



19. SCHWEIZER SOLARPREIS  
19<sup>e</sup> PRIX SOLAIRE SUISSE  
EUROPÄISCHER SOLARPREIS

2009

DIE BESTE SCHWEIZER SOLARARCHITEKTUR  
LA MEILLEURE ARCHITECTURE SOLAIRE SUISSE

**SOLAR**  
AGENTUR  
Solar Agentur Schweiz  
Agence Solaire Suisse  
Swiss Solar Agency

# INHALT/SOMMAIRE

## ENERGIEEFFIZIENZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN IM GEBÄUDEBEREICH - MEHR UNABHÄNGIGKEIT

- 03 Dr. iur. Eveline Widmer-Schlumpf  
Bundesrätin, Conseillère fédéral

## LOKALES HANDELN FÜR NACHHALTIGKEIT

- 05 Liselotte Illi  
Mitglied des Bankpräsidiums der ZKB

## DIE FASSADE ALS ZUKÜNFTIGE ENERGIE- VERSORGERIN

- 06 Daniel Moll  
Direktor ERNE Holzbau AG

## PRIX SOLAIRE SUISSE 2009

- 07 Prof. Marc H. Collomb  
Präsident Schweizer Solarpreisgericht  
President du Jury du Prix Solaire Suisse

## SIG: LE SOLAIRE AU CENTRE DU DÉVELOPPEMENT DES PRODUITS VERTS

- 09 Philippe Verburgh  
Directeur de la direction Clients  
Services industriels de Genève

## WIR ERZEUGEN UNSERE ENERGIE ZU HAUSE

- 10 André Biland  
Messeleiter „BAUEN & MODERNISIEREN“

## DIE ZAUBERFORMEL FÜR MEHR ENERGIEEFFIZIENZ UND EINEN STARKEN ARBEITSMARKT

- 11 Kurt Frei  
Direktor Flumroc AG

## AUF DEM WEG ZUR 2000-WATT-GESELLSCHAFT

- 12 Hans Ruedi Schweizer  
Unternehmensleiter Ernst Schweizer AG

## DANKE/MERCI - PLUSENERGIEBAUTEN ERSETZEN 50% DES SCHWEIZER GESAMTENERGIEBEDARFES

- 13 Gallus Cadonau  
Geschäftsführer/Directeur SAS

## SCHWEIZER SOLARPREIS 2009: DIE GEWINNER PRIX SOLAIRE SUISSE 2009: LES LAURÉATS

- 15 Gallus Cadonau

## PERSÖNLICHKEITEN UND INSTITUTIONEN

- 20 Canton et population de Neuchâtel,  
2000 Neuchâtel  
22 ASIG Wohngenossenschaft,  
8050 Zürich  
24 Verein Shanti - Schweiz,  
9470 Buchs/Bangladesch  
26 Claudia und Heinz Eberle-Fröhlich,  
8702 Zollikon

## GEBÄUDE

- 30 Kraftwerk B, PlusEnergie-MFH,  
8836 Bennau  
32 Minergie-P-Sanierung, Jugendstilhaus,  
4144 Arlesheim  
34 PlusEnergieBau-Sanierung Züst,  
7214 Grüşch  
36 MFH-Sanierung Feldbergstrasse 4+6,  
4057 Basel  
38 EFH Minergie-P-Sanierung,  
8810 Horgen  
40 MFH-Nullheizenergie-Sanierung,  
8048 Zürich

## ENERGIEANLAGEN FÜR ERNEUERBARE ENERGIE

- 44 Hotel Europa Solarthermie,  
7512 Champfèr-St. Moritz  
46 Land- und Energiewirt Guggisberg,  
3086 Zimmerwald  
48 Sportanlage Gründenmoss,  
9016 St. Gallen  
50 Biogasanlage SwissFarmerPower,  
6034 Inwil

## DAS SCHWEIZER SOLARPREISGERICHT

- 53 Einwendungen gegen frühere Schweizer und Europäische Solarpreise

## BAUVERFAHREN FÜR SOLARANLAGEN

- 58 Allgemeines zur Integration von Solaranlagen

## Impressum:

Editeur/Herausgeberin:  
Solar Agentur Schweiz (SAS)  
© Solar Agentur, September 2009  
Co-Präsidenten: Dr. Eugen David Ständerat,  
Evi Allemann Nationalrätin, Peter Malama  
Nationalrat, Vizepräsident: Marc F. Suter e.  
Nationalrat; Geschäftsführung: Gallus Cadonau,  
Jurist.

Solar Agentur Schweiz  
C.P./Postfach 2272, 8033 Zürich  
Telefon 044 252 40 04, Fax 044 252 52 19  
E-mail: info@solaragentur.ch  
www.solaragentur.ch

Mit Unterstützung der Zürcher Kantonalbank,  
Fachmesse „BAUEN & MODERNISIEREN“, Services Industriels de Genève (SIG), ERNE AG  
Holzbau, Flumroc AG, Ernst Schweizer AG,  
Swissolar, oerlikon Solar, Energie Schweiz,  
République et canton de Genève, suissetec,  
SSES, Europäischer Solarpreis.

## Redaktion:

Hauptredaktion und Layout: Sandra Schwarz  
Co-Redaktion: Prof. Marc H. Collomb, Gallus  
Cadonau, Simone Hähni, Pius Hüssler, Anuscha  
Schmidt, Christoph Sibold.  
Fotos Preisverleihung 2008: Hervé le Cunff  
Foto Titelseite: grab architekten, Foto Kälin  
Designkonzept: Hochparterre/Solar Agentur  
Produktion und Druck: Adag Copy AG  
Übersetzungen: Sylvain Pichon

## Europäische Solarpreis-Partnerschaft 2009

Die Technologieförderung und der Technologiewettbewerb auf europäischer Ebene für Gemeinden und Unternehmungen werden dank der aktiven Unterstützung vieler Schweizer Kantone mit ihren Energiefachstellen ermöglicht.

Aufrichtigen Dank für die Unterstützung der schweizerischen Technologieförderung im europäischen Wettbewerb durch die Solarpreispartner (vgl. Umschlagseite).

Zürich 4. September 2009

Bild Frontseite: Kraftwerk B, Bennau

Page de Couverture: Kraftwerk B, Bennau

### Allgemeine und verfassungsrechtliche Bestimmungen (AGB/Art. 73-75, 78 und 89 BV):

ZGB Art. 8: Wer Tatsachen behauptet, muss die Beweise erbringen, z.B. bezüglich Energiekennzahlen in kWh/m<sup>2</sup>a; andernfalls werden die Minergie-P- bzw. SIA-Werte oder von der Gebäudetechnologiebranche mehrfach bestätigte Messwerte eingesetzt.

Emissionen CO<sub>2</sub>-Faktor: Einige EWs exportieren 80 bis 99,3% der Wasserkraft. Insgesamt erzeugt die Schweiz rund 36 TWh/a an Hydroenergie, exportiert aber 51.4 TWh/a als "Wasserkraft-Spitzenenergie" und importiert gleichzeitig 50.2 TWh/a EU-Strom. Deshalb (u. Kjoto-Prot.) werden 535 g CO<sub>2</sub>-/kWh gemäss UCTE für den zugeführten Strombedarf eingesetzt. Für Solarenergie wird 0,0 g CO<sub>2</sub>/

kWh eingesetzt, da sämtliche PV- & therm. Anlagen nach 3-30 Mt. ihre Herstellungsenergie bereits wieder generiert haben und fortan Jahrzehnte CO<sub>2</sub>-freie Energie erzeugen (P.H.). CO<sub>2</sub>-Emissionen für 1 kg Erdöl = 10 kWh = 3 kg/ CO<sub>2</sub>; 10 kWh Erdgas = 2 kg; 10 kWh Nuklearstrom = 1 kg bzw. Zusätzlich zu den 100 g CO<sub>2</sub>-/kWh für die nukleare Aufbereitung (vgl. Studie Universität Sydney, Australien (2006); Deutsches Öko-Institut und 2005 Jan Willem Storm van Leeuwen) sind die radioaktiven Entsorgungskosten inkl. Aufwendungen „Endlagerung“, künftige Erdbeben, Sicherheit, Wassereintrich usw. für mind. 960 Generationen nach BV 73/74 zu berücksichtigen: URAN 235-Halbwertszeit: 24'000 Jahre = 25 J. = 960 Generationen; radioaktive Lagerstätte, Asse 2008/09 usw.).

Bildrechte®: Die Bildrechte der Solarpreispublikationen gehören der SAS. Mit SAS-Genehmigung können die Bilder unter Quellenangabe „Schweizer Solarpreis 2009“ verwendet werden (Umtriebskosten: CHF 100/Bild). Für widerrechtlich verwendete Bilder werden grundsätzlich CHF 5'000 pro Bild in Rechnung gestellt.

Energie und Energiekennzahlen (EKZ): Als Basisgrundlagen und Referenzwerte des geltenden Rechts wird bei Neubauten MeKE (48 kWh/m<sup>2</sup>a für H + WW und 22-28 kWh/m<sup>2</sup>a für den Haushalts- oder Betriebsstrom) eingesetzt; bei Bausanierungen 220 kWh/m<sup>2</sup>a für H, WW und EI. bei Wohn- und Geschäftsbauten. Hilfsstrom für Lüftung, Heizung (WP), Kühlung und Systemverluste müssen bei den Heizungskennwerten mit eingerechnet werden (können separat ausgewiesen werden).



Grussbotschaft von Bundesrätin Eveline Widmer-Schlumpf  
anlässlich der Verleihung des Schweizer Solarpreises 2009  
am 4. September 2009 an der Messe in Zürich

## ENERGIEEFFIZIENZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN IM GEBÄUDEBEREICH - MEHR UNABHÄNGIGKEIT

Am 4. Oktober 1991 eröffnete der damalige Schweizerische Energieminister die erste Solarpreisverleihung in Brienz/Graubünden. Seinem Aufruf, es nicht bei diesem einen Preis bewenden zu lassen, sind die Organisatoren und die heutige Solaragentur erfreulicherweise nachgekommen. Heute werden nicht mehr die Eigentümerinnen und Eigentümer ausgezeichnet, welche die grösste Sonnenkollektoranlage auf dem Dach haben, sondern diejenigen, welche die Energie am effizientesten einsetzen und den Gesamtenergiebedarf mehr als andere durch Solarenergie decken. Die Entwicklung von einigen wenigen Quadratmetern Sonnenkollektoren auf dem Dach hin zu Niedrigenergie-, Minergie-, Nullenergie- und sogar PlusEnergie Häusern ist enorm und sie ist auch zukunftsweisend. Dass die Schweiz bereits heute über mehrere Ein- und Mehrfamilienhäuser sowie Dienstleistungs- und Gewerbebauten verfügt, welche im Jahresdurchschnitt mehr Energie erzeugen, als sie gesamthaft benötigen, war vor wenigen Jahren noch unvorstellbar. Das innovative Schweizer Gebäudetechnologiegewerbe hat dessen ungeachtet diese Herausforderung angenommen, Hervorragendes geleistet und viel erreicht.

Aber auch wenn sich der Erfolg all dieser Solarpioniere mehr als nur sehen lassen kann, und auch wenn sich viele in- und ausländische Fachhochschulen und technische Universitäten für die Grundlagen des Schweizer Solarpreises interessieren und auf nationaler sowie internationaler Ebene zusammengearbeitet wird, müssen wir doch feststellen: Ein erheblicher Teil unseres täglichen Energiebedarfs könnte noch vermehrt durch effizientere Nutzung abgedeckt werden. Zur Zeit des Zweiten Weltkriegs war die Schweiz noch zu rund 32,5 % unabhängig von Energie aus dem Ausland; dieser Anteil hat sich auf heute nur gerade 18 % reduziert. In anderen Ländern dagegen steigt der Anteil der erneu-

erbaren Energien und damit auch die Unabhängigkeit vom Ausland. So verzeichnet unser Nachbarland Österreich über 2000 Minergie-P. bzw. PassivBauten, die Schweiz hingegen nur rund 300. Zur Festlegung neuer Gebäudestandards dienen z. B. dem schottischen Parlament die Entwicklungen und Erfahrungen in Ländern wie Norwegen, Dänemark und Österreich, nicht aber diejenigen in der Schweiz. Dies soll keinesfalls als Kritik verstanden werden. Vielmehr soll es uns Ansporn sein, in diesem Bereich weitere Fortschritte zu machen. Zu berücksichtigen ist dabei, dass Bund und Kantone gemeinsam gefordert sind.

Die Kantone haben sowohl im Raumplanungs- als auch im Energiebereich eine weit gehende Autonomie. Entsprechend können sie in eigener Kompetenz Massnahmen ergreifen, die dazu führen, dass im Gebäudebereich die Energie effizienter genutzt wird, und sie können auch die vermehrte Nutzung erneuerbarer Energien durch Anreize fördern. Das Energiegesetz des Bundes zielt in dieselbe Richtung. Kantone und Gemeinden werden aufgefordert, auch aus Gründen des Klimaschutzes aktiv zu werden. Dass dies notwendig ist, macht unter anderem die Entwicklung unserer Gletscher deutlich. Erst kürzlich hat die ETH Zürich in einer Studie festgehalten, dass unsere Gletscher in den letzten zehn Jahren um 12 % zurückgegangen sind. Es gibt Szenarien, wonach die Gletscher in vierzig Jahren bis auf die Hälfte der heutigen Grösse verschwunden sein werden. Das sind Fakten, die uns zum Handeln anhalten; zum Handeln im Sinne der Pioniere des heutigen Tages.

Die Schweizer Solarpreisträger 2009 haben bewiesen, dass man in unserem Land sehr viel unternehmen kann. In verschiedenen Fällen haben sie mit bescheidenen Beiträgen höchst beachtliche Leistungen erbracht. In diesem Sinn ist es sehr zu begrüssen, wenn noch mehr Kantone und Ge-

meinden aktiv werden. Darauf zu warten, bis auf Bundesebene etwas entschieden ist, ist nicht zielführend. Wer Solaranlagen sorgfältig ins Gebäude integriert, soll rasch eine Bewilligung erhalten und nicht Monate oder gar Jahre darauf warten müssen.

Die Vielfalt der diesjährigen Preisträger beweist, dass wir sehr viel machen können und auch machen sollten. Verschiedene Kantone und Gemeinden handeln bereits vorbildlich. Und auch Eigentümer von Gebäuden, welche mehr Energie erzeugen, als sie im Jahresdurchschnitt benötigen, können einen entscheidenden Beitrag zur Verminderung unserer Abhängigkeit gegenüber dem Ausland leisten. Der Umstand, dass wir heute zu gut 80 % von ausländischen Energieimporten abhängig sind, muss Ansporn sein, diesen Anteil zu reduzieren und so mehr Unabhängigkeit zu erlangen. Auch im vergangenen Jahr haben wir in der Schweiz diesbezüglich einen Schritt vorwärts gemacht. Es sind nicht mehr allein Neubauten, welche mehr Energie produzieren als sie benötigen. Als PlusEnergie-Bauten ausgezeichnet wurden dieses Jahr mehrere Bausanierungen.

Selbst im Rahmen von Bausanierungen ist es also möglich, Gebäude so zu gestalten, dass sie nach der Sanierung durch Nutzung der Solarenergie mehr Energie erzeugen, als sie im Durchschnitt pro Jahr an Warmwasser, Heizung und Strom benötigen. Rund 50 % des Gesamtenergiebedarfs fallen heute in der Schweiz und im OECD-Raum im Gebäudebereich an. Wenn in diesem Bereich längerfristig mehr Energie erzeugt werden kann, als wir benötigen, ist dies ein wichtiger Schritt hin zu einer grösseren Unabhängigkeit unseres Landes von ausländischen Energieimporten. Dass im Zuge dieser Entwicklung auch zahlreiche interessante Ausbildungs- und Arbeitsplätze geschaffen werden, sei nur am Rande erwähnt.

# Die ZKB setzt auf Natur und Klima. Auch bei Anlagen.



Die Berner Hochalpen und das Aletsch-Bietschhorn. Eine der 162 schützenswerten Landschaften der Schweiz.



Gemeinsam mit dem WWF Schweiz engagiert sich die ZKB für einen verantwortungsvollen Umgang mit der Umwelt. Sie offeriert Ihnen innovative, nachhaltige Anlageprodukte wie den ZKB Nachhaltigkeits Vision Fonds oder die ZKB Vermögensverwaltung Nachhaltig. Damit investieren Sie in Unternehmen, die wirtschaftlich erfolgreich, umweltfreundlich und gesellschaftlich verantwortungsvoll handeln.

[www.zkb.ch/klima](http://www.zkb.ch/klima)

Die nahe Bank



**Zürcher  
Kantonalbank**



von Liselotte Illi  
Mitglied des Bankpräsidiums der  
Zürcher Kantonalbank

## LOKALES HANDELN FÜR NACHHALTIGKEIT

Die seit Beginn der Industrialisierung beobachtete Erderwärmung ist mit natürlichen Klimaschwankungen nicht erklärbar. Die Wissenschaft ist sich einig: Der Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperaturen wird von Treibhausgasen verursacht. Sie gelangen durch Verbrennung fossiler Energieträger und infolge grossflächiger Entwaldung in die Atmosphäre.

Die Problematik ist längst erkannt und doch nicht gelöst. Im Jahre 2005 trat das Kyoto-Protokoll in Kraft und wurde von mehr als 55 Staaten ratifiziert, darunter auch die Schweiz. Man verpflichtete sich, die Treibhausgasemissionen für die Jahre 2008 bis 2012 gegenüber 1990 um 5,2 Prozent zu reduzieren. Nun, das Kyoto-Protokoll läuft 2012 aus und die Energiemachfrage wird wegen Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum weiter ansteigen. Ohne die richtigen Massnahmen dürfte sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoss wiederum erhöhen. Es droht ein eigentlicher Energieversorgungsengpass, wie uns gerade die Endlichkeit des Erdöls eindrücklich vor Augen führt.

Die globale Herausforderung Klimaschutz fordert lokales Handeln. Für die Zürcher Kantonalbank gehört nachhaltiges Wirtschaften zum unternehmerischen Selbstverständnis. Als Staatsbank sind wir von Gesetzes wegen angehalten, eine wirtschaftliche, soziale und ökologische Entwicklung im Wirtschaftsraum Zürich zu unterstützen. In Sachen Nachhaltigkeit wollen wir die führende Bank in der Schweiz sein.

Ein besonderes Anliegen der Zürcher Kantonalbank ist die Energieeffizienz von Gebäuden. Denn für rund die Hälfte des Schweizer Endenergieverbrauchs sind Liegenschaften verantwortlich. Das Energiesparpotential im Gebäudebereich ist entsprechend hoch. Vor allem beim bestehenden Gebäudepark herrscht ein erheblicher Optimierungsbedarf. Seit 1992 unterstützt die Zürcher Kantonalbank klimafreundliches Bauen mit vergünstigten

Hypothesen. Auch energetische Modernisierungen werden nunmehr seit zwei Jahren mit einer Hypothekarzinsreduktion gefördert.

Äusserst erfreulich, dass nachhaltiges Bauen und Modernisieren derzeit von zahlreichen Seiten mittels Förderprogrammen und anderen Investitionsanreizen vorangetrieben wird. Mit dem Gebäudeprogramm der Stiftung Klimarappen und der Teilzweckbindung der CO<sub>2</sub>-Abgabe ab 2010 ist das Fundament gelegt. Auch verschiedene Kantone, Gemeinden und Unternehmen offerieren Förderbeiträge für energetische Modernisierungen. Und Gebäude-Standards wie MINERGIE-P® oder der Gebäudeausweis der Kantone (GEAK) machen nachhaltiges Bauen transparent. Sie stellen energieeffiziente Baukriterien ins Zentrum der Entscheidungen.

Wichtige Treiber in der Nachhaltigkeitsfrage sind vor allem auch Innovation und Forschung, gerade im Gebiet der Solarenergie. So zeigt uns ein Solarpreisgewinner des Vorjahres, das Plusenergiehaus in Riehen, Basel, den Weg in die Zukunft. Häuser können bereits heute so effizient gebaut werden, dass sie mehr Energie erzeugen als sie benötigen.

Nicht zu vergessen: Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien sind obendrein wirtschaftlich sinnvoll. Die Förderung und Weiterentwicklung neuer Technologien trägt zur Wertschöpfung in der Schweiz bei und schafft neue Arbeitsplätze. Auch darum engagiert sich die ZKB dieses Jahr erneut als Hauptsponsor des Solarpreises 2009. Unser Dank gilt allen Pionieren, besonders den Solarpreisträgern und Solarpreispartnern, die sich für mehr Nachhaltigkeit engagieren. Sie leisten mit ihren Innovationen einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses und für einen aktiven Klimaschutz.

"IN SACHEN NACHHALTIGKEIT WOLLEN WIR DIE FÜHRENDE BANK DER SCHWEIZ SEIN."

"FÜR DIE HÄLFTE DES SCHWEIZER ENDENERGIEVERBRAUCHS SIND LIEGENSCHAFTEN VERANTWORTLICH."



von Daniel Moll  
Vorsitzender der Geschäftsleitung  
ERNE AG Holzbau

## DIE FASSADE ALS ZUKÜNFTIGE ENERGIEVERSORGERIN

Die Gewährleistung einer sicheren und kostengünstigen Energieversorgung wird schon in naher Zukunft eine der grössten Herausforderungen für die Menschheit sein. Die Verfügbarkeit von Energie wird über Wohlstand und Fortschritt entscheiden und sich zu einem der wichtigsten Standortfaktoren entwickeln. Vor 150 Jahren war Energie der Engpassfaktor und bestimmte damit massgeblich die Lebensqualität der Menschen. Schon bald wird es wieder soweit sein.

Mit dem Bau von fossilen Grosskraftwerken oder Atomkraftwerken werden wir unsere Energieprobleme nicht lösen können. Zu gravierend sind die ökologischen Nachteile und zu gering die Akzeptanz in der Bevölkerung. Wenn wir die heutigen Abhängigkeiten reduzieren wollen, kann die Lösung nur in der Verbesserung der Energieeffizienz und einer dezentralen Wärme- und Stromproduktion liegen. „Energieplus-Haus“ heisst das Schlüsselwort. Die Vorteile sind offensichtlich:

- Die Energie wird dort produziert, wo sie verbraucht wird.
- Der Transport von Energie und die damit verbundenen Verluste und Risiken können auf ein Minimum reduziert werden.
- Die Abhängigkeit von anderen Ländern und den Strommultis wird verringert.
- Die Energie für die Mobilität kann selber produziert werden (Elektroautos).
- Wertvolle Rohstoffe wie Erdgas und Erdöl werden geschont und können für die Herstellung anderer Produkte verwendet werden (Medikamente, Kunststoffe, Dünger, Schmiermittel etc.).

Beim Energieplus-Haus spielen Dach, Fassade und Fenster eine zentrale Rolle. Durch gute Isolationswerte lässt sich der Energieverbrauch auf ein Minimum reduzieren. Die Flächen können für die Strom- und Wärmeproduktion genutzt werden. Bereits heute gibt es viele marktreife und erprobte Produkte. Das Energieplus-Haus sollte eigentlich schon Standard sein. Die technologische Entwicklung ist aber noch lange nicht abgeschlossen. Die For-

schung arbeitet intensiv an der Kostensenkung und Steigerung des Wirkungsgrads von Photovoltaikmodulen, an Dünnschichtsolarzellen, Energiespeichersystemen und stromproduzierenden sowie dimmbaren Fenstern. Bei der baulichen Gesamtintegration von energieeffizienten Systemteilen (Fenster, Photovoltaik, Wärmegewinnung, Lüftung, Kühlung, Daten- und Elektroleitungen) in die Fassade bietet die Systembauweise in Holz dank ihrem hohen Vorfertigungsgrad enorme Vorteile. Unter kontrollierten Umweltbedingungen werden mit konstant hoher Qualität, Präzision und Effizienz die entsprechenden Komponenten zu einem integralen Fassadensystem zusammengebaut. Die Bauzeit reduziert sich dabei merklich.

Auch die Energieversorgungsunternehmen sind so gefordert: Sie müssen die Schutzsysteme in den elektrischen Transport- und Verteilnetzen auf umgekehrte Stromflüsse auslegen und genügend Speicherkapazität in Form von Speicherseen zur Verfügung stellen. Mit modernen Netzleitsystemen (Smart Grids) und intelligenten Gebäudeleitsystemen können das Energiemanagement optimiert, Verbrauchsspitzen reduziert und das virtuelle Kraftwerk realisiert werden.

Aber auch die Politik muss in einer Startphase die richtigen Anreize setzen und geeignete Rahmenbedingungen schaffen. Die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) ist hier das geeignete Instrument, bis die Netzparität, also der Punkt, an dem Solarstrom genauso günstig erzeugt werden kann wie konventioneller Strom, erreicht ist.

Die Firma Erne AG Holzbau engagiert sich seit Jahren in der Entwicklung und Realisierung von energieeffizienten Gebäuden. Mit der Systembauweise in Holz sowie der Produktion von energieeffizienten Fenster- und Fassadensystemen mit gebäudeintegrierter Photovoltaik leistet sie einen aktiven Beitrag an das Energieplus-Haus.

"DAS ENERGIEPLUS-HAUS SOLLTE EIGENTLICH SCHON STANDARD SEIN."

"MIT DEM BAU VON FOSSILEN GROSSKRAFTWERKEN ODER ATOMKRAFTWERKEN WERDEN WIR UNSERE ENERGIEPROBLEME NICHT LÖSEN KÖNNEN."



von Prof. Marc H. Collomb, Président du jury du Prix Solaire Suisse  
Architecte et professeur à l'Académie d'architecture de Mendrisio/Ti

## PRIX SOLAIRE SUISSE 2009

Le Prix Solaire 2009, sous l'égide de l'Office Fédéral de l'Energie et en collaboration avec les associations professionnelles le soutenant, a été décerné par le jury réuni à Berne le 29 juin 2009.

Il concerne: les personnalités et institutions qui se sont particulièrement distinguées par leur engagement en faveur de l'énergie solaire, les meilleurs bâtiments (aussi bien les constructions nouvelles, avec ou sans label minergie, que les rénovations) conçus de façon innovatrice et optimale en matière de consommation d'énergie et dont l'architecture est de haute qualité, et les meilleures installations mettant en œuvre des énergies renouvelables qui comprennent les installations solaires thermiques, photovoltaïques, au bois et autre biomasse, et géothermiques.

67 projets originaux ont été admis, répartis dans les différentes catégories: 9 pour les personnalités, 21 pour les bâtiments et 37 pour les installations.

Le 29 mai 2009, la commission de présélection a soigneusement analysés les projets, selon les critères de conformité au règlement. Elle a particulièrement évalué leur aspect novateur d'une part et, d'autre part, exemplaire du point de vue de leur bilan énergétique. Puis le jury a décernés 14 prix, 4 pour les personnalités et les institutions, 6 pour les bâtiments et 4 pour les installations.

Voilà près de dix-neuf ans que le Prix Solaire scrute la scène helvétique des constructions, sans présélection ou discrimination de doctrine, en ouvrant les candidatures à l'éventail le plus complet possible des acteurs de ce domaine: du spécialiste (architecte et ingénieur) au maître de l'ouvrage (propriétaire privé, institution, collectivité publique), en passant par les constructeurs (entreprises et firmes), sans oublier les personnalités (actives dans l'administration, dans les associations professionnelles et dans le monde politique). De ce point de vue, il représente

désormais une référence respectée en Suisse et à l'étranger. Le palmarès que les projets primés au niveau national récoltent lors de leur confrontation pour le Prix Solaire Européen parle de lui-même: nos candidats sont régulièrement primés; de plus, la qualité des dossiers est à chaque fois reconnue.

Dix-neuf ans c'est aussi l'occasion de ne pas se complaire dans l'autosatisfaction mais de constamment remettre en question les acquis et améliorer nos actions. C'est se poser la question de comment réduire l'écart entre le souhait, aujourd'hui le recours à l'énergie solaire est acquis, alors que la décision est encore trop souvent guidée par l'évidence économique à court terme qui fait croire que ce n'est pas rentable. Une piste pour contrer cette dénégation: promouvoir et établir une catégorie du Prix Solaire pour ceux qui agissent plus particulièrement dans l'éducation et la formation. C'est aux jeunes d'aujourd'hui, citoyens en devenir, qu'appartient la légitimité de choisir le monde de demain.

Au nom de l'Agence Solaire Suisse, je voudrais remercier tous les participants et les participantes, les membres des commissions et du jury ainsi que, plus particulièrement pour le travail de préparation du Prix Solaire, Beat Geber, de même que Gallus Cadonau et ses collaborateurs.

Lausanne, le 21 juillet 2009.

"PROMOUVOIR ET  
ETABLIR UNE CATE-  
GORIE DU PRIX SO-  
LAIRE POUR CEUX QUI  
AGISSENT PLUS PAR-  
TICULIEREMENT DANS  
L'EDUCATION ET LA  
FORMATION."

"C'EST AUX JEUNES  
D'AUJOURD'HUI CI-  
TOYEN EN DEVENIR,  
QU'APPARTIENT LA  
LEGITIMITE DE CHOI-  
SIR LE MONDE DE  
DEMAIN."

# SIG Vitale Vert

Laissons entrer l'énergie solaire





Philippe Verburgh  
Directeur de la direction Clients - Services industriels de Genève (SIG)

## SIG : LE SOLAIRE AU CENTRE DU DÉVELOPPEMENT DES PRODUITS VERTS

Le développement durable constitue le socle sur lequel repose la stratégie de SIG depuis plusieurs années. Dans le domaine de l'électricité, ceci s'est traduit, en 2002 déjà, par le lancement d'une gamme de produits nommée SIG Vitale, basée sur une certification de la production (solaire, mini hydraulique, biomasse) pour SIG Vitale Vert et grosse hydraulique pour SIG Vitale Bleu.

Aujourd'hui, plus de 87% de l'énergie électrique distribuée à Genève est d'origine renouvelable et certifiée. Et malgré la crise économique mondiale, la progression des clients qui choisissent volontairement les produits verts se poursuit. En effet, nous comptons atteindre cette année 5 à 10 % d'augmentation des ventes de SIG Vitale Vert. Cela démontre que la prise de conscience de nos concitoyens est forte et que la réponse aux sollicitations pour améliorer la qualité de l'électricité est soutenue, que ce soit au niveau des ménages, mais aussi des PME ou des grandes entreprises.

Parmi les sources d'électricité écologiques, le solaire tient une position centrale. D'abord, parce qu'elle est accessible à tous selon ses besoins et ses moyens. Ensuite, parce que sa visibilité prouve l'engagement des sociétés de distribution à agir localement. Elle prouve que les petites rivières font les grands fleuves, qu'il faut de grands projets renouvelables comme le Desertec, mais qu'il faut aussi que chacun agisse à son niveau, dans sa région pour changer son approvisionnement.

Les enquêtes marketing que SIG a réalisées le montrent: parmi les sources d'électricité renouvelable, le solaire est la plus populaire. Elle ne rencontre aucune opposition lors de sa construction et est plébiscitée par nos clients. Dans le contexte actuel de réchauffement climatique et de raréfaction des énergies fossiles, toujours plus de clients souhaitent consommer, et même produire de l'énergie solaire.

Toutefois les coûts de production du solaire demeurent élevés. C'est pour cette raison que le législateur a décidé de limiter les subsides au rachat de l'électricité photovoltaïque à 5% de la taxe fédérale pour les nouvelles énergies renouvelables (NER). Il a aussi prévu d'augmenter cette proportion à 10% si les coûts de production descendent entre 40 et 50 ct/kWh.

Lorsque le « guichet » des demandes de rachat de l'électricité de Swissgrid s'est ouvert le 2 mai 2008, nous avons vécu le même phénomène que lorsque l'on met en vente les billets du Paléo: en quelques heures, tout a été vendu !

C'est pour cette raison et pour éviter que le mouvement d'engagement pour le solaire soit freiné ou stoppé que SIG a décidé:

- de racheter pendant 25 ans au prix que devrait offrir Swissgrid, toute l'électricité solaire produite sur le canton avec les installations de moins de 20 kW.
- de racheter pendant 25 ans au prix de 50 ct/kWh toute l'électricité solaire produite sur le canton avec des installations de plus de 20 kW.

Grâce à cette mesure, nous pourrions certainement atteindre nos objectifs de production solaire sur le canton, à savoir: 8 MW en 2010 et 15 MW en 2015. Actuellement, nous produisons à Genève un peu plus de 6 MW.

Ce type d'ambition est possible, car depuis plusieurs années, les coûts de production du photovoltaïque sont en forte baisse. De 5 euros/watt il y a quelques années, nous pouvons acquérir aujourd'hui des panneaux à moins de 3 euros/watt. Les fournisseurs annoncent 1 euro/watt en 2015. Cela revient à dire que la majorité des installations solaires construites aujourd'hui produisent à des coûts inférieurs à 50ct/kWh. Toutes les grosses installations produisent entre 40 et 50 ct/kWh.

*"La terre n'est pas un don de nos parents, ce sont nos enfants qui nous la prêtent."  
Antoine de Saint-Exupéry*

En d'autres termes nous pourrions déjà demander à Swissgrid d'augmenter les subsides aux installations photovoltaïques et d'attribuer non pas 5%, mais 10% du revenu de la taxe fédérale aux NER.

Le monde change; la planète terre souffre et est en danger. A notre niveau, nous pouvons tous contribuer à améliorer son sort. Toutes les mesures concrètes sont bonnes à être réalisées des plus petites aux plus grandes.

C'est dans cette dynamique que SIG veut contribuer à construire le monde de demain.

**"LA SIG A DÉCIDÉ DE RACHETER PENDANT 25 ANS (AU PRIX SWISSGRID), TOUTE L'ÉLECTRICITÉ SOLAIRE PRODUITE SUR LE CANTON AVEC LES INSTALLATIONS DE MOINS DE 20 KW."**



von André Biland, Messeleiter „Bauen & Modernisieren“  
Geschäftsführer ZT Fachmessen AG, Birmenstorf

## WIR ERZEUGEN UNSERE ENERGIE ZU HAUSE

„Bei fallenden Preisen für Solarzellen und steigenden staatlichen Subventionen kann sich heute fast jeder mit einem nach Süden ausgerichteten Dach die Sonne zunutze machen. Und sinnvolle Einspeisevergütungen helfen überschüssigen Strom an die grossen Energieversorger zu verkaufen“. Das sagte Jim Rogers, Manager eines der grössten Energieversorger der USA, wohlwissend, dass die Zukunft der Energieversorgung bei den erneuerbaren Energien liegt.

Der Überzeugung ist auch die Solar Agentur Schweiz: Seit 19 Jahren verleiht sie den „Schweizer Solarpreis“ für pionierhaftes, vorbildliches Bauen mit der Sonne. In verschiedenen Kategorien werden Personen und Institutionen, Gebäude (vor allem für Minergie P- und Plusenergie Häuser) und Energieanlagen für Erneuerbare Energie ausgezeichnet.

Auch bei uns, der ZT Fachmessen AG, zieht sich das Thema Nachhaltigkeit wie ein roter Faden durch unsere Firmenphilosophie. Mit der von uns - unter anderen - veranstalteten Messe „Bauen & Modernisieren“ versuchen wir gezielt die Möglichkeiten des Einsatzes der Erneuerbaren Energien, die innovativen Produkte, das Wissen der Bildungsinstitute, Verbände und der Wirtschaft an die Messe zu holen und dem breiten Interessentenkreis von Besuchern - Bauherrschaften, Architekten und Planern - zu vermitteln. Wachsende Zahlen der Aussteller, zurzeit über 600 auf allen sieben Messehallen, und die der Besucher - wir haben im letzten Jahr die 40 000er Grenze überschritten - bestärken uns in unseren Anstrengungen.

Es freut uns natürlich besonders, dass wir die vielen Synergien, die zwischen der Solar Agentur Schweiz und der Messe bestehen, nun zum 2. Mal gezielt nutzen können: Am 4. September wird die Bundesrätin Eveline Widmer-Schlumpf den Solarpreis verleihen. Sicher ein Highlights unserer Messe. Daneben wird es auch in diesem Jahr eine breite Palette an Sonderschauen, Vorträgen und Events

geben. Themen der Fachvorträge sind u.a. Gebäudeerneuerung, Finanzierungsmodelle, Fördermittel, Wissenswertes zur Bauerneuerung nach Minergie, Intelligentes Wohnen, Heizungserneuerungen, Wärmedämmungen.

Nachhaltig erneuern - so wirtschaftlich wie noch nie: „Die Politik hat jetzt einen Steilpass gegeben: Dank der Finanzierung eines nationalen Gebäudesanierungsprogramms aus einem zweckgebundenen Teil aus der CO<sub>2</sub>-Abgabe auf Brennstoffen stehen ab 2010 jährlich 200 Millionen Franken an Fördermitteln für Gebäudesanierungen bereit. Zusammen mit den Mitteln der Kantone bedeutet dieses Paket faktisch eine Vervierfachung der bisherigen öffentlichen Mittel. Das kann und soll einen Schub im Bereich der Gebäudesanierung bewirken.“ Das sagt Michael Kaufmann, stellvertretender Direktor des Bundesamtes für Energie, BFE, und weist parallel darauf hin, dass die Bauwirtschaft eine grosse volkswirtschaftliche Bedeutung hat und dass mit diesem „Konjunkturpaket“ auch gezielt Arbeitsplätze geschaffen werden.

Corine Mauch, Stadtpräsidentin Zürich doppelt nach: „Am 30. November 2008 haben die Stimmbürger der Stadt Zürich sich zur Nachhaltigkeit und zu den Zielen der 2000-Watt-Gesellschaft bekannt und der Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses auf eine Tonne pro Person und Jahr zugestimmt. Dieser Absicht müssen jetzt Taten folgen.“

Anlässe, wie die als Informations- und Beratungsplattform funktionierende Messe „Bauen & Modernisieren“ und die medienträchtige Verleihung des Schweizer Solarpreises, die durch die Anerkennung aussergewöhnlicher Leistungen zum Nachahmen anregen, sind sicher der richtige Weg um „zur Tat zu schreiten“ und dem Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft näher zu kommen.

Wir freuen uns auf die gemeinsamen Synergien.

"BEI UNS ZIEHT SICH DAS THEMA NACHHALTIGKEIT WIE EIN ROTER FADEN DURCH UNSERE FIRMENPHILOSOPHIE."

"SEIT 19 JAHREN VERLEIHT DIE SOLAR AGENTUR SCHWEIZ DEN "SCHWEIZER SOLARPREIS" FÜR PIONIERHAFTES, VORBILDLICHES BAUEN MIT DER SONNE."



von Kurt Frei  
Direktor Flumroc AG

## DIE ZAUBERFORMEL FÜR MEHR ENERGIEEFFIZIENZ UND EINEN STARKEN ARBEITSMARKT

Noch immer werden in der Schweiz jährlich nur 1,25 Prozent des bestehenden Gebäudebestandes energetisch erneuert. Investitionen in energieeffiziente Gebäude sind jedoch nicht nur aus ökologischer Sicht dringend. In der gegenwärtigen Konjunktur stärken Sanierungen auch den Arbeitsmarkt. Rund 20 000 Arbeitsplätze könnten neu geschaffen werden. Bei Neubauten hat sich die Zauberformel längst durchgesetzt: **Top-Gebäudehülle, Top-Fenster plus erneuerbare Energie - und fertig ist das Plus-Energiehaus, das mehr Energie produziert, als es verbraucht.** Eine dichte und gut gedämmte Hülle kombiniert mit energetisch einwandfreien Fenstern gehört heute zum Standard. Auch der Einsatz erneuerbarer Energie zur Deckung des Restbedarfs ist keine Pionierleistung mehr. Solaranlagen - seien dies thermische Installationen oder Photovoltaikanlagen - geniessen hohe Akzeptanz. **Die Mehrinvestitionen für das Plus-Energiehaus zahlen sich nach wenigen Jahren aus.** Darüber hinaus profitieren die Bewohner von hohem Wohnkomfort sowie einer guten Wert-erhaltung.

### Gleiche Formel gilt für Sanierungen

Top-Gebäudehülle, Top-Fenster plus erneuerbare Energie - die Zauberformel für Neubauten liesse sich mit der gleichen Selbstverständlichkeit auch für bestehende Gebäude anwenden. Bei finanziellen Engpässen sollte der Hausbesitzer eine Umsetzung in mehreren Schritten prüfen. Voraussetzung für die Realisierung des Plus-Energiehauses in Etappen ist jedoch die Zusammenarbeit mit einer kompetenten Fachperson.

### Dringender Sanierungsbedarf

Die Schweiz verfügt heute über einen Gebäudebestand von 1,5 Millionen Bauten. Lediglich ein Sechstel davon sind nach 1990 entstanden. Der grosse Rest stammt aus den Sechziger- und Siebzigerjahren oder ist sogar noch älter. Diese Gebäude sind meist schlecht gedämmt und wahre Energiefresser. Trotzdem werden jährlich nur 1,25 Prozent des Gebäudebestands energetisch erneuert - das heisst, nur jedes achtzigste Gebäude entspricht den heutigen Anforderungen bezüglich Energieeffizienz.

Bei gleich bleibendem Tempo wäre der gesamte Gebäudebestand der Schweiz also erst in achtzig Jahren erneuert. Sinnvoll ist eine umfassende Modernisierung einer Immobilie jedoch bereits nach vierzig Jahren. Die Sanierungsrate müsste sich also eigentlich auf 2,5 Prozent verdoppeln.

### Formel für Energieeffizienz zahlt sich aus

Im Zuge des aktuellen Konjunkturreinbruchs sind Modernisierungen besonders lohnend, denn von Investitionen in den Gebäudebestand profitieren gleichzeitig die Umwelt, der Investor und die Wirtschaft. Und hier liegt die eigentliche Magie unserer Zauberformel: Die ökologisch sinnvolle Erneuerungsrate von 2,5 Prozent würde die jährlichen Investitionen von 3,7 Milliarden Franken auf 7,4 Milliarden Franken verdoppeln. Mit positiven Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt: Bei durchschnittlichen Kosten von 200 000 Franken pro Arbeitsplatz inkl. Materialkosten würde dieser Sanierungsschub rund 20 000 Arbeitsplätze schaffen.

### Stand heute: Erneuerungsrate 1,25 Prozent *Situation actuelle: taux de rénovation 1,25 pour-cent*

Bauteil <i>Élément de construction</i>	Sanierungsfällige Fläche <i>Surfaces à rénover*</i>	Investitionen pro m <sup>2</sup> <i>Investissements par m<sup>2</sup>**</i>	Ausgelöste Investitionen <i>Investissements réalisés</i>
Fassade/ <i>Façade</i>	4,3 Mio. m <sup>2</sup>	240 Fr.	1,032 Mia. Fr.
Steildach/ <i>Toit à pans inclinés</i>	1,9 Mio. m <sup>2</sup>	290 Fr.	0,551 Mia. Fr.
Flachdach/ <i>Toit plat</i>	1,6 Mio. m <sup>2</sup>	240 Fr.	0,384 Mia. Fr.
Fenster/ <i>Fenêtre</i>	2,9 Mio. m <sup>2</sup>	600 Fr.	1,740 Mia. Fr.
<b>Total</b>	<b>10,7 Mio. m<sup>2</sup></b>		<b>3,7 Mia. Fr.</b>

### Ziel: Erneuerungsrate 2,5 Prozent / *Objectif: taux de rénovation 2,5 pour-cent*

<b>Total</b>	<b>21,4 Mio. m<sup>2</sup></b>		<b>7,4 Mia. Fr.</b>
--------------	--------------------------------	--	---------------------

Mit 200'000 CHF pro Arbeitsplatz sind auch die Materialkosten inbegriffen. Verschiedene Studien und Arbeitsplatzuntersuchungen gehen Gebäudebereich von 100'000 CHF Jahresumsatz pro Arbeitsplatz aus.

\* Quelle: Bundesamt für Energie 2004 / Wüest & Partner  
\* Source: Office fédéral de l'énergie 2004 / Wüest & Partner

\*\* Quelle: Gebäudeprogramm der Stiftung Klimarappen  
\*\* Source: Programme Bâtiments de la Fondation Centime Climatique



von Hans Ruedi Schweizer  
Unternehmensleiter Ernst Schweizer AG

## AUF DEM WEG ZUR 2000-WATT-GESELLSCHAFT

Fast die Hälfte des schweizerischen Energieverbrauchs wird für den Bau und Betrieb von Gebäuden verwendet. Sowohl Neubauten gebaut nach den neusten Erkenntnissen als auch die Erneuerung von Gebäuden bieten daher eine Riesenchance zur Verringerung des Energieverbrauchs. Immer mehr Gemeinden und Städte setzen sich als mittelfristiges Ziel das Erreichen der 2000-Watt-Gesellschaft (heute verbrauchen wir in der Schweiz rund dreimal mehr Energie pro Person). Fürs Bauen nach diesen Vorgaben wären die Lösungen parat.

**Mehr ist möglich.** Neubauten weisen im Vergleich zu den meisten bestehenden Gebäuden zwar schon einen deutlich tieferen Energieverbrauch auf. Mit dem Bauen nach Minergie-P® können die Werte jedoch weiter vermindert werden. Das Ziel ist, Bauten mit niedrigstem Energieverbrauch bei hohem Komfort und Wirtschaftlichkeit zu realisieren. Voraussetzung dafür sind eine stark wärmedämmte Gebäudehülle und ein kontrolliertes Lüftungssystem.

**PlusEnergieBauten.** Dank der hohen Energieeffizienz werden erneuerbare Energien zu ökologisch und wirtschaftlich sinnvollen Energieträgern. Daher ist der Schritt zum eigenen Haus als kleines Kraftwerk nicht mehr gross, denn ein PlusEnergieBau ist ein energieeffizientes Haus im Minergie-P-Standard, das mit der Sonnenenergienutzung mehr Energie produziert als für Heizung, Warmwasser und Haushaltstrom über das Jahr gerechnet benötigt wird. Dafür braucht es eine energieeffiziente Bauweise, die aktive und passive Nutzung der Sonnenenergie, eine effiziente Technik für den Restenergiebedarf sowie komfortables Wohnklima und gesunde Raumluft.

**Gute Produkte sind die Grundlage.** Deshalb bietet unser Unternehmen mit seinem Sortiment an Fassaden, Holz/Metall-Systemen, Glasfalt- und Glasschiebewänden sowie Sonnenkollektoren eine Vielzahl von Produkten, die sich speziell für energieeffiziente Ge-

bäude eignen. Aber auch auf die geringe Umweltbelastung und den geringen Ressourcenverbrauch während der gesamten Lebensdauer eines Produktes – von der Rohstoffgewinnung über die Herstellung, Montage und Anwendung bis zum Recycling und zur Entsorgung – muss bei der Entwicklung geachtet werden.

**Mit gutem Beispiel voran.** Die Entwicklung energieeffizienter Produkte und ein umfassendes und glaubwürdiges betriebliches Umweltmanagement sind uns seit über dreissig Jahren ein grosses Anliegen und sichern unseren Erfolg am Markt. Wir tun es aus Überzeugung – tun Sie es doch auch und bauen Sie schon heute die Häuser von morgen!

**Vers une société à 2000 watts**  
Presque la moitié de la consommation d'énergie en Suisse est utilisée pour la construction et l'exploitation des bâtiments. C'est pourquoi ce domaine offre une fabuleuse opportunité de réduire la consommation d'énergie, que ce soit pour de nouveaux édifices construits selon l'état actuel des connaissances ou pour la rénovation de bâtiments. De plus en plus de communes et de villes se fixent comme objectif à moyen terme d'atteindre la société à 2000 watts (en Suisse, nous consommons actuellement environ trois fois plus d'énergie par personne). Des solutions pour construire selon ces directives existeraient déjà.

**Il est possible de faire davantage.** Il est vrai qu'en comparaison avec la plupart des bâtiments existants, les nouvelles constructions présentent déjà une consommation d'énergie beaucoup plus faible. Les valeurs peuvent cependant être encore abaissées si l'on construit selon la norme Minergie-P®. Le but est de réaliser des bâtiments consommant le moins d'énergie possible tout en offrant confort et rentabilité. Pour y parvenir, deux conditions doivent être remplies: une enveloppe de bâtiment à isolation thermique et un système de ventilation contrôlé.

**Les bâtiments à bilan énergétique positif.** Grâce à la haute efficacité énergétique, les énergies renouvelables deviennent des sources d'énergie écologiques et rentables. De là à faire de sa maison individuelle une petite centrale, le pas est vite franchi, car une construction à bilan énergétique positif n'est rien d'autre qu'une maison à haute efficacité énergétique selon la norme Minergie-P, qui, avec l'utilisation de l'énergie solaire, produit plus d'énergie que ce qu'elle consomme pour couvrir ses besoins en chauffage, en eau chaude et en courant domestique sur une année. Pour y parvenir, il faut un mode de construction énergétiquement efficace, une utilisation active et passive de l'énergie solaire, une technique efficace pour les besoins énergétiques supplémentaires, ainsi qu'une atmosphère confortable et un air ambiant sain.

**Les bons produits sont essentiels.** Dans son assortiment de façades, de systèmes bois/métal, de parois vitrées pliantes et coulissantes, ainsi que de capteurs solaires, notre entreprise offre de ce fait une multitude de produits qui conviennent spécifiquement aux bâtiments efficaces sur le plan énergétique. Dans le développement de nouveaux produits, il faut en outre veiller à ce que les incidences sur l'environnement et la consommation d'énergie soient faibles durant toute la durée de vie d'un produit – de l'extraction des matières premières au recyclage et à l'évacuation des déchets, en passant par la production, le montage et l'utilisation.

**Allons de l'avant en suivant un bon exemple.** Depuis plus de trente ans, nous accordons une grande importance au développement de produits énergétiquement efficaces et à un management durable de l'entreprise global et crédible – facteurs de succès de notre entreprise sur le marché. Nous le faisons par conviction – faites-le aussi et construisez aujourd'hui déjà les maisons de demain!



von/par Gallus Cadonau  
Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz/Directeur de l'Agence Solaire Suisse

## DANKE UND MERCI - PLUSENERGIEBAUTEN ERSETZEN 50% DES SCHWEIZER GESAMTENERGIEBEDARFES

Nur dank breiter Unterstützung durch Hauptsponsoren und Solarpreispartner kann der Schweizer Solarpreis durchgeführt werden. Wir danken allen bisherigen Solarpreispartnern und besonders der Zürcher Kantonalbank (ZKB), der Messe Bauen & Modernisieren, Services industriels de Genève (SIG), Erne Holzbau AG, Flumroc AG, Ernst Schweizer AG, Bundesamt für Energie-Schweiz und Swissolar, Oerlikon Solar, suissetec, Service cantonal de l'énergie de Genève, SSES, allen Mitgliedern des Schweizer Solarpreisgerichts, der Technischen Kommission und allen übrigen Beteiligten. Sie haben tatkräftig mitgeholfen, den Schweizer Solarpreis zu lancieren, zu prüfen und zu verleihen. Grosser Dank und herzliche Gratulation allen Solarpreissträger/innen für ihr zukunftsweisendes Engagement.

Aus 64 Nominationen wurden 14 Preisträger/innen auserkoren, welche unserer Gesellschaft eine nachhaltige und energetisch sichere Zukunft ermöglichen.

Herzlichen Dank an Bundesrätin Eveline Widmer-Schlumpf für die Verleihung des 19. Schweizer Solarpreises. Dank auch unseren Referent/innen und insbesondere auch an dem Direktor der Messe Bauen und Modernisieren, André Biland für sein solares Engagement und seine Gastfreundschaft.

Den Fachhochschulen und Hochschulvertretern sowie den Architektur- und Energieexperten der Solarpreisjury danken wir für die Auswahl der ausgezeichneten Solarpreisobjekte 2009. Sie alle unterstützen und tragen das zentrale und hochaktuelle Solarpreisthema 2009 mit: "Den PlusEnergieBauten gehört die Zukunft." Erfreulicherweise gehörte die ZKB zu den ersten Banken, welche die Energieeffizienz und Minergiebauten im Gebäudesektor förderte. Der ZKB und insbesondere dem ZKB-Präsidium und allen Mitarbeiter/innen gebührt grossen Dank und höchste Anerkennung für diese Unterstützung.

Zahlreiche Solarpreispartner und Solarpreissträger weisen wie die OECD darauf hin, dass die Gebäude in der Schweiz und weltweit rund 50% des Gesamtenergiebedarfs konsumieren. Für die Schweiz sind dies jährlich 125 TWh. Die Schweizer Solarpreispartner beweisen mit Ihren PlusEnergieBauten - ab 2009 sogar PlusEnergie-Bausanierungen, dass selbst sanierte Gebäude erheblich mehr Energie erzeugen können, als sie für Warmwasser, Heizung und und Gesamtstromkonsum im Jahresdurchschnitt benötigen. Folgt die Schweizer Politik dem gewerblichen Minergie-P/PlusEnergie-Bausanierungs-Vorschlag von 2.5% pro Jahr, ersetzen unsere 1.5 Mio. Bauten in 40 Jahren mindestens 15 fossil oder nuklear betriebene Grosskraftwerke wie Gösigen mit einer Jahresenergieerzeugung von 7.5 TWh. Dies entspricht 50% des gesamten Schweizer Endenergiekonsums.

**Sans le soutien de ses sponsors principaux** et partenaires, le Prix Solaire Suisse ne pourrait être décerné. Nous remercions toutes et tous les partenaires du Prix Solaire à ce jour, en particulier la Banque cantonale de Zurich (BCZ), le Salon Construire et Moderniser, les Services industriels de Genève (SIG), Erne Holzbau SA, Flumroc SA, Ernst Schweizer SA, l'Office fédéral de l'énergie et Swissolar, Oerlikon Solar, suissetec, le Service cantonal de l'énergie de Genève, la SSES ainsi que les membres du jury du Prix Solaire Suisse, de la commission technique et toutes les autres personnes impliquées. Elles ont activement contribué à lancer, sélectionner et décerner le Prix Solaire Suisse. Grand merci et cordiales félicitations à toutes les lauréates et à tous les lauréats pour leur engagement porteur d'avenir.

Sur 64 nominées et nominés, 14 lauréates et lauréats ont été distingués pour leur contribution à un avenir durable et énergiquement sûr de notre société.

Un cordial merci à la Conseillère fédérale Eveline Widmer-Schlumpf pour la remise du

19e Prix Solaire Suisse. Merci également à nos oratrices et orateurs, particulièrement au directeur du Salon Construire et Moderniser, M. André Biland, pour son engagement en faveur du solaire et son hospitalité.

Nous remercions également les hautes écoles spécialisées ainsi que leurs représentantes et représentants dans le jury du Prix Solaire, qui ont sélectionné les objets récompensés par le Prix Solaire Suisse 2009. Elles et ils ont mis en valeur son thème très actuel: "l'avenir est aux bâtiments à bilan énergétique positif." Il est réjouissant que la BCZ fasse partie des premières banques à avoir encouragé l'efficacité énergétique et les constructions Minergie, dans le domaine immobilier. La BCZ, sa direction et son personnel méritent notre reconnaissance pour leur soutien.

Les nombreux partenaires ainsi que les lauréates et lauréats du Prix Solaire - tout comme l'OCDE - mettent l'accent sur le fait qu'en Suisse et dans le monde, les bâtiments représentent environ 50% de la consommation totale d'énergie. Pour la Suisse, il s'agit de 125 TWh par année. Avec leurs bâtiments neufs ou assainis, les pionnières et pionniers du Prix Solaire Suisse démontrent que même les bâtiments rénovés peuvent produire considérablement plus d'énergie, en moyenne annuelle, que la part nécessaire pour produire leur eau chaude, leur chauffage et leur consommation électrique. Si la politique helvétique suivait la proposition de rénover 2,5% du parc immobilier par an selon la norme Minergie, nos 1,5 million de constructions pourraient remplacer, d'ici 40 ans, au moins 15 centrales de grande puissance à combustible nucléaire ou fossile telles que Gösigen, dont la production d'énergie est de 7,5 TWh par année. Cela correspond à 50% de toute la consommation d'énergie finale en Suisse.



Ein Glücksfaktor, der lange währt.

**Sonnenkollektoren von Schweizer nutzen die Energiequelle der Zukunft.**

Ästhetisch, flexibel in der Anwendung, unabhängig von anderen Energiesystemen: Mit Sonnenkollektoren von Schweizer treffen Sie die richtige Wahl. Unsere Sonnenkollektoren passen zu jedem Architekturstil und glänzen mit hervorragendem Energieertrag und erstklassiger Qualität. Mehr Infos unter [www.schweizer-metallbau.ch](http://www.schweizer-metallbau.ch) oder Telefon 044 763 61 11.

Ernst Schweizer AG, Metallbau, CH-8908 Hedingen, Telefon +41 44 763 61 11  
[info@schweizer-metallbau.ch](mailto:info@schweizer-metallbau.ch), [www.schweizer-metallbau.ch](http://www.schweizer-metallbau.ch)

Gewinner des

**Watt d'Or2009**

Die Auszeichnung für Bestleistungen im Energiebereich  
unter dem Patronat des Bundesamts für Energie

An advertisement for FLUM ROC. On the left, a sign with a house icon and the text 'FLUM ROC' is mounted on a wall. Two people are sitting on a bench in front of the sign. On the right, a blue box contains the text 'Economiser l'énergie n'est pas un art' and the website 'www.isoler-maintenant.ch'. A small vertical text 'DACHCOM' is visible in the bottom left corner of the image area.

# SCHWEIZER SOLARPREIS 2009: DIE GEWINNER

Seit 2000 wurden Solarpreisträger ausgezeichnet, die Wohn- und Geschäftsbauten erstellten, die mehr Energie erzeugen, als sie im Jahresdurchschnitt benötigen. 2009 werden neue Rekorde aufgestellt: Zum ersten Mal können PlusEnergie-Bausanierungen mit einem Solarpreis ausgezeichnet werden. Das sanierte Minergie-P-Dienstleistungs-Gebäude mit 3-fachverglasten Fenstern ist optimal wärmegeklämt. Die Bausanierung in Grösch hat, dank PV-Solaranlage, eine Eigenenergieversorgung von 207%! All diese energieeffizienten Nullheiz- und PlusEnergie Wohn- und Geschäftsbauten unterschreiten die Anforderungen der 2000-Watt-Gesellschaft erheblich; einige sogar um 40% bis 90%!

**Kategorie A: Institutionen/Persönlichkeiten**  
Kanton und Bevölkerung des Kantons Neuenburg: Die Revision des Energiegesetzes im Kanton Neuenburg fördert die Energieeffizienz und die einheimischen, erneuerbaren Energien: Zur 50%-Warmwassererwärmung von Neubauten wird ein Teil der gratis scheidenden solaren 1'000 kWh/m<sup>2</sup>a genutzt.

ASIG Wohngenossenschaft/ZH: Die Wohngenossenschaft äufnete 2002 einen ökologischen Spezialfonds, der mit monatlich neun Franken pro Wohnung finanziert wird. Damit wurden bisher 10 PV-Anlagen mit einer Leistung von 248 kWp installiert.



Verein Shanti-Schweiz/Bangladesh: Jakob Schaub baute zusammen mit dem Verein Shanti eine Elektrikerschule auf, die Lehrlinge in Solartechnik ausbildet. Die gesamte Energieversorgung der Schule wird mit Sonnenenergie gewährleistet.

Claudia und Heinz Eberle-Fröhlich: Seit mehr als 10 Jahren erzeugt die ökologisch und sozial engagierte Druckerei Fröhlich Solarstrom auf ihrem Dach. Mit der 2008 erwei-



terten Solaranlage erzeugte die 29 kWp-PV-Anlage rund 25'500 kWh/a.

**Kategorie B: Gebäude**  
Kraftwerk B, PlusEnergie-MFH in Bennau/SZ: Das mit 44 cm optimal wärmegeklämte 7-Familienhaus erzeugt jährlich 10% mehr Energie als es selbst benötigt. Alle nach Süden gerichteten Dach- und Fassadenflächen werden als Solarenergiequellen genutzt.



Minergie-P-Sanierung, Jugendstilhaus, Arlesheim/BL: Das 1905 erbaute Jugendstilhaus erreicht den Minergie-P-Standard dank umfassender Wärmedämmung bis 30 cm, 4.2 kW Holzheizung, und 10 m<sup>2</sup> grosser thermischer Solaranlage.



Züst's PlusEnergieBau-Sanierung in Grösch/GR: Das sanierte 100-jährige Dienstleistungsgebäude weist mit seiner sorgfältig in die Dachfläche integrierten 22 kWp-PV-Solarstromanlage und der 5 m<sup>2</sup> solarthermischen Anlage eine Eigenenergieversorgung von 31'557 kWh/a oder 207% aus.

MFH-Sanierung Feldbergstr. 4/6, Basel/BS: Der gesamte Wärmeenergiebedarf wird dank guter Wärmedämmung, der 9.9 kWp PV-Anlage und der 34 m<sup>2</sup> thermischen Kollektoren gedeckt. Der bisherige Gesamtenergiekonsum sank um 93% auf 15'800 kWh/a an zugeführter Energie.



EFH Minergie-P Sanierung in Horgen: Das 1760 erbaute, EFH erreicht den Minergie-P Standard dank guter Wärmedämmung, 7.5 kWp-PV-Anlage und 5 m<sup>2</sup> Sonnenkollektoren den Minergie-P Standard. Es deckt somit etwa 70% des Gesamtenergiebedarfs.

MFH Nullheizenergie-Sanierung in Zürich: Dank guter Wärmedämmung und der 8.6 kWp PV-Solarstromanlage kann das MFH der Familie Spillmann die zugeführte Energie gegenüber früher um 95% senken.

**Kategorie C: Anlagen**  
Hotel Europa in Champfèr-St.Moritz/GR: Die grösste solarthermische Hotelanlage mit 295 m<sup>2</sup> Kollektoren und die 16 cm Dachwärmedämmung ersetzen gut 20'000 Liter Heizöl indem sie ca. 235'000 kWh/a erzeugen und so die grossen Wärmeenergieverluste von rund 35'000 kWh/a reduzieren.



Land- und Energiewirt Guggisberg in Zimmerwald/BE: Die 117 kWp-starke PV-Anlage der Familie Guggisberg erzeugt jährlich ca. 113'000 kWh. Sie ist zur Zeit mit 870 m<sup>2</sup> die grösste auf einem Dach eines bestehenden Landwirtschaftsbetriebes installierte Solaranlage.



Sportanlage Gründenmoos in St. Gallen/SG: Die St. Galler Stadtwerke installierten auf dem Dach der Sportanlage eine Dünnschichtsolaranlage von 56 kWp. Diese produziert jährlich 42'000 kWh.

Biogasanlage SwissFarmerPower, Inwil/LU: Die grösste Schweizer Biogasanlage erzeugt 1.9 m<sup>3</sup> Biogas oder 18 GWh/a. Der Gesamtenergieerzeugung von 18 GWh/a. stehen der zugeführte Netzstrom von 1,8 GWh/a und 2.1 GWh/a Wärmeenergie gegenüber.

## TROUVEZ LA DIFFÉRENCE!



**Maison traditionnelle**



**Maison rénovée**

Depuis que les pertes d'énergie ont été supprimées, Benjamin Veuthey a réduit ses frais de chauffage, d'électricité et d'eau chaude de moitié. Ce qui lui permet d'inviter le double de copines et de copains.



Le programme pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables. [www.suisse-energie.ch](http://www.suisse-energie.ch)

Ein Projekt der Verbände



**PROCAL**

Lieferantenverband Heizungsmaterialien



[www.co2-spiegel.ch](http://www.co2-spiegel.ch)

Der Gebäudecheck. Wohnkomfort steigern. Umwelt schonen.

# PRIX SOLAIRE SUISSE 2009: LES LAURÉATS

Depuis 2000, le Prix Solaire a récompensé des lauréates et lauréats dont les bâtiments d'habitation ou commerciaux produisent davantage d'énergie qu'ils en consomment, en moyenne annuelle. De nouveaux records ont été atteints en 2009: pour la première fois, un Prix Solaire est décerné à des rénovations à bilan énergétique positif. Par exemple ce bâtiment de services à Grüşch (GR), rénové selon les normes Minergie-P, avec fenêtres à triple vitrage et isolation parfaite. Il couvre 207% de ses besoins en énergie grâce à son installation solaire photovoltaïque! Zéro chauffage et à bilan énergétique positif, tous ces bâtiments d'habitation et commerciaux vont bien au-delà des exigences de la société à 2000 watt; certains les dépassent même de 40% à 90%!

## Catégorie A: institutions/personnes:

**Canton et population de Neuchâtel (NE):** La révision de la loi sur l'énergie du canton de Neuchâtel encourage l'efficacité énergétique ainsi que les énergies locales et renouvelables: une partie du rayonnement solaire gratuit de 1'000 kWh/m<sup>2</sup>a servira à préchauffer 50% de l'eau chaude des nouvelles constructions.

**Coopérative d'habitation ASIG (ZH):** La coopérative d'habitation a créé en 2002 un fonds écologique spécial, financé à hauteur de neuf francs par mois et par logement. Ont été construites, à ce jour, 10 installations photovoltaïques d'une puissance cumulée de 248 kWc.



**Association Shanti-Suisse/Bangladesh:** Avec l'association Shanti, Jakob Schaub a créé une école d'électriciens et forme des apprentis à la technique solaire. Toute l'alimentation en énergie de l'école est assurée par le soleil.

**Claudia et Heinz Eberle-Fröhlich:** Depuis plus de 10 ans, l'imprimerie Fröhlich s'engage socialement et écologiquement; elle produit du courant solaire sur son toit. Agrandie en 2008, l'installation PV fournit environ 25'500 kWh/a.

## Catégorie B: bâtiments:

**Kraftwerk B, immeuble à bilan énergétique positif, Bennau (SZ):** Chaque année, cet immeuble de sept familles muni d'une isolation thermique optimale de 44 cm produit 10% plus d'énergie qu'il en consomme. Toutes les surfaces de toiture et de façades orientées au sud sont utilisées comme sources d'énergie solaire.



**Rénovation Minergie P, maison art nouveau, Arlesheim (BL):** La maison art nouveau construite en 1905 satisfait à la norme Minergie P grâce à son isolation thermique pouvant atteindre 30 cm, sa chaudière à bois de 4,2 kW et ses 10 m<sup>2</sup> de capteurs solaires thermiques.

**Rénovation à bilan énergétique positif Züst, Grüşch (GR):** Construit il y a un siècle, ce bâtiment de services a été assaini. L'installation photovoltaïque de 22 kWc soigneusement intégrée au toit et les 5 m<sup>2</sup> de capteurs thermiques produisent 31'557 kWh/a, soit 207% des propres besoins en énergie.



**Rénovation d'immeuble, Feldbergstrasse 4/6, Bâle (BS):** Tous les besoins en chaleur sont couverts par la bonne isolation thermique, par l'installation PV de 9,9 kWc et par les 34 m<sup>2</sup> de capteurs thermiques. La consommation d'énergie totale ultérieure a été réduite de 93%, passant à 15'800 kWh/a d'énergie tierce.

**Rénovation à la norme Minergie-P d'une villa de Horgen (ZH):** Cette maison construite en 1760 atteint la norme Minergie-P grâce à une bonne isolation thermique, une installation PV de 7,5 kWc et 5 m<sup>2</sup> de capteurs solaires. Quelque 70% des besoins énergétiques totaux sont ainsi couverts.

**Rénovation zéro chauffage d'un bâtiment à Zurich:** Avec sa bonne isolation thermique et son installation PV de 8,6 kWc, l'immeuble de

la famille Spillmann a pu réduire sa consommation d'énergie de 95%.



## Catégorie C: installations:

**Hôtel Europa à Champfèr - Saint-Moritz (GR):** La grande installation solaire thermique de l'hôtel (295 m<sup>2</sup> de capteurs) et les 16 cm d'isolation thermique remplacent 20'000 litres de mazout par an, grâce à leur production d'environ 235'000 kWh/a. Cela a permis de réduire d'environ 35'000 kWh/a les considérables pertes de chaleur.



**Les Guggisberg, famille d'agriculteurs et énergiculteurs à Zimmerwald (BE):**

L'installation PV de la famille Guggisberg a une puissance de 117 kWc et fournit environ 113'000 kWh. Avec ses 870 m<sup>2</sup>, elle est aujourd'hui la plus grande installation solaire placée sur le toit d'une exploitation agricole existante.

**Stade Gründenmoos, Saint Gall (SG):** Le stade saint-gallois accueille sur son toit une installation solaire à couche mince de 56 kWc. Celle-ci produit 42'000 kWh par année.

**Installation de biogaz SwissFarmerPower, Inwil (LU):** La plus grande installation de méthanisation en Suisse génère 1,9 m<sup>3</sup> de biogaz, soit 18 millions de kWh/a. La production totale de 18 GWh/a est à mettre en regard des 1,8 GWh/a d'énergie électrique et 2,1 GWh/a chaleur consommée.



**Die Baumesse.  
Wo man schaut, bevor man baut.**



**Neubau • Renovation • Wohnen • Lifestyle**

**modernisieren  
bauen**

**2.–6.9.2010**

Do–Mo 10–18

**Messe Zürich**

[www.bauen-modernisieren.ch](http://www.bauen-modernisieren.ch)

Parallelmesse

**EIGENHEIM  
MESSE   
SCHWEIZ**

[www.eigenheim-schweiz.ch](http://www.eigenheim-schweiz.ch)  
3.–5.9.2010 • Messe Zürich

  
**HEV** Schweiz

## Kategorie A Persönlichkeiten und Institutionen

Personen, Unternehmen, Vereinigungen, Verbände, Institutionen sowie Körperschaften des öffentlichen Rechtes (Gemeinden, Zweckverbände, Kantone usw.), die sich in besonderem Masse für die Förderung der Sonnenenergienutzung allein oder in Verbindung mit Biomasseanlagen für Energieeffizienz und andere erneuerbare Energien eingesetzt haben, können mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet werden.

## Catégorie A Personnalités et institutions

Les personnes, entreprises, associations, professionnelles ou non, les institutions ainsi que les collectivités de droit public (communes, collectivités, cantons, etc.) qui se sont particulièrement distinguées par leur engagement en faveur de l'énergie solaire, utilisée seule ou combinée avec d'autres installations à biomasse, peuvent être nommées pour l'attribution du Prix Solaire Suisse.



certikon



SWISSOLAR 



CATÉGORIE A:

INSTITUTIONS/PERSONNALITÉS

PRIX SOLAIRE SUISSE 2009

Le 31 mars 2009, sur mandat du Gouvernement, le Grand Conseil neuchâtelois a révisé sa loi cantonale sur l'énergie du 18 juin 2001; elle encourage l'efficacité énergétique ainsi que les énergies renouvelables locales. La loi cantonale sur l'énergie de Neuchâtel prévoit de profiter du rayonnement solaire gratuit de 1'000 kWh/m<sup>2</sup>a pour chauffer 50% de l'eau chaude sanitaire des constructions neuves; elle vise également à introduire la société à 2000 watts d'ici à 2050 au plus tard. Les communes ont davantage de liberté, par exemple celle d'utiliser les énergies locales, afin de réduire leur dépendance vis-à-vis des fournisseurs d'énergie tiers et souvent éloignés.

## CANTON ET POPULATION DE NEUCHÂTEL, 2000 NEUCHÂTEL

Avec la révision de sa loi sur l'énergie, le canton de Neuchâtel est le premier à prévoir l'introduction de la société à 2000 watts le plus rapidement possible, mais au plus tard en 2050 (art. 1). Il montre le bon exemple en conformant les édifices publics neufs et rénovés aux normes techniques les plus avancées (art. 5). Les communes gagnent en autonomie; elles peuvent assainir énergétiquement leurs bâtiments et faire installer des réseaux de chauffage - à condition que ces derniers soient économiquement et écologiquement justifiés, et qu'ils soient alimentés par des énergies renouvelables (art. 20/21).

Les constructions qui correspondent au moins à la norme Minergie, peuvent profiter d'un bonus jusqu'à 10% sur le degré maximal d'utilisation des terrains (art. 29). Les nouveaux bâtiments seront conçus de manière à ce que la couverture de la demande d'énergie thermique par des énergies non renouvelables n'excède pas 80%. Pour les nouvelles constructions, la moitié des besoins en eau chaude sanitaire doit être fournie par l'énergie solaire (thermique ou photovoltaïque) (art. 38a § 2). La loi révisée accorde au canton et aux communes l'autonomie et la liberté nécessaires en vue de s'affranchir de leur dépendance énergétique; celle-ci est de 82% à l'échelle nationale.

Le canton prévoit aussi un certificat énergétique des bâtiments obligatoire et des dispositions relatives au vorace chauffage électrique. Les communes peuvent introduire des exigences obligatoires quant à l'éclairage extérieur privé, l'illumination de façades, etc. Exemplaires, les normes énergétiques ouvrent au canton ainsi qu'aux citoyen-ne-s neuchâtelois-e-s la voie vers l'indépendance énergétique. À court terme, la loi doit encore passer l'étape du référendum. À long terme, il est crucial que les autres 25 cantons et 2'600 communes suisses adoptent autant que possible les normes neuchâteloises sur l'énergie, afin de préserver notre environnement.

*Am 31. März 2009 ergänzte der Grosse Rat des Kantons Neuenburg auf Antrag des Regierungsrates das Energiegesetz vom 18. Juni 2001. Als erster Kanton sieht Neuenburg vor, die 2000-Watt-Gesellschaft so rasch wie möglich, spätestens bis 2050 einzuführen (Art. 1). Der Kanton geht mit gutem Beispiel voran, indem er die neuen und renovierten öffentlichen Bauten dem aktuellsten Stand der Technik anpasst (Art. 5). Die Gemeinden erhalten mehr Autonomie und die Freiheit ihre Bauten energetisch zu sanieren und Nahwärmenetze zu erstellen, sofern sie ökonomisch und ökologisch gerechtfertigt sind und die Nutzung der erneuerbaren Energien unterstützen (Art. 20/21).*

*Die Bauten, die wenigstens den Minergie-Standard erreichen, können von einem Ausnutzungsbonus bis 10% profitieren (Art. 29). Höchstens 80% des Gebäudeenergiebedarfs darf durch nicht-erneuerbare Energien gedeckt werden. Mehr als die Hälfte des Warmwasserbedarfs muss bei Neubauten solar (thermisch oder photovoltaisch) versorgt werden (Art. 38a Abs. 2). Das revidierte Energiegesetz gewährt dem Kanton und den Gemeinden die notwendige Autonomie und die Freiheit, um sich von der landesweiten 82% Energieabhängigkeit zu befreien.*

*Der Kanton sieht auch einen obligatorischen Energieausweis für die Gebäude vor und kann die stromfressenden Elektroheizungen einschränken. Die Gemeinden erhalten die Freiheit, selbst über den Strombedarf von Aussen- und Fassadenbeleuchtung usw. zu entscheiden. Die vorbildlichen Energienormen führen zur Befreiung des Kantons und allen Neuenburger Citoyens von der 82%-ausländischen Energieabhängigkeit. Das Gesetz muss kurzfristig noch ein Referendum überstehen - Langfristig ist entscheidend, dass die anderen 25 Kantone und 2'600 Schweizer Gemeinden möglichst viele der NE-Energienormen zur Schonung unserer Umwelt übernehmen.*

LOI DE LIBERATION

DROIT DE VOTE DES FEMMES:

En relation avec la remise du Prix Solaire Suisse au canton de Neuchâtel, notre ministre de la justice et conseillère fédérale Dr. iur. Eveline Widmer-Schlumpf s'est référée au 1er vote des femmes en Suisse à Unterbach/VS. Lors de la votation sur « l'intégration obligatoire des femmes dans la protection civile », le président de commune Paul Zenhäusern était d'avis en 1957 que les hommes n'étaient pas « tout puissant » et avec le conseil communal, il permit aux femmes de participer pour la 1ère fois à un vote le 3 mars 1957. Cet « acte illégal » était à l'époque contraire au droit fédéral. Le 7 février 1971, les hommes suisses votèrent avec 621'109 contre 323'882 voix pour l'introduction du droit de vote aux femmes. Neuchâtel était aussi pour.

NEUCHATEL:

En juin 1831, les citoyens neuchâtelois de la Principauté rattachée à la Prusse firent adopter l'élection directe par le peuple de 78 de 88 députés. Le gouvernement provisoire, formé le 12 septembre 1831, fut dissout et l'occupation du Château fut abandonnée, sur pression de la diète fédérale. Avec la nouvelle Constitution fédérale du 12 septembre 1848, l'élection par le peuple a été rendue obligatoire.\*

LOIS:

En France, du 20 au 26 août 1789, l'Assemblée nationale promulgua la « Déclaration des Droits de l'Homme et du Citoyen » avec comme article premier : « Les hommes naissent et demeurent libres et égaux en droits. » Ce n'est que 159 ans plus tard, le 10 décembre 1948 que fut promulguée la Déclaration universelle des droits de l'homme par l'ONU. L'espoir existe que les normes neuchâteloises soient mises en œuvre plus rapidement, dans l'intérêt de nos ressources énergétiques et environnementales.

DEMOCRATIE:

La démocratie garantit que les représentants élus par le peuple transposent la volonté populaire comme ce fut le cas avec la loi sur l'énergie du 31 mars 2009. Le souverain neuchâtelois décide si la loi sur l'énergie entrera définitivement en vigueur ou non. Les normes importantes et les droits concernant les libertés nécessitent souvent beaucoup de temps jusqu'à ce qu'elles soient comprises et acceptées par tous. Il est important pour le jury du Prix Solaire Suisse que d'autres cantons et communes reprennent si possible beaucoup de dispositions neuchâteloises pour l'utilisation de nos énergies indigènes, afin de libérer nos 26 cantons et 2600 communes de la dépendance extrême du secteur de l'énergie à hauteur de 82% par rapport à l'étranger et ainsi de fournir une contribution contre le réchauffement climatique et la destruction de nos glaciers.



- 1: Fernand Cuche, Conseiller National 1999-2005 et Conseiller d'Etat 2005-2009, chef du département de la gestion du territoire/NE  
2: Claude Nicati, Conseiller d'Etat depuis 2009, chef du département de la gestion du territoire/NE  
3: Maison de Fernand Cuche à 2523 Lignières avec une installation de capteurs solaires thermiques  
4: Jean Luc Juvet, Ingénieur dipl. EPFL, Chef du service de l'énergie du canton de Neuchâtel, 032 889 67 20, [service.energie@ne.ch](mailto:service.energie@ne.ch)

\*Source: Suivant les idées des pères de la Constitution des Etats Unis ("No taxation without representation" J. Mayhew, 1720-1766: Celui qui paie des impôts a le droit de vote), le canton de Neuchâtel introduisit en 1848 pour la première fois en Europe le droit de vote au niveau communal pour les étrangers, ce qui est encore attendu 2009 dans beaucoup de cantons.  
Prof. Dr. Alfred Kölz, Neue Schweizerische Verfassungsgeschichte bis 1848, (Quellenbuch zur neueren Schweizerischen Verfassungsgeschichte von 1840 bis zur Gegenwart)

KATEGORIE A:

INSTITUTIONEN/PERSONEN

SCHWEIZER SOLARPREIS 2009

Die 1943 gegründete Wohngenossenschaft ASIG in Zürich verfügt 2009 über 2409 Wohnungen. Zwischen 1996 und 2007 wurden 58% der Wohnungen energetisch saniert. Der Gesamtenergiebedarf sank von 44.7 auf 38 GWh/a. An der Generalversammlung 2002 beschloss die ASIG einen ökologischen Spezialfonds zu äufnen. Alle Genossenschafter/innen überweisen monatlich neun Franken pro Wohnung in den Spezialfonds. Damit wurden bisher zehn PV-Anlagen mit einer Leistung von 248 kWp installiert, die insgesamt 238'500 kWh/a erzeugen oder 1.9% des gesamten Strombedarfs der ASIG Wohnungen decken.

## ASIG WOHNGENOSSENSCHAFT, 8050 ZÜRICH

Heute verfügt die gemeinnützige Wohngenossenschaft ASIG über 2409 Wohnungen im Kanton und in der Stadt Zürich. Die Genossenschafter beschlossen, ihre Wohnungen zu sanieren. Zwischen 1996 und 2007 wurden 58% der Wohnungen energetisch saniert und der Gesamtenergiekonsum von 44.7 GWh/a auf 38 GWh/a gesenkt. Bei Wohnungen, die in Wohngebieten mit Fernwärmeversorgung liegen, ist es offenbar nicht überall gestattet, thermische Solaranlagen zu installieren. Aus Sicht der Genossenschafter und Mieter ist dies in Zeiten steigender Erdöl- und Energiepreise schwer verständlich. Doch die Investoren der Fernleitung sind auf den Energieverkauf angewiesen.

Angeichts des rasanten Wandels in der Gebäudetechnologie mit immer mehr PlusEnergiebauten erscheinen Massnahmen, gegen den Grundsatz der Energieautarkie mit einer möglichst hohen Eigenenergieversorgung durch einheimische Energieträger, kaum mehr zeitgemäss. Die teilweise mit Erdöl erzeugte Fernwärme könnte reduziert werden und nur jene Bauten versorgen, welche ihren Gesamtenergiebedarf kaum von der solaren Dach- und Fassadennutzung zu decken vermögen.

Zur energetischen Wohnungssanierung beschloss die Generalversammlung der ASIG im Jahr 2002 einen Spezialfonds für ökologisch zukunftsorientierte Projekte zu öffnen. Alle Genossenschafter/innen leisten monatlich einen Beitrag von neun Franken dafür. Damit konnten bisher zehn PV-Anlagen mit einer Leistung von 0.248 MWp erstellt werden. Sie erzeugen jährlich knapp 238'500 kWh Solarstrom und decken damit  $\frac{1}{3}$  des Allgemeinstroms. Vom Gesamtstrombedarf von 12,64 Mio kWh deckt der Solarstrom 1.9%; vom Gesamtenergiebedarf der 2409 ASIG Wohnungen sind es 0,63%. Die ASIG schlug den richtigen Weg ein und verfügt noch über ein erhebliches Innovations- und Energieeffizienzpotenzial bis alle Gebäude mehr Energie erzeugen als sie im Jahresdurchschnitt benötigen.

*La coopérative d'habitation ASIG (reconnue d'utilité publique) dispose aujourd'hui de 2409 logements dans le canton et la ville de Zurich. Les coopératrices et coopérateurs ont décidé de les rénover. Entre 1996 et 2007, 58% du parc immobilier a fait l'objet d'un assainissement énergétique, qui a permis de réduire la consommation totale d'énergie de 44,7 GWh/a à 38 GWh/a. Dans de nombreux logements, situés dans des quartiers raccordés au réseau de chauffage urbain, il n'est apparemment pas permis d'installer des capteurs solaires thermiques. Même si les investissements dans le chauffage à distance en dépendent, cette entrave est plutôt difficile à admettre, du point de vue des coopératrices et coopérateurs, alors que le prix du pétrole et de l'énergie prend l'ascenseur. Vu l'évolution très rapide de la technique du bâtiment et le nombre croissant de constructions à bilan énergétique positif, les mesures qui contrecarrent l'ambition de l'indépendance énergétique (laquelle consiste à couvrir autant que possible ses besoins grâce à des ressources locales) semblent assez peu judicieuses. Le chauffage urbain, qui fonctionne en partie au pétrole, pourrait être réduit et alimenter seulement les bâtiments n'étant pas en mesure de couvrir tous leurs besoins en énergie avec des capteurs solaires sur leurs toitures et façades.*

*Pour l'assainissement énergétique des logements, l'assemblée générale de l'ASIG a décidé, en 2002, d'ouvrir un fonds spécifique pour les projets écologiques et porteurs d'avenir. Chaque coopératrice et coopérateur y contribue à hauteur de neuf francs par mois. À ce jour, ce fonds a permis la construction de dix installations PV d'une puissance de 0,248 MWc, lesquelles produisent chaque année près de 238'500 kWh d'électricité solaire et couvrent ainsi la consommation générale des bâtiments. Le courant solaire équivaut à 1,9% de la consommation totale d'électricité, de 12,64 millions de kWh; cela équivaut à 0,63% de l'ensemble des besoins énergétiques des 2409 logements de l'ASIG. L'ASIG suit la bonne voie et dispose encore d'un considérable potentiel d'innovation et d'efficacité énergétique, d'ici à ce que tous les bâtiments produisent davantage d'énergie qu'ils en consomment en moyenne annuelle.*

### CHRONOLOGIE

1943: Gründung der ASIG Wohngenossenschaft.

2009: 2'409 Genossenschaftswohnungen

2002: ASIG-Generalversammlung öffnet ökologischen Spezialfonds, den alle 2409 Wohngenossenschafter mit 9 CHF pro Monat finanzieren.

1996 bis 2007: 58% der Wohnungen energetisch saniert. Gesamtenergiebedarf konnte von 44.7 auf 38 GWh/a gesenkt werden.

2009: Bisher hat die ASIG 10 Photovoltaik-Anlagen mit 248 kWp Leistung installiert.

PV-Jahresertrag: 238'000 kWh/a

PV-Solarstrom deckt:

- 1/3 des allgemeinen Stroms für die gesamte Wohngenossenschaft (z.B. Beleuchtung, Garagen etc.)
- 1.9% des Gesamtstrombedarfs
- 0.63% des Gesamtenergiebedarfs der 2'409 Wohnungen

### BETEILIGTE PERSONEN

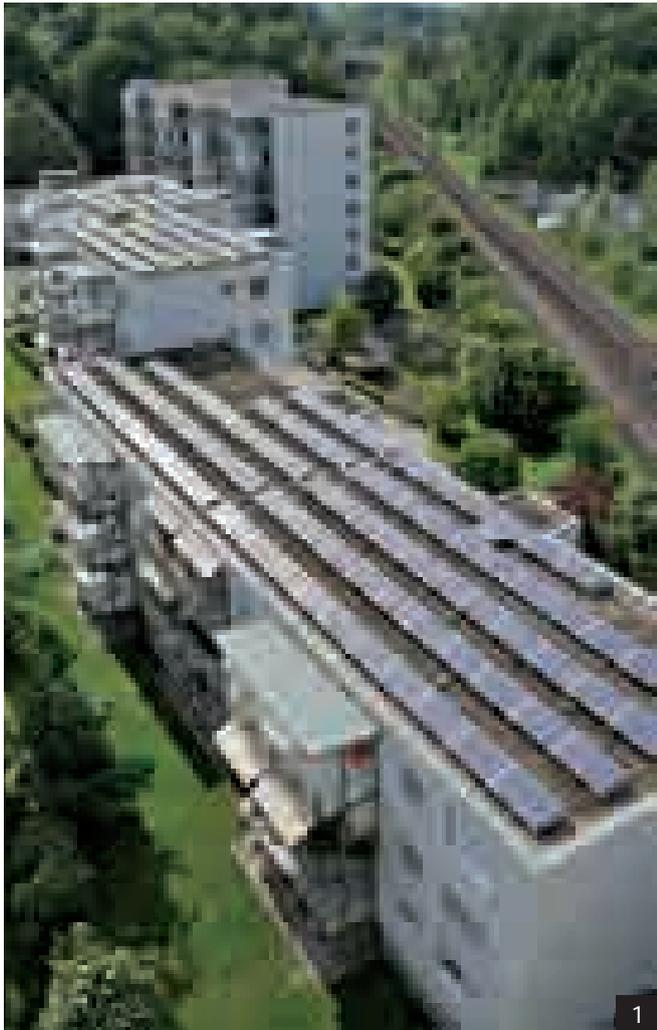
ASIG Wohngenossenschaft

Othmar Rabsamen

Dreispietz 21

8050 Zürich

Tel. 044 325 16 00, [www.asig-wohnen.ch](http://www.asig-wohnen.ch)



1



2



3



4

- 1: 95 Module umfasst die PV-Anlage „Im Holzerhurd 37-39, 8046 Zürich“.
- 2: Die 31.5 kWp-PV-Anlage „Im Holzerhurd 30-34, 8046 Zürich“ wurde 2004 in Betrieb genommen und erzeugt 17'500 kWh/a.
- 3: Detailaufnahme der 29,4 kWp-PV-Anlage an der Trichtenhäuserstr. 140-144 in 8053 Zürich mit 29'000 kWh/a.
- 4: Insgesamt 175 Module auf einer Modulfläche von 229 m<sup>2</sup> stehen auf dem Dach des Hauses „Im Holzerhurd 30-34, 8046 Zürich“.

KATEGORIE A:

INSTITUTIONEN/PERSONEN

SCHWEIZER SOLARPREIS 2009

Jakob Schaub aus Buchs/SG nahm sich mit dem Verein Shanti Schweiz ein besonderes Ziel vor: "Die Förderung der Solarenergie in einem der ärmsten Länder der Welt." Der Verein fördert die Solarenergie in Bangladesch. Elektriker werden vor Ort ausgebildet und dafür geschult, die Sonnenenergie effizient zu nutzen. Solche Projekte sind sehr nützlich für die Einheimischen in Bangladesch. Die Ausbildung von Elektrikern und von einheimischen Lehrern, die die Einheimischen unterrichten können, ist wichtig. So kann die Schule künftig ohne äusseren Einfluss funktionieren und stets neue Solar-Projekte aufgleisen.

## VEREIN SHANTI - SCHWEIZ, 9470 BUCHS/BANGLADESCH

Jakob Schaub aus Buchs/SG hatte bereits vor Jahren das Ziel vor Augen, sich nach seiner vorzeitigen Pensionierung vom Elektrizitätswerk Buchs noch etwas im Sozialbereich zu engagieren. Er besuchte in den letzten zehn Jahren viele verschiedene Hilfsorganisationen in Indien und Bangladesch. So konnte er sich ein Bild über die verschiedenen Tätigkeiten machen.

Durch Zufall stiess er in Bangladesch auf die Organisation Dipshika, welche eng mit der Partnerorganisation "Shanti" in Deutschland zusammenarbeitet. Schaub war begeistert von dieser Organisation. Er beschloss, dem Verein "Shanti" beizutreten. Damit er in der Schweiz aktiv werden konnte, wurde der Zweigverein "Shanti-Schweiz" am 10. November 2005 gegründet.

In Bangladesch verfügen sehr viele Dörfer noch über keine Stromversorgung. Der Wunsch, Jugendlichen die Ausbildung im Elektrikerberuf zu ermöglichen, fand bei Dipshika, der Partnerorganisation von Shanti, grossen Anklang. Diese wichtige Herausforderung konnte im Sommer 2007 lanciert werden.

Während einem halbjährigen Aufenthalt in Bangladesch wurde der Aufbau und Start zu diesem neuen Projekt von Shanti Schweiz begleitet. Dabei spielt die Solarenergie eine sehr wichtige Rolle. Nicht nur das Schulhaus wird ganzheitlich mit Solarenergie versorgt, auch andere Dorfbauten werden künftig mit Solarstrom versorgt. Bereits heute werden die Elektriker von einheimischen Lehrern ausgebildet. Diese sorgen dafür, dass die Solarenergie wichtiger Bestandteil der Ausbildung ist. In diesem Gebiet der Erde ist dies besonders wichtig, da die Sonne ein wichtiger und unerschöpflicher Energieträger auch in Bangladesch ist.

Für dieses Vorbildliche Engagement erhält Jakob Schaub mit dem Verein Shanti den Schweizer Solarpreis 2009.

*Depuis longtemps déjà, à Buchs (SG), Jakob Schaub souhaitait s'impliquer dans le domaine social après sa retraite anticipée de l'usine électrique de sa commune. Au cours des dix dernières années, il a donc rendu visite à de nombreuses organisations humanitaires en Inde et au Bangladesh. Cela lui a permis de se familiariser avec leurs différentes activités.*

*Le destin a voulu qu'au Bangladesh, il découvre l'organisation Dipshika, laquelle collabore étroitement avec l'organisation partenaire Shanti, en Allemagne. Leur travail a enthousiasmé M. Schaub. Il a alors décidé d'adhérer à l'association Shanti. La section locale Shanti Suisse a été fondée le 10 novembre 2005 afin de déployer ses activités en Helvétie.*

*Au Bangladesh, un grand nombre de villages ne sont pas encore alimentés en électricité. L'idée de permettre à des jeunes de se former au métier d'électricien a éveillé l'intérêt de l'organisation Dipshika. Ce projet important a vu le jour en été 2007.*

*À l'occasion d'un séjour de six mois au Bangladesh, Shanti Suisse a accompagné l'organisation et le lancement de ce nouveau projet. L'énergie solaire y joue un rôle capital. Non seulement l'école est entièrement alimentée en électricité photovoltaïque, mais les autres constructions du village le seront aussi à l'avenir. Aujourd'hui déjà, les électriciens sont formés par des enseignants locaux. Ces derniers veillent à la prépondérance de l'énergie solaire dans le programme de formation - chose particulièrement importante dans cette région: au Bangladesh aussi le soleil est une source d'énergie vitale et intarissable.*

*Pour cet engagement exemplaire, Jakob Schaub et l'association Shanti reçoivent le Prix Solaire Suisse 2009.*

### INFORMATIONEN ZUR ELEKTRIKERSCHULE

2007: Gründung der solaren Elektrikerschule im Norden Bangladeschs.

1. Das Lehmgebäude, erbaut aus natürlichen Materialien, die das Land selbst zu bieten hat, weist einen Theorieraum, einen Praktikraum, sowie zwei kleine Lehrerwohnungen inklusive WC- und Duschräume auf.

2. Die gesamte Energieversorgung der Elektrikerschule wird ausschliesslich mit Sonnenenergie bestritten. Die Energieversorgung für den Unterricht ist somit unabhängig von der katastrophal schlechten Stromversorgung des öffentlichen Netzes.

3. Die Licht- und Ventilatorinstallationen werden mit 12V Gleichstrom betrieben. Sie sind somit weitgehend frei von Elektromog.

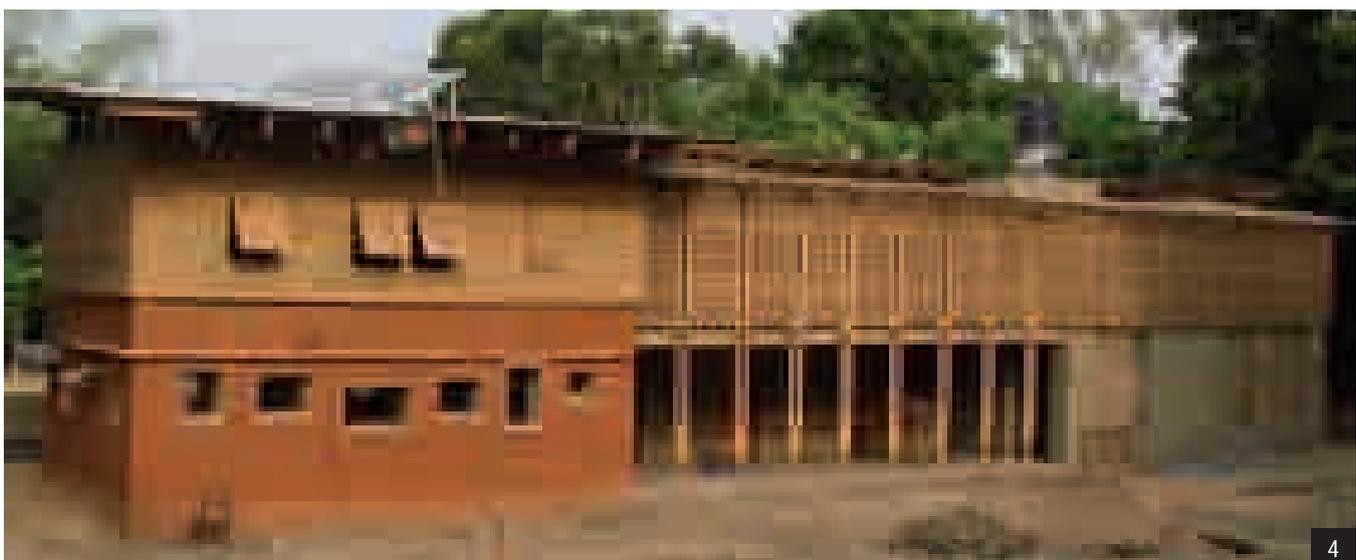
4. Die Trinkwasserpumpe wird durch die Solarpanels direkt über einen Umrichter, also ohne Batterien, gespiesen. Der Wassertank auf dem Dach übernimmt die Speicherung.

5. Die Lehrlinge lernen vom ersten Tag an die Sonnenenergie kennen, leben mit ihr und sehen tagtäglich, was die Sonne auszurichten vermag.

6. Die Lehrlinge werden theoretisch und praktisch in Photovoltaik und thermischer Nutzung der Sonnenenergie ausgebildet.

### BETEILIGTE PERSONEN

Verein Schanti-Schweiz  
Jakob Schaub  
Aeulistr. 21  
9470 Buchs/SG  
Tel. 081 756 30 89, [www.schanti-schweiz.ch](http://www.schanti-schweiz.ch)



- 1: Die auf dem Dach der Elektrikerschule installierten Solarzellen versorgen die gesamte Schule mit Solarstrom. Damit wird auch die Trinkwasserpumpe betrieben.
- 2: Zwei weibliche Lehrlinge montieren ein Solarpanel an der Hausfassade. Die Lehrlinge haben alle Installationen selbst ausgeführt.
- 3: Der thermische Solarkollektor auf dem Dach übernimmt auch die Speicherung des Warmwassers.
- 4: Die Elektrikerschule wurde auf den Namen „DESI“ getauft. Es ist dies die Abkürzung für „Dipshikha Electrical Skill Improvement“. Im Bengalischen bedeutet DESI „einheimisch, inländisch“.

KATEGORIE A:

PERSÖNLICHKEITEN/INSTITUTIONEN

SCHWEIZER SOLARPREIS 2009

**Claudia Eberle-Fröhlich, Mitinhaberin der grafischen Unternehmung Fröhlich Info AG** engagiert sich mit ihrem Mann seit Jahren für die Umwelt und die Solarenergienutzung. In ihrem Betrieb führten sie bereits vor Jahrzehnten Massnahmen zur Energieeffizienz und zur Senkung von CO<sub>2</sub> Emissionen durch. Dazu leisten sie freiwillige Beiträge für verschiedene Projekte, wie mit der CO<sub>2</sub>-Kompensation eines Windkraftwerkes in der Türkei. Die erste Solaranlage installierte die Familie Eberle-Fröhlich 1999 und 2008 wurde die Anlage auf 29 kWp verdoppelt. Sie schulen ihre Mitarbeitenden und motivieren sie zu ökologischem Verhalten am Arbeitsplatz und zur Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel.

## CLAUDIA UND HEINZ EBERLE-FRÖHLICH, 8702 ZOLLIKON

Die 85-jährige Unternehmung Fröhlich Info AG von Claudia und Heinz Eberle-Fröhlich in Zollikon/ZH engagiert sich seit Jahren auch im öffentlichen Interesse. Das soziale und ökologische Engagement der Unternehmung ist vorbildlich.

Der soziale und auch umweltmässige Geist der Unternehmung lebt auch in der jetzigen Generation weiter. Seit mehr als 10 Jahren erzeugt die Fröhlich Info AG Solarstrom auf dem Dach ihrer Unternehmung. Zur 14.1 kWp-PV-Anlage kam 2008 eine weitere 14.9 kWp-PV-Anlage hinzu. Mit rund 26'000 kWh wird etwa ein Drittel des Betriebsstroms autonom auf dem eigenen Dach erzeugt. Dazu erwirbt die Firma "naturemade star"-Strom, der ebenfalls teilweise aus Solarenergie besteht.

Das Engagement der Familie Eberle-Fröhlich geht über ihre eigene Unternehmung hinaus. Sie finanzierten beispielsweise weitere Solarprojekte in der Schweiz und mit der CO<sub>2</sub>-Kompensation eine zertifizierte Windstromanlage in der Türkei. Die Familienunternehmung zeichnet sich nicht nur durch stark verankerte soziale Prinzipien aus, sondern pflegt auch eine offene und kooperative Firmenkultur. Sie übernimmt Verantwortung bei der Ausbildung von Lernenden, achtet auf helle und sichere Arbeitsplätze und vertritt den Grundsatz: Gleichen Lohn für gleiche Leistung. Bei den Produkten werden Schweizer Papierfabriken bevorzugt, welche Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft produzieren. Die Fröhlich Info AG sorgt für Gleichstellung von Frau und Mann im Betrieb, bildet ihre Mitarbeitenden weiter und motiviert sie zu einem ökologischen Verhalten am Arbeitsplatz z.B. für die sparsame Nutzung der Ressourcen und die Benutzung des öffentlichen Verkehrs. Claudia und Heinz Eberle-Fröhlich verdienen für ihre Leistung den Schweizer Solarpreis 2009.

*Établie à Zollikon (ZH), Fröhlich Info SA existe depuis 85 ans. Aujourd'hui dirigée par Claudia et Heinz Eberle-Fröhlich, l'entreprise s'engage depuis longtemps en faveur d'intérêts publics. Son implication sociale et écologique est exemplaire.*

*Cet engagement social et écologique, l'entreprise le concrétise aussi avec la génération actuelle. Depuis plus de 10 ans, la Fröhlich Info SA produit de l'électricité solaire sur le toit son bâtiment. L'installation d'une puissance de 14,1 kWc a été complétée, en 2008, par 14,9 kWc supplémentaires. Avec quelque 26'000 kWh, un tiers environ de l'électricité utilisée par l'entreprise est produit de manière autonome sur la toiture. Pour le reste de sa consommation, elle achète du courant labellisé "naturemade star", partiellement d'origine solaire.*

*L'engagement de la famille Fröhlich s'étend au-delà de son activité professionnelle. Elle a par exemple financé une installation éolienne certifiée en Turquie. L'entreprise familiale se distingue non seulement par ses valeurs sociales fortement ancrées, mais aussi par sa culture d'ouverture et de coopération. Elle est consciente de ses responsabilités en matière de formation des jeunes et veille à proposer des emplois agréables et sûrs. Elle applique le principe "à travail égal, salaire égal". Elle donne la préférence aux fabriques de papier helvétiques qui produisent du papier issu de sylviculture durable. Fröhlich Info SA respecte l'égalité entre femmes et hommes dans ses activités; elle assure la formation continue de son personnel et le motive à adopter un comportement écologique au travail, par ex. en utilisant les transports publics. Le Prix Solaire Suisse 2009 récompense les efforts de Claudia et Heinz Eberle-Fröhlich.*

TECHNISCHE DATEN

Daten zur Anlage von 1999  
Installierte Leistung 14.1 kWp  
Jahresproduktion 12'500 kWh  
Anordnung 128 Module, 111.5m<sup>2</sup>

Daten zur Erweiterung 2008  
Installierte Leistung 14.9 kWp  
Jahresproduktion 13'000 kWh  
Anordnung 68 Module, 110m<sup>2</sup>

Total  
Installierte Leistung 29 kWp  
Jahresproduktion 25'500 kWh  
Anordnung 196 Module, 221.5m<sup>2</sup>

Produktionsübersicht:  
2000 13'339 kWh  
2001 12'672 kWh  
2002 13'100 kWh  
2003 14'467 kWh  
2004 13'110 kWh  
2005 12'912 kWh  
2006 12'852 kWh  
2007 13'276 kWh  
2008 14'210 kWh

PERSÖNLICHE DATEN

Fröhlich Info AG  
Claudia und Heinz Eberle Fröhlich, Inhaber  
Dachslerenstr. 3  
8702 Zollikon  
Tel. 044 396 40 11, www.froehlich.ch

Planung der Solaranlage:  
Ingenieurbüro Hostettler  
Thomas Hostettler  
Luisenstr. 14  
3005 Bern  
Tel. 031 302 62 26



1: Blick auf die Anlage, welche 2008 erweitert wurde (Anlagen in der Mitte) und sich an der Dachslerenstrasse 3 in Zollikon befindet.  
2: Detailsicht der PV-Anlage, welche seit 2008 eine Leistung von insgesamt 29 kWp aufweist und pro Jahr knapp 26'000 kWh generiert.  
3: Claudia und Heinz Eberle-Fröhlich auf dem Dach ihrer Druckerei engagieren sich für soziale und ökologische Nachhaltigkeit.

Watt d'Or 2009

Kompetenz in energieeffizienten  
Fenster- und Fassadensystemen –  
bei Neubauten und Sanierungen.

Visionen realisieren.

Fenster + Fassaden  
Modul-Technologie  
Schreinerei

[www.erne.net](http://www.erne.net)  
T +41 (0)62 869 81 81  
F +41 (0)62 869 81 00

**ERNE**

## Kategorie B Gebäude

Wegweisende Neubauten und Sanierungen, welche architektonisch und energetisch optimal konzipiert sind, sind preisberechtigt. Zu den Entscheidungskriterien zählen eine vorbildliche Solararchitektur mit optimaler Wärmedämmung, grösstmöglicher Eigenenergieversorgung und geringster Fremdenergiezufuhr von nicht erneuerbaren Energieträgern.

## Catégorie B Bâtiments

Les nouvelles constructions et les rénovations conçues de manière optimale au niveau architectural et énergétique peuvent être primées. Parmi les critères décisifs pour l'attribution du prix, citons une architecture solaire exemplaire avec une isolation thermique optimale, la plus grande couverture possible des besoins énergétiques en autarcie, avec le plus faible apport de sources d'énergie externes non renouvelables.



ceNiken



SWISSOLAR 

SCHWENGLER



ERNE

KATEGORIE B:

GEBÄUDE: NEUBAU

SCHWEIZER SOLARPREIS 2009

Mit dem PlusEnergieBau (PEB) „Kraftwerk B“ steht in Bennau/SZ ein mit 44 cm optimal wämedämmtes 7-Familienhaus, welches jährlich 10% mehr Energie erzeugt als es benötigt. Das als Minergie-P-Eco zertifizierte Gebäude nutzt alle nach Süden gerichteten Dach- und Fassadenflächen zur Solarnutzung: Haus- und Pavillondach erzeugen mit einer 32 kWp PV-Anlage rund 32'000 kWh/a, die südwestliche Hausfassade mit 146 m<sup>2</sup> thermischen Kollektoren ca. 30'000 kWh/a<sub>th</sub>. 10'000 kWh Warmwasser werden an das Nachbargebäude und 7'000 kWh Solarstrom ins öffentliche Netz verkauft. Der Gesamtenergiebedarf beträgt 62'000 kWh/a, die vorbildliche Eigenenergieversorgung weist jedoch 70'000 kWh oder 110% aus.

## KRAFTWERK B, PLUSENERGIE-MFH, 8836 BENNAU

Das Mehrfamilienhaus (MFH) in Bennau „Kraftwerk B“ ist ein Minergie-P-Eco zertifizierter PlusEnergieBau. Das 7-Familienmietenhaus passt sich der kompakten Formsprache der danebenliegenden Kirche an. Es integriert Photovoltaik sowie thermische Kollektoren optimal in die Gebäudehülle.

Der betonierte Gebäudekern dient als Wärmespeicher und zugleich als Klimaausgleichsmasse. Die Gebäudehülle besteht aus hochisolierten, vorgefertigten Holzelementen mit einer 44 cm Wärmedämmung. Die kontrollierte Lüftung mit WRG senkt zusätzlich den Grundwärmebedarf.

Auf dem Schrägdach sowie auf dem Pavillondach ist eine 261 m<sup>2</sup> grosse PV-Anlage montiert. Sie erzeugt 32'000 kWh/a und liefert den jährlich überschüssigen Strom von 7'000 kWh ans öffentliche Netz. Die 146 m<sup>2</sup> grosse thermische Solaranlage ist vorbildlich in der Südwestfassade integriert. In Kombination mit einer Fortluft-Wärmepumpe, den in den 7 Wohnungen integrierten Kleinstspeicherholzföfen (Notofen) mit Wasserabsorber sowie dem Wärmetauscher des Abwassers erzeugt die solarthermische Anlage rund 10'000 kWh/a überschüssiges Warmwasser für das Nachbargebäude (Warmwasservorwärmung). Dieses CO<sub>2</sub>-neutrale PlusEnergie-MFH erzeugt aber nicht nur keine CO<sub>2</sub>-Emissionen; es senkt mit dem Solarstrom- und Warmwasserüberschuss gesamthaft jährlich gut 47.5 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen, im Vergleich zu einem gemäss Gesetz (MuKE) erstellten Gebäude.

Nebst dem Einsatz von A++ Energiespargeräten wird in zwei grossen, insgesamt 20'000 Liter fassenden, Kugeltanks das Regenwasser für die WC-Spülung gesammelt. Im Bemühen praktisch alle energetischen Möglichkeiten zu nutzen, wurde versucht, auch die Steuerung möglichst einfach, übersichtlich und kostengünstig zu realisieren. Damit wird eine Betriebsoptimierung auch unter Einbezug der Bewohner angestrebt.

*„Kraftwerk B“, à Bennau, est un bâtiment à bilan énergétique positif, certifié Minergie-P-Eco. Abritant sept familles, il s'adapte à la forme spécifique de l'église voisine. L'enveloppe de l'immeuble intègre de manière optimale des modules photovoltaïques ainsi que des capteurs thermiques.*

*En béton, le cœur de la construction sert aussi bien à emmagasiner la chaleur qu'à équilibrer la température. L'enveloppe du bâtiment est composée d'éléments préfabriqués en bois, avec une considérable isolation thermique de 44 cm d'épaisseur. L'aération contrôlée avec récupération de chaleur diminue notablement les besoins de chauffage.*

*Une centrale PV de 261 m<sup>2</sup> est placée sur le toit incliné ainsi que sur celui du pavillon. Elle produit 32'000 kWh/a et injecte chaque année quelque 7'000 kWh excédentaires dans le réseau public. Les 146 m<sup>2</sup> de capteurs thermiques sont intégrés de façon exemplaire dans la façade sud-ouest. Combinée avec une petite pompe à chaleur air-eau, avec les petits poêles à bois à accumulation d'appoint installés dans les sept logements ainsi qu'avec l'échangeur de chaleur des eaux usées, l'installation solaire thermique produit environ 10'000 kWh/a d'eau chaude excédentaire pour le bâtiment voisin (préchauffage de l'eau chaude sanitaire). Ce bâtiment à bilan énergétique positif n'occasionne aucune émission de CO<sub>2</sub>. Mieux encore: grâce à sa production excédentaire de courant solaire et d'eau chaude, il permet d'éviter au moins 47.5 tonnes d'émissions de CO<sub>2</sub> par année, en comparaison avec un bâtiment construit selon les normes légales (MoPEC).*

*Outre l'utilisation d'appareils économes de catégorie A++, les WC fonctionnent avec de l'eau de pluie, collectée dans deux gros réservoirs sphériques d'une capacité totale de 20'000 litres. En vue d'exploiter autant que possible les ressources énergétiques disponibles, l'effort a encore porté sur un système de commande aussi simple, clair et peu onéreux que possible. L'objectif était de permettre également aux habitant-e-s d'optimiser le fonctionnement.*

### TECHNISCHE DATEN

<b>Wärmedämmung</b>			
Wand:	43 cm,	U-Wert:	0.11 W/m <sup>2</sup> K
Dach/Estrich:	44 cm,	U-Wert:	0.11 W/m <sup>2</sup> K
Boden:	24 cm,	U-Wert:	0.18 W/m <sup>2</sup> K
Fenster:		U-Wert:	0.57 - 0.79 W/m <sup>2</sup> K

<b>Energiebedarf</b>			
EBF: 1'380 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
H:	13.8	30.6	19'000
WW:	16.7	37.1	23'000
Elektr.:	14.5	32.3	20'000
GesamtEB:	45.0	100.0	62'000

### Energieversorgung 2009

<b>1. EigenE-Erzeugung: kWp kWh/m<sup>2</sup>a % kWh/a</b>				
Solar Th. (146m <sup>2</sup> ):	205.4	42.8	30'000	
Solar PV (261m <sup>2</sup> ):	32.0	122.5	45.7	32'000
<b>Solarenergie total:</b>	<b>49.2</b>	<b>100.0</b>	<b>62'000</b>	
Umweltwärme:	3.9		6'000	
Abwasser WRG:			2'000	
<b>2. Fremdenergiezufuhr (Holz):</b>	<b>5.1</b>	<b>9.1</b>	<b>7'000</b>	
<b>3. Gesamtenergievers.:</b>		<b>100.0</b>	<b>77'000</b>	
<b>4. Solarstromüberschuss:</b>		<b>110.4</b>	<b>8'000</b>	

<b>Energiebilanz pro Jahr</b>			
MFH nach SIA/MuKE:	76.0	100	104'900
Gesamtenergiebedarf:	45.0	59.2	62'000
Eigenenergieversorgung:	50.7	110	70'000
Biomasse /Holzzufuhr	5.1	11.3	7'000

### CO<sub>2</sub>-Bilanz

<b>1. SIA/MuKE:</b>			
H + WW:	66'250	x 0.3	19'972
Elektrizität:	38'650	x 0.538	20'672
<b>Total-Emissionen:</b>			<b>40'500</b>
<b>2. PEB in Bennau:</b>			
WW:	-10'000	x 0.3	-3'000
Elektrizität:	-7'000	x 0.535	-4'013
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen total/Jahr</b>		<b>+</b>	<b>-7'013</b>
<b>Senkt CO<sub>2</sub>-Emissionen total/Jahr</b>			<b>-47'500</b>

(\* CO<sub>2</sub>-Ausstoss für Strom gem. UCTE 535g/kWh)

### BETEILIGTE PERSONEN

#### Energiekonzept, Ingenieurbüro:

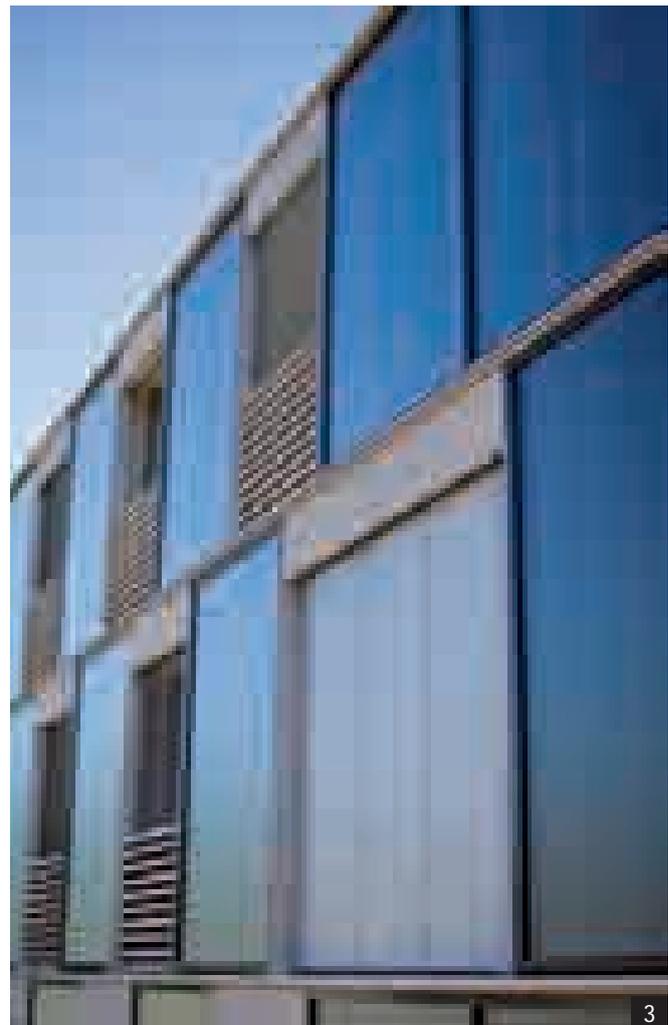
amena ag, planforum  
Andreas Gütermann, Thomas Scheiwiller  
Tösstalstrasse 12, 8400 Winterthur,  
Tel. 052 214 14 41, www.amena.ch

#### Architekturbüro:

grab architekten ag  
Josef Grab, VR-Präsident  
Janine Vogelsang, Moreno Piccolotto  
Bahnhofstrasse 1, 8852 Altendorf,  
Tel: 055 451 53 53, www.grabarchitekten.ch

#### Bauherrschaft:

Sanjo Group, Josef Grab  
Bahnhofstrasse 1, 8852 Altendorf  
Tel: 055 462 20 26, www.sanjo.ch



- 1: Blick in Richtung Südwestfassade des 7-Familien-PlusEnergie-MFH in Bennau/SZ. Das Gebäude erzeugt jährlich rund 10% mehr Energie als es benötigt.
- 2: Im Vordergrund ist die vorbildlich auf dem Dach des Unterstandes integrierte PV-Anlage zu sehen. Die 32 kWp-PV-Dachanlage sowie die solarthermische Nutzung mit 146 m<sup>2</sup> Kollektoren, zeigen ein gutes Beispiel für die Kombination von Ökologie und Solararchitektur.
- 3: Diese Abbildung zeigt eine beispielhafte Integration und solarthermische Nutzung der Südwestfassade mit ca. 205 kWh/m<sup>2</sup>a.

KATEGORIE B:

GEBÄUDE: SANIERUNGEN

SCHWEIZER SOLARPREIS 2009

„Wer soll es tun, wenn nicht wir?“ erklärte der Grüscher Haustechnikplaner Hans Luzi Züst, als er den 100-jährigen Stall zum Bürogebäude umbaute. Das total erneuerte optimal wärmedämmte Gebäude erreicht nach der Umnutzung den Minergie-P-Standard. Die vorbildliche Energieversorgung deckt eine sorgfältig in die Dachfläche integrierte 22 kWp-PV-Solarstromanlage. Sie liefert 19'000 kWh/a. Dazu dient die solarthermische 5 m<sup>2</sup> Anlage mit 3'200 kWh/a für die Warmwasserversorgung. Dieses sanierte Gewerbe- und Dienstleistungsgebäude benötigt 15'275 kWh/a und generiert insgesamt 31'557 kWh/a. Es weist eine vorbildliche Eigenenergieversorgung von 207% aus.

## PLUSENERGIEBAU-SANIERUNG ZÜST, 7214 GRÜSCH

Vom Ökonomie- zum Bürogebäude im Minergie-P-Standard. Dieser Herausforderung stellte sich der Haustechnikplaner Hans Luzi Züst 2007. Ein über 100-jähriger Stall wurde zu einem Gewerbe- und Dienstleistungsgebäude umgebaut. Sensationell ist nicht nur die radikale Verminderung der Energieverluste, sondern auch die Solarstromversorgung mit einer Eigenenergieversorgung von 207%. Dabei wird nicht einmal die gesamte Dachfläche genutzt. Die Photovoltaikanlage ist optimal first- und dachbündig integriert. Dem Architekten und der Bauherrschaft ist hoch anzurechnen, dass sie die gesamte Dachfläche für die PV-Nutzung vorsahen. Damit hätte das erste sanierte PlusEnergieBürogebäude der Schweiz über eine optimal integrierte Anlage verfügt, die den Gesamtenergieertrag noch gesteigert hätte. Dadurch würde sich das Dach kaum von einem traditionellen Kupfer-, Eternit-, oder Ziegeldach unterscheiden. Leider liessen die Dachsparren von 1906 die zusätzliche Traglast nicht zu.

Die Kunst bestand darin, die heutige Nutzung in eine bestehende Hülle zu integrieren, sodass alle Rahmenbedingungen und Anforderungen erfüllt wurden. Hervorragend ist nicht nur die Wärmedämmung, sondern auch die Gebäudetechnik. Eine 22 kWp PV-Anlage liefert jährlich 19'000 kWh. Dieser Solarstrom treibt die Wärmepumpe an, welche mit einer 150 m tiefen Erdsonde verbunden ist. Die Wärmeverteilung und die Kühlung der Büroräume verläuft über eine Fussbodenheizung und teilweise über die Luft. Im Winter wird die Aussenluft über die Erdsonde erwärmt und im Sommer abgekühlt. Die Warmwasseraufbereitung erfolgt über eine 5 m<sup>2</sup> grosse dachintegrierte Sonnenkollektoranlage.

Das Gebäude benötigt insgesamt 15'300 kWh/a und erzeugt total 31'600 kWh/a. Der sanierte PlusEnergieBau speist rund 16'300 kWh/a ins öffentliche Stromnetz ein. Dieses Gebäude verfügt über eine kontrollierte Lüftung mit hochwertigen Filtern und einer hocheffizienten Wärmerückgewinnung. Diese vorbildlichen Leistungen verdienen den Schweizer Solarpreis 2009.

*Rénover des bâtiments selon la norme Minergie-P pour y abriter des activités commerciales: tel est le défi que le planificateur en technique du bâtiment Hans Luzi Züst s'est lancé en 2007. Une écurie plus que centenaire est ainsi devenue un bâtiment d'artisanat et de services. La diminution radicale des pertes d'énergie est impressionnante, tout comme l'alimentation en électricité solaire avec une couverture des besoins à 207%. Et cela alors que la surface de toiture n'est même pas entièrement utilisée. Les panneaux photovoltaïques ont été remarquablement intégrés au faite et au toit. Il faut encore mettre au crédit de l'architecte et du maître de l'ouvrage le fait qu'ils ont conçu toute la toiture en fonction de son utilisation photovoltaïque. Un recouvrement intégral aurait permis une production totale encore plus élevée, pour ce premier bâtiment administratif à bilan énergétique positif de Suisse avec intégration optimale. Le toit aurait été à peine différent d'une toiture traditionnelle couverte de cuivre, d'Eternit ou de tuiles. Hélas, les chevrons datant de 1906 n'auraient pas supporté cette charge supplémentaire. Le grand art a été de transformer une enveloppe existante afin que soient satisfaites toutes les conditions et exigences liées à l'utilisation actuelle des locaux. On peut admirer l'isolation thermique, mais aussi la technique du bâtiment. L'installation PV de 22 kWc produit 19'000 kWh/a. Cette électricité solaire alimente la pompe à chaleur reliée à une sonde terrestre de 150 m de profondeur. La distribution de chaleur et le rafraîchissement des espaces de bureau sont assurés par un chauffage au sol et, en partie, par la ventilation. La sonde terrestre réchauffe l'air extérieur en hiver et le refroidit en été. L'eau chaude est préparée par 5 m<sup>2</sup> de capteurs solaires intégrés au toit. L'édifice consomme 15'300 kWh/a au total, alors qu'il produit 31'600 kWh/a; il est donc à bilan énergétique positif et injecte environ 16'300 kWh/a dans le réseau électrique public. Il dispose d'une ventilation mécanique contrôlée avec des filtres de haute qualité et une récupération de chaleur très efficace. Ce bâtiment exemplaire a mérité le Prix Solaire Suisse 2009.*

### TECHNISCHE DATEN

#### Wärmedämmung

Wand:	22 cm, U-Wert: 0.102 W/m <sup>2</sup> K
Dach c. Estrich:	22 cm, U-Wert: 0.103 W/m <sup>2</sup> K
Boden c. Estrich:	25 cm, U-Wert: 0.145 W/m <sup>2</sup> K
Boden c. unbeheizt:	20 cm, U-Wert: 0.114 W/m <sup>2</sup> K
Fenster (3-fach vergl.):	U-Wert: 0.730 W/m <sup>2</sup> K
Komfort-Luft:	<input type="checkbox"/> WRG: <input checked="" type="checkbox"/> A++Geräte: <input type="checkbox"/>

#### Energiebedarf nach Stallumbau

EBF: 365.8 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Heizung:	5.84	14.0	2'134
Warmwasser:	1.69	4.0	618
Elektrizität Büro:	34.23	82.0	12'523
<b>Gesamtenergiebedarf:</b>	<b>41.76</b>	<b>100</b>	<b>15'275*</b>

\* Werte gemessen und hochgerechnet/ El. inkl. 8 Computerarbeitsplätze

#### Energieversorgung

Eigen-EV:	kWp	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Solarthermie (5m <sup>2</sup> )		8.8	10.2	3'200
PV-Solar (161.4 m <sup>2</sup> ):	22.05	51.9	60.2	19'000
Umweltwärme:	5.90	25.6	29.6	9'357
<b>EEV:</b>	<b>86.3</b>	<b>100.0</b>		<b>31'557</b>

Energiebilanz pro Jahr	kWh/m <sup>2</sup> a	kWh/a	%
Gesamtenergiebedarf:	41.8	15'275	100
<b>Eigenenergieerzeugung:</b>	<b>86.3</b>	<b>31'557</b>	<b>207</b>
Solarstromüberschuss:	44.5	16'282	107

#### CO<sub>2</sub>-Bilanzvergleich (mit bestehenden Durchschnittsbauten):

Bau bis 1990:	kWh/a	CO <sub>2</sub> -F*	kg CO <sub>2</sub> /a	%
H + WW:	73'160	x 0.3	21'950	(80)
Elektrizität:	8'450	x 0.535	4'300	(20)
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen total/Jahr</b>			<b>26'250</b>	<b>100</b>

#### Nach Umbau:

PV+ Sol <sub>th</sub> + WP:	31'557	x -0.535	0	-16'900
Stromzufuhr	0	x 0.535	0	0
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen total / Jahr</b>			<b>0</b>	<b>0</b>

CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion: -16'900 = -164%

CO<sub>2</sub>-Totalreduktion: -43'150 = -264%

#### CO<sub>2</sub>-Berechnung:

CO<sub>2</sub>-Reduktion von 26'280 kg (100%) auf 0 kg (0%);  
-16'900 = 164%. -43'150 = 264% CO<sub>2</sub>-Emissionen.

(\* CO<sub>2</sub>-Ausstoss für Strom gem. UCTE: 535g/kWh)

### BETEILIGTE PERSONEN

#### Energiekonzept:

Züst Haustechnikplanung  
7214 Grüschi  
Tel. 081 300 66 77

#### Architektur:

Architekturbüro Tettamanti, 7220 Schiers  
Tel. 081 328 14 38, www.architetta.ch

#### Realisierung und Adresse des Gebäudes:

Züst Haustechnikplanung  
7214 Grüschi  
T: 081 300 66 77, www.zuest-haustechnik.ch



1



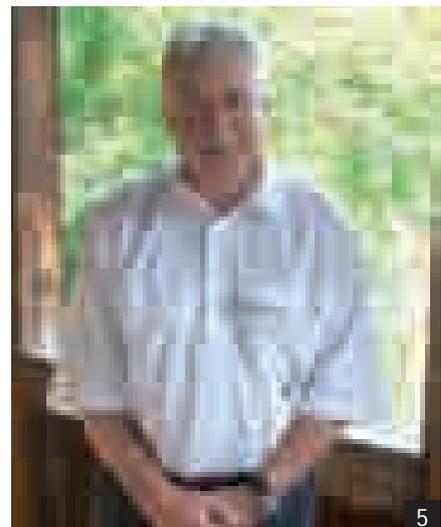
2



3



4



5

1 + 4: Die vorbildlich und sorgfältig integrierte Solaranlage auf der Ostseite (1) des Dienstleistungsgebäudes und die Anlage auf der Westseite (4) generieren insgesamt 31'557 kWh/a. Die 5 m<sup>2</sup> solarthermische Anlage auf der Westseite versorgt das Gebäude zusätzlich mit Warmwasser (4).  
 2: Ökologisch sanieren heisst nicht auf Arbeitskomfort verzichten. Auch die Innenräume wurden nach dem neusten Stand der Technik saniert.  
 3: Die rustikale Holzfassade des ehemaligen Stalles blieb auch nach der Sanierung erhalten.  
 5: Der innovative Haustechnikplaner Hans Luzi Züst hat mit der 207%-Eigenenergieversorgung seines PlusEnergiebaus den Schweizer Solarpreis 2009 verdient.

KATEGORIE B:

GEBÄUDE: SANIERUNG

SCHWEIZER SOLARPREIS 2009

Eine Herausforderung stellte das schützenswerte Jugendstilhaus von 1905 in Arlesheim/BL dar, um den Minergie-P-Sanierungs-Standard zu erreichen. Voraussetzung war eine Wärmedämmung von 15-32 cm, je nach Möglichkeit, um den Wärmeverlust der Gebäudehülle massiv zu reduzieren. Die 4.2 kW Holzheizung und 10 m<sup>2</sup> thermische Solaranlage sorgen für ein nachhaltiges Energiekonzept. Die einschneidenden Energiemassnahmen fallen heute dank sorgfältiger Planung und Ausführung kaum auf. So wurden Energieeffizienz und architektonische Qualität realisierbar.

## MINERGIE-P-SANIERUNG, JUGENDSTILHAUS, 4144 ARLESHEIM

„Der anvisierte Minergie-P-Standard entspricht unseren Vorstellungen von Energieeffizienz und der Nutzung von erneuerbaren Energien“, bekennt Daniel Wyss, der Arlesheimer Eigentümer und Bauherr des schützenswerten Minergie-P-sanierten Zweifamilienhauses. Auch dieses Haus wird, wie oft bei älteren Gebäuden, etappenweise saniert. In erster Linie wird die Energieverschwendung reduziert.

Dieses Jugendstilhaus zeichnet sich durch ein umfassendes Dämmkonzept aus. Zur 10 cm Innenisolation wird ein mineralischer Dämmputz von 5 cm an den schützenswerten Fassaden aufgetragen. Dazu werden die weiteren Dämmstärken situativ optimiert, wo dies aus architektonischer Sicht zulässig ist. Vorbildlich sind auch die sanierten Fensterpartien mit dreifacher Verglasung und einem Glas-U-Wert von 0.6 W/m<sup>2</sup>K (mit Fenster und Rahmen 0.9 W/m<sup>2</sup>K). Wo Neukonstruktionen nötig waren, wurde eine Zwischendämmung bis zu 22 cm bzw. bis 30 cm installiert.

Die Energieversorgung erfolgt durch eine 10 m<sup>2</sup> grosse thermische Solaranlage mit einem Jahresertrag von 2'600 kWh. Sie liefert das ganze Jahr über das warme Wasser und wird im Winter durch die Holzheizung unterstützt. Die Stückholzheizung im Wohnraum weist eine Leistung von 4.2 kW auf. Der 2009 gemessene Strombedarf zeigt, dass der Elektrizitätsbedarf für beide Wohnungen mit 3'250 kWh/a bloss 13 kWh/m<sup>2</sup>a beträgt.

Nebst der Energieeffizienz und der Nutzung von Holz und Sonne, weist dieses Haus auch eine Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung aus. Die Sanierung wurde nach bauökologischen Kriterien ausgeführt. Dabei wurden hohe Anforderungen an die Umweltverträglichkeit der Baumaterialien gestellt.

Für dieses Jugendstilhaus ist eine zweite Ausbaustufe vorgesehen. Dabei sollen eine weitere Isolation im Erdgeschoss und eine Photovoltaikanlage zur Stromversorgung installiert werden.

*„La norme Minergie-P visée correspond à notre vision de l'efficacité énergétique et de l'utilisation des énergies renouvelables“, explique Daniel Wyss, le propriétaire et maître de l'ouvrage de cette maison d'Arlesheim, digne de protection, abritant deux familles et rénovée selon Minergie P. Comme la plupart des bâtiments anciens, celui-ci a été assaini par étapes, la première ayant été la chasse au gaspillage d'énergie.*

*Cette maison art nouveau est caractérisée par un concept d'isolation global. Un crépi isolant minéral de 5 cm a été ajouté aux 10 cm d'isolation existante. De plus, cette dernière a été renforcée là où cela était possible d'un point de vue architectural. Les parties de fenêtres remplacées par un triple vitrage d'une valeur U de 0,6 W/m<sup>2</sup>K (vitrage et encadrements de 0,9 W/m<sup>2</sup>K) sont - elles aussi - exemplaires. Pour les parties devaient être reconstruites, une isolation intérieure de 22 à 32 cm d'épaisseur a été posée.*

*L'alimentation énergétique est assurée par 10 m<sup>2</sup> de capteurs solaires thermiques, d'une puissance annuelle de 2'600 kWh. Ils fournissent toute l'année de l'eau chaude et sont partiellement soutenus par le chauffage à bois. La chaudière à bûches atteint une puissance de 4,2 kW. En 2009 les besoins en électricité ont été estimés à 3'250 kWh/a, soit seulement 13 kWh/m<sup>2</sup>a pour les deux logements.*

*Hormis l'efficacité énergétique, l'utilisation du bois et du soleil ainsi qu'une aération confortable, cette maison mise également sur la récupération de chaleur. Le caractère écologique des matériaux de construction a aussi été évalué pour la rénovation.*

*Une deuxième étape de travaux est planifiée. Elle devrait voir l'ajout d'une isolation au rez-de-chaussée et d'une installation photovoltaïque pour l'alimentation électrique.*

### TECHNISCHE DATEN

Wärmedämmung			
Wand:	15-20 cm, U-Wert:	0.18-0.29 W/m <sup>2</sup> K	
Dach+Estrich:	28+18 cm, U-Wert:	0.18+0.23 W/m <sup>2</sup> K	
Boden:	20-32 cm, U-Wert:	0.15-0.19 W/m <sup>2</sup> K	
Fensterglas:	U-Wert:	0.60 W/m <sup>2</sup> K	
Gesamtfenster:	U-Wert:	0.90 W/m <sup>2</sup> K	

Energiebedarf vor Sanierung			
EBF: 250 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Heizung:	120.0	76.9	30'000
Warmwasser (WP-Boiler):	8.0	5.1	2'000
Elektrizität Haushalt:	28.0	18.0	7'000
Gesamtenergiebedarf:	156.0	100.0	39'000

Energiebedarf nach MinergieP-Sanierung			
	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
H:	20.0	42.6	5'000
WW:	14.0	29.8	3'500
Elektr.:	13.0	27.6	3'250
GEB:	47.0	100.0	11'750

Energieversorgung			
1. Eigen-EV:	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Solarthermie (10m <sup>2</sup> ):	10.4	19.8	2'600
2. Fremd-EZ:			
Holzheizung (4.5 Ster):	31.2	59.3	7'800
Elektrizität:	13.0	20.9	3'250
Energieversorgung:	44.6	100.0	13'650

Energiebilanz pro Jahr		
	%	kWh/a
vor Sanierung:	100	39'000
nach Sanierung:	30.1	11'750

CO <sub>2</sub> -Bilanzvergleich			
Vor Sanierung:	kWh/a	CO <sub>2</sub> -F*	kgCO <sub>2</sub> /a %
H:	30'000	x 0.3	9'000 (65.2)
El + WW:	9'000	x 0.535	4'815 (34.8)
CO <sub>2</sub> -Emissionen total / Jahr			13'815 100
Nach Sanierung			
SK + Holz:	10'400	x 0.0	0 0
Stromzufuhr:	3'250	x 0.535	1'740
CO <sub>2</sub> -Emissionen total / Jahr			1'740
CO <sub>2</sub> -Emissionsreduktion:		12'075 kg/a =	87.4
(* CO <sub>2</sub> -Ausstoss für Strom gem. UCTE: 535g/kWh)			

### BETEILIGTE PERSONEN

Bauherr und Architekt:  
Daniel Wyss  
Umweltbeauftragter, Delinat AG  
Weidenhofweg 8, 4144 Arlesheim,  
Tel. 061 702 21 31, daniel.wyss@delinat.com

Bauplaner:  
Lukas Spuhler  
Probsteiweg 94, 5463 Wislikofen  
Tel: 056 243 11 37, info@lukas-spuhler.ch

Energieplaner:  
Altano, Urs Renggli  
Murbacherstr. 34, 4056 Basel  
Tel. 061 386 32 54, urs.renggli@altano.ch



- 1: Dem Jugendstilhaus (Baujahr 1905) in Arlesheim wurde nach der Sanierung 2008 (erste Etappe) das Minergie-P Zertifikat zugesichert.
- 2: Die nach Süd-Ost orientierten Sonnenkollektoren mit einer Fläche von 10 m<sup>2</sup> liefern bei schönem Wetter als auch in der kalten Jahreszeit reichlich Warmwasser und unterstützen die Heizung.
- 3: Dank Solarenergie, vorbildlicher Wärmedämmung und dreifach verglasten Fenstern werden 87.4% der CO<sub>2</sub>-Emissionen gesenkt.

KATEGORIE B:

GEBÄUDE: SANIERUNGEN

SCHWEIZER SOLARPREIS 2009

Die energetische Erneuerung von zwei 1896 errichteten Mehrfamilienhäusern mit 12 Wohnungen in der Schutzzone der Basler Altstadt bedeutet nicht nur eine gute Wärmedämmung. Der Wohnraum in der Altstadt konnte aufgewertet und der Wohnkomfort stark verbessert werden. Die 34.5 m<sup>2</sup> Sonnenkollektoren und eine 9.9 kWp PV-Anlage senken den bisherigen Gesamtenergiebedarf von 223'000 kWh/a um 93% auf 15'800 kWh/a. Dieses vorbildlich sanierte MFH unterschreitet die Anforderung der 2000-Watt-Gesellschaft um 40%.

## MFH-SANIERUNG FELDBERGSTRASSE 4+6, 4057 BASEL

Bei der Sanierung des 1896 erstellten Gebäudes an der Feldbergstrasse 4+6 in der Basler Altstadt waren mehrere Auflagen der Stadtbildkommission bei der Fassaden- und Dachgestaltung zu erfüllen. Die Herausforderung bestand darin, in der Schonzone von Basel-Stadt ein 6-geschossiges Wohngebäude mit 12 Wohnungen möglichst vollständig mit Solarenergie zu betreiben. Der gesamte Wärmeenergiebedarf (Warmwasser, Heizung, Wohnungslüftung und Hilfsenergie) wird ausschliesslich durch die Solarenergie auf dem Dach des Gebäudes gedeckt. Zudem konnte der bisherige Gesamtenergiekonsum (inkl. Haushaltsstrom) von 223'000 kWh/a um 93% auf 15'800 kWh/a gesenkt werden. Das bedeutet noch etwa 7% des ursprünglichen Energiebedarfs (vgl. Energiebilanz).

Eine gute Wärmedämmung, 34.5 m<sup>2</sup> thermische Kollektoren und die 9.9 kWp PV-Anlage erzeugen Wärme und elektrische Energie zur Betreibung der Wärmepumpe und Versorgung des übrigen Energiebedarfs. Vom Gesamtenergiebedarf dieser 12 Wohnungen mit 53'000 kWh/a decken die solarthermische Energie 18'200 kWh/a und die PV-Anlage inkl. Wärmepumpe 19'000 kWh/a, sodass bloss noch 15'800 kWh/a an zugeführter Energie für den Hausstrom benötigt werden. Damit werden sämtliche Behauptungen, wonach die 2000-Watt-Gesellschaft unrealistisch sei, mehr als widerlegt. Die in der Basler Schutzzone errichteten Nullheizungsbauten benötigen 40% weniger Energie als die 2000-Watt-Gesellschaft vorsieht.

Werden künftig alle 1.5 Mio. Schweizer Bauten nach diesem heutigen Stand der Technik saniert, kann der Gesamtenergiebedarf unserer Gebäude von 125 TWh/a auf etwa 9 TWh/a gesenkt werden. Diese Energiesubstituierung von rund 115 TWh/a entspricht der Jahreserzeugung von 15 nuklear oder fossil betriebenen Grosskraftwerken wie Gösgen mit 7.5 TWh/a.

Eine vorbildliche architektonisch-energetische Leistung in der Basler Schutzzone, die von allen Parlamentarier/innen zur Kenntnis genommen werden kann.

*À l'occasion de la rénovation de ce bâtiment de 1896 sis aux numéros 4-6 de la Feldbergstrasse, en vieille ville de Bâle, plusieurs directives de la commission d'urbanisme ont dû être observées pour l'agencement des façades et du toit. Le défi a consisté à alimenter intégralement en énergie solaire un immeuble d'habitations de 6 étages et 12 logements, dans une zone protégée de la cité. Un succès: tous les besoins en chaleur (eau, chauffage, aération des logements et énergies auxiliaires) sont couverts exclusivement par les installations solaires placées en toiture. La consommation totale antérieure aux transformations a pu être diminuée de 93%, passant de 223'000 kWh/a à 15'800 kWh/a seulement. Les besoins ne représentent donc plus que 7% de ce qu'ils étaient auparavant (cf. bilan énergétique)!*

*Une bonne isolation, 34 m<sup>2</sup> de capteurs thermiques et une installation photovoltaïque de 9,9 kWc fournissent chaleur et énergie électrique pour la pompe à chaleur et les autres besoins. Les 53'000 kWh/a de consommation totale des 12 logements sont couverts par les capteurs solaires thermiques (18'200 kWh) ainsi que par les panneaux PV et la pompe à chaleur (19'000 kWh/a); seuls 15'800 kWh/a d'énergie tierce sont encore nécessaires pour le courant domestique. Voilà qui balaise définitivement toutes les affirmations présentant la société à 2000 watts comme illusoire. Les immeubles zéro chauffage de la zone protégée de Bâle nécessitent 40% d'énergie en moins que ce que prévoit le principe de la société à 2000 watts.*

*Si les 1,5 million de bâtiments que compte la Suisse étaient rénovés sur cette base, correspondant aux avancées techniques actuelles, l'ensemble des besoins énergétiques de notre parc immobilier passerait de 125 TWh/a à quelque 9 TWh/a. La substitution d'énergie de près de 115 TWh/a qui en résulterait correspond à la production annuelle de 15 centrales de grande puissance, à énergie fossile ou nucléaire, telles que Gösgen avec ses 7,5 TWh/a. Cette réalisation architecturale et énergétique exemplaire devrait être portée à la connaissance de chaque parlementaire.*

### TECHNISCHE DATEN

#### Wärmedämmung

Wand/Boden: 20 cm, U-Wert: 0.16 W/m<sup>2</sup>K  
Dach/Estrich: 36-50 cm, U-Wert: 0.10 W/m<sup>2</sup>K  
Fenster: (3-flach verglast/0.6) U-Wert: 0.8 W/m<sup>2</sup>K

#### Energiebedarf vor der Sanierung

EBF 1'064 m <sup>2</sup> :	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Heizung:	150.3	71.7	159'970
Warmwasser:	37.1	17.7	39'430
Elektrizität Haushalt:	22.2	10.6	23'600
Gesamtenergiebedarf:	209.6	100	223'000

#### Energiebedarf nach der Sanierung (WP-JAZ: 3)

EBF 1'054 m <sup>2</sup> :	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
H nach SIA 380/1:	10.8	21.5	11'400
El. Hilfsenergie + WRG	2.2	4.4	2'340
WW:	15.0	29.8	15'810
Verlust:	5.6	11.2	5'900
Elektr.:	16.7	33.1	17'550
Gesamtenergiebedarf:	50.3	100.0	53'000

#### Energieversorgung

	m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
1. Eigen-EV:				
PV-Solar:	63.7	142.0	17.0	9'000
Umweltwärme WP:			18.9	10'000
Solarterm.:	34.5	530.0	34.3	18'200
Total Eigen-EV:		35.3	70.2	37'200
2. Fremd-EV:		15.0	29.8	15'800

Energiebilanz pro Jahr	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
vor Sanierung:	209.6	100.0	223'000
nach Sanierung FEZ:	15.0	7.1	15'800

#### CO<sub>2</sub>-Bilanzvergleich

Vor Sanierung:	kWh/a	CO <sub>2</sub> -F* kg	CO <sub>2</sub> /a	%
H + WW:	199'400	x 0.3	59'820	(82.6)
El:	23'600	x 0.535	12'630	(17.4)
CO <sub>2</sub> -Emissionen total / Jahr			72'450	100
Nach Sanierung:				
PV+SOL <sub>th</sub> +WP	37'200	x 0.0	0	0
Stromzufuhr	15'800	x 0.535	8'450	11.7
CO <sub>2</sub> -Emissionen total / Jahr			8'450	11.7
CO <sub>2</sub> -Emissionsreduktion:			64'000 kg/a	= 88.3%

(\* CO<sub>2</sub>-Ausstoss für Strom gem. UCTE: 535g/kWh)

### BETEILIGTE PERSONEN

#### Architektur:

Viridén + Partner AG, 8004 Zürich  
Tel. 043 456 80 80, www.viriden-partner.ch

#### HLK- / PV- Elektroingenieure:

Zurfluh Lottenbach GmbH, 6004 Luzern  
Tel. 041 367 00 60, www.zurfluhlottenbach.ch  
ARENA, Jürg Nipkow, 8006 Zürich  
Tel. 044 362 91 83, www.arena-energie.ch  
Energiebüro AG, 8005 Zürich  
Tel. 043 444 69 10, www.energieburo.ch

#### Bauherrschaft:

EcoRenova AG, 8004 Zürich  
Tel. 043 456 80 60, www.ecorenova.ch



- 1: Die Dachfläche mit 34.5 m<sup>2</sup> thermischen Kollektoren (Mitte) der Firma Ernst Schweizer AG, Metallbau in 8908 Hedingen und 9.9 kWp-PV-Zellen nach der Sanierung an der Feldbergstrasse 4+6 senken den Gesamtenergiebedarf um 93%.
- 2: Strassenfassade der MFH-Sanierung Feldbergstrasse in der Schutzzone der Basler Altstadt, welche die Anforderungen der 2000-Watt-Gesellschaft um 40% unterschreitet.
- 3: Die Ansicht der Terrasse mit Photovoltaik über der Lukarne zeigt die vorbildlich architektonisch-energetische Leistung der Architekten Viridén + Partner AG.

KATEGORIE B:

GEBÄUDE: SANIERUNGEN

SCHWEIZER SOLARPREIS 2009

Das um 1760 erstellte und nun sanierte Einfamilienhaus, erreicht heute den Minergie-P-Standard. Eine vollflächige, dachintegrierte 7.5 kWp PV-Anlage mit 6'750 kWh/a und eine vorbildlich fassaden-integrierte solarthermische Anlage mit 5 m<sup>2</sup> versorgen das Gebäude mit 9'200 kWh/a Solarenergie. Das 250-jährige Gebäude deckt heute 53% des Gesamtenergiebedarfs durch seine Solaranlagen und senkt die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 82%. Mit der Neugestaltung der Fassaden konnte der solare Direktgewinn erhöht werden. Nur im Innern ist das Alter des Gebäudes noch erkennbar und verleiht dem Haus einen antiken Charme.

## EFH MINERGIE-P-SANIERUNG, 8810 HORGEN

Walter Bünter aus Horgen hatte ambitionierte Ziele, als er anfangs 2008 das Architekturbüro Oikos und Partner GmbH in Thalwil mit der Sanierung des 250-jährigen Hauses an der Katzerenstrasse in Horgen beauftragte. Nebst dem schonenden Umgang mit der bestehenden Bausubstanz und der bauökologisch konsequenten Bauweise, galt es, vor allem eine energieeffiziente Bauweise und eine möglichst nachhaltige Energieversorgung durch erneuerbare Energieträger sicher zu stellen. Dadurch wurde auch viel graue Energie eingespart.

Interessant ist die Gebäudekonstruktion. Sie gewinnt einen Teil der thermischen Energieversorgung durch die Fassadenkollektoren. Die 5 m<sup>2</sup> grosse thermische Solaranlage deckt etwa 60% des Warmwasserverbrauchs. Die 60 m<sup>2</sup> PV-Anlage erzeugt im Jahresdurchschnitt 6'750 kWh/a. Zusammen mit der 2'450 kWh/a thermischen Energie deckt dieses 250 Jahre alte Wohnhaus mit 9'200 kWh/a rund 70% des gesamten Jahresenergiebedarfs.

Neben der aktiven Solarnutzung des Dachs und der Fassade weisen die gegen Südwesten gerichteten Fenster einen grossen passiven Energiegewinn aus. Die 13 m<sup>2</sup> grossen "Solarfenster" können bis 5'200 Watt Heizenergie generieren. Mit dieser Energie, die an einem sonnigen Wintertag geerntet wird, kann rund 50% des benötigten Heizenergiebedarfs gedeckt werden. Durch die massive Senkung des Energiebedarfs schützt dieses Gebäude auch das Klima.

Auch das Regenwasser wird bei diesem Gebäude genutzt. Es wird in einem 5'000 Liter grossem Regentank gespeichert. Damit wird etwa 40% des Frischwassers sichergestellt. Sollte die Sonnenenergie im Winter einmal ausnahmsweise nicht ausreichen, kommt ein Pellet-Ofen zum Einsatz. Eine Lüftungsanlage versorgt das gesamte Haus mit frischer Luft.

*Walter Bünter avait des objectifs ambitieux, début 2008, lorsqu'il a chargé le bureau d'architecture Oikos et Partenaire Sàrl de Thalwil de rénover sa maison. Sise à la Katzerenstrasse, dans la ville de Horgen, elle est âgée de 250 ans. Outre le respect du bâti et de l'environnement au moment des travaux, il s'agissait avant tout d'aboutir à une construction énergétiquement efficace et à une alimentation énergétique aussi durable que possible, au moyen de sources renouvelables. Cela a également permis d'économiser beaucoup d'énergie grise.*

*La conception du bâtiment est intéressante. Elle couvre une partie des besoins en énergie thermique via les collecteurs en façade. Les 5 m<sup>2</sup> de capteurs solaires thermiques assurent environ 60% de la consommation d'eau chaude. L'installation PV de 60 m<sup>2</sup> produit 6'750 kWh/a de courant en moyenne annuelle. Ajouté aux 2'450 kWh d'énergie thermique, cela représente 9'200 kWh, ou 70% de tous les besoins en énergie de cet immeuble d'habitation plus que bicentenaire.*

*En sus de la production active d'énergie solaire sur le toit et la façade, les fenêtres orientées sud-ouest fournissent de l'énergie solaire passive. Les "fenêtres solaires" de 13 m<sup>2</sup> fournissent jusqu'à 5'200 watts d'énergie de chauffage. Environ 50% des besoins de chauffage peuvent être couverts de cette façon pendant les journées d'hiver ensoleillées. Le bâtiment préserve le climat grâce à la réduction considérable de sa consommation d'énergie.*

*L'eau de pluie est collectée et stockée dans une citerne de 5'000 litres, ce qui représente 40% des besoins en eau. Si, exceptionnellement, l'apport du soleil ne suffit pas pendant l'hiver, un poêle à pellets entre en action. Une installation de ventilation fournit de l'air frais à toute la maison.*

### TECHNISCHE DATEN

#### Wärmedämmung

Wand:	47 cm,	U-Wert: 0.12	W/m <sup>2</sup> K
Dach c. Estrich:	42.5 cm,	U-Wert: 0.12	W/m <sup>2</sup> K
Boden c. Estrich:	35 cm,	U-Wert: 0.14	W/m <sup>2</sup> K
Fenster:		U-Wert: 0.71	W/m <sup>2</sup> K

#### Energiebedarf vor der Sanierung (erstellt 1760)

EBF: 236 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
<b>Gesamtenergiebedarf:</b>	<b>220</b>	<b>100</b>	<b>51'920</b>

#### Energiebedarf nach der Sanierung

EBF:	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
H:	34.4	35	8'118
WW:	13.9	25	3'280
Elektr.	22.0	40	5'190

<b>Gesamtenergiebedarf:</b>	<b>70.3</b>	<b>100</b>	<b>16'588</b>
-----------------------------	-------------	------------	---------------

#### Energieversorgung

Eigen-EV:	kWp	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Solarthermie (5m <sup>2</sup> )		490	14.1	2'450
PV-Solar (60 m <sup>2</sup> ):	7.5	112	38.8	6'750
<b>Eigen-EV total</b>				<b>9'200</b>

#### Fremd-EV

Holzenergie			17.2	3'000
Elektrizität			29.9	5'200
<b>Fremd-EV total</b>			<b>15.8</b>	<b>8'200</b>
<b>Gesamt-EV</b>			<b>100.0</b>	<b>17'400</b>

#### Energiebilanz pro Jahr

vor Sanierung	kWh/a	%
nach Sanierung	51'920	100
	17'400	33.5

#### CO<sub>2</sub>-Bilanzvergleich

Vor Sanierung:	kWh/a	CO <sub>2</sub> -F*	kg CO <sub>2</sub> /a	%
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen total</b>	<b>51'920</b>		<b>15'576</b>	<b>100</b>
<b>Nach Sanierung:</b>				
SK+PV+Umweltw.+Holz	x 0.0		0	0
Stromzufuhr	5'200	x 0.535	2'780	18
CO <sub>2</sub> -Emissionen total / Jahr			2'780	
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion:</b>			<b>-12'800 = -82%</b>	
(* CO <sub>2</sub> -Ausstoss für Strom gem. UCTE: 535g/kWh)				

### BETEILIGTE PERSONEN

#### Adresse des Gebäudes:

Walter Bünter, Katzerenstr. 20, 8810 Horgen  
Tel. 044 725 78 85

#### Architekt:

Oikos & Partner GmbH  
Jörg Watter, Gotthardstr. 47, 8800 Thalwil  
Tel. 044 772 26 72, www.oikos.ch

#### Energieingenieur:

Solararchitektur GmbH  
Andrea Gustav Rüedi, 7000 Chur  
Tel. 081 353 33 93

#### Bauingenieur:

Dipl. Bauingenieure GmbH  
Plácido Pérez, Via Atria 2, 7402 Bonaduz  
Tel. 081 630 23 20, www.perez-bauingenieure.ch



1: Das neu sanierte PlusEnergie-Haus Bünter in Horgen deckt gut 53% seines Jahresenergiebedarfs.

2: Das 1760 errichtete Haus an der Katzenenstr. 20 vor der Sanierung.

3: Zeigt die selbe Ansicht wie Abb. 2 nach der Sanierung. Die vorbildlich fassaden-integrierte solarthermische Anlage versorgt das Haus mit 9'200 kWh/a.

KATEGORIE B:

GEBÄUDE: SANIERUNGEN

SCHWEIZER SOLARPREIS 2009

Ohne einschneidende architektonische Veränderungen senkt das sanierte Mehrfamilienhaus von Jürg und Brigit Spillmann in Zürich den Gesamtenergiebedarf um 62%. Die Fremdenergiezufuhr ist dank Solarstrom sogar um 96% tiefer und beträgt noch 2'070 kWh/a oder 1'050 kWh/a pro Familie - 1/5 des Durchschnittstrombedarfs oder 57% unter der 2000-Watt-Gesellschaft-Vorgabe. Das sanierte MFH erweist sich als Nullheizenergie-Sanierung, das zusätzlich fast 50% des Haushaltsstroms deckt. Das MFH zeigt, wie 1.5 Mio. beheizte Schweizer Bauten unsere 82%-ige Energieabhängigkeit massiv reduzieren könnten.

## MFH-NULLHEIZENERGIE-SANIERUNG, 8048 ZÜRICH

Das Mehrfamilienhaus (MFH) am Distelweg 34/36 in Zürich benötigt heute noch 38.5% des ursprünglichen Energieverbrauchs. Dank PV- und solar betriebener Wärmepumpe sinkt die zugeführte Fremdenergie sogar um 96% auf 4% des ursprünglichen Energiebedarfs von ca. 55'000 kWh/a.

Das früher mit einer Ölheizung ausgestattete MFH benötigt heute kein Heizöl mehr. Die erste Voraussetzung zur Reduktion des Gesamtenergiekonsums war eine gute Wärmedämmung der gesamten Gebäudehülle. Für den massiv gesenkten Energiebedarf für Heizung und Warmwasser reicht heute die 8.6 kWp PV-Anlage aus. Der Elektrizitätsverbrauch für Wärme und Lüftung beträgt 5'600 kWh/a und der Haushaltsstrom 4'000 kWh/a.

Die grosse PV-Anlage versorgt das MFH mit Strom und Wärme mit der ausschliesslich solarbetriebenen Erdsonden-Wärmepumpe. Für die Heiz- und Warmwasserversorgung reicht somit einzig die auf dem Dach erzeugte Solarenergie, die dazu sogar noch rund 1'900 kWh/a oder 48% des Haushaltstrombedarfs deckt. Beide Wohnungen zusammen benötigen somit noch 2'100 kWh/a an zugeführter Elektrizität zur jährlichen Deckung des gesamten Haushaltsstroms.

Der jährlich erzeugte Solarstrom von 7'600 kWh garantiert zur Wärmeversorgung noch einen PV-Strom-Überschuss von rund 1'900 kWh/a. Zur Reduzierung des zugeführten Stroms von 4'000 auf 2'100 kWh/a oder 1'050 kWh/a pro Familie. Mit 1'050 kWh/a unterbietet die Familie Spillmann die 2000-Watt-Gesellschaft-Anforderungen von rund 2'450 kWh/a um 57%. Den Restenergiebedarf von 107 sanierten Wohnungen wie jene der Familie Spillmann kann die PV-Anlage der Bauernfamilie Guggisberg in Zimmerwald mit ca. 113'000 kWh/a Solarstrom oder 0.9% davon über's Netz sicherstellen (vgl. S. 46).

*Aujourd'hui, l'immeuble du Distelweg 34/36, à Zurich, n'utilise plus que 38.5% de l'énergie qu'il consommait les années précédentes. Grâce à l'installation PV la pompe à chaleur (alimentée en électricité photovoltaïque) et la fourniture d'énergie tierce a même pu être réduite d'environ 55'000 kWh/a, passant de près de 96% à 4% des besoins énergétiques.*

*Cet immeuble, précédemment équipé d'une chaudière, n'a aujourd'hui plus besoin de mazout. La première condition pour réduire la consommation globale d'énergie: une bonne isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment. L'installation PV de 8,6 kWc suffit à satisfaire les besoins énergétiques, considérablement réduits, pour le chauffage et l'eau chaude. La consommation d'électricité pour la chaleur et la ventilation est de 5'600 kWh/a; le courant domestique représente 4'000 kWh/a.*

*La grande installation PV fournit l'immeuble en énergie électrique et thermique, via une pompe à chaleur à sonde terrestre fonctionnant exclusivement grâce au courant solaire. Dans le bilan annuel, le chauffage et l'approvisionnement en eau chaude sanitaire sont assurés uniquement par l'énergie solaire produite sur le toit. De plus, l'immeuble peut encore couvrir environ 48% (1'900 kWh/a) de ses besoins en courant domestique. Pour le reste, les deux logements n'ont donc besoin plus que de 4'000 kWh/a.*

*Les 7'600 kWh d'électricité solaire produits chaque année révèlent, pour l'approvisionnement en chaleur, un excédent de courant PV d'environ 1'900 kWh/a. Le courant de provenance tierce a pu être ramené à 2'100 kWh/a, voire 1'050 kWh/a par famille. Avec 1'050 kWh/a, la famille Spillmann dépasse de 57% (ou de 2'450 kWh/a) les critères de la société à 2000 watts. L'installation solaire de la famille d'agriculteurs Guggisberg, à Zimmerwald, suffit à combler les besoins énergétiques de 107 logements urbains comme celui de la famille Spillmann.*

### TECHNISCHE DATEN

Wärmedämmung			
Wand:	15 cm,	U-Wert:	0.2 W/m <sup>2</sup> K
Fenster:		U-Wert:	1.0 W/m <sup>2</sup> K

Energiebedarf vor der Sanierung			
EBF: 251 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
H + WW + El.:	220	100	55'220
Gesamtenergiebedarf:	220	100	55'220

Energiebedarf nach der Sanierung			
	kWh/a (JAZ-WP)	kWh/m <sup>2</sup> a	% kWh/a
H:	3'565 (x 3.62 + 876)	54.9	65 13'780
WW:	1'212 (x 2.88)	13.9	16 3'490
Elektr.: 4'000		15.9	19 4'000
Gesamtenergiebedarf:	70.3	100	21'270

Energieversorgung			
Eigen-EV:	kWp		kWh/a
PV-Solar (64 m <sup>2</sup> ):	8.57		7'580
Umweltwärme:	(-4'780 WP)		16'400
Reststrom:	(7'580-4'780 WP)		2'800
Eigen-EV total			19'200
Fremd-EV Netzstrom:			2'070
Gesamt-EV			21'270

Energiebilanz pro Jahr			
		%	kWh/a
vor Sanierung		100	55'200
nach Sanierung		38.5	21'270
Fremdenergiezufuhr		3.7	2'070

CO <sub>2</sub> -Bilanzvergleich			
Vor Sanierung:	kWh/a	CO <sub>2</sub> -F* kg	% CO <sub>2</sub> /a
H + WW + El.:	55'220	x 0.3	100 16'570
Nach Sanierung:			
PV+ Umweltw:	19'200	x 0.0	0 0
Stromzufuhr	2'000	x 0.535	6.5 1'070
CO <sub>2</sub> -Emissionen total / Jahr			6.5 1'070
CO <sub>2</sub> -Emissionsreduktion:	15'500 kg/a		= 93.5%

(\* CO<sub>2</sub>-Ausstoss für Strom gem. UCTE: 535g/kWh)

### BETEILIGTE PERSONEN

Adresse des Gebäudes:  
Brigit und Jürg Spillmann  
Distelweg 34/36, 8048 Zürich  
Tel. 044 431 98 45

Architekt:  
Kämpfen für Architektur  
Beat Kämpfen, Dipl. Architekt ETH/SIA  
Badenerstr. 571, 8048 Zürich  
Tel. 044 344 46 20, www.kaempfen.com

Energie-, Haustechnikplanung:  
Naef Energietechnik  
René Naef, Dipl. El. Ing. HTL, NDS Energie  
Jupiterstr. 26, 8032 Zürich  
Tel. 044 380 36 88, www.naef-energie.ch



- 1: Das sanierte MFH am Distelweg erzeugt im Jahresdurchschnitt 1'900 kWh/a mehr Strom, als sein gesamter Jahresbedarf an Warmwasser und Heizung.
- 2: Detailansicht der grossen und im Sinne von Art. 18a RPG sorgfältig (first-, seiten- und traufbündig) installierten Solaranlage auf dem Dach des MFH am Distelweg 34/36 in 8048 Zürich.
- 3: Im Keller des Hauses steht der Technikraum mit der neuen Erdsonden-Wärmepumpe und der Speicheranlage, welche beide Häuser bedienen.
- 4: Die Dämmung verhindert die Energieverluste des Gebäudes.



Unsere Unterstützung für die Förderung der Solarenergie beim Bauen



Agena SA Domotec AG GROUPE SOLVATEC SA Jenni Energietechnik AG Tobler Haustechnik AG NAU GmbH Schweiz

**SWISSOLAR**

Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie  
 Die Stimme der Solarenergie in der Schweiz  
 Eine Drehscheibe für fundiertes Fachwissen  
 Ein Wegweiser für Investoren

[www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch), [info@swissolar.ch](mailto:info@swissolar.ch), 084 800 01 04



## Kategorie C Energieanlagen für erneuerbare Energie

Photovoltaische Anlagen: Ausgezeichnet werden Photovoltaik-Anlagen, welche die Nutzung beispielhaft aufzeigen und/oder über eine innovative oder zukunftsweisende Solarstromproduktion verfügen. Besonders zu bewerten sind innovative Lösungen und eine sorgfältige Integration der Anlage im Sinne von Art. 18a RPG.

Solarthermische Anlagen: Ausgezeichnet werden solarthermische Anlagen, welche den grösstmöglichen Anteil des Energiebedarfes sicherstellen. Die Gebäude, welche mit dieser Anlage versorgt werden, müssen über eine optimale Wärmedämmung und eine effiziente Energienutzung verfügen.

Biomasse-Anlagen: Besonders zu berücksichtigen sind eine gute Wärmedämmung und eine optimale aktive oder passive Nutzung der Solarenergie bei den energetisch zu versorgenden Einheiten (Fernwärmenetz).

Geothermische Anlagen: Ausgezeichnet werden geothermische Anlagen, welche den grösstmöglichen Anteil des Energiebedarfes sicherstellen. Die Gebäude, welche mit diesen Anlagen versorgt werden, müssen über eine optimale Wärmedämmung und eine effiziente Energienutzung verfügen.

## Catégorie C Installations d'énergie renouvelable

Installations photovoltaïques: Le Prix sera attribué aux installations photovoltaïques illustrant de manière exemplaire l'utilisation de l'énergie solaire, et/ou disposant d'une production de courant solaire ciblée sur l'avenir. La priorité sera donnée aux solutions novatrices ainsi qu'à une bonne intégration des installations.

Installations solaires thermiques: Le Prix sera attribué aux installations solaires thermiques couvrant la plus grande partie possible des besoins énergétiques par l'énergie solaire. Les bâtiments alimentés par ces installations doivent être dotés d'un calorifugeage optimum et bénéficier d'une utilisation efficace de l'énergie.

Installations au bois ou autre biomasse: Un bon calorifugeage ainsi qu'une utilisation optimale active ou passive de l'énergie solaire pour les unités devant être alimentées (réseau de chauffage à distance) font partie des principaux critères de sélection.

Installations géothermiques: Le Prix sera attribué aux installations géothermiques assurant la plus grande partie possible des besoins énergétiques. Les bâtiments exploitant de telles installations doivent être dotés d'un calorifugeage optimum et bénéficier d'une utilisation efficace de l'énergie.



carikon



SWISSOLAR



ERNE

KATEGORIE C:

ENERGIEANLAGEN: SOLARTHERMIE

SCHWEIZER SOLARPREIS 2009

Der initiative Hotelier Armin Bützberger und der innovative Solarunternehmer Fritz Schuppisser errichteten in Champfèr-St. Moritz die grösste solarthermische Hotelanlage mit 265 m<sup>2</sup>. Sie ersetzt gut 20'000 Liter Heizöl indem sie ca. 235'000 kWh/a erzeugt. Wichtig sind die 16 cm Wärmedämmung des Hoteldaches und die optimale Energienutzung nach Wertigkeit und Temperatur: Bei hoher Temperatur werden das Warmwasser und die Zirkulationsleitungen aufgeheizt, dann erfolgt die Warmwasservorwärmung und die Heizungsunterstützung. Bei tiefer Temperatur wird das Schwimmbad erwärmt.

## HOTEL EUROPA SOLARTHERMIE, 7512 CHAMPFÈR-ST. MORITZ

Im Schnitt geniesst das Engadin pro Jahr 322 Sonnentage. Die ökologische Nutzung dieser natürlichen Energiequelle hat sich Armin Bützberger, Direktor des Hotels Europa, auf die Fahne geschrieben und mit dem Soltop-Unternehmer Fritz Schuppisser realisiert.

Dank der auf dem Hoteldach installierten Solaranlage können rund 235'000 kWh/a substituiert werden. Die Dachdämmung von 16 cm senkt Wärmeenergieverluste von rund 35'000 kWh/a. Die Warmwasservorwärmung reduziert jährlich ca. 55'000 kWh "Systemverluste". Insgesamt erzeugt und substituiert die Solaranlage rund 270'000 kWh/a.

Die gute Ausrichtung der Sonnenkollektoren und die stufenweise Energienutzung nach Wertigkeit und Temperatur sichern den hohen Ertrag von rund 700 kWh/m<sup>2</sup>a. Diese solare Energienutzung ist aussergewöhnlich. Sie liegt fast 30% über der üblichen solarthermischen Nutzung. Dabei wurden keine zusätzlichen Solarspeicher eingebaut. In der Hauptsaison mit vielen Gästen wird die Solarenergie hauptsächlich für die Warmwasseraufbereitung verwendet, in der Zwischensaison wird zusätzlich solar geheizt.

Eine Solaranlage in den Bergregionen ist extremen Bedingungen ausgesetzt. Die Betriebstemperaturen betragen von -25°C bis über 120°C im Hochleistungsbetrieb. Dazu kommen Druckbelastungen durch Schnee und Eis und die Gefahr durch starke Winde. Deshalb wurde das Untergestell der Solaranlage mit Zementplatten verschraubt, die in einem Kiesbelag eingebettet sind.

Sechs Monate nach der Inbetriebnahme der Solaranlage hat sie bereits die gesamte Energie erzeugt, die für ihre Herstellung benötigt wurde. Die Solaranlage reduziert zudem rund 85 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr.

*Grâce à eux, l'installation solaire sur le toit de l'hôtel permet la substitution de près de 235'000 kWh/a. D'une épaisseur de 16 cm, l'isolation de la toiture a abaissé les pertes de chaleur d'environ 35'000 kWh/a. Le préchauffage de l'eau chaude sanitaire réduit d'environ 55'000 kWh les "pertes du système". L'installation solaire produit et substitue quelque 270'000 kWh/a au total.*

*La bonne orientation des capteurs solaires et l'utilisation graduelle de l'énergie, selon sa valeur et la température, assure un rendement élevé, d'environ 700 kWh/m<sup>2</sup>a. Ce résultat est hors du commun, qui surpasse de presque 30% le rendement solaire thermique habituel. Aucun chauffe-eau solaire supplémentaire n'a été installé. En haute saison, avec de nombreux hôtes, l'énergie solaire est utilisée principalement pour la préparation d'eau chaude; entre-saison, elle sert également au chauffage.*

*Dans les régions de montagne, les installations solaires sont soumises à des conditions extrêmes. Les températures de fonctionnement y vont de -25° C à 120°, lors d'un fonctionnement à haute performance. S'y ajoutent le poids de la neige et de la glace ainsi que les risques liés aux fortes rafales de vent. Voilà pourquoi la structure de l'installation solaire a été fixée à des plaques de ciment, elles-mêmes intégrées à une couche de gravier.*

*Six mois après la mise en service de l'installation solaire, elle a déjà produit autant d'énergie qu'il en a fallu pour sa fabrication. Elle contribue à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> d'environ 85 tonnes par année.*

### TECHNISCHE DATEN

Solare Wärmezeugung:		
Thermische Kollektoren:	m <sup>2</sup>	kWh/a
Solarkollektoren:	265	
Solarertrag:		180'000
Systemeinsparung:		55'000
Solaranlage insgesamt:		235'000
Dachdämmung:		35'000
Totaleinsparung:		270'000
CO <sub>2</sub> -Reduktion pro Jahr		81'000 kg CO <sub>2</sub>

### BETEILIGTE PERSONEN

Adresse des Gebäudes:  
Hotel Europa  
A. & E. Bützberger, Direktion  
7512 St. Moritz-Champfèr  
Tel. 081 839 55 55, [www.hotel-europa.ch](http://www.hotel-europa.ch)

Gebäudetechnik:  
Issler und Gross AG  
Marco Issler, Inhaber  
7512 St. Moritz-Champfèr  
Tel. 081 833 82 82, [www.warmundwasser.ch](http://www.warmundwasser.ch)

Solartechnik:  
Soltop Schuppisser AG  
Fritz Schuppisser, Geschäftsführer  
St. Gallerstr. 5a  
8353 Elgg  
Tel. 052 364 00 77, [www.soltop.ch](http://www.soltop.ch)

Beratung:  
Consultair  
Ingenieurbüro für Haustechnik  
Alex Sträuli, Ingenieur/Berater  
Aemtlerstr. 96a  
8003 Zürich  
Tel. 043 308 60 60, [www.consultair.ch](http://www.consultair.ch)



1



2



3



4



5

- 1: Grösste solarthermischen Anlage eines Hotels in der Schweiz, die auf einer Fläche von 265 m<sup>2</sup> jährlich rund 235'000 kWh/a substituiert.
- 2: Fritz Schuppisser, Geschäftsführer Soltop AG, Armin Bützberger, Direktor Hotel Europa und Marco Issler, Inhaber Issler und Gross AG (v.l.n.r.).
- 3: Detailsicht der aufgeständerten thermischen Sonnenkollektoren der Firma Soltop Schuppisser AG, Elgg, mit einer Spitzenleistung bis 700 kWh/m<sup>2</sup>a.
- 4: Um die Solarkollektoren vor den orkanartigen Winden in Graubünden zu schützen, wurden sie auf Betonplatten verschraubt und in ein Kiesbett eingelassen.
- 5: Frontansicht des Hotels Europa in Champfèr-St. Moritz.

KATEGORIE C:

ENERGIEANLAGEN: PHOTOVOLTAIK

PRIX SOLAIRE SUISSE 2009

Susanna, Ernst und Samuel Guggisberg installierten auf dem Dach ihres bestehenden Landwirtschaftsbetriebes in Zimmerwald eine 870 m<sup>2</sup> grosse, 117 kWp PV-Anlage. Die Bauernfamilie war schon immer von den erneuerbaren Energien fasziniert. Mit ihrer PV-Anlage erzeugen Guggisbergs jährlich rund 113'000 kWh. Die Familie Guggisberg ist damit Land- und Energiewirt. Die firstbündige Installation über die ganze Dachfläche ist vorbildlich, seiten- und traufbündig fast integriert. Die PV-Anlage erzeugt 130 kWh/m<sup>2</sup>a und ist zurzeit die grösste integrierte PV-Anlage auf einem bestehenden Landwirtschaftsbetrieb.

## LAND- UND ENERGIEWIRT GUGGISBERG, 3086 ZIMMERWALD

Die 117 kWp starke PV-Anlage wurde am 27. März 2009 in Betrieb genommen. Es handelt sich um die grösste auf einem bestehenden Landwirtschaftsdach integrierte Solaranlage in der Schweiz. Diese 870 m<sup>2</sup> grosse Solaranlage erzeugt jährlich rund 113'000 kWh. Mit dieser Solarleistung könnten 21 Durchschnittswohnungen mit den heutigen Energieverlusten oder über 100 nach Minergie-P sanierte, städtische Wohnungen versorgt werden. Dazu hat die Bauernfamilie, welche auf dem 10 Hektaren Betrieb vor allem Kartoffeln anbaut, noch eine thermische Solaranlage auf dem Wohnhausdach installiert.

Die Familie Guggisberg zeigt an ihrem Wohnhaus und beim Landwirtschaftsbetrieb, wie ein Landwirt zum Energiewirt werden kann. Der Landwirtschaftsbetrieb befindet sich auf 900 m.ü.M. und verfügt somit über eine ausgezeichnete Solareinstrahlung. Die Solaranlage ist vorbildlich first- und dachbündig in die Dachhaut integriert. An den Seiten- und Traufenden ist die Anlage fast integriert.

Auf der Grimsel fallen jährlich etwa zwei Meter oder rund zwei Tonnen Wasser pro Quadratmeter. Wenn die zwei Tonnen 400 m tief fallen, können damit 2 kWh/m<sup>2</sup>a erzeugt werden. 3-5 kWh/m<sup>2</sup>a könnte die Familie Guggisberg pro Quadratmeter Biomassefläche gewinnen, wenn sie Holz oder Sträucher energetisch nutzen würde. Aber 130 kWh/m<sup>2</sup>a Solarstrom erntet der Berner Familienbetrieb vom Kartoffellagerdach.

Pro Quadratmeter PV-Fläche erntet man also etwa 40 Mal mehr Solarenergie als Biomasse- oder sogar 65 Mal mehr als Hydroenergie (pro m<sup>2</sup>). PV-Strom kann jedoch nicht gespeichert werden im Gegensatz zu Strom aus Biomasse oder Wasser (Speicherkraftwerke). So hat jede Energieform ihre eigenen Vor- und Nachteile, die es zu nutzen gilt.

*L'installation PV d'une puissance de 117 kWc a été mise en service le 27 mars 2009. Il s'agit de la plus grande installation solaire intégrée à la toiture d'un bâtiment agricole existant, dans le canton de Berne. Cette installation d'une surface de 870 m<sup>2</sup> produit environ 113'000 kWh par an. Cela permet d'alimenter 21 logements lambdas avec 90% de pertes énergétiques, ou 113 logements urbains rénovés aux normes Minergie-P. La famille d'agriculteurs - qui cultive 10 hectares, essentiellement de pommes de terre - a aussi installé des capteurs thermiques sur son habitation.*

*Avec cette dernière et avec la toiture de son bâtiment agricole, la famille Guggisberg montre comment les paysans peuvent devenir énergiculteurs. L'exploitation est située à 900 m d'altitude et profite ainsi d'un excellent rayonnement solaire. L'installation est remarquablement intégrée au faite et au pan de toit; elle l'est presque autant aux côtés et aux gouttières.*

*Il pleut chaque année environ deux mètres d'eau par mètre carré (soit près de deux tonnes) sur le Grimsel; en imaginant que cette eau tombe d'une hauteur de 400 m, on pourrait obtenir une production hydroélectrique de 2 kWh/m<sup>2</sup>a. Si la famille Guggisberg faisait pousser des arbres ou des arbustes pour exploiter leur énergie, elle produirait 3 à 5 kWh/m<sup>2</sup>a par mètre carré de surface de biomasse. Or, l'exploitation familiale bernoise récolte 130 kWh/m<sup>2</sup>a d'électricité solaire.*

*Par mètre carré de surface PV, on obtient donc 40 fois plus d'énergie du soleil qu'avec la biomasse et 65 fois plus qu'avec l'hydraulique. Cela dit, contrairement à la biomasse et aux centrales hydroélectriques à accumulation, le courant solaire ne peut pas être stocké. Chaque forme d'énergie a donc ses avantages et ses inconvénients, qu'il s'agit d'utiliser à bon escient.*

### TECHNISCHE DATEN

Solarstromanlage:	
Photovoltaikanlage:	117 kWp
PV-Jahreserzeugung:	113'000 kWh/a
Anlagengrösse:	870 m <sup>2</sup>

- Grösste bestehende dach- und firstbündig integrierte PV-Anlage

- PV-Anlage deckt den Gesamtenergiebedarf von über 100 solarbetriebenen Minergie-P-Bauten

#### Sonnenkollektoranlage:

- Thermische Solaranlage auf dem Wohnhausdach der Familie Guggisberg (vgl. Abb. 3)

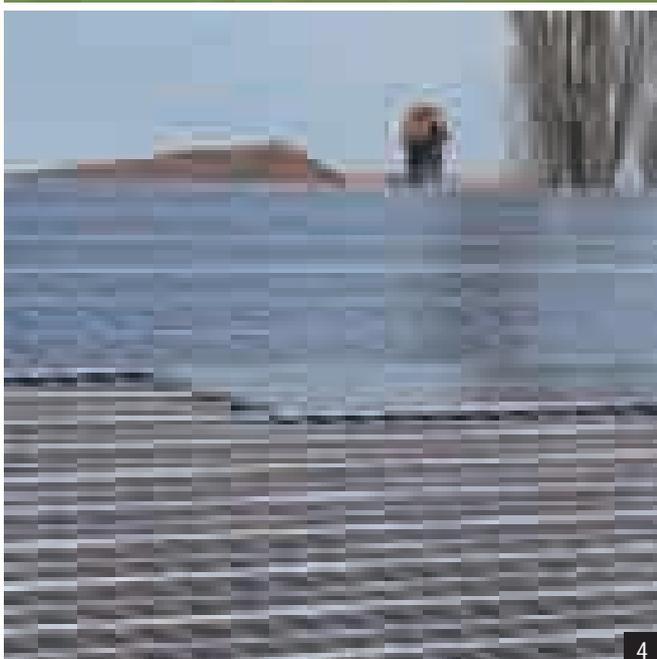
### BETEILIGTE PERSONEN

#### Adresse des Gebäudes:

Susanna, Ernst und Samuel Guggisberg  
Wald 108  
3086 Zimmerwald  
Tel. 031 819 22 76  
www.guggisbergzimmerwald.ch

#### Photovoltaik:

Solstis  
Pascal Affolter, Directeur associé  
Sébeillon 9b  
1004 Lausanne  
Tel. 021 625 60 10, www.solstis.ch



- 1: Schon immer war die Familie Guggisberg von erneuerbarer Energie fasziniert. Das nach Süden ausgerichtete Dach eignet sich hervorragend für die Nutzung der Solarenergie.
- 2: Detailansicht der 870 m<sup>2</sup> grossen, 117 kWp PV-Anlage auf dem Dach des Landwirtschaftsbetriebes Guggisberg.
- 3: Gesamtansicht der Hofanlage Guggisberg. Neben der PV-Anlage hat die Familie Guggisberg eine thermische Solaranlage auf ihrem Wohnhausdach installiert.
- 4: Pro Jahr kann die PV-Anlage rund 113'000 kWh erzeugen. Mit dieser Leistung können über 100 solarbetriebene städtische Minergie-P Bauten versorgt werden.
- 5: Die firstbündige Installation ist über die ganze Dachfläche vorbildlich integriert. Auf den beiden Dachseiten und traufseitig (Bild PV-Module mit Befestigung) fehlt der für die "sorgfältige Integration" (Art. 18a RPG) notwendige Dachabschluss.

KATEGORIE C:

ENERGIEANLAGEN: PHOTOVOLTAIK

SCHWEIZER SOLARPREIS 2009

Die Sankt Galler Stadtwerke installierten auf dem Dach der Sportanlage Gründenmoos eine Dünnschichtsolaranlage von 56 kWp. Diese Dünnschicht-Solaranlage produziert pro Jahr rund 42'000 kWh. Diese Solaranlage ist first-, seiten- und traufbündig fast - in die Dachhaut vorbildlich - integriert. Die gewählte Lösung vermag die durch die Dachträger verursachte Teilbeschattung aufzufangen. Die Anlage ist auf dem 1'800 Plätze fassenden Stadion installiert.

## SPORTANLAGE GRÜNDENMOOS, 9016 ST. GALLEN

Im Zuge der Sanierung und Erneuerung des Stadions Gründenmoos bot sich den Sankt Galler Stadtwerken die Gelegenheit, die neue Dachfläche für ein Solarkraftwerk zu nutzen. Aufgrund der speziellen Beschattungssituation wurde eine innovative und ästhetisch dachbündig optimal integrierte Lösung für den maximalen Sonnenenergie-Gewinn angestrebt. Mit der vollflächigen Deckung des gesamten Daches hätte der Energieertrag sogar etwas gesteigert werden können.

Aus zehn verschiedenen Varianten wurde eine Dünnschicht-Lösung gewählt. Die dachintegrierte Dünnschicht-Dachfolien-PV-Anlage ist 56.4 kWp gross und erzeugt voraussichtlich jährlich 42'000 kWh. Die Solarmodule mit der entsprechenden Unterkonstruktion ersetzen die wasserführende Dachhaut, welche gleichzeitig den Witterungsschutz bilden. Die Dachdichtigkeit wird mit einem speziellen Solarmodul-Unterkonstruktions-System (Dünnschicht-Dachfolien-System) gewährleistet. Die flexiblen Solarzellen aus dünner Folie erzeugen überdurchschnittlich viel Elektrizität bei bewölktem Himmel. Sie steigern mittels einem Selbstkorrekturmodus, der einsetzt, sobald die Temperatur des Moduls 40 Grad Celsius übersteigt, die Sonnenenergie-Effizienz. (Zur solaren Erwärmung des Duschwassers wurden zudem 28 m<sup>2</sup> Kollektoren montiert.)

Das realisierte Projekt Gründenmoos ist ohne kostendeckende Vergütung erstellt worden. Das Projekt ist ein weiterer Schritt auf dem Weg zum Energiekonzept von 2050 der Stadt St.Gallen und überzeugt mit seiner innovativen Lösung. Es ist derzeit das grösste Dünnschicht-Solarkraftwerk in der Schweiz und bedeutet einen wichtigen Schritt für die Schweizer Solarbranche.

*Dans le cadre de la rénovation du stade de Gründenmoos, les services industriels saint-gallois ont saisi la possibilité d'installer une centrale électrique solaire sur la nouvelle toiture. Vu les conditions spécifiques liées à l'ombrage des gradins, la préférence a été donnée à une couverture plane - innovatrice, esthétique et intégrée - afin de bénéficier d'un maximum d'énergie solaire. Si la totalité de la toiture avait été couverte, la quantité d'énergie produite aurait pu être encore plus importante.*

*Une solution à couche mince a été choisie parmi dix alternatives. Cette installation à film solaire photovoltaïque intégrée en toiture développe une puissance de 56,4 kWc et devrait produire 42'000 kWh par an. Les modules solaires et la structure inférieure remplacent le revêtement de toiture, assurant l'écoulement de l'eau; ils offrent ainsi une protection contre les intempéries. L'étanchéité est garantie par un système de support spécial pour modules (système pour film solaire en couche mince). Les cellules solaires flexibles en couche mince assurent une remarquable production d'électricité même lorsque le temps est nuageux. Grâce à un mode d'autocorrection, elles augmentent leur rendement sitôt que la température du module dépasse 40°C. En outre, 28 m<sup>2</sup> de capteurs thermiques ont été installés pour le préchauffage solaire de l'eau des douches.*

*Le projet Gründenmoos a été réalisé sans rétribution à prix coûtant. Il correspond aux objectifs du concept énergétique 2050 de la ville de Saint-Gall et séduit par ses qualités pratiques, innovatrices et porteuses d'avenir. Il s'agit actuellement de la plus grande centrale électrique à couche mince de ce type en Suisse: une étape importante pour la branche du solaire dans notre pays.*

### TECHNISCHE DATEN

#### Energieerzeugung:

Dach-/Panelfläche:	1'200 m <sup>2</sup>
Dünnschichtzellen PV-Leistung:	56.4 kWp
Jahresertrag pro m <sup>2</sup> :	35 kWh/a
Jahresertrag pro kWp:	745 kWh/a
Jahreserzeugung total:	42'000 kWh/a

### BETEILIGTE PERSONEN

#### Adresse der Anlage:

Sportanlage Gründenmoos  
Gründenstr. 8  
9016 St. Gallen

#### Bauherrschaft:

Sankt Galler Stadtwerke  
Thomas Etter, Abteilungsleiter  
Sonnengartenstr. 6  
9001 St. Gallen  
Tel. 071 224 54 99, [www.sgs.w.ch](http://www.sgs.w.ch)

#### Fachplanung:

energiebüro® ag  
Roland Frei, Geschäftsführer  
Hafnerstr. 60  
8005 Zürich  
Tel. 043 444 69 10, [www.energiebuero.ch](http://www.energiebuero.ch)

#### Architekturbüro:

Forrer Krebs Ley  
Stefan Keller, Projektleiter  
Teufener Strasse 26  
9000 St. Gallen  
Tel. 071 220 30 30, [www.f-k-l.ch](http://www.f-k-l.ch)

#### Lieferant Solarmodule:

Solar Integrated Technologies GmbH  
Robert-Koch-Strasse 50  
55129 Mainz, Deutschland  
Tel. +49 6131 33363 0,  
[www.solarintegrated.com](http://www.solarintegrated.com)

#### Solarinstallateur / PV-Anlage:

BE Netz AG  
Bernstr. 57A  
6003 Luzern  
Tel. 041 410 40 70, [www.benetz.ch](http://www.benetz.ch)



1



2



3

- 1: Gesamtansicht der Sportanlage Grüttenmoss in St. Gallen: Sie hat eine Leistung von 56.4 kWp und produziert einen mittleren Energieertrag von über 42'000 kWh/a.
- 2: Detailansicht der Dünnsilm-Dachfolien-Technologie sehr gut ersichtlich sind die Pillonverstreben zur Dachverstärkung.
- 3: Die genutzte Dachfläche beträgt 1'200 m<sup>2</sup>. Verschweissung der Dünnsilmsolarmodule auf die Sarnafildachhautunterlage.

KATEGORIE C:

ENERGIEANLAGEN: BIOGASANLAGE

SCHWEIZER SOLARPREIS 2009

Seit Jahren weist der Kanton Luzern eine überdurchschnittliche Tierdichte mit über 200 Grossvieheinheiten (GVE) pro Quadratkilometer auf. Die SwissFarmerPower Inwil (SFPI) AG packte diese schwere Umweltbelastung grundlegend an und erstellte die grösste Schweizer Biogasanlage, die 1.9 Mio. m<sup>3</sup> Biogas (Erdgasqualität) erzeugt. Der zugeführten 2.1 GWh/a Wärmeenergie und 1.8 GWh/a Strom steht eine Gesamtenergieerzeugung von 18 GWh/a aufbereitetes Biogas gegenüber. Zusätzlich zur Energieerzeugung erhalten die 72 an der Biogasanlage beteiligten Bauern aus der Region 45'000 Tonnen flüssige und 16'000 Tonnen feste Düngemittel.

## BIOGASANLAGE SWISS FARMER POWER, 6034 INWIL

Die überdurchschnittliche Tierdichte pro Hektare im Kanton Luzern birgt ein hohes Potential zur Überdüngung und damit zur Gewässerverschmutzung. Anstatt die Betriebe schliessen zu müssen, bietet die SFPI eine technische Lösung, um der Überdüngung entgegen zu wirken.

Die 2007/08 erstellte SFPI-Anlage bezweckt, erstmals in der Schweiz verschiedene neue Konzepte zu integrieren. Die Anlage erlaubt einerseits die Erzeugung von erneuerbaren Energien (1 t Biomasse = 80-140 m<sup>3</sup> Biogas mit 55-58% Methan). Andererseits lässt sich hochwertiger Dünger herstellen, der sich leicht zum Bestimmungsort transportieren lässt. Die Biogasanlage verfügt über eine Verarbeitungskapazität von über 60'000 Tonnen pro Jahr.

Die SFPI-Biogasanlage vergärt die Gülle von über 70 Landwirten in zwei Fermentern à 1'600 m<sup>3</sup> bei 35°C. Der Grünabfall und andere feste Biomasse aus der Region wird einer Kompogas-Anlage zugeführt und bei 55°C mit gleichzeitiger Hygienisierung zu Biogas umgesetzt. Das Gärgut wird in ein flüssiges Substrat und einen Feststoff getrennt. Der Feststoff wird als Dünger und Bodenverbesserer in der Landwirtschaft verwertet. Das flüssige Substrat wird mittels Zentrifuge nochmals in feste und flüssige Stoffe getrennt. Die Flüssiganteile werden über eine Ultrafiltration und eine Umkehrosmose zu einem hochkonzentrierten, ammoniumreichen Flüssigdünger und fast reinem Wasser aufbereitet.

Mit einem Gesamtwirkungsgrad von 75% reduziert diese Biogasanlage den jährlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoss um 4'000 Tonnen. Die Investitionen betragen rund 20 Millionen Franken, welche 72 Landwirte, die fenaco und Erdgas Zentralschweiz gemeinsam mit den Banken finanzierten. Durch die Verwendung von Biogas als Treibstoff für Motorfahrzeuge können die Emissionen im Vergleich zu fossilen Energieträgern bis zu 90% verringert werden.

*La forte densité moyenne d'animaux par hectare dans le canton de Lucerne cause la surfertilisation du paysage, des cours d'eau et des lacs. Plutôt que de fermer des exploitations, "SwissFarmer Power Inwil (SFPI)" a opté pour une solution technique, en vue de combattre cet excès.*

*Construite en 2007/08, l'installation SFPI a pour objectif d'intégrer différents concepts - une première en Suisse. D'une part, l'installation permet la production d'énergies renouvelables (1 t de biomasse = 80 à 140 m<sup>3</sup> de biogaz contenant 55 à 58% de méthane). D'autre part, un excellent engrais peut être obtenu et facilement transporté jusqu'à destination. L'installation de biogaz dispose d'une capacité de transformation de plus de 60'000 tonnes par an.*

*L'installation de biogaz SFPI méthanise le purin livré par 70 agriculteurs dans deux fermenteurs de 1'600 m<sup>3</sup>, à 35° C. Quant aux déchets verts de la région, ils sont amenés dans une installation Kompogas puis transformés en biogaz à une température de 55°C, ce qui permet aussi de les hygiéniser. La matière résiduelle est séparée en substrat liquide et solide. Ce dernier est utilisé dans la région, comme engrais et amendement de sol. Le liquide est séparé une nouvelle fois, par centrifugation, en matières solides et liquides. Celles-ci sont traitées par ultrafiltration et osmose inverse, afin d'obtenir un engrais liquide riche en ammonium ainsi qu'une eau presque pure.*

*Avec un rendement total de 75%, cette installation de biogaz réduit les émissions annuelles de CO<sub>2</sub> de près de 4'000 tonnes. Les investissements ont atteint quelque 20 millions de francs, financés par 72 agriculteurs-trices, fenaco et par Gaz Naturel Suisse Centrale. L'utilisation de biogaz comme carburant pour véhicules à moteur permet de diminuer les émissions jusqu'à 90%, en comparaison avec les énergies fossiles.*

### TECHNISCHE DATEN

#### SFPI-Anlage Inwil

Verarbeitungskapazität 60'000 Tonnen/Jahr:  
- 2 Flüssig-Fermenter: 1'600 m<sup>3</sup>  
- 1 Feststoff-Fermenter: 1'350 m<sup>3</sup>

Jahresproduktion: 1.9 Mio. m<sup>3</sup> Biogas

Jahresenergie = 18 GWh/a

Zugeführte Energie:  
- Wärme: 2.1 GWh/a  
- Strom: 1.8 GWh/a

CO<sub>2</sub>-Reduktion: 4'000 Tonnen

Erhebliche Umweltentlastung für die Region

### BETEILIGTE PERSONEN

#### Adresse der Anlage:

SwissFarmerPower Inwil AG  
Im Feld  
6034 Inwil  
Tel. 041 449 51 00

#### SwissFarmerPower:

SwissFarmerPower Inwil  
Christoph Eggerschwiler, Geschäftsführer  
Industriestr. 6 / Postfach  
6002 Luzern  
Tel. 041 369 43 35, www.sfpinwil.ch

#### Aktionäre:

Erdgas Zentralschweiz (Mehrheitsaktionär)  
Industriestr. 6  
6005 Luzern  
Tel. 0800 395 395, www.egz.ch

72 Landwirte aus der Region

fenaco  
Erlachstr. 5 / Postfach  
3001 Bern  
Tel. 031 308 91 11, www.fenaco.com

#### Verfahrensgeber:

CTU-Concepte Technik Umwelt AG  
Bürglistr. 29  
8400 Winterthur  
Tel. 052 262 61 61, www.ctu.ch

#### Projektleitung:

Holinger AG  
Kellerstr. 36  
6005 Luzern  
Tel. 041 360 69 00, www.holinger.com



- 1: Südansicht der Biogasanlage in Inwil/LU. Sie produziert rund 1.9 Mio. m<sup>3</sup> Biogas mit einem Energiewert von 18 GWh/a.
- 2: Im Nassfermenter werden die Gülle (Hauptsubstrat) und die flüssigen biogenen Reststoffe verarbeitet. Die Verarbeitungskapazität beträgt über 60'000 Tonnen pro Jahr.
- 3: Gasaufbereitungsanlage: Pro Tonne Biomasse werden ca. 80-140 m<sup>3</sup> Biogas mit einem Methananteil von 55-58% erzeugt.



## FINDE DEN UNTERSCHIED!



**Herkömmliches Haus**



**Energieeffizientes Haus**

Thomas ist es egal, dass das Haus nach der Totalanierung mehr wert ist und 53 % weniger Energie frisst. Hauptsache, es gibt Spaghetti und die Treppe ist noch da.



Das Programm für Energieeffizienz und erneuerbare Energien. [www.energie-schweiz.ch](http://www.energie-schweiz.ch)

# DAS SCHWEIZER SOLARPREISGERICHT

überprüfte am 29. Mai 2009 in Bern nachstehende Einwendungen gegen frühere Schweizer und Europäische Solarpreise und entschied unter dem Vorsitz von Prof. Marc H. Collomb wie folgt:

**Einleitung:** Das breit abgestützte Schweizer Solarpreisgericht interessiert sich für Fakten im Energiebereich, insbesondere im Gebäudebereich. Seit Einführung des Europäischen Solarpreises 1994 durch Bundeskanzler Dr. Franz Vranitzky in Wien ist die Schweizer Gebäudetechnologie auf europäischer Ebene ununterbrochen vertreten und für ihre Faktentreue anerkannt. Gestützt auf die Statuten und das Reglement des Schweizer Solarpreisgerichts sowie Art. 8 ZGB, wie im Impressum ausgeführt, werden grundsätzliche Beanstandungen oder substantiierte Einwendungen gegen Bauten, Anlagen, Institutionen oder Persönlichkeiten, die mit einem Schweizer oder Europäischen Solarpreis ausgezeichnet wurden, überprüft. Bisher wurden allfällige Beanstandungen unter Einbezug der beteiligten Parteien und Wahrung des rechtlichen Gehörs (Art. 5 BV) überprüft und an der jeweils folgenden Sitzung des Schweizer Solarpreisgerichts erörtert. Im Verlaufe von 2008/09 erfolgten vier Einwendungen im Zusammenhang mit dem Schweizer und Europäischen Solarpreis, die teilweise auch in der Öffentlichkeit debattiert wurden. Bei Einwendungen von öffentlichem Interesse, welche auch öffentlich zur Diskussion standen, werden zu den Fakten auch die Namen veröffentlicht:

## 1. FALL: SOLARPREIS 2007

Beim Schweizer Solarpreis 2007 von M. in K. (Abb. 1) beanstandete R.H. die Energiekennzahlen als „Berechnungen und nicht als Messungen.“ Verlangt wurden „zwei Jahre beglaubigte Messungen.“ Im Übrigen sei die Eigenenergieversorgung dieses Gebäudes nicht 100% sondern 25%, weil die Anlage im Contracting erstellt worden sei. Die Einwendungen wurden auch den Vertretern der betroffenen Gegenpartei zur Stellungnahme zugestellt, die vom rechtlichen Gehör Gebrauch machte. Das Solarpreisgericht nahm auch die Vernehmlassung der Gegenpartei zur Kenntnis.

**Das Schweizer Solarpreisgericht zieht in Erwägung und entscheidet:**

a) Bei der Beurteilung der Projekte werden die Angaben überprüft und Auskunft über allenfalls unklare Angaben verlangt. Dazu werden Plausibilitätsüberlegungen aufgrund der eingereichten Unterlagen und bisheriger Erfahrungen mit ähnlichen oder vergleichbaren Bauten, Baubestandteilen, Anlagen, Stand der Technik, überprüften Messungen usw. angestellt. Seit 1991 überprüfte das Schweizer Solarpreisgericht über 2'700 Bauten und Anlagen sowie Persönlichkeiten und Institutionen. Wo Angaben der Solarpreiskandidaten fehlen, werden die gesetzlichen Werte bzw. SIA- oder Minergie-, Minergie-P-

Empfehlungen, technische Daten, die dem Stand der Technik und der Wissenschaft entsprechen durch die Technische Kommission (TK) untersucht und zum Vergleich parallel ergänzt. Entsprechend werden alle Angaben nochmals durch die Mitglieder des Schweizer Solarpreisgerichts nachgeprüft.

b) Eine zweijährige beglaubigte Messkampagne als Voraussetzung für den Solarpreis erachtet die Jury als unverhältnismässig. Die Aktualität des Schweizer Solarpreises und des jeweils aktuellen Standes der Gebäude- und Anlagentechnologie würde sich massiv verschlechtern. Im Übrigen wird dies aufgrund des erwähnten und geltenden Anwendungsverfahrens nach ZGB Art. 8 auch als nicht notwendig erachtet. Jeder kann mit Beweisgrundlagen Einwendungen erheben, welche die Jury anschliessend überprüft. Wenn die Fakten allenfalls nicht stimmen sollten, werden sie aufgrund des erwähnten Verfahrens anschliessend korrigiert (was hier nicht der Fall ist).

c) Die TK und das Solarpreisgericht überprüfen die technischen Voraussetzungen und Grundlagen der Projekte - nicht aber die Geldflüsse und private Verträge, welche ohnehin jederzeit ändern können. In diesem Sinn ist gegen Contracting für diese Solarpreisauszeichnung von M. in K. nichts einzuwenden. Die Einwendungen sind somit unbegründet.

## 2. FALL: ENERGIEBERECHNUNGEN

Im Fall eines 8-Familienhauses in O. wurde beanstandet, das Schweizer Solarpreisgericht hätte für dieses, für die Solarenergieförderung wichtige Objekt keinen Schweizer Solarpreis verliehen. Das erwähnte Objekt wurde im Jahr 2008 mit einem Watt d'Or Preis und 2009 mit einem Europäischen Energy Globe Award ausgezeichnet.

**Das Schweizer Solarpreisgericht zieht in Erwägung und entscheidet:**

Die 2007/08 eingereichten Akten wurden nochmals überprüft. Dieses Objekt wird ausschliesslich solarthermisch beheizt. Das 8-Familienhaus verfügt über eine gut integrierte 276 m<sup>2</sup> solarthermische Anlage, die das ganze Dach umfasst. Diese Anlage soll aufgrund der Angaben des Bauherrn rund 45'000 kWh/a Wärmeenergie generieren, um den Wärmebedarf dieses Gebäudes sicherzustellen. Das Schweizer Solarpreisgericht ist von diesen Angaben nicht überzeugt und bestätigt einstimmig, den Entscheid von 2008 (kein Solarpreis) mit den damaligen Erwägungen. Die Ablehnungsgründe lauten zusammenfassend:

a) Das Schweizer Solarpreisgericht hegt erhebliche Zweifel, ob die 276 m<sup>2</sup> thermische Solarkollektoren bloss rund 45'000 kWh/a erzeugen. Dies würde auf eine Kollektorleistung von rund 150 kWh/m<sup>2</sup>a schliessen lassen. Praktisch alle Solarpreisanlagen, welche sich für den Schweizer Solarpreis bewerben, die Angaben der Hersteller, die über Jahre gemessenen Erfahrungszahlen von verschiedenen solarthermischen Anlagen und von verschiedenen Firmen deuten darauf hin, dass die effektive Leistung und der Jahresertrag der 276 m<sup>2</sup> solarthermischen Kollektoren erheblich höher liegen. Im 2009 weisen einige Anlagen sogar thermische Jahreserträge von 600-800 kWh/m<sup>2</sup>a aus, die somit drei- bis viermal höher liegen.

b) Das Schweizer Solarpreisgericht ist einerseits nicht überzeugt, dass die, an diesem Objekt erzeugte, thermische Energie voll umfänglich genutzt werden kann. Andererseits kann nicht bestritten werden, dass dieses Objekt den gesamten Strombedarf für alle Wohnungen zuführen muss. Die Erfahrung



Abb. 1: Gebäude M. in K.

und Vergleiche mit anderen Solarpreisbauten und Anlagen zeigen, dass eine Unterteilung des Daches in thermische und PV-Nutzung in der Regel dazu führt, dass die Wärmeenergieversorgung sehr wahrscheinlich auch mit weniger solarthermischer Fläche gewährleistet werden könnte. Dazu könnte mit grosser Wahrscheinlichkeit auch noch der Strombedarf der Wohnungen zu einem erheblichen Teil, wenn nicht vollständig, gedeckt werden.<sup>1</sup> Das Objekt kann möglicherweise alle Bedürfnisse der Betroffenen befriedigen. Es vermag das Schweizer Solarpreisgericht nicht davon zu überzeugen, dass die erwähnte ausschliesslich solarthermische Energiegewinnung und Speicherung für Mehrfamilienhäuser wegweisend für die Schweizer Solarnutzung sei. Die Einwendungen sind somit unbegründet.

### 3. FALL: SOLARPREIS 2006

In der Publikation des Schweizer Solarpreises 2006 wurde das Forum Chriesbach der EAWAG/ETH (Abb.2) mit dem Schweizer Solarpreis 2006 ausgezeichnet; es erzielte aber keinen Europäischen Solarpreis. In der Folge wurden die 2006 publizierten Energieangaben im Jahre 2008 in Zweifel gezogen und teilweise auch öffentlich bestritten, z.B. in der Zeitschrift Hochparterre, Hanspeter Guggenbühl, in mehreren Medien. Das Schweizer Solarpreisgericht ersuchte die EAWAG/ETH um Stellungnahme und veröffentlicht sie nachstehend als vorläufig definitive Stellungnahme des Schweizer Solarpreisgerichts 2009, die solange gilt bis sie durch präzisere Energiezahlen der EAWAG/ETH allenfalls bestätigt oder revidiert wird.

#### Das Schweizer Solarpreisgericht zieht in Erwägung und entscheidet:

a) Das Schweizer Solarpreisgericht nahm 2006 zur Kenntnis, dass der Bund gemäss Baubotschaft optimale Rahmenbedingungen für dieses EAWAG/ETH-Bauobjekt schaffte. Danach sollten „die baulichen und technischen Massnahmen innovativ sein und sich an die Grenzen des heute Machbaren herantasten.“<sup>2</sup> Im Jahre 2006 erkannte das Schweizer Solarpreisgericht: „Diese Vorgabe wurde im Bereich von Lüftung, Wärmedämmung, Abwärme- und Restwassernutzung, Wasserkreislauf, usw. vorbildlich, in architektonisch-energetischer Hinsicht fast erfüllt.“<sup>3</sup> Der Preis wurde vor allem deshalb verliehen, weil dieses „Gebäude energetisch besser ist als ein Minergie-P-Bau und dabei nicht mehr kostet als ein „normaler“ Bau – und im Vergleich dazu den CO<sub>2</sub>-Ausstoss um 82% senkt.“<sup>4</sup>

b) Zu den wichtigsten Laudatio-Stellen von 2006 des Schweizer Solarpreisgerichts werden auch die technischen Daten von 2006

und 2009 nachstehend publiziert, wie sie im Mai 2009 von den zuständigen EAWAG/ETH-Fachstellen zuhanden des Schweizer Solarpreisgerichts mitgeteilt wurden. Dazu erfolgt ebenfalls ein erläuternder Kommentar in der dritten Spalte. Die *Laudatio des Schweizer Solarpreisgerichts von 2006* wird unverändert wiedergegeben, weil sie nach wie vor in jeder Hinsicht zutreffend ist, wie 2006 publiziert. Dies geht auch aus den Erwägungen unzweideutig hervor. Selbstverständlich können auch Einwendungen gegen die neuen Energiezahlen erfolgen, sofern bessere oder präzisere Messungen oder genauere Zahlen vorliegen.

c) Das Schweizer Solarpreisgericht ist am 29. Mai 2009 einstimmig zur Auffassung gelangt, dass die in den Medien geäusserte Kritik bezüglich höherer Energiekonsumation zu Recht erfolgte, weil die EAWAG/ETH die 2006 angenommenen Energieangaben nicht erfüllen konnte – obwohl das Gebäude energieeffizient erstellt und sonst in vielfacher Hinsicht vorbildlich ist.

d) Zusammenfassend ausgedrückt handelt es sich beim Forum Chriesbach der EAWAG/ETH in Dübendorf heute just um die *bereits 2006 vom Schweizer Solarpreisgericht publizierten Vorbehalte*, wonach dieses Gebäude – bei allen anderen Vorzügen – die ausserordentlich fortschrittlichen und vorbildlichen Vorgaben des Bundes „in architektonisch-energetischer“ Hinsicht eben halt nur „fast“ erfüllte. Bereits 2006 wies die Schweizer Solarpreis Jury auf den damaligen Stand der Technik von Nullenergie- und PlusEnergieBauten hin und erklärte: „Sich an die *Grenzen des heute Machbaren heranzutasten*, würde im Architektur-Energiebereich bedeuten: *Optimale und multifunktionale Solarnutzung der Dach- und Fassadenflächen* (2005 m<sup>2</sup> statt nur 510 m<sup>2</sup>) mit einer Solarstromerzeugung von gut 280'900 kWh/a und einer PV-Nutzung von 60% der Südfassadenfläche mit ca. 44'300 kWh/a.“<sup>5</sup> Dass sich das EAWAG/ETH-Gebäude in „*architektonisch-energetischer Hinsicht*“ weder an die Grenzen des Machbaren herantastete noch den damaligen

<sup>5</sup> Schweizer Solarpreis 2006, S. 22, Erläuterungen zum Schweizer Solarpreis 2006.

Stand der Gebäudetechnik erreichte, war für das Schweizer Solarpreisgericht schon 2006 eine Tatsache, die damals ungerne gehört wurde. Deshalb erfolgten 2006 die erwähnten Vorbehalte in der Laudatio und im Begründungstext mit Vergleichsangaben zum damaligen Stand der Gebäudetechnik. Ein Vergleich mit den Schweizer und Europäischen Solarpreisträgern 2008 SES/SIG in Genf, mit gemessenen 585'000 kWh/a auf 3'395 m<sup>2</sup> Dachfläche zeigt eine Differenz im „architektonisch-energetischen“ Bereich auf: Bei gleicher Gebäudetechnologie wie in Genf würde das EAWAG/ETH-Gebäude mit 2'005 m<sup>2</sup> rund 345'500 kWh/a erzeugen statt nur 84'500 kWh/a bzw. 97'400 wie 2007/08 in Dübendorf gemessen. Würde im „architektonisch-energetischen“ EAWAG/ETH-Bereich noch etwa 2/3 der Südfassade solar genutzt, könnte das EAWAG-Gebäude knapp ca. 66'500 kWh/a oder insgesamt 412'000 kWh/a erzeugen. Bei einem Jahresbedarf von 412'000 kWh/a wäre eine 100% Eigenenergieversorgung bereits heute eine Tatsache. Stattdessen sank die 2006 angenommene Eigenenergieversorgung des EAWAG-ETH-Gebäudes von 46%, mit einer effektiven Eigenenergieversorgung von rund 110'000 kWh/a, auf 27% des gesamten Jahresenergieverbrauchs von 412'000 kWh/a.

e) Die eingangs erwähnten kritischen Medienberichte von 2008 bringen grundsätzlich nichts Neues zum Vorschein. Viel mehr bestätigen sie nun anhand von Messungen die bereits in der Laudatio der Schweizer Solarpreis Jury 2006 in „architektonisch-energetischer“ Hinsicht angebrachten Vorbehalte. Das Objekt deckt heute nur 27% des Eigenenergiebedarfs statt 46% wie 2006 angenommen. Das Schweizer Solarpreisgericht schliesst sich der in den Medien erwähnten Kritik bezüglich den „architektonisch-energetischen“ Bemerkungen an und erachtet sie im Sinne der Erwägungen als berechtigt. Abgesehen von diesen berechtigten Einwendungen, erachtet die Solarpreis-Jury das EAWAG-Gebäude in Dübendorf als vorbildlich, insb. in den Bereichen Lüftung, Abwärme- und Restwassernutzung, Wasserkreislauf, CO<sub>2</sub>-Reduktion und Baukosten, die sogar unterschritten wurden.



Abb. 2: Das 2006 errichtete EAWAG-Hauptgebäude in Dübendorf deckt 27% statt 46% des Gesamtenergiebedarfs. Auf S.55, mittlere Spalte sind die korrigierten tech. Daten 2009 aufgeführt und daneben in Ziff. 1-9 kommentiert.

<sup>1</sup> vgl. MFH Riehen und Bannau, Schweiz. Solarpreis 2008 bzw. 2009 mit 120-130% Eigenenergieversorgung.

<sup>2</sup> Vgl. Botschaft 03.046 vom 6.6.2003, S. 5254; Schweizer Solarpreis 2006, S. 22: Danach sind die „Gebäudehülle sowie optimale Haustechnik... auf die Energieminimierung ausgerichtet.“

<sup>3</sup> Schweizer Solarpreis 2006, S. 22-23.

<sup>4</sup> Vgl. Laudatio Schweizer Solarpreis 2006, S. 22.

## Laudatio von 2006 und neue technische Daten (2009) mit Kommentar des Schweiz. Solarpreisgerichts:

KATEGORIE B:

GEBÄUDE: NEUBAUTEN

SCHWEIZER SOLARPREIS 2006

LAUDATIO VON 2006

«Forum Chriesbach» ist das neue Hauptgebäude der Eawag in Dübendorf, das sich die Nachhaltigkeit zum Ziel gesetzt hat. Nach Bauvorgabe sollten die "baulichen und technischen Massnahmen innovativ sein und sich an die Grenzen des heute Machbaren heran tasten". Diese Vorgabe wurde im Bereich von Lüftung, Wärmedämmung, Abwärme- und Regenwassernutzung, Wasserkreislauf, usw. vorbildlich, in architektonisch-energetischer Hinsicht fast erfüllt. Sensationell ist, dass dieses Gebäude energetisch besser ist als Minergie-P und über dem Lebenszyklus sogar günstiger ist als ein „normaler“ Bau - und im Vergleich dazu den CO<sub>2</sub>-Ausstoss um 80% senkt. Die Eawag verdient den Schweizer Solarpreis.

# «FORUM CHRIESBACH», HAUPTGEBÄUDE EAWAG, DÜBENDORF / ZH

## TECHNISCHE DATEN 2006

### Wärmedämmung

Wand: 35 cm, U-Wert: 0.114 W/m<sup>2</sup>K  
Dach: 35 cm, U-Wert: 0.10 W/m<sup>2</sup>K

### Energiebedarf

EBF: 11'170 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Heizung:	5.43	23	60'700
Warmwasser:	2.25	9	25'200
Elektrizität:	16.20	68	181'000
<b>Gesamtenergiebedarf:</b>	<b>23.89</b>	<b>100</b>	<b>266'900</b>

### Eigenenergieerzeugung

Photovoltaikanlage (77 kWp):	60'300 kWh/a
Vakuümrohrenkollektoren:	24'200 kWh/a
Solarenergieerzeugung total:	84'500 kWh/a
Abwärmenutzung:	38'100 kWh/a
<b>Eigenenergieerzeugung total:</b>	<b>122'600 kWh/a</b>
Möglich (Dach u. Fassade):	+325'000 kWh/a

### Fremdenergiezufuhr (\* ab Empa-Netz)

Wärmebezug für Heizung*:	15'700 kWh/a
Wärmebezug für Warmwasser*:	7'900 kWh/a
Strombezug ab Netz:	120'700 kWh/a
<b>Fremdenergiezufuhr total:</b>	<b>144'300 kWh/a</b>

### Energiebilanz pro Jahr

Eigenenergieerzeugung:	122'600 kWh/a	46%
Fremdenergiezufuhr:	144'300 kWh/a	54%
<b>Gesamtenergiebedarf:</b>	<b>266'900 kWh/a</b>	<b>100%</b>

### Mögl. optimale Dach-/Fassaden-PV-Nutzung

Eigenenergieerzeugung:	363'300 kWh/a	136%
Eigenenergiebedarf:	266'900 kWh/a	100%
Stromüberschuss:	96'400 kWh/a	36%

## BETEILIGTE PERSONEN

### Adresse des Gebäudes

Eawag, Überlandstrasse 133, 8600 Dübendorf ZH  
Dr. H. Güttinger

### Bauherrschaft

Eawag Direktion (c/o Ulrich Bundi), Dübendorf ZH, 044 823 55 11, info@eawag.ch  
BaFA, Bauten Forschungsanstalten, Dübendorf ZH

### Architektur

Bob Gysin + Partner BGP, Zürich  
044 278 40 40, admin@bpg.ch

### Generalunternehmung

Implenia Generalunternehmung AG, Dietlikon ZH  
044 805 44 11, info@implenia.com

### Haustechnik und Elektroplanung

3-Plan-Haustechnik AG, 8404 Winterthur ZH  
052 234 70 70, winterthur@3-plan.ch  
Büchler + Partner AG, 8052 Zürich  
044 306 44 00, info@bp-ag.ch

## TECHNISCHE DATEN 2009 (EAWAG 2009)

### Wärmedämmung

Wand: 35 cm, U-Wert: 0.114 W/m<sup>2</sup>K  
Dach: 35 cm, U-Wert: 0.10 W/m<sup>2</sup>K

### Energiebedarf

EBF: 11'170 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	%	kWh/a
Heizung:	6.60	17	73'771
Warmwasser:	2.60	7	29'338
El. (ohne S*):	23.00	65	266'000
El. Server 1/3:	3.80	11	43'000
<b>Gesamtenergiebedarf:</b>	<b>36.90</b>	<b>100</b>	<b>412'100</b>

### Eigenenergieerzeugung (EEE)

Photovoltaikanlage (77 kWp):	71'000 kWh/a
Vakuümrohrenkollektoren:	26'440 kWh/a
Solarenergieerzeugung total:	97'440 kWh/a
Geschätzte Abwärmenutzung:	12'500 kWh/a
<b>Eigenenergieerzeugung total:</b>	<b>110'000 kWh/a</b>

### Fremdenergiezufuhr (\* ab Empa-Netz)

Wärmebezug für Heizung*:	42'700 kWh/a
Wärmebezug für Warmwasser*:	21'300 kWh/a
Strombezug inkl. 1/3 Server:	238'000 kWh/a
<b>Fremdenergiezufuhr total:</b>	<b>302'000 kWh/a</b>

### Energiebilanz pro Jahr

Eigenenergieerzeugung:	110'000 kWh/a	27%
Fremdenergiezufuhr:	302'000 kWh/a	73%
<b>Gesamtenergiebedarf:</b>	<b>412'000 kWh/a</b>	<b>100%</b>

### Solar-Architektur (tech. machbar)

Eigenenergieerzeugung*		
- Dach (vollflächig):	345'500 kWh/a	83.85%
- Fassade (ca. 2/3):	66'500 kWh/a	15.80%
<b>EigenEE (total):</b>	<b>412'000 kWh/a</b>	<b>100%</b>
Fremdenergiezufuhr:	0 kWh/a	0%
<b>Gesamtenergie V.:</b>	<b>412'000 kWh/a</b>	<b>100%</b>

\* Gemessene und hochgerechnete SES/SIG-Werte 2008 in Genf

Korrekturen 2009 / Kommentar Jury  
(gegenüber 2006)

- Die Wärmezufuhr ist um 40'000 kWh/a höher als 2006 angenommen.
- Die Stromzufuhr mit 1/3 Server beträgt 238'000 kWh/a statt 122'600 kWh/a (ohne Server).
- Der Server dient noch Drittbauten. 1/3 nutzt die EAWAG, daher werden (= + 43'000 kWh/a) der EAWAG angerechnet.
- Mit **97'440 kWh/a** erzeugen die Solaranlagen **15.3% mehr Solarenergie** als 2006 berechnet (84'500 kWh/a).
- Trotz erhöhter Solarenergieerzeugung sank die Eigenenergieversorgung von 46% auf 27% wegen höherer Fremdenergiezufuhr (total 302'000 kWh/a, statt 144'300 kWh/a).
- Ein Grund für den höheren Energiebedarf sind die 250 - 350 Mahlzeiten pro Tag, statt die geplanten 120 - 150 Mahlzeiten täglich.
- Mit einer energieeffizienteren und besseren Solararchitektur (tiefere Heiz-/Wärmeverluste und erheblich höhere solare Eigenenergiegewinnung am Gebäude) könnte die Eigenenergieversorgung von heute 110'000 kWh/a (27%) auf 412'000 kWh/a (100%) erhöht werden. Die gemessenen Werte (Spalte 2, Solar-Architektur) des Schweizer - und Europ. Solarpreisträgers 2008 mit 585'105 kWh/a (2008) in Genf ergeben 172,3 kWh/m<sup>2</sup>a und 2/3 davon oder 114,8 kWh/a für den Fassadenertrag. Die vollflächige Dachnutzung (2005 m<sup>2</sup>) ergibt 345'500 kWh/a mit rund 2/3 oder 580 m<sup>2</sup> der Südfassade 66'500 kWh/a. Berücksichtigt man die ca. 5% geringere Solarstrahlung in Dübendorf sind insgesamt rund 770 m<sup>2</sup> der Süd- und Südwestfassadenfläche notwendig (Dachnutzung: 328'200 kWh/a + Süd-/Südwestfassade: 83'800 kWh/a = 412'000 kWh/a).
- Gesamtbeurteilung: Die Mehrinvestitionen von ca. 5% (2006) werden voraussichtlich in 13 Jahren amortisiert sein. Gesamthaft wurde dieser Bau über den Lebenszyklus nicht teurer als ein vergleichbarer und lag sogar 2 Mio. CHF unter dem Kreditrahmen.
- Fazit: Die ausgewiesene, im Jahresdurchschnitt vollständige Eigenenergieerzeugung (EigenEE) von 412'000 kWh/a deckt 100% des Gesamtenergiebedarfs (GEB) des EAWAG-Gebäudes. Die 100%-Eigenenergieversorgung (EigenEV) entspricht den an mehreren Fachhochschulen (wie z.B. BE, GE, AG, BS/BS usw.) gelehrt und dem bereits realisierten Stand der Technik des Schweizer Haustechnikgewerbes von Genf (SES/SIG) bis Graubünden (Züst/Grüsch mit 207% EEV). Dieser bereits realisierte Stand der Gebäudetechnik mit der 100%-EigenEV (0% Fremdenergiezufuhr) unterscheidet sich von der 27%-EigenEV (73% zugeführte Fremdenergie oder 302'000 kWh/a) der EAWAG/ETH. Daraus wird die Technologiedifferenz zu den Fachhochschulen und zum Gewerbe ersichtlich und erklärt warum die Jury 2006 entschied, dass die der EAWAG/ETH vorgegebenen Ziele "in architektonisch-energetischer Hinsicht" nur "fast erfüllt" seien.

#### 4. FALL: SOLARPREIS 2008

Das PlusEnergieHaus in Riehen/BS, welches 2008 mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet und auch in der Zeitschrift „erneuerbare Energien“ publiziert wurde, stiess bei R.S. auf Kritik. Die Auszeichnung von PlusEnergieBauten würde falsche Signale und Anreize schaffen, weil die beim Gebäude eingesparte Energie im Verkehrsbereich einen Energiemehraufwand verursacht.

**Das Schweizer Solarpreisgericht zieht in Erwägung und entscheidet:**

a) Der Einsprecher R.S. anerkennt ausdrücklich die gute Wärmedämmung beim Zweifamilienhaus. Damit deckt sich die Meinung des Einsprechers R.S. mit derjenigen des Schweizer Solarpreisgerichts, welches die Wärmedämmung nach wie vor als wichtigste Voraussetzung für PlusEnergieBauten betrachtet.

b) Die Kritik, dass PlusEnergieBauten im Grünen gebaut würden, ist nicht stichhaltig. Sie erweist sich als sachlich und rechtlich unbegründet, weil diese Sach- und Rechtsfragen nicht vom Bauherrn, sondern vom Bund, vom Kanton und von den Gemeinden - im Rahmen der Nutzungsplanung - bestimmt und entschieden werden. In der Regel ist es nicht Sache der Bauherrschaft, darüber zu befinden, wo welche Zonenpläne gestaltet und von den zuständigen Stellen genehmigt werden.

c) Wenn im Grünen ein energetisch schlecht erstelltes Mehrfamilienhaus (MFH) errichtet

wird, benötigt ein solches MFH "im Grünen" wie in der Stadt immer erheblich *mehr Energie, als ein Nullenergie oder ein Plus-EnergieHaus*, welches den *Gesamtenergiebedarf mehr als 100% deckt*. Es verursacht dazu erheblich mehr CO<sub>2</sub>-Emissionen und verschwendet unnötigerweise nicht erneuerbare Energien. Energetisch schlecht Bauen weist ausschliesslich Nachteile, aber keine Vorteile auf - weder für den Einzelnen, noch für die Umwelt.

d) Die Kritik gegen die Raum-, Verkehrs-, und Siedlungsplanung steht indessen jedermann offen. Dazu nimmt das Schweizer Solarpreisgericht nicht Stellung, weil dafür grundsätzlich keine besondere Zuständigkeit gegeben ist.

e) Wenn Gebäude errichtet werden, so erweisen sich jene Gebäude am *umweltverträglichsten und energieeffizientesten*, die den *gesamten Energiebedarf am eigenen Gebäude mit erneuerbaren Energien decken*. *PlusEnergieBauten ersetzen zusätzlich Kohle-, Gas- oder Atomkraftwerke*, indem sie die einheimischen erneuerbaren Energien nutzen. In diesem Sinne entsprechen PlusEnergieBauten sehr wohl den Verfassungszielen einer umweltverträglichen, energieeffizienten und nachhaltigen Entwicklung (Art. 73, 74, Abs. 89 BV) sowie den Zielen des Schweizer Solarpreises. Die Einwendungen von R.S. erweisen sich somit als unbegründet.

Lausanne, 29. Mai/14. Juli 2009



Abb. 3: PlusEnergieHaus Riehen/BS

# Erneuerbare Energie

Wärmepumpen Solaranlagen Photovoltaik

Wir haben Ihre Lösung.

www.heizplan.ch



Karmaad 36 9473 Gams Telefon +41 81 750 34 50



## sses



Société Suisse pour l'Énergie Solaire

### Branchez-vous au soleil, devenez membre de la SSES!

- Contribuer personnellement au développement des énergies renouvelables
- Participer et s'impliquer directement à des activités régionales
- Favoriser la prise de conscience des problèmes écologiques de notre planète
- Assumer sa responsabilité vis-à-vis des générations futures

#### Le magazine

##### «Énergies Renouvelables»

Publie, six fois par an, des informations sur l'énergie solaire et les autres énergies renouvelables (vent, bois, eau, géothermie).

#### www.sses.ch

- Boutique d'objets solaires et de livres
- Informations de base sur l'énergie solaire
- Articles à thèmes
- Photothèque gratuite

#### L'association

6500 membres pour la promotion de l'énergie solaire  
13 groupes régionaux

#### Hotline

- 031 / 371 80 00 / E-Mail office@sses.ch
- Informations et conseils
  - Bibliothèque



## sses



Schweizerische Vereinigung für  
Sonnenenergie

### Zapfen Sie die Sonne an, werden Sie Mitglied der SSES!

- Sie fördern die Entwicklung und Verbreitung erneuerbarer Energien
- Sie können Dinge bewegen
- Sie engagieren sich für die Lösung ökologischer Probleme auf unserem Planeten
- Sie nehmen die Verantwortung für zukünftige Generationen wahr

#### Zeitschrift

##### «Erneuerbare Energien»

berichtet sechsmal pro Jahr über den Stand der Sonnenenergienutzung und ihrer Sekundärformen Wind, Holz, Wasser und Geothermie.

#### www.sses.ch

- Solarartikel- und Büchershop
- Technische Grundlagen der Sonnenenergie
- Archivierte Artikel
- Gratis-Bilddatenbank

#### Der Verein

6500 Mitglieder für die praxisorientierte  
Sonnenenergienutzung  
13 Regionalgruppen

#### Hotline

- 031 / 371 80 00 / E-Mail office@sses.ch
- Beratung und Information
  - Bibliothek



# BAUVERFAHREN FÜR SOLARANLAGEN

von Gallus Cadonau, Peter Schürch und Michael Bütler<sup>1</sup>

## ALLGEMEINES ZUR INTEGRATION VON SOLARANLAGEN

Die Bewilligung von Solaranlagen führt immer wieder zu Auseinandersetzungen. Fragen der Ästhetik, der Errichtung und Integration von Solaranlagen in Dorf- und städtischen Kernzonen, Bauen ausserhalb der Bauzone usw. stehen im Vordergrund. Die Solar Agentur Schweiz (SAS) setzt sich seit Jahren für sorgfältig integrierte Solaranlagen ein. 2007 gelang es, Art. 18a (Solaranlagen) im eidg. Raumplanungsgesetz (RPG)<sup>2</sup> zu verankern. Seit dem 1.1.2008 ist Art. 18a RPG in Kraft und lautet: „In Bau- und Landwirtschaftszonen sind sorgfältig in Dach- und Fassadenflächen integrierte Solaranlagen zu bewilligen, sofern keine Kultur- und Naturdenkmäler von kantonaler oder nationaler Bedeutung beeinträchtigt werden.“ Art. 18a Installations solaires (LAT): „Dans les zones à bâtir et les zones agricoles, les installations solaires soigneusement intégrées aux toits et aux façades sont autorisées dès lors qu’elles ne portent atteinte à aucun bien culturel ni à aucun site naturel d’importance cantonale ou nationale.“

Kurzfassung: Alle Solaranlagen, welche die Voraussetzungen von Art. 18a RPG erfüllen, sind - unabhängig von kantonalen und kommunalen Rechtsbestimmungen - von Bundesrechts wegen zu bewilligen. Solaranlagen, welche die Voraussetzungen von Art.18a RPG erfüllen, sind auch in Kern- und denkmalgeschützten Zonen möglich und erstrebenswert. Alle anderen Anlagen werden wie bisher nach kantonalem und kommunalem Recht behandelt.

**Einleitung:** Die Gesuchsteller verfügen für sämtliche Solaranlagen, welche die drei Hauptvoraussetzungen von Art. 18a des eidg. Raumplanungsgesetzes (RPG) erfüllen, über einen bundesrechtlichen, aus der Eigentums-garantie, dem Raumplanungsrecht und dem Energieartikel fließenden, verfassungsmässigen Rechtsanspruch auf Erteilung der solaren Baubewilligung.<sup>3</sup> Anlagen, welche die Voraussetzungen von Art. 18a RPG nicht erfüllen, werden nach wie vor nach kantonalem und kommunalem Recht beurteilt und bewilligt oder auch nicht. Der neue Artikel 18a RPG bringt weitreichende Änderungen für die kantonalen und kommunalen Baubewilligungsverfahren mit sich:

**1. Neues Bundesrecht geht vor:** Seit dem 1.1.2008 besteht eine neue, einheitliche bundesrechtliche Gesetzesregelung für die Bewilligungserteilung für Solaranlagen. Damit werden alle anderslautenden kantonalen und kommunalen Regelungen und Verfahren, welche den Bau von Solaranlagen verhindern oder verzögerten, aufgehoben.<sup>4</sup> Alle dem Art. 18a RPG widersprechenden kantonalen und kommunalen Normen können nach dem Willen des eidg. Gesetzgebers ab 1.1.2008

nirgends mehr angewendet werden. Sie gelten ausnahmslos als bundesrechtswidrig.<sup>5</sup> Denn bei Vorschriften über Anlagen verfügt der Bund gemäss Art. 89 Abs. 3 BV "über einen umfassenden Auftrag zur Rechtsetzung, der den Erlass von Detailvorschriften einschliesst."<sup>6</sup> Auch die Berufung auf eine kantonale Kompetenz gestützt auf Art. 89 Abs. 4 BV hilft nicht weiter, weil sie lediglich den "Verbrauch von Energie in Gebäuden" betrifft. Diese kantonale Kompetenz wird hier nicht tangiert, weil Art. 18a RPG ausschliesslich die solare "Energieerzeugung" in Dach- und Fassadenflächen" betrifft - nicht den "Verbrauch".

**2. Bei Art. 18a RPG gelten keine lokalen und regionalen Schutznormen:** Bisher waren in 26 Kantonen ebenso viele kantonale und in 2'800 Gemeinden und Städten jeweils eigene kommunale Vorschriften für die Bewilligungserteilung von Solaranlagen massgeblich. Meistens geht es um die Erfüllung (oft subjektiver) ästhetischer Anforderungen.<sup>7</sup> Im Art. 18a RPG wurden subjektive Begriffe, die Spielraum für beliebige Ästhetikinterpretationen und Willkür boten, bewusst weglassen. Dies stellte der ständerätliche Kom-

missionsprecher unzweideutig klar: "Man wollte die lokalen und regionalen Schutzinteressen bewusst nicht aufnehmen, weil sie heute allzu oft dazu dienen, solche Anlagen eben zu verhindern respektive die Verfahren in die Länge zu ziehen. Das scheint in Anbetracht der klimapolitischen Diskussion jedoch verfehlt zu sein."<sup>8</sup>

**3. Rechtssicherheit: Professionelles Vorgehen statt unzumutbare Bauverfahren.** Ohne bundesrechtliche Grundlage und damit zweifellos bundesrechtswidrig sind heute Einwendungen, wonach eine Solaranlage: "einsehbar" sei, "ein ungünstiges Verhältnis zwischen Ziegelfläche und Kollektorfläche" aufweise, als "längliches Band zu planen"<sup>9</sup> sei. Ebenso die Einwendungen "Überladung im Dachbereich", "Konkurrenz mit weiteren Elementen", Kollektoren müssen "horizontal zu liegen kommen und nicht vertikal"<sup>10</sup>, sind ebenfalls bundesrechtswidrig. Mit solchen subjektiven Willkürbegriffen werden viele Ablehnungsentscheide vor und nach der Inkraftsetzung von Art. 18a RPG vom Hochbauamt Zürich begründet.<sup>11</sup> Keiner dieser Gründe für einen Ablehnungsentscheid findet eine gesetzliche Grundlage in Art. 18a RPG. Sie sind alle willkürlich und klar bundesrechtswidrig. Im Gegensatz zur heutigen Baupraxis, wo fast jedes Bauamt oder jeder Beamte seine eigene subjektive Sicht über den Bau von Solaranlagen im Bewilligungsverfahren zum Ausdruck bringt, wie unzählige Beispiele zeigen, sorgt Art. 18a RPG generell für eine sorgfältige Integration von Solaranlagen - und dies überall. Art. 18a RPG bezweckt Rechtssicherheit durch ein professionelles Vorgehen und damit das Gegenteil eines chaotischen und oft unzumutbaren Bauverfahrens für Solaranlagen.

**4. Rechtsanspruch auf solare Baubewilligung:** Die neue Regelung garantiert jedem/r Gesuchsteller/in einen Rechtsanspruch auf Erteilung der Baubewilligung für die Solaranlage, sofern sie folgende drei bundesrechtlichen Hauptvoraussetzungen erfüllt:

a) Die Solaranlage darf nur in Bau- und Landwirtschaftszonen gebaut werden. Zu Bauzonen gehören selbstverständlich auch alle Kernzonen sowie Wohn-, Dienstleistungs-, Industrie- und Gewerbebezonen;



Abb. 1: Neubau Marché International, Bürogebäude mit optimal integrierter PV-Anlage, Kempthal/ZH. Diese PV-Anlage ist multifunktional: Sie dient als Dach zum Schutz gegen Regen, Schnee und Kälte und als Wärmedämmung; dazu erzeugt sie rund 40'000 kWh/a Solarstrom. Sie ist ganzflächig konzipiert, optimal und bündig in die Dachhaut integriert. Sie weist perfekte seitliche, first- und traufseitige Dachabschlüsse auf.

b) Die sorgfältig integrierte Solaranlage darf keine Kultur- oder Naturdenkmäler von kantonaler oder nationaler Bedeutung beeinträchtigen;

c) Die Solaranlage muss sorgfältig in Dach- und Fassadenfläche integriert werden.

5. Drei Hauptvoraussetzungen für eine solare Baubewilligung: Von den im Art. 18a RPG erwähnten drei Hauptbestimmungen sind die ersten zwei Voraussetzungen (siehe Ziff. 4 lit. a und b) rechtlich geklärt:

a) Zonenplan: Ob eine Solaranlage in einer Bau- oder Landwirtschaftszone erstellt wird, ergibt sich ohne Diskussion oder Ermessen der Behörden aus den Zonenplänen. Dies ist eine rein tatsächliche Frage, die rechtlich bereits erklärt ist. Sie geht aus den geltenden Zonenplänen der Baubehörde hervor. Betrifft es ein Gebäude in der Bau- oder Landwirtschaftszone, ist die erste Bewilligungsvoraussetzung bereits erfüllt. Art. 18a RPG gilt aber nicht ausserhalb der Bau- oder Landwirtschaftszone.

b) Inventar: Ob es sich um ein kantonal oder national geschütztes Kulturdenkmal handelt, ergibt sich aus dem entsprechenden Inventar der zuständigen Behörde. Auch

nach der Sorgfalt der Integration.

6. Die *Sorgfalt* der Integration ist die einzige Ermessensfrage bei den Bewilligungsvoraussetzungen: Art. 18a RPG sieht nur Baubewilligungen an Dach- und Fassadenflächen von Gebäuden und Anlagen vor. Naturdenkmäler, wie z.B. das Matterhorn oder Rheinfall usw., kommen somit ohnehin nie in Frage. Für die zuständigen kommunalen und kantonalen Baubehörden bleibt somit noch eine *einzig*e Ermessensvoraussetzung zu prüfen: Ist die Solaranlage sorgfältig in die Dach- oder Fassadenfläche integriert: ja oder nein? Für geübte Fachleute ist dies eine Frage eines kurzen Zeitraumes, ev. mit einer Objektbesichtigung; gewiss nicht von Monaten oder gar vier Jahren, wie z.B. das Hochbauamt für die Baubewilligung für eine Solaranlage an der Wasserstrasse 20 in der Stadt Zürich benötigte. Ein weiteres vorbildliches Beispiel einer „sorgfältig in die Dachfläche integrierte Solaranlage“ im Sinne von Art. 18a RPG zeigt Abb. 2, die von der Regierung des Kantons St. Gallen im Frühjahr 2009, gestützt auf Art. 18a, bewilligt wurde, obschon das Wohnhaus nebenan in Flums/SG regional geschützt ist.



Abb. 2: Zeigt die vorbildlich in die Dachfläche im Sinne von Art. 18a RPG und Anhang 1.2 Ziff. 3.1 EnV integrierte Anlage. Die 9.5 kWp-PV-Anlage der Bauernfamilie Wildhaber in Flums ist multifunktional, vorbildlich vollflächig, dach-, first-, trauf- und seitenbündig optimal in die Dachhaut integriert.

hier handelt es sich um eine objektiv nachprüfbarere Tatsache, die mit behördlichem Ermessen ebenfalls nichts zu tun hat. Die Baubehörde muss darlegen, dass das fragliche Gebäude in einem Inventar von *nationaler* oder mindestens von kantonaler Bedeutung aufgeführt und somit geschützt ist. Fehlt ein amtliches Inventar, welches die nationale oder mindestens die kantonale Bedeutung des betreffenden Gebäudes nachweist, ist auch die *zweite Voraussetzung* für die Erteilung der Baubewilligung für die Solaranlage bereits *erfüllt*. Lokale oder regionale Schutzinteressen sind nicht zu beachten, wie der Bundesgesetzgeber ausdrücklich festhielt.<sup>12</sup>

c) Einfaches Bewilligungsverfahren: Wenn die zwei erwähnten Hauptvoraussetzungen von Ziff. 4 lit. b und c sich bloss durch eine einfache *rechtliche Feststellung* mittels Prüfung des *Zonenplans* (Ziff. 4 lit. b) und des *Inventars* (Ziff. 2 lit. c) einwandfrei klären lassen, verbleibt nur noch die Frage

7. Wo gelten noch kantonale und kommunale Bestimmungen für Solaranlagen? Solaranlagen, welche die *drei* erwähnten bundesrechtlichen Hauptkriterien von Ziff. 4 lit. a-c der sorgfältigen Integration *nicht* erfüllen, können auch nicht gestützt auf Art. 18a RPG bewilligt werden. Solche Anlagen unterstehen nach wie vor kantonalem und kommunalem Recht. Sie sind "nicht von der Unterstellung unter die raumplanerischen Regeln und jene des Natur- und Heimatschutzes ausgenommen."<sup>13</sup> Damit leistet Art. 18a RPG einen wichtigen Beitrag im Sinne einer geordneten Entwicklung und haushälterischen, nachhaltigen Raumplanung.<sup>14</sup> Un-sorgfältig oder *schlecht integrierte* Anlagen und *freistehende* Anlagen auf Feldern und Wiesen, Anlagen ausserhalb von Bau- und Landwirtschaftszonen, können sich *nicht* auf Art. 18a RPG berufen. Die Gesuchsteller verfügen somit auch über *keinen* Rechtsanspruch auf Erteilung der Baubewilligung für die Solaranlagen nach Art. 18a RPG. Selbst-

verständlich kann ein Kanton beschliessen, Art. 18a RPG sei sinngemäss auch ausserhalb der Bauzone anwendbar, sofern die entsprechenden Voraussetzungen gegeben sind. Aber kein Kanton, keine Stadt oder Gemeinde kann solare Baubewilligungen erlassen, welche dem Art. 18a RPG widersprechen.

8. Fazit: Die einzige Ermessensfrage ist die Sorgfalt der Integration. Alle sorgfältig in Dach- und Fassadenflächen integrierten Solaranlagen, welche die erwähnten Voraussetzungen von Art. 18a RPG erfüllen, müssen von Bundesrechts wegen bewilligt werden. Alle anderen werden wie bisher nach kantonalem und kommunalem Recht bewilligt oder verweigert.

<sup>1</sup> Peter Schürch ist Architekt SIA/SWB und Professor für Architektur an der Berner Fachhochschule für Architektur, Holz und Bau (AHB), Gallus Cadonau ist lic. iur. und Geschäftsführer der Solar Agentur Schweiz, Dr. iur. Michael Büttler ist Rechtsanwalt in Zürich und Rechtsgutachter vor allem im öffentlichen Recht.

<sup>2</sup> Raumplanungsgesetz (RPG), SR 700; Amtl. Bull. 2007, 6095, 6107; BBI 2006, 6027. Die Solar Agentur Schweiz (SAS) setzt sich seit Lancierung des Schweizer Solarpreises 1991 mit dem damaligen Energieminister Adolf Ogi seit Jahren und in unzähligen Fällen und Verfahren für sorgfältig integrierte Solaranlagen ein. SAS-CO-Präsident Marc F. Suter reichte am 14.3.2007 den entsprechenden Antrag im Nationalrat ein. Nach mehreren Debatten und Anpassungen genehmigten National- und Ständerat am 22.6.2007 den seit dem 1.1.2008 geltenden Art. 18a des eidg. RPG.

<sup>3</sup> Art. 26 Abs. 1 der Bundesverfassung (BV) gewährleistet das Eigentum und Bauen im Rahmen der Rechtsordnung; Eigentumsbeschränkungen, die einer „Enteignung gleichkommen, werden voll entschädigt“ (Abs. 2 von Art. 26 BV). Vgl. auch Kommentar Bundesverfassung, Basel 1996, Georg Müller zu 22ter a. BV, N10, wonach „eigentumsbeschränkende Massnahmen, die unter dem Deckmantel der Raumplanung einen Eingriff in den wirtschaftlichen Wettbewerb bezwecken... verfassungswidrig“ sind. Die Solarnutzung steht zweifellos in wirtschaftlicher Konkurrenz mit anderen Energieträgern, welche nicht auf die solare Dach- und Fassadennutzung angewiesen sind, wie die Platzierung der Solaranlagen. Ebenfalls zu beachten ist Art. 75 Abs. 1 BV, wonach der Bund „die Grundsätze der Raumplanung“ wie z.B. Art. 18a RPG (Solaranlagen) aufgrund von Art. 89 Abs. 2 und 3 BV festlegt (vgl. Kommentar Bundesverfassung, Riccardo Jagmetti, Art. 24<sup>octies</sup> a.BV, N. 38, wo z.B. die Solarnutzung ausdrücklich erwähnt wird: „deren Energie über Wärmegewinnung oder auf dem Weg der Photovoltaik genutzt wird... Das war beim Erlass von Art. 24<sup>octies</sup> a.BV unbestritten.“ vgl. N. 39: „Die Substitution der fossilen Energieträger ist aber von globaler Bedeutung und bedingt den Miteinbezug der neuen Energien, wenn das Ziel erreicht werden soll.“ N. 43, wonach es „wesentlich ist, dass der Nutzung einheimischer und erneuerbarer Energien keine vermeidbaren Hindernisse entgegengestellt werden und dass die Entwicklung erleichtert wird.“

<sup>4</sup> Nach Art. 49 Abs. 1 BV geht „Bundesrecht entgegenstehendem kantonalem Recht vor.“ Konkret bedeutet dies, dass Art. 18a RPG z.B. auch § 238 des Gesetzes über die Raumplanung und das öffentliche Baurecht (Planungs- und Baugesetz, PGB), LS 700.1 ZH oder ähnliche kantonale oder kommunale Rechtsnormen aufhebt, soweit es dach- oder fassadenintegrierte Solaranlagen betrifft, welche die Voraussetzungen von Art. 18a RPG erfüllen.

<sup>5</sup> Aufgrund von Art. 190 BV sind „Bundesgesetze... für das Bundesgericht und die anderen rechtsanwendenden Behörden massgebend.“

<sup>6</sup> Kommentar Bundesverfassung, R. Jagmetti, Art. 24<sup>octies</sup> a. BV, N. 52.

<sup>7</sup> Vgl. z.B. § 238 Abs. 1 Planungs- und Baugesetz (PGB) des Kantons Zürich.

<sup>8</sup> Kommissionssprecher, Ständerat Hannes Germann, Amtl. Bull. SR, 19.6.2007.

<sup>9</sup> Offenbar verpflichteten Denkmalpflegebeamte der Stadt Zürich die Bauherrschaft einer MFH-Siedlung an der Eichbühlstrasse 15-61 in Zürich - nach Ansicht von Fachleuten - zu einer „Bandwurmlösung“ oder „Dachverschandelung“, statt zu einer sorgfältig und ganzflächig oder wenigstens firstbündig integrierten Solaranlage, wie z.B. die vorbildlichen PV-Anlagen des Stade de Suisse in Bern, des Marché in Kempthal/ZH oder in Barbereche/FR; vgl. Schweizer Solarpreis 2005, 2006 und 2007.

<sup>10</sup> Bauentscheid Hochbauamt der Stadt Zürich 1397/08 vom 21.10.2008, Erw. d.

<sup>11</sup> Bauentscheid der Stadt Zürich 1177/08 vom 10.9.2008, Erw. b bis f.

<sup>12</sup> Kommissionssprecher, Ständerat Hannes Germann, Amtl. Bull. SR, 19.6.2007; ähnliche Feststellungen erfolgten auch im Nationalrat.

<sup>13</sup> Riccardo Jagmetti, Kommentar Bundesverfassung, Art. 24<sup>octies</sup> a.BV bzw. Art. 89 BV, N. 22, Mai 1995.

<sup>14</sup> Vgl. Art. 1 und 3 des eidg. RPG.

## 18. SCHWEIZER SOLARPREIS/PRIX SOLAIRE SUISSE: PREISVERLEIHUNG AM 5. SEPT. 2008 IN ZÜRICH

Am 5. September 2008 fand an der Fachmesse Bauen & Modernisieren im Messezentrum Zürich die Verleihung des 18. Schweizer Solarpreises statt. Die Preisverleihung erfolgte unter dem Patronat der ZKB und des Bundesamtes für Energie BFE durch die Nationalrätin Evi Allemann, Präsidentin-Mieterverband BE und den e. Nationalrat Marc F. Suter, CO-Präsident Solar Agentur Schweiz; Kantonsrätin Lisette Müller-Jaag; Nationalrat Peter Malama, Direktor Gewerbeverband BS; Claude Haegi, Vice-président SIG, Président Fedre, a. Conseillier d'Etat/GE; Dr. Urs Oberholzer, Präsident ZKB, Zürich; Kurt Frei, Direktor Flumroc AG, Flums; Hansruedi Schweizer, VR-Präsident Ernst Schweizer AG; Christian Brunier, Directeur Com. SIG und zahlreiche weitere prominente Persönlichkeiten. Der Höhepunkt war gewiss die Verleihung der Solarpreis-Trophäen an die Schweizer Solarpreisträger 2008. Allen nochmals herzliche Gratulation!



Am Referentenpult und auf dem Podium (v.l.n.r.): André Biland, Messeleiter, Baumesse Zürich; Claude Haegi, Vice-président SIG, Président Fedre; a. Conseillier de'Etat/GE; Evi Allemann, Nationalrätin, Präsidentin Mieterverband BE; Dr. Urs Oberholzer, Präsident ZKB, Zürich; Gallus Cadonau, Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz; Sandra Schwarz, Organisation Schweizer Solarpreis; Peter Malama, Nationalrat, Direktor Gewerbeverband BS.



Evi Allemann, Nationalrätin,  
Präsidentin Mieterverband BE.



Peter Malama, Nationalrat,  
Direktor Gewerbeverband BS.



Claude Haegi, Vice-président  
SIG, Président Fedre; a. Conseil-  
lier d'Etat/GE.



Dr. Urs Oberholzer, Präsident  
ZKB, Zürich.



Prof. Marc H. Collomb, Président Jury Prix Solaire Suisse, Lausanne, leitet den 18. Schweizer Solarpreis ein.



Die Trophäen des 18. Schweizer Solarpreises 2008.



Prof. Marc H. Collomb, Président Jury Prix Solaire Suisse, mit den Gewinnern des Solarpreises 2008 der Kategorie Personen und Institutionen. V.l.n.r.: Claude Haegi, Reto Schmid, Christof Seiler, Dr. Urs Oberholzer, Prof. M.H. Collomb.



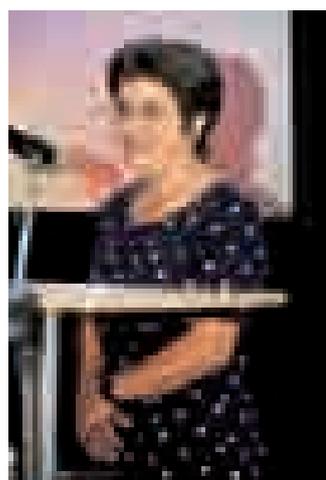
André Biland, Geschäftsleitung ZT Fachmessen AG, überreicht Ruedi Zai den Schweizer Solarpreis 2008. V.l.n.r.: Prof. M.H. Collomb, Dr. Urs Oberholzer, Ruedi Zai und André Biland.



Christian Brunier, Directeur Com. SIG übergibt John Alexander Sutin die Urkunde zum Schweizer Solarpreis 2008. V.l.n.r.: Prof. Marc Collomb, John Alexander Sutin, Christian Brunier und Kurt Frei, Direktor Flumroc AG, Flums.



Kurt Frei, Direktor Flumroc AG, Flums, gratuliert den Preisträgern der Kategorie Neubauten.



Christine Wenk, Gewinnerin des Solarpreises 2008, Kategorie Neubauten für ihr PlusEnergieHaus in Riehen/BS.



Herr Kurt Frei, Flumroc AG, gratuliert den Gewinnern des Solarpreises 2008, Kategorie Neubauten. V.l.n.r.: Prof. M.H. Collomb, Ueli Behnd, Christine Wenk, Stephan Wenk, Kurt Frei, Direktor Flumroc AG und Hans Ruedi Schweizer, VR-Präsident Ernst Schweizer AG.



Das Mehrfamilienhaus in Staufen gewinnt in der Kategorie Bausanierungen. V.l.n.r.: Prof. Marc Collomb, Claude Haegi, Guido Erni, Markus Haller und Dr. Urs Oberholzer.



Christian Brunier, Directeur Com. SIG, präsentiert die Gewinner der Kategorie Energieanlagen/Photovoltaik.



André Biland, Geschäftsleitung ZT Fachmessen AG, übergibt den Gewinnern der Kategorie Energieanlagen die Trophäe des Solarpreises 2008. V.l.n.r.: Prof. Marc Collomb, Sandrine Crisafulli, Daniel Erne, Christiane Erne, Christian Brunier, Jean-Christophe Hadorn und André Biland.



Kantonsrätin Lisette Müller-Jaag übergibt den Gewinnern mit der Solarschindel-Pilotanlage in Gasel die Trophäe des Solarpreises 2008.



Dr. Urs Oberholzer übergibt den Gewinnern der Kategorie Energieanlagen/Photovoltaik die Trophäe. V.l.n.r.: Claude Haegi, Vice-Präsident SIG, Nationalrat Peter Malama, Nationalrat; Tobias Walter, André Posnasky, Nationalrätin Evi Allemann und Dr. Urs Oberholzer, Präsident ZKB, Zürich.



Hans Ruedi Schweizer, VR-Präsident der Ernst Schweizer AG, gratuliert den Gewinnern der Kategorie Energieanlagen/Thermie.



Das Solaratelier Graf erhält den Solarpreis 2008 in der Kategorie Energielagen/Thermie. V.I.n.r.: Hans Ruedi Schweizer; Markus Portmann, Peter Dransfeld, Architekt, Kantonsrätin Lisette Müller-Jaag und Prof. Marc Collomb.



Dr. Urs Oberholzer übergibt den Gewinnern mit der Sportanlage Juchhof in Zürich die Trophäe des Solarpreises 2008, in der Kategorie Energieanlagen/Thermie. V.I.n.r.: Dr. Urs Oberholzer, Hans Ruedi Schweizer, Heinrich Guggerli, Wim Eckert, Richard Güttinger und Prof. Marc Collomb.



Gallus Cadonau, Geschäftsführer Solaragentur, gibt die Nominierungen für den Europäischen Solarpreis 2008 bekannt.



Jean-Christophe Hadorn, Präsident von SES, Mitgewinner des Schweizer und Europäischen Solarpreises 2008.



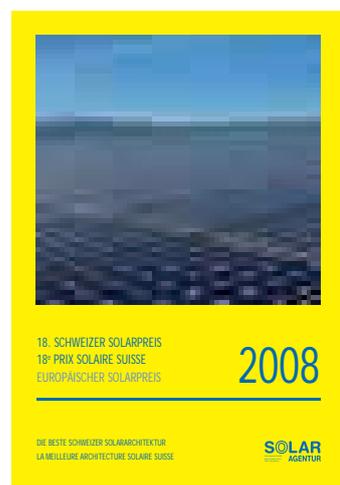
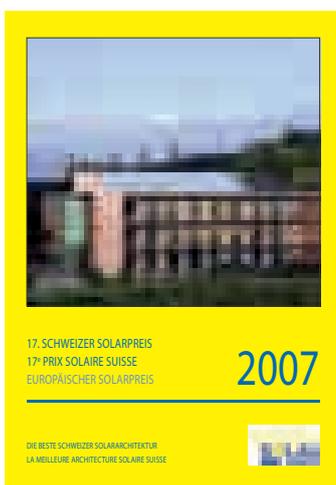
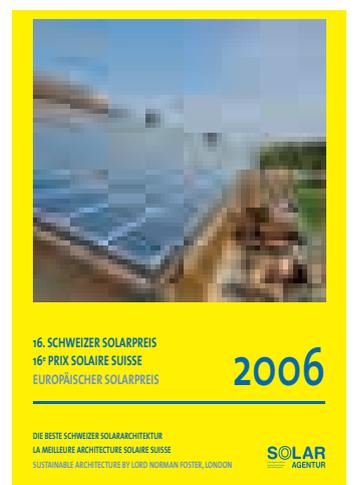
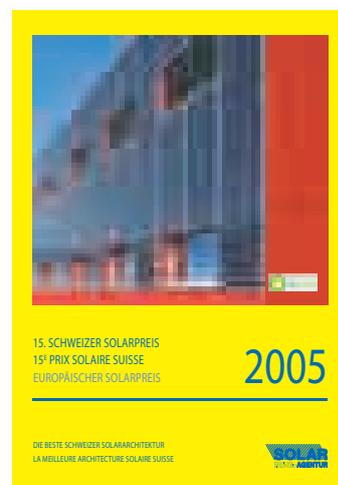
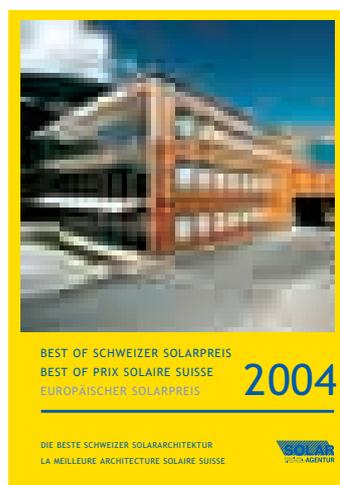
An der Solarpreisverleihung können auch Informationen (Broschüren) vergangener Verleihungen bezogen werden. (Frau Marta Matyas, Teilnehmerin des Schweizer Solarpreises 2008 und Werner Setz, Setz Architektur, Gewinner des Schweizer Solarpreises 2008.



Die Europäischen Solarpreise werden von der Europäischen Vereinigung für Erneuerbare Energien EUROSOLAR e.V. und der KfW Förderbank jährlich für herausragende und beispielhafte Initiativen zur Nutzung der Sonnenenergie in all ihren verfügbaren Formen vergeben.



Am 5.12.08 gewinnt die erste Schweizer Solarfabrik der Société d'Énergie Solaire SA (SES) in Berlin den Europäischen Solarpreis 2008. V.I.n.r.: Damien Sidler, Gallus Cadonau, Christiane Erne, Apostolische Nuntius in Deutschland, Erzbischof Dr. Jean-Claude Pèrisset, Sandrine Crisafulli, Jean-Christophe Hadorn



# BESTELLTALON

Solar Agentur Schweiz, Postfach 2272, 8033 Zürich, info@solaragentur.ch

Ich bitte um Zustellung folgender Publikationen (Versandkosten 4.-- Fr.)

- |                          |  |            |
|--------------------------|--|------------|
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 2009                     | 22.-- Fr.  |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 2008                     | 18.-- Fr.  |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 2007                     | 15.-- Fr.  |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 2006                     | 10.-- Fr.  |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 2005                     | 8.-- Fr.   |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 2004                     | vergriffen |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 2002-2003                | 7.-- Fr.   |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 2001/02                  | 5.-- Fr.   |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 2000/01                  | 5.-- Fr.   |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 1999/00                  | 2.-- Fr.   |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüren 2000-2007 (total 8 Ex.) | 40.-- Fr.  |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüren 1995-2000 (total 5 Ex.) | 10.-- Fr.  |

Vorname, Name: \_\_\_\_\_

Strasse: \_\_\_\_\_

PLZ, Ort: \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

# BULLETIN DE COMMANDE

Agence Solaire Suisse, case postale 2272, 8033 Zurich, info@solaragentur.ch

Veillez s.v.p. me faire parvenir les publications suivantes (frais d'expédition Fr. 4.--)

- |                          |   |           |
|--------------------------|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 2009                     | 22.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 2008                     | 18.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 2007                     | 15.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 2006                     | 10.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 2005                     | 8.-- Fr.  |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 2004                     | épuisée   |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 2002-2003                | 7.-- Fr.  |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 2001/02                  | 5.-- Fr.  |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 2000/01                  | 5.-- Fr.  |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 1999/00                  | 2.-- Fr.  |
| <input type="checkbox"/> | Brochures du prix solaire 2000-2007 (total 8 ex.) | 40.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Brochures du prix solaire 1995-2000 (total 5 ex.) | 10.-- Fr. |

Prén: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

NPA / Localité: \_\_\_\_\_

Tél: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

# SCHWEIZER SOLARPREISGERICHT

## Solarpreisjury 2009

**Vorsitz:** Prof. Marc H. Collomb, prés. Jury Prix Solaire, prof à l'academie d'architecture, Mendrisio  
Peter Angst, dipl. Architekt, Zürich

Gallus Cadonau, Jurist, Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz, Zürich

Prof. Reto Camponovo, Ecole d'ingénieurs et architectes de Genève, EIG - HES-SO, Genève  
Beat Gerber, Ökonom, Zentralsekretär SSES, Bern

Christoph Gut, dipl. Physiker ETH, Zürich

Pius Hüsler, dipl. El.ing, Nova Energie, Aarau

Alexander Jäger, dipl. Ing, stv. Generalsekretär Swiss Engineering STV, Zürich

Martin Kistler, dipl. Ing, ZKB, Zürich

Kurt Köhl, e. Direktor Flumroc AG, Flums

Daniel Moll, dipl. Ing, Vorsitz. der Geschäftsleitung, ERNE AG Holzbau, Laufenburg

Kim Nagel, dipl. Ing, Microtechnic Eng., ISAAC-DACD-SUPSI, Canobbio

Pierre Renaud, dipl. El.ing, Planair, La Sagne

Dr. Jürg Schmidli, dipl. Inst. für Atmosphäre und Klima, ETH, Zürich

Annuscha Schmidt, dipl. Arch. ETH, MMK, Zürich

Brigitta Schock, dipl. Arch. Schock Guyan Arch., Zürich

Prof. Peter Schürch, Professor an der Berner Fachhochschule für Architektur, Burgdorf

Christoph Sibold, dipl. Arch. / Energie Ing. Nova Energie, Aarau

Monika Spring, dipl. Arch. ETH/SIA, Kantonsrätin, Zürich

David Stickerberger, Geschäftsführer Swissolar, Zürich

PD Dr. Frank Tillenkamp, ZHAW, Winterthur

### Technische Kommission:

Roger Ackermann, Flumroc, 8890 Flums

Pius Hüsler, dipl. El. Ing. FHS, Nova Energie, 5000 Aarau

Kurt Köhl, e. Dir. Flumroc, 8853 Lachen

Markus Portmann, Sanitär und Energie, 6011 Kriens

Annuscha Schmidt, dipl. Arch. ETH, MMK, 8002 Zürich

Christoph Sibold, dipl. Arch./El. Ing. FHS, Nova Energie, 5000 Aarau

Marc Tillmanns, dipl. Ing. Agence romande Swissolar, 1700 Fribourg

# EUROPÄISCHER SOLARPREIS

Am 31. Juli 2009 nominierte Schweizer Projekte für den Europäischen Solarpreis 2009

## KATEGORIE A (Städte und Gemeinden oder Stadtwerke)

Kanton und Bevölkerung Neuchâtel, Rue de Tivoli 16, 2000 Neuchâtel/NE

Sportanlage Gründenmoos, St. Gallen, St. Galler Stadtwerke, Sonnengartenstr. 6, 9001 St. Gallen/SG

## KATEGORIE B (Betriebe und Unternehmen)

ASIG Wohngenossenschaft, Dreispitz 21, 8050 Zürich/ZH

Mehrfamilienhaus Feldbergstr. 4+6, 4057 Basel, Viridén + Partner AG, 8004 Zürich/ZH

## KATEGORIE C (Besitzer/Betreiber von Anlagen für erneuerbare Energien)

Thermische Solaranlage, Hotel Europa, St. Moritz, A. Bützberger, 7512 Champfer-St. Moritz/GR

Photovoltaik Solaranlage, Hof Guggisberg, S. Guggisberg, Wald 107, 3086 Zimmerwald/BE

Einfamilienhaus PEB, Katzerenstr. 20, 8810 Horgen, Oikos & Partner GmbH, 8800 Thalwil/ZH

## KATEGORIE D (Lokale/regionale Vereine als Förderer von erneuerbaren Energien)

Verein Shanti-Schweiz, Jakob Schaub, Aeulistr. 21, 9470 Buchs/SG

Biomasseanlage SwissFarmerPower AG, C. Eggerschwiler, Industriestr. 6, 6002 Luzern/LU

## KATEGORIE E (Solares Bauen)

PlusEnergieBau (PEB), Bennauerstr. 4, 8836 Bennau, grab architekten, 8852 Altendorf/SZ

Züst Haustechnik PEB, Arälia, 7214 Grüşch, Hans-Luzi Züst, 7214 Grüşch/GR

Mehrfamilienhaus, Distelweg 34/36, 8048 Zürich, Kämpfen für Architektur, 8048 Zürich/ZH

## KATEGORIE H (Bildung und Ausbildung)

Verein Shanti-Schweiz, Jakob Schaub, Aeulistr. 21, 9470 Buchs/SG

Claudia und Heinz Eberle-Fröhlich, Dachserenstr. 3, 8702 Zollikon/ZH

## KATEGORIE I (Sonderpreis für besonderes persönliches Engagement)

Daniel Wyss, Jugendstilhaus Minergie-P Sanierung, Weidenhofweg 8, 4144 Arlesheim/BL

Claudia und Heinz Eberle-Fröhlich, Dachserenstr. 3, 8702 Zollikon/ZH

## SOLAR AGENTUR SCHWEIZ (SAS)

AGENCE SOLAIRE SUISSE (ASS)

P.O. Box 2272, CH-8033 Zürich

T: +41 44 252 40 04

F: +41 44 252 52 19

M: info@solaragentur.ch

www.solaragentur.ch

## Geschäftsführer

Gallus Cadonau, Sonneggstrasse 29, Postfach

2272, 8033 Zürich, info@solaragentur.ch,

Tel: 044 252 40 04, Fax: 044 252 52 19

## Finanzdelegierter

Beat Gerber, Belpstrasse 69, 3007 Bern, of-

office@sses.ch, Tel/Fax: 031 371 80 00

## Technischer Leiter Deutschschweiz

Raimund Hächler, Signinastrasse 2, 7000

Chur, solarstatt@bluewin.ch, Tel: 081 353

32 23, Fax: 081 353 32 13

## Kommunikation/Koordination/Internet

Sandra Schwarz, Postfach 2272, 8033 Zürich,

info@solaragentur.ch, Tel: 044 252 40 04,

Fax: 044 252 52 19

## Koordination Veranstaltungen

Peter Schibli und Stéphanie Schibli

c/o Heizplan AG, Karmaad, 9473 Gams,

kontakt@heizplan.ch, Tel: 081 750 34 50,

Fax: 081 750 34 59

## Medien Solarpreis

Thomas Glatthard, Museggstr. 31, 6004 Lu-

zern, thomas.glatthard@tele2.ch, Tel/Fax:

041 410 22 67

## Communication F

Lucien Bringolf, Adequa Communication, rue

du Nord 118, case postale 2305 La Chaux-

de-Fonds, info@adequa.ch, Tel: 032 910 53

03, Fax: 032 910 53 05

## DELEGIERTE

Suisse Romande

Lukas Nissille, 1695 Rueyres-St. Laurent

Tél.: 026 411 27 68

Yves Roulet, Case postale 195, 3960 Sierre

Tél.: 027 455 77 87, Fax: 027 455 22 02

Deutschschweiz

Peter Schibli, c/o Heizplan AG, Karmaad,

9473 Gams

Tel.: 081 750 34 50, Fax: 081 750 34 59

Raimund Hächler, Signinastrasse 2, 7000

Chur

Tel.: 081 353 32 23, Fax: 081 353 32 13

Ticino

Bruno Huber, Via Bagutti 14, 6900 Lugano

Tel.: 091 971 98 78, Fax: 091 971 98 79

## SWISSOLAR

Informationen über Solarenergie

Neugasse 6, 8005 Zürich

Informations sur l'énergie solaire

Grandes Rames 12, 1700 Fribourg

Informazioni sull'energia solare

6670 Avegno

Tel.: 0848 000 104

info@swissolar.ch, www.swissolar.ch

Bruxelles:

Prof. Dr. Wolfgang Palz

0032 - 26600572

Ein Haus bauen, das Familie und Umwelt gefällt. Mit der Nr. 1 klappts.

Profitieren Sie jetzt vom historisch tiefen Zinsniveau.



Mit der Nr. 1 für Hypotheken im Kanton Zürich profitieren Sie beim Neubau und beim Modernisieren vom ZKB Umweltdarlehen. Mehr dazu in jeder ZKB Filiale oder direkt bei Ihrem ZKB Kundenbetreuer: Telefon 0800 801 041.

[www.zkb.ch/umweltdarlehen](http://www.zkb.ch/umweltdarlehen)

Die nahe Bank



Zürcher  
Kantonalbank

IN PARTNERSCHAFT  
MIT

