

Erneuerbare Energien

Eine Publikation der SSES in Zusammenarbeit mit Swissolar Nr. 4 August 2012



Industriegebäude:
Produktionswerk mit hohem
Energiebedarf und
solarer Stromerzeugung

Energiestrategie 2050:
Städtische Elektrizitätswerke
spielen eine wichtige
Rolle bei der Umsetzung

Offshore Windenergie:
Erste Prototypen
von Windturbinen lernen
schwimmen



Maximieren Sie Ihre Ergebnisse

20
More than
20 years Swiss Quality
and Experience

Mit SolarMax ans Netz!

Bei Solaranlagen ist es wie beim Fußball: Was zählt, ist das Resultat. Und der Wechselrichter ist der Champion, der den Unterschied macht.

Seit mehr als 20 Jahren entwickelt und vertreibt SolarMax netzgekoppelte Solarwechselrichter. Dabei liefern wir Schweizer Qualität der Spitzenklasse: Unsere Produkte überzeugen durch höchste Effizienz, maximale Erträge und absolute Zuverlässigkeit. Zudem unterstützt und berät Sie unser Service-Center während der gesamten Laufzeit Ihrer Anlage.

Setzen Sie auf den Champion. Wählen Sie SolarMax in Ihr Team.

www.solarmax.com



 **SolarMax**[®]
+ SWISS QUALITY

Editorial



«Läuft meine Solaranlage einwandfrei?»

Annuscha Schmidt

Die Zahlen für die Solarbranche sind eindrücklich: Im vergangenen Jahr wurden weltweit Investitionen in die Solarenergie von CHF 131 Milliarden getätigt. Das sind sogar noch einmal 36 Prozent mehr als im Vorjahr. Die Zahlen zeigen, allen wirtschaftlichen Stimmungsschwankungen zum Trotz, dass sich die solare Wende nicht mehr aufhalten lässt. Der Markt wächst und wächst, ebenso die Zahl der Bürgerinnen und Bürger, die eine Solaranlage besitzen (Seiten 4, 11).

Die SSES, die Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie, sieht sich als Vertreterin der Besitzer von Solaranlagen, der Solarfreunde und aller Menschen, die ein erhöhtes Umweltbewusstsein als Lebenskredo teilen. Die SSES hat sich deshalb zum Ziel gesetzt, den Prozess der Energiewende aktiv zu begleiten und sich politisch dafür einzusetzen. Nebst ihrer aktiven Haltung in politischen Belangen will die SSES jetzt auch eine starke Konsumentenorganisation werden. Immer mehr BürgerInnen in der Schweiz verfügen über eine Solaranlage, und es werden hoffentlich rasch noch sehr, sehr viele mehr werden. Häufig, aber nicht immer, erfolgen die Installation und die Inbetriebnahme sowie der jahrelange Betrieb der Solaranlage für die stolzen Besitzer sorgenfrei. In den Fällen, in denen das nicht so ist, möchte die SSES Unterstützung bieten. Als langjährige Besitzerin einer thermischen und photovoltaischen Solaranlage stellt man mir immer mal wieder Fragen wie: «Läuft deine Solaranlage einwandfrei?», oder «Machst du irgendwelche Wartungen?» Zu diesen und vielen weiteren Fragen organisiert die SSES drei Informationsveranstaltungen. Wer es noch genauer wissen will, kann sich an den Veranstaltungen (siehe Flyer oder auf unserer Homepage unter www.sses.ch/Infoabend) direkt für einen unabhängigen Anlagecheck anmelden (Seite 28).

Annuscha Schmidt, Präsidentin SSES

Sonne

Intersolar Europe 2012: Überkapazitäten, politische Wirren und Billigkonkurrenz trüben die Stimmung	4
Industriegebäude: Kombination eines Produktionswerks mit hohem Strombedarf und solarer Stromerzeugung	6

Politik und Wirtschaft

Interview: Städtische Elektrizitätswerke spielen eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der Energiestrategie 2050	8
Solarwärme auf dem Vormarsch: Statistik der erneuerbaren Energien 2011	11
Energiegenossenschaft: Diversifizierte ADEV Gruppe macht aus jedem Wetter dezentral Energie	12

Erneuerbare Energien

Tiefe Geothermie: Ende Jahr sollen die Bohrungen in St. Gallen beginnen	14
Offshore Windenergie: Erste Prototypen von Windturbinen lernen schwimmen	16

Energieforschung

Wärmepumpen ergänzt mit Sonnenenergie: Fragen zur effizienten Integration wurden an einer Tagung in Burgdorf beleuchtet	20
--	----

Flash

1. nationaler Kongress der erneuerbaren Energien und Energieeffizienz	22
Solarmarkt-Trends und Pelletpreisbarometer	23
Nachruf	25
Agenda und Cartoon	27
Projekt Qualitätssicherung der SSES	28
Branchenverzeichnis	29

Liebe Mitglieder

Die elektronische Version der «Erneuerbaren Energien» finden Sie auf der Website der SSES: www.sses.ch. An dieser Stelle erhalten Sie jeweils das Passwort für die aktuelle Ausgabe.

Benutzername: ee/er_abo

Passwort: fAHq6h-4



Intersolar Europe 2012

Solarindustrie im Stimmungstief

Die Zahlen in der Solarbranche sind eindrücklich: Im vergangenen Jahr wurden weltweit Investitionen in die Solarenergie von CHF 131 Milliarden getätigt, also noch einmal 36 Prozent mehr als im Vorjahr. Doch Überkapazitäten, politische Wirren und die Billigkonkurrenz aus China lassen die Branche in Europa dieses Jahr weniger zuversichtlich in die Zukunft blicken. Das zeigte die Intersolar Europe 2012 deutlich. Dennoch waren manche Schweizer Unternehmen nach der Messe zufrieden. Die Pasan SA in Neuenburg und die TVP Solar SA in Genf wurden mit dem Intersolar Award ausgezeichnet.



Bild: I. Hess

Grosses Interesse an Elektrofahrzeugen, Carports und Ladestationen an der Intersolar.

«Sie war noch nie so schlecht», hatte der Geschäftsführer des Bundesverbandes Solarwirtschaft, Carsten Körnig, bei der Eröffnung der Messe gesagt. Gemeint hat Körnig nicht die Intersolar, sondern die Stimmung in der Branche in Deutschland. Doch die hat sich natürlich auch auf die Intersolar ausgewirkt. Die Zahl der Aussteller ging nach dem jahrelangen Wachstum und dem Rekordauftritt der Branche 2011 in diesem Jahr erstmals zurück und zwar um 300 auf 1900 Firmen. Diese kamen immerhin aus 49 Ländern. Auch die Besucher strömten nicht mehr ganz so zahlreich (66 000) über das Messegelände wie im Vorjahr (77 000). Zahlenmässig zwar ebenfalls etwas rückläufig, dafür jetzt deutlich selbstbewusster, erschien die asiatische Kon-

kurrenz. Präsentierten sich die asiatischen Solarunternehmen letztes Jahr noch an kleinen, unscheinbaren, am Rand gelegenen Ständen, stellten sie sich 2012 in eindrücklichen Präsentationen in der Mitte der Hallen zur Schau. Doch nicht allen macht die asiatische Konkurrenz zu schaffen. Äusserst positiv bewertete der Vertreter der Schweizer Solarfirma Megasol die Intersolar 2012, denn Megasol hat trotz der angespannten Situation auf dem deutschen Markt mit seinen Produkten viel Erfolg. Auch die kürzlich vom Halbleiterhersteller Tokyo Electron Ltd. übernommene Oerlikon Solar zeigte sich optimistisch, dass der Markt bald wieder anziehen werde. Die Herstellerin von Produktionsanlagen für Siliziumdünnschichtmodule profitiert von der

steigenden Nachfrage des asiatischen Marktes auf dem Gebiet der Dünnschichttechnik, welche in wärmeren Ländern einen höheren Ertrag bringt und zudem wegen der räumlichen Knappheit konkurrenzfähiger ist als in unseren Breitengraden.

Grosser Andrang bei PV und E-Mobility

Besondere Aufmerksamkeit erregte in diesem Jahr die neue Sonderschau PV und E-Mobility. Tausende von Besuchern scharten sich um die Kombinationen von PV-Carports, Ladestationen und neuesten Elektrofahrzeugen, die die Intersolar Europe in München präsentierte. Mit insgesamt 11 Partnern zeigte die Messe den aktuellen Stand der Technik und machte die Elektromobilität der Zukunft erlebbar. Wer wollte, konnte auch Probefahrten mit verschiedenen Fahrzeugen vom E-Bike bis hin zum Roadster unternehmen – oder zumindest auf dem Bildschirm simulieren.

Masterplan Solarthermie

Auch im Bereich Solarthermie zeigte die Intersolar Europe die neuesten Entwicklungen in allen Bereichen der Industrie: von der solaren Prozesswärme für industrielle Fertigungsprozesse über innovative Heizkonzepte bis hin zu solarthermischen Grossanlagen. Intensiv diskutiert wurde an der gleichzeitigen Konferenz auch das neue Thema «Heizen mit Solarstrom» im Vergleich zur Solarthermie. Der Bundesverband Solarwirtschaft e.V. (BSW Solar) arbeitet seit einiger Zeit daran, den Thermie-

markt zu stärken und hat an der Messe seinen «Fahrplan Solarwärme» präsentiert. Der Solarwärme-Markt in Deutschland kann sich gemäss der Studie bis zum Jahr 2030 versiebenfachen, während die Zahl der Beschäftigten in diesem Bereich schon bis 2020 um 100 Prozent zunehmen könnte. So trudelt zwar die deutsche Solarbranche doch die Solarenergie wird sich davon nicht aufhalten lassen. «Es geht weiter aufwärts, die Nachfrage steigt», das weiss auch Carsten Körnig vom BSW. Insgesamt leben schon jetzt allein in Deutschland sieben Millionen Menschen in Gebäuden, die Strom oder Wärme mit Solarenergie erzeugen. Unterstützt wird der Trend durch weiter sinkende Preise. Dennoch: Ohne Unterstützung kann die Branche nach Einschätzung des BSW Solar noch nicht überleben. Noch für einige Jahre sei Solartechnik auf Stützung und folglich auf verlässliche politische Rahmenbedingungen angewiesen. Eine Etappe ist immerhin schon erreicht: Solarstrom vom Hausdach für den Eigengebrauch ist dank der rasch gesunkenen Preise der Solartechnik inzwischen bereits billiger als konventioneller Strom.

Text: Ingrid Hess

Intersolar Award für Schweizer Unternehmen

An der Intersolar in München wurden zwei Schweizer Unternehmen mit dem Intersolar Award 2012 ausgezeichnet. Die TVP Solar SA in Genf erhielt die Auszeichnung für ihren Flachkollektor «MT-Power». Dieser zeichnet sich durch eine besonders hohe thermische Leistung aus. Die Technologie des Kollektors basiert auf einer Hochvakuum-Isolation mit ebener Geometrie. Dadurch wird der Fluss der Wärmeaustauschflüssigkeit vollständig unter Vakuum gehalten. Dies führt zu einer Steigerung der Effizienz und Langlebigkeit sowie zu einer höheren Wirtschaftlichkeit, da jegliche Wartung entfällt. Die TVP Solar SA, die 20 Angestellte beschäftigt, ist ein Start-up-Unternehmen in Genf. Es entwirft, entwickelt, produziert und verkauft Hochvakuum-Flachkollektoren. Absatzmärkte für TVP-Kollektoren sind die industrielle Wärme, Kühlung und mit dem neuen Energiedach auch Einfamilienhäuser. «Drei Jahre haben wir in die Entwicklung des Kollektors gesteckt, jetzt ist

das Resultat in Stein gemeisselt», sagt Piero Abbate, der CEO des Unternehmens. «Der Intersolar Award gibt uns die nötige zusätzliche Glaubwürdigkeit, um uns im Markt zu behaupten.»

Zweiter Preisträger ist die Pasan SA in Neuchâtel, die zur Meyer-Burger-Gruppe gehört. Sie hat mit dem «SpotLIGHT 1sec» einen Solarzellentester entwickelt, der sich durch sehr hohe Messgeschwindigkeit bei grösstmöglicher Messpräzision auszeichnet. Seine geringen Kosten sollen in Zukunft zur Erreichung der Netzparität beitragen. Pasan entwickelt und produziert Testsysteme für Solarzellen und -module. Die Schlüsseltechnologie des Testens wird sowohl in der Dünnfilmtechnik als auch in der kristallinen Solartechnologie eingesetzt. Pasans Simulatoren sind bekannt und werden von den wichtigsten Zertifizierungsstellen für Solanalagen eingesetzt. Andréas Kaenel, CEO der Pasan SA, sieht in der Auszeichnung eine willkommene Anerkennung und einen Vertrauensbonus für das neuentwickelte Produkt.

Text: Anne Briol

Das Plus für noch mehr Wärme.



Besuchen Sie uns an der
Bauen & Modernisieren in Zürich
vom 30. August bis 2. September 2012
Halle 5, Stand G05

Cristia-Termica Plus

Cheminéeofen mit Wasser-Wärmetauscher

Der Cristia-Termica Plus ist der erste wassergeführte Cheminéeofen, welcher mit einem überdurchschnittlichen Wirkungsgrad die Energie direkt ins Wasser bringt. Dank der Speicherfunktion des Ofens wird die Wärme kontrolliert in den Raum abgegeben. Das Brennholz wird maximal genutzt für noch mehr Wärme – ein Plus an Behaglichkeit!

TIBA AG
4416 Bubendorf
Tel. 061 935 17 10
www.tiba.ch

Tiba.

Industriegebäude

Das Solarkraftwerk auf dem Dach

Auf dem Dach des Produktionsgebäudes der Schollglas AG in Steg steht die grösste Photovoltaikanlage des Oberwallis. Das Industriegebäude deckt 57 Prozent des für die Isolierglasherstellung nicht unerheblichen Energiebedarfs selber ab. Die Kombination eines Produktionswerks mit hohem Strombedarf und der eigenen solaren Stromerzeugung zeigt, wie Energieproduktion und -verbrauch räumlich zusammengebracht werden können. Der Neubau ist für den Schweizer Solarpreis 2012 nominiert.



Bild: göldi+eggenberger ag

Bei der Konstruktion der Produktionshalle in Steg/VS war das Kriterium der Nachhaltigkeit zentral.

Die im Februar 2012 eröffnete neue Produktionshalle der Schollglas AG in Steg/VS genügt in Konstruktion und Betrieb höchsten ökologischen Ansprüchen. Sie ist im Minergie-Standard zertifiziert. Das Bauvolumen des im Betonelementbau erstellten Industriegebäudes umfasst 7400 Kubikmeter. Allein das Hauptgebäude ist über 100 Meter lang, 66 Meter breit und fast 10 Meter hoch. Vom Standortentscheid bis zur Inbetriebnahme war lediglich ein Jahr vergangen. «Betonelementbau ist sehr termin- und kostensicher, die Lebensdauer aussergewöhnlich hoch und die Reparaturanfälligkeit tief», erklärt Christoph Göldi, Mitinhaber des Architekturbüros göldi+eggenberger ag in

Altstätten/SG, das den Bau geplant und realisiert hat.

Klimafreundlicher Betonelementtransport

Wegen des konstanten Raumklimas sowie des grossen Energiespeichervermögens gab die Bauherrin einem Betonmassivbau gegenüber einem Stahlleichtbau den Vorzug. Die Betonelemente mussten jedoch zuerst vom St. Galler Rheintal ins Wallis befördert werden. Durch den Transport von 474 Betonelementen per Bahn vom Spann- betonwerk zur Baustelle liessen sich 85 Tonnen CO₂ oder umgerechnet 379 Lastwagenfahrten quer durch die Schweiz vermeiden. SBB Cargo transportierte im letzten Herbst die insgesamt 5000 Ton-

nen schweren Elemente in 158 Wagen von Widnau/SG nach Brig/VS. Lediglich die letzte Meile ab Brig bis zur Baustelle in Steg wurde auf der Strasse zurückgelegt.

Solarenergie für Isolierglas-Produktion

Das neu erstellte Produktionsgebäude im Minergie-Standard ist für den 22. Schweizer Solarpreis nominiert. Die Preisverleihung findet im Herbst 2012 statt (vgl. Kasten S. 7). Die Nominierung begründet sich insbesondere durch die Produktion erneuerbarer Energie mit der auf dem Flachdach installierten Photovoltaikanlage. Die Anlage mit einer Leistung von 384 kWp und einer Jahresproduktion von rund 456 000 kWh/a ist mit ihren 2580 m² Fläche die grösste im ganzen Oberwallis. Die Idee der Planer und der Bauherrin: Auf der Produktionshalle wird erneuerbare Energie für die klimafreundliche Isolierglas-Produktion produziert. Die Solarenergieproduktion deckt 57 Prozent des eigenen Strombedarfs ab. Das entspricht dem Jahresbedarf von rund 100 Haushalten. Im neuen Produktionswerk wird hauptsächlich das EgoVerre Hochleistungsisolierglas für den Marktführer im Fensterbau, die EgoKiefer, hergestellt. Die für die Herstellung in der Produktionshalle benötigte Energie produziert zum grossen Teil die PV-Anlage solar oben auf dem Dach. Das extensiv begrünte Flachdach wiederum hilft, das Gebäudeklima stabil zu halten und reduziert so den Energiebedarf für Kühlung und Heizung.



Bild: göldi+eggensberger ag

Oben auf dem Dach der Produktionshalle wird der Strom solar produziert, ...



Bild: göldi+eggensberger ag

... unten fliesst er unter anderem in die Herstellung von Dreifach-Wärmeschutzgläsern.

Zeichen für die neue schweizerische Energiepolitik

Schollglas ist eines der führenden europäischen Handels- und Veredelungsunternehmen für die Flachglasbranche. Über 1500 Mitarbeitende in Deutschland, Dänemark, Polen und der Schweiz arbeiten in insgesamt 20 Betrieben. Am Hauptsitz der Schollglas AG Schweiz in Altstätten/SG sind rund 50, in Steg/VS momentan 27 Mitarbeitende beschäftigt. Hauptkunde der Schollglas AG ist das Unternehmen EgoKiefer, bekannt für seine umweltgerechten Fenstersysteme. Allein durch den Einsatz des EgoVerre Hochleistungsisolierglases von Schollglas konnte seit Markteintritt in die Schweiz vor 14 Jahren gemäss Berechnungen der Produzentin die Emission von über 420 000 Tonnen CO₂ eingespart werden. «Dementsprechend war es für uns eine Verpflichtung, den Klimaschutz bei der Realisierung des gesamten Schollglas-Projektes im Wallis in den Vordergrund zu stellen, bewusst auf den Bezug von erneuerbaren Energien zu setzen und damit im Rahmen der neuen schweizerischen Energiepolitik ein klares Zeichen zu setzen. Somit haben wir heute einen neuen Produktionsstandort im Betrieb, welcher nach ökologischen Gesichtspunkten gebaut wurde, einen grossen Teil seines eigenen Strombedarfes abdecken kann

und in welchem Hochleistungsisolierglas mit Solarstrom hergestellt wird, welches wiederum massgebend zum Klimaschutz beiträgt», sagt Michael Göldi, Geschäftsführer der Schollglas AG.

In der aktuellen politischen Diskussion um die Abkehr von Grosskraftwerken

hin zu einer dezentralen Energieversorgung zeigt der Neubau der Schollglas AG, dass die Energieproduktion und der Verbrauch räumlich zusammengebracht werden können.

Text: Andreas Hügli

Kenndaten der PV-Anlage

Anlagentyp	Si monokristallin
Nennleistung	384 kWp
Modulleistung	190 Wp
Stromerzeugung	456 000 kWh/a bzw. 456 MWh/a
Modulanzahl	2020 Stk.
Modulfläche	2580 m ²
Montagesystem/Hersteller	Megasol
Zentralwechselrichter:	4 Stk. Refusol 10 kW + 16 Stk. Refusol 20 kW
Montage	VS Solarstrom AG, Brig

Schweizer Solarpreis 2012

Der Schweizer Solarpreis wird jährlich von der Stiftung Solar Agentur verliehen. Auszeichnungen gibt es in verschiedenen Kategorien. Nominiert sind in diesem Jahr drei Institutionen, zwei Persönlichkeiten, drei Gebäudesanierungen, elf Neubauten sowie sechs Energieanlagen. Die Gewinner werden in der Publikation «Schweizer Solarpreis 2012» vorgestellt. Die 22. Preisverleihung findet voraussichtlich am 19. Oktober 2012 in der Umwelt Arena Spreitenbach statt. Die Zeitschrift Erneuerbare Energien stellt in ihrer nächsten Ausgabe, der Nr. 5 Oktober 2012, die Preisträger vor. Zusätzliche Informationen und die Preisträger der vergangenen Jahre finden Sie unter: www.solaragentur.ch

Städtische Elektrizitätswerke

«Es wird einen Kampf um Konzessionen geben»

Der Bundesrat wird bald seine Energiestrategie 2050 in die Vernehmlassung schicken. Klar ist, die städtischen Elektrizitätswerke spielen eine wichtige Rolle bei der Umsetzung dieser Strategie. Ein Gespräch mit Bruno Hürlimann, Leiter Erneuerbare Energie von ewz.



Bild: HydroSun AG

Fotomontage der 50-kW-Waterlily-Versuchsanlage von ewz und HydroSun AG mit unsichtbarem Tauchschwimmer auf dem Marmorerasee.

EE: Herr Hürlimann, die städtischen E-Werke spielen eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der neuen Energiestrategie des Bundesrates. Das ewz ist nach dem Volksentscheid von 2008 schon länger an einer Energiewende-Strategie. Wie meistern Sie diese Herausforderung?

Bruno Hürlimann: Wir sind gut auf Kurs. Die Ziele, die wir 2008 in der Strategie Ökostrom 2018 formuliert hatten, sind schon jetzt weitgehend erreicht. Sowohl beim Solarstrom als auch bei der Windenergie liegt die Produktion

schon bei den anvisierten 10 GWh bzw. knapp unter den 200 GWh. Bei der Biomasse sind wir auf halber Strecke, also bei gut 50 GWh. Bis 2018 werden wir die 100 GWh erreichen. Jetzt sind wir daran, für die Strategie die nächste Etappe bis 2030/35 zu konkretisieren und die Ziele für 2018 zu erhöhen.

Und wie wird die Strategie aussehen?

Ab 2035 passieren zwei Dinge gleichzeitig: Die Beteiligungen an Kernkraftwerken und gleichzeitig viele Konzessionen für Wasserkraftwerke laufen aus.

Es wird dann einen ziemlichen Kampf um die Konzessionen geben. Unsere Strategie ist es, die Konzessionen möglichst zu erneuern und die übrige Strommenge mit neuen erneuerbaren Energien zu produzieren.

Und wie werden Sie das konkret anstellen?

Tja. Was man häufig in der Diskussion vergisst, ist, dass die Stromkunden irgendwann frei wählen können. Hier liegt auch die Ungenauigkeit, wenn der Bund von Szenarien spricht. Denn wir müssen uns bewusst sein, dass wir zwar ein Produktionsportfolio erstellen können, das 100 Prozent erneuerbar ist, aber wir wissen nicht, ob es der Kunde dann auch kauft. Das ist die grosse Herausforderung für die E-Werke.

Deshalb macht es auch keinen Sinn, die Vollversorgung mit Schweizer Strom vorzuschreiben.

Ja, genau. Es ist merkwürdig, dass alle davon reden, die Schweiz soll ihren Strombedarf selber decken, wenn die Schweizer Stromkunden ihren Strom in Zukunft zum Beispiel in Frankreich oder Deutschland kaufen können. Es ist ja noch nicht definitiv, dass der Markt wirklich kommt, aber es ist besser, sich darauf vorzubereiten. Die Kernfrage ist deshalb, wie wir ewz als Unternehmen positionieren, damit es auch in der Marktsituation Erfolg hat. Das heisst, wir brauchen ein Portfolio an erneuerbaren Energien, das kostengerecht produziert werden kann.

Wie wird dieses Portfolio Ihrer Einschätzung nach aussehen?

Wir versuchen unsere Investitionen so zu lenken, dass wir den Bedarf unserer Kunden mit eigenen Anlagen befriedigen können. Wir gehen aber klar davon aus, dass wir das auch längerfristig nicht zu 100% aus Schweizer Produktion werden tun können. Ich vermute, dass wir sehr grob geschätzt etwa 30–50 Prozent importieren werden.

Wie sieht Ihrer Erwartung nach der Anteil der einzelnen Energiequellen aus?

Bei der Wasserkraft gehen wir von geringem Wachstum mit Optimierungen von Grossanlagen aus, ansonsten ist das Potenzial hier ausgeschöpft; es macht keinen Sinn, jedes Flüsschen mit einem Kleinkraftwerk zu verbauen. Photovoltaik hat in der Schweiz sicher das grösste Potenzial; für die Windenergie ist in der Schweiz der Platz knapp und der Ertrag nicht üppig, deshalb arbeiten wir daran, uns frühzeitig auch im Ausland Beteiligungen zu sichern, sowohl onshore als auch offshore.

Vor allem das PV-Potenzial hat ewz in seiner Strategie 2018 sehr zurückhaltend beurteilt.

Das stimmt. Die Ziele in der Strategie Ökomstrom wurden 2008 formuliert, als PV-Strom noch 60 Rp./KWh kostete. Jetzt produzieren neue Anlagen zu 20 Rp./KWh. Das Ziel von 10 GWh bis 2018 ist bereits übertroffen. Die Zürcher Solaranlagen produzieren bereits 13 GWh. Deshalb werden wir unsere Ziele jetzt überarbeiten.

Und wenn Sie es nicht schaffen, mit eigenen Anlagen genügend erneuerbare Energie zu produzieren?

Wenn wir es nicht schaffen, kaufen wir kurzfristig mit Zertifikaten die erforderliche Strommenge nach.

Welche politischen Rahmenbedingungen braucht es, damit Sie erfolgreich sind?

Die Ausgangslage ist nicht einfach, denn anders als unsere europäischen

Partner wissen wir nicht, wie schnell der offene Markt in der Schweiz kommt und wie schnell sich die Schweiz mit der EU über das Energieabkommen einigen wird. Damit die Strategie des ewz mit namhaften Ausland-Beteiligungen funktionieren kann, braucht es klare Regeln für die Zusammenarbeit mit der EU. Ob unsere Szenarien am Schluss Realität werden, wird vor allem vom Verhältnis Schweiz-Europa abhängen. Ich bin davon überzeugt, dass der europäische Markt der erneuerbaren Energien funktionieren wird. Noch gibt es die 20/20/20-Ziele für jedes Land, längerfristig wird man Europa wohl als einen Raum ansehen und das Ziel gesamteuropäisch verstehen. Auch deshalb ist es absurd, dass die Schweiz einen Eigenversorgungsgrad von 100 Prozent anstrebt. Schliesslich redet auch niemand von einer Rotwein- oder einer IT-Lücke, bloss weil wir hier von Importen abhängig sind. IT ist für die Gesellschaft mindestens so relevant wie Strom. Klar ist, je schneller wir die Rahmenbedingungen kennen, umso besser können wir unsere diversifizierte Strategie verfolgen.

Eine weitere wichtige Säule der Energiepolitik ist das Energiesparen, doch die E-Werke haben ein Interesse an jeder verkauften Kilowattstunde, nicht an der eingesparten.

Das stimmt nicht unbedingt. Der Zahnarzt hilft seinen Patienten auch, weniger Karies zu haben, in dem er ihnen Tipps zum Zähneputzen gibt, obwohl er an den Löchern verdient. Wichtig ist nicht die Menge, die verkauft wird, sondern dass die Marge stimmt. Umgesetzt wird dieser Ansatz beispielsweise beim Energiecontracting. Denn da verkaufen wir Wärme und Kälte und nicht Gas und Strom. Das heisst, hier haben wir kein Interesse, möglichst viel Input (Energie) zu verkaufen, sondern den Output (Wärme oder Kälte). Wir haben also ein Interesse, möglichst effiziente Geräte zu verwenden und diese optimal einzusetzen. Kommt hinzu, dass Energie in jedem Fall knapp werden wird,



Bruno Hürlimann ist ewz-Leiter Erneuerbare Energie.

und deshalb kann unser Ziel nicht sein, möglichst viel zu verkaufen, sondern konkurrenzfähig zu sein.

Interview: Ingrid Hess

Tipp: Stromkunden können auf der von Swisspower eingerichteten Website den Strommix jedes EW vergleichen: www.strommix-schweiz.ch

EWZ

ewz ist das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, wo bereits 2008 von der Stimmbewölkerung der Atomausstieg bis 2035 beschlossen wurde. 1996 hat ewz als erstes Unternehmen eine Solarstrombörse eingeführt. ewz garantiert die Abnahme des Stroms für 20 Jahre zu einem kostendeckenden Preis. Das ewz hat mit dem WWF Schweiz das naturemade-Label ins Leben gerufen und im Nachgang zu Tschernobyl mit dem Stromsparschluss bereits wichtige Energiesparmassnahmen eingeführt (Bsp. Abschaffung der Grundgebühr).



SOLVATEC

Die Kompetenz für Solarenergie



Strom von der Sonne – Nutzen auch Sie ihr Dach als kostenlose Stromquelle

- Hunderte von realisierten Anlagen aller Art.
- Massgeschneiderte, individuelle und kundenorientierte Lösung.
- Qualitätsprodukte für alle Ansprüche.
- Wir machen Ihr Haus zur Energiequelle. Testen Sie uns.

Solvatec AG, Bordeaux-Strasse 5, 4053 Basel, Telefon +41 (0)61 690 90 00, www.solvatec.ch, info@solvatec.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 Rütfield
Deitingenstrasse 4
CH-3380 Wangen an der Aare
Tel. +41 62 919 90 90
Fax +41 62 919 90 99

www.megasol.ch
info@megasol.ch



• Qualifiziert IEC 61215
• Selenfrei
• IEC 61730
• Periodisch inspektiert

Helvetic Energy wird Kommunikationspartner von Minergie

Das Minergie-Qualitätslabel für neue und modernisierte Gebäude stellt den Wohn- und Arbeitskomfort von Gebäudenutzern ins Zentrum. Dieser Komfort wird mit verschiedenen Sanierungs- oder Baumassnahmen ermöglicht. Um die Energieeffizienz von Gebäuden zu steigern, empfiehlt Minergie zum Beispiel, eine thermische Solaranlage einzusetzen. Helvetic Energy ist Ihr idealer Partner bei der Realisierung von Bauprojekten mit Minergie-Standard.

Helvetic Energy befindet sich durch innovative Produkte seit Jahrzehnten auf Wachstumskurs. Mit ihrer Erfahrung seit 1988 ist sie ein führendes Unternehmen der Solarbranche und ausschliesslich im Bereich Solarwärme und Solarstrom tätig. Der Vertrieb über Partner in Installation und Handel erfolgt in der ganzen Schweiz.

www.helvetic-energy.ch



Statistik der erneuerbaren Energien 2011

Solarwärme auf dem Vormarsch

Im Jahr 2011 betrug der erneuerbare Endverbrauch 161 642 TJ und lag damit vor allem witterungsbedingt um 8,8% tiefer als im Vorjahr (177 154 TJ). Dies geht aus der Statistik der erneuerbaren Energien 2011 hervor. Der gesamte erneuerbare Anteil am schweizerischen Endenergieverbrauch betrug im vergangenen Jahr 19,0%. Der erneuerbare Anteil im Bereich Wärmeerzeugung lag bei knapp 17%. Beim Elektrizitätsverbrauch stammen rund 50% aus erneuerbaren Quellen.

Der Endenergieverbrauch der Schweiz ist 2011 gegenüber dem Vorjahr um 6,5% auf 852 330 Terajoule gesunken. Gemäss Meteo Schweiz war 2011 das wärmste Jahr seit Beginn der Messungen im Jahr 1864. Der starke Witterungseffekt dominierte damit die anderen Faktoren, die den Energieverbrauch 2011 durch positive Zuwachsraten antrieben: Ständige Wohnbevölkerung +1,0%, Bruttoinlandprodukt +1,9%, Wohnungsbestand, Motorfahrzeugbestand +2,2%. Der Brennstoffverbrauch ging stark zurück. Der Treibstoffverbrauch nahm insgesamt zu (+1,1%). Der Elektrizitätsverbrauch nahm um 2,0% ab.

Strom: neue Erneuerbare bei 2,7%

Die gesamte schweizerische Netto-Elektrizitätsproduktion betrug 2011

217 494 TJ (entspricht 60 415 GWh). Von dieser Inlandproduktion waren 118 551 TJ (54,5%) erneuerbaren Ursprungs. Dabei stammt der überwiegende Anteil aus der Wasserkraftnutzung. Der Beitrag der Sonnenenergie-, Biomasse-, Biogas-, Wind- und Abfallnutzung beträgt 5766 TJ oder rund 2,7% der gesamten Elektrizitätsproduktion.

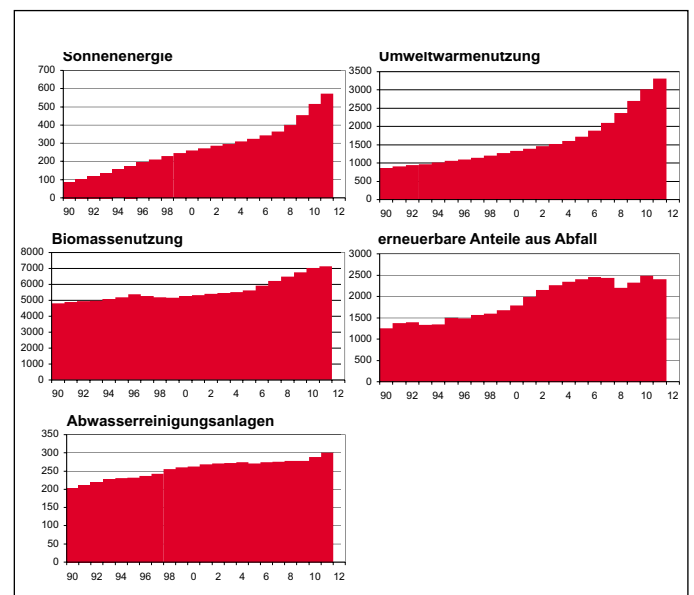
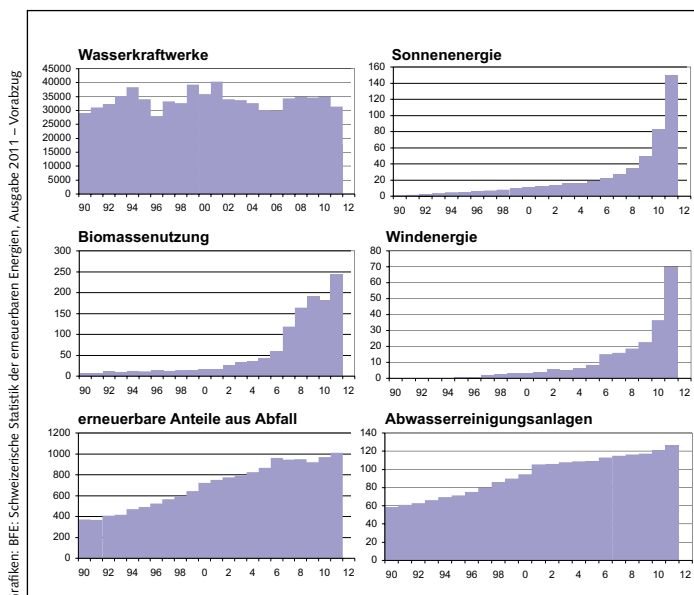
Starke Zunahme der Solarwärme

Die warme Witterung wirkte sich auch auf den Verbrauch der erneuerbaren Energieträger zu Heizzwecken aus. So sank der Verbrauch von Energieholz um 11,4%. Auch die Nutzung von Umgebungswärme mit Wärmepumpen ging um 4,0% zurück, obschon die Zahl der Wärmepumpen gleichzeitig um 9% anstieg. Die Nutzung von Fernwärme sank

um 8,0%. Die energetische Verwendung von Industrieabfällen blieb praktisch auf dem Vorjahresniveau (+0,5%). Der Kohleverbrauch lag um 6,7% unter dem Vorjahresniveau.

Trotz der warmen Witterung zugenommen hat die Nutzung von Solarwärme (+11,4%) und Biogas (+3,7%). Der Verbrauch an Biotreibstoffen wuchs ebenfalls an (+7,1%). Der Verbrauch der übrigen erneuerbaren Energien sank insgesamt um 0,9%. Seit Erfassung der übrigen erneuerbaren Energien ab 1990 war dies nach 1997 (-1,1%) erst der zweite Rückgang.

Quelle: Bundesamt für Energie (BFE)



ADEV Energiegenossenschaft

Erneuerbarer Strom für 23 000 Einwohner

Hohe Abschreibungen an AKW oder Gaskraftwerken rissen bei den vier grössten Schweizer Energieversorgern grosse Löcher in die Kassen. Die vergleichsweise kleine, aber stark diversifizierte ADEV Gruppe, die auf eine breite Bürgerbeteiligung setzt, freut sich jedoch über einen positiven Geschäftsabschluss 2011: «Wir machen aus jedem Wetter dezentral Energie», erklärt Andreas Appenzeller, Geschäftsleiter der Genossenschaft. «Das letzte Jahr zum Beispiel war das Sonnenjahr per se. Diesen Frühling lag die Wasserkraft wieder vorne.»



Bild: zvg

Andreas Appenzeller, Geschäftsleiter der ADEV Energiegenossenschaft: «Wir verfügen über ein breit abgestütztes Anlageportfolio mit 73 Wasser-, Photovoltaik- und Windanlagen sowie Biomasse- und Blockheizkraftwerken.»

Herr Appenzeller, Sie sagen, die ADEV mache aus jedem Wetter Strom und Wärme. Können Sie das erklären?

Wir verfügen über ein breit abgestütztes Anlageportfolio: Unsere 73 Wasser-, Photovoltaik- und Windanlagen sowie Biomasse- und Blockheizkraftwerke erzeugen jährlich rund 24 Millionen Kilowattstunden Strom und 11 Millionen Kilowattstunden Wärme. Wir sind also nicht nur von einer Technologie abhängig. 2011 verzeichneten zum Beispiel unsere Solarstromanlagen Topserträge. Die Erträge aus der Wasserkraft brachen aber aufgrund der Trockenheit 2011 ein. Höhere Niederschlagsmengen brachten

dann im ersten Halbjahr 2012 wieder gute Erträge. Oder nehmen wir die Windkraft: Bis Ende November 2011 waren die Erträge weit unter den Zahlen von 2010. Dank einer Verdoppelung der Erträge im Dezember konnten die Vorjahreszahlen aber doch wieder erreicht werden.

Viele Energieunternehmen klagen über blockierte KEV-Anlagen, wie sieht das bei der ADEV aus?

Die KEV-Warteliste mit mittlerweile über 16'640 Anlagen hat ein Produktionspotenzial von gut 10 Prozent des Stromverbrauchs der Schweiz. Sie sehen, der Wille der Bevölkerung ist da, und die Investoren sind bereit, die Energiewende im Riesentempo voranzubringen, und das mit Kostendeckung. Es winken keine grossen Renditen! Dieser gute Wille der Bevölkerung sollte nun einfach noch beim Parlament ankommen, das nun endlich den KEV-Deckel aufheben sollte. Verschiedene innovative Stromversorger und Stadtwerke springen nun sogar in die Lücke und nehmen den Strom aus dezentralen Anlagen kostendeckend ab, auch Solarstrom. So konnten wir 2011 Solaranlagen mit einer Leistung von 430 kW realisieren, aber KEV-Anlagen mit nur rund 230 kW. Im Moment bauen wir auf einer Fabrikhalle der Ferrowohlen AG im aargauischen Wohlten eine dachintegrierte Solarstromanlage, die mit ihren 2,8 Megawatt die grösste der Schweiz ist (siehe Kasten). Der Strompreis liegt unter 30 Rp./kWh. Auch bei weiteren Anlagen, die sich auf der KEV-Warteliste befinden,

haben wir eine Überbrückungslösung gefunden. Das Parlament ist nun gefordert, den Deckel aufzuheben, sonst verpufft all dieser Elan nach Fukushima.

Wie sieht es in der Wind- und Wasserkraft aus?

Bei der Windenergie machen uns vor allem die geforderten Nutzungsplanungen in den kantonalen Richtplänen Bauchschmerzen. Ein Nutzungsplan muss jeweils von der Gemeinde beim Kanton beantragt werden. Dazu muss der Gemeinderat der Gemeindever-

Grösste Solarstromanlage der Deutschschweiz mit 2,8 MW

Die ADEV Solarstrom AG baut zurzeit auf dem Industriehallendach der Ferrowohlen AG im aargauischen Wohlten mit 2,8 MW Leistung die grösste Solarstromanlage der Deutschschweiz. Die dachintegrierte Anlage saniert gleichzeitig das undichte Hallendach. Die kristallinen Solarmodule werden nach Ost-West aufgeständert. Die Anlage, die Ende September ans Netz geht, wurde für die KEV angemeldet. Der Strom wird in das Netz der industriellen Betriebe Wohlten IBW eingespeist und zum Marktwert vergütet. Der ökologische Mehrwert wird bis zur Aufnahme in die kostendeckende Einspeisevergütung des Bundes (KEV) von den Sankt Galler Stadtwerken (SGSW) übernommen.

sammlung eine Nutzungsplanung vorlegen. Ist ein Gemeinderat gegen die Windenergie, kann er diese einfach verzögern, indem er vom Projektierer immer wieder andere Abklärungen, Gutachten etc. verlangt. So kann ein Windprojekt ewig verzögert werden. Unser Windpark in St. Brais benötigte eine Entwicklungszeit von gut 8 Jahren. Zurzeit haben wir in diesem Bereich noch keine weiteren fertig entwickelten Projekte. Bei der Wasserkraft versuchen die grossen Energieversorger – wie übrigens auch bei der Windkraft – mit hohem finanziellem Engagement in das für sie weitgehend neue Geschäftsfeld der neuen erneuerbaren Energien einzusteigen. Die Wirtschaftlichkeit rückt dann

eher in den Hintergrund. Als kleineres Unternehmen sind wir nicht in der Lage hier mitzubieten, da jedes unserer Projekte kostendeckend realisiert werden muss. Daher sind wir vermehrt in Frankreich tätig, wo das Potenzial für Kleinwasserkraftwerke noch gross ist. Zurzeit erneuern wir dort zwei stillgelegte Kleinwasserkraftwerke. Eines wird noch dieses Jahr in Betrieb gehen.

Die ADEV betreibt auch Blockheizkraftwerke, wie gross sind Ihre Erfahrungen damit?

Als Contractor beliefern wir rund 400 Wohneinheiten, über 30 Gewerbe- und Verwaltungsgebäude, ein Einkaufszentrum und eine Schulanlage im Wärme-

contracting mit Energie aus mit Erdgas betriebenen Blockheizkraftwerken, die sowohl Wärme als auch Strom produzieren. Die ersten sind bereits 25 Jahre alt, wurden letztes Jahr saniert, oder die Sanierung ist noch im Gang. Dabei setzen wir immer häufiger auf die Kombination mit Solarkollektoranlagen. Die Kosten erhöhen sich dadurch zwar heute um rund 1–2 Rappen pro Kilowattstunde, aber dafür können wir die Energieversorgung von April bis Oktober fossilfrei sicherstellen. Steigt der Öl- oder Gaspreis aber weiter, wird die Wärmeversorgung mit BHKW und Solarkollektoranlage bald günstiger.

Interview: Anita Niederhäusern

Intelligente Solaranlagen für clevere Leute


Bauen und Modernisieren, Zürich
30.08. - 02.09.2012
Besuchen Sie uns in Halle 5, Stand D23



SOLARWÄRME + SOLARSTROM

Helvetic Energy
Winterthurerstrasse
8247 Flurlingen
Tel.: 052 647 46 70
info@helvetic-energy.ch
www.helvetic-energy.ch
www.solarschulung.ch





Utiliser l'énergie de manière optimale !

Un chauffe-eau pompe à chaleur de Domotec vous permet d'économiser jusqu'à 70 % de courant électrique !

Les chauffe-eau pompes à chaleur puisent leur énergie dans l'air ambiant et en extraient de la chaleur.

Les avantages : ■ récupération active de la chaleur ■ fonctionnement silencieux ■ commande aisée ■ puissantes et peu gourmandes en énergie ■ n'occupant que peu d'espace ■ disponibles avec 200 ou 250 litres de contenance ou en version Split avec 300 litres de contenance

Visitez nos expositions à Villars-Ste-Croix et Aarburg.

www.domotec.ch

Domotec SA, 1029 Villars-Ste-Croix, T 021 635 13 23



Tiefe Geothermie

Sankt Galler Stadtwerke warten auf den Bohrturm

Mit ihrem Energiekonzept 2050 hat sich die Stadt St. Gallen ambitionöse Ziele zum Umbau der Energieversorgung gesetzt. Einer der Hauptpfeiler ist eine Anlage zur Produktion von Strom und Wärme aus geothermischer Energie im Sittertobel. Der Bohrplatz ist vorbereitet. Das Warten auf den Bohrturm hat begonnen. Ende Jahr sollen die Bohrungen beginnen.



Bild: Sankt Galler Stadtwerke

Der vorbereitete Bohrplatz (links) umfasst zweieinhalb Fussballfelder.

Die Energiepolitik der Stadt St. Gallen ist auf das Jahr 2050 ausgerichtet. Das Energiekonzept 2050 soll den Weg in eine nachhaltige und sichere Energiezukunft weisen. Die Stadt strebt an, bis dann die Ziele der 2000-Watt- und 1-Tonne-CO₂-Gesellschaft zu erreichen. Rund 140 Massnahmen aus verschiedenen Fachbereichen sind im Massnahmenkatalog zu finden. Der Stadtrat hat Massnahmenswerpunkte festgelegt, welche in den kommenden fünf Jahren angegangen werden sollen. Bereits im Bau ist das Kernstück des Konzepts: Im Sittertobel entsteht ein Geothermie-Heizkraftwerk, das dereinst einen Drittel der Stadt versorgen soll.

Geeigneter Untergrund – kein zweites Basel

Die Stadt St. Gallen verfügt im Untergrund über Zonen mit heissem Grundwasser, das eine Temperatur von 150° bis 170° C aufweist. Dieses kann zur Wärme- und Stromproduktion genutzt werden. Anders als in Basel, dessen Geothermieprojekt 2009 wegen Erdbeben gestoppt wurde, muss weder Wasser in den Untergrund gepresst, noch müssen Klüfte und Spalten im Fels erzeugt werden. Das Risiko für Erdschütterungen wird von Fachleuten als minimal eingeschätzt. Die von der Stadt St. Gallen in Auftrag gegebene Machbarkeitsstudie «Tiefengeothermie St.Gallen»

hat zu Erfolg versprechenden Ergebnissen geführt. Die im Mai 2009 präsentierte Studie bezeichnet den Untergrund von St. Gallen als geeignet für die kombinierte Strom-Wärme-Nutzung aus tiefer Geothermie. Als nutzbare wasserführende Gesteinsformation steht der Malmkalk-Aquifer im Vordergrund. Diese weit verbreitete Gesteinsschicht liegt unter St. Gallen in einer Tiefe von rund 4100 Metern. Um die Tiefe und räumliche Ausdehnung des Malmkalk-Aquifers exakt zu ermitteln und damit die Tiefbohrung präzise planen zu können, wurden ab Januar 2010 umfangreiche seismische Messungen durchgeführt. Sie brachten Klarheit über die Beschaffenheit des Untergrunds und gaben Aufschluss über den optimalen Standort für das Geothermie-Heizkraftwerk. Das Gebiet der seismischen Messungen umfasste rund 300 Quadratkilometer und erstreckte sich von Gossau über Herisau bis zum Ufer des Bodensees. Im November 2010 genehmigte das Stimmvolk der Stadt St.Gallen schliesslich einen Rahmenkredit für das Geothermie-Projekt von 159 Millionen Franken. Die Zustimmung fiel mit 82,9 Prozent überwältigend aus.

Projekt durch Einsprachen verzögert

Das Projekt war durch Einsprachen von unterlegenen Bohrfirmen ins Stocken geraten. Ursprünglich war der Bohrbeginn für Ende 2011 geplant. Zwei in der Ausschreibung unterlegene Bohrfirmen reichten gegen die Vergabe des 15-Millionen-Franken-Auftrags Beschwerde

ein, weil die Stadt gewisse Vergabekriterien zu spät bekannt gegeben hatte. Das kantonale Verwaltungsgericht hiess die Beschwerde gut, worauf die Stadt den Auftrag im Februar 2012 neu ausschrieb. Im Mai gab die Stadt St. Gallen wiederum der Itag Tiefbohr GmbH in Celle (D) den Zuschlag, die bereits bei der ersten Ausschreibung berücksichtigt worden war. Der benötigte Bohrturm ist aber noch bis im Herbst für ein Erdgasprojekt in Norddeutschland im Einsatz. Die Marktsituation in der Bohrbranche erfährt zurzeit einen regelrechten Boom. Das St. Galler Projekt ist im europäischen Raum eines unter vielen, sich derzeit in der Umsetzungsphase befindenden Bohrprojekte. Diese Situation führt zu einem Engpass bei der Verfügbarkeit von Tiefbohranlagen. Im November soll die Bohranlage mit 120 Sattelschleppern nach St. Gallen gebracht werden.

Bohrplatz ist vorbereitet

Unbeeinträchtigt von den Verzögerungen, liefen die Vorbereitungsarbeiten für den Bohrplatzbau nach Plan und sind erfolgreich abgeschlossen worden. Für die Bohrung selbst benötigt es Elektrizität mit einer Leistung von bis zu fünf Megawatt. Deshalb wurden eine neue Zuleitung und eine separate Trafostation gebaut. Auf dem Bohrplatz wurden drei betonierete «Bohrkeller» mit Standrohren, welche bis ins Festgestein reichen, erstellt. Zwei Standrohre werden als Ansatzpunkt für die Bohrungen benötigt, das dritte dient als Reserve. Vier Stahl tanks dienen als Stapelvolumen für die Bohrspülung und sichern die Verfügbarkeit von Brauchwasser, welches für die Bohrungen sowie für die anschliessenden Messungen und Tests gebraucht wird. Ein rund 7000 m³ grosses Wasserbecken wird für die Pumpversuche benötigt. Im Oktober 2011 wurde eine Horchbohrung, rund 1 km westlich des Bohrplatzes, mit einer Tiefe von rund 200 Metern ausgeführt. Als Teil des seismologischen Überwachungsnetzes ermöglicht diese Messstation während der Tiefbohrarbeiten

Wie gross ist das Potenzial der geothermischen Stromproduktion?

Das Potenzial der geothermischen Stromerzeugung in der Schweiz ist sehr gross. Allerdings bestehen noch grosse Unsicherheiten in Bezug auf die Kosten und die Machbarkeit der Stromerzeugung. Dennoch ist die Aussicht auf diese unerschöpfliche, saubere und kontinuierliche Energiequelle bestechend: sie ist CO₂-frei, liefert Bandenergie und braucht wenig Platz. Experten rechnen bis 2030 mit rund einem

Dutzend Anlagen, welche insgesamt 800 GWh Strom produzieren werden. Langfristig ist es denkbar, dass ein bedeutender Anteil des schweizerischen Stromkonsums durch geothermische Kraftwerke gedeckt werden kann. Der Bundesrat geht in den Grundlagen für die Energiestrategie 2050 davon aus, dass 2050 pro Jahr rund 4300 GWh Strom in Geothermiekraftwerken produziert werden.

Quelle: Bundesamt für Energie

sowie während des späteren Kraftwerksbetriebs, selbst kleinste Erderschütterungen in grosser Tiefe aufzuzeichnen. Das hochsensible Seismometer wurde bereits im Januar 2012 installiert. Die Inbetriebnahme des mikroseismischen Überwachungsnetzes mit fünf Oberflächen-Messstationen im weiteren Umkreis der Stadt St. Gallen erfolgte im vergangenen Frühjahr.

Swissgrid gewährt Risikodeckung

Nach dem waadtländischen Geothermieprojekt der AGEPP SA in Lavey-les-Bains kommt das St. Galler Projekt schweizweit als zweites in den Genuss einer Risikodeckung, die über den KEV-Fonds finanziert wird. Dies hat die nationale Netzgesellschaft Swissgrid am 22. Juni 2012 zugesichert, die im Auftrag des Bundes die Abwicklung der Kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) sicherstellt. Dank dieser Garantie ist es für Investoren einfacher, ein Geothermieprojekt voranzutreiben, ohne die definitive Gewissheit zu haben, dass erfolgreich Strom produziert werden kann. Swissgrid verpflichtet sich, maximal 50 Prozent der effektiven Bohr- und Testkosten zu reservieren und nötigenfalls zu übernehmen, falls die zur Stromproduktion notwendige Temperatur und Wassermenge nicht gefunden werden. Diese Kosten würden – wie im Energiegesetz vorgesehen – dem KEV-Fonds belastet. Im Fall des St. Galler-

Geothermieprojekts beträgt die maximale Garantiesumme 24,1 Millionen Franken. Gemäss ihren Angaben wollen die St. Galler Ende 2012 mit den Bohrungen für die Anlage beginnen und – wenn alles nach Plan läuft – ab Ende 2015 Strom und Wärme produzieren. Im Erfolgsfall rechnen die Projektverantwortlichen mit einem jährlichen Absatz von 7 bis 10 GWh Elektrizität. Dies entspricht dem Verbrauch von 2000 bis 3000 Haushalten. Die bereitgestellte Wärme (60 bis 80 GWh) soll in ein zukünftiges Fernwärmenetz eingespeist werden.

www.geothermie.stadt.sg.ch

Text: Andreas Hügli

Parlament will tiefe Geothermie fördern

Der Ständerat nahm in der vergangenen Sommersession zwei Motionen von Felix Gutzwiller (FDP/ZH) zur Förderung der tiefen Geothermie an. Der Bundesrat wird damit beauftragt, für Investitionen in Tiefe-Geothermie-Projekte zur Stromgewinnung gute Voraussetzungen zu schaffen sowie ein Programm zur schweizweiten Erkundung des Untergrunds zu organisieren und zu finanzieren.

Offshore Windenergie

Die Windkraft schwimmt sich frei

Windturbinen lassen sich nur an wenigen Orten der Welt auf grossen Fundamenten ins Meer stellen. In den meisten Regionen ist das Wasser so tief, dass die Maschinen schwimmen lernen müssen. Erste Prototypen wecken die Hoffnung auf eine reiche Energieernte vor den Küsten.

Es war zwei Uhr morgens am 26. November 2011, als Sway in den Fluten verschwand. Sturmtief Berit peitschte mit Windgeschwindigkeiten bis 165 Stundenkilometer westwärts. Selbst im geschützten Hjeltefjorden in der Nähe von Bergen wütete Berit so, dass Sway, der gerade erst installierte Prototyp einer schwimmenden Windkraftanlage, kenterte und unterging. Mit ihm sank zunächst auch ein Stück Zuversicht. Schliesslich, so heisst es, gehöre der schwimmenden Windkraft die Zukunft. Der Grund: Auf See weht der Wind stärker und beständiger als an Land, weshalb sich das Aufstellen von Windenergieanlagen dort besonders lohnt. Weit draussen stört sich zudem niemand an den Anlagen. Doch fast überall auf der Welt ist das Wasser so tief, dass die Windkonverter nicht auf Stahlkonstruktionen installiert werden können, die am Meeresgrund befestigt sind.

Weltweit arbeiten Wissenschaftler und Unternehmen deshalb fieberhaft an der Technik schwimmender Anlagen. Denn die zu erwartende Windausbeute auf See zieht immer mehr Investoren an. Testreihen und Berechnungen des National Renewable Energy Laboratory (NREL) aus Colorado haben ergeben, dass allein das Offshore-Energiepotenzial der USA über 900 Gigawatt beträgt – und damit grösser ist als die gesamte in dem Land installierte Kraftwerksleistung. Doch noch stehen weltweit 98 Prozent aller Windräder an Land. Ist die Vorstellung von schwimmenden Öko-Kraftwerken auf hoher See letztlich also nicht viel mehr als ein Traum von Ökospinnern?

In der Nord- und Ostsee dienen bisher vor allem sogenannte Monopiles, das sind Stahlrohre, die in den Boden gehämmert werden, und Jackets, gitterartige Stahlstrukturen, als Füsse für die Offshore-Anlagen. Doch deren Einsatz ist technisch und finanziell auf eine Wassertiefe bis 50 Meter begrenzt. Die Lösung: Windkraftanlagen müssen schwimmen lernen. Das konnte der Prototyp im Massstab 1:6 der norwegischen Technikschieme Sway, den das Unternehmen im vergangenen Jahr aufstellte. Und dann das: Der erste Sturm kam, und schon ging der Hoffnungsträger unter. «Der Anlage in Originalgrösse hätte Berit nichts anhaben können. Die überlebt bis zu 40 Meter hohe Wellen», ist Michal Forland, der Sway-Geschäftsführer, überzeugt. Doch Naturgewalten nehmen keine Rücksicht auf Massstäbe.

Weshalb sank der Prototyp?

Die Sway-Konstruktion ist so angelegt, dass ihr Fundament in den Turm der Anlage übergeht. Bei der 1:6-Anlage ist dieser über dem Wasser 13 Meter hoch, unter der Wasseroberfläche reicht er 16 Meter hinab. Beim Original wären es 60 und 90 Meter. Der Schwimmer, eine sogenannte Spar-Buoy, ist hohl und mit Luft gefüllt. Das gibt Auftrieb und erlaubt das Tragen des Windrads. Auf Position hält den Schwimmer ein wassergefülltes Stahlrohr, das am Meeresgrund mit einem zwölf Tonnen schweren Stahlbetonblock verbunden ist. An diesem Führungsrohr kann sich das Windrad zwar seitlich mit den Wellen bewegen, nicht aber nach oben und unten, und genau das wurde der Anlage zum

Verhängnis. Ausgelegt war die Boje lediglich für 2,5 Meter Wellenhub, ange-rollt kamen jedoch vier Meter hohe Brecher. Die ungewollte Tauchfahrt hat der Prototyp allerdings gut überstanden. «Die Struktur ist unbeschädigt, lediglich die Elektronikkomponenten müssen ersetzt werden», berichtet Forland. Das betrifft eine ganze Reihe von Instrumenten, die Forscher des NREL installiert haben. Die Amerikaner interessieren sich brennend für die schwimmende Windkraft, schliesslich sind der Osten und der Westen ihres Landes von tiefen Ozeanen eingerahmt. Zu den Messgeräten, die von einem NREL-Team um Jason Jonkman und Amy Robertson am Sway-Windrad angebracht worden waren, zählen Beschleunigungs- sowie Wellen- und Windsensoren. Die Forscher erhofften sich von den aufgezeichneten Daten Rückschlüsse auf die Bewegungsmuster schwimmender Windturbinen. Doch mit dem Untergang endete vorerst auch das Messprogramm.

Trotzdem: Das Verhältnis von Onshore- zu Offshore-Windkraftanlagen wird sich ändern, da ist sich der Wissenschaftler John Olav Tande vom Institut Energy Research Centre in Norwegen (SINTEF) sicher. Rund um den Globus rechnen sich Küstenstaaten aus, wie viel sauberen Strom sie in ihren Wirtschaftszonen von 200 Seemeilen ernten können. «Das Potenzial ist durch die vorhandene Meeresoberfläche um ein Vielfaches grösser als der globale Energiebedarf», prognostiziert Tande optimistisch. Doch je tiefer das Wasser, desto komplizierter und teurer ist die Aufstellung der Fundamente. Während grosse, auf dem Grund stehende Gründungen zwischen drei und fünf Millionen Euro kosten, dürften die schwimmenden Konstruktionen sieben bis neun Millionen Euro pro Schwimmer kosten. Doch konkrete Zahlen fehlen. Dennoch: 61 Prozent der Offshore-Windressourcen der USA befinden sich über mindestens



Bild: Siemens AG

Die weltweit erste schwimmende Windanlage Hywind hat Originalgrösse und spätestens während des Sturmtiefs Berit bewiesen, dass sie auch Orkane überlebt.

100 Meter tiefem Wasser. Japans Küsten sind ebenfalls steil, und in Europa ist es vor allem der Meeresboden im Süden

vor Spanien und Portugal, der weit über 100 Meter tief ist, ebenso wie Teile des Mittelmeers und vor der Küste Norwe-

gens, wo Meerestiefen von bis zu 700 Meter erreicht werden. Und das ist eigentlich gut, denn: «Je tiefer das Wasser, desto stärker der Wind darüber.» Von dieser Faustformel ist Jochen Bard, Abteilungsleiter Meeresenergienutzung beim Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES), überzeugt. Bard rechnet mit einem nutzbaren Potenzial, das im bis zu 200 Meter tiefen Wasser bis zu dreimal höher ist als in den Flachwasserzonen bis 50 Meter Tiefe. Allein in Europa, schätzt er, liessen sich pro Jahr rund 8000 TWh ernten, und Schwimmplattformen sollen es ermöglichen, diese Ressourcen zu erschliessen.

Seekabel auf dem Meeresgrund

Wie der Strom von den schwimmenden Anlagen letztlich in die Steckdose gelangt, scheint der unkompliziertere Teil



VerkaufsleiterIn Sonnenenergie-Systeme Ausland

Arbeitsort: Hedingen

Die Ernst Schweizer AG ist ein führendes Unternehmen in der Schweiz und verfügt über ein qualitativ hochstehendes und innovatives Produktesortiment in den Geschäftsbereichen Fassaden, Holz/Metall-Systeme, Fenster und Briefkästen sowie Sonnenenergie-Systeme. Wir engagieren uns seit Jahren für eine nachhaltig ausgerichtete Unternehmensführung und stellen die Bedürfnisse unserer Kunden ins Zentrum.

Als VerkaufsleiterIn Ausland Sonnenenergie-Systeme betreuen Sie unsere bestehenden Schlüsselkunden im europäischen Ausland und gewinnen in ausgewählten Märkten mit Sonnenkollektor- und Photovoltaik-Kombi-Produkten Neukunden. Sie besuchen regelmässig unsere wichtigsten Kunden vor Ort. Beratung, Offertaufnahme, Vertragsabschlüsse und die Begleitung der Auftragsabwicklung sind weitere wichtige Aufgaben. Sie führen neue, kundenorientierte Geschäftsmodelle ein und optimieren Abläufe. Das Spezifizieren von Sortimentserweiterung auf Kundenwunsch sowie das Durchführen von Verkaufsförderungsmaßnahmen gehören ebenso dazu. Dabei tragen Sie die Verantwortung zur Erreichung der vorgegebenen Umsatz- und Ertragsbudgets.

Sie haben eine abgeschlossene technische oder kaufmännische Grundausbildung sowie zusätzlich eine Weiterbildung im Verkauf und Marketing. Neben Auslandserfahrung bringen Sie Verkaufserfahrung im Aussendienst mit, von Vorteil in der Sonnenenergie oder Gebäudetechnik. Weiter sind Sie zu Reisetätigkeiten in Europa bereit. Wenn Sie sehr selbständig, genau, zuverlässig und lösungsorientiert sind und die deutsche Sprache in Wort und Schrift beherrschen, gute Englischkenntnisse und von Vorteil weitere Fremdsprachenkenntnisse haben, freuen wir uns auf Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen.

Nutzen Sie die Gelegenheit, in einem interessanten Arbeits-, Unternehmens- und Marktumfeld eine anspruchsvolle Aufgabe zu übernehmen. Wir bieten Ihnen eine interessante Stelle in einem verantwortungsvoll geführten Familienunternehmen sowie einen Arbeitsplatz direkt beim Bahnhof (S9, S15).

Interessiert?

Beat Sager freut sich über Ihre Bewerbungsunterlagen.

Ernst Schweizer AG, Metallbau
Beat Sager
Bahnhofplatz 11
8908 Hedingen, Schweiz
Tel. +41 (0)44 763 62 27
bewerbungen-sbe@schweizer-metallbau.ch
www.schweizer-metallbau.ch





SOLVATEC
Die Kompetenz für Solarenergie

ProjektleiterIn Photovoltaik

für Beratung/Planung von Photovoltaikanlagen in der Schweiz und im Ausland.

Ihr Verantwortungsbereich

Sie projektieren und leiten die komplette Installation unserer Photovoltaiksysteme für unsere Wiederverkäufer und Kunden.

Ihr Profil

Sie verfügen über ein abgeschlossenes Studium als Techniker TS / Ingenieur HTL/FH resp. ETH im Bereich Elektrotechnik oder haben eine abgeschlossene Lehre als Elektrozeichner mit zusätzlicher Ausbildung zum Projektleiter. Sie sind in der Lage, Anlagen eigenständig zu planen. Sie verfügen über mehrjährige Berufserfahrung und haben bereits Photovoltaikanlagen in der Funktion als ProjektleiterIn/PlanerIn realisiert. Weiterbildung zum Solarteur ist von Vorteil. Sie sind im Besitz eines gültigen PKW-Führerscheins.

Sprachen: Deutsch, Kenntnisse in Französisch und Englisch. Arbeitsort: Basel, Schweiz

Gerne erwarten wir Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen an

Solvatec AG
Bordeaux-Strasse 5
4053 Basel
(jobs@solvatec.ch)

der Offshore-Operation zu sein. Wie bei Offshore-Parks mit festen Fundamenten üblich, werden die Anlagen an ein Seekabel am Meeresgrund angeschlossen. Diese Kabel führen zu Umspannstationen und von dort aus an Land. Die weit aus grössere technische Herausforderung besteht darin, eine viele Hundert Tonnen schwere Windkraftanlage, bei der sich ein Rotor mit einem Durchmesser von 130 Metern dreht und gegen die gleichzeitig Wind und Wellen drücken, auf dem Wasser aufrecht schwimmen zu lassen. Die Maschinen tanzen mit den Wellen und schwanken mit dem Wind. Öle und Kühlflüssigkeiten schwappen im Getriebe umher, und alles, was nicht festgeschraubt ist, fliegt durch die Luft. Doch es gibt Möglichkeiten, die Anlagen selbst im stärksten Sturm ruhig zu stellen. Die Lösungsansätze stammen aus der Öl- und Gasindustrie, die seit Jahrzehnten schwere Bauwerke auf hoher See errichtet. Genau wie es bei den Offshore-Windrädern heute der Fall ist, haben die Unternehmen auch ihre Öl- und Gas-Plattformen in den Anfangsjahren mit gigantisch grossen Gerüsten auf den Meeresgrund gestellt. Das hat sich gehörig geändert: Heute gibt es praktisch nur noch schwimmende Plattformen,

die genauso fest sind wie starre Gründungen – aber viel kostengünstiger.

Testanlage in Originalgrösse

Als Treiber der schwimmenden Windkraft gilt das Projekt Hywind. Die Testanlage in Originalgrösse, entwickelt vom norwegischen Energiekonzern StatoilHydro, ist seit Herbst 2009 im Betrieb und hat während des Sturmtiefs Berit bewiesen, dass sie auch Orkane überlebt. Zwölf Kilometer vor der Küste Norwegens schwebt die Maschine im Atlantik, der hier 200 Meter tief ist. Die Spar-Buoy reicht 100 Meter in die Tiefe. Drei locker gespannte Trossen, die am Meeresboden befestigt sind, halten sie auf Position. Ganz unten ist die Boje mit 3000 Tonnen Wasser und Steinen gefüllt, um den Schwerpunkt sehr tief zu halten. Über dem Wasserspiegel ragt der Turm 65 Meter in die Höhe. Oben thront ein 2,3 MW starkes Windrad von Siemens. Allein das Maschinenhaus, auch Gondel genannt, hat samt Rotor ein Gewicht von 138 Tonnen. Bard bezeichnet das Projekt, in das mittlerweile rund 50 Millionen Euro geflossen sind, als «Meilenstein». Während die Tests mit Hywind noch laufen, denken die Norweger daran, einen kleinen Testwindpark zu

errichten. «Geplant ist ein Offshore-Park im US-Bundesstaat Maine mit vier jeweils drei Megawatt starken Windrädern», erläutert Statoil-Mann Morten Eek. Ob Siemens weiterhin an Bord bleibt, ist offen. Das Unternehmen zeigt sich optimistisch: «Allein im Jahr 2011 hat Hywind 10,1 GWh Strom geliefert», berichtet Per Egedal, Abteilungsleiter Technologie bei Siemens Wind Power. Eine Anlage an einem guten Landstandort komme dagegen gerade mal auf sechs GWh. Erste Schwimmversuche macht gerade auch WindFloat, ein Projekt von Energias de Portugal (EDF). Der Energiekonzern hat einen Schwimmkörper bauen lassen und darauf ein 2-MW-Offshore-Windrad des dänischen Herstellers Vestas mit modifizierter Anlagensteuerung montiert. Der Halbtaucher, der für Tiefen um 50 Meter konzipiert ist, wurde im Herbst 2011 vier Kilometer vor der Küste Portugals in etwa 45 Meter Tiefe verankert. WindFloat wurde mit Halteseilen am Grund befestigt. Im Vergleich zur Spar-Buoy, die 100 Meter Tiefgang hat, liegt der Auftriebskörper von WindFloat nur etwa 20 Meter unter der Oberfläche.

Text: Daniel Hautmann

glasstec

INTERNATIONAL TRADE FAIR FOR GLASS
PRODUCTION • PROCESSING • PRODUCTS

solarpeq

INTERNATIONAL TRADE FAIR
FOR SOLAR PRODUCTION EQUIPMENT

23 – 26 OCTOBER 2012
DÜSSELDORF, GERMANY

GIPFELTREFFEN GLAS UND SOLAR

TICKETS UNTER:

www.glasstec.de/2130
www.solarpeq.de/2130

Hotel- und Reiseangebote:
www.duesseldorf-tourismus.de
www.travelxperts.ch

INTERMESS DÖRGELOH AG
Obere Zäune 16
8001 Zürich
Telefon: 043 244 89 10
intermess@doergeloh.ch
www.doergeloh.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.



Der Weg zur echten Alternative:
T 062 206 16 16, www.abs.ch

alternativ solidarisch
sozial
innovativ menschlich
transparent

Wir geben der Welt
nachhaltige Energie

KOMPLETTE LÖSUNGEN FÜR SOLARENERGIE

- ✓ Angebot für Dimensionierungen
- ✓ Auswahl der bestmöglichen Solar-Technologie
- ✓ Administrative Unterstützung

Gratis-
Kostenvoranschlag
auf www.solstis.ch



15 JAHRE
ERFAHRUNG

Energieforschung

Wärmepumpen mit Sonnenenergie ergänzen

Mit der Nutzung von Sonnenenergie können Wärmepumpen-Anlagen eine zusätzliche Quelle erneuerbarer Energien erschliessen. Die damit verbundenen Forschungsfragen zur effizienten Integration wurden an der Wärmepumpen-Tagung in Burgdorf beleuchtet.

Sie gehört heute zu den etablierten Technologien der Energieversorgung im Gebäudebereich: die Wärmepumpe. Bei Neubauten hat sie einen hohen Stellenwert erreicht; bei Sanierungen gewinnt sie ebenfalls an Boden. Die Verkaufszahlen von Heizungsgeräten zeigen, dass die Wärmepumpen im 2011 mehr als einen Drittel abdecken konnten. Ein Teil der rund 19000 Wärmepumpen, die im letzten Jahr installiert wurden, ist von Schweizer Produzenten geliefert worden, die erfolgreich in diesem Energiesektor tätig sind. Und die Aspekte der Forschung und Entwicklung werden an der jährlich stattfindenden Wärmepumpen-Tagung präsentiert.

20 Jahre Wärmepumpen-Forschung am LENI

Rund 200 Interessierte kamen am 27. Juni 2012 zur Tagung an die Fachhochschule in Burgdorf, um sich auszutauschen und Informationen über neue Forschungsarbeiten im Wärmepumpen-Sektor zu erhalten. Neben den zahlreichen vorgestellten Projekten, die u.a. vom Bundesamt für Energie (BFE) gefördert wurden, konnte Prof. Dr. Daniel Favrat einen Rückblick auf 20 Jahre Wärmepumpen-Forschung am Institut für industrielle Energietechnik (LENI) der ETH Lausanne geben.

Er berichtete von technologischen Entwicklungen, wie der Mikroturbine mit ölfreier, auf dem Arbeitsmittel beruhender Lagerung, von den Untersuchungen der Scroll-Verdichtern, von neuen Ideen

für Fernwärme- und Kältenetze usw. Am LENI wurden auch Hybrid-Systeme berechnet, die mit unterschiedlichen Energieerzeugungstechniken arbeiten, und es wurde das Verhalten mehrstufiger Wärmepumpen-Anlagen evaluiert. Ausgehend von solchen Projekten konnten auch Doktorarbeiten verfasst werden, was zum wissenschaftlichen Nachwuchs der Schweizer Kompetenzzentren und der Industrie beigetragen hat.

Höhere Quellentemperatur als Chance

Ein wesentlicher Vorteil der Wärmepumpe ist die Nutzung von erneuerbarer Umgebungswärme. Diese wird nach spezifischem Bedarf mit der Wärmepumpe auf ein höheres Temperaturniveau angehoben. Je effizienter dies erfolgt, umso geringer werden die benötigten Mengen und Kosten der zusätzlich benötigten Energie. Von diesem Anspruch ausgehend sind in der Vergangenheit zahlreiche Forschungsprojekte realisiert worden. Weil die Effizienz in direktem Zusammenhang mit der Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle und -nutzer steht, die Maximaltemperatur in der Regel aber vorgegeben ist, kann im Allgemeinen nur die Quellentemperatur erhöht werden. Dies ist mit der ganzjährig gleichbleibenden Sole-Temperatur bei Erdwärmesonden der Fall. Aber auch die Sonnenenergie lässt sich dafür nutzen.

Als Schweizer Beitrag zum Projekt «Solar and Heat Pump Systems» der Inter-

nationalen Energie-Agentur (IEA), welches die beiden IEA-Programme SHC und HPP tragen, wird die Kombination von Solarthermie, Photovoltaik und Wärmepumpen untersucht. Als Ziel gilt die Optimierung des Gesamtsystems mit direkter und indirekter Nutzung solar erzeugter Wärme für Heizung und Trinkwassererwärmung. Dabei sollen typische Standardschaltungen berechnet, simuliert und definiert werden, damit Planer, Hersteller und Anwender geeignete Grundlagen zur Auslegung und zum Betrieb kombinierter Systeme mit integrierter Sonnenenergie erhalten. Um das zeitlich schwankende Angebot an Sonnenenergie für eine taktende Wärmepumpe besser nutzbar zu machen, sind Pufferspeicher einzusetzen. Hierbei werden auch Latentspeicher mit Wasser und Eis oder bei höheren Quellentemperaturen mit Paraffin in die Überlegungen einbezogen. Eine wesentliche Aufgabe des Projekts ist zurzeit die Bestimmung von Referenzwerten und Systemschnittstellen, damit sich Anlagen vergleichen lassen.

Am Beispiel eines grossen Einfamilienhauses im Kanton Fribourg wurde die Einbindung eines 28 m³ umfassenden Wasserspeichers für die Wärmeversorgung mit Solarthermie und Wärmepumpen untersucht. Mit dem grossvolumigen Speicher wollte man das Problem der saisonalen Synchronisation von Angebot und Nachfrage lösen und mögliche Optimierungen erkennen. Es hat sich dabei gezeigt, dass die Wechselwir-

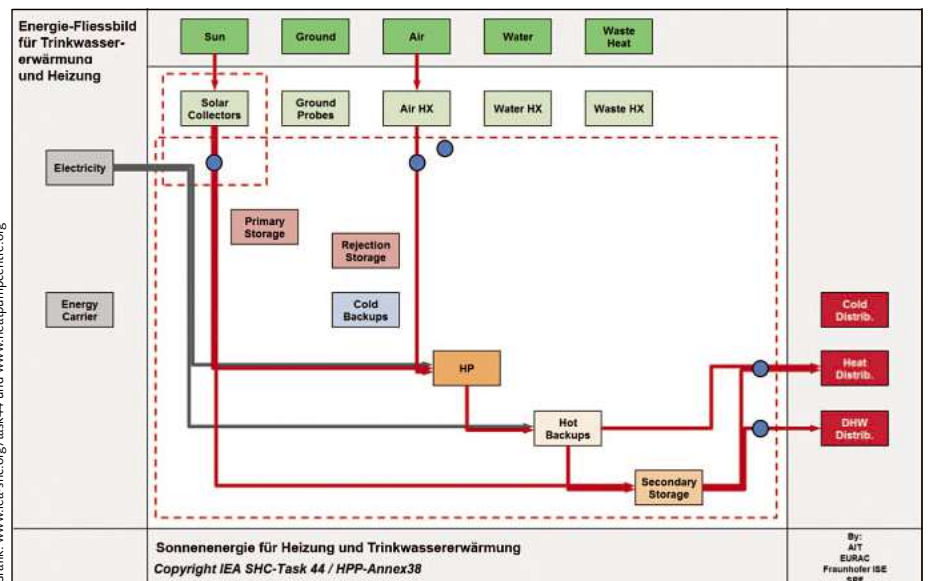
kungen der verschiedenen Komponenten besonders beachtet werden müssen, um Konflikte bei der Anlagenregelung zu vermeiden.

Wärmepumpen im Versorgungsnetz von Städten

Die Wärmepumpen sollen in Zukunft aber nicht nur bei Ein- und Mehrfamilienhäusern eine Rolle spielen, sondern auch im Verbund mit unterschiedlichen Energieerzeugern in städtischen Wärme- und Kältenetzen. Mit dem Projekt MEU (Management de systèmes Energétiques en zones Urbaines) erarbeitet man in der Romandie eine Informationsplattform, mit welcher die Evaluation und Entscheidungsfindung zur Planung von Energiesystemen in städtischen Gebieten erleichtert werden sollen. Auf der Basis bestehender GIS-Daten und Berechnungsprogrammen können vorhandene Energieressourcen und -abnehmer integral betrachtet werden. Damit soll bei Neubauquartieren, aber auch bei Sanierungsvorhaben, die Nutzung erneuerbarer Energien in Netzen begünstigt werden. Diese webbasierte Anwendung bietet 3D-Visualisierungen und somit ein leicht anwendbares Werkzeug für die Gestaltung künftiger Energiesysteme in Städten.

Thermisch angetriebene Wärmepumpe als Option

Dass die Forschungsarbeiten am LENI der ETH Lausanne nicht nur historisch von Interesse sind, sondern zurzeit auch visionäre Vorhaben umgesetzt werden, zeigte das Projekt ORC-ORC. Der Organic-Ranking-Cycle ist als alternative Technologie zur Umwandlung von Wärme in Strom bekannt. Am LENI wurde sie sowohl theoretisch als auch experimentell in Kombination mit der Wärmepumpen-Technik untersucht. Dabei wird der Verdichter nicht elektrisch, sondern mit einem ORC-Kreislauf angetrieben. Das



Die Schweiz engagiert sich auch beim kombinierten Projekt IEA SHC Task 44 / HPP Annex 38, bei welchem die Verbindung von Solar- und Wärmepumpen-Systemen im Mittelpunkt steht. Das Energie-Fließbild zeigt eine der zahlreichen Konfigurationen, die untersucht werden.

System umfasst einen Radialkompressor, der mit einer Radialturbine auf einer gemeinsamen, ölfrei gelagerten Welle montiert ist. Beide Kreisläufe nutzen das gleiche organische Arbeitsmittel. Die Berechnungen haben bereits ergeben, dass gegenüber anderen thermisch angetriebenen Wärmepumpen der ORC-ORC-Kreisprozess wettbewerbsfähig ist. Mit dem aufgebauten Prototyp sollen diese Erkenntnisse nun weiter vertieft werden.

Neben dem LENI in Lausanne haben sich in den vergangenen Jahren noch folgende Fachhochschulen als Kompetenzzentren für die angewandte Forschung und Entwicklung profiliert: Die Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) mit dem Institut Energie am Bau in Muttenz, die Hochschule Luzern – Technik & Architektur (HSLU) mit dem Kompetenzzentrum für thermische Energiesysteme in Horw sowie die Hochschule für Technik (NTB) mit dem Institut für Energiesysteme sowie dem

Wärmepumpen-Testzentrum in Buchs. Projekte von diesen Institutionen wurden auch an der diesjährigen Wärmepumpen-Tagung vorgestellt. Im Weiteren sind stets auch private Unternehmen in Entwicklungsvorhaben involviert und können Resultate präsentieren.

Text: Jürg Wellstein

Kontakte

BFE-Energieforschung:
Forschungsprogramme Wärmepumpen und Kälte
www.bfe.admin.ch/forschungwkk

Wärmepumpen-Tagung
www.fws.ch

Laboratoire d'Energétique Industrielle (LENI) der EPFL
<http://leni.epfl.ch>

SIEMENS



SINVERT PVM-Wechselrichter

Sonnige Zeiten für PV-Anlagen

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

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



www.siemens.ch/sinvert

Flash

Erster nationaler Kongress der erneuerbaren Energien und Energieeffizienz 2012

Bundesrat, Parlament sowie grosse Teile der Wirtschaft und der Bevölkerung wollen die Energiewende. Das Ziel ist klar: eine zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung ohne Klimaschädigung, ohne Abhängigkeit und ohne Restrisiko. Auf Einladung der Agentur für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz A EE wird die Schweizer Energiebranche am 16. November 2012 im Stade de Suisse in Bern zusammenkommen und gemeinsam mit Politik, Wirtschaft und Gesellschaft realisierbare Zukunftsszenarien für die Energiestrategie 2050 diskutieren. Neue Impulse, technische Entwicklungen, strategische Ansätze und Marktchancen stehen im Mittelpunkt der vier zentralen Themen des Kongresses: Erneuerbare Energien, Energieeffizienz,



Der erste nationale Kongress findet am 16. November 2012 im Stade de Suisse in Bern statt.

Netze und Speicher sowie Finanzierung. *Anmeldung und weitere Informationen:* www.aee-kongress.ch

Firmen-News

Solvatec AG setzt neue Massstäbe in der Ästhetik

Solvatec AG hat mit der Gemeinde Hofstetten-Flüh (SO) ein Vorzeige-Projekt für eine integrierte PV-Anlage umgesetzt. Auf der gemeindeeigenen Mehrzweckhalle hat Solvatec auf einer Fläche von fast 1000 m² eine Anlage gebaut, die auch an Ästhetik nichts zu wünschen übrig lässt. Mit einer Nennleistung von total 117,4 kWp wird ein jährlicher Stromertrag von 110 000 kWh gewonnen. Verwendet wurden die integrierten Easy-In Module von Solarwatt. Mit der Anschaffung der neuen PV-Anlage ging eine komplette Dachsanierung einher.



Vorbildlich integrierte PV-Anlage auf dem Dach der Mehrzweckhalle.

Schott Solar verabschiedet sich aus der kristallinen PV-Produktion

Schott Solar hat seinen Rückzug aus der kristallinen PV-Produktion angekündigt. Schott begründet die Massnahme mit dem schwierigen Marktumfeld. Weltweit sind von diesem Beschluss 870 Angestellte betroffen. Schott Solar bleibt jedoch auf dem Gebiet der Dünnschichtzellen und der konzentrierten Solarthermie aktiv. Die Fabrik in den USA wurde sofort geschlossen, die Fabriken in China und Tschechien einige Wochen danach. (MM)

Solarmarkt-Trends



Dr. Matthias Fawer

Balasz Magyar

Der Vermittlungsausschuss von Bundestag und Bundesrat in Deutschland hat sich auf eine Kürzung der Solarförderung geeinigt. Solaranlagen sollen nur noch bis Erreichen einer Gesamtkapazität von 52 GW gefördert werden. Anschliessend soll Solarstrom rein zu Marktpreisen gehandelt werden. Zurzeit sind rund 28 GW installiert. Ferner sollen für Neuinstallationen ab dem 1. April niedrigere Tarife gelten. Das jährliche Neuinstallationsziel wurde ohne grössere Überraschungen mit 2,5 bis 3,5 GW beziffert. Eine der wichtigsten Neuerungen betrifft die Einführung einer attraktiven

Vergütung von 18,5 Cent/kWh für Dachanlagen zwischen 10 und 40 kW. Alles in allem kann von einer Kompromisslösung gesprochen werden: So soll Solarstrom zwar weiterhin gefördert, aber dennoch stufenweise den Marktkräften überlassen werden. Die chinesische Regierung hat das Ausbauziel für die Solarenergie angehoben. Ursprünglich war für das Jahr 2015 eine installierte Gesamtleistung von 5 GW geplant. Dieses Ziel wurde zuerst auf 10, dann auf 15 und jetzt neu auf 21 GW erhöht. Interessant ist, dass die Erhöhung der Installationsziele im Gleichschritt mit der Einführung von Importbeschränkungen in von chinesischen Billigherstellern überfluteten ausländischen Märkten erfolgt. Offene Fragen bleiben die Nachhaltigkeit der nach wie vor tiefen – wenn nicht negativen – Margen sowie die häufige Nichtbezahlung von ausstehenden Rechnungen. Gleichzeitig könnten diese Faktoren eine längst überfällige Bereinigung der Kapazitäten begünstigen.

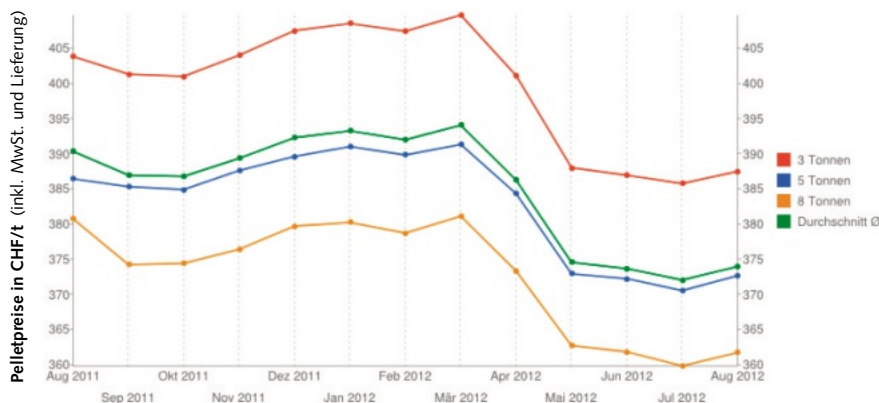
Vor einigen Wochen hat die japanische Regierung eine Einspeisevergütung für Solarstrom von umgerechnet 0,41 €/kWh bestätigt. Dies wird zu einem kurzfristigen Installationsboom führen. Dennoch könnten sowohl die Grosszügigkeit des Tarifs (rund doppelt so hoch wie in Deutschland) als auch die fehlende Abstufung nach Projektgrösse mittelfristig zu Kürzungen und Änderungen führen.

In den nächsten Wochen werden die Solarfirmen ihre Halbjahresergebnisse präsentieren. Angesichts weiter fallender Preise auf breiter Front (von Polysilizium bis zu den fertigen Modulen) kann mit einer weiter schwächelnden Profitabilität gerechnet werden. Somit dürfte die Bereinigung der Industrie in nächster Zeit noch andauern. Dabei könnten sich auch Chancen ergeben, besonders für die Hersteller der Produktionsanlagen. Die Nachfrageseite könnte auch durch das neuerliche Aufgeben der fast schon trotzigen Ablehnung der Solarenergie seitens vieler grösserer Energieversorgungsunternehmen einen zusätzlichen Schub erfahren.

Text: Dr. Matthias Fawer und Balasz Magyar, Sustainability Research, Bank Sarasin & Cie AG

pelletpreis.ch

Pelletpreise August 2011 bis August 2012



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



- 100% dicht und statisch einwandfrei
- Flexible Höhenverstellung und grenzenlose Anpassungsfähigkeit
- Drehbare Dockingplatte für den Anschluss in jeder Lage
- Schnelle Montage dank Selbstbohrschrauben

**BAU
+ ENERGIE
MESSE**

Halle 3.2 Stand E14

www.solarschrauben.ch

SFS unimarket AG
Befestigungstechnik
Nefenstrasse 30
9435 Heerbrugg
T +41 71 727 52 00
F +41 71 727 52 19
befestigungstechnik@sfsunimarket.biz
www.sfsunimarket.biz

Weniger Montagekosten pro kWp!

Schnelle Installation auf Industriedächern mit dem neuen Solar-Befestigungssystem SOL-R

SFS unimarket



Montageleiter Solartechnik

für den Bau von Photovoltaikanlagen in der Schweiz.

Ihr Verantwortungsbereich

Sie leiten die komplette Installation unserer Solarsysteme für unsere Wiederverkäufer und Kunden und sichern den Betrieb und Unterhalt unserer Anlagen.

Ihr Profil

Sie verfügen über eine abgeschlossene Berufsausbildung als Elektromonteur und haben Erfahrung im Bereich PV. Sie sind in der Lage, Anlagen eigenständig zu überprüfen. Sie verfügen über mehrjährige Berufserfahrung als Solar-monteur und sind es gewohnt, im Team zu arbeiten. Weiterbildung zum Solarteur ist von Vorteil. Sie sind im Besitz eines gültigen PKW-Führerscheins.

Arbeitsort: Raum Basel, Schweiz

Gerne erwarten wir Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen an
Solvatec AG, Bordeaux-Strasse 5, 4053 Basel
(jobs@solvatec.ch)



Wärme und Strom vom Dach.
Sonnenenergie-Systeme von
Schweizer.



www.schweizer-metallbau.ch

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



Partner Ihres Vertrauensinstallateurs
Jenni Energietechnik AG
3414 Oberburg, 034 420 30 00, www.jenni.ch

Die Sonnenfrau aus Thunstetten: Trauer um Elsy Zulliger

Am 6. Juli verstarb Elsy Zulliger im Kreise ihrer Angehörigen im Alter von 90 Jahren. Die langjährige Umweltaktivistin hatte sich bis ins hohe Alter für ihre Ideale eingesetzt, bis ihr die Beschwerden des Alters Grenzen setzten. Ihre Person und ihr Zuhause in Thunstetten waren zum Vorbild für eine genügsame und minimal belastende Lebensweise geworden. Etwas für die Umwelt zu tun und sie selber so wenig wie möglich zu belasten, waren ihr zeitlebens ein Anliegen.



© Bild: Weller Pfiffli, Berner Zeitung

gen. Ihre Holzheizung setzte sie erst in Betrieb, wenn die Raumtemperatur unter 10 Grad sank: «Man muss sich entsprechend anziehen», sagte Elsy trocken.

Im Kinderheim aufgewachsen, lernte sie bereits in ihrer Jugend nur das Einfache kennen, und Entbehrungen gehörten zu ihrem Alltag. Mit viel Arbeit als Putzfrau und grossen Einschränkungen erzog sie ihre fünf Kinder im Sinne ihrer Lebenseinstellung: «Solange man sich über etwas freuen kann, geht man nicht unter.» Sie freute sich immer wieder an der Natur und auch im fortgeschrittenen Alter an einer kleinen Reise mit dem Zug. 1997 ernannte sie die Delegiertenversammlung für ihren Einsatz zum Ehrenmitglied der SSES. Bescheidene Menschen mit Beharrlichkeit und Durchhaltenwille tun uns auch in der heutigen Zeit noch gut.

Beat Gerber, SSES

Kurznews

CH: ENplus zertifizierte Pellets

proPellets.ch vergibt als nationaler Pelletverband seit dem 1. Juli 2012 auf der Basis einer bestandenen Zertifizierung nach dem ENplus-Zertifizierungssystem für Holzpellets die Lizenzen zur ENplus-Nutzung an Schweizer Pelletproduzenten und Pellethändler. Das neue Label kontrolliert die gesamte Bereitstellungskette von der Herstellung bis zur Anlieferung beim Endkunden und bietet eine hohe Qualitätssicherheit sowie umfassende Transparenz. (MM)



Bundesamt für Energie unterstützt elf Regionen in Energiefragen

Das Projekt «Energie-Region» fördert die Nutzung von einheimischen und erneuerbaren Energien in Regionen und trägt damit zu den Zielen der Energiestrategie 2050 bei. Elf ausgewählte Pilotregionen werden in einer Anfangsphase durch das Bundesamt für Energie (BFE) finanziell und personell unterstützt. (MM)

D: Nachbesserung bei Solarförderung

Bund und Länder haben sich am 28. Juni 2012 auf Nachbesserungen bei der Kürzung der Solarförderung geeinigt. Es soll aber bei den geplanten starken Kürzungen der Photovoltaik-Einspeisetarife zum 1. April um bis zu über 30% bleiben. Die bisherigen Einspeisetarife sollen mit Erreichen einer gesamtinstallierten Leistung von 52 Gigawatt auslaufen. Der Einspeisevorrang soll hingegen erhalten bleiben. Die Bundesregierung plant, vor Erreichen dieses Wertes eine Anschlussregelung vorzulegen. (MM)

Energidiot

Die Wachhunde!

In der «Weltwoche» Nr. 15/12 werden die PV-Siliziumzellen und Dünnschichtzellen attackiert. Liest man den Text der beiden Autoren – offenbar im Dienste der Nuklearlobby – dann könnte man glauben, dass die Bestandteile der Photovoltaikmodule geeignet sind, die Bevölkerung des gesamten Planeten zu vernichten. Die beiden manipulierten Journalisten der Weltwoche verkünden zum Beispiel, dass es Jahrmillionen dauert, bis die Schwermetalle in den Solarzellen wieder abgebaut werden, während die nuklearen Abfälle angeblich bereits nach einigen hundert Jahren ihre schädliche radioaktive Strahlung verlieren. Mit einer Mischung aus

widersprüchlichen und dramatisierenden Argumenten versuchen die lustigen Schreiberlinge der blocherschen «Pravda» erwartungsgemäss, die Solarenergie zu diskreditieren. Danach werden sie wohl die Windenergie und dann die Wasserkraft attackieren. Ich schlage vor, dass die beiden Wachhunde der Nuklearindustrie eine Reportage in der Ukraine und in Fukushima machen. Sie sollten einmal mit den Menschen reden, die in diesen atomaren Paradiesen leben und sie fragen, wie sie ihre Zukunft sehen! Die Hunde bellen, die Karawane zieht weiter.

Lucien Bringolf

A E E

Agentur für Erneuerbare Energien
und Energieeffizienz

1. nationaler Kongress der erneuerbaren Energien und Energieeffizienz

16. November 2012 / Stade de Suisse, Bern



Auf Einladung des Branchendachverbands A EE kommt die Schweizer Energiebranche zusammen, um mit Politik, Wirtschaft und Gesellschaft realisierbare Zukunftsszenarien für die Energiestrategie 2050 zu diskutieren. Wir laden Sie ein, sich gemeinsam mit uns für die Energiewende einzusetzen und an deren Gestaltung mitzuwirken.

Melden Sie sich jetzt an:
www.aee-kongress.ch/anmeldung

Patronatspartner



Leading Partner



SIEMENS

Veranstaltungspartner



öbu
works for
sustainability.



Ihr Partner für Solartechnik

- Solarmodule
- Laderegler
- Solarteichpumpen
- Ventilatoren
- DC/DC-Wandler
- Sonnenkocher/Dörrer/Solargrill
- Kompakte Sparlampen 12/24 V E27
- Praktische Hand- und Taschenlampen
- Spez. Gleichstromstecker für Solaranlagen
- 12-V-Aussenlampen mit Bewegungsmelder
- Solarbatterien
- Brennstoffzellen
- Solarviehhüter
- Wechselrichter
- Solarmobil-Akkus
- Zeitschalter 12 Volt
- 12-V-Kühlschränke
- Batterie-Pulser



Grosses Akku- und Batteriesortiment
(Gel, NiMH, Vlies, Nass, Antriebsbatterien, Notstrom, usw.)

Realisierung von Insel- und Netzverbundanlagen, sowie Spezialanfertigungen.

Interessante Konditionen für Wiederverkäufer!

Verlangen Sie den kostenlosen 56-seitigen Solarkatalog.

Neuheit: Solardusche für Camping, Swimmingpool, Schrebergarten und Ferienhaus.

 **sumatrix**

Import und Grosshandel:
Sumatrix AG
Abt. Solar- und Energietechnik
Industriestrasse, CH-5728 Gontenschwil

Telefon: 062 767 00 52
Telefax: 062 767 00 66

E-mail: solar@sumatrix.ch
Internet: <http://www.sumatrix.ch>

H&Z

HUG & ZOLLET AG

Auriedstrasse 26
3178 Bödingen/FR
Tel. 031 747 75 73
Fax 031 747 75 27
info@hugzollet.ch

www.hugzollet.ch

Pellets Silos und Pellets Tanks

für die Lagerung im Haus oder im Erdreich

GEObox

Pellets Tank H&Z

GEOtank



Rufen Sie an, wir beraten Sie gerne!

Schweizer

Umweltfreundlich und ästhetisch.
Sonnenenergie-Systeme von
Schweizer.



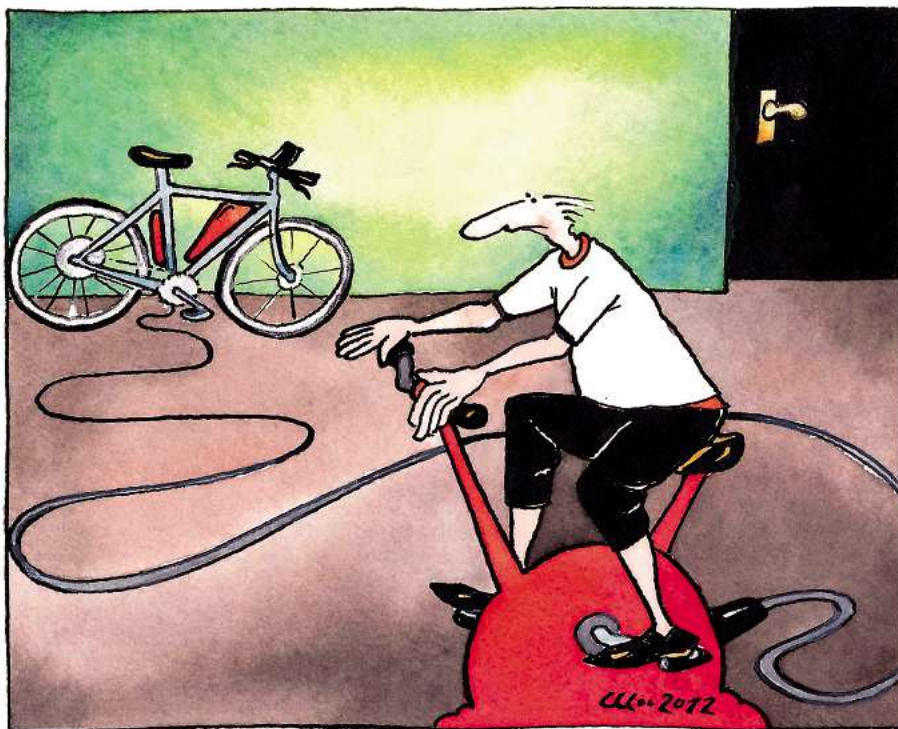
www.schweizer-metallbau.ch

Agenda

- **Swissolar-Kurs Solarwärme Planung**
22., 23., 29.–30.8. und 5.9.2012,
Winterthur
www.swissolar.ch
- **Proofit-Apéro:
Management sozialer Verantwortung**
22.8.2012, Hedingen
www.proofit.ch
- **Swissolar-Kurs Solarstrom Basis**
27.–28.8.2012, Luzern
12.–13.9.2012, Winterthur
www.swissolar.ch
- **«Bauen/Sanieren – Energie»**
Tageskurs für Immobilien- und
Finanzfachleute
29.8.2012, 9.00–16.45 Uhr, Zürich
26.10.2012, 9.00–16.45 Uhr, Bern
www.energie-cluster.ch
- **Bauen & Modernisieren**
43. Schweizer Messe für Bauen,
Wohnen, Energie.
30.8.–2.9.2012, Messe Zürich
www.bauen-modernisieren.ch
- **Pusch-Tagung**
«Die Kosten der Energiewende»
4.9.2012, 9.30 Uhr, Solothurn
www.umweltschutz.ch
- **Proofit-Apéro: Erneuerbare Energien
und Energieeffizienz im KMU**
4.9.2012, Wangen b. Dübendorf
www.proofit.ch
- **Fachtagung Beteiligungsmodelle
& Akzeptanz Windenergie**
Kommunale Wertschöpfung,
Bürgerwindparks, Bürgerstrom
5.–6.9.2012, Hannover/D
www.wind-energie.de
- **Planungsseminare MINERGIE-P/-A
und Plusenergie-Gebäude**
6.–7.9.2012, Biel (BE)
[www.hausbaumesse.ch/
planungsseminar](http://www.hausbaumesse.ch/planungsseminar)
- **1. Swiss Energy and Climate Summit**
12.–14.9.2012, Bern
www.swissecs.ch/de/
- **Blue-Tech 2012**
Plattform für effiziente Energie-
lösungen und erneuerbare Energien
13.–15.9.2012, Winterthur
www.blue-tech.ch
- **12. Holzenergie-Symposium**
14.9.2012, ETH Zürich
www.holzenergie-symposium.ch
- **Swissolar-Kurs Solarwärme Basis**
19.–20.9.2012, Winterthur
www.swissolar.ch
- **27th European Photovoltaic Solar Energy
Conference and Exhibition**
24.–28.9.2012, Frankfurt am Main/D
www.photovoltaic-conference.com
www.photovoltaic-exhibition.com
- **Windenergie für die Gemeinden**
25. Oktober 2012, Nachmittag, Bern
www.suisse-eole.ch
- **Kurs: Strom vom (Kirchen-)Dach**
2.11.2012, Bern
(Anmeldung bis 19.10.2012)
www.wwf.ch/kursprogramm
- **1. nationaler Kongress der erneuer-
baren Energien und Energieeffizienz**
16.11.2012, Stade de Suisse, Bern
www.aee-kongress.ch

Cartoon by Urs

www.urs-art.ch



Nachhaltiger Elektrobike-Fahrer.

Impressum

Erneuerbare Energien erscheint 6-mal jährlich

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

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

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

Anzeigenverkauf: Axel Springer Schweiz AG, Fachmedien, Förrlibuckstrasse 70, Postfach, 8021 Zürich, Herr Jiri Touzinsky, 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: 6600 Ex. Deutsch (5187 Ex. beglaubigt), 1400 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
5/2012	10.09.2012	12.10.2012
6/2012	06.11.2012	07.12.2012

Infoveranstaltungen und Qualitätschecks

Funktioniert meine Solaranlage richtig?

Immer mehr Solaranlagen sind immer länger in Betrieb. Kleine Kontrollen und Überprüfungen können die Leistung der Anlagen verbessern, einen Stillstand sowie mögliche Schäden und Ertragsausfälle verhindern. Die Betriebssicherheit wird dadurch erhöht und das Vertrauen der Besitzer/innen gestärkt. An drei Informationsveranstaltungen im September sollen Fachleute der SSES den Anlagebesitzerinnen und Anlagebesitzern leicht verständlich aufzeigen, wie ihre Anlage grundsätzlich funktioniert, was die Messsysteme und Zähler aufzeigen und wie diese Daten interpretiert werden können. Welche Kontrollen sind für das gute Funktionieren nötig? Anhand einer Auflistung der häufigsten Pannen können die Besitzerinnen und Besitzer entscheiden, was sie selber beheben können und wann der Installateur beigezogen werden muss. Weitere Themen rund um den Anlagebetrieb, wie zum Beispiel Versicherungsfragen, runden den Anlass ab.

Nach dieser Veranstaltung können sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer für einen Anlagecheck entscheiden. Dabei wird eine Fachperson die Anlage vor Ort überprüfen und kleinere

Regulierungen vornehmen. Die Versicherung, dass die Anlage einwandfrei funktioniert und die geforderte Leistung erbringt, ist für den Besitzer die Bestätigung, dass sich seine Investition gelohnt hat. Im anderen Fall wird der Installateur das Problem rasch beheben können.

Die Veranstaltungen finden in Zürich, Luzern und Lausanne statt. Unterstützt werden sie vom BFE (Bundesamt für Energie), EKZ (Elektrizitätswerke des Kt. Zürich), EWL (Energie, Wasser, Luzern), Stadt und Kanton Luzern und dem Hausverein Schweiz. Anmelden können sich Interessierte über www.sses.ch oder mit dem beiliegenden Anmeldetalon in dieser Zeitschrift. Die Anlässe sind sowohl für Besitzer/innen von thermischen wie photovoltaischen Anlagen geeignet. Der Anlass ist für SSES-Mitglieder kostenlos. Ein Apéro schliesst die eineinhalb Stunden dauernde Veranstaltung ab.

- 13. September, Lausanne (Buffet de la Gare), 18 Uhr
- 18. September, Luzern (ewl Luzern), 18 Uhr
- 20. September, Zürich (ewz), 18 Uhr

Beat Gerber, Zentralsekretär SSES

Messe «Bauen und Modernisieren» in Zürich

Rund 600 nationale und internationale Aussteller präsentieren auf einer Gesamtfläche von 30 000 Quadratmetern in sieben Messehallen ihre Produkte aus den Bereichen Wohnen, Küche, Bad, Haustechnik, Bodenbeläge und Design. Wissenswertes zum Thema erneuerbare Energien erhält man in Halle 6, Stand G05 und G11. Die Fachverbände bieten hier ein breites Spektrum an neutralen Informationen über die erneuerbaren Energieträger Holz, Sonne und Erdwärme. Während vier Tagen wird ein spannendes Fachvortragsprogramm

geboten. Verschiedene Fachreferenten präsentieren aktuellste Technologien, Trends und Hintergrundinformationen. Die Fachvorträge sind für die Messebesucherinnen und Messebesucher kostenlos. Folgende Themen werden aufgegriffen: Hausbau, Gebäudesanierung, Förderbeiträge in der Praxis, richtige Dämmung, Minergie, Wärmepumpe, Energieeffizienz, Sonnenenergie.

- 30.8.–2.9.2012, Zürich

www.bauen-modernisieren.ch

Sonne



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

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



FEURON AG. Ey 9, 3063 Ittigen BE, Tel. 071 747 40 80, Fax 071 747 40 90, mail@feuron.com, www.feuron.com

→ Präzise Speicherlösungen, Wärme- und Kältespeicher, Kombispeicher, Wassererwärmer, Energiemanagement.



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



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



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



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



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



Solarcenter Muntwyler AG. 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.



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



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



SOLVATEC AG. Die Kompetenz für erneuerbare Energien. Bordeaux-Strasse 5, 4053 Basel, Tel. 061 690 90 00, Fax 061 690 90 09, info@solvatec.ch, www.solvatec.ch
→ Beratung, Engineering, Handel, Realisierung und Support von Solarstromanlagen. Vertrieb von PV-Modulen der Marken SOLARWATT, Day4Energy, 3S, YingliSolar und Solar Frontier. Wechselrichter von SMA, Danfoss und Kostal.



ch-Solar GmbH. Bubikerstrasse 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 Netzverbundanlagen. Panela-Solarmodul mit OptiTrack™ (20% Mehrertrag). PV-Solarmodule für Industrieanwendungen und Gebäudeintegration. Exklusiv-Vertrieb Superwind-Windgeneratoren. Exklusiv-Vertrieb REFUSOL Wechselrichter. Produktion von Solar-Gartenbeleuchtung und portablen Solarprodukten. Handel mit Solar-Akkus, Solar-Teichpumpen.



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



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

Sonne



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



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



Fronius Schweiz AG. Solarelektronik, 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.



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. Komplett Systemlösungen für die ökologische Nutzung von Holzfeuerungen und Solaranlagen. Schweizweites Servicenetz für alle Systemkomponenten.



Solstis AG. Sébeillon 9b, 1004 Lausanne, Tel. 021 620 03 50, Fax 021 620 03 59, info@solstis.ch, www.solstis.ch
→ Seit 15 Jahren geben wir der Welt nachhaltige Energie, durch Verkauf, Beratung und Installation von Solarstromanlagen. Mit unseren Produkten oryon, fénix, razol und pegaz liefern wir ihnen ein schlüsselfertiges Konzept für jedes Gebäude. Profitieren sie von einer kompetenten Partnerschaft.

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



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



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.



alsol ag alternative energiesysteme.

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



EES Jäggi-Bigler AG. Industriestrasse 15, 4554 Etziken, Tel. 032 686 88 00, Fax 032 686 88 01, kontakt@ees.ag, www.ees.ag
Filiaien: Grosszelgstrasse 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.



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.



SOLTOP Schuppisser AG. St. Gallerstrasse 5a, 8353 Elgg, Tel. 052 364 00 77, Fax 052 364 00 78, info@soltop.ch, www.soltop.ch
→ Projektierung, Produktion und Verkauf von Solarwärme- und Solarstromsystemen.

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

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.

Wasserkraft

QLwatt SA

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

Forschung und Entwicklung

ökozentrum

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.

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 PELLESOL und dem Multi-Express-Speicher PELLAQUA ein hocheffizientes Energiesparpaket an.

Hoval

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



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



Energie Service Sàrl
Jurg Anken



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



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



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



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

Regler



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

Wärmepumpen

SATAG THERMOTECNIK

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



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

Hoval

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

domotec

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.

Nummer 1 in der Systemtechnik.

Hoval

Sie wollen behaglichen
Wärmekomfort,
gewonnen aus
erneuerbarer Energie.

Mit einem Klick Ihre
Sanierung im Blick!



www.hoval.ch/evalo

Mit dem Projektierungs-Tool EVALO einfach und schnell die
Energieeffizienz prüfen. Sie definieren Ihr Gebäude und führen
virtuell die gewünschten Sanierungsmassnahmen durch.

Spitzentechnologie von Hoval für bestes Wohlfühlklima.

Mit welcher Energiequelle Sie auch in Zukunft heizen möchten – Hoval bietet Ihnen eine Lösung nach Mass. Alles basierend auf einer durchgängigen Systemplattform. So sind auch clevere Kombinationen, wie etwa die Integration von erneuerbaren Energien einfach realisierbar. Mit Hoval dürfen Sie sich auf eine effiziente, intelligente und Punktverlässlichkeit exzellente Lösung freuen.

Umfassende Beratung und kompetenter Service stets inbegriffen! Hoval AG, 8706 Feldmeilen, Tel. 044 925 61 11, Fax 044 923 11 39, www.hoval.ch.

Wärmepumpen



Thermalia® und Belaria®

Stückholz, Pellets



BioLyt

Solartechnik



SolKit®

**Hoval ist das führende Schweizer Unternehmen für umwelt-
freundliche und zukunftsichere Raumklima-Lösungen.**

MINERGIE®
LEADING PARTNER