

# Erneuerbare Energien

Eine Publikation der SSES in Zusammenarbeit mit Swissolar Nr. 1 Februar 2013



**Solarindustrie:**  
Handelsstreit zwischen China und der EU droht zu eskalieren

**Masterplan Solarwärme 2035:**  
Der Sprung in den Massenmarkt bei Kollektoren

**Energiezentrale Forsthaus:**  
Aus Kehricht, Holz und Erdgas werden Strom, Dampf und Fernwärme

# inter solar

connecting solar business | EUROPE



## Die weltweit größte Fachmesse der Solarwirtschaft Messe München

- Der Treffpunkt für 1.500 internationale Aussteller und 60.000 Besucher aus 160 Ländern
- Die internationalste Fachmesse der Solarwirtschaft
- Nutzen Sie die Gelegenheit zum Networking mit den führenden Akteuren des Solarmarkts
- Bringen Sie sich thematisch auf den neuesten Stand für Ihren nachhaltigen Unternehmenserfolg
- Knüpfen Sie neue Geschäftskontakte

# 19–21 JUNI 2013

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



Jetzt Aussteller werden!

## Weniger Energie- verbrauch für mehr Lebensqualität

Von kostenloser  
Beratung profitieren!

Lassen Sie sich vom EgoKiefer  
Spezialisten beraten. An 13  
Vertriebsstandorten sowie bei  
über 350 Fachbetriebspartnern  
in der ganzen Schweiz:  
[www.egokiefer.ch](http://www.egokiefer.ch)



Light Art by Gerry Holsteiter®

### Klimaschutz inbegriffen.

Eine kleine Robbe liegt auf einer Eisscholle. Das ist nur mit einem perfekt isolierten Fell möglich. Diese Wärmedämmung ist im hohen Norden überlebenswichtig, und in unseren Breiten sorgt sie für behagliches Wohnen. EgoKiefer Top-Wärmedämmfenster schützen Ihre Räume wirksam vor Wärmeverlust und reduzieren den Energieverbrauch über das Fenster um bis zu 75%.

### Ego®Energy

steht für Energieeinsparung und Wärmedämmung



Ego®Energy ist Teil des EgoKiefer Mehrwertsystems Ego®Power. Ausgehend von den Basisausführungen der EgoKiefer Fenster in Kunststoff, Kunststoff/Aluminium, Holz und Holz/Aluminium sind diese Optionen speziell auf Ihre Bedürfnisse ausgerichtet.

**MINERGIE®**  
LEADING PARTNER

Vorsprung durch Ideen.

**EgoKiefer**

Fenster und Türen

A leading brand of  AFG

## Editorial



«Der Betrieb von Kleinanlagen wird unrentabel.»

Aktuell herrscht Verunsicherung in der Photovoltaik (PV)-Branche und bei der Bauherrschaft. Bei Redaktionsschluss war nicht klar, ob, wann und in welcher Grössenordnung ein Photovoltaik-Kontingent 2013 für die kostendeckende Eispeisevergütung (KEV) freigegeben werden kann. Die KEV-Fördergelder sind praktisch alle verpflichtet. Die Erhöhung der KEV-Abgabe ist nicht vor 2014 zu erwarten. Für 2013 gäbe es also nur Gelder zu verteilen von Anlagen mit KEV-Zusage, die definitiv nicht realisiert werden, vor allem aus dem Bereich Wind. Das Kontingent für 2013 wird aber kaum die Deblockierung der PV in der KEV bringen.

Ebenfalls nicht optimistisch stimmt, dass der Hauptausbau der Photovoltaik in der aktuellen Energiestrategie 2050 auf nach 2035 verlegt ist. Das 600-GWh-PV-Ausbaziel des Bundes bis 2020 ist sehr tief und lässt viele Bauwillige und Anlagenbesitzer ratlos zurück. In den Jahren 2011 und 2012 wurden in der Photovoltaik viele Anlagen ohne KEV-Zusage gebaut, in der Annahme, dass die PV-Warteliste mit dem Atomausstiegs-Entscheid rasch abgebaut wird.

Die Situation mittelfristig entschärfen sollen eine dem neuen EnG vorgezogene Sonderbehandlung der Kleinanlagen bis 10 kW mit maximal 30% Investitionshilfen und eine Verkürzung der KEV-Vergütungsdauer auf 10–15 Jahre für die andern Anlagen. Weiter soll der Stromeigenverbrauch ausdrücklich erlaubt werden. Der Übergang zu Investitionshilfen für Kleinanlagen entlastet zwar langfristig die KEV. Der Betrieb von Kleinanlagen wird damit aber unrentabel, es sei denn, der Überschussstrom könnte anstatt zum Marktwert von 5–8 Rp/kWh mit Orientierung am Bezugstarif (ca. 20 Rp/kWh) verkauft werden.

Bleibt also zu hoffen, dass nicht nur die SSES in der Vernehmlassung zur Energiestrategie 2050 angekreuzt oder geschrieben hat: dass der Atomausstieg und der PV-Zubau schneller vonstatten gehen sollten; dass die Kosten der PV bereits tiefer sind; dass die 30%-Förderung der Kleinanlagen unzureichend ist und die PV-Kleinanlagen nicht diskriminiert werden sollten; dass Investitionshilfen kombiniert mit Einspeisen mit Orientierung am Bezugstarif für alle Anlagen ein Modell ist, mit dem die Photovoltaik schnell und günstig zugebaut werden könnte. 2013 ist ein wichtiges Jahr für wesentliche Weichenstellungen für die Energiepolitik. Wir wünschen viel Mut und Tatkraft!

Rosmarie Neukomm, SSES AG Politik

Titelbilder: Hamburger Hafen; Brigitte Mathys, Energie Wasser Bern

### Sonne

<b>Solarindustrie:</b> Eskalation des Handelskonflikts zwischen China und der EU droht	4
<b>Europäischer Solar Decathlon 2014:</b> Solarhäuser: ästhetisch, komfortabel und erschwinglich	8
<b>Masterplan Solarwärme 2035:</b> ein Fünftel der Wärme soll von der Sonne kommen	10
<b>Garantien:</b> Selten notwendig – doch im Fall der Fälle häufig schwer einzufordern	12

### Politik und Wirtschaft

<b>Renewable Energy Index Schweiz:</b> Beschäftigung bleibt im 4. Quartal stabil	15
<b>Photovoltaik:</b> Nationalratskommission will höhere Kontingente	15

### Erneuerbare Energien

<b>EWB probt den Atomausstieg:</b> Neue Energiezentrale in Bern	16
<b>Meeresströmung als Energiequelle:</b> Die technologische Reife ist bald erreicht	18

### Energieforschung

<b>Heissluftturbine:</b> Zwei Technologien zur Stromerzeugung mit einer Holzfeuerung	20
<b>2. Minergie Expo:</b> In Luzern wird am Rad der Energiewende gedreht	22

<b>Flash</b>	23
<b>Solarmarkt-Trends</b>	24
<b>Pelletpreisbarometer und PV-Index</b>	24
<b>Agenda und Cartoon</b>	27
<b>Impressum</b>	28
<b>Nachruf</b>	28
<b>Branchenverzeichnis</b>	29

#### Liebe Mitglieder

Die elektronische Version der «Erneuerbaren Energien» finden Sie auf der Website der SSES: [www.sses.ch](http://www.sses.ch). Sie erhalten an dieser Stelle jeweils das Passwort für die aktuelle Ausgabe.

**Benutzername:** ee/er\_abo

**Passwort:** k3!8K\_Gy



## Solarindustrie

# China schlägt zurück

Das Reich der Mitte will mögliche Sanktionen der Europäischen Union gegen seine Solarindustrie vergelten. Es erwägt Anti-Dumpingzölle auf Siliziumimporte und klagt zudem gegen die Ökostromförderung in Europa. Eine Eskalation des Handelskonflikts wäre Gift für das weitere globale Wachstum der Photovoltaik.



Bild: Hamburger Hafen

Bald seltener? Wenn die EU Strafzölle auf Solarware aus China erhebt, steuern die grossen Modulfrachter künftig seltener den Hamburger Hafen an.

Konfuzius sagt: «Durch Geradheit vergelte man Unrecht, durch Güte vergelte man Güte.» Für die heutige Zeit liesse sich die 2500 Jahre alte Weisheit am ehesten als Aufforderung zur Deeskalation und Zurückhaltung interpretieren. Doch nach Beschwichtigung, wie sie ihr grosser Philosoph anmahnt, steht den Chinesen nicht der Sinn. Die Europäische Union (EU) prüft Vorwürfe gegen die chinesische Solarindustrie wegen Dumpings und illegaler Subven-

tionen, prompt folgt der Gegenschlag. Zum einen will das Handelsministerium in Peking jetzt untersuchen, ob europäische Siliziumhersteller den Zellengrundstoff in China zu ungerechtfertigt niedrigen Preisen verkaufen. Zum anderen reichte es bei der Welt handelsorganisation WTO Klage gegen die EU ein. Der Vorwurf: In einigen europäischen Staaten soll Solarstrom höher vergütet werden, wenn er mit Zellen aus Europa erzeugt wird.

Chinas Solarindustrie kommt Pekings Reaktion sehr gelegen. «Die Solarbranche befindet sich an einem kritischen Wendepunkt, der ihren langfristigen Erfolg bestimmen wird», erklärt Zhiheng Zhao, Vizepräsident des chinesischen Solarkonzerns Yingli Green Energy. Bereits vorigen Sommer, kurz nachdem die europäische Industrieinitiative EU Prosun unter der Führung des Bonner Solarkonzerns Solarworld bei der EU eine Anti-Dumpingklage gegen Chinas

Modulproduzenten eingereicht hatte, sprachen die vier grossen Hersteller des Landes, Yingli, Suntech, Trina und Canadian Solar, im Pekinger Handelsministerium vor. Dabei soll das Quartett laut dem Fachblatt Photon unter anderem Strafzölle auf Silizium aus Europa gefordert haben.

Damit droht der Solarstreit in einen internationalen Handelskrieg auszuarten, der über die Grenzen der Photovoltaik hinausgeht. «Wir erleben in der EU schon jetzt die grösste Handelsstreitigkeit, die es je gegeben hat», erklärt Carsten Lietz, Sprecher der Vertretung der Europäischen Kommission in Deutschland. Das Volumen chinesischer Solarimporte lag nach EU-Angaben 2011 bei rund 20 Milliarden Dollar. Das entspricht exakt dem Gesamtumsatz, den die deutsche PV-Industrie 2011 erzielte. Im glimpflichen Fall erweisen sich die gegenseitigen Anschuldigungen als haltlos, und der Solarhandel geht wie gehabt weiter. Schlimmstenfalls schlägt der Konflikt Wellen des Protektionismus, die auch andere Branchen erfassen. Gerüchten zufolge sollen Vertreter Chinas Unternehmen der europäischen Autoindustrie bereits gedroht haben, dass Solarzölle sehr negative Folgen für sie haben würden. Die deutschen Autobauer träfen Handelsbarrieren hart, denn China ist einer ihrer stärksten Absatzmärkte.

#### **Strafzölle auch für Autos?**

Der Ursprung des Konflikts liegt im rasanten Aufstieg der chinesischen PV-Hersteller. Noch vor fünf Jahren dominierten deutsche Produzenten wie Q-Cells aus Thalheim, Solon aus Berlin oder Solarworld den globalen Solarmarkt. Hohe Einspeisevergütungen für Sonnenstrom in vielen Ländern Europas heizten die Modulnachfrage an und bescherten den Herstellern üppige Gewinne. So konnten sie ihre Investitionen zwischen 2006 und 2009 mehr

als verzehnfachen. Doch offensichtlich haben Q-Cells und Co ihr Geld in die falschen Massnahmen investiert. Statt ihren technologischen Vorsprung durch Innovationen abzusichern und effizientere Zellen zu entwickeln, setzten sie stur auf den Ausbau der Massenproduktion.

Für die aufstrebenden chinesischen Produzenten wurden sie damit angreifbar. Innerhalb weniger Jahre schafften es viele chinesische Firmen, die Europäer nicht nur einzuholen, sondern auch abzuhängen. Dank der Expertise australischer PV-Forscher und Produktionsmaschinen aus Deutschland liefern sie inzwischen Module mit gleicher Effizienz und ebenso guter Qualität, aber bis zu 30 Prozent billiger. Dadurch konnten die Chinesen ihren Marktanteil in Europa in den vergangenen fünf Jahren auf 80 Prozent vervierfachen. Die Folge ist eine Pleitewelle in der europäischen Solarindustrie, die nach Angaben des Bundesverbands Solarwirtschaft allein in Deutschland bisher 30 000 Menschen den Arbeitsplatz gekostet hat.

Nach Meinung von Prosun-Präsident Milan Nitzschke sind illegale Handelspraktiken Schuld an der Krise der europäischen Hersteller. «Die Volksrepublik füttert ihre Solarunternehmen seit Jahren mit milliardenschweren Subventionen. Daher können sie ihre Produkte zu einem Preis verkaufen, der 60 bis 80 Prozent unter den Herstellungskosten liegt.» Tatsächlich stehen den chinesischen Solarkonzernen enorme Kreditlinien zur Verfügung. Laut dem Finanzinformationsdienst Bloomberg New Energy Finance hat die staatliche China Development Bank (CDB) Ende September zwölf Solarunternehmen zinsverbilligte Kredite in Höhe von insgesamt 43 Milliarden US-Dollar in Aussicht gestellt. «Darum gehen die Firmen trotz enormer Verluste nicht bankrott», sagt Nitzschke.

In den Vereinigten Staaten werden die Chinesen für ihr Handelsgebaren bereits bestraft. Die US-Regierung hat im Zuge einer Klage der Industrieinitiative Coalition for American Manufacturing (CASM) unter der Ägide von Solarworld USA ermittelt, dass Peking seine Solarhersteller mit über 25 Milliarden US-Dollar an Subventionen, zinsgünstigen Darlehen und billiger Energie unterstützt. Deshalb erhebt Washington seit dem Frühjahr 2012 gepfefferte Strafzölle von bis zu 250 Prozent auf chinesische Solarware. Dazu kommen Anti-Subventionszölle von 15 Prozent, um Exporthilfen der chinesischen Regierung zu kontern. Von den grossen Asiaten trifft es Suntech besonders hart. Der Konzern muss in den USA Anti-Dumpingzölle in Höhe von 32 Prozent und die zusätzlichen Zwangsabgaben für die Exporthilfen von 15 Prozent zahlen. Ermutigt von diesem Erfolg hat Solarworld auch in Europa Verfahren gegen China wegen Solar-Billigimporten und illegaler staatlicher Unterstützung angestossen. Bisher läuft alles wie geplant: Die EU prüft die Vorwürfe in zwei unabhängigen Verfahren und wird bis spätestens Ende 2013 entscheiden, ob die Chinesen auch an Europas Grenzen zur Kasse gebeten werden.

Beschliesst Brüssel Sanktionen, werden viele europäische Solarfirmen zunächst erleichtert sein. Europa ist mit Abstand der wichtigste PV-Markt der Welt mit einem Anteil von 70 Prozent. Gewinnen europäische Hersteller hier Boden zurück, könnten sie wieder zu einer ernst zu nehmenden Grösse im globalen Solargeschäft werden. Doch Sanktionen gegen China bergen auch die grosse Gefahr, dass sie einen Handelskrieg auslösen, der allen Beteiligten erheblichen Schaden zufügt. «Die Chinesen werden alles tun, um unliebsame Konkurrenten auszuboosten und sich die uneingeschränkte Vorherrschaft in der PV zu sichern», sagt Chinaexperte Frank Haugwitz.



Bild: Solarworld

Wieder im Spiel: Solarworld gilt als Treiber des Handelsstreits mit China. In den USA profitiert das Unternehmen bereits von Sanktionen des US-Handelsministeriums gegen China.

### Chinesisches Doppelspiel

Schon türmt sich der Solarriesen drohend vor dem Rest der Welt auf. «Wir wollen den Dialog», versichert Suntech-Sprecher Björn Emde. Doch es riecht nach einem Doppelspiel der chinesischen Unternehmen. Von ihnen angestiftet, hat die Regierung in Peking gleich mehrere Verfahren gegen Solarfirmen in der EU, in Südkorea und in den USA eingeleitet. Im Visier haben die Behörden vor allem die Siliziumhersteller, die von der Solarkrise bisher weitgehend verschont blieben. Wie zum Beispiel den Münchner Chemiekonzern Wacker, den Einfuhrbeschränkungen schmerzlich treffen würden. «Ein grosser Teil unseres Polysiliziums geht nach Asien», sagt Wacker-Sprecher Florian Degenhart. Für Ersatz, so denkt man wohl in Peking, könnten künftig auch die vielen Siliziumhersteller im Land sorgen. Sie leiden ohnehin stark unter der krisenbedingten Produktionsflaute, infolge derer die Preise für Silizium aus China im ersten Halbjahr um

fast 50 Prozent auf 27,50 US-Dollar pro Tonne eingebrochen sind.

Eric Maiser vom deutschen Maschinenbauverband VDMA befürchtet, dass auch deutsche Maschinen- und Anlagenbauer ein mögliches Ziel für chinesische Strafzölle werden könnten. «Das ist nicht auszuschliessen», sagt der Photovoltaikexperte. Sanktionen Chinas gegen die Equipmentanbieter hätten verheerende wirtschaftliche Folgen für die Firmen: Branchengrössen wie Centrotherm aus Blaubeuren oder Schmid aus Freudenstadt erwirtschafteten zuletzt rund 80 Prozent ihrer Umsätze mit Exporten nach China. Indirekt wären auch Schweizer Zulieferer wie Meyer Burger von chinesischen Importbeschränkungen betroffen. Zwar ist die Schweiz kein EU-Mitglied, aber Maiser glaubt, dass China künftig auf eigene Produktionstechnik setzen könnte. «China baut derzeit eine eigene Zuliefererindustrie auf, die das Equipment liefern kann», so der Experte. Massiver

Ärger droht in Europa auch auf politischer Ebene. China fühlt sich von sogenannten Local-Content-Klauseln in Griechenland und Italien diskriminiert, nach denen im jeweiligen Land hergestellte Module besser gefördert werden als importierte Ware – und hat offensichtlich gute Chancen, dass sich die WTO dieser Deutung anschliesst. «Nach den geltenden Verträgen sind die Chinesen wohl im Recht», meint Rainer Falk vom Fachinformationsdienst Weltwirtschaft und Entwicklung.

Doch China kann im Solarstreit auch viel verlieren. Schottet sich nach den USA auch Europa ab, brechen den chinesischen Herstellern die beiden wichtigsten Exportmärkte weg. Zwar will Peking die Solarinstallationen im eigenen Land hochfahren, um seine Produzenten zu entlasten – die Rede ist von einer Verdoppelung der Neuinstallationen dieses Jahr auf zehn Gigawatt. Reichen wird das aber längst nicht, um Verluste in den USA und Europa zu kompensieren. Daher wird es wahrscheinlich auch in China eine Selektion geben, die nur die stärksten Unternehmen überleben.

Die wohl schlimmste Konsequenz eines Handelskriegs wäre jedoch, dass die PV als Stromquelle für die Energiewende auf der Strecke bleibt. Werden Chinas Produkte mit Zöllen belegt oder entscheiden sich die chinesischen Hersteller, nicht mehr in geschützte Märkte zu exportieren, droht Solartechnik dort teurer zu werden. Denn nach dem von chinesischen Firmen getriebenen Preisverfall wird es das Bestreben der Hersteller in den USA oder Europa sein, wieder zu gewinnbringenden Preisen zurückzukehren. Konsequenz: Es wird weniger in PV investiert, Märkte schrumpfen. Am sinnvollsten wäre es wohl, im Solarstreit nach Konfuzius zu handeln: Gemüter beruhigen und kooperieren.

Text: Sascha Rentzing

Jede Minute  
Sonnenschein  
effizient genutzt?

Natürlich.



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/solar](http://www.abb.ch/solar)

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

Power and productivity  
for a better world™



## Mit System Energie gewinnen – Tag für Tag



Flachkollektoren Logasol  
SKN 4.0, Logasol SKS 4.0 und  
Vakuurröhrenkollektor SKR

Solartechnik ist Teamwork. Um Solarenergie effizient zu nutzen, braucht man nicht nur leistungsfähige Sonnenkollektoren, sondern auch Warmwasserspeicher, Pufferspeicher, Komplettstationen mit Regelungen und Solar-Montagesysteme und Zubehör. Nur wenn alle Komponenten bestmöglich zusammenarbeiten, können maximale Einsparungen erzielt werden.

Für uns als Hersteller für Solartechnik bedeutet Qualität nicht nur Perfektion bis ins Produktdetail. Qualität bedeutet auch, dass alle Faktoren rund um die Heiztechnik stimmen. Deshalb bieten wir Ihnen als einziger Hersteller mit Grosshandelsfunktion die komplette Heiz- und Installationstechnik mit Beratung und Kundendienst aus einer Hand an.

Buderus Heiztechnik AG  
Netzbodenstrasse 36  
4133 Pratteln

Tel. 061 816 10 10  
Fax 061 816 10 60

info@buderus.ch  
[www.buderus.ch](http://www.buderus.ch)

Mehr Informationen unter [www.buderus.ch](http://www.buderus.ch)

Josef Jenni, Geschäftsführer  
Jenni Energietechnik AG,  
Kreditkunde bei  
der ABS seit 1994

«Kundennah, kompetent  
und langfristig orientiert – die ABS ist die ideale  
Partnerin für unsere  
Ausbauprojekte.»



Spezialist für Holzheizungen,  
Solarstrom, Fernwärme und  
Abwärmenutzung.



ALTERNATIVE  
BANK  
SCHWEIZ

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

alternativ ökologisch  
sozial  
innovativ ökologisch  
menschlich  
transparent

## Europäischer Solar Decathlon 2014

# «Es geht nicht nur um Technik, sondern auch um das kulturelle Verständnis»

19 Teams aus der ganzen Welt bauen am Solarhaus der Zukunft. Auch die Hochschule Luzern wurde Ende 2012 vom Auswahlkomitee in Frankreich ausgewählt, am Solar Decathlon Europe 2014 mitzumachen. Mit dem Wettbewerb soll gezeigt werden, dass hochleistungsfähige Solarhäuser ästhetisch, komfortabel und erschwinglich sein können – auch in der Stadt. Der Wettbewerb findet im Juli 2014 in Versailles statt.



Bild: ZVG

Architekt Hanspeter Bürgi, Projektleiter und Dozent an der HSLU: «Es ist sehr wichtig, dass wir Solaranlagen als neue Bauelemente in die Architektur integrieren.»

**Erneuerbare Energien: Herr Bürgi, die Hochschule Luzern – Technik & Architektur – wurde mit ihrem Team Lucerne-Suisse auserlesen, am europäischen Solar Decathlon in Versailles um das beste Solarhaus zu wetteifern. Wissen Sie, warum Luzern den Zuschlag erhielt?**

Hanspeter Bürgi: Nein, die Wahl wurde nicht begründet. Wir haben auch kein fertiges Projekt eingegeben, sondern ein Konzept, das in erster Linie unsere Haltung zu Umsetzung, Integration in die Lehre, Sponsoring und Kommunikation widergibt.

**Was war Ihre Motivation mitzumachen?**

Nachhaltigkeit beim Bau ist heute ein wichtiges Thema, und es besteht unter den Studierenden ein grosses Interesse an den damit verbundenen Fragen. Ausserdem ist der Solar Decathlon ein genialer Wettbewerb, der alle relevanten Aspekte des Baus, von der Planung bis

zur Umsetzung, aber auch den sozialen, ökonomischen und ökologischen Kontext umfasst.

**Gewetteifert wird von Architektur bis Kommunikation in zehn Disziplinen: Worauf werden Sie mit Ihrem Team den Fokus setzen?**

Das ist wie ein Zehnkampf im Sport. Wir müssen in allen Disziplinen an der Spitze sein, wenn wir gewinnen wollen. Es geht bei dem Wettbewerb beispielsweise auch um die Sensibilisierung der Öffentlichkeit, deshalb spielt auch die Präsentation des Projekts am Austragungsort in Versailles eine Rolle.

**Sind schon irgendwelche Ideen vorhanden?**

Thema am Decathlon ist dieses Mal der solare Bau im städtischen Raum. Die Ideen werden wir jetzt mit den Studierenden zusammen entwickeln. Start ist im nächsten Semester. In einer Blockwoche werden Studierendenteams der Hochschule Luzern aus verschiedenen Fachrichtungen zusammenkommen. Sie sollen zunächst mal Zeit haben für Inspiration, Recherche und die Auseinandersetzung mit dem Thema.

**Das Solarhaus ist ja eigentlich keine Zukunftsvision mehr, sondern in vielgestaltiger Form mittlerweile real bewohnbar. Erstmals 1989 im von Solarpionier Josef Jenni erbauten Solarhaus in Oberburg. Was macht das Solarhaus der Zukunft aus?**

Bisher waren Solarhäuser vor allem Einfamilienhäuser mit einer Solaran-

lage auf dem Dach. Heute und in Zukunft interessieren jedoch vor allem grossmasstäbliche Gebäude im urbanen Kontext: Solarhäuser in den dichten Innenstädten und Agglomerationen zum Beispiel. Die Anforderungen sind hier um einiges komplizierter. Vor allem gibt es das Problem der Beschattung, und es ist in der Regel weniger Platz pro bewohnte Fläche für Solarpanels vorhanden – eine interessante Herausforderung. Die Aufgabe für den Decathlon ist in diesem Sinne neu. Es stehen nicht mehr die superspezifischen Einfamilienhäuschen mit möglichst grossen Flächen für PV-Anlagen im Zentrum, sondern energieeffiziente, alltags-taugliche und kostengünstige Mehrfamilienhäuser. Interessant ist aber auch, dass die Gebäude nicht isoliert angesehen werden, sondern die ganze Vernetzung im urbanen Raum in die Bewertung aufgenommen wurde, so beispielsweise auch die Mobilität.

**Auch unter diesen erschwerten Bedingungen sollen die Solarhäuser aber dennoch zu 100% solar mit Energie versorgt werden. Ist das überhaupt zu schaffen, umso mehr, als der Wettbewerb 2014 in Versailles stattfinden wird und nicht mehr in Madrid?**

Ja, ich denke schon. Wir wollen das schaffen.

**Man hatte lange den Eindruck, viele Architekten empfinden Solaranlagen als unästhetisches Unding, um das es möglichst einen Bogen zu machen gilt. Das**



Bild: zvg

Das Interesse der Studierenden an solarer Architektur wächst.

### **scheint sich allmählich zu ändern. Wie sehen Sie Solaranlagen in der Funktion als ästhetisches Gestaltungselement?**

Es ist sehr wichtig, dass wir Solaranlagen als neue Bauelemente in die Architektur integrieren. Ich finde die Tendenz nicht wirklich optimal, Solaranlagen zu fördern, unabhängig davon, ob sie einfach irgendwo draufgepflanzt werden, ohne jegliche ästhetische Kriterien. Das ist kontraproduktiv, weil es zu einem schlechten Image der Solarbranche führt. Gut sichtbar ist das z.B. im süddeutschen Raum, wo die PV-Anlagen sehr oft ohne gestalterische Mindestanforderungen auf die Dächer gesetzt werden. Ich bin überzeugt, dass eine Integration der Solaranlagen in die Planung und eine gute Gestaltung mit solaren Bauelementen möglich ist. Dass sich die Studierenden an der Hochschule Luzern via Solar Decathlon mit diesem Thema beschäftigen, finde ich eine sehr gute Sache. Es geht dabei nicht nur um Technik, sondern auch um das kulturelle Verständnis, das es braucht.

### **Das Projekt ist interdisziplinär. Also Konfliktpotenzial gerade auch in dieser Hinsicht?**

Es wird sicher intensive Diskussionen im Team geben, dem einerseits Archi-

tektinnen und Architekten, Innenarchitekten aber auch Gebäudetechniker und Bautechniker angehören. Fragen der Technik versus Gestaltung, der verschiedenen Wege und das Abwägen gegeneinander werden uns sicher beschäftigen, und das ist ja gerade das Spannende an diesem Projekt.

### **Welche architektonischen Qualitäten bietet das Bauen mit Photovoltaik?**

Natürlich ist jedes zusätzliche Erfordernis zunächst einmal einengend. Aber ich sehe darin auch eine spannende Herausforderung. Wenn die Ener-

giewende Wirklichkeit werden soll, dann müssen wir – also vor allem die Architektinnen und Architekten – uns stark mit dem Thema auseinandersetzen. Wichtig ist, dass sie sowohl aktive wie passive solare Elemente (wie Solaranlagen und Fenster, Anm. Red) integrieren und diese mit den räumlichen Ideen, die sie haben, kombinieren.

### **Inzwischen hat die Solarindustrie erkannt, dass Panels auch ästhetische Elemente sein können und müssen und bietet beispielsweise transparente oder farbige PV-Module an.**

Das wird sich sicher noch weiterentwickeln. Die Hauptschwierigkeit ist jedoch, dass Solarzellen natürlich meist Normelemente sind. Beim konkreten Projekt kann das häufig zu wenig schönen Ergebnissen führen. Deshalb hoffe ich, dass es in Zukunft mehr Möglichkeiten für individuelle Lösungen geben wird. Und das auch, wenn das Projekt kein Prestigebau ist, bei dem die Kosten eine sekundäre Rolle spielen.

### **Wie sähe Ihr solares Traumhaus aus?**

Das wäre ganz sicher ein städtisches Haus für viele Menschen; ein Haus, das einen Bezug hat zum lebendigen Umfeld, eigenständig ist und doch eingebettet ist in gewachsene Strukturen; also eine Kombination von alt und neu als baukulturelle Entwicklung.

Interview: Ingrid Hess

### **Solardecathlon**

Der international renommierte Wettbewerb «Solar Decathlon» wird seit 2003 alle zwei Jahre in den USA und seit 2010 alternierend auch in Europa durchgeführt – im 2014 zum ersten Mal in Frankreich und zum ersten Mal mit Schweizer Beteiligung. Der Wettbewerb richtet sich an interdisziplinäre Teams von Hochschulen mit dem Auftrag, ein architektonisch und technisch innovatives, energieeffizientes Solarhaus mit grossem Wohnkomfort

zu entwickeln. Für die Durchführung im Sommer 2014 haben sich insgesamt 20 Teams qualifiziert. Sie werden ihre Häuser in Versailles aufbauen, einem breiten Publikum zugänglich machen und sich in zehn Disziplinen messen: Architektur; Technik und Konstruktion; Energieeffizienz; Energiebilanz; Komfort; Gebrauchstauglichkeit; Kommunikation und gesellschaftliche Sensibilisierung; Städtebau, Verkehr und Erschwinglichkeit; Innovation; Nachhaltigkeit. (Red., MM)

## Kollektoren

# Der Sprung in den Massenmarkt

Bis zu 60 Prozent des Wärmebedarfs der Schweizer Wohngebäude könnten solar produziert werden. Das ist das Ergebnis einer im Januar veröffentlichten Potenzialstudie im Auftrag des Bundesamtes für Energie. Swissolar hat einen Masterplan Solarwärme 2035 erarbeitet. Bis 2035 soll ein Fünftel der benötigten Wärme von der Sonne kommen.



Bild: Junkers

Trotz grossem Potenzial für die solare Wärme sind erst 0,1 m<sup>2</sup> Kollektoren pro Einwohner installiert.

Von dem in der BFE-Studie eruierten enormen Potenzial wird heute erst ein winziger Bruchteil genutzt. Zwar ist der Verkauf von Sonnenkollektoren zwischen 2005 und 2009 stark angewachsen, doch seit drei Jahren stagniert der Solarwärmemarkt in der Schweiz. Dieser Stillstand muss überwunden werden. Denn die verstärkte Nutzung von Solarwärme kann einen bedeutenden Beitrag zur bundesrätlichen Energiestrategie 2050 leisten. Swissolar hat sich 2012 anlässlich der Tagung «Solarwärme Schweiz» konkrete Ziele gesetzt: Bis 2035 sollen 20 Prozent des Wärme-

bedarfs der Schweizer Haushalte durch Solarwärme abgedeckt werden. Dies entspricht einer Kollektorfläche von zwei Quadratmetern pro Einwohner. Keine leichte Aufgabe: Heute sind erst 0,1 Quadratmeter Sonnenkollektoren pro Einwohner installiert.

### Masterplan Solarthermie 2035

Um die ambitionierten Ziele zu erreichen, hat Swissolar einen Masterplan Solarwärme 2035 erarbeitet. Eng begleitet haben diesen Prozess unabhängige Ingenieur- und Beratungsunternehmen, Vertreter der Branche und die Kantone.

Der Masterplan ist derzeit bei den Mitgliedern von Swissolar in der Vernehmlassung. Er analysiert den heutigen Markt, zeigt Chancen und Hindernisse auf und identifiziert Handlungsfelder und Massnahmen, um das hoch gesteckte Ziel zu erreichen. Es gibt viel zu tun, bedeuten doch zwei Quadratmeter pro Kopf den Sprung von der Nische in den Massenmarkt. Seitens Branche besteht grosser Handlungsbedarf in den Bereichen Kosten, Qualität, Vertrieb und Fachkräfte. Aber auch die Rahmenbedingungen (Vorschriften, Förderung und Bewilligungen) müssen angepasst werden.

### Kosten senken

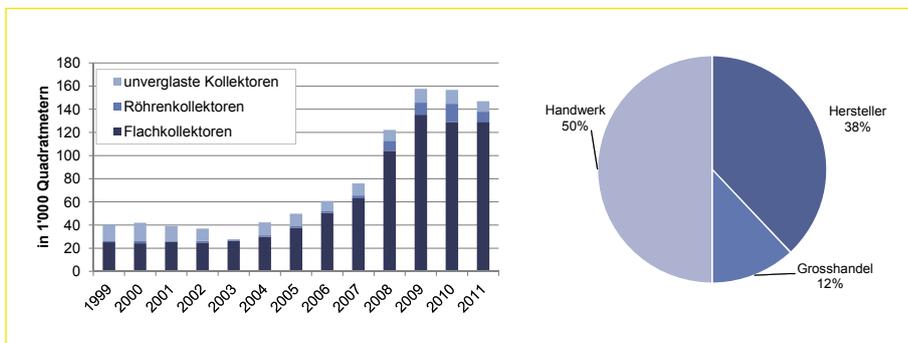
Am Anfang der Solarwärme standen Pioniere, Tüftler und Ideologen. Auch die heutigen Kunden der Solarwärme sind generell nicht sehr preissensibel und kaufen eine Anlage vor allem wegen der Umweltfreundlichkeit und des «guten Gefühls». Soll die Solarwärme ihr Volumen jedoch verzwanzigfachen, muss sie den Weg aus dieser Nische finden und den Sprung in den Massenmarkt schaffen. Hier gelten jedoch andere Regeln als in der Nische. Hier kann die Solarwärme nur bestehen, wenn sie wirtschaftlicher wird und die Kosten drastisch sinken. Dies sollte auch möglich sein, denn die Preise für eine standardisierte Warmwasseranlage für ein Einfamilienhaus sind in der Schweiz rund doppelt so hoch wie in Deutschland oder Österreich. Diese gewaltigen Unterschiede lassen sich allein durch höhere Löhne und Ladenpreise nicht erklären. Die Branche muss sich einen genaueren Blick auf die Kostenstrukturen gefallen

lassen. Sie sollte ihnen sogar selber auf den Grund gehen und Massnahmen zur Kostensenkung ergreifen.

Erste Hinweise liefert eine Analyse in Deutschland. Dort machen die Produktionskosten nur rund 30 Prozent des Endpreises aus. Neben Kostenreduktionen in der Herstellung liegt somit das Augenmerk auf einer einfacheren und effizienteren Installation. Auch der Direktvertrieb durch Importeure und Produzenten darf kein Tabu mehr sein. Denn der Anteil der wenig preissensiblen Umweltbewussten ist begrenzt und teilweise bereits ausgeschöpft. Ohne neue Kundensegmente droht die Nachfrage einzubrechen.

#### Qualität steigern

Auch bei der Qualität besteht dringender Handlungsbedarf. Die Qualität der Komponenten wird zwar durchwegs als gut beurteilt. Prüfungen der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft haben jedoch aufgedeckt, dass es bei der Installation hapert: Weniger als die Hälfte der geprüften Anlagen wurden für gut befunden, die meisten Anlagen waren nur ausreichend, rund ein Fünftel sogar schlecht. Probleme verursachen vor allem die korrekte hydraulische Verrohrung, die sichere Funktion der Solarregler und der Materialeinsatz für die Dämmung. Schlecht installierte Anlagen beeinträchtigen nicht nur die Wirtschaftlichkeit. Sie schmälern auch das Vertrauen in die Technologie und sind somit ein grosses Hindernis für den rasanten Ausbau der Solarwärme in den nächsten Jahren. Der Handlungsbedarf liegt vor allem bei den Installateuren. Die Erfahrung von Swissolar und anderen Kursanbietern zeigt, dass Weiterbildungskurse oft nicht besucht werden. Swissolar diskutiert derzeit verschiedene Massnahmen zur Qualitätssteigerung, unter anderem die Verschärfung der Anforderungen an die Solarprofis, wie beispielsweise obligatorische Besuche von Erfahrungsaustausch-Anlässen oder vermehrte Qualitätskontrollen.



Nach einer Wachstumsphase stagniert der Markt seit einigen Jahren.

#### Solarenergie zum Thema machen

Um das ambitionierte Ausbauziel zu erreichen, muss der Einbau einer Solaranlage bei jedem Heizungsersatz und bei jeder Dachsanierung zum Thema gemacht werden. Dieses Bestreben findet bereits vereinzelt Eingang in die Vorschriften. Im Kanton Neuenburg beispielsweise ist seit Kurzem vorgeschrieben, dass bei jedem Boilerersatz mindestens eine der offerierten Varianten eine Solaranlage beinhalten muss. In Zukunft könnte beim Heizungsersatz gesetzlich ein Mindestanteil an erneuerbarer Energie vorgeschrieben werden. Unternehmen, die ausschliesslich Öl- oder Gasheizungen anbieten, haben dann das Nachsehen. Die Nase vorn haben hingegen diejenigen Unternehmen, die zuverlässige und abgestimmte Gesamtsysteme aus einer Hand anbieten können und die Systemintegration im Griff haben.

#### Neu auch Vorschriften beim Heizungsersatz

Die Branche kann aus eigener Kraft viel bewegen. Sie ist jedoch auch auf unterstützende Rahmenbedingungen angewiesen wie unter anderem eine Verschärfung und Präzisierung der Vorschriften für Neubauten. Der grosse Hebel liegt jedoch im bestehenden Gebäudepark, wo Zehntausende von Heizungen pro Jahr ersetzt werden. Hier muss ange setzt werden. So hat sich auch die Begleitgruppe zum Masterplan klar dafür ausgesprochen, dass neu auch beim Ersatz der Warmwasser- oder Heizsystems ein Mindestanteil erneuerbarer Energie vorgeschrieben wird.

#### Schweizweit einheitliche und kontinuierliche Förderung

Fast alle Kantone unterstützen derzeit Sonnenkollektoren mit Förderbeiträgen und leisten damit einen wichtigen Beitrag zum Ausbau der Solarthermie. Aus Sicht der Branche besteht jedoch auch hier erheblicher Handlungsbedarf. Die Fördersätze und Bedingungen sind kantonal unterschiedlich. Zudem müssen bei kombinierten Projekten (Dämmung und Solaranlage) Gesuche an verschiedenen Orten eingereicht werden. Schliesslich werden die Förderprogramme meist aus den ordentlichen Budgets der Kantone gespeist. Weil diese jährlich neu bewilligt werden müssen, kommt es immer wieder zu Unterbrüchen in der Förderung, die die Gebäudeeigentümer verunsichern und den Markt temporär einbrechen lassen. Die Branche wünscht sich eine schweizweit einheitliche Förderung, die wie das Gebäudeprogramm nicht von Jahresbudgets abhängig ist und somit kontinuierlich und zuverlässig ein klares Signal setzen kann.

Die Solarwärme kann einen wichtigen Beitrag zur Energiewende leisten, wenn sie den Sprung in den Massenmarkt schafft. Damit dies gelingt, müssen sowohl die Branche wie auch die kantonalen und nationalen Gesetzgeber am gleichen Strick ziehen und loslegen – denn es bleibt viel zu tun.

Der Masterplan wird an der Fachtagung Solarwärme von suissetec und Swissolar am 28. Mai 2013 in Luzern vorgestellt.

Text: David Stickelberger, Swissolar

## Garantieleistungen

# Absicherungen gegen jegliche Unbill

Solaranlagen sind trotz Preisdruck in der Regel von hoher Qualität und bescheren ihren Besitzern meist eine sorgenfreie Energielieferung. Wer dennoch Pech hat, der hat im Kaufvertrag vielleicht eine Garantie für seine Anlagen von 10-30 Jahren. Das tönt gut, nützt im konkreten Fall der Fälle dann aber dennoch häufig wenig. Schweizer Versicherungen ergänzen je länger je mehr die Absicherung der Risiken.



Bild: OCells

In der Regel funktionieren Solaranlagen jahrelang fehlerfrei.

In der Solarindustrie herrscht ein enormer Preisdruck. Da mag man sich fragen, ob unter diesem Druck nicht die Qualität der Module leidet und jetzt mehr schlecht verarbeitete, kurzlebige Billigware auf die Dächer kommt. Die einhellige Meinung der Fachleute ist: Nein. «Wir haben in den letzten Jahren keine Verschlechterung der Qualität festgestellt», sagt Thomas Friesen, ein Experte des Testlabors am SUPSI, der Fachhochschule des Tessins. Vor allem

strenge Zertifizierungen der Solaranlagen durch den TÜV Rheinland wirken einem solchen Trend entgegen, und die noch junge Technologie legt je länger je mehr ihre Kinderkrankheiten ab. Zertifizierte Solarmodule und Kollektoren weisen in den allermeisten Fällen eine hohe Qualität auf. Sie dürften grossmehrheitlich 25 Jahre lang und länger funktionieren; bei nur sehr langsam sinkender Leistung.

### Produktgarantien

Natürlich gibt es auch in der Solarindustrie schwarze Schafe und Zertifikateschwindel, und es gibt auch hier Montagsmodelle wie bei anderen Waren auch. Grundsätzlich müssen Module oder Kollektoren, wie jeder andere verkaufte Artikel auch, fehlerfrei ausgeliefert werden. Während zwei Jahren muss die Anlage einwandfrei Watt liefern. Darauf hat jeder Anspruch, der eine Solaranlage kauft. Hat ein Modul

innert dieser Zeit einen Defekt, besteht ein gesetzlicher Anspruch auf Reparatur oder Ersatz. Der Verkäufer ist verpflichtet, in einem solchen Fall sämtliche Kosten zu tragen: den Transport, die Neuinstallation oder Reparatur und das neue Modul oder anderes Ersatzmaterial. Nicht gedeckt bleibt hingegen der Produktionsausfall der Anlage.

#### **Viele Hinterausgänge in Verträgen**

Im harten Konkurrenzkampf der letzten Jahre haben die Hersteller von Solaranlagen über diese zweijährige Gewährleistungspflicht hinausgehende Garantien für ihre Module angepriesen. Das Problem waren jedoch die vielen Hinterausgänge in den Kaufverträgen, die dann dafür sorgten, dass der Betreiber einer Solaranlage doch wieder leer ausging. Die deutsche Fachzeitschrift Photon hatte immer wieder Stichproben durchgeföhrt und festgestellt, dass die Garantien «reine Marketingfindungen» und «meist wertlos» sind.

Auch der Konsumentenschutz im deutschen Bundesland Nordrheinwestfalen hat das mehrfach bemängelt. Wenn zum Beispiel die Demontage der kaputten Module ausgeklammert ist, dann wird die Sache für den Besitzer oder die Besitzerin eben dennoch ziemlich teuer. Wenn kurze Fristen im Kleingedruckten festgehalten sind oder der Gerichtsstand im Ausland liegt, auch dann wird aus der Garantieleistung oftmals doch nichts. Nun, inzwischen hat die Kritik eine gewisse Wirkung gezeigt und ein Mustervertrag von Photon eine Verbesserung gebracht. Auch hat das Landgericht München in einem Urteil vom 10.06.2012 Einschränkungen der Herstellergarantie gekippt: Klauseln, nach denen der Kunde im Fall eines Austausches defekter Module die Transport- und Montagekosten zu tragen hat, sind unzulässig. Und demnächst dürften

weitere Urteile in der Sache wohl weitere Fortschritte bringen. In jedem Fall lohnt es sich nach wie vor, das Kleingedruckte zu lesen.

Eine andere Geschichte ist natürlich, dass eine ganze Reihe von Modulherstellern in den letzten Monaten in Konkurs gegangen ist oder übernommen wurde. Ihre Garantieverprechen sind dann natürlich meistens wertlos oder zumindest schwierig einzufordern, wie Adrian Kottmann, Geschäftsleiter der BE Netz AG, feststellt. «Wenn 25 Module delaminieren, ist eigentlich klar, dass das am Modul liegt und nicht am Installateur.» Dennoch kämpft die BE Netz AG schon seit 2 Jahren um den Ersatz der fehlerhaften zehnjährigen Module einer Firma, deren neuer Besitzer sich nicht an die Abmachungen des Vorgängers gebunden fühlt. Die BE Netz AG wird den Fall jetzt dem Ombudsmann übergeben.

#### **Leistungs garantien**

Es muss ja nicht gleich ein Totalschaden sein. Garantiert wird von den Herstellern der Solarmodule auch eine bestimmte Leistung während 10–25 Jahren. Die Megasol Energie AG zum Beispiel garantiert, dass die tatsächliche Leistung der Anlage während den ersten zwei Jahren mindestens 97 Prozent der Nennleistung beträgt. «Ab dem dritten Jahr darf die Leistung pro Jahr nicht mehr als 0,71 Prozent abnehmen, so dass die Anlage nach dem 25. Betriebsjahr immer noch eine tatsächliche Leistung von 82 Prozent der Nennleistung hat», sagt Megasol-Sprecherin Sibylle Forster. Abweichungen von diesem Versprechen festzustellen setzt natürlich voraus, dass man die Leistung seiner Anlage überhaupt überwacht. Eine Reihe von Produzenten bietet beim Kauf einer PV-Anlage die Fernüberwachung an. So kann der Eigentümer

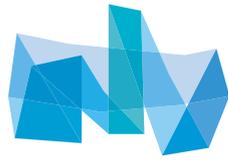
überprüfen, ob seine Solaranlage auch wirklich das hergibt, was im Vertrag steht. Mehr und mehr Solaranlagenbesitzer machen davon Gebrauch.

Von Megasol gelieferte Solaranlagen sind mit dem Wechselrichter Refusol ausgestattet und können mit der Fernüberwachung Refulog ausgewertet werden; die Sunny WebBox der Firma SMA ist ein weiteres Fernüberwachungssystem. Die Datengrundlage für die Analyse liefert ein sogenannter Datenlogger im Wechselrichter. Über Ethernet oder kabellos lassen sich die Daten einer unbegrenzten Anzahl von Wechselrichtern jederzeit weltweit auswerten. Läuft irgendetwas falsch, wird der Anlagenbesitzer per Mail darüber informiert.

#### **Versicherungen gegen Marderfrass**

Kommt hinzu, dass die Garantien Produktfehler decken, nicht aber Feuer und Elementarschäden (meist von der Gebäuderversicherung abgedeckt, aber nicht immer), Kleintierfrass (vor allem Marderschäden) oder Vandalismus, Versagen von Messeinrichtungen, Diebstahl, Wasser- und Feuchtigkeitsschäden, De- und Remontage im Falle von Dachschäden, Ertragsausfall etc. Wer sich gegen all diese Risiken schützen will, kann sich versichern, denn eine ganze Reihe von Versicherern wie die Helvetia oder die Zürich Versicherung bieten auf Solaranlagen speziell zugeschnittene Versicherungen als Ergänzung der kantonalen Gebäudeversicherung an. Das kostet für eine Anlage auf einem Einfamilienhaus etwa 76 CHF pro Jahr (Preis Helvetia Versicherung für eine durchschnittliche Anlage für ein Einfamilienhaus; wobei der Preis sich nach der jeweiligen Investitionssumme richtet).

Text: Ingrid Hess



# cleanteccity



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

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

Bern, 19. – 21.03.2013  
[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

## Vakuum-Röhrenkollektoren «Made in Switzerland»



Hageltest  
bis 45 mm  
bestand!

### Helvetic Energy – Schweizer Herstellerin von Solarprodukten

Der neue Vakuum-Röhrenkollektor Xinox DF-6S wird bei Helvetic Energy in Flurlingen hergestellt. Die gesamte Produktionskette des weiterentwickelten Hochleistungskollektors erfolgt nach Keymark-zertifizierten Qualitätsrichtlinien.

### Hageltest nach Hagelregister HW 4, VKF-Nr. 23756

Den erweiterten Hageltest nach europäischer Norm EN 12975-2 hat der Xinox DF-6S ohne Schaden bestanden. Dabei werden Hagelkörner mit einem Durchmesser von 45 mm mit einer Geschwindigkeit von 110 km/h auf die Glasröhren geschossen. Er ist derzeit der einzige Vakuum-Röhrenkollektor, der diese Testbedingungen erfüllt.

Helvetic Energy GmbH Winterthurerstrasse Tel. +41 52 647 46 70  
CH-8247 Flurlingen Fax +41 52 647 46 79  
[info@helvetic-energy.ch](mailto:info@helvetic-energy.ch), [www.helvetic-energy.ch](http://www.helvetic-energy.ch)

**megasol**  
innovation in power

## Der Partner der Profis!

Werden Sie Partner im führenden  
Solarnetzwerk der Schweiz!

Ertragsstärkstes System | Spitzenwirkungsgrad bis zu 19,84%  
Unschlagbare Marktpreise | Best-in-Class-Komponenten  
Umfassender Support für Partner



**Megasol Energie AG**  
Industrie Rütifeld  
Deitingenstrasse 4  
CH-3380 Wangen an der Aare  
Tel. +41 62 919 90 90  
Fax +41 62 919 90 99  
[www.megasol.ch](http://www.megasol.ch)  
[info@megasol.ch](mailto:info@megasol.ch)



• Qualifiziert IEC 61215  
• Güteklasse 1A/1B  
• IEC 61730  
• Fremd-Inspektion

## REIS 4. Quartal 2012

## Beschäftigung bleibt stabil

Nachdem die Branche für erneuerbare Energien und Energieeffizienz im 3. Quartal 2012 an konjunkturellem Schwung verloren hat, ist der Renewable Energy Index Schweiz auch im letzten Quartal des Jahres nochmals gefallen. Der Indikator liegt nun bei 52.3 Zählern.

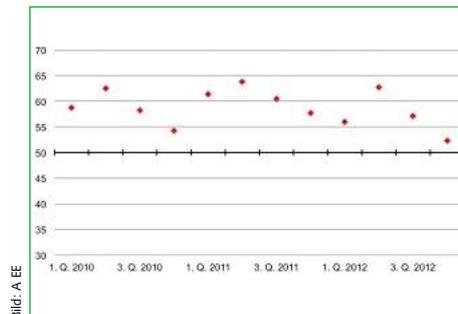
Die Branche der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz weist allerdings noch immer eine positive Dynamik auf. Dies zeigt der Indikator, welcher weiterhin über der Wachstumsschwelle von 50 Zählern liegt. Verantwortlich für das Absinken des Index zeigen sich alle Komponenten.

**Beschäftigung bleibt weiterhin stabil**

Die Beschäftigung liess mit 3.6 Punkten zwar nach, liegt mit 56.1 Zählern jedoch noch immer deutlich über der Wachstumsschwelle. Der Beschäftigungsaufbau hält also an, wenn auch in etwas abgeschwächter Form.

Die Komponente «Umsatz» liess mit einem Verlust von 5.4 Punkten am stärksten nach und liegt nun bei 55.5 Zählern. Offenbar hat sich das Umsatzwachstum im 4. Quartal abgeschwächt. Auch die Komponente «Auftragsbestand» deutet darauf hin: Im 3. Quartal verlor diese bereits 12.3 Punkte, im 4. Quartal sind es nochmals 5.2 Punkte. Neu liegt diese Komponente bei 51.0 Zählern.

Ebenfalls tiefer kamen im 4. Quartal die Komponenten «Lieferfristen» und «Lagerbestand» zu liegen. Sie verloren 4.5, bzw. 4.6 Punkte und liegen neu mit 47.9, bzw. 47.5 Zählern beide unterhalb der Wachstumsschwelle. Kürzere Lieferfristen deuten auf eine abnehmende Auslastung der Lieferanten hin. Ein geringerer Lagerbestand kann als Zeichen dafür gewertet werden, dass



die Unternehmen sich bei ihren Einkäufen infolge unsicherer konjunktureller Aussichten zurückgehalten haben. Auf ein Schrumpfen des Exportvolumens weisen die «Exporte» hin, welche nach drei Quartalen über der Wachstumsschwelle mit 48.5 Zählern wieder im negativen Bereich zu liegen kommen.

**EE-Konjunktur weiterhin stärker als in Gesamtindustrie**

Der Renewable Energy Index gleicht sich im 4. Quartal den Aussichten des breiteren Industrie-Index PMI an, welcher neu bei 49.5 Zählern liegt. Im Gegensatz zum PMI liegt der Renewable Energy Index mit 52 Zählern aber weiterhin über der Wachstumsschwelle von 50 Zählern.

Der Renewable Energy Index Schweiz wird von der Credit Suisse und der A EE Agentur für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz quartalsweise veröffentlicht.

Text: A EE

## Höhere Kontingente für Photovoltaik

Angesichts der langen Warteliste von 21 000 Projekten, die auf eine Förderung durch die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) warten, hat die Umwelt- und Energiekommission des Nationalrats vorgeschlagen, den Ausbau der erneuerbaren Energien rasch voranzutreiben. Die Kommission will mit den Änderungen des Energiegesetzes auch einen Kompromiss zur Cleantech-Volksinitiative der SP ermöglichen. In jedem Fall sollten die Massnahmen rasch in Kraft treten, also vor denjenigen der Energiestrategie 2050. Kommissionspräsident Eric Nussbaumer bezeichnete den Vorschlag als «eine Energiewende light».

Um mehr Mittel zur Förderung erneuerbarer Energien zu generieren, soll die KEV-Kostenumlage auf 1,5 Rappen pro Kilowattstunde erhöht werden. Mit den jährlich zusätzlichen 300 Millionen Franken liessen sich alle Wasserkraft-, Windenergie-, Geothermie- und Biomasse-Projekte sowie die Hälfte der Photovoltaikprojekte auf der KEV-Warteliste realisieren. Neu sollen kleine Solaranlagen bis 10 Kilowatt pauschal abgegolten werden können – einmalig 30 Prozent der Investitionskosten. Damit würden Kleinanlagen nicht mehr begrenzt und blockiert, erklärte Nussbaumer. Rund 8000 Projekte könnten so realisiert werden. Bei der Photovoltaik sollen jährlich Anlagen mit einer Gesamtleistung von rund 150 Megawatt freigegeben werden können und das Kontingent kontinuierlich erhöht werden.

**Manifest für Solarenergie**

Der schweizerische Fachverband für Solarenergie Swissolar hat Ende 2012 ein Manifest für den Ausbau der Solarenergie lanciert. Swissolar fordert rasch mehr Mittel für den Ausbau der Solarenergie sowie eine angemessene Rolle der Solarenergie in der Energiestrategie 2050. (MM)

## Energiezentrale Forsthaus

# Meilenstein auf dem Weg zum Atomausstieg

Aus Kehricht, Holz und Erdgas produziert Energie Wasser Bern in der Energiezentrale Forsthaus Strom, Dampf und Fernwärme. Möglich macht dies die Kombination aus einer Kehrichtverwertungsanlage, einem Holzheizkraftwerk sowie einem Gas- und Dampfkombikraftwerk. Die Energiezentrale Forsthaus nimmt im Frühling 2013 den Vollbetrieb auf. Sie deckt rund einen Drittel des Strombedarfs der StadtbernerInnen.

Die seit Mitte 2012 stufenweise in Betrieb genommene Energiezentrale Forsthaus am Rande des Stadtberner Bremgartenwaldes gleicht einem riesigen Schiff aus Beton. Die neue Anlage gewährleistet Energie Wasser Bern (EWB) eine grössere Unabhängigkeit von anderen Stromlieferanten. Sie wird im Vollbetrieb mit Kehricht, Holz und Erdgas 360 Gigawattstunden Strom pro Jahr sowie noch einmal dieselbe Energiemenge als Fernwärme und Dampf produzieren. Damit wird rund ein Drittel des Strombedarfs der StadtbernerInnen und Stadtberner gedeckt. Der Rest stammt aus den Berner Flusskraftwerken (Matte, Felsenau, Engehalde), aus den Speicherkraftwerken Oberhasli (KWO), Maggio, Blenio und Sanetsch sowie aus diversen Solaranlagen und aus der Beteiligung am AKW Gösgen.

### Ausstieg aus Fessenheim

EWB kann durch die Inbetriebnahme der Energiezentrale Forsthaus noch in diesem Jahr auf die Strombezüge aus dem französischen Atomkraftwerk Fessenheim verzichten. Konkret bezieht EWB bis anhin rund 120 Gigawattstunden Strom aus Fessenheim und besitzt 1,15 Prozent des Aktienkapitals über eine Unterbeteiligung via Bernische Kraftwerke (BKW). «Für den Verkauf der Strombezugsrechte stehen wir in den Verkaufsverhandlungen», sagt EWB-Sprecherin Alexandra Jäggi. Das grenznahe AKW im Elsass, dessen zwei Reaktoren die ältesten in Frankreich sind, sorgt seit Jahren durch Pannen und Störfälle für Schlagzeilen. Der französische Präsident François Hollande will das AKW Fessenheim bis Ende 2016 ohnehin definitiv schliessen.

### Effiziente Technik in der Pionieranlage

Die Energiezentrale Forsthaus gehört zum Gesamtprojekt Forsthaus West, Teil davon ist auch ein neuer Feuerwehrstützpunkt. In einer Volksabstimmung unterstützten am 24. Februar 2008 88% der Stimmbürgerinnen und -bürger den Zonenplan und die Überbauungsordnung für die zwei neuen Infrastrukturanlagen. Die Kombination einer Kehrichtverwertungsanlage (KVA) mit einem Holzheizkraftwerk (HHKW) sowie einem Gas- und Dampf-Kombikraftwerk (GuD) ist eine Premiere in der Schweiz. Dank diesem Zusammenspiel lässt sich die Anlage flexibel betreiben. Jahreszeit und Kundennachfrage bestimmen, ob EWB aus Kehricht, Holz und Erdgas mehr Strom oder Fernwärme produziert. Einerseits wird im Kehrichtofen der regionale Abfall verbrannt. Dabei entsteht Dampf, der in der Turbine zuerst Strom und anschliessend heisses Wasser erzeugt, welches ins Fernwärmenetz von Energie Wasser Bern eingespeist wird. EWB beliefert auch einige industrielle Kunden, so die Grosswäscherei InoTex, direkt mit Dampf.

Andererseits entstehen auch bei der Verbrennung von Holz im Holzheizkraftwerk und von Erdgas im GuD Dampf und Fernwärme. Mit dem Dampf wird in einer zweiten Turbine ebenfalls Strom erzeugt, und das heisse Wasser gelangt ins Fernwärmenetz. Die Erzeugung von Fernwärme mit Holz und Erdgas ist einerseits für den hohen Wärmebedarf im Winter nötig, den die KVA allein nicht decken könnte. Andererseits lässt sich damit ein Ausfall der KVA kompensieren, etwa während einer Revision.



Bild: Brigitte Mathys, Energie Wasser Bern

Energiezentrale Forsthaus: aus Kehricht, Holz und Erdgas werden Strom, Dampf und Fernwärme.



Bild: Brigitte Mathys, Energie Wasser Bern

Photovoltaikanlage auf dem Dach des Kehrichtbunkers.

### Erneuerbare und fossile Energien

Nebst der Kombination von Kehricht, Holz und Erdgas zur Energiegewinnung wird auf dem Dach des Kehrichtbunkers auch die Kraft der Sonne genutzt. Mit der Photovoltaikanlage können so zusätzlich rund 80 000 KWh Strom produziert werden. Ein Wermutstropfen ist, dass nebst erneuerbaren Energien – die Verbrennung von Kehricht gilt wegen seiner natürlichen Bestandteile zu 50% als erneuerbare Energie – mit Erdgas auch eine nicht erneuerbare Energiequelle eingesetzt wird. Etwas mehr als die Hälfte der Stromproduktion ist damit fossilen Ursprungs. Das Gas- und Dampf-Kombikraftwerk stösst jährlich rund 100 000 Tonnen CO<sub>2</sub> aus. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoss wird vorläufig auch nicht andernorts kompensiert. «Da die Anlage vor 2010 bewilligt wurde, sind wir gesetzlich nicht dazu verpflichtet», sagt Alexandra Jäggi von Energie Wasser Bern. Stattdessen würde EWB mit der Energiezentrale der CO<sub>2</sub>-Abgabe unterliegen. EWB rechnet vor, dass mit der neuen Anlage der gesamte CO<sub>2</sub>-Ausstoss für die Berner Stromversorgung um 57 000 Tonnen pro Jahr sinkt. Grund dafür ist, dass EWB weniger Strom aus dem Ausland importieren muss, der heute aus dem europäischen Strommix stammt, dessen hoher Kohlestromanteil einen weit höheren CO<sub>2</sub>-Ausstoss auf-

weist als der Schweizer Produktionsstrommix mit geringer fossiler Produktion.

Jährlich werden mit dem Holzheizkraftwerk der Energiezentrale Forsthaus rund 112 000 Tonnen Holz zu Strom und Wärme veredelt. Das Holzheizkraftwerk verbrennt zu zwei Dritteln Frischholz und zu einem Drittel nicht kontaminiertes Altholz sowie Restholz aus Sägereien und aus der Holzverarbeitungsindustrie. Das benötigte Holz stammt aus der Region, damit bleiben die Transportwege kurz.

### Mehrproduktion ohne stärkere Umweltbelastung

Die Energiezentrale hält Emissionsvorgaben ein, die von den kantonalen Behörden noch strenger definiert worden sind als in der eidgenössischen Luftreinhalteverordnung. Die Abgasbehandlung in der KVA ist mehrstufig. Die Abgase werden mittels Elektrofilter entstaubt, die Stickoxide mittels Katalysator reduziert. Ein mehrstufiger Rauchgaswäscher scheidet Säuren und Schwermetalle ab, und der Feinstaub wird mit einem Gewebefilter beseitigt. Zusätzliche interne und externe Prozesse sorgen dafür, dass möglichst viele Wertstoffe rezykliert und die Ressourcen weiter geschont werden. So wird Eisen aus der Schlacke der Kehrichtverwertung abgetrennt, das Abwasser einer Rauchgasreinigung unterzogen sowie Zink aus dem Schlamm der Abwasserbehandlung zurückgewonnen.

Die neue Energiezentrale ersetzt die bestehende KVA am Warmbächliweg, die zurückgebaut wird. Die Stadt Bern wird das freiwerdende Areal künftig für 250 Wohnungen nutzen. Obwohl die neue Anlage deutlich mehr Strom und Fernwärme produziert als die alte KVA, wird die Umwelt mit der neuen Energiezentrale nicht stärker belastet.

Text: Andreas Hügli

#### Kennzahlen der Anlage

Volksabstimmung Forsthaus West	24. Februar 2008, 88% Ja-Stimmen
Baubeginn	März 2009
Inbetriebnahme	stufenweise seit Mitte 2012
kommerzieller Betrieb	Frühling 2013
Kosten	ca. CHF 500 Mio.
Kapazität KVA	110 000 t Kehricht pro Jahr
Kapazität HHKW	112 000 t Holz pro Jahr
abgegebene Fernwärme	ca. 290 000 MWh pro Jahr
abgegebener Dampf	ca. 40 000 MWh pro Jahr
Stromproduktion	ca. 360 000 MWh pro Jahr
elektrische Gesamtleistung	89 MW
davon Dampfturbine KVA	16 MW
Dampfturbine GuD und HHKW	27 MW
Gasturbine	46 MW

## Meeresströmung als Energiequelle

# Technologische Reife bald erreicht

Die Industrie will die Technologie zur Nutzung der Meeresströmungsenergie als Referenztechnologie etablieren. Die Technologie hat ein grosses Potenzial.



Bild: Siemens AG

Das Meeresströmungskraftwerk SeaGen im nordirischen Strangford Lough.

Tony Lewis, Professor an der Universität Cork in Irland hatte den Auftrag, ein Kapitel in einem Bericht des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) über die Nutzung der Meere zur Energieproduktion zu redigieren. «Wir hatten enorme Schwierigkeiten, das Potenzial zu beziffern. Es gibt eine Vielzahl an Schätzungen, die allesamt mit verschiedenen Methoden berechnet wurden», erklärt Tony Lewis. «Wir haben uns schliesslich auf die Schlussfolgerung geeinigt, dass das Potenzial der Meeresströmungen für die Energieproduktion derart gross ist – das 8- bis 10-fache des weltweiten Bedarfs an Elektrizität – dass das genaue Potenzial absolut unerheblich ist.»

Das technische Potenzial der Meeresströmungen, der Gezeiten, der Wellen, der Meereswinde, Temperatur- oder Salzgehalt-Differenziale standen im Zentrum der vierten internationalen Konferenz über die Meeresenergie, die im letzten Herbst in Dublin stattfand. Vertreter von Industrie, Verwaltung und Forschung waren in Dublin zusammengekommen, um den Stand der Technik zu bestimmen, einer Technologie, die noch weit entfernt von der Marktreife zu sein scheint. Der 74jährige Stephan Salter, Pionier der Meeresenergie an der Universität von Edinburgh, fragte sich sogar, ob nicht fast alle Wasserkraftwerke einfach falsch konstruiert seien. Solch ketzerische Töne scheinen jedoch die gros-

sen Industriekonzerne nicht zu beunruhigen. Diese hatten bisher einen zwar interessierten, aber distanzierten Blick auf die Turbinen geworfen, die dazu bestimmt sind, die kinetische Energie der Meeresströmungen in Elektrizität umzuwandeln – genau wie eine Windenergieanlage das mit der Luft macht.

### Wachsendes Interesse der Industrie

Doch inzwischen scheint ihr Interesse zu wachsen. Eine der führenden Firmen auf diesem Gebiet, die britische Marine Current Turbines (MCT), hat einen Prototypen einer doppelten Meeresströmungsanlage im Norden Irlands installiert und damit das Interesse von Siemens geweckt, die die SeaGen im nordirischen

Strangford Lough vor einem Jahr dann gekauft hat. Die Anlage hat in den letzten Monaten von sich Reden gemacht: Seit der Installation von SeaGen im Jahr 2008 hat die Meeresströmungsturbine mehr als sechs Gigawattstunden elektrische Energie ins Netz eingespeist und damit einen neuen Rekord bei der Nutzung der Meere zur Stromerzeugung aufgestellt. Ausserdem erreichte das Meeresströmungskraftwerk am 14. Oktober 2012 während einer starken Springflut mit 22,53 Megawattstunden (MWh) das höchste Stromerzeugungsniveau an einem einzigen Tag.

#### Meeresströmungs-Park bei Brehat

Auch die DCN-Gruppe, die ehemalige französische Marine-Werft, will den Einstieg in die Meeresströmungstechnologie nicht verpassen. Sie hat im Dezember bekräftigt, dass sie die Mehrheit an der irischen OpenHydro übernehmen will. Die Firma soll vier Turbinen herstellen, die die französischen Elektrizitätswerke EDF im Laufe des Jahres 2014 auf der Höhe der Insel Brehat ins Wasser lassen wollen. Dies wird der weltweit erste Park von Meeresenergieanlagen sein, der Energie ins Stromnetz speisen wird. Alstom hat sich im letzten Herbst mit Rolls-Royce über den Kauf der Tidal Generation Ltd geeinigt, einer weiteren Firma, die sich mit der Konzeption von solchen Meeresenergieanlagen befasst. Auch die spanische Iberdrola und die schwedische Vattenfall haben ihre Partnerschaften ausgebaut, während die japanische Kawasaki Heavy Industries demnächst ihre erste Meeresströmungsanlage bei den Orkney-Inseln im Norden Schottlands testen wird.

#### Reifepunkt erreicht?

«Die Technologie der Meeresströmungsenergie hat nun langsam den Reifepunkt erreicht.» Das jedenfalls war für den französischen DCN-Leiter für den Bereich erneuerbare Meeresenergie, Frédéric Le Lidec, die wichtigste Erkenntnis, die an der Konferenz in Dublin letzten Herbst zu gewinnen war. Die Meeresströmungsenergie hat die schwimmende Windener-

gie bereits in der Experimentalphase abgehängt. Dasselbe lässt sich noch deutlicher für die Kraftwerke zur Energiegewinnung aus der Wellenkraft sagen. Im Unterschied zur Strömungsenergie, bei der man eine technologische Konvergenz erreicht hat, hat sich bei der Nutzung der Wellenenergie noch keine Technologie durchsetzen können. Es wimmelt nur so von verschiedenen Technologie-Ansätzen. Es sind hundert verschiedene Technologien in Entwicklung, wie Le Lidec sagt.

Dennoch meinen Experten, dass die kommerzielle Nutzung der Meeresenergie nicht vor 2020 realistisch wird. Zuerst müssen die Kosten sinken, sagt David Ainsworth, Direktor der Entwicklungs-

abteilung der MCT. Erst wenn die Meeresströmungsenergie von den Kosten her mit den anderen erneuerbaren Energiequellen vergleichbar ist, kann sie sich durchsetzen.

Es gilt bis dahin noch verschiedene Herausforderungen zu meistern: Energieeffizienz und Zuverlässigkeit müssen erhöht werden; ferner müssen attraktive Lösungen für die Wartung und den Anschluss an die Netze gefunden werden, die nicht zu einer Explosion der Kosten führen. Schliesslich muss auch noch dargelegt werden, dass die Strömungskraftwerke nicht umweltschädlich sind.

Text: Gilles van Kote (Le Monde)

#### Meeresströmungskraftwerke

Ein Meeresströmungskraftwerk ist ein Wasserkraftwerk, das aus der natürlichen Meeresströmung Elektrizität erzeugt. Die Turbine steht – ähnlich wie eine Windturbine – an einem Mast frei in der Strömung.

- Der entscheidende Vorteil von Meeresströmungskraftwerken ist, dass Meeresströmungen kontinuierlich fließen und sich daher sehr genau vorhersagen lassen. Die erzeugte Strommenge ist weniger abhängig von aktuellen meteorologischen Bedingungen als bei Windkraftanlagen oder Solaranlagen.
- Die Rotation des Rotors in der Strömung ist langsam, deshalb wird vermutet, dass die Meeresströmungskraftwerke für Fische und andere Meerestiere ungefährlich sind. Die Turbinen verursachen jedoch auch Lärm, der sich unter Wasser ausbreitet. Diese Fragen werden noch genauer untersucht.
- Die Installation der Anlagen ist wasserbau- und stahlbautechnisch fordernd, so sind Bauarbeiten auf offener See oder in Flüssen besonders anspruchsvoll.

#### Europa: Potenziale und Entwicklungen

Die grössten Potenziale für Strömungskraftwerke nach dem Seaflow-Prinzip liegen ausserhalb Europas. In Europa könnte man nach heutigen Schätzungen etwa 2–3% des aktuellen Stromverbrauchs mithilfe der Anlagen decken. Es gäbe über 100 geeignete Standorte. Gut sieht es besonders in Grossbritannien aus, wo etwa 20% des Strombedarfs durch Strömungsanlagen geliefert werden könnten. 2013 wird am Ramsey Sound (West Wales) ein 1,2-MW-Meeresströmungskraftwerk für einen Testlauf von 12 Monaten errichtet. Ein Modul aus drei 3-blättrigen Turbinen wird in einer Wassertiefe von 31 m versenkt und mit einem unterseeischen Kabel mit einer Festlandstation verbunden. In Frankreich soll eine Studie das Potenzial für die Branche eruieren. Ein ermutigendes Signal für die Industrie, deren Vertreter sehnsüchtig auf die Auftragsrunde für eine Anlage im Raz Blanchard, einer der stärksten Gezeitenströme Europas warten. Gelegen auf der Höhe der Halbinsel Cotentin am Ärmelkanal und dem Kap von La Hague, würde dieser Hotspot der Meeresströmungsenergie die Hälfte des europäischen Potenzials abdecken.

## Heissluftturbine

# Stromerzeugung mit Holzfeuerung

Zwei unterschiedliche Technologien zur Stromerzeugung mit einer Holzfeuerung stehen zur Verfügung. Während die Anlagenerweiterung mit einem Organic Ranking Cycle-Modul bereits im Praxiseinsatz steht, ist die Heissluftturbine erst in Entwicklung. Beide Möglichkeiten stellen aber eine konsequente Umsetzung des Prinzips der Wärme-Kraft-Kopplung dar.



Feuerung mit Thermoöl-Kessel (rechts)

Mit Holzfeuerungen kann auch Strom erzeugt werden. Mit dieser zusätzlichen Funktion, welche die konventionelle Wärmeerzeugung ergänzt, wird das Prinzip der Wärme-Kraft-Kopplung umgesetzt. Eine bereits im Einsatz stehende Technologie arbeitet mit einem Thermoöl-Kessel. In diesem findet ein Wärmetransfer vom heissen Rauchgas auf ein Thermoöl statt, das zum Betrieb eines ORC-Moduls dient. Die in einer Holzfeuerung erzeugte Wärme kann aber auch zum Betrieb einer Heissluftturbine genutzt werden. Beide verfahrenstech-

nischen Möglichkeiten sind Bestandteil der Entwicklungsarbeiten der auf Holzfeuerungen spezialisierten Schmid AG in Eschlikon.

### Mit Thermoöl in die ORC-Turbine

Der Organic Ranking Cycle (ORC) nutzt eine organische Flüssigkeit, z.B. Silikonöl, die eine niedrige Verdampfungstemperatur aufweist. ORC-Anlagen eignen sich vor allem für die Stromproduktion im niedrigen Temperatur- und Leistungsbereich (ab ca. 400 kW elektrisch). Während diese Technologie

in Asien seit langem bei Biomasse-Verbrennungssystemen eingesetzt wird, gewinnt sie in Europa erst langsam an Bedeutung. Die Schmid AG konnte anlässlich ihrer Fachtagung 2012 die von ihr erstellte Anlage in Bichelsee-Balterswil vorstellen. Dort sind die Brennkammer der Holzfeuerung und der beige gestellte Thermoöl-Kessel mit einem Gaskanal verbunden, der mit Isolierbeton ausgekleidet einer Temperatur von über 1500 °C standhält und dank drei Umlenkungen eine Ausbrandoptimierung erlaubt. Das angegliederte ORC-Modul umfasst die Turbine mit dem Stromgenerator. Der Wirkungsgrad erreicht 74% thermisch und 14% elektrisch. Die Schmid AG hat bis heute bereits 12 ORC-Anlagen im In- und Ausland installiert.

Die thermische Energie wird der angegliederten Sägerei als Prozesswärme abgegeben und zusätzlich in das örtliche Fernwärmenetz gespeist. Eine weitere, vergleichbare Anlage konnte die Schmid AG auch nach Hildesheim (D) liefern. Sie erreicht dort ebenfalls eine Stromproduktion mit einer Maximalleistung von ca. 600 kW.

### Heisse Luft im Brayton-Kreislauf

Als Innovation stellte die Schmid AG sowohl an der Fachtagung als auch am Holzenergie-Seminar im September 2012 in Zürich die Entwicklung einer Heissluftturbine vor. Diese extern befeuerte Gasturbine arbeitet nach dem geschlossenen Brayton-Kreislauf. Dabei wird komprimierte Luft (ca. 4 bar) über einen Wärmetauscher mit Hilfe der Abgase

einer Holzfeuerung weiter erhitzt und anschliessend in der Turbine entspannt. Diese ist für eine Eintrittstemperatur von 750 °C ausgelegt und weist eine Drehzahl von 56 000 Umdrehungen pro Minute auf. Die Austrittstemperatur der Turbine liegt bei ca. 500 °C. Mit einem nachfolgenden Wasser-Wärmetauscher lässt sich die Luft weiter auf ca. 180 °C abkühlen und dabei zusätzlich Wärme gewinnen.

Die Heissluftturbine ist als Alternative zur ORC-Stromerzeugung für einen tieferen Leistungsbereich konzipiert worden. Mit einer Bruttoleistung von 100 kW elektrisch und einer thermischen Leistung von 330 kW kann sie auch bei kleineren Wärmenetzen eingesetzt werden. Der Gesamtwirkungsgrad liegt bei ca. 77%. Diese vom Bundesamt für

Energie (BFE) unterstützte Technologieentwicklung wurde zunächst als Prototyp umgesetzt. Seit Ende 2011 läuft der Versuchsbetrieb am Hauptsitz der Schmid AG in Eschlikon. Eine Nullserie ist inzwischen für den Verkauf freigegeben.

Damit soll im unteren Leistungsbereich ein ebenso zuverlässiger Prozess zur Stromerzeugung aus Biomasse ermöglicht werden. Auch bei Holzfeuerungen hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass die Wärme-Kraft-Kopplung ein anzustrebendes Prinzip darstellt, falls geeignete Technologien zur Verfügung stehen.

[www.schmid-energy.ch](http://www.schmid-energy.ch)

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

Text: Jürg Wellstein



Bild: Jürg Wellstein

Das ORC-Modul dient zur Erzeugung von Elektrizität.

## Schmid energy solutions – die intelligente Form der Energie-Gewinnung



### Anspruchsvolle Kundschaft setzt auf Schmid

Wärme-Kraftkoppelung ORC, hebbag AG, Bichelsee-Balterswil  
Fernwärme / Strom, seit 10/2010

Schmid AG, energy solutions  
Postfach 42, CH-8360 Eschlikon  
Telefon +41 (0)71 973 73 73  
Telefax +41 (0)71 973 73 70  
info@schmid-energy.ch  
[www.schmid-energy.ch](http://www.schmid-energy.ch)

**SCHMID**  
energy solutions



**30**  
JAHRE  
HEIZPLAN®

## ERNEUERBARE ENERGIE

Wärmepumpen | Solarthermie | Photovoltaik  
Wir haben Ihre Lösung.

**HEIZPLAN®**  
INNOVATION MIT ENERGIE

Karmaad 38 | 9473 Gams | Telefon +41 81 750 34 50  
[www.heizplan.ch](http://www.heizplan.ch)

## 2. Minergie Expo

# Energiewende am Beispiel Gebäude

Fast auf den Tag genau zwei Jahre nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima findet die 2. Schweizer Minergie Expo statt. Grund genug, den Gebäudesektor unter die Lupe zu nehmen. Vom 7.–10. März 2013 zeigen 250 Aussteller in der Messe Luzern das Neuste in Sachen energetischen Modernisierung von Gebäuden.



Bild: zvg

Beim Messebesuch werden entscheidende Erkenntnisse gewonnen und am Rad der Energiewende vorwärts gedreht.

Die Minergie Expo ist der Treffpunkt von zukunftsorientierten Baufachleuten, Bauherren und Hausbesitzern. Als Fachmesse dient sie dazu, den Stand der Technik im Bereich Minergie und die Ziele im energieeffizienten und komfortablen Bauen und Modernisieren aufzuzeigen. Nebst der 3. MINERGIE-Fachtagung zum Thema «Die Gebäudemodernisierung als Erfolgsfaktor der Energiewende», dem Minergie-Kompetenzzentrum, der Preisverleihung des Minergie-Traumhaus-Wettbewerbes sowie Begleitveranstaltungen, die dem Fachpublikum zum Erfahrungsaus-

tausch und Wissenstransfer dienen, wirken weitere Verbände mit Sonderbereichen und Anlässen mit. So stellt die Gebäude Netzwerk Initiative (GNI) das neue Minergie-Modul Raumkomfort vor und zeigt, wie wichtig die Gebäudeautomation für eine verbesserte Energieeffizienz ist. Gebäudehülle Schweiz bietet eine professionelle Beratung rund um die Gebäudehülle, und der Lehm Fachverband Schweiz informiert über das aktuelle Bauen mit Lehm. Die drei Fachverbände Geothermie.ch, Holzenergie Schweiz und Swissolar treten gemeinsam an der Sonderschau «Erneuerbare

Energien» auf. Die Hochschule Luzern (HSLU) und die Energiefachstellen Zentralschweiz (EnFK) thematisieren an ihrem Stand die Forschung, Zertifizierung und Bildung. Erstmals bieten Oekowatt-Energieberater an der Minergie Expo geführte Innovationstouren an.

Redaktion: Andreas Hügli

### Minergie Expo

Die Minergie Expo setzt sich als einzige nationale Fachmesse alle zwei Jahre ausschliesslich mit dem Thema nachhaltiges und energieeffizientes Bauen und Erneuern auseinander. Baufachleute und Bauherren verschaffen sich den klaren Überblick über die Förderung von Neubau und Modernisierungen sowie neuester und effizientester Technik. Sie richtet sich an Architekten, Planer, Installateure, Immobilien- und Energiefachleute, Investoren und Hauseigentümer.  
[www.minergie-expo.ch](http://www.minergie-expo.ch)

### Minergie Expo – 2. Schweizer Minergie-Messe mit Fachveranstaltungen

- 7.–10. März 2013, Messe Luzern
- Öffnungszeiten:  
Do bis So 10–17 Uhr
- Eintritt: CHF 12.–, Kinder und Jugendliche bis 16 Jahre in Begleitung gratis

### 3. Online-Umfrage: Was kosten Solarstrom-Anlagen in der Schweiz?

Zum 3. Mal führen die Fachplattform ee-news.ch und photovoltaikumfrage.de eine Online-Preisumfrage über die Solarstrom-Anlagekosten in der Schweiz durch. Die Umfrage wird gemeinsam mit den Fachzeitschriften Erneuerbare Energien, Elektrotechnik ET und HK-Gebäudetechnik durchgeführt.

#### Bis 3. März 2013

Wenn Sie im Jahr 2012 eine Photovoltaikanlage installiert haben oder planen, im Jahr 2013 eine zu bauen, dann nehmen Sie an unserer Onlineumfrage teil (Adresse rechts unten). Eingaben sind bis und mit 3. März 2013 möglich. Ihre Teilnahme als Betreiber oder zukünftiger Betreiber einer Solarstromanlage oder als Solarteur ist gefragt. Die 2. Umfrage, die im 2012 durchgeführt wurde, hat gezeigt, dass die Anlagekosten zwischen 2010 und 2011 um knapp 18 Prozent gesunken sind, zwischen 2009 und 2010 waren es sogar 24 Prozent.

#### Hauptpreis: ein Wochenende in St. Moritz

Wer sich an der Umfrage beteiligt, hat am Ende die Möglichkeit, an einem Wettbewerb teilzunehmen: Als Hauptpreis winkt ein Wochenende für zwei Personen im Solarhotel Europa in Champfèr bei St. Moritz. Zudem sind zahlreiche Abonnemente für Fachzeitschriften zu gewinnen. Die Erhebung der Daten erfolgt über das Onlinepanel photovoltaikumfrage.de. Die Umfrage ist absolut anonym.

Das Solar-Hotel Europa, das bereits zweimal für seine Solarenergieprojekte mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet wurde, betreibt seit 2008 eine 300 m<sup>2</sup>-Kollektoranlage und seit 2011 eine 32-kW-Photovoltaikanlage. Solare Wärme und Strom werden direkt im Hotel und im Wellnessbereich gebraucht. (Red.)

<http://survey.photovoltaikumfrage.de/>

## Die Solarkollektoren Buderus Logasol – Hightech mit langer Lebensdauer



Logasol SKS 4.0



Logasol SKN 4.0

Logasol SKR

#### Robuste Qualität und erstklassige Effizienz.

Mit den Sonnenkollektoren Logasol SKS 4.0, Logasol SKN 4.0 und Logasol SKR bietet Buderus fortschrittlichste Technologie bei gewohnt hoher Verarbeitungsqualität und maximaler Effizienz. Langjährige Erfahrung bildet heute die solide Basis für robuste und langlebige Systeme, die auch morgen noch hocheffizient heizen.

Mehr Informationen erhalten Sie von ihrem Buderus Kundenberater oder unter [www.buderus.ch](http://www.buderus.ch).

Wärme ist unser Element

## Buderus

Buderus Heiztechnik AG  
Netzbodenstrasse 36  
4133 Pratteln  
Tel.: 061 816 10 10  
Fax: 061 816 10 60  
[info@buderus.ch](mailto:info@buderus.ch)

## Kurznews

#### Europas höchster Windpark ausgebaut

Seit 2002 wird auf dem Gütisch ob Andermatt (UR) sauberer Windstrom produziert. Zum zehnjährigen Jubiläum hat das Elektrizitätswerk Ursern eine weitere Anlage in Betrieb genommen. Der auf 2300 m ü. M. gelegene höchste Windpark Europas besteht nun aus insgesamt vier Anlagen. Sie decken 1,5% des Urner Stromverbrauchs. (MM)

#### Atomausstiegsinitiative zustande gekommen

Die am 16. November 2012 eingereichte eidgenössische Volksinitiative «Für den geordneten Ausstieg aus der Atomenergie (Atomausstiegsinitiative)» ist formell zustande gekommen. Die Prüfung der Unterschriftenlisten durch die Bundeskanzlei hat ergeben, dass von insgesamt 108227 eingereichten Unterschriften 107533 gültig sind. (MM)

# Solarmarkt-Trends

Die Entwicklung der Solaraktien zeigte im vergangenen Jahr erneut nach unten. Der PPVX-Index der 30 grössten börsenkotierten Solarunternehmen verlor 2012 rund 23%. Der Tiefpunkt lag Mitte November 2012 sogar bei -45%. Bis Ende Jahr hatte sich der PPVX dann noch um rund 22 Prozentpunkte erholt. Trotz dieser Erholung hat sich die Situation der Solarindustrie nicht fundamental verbessert. Einige Neuigkeiten wurden von der Börse dennoch sehr positiv aufgenommen: Am 13. Dezember 2012 wagte seit langem wieder ein Solarunternehmen den Börsengang. Die Aktie der US-amerikanischen Solar City – ein CleanTech Dienstleister – hat sich seither sehr gut entwickelt. Für weiteren Rückenwind sorgte der legendäre US-Investor Warren Buffett mit seiner Ankündigung zur Übernahme des weltgrössten Solarprojektes von Sunpower. Sein Energieversorger MidAmerican zahlt für die 579 MW grosse Freiflächenanlage rund EUR 1,9 Mia.

Nach einem überaus schwachen dritten Quartal hat der weltweite PV-Markt im vierten Quartal 2012 enorm an Fahrt gewonnen. Mit 10,1 GW wurden so viele neue Solarmodule installiert wie in keinem Quartal zuvor. Doch selbst dieser enorme Nachfrageschub hat nicht geholfen, den Durchschnittspreis für Solarmodule zu stabilisieren. Er ist nur etwas weniger stark gesunken, von EUR 0,52 auf 0,49 je Watt. Entsprechend sind auch die Margen der Zell- und Modulhersteller weiter unter Druck.

Das deutsche Bundesumweltministerium plant für Februar 2013 die Einführung eines Anreizsystems für die Solarstromspeicherung. Diese soll die Stromnetze entlasten und einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten. Durch Batteriespeicher, die ans Netz angeschlossen sind, können Spitzen in der Stromproduktion um bis zu 40% reduziert und die Aufnahmefähigkeit der Netze ohne



Dr. Matthias Fawer

Balazs Magyar

zusätzlichen Ausbau um bis zu 66% gesteigert werden. Zu diesem Schluss kommt das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) in einer aktuellen Studie. Erst kürzlich ist auch ein Interessenverband gegründet worden, um die wachsende Branche der Energiespeicherunternehmen kompetent zu vertreten, der Bundesverband Energiespeicher (BVES) mit Sitz in Berlin. Ziel ist es, die relevanten Entscheidungsträger der Branche unter einem Dach zu vereinen und durch ein starkes Netzwerk die Marktentwicklung zu beschleunigen.

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

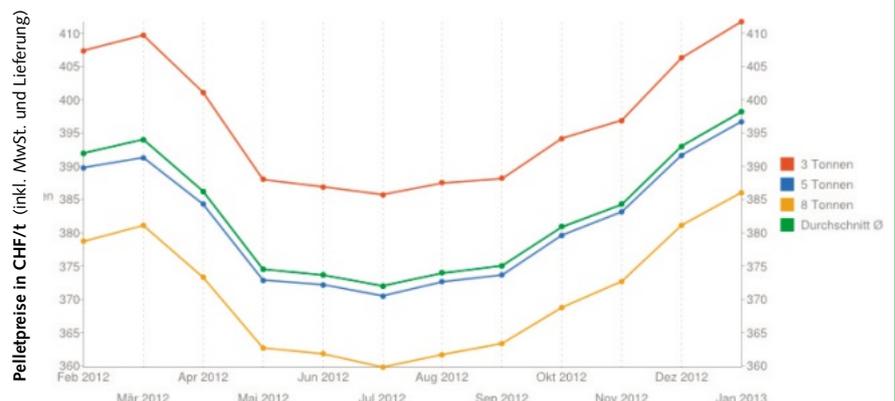
## Kurznews

### Deutschland: Solarstrom für 8 Millionen Haushalte

Die rund 1,3 Millionen Solarstromanlagen in Deutschland haben 2012 nach Informationen des Bundesverbandes Solarwirtschaft (BSW-Solar) rechnerisch den Jahresstromverbrauch von acht Millionen Haushalten gedeckt. Das bedeutet ein Plus gegenüber dem Vorjahr um etwa 45 Prozent. Der Trend 2013 geht laut BSW-Solar hin zum eigenen Stromspeicher, mit dem sich Solarenergie zeitversetzt nutzen und die Abhängigkeit vom Stromversorger weiter reduzieren lässt. (MM)

## pelletpreis.ch

### Pelletpreise Februar 2012 bis Februar 2013



Der Index ist ein Durchschnittspreis, der sich aus den Preisangaben verschiedener Pelletlieferanten zusammensetzt.  
© www.pelletpreis.ch, jeden Monat die aktuellen Pelletpreise.

## Preise für PV wieder deutlich gesunken

Der durchschnittliche Preis für eine schlüsselfertige Photovoltaikanlage betrug in Deutschland im vergangenen Jahr 1760 Euro (2189 CHF) netto je installiertem Kilowattpeak (kWp). Das entspricht einer Preissenkung von rund 21,08 Prozent (ca. 470 Euro/kWp) gegenüber dem Vorjahr (2.230 Euro/kWp netto). Die Ergebnisse beruhen auf Angaben von Anlagenbetreibern aus dem ganzen Bundesgebiet, die an einer Onlinebefragung des Panels Photovoltaikumfrage® (<http://www.photovoltaikeumfrage.de>) mitgewirkt haben. Die Langzeitbefragung läuft seit Anfang 2009 ununterbrochen. In das aktuelle Ergebnis sind die Antworten von insgesamt 3921 Solaranlagenbetreibern eingeflossen, deren Solaranlage auf einem Dach in Deutschland im Jahr 2012 in Betrieb genommen wurde. Die Daten wurden im Zeitraum Januar bis Dezember 2012 erhoben und beinhalten Photovoltaikanlagen bis zu einer Grösse von 100 kWp. (MM)

umfrage.de) mitgewirkt haben. Die Langzeitbefragung läuft seit Anfang 2009 ununterbrochen. In das aktuelle Ergebnis sind die Antworten von insgesamt 3921 Solaranlagenbetreibern eingeflossen, deren Solaranlage auf einem Dach in Deutschland im Jahr 2012 in Betrieb genommen wurde. Die Daten wurden im Zeitraum Januar bis Dezember 2012 erhoben und beinhalten Photovoltaikanlagen bis zu einer Grösse von 100 kWp. (MM)

## Kurznews

### Cleantec City:

#### Green Economy trifft sich in Bern

Die Cleantec City ist das neue Schaufenster der Green Economy der Schweiz. Auch in der zweiten Ausgabe der Cleantech-Messe vom 19. bis 21. März treffen hochkarätige Exponenten aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und öffentlicher Hand zusammen, um die Nachhaltigkeit in der Gemeinde-, Stadt- und der Unternehmensentwicklung voranzutreiben. [www.cleanteccity.ch](http://www.cleanteccity.ch) (MM)

einfach, wirtschaftlich, umweltfreundlich

KWB Classicfire  
Stückholzheizung  
20-50 kW

KWB Easyfire  
Pelletsheizung  
2,4-35 kW

KWB Multifire Pellet-  
und Hackgutheizung  
15-100 kW

KWB Powerfire Pellet-  
und Hackgutheizung  
130-300 kW



Partner Ihres Vertrauensinstallateurs

 **Jenni Energietechnik AG**

3414 Oberburg, 034 420 30 00, [www.jenni.ch](http://www.jenni.ch)

**helvetia** 

Ihre Schweizer Versicherung.

**Helvetia Photovoltaik**  
Tobias Seitz, Produktmanager

**Helvetia Versicherungen**  
**Hauptagentur St.Gallen**  
Dufourstrasse 40, 9001 St.Gallen  
T 058 280 53 95, M 079 716 35 81  
[tobias.seitz@helvetia.ch](mailto:tobias.seitz@helvetia.ch)



**ALUSTAND®**  
Das Photovoltaik Montagesystem

Elegante Photovoltaikanlagen  
effizient bauen

Setzen Sie auf den Ursprung der Einlegesysteme.

Kontaktieren Sie uns unter [info@alustand.com](mailto:info@alustand.com)  
+41 (0)41 780 07 36

Alustand setzt Maßstäbe: leading not following. [www.alustand.com](http://www.alustand.com)



Wir sind ein junges aufstrebendes Unternehmen für die Planung und Ausführung von Photovoltaikanlagen. Die Einbettung in die TECTON Gruppe ([www.tecton.ch](http://www.tecton.ch)) mit der Verbindung von Photovoltaik- und Dachkompetenz ermöglicht durchgängige Qualitäts- und Garantieverhältnisse auf dem Dach sowie Kostenvorteile bei der längerfristigen Bewirtschaftung.

Zur Verstärkung unseres Verkaufsteams suchen wir einen oder eine:

## Chef-Verkäufer/in (mit Potential)

### Ihre Hauptaufgaben:

- Eigenständiger Aufbau von Kundenkontakten (Bauherren, Planer)
- Aufbau Verkaufsabteilung Marktraum D-Schweiz
- Pflege bestehender Schlüsselbeziehungen
- Technische Beratung der Kunden

### Ihr Profil:

- Abgeschlossene technische Grundausbildung (z. B. Elektriker, Mechaniker)
- Weiterbildung im Verkauf
- Berufserfahrung als Verkäufer/in
- Sie sind ein/e Kontakter/in
- Alter 30 – 45 Jahre

### Ihre Zukunft:

- Ihr Engagement ist entscheidend für den Aufbau unserer Firma
- Kaderstelle mit grosser Selbständigkeit und hoher Eigenverantwortung
- Nach erfolgreicher Einarbeitung, Übernahme Verkaufsleitung und Mitglied der Geschäftsleitung
- Erfolgsabhängige Entlohnung und fortschrittliche Sozialleistungen

Können wir Sie begeistern? Dann freuen wir uns darauf, Sie kennen zu lernen. Bitte senden Sie Ihre Bewerbungsunterlagen (gerne auch per E-Mail) an: Geschäftsleiter, André Schreyer, [andre.schreyer@tecsun.ch](mailto:andre.schreyer@tecsun.ch)

TECSUN AG | 5432 Neuenhof | Tel 056 416 91 00 | [info@tecsun.ch](mailto:info@tecsun.ch) | [www.tecsun.ch](http://www.tecsun.ch)

## Firmen-News

### Centrosolar realisiert 130-kWp-Solaranlage

Die deutsche Centrosolar AG hat ein Grossprojekt in der Schweiz erfolgreich abgeschlossen: Gemeinsam mit der Buderus Heiztechnik AG hat das Unternehmen eine der grössten dachintegrierten Solaranlagen errichtet. Die Anlage

auf dem Dach einer Wohnanlage in Schaffhausen hat eine Gesamtleistung von 130 kWp. Die Module vom Typ S-Class Integration Deluxe ersetzen die herkömmliche Dacheindeckung durch ein hochwertiges Photovoltaik-System.



### Ausbau des Managements bei Sputnik Engineering

Dr. Hans-Thomas Fritzsche, der bislang die Leitung der deutschen Niederlassung des Wechselrichterherstellers Sputnik Engineering innehatte, komplettiert ab sofort die Geschäftsleitung des Unternehmens und übernimmt neben Christoph von Bergen, CEO, und Dirk Hofmann, CFO, die Aufgaben des CSO (Chief Sales Officer).

### Solvatec eröffnet Niederlassung in der Romandie

Die Firma Solvatec eröffnete in Genf/Carouge eine Westschweizer Niederlassung und steht somit seit Januar als erfahrener Partner und Generalunternehmer rund um die Photovoltaik auch in der Westschweiz für interessante Projekte zur Verfügung. [www.solvatec.ch](http://www.solvatec.ch)

## Kurznews

### Fortschritt in Dünnschichttechnologie

Empa-Wissenschaftler haben Dünnschichtsolarzellen auf flexibler Plastikfolie mit einem neuen Rekordwirkungsgrad von 20.4% für die Umwandlung von Sonnenlicht in elektrische Energie entwickelt. Die Zellen basieren auf sogenannten CIGS-Halbleitern (Kupfer-Indium-Gallium-Diselenid), die ein enormes Potenzial für die Bereitstellung

von kostengünstigem Solarstrom aufweisen. Nun soll die Technologie vom Labormassstab für Industrieanwendungen hochskaliert werden. (EMPA)

### Mitgliedstaaten setzen Energieeffizienz bei Gebäuden nicht um

Laut EU-Kommission haben 19 Mitgliedstaaten die Richtlinie über die Energie-

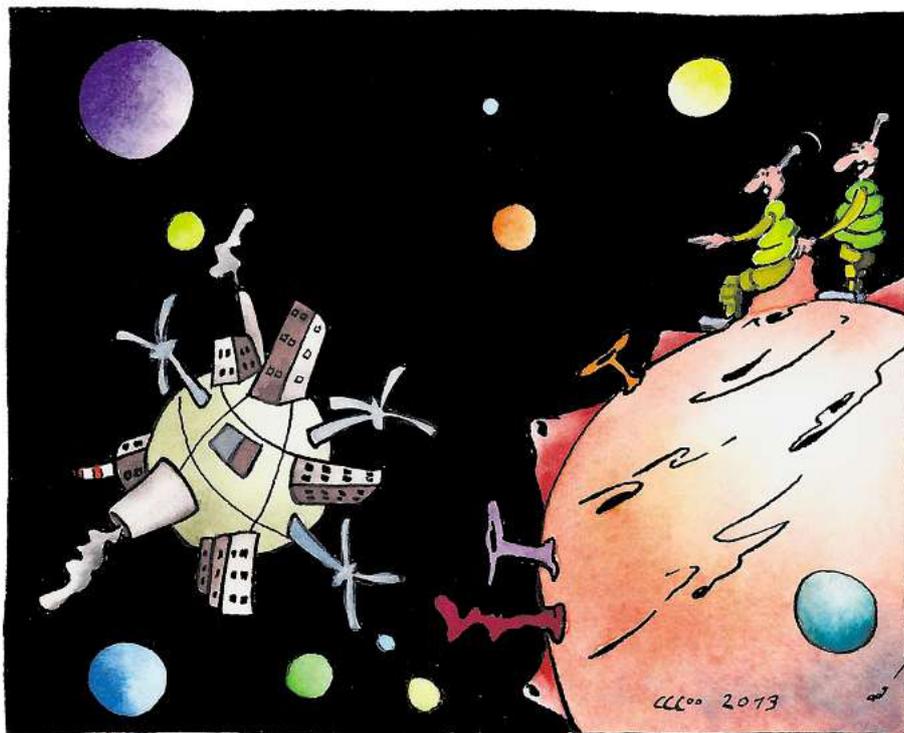
effizienz von Gebäuden verletzt. Bereits im vergangenen September leitete die EU Vertragsverletzungsverfahren gegen 24 Mitgliedstaaten ein, die zu dem Zeitpunkt keinerlei Massnahmen zur vollen Umsetzung der Richtlinie gemeldet hatten. Seitdem haben acht Staaten angegeben, das Gesetz umgesetzt zu haben. Die restlichen 19 könnten laut EU nun vor Gericht gebracht werden.

## Agenda

- **1. Bioenergie-Forum**  
28.2.2013, Kursaal Bern  
[www.biomasseschweiz.ch](http://www.biomasseschweiz.ch)
- **GeoTHERM 2013**  
Kongress mit Fachmesse  
28.2.–1.3. 2013, Offenburg/D  
[www.geothermoffenburg.de](http://www.geothermoffenburg.de)
- **8. nationaler Natur Kongress**  
Thema «Natur und Kultur – Die Zukunft, die wir wollen»  
1.3.2013, Basel  
[www.natur.ch](http://www.natur.ch)
- **3. Minergie Fachtagung**  
7.3.2013, Luzern  
[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)
- **MINERGIE Expo 2013**  
Messe für energieeffizientes Bauen und mehr Wohnkomfort  
7.–10.3.2013, Luzern  
[www.minergie-expo.ch](http://www.minergie-expo.ch)
- **11. Nationale Photovoltaik-Tagung**  
11.–12. März 2013, Basel  
[www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)
- **ImmoExpo Basel**  
15.–17.3.2013, Basel  
[www.immoexpobasel.ch](http://www.immoexpobasel.ch)
- **Pusch-Tagung**  
«So fördern Gemeinden dezentrale, erneuerbare Energien»  
15.3.2013, Volkshaus, Zürich  
[www.umweltschutz.ch](http://www.umweltschutz.ch)
- **Cleantec City**  
19.–21.3.2013, BERNEXPO, Bern  
[www.cleanteccity.ch](http://www.cleanteccity.ch)
- **Kongress Stadt-Energie-Verkehr**  
Verdichtete Stadt und öffentliche Räume in der 2000-Watt-Zukunft  
20.3.2013, Bern  
[www.sanu.ch](http://www.sanu.ch)
- **15. Immo Messe Schweiz**  
Fachmesse für Wohneigentum und Energieeffizienz  
22.–24.3.2013,  
Olma Messen St.Gallen  
[www.immomesse.ch](http://www.immomesse.ch)
- **Energie in der Praxis**  
«Heizen und Kühlen mit Abwasser»  
26.3.2013 in Winterthur,  
4.4.2013 in Bern,  
15.5.2013 in Münchenstein,  
jeweils von 16.00 bis 18.00 Uhr  
[www.umweltschutz.ch](http://www.umweltschutz.ch)
- **17. Passivhaustagung**  
Schwerpunkt «Energiewende mit dem Passivhaus»  
17.–21.4.2013, Frankfurt am Main  
[www.passivhaustagung.de](http://www.passivhaustagung.de)
- **9. Internationale Geothermiekonferenz (IGC 2013)**  
15.–17.5.2013,  
Freiburg im Breisgau  
[www.geothermiekonferenz.de](http://www.geothermiekonferenz.de)
- **ENERGIE 2013 – Kongress- und Ausstellungsplattform für nachhaltige Produktion und Nutzung von Energie**  
22.–24.5.2013,  
Olma Messen St. Gallen  
[www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)
- **2. Solarwärme-Tagung Schweiz**  
28.5.2013, Luzern  
[www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)
- **Intersolar Europe 2013**  
19.–21.6.2013, München  
[www.intersolar.de](http://www.intersolar.de)

## Cartoon by Urs

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



«Schau, die energischen Erdbewohner entwickeln ihren Planeten zu einem Raumschiff!»

## 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:** Ecolitics GmbH, Ingrid Hess (Leitung), Andreas Hügli, Anne Briol (Mitarbeit), Anne Briol, Ingrid Hess (Übersetzung), Postgasse 15, Postfach 817, 3000 Bern 8, 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:** 5850 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
2/2013	15.03.2013	19.04.2013
3/2013	08.05.2013	14.06.2013
4/2013	12.07.2013	16.08.2013
5/2013	13.09.2013	18.10.2013
6/2013	04.11.2013	06.12.2013

## Nachruf

# Solarpionier Hannes Rüesch ist tot

Am 13. November 2012 ist der Solarpionier Hannes Rüesch nach kurzer Krankheit im Alter von 87 Jahren in St. Gallen gestorben.

Die Schweiz verliert in der Person von Hannes Rüesch einen Sonnenenergie-Förderer der ersten Stunde. Nach einem ETH-Studium als Maschineningenieur und einem längeren Arbeitsaufenthalt in den USA gründete der aus einer Bauunternehmerfamilie stammende Hannes Rüesch Mitte der 70er Jahre seine eigene Firma, die Rüesch Sonnentechnik in Zug. Bekannt wurde Hannes Rüesch durch die beiden Sonnenkollektoren Monoblock und Typ 3, den «Volkswagen» unter den Sonnenkollektoren. Dieser erfreute sich wegen seiner rationellen Montage grosser Beliebtheit und wurde zu Tausenden in der Schweiz installiert. Mit den darin eingesetzten Alu-Rollbondabsorbern beschritt der ETH Ingenieur einen anderen Weg als die Mitbewerber. Damit war er der Zeit wohl auch voraus, erlebt Aluminium als Absorbermaterial doch aktuell gerade seine Renaissance.

Nach dem Solarpreis 1992 gewann Hannes Rüesch mit dem ersten Solar-Mehrfamilienhaus der Schweiz in Sevelen einen weiteren Solarpreis. Getreu seinem Motto von einfachen und preisgünstigen Systemen verzichtete er auch im Solarhaus auf komplizierte Anlagentechnik und setzte bewährte Komponenten in einer intelligenten Art neu zusammen.

Das Ziel vor Augen, die Sonnenenergienutzung günstiger zu machen, importierte seine in eine Aktiengesellschaft umgewandelte Firma Rüesch Solartechnik in den 90er Jahren nach schweizerischem Standard seriengefertigte Kollektoren aus Israel. Mit dem selbst entwickelten Schwimmbad-Kollektor Solar-Rüesch wurde das Kollektorprogramm abgerundet.

Hannes Rüesch war ein Macher im besten Sinne des Wortes, statt lange Be-

rechnungen und akademischen Testreihen wurden die Solaranlagen real gebaut und die Erkenntnisse daraus für die weitere Entwicklung genutzt. Er scheute sich nicht vor unkonventionellen Lösungen, wenn diese der Sache dienten. Administrative Leerläufe waren ihm ebenso ein Gräuel. So war er bekannt für seine effizient von Hand korrigierten Briefe.



Bild: zug

Nach seiner Pensionierung und dem Verkauf der Firma widmete er sich weiterhin als Berater Energiefragen, engagierte sich aber auch für weitere Umweltthemen wie den Erhalt der Hochstamm-Obstkulturen.

Mit Hannes Rüesch verlieren wir einen munteren Kämpfer für die Sache der Sonnenenergie. In unseren Herzen wird Hannes Rüesch weiterleben und uns immer daran erinnern, dass die Sonne die treibende Kraft für alles Leben ist.

Jürg Marti

## 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: Wasserpumpen, Speicher, Wärmepumpen, Solaranlagen, 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, Wasserpumpen, 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. Netzbundananlagen, 1000 Komponenten für Strom-, Wind- und Pumpsysteme, Beratung, Projektierung und Realisierung (auch für Export). Umfangreichste Ausstellung CH. Katalog anfordern.



**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.



**Swiss Photovoltaik GmbH.** Gütliststrasse 28, 9050 Appenzell, Tel. 079 404 35 58, wl@swiss-photovoltaik.ch, www.swiss-photovoltaik.ch  
 → Ihr kompetenter Ansprechpartner für Photovoltaik-Anlagen: individuelle Beratung, detaillierte Planung, Erledigung sämtlicher Administration, schlüsselfertige Realisierung, Finanzierung, Ökostrom-Vermarktung.



**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.

## 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



**Solarcenter Muntwyler AG.** Industriestrasse 1, 3052 Zollikofen, Tel. 031 915 16 17, Fax 031 915 16 16, info@solarcenter.ch, www.solarcenter.ch  
 → Beratung, Planung und Installation sowie Ausbildung und Ingenieurleistungen im Bereich Solarenergie.



**SunTechnics Fabrisolar AG.** Untere Heslibachstrasse 39, 8700 Küsnacht, Tel. 044 914 28 80, Fax 044 914 28 88, info@suntechnics.ch, www.suntechnics.ch  
 → Investieren Sie mit uns in die Zukunft – 30 Jahre Erfahrung und Kompetenz in Projektierung und Installation von Photovoltaik-Anlagen. Herstellung massgefertigter Module für architektonisch anspruchsvolle Fassaden- und Dachintegrationen. Vertrieb von Photovoltaik-Komponenten.



**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».



**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.



**WindGate AG.** Industriestrasse 44, 8304 Wallisellen, Tel. 044 830 90 30, Fax 044 830 90 31, info@windgate.ch, www.windgate.ch  
 → Wir beraten Sie als Generalunternehmung bei der Wahl der richtigen Produkte, erstellen die individuelle und fachgerechte Planung, erledigen das Baueingabeverfahren, realisieren den Bau und übergeben Ihnen die Anlage betriebsbereit. Zusätzlich begleiten wir unsere Kunden während der ganzen Lebensdauer der Anlage mit unserem optionalen Wartungs- und Unterhalts-Service.



**SOLVATEC AG.** Die Kompetenz für Solarenergie. 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 von Solarstromanlagen. Vertrieb von PV-Modulen der Marken SOLARWATT, Day4Energy, 3S, YingliSolar und Solar Frontier. Wechselrichter von SMA, Danfoss und Kostal.



**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 Wärmeluft.



**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.** Industrie Rütifeld, Deitingenstrasse 4, 3380 Wangen an der Aare, 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 Netzbundananlagen. Panela-Solarmodul mit OptiTrack™ (20% Mehrertrag). PV-Solarmodule für Industrieenanwendungen 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 für Plusenergie- und Minergie-A-Häuser.

## Sonne



**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.



**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, LED-Beleuchtungen, Sanierungen sowie Beratungen und Schulungen. Zudem verfügen wir über ein eigenes qualifiziertes Solarmontageteam.



**Sputnik Engineering AG.** Länggasse 85, 2504 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.



**Sumatrix AG.** Solar- und Energietechnik, Industriestrasse, 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.



**SOLTOP Schuppisser AG.** St. Gallerstrasse 3+5a, 8353 Elgg, Tel. 052 397 77 77, Fax 052 397 77 78, info@soltop.ch, www.soltop.ch  
→ Solarwärme – Solarstrom – Energiedach – Systeme. Wir beraten, planen, verkaufen. Funktions-Garantie, eigene Produktion, 30 Jahre Erfahrung.



**hassler energia alternativa ag.** Nislas 101d, 7432 Zillis, Tel. 081 650 77 77, Fax 081 650 77 70, 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.



GRENZEN VERSCHIEBEN

**Fronius Schweiz AG.** Solarelektronik, Oberglatterstrasse 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.



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.



**Helion Solar AG.** CH-4542 Luterbach, Telefon 032 677 04 06  
Filialen: 9015 St. Gallen, 3506 Grosshöchstetten, 6210 Sursee, 8181 Höri, 6572 Quartino, 2088 Cressier  
→ Dank dem gebündelten Know-how und den regional verankerten Standorten können wir in der ganzen Schweiz Ihre Wünsche rund um die Photovoltaik und Solarthermie professionell und kompetent erfüllen. Mit uns haben Sie einen Ansprechpartner für alle Anliegen. Helion Solar – Beratung, Planung und Installation aus Ihrer Region.



**Iseli Umwelt & Heiztechnik AG.** Kreuzmatt 8, 6242 Wauwil, Tel. 041 984 22 33, info@iseli-ag.ch, www.iseli-ag.ch  
→ Beratung, Planung und Installation von thermischen Solaranlagen für Warmwasseraufbereitung und Heizungsunterstützung. Komplette Systemlösungen für die ökologische Nutzung von Holzfeuerungen und Solaranlagen. Schweizweites Servicenetz für alle Systemkomponenten.



**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 Wärmepumpenheizungen, Solarboiler und -speicher. Wand- und Kompaktfussbodenheizung, Heizleisten, Energieberatungen.



**EES Jäggi-Bigler AG.** Industriestrasse 15, 4554 Etziken, Tel. 032 686 88 00, Fax 032 686 88 01, kontakt@eesag.ch, www.eesag.ch  
Filialen: Gosselgstrasse 17, 5436 Würenlos, Tel. 056 610 88 00, Fax 056 610 88 01  
Filiale: Tellenmattstr. 11, 6317 Zug, Tel. 041 720 22 84  
→ EES Jäggi-Bigler AG steht für professionelle Lösungen im Bereich der Energie Effizienz und Solartechnik. Wir sind ein Beratungs-, Planungs-, Vertriebs- und Dienstleistungsunternehmen (inkl. Montage, Installation und Wartung) für Energie Effizienz, Solartechnik, Solarsysteme- und Solaranlagebau. Wir bieten unseren Kunden professionelle und fixfertige Komplettlösungen, die zuverlässig sauberen Strom und/oder Wärme erzeugen.

## 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. Exklusiv von Ihrer 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.



**ZAGSOLAR AG.** 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, Gamlikon 14, 8143 Stallikon, 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.

## JENDRA POWER AG

**Jendra Power AG.** Photovoltaik-Expertise, Grubenstrasse 11, 8045 Zürich, Tel. 044 515 12 79, office@jendra-power.com, www.jendra-power.com  
→ Die Experten für Planung, Bau und Betrieb von Solarkraftwerken in der Schweiz und im Ausland: Unabhängiges Projektmanagement, Vertragsmanagement, Planung, Gutachten, Anlagebetrieb, Expertise, Technische Prüfung.

## Forschung und Entwicklung

## ökozentrum

forschen - entwickeln - bilden

**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

Energie aus der Natur

**Iseli Umwelt & Heiztechnik AG.** Kreuzmatt 8, 6242 Wauwil, Tel. 041 984 22 33, info@iseli-ag.ch, www.iseli-ag.ch  
→ Beratung, Planung und Installation von Hackschnitzel-, Pellet- und Stückholzfeuerungen. Zuverlässiger Kundendienst in der ganzen Schweiz. Unsere Spezialgebiete sind Kombifeuerungen Pellet/Stückholz und Hybridfeuerungen Pellet/Solar.

## Heizmann

Ihre Nr. 1 für Holzheizungen

**Heizmann AG.** Holzenergie-Technik, Gewerbering 5, 6105 Schachen, Tel. 041 499 61 61, Fax 041 499 61 62, mail@heizmann.ch, www.heizmann.ch  
→ Heizmann ist der kompetente Partner im ganzen Bereich der Holzenergie. Beratung, Planung und Verkauf von Stückholz-, Schnitzel- und Pelletheizungen von Klein- bis Grossanlagen in der ganzen Schweiz.

## ÖkoFEN

PELLETSHEIZUNG

**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 PELLE SOL 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. Überzeugen Sie sich selbst.

## RIEBEN

**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 Hackschnitzel-, Pellets-, Stückholz- und Solaranlagen (2–500 kW). Stromerzeugende Pelletsheizungen sind unsere Innovationen. Alle sprechen von Ökologie – wir handeln. Überzeugen Sie sich selbst.

## SCHMID

energy solutions

**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  
→ Universal-Regler WPC3 für ein umfassendes Energiemanagement mit 6 bis 75 Relaisausgängen und 8 bis 60 Temperaturfühlereingängen, Fernwartung. Solarregler, Heizkreis-, ΔT-, Holzheizungs-Regler, Wärmepumpenregler und Zubehör (Präzisionsfühler). Dienstleistungen: technische Beratung, Regler-Vorkonfigurationen, OEM-Entwicklungen.

## Wärmepumpen

## SATAG

THERMOTECHNIK

**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.

## elco

heating solutions

**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

**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.

# energissima

DAS B2B-TREFFEN DER FACHLEUTE AUS DEN BEREICHEN ERNEUERBARE ENERGIEN UND UMWELTTECHNIK

**SWISS ECO LEADERS DAY**  
DO, 14. März 2013

**THEMATISCHE KONFERENZEN**  
MI 13. und FR 15. März 2013

**AUSSTELLUNG, VORTRAGSFORUM**  
MI 13. bis FR 15. März 2013

Das Programm der thematischen Konferenzen und des Swiss Eco Leaders Day wird demnächst auf der Internetseite der Messe publiziert.

## 13.-15. MÄRZ 2013



GRANGES-PACCOT | SCHWEIZ  
WWW.ENERGISSIMA.CH

HAUPTSPONSOR



PARTNER



eco-net.ch



AG-089



## MINERGIE® expo

Besser bauen, besser leben

## 7.-10. März 2013

Messe Luzern Do-So 10-17



Schweizer Minergie-Messe

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

Veranstalter **zt**FACHMESSEN