



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

**2006**

**DIE BESTE SCHWEIZER SOLARARCHITEKTUR**  
**LA MEILLEURE ARCHITECTURE SOLAIRE SUISSE**  
**SUSTAINABLE ARCHITECTURE BY LORD NORMAN FOSTER, LONDON**

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

## INHALT / SOMMAIRE

### EINFÜHRUNG / INTRODUCTION

#### MINERGIE® – DER WEG ZUR 2000-WATT-GESELLSCHAFT

- 03 Regierungsrat Peter C. Beyeler  
Vorsteher Dep. Bau, Verkehr und Umwelt  
Kanton Aargau, Präsident Verein Minergie

#### PRIX SOLAIRE SUISSE 2006

- 04 Prof. Marc H. Collomb  
Président du Jury du Prix Solaire Suisse

#### ABATTRE LES OBSTACLES, LUTTER CONTRE LES PRÉJUGÉS

- 04 Yves Christen  
Conseiller national, Président de Swissolar

#### LA POLITIQUE SOLAIRE SIG : UN PARI RAISONNÉ SUR L'AVENIR

- 05 Raymond Battistella  
Directeur générale Services Industriels de Genève

#### ÖKOLOGISCH IST AUCH WIRTSCHAFTLICH

- 06 Hans Ruedi Schweizer  
VR-Präsident Ernst Schweizer AG

#### ENERGIE SPAREN DANK GUTER DÄMMUNG UND SOLARANLAGE

- 06 Kurt Frei  
Direktor Flumroc AG

#### DANK / MERCI

- 07 Gallus Cadonau  
Geschäftsführer/Directeur SAS

#### ZUSAMMENFASSUNG / RÉSUMÉ

- 09 Gallus Cadonau  
Geschäftsführer/Directeur SAS

### PREISTRÄGER / LAURÉATS

#### PERSÖNLICHKEITEN UND INSTITUTIONEN

- 14 Diego Fischer, «Flexcell», Yverdon / VD  
16 Kloster Baldegg, Baldegg / LU  
18 Sputnik Engineering AG, Biel / BE

#### GEBÄUDE

- 22 «Forum Chriesbach», Hauptgebäude der Eawag, Dübendorf / ZH  
24 Mehrfamilienhaus Hofberg 3, Wil / SG  
26 Alterswohnen «Sur Falveng», Domat/Ems / GR  
28 Mehrfamilienhaus Burri, Uetikon a.S. / ZH

#### ENERGIEANLAGEN FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN

- 32 Exploitation agricole Aeberhard, Barberêche / FR  
34 Pensiun Val Tuoi, Guarda / GR  
36 Solares Kühlen, Niederlassung der BEKB/BCBE, Thun / BE

- 40 Solarpreisverleihung 2005 in Lausanne  
Remise des prix 2005 à Lausanne

- 45 Lord Foster Awarded The Inaugural World Solar Prize

- 51 Schweizer Solarpreisgericht, Europäischer Solarpreis, Solar Agentur Schweiz

Bild Frontseite: Landwirtschaftsbetrieb Aeberhard, Barberêche / FR  
Zürich/Windisch, 19. Oktober 2006

Impressum:

Editeur/Herausgeberin:  
Solar Agentur Schweiz (SAS)  
© Solar Agentur, Oktober 2006  
Co-Präsidenten: Marc F. Suter, e. Nationalrat,  
und Dr. Eugen David, Ständerat

Solar Agentur Schweiz  
C.P./Postfach 2272, 8033 Zürich  
Telefon 044 252 40 04, Fax 044 252 40 04  
Email: info@solaragentur.ch  
Home: www.solaragentur.ch

Mit Unterstützung von: EnergieSchweiz, Swis-solar, Kanton Aargau, Services Industriels de Genève, Flumroc AG, Oerlikon, Ernst Schweizer AG, République et Canton de Genève, suissetec, Services Industriels de Lausanne, ewz, Lignum, SSES, SVDW und SZFF.

Redaktion: Lucien Bringolf, Prof. Marc H. Collomb, Gallus Cadonau, Manu Heim, Kurt Köhl, Markus Portmann, Dr. Hans-Luzius Schmid, Christoph Sibold  
Fotos Preisverleihung 2005: Hervé Le Cunff  
Foto Titelseite: Karl-Heinz Hug

Layout: Manu Heim  
Designkonzept: Hochparterre  
Produktion und Druck: Adag Copy AG  
Übersetzungen: Sylvain Pichon, Jean-Claude Pouly, Lia Rumantscha

Europäische Solarpreis-Partnerschaft 2006  
Die Technologieförderung und der Technologiewettbewerb auf europäischer Ebene für Gemeinden und Unternehmungen wird dank der aktiven Unterstützung vieler Schweizer Kantone mit ihren Energiefachsstellen ermöglicht. Die besten Schweizer Biomasse- und Solarprojekte sowie Hightech-Produkte aus verschiedenen Schweizer Regionen können sich somit am Europäischen Solarpreis beteiligen. Bereits wurden Solarobjekte aus den Kantonen Aargau, Basel-Landschaft, Bern, Graubünden, Obwalden, Neuchâtel, St. Gallen, Tessin, Waadt und Zürich mit dem Europäischen Solarpreis ausgezeichnet.

Aufrichtigen Dank für die Unterstützung der schweizerischen Technologieförderung im europäischen Wettbewerb durch die Finanz-, Bau- und Energiefachstellen der Kantone.



von Regierungsrat Peter C. Beyeler, Kanton Aargau, Vorsteher Departement Bau, Verkehr und Umwelt  
Präsident Verein Minergie

## MINERGIE® – DER WEG ZUR 2000-WATT-GESELLSCHAFT

Zugegeben, für viele klingt sie utopisch, die Forderung nach der 2000-Watt-Gesellschaft. Der Gesellschaft, die ihren Energieverbrauch von heute 6000 Watt um zwei Drittel senkt – weltweit. Und dabei in die Nähe dessen kommt, was unser Planet ökologisch auf die Dauer noch vertragen wird. Von den 2000 Watt sollen ausserdem nur noch 500 Watt aus nicht erneuerbaren Ressourcen gedeckt werden. Da tauchen in den Köpfen der Menschen schnell beängstigende Szenarien auf: Stundenlange Fussmärsche, frieren im Winter, keine Computer, keine Haushaltgeräte mehr und Kerzenlicht statt Halogenlampen. Diese Vorstellungen sind falsch.

### Die Effizienz macht's möglich

Die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft weist vielmehr auf Wege hin, wie der effizienten Energieanwendung zum Durchbruch verholfen werden kann. Denn mit effizienter Energieanwendung können wesentliche Teilziele erreicht werden. Es geht also nicht um die Verschlechterung unseres Lebensstandards, sondern vielmehr darum, mit der Energie bewusst und effizient umzugehen. Und das Aktionsfeld ist gross: Wir lassen in schlecht isolierten Gebäuden Wärme verpuffen. Wir kaufen Autos und elektrische Geräte, ohne konsequent darauf zu achten, mit welcher Energie-Etikette sie klassifiziert sind. Dies, obwohl wir unser Bedürfnis nach Mobilität mit gut der Hälfte des Energiebedarfs – also mit grösserer Energieeffizienz – befriedigen könnten.

### Wer denkt – und rechnet – setzt auf MINERGIE

Unser Verhalten bezüglich der effizienten Energieanwendung wird sich nicht freiwillig ändern, doch sind Gesetze, Subventionen und Bussen der falsche Ansatz. Ein Beispiel, wie wir handeln müssen, zeigt MINERGIE. Ein nach dem MINERGIE-Standard gebautes oder modernisiertes Haus benötigt noch knapp einen Drittel der Energie einer herkömmlichen Baute, ein Passivhaus sogar nur 10%. Das ist Energieeffizienz! Der geringere Bedarf erlaubt die Energieerzeugung mit erneuerbaren

Energiesystemen, zum Beispiel mit Biomasse, Holzpellets, Solarenergie, Geothermie und Wärmepumpen, was die CO<sub>2</sub>-Bilanz markant verbessert. Die mit dem MINERGIE-Baustandard verbundene Komfortlüftung sorgt zudem in jeder Jahreszeit für ein angenehmes Raumklima, ohne Komforteinbussen. Allergiker – immerhin mehr als 30 % aller Schweizerinnen und Schweizer – können aufatmen, weil die für sie schädlichen Pollen draussen bleiben. Genau so alle Lärmgeplagten an verkehrsintensiven Strassen und Bahnlinien, die dank Komfortlüftung auch bei geschlossenen Fenstern über ein hervorragendes Raumklima verfügen. Doch die Trumpfkarte von MINERGIE ist die Wirtschaftlichkeit: nach MINERGIE gebaute Häuser kosten kaum mehr als konventionell gebaute, die Betriebskosten liegen aber markant tiefer, insbesondere heute, bei den stark gestiegenen Energiepreisen. Und bei Minergie-P-Häusern sind die geringen Mehrinvestitionen schnell amortisiert, dank sehr tiefen Betriebskosten. Kommt dazu, dass für die MINERGIE-Bauweise in einer ganzen Reihe von Kantonen von einer höheren Ausnutzung profitiert werden kann und Banken günstigere Hypotheken gewähren.

MINERGIE schafft eine Win-Win-Situation: wesentlich weniger Energie, weniger CO<sub>2</sub>-Ausstoss, mehr Wohnkomfort, höhere Wirtschaftlichkeit. So müssen künftige Lösungen der Energieeffizienz aussehen. Sie sind ein Schritt in Richtung Vision 2000-Watt-Gesellschaft.

### Wir handeln heute für die Zukunft

Wer heute ein Haus baut oder modernisiert, rechnet mit einer Lebenszeit von 40 bis 50 Jahren. Wenn wir heute einen Baum pflanzen, so kann dieser in 50 bis 80 Jahren für die Energiegewinnung verwendet werden. Das sind lange Zeithorizonte. Gerade deshalb dürfen wir in der Energiepolitik nicht einfach die Hände in den Schooss legen und abwarten. Es gilt vielmehr, innovative Ideen aufzunehmen und – wie bei MINERGIE – zu marktfähigen Lösungen zu entwickeln, die im Wettbewerb bestehen können. Viele energieeffiziente Lösungen

liegen bereit, sind jedoch noch zu wenig wirtschaftlich oder warten auf die konsequente Markteinführung. Andere Lösungen sind auf dem Sprung, den Markt zu erobern. Denken wir an Hybrid-Fahrzeuge, die aufgrund der hohen Treibstoffkosten sehr interessant geworden sind. Diese wenigen Beispiele zeigen, dass die Zukunft in der Energiepolitik nicht bei Verboten und Gesetzen, sondern primär beim Denken und Handeln liegen muss.

Auch für die Nutzung der Sonnenenergie beginnen sich die Schatten zu lichten. Ihre Wirtschaftlichkeit hat sich – gestützt durch die politisch abgestützte Förderung – wesentlich verbessert. Daher ist die jährliche Verleihung des Solarpreises eine wichtige Botschaft an alle, die in der Nutzung neuer erneuerbarer Energien innovativ tätig sind. Sehen, was alle sehen, genügt nicht. Sehen, was alle sehen, denken, was niemand denkt, das ist der Ansatz, den es zu prämiieren gilt, eben mit dem Solarpreis.

Allen in der schweizerischen Energiepolitik Engagierten ist klar, dass die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft eine Vision ist und dass sie sich weder kurz- noch mittelfristig realisieren lässt. Die Zeithorizonte hierfür sind wesentlich länger. Wichtig ist aber, dass wir uns heute auf diesen Weg begeben, denn jede Kilowattstunde, die wir heute nicht verbrauchen, ist eine Kilowattstunde für unsere Zukunft.



par Prof. Marc H. Collomb, Président du jury du Prix Solaire Suisse architecte et professeur à l'Académie d'architecture de Mendrisio

## PRIX SOLAIRE SUISSE 2006

Le Prix Solaire 2006, sous l'égide de l'Office Fédéral de l'Énergie (OFEN) et de Swissolar et en collaboration avec les associations professionnelles le soutenant, a été décerné par son jury réuni à Berne le 4 juillet 2006.

Le prix solaire opère depuis quinze ans. Soucieux d'assurer son rôle de référence qualitative nationale de la "santé énergétique" des constructions, son comité à l'écoute des professionnels et des représentants des associations spécialisées réunis en séminaire a proposé une mise à jour du règlement du concours. Sans entrer dans trop de détails les modifications les plus importantes concernent la visibilité du Prix vers le public. Le nombre de catégories a été réduit à 3 dans lesquelles uniquement des prix peuvent être décernés, les mentions ont été abandonnées. Plutôt que de multiplier les catégories comme c'est souvent le cas dans les compétitions sportives, voire même au sein d'une même discipline, il nous a paru judicieux de recentrer le débat sur le trinôme personne (individuel ou collective), milieu construit (neuf ou transformé) et sources énergétiques (solaire ou renouvelables). Ce sont là les trois niveaux d'actions fondamentaux pour promouvoir une utilisation raisonnable et responsable de l'énergie dans nos constructions. Avec ces 3 catégories nous pouvons distinguer l'ensemble du processus qui mène à une construction exemplaire. **Qui**, ceux qui décident et agissent. **Quoi**, ce qui est construit et transformé. **Comment**, avec quels moyens énergétiques. Cette différenciation entre acteurs, objets et vecteurs énergétiques, nous permet d'être plus exigeant dans nos appréciations et de mieux faire comprendre au public l'ampleur de cette démarche citoyenne pour les générations futures.

Dorénavant les prix sont donc répartis en 3 catégories: Personnalités et institutions, meilleur bâtiment (nouvelles constructions et rénovations) et meilleures installations pour les énergies renouvelables (solaires thermiques, photovoltaïques, bois ou autres biomasses et géothermiques). 70 projets originaux ont été

admis lesquels, répartis dans les différentes catégories, ont représenté autant de dossiers. La catégorie des constructions nouvelles et transformées est la mieux représentée avec 31 dossiers.

La commission de présélection a soumis au Jury 14 projets, 3 personnalités et 4 institutions. Ceux-ci ont été soigneusement analysés, selon les critères de conformité au règlement d'une part et en appréciant leur aspect novateur et exemplaire du point de vue de leur bilan énergétique d'autre part. Le jury pouvait bien sûr repêcher un projet non retenu par la commission. Au terme de ses délibérations le jury a décernés au total 10 prix, 1 pour une personnalité et 2 pour des institutions, 4 pour des bâtiments et 3 pour des installations. Je laisse le soin au lecteur de parcourir la description de chaque projet lauréat dans les pages qui suivent.

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 Manu Heim.



par Yves Christen  
Conseiller National, président de Swissolar

## ABATTRE LES OBSTACLES

### Abattre les obstacles, lutter contre les préjugés

Quand un architecte ou un promoteur-constructeur commence ainsi une discussion sur l'architecture solaire : « Nous avons beaucoup de sympathie pour le solaire, mais... », alors le maître d'œuvre a le choix entre trois solutions. Il peut renoncer au solaire pour avoir la paix, il peut essayer de persuader son interlocuteur ou bien il peut changer d'architecte ou de constructeur. La dernière solution devrait devenir la règle dans la mesure du possible.

Quand je me promène à vélo dans la campagne, je déplore souvent la dispersion de l'habitat individuel en périphérie des centres des agglomérations. Je me console en espérant que ces constructions neuves, bien conçues sur le plan énergétique, compenseront la consommation excessive de carburants due aux déplacements individuels. J'ai dû déchanter en m'approchant des chantiers. De nombreux promoteurs offrent des villas individuelles ou jumelées bon marché pour des bourses modestes, assouvissant ainsi le rêve de nombreux Suisses pour la propriété individuelle. Isolation insuffisante, ponts de froid, mauvaise orientation, pas de recours aux énergies renouvelables. Une orgie de gaspillage d'énergie. Je songe alors aux pauvres propriétaires qui verront leurs charges de chauffage mettre leur budget en difficulté lorsque le pétrole atteindra 150 \$ le baril.

Le recours au solaire, victime de préjugés, présente encore beaucoup d'obstacles pour ceux qui s'y lancent. Il y a ceux qui prétendent toujours que le bilan énergétique est défavorable, qu'il faut attendre que la technologie évolue afin qu'elle soit compatible avec l'environnement, que le rendement est très faible et que pour l'instant, utiliser le photovoltaïque, c'est favoriser une pollution inadmissible. Il y a ensuite ceux, qui comme ces promoteurs de villas « ça m'suffit » estiment que cela renchérirait leur plan financier et diminuerait leur marge. Il y a ensuite les autorités communales et cantonales dont les règlements sont



par Raymond Battistella  
Directeur générale Services Industriels de Genève

## LA POLITIQUE SOLAIRE SIG: UN PARI RAISONNÉ SUR L'AVENIR

très restrictifs et qui mettent les bâtons dans les roues. Il y a enfin les voisins qui s'opposent à ces technologies inesthétiques et ces panneaux qui éblouissent.

Le but du Prix Solaire est de convaincre par l'exemple les architectes, les promoteurs, les constructeurs, les propriétaires, les autorités qui délivrent les permis et les voisins, qu'une construction conçue dès le début pour produire de l'énergie ou ne point en gaspiller est esthétique, efficace et économique à moyen terme. Finalement, une habitation est d'abord fonctionnelle, dans la mesure où elle doit vous assurer une protection contre le froid et les intempéries. L'architecture vernaculaire, fonctionnelle par définition a traversé les siècles. Il n'y a pas de raison pour que l'architecture solaire et les constructions Minergie ne respectent pas des critères esthétiques et d'intégration.

Le Prix Solaire qui rappelle ce principe est le meilleur moyen pour stimuler les architectes et maîtres d'œuvre et faire avancer notre cause.

La réalisation, sur le site SIG de Verbois, de SIG Solar III, la plus grande centrale photovoltaïque de Suisse fut un événement marquant, l'un des points d'orgues d'une politique de fond menée par SIG qui se veut très volontariste en faveur des énergies renouvelables et particulièrement de l'énergie solaire. SIG Solar III couvre les besoins en électricité de 300 familles. Ce nombre est, à la fois, éloquent et modeste ; éloquent car il souligne que l'énergie solaire photovoltaïque constitue un apport non négligeable dans la politique énergétique d'un canton, modeste car il nous rappelle que les enjeux énergétiques sont extrêmement complexes et que notre avenir ne peut s'envisager au travers de solutions uniques.

La construction d'une centrale solaire photovoltaïque et son intégration dans le paysage genevois rendent les enjeux plus palpables et sensibilisent les citoyens du canton aux questions énergétiques. En effet, si l'audace, l'innovation et l'inventivité permettent de dégager des pistes fécondes, nous sommes également tributaires de nos habitudes de consommation, de nos gestes quotidiens. Une entreprise qui suit une politique mettant en valeur les énergies renouvelables et qui se veut exemplaire en matière de protection de l'environnement, ne peut éluder ces questions. Les consommateurs sont et seront de plus en plus, des acteurs du marché des énergies, et SIG les considère comme tels. Leur voix, leurs habitudes de consommation doivent être prises en compte, de même que les choix qui se présentent à nous se doivent de leur être communiqués, présentés, expliqués avec tout le soin nécessaire.

SIG a pris l'engagement de mettre en œuvre une capacité nouvelle de 5 MW d'énergie solaire photovoltaïque en Suisse à l'horizon 2008. Cette annonce chiffrée a pu paraître ambitieuse, mais l'adjectif n'est pas déplaisant, même s'il ne correspond pas tout à fait à l'image que l'on veut se faire d'un service public. Alors répétons-le : oui, une entreprise

publique peut annoncer des objectifs ambitieux et se donner les moyens de s'y tenir, oui, un service public peut se montrer inventif, innovant et performant tout à la fois sans pour autant déroger à ses valeurs !

Car SIG n'oublie pas sa vocation d'entreprise de proximité et tient à entretenir un dialogue respectueux et constructif avec les citoyens genevois. Au quotidien, nous démontrons que notre engagement en faveur du solaire photovoltaïque en particulier et des énergies renouvelables en général n'est en rien une lubie, mais résulte de convictions étayées. L'offre d'électricité SIG Vitale, développée depuis 2002 permet au client de choisir le type d'énergie qu'il désire consommer et répond à ce nécessaire équilibre entre nos engagements, notre volonté d'aller de l'avant, et notre statut de service public qui nous impose d'agir en cohérence avec nos parties prenantes.

Le succès de SIG Vitale vert, le produit de la gamme Vitale mettant le plus fort accent sur les nouvelles énergies renouvelables, et notamment le solaire, nous conforte dans notre stratégie, puisqu'il souligne que les citoyens genevois attachent une importance croissante à la composition et à la provenance de l'énergie qu'ils consomment. Cet intérêt est pour SIG une source de motivation supplémentaire pour l'avenir.

SIG garde la ligne qu'elle s'est fixée et la production solaire photovoltaïque sera bientôt enrichie d'autres centrales actuellement en projet. Entre innovation et contraintes économiques, la politique solaire de SIG se construit. Nous prenons sur l'avenir des paris raisonnés. Et nous les tenons dans un cadre fixé par une stratégie axée sur le développement durable.



von Hans Ruedi Schweizer  
VR-Präsident Ernst Schweizer AG, Metallbau

## ÖKOLOGISCH IST AUCH WIRTSCHAFTLICH

**Heute verbraucht jede Person in der Schweiz durchschnittlich 6000 Watt Energie.** Der gesamte Energieverbrauch hat in den letzten Jahren weiter zugenommen. Dabei leert sich das globale Reservoir an nicht erneuerbaren Energien zunehmend rascher. Massiv ansteigende Preise für Energieträger werden die Folge dieser Verknappung sein. Neue Technologien und die effizientere Nutzung werden ins Zentrum rücken. Die Vision einer 2000-Watt-Gesellschaft wird attraktiv. Dazu braucht es laut Experten vor allem eine markante Anpassung der Infrastruktur, denn heute beansprucht der Baubereich – von der Herstellung der Baustoffe bis zum Betrieb der Gebäude – rund die Hälfte der gesamten nicht erneuerbaren Energien der Schweiz.

**Eine Chance für die Industrie.** Jedoch nur, wenn wir die Strategie frühzeitig verfolgen und damit Wettbewerbsvorteile ausbauen können. Die Verwirklichung einer sich nachhaltig entwickelnden Gesellschaft, in der künftige Generationen die gleichen Chancen haben sollen wie wir, muss in jedem einzelnen Produkt und Unternehmen umgesetzt werden. Dazu braucht es eine umfassende Betriebs- wie auch Produktökologie.

**Die Produkteentwicklung muss den Fokus auf den gesamten Lebenszyklus legen.** Geringe Umweltbelastung und geringer Ressourcenverbrauch während der gesamten Lebensdauer eines Produktes – von der Rohstoffgewinnung über die Herstellung, Montage und Anwendung bis zum Recycling und zur Entsorgung – müssen bei der Entwicklung berücksichtigt werden. Ökologisch optimierte Produktionsprozesse, aber auch Investitionen in die Infrastruktur des Unternehmens bilden die Voraussetzungen für die Fertigung energieeffizienter Produkte.

**Innovative Produkte erhöhen die Konkurrenzfähigkeit und schaffen Arbeitsplätze.** Produkte zur Energieeinsparung und Sonnenenergienutzung sind nicht nur ein Beitrag an den Umwelt- und Ressourcenschutz, sondern auch eine reelle Chance, die eigene Marktposition auszubauen.

Im Vergleich wachsen diese Produktgruppen schon heute stärker als andere. Minergie- und Minergie-P-Standard tragen in der Schweiz dazu bei. Aber auch die hohen Preise für Brennstoffe haben zum beginnenden Umdenken von Hauseigentümern geführt. Vermehrt lassen sich auch Investoren und institutionelle Anleger vom Komfort und der Qualität energieeffizienter Bauten überzeugen. Es entstehen immer mehr Geschäfts- und Industriebauten mit dem Minergie-Label. Auch das energieeffiziente Sanieren von bestehenden Bauten wird durch neue Technologien und Produkte ökonomisch interessant.

**Umweltbewusstes Verhalten lohnt sich.** Die effiziente Ressourcennutzung trägt zur Kostensenkung bei und macht die hergestellten Produkte auch wirtschaftlich attraktiv. Die langfristigen Kennzahlen unseres Unternehmens zeigen dies. Während die Mitarbeiterzahl in den letzten 27 Jahren um 63 Prozent und der Umsatz um 210 Prozent zunahm, konnte der gesamte Energieverbrauch um 3,5 Prozent gesenkt werden. Nachhaltige Unternehmensführung ist eine konkrete Chance für Unternehmen, Wirtschaft und Gesellschaft.

**Nicht alles kann auf der Eigeninitiative der Unternehmen gründen.** Staatliche Rahmenbedingungen müssen nachhaltige Unternehmensführung unterstützen und den Einsatz von energieeffizienten Produkten und erneuerbaren Energien gezielt fördern. Das Wachstum der Sonnenenergiebranche in Deutschland zeigt deutlich, dass flächendeckende Förderprogramme Wirkung zeigen. Alternativenergien werden ökonomisch attraktiv. Das dazu notwendige Know-how ist in der Schweiz vorhanden und das prognostizierte Neubau- und Renovationsvolumen von Wohn- und Geschäftsbauten ist riesig – nutzen wir die gebotene Chance und helfen wir mit, die 2000-Watt-Gesellschaft schon heute zu verwirklichen: für eine gesunde Schweizer Wirtschaft und den notwendigen Ausgleich zwischen Industrie- und Entwicklungsländern!



von Kurt Frei  
Direktor Flumroc AG

## ENERGIE SPAREN

### Energie sparen dank guter Dämmung und Solaranlage

Bestehende Häuser lassen sich heute relativ einfach energieeffizient sanieren. Grosses Potenzial liegt dabei in einer gut gedämmten, luftdichten Gebäudehülle und der Installation von Solaranlagen. Ein gut gedämmtes, mit neuen Technologien ausgerüstetes Gebäude braucht bis zu vier Mal weniger Energie als herkömmliche Bauten.

Eine wesentliche Voraussetzung für Niedrigenergie-Gebäude ist der Einsatz von moderner Haustechnik. Dazu gehört zum einen eine Solaranlage für die Warmwasserproduktion und die Installation einer Photovoltaikanlage für die Stromproduktion. Die heute angebotenen Anlagen können selbst auf bestehenden Gebäuden einfach installiert werden. Im Rahmen einer umfassenden Sanierung ist es sogar möglich, ein herkömmliches Gebäude nachträglich in ein Nullenergie-Haus umzubauen. Dieses produziert seinen gesamten Energiebedarf aus eigener Kraft. Allfällige Strom-Überschüsse können Hausbesitzer ins Netz einspeisen. Immer häufiger sind Elektrizitätswerke dazu bereit, diesen Solarstrom angemessen zu bezahlen. Auf lange Sicht lohnen sich die Investitionen in die Sanierungen für den Hausherrn nicht nur vom Standpunkt des Umweltschutzes, sondern auch finanziell.

**Politisches Interesse an Sanierungen steigt**  
Zwar bleiben Sanierungen auch in Zukunft Privatsache, seit jedoch Bund und Kantone stärker auf das Energiesparpotenzial bei Gebäuden aufmerksam machen, rücken Massnahmen zur Modernisierung allmählich ins Zentrum des öffentlichen Interesses. Mit gutem Grund: Rund 45 Prozent unserer Energie verbrauchen wir im Gebäudebereich. Gemäss einer Prognose des Bundesamtes für Energie wird die beheizte Bruttogeschossfläche in den nächsten zehn Jahren schweizweit sogar noch um rund 10 Prozent zunehmen. Dieser zusätzliche Energieverbrauch macht die in



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

## DANK / MERCI

den letzten Jahren erzielten Fortschritte energieeffizienter Massnahmen gleich wieder wett.

### Renovationszyklus von 30 bis 40 Jahren

Im Bereich der Neubauten hat sich in den vergangenen Jahren nämlich bereits einiges getan: Gegenüber den siebziger Jahren sind die Energiekennzahlen um mehr als die Hälfte gesunken und bald jedes siebte neue Gebäude in der Schweiz wird im Minergie-Standard gebaut. Will die Schweiz die Voraussetzungen der 2000-Watt-Gesellschaft erfüllen, reichen diese Fortschritte jedoch nicht. Wir bräuchten dazu wesentlich mehr Gebäude, die sogar dem Standard Minergie-P entsprechen. Dazu kommt, dass die meisten Häuser vor zwanzig oder mehr Jahren entstanden. In diesen «Energieschleudern» ruht das wahre Energiesparpotenzial im Gebäudebestand. Noch immer nutzt jedoch nur gerade ein Drittel der Hausbesitzer den natürlichen Renovationszyklus von 30 bis 40 Jahren zur wärmetechnischen Erneuerung eines Gebäudes.

### Sanieren statt Flickern

Oft vernachlässigen Hausherren den Unterhalt ihres Gebäudes über Jahre. Statt Geld für eine umfassende Sanierung zurückzustellen, werden nur kurzlebige Reparaturen vorgenommen. Laien fehlt in der Regel das Fachwissen, Haustechnik und Gebäudehülle optimal aufeinander abzustimmen. Das Resultat dieser Kurzsichtigkeit: Flickwerke mit wenig Wirkung für die Energieeffizienz. Wer sich für eine Sanierung entscheidet, ist gut beraten, die Erneuerung langfristig und sorgfältig zu planen.

Zum 16. Mal wird der Schweizer Solarpreis verliehen, in diesem Jahr an der Fachhochschule Nordwestschweiz in Brugg/Windisch. Dem Kanton Aargau und der Fachhochschule Nordwestschweiz danken wir, dass wir die diesjährige Preisverleihung im Audimax der Hochschule für Technik durchführen dürfen. Der Dank geht insbesondere an Regierungsrat Peter C. Beyeler, Vorsteher des Departements Bau, Verkehr und Umwelt, Präsident des Vereins Minergie und durch Lord Norman Foster dekoriertes Solarpreisträger 2005.

Nur dank breiter Unterstützung der Schweizer Solarpreispartner kann dieser Preis durchgeführt werden. Dafür möchten wir uns insbesondere bedanken beim Kanton Aargau, Service Industriels de Genève (SIG), Flumroc AG, Bundesamt für Energie mit Energie-Schweiz und Swissolar, Oerlikon Solar, Ernst Schweizer AG, Walter Schmid AG, ewz, Services Industriels de Lausanne, suissetec, Service cantonale de l'énergie de Genève, SSES, allen Mitgliedern des Schweizer Solarpreisgerichts, der Technischen Kommission und allen übrigen Beteiligten, die mitgeholfen haben, diesen Preis zu lancieren, auszuschreiben, zu prüfen, zu redigieren und zu verleihen. Unser herzlicher Dank geht insbesondere an alle Solarpreisträger/innen für ihren Einsatz und ihr Engagement im Interesse nachhaltiger Technologie für unser Land. Aufrichtigen Dank auch an alle Referenten an der Schweizer Solarpreisverleihung am 19. Oktober 2006 in Brugg/Windisch.

Die Leistungen der Schweizer Solarpreisträger/innen verdienen unsere Anerkennung und Gratulation im Namen des Schweizer Solarpreisgerichts. Sie sind die Pioniere, welche unsere Gesellschaft vorwärts bringen und für eine sichere Zukunft unseres Landes sorgen.

La 16<sup>e</sup> édition du Prix Solaire Suisse se déroulera cette année dans les locaux de la haute école spécialisée du nord-ouest de la Suisse à Brugg/Windisch. Nous remercions le canton d'Argovie et la haute école spécialisée du nord-ouest de la Suisse de pouvoir effectuer la remise annuelle du Prix Solaire dans l'Audimax de cette haute école technique. Nos remerciements s'adressent en particulier au conseiller d'état Peter C. Beyeler, directeur du département de la construction, de la circulation et de l'environnement, et président de l'association Minergie, qui a reçu le Prix Solaire 2005 des mains de Lord Norman Foster.

Le déroulement de cette manifestation n'a été possible qu'avec l'appui des partenaires du Prix Solaire Suisse. Nous désirons ainsi en particulier remercier le canton d'Argovie, les Services Industriels de Genève (SIG), Flumroc SA, l'Office fédéral pour l'énergie avec Suisse-Energie et Swissolar, Oerlikon Solar, Ernst Schweizer SA, Walter Schmid SA, ewz, les Services Industriels de Lausanne (SIL), suissetec, le Service cantonal de l'énergie de Genève, SSES, tous les membres du jury du Prix Solaire Suisse, la commission technique et tous les autres participants qui ont collaboré au lancement, à l'élaboration, vérification, rédaction et remise de ce prix. Nous adressons en particulier nos chaleureux remerciements aux lauréats du Prix Solaire pour leur engagement dans l'intérêt des technologies durables pour notre pays. Nos remerciements vont également à tous les conférenciers participant à la remise du Prix Solaire Suisse, le 19 octobre 2006 à Brugg / Windisch.

Les lauréates et lauréats du Prix Solaire Suisse ainsi que leurs prestations méritent notre considération, et nous les félicitons au nom du jury du Prix Solaire Suisse. Ce sont des pionniers qui font avancer notre société en montrant la voie à suivre pour assurer l'avenir énergétique de notre pays.

# Ich dusche Solar...

## Warmwasser – natürlich mit einer Solaranlage.

Heizen Sie Ihr Wasser mit der Sonne auf. Steigen Sie um auf die klimafreundliche Solartechnik. Solaranlagen sind sowohl bei Neubauten wie bei bestehenden Bauten schnell installiert. Sie sind mit allen anderen Heizungen kombinierbar. Während mehr als 25 Jahren liefern sie zuverlässig und effizient Warmwasser und unterstützen die Heizung. Bestellen Sie das Info-Set mit konkreten Vorgehensstipps und lassen Sie sich von Swissolar neutral beraten.

0848 00 01 04\*

[info@swissolar.ch](mailto:info@swissolar.ch)

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



 energie schweiz

solarbegeistert SWISSOLAR 



# SCHWEIZER SOLARPREIS 2006: DIE GEWINNER

Bildete die Solarpreisverleihung 2005 unter dem Titel Nachhaltige Architektur im 21. Jahrhundert mit Stararchitekt Lord Norman Foster und mit hervorragenden Preisträgern einen Höhepunkt, so zeigen die diesjährigen Solarpreisträger erneut Höchstleistungen: Pioniere der Nachhaltigkeit mit innovativen Bauten, die bis zu 330% Eigenenergieerzeugung aufweisen, sind ebenso zu finden wie grosse Minergie-P-Bauten, die nicht mehr kosten als normale Bauten, neuartige Fenstergläser oder Solarthermie zum Kühlen von Bürogebäuden. Die Bauten werden bezüglich Energiebedarf und CO<sub>2</sub>-Ausstoss mit SIA-Norm-Bauten verglichen. Für den Strom gilt der UTCE-Normwert von 535 g CO<sub>2</sub>/kWh. Wird die Gesetzgebung Kenntnis nehmen von dieser nachhaltigen Architektur und den innovativen Technologien, welche den Verfassungszielen (Energieeffizienz, weniger Emissionen, mehr einheimische Energien, mehr Ausbildungs- und Arbeitsplätze, usw.) optimal entsprechen?

## Kategorie A: Persönlichkeiten und Institutionen

Nach seinen Studien an der Universität Neuchâtel entwickelt **Diego Fischer** amorphe, mikrokristalline Dünnsiliziumzellen. 2001 gründet er die VHF-Technologies SA zur Produktion dieser Dünnsiliziumzellen. Diese sind vielseitig einsetzbar und stossen auf grosses Interesse. Heute beschäftigt die VHF-Technologies knapp 20 Mitarbeiter/innen.

Das **Kloster Baldegg** setzt die Regeln des heiligen Franziskus im 21. Jahrhundert vorbildlich um. Die Bewirtschaftung des Gutbetriebs wur-



de auf Bio und Mutterkuhhaltung umgestellt. Tiergerechte Haltung und eine 43.2 kWp-Photovoltaikanlage, die jährlich 38'000 kWh Solarstrom erzeugt, runden das Bild dieses fortschrittlichen Klosters ab.

**Christoph von Bergen und Philipp Müller** gründeten 1991 die **Sputnik Engineering AG**. Sie konzentriert sich v.a. auf die Produktion von Wechselrichtern, welche den solaren Gleichstrom in netzkompatiblen Wechselstrom umwandeln. Die Firma produziert 1000 Wechselrichter pro Jahr und beschäftigt etwa 80 Personen in der Schweiz und Deutschland.

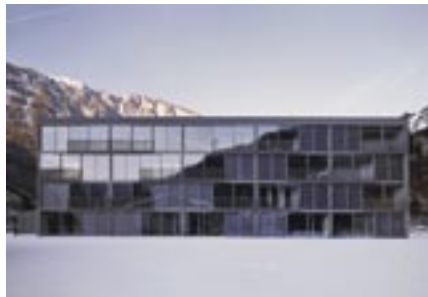
## Kategorie B: Gebäude

Für das neue Hauptgebäude «**Forum Chriesbach**» der **Eawag** in Dübendorf lautete die Bauvorgabe, sich an die "Grenze des heute



Machbaren heranzutasten". Diese zukunftsweisende Vorgabe wurde im Bereich von Wärmedämmung, Wasserkreislauf und Baukosten vorbildlich und im solar-energetischen Bereich mit einem Nullheizenergiebau fast erreicht. Sensationell ist die gemeinsame Leistung aller Beteiligten, die ein in jeder Hinsicht vorbildliches Gebäude erstellt haben, welches weniger Energie benötigt als Minergie-P-Bauten und dennoch nicht mehr kostet als gewöhnliche Bauten. Ein grosses Kompliment an die Verantwortlichen.

Dem Büro **Fent Solar Architektur** gelang mit der Solarsiedlung am **Hofberg 3** in Wil ein besonderer Wurf. Dank PV-Anlage, Wärmepumpe mit Erdsonde und Lucido-Fassade beträgt der Energiebedarf (Fremdenergiezufuhr) noch 7,5% eines vergleichbaren, nach SIA-Norm erstellten Vierfamilienhauses – und dies bei gleichen Baukosten! Das Minergie-P-Gebäude bietet den Bewohner/innen grosse Behaglichkeit und hohe Lebensqualität zu 20% tieferen Betriebskosten.



**Dietrich Schwarz** erstellte in Domat/Ems ein Alterswohnheim, welches im Gegensatz zu vergleichbaren Gebäuden den Energiebedarf halbiert und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 74% reduziert. Die grossen Fenster bieten den Bewohner/innen zudem Wohnqualität und Behaglichkeit. Das **Alterswohnheim Sur Falveng** deckt praktisch seinen gesamten Warmwasser- und Heizenergiebedarf mit ca. 20% des Wärmeenergiebedarfs vergleichbarer SIA-Bauten.

Einmal mehr zeichnen sich Architekt **Beat Kämpfen** und Energieingenieur **René Naef** durch einen spektakulären Bau aus. Bei einem Einfamilienhaus verdoppelten sie die Wohnfläche, senkten gleichzeitig den Energiebedarf um Faktor 7 und machten das Einfamilienhaus zum Zweifamilienhaus mit hohem Wohnkomfort. Dank Vakuumkollektoren, die praktisch den gesamten Warmwasserbedarf decken, benötigt das **MFH Burri** noch einen Viertel der Energie der heute nach SIA-Norm erstellten Bauten.

## Kategorie C: Energieanlagen

Die **Familie Aeberhard** erstellte zusammen mit der Solarfirma **Solstis** eine der grössten, schönsten und bestintegrierten Solaranlagen der Schweiz. Dieser Bauernbetrieb weist eine Eigenenergieerzeugung von 330% auf und verkauft ihren Solarstrom an die Gruppe E, welche diese Anlage v.a. ermöglicht hat. Diese Anlage ist in energetischer und architektonischer Hinsicht wegweisend für alle Bauten des 21. Jahrhunderts in der Schweiz.



**Marie-Louise und Werner Meier** führen die **Pension Val Tuoi** im geschützten Dorfkern der Gemeinde Guarda. Seit 1991 haben sie für den Bau einer Solaranlage zur Warmwasserversorgung Ihrer Pension gekämpft. Dank eines Entscheids des Bündner Verwaltungsgerichtes liess die Gemeinde einen Dachgestaltungsplan ausarbeiten, welcher den Einbau einer vorbildlich integrierten Solaranlage ermöglicht. Diese Anlage könnte Geschichte schreiben für alle kommunalen Kernzonen und ISOS-geschützten Gemeinden der Schweiz.



Die **Berner Kantonalbank** schafft den technologischen Durchbruch bei der Bausanierung des 1960 erstellten Bankgebäudes in Thun. Trotz geschützter Fassade gelang eine massive Steigerung der Energieeffizienz durch vorbildliche Isolation in Kombination mit einer 100 m<sup>2</sup> grossen Sonnenkollektoranlage. Wegweisend und innovativ zugleich ist die Nutzung der Solarenergie zur Kühlung des Gebäudes im Sommer. So wird die BEKB/BCBE zum Vorbild für alle Schweizer Banken und weiteren Institutionen gelten, die den Energiebedarf und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um ein Drittel senken wollen.

Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS

Nutzen Sie  
diese wertvolle Energie?



Oder entsorgen Sie sie nur?

Komogas gewinnt erneuerbare, CO<sub>2</sub>-neutrale Energie aus Grüngut, Garten- und Küchenabfällen und schliesst den ökologischen Kreislauf. Neue Energie aus Grüngut. [www.komogas.ch](http://www.komogas.ch)

**KOMPOGAS**

Partner der **axpo**

# *Sie können viel Geld verheizen.*

***Oder Sonnenkollektoren von Schweizer montieren.***

WEISSER  
**MINERGIE®**



Sonnenenergie ist gratis und ergiebig: Mit den Sonnenkollektoren von Schweizer können 60% des Energiebedarfs für die Warmwasserbereitung gedeckt werden.

Bitte senden Sie mir Unterlagen über:

- Sonnenenergie-Systeme
- Energiesparfassaden
- Fachseminare zum Thema

Absender: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Schweizer**

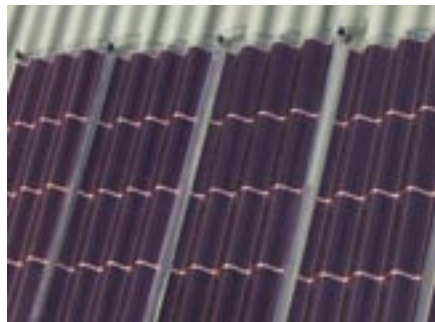
Ernst Schweizer AG, Metallbau  
8908 Hedingen  
Tel. 044 763 61 11, Fax 044 763 61 19  
[www.schweizer-metallbau.ch](http://www.schweizer-metallbau.ch)

# PRIX SOLAIRE SUISSE 2006 : LES LAURÉATS

Placée sous le signe de l'architecture durable au 21<sup>e</sup> siècle et sous l'égide du célèbre architecte Lord Norman Foster, la remise du Prix Solaire 2005 avec ses remarquables lauréats était déjà exceptionnelle. Les lauréats du Prix Solaire 2006 présentent à nouveau des prestations de pointe. Depuis les pionniers de la durabilité avec des constructions novatrices produisant jusqu'à 330% de leur propre énergie jusqu'aux grands édifices Minergie P qui ne coûtent pas plus que des bâtiments normaux, en passant par de nouveaux verres de fenêtres ou la thermie solaire pour rafraîchir les immeubles de bureaux. Les besoins énergétiques et les émissions de CO<sub>2</sub> des bâtiments seront comparés avec les normes de construction SIA. La valeur normalisée UTCE de 535 g de CO<sub>2</sub>/kWh est applicable au courant électrique. Espérons que la législation tiendra compte de cette architecture durable et des technologies novatrices qui répondent de manière optimale aux objectifs constitutionnels (efficacité énergétique, réduction des émissions, accroissement des énergies locales, augmentation des places de travail et de formation, etc.).

## Catégorie A : Personnalités et institutions

Après avoir achevé ses études à l'université de Neuchâtel, **Diego Fischer** développe des cellules solaires micro-cristallines de silicium amorphe en couche mince. Il a créé VHF Technologies SA en 2001 afin



de produire des cellules en couche mince. Ces cellules solaires très polyvalentes rencontrent un vif intérêt, et la société VHF Technologies occupe actuellement une vingtaine d'employés.

Le **cloître de Baldegg** applique les règles de St. François de manière exemplaire au 21<sup>e</sup> siècle. La gestion de la ferme mise sur le bio et la stabulation mixte des veaux et des vaches. L'élevage convenable du bétail ainsi qu'une installation photovoltaïque de 43,2 kWp produisant annuellement 38'000 kWh d'électricité solaire complètent la carte de visite de ce cloître progressiste.

**Christoph von Bergen et Philippe Müller** ont fondé **Sputnik Engineering SA** en 1991. Cette société se concentre principalement sur la production d'onduleurs



permettant de convertir le courant continu de provenance solaire en courant alternatif compatible avec le réseau électrique. L'entreprise produit un millier d'onduleurs par an et occupe environ 80 personnes en Suisse et en Allemagne.

## Catégorie B : Bâtiments

Le cahier des charges du nouveau bâtiment principal du «**Forum Chriesbach**» de l'**Eawag**, à Dübendorf, prévoyait de „construire à la limite de ce qui est actuellement possible“. Avec un bâtiment zéro énergie de chauffage, cette directive futuriste a été concrétisée de manière exemplaire pour ce qui est de l'isolation thermique, de l'hydraulique et des coûts de construction; elle a été presque atteinte dans les domaines architectonique et énergétique. Le formidable travail en commun de tous les participants au projet a permis de réaliser un édifice exemplaire à tout point de vue, nécessitant moins d'énergie que les constructions Minergie P et ne coûtant pas plus qu'un bâtiment conventionnel. Tous nos compliments aux responsables du projet.



Le bureau **Fent Solar Architecture** a réussi un tour de force avec l'agglomération solaire **Hofberg 3** à Wil. Grâce au concept d'installation photovoltaïque, de pompe à chaleur avec sonde souterraine et de façade Lucido, les besoins énergétiques (apport d'énergie extérieur) n'atteignent plus que 75% des besoins d'une maison comparable pour quatre familles élaborée selon les normes SIA, et tout ceci pour des coûts de construction équivalents ! Ce bâtiment Minergie P procure un immense bien-être et une excellente qualité de vie à ses habitants, tout en diminuant les frais d'exploitation de 20%.

Par rapport à un bâtiment comparable, la maison de retraite aménagée par **Dietrich Schwarz** à Domat/Ems diminue les besoins énergétiques de moitié et réduit les émissions de CO<sub>2</sub> de 74%. Les grandes fenêtres assurent en outre confort et qualité d'habitation aux occupants. **La maison de retraite Sur Falveng** couvre pratiquement tous ses besoins d'eau chaude et de chauffage avec env. 20% des besoins énergétiques d'une construction SIA comparable.

L'architecte **Beat Kämpfen** et l'ingénieur en énergie **René Naef** se distinguent une fois de plus par une construction spectaculaire. Pour une maison individuelle, ils ont ainsi doublé la surface d'habitation tout en diminuant simultanément les besoins énergétiques d'un facteur 7, et la maison individuelle a été transformée en un bâtiment pour deux familles avec confort d'habitation élevé. Grâce à des collecteurs sous vide couvrant pratiquement tous les be-



soins d'eau chaude, la **maison plurifamiliale Burri** se contente du quart de l'énergie nécessaire à un immeuble construit aujourd'hui selon les normes SIA.

## Catégorie C : Installations énergétiques

En association avec l'entreprise solaire **Solstis**, la **famille Aeberhard** a aménagé une installation solaire comptant parmi les plus grandes, les plus belles et les mieux intégrées de Suisse. Cette exploitation agricole assure une propre production énergétique



de 330% et revend son électricité solaire au Groupe E, principal investigateur du projet. Innovatrice au point de vue énergétique et architectural, cette installation pose de nouveaux jalons pour tous les bâtiments du 21<sup>e</sup> siècle en Suisse.

**Marie Louise et Werner Meier** gèrent la **Pension Val Tuoi** dans le centre protégé du village de la commune de Guarda. Ils ont lutté depuis 1991 pour la construction d'une installation solaire destinée à subvenir aux besoins d'eau chaude de leur pension. Grâce à une décision du tribunal administratif du canton des Grisons, la commune a autorisé un plan d'aménagement de la toiture permettant l'installation d'une installation solaire intégrée de manière exemplaire. Cette installation pourrait servir de référence pour toutes les zones centrales communales et les communes protégées ISOS de Suisse.

La **Banque Cantonale Bernoise** effectue une percée technologique dans l'assainissement de son édifice bancaire érigé en 1960 à Thoun. Malgré une façade placée sous la protection du patrimoine, un accroissement massif de l'efficacité énergétique a été rendu possible par une isolation exemplaire associée à une grande installation de collecteurs solaires de 100 m<sup>2</sup>. Ce concept innovateur permet en plus d'exploiter l'énergie solaire pour refroidir le bâtiment en été. La BCBE devient ainsi un modèle pour toutes les banques suisses et autres institutions désirant réduire leurs besoins énergétiques et leurs émissions de CO<sub>2</sub> d'un tiers.

Gallus Cadonau, directeur de l'ASS

Ensemble pour trouver de **nouvelles idées**

**Ensemble** pour protéger l'environnement

**Ensemble** pour débattre

**Ensemble** pour accéder aux nouveaux réseaux de communication

**Ensemble** pour développer autrement l'économie

**Ensemble** pour mieux consommer

**Ensemble** pour construire l'avenir



Distributeur de services de proximité



**Ensemble**

**Eau Énergies Réseaux Environnement**

## 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 nominées pour l'attribution du Prix solaire suisse.



## CATÉGORIE A:

### PERSONNALITÉS / INSTITUTIONS

#### PRIX SOLAIRE SUISSE 2006

Diego Fischer a étudié l'électrotechnique à l'EPF de Zurich et a passé son doctorat en 1994 auprès du professeur Arvind Shah, à l'institut de microtechnique de l'Université de Neuchâtel. Il a enseigné et fait de la recherche à l'Université de Neuchâtel, aux fins d'augmenter l'efficacité des cellules solaires, de diminuer le coût des modules photovoltaïques et de perfectionner les cellules de silicium amorphes et microcristallines (appelées cellules en couches minces). En 2000, avec ses partenaires Alexandre Closset et Petro Torres, il a fondé son entreprise VHF-Technologies SA et créé la marque Flexcell®. Aujourd'hui, VHF-Technologies emploie tout juste 20 collaboratrices et collaborateurs. Diego Fischer reçoit le Prix Solaire Suisse pour son activité scientifique et concrète dans l'intérêt de l'énergie solaire.

## DIEGO FISCHER, «FLEXCELL», YVERDON-LES-BAINS / VD

Diego Fischer fait partie des principaux chercheurs dans le domaine des cellules solaires, plus particulièrement les cellules solaires en couches minces et leur efficacité. Sur la base de ses précédents travaux de recherche à l'institut de microtechnique (IMT) de l'Université de Neuchâtel, Diego Fischer a développé avec son entreprise VHF-Technologies une nouvelle technologie de plasma: la séparation "rouleau-à-rouleau" sur de minces feuilles de PET. Des structures de cellules solaires extrêmement fines en silicium amorphe sont directement appliquées sur des films plastiques, lors d'un processus continu (rouleau à rouleau).

Le "rouleau photovoltaïque" est léger, incassable et facile à transporter. Il convient particulièrement bien à l'utilisation mobile de l'énergie solaire ainsi qu'à la mise en œuvre du PV dans les pays du Tiers-Monde. L'avantage du "rouleau PV" est que le silicium et l'énergie sont utilisés en bien plus petites quantités que pour la fabrication de cellules solaires en silicium mono- et polycristallin. De plus, ces nouvelles cellules en couches minces offrent de nouvelles et nombreuses possibilités d'intégration directe dans les éléments de toiture (profilés ondulés, membranes de polymère pour toit plat, etc.).

Avec son entreprise VHF-Technologies SA, Diego Fischer vise la réduction significative du coût de production des cellules solaires. VHF-Technologies a donc industrialisé la technique rouleau-à-rouleau telle que décrite; elle est ainsi et à ce jour la seule entreprise européenne à avoir commercialisé avec succès des cellules solaires flexibles. Cela pourrait aboutir, à moyen terme, aux modules solaires de cette catégorie les plus avantageux au monde.

Des chargeurs solaires souples et pouvant être roulés sont sur le marché depuis 2003 et rencontrent un vif succès. Plusieurs projets de démonstration ont également été réalisés, p. ex. une grande installation sur la patinoire d'Yverdon. Diego Fischer reçoit le Prix Solaire Suisse pour son activité scientifique et concrète dans l'intérêt de l'énergie solaire.

*Diego Fischer gehört zu den führenden Forschern im Technologiebereich der Solarzellen, insbesondere der Dünnsolarzellen und deren Wirkungsgrad. Basierend auf seinen vorgängigen Forschungsarbeiten am Institut de Microtechnique (IMT) der Universität Neuchâtel hat Diego Fischer mit seiner Firma VHF-Technologies eine neue Plasmatechnologie entwickelt: die "roll-to-roll"-Abscheidung auf dünne PET-Folien. Dabei werden dünnste Solarzellenstrukturen aus amorphem Silizium mit einem kontinuierlichen Verfahren (roll-to-roll) direkt auf Plastikfolien aufgetragen.*

*Eine solche "PV-Rolle" ist leicht, unzerbrechlich und gut transportierbar. Sie ist vor allem ideal für einen beweglichen Einsatz der Solarenergie sowie allenfalls auch für die PV-Anwendung in Ländern der Dritten Welt. Die "PV-Rolle" hat den Vorteil, dass viel weniger Silizium und Energie verbraucht wird als bei der Solarzellenherstellung aus mono- und polykristallinem Silizium. Ausserdem bieten diese neuartigen Dünnsolarzellen vielfältige neue Möglichkeiten zur direkten Integration in Dachelemente (Wellprofile, Flachdachpolymere Membranen, etc).*

*Mit seiner Firma VHF-Technologies SA strebt Diego Fischer signifikant tiefere Produktionskosten für Solarzellen an. VHF-Technologies hat deshalb die beschriebene roll-to-roll-Technik industrialisiert und ist damit derzeit die einzige europäische Firma, welche flexible Solarzellen erfolgreich zur Marktreife gebracht hat. Es dürften mittelfristig die weltweit billigsten Solarmodule dieser Art resultieren.*

*Rollbare und flexible Solarladegeräte sind seit 2003 auf dem Markt und werden rege nachgefragt. Es sind auch verschiedene Demonstrationsprojekte realisiert worden, z.B. eine grosse Anlage auf der Eishalle von Yverdon. Diego Fischer erhält den Schweizer Solarpreis für seine wissenschaftliche und praktische Tätigkeit im Interesse der Solarenergie.*

### DONNÉES TECHNIQUES

#### VHF-Technologies

Les initiales VHF désignent le processus plasma à très haute fréquence (Very High Frequency). Ce processus est utilisé pour appliquer des couches extrêmement fines de silicium amorphe (0,3 µm) sur un substrat. La fréquence du processus VHF est cinq fois plus élevée que pour la technique conventionnelle de revêtement par projection plasma. Comme la température du processus est aussi notablement plus basse qu'avec le procédé conventionnel, les couches de silicium amorphe peuvent aussi être déposées sur des substrats plastiques (p. ex. des films plastiques).

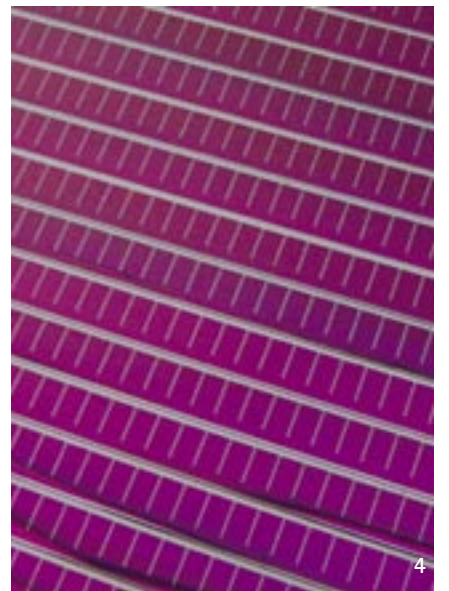
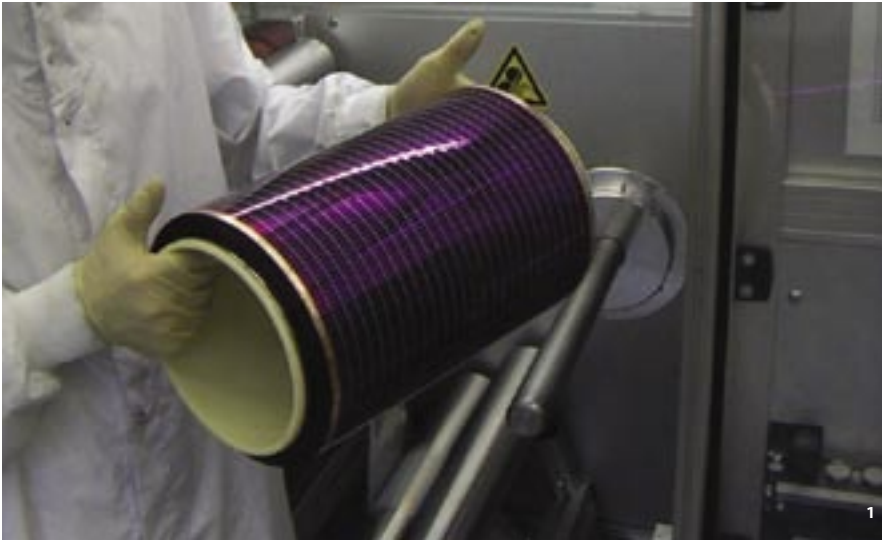
### PARTICIPANTS

#### Dr Diego Fischer

Directeur de la technologie de VHF-Technologies SA, anciennement PDG de VHF-Technologies SA, diego.fischer@flexcell.ch  
1982-1988: Études d'électrotechnique à l'EPF Zurich (ing. él. dipl. EPF).  
1988-1994: Assistant de recherche du professeur Arvind Shah à l'Institut de microtechnique (IMT), Université de Neuchâtel.  
1994: Doctorat (dr ès. sc.), Université de Neuchâtel.  
1998: Post-grade en "gestion de la technologie", Lausanne.  
1994-1998: Directeur de projet cellules solaires technologie couche mince, IMT, Université de Neuchâtel.  
1999-2001: PDG de VHF-Technologies SA  
Depuis oct. 2001: DT de VHF-Technologies SA

#### VHF-Technologies SA, «Flexcell»

Fondée en 2000 en tant qu'entreprise dérivée de l'Institut de microtechnique (IMT) de l'Université de Neuchâtel.  
VHF-Technologies SA, fabrication de cellules solaires flexibles, Avenue des Sports 18, 1400 Yverdon-les-Bains  
024 423 04 90, info@flexcell.ch, www.flexcell.ch



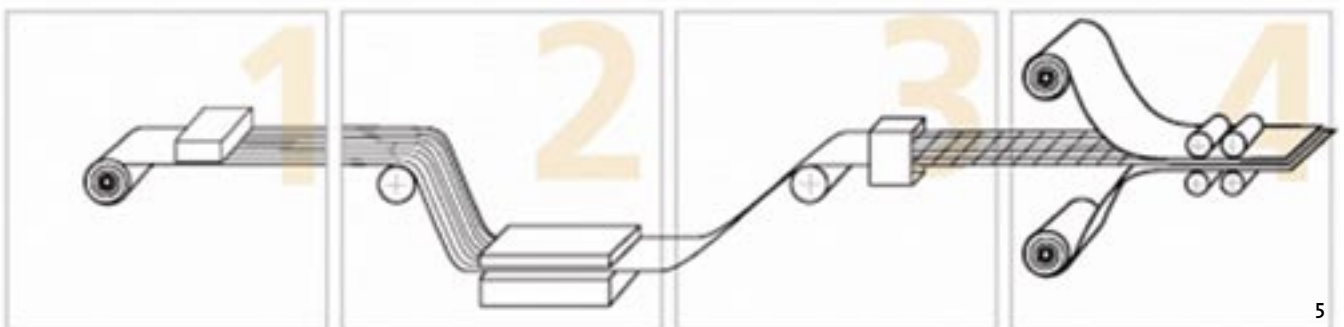
1: Production cellules à couche mince chez VHF-Technologies SA, à Yverdon-les-Bains.

2: Dr Diego Fischer, lauréat du Prix Solaire.

3: Utilisation d'un chargeur solaire Flexcell.

4: Gros plan sur des cellules à couche mince Flexcell.

5: Schéma de production des cellules à couche mince Flexcell: les couches de silicium amorphe de 0,3 µm sont appliquées sur le film plastique (substrat).



## KATEGORIE A:

### PERSÖNLICHKEITEN / INSTITUTIONEN

#### SCHWEIZER SOLARPREIS 2006

Das Kloster Baldegg erweist sich in mehrfacher Hinsicht als innovative und zukunftsweisende Institution. Die Pächter stellten den landwirtschaftlichen Gutsbetrieb auf Bio und Mutterkuhhaltung um. Dazu wurde eine neue Scheune mit einer auf der Südseite optimal integrierten Solaranlage errichtet. Diese Photovoltaik-Anlage von 43.2 kWp erzeugt pro Jahr rund 38'000 kWh und deckt den gesamten landwirtschaftlichen Energiebedarf. Der ganze Neubau inklusive Solaranlage passt hervorragend in die Landschaft und ist ein Beispiel für eine gute Integration der Solaranlagen in Dachflächen von Gebäuden. Dafür erhält das Kloster Baldegg den Schweizer Solarpreis.

## KLOSTER BALDEGG, BALDEGG / LU

Ein Kloster muss nicht altmodisch sein, im Gegenteil. Dies zeigt das Kloster Baldegg mit seinen innovativen Ideen und neuen Wegen. Im Jahr 2003 beschloss das Kloster, die Bewirtschaftung seines 56 ha grossen Landwirtschaftsbetriebes inkl. Alp mit der Auflage zu verpachten, fortan Biolandbau mit Mutterkuhhaltung zu betreiben. Die Schwesterngemeinschaft, welche die Zustimmung zu dieser Neuausrichtung erteilen musste, hielt es für richtig, dass sich ihre Lebensweise, die sich an der Regel des heiligen Franziskus orientiert, auch in der Bewirtschaftung des Gutsbetriebes widerspiegelt. Dazu gehörten Biobetrieb und tiergerechte Haltung sowie eine nachhaltige Energieversorgung.

Auf der südseitigen Dachfläche des neuen Stalls wurde eine Photovoltaik-Anlage (PV) von rund 370 m<sup>2</sup> installiert. Vorbildlich ist die Integration in die Dachhaut. Wären sogar die oberen und unteren Ziegelreihen sowie die Unterbrüche ebenfalls für Solarstrom genutzt worden, hätte die Anlage mit ihrer vollflächigen Integration den Leitlinien für optimale Integration vollends entsprochen. Indessen zeigt sich dem Besucher auf diesem Bau auch so eine sehr schöne PV-Anlage.

Die Solaranlage passt optimal zum Konzept des Biohofs, da der umweltfreundliche und respektvolle Umgang mit der Natur hier an der Tagesordnung steht. Die Scheune ist offen und die Mutterkühe mit ihren Kälbern sind das ganze Jahr an der frischen Luft.

Die junge Familie Ueli Unternährer und Lydia Frey Unternährer zeigt Vorbildlich, wie nachhaltige Landwirtschaft, Ökologie und Tierschutz bestens zusammen passen und im Interesse der Konsumenten und Konsumentinnen stehen. Sie leisten hier hervorragende Pionierarbeit in mehrfacher Hinsicht - ein Vorbild für viele in diesem Land!

*Un monastère n'a pas à être désuet, bien au contraire! Celui de Baldegg le prouve par ses idées novatrices. En 2003, il a décidé d'offrir son vaste domaine agricole de 56 ha comprenant un alpage, à la condition qu'y soit exercée une agriculture durable et biologique, avec élevage de vaches mères. La communauté de sœurs qui devait donner son accord à cette réorientation l'a considérée comme conforme à sa manière de vivre, fondée sur les règles de Saint-François et qui se reflète aussi dans la gestion du domaine. Cela inclut l'exploitation biologique, l'élevage respectueux des animaux et le recours à une énergie durable.*

*Une installation photovoltaïque (PV) d'environ 370 m<sup>2</sup> a été installée sur la partie sud du toit de la nouvelle étable. L'intégration à la toiture est exemplaire. Si même les rangées de tuiles supérieures, inférieures et intermédiaires avaient été utilisées pour produire de l'électricité solaire, cette installation sur l'intégralité de la surface aurait entièrement répondu aux lignes directrices pour une intégration optimale. C'est tout de même une très belle installation PV qui s'offre aux yeux des visiteurs de ce bâtiment.*

*L'installation solaire correspond idéalement au principe de cette ferme biologique, mettant à l'ordre du jour une exploitation écologique et respectueuse de l'environnement. L'étable est ouverte, les vaches et leurs veaux profitent toute l'année de l'air frais.*

*La jeune famille Ueli Unternährer et Lydia Frey Unternährer montre très bien à quel point l'agriculture durable, l'écologie et la protection des animaux s'associent à la perfection, dans l'intérêt des consommatrices et des consommateurs. À plusieurs égards, ils font admirablement œuvre de pionniers. Un modèle pour de nombreuses personnes dans notre pays!*

### TECHNISCHE DATEN

#### Solarstrom

Installierte Leistung: 43.2 kWp  
Jahreserzeugung: ca. 38'000 kWh

#### Nachhaltige Eigenenergieversorgung

Die PV-Anlage deckt praktisch den gesamten Energiebedarf im Jahresdurchschnitt. Die Stromspitzen deckt die alpine Wasserkraft, welche die "ökologischen Batterien" für die PV-Anlagen bildet. Die Kombination von Sonne und Wasser entspricht dem gesamtheitlichen Denken und der Nachhaltigkeit, für welche sich das Kloster Baldegg entschieden hat.

### BETEILIGTE PERSONEN

#### Kloster Baldegg

Sonnhaldenstrasse 2, 6283 Baldegg  
041 914 18 00, info@baldeggerschwestern.ch

#### Baldegger Klosterdorf

c/o Ueli-Hof AG, Hans-Reinhard-Strasse 11  
6048 Horw LU  
041 914 18 09, info@baldegger-klosterdorf.ch

#### Architektur

Planteams, Sarnen OW  
041 661 23 23, info@planteams.ch  
Joe Kündig, Hochdorf LU  
041 910 00 61, joekueendig@bluewin.ch

#### Energieingenieur

Adrian Kottmann, BE Netz AG, Luzern  
041 410 40 70, kottmann@benetz.ch





- 1: Detailaufnahme der sehr gut in die Dachhaut integrierten Photovoltaik-Anlage.
- 2: Die Solaranlage im Alltag.
- 3: Der gesamte landwirtschaftliche Energiebedarf wird mit Solarenergie gedeckt.
- 4: Die PV-Anlage ist auf dem Süddach des neuen Stalls sehr gut integriert.



## KATEGORIE A:

### PERSÖNLICHKEITEN / INSTITUTIONEN

#### SCHWEIZER SOLARPREIS 2006

Im Frühjahr 1991 gründeten Christoph von Bergen und Philipp Müller als Spin-Off der Ingenieurschule Biel die Sputnik Engineering AG. Bereits Ende der 1980-er Jahre konzentrierten sie sich auf Wechselrichter für netzgekoppelte Anlagen. Ihre "SolarMax"-Wechselrichter wandeln zuverlässig den Gleichstrom einer Solaranlage in netzkonformen Wechselstrom um. Die bisher installierte Leistung beträgt 330 MW. Seit jeher war der Umweltschutz ein zentrales Anliegen dieser innovativen Unternehmung, die heute 70 Mitarbeiter zählt und eine Zweigstelle mit 8 Mitarbeitern in Deutschland führt. Dazu beschäftigt die Sputnik Engineering etwa 65 Mitarbeiter in Zulieferbetrieben für Gehäuseproduktion, Elektronikfertigung und kundenspezifische Bauteile. Die Sputnik Engineering AG verdient den Schweizer Solarpreis.

## SPUTNIK ENGINEERING AG, BIEL / BE

Die Sputnik Engineering AG zählt zu den Pionieren in der Schweizer Solarbranche. Das Unternehmen wurde im Frühjahr 1991 von Christoph von Bergen und Philipp Müller als Spin-Off der Ingenieurschule Biel gegründet und konzentriert sich seitdem ausschliesslich auf Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Wechselrichtern für netzgekoppelte Solarstromanlagen. Seit ihrer Gründung als Vorreiter bekannt, stellte Sputnik 1994 auf der Europäischen Photovoltaikkonferenz in Amsterdam den weltweit ersten transformatorlosen Wechselrichter vor.

2003 entwickelte das Unternehmen das erste modulare Gerätekonzept für Stringwechselrichter in der Schweiz. Sputnik bringt mit seiner Wechselrichtertechnik aber nicht nur die Solartechnologie voran, sondern setzt sich auch in anderen Bereichen für gute Zwecke ein. So hat das Unternehmen im Dezember 2005 rund 10'000 Euro für die Aktion «Licht für Bildung» für das Dorf Rema in Äthiopien gespendet.

Auch Bertrand Piccards Projekt SolarImpulse wird von Sputnik nicht nur finanziell, sondern auch technologisch unterstützt. Für SolarImpulse – die Erdumrundung mit einem Solarflugzeug – stellt Sputnik sein gesamtes Know-How im Bereich MPP-Tracking zur Verfügung, damit der Solargenerator stets im optimalen Arbeitspunkt (MPP) läuft.

In der SolarMax-Baureihe stellt die Sputnik Engineering AG Wechselrichter mit einer Leistung von 1.8 bis 4.6 kW für Einfamilienhäuser her sowie Zentralwechselrichter zwischen 20 und 300 kW für grössere Solarkraftwerke. Der Wirkungsgrad beträgt in der Regel 97% und die Laufzeitgarantie bis 20 Jahre. Die Wechselrichter sind TÜV-zertifiziert.

Die jährliche Produktionskapazität beträgt etwa 1000 Zentralwechselrichter. Bis heute sind rund 330 MW an installierter Leistung mit Wechselrichtern von Sputnik ausgestattet. Für ihr grosses Engagement und ihre hervorragenden Leistungen verdient die Sputnik Engineering AG den Schweizer Solarpreis 2006.

*Sputnik Engineering SA compte parmi les pionniers du solaire en Suisse. L'entreprise a été fondée au printemps 1991 par Christoph von Bergen et Philipp Müller, en tant qu'entreprise dérivée de l'école d'ingénieurs de Bienne. Elle se concentre depuis lors exclusivement sur le développement, la production et la vente d'onduleurs pour les installations solaires raccordées au réseau. Considérée comme un précurseur depuis sa fondation, Sputnik a présenté le premier onduleur sans transformateur du monde en 1994, à l'occasion de la Conférence européenne sur l'énergie solaire photovoltaïque à Amsterdam.*

*En 2003, l'entreprise a développé le premier concept modulaire pour onduleurs de rangée en Suisse. Sputnik ne se contente pas de donner un coup de fouet à la technologie solaire avec ses onduleurs: elle soutient aussi de nobles causes dans d'autres domaines. Ainsi, en décembre 2005, l'entreprise a contribué pour près de 10'000 euros à l'action « de la lumière pour la formation » en faveur du village de Rema, en Éthiopie.*

*Sputnik soutient également financièrement et technologiquement le projet SolarImpulse de Bertrand Piccard. Pour SolarImpulse – le tour du monde en avion solaire – Sputnik met à la disposition tout son savoir-faire en matière de conversion optimale d'énergie, afin que le générateur photovoltaïque fonctionne toujours à son meilleur rendement (MPP).*

*Dans la série SolarMax, Sputnik Engineering SA propose des onduleurs d'une puissance de 1,8 à 4,6 kW destinés à des maisons individuelles, ainsi que des onduleurs centraux de 20 à 300 kW pour de grandes centrales électriques solaires. Le degré d'efficacité atteint généralement 97% et la garantie dure jusqu'à 20 ans. Les onduleurs sont certifiés TÜV.*

*La capacité annuelle de production s'élève à quelque 1'000 onduleurs centraux. À ce jour, les onduleurs de Sputnik équipent des installations d'une puissance totale d'environ 330 MW. Sputnik Engineering SA remporte le Prix Solaire Suisse 2006 pour son grand engagement et ses résultats remarquables.*

### TECHNISCHE DATEN

#### Wechselrichtertechnologie

Produktionskapazität pro Jahr:  
1000 Zentralwechselrichter  
Bisher installierte Produktionskapazität:  
330 MW an String- und Zentralwechselrichtern  
Wirkungsgrad: bis 97%  
Wechselrichter EFH: 1.8 - 4.6 kW  
Zentralwechselrichter: 20 - 300 kW

### BETEILIGTE PERSONEN

#### Sputnik Engineering AG

Christoph von Bergen und Philipp Müller,  
Höheweg 85, 2502 Biel  
032 346 56 00, sputnik@solarmax.com, info@  
iriskrampitz.de

#### Meilensteine

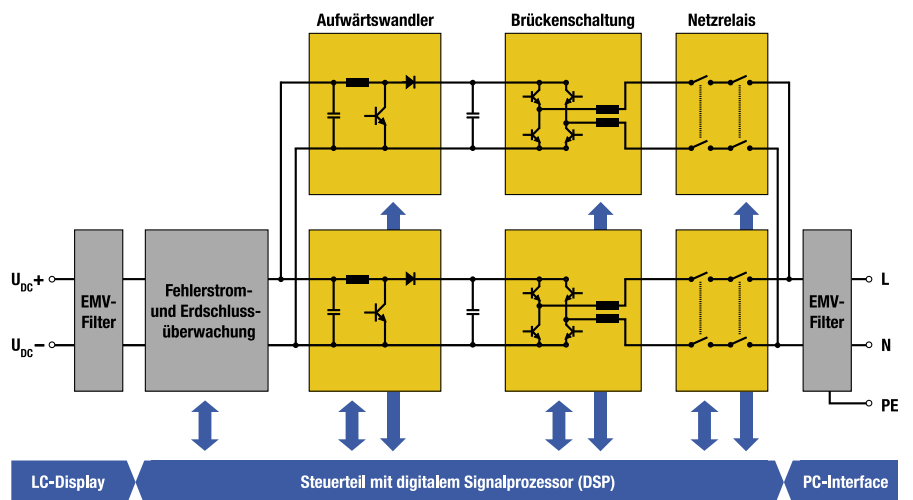
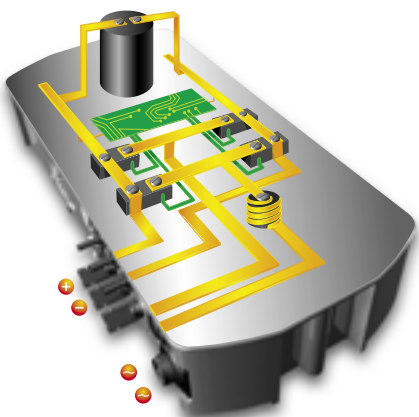
- 1991: Gründung der Sputnik Engineering AG in Biel. Markteinführung des weltweit ersten Dreiphasen-Zentralwechselrichters mit voll digitaler Steuerung und Regelung
- 1992: Verkauf der ersten Zentralwechselrichter
- 1994: Entwicklung des weltweit ersten transformatorlosen Wechselrichters
- 2000: Entwicklung des ersten Wechselrichtersystems in Europa, das an Feldbussysteme angeschlossen werden kann
- 2001: Gründung der Tochterfirma Sputnik Engineering GmbH in Stockach (Baden-Württemberg) für den Vertrieb in Deutschland und die Kundenberatung
- 2005: Einführung der SolarMax C-Serie. Installation des 1500. Zentralwechselrichters. Bezogen auf die Stückzahlen ist Sputnik Weltmarktführer im Bereich Zentralwechselrichter.



- 1: Die Firmeninhaber Philipp Müller (links) und Christoph von Bergen (rechts).
- 2-4: Wechselrichterproduktion in Biel
- 5: Wechselrichtertestlinie
- 6: Wechselrichter in Erbach bei Ulm (D)
- 7: Eine Computersimulation des Projekts SolarImpulse von Bertrand Piccard
- 8-9: Schematische Darstellungen eines Wechselrichters, der solaren Gleichstrom in netzkonformen Wechselstrom umwandelt. Links im Schema die Solarzellen, rechts das Netz.



Blockschaltbild 6000C



8

9

# Ihn lassen Auszeichnungen kalt.

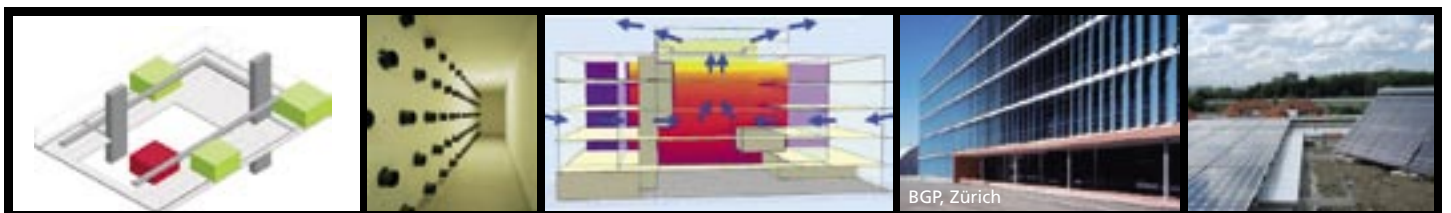


## Uns überhaupt nicht.

**Dass wir einen wichtigen Beitrag daran leisten durften, dass dem Forum Chriesbach der Eawag der 16. Schweizer Solarpreis verliehen worden ist, lässt uns nicht kalt. Im Gegenteil: Wir freuen uns sehr darüber, denn diese Auszeichnung bestätigt uns, dass wir in Sachen Energie & Haustechnik auf dem richtigen Weg sind.**

Als innovativer Generalplaner für Haustechnik bieten wir in den Bereichen Sanitär, Lüftung, Klima, Heizung und Elektro eine umfassende Dienstleistungspalette an. Ob Neubau oder Sanierung – wir garantieren für jedes Projekt einen interdisziplinären Service aus einer Hand. Und investieren als kritischer Partner viel Energie, damit unsere Kunden optimal Energie sparen.

Neue Wege beschreiten wir insbesondere auch durch unsere Spezialdienstleistung «Physik und Energie am Bau». Ob dynamische Simulation von Alternativenergiesystemen, integrale thermische Gebäudesimulation, Optimierung von Gebäudehülle und Speichermasse, Luftströmungssimulation oder Messungen der thermischen Behaglichkeit – wir vernetzen Computersimulation mit praktischen Alltagserfahrungen.



## 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 Eigenergieversorgung und geringste 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.



## KATEGORIE B:

### GEBÄUDE: NEUBAUTEN

#### SCHWEIZER SOLARPREIS 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 dabei nicht mehr kostet als ein "normaler" Bau – und im Vergleich dazu den CO<sub>2</sub>-Ausstoss um 82% senkt. Die Eawag verdient den Schweizer Solarpreis.

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

Das «Forum Chriesbach» ist das neue Hauptgebäude der Eawag mit Ausstellungsbereich, Schulungs- und Büroräumen, einer gemeinsamen Bibliothek für Eawag und Empa sowie einem Personalrestaurant. Das Gebäude wird mit Tageslicht, Sonnenenergie und Regenwasser versorgt. Im Winter wird mittels Abwärme (Personen, Computer, Abluft, etc.) und Erdregister geheizt, im Sommer durch natürliche Nachtauskühlung (Dachklappen im Atrium) und ein ausgeklügeltes Lüftungssystem gekühlt.

Neben der Nachhaltigkeit im Energiebereich (Doppelhautfassade, 35 cm Wärmedämmung, Abwärmenutzung, grosse thermische und Photovoltaik-Anlagen) wurde besonders auf den Wasserkreislauf geachtet: NoMix-Toiletten separieren Urin und Fäkalien.

Laut Botschaft sind die "Gebäudehülle sowie die optimierte Haustechnik [...] auf die Energieminimierung ausgerichtet" (vgl. Botschaft 03.046 vom 6.6.2003, S. 5254). Dazu ist die Wirtschaftlichkeit zu beachten: Statt ein Null- oder Plusenergiebau wurde ein Nullheizenergie-Gebäude erstellt, das (noch) auf eine Fremdenergiezufuhr von rund 144'300 kWh/a oder 54% angewiesen ist. Da ein vergleichbarer SIA-Bau rund 961'800 kWh/a Fremdenergie zuführen dürfte, ist dies dennoch eine hervorragende Leistung. Dieser Minergie-P-Bau benötigt – zum gleichen Preis wie die heutigen SIA-Bauten erstellt – 85% weniger Energie. Chapeau!

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.

Anstelle der Fremdenergiezufuhr von 54% könnte das Eawag-Hauptgebäude als Plusenergiebau mit einer Eigenenergieerzeugung von 136% im Jahresdurchschnitt den Stromüberschuss von 96'400 kWh/a ans Netz verkaufen.

*Le « Forum Chriesbach » est le nouveau bâtiment principal de l'Eawag (Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux). Il abrite des espaces voués à des expositions, à la formation et à l'administration, une bibliothèque commune à l'Eawag et à l'Empa ainsi qu'un restaurant pour le personnel. Le bâtiment utilise la lumière du jour, l'énergie solaire et l'eau de pluie. En hiver, il est chauffé par la chaleur résiduelle (personnes, ordinateurs, air vicié, etc.) et par un échangeur de chaleur terrestre. En été, il bénéficie du rafraîchissement nocturne (toits ouvrants dans l'atrium) et d'un système de ventilation bien conçu.*

*Outre la durabilité en matière énergétique (façade double peau, isolation thermique de 35 cm, récupération de la chaleur résiduelle, grandes installations thermique et photovoltaïque), la circulation de l'eau a bénéficié d'une attention toute particulière: des toilettes NoMix séparent l'urine et les matières fécales.*

*Conformément au message, "son enveloppe comme son équipement technique (...) visent à minimiser la consommation énergétique" (cf. message 03.046 du 6.6.2003, p. 4695). La rentabilité a dû être prise en considération: au lieu d'une construction zéro énergie ou à bilan énergétique positif, c'est un édifice "zéro énergie de chauffage" qui a été réalisé; il dépend donc (encore) d'un apport énergétique extérieur d'environ 144'300 kWh/a ou 54%. Dans la mesure où un bâtiment SIA comparable nécessiterait un apport extérieur de quelque 961'800 kWh/a, le résultat est admirable: cette construction Minergie-P a été érigée pour le même prix qu'un bâtiment SIA actuel, mais elle consomme 85% moins d'énergie. Chapeau!*

*En s'approchant des limites actuelles de ce qui est faisable dans le domaine architectural et énergétique, avec une utilisation solaire optimale et multifonctionnelle des surfaces de toiture et de façade (2'005 m<sup>2</sup> au lieu de seulement 510 m<sup>2</sup>), on aurait pu obtenir une production d'électricité solaire de 280'900 kWh/a et, avec une utilisation PV de 60% des surfaces de façades orientées au sud, environ 44'300 kWh/a.*

*Au lieu d'un approvisionnement externe de 54%, le bâtiment principal de l'Eawag aurait alors présenté un bilan énergétique positif, avec une propre production énergétique de 136% en moyenne annuelle; il aurait pu vendre au réseau un excédent de courant électrique de 96'400 kWh/a.*

## TECHNISCHE DATEN

### 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:	16.2	68	181'000
Gesamtenergiebedarf:	23.89	100	266'900

### Eigenenergieerzeugung

Photovoltaikanlage (77 kWp):	60'300 kWh/a
Vakuümrohrkollektoren:	24'200 kWh/a
Solarenergieerzeugung total:	84'500 kWh/a
Abwärmenutzung:	38'100 kWh/a
Eigenenergieerzeugung total:	122'600 kWh/a
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
Fremdenergiezufuhr total:	144'300 kWh/a

### Energiebilanz pro Jahr

Eigenenergieerzeugung: 122'600 kWh/a	46%
Fremdenergiezufuhr: 144'300 kWh/a	54%

### 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

### 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



1

- 1: Das auffällige neue Hauptgebäude der Eawag, das «Forum Chriesbach».
- 2: Die Vakuumkollektoren auf dem Dach liefern 24'200 kWh/a Wärmeenergie und die 77 kW Photovoltaikzellen 60'300 kWh/a Solarstrom.
- 3: Innenansicht und Blick auf das Atrium.



2



3

## KATEGORIE B:

### GEBÄUDE: NEUBAUTEN

#### SCHWEIZER SOLARPREIS 2006

Die Solarsiedlung am Hofberg in Wil/SG zeichnet sich durch ein durchdachtes Gestaltungs- und Energiekonzept aus. Die Lucido®-Fassade, die 6.6 kWp-Photovoltaikanlage und eine Wärmepumpe mit Erdsonde sorgen für den gesamten Wärmebedarf der Gebäude. Ein Teil des Stroms muss als Fremdenergie zugeführt werden. Das Vierfamilienhaus ist als Nullheizenergie-Bau konstruiert und kostet nicht mehr als konventionelle Mehrfamilienhäuser. Es benötigt im Vergleich zu einem Bau nach SIA-Norm nur 7,5% der Energie und emittiert bloss 11,5% der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Lucido-Fassaden sorgen für Behaglichkeit und Lebensqualität und im Sommer dafür, dass die Wohnbauten nicht überhitzt werden. Dieses Haus ist Minergie-P-zertifiziert und verdient den Schweizer Solarpreis.

# MEHRFAMILIENHAUS HOFBERG 3, WIL / SG

Das Mehrfamilienhaus Hofberg 3 wurde als Nullheizenergie-Bau geplant. Basis dieses Energiekonzepts sind die einfache Grundform des Neubaus, moderne Dämmmaterialien und grosse Fenster mit enormem solaren Energiegewinn. Mit speziellen Sonnenschutzgeweben, sog. Lucido®-Fassaden, wird im Sommer der Überhitzung entgegengewirkt.

Eine Wärmepumpe mit einer 300 m tiefen Erdsonde (JAZ 4) und PV-Panels von 6.72 kWp garantieren die Energieversorgung im Wärmebereich. Das Gebäude ist mit einer Wärmerückgewinnung (WRG) und Komfortlüftung ausgestattet. In der Bilanz resultiert ein Minergie-P-Gebäude, das architektonisch überzeugend in der Landschaft steht und den gesamten Heiz- und Warmwasserbedarf durch intelligente Eigenenergieversorgung am Bau selber sicherstellt.

Ein vergleichbarer Bau darf heute gemäss SIA-Norm noch rund 8380 l Heizöl pro Jahr verbrennen, 21'728 kWh/a Strom verbrauchen und insgesamt etwa 36'776 kg CO<sub>2</sub> emittieren. Das MFH Hofberg 3 konsumiert nicht nur 13 Mal weniger Energie als ein vergleichbares SIA-Mehrfamilienhaus (Grenzwert). Es emittiert durch die Fremdenergiezufuhr von nur 7966 kWh/a bloss 4262 kg CO<sub>2</sub> oder etwa 11,5% eines vergleichbaren SIA-Baus.

Wenn dieses Vierfamilienhaus auch noch Strom für den Haushaltsbedarf zuführen muss, so benötigt es dank Solarstrom für die Wärmepumpe erheblich weniger Energie als die gesetzlich erlaubten SIA-Bauten. Hofberg 3 benötigt etwa 10 Mal weniger Energie als 90% der bis 1990 errichteten Schweizer Wohnbauten. 5 bis 10 Mal weniger Energie kaufen zu müssen als vergleichbare Bauten, praktisch ohne zusätzliche Baukosten für dieses neue MFH, ist eine hervorragende Leistung des Büros Fent Solare Architektur.

Die Mehrinvestitionen betragen 270'000.- Fr. (7% der Gesamtkosten), davon 110'000.- Fr. für Haustechnik inkl. WP, PV, Erdsonde und 160'000.- Fr. für die Gebäudehülle. Mit Amortisation und Verzinsung bezahlen die Hofberg-Familien bloss 2480.- Fr. oder 82,6% einer SIA-Normalwohnung.

*La maison collective Hofberg 3 a été conçue comme bâtiment "zéro énergie de chauffage". La base de ce principe énergétique est une forme simple de construction, des matériaux d'isolation modernes ainsi que de grandes fenêtres permettant un énorme gain énergétique solaire. Voilà comment les besoins en chauffage peuvent être aussi bas. Et grâce à des parois de protection solaire spéciales, appelées façades Lucido®, on évite la surchauffe en été.*

*Une pompe à chaleur avec 300 m de profondeur de sonde (JAZ 4) et des panneaux photovoltaïques d'une puissance de 6,72 kWc assurent l'alimentation en énergie de chauffage. Le bâtiment est équipé d'une installation de récupération de chaleur et d'un système de ventilation de confort. Le résultat est une construction Minergie-P admirablement intégrée au paysage, produisant elle-même l'énergie nécessaire à tous ses besoins en chauffage et en eau chaude.*

*Un bâtiment comparable répondant aux normes SIA brûlerait aujourd'hui environ 8'380 litres de mazout par année et émettrait 36'776 kg de CO<sub>2</sub> au total. La maison collective Hofberg 3 consomme 13 fois moins d'énergie qu'un bâtiment comparable. En raison de l'apport énergétique extérieur de 7'966 kWh/a, elle émet quelque 4'262 kg de CO<sub>2</sub>, soit 11,5% d'une construction similaire.*

*Bien que cette maison abritant quatre familles ait besoin de courant électrique pour l'utilisation domestique, il lui faut considérablement moins d'énergie que les bâtiments SIA autorisés par la législation. Hofberg 3 consomme environ dix fois moins que 90% des logements construits en Suisse depuis 1990. Une nouvelle maison multifamiliale nécessitant cinq à dix fois moins d'énergie qu'un bâtiment similaire, cela presque sans surcoût de construction: un résultat remarquable à porter au crédit du bureau d'architecture solaire Fent.*

*Les suppléments d'investissement atteignent 270'000 francs (7% du coût total), dont 110'000 francs pour la technique, y compris la PAC, le PV, la sonde et 160'000 francs pour l'enveloppe du bâtiment. Avec l'amortissement et les intérêts, les familles de la Hofberg paient 2'480 francs, c'est-à-dire 82,6% d'une habitation aux normes SIA.*

## TECHNISCHE DATEN

### Solarstrom

Installierte Leistung:	6.72 kWp
Jahreserzeugung:	6700 kWh/a

### Wärmepumpe (Sole-Wasser-Wärmepumpe)

Jahresertrag (13 kW):	16'141 kWh/a
Strombedarf: JAZ 4	4035 kWh/a

### Energiebedarf (Messung / Referenzbau)

EBF: 776 m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	kWh/a	%
Heizung:	12.8	9933	37.1
Warmwasser:	8	6208	23.2
Elektrizität:	13.7	10'631	39.7
Gesamtennergiebedarf:	34.5	<b>26'772</b>	100

### Eigenenergieerzeugung

Photovoltaikanlage:	6700 kWh/a
WP-Umweltwärme:	16140 kWh/a
WP-Stromverbrauch:	-4035 kWh/a
Eigenenergieerzeugung total:	<b>18'805 kWh/a</b>

### Energiebilanz pro Jahr

Energiebedarf:	26'772 kWh/a	100%
Eigenenergieerzeugung:	18'805 kWh/a	70.3%
Fremdenergiezufuhr:	<b>7967 kWh/a</b>	<b>29.7%</b>

### Energiebedarf nach SIA

EBF: 776 m <sup>2</sup>	kWh/a	%
H + WW: 108 kWh/a x 776 =	83'808	79.4
Elektrizität: 28 kWh/a x 776 =	21'728	20.6
Energiebedarf total:	105'536	100
Hofberg 3:	7967	<b>7.5</b>

### Kostenvergleich: SIA - Hofberg 3

Energieaufwand SIA:	12'000.- Fr.
Energieaufwand Hofberg 3:	9918.- Fr.
Pro Familie/Jahr nach SIA:	100% <b>3000.- Fr.</b>
Pro Familie/Jahr Hofberg 3:	83% <b>2480.- Fr.</b>

### CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion im Vergleich\*

MFH nach SIA-Norm:	36'776 kg CO <sub>2</sub>	100%
MFH Hofberg 3:	4262 kg CO <sub>2</sub>	<b>11.5%</b>
* CO <sub>2</sub> -Ausstoss für Strom gemäss UTCE: 535g/kWh		

## BETEILIGTE PERSONEN

### Adresse des Gebäudes

Hofberg 3, Hofbergstrasse 33, 9500 Wil SG

### Architektur und Energieplanung

Giuseppe Fent, Fent Solare Architektur, Wil SG  
071 913 30 53, info@fent-solar.com

### Bauherrschaft

Stockwerkeigentümer Hofbergstrasse 33, 9500 Wil SG





- 1: Die Südsicht des MFH Hofberg. Die vier Bewohner-Familien profitieren von niederen Betriebskosten im Vergleich zu SIA-Normbauten (83%).
- 2: Nordwestansicht auf die 6.72 kWp Solarzellen auf dem Dach des Gebäudes.
- 3: Blick an die Südostfassade.
- 4: Die Lucido-Fassade schützt im Sommer vor Überhitzung (und "Kühlungskosten") und sorgt im Winter für eine gute Wärmedämmung. Sie ist Teil eines durchdachten Gestaltungs- und Energiekonzepts (Westansicht).



## KATEGORIE B:

### GEBÄUDE: NEUBAUTEN

#### SCHWEIZER SOLARPREIS 2006

Neben dem bestehenden Alters- und Pflegeheim in Domat/Ems plante und erstellte das Architekturbüro Dietrich Schwarz den Neubau «Sur Falveng» mit 20 behindertengerechten Alterswohnungen. Diese sind ähnlich einem Wintergarten konzipiert und zeichnen sich durch hohen Wohnkomfort für alle Bewohner/innen aus. Die Südfassade generiert durch grosse, 8 cm starke Fensterflächen eine hohe Passivsolarnutzung, die die Wärmeverluste (U-Wert 0.48 W/m<sup>2</sup>K) zu einem Energiegewinn von 291 kWh/m<sup>2</sup>a umwandelt. Dieser innovative Bau ist für die Minergie-P-Zertifizierung angemeldet und verdient den Schweizer Solarpreis.

# ALTERSWOHNEN «SUR FALVENG», DOMAT/EMS / GR

Neben dem bestehenden Alters- und Pflegeheim in Domat/Ems realisiert die Familie Schwarz einen Neubau mit 20 behindertengerechten Alterswohnungen. Das Gebäude verfügt über eine grossflächig verglaste Fassade. Die grossen, gegen Süden gerichteten Fenster sind das Kernstück der Wärmeversorgung. 22.5 m<sup>2</sup> Sonnenkollektoren und zwei Luft-Wasser-Wärmepumpen liefern die restliche Wärmeenergie.

Die lichtdurchfluteten Wohnungen liegen hinter einer sehr innovativen, 8 cm starken Glasfassade (siehe Schema auf der rechten Seite). Diese besteht aus vier Sicherheitsglasscheiben von je 6 mm Dicke mit drei Zwischenräumen. Der äusserste dieser Zwischenräume ist mit einer Prismenplatte bestückt und wie der mittlere mit Edelgas gefüllt. Der innenliegende Zwischenraum ist mit einem Latentspeicher aufgefüllt, einem Salzhydrat. Diese GlassX-Scheiben sorgen vor allem dank dem inneren, mit Salzhydrat gefüllten Zwischenraum für die notwendige Wärmespeicherung.

Innovativ sind die integrierten Prismengläser für den sommerlichen Wärmeschutz und der verkapselte Latentspeicher für die winterliche Energiespeicherung. Im Sommerhalbjahr schützt eine integrierte, prismatic geformte Scheibe durch Lichtbrechung effizient vor Überhitzung. Der integrierte Latentspeicher verleiht dem Solarglas eine Absorbions- und Speicherfähigkeit, vergleichbar mit einer 15 cm dicken Betonwand. Durch den Einsatz der GlassX-Solargläser wird der Heizenergiebedarf im Vergleich zu einer 40 cm gedämmten Aussenwand halbiert. Die Solargläser stellen einen Quantensprung in die Solarthermie dar.

Dieses von Architekt Dietrich Schwarz entwickelte Solarspeicherglas ermöglicht im Winter einen Wirkungsgrad von bis zu 40%. Die Solarstrahlung wird direkt in angenehme Strahlungswärme umgewandelt. Selbst bei einem bedeckten Wintertag resultiert noch ein Wirkungsgrad von 34%. Dieser Fortschritt in der Solartechnologie ermöglicht es, die Solarstrahlung auch in nebligen Monaten effizient zur Heizungsunterstützung zu nutzen.

*À côté de l'établissement médico-social existant à Domat/Ems, la famille Schwarz a réalisé un nouveau bâtiment de 20 logements pour personnes âgées, accessibles aux handicapés. Le bâtiment dispose d'une imposante façade vitrée. Les grandes fenêtres côté sud constituent le cœur de l'approvisionnement en chaleur. Des capteurs solaires d'une surface de 22,5 m<sup>2</sup> et deux pompes à chaleur air/eau fournissent le solde de calories.*

*Inondés de lumière, les logements se trouvent derrière une façade de verre de 8 cm d'épaisseur et d'un nouveau genre (voir schéma sur la page de droite). Elle est composée de quatre plaques de verre de sécurité de 6 mm d'épaisseur chacune, avec trois intervalles. L'intervalle situé vers l'extérieur contient une plaque prismatique; il est rempli d'un gaz noble, tout comme celui du milieu. L'intervalle situé vers l'intérieur est rempli d'un accumulateur latent: un hydrate de sel. Grâce à cet intervalle intérieur contenant de l'hydrate de sel, les vitrages GlassX assurent le stockage nécessaire de chaleur.*

*Le verre prismatique intégré protège contre la chaleur en été et l'accumulateur latent sert au stockage de l'énergie en hiver; tous deux sont une innovation. À la belle saison, une vitre prismatique intégrée évite la surchauffe en réfléchissant la lumière. L'accumulateur latent intégré confère au verre solaire la capacité d'absorber et de stocker la chaleur, de manière comparable à une paroi de béton de 15 cm d'épaisseur. Grâce à l'utilisation des verres solaires GlassX, les besoins en énergie de chauffage sont divisés par deux en comparaison avec un mur extérieur isolant de 40 cm. Les verres solaires représentent un progrès considérable dans le domaine du solaire.*

*Développé par l'architecte Dietrich Schwarz, ce verre à accumulation solaire offre un taux d'efficacité jusqu'à 40% en hiver. Le rayonnement solaire est directement transformé en une agréable chaleur rayonnante. Même lors d'une journée hivernale couverte, le taux d'efficacité atteint encore 34%. Cette évolution dans la technologie solaire permet aussi d'utiliser au mieux le rayonnement solaire pour l'appoint au chauffage pendant les mois brumeux.*

## TECHNISCHE DATEN

### Solarwärme

Sonnenkollektoren (WW): 22.5 m<sup>2</sup> 16'740 kWh/a  
Solarglas (Passivnutzung): 152.7 m<sup>2</sup> 291 kWh/m<sup>2</sup>a  
Jahreserzeugung: 44'516 kWh  
Solarerzeugung total: 61'256 kWh/a

### Wärmepumpe (Luftsonde)

Umweltwärme: 25'565 kWh/a  
Strombedarf: JAZ 3 12'831 kWh/a  
WP-Wärme: 38'396 kWh/a

### Energiebedarf pro Jahr

Heizenergiebedarf: 18'610 kWh/a  
Warmwasserbedarf: 36'437 kWh/a  
Bedarf Haushaltstrom: 33'303 kWh/a  
Gesamtenergiebedarf: 88'350 kWh/a

### Energiekennzahl des Gebäudes

Energiebezugsfläche: 1959 m<sup>2</sup>  
Heizung: 9.5 kWh/m<sup>2</sup>a  
Warmwasser: 18.6 kWh/m<sup>2</sup>a  
davon solar gedeckt: 8.5 kWh/m<sup>2</sup>a  
Zugeführte Elektrizität: 3.9 kWh/m<sup>2</sup>a  
Strombedarf Haushalt: 17 kWh/m<sup>2</sup>a  
Gesamtenergiekennzahl: 45.1 kWh/m<sup>2</sup>a  
WRG und Komfortlüftung: ja

### Energiebilanz

Gesamtenergiebedarf: 88'350 kWh/a 100%  
Eigenenergieerzeugung: 42'216 kWh/a 47.7%  
Fremdenergiezufuhr: 46'134 kWh/a 52.3%

### CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion im Vergleich\*

Vergleichbarer Bau nach SIA: 92'817 kg CO<sub>2</sub> 100%  
Alterswohnen Sur Falveng: 24'682 kg CO<sub>2</sub> 26%  
\* CO<sub>2</sub>-Ausstoss für Strom gemäss UTCE: 535g/kWh

## BETEILIGTE PERSONEN

### Adresse des Gebäudes

Alterswohnen, Sur Falveng, 7013 Domat/Ems GR

### Bauherrschaft

Jürgen Schwarz, Domat/Ems GR

### Architektur und Energieplanung

Dietrich Schwarz, GlassX AG, Zürich  
044 445 17 47, dietrich.schwarz@glassx.ch

### Sonnenkollektoren, Alu-Rahmen für GlassX,

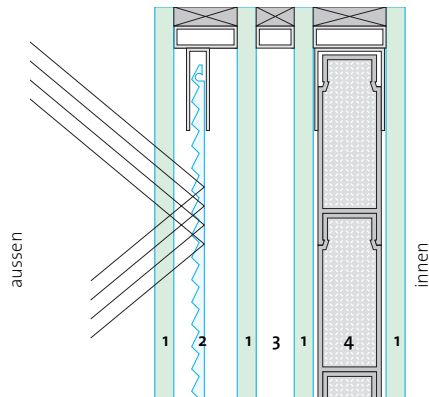
Isolierfenster IS-2, Hebe-Schiebetüren HSI-410  
Ernst Schweizer AG, Metallbau, Hedingen ZH  
044 763 61 11, info@schweizer-metallbau.ch



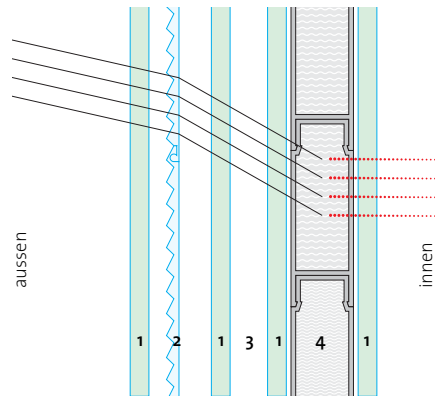
- 1: Südfassade der Alterswohnungen Sur Falveng mit 152,7 m<sup>2</sup> GlassX-Fenstern, die pro Jahr 291 kWh/m<sup>2</sup>a (Wärmeenergie) generieren.
- 2: Details an der Fassade.
- 3: Blick aus einer der Alterswohnungen auf das winterliche Domat/Ems.
- 4: Detail an der Fassade.



Hoch stehende Sommersonne > 40°  
Totalreflexion der Strahlung



Flache Wintersonne < 35°  
Verlustfreier Durchgang der Strahlung



- 1: Vier Sicherheitsgläser, je 6 mm dick
- 2: Prismenplatte von 6 mm in mit Edelgas gefülltem Scheibenzwischenraum (20 mm)
- 3: Scheibenzwischenraum (12 mm), gefüllt mit Edelgas
- 4: Scheibenzwischenraum (22 mm) mit PCM-Platte und einer Speicherkapazität von 1185 kWh/m<sup>2</sup>



## KATEGORIE B:

### GEBÄUDE: SANIERUNGEN

#### SCHWEIZER SOLARPREIS 2006

Das für seine energieeffiziente und umweltfreundliche Bauweise bekannte Architekturbüro Kämpfen und der Energieingenieur René Naef haben die Wohnfläche dieses Einfamilienhauses verdoppelt und es zum Zweifamilienhaus umgebaut. Gleichzeitig wurde der Energieverbrauch um Faktor 7 gesenkt! Dies ist eine vorbildliche Meisterleistung für alle Bausanierungen in der Schweiz. Die 14 m<sup>2</sup> Vakuumkollektoren erzeugen pro Jahr 8024 kWh und die Luft-Wasser-Wärmepumpe 1350 kWh/a. Die Wärmepumpe benötigt ihrerseits 487 kWh/a. Mit diesen einfachen Investitionen deckt dieses Haus ca. 59% des Energiebedarfs. Diese exzellente Bausanierung verdient den Schweizer Solarpreis.

# MEHRFAMILIENHAUS BURRI, UETIKON AM SEE / ZH

Das Einfamilienhaus der Familie Burri wurde zu einem Zweifamilienhaus umgebaut mit dem Ziel, ein Minergie-P-Gebäude zu erstellen. Dadurch erhält es ein völlig neues Erscheinungsbild.

Das Volumen des Gebäudes wurde verdoppelt und die Geometrie vereinfacht (schlanker, hoher Kubus). Das Gebäude konnte damit konsequent wärmedämmend werden (40 cm). Grössere Fensterflächen verbessern den passivsolaren Gewinn. Der bestehende Kachelofen wird in der unteren Maisonette-Wohnung in das neue Heizsystem mit Luft-Wasser-Wärmepumpe und Vakuumröhrenkollektoren integriert. Bei Verdopplung der Wohnfläche wird so der Energiebedarf um Faktor 7.4 verringert!

Die Aufstockung des Gebäudes erreicht den Minergie-P-Standard. Das gesamte Gebäude – der alte Teil plus der neue Teil (Aufstockung) – erreicht Minergie-P-Standard hingegen knapp nicht.

Das Motto des Projekts lautet: Mit der Zeit gehen, ohne die Erinnerungen zu zerstören. Diese Bausanierung zeigt auch, dass eine Minergie-P-Sanierung nicht nur möglich ist, sondern sogar mit minimalen Mehrkosten erreicht werden kann. Voraussetzung sind allerdings "bau-intelligente" Architekten und Energieingenieure!

Ein vergleichbares, nicht saniertes Zweifamilienhaus würde insgesamt rund 46'240 kWh/a benötigen (SIA-Grenzwert: 108 + 28 = 136 kWh/a x 340 m<sup>2</sup>). Die Fremdenenergiezufuhr beim MFH Burri beträgt nach der Sanierung noch 6267 kWh/a oder 7.4 Mal weniger als vor der Sanierung. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoss pro Jahr wurde um Faktor 5 verringert, von 16'019 kg CO<sub>2</sub> auf 3353 kg CO<sub>2</sub> - zu einem vergleichbaren Baupreis wie für eine gewöhnliche SIA-Wohnbausanierung.

*La maison individuelle de la famille Burri a été agrandie pour accueillir deux familles et devenir un bâtiment conforme au standard Minergie-P. C'est pourquoi son aspect a entièrement changé.*

*Le volume de la construction a été doublé et sa géométrie simplifiée (cube mince et haut). Le bâtiment a ainsi pu être doté d'une isolation thermique adéquate (40 cm). De plus grandes surfaces vitrées améliorent le gain solaire passif. Le poêle de faïence existant a été intégré au duplex inférieur, dans le nouveau système de chauffage avec pompe à chaleur air-eau et collecteurs à tubes sous vide d'air. Alors que la surface du logement a été doublée, les besoins en énergie ont été diminués d'un facteur 7!*

*La partie surélevée du bâtiment répond à la norme Minergie-P. L'ensemble du bâtiment – l'ancienne plus les nouvelles parties (surélévation) – n'atteint toutefois juste pas cette dernière.*

*La devise du projet a été: Vivre avec son temps sans renoncer au passé. Cette transformation montre aussi qu'une rénovation Minergie-P est non seulement possible, mais qu'elle peut même être entreprise avec des surcoûts minimaux. Il est toutefois nécessaire de s'adresser à des architectes et ingénieurs en énergie disposant de qualifications en matière de "construction intelligente".*

*Comparable et non rénovée, une maison pour deux familles consommerait au total quelque 46'240 kWh/a. Après la transformation, l'approvisionnement énergétique externe de la maison Burri atteint encore 6267 kWh/a, soit sept fois moins qu'auparavant. Les émissions annuelles de CO<sub>2</sub> ont été réduites d'un facteur 5, passant de 16'019 à 3353 kg de CO<sub>2</sub>, pour un coût comparable à la rénovation ordinaire d'une habitation selon les normes SIA.*

## TECHNISCHE DATEN

<b>Solarwärme (Warmwasser und Heizung)</b>	
Sonnenkollektoren: 2 x 6.8 m <sup>2</sup>	13.6 m <sup>2</sup>
Jahresertrag:	8024 kWh/a

<b>Wärmepumpe (Luft/Wasser)</b>	
Installierte Leistung: 2 x 3.8 kW	7.6 kW
Wärmeversorgung durch WP:	1350 kWh/a
Strombedarf: JAZ 2.6	487 kWh/a

<b>Energiebedarf</b>	
Heizenergiebedarf:	4736 kWh/a
Warmwasserbedarf:	4638 kWh/a
Elektrizitätsbedarf:	5780 kWh/a
<b>Gesamtenergiebedarf:</b>	<b>15'154 kWh/a</b>
Gesamtenergiebedarf nach SIA:	42.500 kWh/a

<b>Energiekennzahl des Gebäudes</b>	
Wärmedämmung:	40 cm
Energiebezugsfläche:	340 m <sup>2</sup>
Heizung (berechnet):	13.8 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasser (berechnet):	13.6 kWh/m <sup>2</sup> a
Elektrizität:	17 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergiekennzahl:	44.4 kWh/m <sup>2</sup> a

<b>Eigenenergieversorgung</b>	
Solarwärmeertrag:	+8024 kWh/a
Umweltwärme:	+1350 kWh/a
WP-Strom:	-487 kWh/a
<b>Eigenenergieerzeugung (59%):</b>	<b>8887 kWh/a</b>
Gesamtenergiebedarf (100%):	15'154 kWh/a
<b>Fremdenenergiezufuhr (41%):</b>	<b>6267 kWh/a</b>

<b>CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion im Vergleich*</b>	
EFH nach SIA:	7'509 kg CO <sub>2</sub>
2-Familienhaus nach SIA: (100%):	16'019 kg CO <sub>2</sub>
MFH Burri: (20.9%)	3'353 kg CO <sub>2</sub>
* CO <sub>2</sub> -Ausstoss für Strom gemäss UTCE: 535g/kWh	

## BETEILIGTE PERSONEN

**Adresse des Gebäudes**  
Höbelistrasse 4, 8707 Uetikon am See

**Bauherrschaft**  
Franz u. Rosmarie Burri-Petersen, Uetikon am See  
ZH, 044 920 37 16

**Architektur**  
Beat Kämpfen, Büro für Architektur, Zürich  
044 342 40 20, beat@kaempfen.com, und  
Franz Burri, Architekt HTL/SIA, Uetikon am See ZH  
044 920 37 16

**Energie- und Haustechnikplanung**  
René Naef, Naef Energietechnik, Zürich  
044 380 36 88, naef@igjzh.com



1



2



3



4

- 1: Gesamtansicht des sehr behaglichen und nach Minergie-P sanierten Gebäudes. Der Altbau-Teil erreicht Minergie-P knapp nicht.
- 2: Innenansicht des sanierten Zweifamilienhauses.
- 3: Die gut integrierten Sonnenkollektoren auf dem Dach (14 m<sup>2</sup>) liefern jährlich rund 8024 kWh. Sie senken so die Fremdenergiezufuhr, die Energiekosten um die Hälfte und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um gut 80% gegenüber einem SIA-Normbau!
- 4: Die Südostfassade vor der Renovierung.



# Gut gedämmt, gut gespart!



Der Flumroc  
Energiesparbonus.

## Energiesparen wird belohnt!

Das Energiesparpotenzial bei Bauten nach dem Standard Minergie oder Minergie-P liegt bei bis zu 80% gegenüber herkömmlich gedämmten Bauten. Neben geringeren Heizkosten wird eine gute Wärmedämmung zusätzlich mit dem 5% Energiesparbonus\* von Flumroc belohnt.

## So kommen Sie zum Energiesparbonus!

Sie haben Fragen betreffend Einsparungsmöglichkeiten mit hochwertiger Dämmung und dem Energiesparbonus? Rufen Sie uns an, einer unserer Dämmprofis berät Sie gerne.

Die Naturkraft des Steins

FLUMROC AG  
Postfach  
CH-8890 Flums  
Tel. 081 734 11 11  
Fax 081 734 12 13  
www.flumroc.ch  
info@flumroc.ch



\* Die Rabatte beziehen sich auf den Bruttopreis und sind nicht kumulierbar.

## 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 gute Integration der Anlage.

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). In dieser Kategorie wird 2006 kein Preis vergeben.

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. In dieser Kategorie wird 2006 kein Preis vergeben.

## 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. Dans cette catégorie, aucun prix n'est attribué en 2006.

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. Dans cette catégorie, aucun prix n'est attribué en 2006.



energieschweiz



oerlikon



sses



## CATÉGORIE C:

### INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES

#### PRIX SOLAIRE SUISSE 2006

À Barberêche/FR, la famille Elsbeth et Bêat Aeberhard, l'entreprise solaire Solstis et le distributeur local d'énergie Groupe E ont construit une installation solaire exceptionnelle. Cette installation photovoltaïque d'une capacité de 110 kW permet de couvrir 330% des besoins énergétiques et fournit environ 100'000 kWh par année, pour une consommation propre de 30'000 kWh/a. Le courant solaire est racheté par le distributeur local, le Groupe E, à un tarif usuel dans les pays qui nous entourent. Cette installation est unique d'un point de vue architectural et esthétique; elle compte parmi les plus belles installations PV en Suisse. La famille d'agriculteurs Aeberhard reçoit le Prix Solaire Suisse 2006 pour cette installation PV exemplaire.

# EXPLOITATION AGRICOLE AEERHARD, BARBERÊCHE / FR

Pour la construction de leur nouvelle stabulation libre, les Aeberhard et Solstis ont œuvré dans le sens et dans l'esprit de l'architecte Lord Norman Foster; ils ont écrit une page de l'architecture en Suisse. Pour l'installation PV sur le toit, ils ont d'abord choisi la taille des panneaux, puis calculé les dimensions totales. C'est la surface des panneaux PV qui a déterminé celle de la toiture. La vue d'ensemble et les détails ont été parfaitement planifiés et idéalement coordonnés. L'intégration du bâtiment agricole et de l'installation PV au paysage est remarquable. Elle témoigne d'une harmonie étonnante et inédite entre la haute technologie et la tradition agricole. Avec les mots d'Antoine de Saint-Exupéry: "C'est utile, puisque c'est joli."

La famille Aeberhard considère l'installation solaire comme un élément de sa prévoyance vieillesse. Grâce à un encouragement du canton de Fribourg, à un crédit d'investissement et à un prix de rachat élevé du courant par le Groupe E fribourgeois, l'installation pourra être amortie en douze ans.

Sur le toit de la stabulation libre, l'installation PV couvre une surface de toiture de 960 m<sup>2</sup> en tout. Afin de garantir l'efficacité optimale des cellules solaires, l'air qui se réchauffe derrière les cellules ou dans la sous-toiture est évacué. Pendant la fenaison, il est utilisé pour sécher le foin: la durée de la ventilation est ainsi fortement réduite, la qualité du fourrage est améliorée et beaucoup d'énergie peut être économisée.

En outre, des travaux préparatoires ont été entrepris pour la réalisation future d'une installation de biogaz. Celle-ci augmentera encore considérablement l'excédent énergétique du bâtiment. Voilà qui prouve que les exploitations agricoles peuvent devenir des fournisseurs d'énergie, pour autant que les familles d'agriculteurs aient une approche entrepreneuriale et négocient de manière innovatrice avec les distributeurs d'électricité. "On ne vit pas si l'on ne vit pas pour quelque chose": telle est la devise de la famille Aeberhard.

*Die Aeberhards und Solstis haben beim Bau des neuen Laufstalls im Sinn und Geist des Architekten Lord Norman Foster gebaut und schreiben für die Schweiz Architekturgeschichte. Für die PV-Anlage auf dem Dach wurde zuerst die Pannelgröße ausgewählt, dann die gesamte PV-Fläche berechnet. Erst aufgrund der PV-Geometrie wurde die Dachfläche bestimmt. Die Gesamtsicht und die Details sind perfekt geplant und optimal aufeinander abgestimmt. Das Landwirtschaftsgebäude und die PV-Anlage passen hervorragend in die Landschaft und zeugen von einer selten angetroffenen vorbildlichen Harmonie zwischen Hightech und landwirtschaftlicher Tradition im Sinne von Antoine de Saint-Exupéry: "C'est utile puisque c'est joli."*

*Die Familie Aeberhard betrachtet die Solaranlage als einen Teil ihrer Altersvorsorge. Dank einer Förderung durch den Kanton Fribourg sowie Investitionsdarlehen und eines höheren Rückliefer tariffs der Groupe E in Fribourg kann die Anlage innert zwölf Jahren amortisiert werden.*

*Die PV-Anlage auf dem Dach des Laufstalls bedeckt die gesamte Dachfläche von 960 m<sup>2</sup>. Um einen optimalen Wirkungsgrad der Solarzellen sicherstellen zu können, wird die warme Luft hinter den Zellen bzw. im Unterdach abgeführt. Während der Heuernte wird diese Warmluft für die Heutrocknung eingesetzt. Dadurch wird die Laufzeit der Ventilation stark verkürzt, die Futterqualität erheblich verbessert und viel Energie eingespart.*

*Ausserdem wurden die Vorarbeiten für die zukünftige Realisierung einer Biogasanlage bereits vorgenommen. Diese wird den Energieüberschuss dieses Gebäudes nochmals erheblich erhöhen. Dieser Bau zeigt beispielhaft auf, dass Landwirtschaftsbetriebe auch Energiewirtschaftsbetriebe sein können, wenn die Bauernfamilien unternehmerisch denken und die Elektrizitätswerke innovativ handeln. "Man lebt nicht, wenn man nicht für etwas lebt", ist das Leitmotiv der Familie Aeberhard.*

## DONNÉES TECHNIQUES

### Courant solaire

Puissance:	110 kWc
Production annuelle:	105'000 kWh
Surface:	960 m <sup>2</sup>
Inclinaison:	20°
Orientation:	sud - sud/est
Tuiles solaires oryon, fabrication suisse	

### Bilan énergétique

Propre consommation:	30'000 kWh
Excédent de production solaire:	70'000 kWh
Couverture des besoins énergétiques:	330%
Investissement:	960'000 Fr.

## PARTICIPANTS

### Adresse de l'installation

Petit-Vivy 11, 1783 Barberêche FR

### Maîtres de l'ouvrage

Bêat et Elsbeth Aeberhard, Exploitation agricole, Vivy-Energie Sàrl, Barberêche FR  
026 684 19 62, aeberhard@bluewin.ch

### Architecture

Theo Aebischer, Obermonten, St. Antoni FR  
026 495 11 81, theo.aebischer@bluewin.ch

### Ingénieur

Ackermann + Sturny, Tafers FR  
026 494 06 70, asag@rega-sense.ch

### Conception et réalisation

Solstis, Pascal Affolter, Lausanne VD  
021 625 60 10, info@solstis.ch

### Fournisseur d'énergie

Groupe E, Fribourg  
026 352 52 52, info@groupe-e.ch

### Système de montage photovoltaïque SOLRIF®

Ernst Schweizer SA, Metallbau, Hedingen ZH  
044 763 61 11, info@schweizer-metallbau.ch  
www.solrif.ch

### Charpente

Farmwood Sàrl, M. Oppliger, Forel FR  
026 663 97 11, office@charpente-farmwood.ch

### Murs

Renobau Zahno, Heitenried FR  
026 495 19 25, renobauzahno@bluewin.ch





1: Toute la surface du toit de l'étable est couverte de panneaux photovoltaïques de 110 kWp. L'intégration, les finitions du toit et tous les détails sont exemplaires.  
2: Depuis le sud, vue de l'ensemble du bâtiment, avec de la place pour environ 50 unités de gros bétail.



## CATEGORIA C:

### IMPLANTS D'ENERGIA: TERMIA SOLARA

#### PREMI SOLAR SVIZZER 2006

Marie-Louise e Werner Meier mainan dapi il 1989 la pensiun Val Tuoi. L'onn 1991 han els inoltrà ina dumonda per construir in implant solar en il center protegì da la vischnanca da Guarda. Pir suenter ina decisiun da la Dretgira administrativa dal Grischun ha la vischnanca relaschà in plan per la concepziun da tetgs che ha pussibilità da construir implants solars en la zona protegida da Guarda. Il 2005 han las autoritads communalas da Guarda, che ha retschet il 1975 il Premi Wakker, approvà il project per l'implant solar. Cun raschun han la Dretgira administrativa e la vischnanca fatg pretensiuns fitg autas per l'integraziun da l'implant solar en la zona principala. L'installatur sanitar Werner Meier e l'interpresa Friap han cumprovà per Guarda e tut las autras vischnancas svizras ch'igl è pussaivel d'integrar tals implants optimalmain en il center protegì d'in vitg.

## PENSIUN VAL TUOI, GUARDA / GR

La chasa construida il 1728 e manada dapi il 1989 sco pensiun, è situada en la zona principala da la vischnanca da Guarda e dispona – sco savens en questa regiun – d'in stgaudament electric. Cun l'implant solar da 31.2 m<sup>2</sup> ha il consum d'electricità pudì vegnir reduci per circa 18'000 kWh ad onn. Durant ils mais da stad tanscha la capacità da l'implant per stgaudar l'aua chauda da las 13 chombras da la pensiun e da l'abitaziun dals proprietaris. Durant il rest dal temp vegn l'implant duvrà per prestgaudar l'aua chauda ed il stgaudament.

La famiglia Meier ha vulì installar gia il 1991 in implant solar. L'autorità communal da la vischnanca che ha retschet il 1975 il Premi Wakker n'ha betg approvà il project (1994). Grazia a l'engaschi nunstanclentaivel da Marie-Louise e Werner Meier e grazia a la Dretgira administrativa dal Grischun (atun 1994; cf. PDA nr. 94/458) ha la vischnanca elavurà in plan per la concepziun da tetgs. En quel è vegnidas regladas las pussaivladads da concepì tetgs en la vischnanca da Guarda, la quala fa part da l'Inventari dals maletgs da vitgs svizzers degns da protecziun (ISOS). L'onn 2005 è l'implant solar la finala vegnì approvà e montà. Cun il know-how da l'installatur sanitar e da la Friap èsi reussi da montar el a moda optimala sin il tetg da sturs betg rectilign e d'al integrar uschia exemplaricain en la cuntrada da tetgs protegida.

Quest implant correspunda era a la giurisdicziun da la Dretgira administrativa dal Grischun per la vischnanca da Guarda che ha giuridicain las pli severas prescripziuns concernent l'estetica da construcziun: quellas na scumondan betg mo in disturbi dal maletg dal vitg, mabain "pretendan era in'integraziun adequata dals edifizis en il maletg dal vitg" (cf. PDA 1994 nr. 458, cf. consid. 2). Quest implant solar correspunda era a las ulteriuras prescripziuns da la Dretgira administrativa areguard l'urden da construcziun che "pretenda da mantegnair la bellezza e caracteristica dal lieu e da la cuntrada" (cf. PDA 1994 nr. 458 consid. 1). L'implant solar ademplescha damai las pli autas pretensiuns da l'integraziun d'edifizis e las directivas da l'Inventari dals maletgs da vitgs svizzers degns da protecziun (ISOS).

*Das 1728 erbaute und seit 1989 als Pension genutzte Haus im geschützten Dorfkern von Guarda verfügt – wie oft in dieser Region – über eine Elektroheizung. Mit der Realisierung der 31.2 m<sup>2</sup> grossen Solaranlage konnte der Strombedarf um ca. 18'000 kWh pro Jahr reduziert werden. In den Sommermonaten reicht die Anlage für die Warmwassererwärmung für die 13 Zimmer der Pension und die Wohnung der Eigentümer. In der übrigen Zeit dient die Anlage zu Vorwärmung des Warmwassers und der Heizung.*

*Die Familie Meier wollte ihr Haus bereits 1991 mit einer Solaranlage ausrüsten. Die Gemeindebehörde des 1975 mit dem Wakker-Preis ausgezeichneten Dorfes bewilligte das Projekt nicht (1994). Dank dem unermüdlischen Einsatz von Herrn und Frau Meier und dank dem Bündner Verwaltungsgericht (Herbst 1994; vgl. PVG Nr. 94/458) erarbeitete die Gemeinde einen Dachgestaltungsplan. Darin wurden die Dachgestaltungsmöglichkeiten für die im Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS) aufgenommene Gemeinde Guarda geregelt. Im Jahr 2005 schliesslich wurde die Anlage bewilligt und erstellt. Auf dem nicht gradlinig verlaufenden Blechdach konnte dank dem Know-How des Heizungsinstallateurs Meier und der Friap eine vorbildliche Integration der Anlage in die Dachlandschaft erreicht werden.*

*Diese Anlage genügt auch der Rechtsprechung des Verwaltungsgerichts Graubünden, wonach die Gemeinde Guarda die strengste Umschreibung der Bauästhetik baurechtlich normiert hat, indem sie nicht nur die Beeinträchtigung des Dorfbildes verbietet, sondern "darüber hinaus [die] gute Einordnung in dieses Dorfbild verlangt" (vgl. PVG 1994 Nr. 458, S. Erw. 2). Diese Solaranlage entspricht auch den übrigen Auflagen des Verwaltungsgerichts, wo die Bauordnung "die Wahrung der Schönheit und Eigenart des Ortes und der Landschaft" verlangt (vgl. PVG 1994 Nr. 458 Erw. 1). Diese Anlage entspricht somit den höchsten Anforderungen der Gebäudeintegration und den ISOS-Richtlinien.*

### DATAS TECNICAS

<b>Chalira solar (aua chauda e stgaudament)</b>	
Collecturs solars:	31.2 m <sup>2</sup>
Producziun annuala:	ca. 18'000 kWh
Evitescha emissiuns da:	9600 kg CO <sub>2</sub>

### PERSUNAS PARTICIPADAS

#### Adressa da l'implant

Pensiun Val Tuoi, 7545 Guarda GR

#### Patruns da construcziun

Werner e Marie-Louise Meier, pensiun Val Tuoi, Guarda GR  
081 862 24 70, contact@pensionvaltuoi.ch  
www.pensionvaltuoi.ch

#### Installaziuns

Tecnica d'edifizis Werner Meier, installaziuns sanitaras / stgaudaments, Lavin GR / Guarda GR  
081 860 36 38, contact@pensionvaltuoi.ch

#### Implant solar / tecnica da sistems

FRIAP AG, Dottikon AG  
n-energietechnik, Cuir GR  
081 252 81 20, friap@friap.ch  
www.friap.ch

#### Architectura

Roger Vulpi, biro d'architectura, Guarda GR  
081 862 20 30, info@vulpi-guarda.ch

#### Construcziun da lain ed isolaziun dal tetg

Paul Bonorand e fegls, Guarda GR  
081 862 21 67, bonorand-guarda@tele2.ch



- 1: La pensión Val Tuoi cun 31,2 m<sup>2</sup> collecturs solars sa chatta amez la zona protegida da Guarda.
- 2: In detagl da la fatschada da la chasa che datescha da l'onn 1728.
- 3: L'implant solar termic, installà optimalmain sin la culmaina dal tetg, producescha var 18'000 kWh/a ed evitescha uschia emissiuns da 9'600 kg CO<sub>2</sub>. Las installaziuns sin la culmaina dal tetg eviteschan problems ed ev. accidents cun la naiv.



## KATEGORIE C:

### ENERGIEANLAGEN: SOLARTHERMIE

#### SCHWEIZER SOLARPREIS 2006

Das Verwaltungsgebäude der Berner Kantonalbank (BEKB/BCBE) an der Bahnhofstrasse in Thun stammt aus den 1960-er Jahren. Die Energieeffizienz am Gebäude wurde erheblich gesteigert, obwohl das Fassadenbild nicht verändert werden durfte. Herzstück der Sanierung bildet die 100 m<sup>2</sup> grosse Solaranlage, die im Sommer 36% der Wärmezufuhr für die Kältemaschinen deckt und zur Brauchwarmwassererwärmung dient. Während der kalten Jahreszeit unterstützt die Anlage die Heizung. Die Sonnenkollektoren liefern pro Jahr 50'400 kWh thermische Energie. Für diese innovative Energieanlage, die den Energiebedarf um 34 % senkt, erhält die Berner Kantonalbank den Schweizer Solarpreis.

# SOLARES KÜHLEN, NIEDERLASSUNG DER BEKB/BCBE, THUN / BE

Bei der Sanierung des Objektes konnte – trotz geschützter Fassade – dank dem Fensterersatz und der Nachdämmung im Brüstungsbereich der Energiebedarf für die Beheizung und Klimatisierung um 34% gesenkt werden. Für den Sommer konnte dank der besseren Gebäudehülle von einer Vollklimatisierung mit 250 kW Leistung auf eine Teilklimaanlage mit einer Leistung von 92 kW zurückgefahren werden. 36% der für die Absorptions-Kältemaschine erforderlichen Wärme erzeugt die 100 m<sup>2</sup> grosse thermische Solaranlage, welche trotz hohem erforderlichem Temperaturniveau einen Energieertrag von über 500 kWh/m<sup>2</sup>a thermische Energie liefert.

Das markante Gebäude der BEKB/BCBE an der Bahnhofstrasse in Thun stammt aus den 1960-er Jahren. Obwohl das Gebäude als schützenswert eingestuft ist und das Fassadenbild nicht verändert werden darf, entschied die BEKB/BCBE die Energieeffizienz im Gebäude im Rahmen der Sanierung erheblich zu steigern. Herzstück der Sanierung bildet die 100 m<sup>2</sup> grosse Solaranlage, welche über 1/3 der Energie für die Klimatisierung liefert.

Während der Heizperiode unterstützt die Solaranlage die Heizung. Dieses Beispiel zeigt deutlich das riesige Potenzial der günstigen Solarthermie für die Kühlung.

*À l'occasion de la rénovation du bâtiment, les besoins en énergie pour le chauffage et pour la climatisation ont pu être réduits de 34% – malgré la façade protégée – grâce au remplacement des fenêtres et à l'isolation complémentaire dans la zone des parapets. Pour l'été, l'enveloppe améliorée du bâtiment permet de passer d'une climatisation intégrale d'une puissance de 250 kW à une climatisation partielle de 92 kW. Trente-six pour cent de la chaleur requise par la machine à production de froid par absorption sont fournis par l'installation solaire thermique, d'une surface de 100 m<sup>2</sup>; elle atteint un rendement énergétique de plus de 500 kWh/m<sup>2</sup>a malgré le haut niveau de température requis.*

*Le remarquable bâtiment de la BEKB/BCBE sur la Bahnhofstrasse à Thoun date des années 1960. Bien qu'il soit protégé et que son aspect ne puisse être modifié, la BEKB/BCBE a décidé d'en augmenter considérablement l'efficacité énergétique à l'occasion de sa rénovation. La pièce maîtresse de cette dernière est l'installation solaire thermique de 100 m<sup>2</sup>, fournissant plus d'un tiers de l'énergie nécessaire à la climatisation.*

*Pendant la saison froide, l'installation solaire contribue au chauffage. Cet exemple montre clairement l'énorme potentiel de l'énergie solaire en matière de refroidissement.*

## TECHNISCHE DATEN

### Solarwärme (Warmwasser, Heizung, Kühlung)

Sonnenkollektoren:	100 m <sup>2</sup>
Mini-Absorber (alte Anlage: 250 kW):	92 kW
Jahreserzeugung:	ca. 50'400 kWh

### Solares Kühlen

Die Kälteerzeugung erfolgt neu durch 2 Mini-absorber mit einer totalen Kälteleistung von 92 kW anstelle der alten 250 kW-Anlage; und dies bei minimaler Komforteinbusse mit 25-26°C Raumtemperatur im Hochsommer statt 20-21°C. Ein Teil der Wärme im Sommer für die Absorptionskältemaschine wird mittels 100 m<sup>2</sup> Sonnenkollektoren erzeugt. Die restliche Wärme wird mittels neuer Gasheizung erzeugt, welche die alte Ölheizung ersetzt.

### Energiekennzahl des Gebäudes

Bruttogeschossfläche:	5370 m <sup>2</sup>
Energiebezugsfläche:	4680 m <sup>2</sup>
Heizung: (55.8%)	85 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasser: (4.2%)	6.4 kWh/m <sup>2</sup> a
Elektrizität: (40.0%)	61 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergiekennzahl:	152.4 kWh/m <sup>2</sup> a

### Energiebedarf (EBF 2006)

Vor Sanierung:	1'076'107 kWh/a	100%
Energiereduktion:	362'875 kWh/a	34%
Nach Sanierung:	713'232 kWh/a	66%
• Solarerzeugung:	50'400 kWh/a	7%
• Fremdenergiezufuhr:	662'832 kWh/a	93%

### CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion im Vergleich (SIA)\*

Vor Sanierung:	412'004 kg CO <sub>2</sub>	100%
Nach Sanierung:	281'057 kg CO <sub>2</sub>	68%
CO <sub>2</sub> -Reduktion:	130'947 kg CO <sub>2</sub>	32%

\* CO<sub>2</sub>-Ausstoss für Strom gemäss UTCE: 535g/kWh

## BETEILIGTE PERSONEN

### Adresse der Anlage

BEKB/BCBE, Bahnhofstrasse 1, 3600 Thun

### Bauherrschaft

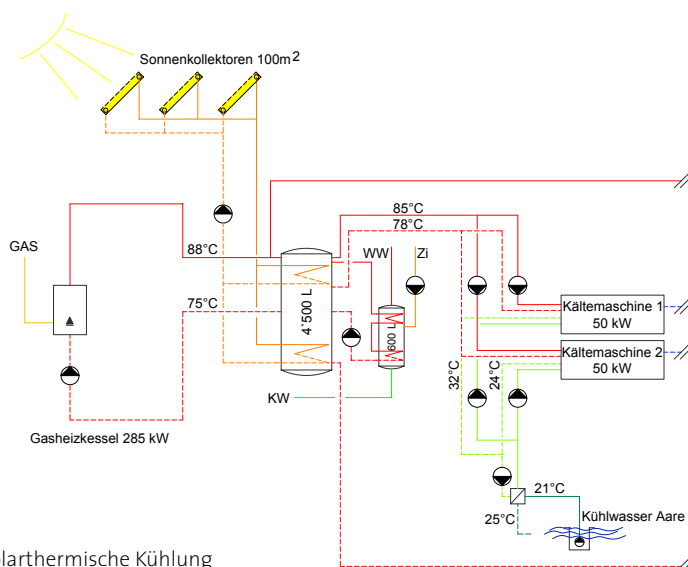
Berner Kantonalbank BEKB/BCBE, 3001 Bern  
031 666 11 94, andreas.zahno@bekb.ch

### Energie- und HLKS-Ingenieur

Christian Hilgenberg, IEM Ingenieurbüro für Energie- und Messtechnik AG, Gwatt-Thun BE  
033 438 09 90, christian.hilgenberg@iem.ch

### Architektur

Hansjürg Schönthal, SHS Architekten, Thun BE  
033 226 00 66, info@shsarchitekten.ch



Schema: Solarthermische Kühlung



1



2

- 1: Das 100 m<sup>2</sup> grosse Kollektorfeld auf dem Dach des Gebäudes erzeugt 50'400 kWh/a.
- 2: Technikzentrale mit den beiden Absorptionsmaschinen.
- 3: Aussenansicht des sanierten Gebäudes.
- 4: Das Fassade des Gebäudes ist als schützenswert eingestuft. Trotzdem konnte der Energiebedarf dank der Sanierung um 34% und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 32% gesenkt werden.

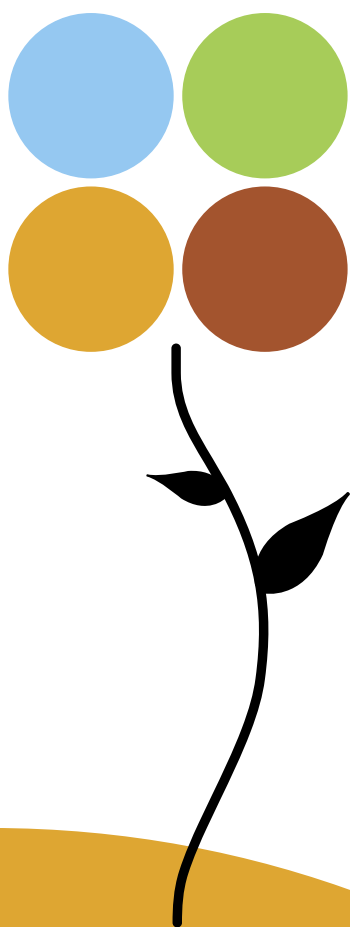


3



4

# énergie, porteuse de vie...



**Printemps, été, automne, hiver:  
à chaque saison ses besoins d'énergie!**

La fleur multicolore des Services industriels  
de Lausanne symbolise l'esprit dans lequel  
la ville livre ses prestations énergétiques.



# Ihr Systemanbieter für ökologische Haustechnik

**Schweizer Solarpreis  
Gewinner 2006**  
mit dem Objekt Pension Val Tuoi, Guarda GR

FRIAP AG Ittigen BE, Tel. 031 917 51 11, FRIAP AG Dottikon AG, Tel. 056 616 77 00  
FRIAP AG Chur GR, Tel. 081 252 81 20, FRIAP SA Ecublens VD, Tel. 021 697 03 80  
[www.friap.ch](http://www.friap.ch) [friap@friap.ch](mailto:friap@friap.ch)

**FRIAP**  
Wärme, die gut tut

**Wassererwärmer  
Speicher  
Wärmepumpen  
Solaranlagen  
Heizband-Systeme**

**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

#### «Energies 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](mailto: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](mailto:office@sses.ch)
- Beratung und Information
  - Bibliothek



# 15. SCHWEIZER SOLARPREIS / PRIX SOLAIRE SUISSE: PREISVERLEIHUNG AM 27. SEPT. 2005 IN LAUSANNE

Am 27. September 2005 fand an der Ecole Polytechnique Fédérale in Lausanne (EPFL) die Verleihung der 15. Schweizer Solarpreise statt. Die Preisverleihung erfolgte durch den Startarchitekten Lord Norman Foster, flankiert vom Präsidenten des Europäischen Solarpreisgerichts, Prof. Dr. Wolfgang Palz, dem Ständeratspräsidenten Bruno Frick, 1. und e.Präsident Swissolar, den Nationalräten Roger Nordmann, Yves Christen und Sep Cathomas, den Stadträten Eliane Rey und Walter Bossert, dem BFE-Vizedirektor Michael Kaufmann, dem e.Direktor der Flumroc AG, Kurt Köhl, dem Generaldirektor der SIG, Raymond Battistella, dem VR-Präsidenten der Ernst Schweizer AG, Hans Ruedi Schweizer, den EPFL-Vertretern Prof. Dr. Luca Ortelli und Prof. Giorgio Margaritondo und zahlreichen weiteren prominenten Persönlichkeiten.

Höhepunkt war die Verleihung des Schweizer Solarpreises an die Konferenz der kantonalen Energiedirektoren (EnDK) durch Lord Norman Foster sowie die Verleihung des World Solar Prize an Lord Norman Foster durch Ständeratspräsident Bruno Frick und Prof. Dr. Wolfgang Palz, Präsident des Internationalen Solarpreisgerichtes.



Auf dem Podium (v.l.n.r.): Bild oben: Kurt Köhl, e.Direktor Flumroc; NR Roger Nordmann, Mitglied der UREK; Moderator Jean- Christophe Hadorn; BFE-Vizedirektor Michael Kaufmann; Hans Ruedi Schweizer, VR-Präsident Schweizer Metallbau AG; Martin Sager, Leiter Technik und Betriebswirtschaft suissetec, und Pius Hüsler, Vizepräsident Swissolar.

Bild unten: Raymond Battistella, Generaldirektor SIG; Nationalrat Yves Christen, Präsident Swissolar; Moderator Jean-Christophe Hadorn; NR Sep Cathomas, Mitglied der UREK; Stadtrat Walter Bossert, Vorsteher Stadtwerk Winterthur; Georges Ohana, Service de l'énergie Lausanne.



Nationalrat Yves Christen  
Präsident Swissolar  
Mitglied der UREK



Nationalrat Roger Nordmann  
Mitglied der UREK



Nationalrat Sep Cathomas  
Mitglied der UREK



Michael Kaufmann  
Vizedirektor BFE  
Leiter Energie Schweiz





Prof. Dr. Luca Ortelli  
Direktor ENAC - Departement  
für Architektur, EPFL



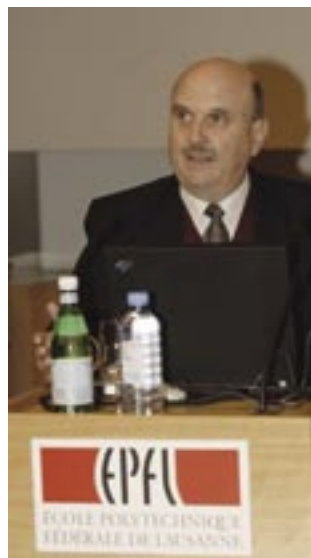
Bruno Frick  
Ständeratspräsident  
1. und e. Präsident Swissolar



Stararchitekt Lord Norman Foster, London  
Träger des World Solar Prize



Kurt Köhl  
e. Direktor Flumroc



Prof. Giorgio Margaritondo  
Vizepräsident EPFL



Prof. Dr. Wolfgang Palz  
e. Direktor EU-GD 12  
Präsident des Europäischen Solarpreisgerichts



Hans Ruedi Schweizer  
VR-Präsident  
Ernst Schweizer Metallbau AG



Stadträtin Eliane Rey  
Vorsteherin Services Industriels  
Lausanne



Raymond Battistella  
Generaldirektor Services Indus-  
triels (SIG), Genf



Stadtrat Walter Bossert  
Vorsteher Stadtwerk  
Winterthur



Bild links: Die Regierungsräte Peter C. Beyeler (Kt. AG, 2. v.l.), Präsident Minergie, und Stefan Engler (Kt. GR, 1. v.r.), Präsident EnDK, nehmen stellvertretend für die Konferenz Kantonalen Energiedirektoren (EnDK) den Solarpreis-Pokal entgegen. Es gratulieren Lord Norman Foster und Prof. Marc H. Collomb, Präsident des Schweizer Solarpreisgerichts.

Bild unten links: Dr. Johannes Meier, Chief Technology Officer bei Oerlikon Solar, und Prof. Arvind Shah vom Institut de Microtechnique (IMT) der Universität de Neuchâtel, Gewinner in der Kategorie Persönlichkeiten.

Bild unten: Als Vertreter der Scuola media die Castione nehmen Chiara Della Bruna (Lehrerin, Mitte) und Paolo Pronzini (Direktor, 2.v.r.) den Solarpreis in der Kategorie Institutionen entgegen. Beglückwünscht werden sie von Marc H. Collomb, Raymond Battistella (links der Preisträger) und Kurt Köhl (ganz rechts).



Bild rechts: Franco Fregnan (2.v.r.), Energieingenieur «Wattwerk», erhält die Solarpreistrophäe aus den Händen von Marc H. Collomb, Lord Norman Foster und NR Roger Nordmann (v.l.n.r.).

Bild unten links: Crispin Amrein (Architekt Rebeggässi) und Erich Lottenbach (HLK Planer Rebeggässi) erhalten eine Hommage Solaire in der Kategorie Neubauten. Es gratulieren Marc H. Collomb (ganz links) und Stadtrat Walter Bossert (ganz rechts).

Bild unten rechts: In der Kategorie Bausanierungen wird das Architekturbüro Curschellas + Gasser ausgezeichnet. Regierungsrat Stefan Engler, selber Solarpreisgewinner, und Nationalrat Sep Cathomas sowie Marc H. Collomb gratulieren Paul Curschellas, Caroline Gasser, Lionel Bapst und Gian Marco Deplazes (v.l.n.r.).





Bild links: Prof. Dr. Giorgio Margaritondo, Marco und Tamara Kälin mit ihren Kindern Selene und Mattia (Hotelbesitzer Eco-Hotel Cristallina), Sanitär-Ingenieur Costantino Tenore (Protec, Losone), Architekten Michele und Francesco Bardelli, Locarno, Marc H. Collomb, Prof. Dr. Jean-Louis Scartezzini (EPFL).



Bild links: Die Gewinner für die PV-Anlage auf dem «Stade de Suisse» Wankdorf. Lord Norman Foster und Marc H. Collomb gratulieren Martin Reutemann (BKW FMB Energie AG), Giorgio Hefti (Firma Tritec AG), Dr. Rudolf Minder (PV-Experte, i.A. der BKW) und Roland Frei (Energiebüro) (v.l.n.r.).

Bild rechts: Das Centro professionale di Trevano in Canobbio erhält eine Hommage solaire in der Kategorie Photovoltaik-Anlagen. V.l.n.r.: Marc H. Collomb, Enrico Capra (Sarnafil AG Ticino, Lamone), Josef E. Lussi (Sarnafil International AG, Sarnen), Hermann Zumstein (Azienda Elettrica Ticinese AET), Angelo Bernasconi (Direktor LEEE, Supsi), Domenico Chianese (Supsi), Paolo Kähr (Supsi), Hans Ruedi Schweizer.

Bild unten links (v.l.n.r.): Die glücklichen Solarpreisgewinner in der Kategorie Bestintegrierte Solaranlage: Martin Sager und Marc H. Collomb gratulieren Walter Mikesch (Geschäftsführer Colt AG, Solarschiebeläden), Reto P. Miloni (Architekt) und Rolf Schneider (Bauleiter).

Bild unten rechts: Die Vertreter des Centro della formazione professionale SSIC in Gordola: Marc H. Collomb, Direttore Gian Pietro Losa, Ing. Max Talleri und Ing. Marco Tkatzik (Comunita di lavoro progetto impiantistica), Arch. Guido Tallone (progetto edificio), NR Sep Cathomas





ewz-Kundenzentrum  
Beatenplatz 2  
8001 Zürich  
Telefon 058 319 49 60  
[www.ewz.ch](http://www.ewz.ch)

# Ich kaufe Solarstrom von ewz. Und Sie?

**ewz**

Die Energie



Eine Dienstleistung  
der **Stadt Zürich**



## INTERVIEW WITH LORD NORMAN FOSTER

*Interview with Norman Foster (Lord Foster),  
NZZ am Sonntag, Zurich, David Strohm,  
Question Responses, 23 September 2005.*



### **Sustainable Architecture: Could you summarise the essence of this concept? Why is this one of the pillars of your work, why an obligation for all architects today?**

We have to find a way of building in harmony with the natural environment. In industrialised countries, buildings consume up to 50% of the total energy used; so to reduce this figure it is essential that architects pursue environmentally sustainable design strategies. As the consequences of past inaction become ever more apparent, designing for a sustainable future becomes a necessity, not a choice. Sustainable design means doing the most with the least means. Following the logic of 'less is more,' it deploys passive architectural means to reduce energy consumption and the use of non-renewable fuels, and minimise pollution. Taking a holistic approach, responsible sustainable practice is not simply about individual buildings, but design at all scales – from product design, to buildings, to the infrastructure and urban design of cities.

**You are supporting a Charter for Sustainable Architecture. Could you explain the main elements of that charter? Who is supporting this?** I was involved in the drafting of the 'European Charter for Solar Energy in Architecture and Urban Planning,' with Professor Thomas Herzog, which was issued in 1996 and co-signed by many of my colleagues in the profession. This charter is as pertinent today as it was when it was written. To summarise, we argued that new design concepts must be developed that increase awareness of the sun as a source of light and heat. The public will only accept solar technology if they see convincing and compelling examples of its use. Architects must analyse the local building conditions and design buildings that respond to them – harnessing available ecological sources of energy, such as sun, wind, and geothermal heat. Construction practices must take into account local methods, transport to site, and the use of materials. Finally, the built environment must be understood holistically – with the infrastructure ties between buildings, transport systems, and the civic realm developed in a way that reduces energy consumption, promotes renewable forms of energy, and encourages sustainable development.

### **Creating environmentally friendly, energy-efficient buildings by effectively managing natural resources means using solar energy passively and actively and materials that do the least damage to resources. How do you combine these requirements with budget restrictions of your clients?**

Budget demands and sustainable practice do not necessarily contradict one another - rather they can complement one another. Long-term usability lies at the heart of environmentally sustainable design and energy-efficient buildings make good economic and environmental sense. We explain the long-term economic benefits of utilising passive and active measures to our clients, describing in detail how these measures will not only decrease the energy expenditure of their buildings, but also create an enhanced positive working environment for the occupants.

### **Most of your buildings have a reputation for spectacular concepts and views, but rarely for its eco-design. How should these aspects be communicated appropriately to contractors, users of the building and to the public?**

I have argued for the importance of sustainable architecture since the early 1970s. I constantly lecture on sustainability in an attempt to increase professional and public awareness about the ecological impact of the built environment. Foster and Partners are widely regarded as 'green architects' and we attempt to lead by example - endeavouring to follow green principles in every building we design. Many of our major projects embody a strong ecological concept. The *Reichstag* is the most environmentally advanced and energy efficient parliament building in the world. Our airport buildings – beginning with Stansted in London and continuing with our projects in Hong Kong and Beijing – reinvented the concept of the airport, with enormous energy savings. With our designs for the *Commerzbank* and *Swiss Re towers*, we redefined and expanded the parameters of what a green high-rise building can be. All of these buildings have achieved new levels in the balance of human comfort and energy efficiency.

### **The extensive usage of daylight inside large buildings, like in the HSBC Headquarters in Hong Kong, has been a pillar of your work. While it helps saving energy consumption, it also improves working conditions. Why is daylight such an important factor for you and for architecture in general?**

I have always believed that architecture is fundamentally about people – their needs and aspirations. While the generous use of natural light and ventilation often results in considerable energy savings, it also adds a humanising dimension to architecture. Stansted Airport is a good example of this. With this design we challenged the accepted rules of airport terminal design. The building is turned 'upside down', with the services that are usually found at roof-level placed in an undercroft. This move allowed a lightweight roof that has openings for natural light. Entirely daylight on all but the most overcast of days, the constantly changing play of light gives the concourse a poetic dimension and dramatically reduces energy consumption. Stansted consumes 50% less energy than any other terminal designed before in Britain.

### **Glass and steel is what your work is well known for. At Chesa Futura you**

**used wooden shingles extensively, a local long-lasting material. Combining high technology with traditional materials is a demanding task for any construction. What are your findings from the St. Moritz case?**

I have always been inspired by traditional architecture and believe it holds valuable lessons for sustainable design. Swiss vernacular architecture, for example, offers a perfect example of doing 'more with less.' It makes ingenious use of material and technique, driven by the extremes of the climate and terrain, together with the difficulty of getting material to the site.

When we were designing Chesa Futura, it was a great challenge to develop the idea of a modern vernacular for the twenty-first century – one which utilised contemporary computerised design and manufacturing processes, while making use of traditional materials. Chesa Futura fuses computer design tools with centuries-old construction techniques to create an environmentally sensitive building. It is framed and clad in timber - one of the oldest and most sustainable building materials. The larch shingles respond naturally to exposure to the elements, changing colour slowly over time to a silver-grey, and will last for a hundred years without the need for maintenance.

**Chesa Futura has been criticised as an example for non-sustainability, because the super rich who can afford those flats will use it only a few days a year. What is your answer to such critics? Should an architect consider to what extent a building will be used while designing it?**

Understanding the long-term use of a building is an essential component of sustainable design. The design of *Chesa Futura* shows how new buildings can be inserted into an existing high-density urban environment – it does not destroy the alpine meadows or contribute to the sprawl that disfigures the edges of so many communities. Notwithstanding the fact that some units are not constantly occupied, the building is located within easy walking distance of the ski lift, restaurants and shops, which means that you do not need to use your car. After all, a sustainable building is built to last a long time, occupational patterns will always change over time.

**Do you support legislation that asks for minimum eco-standards such as energy coefficients in construction?**

I am a strong supporter of environmental legislation. It is an effective and essential tool to encourage the construction industry to adhere to environmentally responsible practice. In particular, I believe that Directive 2002/91/EC of the European Parliament, which governs the energy performance of buildings in the European Union, will have an enormously beneficial impact. This directive was written in 2002 and will be effective as of 2006 – it will be interesting to see how market forces respond to it. Because of its numerous benefits, sustainability should be one of basic ambitions of every organisation and clients should see the value in having energy-efficient and environmentally friendly property portfolios.

**If all buildings would be built according to high eco-standards, what would be the sustainability impact, i.e. for the environment, social and economic development?**

The implementation of high eco-standards in the building industry would be enormously positive. With a holistic design approach, the different elements of the design would work with a synergy that gave back to the environment – rather than contributed to its destruction. But in the end buildings are only half the story, we should never forget that they are just a part of the urban fabric of our cities. Density and infrastructure play just as important a part, the total organism has to be sustainable.

**In Zurich, the refurbishing of the Dolder Grand Hotel has been promoted with your name as a prominent head-line. So far not much is visible. Are you closely involved in that project? What is the current status? Are you happy with what is going on there?**

We continue to be involved as architects for the exterior of the *Dolder Grand Hotel*, which is progressing well, but understand that the client has commissioned others for the interiors. Our design for the Hotel has a strong environmental story – it uses triple high-performance insulation glazing throughout, which exceeds building regulations, and its heating and cooling will be provided by bore-holes in conjunction with an enormous thermal buffer. Once completed, it will be one of the most energy efficient hotels in the world.



## LORD FOSTER AWARDED THE INAUGURAL WORLD SOLAR PRIZE

Lord Foster was presented with the inaugural World Solar Prize 2005 by the International Solar Agency at the 15th Swiss Solar Prize Conference in Lausanne, Switzerland. The prize recognises Foster's longstanding championing of environmental issues in the built environment. The award citation praised Foster's holistic approach to design, which considers the use of sustainable strategies to radically reduce energy consumption and environmental impact. This is a goal that every Foster project aims for - regardless of scale or complexity. The prize jury was assembled from a number of pre-eminent international experts, academics, and scholars in the field, including: Prof. Dr. Wolfgang Palz, Internat. Solar Agency, Paris/Bruxelles, President; Prof. Dr. Andreas Luzzi, Forschungszentrum Rapperswil, CH-Rapperswil, Vicepresident; Prof. Dr. Franz Baumgartner, NTB, CH-Buchs; Prof. Marc H. Collomb, Président du Jury Prix Solaire Suisse, Lausanne; Prof. Dr. Leon R. Glicksman, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Boston; Prof. Dr. Martin Green, New South

Wales University, Sydney; Prof. Dr. Anne-Grete Hestnes, Norwegian University of Science & Technology, Trondheim (N); Prof. Alain Liebard, Ecole d'architecture de Paris-La Villette, Paris; Prof. Dr. Antonio Luque, Universidad Politécnica, Madrid; Prof. Dr. Luca Ortelli, Dir. Department of Architektur EPFL, Lausanne; Prof. Dr. Jean-Louis Scartezzini, LESO/EPFL, Lausanne.

Accepting the award, Lord Foster said: I am honoured to accept the World Solar Prize, which stresses the importance of sustainability and solar energy in architecture. Crucially, the prize not only considers the environmental performance of buildings, but also looks at the essential problem of how sustainable technologies can be an integral part of good architectural design and practice.

© Foster and Partners



Lord Norman Foster (left) awarded by the President of the Swiss Senat, Bruno Frick, at EPF Lausanne, 27/09/2005

THE WINNER OF WORLD SOLAR PRIZE 2005

## LORD N. FOSTER, AESTHETE OF SUSTAINABLE ARCHITECTURE

# WORLD SOLAR PRIZE

LORD NORMAN FOSTER, FOSTER AND PARTNERS, LONDON



Lord Norman Foster – a name that stands for brilliance in design and since years for leadership in sustainable architecture and urban planning. Visit the new Chesa Futura in St. Moritz, a blobby-looking apartment building located in one of Switzerland's coldest but most beautiful valleys, the Engadin. Applying solar passive design criteria in conjunction with 50 cm thick insulation and the use of local larch tree timber cladding, Lord Norman Foster achieved to combine uncompromised environmental performance with indigenous architectural aesthetics. Imagine the challenging task to renovate the century old German Reichstag in Berlin. Lord Norman Foster's approach and results are clearly outstanding. Owing due respect to its heritage, the stunning renovation of this landmark building applies an integrated concept

of energy efficiency, day-lighting, photovoltaics and biofuels, overall reducing the building's CO<sub>2</sub>-foot-print by a solid 94%. Flashing through Lord Norman Foster's architectural signature, one finds a plethora of superb building and construction designs that combine technology, aesthetics and functionality in an eye-catching but very naturally pleasing manner. Lord Norman Foster brilliantly achieves to pay tribute to cultural heritage while creating new design history. As an expression of sincere gratitude and admiration, the International Solar Agency is proud to present Lord Norman Foster with the World Solar Prize 2005. May his visionary and uncompromisingly sustainable architecture continue to flourish worldwide.

# WELT SOLARPREIS

INTERNATIONAL SOLAR AGENCY

Prof. Dr. Wolfgang Palz  
Gallus Casanova

WORLD SOLAR PRIZE JURY

Prof. Marc H. Collomb  
Prof. Dr. Andreas Luzzi

### WORLD SOLAR PRIZE JURY

Prof. Dr. Wolfgang Palz, Internat. Solar Agency, Paris/Bruxelles, President; Prof. Dr. Andreas Luzzi, Forschungszentrum Rapperswil, CH-Rapperswil, Vicepresident; Prof. Dr. Franz Baumgartner, NTB, CH-Buchs; Prof. Marc H. Collomb, Président du Jury Prix Solaire Suisse, Lausanne; Prof. Dr. Leon R. Glicksman, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Boston; Prof. Dr. Martin Green, New South Wales University, Sydney; Prof. Dr. Anne-Grete Hestnes, Norwegian University of Science & Technology, Trondheim (N); Prof. Alain Liebard, Ecole d'architecture de Paris-La Villette, Paris; Prof. Dr. Antonio Luque, Universidad Politécnica, Madrid; Prof. Dr. Luca Ortelli, Dir. Department of Architettura EPFL, Lausanne; Prof. Dr. Jean-Louis Scartezzini, LESO/EPFL, Lausanne



# The Best Solution for PV Mass Production

Oerlikon Solar offers field-proven production solutions for Thin Film Silicon Solar Modules based on its extensive experience in thin film mass production technology. The unique solutions developed by Oerlikon Solar allow substantial savings for the production of solar modules:

- Thin film solar modules require only a fraction of the expensive silicon absorber material.
- The Oerlikon mass production systems deposit the solar cells directly on inexpensive large area glass substrates resulting in low cost and very high productivity.

Based on their large size and attractive, uniform appearance, Oerlikon thin film solar modules are also ideally suited for building integrated photovoltaic (BIPV) solutions. Total cost can thus be reduced by combining photovoltaic power generation with other building functions.

## INNOVATIVE THIN FILM TECHNOLOGIES

Two production technologies are available from Oerlikon Solar for the photosensitive layer:

- Amorphous Solar Modules: This very cost-effective solar cell is made by depositing amorphous silicon (a-Si) on the transparent conducting layer.
- Micromorph Solar Modules: In addition to the a-Si-layer, the micromorph cell has a tandem structure with an additional microcrystalline absorber. This layer converts the energy of the red and near infrared spectrum, allowing an efficiency increase of approximately 50 %.

## A PATH-BREAKING TECHNOLOGY WITH TAILORED SUPPORT

Oerlikon's solutions are modular and upgradeable in throughput and in process technology. They include the systems and processes for all critical mass production steps:

- Deposition of the transparent conducting front and back contacts
- Deposition of photovoltaic thin films converting light into electrical energy
- Laser patterning to generate the serially connected cells

These modular total solutions are complemented by an experienced R&D group, an in-house test lab able to produce modules in full production size, process integration, ramp up and global customer support.

## SWISS SOLAR PRIZE 2005

The research group working on the foundation of the Oerlikon Solar technology enjoys a strong international reputation for competence and innovation. This was underlined by Dr. Johannes Meier, Chief Technology Officer Solar, being awarded the Swiss Solar Prize for 2005 together with Prof. Dr. Arvind Shah.

*The robot unloads the large glasses of 1.4 m<sup>2</sup>, which have been coated in the KAI 1200 with a silicon absorber layer of less than 0.3 µm.*

**OC Oerlikon Balzers Ltd.**

**Iramali 18**

**LI-9496 Balzers**

**Liechtenstein**

**Tel + 423 388 6474**

**Fax + 423 388 5421**

**E-Mail [info.solar@oerlikon.com](mailto:info.solar@oerlikon.com)**

**Web [www.oerlikon.com/solar](http://www.oerlikon.com/solar)**

# Grünabfuhr: Winterthur und Zürich im Vergleich

Der Energie- und CO<sub>2</sub>-Emissionsvergleich beruht auf empirischen Werten und Grundlagen der Jahre 2002-04, die freilich von Jahr zu Jahr schwanken können (vgl. Abb. 1 und 2, Vergleich Zürich und Winterthur). Die Zahlen wurden anlässlich des Verfassungslaufs 2005 publiziert. Von den knapp 500 kg Abfall, welche die Einwohner/innen der Schweiz pro Jahr "produzieren", sind etwa 130 kg Grüngut-Abfall. Indem Winterthur diese Grünabfuhr nutzt, werden ca. 820'000 l "Dieseläquivalent" erzeugt, die den CO<sub>2</sub>-Ausstoss um ca. 2.8 Mio. kg senken. Entgegen dem Recycling-Grundsatz wird in Zürich immer noch der Grossteil des Abfalls verbrannt und kein Biogas hergestellt. Oft werden diese Fakten bei der Kehrichtverbrennung ebensowenig erwähnt wie die Tatsache, dass Kehrichtverbrennungsanlagen oft noch Heizöl oder Gas benötigen. **Glaubt jemand, man könne beim Verbrennen einer Tomate Energie gewinnen, wenn diese zu 90-95% aus Wasser besteht?** (CH-Abfall: 2.4 Mio. t Abfall verbrannt; 2.5 Mio. t separat gesammelt (davon ein Teil Grüngut))

Abb. 1: Energiegewinn / CO<sub>2</sub>-Reduktion durch Grünabfuhr

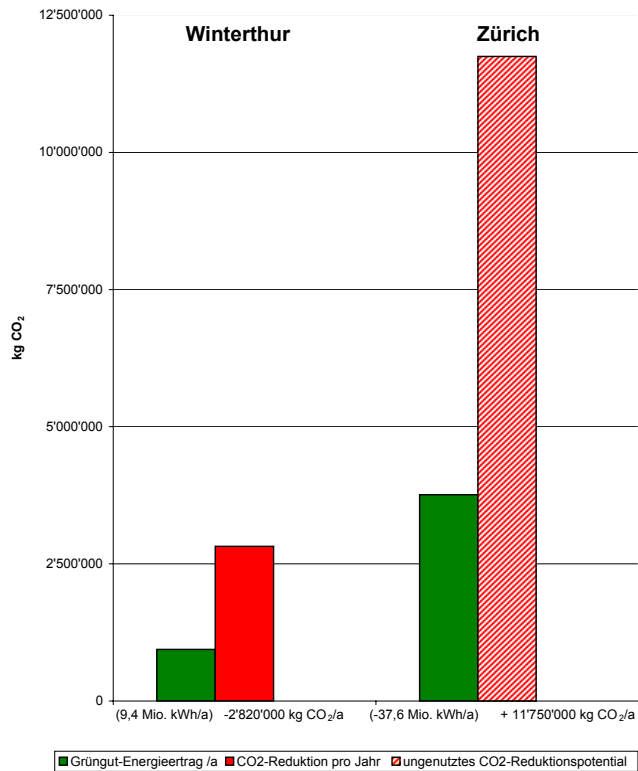
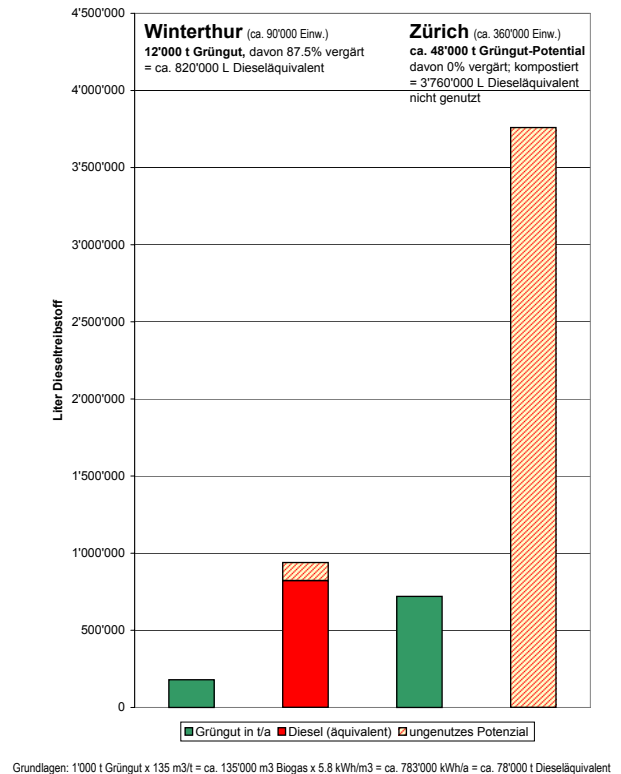


Abb. 2: Energiepotential durch Gründabfuhr (Vergärung)



Verfassungslauf 2005 / Solar Agentur Schweiz 2006

## Bestelltalon

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

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

- ... Solarpreisbroschüre 2006 22.-- Fr.
- ... Solarpreisbroschüre 2005 15.-- Fr.
- ... Solarpreisbroschüre 2004 10.-- Fr.
- ... Solarpreisbroschüre 2003 10.-- Fr.
- ... Solarpreisbroschüre 2002 8.-- Fr.
- ... Solarpreisbroschüre 2001 8.-- Fr.
- ... Solarpreisbroschüre 2000 5.-- Fr.
- ... Solarpreisbroschüre 1999 5.-- Fr.
- ... Solarpreisbroschüre 1998 5.-- Fr.
- ... Solarpreisbroschüre 1997 5.-- Fr.
- ... Solarpreisbroschüre 1996 2.-- Fr.
- ... Solarpreisbroschüren 1997-2004 (total 8 Ex.) 40.-- Fr.
- ... Solarpreisbroschüren 1991-1996 (total 6 Ex.) 10.-- Fr.

## 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.--).

- ... Brochure du prix solaire 2006 22.-- Fr.
- ... Brochure du prix solaire 2005 15.-- Fr.
- ... Brochure du prix solaire 2004 10.-- Fr.
- ... Brochure du prix solaire 2003 10.-- Fr.
- ... Brochure du prix solaire 2002 8.-- Fr.
- ... Brochure du prix solaire 2001 8.-- Fr.
- ... Brochure du prix solaire 2000 5.-- Fr.
- ... Brochure du prix solaire 1999 5.-- Fr.
- ... Brochure du prix solaire 1998 5.-- Fr.
- ... Brochure du prix solaire 1997 5.-- Fr.
- ... Brochure du prix solaire 1996 2.-- Fr.
- ... Brochures du prix solaire 1996-2003 (total 8 ex.) 40.-- Fr.
- ... Brochures du prix solaire 1991-1995 (total 5 ex.) 10.-- Fr.

Vorname, Name: \_\_\_\_\_  
Strasse: \_\_\_\_\_  
PLZ, Ort: \_\_\_\_\_  
Tel: \_\_\_\_\_  
Email: \_\_\_\_\_

Prénom, nom: \_\_\_\_\_  
Adresse: \_\_\_\_\_  
NPA / Localité: \_\_\_\_\_  
Tél: \_\_\_\_\_  
Email: \_\_\_\_\_

# SCHWEIZER SOLARPREISGERICHT

Prof. Marc Collomb, dipl. Arch. EPFL, Lausanne, Präsident  
Prof. Dr. Franz Baumgartner, NTB Hochschule für Technik, Buchs SG, Vizepräsident  
Dr. Hans-Luzius Schmid, e. Vizedirektor BFE, Vizepräsident  
Roger Ackermann, Leiter Anwendungstechnik Flumroc AG, Flums  
Gallus Cadonau, Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz, Zürich  
Prof. Reto Camponovo, Ecole d'ingénieurs et architectes de Genève, EIG - HES-SO, Genève  
Dr. Charles Filleux, Basler & Hoffmann AG, Zürich  
Beat Gerber, Ökonom, Zentralsekretär SSES, Bern  
Thomas Glatthard, dipl. Ing. ETH/SIA, Luzern  
Raimund Hächler, dipl. El.-Ing. ETH, Chur  
Robert Hastings, dipl. Arch. SIA, AEU, Zürich  
Manu Heim, lic.phil., Solar Agentur Schweiz, Zürich  
Martin Kälin, Verkaufsleiter Sonnenergie Ernst Schweizer AG, Hedingen  
Kurt Köhl, e. Direktor Flumroc AG, Flums  
Markus Portmann, eidg. dipl. Energieberater, Kriens  
Monika Spring, dipl. Arch. ETH/SIA, Kantonsrätin, Zürich  
David Stickelberger, Geschäftsführer Swissolar, Zürich  
Jürgen Sutterlüti, dipl. Ing. FH, Buchs SG  
Mark Zimmermann, dipl. Arch. ETH/SIA, EMPA, Dübendorf

## Technische Kommission:

Markus Portmann, Sanitär und Energie, Kirchrainweg 4, PF 459, 6011 Kriens, info@bmp-kriens.ch, Tel: 041 322 19 10, Fax: 041 322 19 11  
Pius Hüssler, Nova Energie, Schachenallee 29, 5000 Aarau, pius.huesser@novaenergie.ch, Tel: 062 834 03 00, Fax: 062 834 03 23  
Roger Ackermann, Leiter Anwendungstechnik Flumroc AG, Industriestrasse 8, 8890 Flums, ro.ackermann@flumroc.ch, Tel: 081 734 12 78, Fax: 081 734 13 86

# EUROPÄISCHER SOLARPREIS

Am 4. Juli 2006 nominierte Schweizer Projekte für den Europäischen Solarpreis 2006

## KATEGORIE A (Städte und Gemeinden oder Stadtwerke)

Eawag, Neubau Hauptgebäude «Forum Chriesbach», 8600 Dübendorf / ZH  
Berner Kantonalbank (BEKB), Dienstleistungsgebäude, 3601 Thun / BE

## KATEGORIE B (Betriebe und Unternehmen)

Sputnik Engineering AG, Wechselrichter für netzgekoppelte Solarstromanlagen, 2502 Biel / BE  
Eawag, Neubau Hauptgebäude «Forum Chriesbach», 8600 Dübendorf / ZH

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

Béat und Elsbeth Aeberhard, Landwirtschaftsbetrieb, Vivy-Energie Sàrl, 1783 Barberêche / FR  
Pension Val Tuoi, Werner Meier, 7545 Guarda / GR

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

Kloster Baldegg, Franziskanerinnenkloster, 6283 Baldegg / LU

## KATEGORIE E (Solares Bauen)

Alterswohnheim Sur Falveng, Neubau, EBF: 1959 m<sup>2</sup>, GlassX, 7013 Domat/Ems / GR  
MFH Hofberg, Neubau, EBF: 776 m<sup>2</sup>, Fent solar Architektur, 9500 Wil / SG  
MFH Burri, Sanierung, EBF: 340 m<sup>2</sup>, Kämpfen – Büro für Architektur, 8707 Uetikon am See / ZH

## KATEGORIE F (Medienpreis für Journalisten, Autoren oder ein Medium)

Diego Fischer, Forscher und Unternehmer, «Flexcell», VHF-Technologies, 1400 Yverdon / VD

## KATEGORIE G (Transportsysteme mit erneuerbaren Energien)

Keine Anmeldungen

## KATEGORIE H (Bildung und Ausbildung)

Diego Fischer, Forscher und Unternehmer, «Flexcell», VHF-Technologies, 1400 Yverdon / VD

## KATEGORIE I (Sonderpreis für besonderes persönliches Engagement)

Béat und Elsbeth Aeberhard, Landwirtschaftsbetrieb, Vivy-Energie Sàrl, 1783 Barberêche / FR  
Werner Meier, Pension Val Tuoi, 7545 Guarda / GR

SOLAR AGENTUR SCHWEIZ  
AGENCE SOLAIRE SUISSE  
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, 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

Manu Heim, lic. phil., Postfach 2272, 8033 Zürich, manu.heim@solaragentur.ch, Tel: 044 252 40 04, Fax: 044 252 52 19

## Koordination Veranstaltungen

Peter 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 Luzern, thomas.glatthard@telez.ch, Tel/Fax: 041 410 22 67

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

Thomas Gnos, Im Holderbaum 18, 8418 Bauma  
Tel.: 052 386 26 38

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

IN PARTNERSCHAFT  
MIT

