingrid Hess (Übersetzung), Postfach 288, 3000 Bern 7, Tel. 031 313 34 37, Fax 031 313 34 35, redaktion@sses.ch

**Anzeigenverkauf:** Axel Springer Schweiz AG, Fachmedien, Förlibuckstrasse 70, Postfach, 8021 Zürich, Herr Jiri Touzimsky, Tel. 043 444 51 08, Fax 043 444 51 01, ErEn@fachmedien.ch, fachmedien.ch

**Abonnementsbestellungen:** SSES, Aarberggasse 21, Postfach, 3011 Bern, Tel. 031 371 80 00. Ein Abonnement kostet CHF 80.– (inkl. SSES-Mitgliedschaft) oder CHF 70.– (ohne Mitgliedschaft)

**Auflage:** 5800 Ex. Deutsch (5187 Ex. beglaubigt), 1300 Ex. Französisch (1124 Ex. beglaubigt)

### Anzeigen:

Seite	Format	Preise CHF
1/1 Seite	hoch 183x272 mm	3200.–
1/2 Seite	hoch 89x272 mm	1700.–
	quer 183x134 mm	1700.–
1/3 Seite	hoch 58x272 mm	1300.–
	quer 183x 88 mm	1300.–
1/4 Seite	hoch 89x134 mm	880.–
	quer 183x 65 mm	880.–
1/8 Seite	quer 89x 65 mm	450.–
4. Umschlagseite	210x297 mm	3600.–

Alle Preise zuzüglich 8% MwSt.

**Herstellung:** UD Print AG, Reusseggstrasse 9, Postfach, 6002 Luzern, ud-print.ch  
© bei «Erneuerbare Energien» und bei den Autoren. Alle Rechte vorbehalten.  
ISSN 1660-9778.

Für die Mitglieder der SSES und SWISSOLAR ist die Zeitschrift «Erneuerbare Energien» im Mitgliederbeitrag enthalten.

### Erscheinungsweise:

Nr.	Redaktionsschluss	erscheint am
2/2012	09.03.2012	13.04.2012
3/2012	10.05.2012	15.06.2012
4/2012	13.07.2012	17.08.2012
5/2012	10.09.2012	12.10.2012
6/2012	06.11.2012	07.12.2012

## Schweizer Energiepreis Watt d'Or 2012

Mit dem Watt d'Or zeichnete das Bundesamt für Energie zum sechsten Mal Personen und Organisationen aus, die mit nachahmenswerten Projekten und Initiativen den Weg in eine nachhaltige Energiezukunft vorspüren.

### Siegerprojekte Watt d'Or 2012

Mit dem «Energiekonzept hoch drei 2050 (EnK3 2050)» und ihrem Geothermieprojekt gewann die Stadt St. Gallen in der Kategorie «Gesellschaft». Bis 2050 soll der Gesamtenergiebedarf für Raumwärme und Warmwasser durch Sanierungen und neuste Standards für Neubauten halbiert und der Anteil fossiler Brennstoffe von heute 90% auf weniger als 25% gesenkt werden.

Die Beleuchtung der Rade de Genève, des Genfer Seebeckens, ist seit über einem Jahrhundert das nächtliche Wahrzeichen der Stadt. Mit dem ab Herbst 2012 gültigen Glühbirnenverbot drohte ihr das Aus. Die Fachstellen für Energie, Stadtentwicklung und Mobilität der Stadt Genf reagierten und entwickelten eine neuartige LED-Lampe mit den Leuchteigenschaften einer klassischen Glühbirne, die 90% weniger Strom benötigt. Diese Innovation erhielt den Preis in der Kategorie «Energietechnologien».

### Biomassezentrum Spiez

Ausgezeichnet wurde auch das Biomassezentrum Spiez. Dank eines ausgeklügelten Wiederverwertungssystems hilft die Oberland Energie AG heute, Hunderttausende Liter Heizöl zu sparen, und produziert dazu hochwertigen Kompost. Das aus einer Vergärungsanlage, einem Kompostierwerk und einer Alt- und Restholzheizung bestehende Biomassezentrum in Spiez wurde zusammen mit der Dr. Eicher+Pauli AG entwickelt und realisiert.

Die Tourismusdestination Zermatt setzt mit «System-Alpenluft» auf eine

neuartige Abfallentsorgung, welche mit einem niedrigen Energieverbrauch und geringen CO<sub>2</sub>- und Lärmemissionen überzeugt. Für den Abfalltransport kommen wendige, energieeffiziente Elektro-Seitenstapler zum Einsatz, die den benötigten Strom aus den beiden Wasserkraftwerken des Elektrizitätswerks Zermatt beziehen. Micro-Presscontainer verdichten den Abfall gleich vor Ort und reduzieren damit Entleerungsfahrten. Das beeindruckende Resultat ist eine Energieeinsparung von 80% gegenüber der herkömmlichen Abfallentsorgung.

### Romantik Hotel Muottas Muragl

Seit dem 1. Januar 2011 versorgt sich das Romantik Hotel Muottas Muragl oberhalb von Samedan (GR) ausschliesslich mit erneuerbaren Energien und produziert dank seines ausgeklügelten Energiesystems mehr Energie, als es selber braucht. Das erste Plusenergie-Hotel der Alpen gewinnt in der Kategorie «Gebäude und Raum» mit seinem umfassenden Energiekonzept aus Sonnenkollektoren, Abwärmennutzung aus dem Bahnbetrieb, einer Photovoltaikanlage entlang dem Bahntrasse sowie Erdsonden.

### Energiepionier Walter Schmid geehrt

Zum vierten Mal vergab die Jury einen Spezialpreis. Er geht an den Bauunternehmer Walter Schmid für sein Lebenswerk als Energiepionier. Sein neuestes Projekt ist die Umwelt Arena in Spreitenbach. Der energetisch konsequent optimierte Bau – unter anderem verfügt er über eine der grössten Photovoltaikanlagen der Schweiz mit einer Fläche von 5300 m<sup>2</sup> – wird im Sommer 2012 eröffnet.

Die Ausschreibung für den Watt d'Or 2013 hat bereits begonnen und läuft bis Ende Juli 2012. (MM)

[www.wattdor.ch](http://www.wattdor.ch)

## Sonne



**FRIAP AG.** Ey 9, 3063 Ittigen BE, Tel. 031 917 51 11, Fax 031 917 51 10, friap@friap.ch, www.friap.ch  
Eschenbach LU: Tel. 041 414 39 30, Tuttwil TG: Tel. 052 303 49 70, Chur GR: Tel. 081 252 81 20, Naters VS: Tel. 027 303 42 70, Romont FR: Tel. 026 652 90 50

→ Ihr Systemanbieter für ökologische Haustechnik: Wassererwärmer, Speicher, Wärmepumpen, Solaranlagen, Heizband-Systeme, Lüftungssysteme. Unterstützung in Planung, Lieferung und Inbetriebnahme.



**FEURON AG.** Ey 9, 3063 Ittigen BE, Tel. 071 747 40 80, Fax 071 747 40 90, mail@feuron.com, www.feuron.com  
→ Präzise Speicherlösungen, Wärme- und Kältespeicher, Kombispeicher, Wassererwärmer, Energiemanagement.



**IWS SOLAR AG.** Wilen 18, 8494 Bauma, Tel. 052 386 28 82, Fax 052 386 21 94, info@iwssolar.ch, www.iwssolar.ch  
→ Verkauf und Grosshandel für Solartechnik. Netzverbundanlagen, 1000 Komponenten für Strom-, Wind- und Pumpsysteme, Beratung, Projektierung und Realisierung (auch für Export). Umfangreichste Ausstellung CH. Katalog anfordern.



**3S Swiss Solar Systems AG.** Schachenweg 24, 3250 Lyss, Tel. 032 391 11 11, Fax 032 391 11 12, info@3s-pv.ch, www.3s-pv.ch  
→ Photovoltaik und Ästhetik: Ihr Partner für kundenspezifische Photovoltaik-Elemente und Gebäudeintegration. Flexibel dank eigener Produktionsanlage.



**SolarMarkt GmbH.** Aarepark 6, 5000 Aarau, Tel. 062 834 00 80, Fax 062 834 00 99, info@solarmarkt.ch, www.solarmarkt.ch  
→ PV-Grosshändler mit über 20 Jahren Erfahrung und professioneller Beratung. Führend in Systemlösungen – eigenentwickeltes Montagesystem – praxisnahe Seminare.



**BE Netz AG.** Bau und Energie, Industriestrasse 4, 6030 Ebikon LU, Tel. 041 319 00 00, Fax 041 319 00 01, info@benetz.ch, www.benetz.ch.  
Filiale: Im Wingert 36a, 8049 Zürich, Tel. 044 319 69 69, Fax 044 319 69 70, zh@benetz.ch  
→ Beraten, planen und realisieren. Ihr Partner für Strom und Wärme aus der Sonne. Gebäudeenergie, die auch ästhetisch überzeugt.



**Helvetic Energy GmbH.** Winterthurerstrasse, 8247 Flurlingen, Tel. 052 647 46 70, Fax 052 647 46 79, info@helvetic-energy.ch, www.helvetic-energy.ch  
→ Beratung, Projektierung und Verkauf von Solaranlagen für Warmwasser, Heizung und Schwimmbad. «Sunrise® Eco – die erste energieeffiziente Kompakt-solaranlage für das Einfamilienhaus».



**SolarCenter Muntwyler AG.** Tannholzstrasse 1, 3052 Zollikofen, Tel. 031 915 16 17, Fax 031 915 16 16, info@solarcenter.ch, www.solarcenter.ch  
→ Muntwylers SolarHandbuch: Grösstes Solarhandbuch der Welt (12. Auflage). Solare Stromversorgungen, solare Wärme- und Warmwassersysteme gemäss unserem Motto: Sonnenwärme und Sonnenstrom für Ihr Haus!



**JANSEN AG.** Industriestrasse 34, 9463 Oberriet, Tel. 071 763 91 11, Fax 071 761 27 38, solar@jansen.com, www.jansen-solar.ch  
→ Vertrieb von SCHÜCO-Solar Systeme. Komplette Photovoltaik und thermische Systeme. Montagesysteme für alle Anwendungen (Auf-, Flach- und Indach sowie Fassade). Fassadenmodule in Dünnschichttechnologie für Kalt- und Warmfassade. Anwendung als Fassadenintegration, Beschattungselemente oder Lichtdachkonstruktion.



**Jenni Energietechnik AG.** Lochbachstrasse 22, Postfach, 3414 Oberburg, Tel. 034 420 30 00, Fax 034 420 30 01, info@jenni.ch, www.jenni.ch  
→ Nutzung einheimischer erneuerbarer Energie aus Sonne, Holz, Nah-/Fernwärme, Energierückgewinnung. Steuerungen, Speichersysteme Swiss Solartank®, Speicher nach Mass oder fertige Energiezentralen für Warmwasser, Heizungsunterstützung oder vollständig solar beheizte Häuser.



**ch-Solar GmbH.** Bubikonstrasse 43, 8635 Dürnten, Tel. 055 260 12 35, Fax 055 260 12 36, info@ch-solar.ch, www.ch-solar.ch  
→ Beratung, Planung und Installation von Solaranlagen für Photovoltaik, Warmwasser, Heizung, Schwimmbad und Warmluft.



**SOLVATEC AG.** Die Kompetenz für erneuerbare Energien. Bordeaux-Strasse 5, 4053 Basel, Tel. 061 690 90 00, Fax 061 690 90 09, info@solvatec.ch, www.solvatec.ch  
→ Beratung, Engineering, Handel, Realisierung und Support: Solarstromanlagen und thermische Solaranlagen. Vertrieb von PV-Modulen der Marken SOLARWATT, Day4Energy, Swiss Solar Systems, PHOTOWATT, Yingli Solar, Wechselrichter von SMA, Danfoss, Kostal.



**HOLINGER SOLAR AG.** Wattwerkstrasse 1, 4416 Bubendorf, Tel. 061 936 90 90, Fax 061 936 90 99, www.holinger-solar.ch, www.wattwerk.ch  
→ Solar-Stromversorgung für Netzeinspeisung oder Batteriesysteme, Solar-Warmwasser für Brauchwasser, Heizungsunterstützung und Schwimmbad, Regenwassernutzung, Pellet- und Holzöfen oder Wärmepumpen als Ergänzung zu Solaranlagen.



**Megasol Energie AG.** Bützbergstrasse 2, 4912 Aarwangen, Tel. 062 919 90 90, Fax 062 919 90 99, info@megasol.ch, www.megasol.ch  
→ Entwicklung und Produktion von PV-Modulen für Insel- und Netzverbundanlagen. Panela-Solarmodul mit OptiTrack™ (20% Mehrertrag). PV-Solarmodule für Industrieanwendungen und Gebäudeintegration. Exklusiv-Vertrieb Superwind-Windgeneratoren. Exklusiv-Vertrieb REFUSOL Wechselrichter. Produktion von Solar-Gartenbeleuchtung und portablen Solarprodukten. Handel mit Solar-Akkus, Solar-Teichpumpen.



**Ernst Schweizer AG.** Metallbau, 8908 Hedingen, Tel. 044 763 61 11, Fax 044 763 61 19, info@schweizer-metallbau.ch, www.schweizer-metallbau.ch  
→ Sonnenkollektoren für Kollektorfelder Indach, Aufdach, Flachdach, Komplettsysteme, diverses Systemzubehör bis hin zu Fernanzeige und integrierten Dachfenstermodulen. Photovoltaik: PV-Indachmontagesystem Solrif™ mit SunPower®-black-Modulen. Kombinierte Indachanlagen mit thermischen und photovoltaischen Elementen zur Nutzung der Sonnenenergie.



**Heizplan AG.** Im Synergiepark, Karmaad 38, 9473 Gams, Tel. 081 750 34 50, Fax 081 750 34 59, kontakt@heizplan.ch, www.heizplan.ch  
→ Ihr kompetenter Partner für erneuerbare Energien: Photovoltaik, Solarthermie, Luft/Sole/Wasser-Wärmepumpen, Sanierungen sowie Beratungen und Schulungen. Zudem verfügen wir über ein eigenes qualifiziertes Solarmontageteam.

## Sonne



**SOLTOP Schuppisser AG.** St. Gallerstrasse 5a, 8353 Elgg, Tel. 052 364 00 77, Fax 052 364 00 78, info@soltop.ch, www.soltop.ch

→ Projektierung, Produktion und Verkauf von Solarwärme- und Solarstromsystemen.



**Sputnik Engineering AG.** Höheweg 85, 2502 Biel, Tel. 032 346 56 00, Fax 032 346 56 09, info@solarmax.com, www.solarmax.com  
→ Führender Anbieter netzgekoppelter Solarwechselrichter und intelligenter Lösungen zur Anlagenüberwachung. Die Marke SolarMax steht für äusserst zuverlässige und leistungsfähige Produkte höchster Schweizer Qualität.



**Elcotherm AG.** Sarganserstrasse 100, 7324 Vilters, Tel. 081 725 25 25, info@ch.elco.net, www.elco.ch  
→ ELCO, der Schweizer Marktführer für Heizungs-lösungen und dem dichtesten Servicenetz der Schweiz mit Sicherheit immer in Ihrer Nähe.  
Hotline 0848 808 808.



**Fronius Schweiz AG.** Solarelektronik, Oberglatte-strasse 11, 8153 Rümlang, Tel. 0848 FRONIUS, Fax 0800 FRONIUS, sales.switzerland@fronius.com, www.fronius.com  
→ Entwicklung und Produktion von netzgekoppelten Photovoltaik-Wechselrichtern und Komponenten zur professionellen Anlagenüberwachung. Fronius Solarelektronik steht für Qualität und Hightech, um auf regenerative Art Energie zu erzeugen, umzuwandeln und nutzbar zu machen.



**Sumatrix AG.** Solar- und Energietechnik, Industrie-strasse, 5728 Gontenschwil, Tel. 062 767 00 52, Fax 062 767 00 66, solar@sumatrix.ch, www.sumatrix.ch  
→ Import, Planung und Verkauf von Solaranlagen. Grösstes Sortiment dank weltweiten Kontakten. Gesucht: Wiederverkäufer für unsere bekannten Solarbatterien. Neuheit: CIS-Solarmodule. Ausführlicher Solarkatalog kostenlos.

## Hoval

**Hoval AG.** General Wille-Strasse 201, 8706 Feldmeilen, Tel. 044 925 61 11, Fax 044 923 11 39, info@hoval.ch, www.hoval.ch



## hassler energia alternativa gmbh

**Hassler energia alternativa gmbh.** Nislas 101d, 7432 Zillis, Tel. 081 661 19 18, Fax 081 661 19 50, info@hassler-solarenergie.ch, www.hassler-solarenergie.ch

→ Produktion und Verkauf/Installation von OMEGASOL Kollektoren und Solarsystemen, Surasol, Budgetsol, Grischasol, Jumbosol. Pelletsheizungen. Photovoltaikanlagen für Netzeinspeisung und Inselanlagen. Sun Bag Kleinsolarsysteme für unterwegs.



alsol ag alternative energiesysteme

**alsol ag alternative energiesysteme.** Bahnhofstrasse 43, 8500 Frauenfeld, Tel. 052 723 00 40, Fax 052 723 00 44, info@alsol.ch, www.alsol.ch  
→ Seit über 15 Jahren sind wir führend in Projektierung, Installation und Unterhalt von Photovoltaikanlagen sowie allgemeine Beratung und Erstellen von Wirtschaftlichkeitsanalysen.



**EES Jäggi-Bigler AG.** Industriestrasse 15, 4554 Etziken, Tel. 062 530 11 80, Fax 062 530 11 81, kontakt@ee-solarloesungen.ch, www.ee-solarloesungen.ch  
→ Beratungs-, Planungs-, Vertriebs- und Dienstleistungsunternehmen (inkl. Montage, Installation und Wartung) für Solaranlagen und Solarlösungen. Wir bieten unseren Kunden professionelle und schlüsselfertige Komplett-Systeme, die zuverlässig sauberen Strom und Wärme erzeugen.



**H. Lenz AG.** Solar- und Wärmetechnik. Hirzenstrasse 2, 9244 Niederuzwil, Tel. 071 955 70 20, Fax 071 955 70 25, info@lenz.ch, www.lenz.ch  
→ Hersteller thermischer Solaranlagen, Beratung, Planung und Installationen von thermischen Anlagen und Photovoltaik. Installateur von Holz-, Pellets-, Öl-, Gas- und Wärmepumpenheizanlagen, Solarboiler und -speicher. Wand- und Kompaktfussbodenheizung, Heizleisten, Energieberatungen.



STARK WIE EIN STIER!

**Prefa Schweiz.** Toggenburgerstrasse 28A, 9230 Flawil, Tel. 071 952 68 19, Fax 071 952 68 69, technik@prefa.ch, www.prefa.ch  
→ Herstellung/Beratung von integrierten Photovoltaikanlagen. Dach- und Fassadensystemen aus Aluminium.



**Solstis AG.** Sébeillon 9b, 1004 Lausanne, Tel. 021 620 03 50, Fax 021 620 03 59, info@solstis.ch, www.solstis.ch

→ Seit 15 Jahren geben wir der Welt nachhaltige Energie, durch Verkauf, Beratung und Installation von Solarstromanlagen. Mit unseren Produkten oryon, fénix, razol und pegaz liefern wir ihnen ein schlüsselfertiges Konzept für jedes Gebäude. Profitieren sie von einer kompetenten Partnerschaft.

## TRITEC

**TRITEC International AG.** Herrenweg 60, 4123 Allschwil/Basel, Tel. 061 699 35 35, Fax 061 699 35 99, info@tritec-energy.com, www.tritec-energy.com

Filiale: Heckenweg 29, 3270 Aarberg, Tel. 032 665 35 35, Fax 032 665 50 33  
→ Grosshandel mit Schwerpunkt Photovoltaik. Insel- und Netzverbundanlagen; Herstellung von Messtechnik zur Überwachung von Energiesystemen; netzunabhängige Energiesysteme für Signalisation und öffentliche Beleuchtung.

## Pellets



**fenaco Genossenschaft.** Holz-Pellet, Erlachstrasse 5, 3001 Bern, Tel. 058 433 66 99, Fax 058 433 66 80, holz-pellet@fenaco.com, www.holz-pellet.com  
→ Ihr Spezialist für Holz-Pellet schweizweit. Erhältlich in der LANDI.

## Planung und Installation



**Ingenieurbüro Hostettler.** Photovoltaik, Energie- und Haustechnik, Luisenstrasse 14, 3005 Bern, Tel. 031 302 62 26, Fax 031 302 62 27, Hostettler\_Engineering@Compuserve.com  
→ Neutrale Beratung und Planung von Photovoltaikanlagen, speziell auch für gebäudeintegrierte Anlagen.

## ZAGS LAR

**ZAGSOLAR.** Ingenieurbüro für Photovoltaikprojekte und Energiefragen, Luzernerstrasse 9, 6010 Kriens, Tel. 041 312 09 40, Fax 041 312 09 41, r.durot@zagsolar.ch, www.zagsolar.ch  
→ Energieberatung, Projektierung und Realisierung von Photovoltaikanlagen, Forschung und Entwicklung im Bereich Gebäudeintegration von Solarmodulen, Realisierung von Datenerfassungseinrichtungen und Anzeigetafeln



**sundesign gmbh.** photovoltaic engineering, Hanflandstrasse 2, 8125 Zollikerberg, Tel. 044 390 14 58, Fax 044 390 14 60, info@sundesign.ch, www.sundesign.ch  
→ Unabhängige Beratung und Planung von Photovoltaikanlagen. Von der Vorplanung bis zur Abnahme. Fachplanung für Ingenieurbüros und Unternehmen.

## Wasserkraft



**Maurer Elektromaschinen.** Ruederstrasse 6, 5040 Schöftland, Tel. 062 721 44 84, Fax 062 721 44 85, info@maurelma.ch, www.maurelma.ch  
 → Grosses Sortiment an Kleinstwasserkraftwerken. Kleinwindanlagen, Solarpanels, Wechselrichter, Batterien, Ladegeräte, einfach alles rund um die Stromversorgung findet man auch im reichhaltigen Angebot.



**QLwatt SA.** Via Maistra 44, 7525 S-chanf, Tel. 081 850 17 00, Fax 081 854 22 91, service@qlwatt.com, www.qlwatt.com  
 → Kleinwasserkraftwerke – Vertrieb und Lieferung von Kompakt-Aggregaten Turbine-Generator-Regelung/Einspeisung. Anlagen Ecowatt der Firma IREM. Ingenieurbüro – Vorstudien, Planung und Realisierung von Projekten für erneuerbare Energien. Energieeinspeisung und Insel-Lösungen. Neu: Photovoltaik-Anlagen.

## Forschung und Entwicklung



**Ökozentrum.** Schwengiweg 12, 4438 Langenbruck, Tel. 062 387 31 11, Fax 062 390 16 40, info@oekozentrum.ch, www.oekozentrum.ch  
 → Privates Kompetenzzentrum für nachhaltige Entwicklung. Erbringt mit Partnern aus Industrie, Wissenschaft und öffentlicher Hand, Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten auf den Gebieten erneuerbare Energien und effiziente Energienutzung.

## Holz



**Iseli Umwelt & Heiztechnik AG.** Kreuzmatt 8, 6242 Wauwil, Tel. 041 984 22 33, Fax 041 984 22 30, info@iseli-ag.ch, www.iseli-ag.ch  
 → Ihr Ansprechpartner für erneuerbare Energien. Ob Hackschnitzel, Stückholz, Pellet, Solar oder Hybridanlagen, wir haben Ihre passende Lösung. Auf eine Kontaktaufnahme freuen wir uns.



**ÖkoFEN Schweiz GmbH.** Gewerbe Rüdél, 6122 Menznau, Tel. 041 493 04 55, Fax 041 493 04 57, info@oekofen.ch, www.oekofen.ch  
 → der Pionier und Spezialist für Pelletsheizungen, bietet mit dem Pelletskessel PELLEMATIC (8–112 kW), dem Sonnenkollektor PELLESOL und dem Multi-Express-Speicher PELLAQUA ein hocheffizientes Energiesparpaket an.

## Hoval

**Hoval AG.** General Wille-Strasse 201, 8706 Feldmeilen, Tel. 044 925 61 11, Fax 044 923 11 39, info@hoval.ch, www.hoval.ch



**Jenni Energietechnik AG.** Lochbachstrasse 22, Postfach, 3414 Oberburg, Tel. 034 420 30 00, Fax 034 420 30 01, info@jenni.ch, www.jenni.ch  
 → Nutzung einheimischer erneuerbarer Energie aus Holz, Sonne, Nah-/Fernwärme, Energierückgewinnung. Holzheizkessel KWB für Pellets, Hackschnitzel, Stückholz, Zentralheizungs-Schwedenöfen POWALL Kobra W. Speichersysteme Swiss Solartank®, Pufferspeicher nach Mass mit oder ohne Solarwärmetauscher. Steuerungen opticontrol.



**Energie Service Sàrl**  
 Jurg Anken



**Energie Service Sàrl Jurg Anken.** 1464 Chêne-Pâquier, Tel. 024 430 16 16, www.energie-service.ch, info@energie-service.ch  
 → Wir bieten das grösste Programm für automatische Holzfeuerungen in der Westschweiz an. Qualitativ hochstehende Stückholz-, Pellets-, Stückholz/Pellets kombiniert und Hackschnitzelfeuerungen von 3–300 kW. Solarinstallationen Enerflex. Beratung, Installation und Service/Unterhalt.



**Liebi LNC AG.** Heizsysteme, Burgholz, 3753 Oey-Diemtigen, Tel. 033 681 27 81, Fax 033 681 27 85, mail@liebilnc.ch, www.liebilnc.ch  
 → Der Spezialist für das Heizen mit erneuerbaren Energien. Unsere Spezialgebiete sind Solaranlagen, Stückholz- und Pelletheizkessel, Wärmepumpen, Cheminéeöfen sowie Regelungs- und Steuerungsanlagen. Rufen Sie uns an für eine kostenlose Beratung.



**Rieben Heizanlagen AG, Schweiz.** Tel. 033 736 30 70, Fax 033 736 30 71, www.heizen-mit-holz.ch, info@heizen-mit-holz.ch  
 → Das starke Team für Holz schnitzel-, Pellets-, Stückholz- und Solaranlagen (2–500 kW). Stromerzeugende Pelletsheizungen sind unsere Innovationen. Alle sprechen von Ökologie – wir handeln. Überzeugen Sie sich selbst.



**Schmid AG, energy solutions.** Hörnlistrasse 12, 8360 Eschlikon, Tel. 071 973 73 73, Fax 071 973 73 70, info@schmid-energy.ch, www.schmid-energy.ch  
 → Grösster Schweizer Hersteller von Holzfeuerungen. Beratung und Verkauf von Stückholz-, Schnitzel- und Pelletfeuerungen (Leistungsbereich 8 bis 25 000 kW).

## Regler



**Dolder electronic AG.** Oberfeld 4, 6037 Root, Tel. 041 450 30 30, Fax 041 450 30 13, info@dolder-electronic.ch, www.dolder-electronic.ch  
 → ΔT-Regler, Solar-/Heizungs-/Universal-Regler, Wärmepumpenregler und Zubehör  
 Dienstleistungen: tel. techn. Beratung, Regler-Konfigurationen, Elektro- u. Hydr.-Prinzipschema für komplexe Anlagen, OEM-Entwicklungen.

## Wärmepumpen



**Viessmann (Schweiz) AG.** Geschäftsbereich SATAG Thermotechnik, Postfach 344, 9320 Arbon, Tel. 071 447 16 66, Fax 071 447 16 67, verkauf@satagthermotechnik.ch, www.satagthermotechnik.ch  
 → Wärmepumpen Luft-Wasser-Erde; Solarsysteme in Kombination mit Wärmepumpen, natürliches Kühlen, Warmwasserwärmepumpen für Neubau und Sanierungen.



**Elcotherm AG.** Sarganserstrasse 100, 7324 Vilters, Tel. 081 725 25 25, info@ch.elco.net, www.elco.ch  
 → ELCO, der Schweizer Marktführer für Heizungs-lösungen und dem dichtesten Servicenetz der Schweiz mit Sicherheit immer in Ihrer Nähe. Hotline 0848 808 808.

## Hoval

**Hoval AG.** General Wille-Strasse 201, 8706 Feldmeilen, Tel. 044 925 61 11, Fax 044 923 11 39, info@hoval.ch, www.hoval.ch  
 → Hoval, führender Anbieter von innovativen Systemen in der Heiztechnik, bietet neben energieeffizienten, umweltfreundlichen Öl- und Gasheizungen auch ein breites Spektrum von Heiz-Systemen an, die auf den erneuerbaren Energieträgern Sonne, Erdwärme, Stückholz und Pellets basieren.



**Domotec AG.** Haustechnik, Lindengutstrasse 16, 4663 Aarburg, Tel. 062 787 87 87, Fax 062 787 87 00, info@domotec.ch, www.domotec.ch  
 → Das Leistungsangebot umfasst eine breite Palette von Wärmepumpen, Pellets- und Stückholzheizungen, Solar-Wassererwärmer, Öl- und Gasheizkessel, Abgasleitungen (Kamine) und ergänzende technische Produkte der Haustechnik.

# inter solar

connecting solar business

| EUROPE



## 13.–15. Juni 2012

Die weltweit größte  
Fachmesse der Solarwirtschaft  
Neue Messe München



2.200 Aussteller  
170.000 m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche  
80.000+ Besucher

[www.intersolar.de](http://www.intersolar.de)