



BEST OF SCHWEIZER SOLARPREIS
BEST OF PRIX SOLAIRE SUISSE
EUROPÄISCHER SOLARPREIS

2004

DIE BESTE SCHWEIZER SOLARARCHITEKTUR
LA MEILLEURE ARCHITECTURE SOLAIRE SUISSE

SOLAR
AGENTUR
Stiftung Solar Agentur
Fondation Agence Solaire
Solar Agency Foundation

INHALT

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE: UN DÉFI POUR LA SUISSE

03 Micheline Calmy-Rey
Bundesrätin, Conseillère fédérale

PRIX SOLAIRE SUISSE 2004, UNE RÉTROSPECTIVE

04 Marc H. Collomb, Präsident Solarpreisjury

DANK / MERCI

04 Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS

L'ÉNERGIE SOLAIRE AU CŒUR DE LA VIE QUOTIDIENNE DES LAUSANNOISES ET DES LAUSANNOIS

05 Eliane Rey, Conseillère municipale, Lausanne

SCHWEIZER UND EUROPÄISCHE SOLARPREISE 1991-2003

05 Solar Agentur Schweiz

INNOVER POUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE

07 Raymond Battistella, directeur général, SIG, Genève

PRÉFACE

07 Prof. Wolfgang Palz, Conseil Mondial pour les Energies Renouvelables WCRE, Bruxelles

DIE ZUKUNFT GEHÖRT MINERGIE-P

09 Kurt Köhl, e. Direktor Flumroc AG, Flums

ÖKOSTROM IM AUFWIND?

09 Dr. Conrad Ammann, Direktor ewz, Zürich

UN PETIT HISTORIQUE, EN TOUTE SUBJECTIVITÉ

11 Lucien Keller, président SSES, Lavigny

ZUSAMMENFASSUNG/RÉSUMÉ

12 Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS

KATEGORIE NEUBAUTEN

14 Josias Gasser Baumaterialien AG, Chur/GR

16 Nullenergiehaus, Dintikon/AG

18 Überbauung «Konstanz», Rothenburg/LU

KATEGORIE BAUSANIERUNGEN

20 Maison Minergie Fournier, St-Léonard/VS

KATEGORIE ENERGIEANLAGEN

22 Sonnenhaus Jenni, Oberburg/BE

24 «Stade Olympique», Pontaise, Lausanne/VD

26 Heidi und Peter Schibli, Gams/SG

KATEGORIE BESTINTEGRIERTE ANLAGEN

28 Lok-Depot SBB, Bern

KATEGORIE INSTITUTIONEN UND GEMEINDEN

30 Services Industriels de Genève

32 Gemeinde 7404 Feldis/GR

35 Prominente Stimmen zum Solarpreis

36 Solarpreisverleihung in Zürich

41 Bestellung Solarpreisbroschüren

43 Schweizer Solarpreisgericht, Europäischer Solarpreis, Solar Agentur Schweiz

Impressum:

Editeur/Herausgeberin:

Solar Agentur Schweiz (SAS)

© Solar Agentur, September 2004

Co-Präsidenten: Marc F. Suter, e. Nationalrat, und Dr. Eugen David, Ständerat

Solar Agentur Schweiz

C.P./Postfach 2272, 8033 Zürich

Telefon 01 252 40 04, Fax 01 252 40 04

Email: suisse@solaragency.org

Home: www.solaragency.org

mit Unterstützung von Services Industriels de Lausanne, ewz, Flumroc AG, SIG, Canton de Genève, DIAE, Lignum, SSES, SOLAR, SVDW, suissetec, SZFF, W. Schmid AG und Swissolar

Redaktion:

Prof. Marc H. Collomb, Peter Angst, Gallus Cadonau, Paul Gantenbein, Raimund Hächler, Manu Heim und Dr. Lucien Keller

Fotos Preisverleihung 2003: Hervé Le Cunff

Layout: Manu Heim

Designkonzept und Mitarbeit: Hochparterre

Produktion und Druck: Adag Copy AG

Übersetzung Zusammenfassung: Emmanuelle Robert

Europäische Solarpreis-Partnerschaft 2004

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.

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE: UN DÉFI POUR LA SUISSE

par **Micheline Calmy-Rey, Conseillère fédérale**

Le développement durable est l'une des priorités de la Suisse, inscrite dans la nouvelle Constitution fédérale. Toutefois, il ne s'agit pas d'une notion gravée dans le marbre, mais d'un concept en constante évolution, dont la portée n'a de cesse d'être redéfinie et précisée. Le Sommet de Johannesburg de 2002, 10 ans après Rio, a permis de mettre en lumière les liens qui existent entre le développement durable, la réduction de la pauvreté, les droits de l'homme, l'utilisation durable des ressources naturelles et les énergies renouvelables. Le Plan d'action de Johannesburg consacre en effet les énergies renouvelables comme vecteurs du développement durable et outil d'éradication de la pauvreté.

Il apparaît de plus en plus clairement que les ressources fossiles, qui ont mis des millions d'années à se former, pourraient être épuisées d'ici quelque décennie. Des experts pronostiquent la fin des gisements pétroliers pour 2040 et situent ce que l'on nomme le « pic pétrolier » dans six ans, en 2010. Même si ces perspectives sont controversées, il faut reconnaître que la disponibilité naturelle des ressources fossiles, à long terme, est plus qu'incertaine et nous pose un défi essentiel.

Ces constatations nous poussent, à l'instar de tous les pays de l'OCDE, qui consomment 80% de l'énergie mondiale, à reconsidérer notre approvisionnement en énergies fossiles et à nous diriger vers une beaucoup plus vaste diversification des nos ressources énergétiques. Le moment est venu pour que, les énergies renouvelables trouvent la place qu'elles méritent et ne soient plus considérées comme des expérimentations marginales, coûteuses et compliquées, mais bien comme compléments importants des énergies fossiles.

Pour les pays du tiers-monde, la réflexion se pose différemment, mais aboutit au même résultat : l'achat de pétrole grève lourdement leurs réserves de devises, creuse leur dette extérieure et est souvent une source de corruption grave parmi les responsables locaux. Loin de couvrir les besoins de la population dans son ensemble, le pétrole ne parvient qu'aux industries, au secteur des transports et aux villes, alors que les zones rurales, éloignées des voies d'accès, restent sans électricité et parfois sans carburant. En ne misant que sur les énergies conventionnelles dans les pays du Sud, on augmente encore l'exode vers les villes, un phénomène que les énergies renouvelables, par leurs caractéristiques d'indépendance et de décentralisation, sont susceptibles d'inverser.

Il n'est plus à démontrer que l'énergie est véritablement l'un des vecteurs les plus importants du développement durable. Mais il serait cependant illusoire de croire que bâtir de grands réseaux ou des routes pour amener l'électricité ou du carburant jusqu'aux endroits les plus reculés résoudra le problème. C'est tout simplement impossible. Il s'agit bien plutôt de corriger ces systèmes précaires et de déterminer quelles sources d'énergie alternative, fondées sur des ressources locales, seraient les plus appropriées de cas en cas.

La Coopération suisse au développement, finance plusieurs projets liés aux énergies renou-

velables, comme, par exemple, une manufacture de briques au Vietnam et la construction de petits barrages en Amérique du Sud.

Récemment a été créé au sein de la Confédération une plate-forme interdépartementale pour promouvoir les énergies renouvelables dans la coopération internationale. Depuis début 2004, elle finance des projets concrets dans des pays en voie de développement et en transition. Elle constitue par ailleurs un réseau d'information et de sensibilisation tout en soutenant l'échange d'expérience entre différents acteurs.

En effet, se focaliser sur des solutions pratiques, encourager les échanges d'expériences permettra de prendre un virage salutaire vers d'autres choix politiques en matière énergétique. Déjà de nombreuses industries, dont des exploitants pétroliers, investissent dans les renouvelables, convaincus qu'à long terme, non seulement les consommateurs, mais également les actionnaires, sans oublier les défenseurs de l'environnement, soit trois groupes qui semblent à première vue irréconciliables, y trouveront leur compte. Les énergies renouvelables nous acheminent donc vers ce que l'on peut appeler une « win-win situation » que vous tous, chercheurs et entrepreneurs, contribuez à créer. Soyez assurés que la Confédération, et mon département en particulier, s'investira de plus en plus vers cette direction, dans le but « de hâter le futur » vers la voie du développement énergétique durable.



PRIX SOLAIRE SUISSE 2004, UNE RÉTROSPECTIVE

par Prof. Marc H. Collomb, président du jury du Prix Solaire Suisse

Le Prix Solaire 2004 scrute depuis quatorze ans la scène helvétique des constructions solaires, sans présélection ou discrimination de doctrine, en ouvrant les candidatures à l'éventail le plus complet possible des acteurs de ce domaine : du spécialiste (architecte et ingénieur) au maître de l'ouvrage (propriétaire privé, institution, collectivité publique), en passant par les constructeurs (entreprises et firmes), sans oublier les personnalités (actives dans l'administration, dans les associations professionnelles et dans le monde politique). De ce point de vue, il représente désormais une référence respectée en Suisse et à l'étranger. Le palmarès que les projets primés au niveau national récoltent lors de leur confrontation pour le Prix Solaire Européen parle de lui-même : nos candidats sont régulièrement primés ; de plus, la qualité des dossiers est à chaque fois reconnue.

2'399 dossiers ont été soumis au jury en 14 ans. 210 prix et mentions ont été décernés depuis lors. Cette année, au vu de la richesse de cette «collection», la commission du Prix Solaire a choisi de porter un regard exhaustif sur l'ensemble des projets primés depuis la création de cette récompense. Un tel changement de point de vue nous a permis de faire une rétrospective et de confronter les projets des différentes années. Le résultat est sous vos yeux, dans les pages qui suivent : 10 projets ont reçu un prix dans les diverses catégories.

L'analyse des dossiers répartis sur plus d'une décennie a mis en évidence l'évolution spectaculaire des constructions au niveau des performances, de même que la conception toujours plus évoluée des installations. Ces progrès ne déclassent en rien les premières œuvres, souvent élaborées par des pionniers, sorte de «professeurs Tournesol», qui ont osé prendre des risques non négligeables. Les composants ad hoc faisant défaut, les mesures ou tests étant pratiquement inexistantes, ils durent «faire avec» et inventer de prodigieux bricolages. Sans eux, nous n'aurions pas atteint la qualité des constructions d'aujourd'hui. C'est grâce à eux que l'homme de l'art (architecte et ingénieur) s'est peu à peu intéressé de près à cette démarche et que tous les dispositifs techniques ont été intégrés dans un projet global. La maison solaire d'hier ressemblait plus à une usine à gaz ; aujourd'hui, l'intégration de cette technologie, lorsqu'elle est maîtrisée, fournit un répertoire formel clair pour élaborer des constructions de haute valeur culturelle.

Cette rétrospective est aussi l'occasion de témoigner ma reconnaissance au Professeur Dr. Hans-Urs Wanner, pionnier à la présidence du jury du Prix Solaire, ainsi qu'à tous les membres de la commission qui, hier comme aujourd'hui, ont œuvré bénévolement.



DANK / MERCI

von Gallus Cadonau, Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz

In Lausanne, der olympischen Hauptstadt, wird dieses Jahr zum 14. Mal eine Solarpreisveranstaltung durchgeführt. Seit 1991 verleiht die Solar Agentur Schweiz jährlich den Schweizer Solarpreis. In einer Retrospektive auf die vergangenen 14 Jahre zeigen wir am 29. September 2004 erstmals auf, wie sich die Solarenergie in der Praxis entwickelt hat, welche Anlagen und Bauten sich bewährt haben und welche Chancen die Sonnenenergie für die Zukunft bietet. Die überzeugendsten Objekte, die seit 1991 mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet wurden, werden in Lausanne als <Best of Schweizer Solarpreis> ausgezeichnet.

Wir bedanken uns bei der Stadt Lausanne, insbesondere bei den Services Industriels de Lausanne und bei Frau Stadträtin Eliane Rey für die Ehre und die Chance, die diesjährige Solarpreis-Verleihung an diesem wahrlich schönen Ort, „Beaulieu“, in Lausanne durchführen zu dürfen. Wir danken auch allen Mitarbeiter/innen der Services Industriels de Lausanne, die zu diesem Event beigetragen haben. Aufrichtiger Dank geht ebenso an die Services Industriels de Genève (SIG), vertreten durch Generaldirektor Raymond Battistella, an das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz), vertreten durch Direktor Dr. Conrad Ammann, und an den Swissolar-Präsidenten und e.Nationalratspräsidenten Yves Christen sowie an den Lignum-Präsidenten Dr. Hans Hess. Grosser Dank gebührt unseren langjährigen und treuen Solarpreispartnern wie Flumroc, Service cantonal de l'énergie in

Genf, der Regierung des Kantons Genf, Suisselec, Ernst Schweizer Metallbau AG, SSES, SOLAR sowie den Mitgliedern des Schweizer Solarpreisgerichtes, der Adag Copy AG und allen übrigen Beteiligten, welche die diesjährige Veranstaltung ermöglichen. Allen Beteiligten herzlichen und aufrichtigen Dank.

Ein ganz besonderes Dankeschön geht an unsere Bundesrätin, Micheline Calmy-Rey, die bereit ist, die Preisträger zusammen mit den anderen Parlamentarier/innen und den Solarpreispartnern auszuzeichnen. Wir danken ihr insbesondere für die Darstellung der Tätigkeit der Schweiz im Bereich der nachhaltigen Technologien in den Entwicklungsländern. Ebenso danken wir Herrn Prof. Dr. Wolfgang Palz für seine Ausführungen über die Tätigkeit der Europäischen Union in der Dritten Welt und für die entsprechenden Förderprogramme für erneuerbare Energien und nachhaltige Technologien. In erster Linie verdienen aber alle unsere Solarpreisträger/innen unsere höchste Anerkennung und Gratulation im Namen des Schweizer Solarpreisgerichtes. Sie sind die Pioniere, die unsere Gesellschaft vorwärts bringen. Sie erbrachten und erbringen aussergewöhnliche Leistungen im Interesse aller und verdienen deshalb unsere aufrichtige Bewunderung. Sie sichern unsere Zukunft und die Zukunft in den Entwicklungsländern, eine Zukunft für eine friedlichere, nachhaltige und umweltverträglichere Welt.



L'ÉNERGIE SOLAIRE AU CŒUR DE LA VIE QUOTIDIENNE DES LAUSANNOISES ET DES LAUSANNOIS

par Eliane Rey, Conseillère municipale, Lausanne, Directrice des Services Industriels

Place au soleil en ce mois de septembre pour une manifestation d'envergure suisse à Lausanne. Place aussi à la créativité, à l'innovation technologique puisque des prix solaires, distribués dans différentes catégories, viendront récompenser des réalisations phares, des avancées technologiques, des idées novatrices, qui toutes concourent au même but : "promouvoir les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique"

Les Services Industriels de Lausanne ont reçu à plusieurs reprises le Prix solaire suisse. Récemment, la Ville de Lausanne a été la première grande ville de notre pays à avoir été distinguée par le prix européen "Energy Gold Award" récompensant l'ensemble de sa politique énergétique, pour avoir réalisé plus de 80 % des mesures prévues par le catalogue d'exigences. Nous sommes donc très honorés d'avoir été choisis pour accueillir sur notre territoire nombre de participants et spécialistes dans ces domaines si vitaux pour l'avenir.

Les réalisations, présentées chaque année dans le cadre du prix solaire, portent en elle l'idéal d'un monde meilleur. Grâce à la recherche, à l'audace, aux élans créatifs et à la détermination de celles et ceux qui les ont conçues, elles bousculent l'ordre établi pour se présenter à nous, bien vivantes, faisant la preuve de leur raison d'être, de leurs qualités énergétiques et de leur place dans notre vie quotidienne. Chaque année, elles satisfont à des exigences plus élevées. Chacune d'entre elles représente un pas, une avancée vers le monde de demain, plus efficace énergétiquement, plus économe, plus novateur.

Un des points forts de l'engagement des Services Industriels à l'égard de la population lausannoise s'est manifesté au travers de l'élaboration d'un programme conséquent de promotion des

énergies renouvelables. Dans ce cadre, le solaire occupe une place de choix aussi bien avec les capteurs thermiques pour une production de l'eau chaude sanitaire dans les bâtiments qu'avec les modules photovoltaïques dont le courant solaire est injecté dans le réseau électrique de distribution et cela sans majoration du prix du kWh pour le client. Toutes les actions initiées dans ce sens par les Services Industriels lausannois ont rencontré un écho des plus favorables après de la population.

Pour les applications solaires thermiques, les SIL ont apporté une contribution originale en développant un système de télégestion qui, en couplant la régulation des chaudières à celle de l'installation solaire, permet d'améliorer sensiblement les performances énergétiques. L'application de telles techniques permet ainsi au solaire de couvrir intégralement les besoins d'eau chaude sanitaire pendant plusieurs jours d'affilée. Un nouvel indicateur a même été proposé pour mesurer la performance des installations solaires de préchauffage de l'eau chaude sanitaire, le Solar Thermal Efficiency Factor (STEF).

C'est probablement par cette sensibilité "énergies renouvelables" que les Lausannoises et les Lausannois se singularisent le plus. Sur les toits lausannois, habitat naturel des panneaux solaires, on compte pas moins de 25 installations d'envergure. Peu à peu, l'énergie solaire s'est mise en mouvement, a conquis de nouveaux espaces, en entrant progressivement au coeur de la vie quotidienne et des loisirs où elle a toujours été accueillie favorablement par la population lausannoise:

- sur l'eau, avec quatre bateaux solaires qui naviguent en silence sur le bleu Léman.
- dans son propre appartement, grâce aux kits solaires EPSILON permettant à tout un cha-



cun de produire une partie de sa consommation électrique

- en ballade, grâce à un chargeur solaire Flexroll enroulable pour appareils électroniques
- sur la route, avec le premier bus poste de police mobile, dont l'alimentation des équipements stratégiques est assuré par de l'énergie solaire.

A Lausanne, l'énergie solaire est ainsi présente dans les quatre éléments de la vie : l'eau, l'air, la terre et le feu par l'énergie thermique.

Forum de découvertes, le Prix Solaire Suisse est un lieu d'inspiration, d'échanges et de partage d'expériences. Gravitant autour de l'énergie solaire, ambassadrice des énergies renouvelables, il permet d'ouvrir aujourd'hui de nouveaux horizons au sein desquels éclore les projets de demain.

SCHWEIZER UND EUROPÄISCHE SOLARPREISE 1991-2003

Quelle: Solar Agentur Schweiz, Zürich

Am 22. Mai 1990 wurde der 1. Schweizer Solarpreis lanciert. Aufgerufen zur Anmeldung für den Solarpreis in verschiedenen Kategorien wurden ab 1989 Bauten, Solaranlagen, Bestintegrierte Anlagen sowie Persönlichkeiten, Gemeinden, Kantone, Architekten, Ingenieure, Unternehmungen usw., die sich für die Solarenergie einsetzen. Im ersten Jahr bis zum Juli 1991 gingen 409 Anmeldebücher ein. Seit 1990 bis Ende 2003 wurden 2'399 Dossiers vom Schweizer Solarpreisgericht geprüft und 210 davon mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet. Am 19. Januar 1993 genehmigte das EU-Parlament einen entsprechenden Förderbeschluss, wodurch der Europäische Solarpreis aufgrund der Schweizer Solarpreisgrundlagen und Kategorien vergeben werden konnte. Die Schweiz gewann in 10 Jahren insgesamt 20 Europäische Solarpreise. Im Durchschnitt gingen pro Jahr 171 Anmeldebücher für den Schweizer Solarpreis ein. In den letzten Jahren waren es jährlich zwischen 100 und 150 Dossiers.

Schweizer und Europäische Solarpreise 1991-2003

Jahr	CH- Solarpreis*	Europäischer Solarpreis**
1991	16	
1992	11	
1993	7	
1994	21	2 Stahlrain Brugg/AG; ADEV/BL
1995	18	2 Stadt Lausanne; Sonnenwerkstatt Jenni AG/BE
1996	16	2 Flugplatz Alpnach/OW; Arch. Theo Hotz/ZH
1997	8	2 SR Dr. E. David/SG; NR Marc F. Suter/BE
1998	14	4 ewz; Held AG/BE; Bauart Arch./VD; Gastroverein/TI
1999	18	2 Stadt Neuchâtel; VBS-Bière/VD
2000	23	2 Bundespräsident A. Ogi/BE; Josias Gasser AG/GR
2001	14	2 Synergiepark Schibli Gams/SG; CH-Solarinitiative
2002	27	1 Sunny Woods, Arch. Beat Kämpfen/ZH
2003	17	1 Kompogas/Walter Schmid AG/ZH
Total	210	20

*Solarpreise und Anerkennungen

** Europäische Solarpreise für die Schweiz



On se tous à y gagner



L'électricité puissance mieux.

SIG propose à tous ses clients particuliers ou entreprises, sans restriction, des énergies électriques :

- **Mieux pour les énergies renouvelables** puisque la nouvelle gamme d'électricité SIG Vitale 100% renouvelable est proposée à des tarifs encore plus favorables.
- **Mieux pour utiliser autrement l'électricité** grâce à la possibilité d'associer tarifs et modes de vie.
- **Mieux pour la transparence** puisque tous les approvisionnements SIG ont leur origine certifiée (renouvelable ou thermique gaz naturel) et avec une facture qui détaille clairement le prix de l'électricité.

Eau Énergies Réseaux Environnement

INNOVER POUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE

par **Raymond Battistella**, directeur général, SIG, Genève

SIG, entreprise industrielle socialement responsable, a résolument adopté les principes du Développement durable, sur lesquels elle a choisi de fonder sa stratégie.

Ce positionnement se traduit par le souci de l'équilibre financier, des valeurs de concertation sociale, un engagement citoyen sur le plan local et régional, la commercialisation de produits à forte composante écologique.

A ce sujet, SIG a été amenée à prendre des décisions ambitieuses dans le domaine des énergies. Un des exemples est le lancement au printemps 2002 de la nouvelle gamme d'énergie SIG Vitale 100 % d'origine renouvelable, qui a été largement plébiscitée par les consommateurs. Parmi elles, SIG Vitale Vert joue un rôle moteur en intégrant les nouvelles énergies du futur, en particulier l'énergie solaire. SIG pense que les innovations dans les services liés à l'électricité et la demande des consommateurs, appuyées par une réelle volonté politique, vont faire jouer à l'énergie solaire un rôle plus important dans un avenir proche.

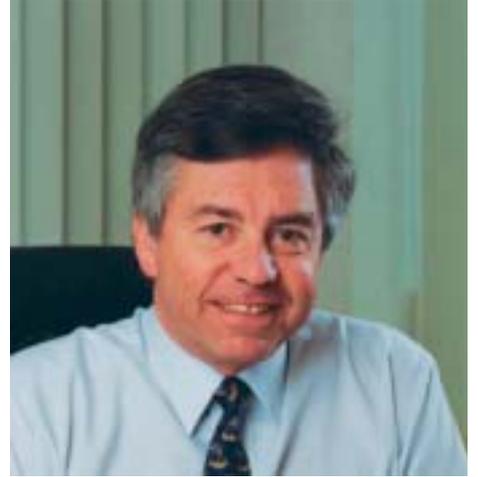
C'est dans ce contexte et en ligne avec les objectifs du canton que SIG prévoit de multiplier environ par dix la production d'énergie solaire dans le canton de Genève d'ici 2006. C'est-à-dire de créer une capacité de production de 5 GWh (0.5 GWh en 2002).

Pour cela, SIG recourra à deux ressources complémentaires :

- Développer ses propres installations : se doter notamment d'une capacité solaire photovoltaïque de 1 MW dès 2004.
- Faire appel à des producteurs indépendants dans le cadre d'une collaboration simple et motivante.

SIG, au travers de son offre SIG Vitale, participe à la sensibilisation et à la responsabilisation de ses clients dans leurs choix de consommation. Elle définit avec eux un espace de dialogue sur les questions de l'énergie et de la préservation des ressources naturelles.

Par ses actions, elle prouve la réalité de ses engagements de Service public moderne, à la fois socialement responsable et efficace.



PRÉFACE

par **Prof. Wolfgang Palz**, Conseil Mondial pour les Energies Renouvelables WCRE, Bruxelles

J'ai eu l'honneur et le plaisir de participer à la première remise des Prix Solaires Suisses en 1991. C'était un événement remarquable! Il était le vrai coup d'envoi de toute la série de prix décernés régulièrement depuis aux meilleures réalisations en matière d'énergie solaire; il est devenu prestigieux et très recherché. Par ailleurs, le Prix Solaire Suisse de 1991 a fourni l'idée pour la création d'un prix plus large au niveau européen. Initié alors par la Commission de Bruxelles, ce prix a pris son envol par la suite sous le leadership de l'Allemagne.

Il n'est pas exagéré de dire que 1991 a justement marqué le grand tournant pour la mise en oeuvre de l'énergie solaire: à cette époque plutôt une curiosité, les capteurs thermiques et photovoltaïques se sont mués dans un marché mondial de plusieurs milliards d'Euro avec plus de 100 000 nouveaux emplois créés. Cette année, le marché du photovoltaïque va atteindre pour la première fois le cap de 1000 MW!

La part du lion de ces nouveaux marchés s'est créée dans les pays qui s'étaient dotés au préalable d'une législation de soutien forte, l'Allemagne, le Japon, la Californie, et j'en passe. Il est cependant étonnant, voire regrettable, que les pays en voie de développement avec leurs centaines de millions de pauvres dépourvus d'électricité, restent largement exclus de ces marchés bien qu'ils en auraient le plus grand besoin.

On ne peut qu'espérer que les années 2003/2004 avec les conférences de Johannesburg et de Bonn mènent aussi au grand tournant tant espéré: « Power for the World », l'énergie du soleil au service des pauvres et délaissés.



DIE ZUKUNFT GEHÖRT MINERGIE-P

von Kurt Köhl, e. Direktor Flumroc AG, Flums

Nachfrage und Preise für Heizöl und Benzin steigen und eine Entspannung der Situation ist nicht in Sicht. Handelt es sich hier um eine kurzfristige Entwicklung oder sind es die ersten Anzeichen des „Peakoil“, bei dem die Nachfrage die Liefermöglichkeiten übersteigt? Die Experten streiten sich über den genauen Zeitpunkt, sind sich aber einig dass er sich nähert. Preissteigerungen und Konflikte sind die Konsequenzen dieser Entwicklung.

Pro Einwohner verbraucht die Schweiz heute 6000 Watt pro Tag. Für eine nachhaltige Entwicklung sollte der Verbrauch jedoch 2000 Watt nicht übersteigen. Diese Zielsetzung setzt sich die ETH mit ihrem Projekt « 2000 Watt Gesellschaft ». (Entspricht jährlichen ca. 1750 Liter Heizöl pro Einwohner.)

Im Gebäudebereich wird 50% der Energie verbraucht. Somit ist das Sparpotential besonders gross. Die Bau-Standards zur Energie-Effizienz wurden in den vergangenen Jahren regelmässig angehoben. Heute sind Bauten im Minergie-Standard akzeptiert. Diese Entwicklung genügt jedoch für eine nachhaltige Entwicklung nicht.

Die Bauten der Zukunft sind energetisch autark, d.h. obwohl am Elektrizitäts-Netz angeschlossen produzieren sie im Laufe eines Jahres mehr als die verbrauchte Energie. Diese Bauten entsprechen dem schweizerischen Minergie-P oder dem Passivhaus Standard. Solche Bauten werden schon heute erstellt; sie sind komfortabel und

wirtschaftlich tragbar. Die Sonnenenergie, besonders die solare Elektrizität (PV), und Wärmepumpen sind Schlüsseltechnologien in diesen Bauten. Für einen Durchbruch dieser Konzepte sind jedoch noch wirtschaftliche Fortschritte bei der solaren Elektrizität notwendig.

Der Schweizerische Solarpreis hat seit seiner Einführung diese Entwicklung wesentlich beeinflusst und gefördert. Pioniere die diese Entwicklung voraussahen, wurden ausgezeichnet. In den letzten Jahren wurden besonders die Energie-Effizienz zusammen mit dem Einsatz von erneuerbaren Energien bewertet. Die « Best of Solarpreis » bestätigen die erzielten Fortschritte. Nun müssen diese Erkenntnisse breiter umgesetzt werden, denn:

Minergie-P oder Passivhausbauten im Neubau und bei Renovationen sind langfristig keine Option, sondern ein Muss.



ÖKOSTROM IM AUFWIND ?

von Dr. Conrad Ammann, Direktor ewz, Zürich

Eine wachsende Anzahl Kundinnen und Kunden kaufen Solarstrom und sind auch bereit, dafür einen Mehrpreis zu bezahlen. ewz bietet diese Möglichkeit bereits seit 1996. Die Solartechnologie ist für die Elektrizitätswirtschaft ein wichtiger Imageträger geworden. Wegen der hohen Produktionskosten trägt Solarstrom heute noch immer nur marginal zur Stromproduktion bei.

Heute beziehen rund 5% der ewz-Kunden Solarstrom. Die Stadtzürcherinnen und Stadtzürcher belegen mit rund sieben Watt Solarleistung pro Einwohner europaweit sogar eine Spitzenposition. Für den Solarstrom bezahlen sie etwa fünfmal mehr als für den Normalstrom. Gemäss einer im Herbst 2003 durchgeführten Umfrage wünschen 70 % der ewz-Kundschaft die vermehrte Nutzung der Sonnenenergie. Allerdings sind nur 20 % bereit, dafür mehr zu bezahlen.

Damit der Solarstrom nicht noch teurer wird, übernimmt ewz das aufwändige und kostenintensive Marketing, den Vertrieb, und die Abwicklung auf eigene Rechnung.

Dank dem Engagement der Kundinnen und Kunden wird ewz in Zürich und Graubünden bis Ende 2004 80 Solaranlagen mit einer Leistung von drei Megawatt realisiert haben. Damit können in Zürich über 1000 Haushaltungen ein ganzes Jahr voll mit Solarstrom versorgt werden. Das ist verglichen zum Gesamtstromverbrauch in Zürich allerdings immer noch weit unter 1 %.

Um den Anteil Solarstrom oder Ökostrom allgemein zu erhöhen, sind weitere Anstrengungen nötig. Zum Beispiel Fördermodelle, wie sie ewz mit der Tarifrevision auf 2005 geplant hat: Alle Kundinnen und Kunden sollen wählen, ob sie Ökostrom, Strom aus erneuerbaren Energien oder Strom ohne Herkunftsgarantie (Restmix) beziehen wollen. Mit jeder verkauften Kilowattstunde erneuerbarer Energie wird auch ein Anteil (2,5 %) neue erneuerbare Energien mitverkauft (Biomasse, Wind, Sonnenenergie).

Damit Solarenergie zu einer echten Alternative zu konventionellen Anlagen wird, müssten die Preise der Solarenergie massiv sinken.

Mit Solartechnik alleine werden unsere zukünftigen Energiebedürfnisse sicher nicht befriedigt werden können. Es wird auch in Zukunft eine Koexistenz von traditionellen Stromproduktionsarten, von diversen neuen erneuerbaren Energiequellen und der effizienteren Nutzung der Energie nötig sein.



Sparen und gewinnen!



Der MINERGIE-Bonus: ein innovativer Schritt in die Energiezukunft.

Dickeres Dämmen und die Nutzung der Solarenergie lassen sowohl Sie als auch die Umwelt mehrfach profitieren. Wie Sie wirksam Energie sparen und dafür auch noch belohnt werden, erfahren Sie aus dem Prospekt. Verlangen Sie ihn!



FLUMROC AG
CH-8890 Flums
Telefon 081 734 11 11
Telefax 081 734 12 13



www.flumroc.ch

UN PETIT HISTORIQUE, EN TOUTE SUBJECTIVITÉ

Lucien Keller, président SSES, Lavigny/VD

Entre 1990 et 2004 bien des choses ont changé, tant dans la technique que dans la manière d'appréhender et de juger les objets présentés au prix solaire. Il nous a paru intéressant d'en faire un petit historique, en observant en particulier comment le jury a sélectionné les lauréats dans les catégories rassemblant les installations et les bâtiments, et comment les critères appliqués pourraient encore évoluer dans le futur.

Lors des toutes premières années du prix solaire, le critère principal a été la *surface de capteurs solaires* et panneaux photovoltaïques par personne, habitant ou employé: ce qui comptait était avant tout la production solaire. Ainsi ont été primés des pionniers qui avaient monté de grandes surfaces de capteurs ou panneaux solaires sur le toit de leur maison, tels que la famille Girsberger qui, du fait de son installation photovoltaïque ne consommait plus de courant ce qui fait qu'elle a été accusée de voler de l'électricité et a connu de gros ennuis!

Mais, comme de nombreuses voix s'élevaient pour dire fallait *économiser avant de produire*, très vite l'indice de dépense d'énergie des bâtiments est devenu un critère déterminant, au même titre que la production à partir d'énergies renouvelables. Ce critère a été appliqué de manière très dure, en particulier aux rénovations, jusqu'à ce que l'on se rende compte que dans une rénovation il n'est pas toujours possible de faire aussi bien que dans du neuf, ce dont Minergie tient par ailleurs compte. Dès ce moment on a vu des rénovations primées, ce qui n'était quasiment pas le cas auparavant, sauf dans le cas de rénovations très lourdes, équivalent à la construction d'un bâtiment neuf.

Un critère ayant très vite joué un rôle important est *l'intégration et l'esthétique*: un prix spécial est d'ailleurs décerné aux meilleures installations de ce point de vue. „Nous ne voulons pas d'installations de type timbre-poste”, c'est ainsi que s'est exclamé un membre du jury pour refuser un projet ne satisfaisant pas certains critères esthétiques!

On peut noter qu'à un moment donné, la *multifonctionnalité* a été à la mode: il fallait qu'une installation solaire produise à la fois de l'électricité et de la chaleur et, qu'en plus elle assure une fonction au niveau du bâtiment, par exemple l'étanchéité ou la protection solaire.

Enfin, le standard Minergie nous a fait prendre conscience de *l'importance du confort*, ce qui a conduit le jury à faire un pas de plus et en prenant en compte pour l'attribution du prix „bâtiment” des aspects tels que l'utilisation et la souplesse, la variété d'aménagements possibles, la *qualité de l'habitat*.

On constate donc que les *critères appliqués* par le jury ont passablement évolué au cours des années, en s'adaptant à l'évolution de la technique et à la prise de conscience de certains problèmes: on ne peut donc déplorer aucune sclérose de ce jury, mais au contraire constater un dynamisme à tout épreuve.

Et le *futur*? ponctuellement ont été discutés et dans certains cas déjà pris en compte les critères suivants:

- écologie, de manière générale
- le style de vie des habitants; ainsi la remarque d'un membre du jury: „nous n'allons pas donner un prix à une villa qui a un garage pour 3 voitures”!
- les coûts de construction
- l'énergie grise: quand on sait que l'énergie grise d'un bâtiment économe en énergie peut

représenter 50 à 100 ans de consommation, il est difficile de négliger cet aspect des choses.

Nul doute que l'un ou l'autre de ces critères, ainsi que d'autres critères qui seront de mode dans le futur, ne joueront bientôt un rôle important.



Le pionnier en 1990 (Girsberger)



L'avant-garde en 2003 (Dintikon)



Un indice „trop élevé”: une rénovation refusée (Fondation Delafontaine)



Quelques années plus tard: une rénovation primée (Maison Fournier)



Une installation „timbre-poste” (bgm)



Une installation intégrée (Untersiggenthal)



Multifonctionnalité: des sheds, du photovoltaïque, une production d'air chaud (Aerni)



Un habitat de qualité (<Konstanz>)

ZUSAMMENFASSUNG

von Gallus Cadonau, Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz

Die bewährteste Gebäudetechnologie und effizientesten Anlagen, welche die Solar- und weitere erneuerbare Energien ab 1990 nutzen.

Im Jahr 2004 werden folgende <Best of Schweizer Solarpreis> in den nachstehenden Kategorien verliehen:

Kategorie A: Neubauten

Die Firma Josias Gasser Baumaterialien AG in Chur wurde im Jahr 2000 für ihren zukunftsweisenden Büro- und Lagerbau, mit 88 kW Photovoltaik und 4,1 m² Sonnenkollektoranlage mit dem Schweizer- und Europäischen Solarpreis ausgezeichnet. Mit einem gemessenen Gesamtenergiebedarf von bloss 32,8 kWh/m²a, liegt dieser Bau um Faktor 4,4 unter der SIA-Norm und im Heizungsbereich mit 4,8 kWh/m²a sogar 19 mal tiefer. Dieser innovative Gewerbebau begründet die neue Gebäudegeneration im 21. Jahrhundert: Gebäude, die 1/5 mehr Energie erzeugen, als sie selbst benötigen.

Nullenergiehaus Dintikon/AG: Das Einfamilienhaus Ernstberger/Streit wurde 2003 als erster Minergie-P-Bau mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet. Architekt Werner Setz und Haus-technikplaner Otmar Spescha erstellten ein preiswertes und optimal isoliertes (40 cm) Nullenergiehaus mit 6,3 kW-PV und 4,5 m² Sonnenkollektoranlage. Das Haus ist vorbildlich isoliert und deckt den gesamten Jahresenergiebedarf solar.

Die Überbauung «Konstanz» in Rothenburg/LU wurde 2003 mit dem ersten Schweizer Gebäudepreis ausgezeichnet. Beeindruckend ist der niedrige Energieverbrauch dank optimaler Wärmedämmung von 32 cm Steinwolleisolation, passiver Solarnutzung, 15,6 m² Sonnenkollektoranlage und ein ausserordentlich niedriger Energieverbrauch von 11,3 kWh/m²a für den Heizbedarf.

Kategorie B: Sanierungen

Im Walliser Weinbauort St-Léonard wurde das Haus der Familie Fournier vorbildlich saniert. Statt den alten Bau niederzureissen, unternahm der Architekt Lukas Egli eine hervorragende bauliche und energetische Sanierung, was zu einer Energiebilanz führt, die dank 19 cm Wärmedämmung und 5 m² Sonnenkollektoren besser ist als bei vielen Neubauten.

Kategorie C: Energieanlagen

Stade Olympique, Pontaise, Lausanne
Die Stadt Lausanne erhielt den Schweizer und Europäischen Solarpreis 1995 für die in der Schweiz erstmalige Integration der 65 kW-Photovoltaikanlage am Stade Olympique, Pontaise. Die Stadt hat in der Folge zahlreiche Bauten energetisch aufgerüstet und Energiemassnahmen ergriffen sowie auch Solarbote auf dem Lac Léman betrieben. Nachhaltigkeit und Umweltschutz ist für Lausanne wichtig, auch bei der Umsetzung der politischen Agenda in der Olympia-Hauptstadt.

Heidi und Peter Schibli

Der Synergiepark für erneuerbare Energie in Gams der Familie Schibli ist ein Wohn- und Gewerbehau mit den neusten Technologien zur Erzeugung elektrischer und thermischer Energie. Dank optimaler Passivnutzung, 61 m² Sonnenkollektoren und einer 5,1 kW-Photovoltaikanlage mit Wärmepumpe können 60% des Gesamtenergiebedarfs solar gedeckt werden. Der Gesamtenergiebedarf liegt 80% unter dem SIA-Grenzwert.

Firma Jenni Energietechnik AG

Das 100%-Solarhaus Jenni in Oberburg/BE löste 1989 eine neue Epoche im Bereich der Gebäudetechnologie aus. Die 84 m² Sonnenkollektoren und die 5,6 kW-Photovoltaikanlage erzeugen rund 3-4 mal mehr Energie als die zwei Familien im Solarhaus pro Jahr benötigten. Dieses Haus funktionierte bei vollem Komfort etwa 10 Jahre ohne Netzanschluss. Vor einigen Jahre wurde das Haus ans Netz angeschlossen, womit man auf die Batterien nicht mehr angewiesen war.

Kategorie D: Bestintegrierte Anlagen

Lok-Depot SBB, Bern

Die SBB- Bauherrschaft und die Denkmalpflege in Bern sanierten das denkmalgeschützte Lokomotivdepot von 1912 vorbildlich. Anstelle der Siebdruckverglasung wurde eine 750 m² grosse, transluzide Photovoltaikanlage von 64.5 kW installiert, die pro Jahr rund 53'000 kW erzeugt. Die ästhetische und funktionale Integration der Photovoltaikanlage ist hervorragend gelungen und gilt schweizweit als beispielhaft.

Kategorie E: Institutionen

Der Gemeinde Feldis wurde der Schweizer Solarpreis 1994 verliehen. Bei praktisch konstant bleibender Einwohnerzahl wurde die bereits damals grosse Sonnenkollektorfläche seither verdoppelt. Die installierte Leistung der Solarstromanlagen wurde verzehnfacht. Mit 400 Watt oder 3 m² PV-Fläche pro Einwohner/in entspricht dies dem Hundertfachen des Schweizer Durchschnittes von rund 3 Watt pro Einwohner/in.

Die Services Industriels de Genève (SIG) haben sich in den letzten Jahren als beispielhafte Pionierunternehmung im Service publique entwickelt. Die SIG setzt sich für die Förderung erneuerbarer Energien ein und fördert im Kanton Genf konsequent die Solarenergie. Vorbildlich und einmalig in der Schweiz beliefert die SIG ihre Kunden mit erneuerbaren Energien, wenn die Stromkunden dies nicht beanstanden. Wer nichterneuerbare Energien beziehen will, muss sich bei der SIG melden.



RÉSUMÉ

de Gallus Cadonau, directeur Agence Solaire Suisse

Les technologies du bâtiment utilisant l'énergie solaire et les autres énergies renouvelables qui ont fait leur preuve de 1990 à 2004.

En 2004, le prix «Best of Prix solaire suisse» couronne les lauréats suivants, au sein des différentes catégories :

Catégorie A: Nouvelles constructions

L'entreprise Josias Gasser Baumaterialien SA à Coire (GR) a reçu en 2000 le Prix solaire suisse et européen pour la réalisation novatrice de ses bureaux et dépôts, comprenant une installation photovoltaïque de 88 kW et 4,1 m² de capteurs solaires. Avec des besoins énergétiques totaux évalués à seulement 32,8 kWh/m²a, ce bâtiment est 4,4 fois au-dessous de la norme SIA et 19 fois au-dessous de cette même norme en ce qui concerne le chauffage, avec 4,8 kWh/m²a. Ce bâtiment industriel novateur marque l'avènement de la nouvelle génération de bâtiments du 21^e siècle : des bâtiments qui consomment 1/5 d'énergie de moins de celle qu'ils produisent.

Maison „zéro énergie”, Dintikon (AG). La villa Ernstberger/Streit a reçu le Prix solaire suisse 2003 pour avoir été le premier bâtiment certifié selon le standard Minergie-P. Werner Setz, architecte, et Otmar Spescha, ingénieur chargé des installations techniques, ont conçu une maison « zéro énergie » très économique, munie d'une installation de capteurs solaires de 6,3 kW-PV et 4,5 m². Cette maison, dont l'isolation est exemplaire (40 cm), couvre tous ses besoins au moyen de l'énergie solaire.

L'ensemble d'immeubles «Konstanz» à Rothenburg (LU) s'est vu remettre en 2003 le premier Prix suisse du bâtiment. Nous avons été impressionnés par sa faible consommation d'énergie, due à une isolation thermique optimale grâce à 32 centimètres de laine de pierre, une utilisation passive de l'énergie solaire, une installation de 15,6 m² de capteurs solaires et une consommation énergétique exceptionnellement basse, soit seulement 11,3 kWh/m²a pour le chauffage.

Catégorie B: rénovations

Dans le village vinicole de St-Léonard, en Valais, la maison de la famille Fournier est un exemple en termes de rénovation. Plutôt que de démolir l'ancienne structure, Lukas Egli, l'architecte, l'a rénovée de manière admirable, tant sur le plan architectural qu'énergétique. Grâce à une isolation thermique de 19 cm et à 5m² de capteurs solaires, cela donne un bilan énergétique supérieur à celui de bien des constructions nouvelles.

Catégorie C: Installations énergétiques

Stade olympique de la Pontaise, Lausanne
La ville de Lausanne a reçu le Prix solaire suisse et européen en 1995, pour avoir intégré en première suisse une centrale photovoltaïque d'une puissance de 65 kW sur le Stade olympique de la Pontaise. À la suite de cela, la ville a équipé d'autres bâtiments et mis en place de nom-

breuses autres mesures énergétiques, parmi lesquelles des navettes solaires sur le Léman. Le développement durable et la protection de l'environnement sont chers à la ville de Lausanne et occupent une place importante dans la réalisation de l'agenda politique de la capitale olympique.

Heidi et Peter Schibli

Le «Parc des synergies» pour l'énergie renouvelable de la famille Schibli, à Gams (SG), est un bâtiment destiné à la fois à l'habitat et au commerce, équipé des technologies de production d'énergie électrique et thermique les plus novatrices. Une exploitation optimale de l'énergie passive, 61 m² de capteurs solaires, une installation photovoltaïque de 5,1 kW ainsi qu'une pompe à chaleur, permettent de couvrir avec le solaire 60% du besoin d'énergie total. Ce dernier est d'ailleurs inférieur de 80% à la valeur-limite SIA.

Entreprise Jenni Energietechnik SA

La maison 100% solaire de l'entreprise Jenni à Oberburg (BE) a marqué le début d'une nouvelle ère en matière de technologie des bâtiments. 84 m² de capteurs solaires et l'installation photovoltaïque de 5,6 kW produisent 3-4 fois plus d'énergie que ce que les deux familles vivant dans cet immeuble solaire utilisent pour toute leur consommation. Cette maison a fonctionné, tout confort, pendant près de dix ans sans être raccordée au réseau. Ce raccordement a été effectué il y a quelques années, ce qui lui permet de ne plus dépendre des batteries.

Catégorie D: installations les mieux intégrées

Dépôt des locomotives CFF, Berne

Les CFF, maîtres d'œuvre, et la Conservation des monuments à Berne ont rénové de manière exemplaire le dépôt des locomotives datant de 1912 et classé monument historique. En lieu et place des verrières sérigraphiées, ce sont des panneaux solaires translucides de 64,5 kW qui ont été installés. Ils permettent de produire 53'000 kWh par an. L'intégration esthétique et fonctionnelle de la centrale photovoltaïque est une réussite remarquable qui a fait école loin à la ronde.

Catégorie E: institutions

La commune de Feldis/GR s'est vu remettre le Prix solaire suisse en 1994. Pour une population pratiquement constante, elle a entre-temps doublé sa surface de capteurs solaires, qui pour l'époque était déjà respectable. La capacité des installations produisant du courant solaire a été multipliée par dix. Cela correspond, avec 400 Watt, soit 3 m² de cellules photovoltaïques par habitant-e, à 100 fois la moyenne suisse, qui est de 3 Watt par habitant-e.

Au cours de ces dernières années, les Services Industriels de Genève (SIG) se sont profilés comme une entreprise pionnière en ce qui concerne le service public. Les SIG s'engagent pour la promotion des énergies renouvelables et favorisent de manière conséquente l'énergie solaire dans le canton de Genève. Fait unique et exemplaire en Suisse, les SIG fournissent automatiquement

leurs client-e-s en énergies renouvelables, à moins que ceux-ci demandent expressément d'être approvisionnés en énergies non renouvelables.



JOSIAS GASSER, BAUMATERIALIEN AG, CHUR/GR

2000: Kategorie Unternehmungen und Gewerbe

Büro- und Lagergebäude als solares Kraftwerk

Die Umsetzung der im Firmenleitbild definierten Philosophie des nachhaltigen Bauens zeigt sich im eindrucklichen Büro- und Lagerneubau der Josias Gasser Baumaterialien AG in Chur. Dank der innovativen Zusammenarbeit von Bauherrschaft, Architekten und Ingenieuren wurde ein Solarbau verwirklicht, der ca. 25% des nach SIA zulässigen Gesamtenergiebedarfes von 514 MJ/m²a verbraucht. Mit 13 MJ/m²a zur Deckung des Heizbedarfs wird der SIA-Grenzwert von 325 MJ/m²a sogar um den Faktor 25 unterschritten! Insgesamt produziert dieser Büro- und Verwaltungsbau 132% des Gesamtenergiebedarfes. Die gesamte Energieproduktion erfolgt durch erneuerbare Energieträger (Sonne und Biomasse). Wichtigste Pfeiler des Neubaus sind die passive Solarnutzung und die Materialwahl:

- Massivbauweise mit Holzkonstruktion kombiniert;
- Umwandlung der Lichtenergie in Wärmeenergie über Folienisoliertglasfenster;
- Raffinierte Tageslichtnutzung;
- Regulieren der Luftfeuchtigkeit und Geruchseliminierung über Kalksandstein und Holz;
- Automatische Ersatzluftanlage;
- Regenwasserfassung für Toiletten, Auto-waschanlage, Reinigung und Garten;
- Solaranlage für Warmwasser-Aufbereitung sowie Photovoltaikanlage zur Stromproduktion.

Gelungene Umsetzung nachhaltigen Bauens

Als Vorbild der Bauversorgungsbranche wurde das Gewerbehaus in der Kategorie Neubauten mit dem SIA-Preis 99 für nachhaltiges Bauen als „gut gelungener, funktionell und architektonisch sauber gestalteter Neubau“ ausgezeichnet.

Der Neubau ersetzt eine 1959/60 erstellte Geschäftsliegenschaft. Die Aufgabe für die Architektengemeinschaft Th. + Th. Domenig, Chur, Andrea Gustav Rüedi sowie die Ingenieure Fanchini & Pérez und Peter Flütsch war es, ein Projekt zu entwickeln, das Ideen zur Optimierung des bestehenden Lagerareals in enger Zusammenarbeit mit der Bauherrschaft und weiteren Planern beinhaltet.

Mit der auf die ganze Heizperiode hochgerechneten, im ersten Winter gemessenen Energiekennzahl Heizung von 3,5 kWh/m²a liegt der Bürobau weit unter dem Passivhaus-Standard (15 kWh/m²a).

Die ausgezeichnete Erschliessung des Objektes durch öffentliche Verkehrsmittel für Personen- und Materialtransporte sowie die von den baulichen Verhältnissen her guten Arbeitsplätze in einer Randregion sind beispielhaft. Die spezielle Seminarinfrastruktur bietet bis 150 Personen Platz und dient nebst internen Schulungen einer breiten Öffentlichkeit für Vorträge sowie als Tagungs- und Seminarort.

Energiekonzept des Verwaltungsgebäudes

Das Volumen des Bürobaus wurde für Planung und Ausführungsplanung dem auf Direktgewinnhäuser spezialisierten Architekturbüro Andrea Gustav Rüedi, Architekt HTL, Chur, Energie-Ingenieur NDS und Baubiologe SIB, übertragen. Der Bürobau sollte grosszügige, möglichst stützenfreie, flexibel nutzbare, helle Räume anbie-

ten und durch seine Ausstrahlung eine moderne Form des Ökobaus für Benutzer und Besucher erfahrbar machen.

Tragwerk: Holz-Beton-Verbund

Mit dem von den Ingenieuren René Fanchini und Placido Pérez gewählten Holz-Beton-Verbund-Tragwerk konnten mittels eines Durchlaufträgers zweimal 10 m stützenfrei überspannt werden. Die Deckenkonstruktion benötigt wenig Armierung und Masse (12 cm Betonauflage) und ist deshalb grauenenergetisch interessant. Sie erreicht durch die Rippen eine grosse Oberfläche zur Sonnenenergieaufnahme, ist akustisch wirksam und bietet einer attraktiven Aufputzinstallation Raum. Die Schalung aus Bündnerholz bleibt von unten sichtbar. Die Wände sind in Kalksandstein Quattroblock-Grossformatsteinen ausgeführt. Im EG betragen die Wandstärken 30 cm, in den beiden Obergeschossen 20 cm (Statik und Speichermasse).

Die thermische Solar-Kompaktanlage wurde im Bündnerland entwickelt und produziert (Firma Hassler alternative Energie GmbH, Zillis).

Sonnenenergienutzung

Grundsätzlich wird das ganze Haus durch das eindringende Sonnenlicht beheizt. Das Bürogebäude speichert die Wärme-Energie für zweieinhalb Schlechtwettertage bei einer Temperaturdifferenz von 3 °C. Eine Wiederaufladung der Baumasse (ein gutes Grad pro Schönwettertag) ist im nebelfreien Bündner Rheintal selbst im Dezember und Januar problemlos möglich. Ist die untere Komfortgrenze von zum Beispiel 19 °C im Dezember oder Januar erreicht, setzen zwei zusätzliche Holzpellet-Öfen von je 8 kW zur Stabilisierung der Grundtemperatur automatisch ein. Ansonsten ist Sonnenenergie im Überfluss vorhanden. Sie wird abgelüftet und durch äussere Verschattung reguliert. Im ersten Winter musste an insgesamt 13 Tagen im Dezember, Januar und Februar nachgeheizt werden. Der gemessene Verbrauch betrug hochgerechnet 3,5 kWh/m²a!

Sonnenbeschattung und Nachtauskühlung

Die sommerliche Beschattung wird zusätzlich durch ein Nachtauskühlsystem (die Fenster öffnen automatisch) und eine grossflächige Abluftöffnung über das Dach verstärkt. Selbst bei Tages-Höchsttemperaturen von über 30 °C konnte die Innentemperatur zwischen ca. 22 °C und maximal 25 °C gehalten werden.

TECHNISCHE DATEN

Photovoltaik

Leistung: 47 kWp + 30 kWp + 11 kWp = 88 kWp
Jahresertrag: 90'000 kWh (132%)
Jahresbedarf: 68'000 kWh (100%)
(Büro + Verwaltung inkl. Ausstellungshalle, ohne Transportfahrzeuge)

Thermische Solaranlage

Kompaktanlage: 4,1 m² Kollektorfläche, 500l-Speicher.

Energiekennzahl

Heizung: 13 MJ/m²a
Elektrizität: 96 MJ/m²a
Warmwasser: 5 MJ/m²a
EKZ total: 114 MJ/m²a

Hochwärmedämmung

Nordfassade: 24 cm Mineralwolle

Direktgewinn und Tageslichtnutzung

Südseitig gelangt im Winterbetrieb die gesamte Sonnenstrahlung ins Haus. Mittels innerer Umlenkstoren wird das Sonnenlicht der oberen zwei Drittel der Verglasung zur Decke gelenkt.

Ersatzluftanlage

Wärmerückgewinnungsgrad: 90%

Regenwassernutzung

Regenwassertank: 24 m³. Für WC-Spülung, Reinigung, Vorplätze, Bewässerung der Gartenanlage.

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft:

Josias Gasser Baumaterialien AG
Haldensteinstrasse 44/PF 300
7001 Chur
Tel. 081 354 11 11
Fax 081 354 11 10
info@gasser.ch
www.gasser.ch

Architektengemeinschaft:

Th. und Th. Domenig, 7000 Chur
Tel. 081 284 61 51
Andrea Gustav Rüedi, 7000 Chur
Tel. 081353 33 93

Ingenieure:

Fanchini & Pérez, 7402 Bonaduz
Tel. 081 630 23 20
Peter Flütsch, 7000 Chur
Tel. 081 252 07 77

Solarenergie:

Raimund Hächler, ars solaris
7000 Chur
Tel. 081 353 32 23

Gebäudeleitsystem:

Sandro Muro, MKM Gebäudetechnik GmbH
9453 Eichberg
Tel. 071 755 00 11

Die Firma Josias Gasser Baumaterialien AG, Chur, ist ein bedeutender Baustoffhändler in Graubünden. Sie wurde im Jahr 2000 für ihren zukunftsweisenden Büro- und Lagerneubau mit passivsolarer Wärmegewinnung mit dem Schweizer und dem Europäischen Solarpreis ausgezeichnet. Mit einem Gesamtenergiebedarf von bloss 32.8 kWh/m²a (H 4.8, WW 1.4, EL 26.6 kWh/m²a) liegt dieser Bau um Faktor 4.4 unter der SIA-Norm (143 kWh/m²a) und im Heizungsbereich (SIA: 90 kWh/m²a) sogar 19 Mal tiefer! Der 2000 bis 2003 gemessene Gesamtenergiebedarf von 32.8 kWh/m²a weicht nur um 3.6% von den sensationellen Berechnungen im Jahr 1999 (31.6 kWh/m²a) ab! Dieser Bau begründet - dank innovativer Gebäudetechnik - die neue Gebäudegeneration im 21. Jahrhundert: Gebäude, die mehr Energie erzeugen, als sie selbst benötigen. Die solaren Direktgewinne über die Südfassade, die thermische Solaranlage von 4.1 m² und die 88 kWp-Photovoltaikanlage decken 119% des Gesamtenergiebedarfes des ganzen Büro- und Ausstellungsgebäudes mit rund 30 Arbeitsplätzen. Aufgrund der positiven Erfahrungen in Chur realisierte die Josias Gasser AG in Samedan (1730 m.ü.M.) eine ähnliche Bausanierung mit einer 35kW-PV-Anlage, Wärmepumpe und passiver Nutzung. Jos Gasser wird mit dem Best of Schweizer Solarpreis ausgezeichnet.

JOSIAS GASSER, BAUMATERIALIEN AG, CHUR/GR

2004: Kategorie Neubauten

NEUE TECHNISCHE DATEN / GEMESSENE WERTE:

Heizenergiebedarf:

Geplanter Rechenwert: 3.5 kWh/m²a

Verbrauchswerte 2000-2003: 4-6 kWh/m²a

Gemessener Verbrauch 2000-2003: 4-6 kWh

Gemessener Wert 2003: 4.2 kWh/m²a

PV-Anlage 2000-2003:

Installierte Leistung: 88 kWp

Stromerzeugung: 85'000-93'000 kWh/a

Jahresbedarf: 75'000 kWh/a

Die erwarteten Energieverbrauchs- und Produktionszahlen liessen sich weitgehend realisieren - mit einem etwas geringeren Stromüberschuss von 119% (statt der 1999 berechneten 132%). Der Raumkomfort (kühle Räume im Sommer, angenehme Wärme im Winter) liegt weit über den Erwartungen.



NULLENERGIEHAUS, DINTIKON/AG

2003: Kategorie Neubauten

Dank der kompakten Bauweise und der Optimierung der Dämmebenen haben es der Architekt Werner Setz und der Haustechnikplaner Otmar Spescha geschafft, das erste gemäss dem Minergie-P-Standard zertifizierte Einfamilienhaus der Schweiz zu bauen. Die Wärmeverluste wurden minimiert, die Photovoltaikanlage auf eine installierte Nennleistung von 6,3 kW massgeschneidert, und eine 4,5 m² grosse Sonnenkollektoranlage deckt den Warmwasserbedarf.

Mit Dämmwerten von 38 bis 40 cm bei den opaken Elementen (Dach und Aussenwände) und 0,74 W/m²K bei den Fenstern resultiert ein Nettoenergiebedarf für das Heizen von nur noch 12,5 kWh/m²a. Dies entspricht etwa dem Energieäquivalent von einem Kilo Öl pro Quadratmeter und Jahr oder von weniger als 300 Litern Erdöl pro Jahr für das ganze Haus mit 220 m² Wohnfläche. Der Energiebedarf wird jedoch nicht mit fossilen Brennstoffen gedeckt, sondern mit einer wohlüberlegten Kombination aus Wärmepumpe, Photovoltaik und Sonnenkollektoren.

Der Strombedarf für das Haus beträgt insgesamt 5'676 kWh/a. Davon entfallen 1'078 kWh auf die Heizung (Wärmepumpe), 594 kWh auf die Lüftung, 264 kWh auf das Warmwasser (4,5 m² Sonnenkollektoren bereits berücksichtigt) und 370 kWh auf den Haushaltstrom (nach SIA 380-1). Die Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 6,27 kW produziert jährlich 5'710 kWh Strom und deckt somit den Jahresbedarf des Hauses gut ab. Die Berechnung basiert auf einer Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe von 2,3 und Standardwerten für den Haushaltstromverbrauch nach SIA. Bei Beleuchtung und Haushaltgeräten wurde nur das beste und energieeffizienteste Material ausgewählt: Alle Haushaltgeräte gehören zur besten Effizienzklasse A.

Das Einfamilienhaus von Marianne Ernstberger und Adrian Streit ist ein wegweisendes Modell für ein neues Bauen in der Schweiz: Es beweist, dass ein Nullenergiehaus mit relativ einfachen Mitteln möglich ist, und dass die Dachfläche eines Hauses inzwischen genügt, um den Jahresenergiebedarf der Bewohner vollständig mit Sonnenenergie zu decken.

Grâce à une construction compacte et à l'optimisation des isolations, l'architecte Werner Setz et l'ingénieur-conseil Otmar Spescha ont réussi à construire la première villa certifiée Minergie-P de Suisse.

Dès la phase de projet de cette villa de Dintikon/AG, la voie menant à un concept «zero-énergie» avait été clairement privilégiée. Les pertes de chaleur ont été réduites, l'installation photovoltaïque a été construite sur mesure pour une puissance nominale installée de 6,3 kW; un collecteur solaire de 4,5 m² couvre les besoins en eau chaude.

Avec des coefficients d'isolation de 38-40 cm sur les éléments opaques (toit et murs extérieurs) et de 0,74 W/m²k pour les fenêtres, il en résulte une consommation d'énergie brute pour le chauffage qui n'est plus que de 12,5 kWh/m²a. Ceci correspond à 1 kg de mazout environ par m² et par an ou à un équivalent énergie de moins de 300 l de pétrole par an pour toute la maison. Ainsi, la consommation d'énergie n'est pas couverte par des combustibles fossiles, mais par une union bien pensée entre pompe à chaleur, énergie photovoltaïque et collecteurs solaires.

La consommation totale de courant de la maison Ernstberger/Streit se monte à 5'676 kWh/a, dont 1'078 kWh/a pour le chauffage (pompe à chaleur), 594 kWh/a pour l'aération, 264 kWh/a pour l'eau chaude (4,5 m² de collecteurs solaires pris en compte) et 3'740 kWh/a à usage domestique (selon SIA 380-1). L'installation photovoltaïque d'une puissance de 6,27 kW fournit 5'710 kWh de courant par an et couvre facilement les besoins d'électricité de la maison.

Ce calcul se base sur le coefficient de performance annuel de la pompe à chaleur de 2,3 et sur les valeurs standard de la consommation annuelle de courant à usage domestique selon la SIA. Pour l'éclairage et les appareils ménagers, seul le meilleur et le plus efficace des matériels a été choisi: tous les appareils ménagers correspondent au niveau d'efficacité A.

La villa Ernstberger/Streit est un exemple d'une nouvelle construction en Suisse, prouvant qu'il est possible, avec des moyens assez simples, de bâtir une maison à «zero-énergie» et qu'un toit suffit à couvrir la consommation d'énergie totale de ses habitants en énergie solaire!

TECHNISCHE DATEN

Wärmedämmung:
Dämmstärke: 38-40 cm

Solarstrom:
Photovoltaik: 6,3 kWp
Jahresertrag: 5'676 kWh/a

Solarwärme:
Sonnenkollektoren: 4,5 m²
Jahresertrag: ca. 1800 kWh/a

Umweltwärme:
Wärmepumpe: 2,2 kW
Solarstrombedarf: 1'078 kWh/a

Energiekennzahlen:
Heizung: 12,5 kWh/m²a
Warmwasser: 14 kWh/m²a
Elektrizität: 17 kWh/m²a
EKZ total: 43,5 kWh/m²a
Eigenenergieerzeugung: 43,6 kWh/m²a
Fremdenergiezufuhr: 0,0 kWh/m²a

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft:
Marianne Ernstberger und Adrian Streit,
Dintikon/AG, 056 288 38 28

Architektur:
Werner Setz, Architekt, Ruppertswil/AG,
062 889 22 60

HT-Planer:
Otmar Spescha, Schwyz, 041 811 40 70

Das Einfamilienhaus Ernstberger/Streit in Dintikon/AG ist das erste nach dem neuen Minergie-P-Standard zertifizierte Haus der Schweiz und wurde 2003 mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet. Bereits bei der Planung dieses Hauses im aargauischen Dintikon achteten Architekt Werner Setz und Haustechnikplaner Otmar Spescha konsequent auf eine preisgünstige Nullenergie-Konzeption. In einer wegweisenden Bauweise wurde ein neuer Rekord zur vollständigen Deckung des gesamten Energiebedarfs eines Einfamilienhauses inklusive Haushaltstrom und Warmwasser erreicht. Die Kombination von optimaler Wärmedämmung mit 38 cm Mineralwolle, Wärmepumpe, Solarstrom mit einer 6.3 kW PV-Anlage und 4.5 m² Sonnenkollektoren zeigt bereits heute den künftigen Häuserbau in unseren Breitengraden am Modell dieses Nullenergie Hauses auf. Der Solarstromertrag liegt mit 8'295 kWh/a sogar um 46% höher als die berechneten Werte von 2003! Allein dank der intelligenten geographischen Gebäude- und Fensterausrichtung können 30-40% des Heizenergiebedarfs gratis eingespart werden. Alle an diesem Nullenergiehaus Beteiligten erhalten dafür den Best of Schweizer Solarpreis.

NULLENERGIEHAUS, DINTIKON/AG

2004: Kategorie Neubauten

NEUE TECHNISCHE DATEN / GEMESSENE WERTE:

PV-Anlage:

Jahreserzeugung Planungswert:

5'700 kWh/a

Jahreserzeugung 1.4.03-31.3.04:

8'295 kWh/a

CO₂-Substitution 1.4.03-31.3.04: 60'000 kg

Über das Bemessungsjahr gerechnet erfolgte keine Fremdenergiezufuhr. Das Ziel eines Nullenergiehauses - sogar mit einer positiven Jahresbilanz - wurde erreicht.



ÜBERBAUUNG «KONSTANZ», ROTHENBURG/LU

2003: Spezialpreis - 1. Gebäudepreis

Die wesentlichen Beurteilungskriterien für den ersten Schweizer Gebäudepreis waren:

1. Nutzung und Flexibilität
2. Ökologie
3. Komfort, Wohnqualität (Raumklima, Lebensqualität, Luftqualität, Feuchtigkeit)
4. Architektur, Gestaltung, Ästhetik
5. Solarnutzung und andere erneuerbare Energien

Die in Rothenburg in der Nähe von Luzern gelegene Überbauung «Konstanz» besteht aus drei Gebäuden mit je vier Geschossen. Die Bauten erfüllen den deutschen Passivhaus-Standard, etwa vergleichbar mit Minergie-P. Den heute gültigen Minergie-Standard unterschreiten diese drei Mehrfamilienhäuser sogar problemlos um 50 Prozent. Aus energietechnischer Sicht überzeugen die Gebäude vor allem durch ihre Orientierung zugunsten einer passiven Solarnutzung sowie durch sorgfältige Isolation, kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung, Solaranlage zur Warmwasseraufbereitung und den zusätzlichen Brennwertkessel. Die Bauweise mit einer Isolation von 32 cm Steinwolle ermöglicht die Minimierung der Energie- und Betriebskosten und sorgt ausserdem für einen besonders hohen Wärmekomfort.

Darüber hinaus bietet das Konzept der Gebäude eine grösstmögliche Gestaltungsfreiheit bei der Unterbringung der Wohnfunktionen. Vom Loft bis zur Wohnung mit fünf Schlafzimmern ist alles möglich; die Aufteilung des Stockwerks in zwei Wohnungen ist vielleicht einmal eine willkommene Lösung, wenn die Kinder ausgeflogen sind und die Eltern sich mit einer kleineren Wohnung begnügen möchten.

Bei diesen drei Gebäuden handelt es sich um Objekte, die dem Konzept der nachhaltigen Entwicklung verpflichtet sind. Der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen (mehr als 10 kg/m²a unter den gesetzlich vorgeschriebenen Werten!) suchen ihresgleichen. Die Wohnungen bieten hohen Komfort in gemeinschaftlichen Wohnverhältnissen. Schliesslich dürfte auch die Möglichkeit, die Wohnfunktionen den künftigen Bedürfnissen der Bewohner anzupassen, der Werterhaltung und Wertsteigerung förderlich sein.

Les critères les plus importants pour ce premier prix suisse du bâtiment ont été:

1. *Utilisation et souplesse*
2. *Ecologie*
3. *Confort, qualité de l'habitat (climat intérieur, qualité de vie, qualité de l'air, humidité, etc.)*
4. *Architecture, conception, esthétique*
5. *Exploitation solaire et autres énergies renouvelables*

L'objet primé consiste en 3 immeubles de 4 étages chacun, situés à Rothenburg, une commune à proximité de Lucerne. Ces immeubles répondent au standard comparable à «Minergie-P». Ces 3 immeubles sont sans problème 50% en-dessous du standard Minergie actuel. Les bâtiments sont caractérisés, du point de vue énergétique, par une orientation favorable aux gains solaires passifs, une isolation soignée, une aération douce avec récupération de chaleur, une installation solaire pour la production d'eau chaude sanitaire et, comme appoint, une chaudière à gaz à condensation. Cette manière de construire permet de minimiser les frais d'énergie (la demande d'énergie de chauffage n'est que de 11,3 kWh/m²a ; isolation 32 cm) et également d'assurer un grand confort thermique.

Par une disposition judicieuse des éléments fixes (cages d'escaliers, blocs sanitaires, gaines techniques), ces bâtiments sont en outre conçus de manière à permettre la plus grande variété d'aménagement des fonctions dévolues au logement, du loft à l'appartement avec 5 chambres à coucher. Mentionnons encore l'une des variantes illustrées ci-dessous, à savoir le partage de l'étage en deux appartements; ce qui peut être une solution bienvenue au moment où les enfants quittent la maison et que les parents peuvent se contenter d'un appartement plus petit.

Ces immeubles sont clairement des objets s'inscrivant dans la démarche du développement durable: leurs consommations d'énergie et leurs émissions de gaz carbonique CO₂ sont exemplaires et les appartements offrent un grand confort ainsi qu'une grande facilité d'adaptation des fonctions aux besoins actuels et futurs des occupants.

TECHNISCHE DATEN

Überbauung «Konstanz», Rothenburg/LU
Technische Daten pro Gebäude

Passive Sonnenenergienutzung
Südost- und Südwestfenster: 147 m²
Beitrag pro Jahr: 10'340 kWh

Sonnenkollektoren
Fläche: 15,6 m²
Geschätzter Beitrag pro Jahr: 7'000 kWh

Energiekennzahlen:
Heizung: 11.3 kWh/m²a
Warmwasser: 9.2 kWh/m²a
Elektrizitätsbedarf: 20.0 kWh/m²a
Total: 40.5 kWh/m²a

Energiebezugsfläche: 868 m²
Strom: alle Geräte der A-Klasse
Die CO₂-Emissionen unterschreiten die gesetzlichen Auflagen um 8,8 t pro Jahr.

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft und Architekt:
Anliker AG, Emmenbrücke, 041 268 88 00

Ingenieur:
Josef Roth, Malters, 041 497 20 02

Solarfirma:
Furrer Solartechnik, Aesch, 041 917 37 30

Die Wohnungen der Überbauung <Konstanz> in Rothenburg/LU beeindrucken durch ihren Komfort und ihren ausserordentlich niedrigen Energieverbrauch. Besonders erwähnenswert sind der niedere Heizenergiebedarf von 11,3 kWh/m²a - dank 32 cm Steinwoll-isolation - sowie der geringe Stromverbrauch. Die Dynamisierung unserer Gesellschaft widerspiegelt sich sehr deutlich im Häuserbau. Dank optimaler Nutzung der 15.6 m² grossen Solaranlage sowie der passiven Sonnenenergienutzung wird der Gesamtenergiebedarf gesenkt. Die zukunftsweisende Bauweise bei dieser Überbauung zeichnet sich durch eine grosse gestalterische Freiheit für die Organisation der Wohnungsgrundrisse aus: Vom Loft bis zur Aufteilung in zwei Wohnungen mit 4½ und 2½ Zimmern ist alles möglich. Die Überbauung <Konstanz> benötigte 90% weniger Heizenergie als 9/10 der Schweizer Gebäude! Ökologische Überlegungen wurden gleichgesetzt mit Nutzung und Flexibilität; gestalterische und ästhetische Aspekte flossen in die Planung und den Bau dieser sehr komfortablen Wohnungen ein. Die Überbauung <Konstanz> erhält den Best of Schweizer Solarpreis.

ÜBERBAUUNG <KONSTANZ>, ROTHENBURG/LU

2004: Kategorie Neubauten

NEUE TECHNISCHE DATEN / GEMESSENE WERTE:

Wärmedämmung:

Fassade: Putzfassade 32 cm, hinterlüftete Holzassade 28 cm

Die Gebäude sind nach Minergie-P und nach Passivhaus gemäss Feist zertifiziert.

Die ersten Erfahrungen bestätigen bisher die bei der Planung angepeilten Ziele für eine vorbildliche Bauweise in der Schweiz.



MAISON MINERGIE FOURNIER, ST-LÉONARD/VS

2003: Catégorie Assainissement

La grange au cœur du village viticole valaisan de St-Léonard fait partie du groupe de maisons «Les Bâtiments». C'est une construction avec des poteaux d'angle typiques, réalisée en deux étapes, avec des murs en moellons massifs et de vastes ouvertures servant à l'aération des biens entreposés.

La typologie de l'habitation s'inspire finement de la typologie originelle caractérisée par ses poteaux d'angle. Dans le respect des anciens volumes bâtis, le projet tient compte des structures existantes. Les nouveaux espaces sont insérés avec précision dans l'existant ; ainsi chaque ouverture de l'enveloppe du bâtiment trouve l'espace qui lui est attribué dans le nouvel intérieur.

La relation entre le bâtiment massif, de construction parfois approximative, et la construction précise en bois a été habilement orchestrée. On a fusionné l'ancien avec le neuf en faisant apparaître les contraires, sans déranger le caractère de ce qui existe. Les relations entre ancien et neuf témoignent d'un respect mutuel constant.

Grâce à l'isolation thermique de 12 cm (sol contre terre) à 190 mm (toit) ainsi qu'à un vaste vitrage au sud pour l'utilisation de l'énergie solaire passive, ce bâtiment ne nécessite que 37,5 kWh/m² d'énergie de chauffage par an. Un poêle à granulés de bois dans le séjour et un petit poêle à bûches au rez-de-chaussée produisent cette énergie. Une installation solaire de 5 m² fournit l'eau chaude, l'appoint étant constitué par un corps de chauffe électrique.

L'exemple de cette construction devrait faire tache et dépasser largement le cadre du village de St-Léonard. En effet, dans beaucoup de régions rurales, on trouve des remises vides qui, ayant perdu leur fonction initiale, attendent un autre usage. L'exemple de la maison Fournier montre que l'on peut jouir d'un habitat moderne, tout en utilisant l'énergie de manière rationnelle et en préservant le site.

Die Scheune im Kern des Walliser Weinbaudorfes St-Léonard ist Teil der Häusergruppe «Les Bâtiments». Sie besteht aus in zwei Etappen aneinanderggebauten, für die Gegend typischen Eckpfeilerbauten mit massiven Bruchsteinmauern und grossflächigen, der Belüftung des Lagergutes dienenden Öffnungen. Die Typologie des Wohnbaus überlagert auf feine Weise die Typologie des Eckpfeilerbaus. Das Projekt respektiert die alte Bausubstanz und reagiert auf vorhandene Strukturen. Die neuen Räume werden präzise in das Bestehende hineingefügt. Jede Öffnung der bestehenden Gebäudehülle findet im neuen Inneren einen ihr zugeschriebenen Raum. Der Bezug zwischen dem ungenauen, schweren Massivbau und dem leichten, präzisen Holzbau ist bewusst gestaltet. Dabei verstrickten die Architekten Alt und Neu miteinander und machten die Gegensätzlichkeit sichtbar, ohne dabei den Charakter des Bestehenden zu zerstören. Die Bezüge zwischen Altem und Neuem zeugen immer wieder von gegenseitigem Respekt.

Dank Wärmedämmungen von 12 cm (Boden gegen Erdreich) bis 19 cm (Dach) sowie einer grosszügigen Südverglasung zur passiven Sonnenenergienutzung benötigt dieses Gebäude pro Jahr lediglich 37,5 kWh/m² Heizenergie und 17 kWh/m² für das Warmwasser. Es unterschreitet den Minergie-Standard um 35 Prozent. Die Heizenergie liefern ein Pelletofen im Wohnraum und ein kleiner Stückholz-Stubenofen im Parterre. Eine thermische Kompaktsolaranlage von 5 m² erzeugt das Warmwasser. Ein Elektro-einsatz sorgt für die Restwärme.

Die Wirkung dieses Objektes geht weit über das Dorf St-Léonard hinaus. In vielen ländlichen Gebieten findet man leerstehende Ökonomiegebäude, die - für den ursprünglichen Zweck nicht mehr nutzbar - auf eine neue Nutzung warten. Das Beispiel des Hauses Fournier zeigt, dass modernes Wohnen durchaus mit Ortsbildschutz und einer rationellen Energienutzung vereinbar ist.

DONNÉES TECHNIQUES

Installation solaire:
Pour la production d'eau chaude avec 5 m² de capteurs

Energie d'appoint de bois:
Chaudière à granulés de bois de 2-6 kW

Aération:
Aération douce avec récupération de chaleur
Surface de référence énergétique: 244 m²

Isolation:
Isolation sol contre terre: 12 cm
Isolation toit: 19 cm

Indice de dépense d'énergie:
Demande d'énergie de chauffage selon SIA 380/1: 37,5 kWh/m²a
Demande d'énergie pour l'eau chaude selon SIA 380/1: 14 kWh/m²a
Demande d'énergie électrique selon SIA 380/1: 17 kWh/m²a
Indice de dépense d'énergie totale : 68,5 kWh/m²a

PARTICIPANTS

Maître d'œuvre:
Christine et Vincent Fournier,
Grand'Rue 16, St-Léonard/VS
027 203 70 85

Architecte:
Lukas Egli, architecte, Riehen
061 603 30 50, Fax: 061 603 30 49,
egli@projektierbar.ch, www.projektierbar.ch

Direction locale des travaux:
Blaise Favre, architecte, Venthône
027 456 39 24, favre.blaise@freesurf.ch

Etude d'énergie:
Franco Fregnan,
études d'énergie et de construction, Bâle,
079 607 03 47, f.fregnan@fhbb.ch

Construction en bois et fenêtres:
W. Schär Holzbau AG, Grossdietwil
062 917 70 20, www.schaerholzbau.ch

La famille Fournier voulait montrer que l'on pouvait transformer une ancienne construction pour en faire un objet attrayant, confortable et axé vers l'avenir. Le principe utilisé a été d'encaster dans la grange vide une construction préfabriquée en bois, répondant au standard Minergie (35% mieux que Minergie). Il fallait habilement orchestrer la relation entre le bâtiment existant et la nouvelle structure en bois. Du point de vue énergétique:

- de bonnes performances qui, sans être exceptionnelles, montrent une parfaite maîtrise du sujet; ses performances mesurées correspondent au standard Minergie pour les bâtiments neufs; elle consomme 75% d'énergie de moins que les 90% des maisons en Suisse
- un approvisionnement en énergies renouvelables: du solaire (5 m²) pour la préparation de l'eau chaude, et du bois pour le chauffage. La maison Fournier mérite le Best of Prix Solaire Suisse.

MAISON MINERGIE FOURNIER, ST-LÉONARD/VS

2004: Catégorie Assainissement

NOUVELLES DONNÉES TECHNIQUES / MESURES CERTIFIÉES :

Capteurs thermiques: 5.0 m²

Production annuelle (calculée 2002):

2'200 kWh/a

Il n'y a pas encore de mesures disponibles pour la production des capteurs; néanmoins, au vu du peu d'électricité consommée par le chauffe-eau, on peut estimer que cette production est plus élevée que prévu.

Indice de dépense d'énergie:

Demande d'énergie de chauffage:

36 kWh/m²a

Demande d'énergie pour l'eau chaude:

12 kWh/m²a

Demande d'énergie électrique:

3.5 kWh/m²a

Indice de dépense d'énergie totale:

51.5 kWh/m²a

Rejets de CO₂ évités depuis la mise en service: 1'320 kg

L'isolation transparente de la façade sud à l'aide de vitrages a un effet positif sur le confort: le mur intérieur est sensiblement réchauffé en hiver et rayonne de la chaleur vers les pièces jusqu'à tard dans la nuit.

Le concept de la „maison dans la maison“ (à savoir une nouvelle maison en bois à l'intérieur d'une maison en pierre) a fait ses preuves: la famille de cinq personnes est heureuse de sa maison et ne regrette aucune des multiples décisions qui ont été nécessaires pour mener à bien le projet.



FIRMA JENNI ENERGIETECHNIK AG, OBERBURG/BE

1991: Sonder-Solarpreis

Alternativheizsysteme

Programm

Das Kernstück des Solarsystems Jenni ist der Speicher mit senkrecht integriertem Boiler. Zusammen mit einer elektronischen Steuerung wird die Sonnenenergie nach einem einfachen, durchdachten Anlagekonzept optimal genutzt. Sie entwerfen und installieren Sonnenenergieanlagen in Neu- und Altbauten für Heizung, Warmwasser und Schwimmbäder. Sie verfügen über mehr als zehn Jahre Erfahrung mit Kollektortypen, Speichersystemen, Wärmepumpen und Heizkesseln (Holz, Oel, Gas). Im Photovoltaik-Bereich werden neben vollständigen Stromversorgungen auch Bausätze für den Eigenbau angeboten.

Solarsystem Jenni

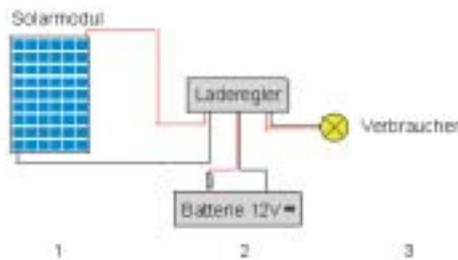
Der senkrecht in den Speicher eingeschweisste Boiler erhält die Wärme direkt vom Speicher. Er ist so konstruiert, dass eine gute Schichtung entsteht und diese ausgenutzt werden kann. Speicher-Boiler werden in (fast) jeder beliebigen Grösse hergestellt (von 600 l bis 100'000 l Inhalt). Der Speicher wird in St 37, der Einschweisboiler aus säurebeständigem Chromstahl V4A 1.4435 gefertigt.

Der Speicher steht im Zentrum einer Solaranlage. Die Leistung der gesamten Anlage hängt zu einem wesentlichen Teil vom Speicher und dessen Bewirtschaftung ab. Aber auch Holzheizkessel und Wärmepumpen benötigen einen Speicher, oder arbeiten dadurch wirtschaftlicher.

Wissenschaftliche Messungen und Erfahrungen haben gezeigt, dass Sonnenenergieanlagen am wirtschaftlichsten sind, wenn diese nach einem einfachen, durchdachten Konzept gebaut werden. Diese Forderung wird bei Sonnenheizungen für Heizung und Warmwasser am besten mit einem sogenannten „Eintopf“-Speicher erfüllt. Er ist so konstruiert, dass eine möglichst gute Schichtung entsteht und ausgenutzt werden kann.

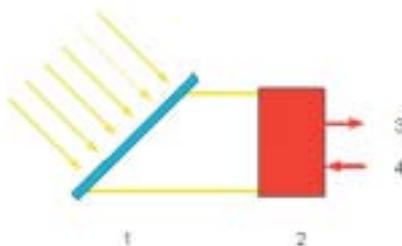
Der Speicher verfügt über einen senkrecht eingeschweissten Chromstahlboiler, welcher die Wärme direkt vom Speicher erhält. Boiler und Speicher weisen die gleiche Schichtung auf. Die Boilerentladung erfolgt ebenfalls geschichtet. Unten im Speicher ist ein Glattrohr-Wärmetauscher eingebaut. Die Sonnenkollektoren erwärmen das Kaltwasser und den Heizungsrücklauf. Der unten eingebaute Wärmetauscher erlaubt, dass die Kollektoren auf der tiefstmöglichen Temperatur arbeiten und dadurch einen höheren Wirkungsgrad erreichen. Im Sommer wird der ganze Speicher durch die Sonne aufgeheizt. Im Winter wärmt die Sonne hauptsächlich den unteren Speicherteil auf, während die fehlende Wärme-Energie im oberen Teil anderweitig erzeugt wird.

Solare Stromanlage



- 1 Produzent: Das ist das Solarmodul. Je grösser die Fläche ist, desto mehr Energie bietet es an, sobald die Sonne scheint.
- 2 Verwaltung: Dies sind Batterien und Regler oder das öffentliche Netz und der Wechselrichter.
- 3 Verbraucher: Strom für Beleuchtung, Kochen, Waschmaschine, etc. und Rückspeisung ans öffentliche Netz
- 4 Zusatzenergie: Beim Netzverbund ist dies das öffentliche Stromnetz.

Solare Wärmeanlage



- 1 Produzent: Das ist der Kollektor. Je grösser die Fläche ist, desto mehr Energie bietet er an, sobald die Sonne scheint.
- 2 Verwaltung: Dies sind der Speicher, die Steuerung und die Pumpen. Sie lagern und transportieren die gewonnene Energie. Die Verwaltung ruft die Zusatzenergie ab.
- 3 Verbraucher: Wärme für Warmwasser, Heizung und Schwimmbad, etc.
- 4 Zusatzenergie: Holz, Öl, Gas, Elektrizität (bei üblichen Bauten; beim Sonnenhaus in Oberburg liefern die Solaranlagen 3-4 Mal mehr Energie als das Zweifamilienhaus benötigt)

TECHNISCHE DATEN

Installierte Leistung PV-Anlage: 5.6 kW
Sonnenkollektoren: 84 m²
Jahresproduktion: 1'800 kWh/a
Jahresproduktion Wärme: 4'000 kWh/a

Materialspezifikationen:

- Speichermantel aus Stahl St 37
- Eingeschweisster Boiler (170 l Inhalt) aus säurebeständigem Chromstahl V4A 1.4435
- Glattrohr-Wärmetauscher für Anschluss Sonnenkollektoren (12 m, 24 m oder 36 m)
- Individuelles Platzieren der Stützen nach Anlagentyp
- Speicher-Boiler werden auf (fast) jede beliebige Grösse hergestellt (ab ca. 600 - 100'000 l)
- Nötigenfalls können Speicher auch an Ort und Stelle zusammengeschweisst werden.
- In grosse Speicher können auch mehrere Boiler und Wärmetauscher eingebaut werden.

BETEILIGTE PERSONEN

Jenni Energietechnik AG, Oberburg,
Tel. 034 422 97 77

Dieses 100%-Solarhaus stellte 1988/89 eine aussergewöhnliche Leistung von europäischer Bedeutung dar, selbst wenn es seit fünf Jahren über einen Netzanschluss verfügt. Die Jenni Energietechnik AG zeigte als erste Firma in der Schweiz eine 100%ig solare Deckung des Gesamtenergiebedarfs eines Hauses ohne Netzanschluss auf. Mit diesem Solarhaus wurden praktisch alle offiziellen Lehrmeinungen und Computerberechnungen über den Haufen geworfen, wonach eine 100%-Sonnenenergiedeckung mit dem in der Schweiz und in Mitteleuropa üblichen Komfort ausgeschlossen sei. Diese ganzjährige Versorgung mit Solarstrom wurde dank einer 5.6 kW-PV-Anlage und die Wärmeenergie mittels 84 m² Sonnenkollektoren mehr als gewährleistet. Die überschüssige Solarwärme dieses Zweifamilienhauses würde ausreichen, um 3 - 5 solcher Wohnbauten zu versorgen. Die mit dem ersten Solarpreis 1991 ausgezeichnete Firma Jenni setzte ihren „Solar-Effort“ fort und errichtete zahlreiche weitere Pionierbauten. Sie wird heute mit dem Best of Schweizer Solarpreis gewürdigt.

SONNENHAUS JENNI, OBERBURG / BE

2004: Kategorie Energieanlagen

NEUE TECHNISCHE DATEN / GEMESSENE WERTE:

PV-Anlage: 5.6 kW
Jahreserzeugung: 4'000 kWh/a

Sonnenkollektoren: 84 m²
Jahreserzeugung Wärme: 24'000 kWh/a

Wärmedämmung:
Dach: 30 cm, Fassade: 30 cm

Wärmespeicher: 100 m³

Energiekennzahl:

EKZ Warmwasser: 0 kWh/m²a

EKZ Heizung: -120 kWh/m²a

EKZ Elektrizität: -10 kWh/m²a

Energiekennzahl total: -130 kWh/m²a

Weil das Haus die Überschussenergie abgibt, resultiert eine negative Energiekennzahl (vgl. öffentliche Badeveranstellung im Februar 1989).

Erzeugung seit Installation der Anlage:
336'000 kWh

CO₂-Substitution seit Installation der Anlage:
100'800 kg

Heute ist die Jahresproduktion die 3-4-fache, weil die Anlage nicht mehr im Inselbetrieb läuft, sondern die Überschussenergie genutzt wird. Überschussstrom geht ins öffentliche Netz, Überschusswärme in die Heizungsanlage der Jenni Energietechnik AG.



VILLE DE LAUSANNE/VD

1995: Catégorie Communes

But du projet

De manière évidente, l'énergie électrique produite par effet photovoltaïque dépend:

- de l'intensité et de la durée du rayonnement solaire du lieu considéré;
- des performances physiques des panneaux photovoltaïques utilisés;
- de l'étendue, orientation, et inclinaison de la surface de captage photovoltaïque.

Il est non moins évident que seule cette dernière, la surface de captage, est directement sous contrôle du maître de l'ouvrage d'autant plus lorsqu'il s'agit d'une collectivité publique telle que la commune de Lausanne. Cette dernière doit en outre affronter un handicap supplémentaire: cette surface se situe dans un milieu densément construit.

Afin d'apporter une contribution significative à l'énergie solaire, la ville de Lausanne a porté son choix sur la toiture des tribunes du stade olympique qui s'est révélée être une candidate, réunissant à elle seule toutes les caractéristiques recherchées:

- un emplacement de 1'300 m², favorablement ensoleillé et dégagé de tout ombrage;
- une zone urbaine active aux alentours;
- une architecture aux contours adaptés à la pose de panneaux photovoltaïques.

Sans compter la possibilité de pouvoir multiplier cette réalisation sur de nombreux autres stades de Suisse existants ou à venir.

Historique

Début 1992, le service de l'énergie de la Direction des services industriels a élaboré le concept global d'une installation photovoltaïque de 65 kW DC destinée à être mise en place au stade olympique de la Pontaise. Après avoir été agréé par la Municipalité, ce projet a été approuvé et le budget voté par le Conseil communal de la Ville de Lausanne en novembre 1992.

L'année 1993 fut consacrée à l'établissement des plans de détail, des soumissions et à l'examen des offres des entreprises. Malheureusement, la construction dut être repoussée afin de permettre la réfection de l'étanchéité du béton de la toiture.

Les premiers travaux relatifs à la pose de la structure métallique ont débuté en automne 1994. L'ensemble de la réalisation a suivi rapidement, et le 15 décembre 1994 a pu avoir lieu la première injection dans le réseau de distribution électrique lausannois.

La Pontaise

Comme pour toute station photovoltaïque, les étapes de la construction de la station de la Pontaise comprennent deux volets principaux: la construction métallique et le câblage électrique.

La construction métallique est nécessaire car la toiture des tribunes ne permet pas la «pose telle quelle» de panneaux photovoltaïques. En effet, d'une part la chape de béton est trop mince et recouverte d'une couche étanche trop fragile pour pouvoir supporter une quelconque

charge additionnelle; et d'autre part, la géométrie est inhabituelle: le maintien est assuré par des sommiers inversés en béton armé dont seuls les flancs sont utilisables comme fixations.

Cette configuration constructive a donc déterminé le choix du système de support des panneaux. Des longerons en acier ont été fixés à fleur des sommiers renversés afin de soutenir des traverses en acier. Les fixations ont nécessité l'emploi de tampons chimiques. Cette solution offre l'avantage supplémentaire d'avoir à disposition des chemins de câbles tout prêt, en l'occurrence la partie creuse des longerons.

La station photovoltaïque

Le câblage électrique établit les liaisons physiques nécessaires entre les panneaux photovoltaïques, l'onduleur ainsi que le couplage avec le réseau électrique.

Compte tenu des 1296 panneaux photovoltaïques retenus (Photowatt PWX5000, nominal 17.0 Volts et 2.94 Amp) et de l'onduleur choisi (Ecopower 60 kW, 2 x 380 Volts avec point milieu), la configuration électrique qui intègre au mieux tous ces éléments est la suivante:

1. la surface des tribunes est partagée en deux parties égales est et ouest (nominal 408 Volts et 80 Ampères) dont les raccords arrivent dans la boîte principale,
2. chacune de ces parties est subdivisée en cinq champs raccordés aux boîtes secondaires, équipées de deux parasurtensions et six diodes,
3. selon sa position en toiture, chaque champ est lui-même constitué de quatre, cinq ou six groupes. Au total on obtient ainsi 54 groupes pour l'ensemble de la toiture,
4. à leur tour, chacun de ces groupes est scindé en trois chaînes de modules raccordées en série, avec au nominal 408 Volts et 2.94 Ampères,
5. finalement, chaque chaîne comporte huit modules connectés en série.

Lors du câblage électrique, représentant une longueur de plus de 4000 m, la situation est-ouest de la toiture a été prise en compte afin de ne pas créer de déséquilibre du point milieu.

Contrôle et suivi

Un appareil d'acquisition de données couplé à un modem permet le contrôle à distance, voire la commande, de l'onduleur. Les mesures ainsi récoltées ont déjà permis plusieurs ajustements des réglages, ainsi que la détection d'une déficiences sur 3 panneaux photovoltaïques.

DONNÉES TECHNIQUES

Installations solaires:
photovoltaïque: 65 kW
thermique: 48 m²

PARTICIPANTS

Mandatées par le service de l'énergie des Services Industriels de Lausanne, les entreprises suivantes ont collaboré à cette réalisation:

maître d'oeuvre
Ville de Lausanne
Direction des Services Industriels
Service de l'Energie
Tel. 021 / 315 83 53

construction métallique et génie-civil:
Bureau REALINI & Bader SA., Epalinges
Entreprise FENAROLI SA., Bussigny

électricité:
Entreprise CIEL, Lausanne
Bureau AMAX SA., Gland

panneaux:
PHOTOWATT SA., Fully

onduleur:
INVERTOMATIC SA., Riazzino

La Ville de Lausanne a obtenu le Prix Solaire Suisse et le Prix Solaire Européen 1995 pour la réalisation d'une centrale solaire sur le toit de la tribune nord du stade de la Pontaise. D'une pierre deux coups ; une centrale photovoltaïque de 65 kW et une installation thermique de 48 m². Une bonne information auprès de la population a eu raison de certaines oppositions politiques. Lausanne a donc réalisé une des premières centrales photovoltaïques d'envergure en Suisse, voir même en Europe. Situé à un endroit bien ensoleillé cette installation ne porte aucune atteinte à l'environnement architectural de proximité. Les nombreuses manifestations à caractère international se déroulant au stade Olympique offrent, par leurs couvertures médiatiques, une vitrine permanente de cette réalisation. La Municipalité de la ville de Lausanne poursuit très régulièrement son chemin dans le sens de l'expansion des énergies renouvelables ; bâtiments, bateaux solaires, kits solaires individuels, etc. Pour ces différentes raisons la Ville de Lausanne mérite le « Best of prix Solaire Suisse ».

<STADE OLYMPIQUE>, PONTAISE, LAUSANNE/VD

2004: Catégorie Installations

NOUVELLES DONNÉES TECHNIQUES / MESURES CERTIFIÉES :

Installation photovoltaïque
Puissance nominale: 65 kW
Production annuelle: 63'000 kWh/a

Capteurs thermiques
Surface: 48 m²
Production annuelle: 23'000 kWh/a

Contrôles et gestion à distance
La centrale solaire de la Pontaise fonctionne à pleine satisfaction et délivre depuis 1995 630'000 kWh de courant solaire et 230'000 kWh d'énergie solaire thermique à la ville de Lausanne.

Dès lors cette centrale a permis de réduire les émissions de CO₂ de 510'000 kg grâce au courant solaire (63'000 x 3 x 2,7 Euromix) et de 89'700 kg grâce à la production d'énergie thermique solaire (23'000 x 3 x 1,3) en comparaison d'une production par le mazout.

Une réduction d'émissions de près de 600'000 kg de CO₂ sur la ville de Lausanne grâce à la seule centrale de la Pontaise.



HEIDI UND PETER SCHIBLI, GAMS/SG

2001: Kategorie Eigentümer und Inhaber

Die Idee und die Aufgabenstellung der Bauherrschaft für einen «Synergiepark für erneuerbare Energien» begeisterte alle am Projekt Beteiligten: Im Projekt sollten die Aspekte Natur, Qualität und Ökologie einfließen und das Gebäude sollte den Minergie-Standard einhalten. Der Synergiepark will als «Kompetenzzentrum» dienen und in seinem Ausdruck und seiner Funktion ein «Leuchtturm» für erneuerbare Energien sein.

Nebeneinander werden unterschiedliche Techniken einander ergänzend eingesetzt und gezeigt. Das dreigeschossige Gebäude mit Attikageschoss, einer auffallenden Lärchenfassade und den Solar- und Photovoltaikfeldern besticht durch seine Einfachheit und gradlinige Formgebung. Die Demonstration der Nutzung von Sonnenenergie besteht aus folgenden Komponenten:

- Flachkollektor Stibel Eltron, 27 m² Bruttofläche, Südausrichtung 45 Grad
- Flachkollektor DOMA Typ Fassade, 30 m² Bruttofläche, Südausrichtung 90 Grad
- Röhrenkollektor, 12 m² Bruttofläche, Südausrichtung 30 Grad
- Photovoltaikmodule Kyocera 2,2 kWp, ca. 1600 kWh Ertrag/a, in Balkonbrüstung 90 Grad integriert
- Photovoltaikmodule 2,9 kWp, ca. 2600 kWh Ertrag/a, auf Flachdach aufgeständert 25 Grad

Im Erdgeschoss mit seiner Ausstellungsfläche liegt das Kernstück des Synergieparks mit dem offen gestalteten Technikraum. Hier laufen alle Komponenten zusammen. Eine vom Computer gesteuerte Anzeigetafel präsentiert die erreichten Daten der Haustechnik.

Sonnenkollektoren liefern die Wärme für Warmwasser und Heizung. Als subsidiäre Unterstützung dient eine Sole/Wasser-Wärmepumpe. Der Einschaltpunkt der Wärmepumpe (WP) hängt ab von der Warmwassertemperatur und dem Heizenergiebedarf. Die solare und WP-Wärme wird in einem zentralen Speicher von 7,40 m³ gesammelt und gespeichert. Ein zusätzlicher Speicher ist die Blähglas-Schüttung unter der Fundamentplatte im Erdgeschoss.

Eine kontrollierte Lüftung mit einer Wärmerückgewinnung bis zu 90 Prozent wird sowohl im Wohn- als auch im Ausstellungs- und Bürobereich eingesetzt. Im Synergiepark wird sie als integrierte und auch offen gestaltete Anlage präsentiert. Die in die Brüstungskonstruktion der Balkonanlage integrierten Photovoltaikmodule runden das Konzept der Haustechnik ab.

Die Bauherrschaft macht diesen wegweisenden Wohn- und Gewerbebau der Öffentlichkeit zugänglich (auf Anmeldung). Insbesondere Fachfirmen, Forschungsteams, Architekten und Haustechnikplaner sind zum Info-Besuch herzlich eingeladen.

Kommentar Projektleitung Solar Suisse: Beim Vergleich des Synergieparks mit den Chemie Neubauten der ETH auf dem Höggerberg in Zürich stellt sich eine «Nobelpreisfrage»: Mit 123 MJ/m²a benötigt dieser Wohn- und Dienstleistungsbau 350% weniger Energie pro m² als der ETH-Neubau Höggerberg in Zürich mit 435

MJ/m²a, davon 238 MJ/m²a für Wärmeenergie. Im Wärmebereich ist der Synergiepark sogar um Faktor 4,3 effizienter oder «bauintelligenter» konzipiert als der ETH-Neubau für 600 Mio. Franken. Würde die Bautechnologieabteilung der ETH nicht den «Ausbildungs-, Umwelt- und Wissenschafts-Nobelpreis» verdienen, wenn sie ihre im Jahr 2000 vollständig überarbeiteten Bautechnologie-Bände als recyceltes Isolationsmaterial im Schweizer Wohnbausektor verwenden und alle Studenten und Assistenten zur Ausbildung zu den besten Schweizer Minergie- und Solarpreisbauten entsenden würde?

TECHNISCHE DATEN

Solarwärme / Sonnenkollektoren
Wasserkollektoren: 69 m², 26'700 kWh/a
Total Solarwärme: 26'700 kWh/a
Anteil am Wärmebedarf: 51,2 %

Solarstrom
Photovoltaik: 5,12 kWp, polykristallin
Ertrag: 4'200 kWh/a
Anteil am Strombedarf: 20,7 %

Energiekennzahl des Gebäudes
Heizung: 40 MJ/m²a
Warmwasser: 15,3 MJ/m²a
Elektrizität 68,2 MJ/m²a
Total: 123,5 MJ/m²a
SIA-Norm 380/4 berücksichtigt
66 % unter Minergie-Standard
80 % unter SIA-Grenznorm 380/1

Energiebilanz pro Jahr
Zugeführte Energie total: 20'147 kWh/a
Eigenenergieversorgung: 30'900 kWh/a
Eigenenergieversorgung: ca. 70 %

Energiespargeräte der Klasse A
Anteil an Energiespargeräten: ca. 60 %
Energiebezugsfläche: 884,7 m²

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft
Heidi und Peter Schibli, Gams
081 771 24 03, F 081 771 24 55

Architektur
Vetsch Bauplanung, Grabs
081 740 30 00, F 081 740 30 01

Haustechnik-Planer
Thomas Zünd, Kriessern
071 755 12 24, F 071 755 14 13

Photovoltaik-, Solar-, Wärmepumpen- und Lüftungsanlage
Heizplan AG, Gams
081 750 34 50, F 081 750 34 59

Gebäudehülle
Hausbau Schöb AG, Gams
081 750 39 50, F 081 750 39 60

Der Synergiepark für erneuerbare Energien in Gams im St. Galler Rheintal ist ein Wohn- und Gewerbehaus. In diesem 2001 mit dem Schweizer und dem Europäischen Solarpreis ausgezeichneten Gebäude der Zukunft sind neueste Technologien zur Erzeugung elektrischer und thermischer Energie vereint. Dank Sonnenkollektoren für Heizung und Warmwasser liegt die Energiekennzahl bei bloss 15.2 kWh/m²a oder um 66% unter dem Minergie-Standard und 80% unter dem SIA-Grenzwert von 75 kWh/m²a. 60% der Elektrogeräte entsprechen den Energiespargeräten der Klasse A. Die Solarenergie deckt gut 60% des Energiebedarfs und die Messungen zeigen sogar leicht bessere Werte als die früher berechneten. Das im Jahr 2000 umgesetzte Konzept beinhaltet zur Überbrückung der sonnenarmen Jahreszeit eine ausgeklügelte Kombination von einer Sole/Wasser-Wärmepumpe und einem grossvolumigen Wärmespeicher. Ein zusätzlicher Speicher ist die Blähglas-Schüttung unter dem Fundament im Erdgeschoss. Als „Leuchtturm“ für erneuerbare Energien zieht diese „Energieanlage“ jährlich gegen 1000 Personen zur Besichtigung an. Das Rheintaler Kompetenzzentrum der Familie Schibli wird mit dem Best of Schweizer Solarpreis geehrt.

HEIDI UND PETER SCHIBLI, GAMS/SG

2004: Kategorie Energieanlagen

NEUE TECHNISCHE DATEN / GEMESSENE WERTE:

Solarwärme / Sonnenkollektoren
Wasserkollektoren: 69 m², 27'500 kWh/m²a

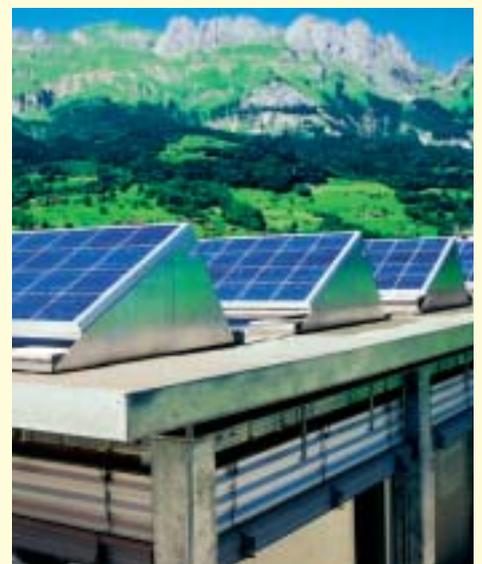
Solarstrom
Photovoltaik: 5,12 kWp, polykristallin
Ertrag: 4'350 kWh/a

Jahreserzeugung total: 31'850 kWh/a

Energiekennzahl des Gebäudes
Heizung: 10.95 kWh/m²a
Warmwasser: 4.15 kWh/m²a
Elektrizität 16.14 kWh/m²a
Total: 31.24 kWh/m²a

Erzeugung seit Installation der Anlage:
101'808 kWh
CO₂-Substitution seit Installation der Anlage:
30'542 kg

Die errechneten Werte für das Haus wurden übertroffen. Die 3 kontrollierten Wohnungslüftungen haben viel zur Energieeffizienz beigetragen. Das Interesse am Synergiepark ist enorm gross, jährlich kommen gegen 1000 Besucher (Architekten, öffentliche Institutionen, Installateure, Schulklassen, Privatpersonen) vorbei, um sich über erneuerbare Energie zu informieren. Auch die Informationsveranstaltungen werden immer besser besucht.



LOK-DEPOT SBB, BERN

1998: Kategorie Bestintegrierte Anlagen

Photovoltaikanlage auf dem denkmalgeschützten Lokomotivdepot von 1912, Bern

Beschreibung der Anlage

Das Lokomotivdepot dient dem Betriebsunterhalt von Schienenfahrzeugen aller Art, es liegt nordwestlich vom Bahnhof Bern. Im Sommer 1912 wurden die vier Hallen des durch das Zürcher Ingenieurbüro Treuer und Chopard geplanten Baues erstellt. Die Holzbaufirma Hetzer richtete eine verleimte Holzkonstruktion, Dreigelenk-Binder mit Spannweiten von 21 bis 24 Metern auf. Die Bauherrschaft und die Denkmalpflege achteten bei der nun ausgeführten Erweiterung und dem Umbau auf eine Rückführung und Rekonstruktion. Die ursprünglichen Oberlichter / Dachritterverglasungen wurden wieder aufgebaut, die originale Bedachung und - im Innern - die alte Farbgebung wiederhergestellt. Die umfangreichen Arbeiten, die im Oktober 1996 begannen, sollten Ende 1998 abgeschlossen sein.

Mitte November 1997 fragte die Atlantis Energie AG die Architekten, ob auf dem Dach eine Photovoltaikanlage realisiert werden könnte. Die Architekten sahen die Möglichkeit, die neu aufzubauenden Oberlichter für diese Art der Energiegewinnung zu nutzen. Das Projekt wurde entwickelt, mit der Denkmalpflege abgesprochen, optimiert und in sehr kurzer Zeit realisiert. Die Inbetriebnahme der ersten Etappe (ca. 380 m²) der Photovoltaikanlage erfolgte Anfang Mai 1998.

Architektur und Photovoltaikintegration

Heute setzen sich Ingenieure und auch Architekten mit der Stromgewinnung aus Licht intensiv auseinander. Die architektonische und bauliche Integration dieser Anlage, in die wiederaufzubauenden Oberlichter, stellte keine grösseren Probleme. Oberlichter und Sheddächer bieten grundsätzlich ideale Voraussetzungen für die Montage von Photovoltaikelementen auf der Südseite. Die Tageslichtnutzung erfolgt grösstenteils über die Nordseite. Die Volumetrie der Oberlichter, eine Dachneigung von 45 Grad, gemäss den ursprünglichen Bauplänen von 1912 und die Konstruktion waren festgelegt. Die geplanten Siebdruckgläser wurden südseitig durch speziell angefertigte transluzide Solar-Panels ersetzt. Zur Bauphysik ist anzumerken, dass die alten Depothallen nicht wärmedämmend sind und die neuen Verglasungen ungedämmt ausgeführt wurden.

Es besteht ein weitreichendes gesellschaftliches Interesse, die natürlichen Ressourcen nicht zu verschwenden. In diesem Sinne haben zukunftsorientierte Unternehmen die Vision einer nachhaltigen Entwicklung bereits in ihre Unternehmensziele integriert. Laut Ernst Ulrich von Weizsäcker ist der Ausweg aus der Umweltproblematik die Erhöhung der Ressourcenproduktivität. Dies ist eine Herausforderung und ein vollständig neuer Lösungsansatz. Um einen Beitrag leisten zu können, brauchen wir Architekten klare Vorgaben z.B. für Sonnen- und Regenwassernutzung, sowie für weitere alternative Energiesysteme. Solche Anforderungen und technische Systeme können dadurch von Planungsbeginn an in die Projekte integriert werden. Sie werden

die Architektur massgeblich beeinflussen, verändern und zu neuen Ausdrucksformen führen.

TECHNISCHE DATEN

Nennleistung: 64,5 kW
Fläche: 750 m²
Höhe: 540 M.ü.M.
Ausrichtung: Südost Modulneigung: 45°
Jährlicher Ertrag: Netzverbund: 53'000 kWh

Solarzellen
Monokristallin
Fabrikat: Astropower 5 in ch
Typ: Astropower G
Solarmodule
Typ B (Shed 1,2,4): ca. 93 W/Mod., 432 Stück
Typ A (Shed 3): ca. 114 W/Mod., 216 Stück

Wechselrichter
Fabrikat: ASP
Typ: 14xASP 4000
Anzahl: 2x ASP Spark 1500
Spannung: 90-110 V Eingangsspannung
Max. Eingangsleistung: 4000 bzw 1500 W
Kabel Radox, schwarz, 1 x 4 mm²

Verglasung der Oberlichter
Südseite: ESG „optiwhite“ 8 mm, mit auflaminierten (Glas/TEDLAR-Laminat) Photovoltaikzellen
Nordseite: ESG,VSG Glas 2 x 6 mm, mit Siebdruck

BETEILIGTE PERSONEN

Eigentümer: CFF/SBB Division des travaux 1
1001 Lausanne

Finanzierung und Betrieb: Swissun AG, 3012
Bern

Architektur: Ueli Brauen und Doris Wälchli,
architectes EPFL/FAS/SIA, 1003 Lausanne,
Tel 021 321 22 66, Fax 021 321 23 13

Baurealisation und Projekt Photovoltaik-
Integration: Halle 58 Architekten, P. Schürch,
3012 Bern, Tel 031 203 10 30, Fax 031 302
05 88

Photovoltaikplanung und Realisation: Atlan-
tis Energie AG, 3012 Bern, Tel. 031 300 32 32,
Fax 031 300 32 33

Holzbau: Boss Holzbau AG 3600 Thun

Verglasung: Eberspächer AG, 8910 Affoltern
am Albis

Elektroinstallationen AC: Scherler AG 3022
Bern

DC: Zettler Solar AG 4500 Solothurn

Das im Jahr 1912 erbaute und heute unter Denkmalschutz stehende Lokomotiv-Depots der SBB in Bern wurde 1996 renoviert. Die Bauherrschaft und die Denkmalpflege der Stadt Bern bemühten sich damals um eine originalgetreue Rückführung und Rekonstruktion des historischen Bauzeugen. Anstelle der ursprünglichen Siebdruckverglasung wurde eine 65.5 kW Photovoltaik-Anlage von 750 m² transluziden Modulen mit einer Stromproduktion von rund 53'000 kWh pro Jahr vorbildlich integriert. Die ästhetische und funktionale Integration der PV-Anlage - in einer Synthese mit dem sorgfältig gestalteten Baudenkmal - wurde 1998 mit dem Schweizer Solarpreis für bestintegrierte Anlagen ausgezeichnet. Der Ersatz von diffusen Gläsern durch transluzide PV-Zellen in Shed-Oblichtern ist ein gelungenes Beispiel für den Einsatz moderner Technologien in denkmalgeschützten Industriegebäuden. Mit dem Best of Schweizer Solarpreis wird eine subtil integrierte Solaranlage eines denkmalgeschütztem Industriebaus im städtischen Raum gewürdigt, die in der Schweiz ihresgleichen sucht.

LOK-DEPOT SBB, BERN

2004: Kategorie Bestintegrierte Anlagen

NEUE TECHNISCHE DATEN / GEMESSENE WERTE:

Solarwärme / Sonnenkollektoren
750 m²

Solarstrom
Photovoltaik: 65.5 kWp

Jahresproduktion: 49'780 kWh/a

Erzeugung seit Installation der Anlage:
300'000 kWh

CO₂-Substitution seit Installation der Anlage:
90'000 kg

1912 wurde nordwestlich vom Bahnhof Bern das Lokomotivdepot gebaut, das erweitert wurde. Der bestehende Bau wurde mit einer zu seiner Zeit avantgardistischen Holzkonstruktion nach Zimmermeister Otto Hetzer errichtet. Das Objekt ist wegen der Einzigartigkeit seiner Konstruktion im Inventar der städtischen Denkmalpflege eingetragen. Die Volumetrie der Oberlichter gemäss den ursprünglichen Bauplänen von 1912 und die Konstruktion waren festgelegt. Die geplanten Siebdruckgläser wurden südseitig durch speziell angefertigte transluzide Solar-Panels ersetzt.



SERVICES INDUSTRIELS DE GENÈVE

2002: Catégorie Institutions

Les trois produits «SIG Vitale Bleu» (énergie électrique 100% hydraulique), «SIG Vitale Jaune» (énergie électrique produite au canton de Genève) et «SIG Vitale Vert» (énergie électrique 100% renouvelable) sont certifiés et impliquent, pour l'énergie hydraulique, des compensations écologiques, comme la régénération des cours d'eau exploités, l'installation d'échelles à poissons, etc. Quant aux tarifs, ils sont, par rapport au tarif précédemment en vigueur, plus bas de 1 ct/kWh pour l'énergie hydraulique, plus cher de 2 cts/kWh pour l'énergie «locale», et plus élevé de 7 cts/kWh (soit 21 francs par mois pour une famille) pour l'énergie «verte». Ces tarifs démontrent que les énergies renouvelables ne sont pas aussi onéreuses qu'on l'imagine. Les clients ont trois avantages: Ils peuvent choisir le type d'énergie qui correspond le mieux à leur engagement dans le développement durable, ils sont sûrs de la valeur écologique qui est proposée et ils bénéficient d'efforts de gestion des SIG rendant les prix compétitifs.

Die «Services Industriels de Genève» haben einen Tarif eingeführt, der die Kunden dazu motivieren soll, nur noch erneuerbare Energie zu verbrauchen. Verkauft werden drei Stromlabel, die aus erneuerbaren oder lokalen Quellen stammen, zwei der Labels umfassen auch Strom aus Photovoltaikanlagen. Kunden, die sich bei den industriellen Betrieben nicht melden, erhalten automatisch Strom aus hydraulischen Kraftwerken. Wenn sie herkömmlichen Strom aus nicht erneuerbaren Quellen geliefert bekommen wollen, sparen sie lediglich 0,3 Rp./kWh. Sie müssen solchen Strom aber ausdrücklich verlangen. Die drei Produkte «SIG Vitale Bleu» (100 Prozent hydraulische Energie), «SIG Vitale Jaune» (Elektrizität, die lokal in Genf produziert wird) und «SIG Vitale Vert» (100 Prozent erneuerbare Energie) sind zertifiziert und die hydraulisch produzierte Energie umfasst auch ökologische Kompensationen, wie genügend Restwassermengen, Fischtrepfen u.s.w. Die neuen Tarife konnten bei der hydraulischen Energie um einen Rappen pro Kilowattstunde gesenkt werden. Lokal produzierte Energie kostet im Vergleich zum alten Tarif zwei Rappen mehr und grüne Energie sieben Rappen mehr, oder 21 Franken pro Monat und Familie.

DONNEES TECHNIQUES

Vente d'électricité: 2'500 GWh (environ 1/3 produit par SIG)
 Gaz: 1'800 GWh
 Eau: 55 millions de m³
 Chaleur: 140 GWh
 Déchets: 350'000 tonnes
 Télécom 250 km de réseaux fibres optiques
 Chiffre d'affaires env. 800 à 850 millions

PARTICIPANTS

SIG Services Industriels de Genève
 SIG, Le Lignon, Tél. 022 420 88 11

Raimond Battistella, Directeur général
 Philippe Verburgh, Directeur du Service de l'électricité
 Christian Brunier, Responsable de la conduite du changement et de la communication d'entreprise, Tél. 022 420 88 11
 Anne Favatier, Responsable Marketing
 Philippe Durr, Directeur du Service commercial
 Damien Sidler, Responsable de la cellule «Energies nouvelles»
 Robert Edinger, Responsable produits, Chef du projet SIG Vitale

SIG Vitale Bleu

Vous alliez économies et environnement

L'énergie électrique 100% hydraulique, l'énergie de référence du réseau, dont chaque kWh contribue à la préservation de notre environnement à un prix plus avantageux que celui du tarif au 1.01.2002.

Ein Energie. Zwei. Umwelt.

SIG Vitale Vert

Contribuer au développement des énergies du futur

La nouvelle énergie électrique 100% renouvelable. En accord avec votre propre stratégie environnementale.

Ein Energie. Drei. Umwelt.

Les Services Industriels de Genève (SIG) sont connus pour la promotion de beaucoup d'installations solaires à Genève. Avant deux ans SIG a introduit un tarif incitant le client à ne consommer que de l'électricité d'origine renouvelable. Le SIG propose en effet trois produits d'origine renouvelable ou locale, l'un purement hydraulique, l'autre produit localement et le troisième destiné à la promotion des nouvelles énergies renouvelables. Les clients ne donnant pas de réponse reçoivent automatiquement de l'énergie hydraulique! Les clients peuvent également acheter des énergies non renouvelables qui n'offrent un rabais que de 0,3 cts/kWh seulement et qui doivent faire l'objet d'une demande spécifique! Une telle stratégie commerciale est unique en Suisse et probablement en Europe. C'est pourquoi SIG reçoit 2004 le Best of Prix Solaire Suisse.

SERVICES INDUSTRIELS DE GENÈVE

2004: Catégories Communes et Institutions

Les services industriels de Genève sont devenus, ces dernières années, des vrais pionniers dans le secteur des énergies renouvelables et pour la promotion du solaire. Leur offre automatique à tous les consommateurs d'électricité implique de l'électricité hydraulique respectant les débits minimum des cours d'eau. Les SIG ont également construit une installation solaire impressionnante de 1 MW dans le délai d'une année à Verbois/GE. Un exemple pour tous les entrepreneurs et les services industriels en Suisse.



GEMEINDE 7404 FELDIS/GR

1994: Kategorie Gemeinden

Die Gemeinde Feldis erhält aus folgenden Gründen den Schweizer Solarpreis 1994:

1. Die Zielwerte von Energie 2000 bezüglich Sonnenenergienutzung bei der Wärmeproduktion sind mit $0,44 \text{ m}^2$ (E 2000: $0,25 \text{ m}^2$) Kollektorenfläche pro Einwohner/in übertraffen. Und auch auf dem Gebiet der Stromproduktion durch PV-Anlagen hat Feldis mit $0,32 \text{ m}^2$ (E 2000: $0,07 \text{ m}^2$) Sonnenzellenfläche pro Einwohner/in die E 2000-Ziele schon heute bei weitem übertraffen.

2. Die Erreichung der Zielwerte ist weitgehend dem gemeinsamen Willen der Gemeinde und den Genossenschafterinnen und Genossenschafter zu verdanken.

Feldis, romanisch Veulden, liegt auf $1'500 \text{ m.ü. M.}$, auf einer Sonnenterrasse mit beeindruckender Rundschau. Seine überaus bevorzugte Lage mit überdurchschnittlicher Sonneneinstrahlung hat Privaten wie auch der Gemeinde Ansporn zu Investitionen in die erneuerbare Energie gegeben. So wurden in kurzer Zeit drei private Anlagen mit einer totalen Kollektorfläche von 62 m^2 realisiert.

Die Gemeinde ihrerseits fördert und unterstützt die Erstellung von Solaranlagen und hat zunächst zwei Solarstrassenlampen erstellt. Mit Unterstützung und in direkter Zusammenarbeit mit der Solargenossenschaft Greina hat sie schliesslich im Jahre 1994 eine Photovoltaikanlage von ca. 40 m^2 mit einer installierten Leistung von $3,4 \text{ kW}$ realisiert.

Die Eigentümer der privaten Anlagen haben im Auftrag der Gemeinde eine „Kommission für alternative Energie“ gebildet, welche für Auskünfte und Beratungen den Interessierten zur Verfügung steht.



TECHNISCHE DATEN

Installierte Leistung:
Photovoltaik: $4,5 \text{ kW}$
Sonnenkollektoren: 61 m^2

Solarstrassenlampen der Gemeinde:
Photovoltaische Installation
Inbetriebnahme: November 1992
Absorberfläche der Kollektoren: 4 m^2
Installierte Leistung: je $0,15 \text{ kW}$

BETEILIGTE PERSONEN

Solargenossenschaft Greina:
Raimund Hächler, ars solaris
7000 Chur
Tel. 081 353 32 23

René Brun, Alternative Techniken, 7015 Tamins, Tel. 081 250 42 50, Fax 081 250 42 64

Seit der Verleihung des Schweizerischen Solarpreises 1994 verdoppelte die Gemeinde Feldis bei praktisch gleich bleibender Bevölkerungszahl die damals schon grosse Kollektorfläche thermischer Solaranlagen und verzehnfachte die installierte Leistung von Solarstromanlagen auf 52 kWp. Mit beinahe 400 W (3 m²) pro Einwohner/in installierter Solarzellenleistung entspricht dies dem Hundertfachen des Schweizer Durchschnittes von rund 3 W pro Einwohner/in. Das Engagement der Gemeindebehörden in Energiefragen ist in der traditionell geprägten Berggemeinde in dieser Randregion mit einer solarfreundlichen Bauordnung vorbildlich. Durch diese aussergewöhnliche Leistung erreicht die Gemeinde Feldis in Europa und wahrscheinlich weltweit einen Spitzenplatz bezüglich nachhaltiger Stromversorgung pro Einwohner/in. Aus diesen Gründen erhält Feldis den Best of Solarpreis 2004.

GEMEINDE 7404 FELDIS/GR

2004: Kategorie Gemeinden und Institutionen

NEUE TECHNISCHE DATEN / GEMESSENE WERTE:

Gemeinde Feldis: 140 Einwohner

Installierte Leistung:

Photovoltaik: 52 kW

Sonnenkollektoren: 131 m²

Verzehnfachung der photovoltaischen Leistung/Produktion

Verdoppelung der thermischen Fläche/Produktion

Nach Wertung der „Solar-Bundesliga“ 217

Punkte -> an zweiter Stelle in Deutschland!

Pro Kopf:

400 W PV, 0.9 m² SK



PROMINENTE STIMMEN ZUM SOLARPREIS

Prof. Wolfgang Palz anlässlich der 1. Schweizer Solarpreisverleihung am 4. Oktober 1991 in Brienz/Brienzauls/GR

Die Sonnenenergie und mit ihr alle Erneuerbaren sind von höchstem strategischen Interesse für die zukünftige Entwicklung der Menschheit und ihr Wohlergehen sowie für die Erhaltung unserer natürlichen Umwelt. Ihre Entwicklung und ihr massiver Einsatz ist in der Schweiz genauso wie in Europa insgesamt ein nobles Ziel. Angesichts der globalen Bedrohung der Erde durch Umweltverschmutzung und Treibhauseffekt ist die Zeit gekommen, dass auch mit der Kooperation zwischen Nord und Süd zur Entwicklung sauberer Solarenergie ernst gemacht wird.

Der Schweizer Solarpreis 1991 war sowohl in der Zielsetzung, als auch in der Art der Durchführung etwas Aussergewöhnliches. Heute gibt es weltweit und insbesondere in Europa eine Vielzahl von Veranstaltungen, auf denen die Sympathisanten der Sonnenenergie sich treffen können. Die Idee des Schweizer Solarpreises ist aber einzigartig und richtungsweisend im Hin-

blick auf die gesellschaftliche Umsetzung im grossen Massstab. Alle Gemeinden eines Landes für einen Wettbewerb zu interessieren, bei dem konkret vor Ort Projekte dargestellt werden, ist die richtige Art politische Erkenntnisse in die Praxis umzusetzen.

Ich selbst war beeindruckt über die Art, wie es anlässlich dieses Solarpreises der Schweiz gelungen ist, alle wesentlichen Kräfte an führender Stelle zu beteiligen: Landes- und Kantonalregierung, Gemeindeverband, Gewerbeverband, Gewerkschaftsbund und die solaren Fachverbände sowie die professionelle Energiewirtschaft haben anlässlich der Preisverleihung in Brienz ihre Geschlossenheit für die gute Sache demonstriert.

Innerhalb Europas gehört die Schweiz zu den am weitesten vorgeschrittenen Nationen bei der Einführung der Sonnenenergie. Mehr als anders-

wo war dabei das Interesse des einzelnen Bürgers die ausschlaggebende Triebkraft. Ich wünsche mir, dass das Schweizer Modell anderswo in Europa und sonst in der Welt Schule machen wird.

Dr. Wolfgang Palz, Direktor/Programmlenker Erneuerbare Energien, DG 12, EG, Brüssel.

Ansprache des österreichischen Bundeskanzlers Dr. Franz Vranitzky anlässlich der 1. Europäischen Solarpreisverleihung am 3. Oktober 1994 im Wiener Rathaus

Meine sehr geehrten Damen und Herren!

Zuerst einmal bedanke ich mich für die Einladung und die Möglichkeit, einige Bemerkungen zu den erneuerbaren Energieträgern machen zu können. Wir alle wissen um die Grösse der Herausforderung Bescheid, die wir uns mit der Vorgabe des Toronto-Ziels selbst gegeben haben.

Ich gehe davon aus, dass allen hier Anwesenden die herausragende Bedeutung der Energieversorgung bei der schrittweisen Umstrukturierung unserer Wirtschaftssysteme bewusst ist. Vor nicht allzu vielen Jahren hatte man noch gedacht, dass man der Forderung nach höchstmöglicher Umweltfreundlichkeit in der Energieversorgung mit Hilfe von modernsten und effizientesten Rauchgasreinigungsanlagen Rechnung tragen könne. Heute wissen wir, dass die fossilen Energieträger zwar im Hinblick auf die „klassischen“ Schadstoffe - Schwefeldioxid, Stickoxide, Staub - zumindest in den meisten Industriestaaten allerhöchsten Standards genügen, jedoch die Frage nach den CO₂-Emissionen weitgehend offen bleibt.

Gleichzeitig sehen wir Österreicher - leider noch durchaus im Gegensatz zu nicht wenigen anderen europäischen Staaten - in der Kernkraft keine überzeugende Alternative. Wir haben uns vielmehr zum Ziel gesetzt, bei der Schaffung eines AKW-freien Mitteleuropas eine Schrittmacherfunktion einzunehmen. Diese Entscheidung wurde durch die Einsicht wesentlich mitbestimmt, dass die Kernenergie als Symbol für eine risikoreiche und potentiell extrem teure Technologie steht, die keinesfalls mit den Prinzipien und Prioritäten einer nachhaltigen und „zukunfts-fähigen“ Entwicklung in Einklang zu bringen ist. Damit ist die Kernenergie auch keine tragfähige Option zur Bekämpfung des anthropogenen Treibhauseffekts.

Es war für unser Land vielleicht diese Entscheidung ein besonderer Stimulus, sich früh dem weiten Feld der erneuerbaren Energieträger zuzuwenden. Österreich kann daher heute auf einen wesentlich höheren Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch verweisen als andere Länder Westeuropas. Von etwa 1.100 Petajoule Energieverbrauch kommen rund 150 aus Wasserkraft und bereits fast ebenso viel aus Holz und anderer Biomasse. Das entspricht einem Anteil von 27 % an der gesamten Energieversorgung.

Dazu ist das kleine Österreich „Europameister“ in der Verwendung von Sonnenkollektoren. In genau diesem Monat wird nämlich die verlegte Gesamtfläche von Sonnenkollektoren eine Million Quadratmeter überschreiten. Damit liegt Österreich in absoluten Zahlen vor Deutschland oder Spanien, die etwa die Hälfte an Solarfläche haben und noch weiter vor allen anderen europäischen Ländern. Nur Griechenland kann eine ähnliche Grössenordnung aufweisen.

Das Rückgrat der österreichischen Stromversorgung ist traditionellerweise die Wasserkraft, die auch zu Zeiten weiter ausgebaut wurde, als der Ölpreis sehr niedrig war. Heute, da der Ausbau der Wasserkraft sowohl aus Kapazitätsgründen als auch aus Gründen des Umweltschutzes zunehmend an Grenzen stösst, muss man weiter denken und neue Optionen wie die solare Stromerzeugung und die Windkraft aufgreifen.

Wie mir meine Experten berichtet haben, sind die spezifischen Investitionskosten von Windenergieanlagen nicht wesentlich höher als jene von Wasserkraftanlagen und leiden darüber hinaus nicht unter dem Leistungstief im Winter, wie es bei der Wasserkraft und bei Solaranlagen zu verzeichnen ist. In diesem Jahr ist Österreichs

erste grosse Windkraftanlage in St. Pölten in Betrieb gegangen, weitere Projekte sollen folgen. Ich kann an dieser Stelle die Elektrizitätswirtschaft nur ermuntern, diesen Projekten mit Aufgeschlossenheit gegenüber zu stehen.

Obwohl die solare Stromerzeugung heute noch aus Kostengründen keinesfalls konkurrenzfähig ist, gebe ich ihr doch beachtliche Zukunftsaussichten. Denn wenn wir - vereinfacht gesprochen - die Preisentwicklung bei anderen Halbleiterprodukten zum Massstab nehmen, dürfen wir, sofern der Schritt in die Massenproduktion getan wird, auch hier mit einer Tendenz nach unten rechnen.

Falls diese günstigen Trends eintreten, wage ich zu behaupten, dass erneuerbare Energieträger innerhalb von zwanzig Jahren den österreichischen Gesamtenergieverbrauch zwischen einem Drittel und der Hälfte decken könnten. Der Kohlendioxidausstoss könnte dann im Bestszenario mit 32 Millionen Tonnen im Jahr 2015 schon mehr als 40 % unter dem des TorontoAusgangsjahres 1988 liegen.

Meine sehr geehrte Damen und Herren! Ich freue mich jedenfalls heute besonders, hier in diesem Rahmen aktive Vertreter einer solchen Entwicklung aus Deutschland, Frankreich, Dänemark, der Schweiz, Italien und Österreich begrüßen und einige von ihnen mit dem Europäischen Solarpreis 1994 auszeichnen zu können.“

13. SCHWEIZER SOLARPREIS: PREISVERLEIHUNG AM 13. SEPT. 2003 IN ZÜRICH

Am 13. September 2003 fand an der ETH Zürich die Verleihung des 13. Schweizer Solarpreises statt. Die Preisverleihung erfolgte durch Frau Bundesrätin Micheline Calmy-Rey, flankiert von den Nationalrät/innen Dr. Lucrezia Meier-Schatz, Jacqueline Fehr, Prof. Felix Gutzwiller, Marc F. Suter, Ständerat Dr. Hans Hess, Kantonsratspräsident Ernst Stocker, Verfassungsrat und e. Stadtpräsident Dr. Thomas Wagner, Zürich, dem Direktor des Bundesamts für Energie, Dr. Walter Steinmann, der Leiterin Bildung suissetec, Prof. Edit Seidl, dem Geschäftsführer Minergie, Franz Beyeler, dem Direktor der Flumroc AG, Kurt Köhl, dem VR-Präsident der Ernst Schweizer Metallbau AG, Hans Ruedi Schweizer, dem Präsidenten der Zürcher Kantonalbank, Dr. Urs Oberholzer, dem Leiter Markt und Kunden ewz, Bruno Hürlimann, dem Präsidenten des kantonalen Zürcher Heimatschutzes, Dr. Bruno Kläusli, und zahlreichen weiteren prominenten Persönlichkeiten.



Auf dem Podium (v.l.n.r.): Hans Ruedi Schweizer, VR-Präs. Ernst Schweizer Metallbau AG; Kurt Köhl, Direktor Flumroc; Prof. Edit Seidl, Leiterin Bildung suissetec; Nationalrat Marc F. Suter, Präsident Solar Agentur Schweiz; Gallus Cadonau, Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz; Dr. Urs Oberholzer, Präsident Zürcher Kantonalbank, und Bruno Hürlimann, Leiter Markt und Kunden ewz.



Ständerat Dr. Hans Hess
Präsident Lignum



NR Dr. Lucrezia Meier-Schatz
Kom. Entlastungsprogramm 03



Nationalrat Marc F. Suter
Präsident Solar Agentur Schweiz



Nationalrätin Jacqueline Fehr



Bundesrätin Micheline Calmy-Rey
Vorsteherin des Eidg. Departements für auswärtige Angelegenheiten



Dr. Walter Steinmann
Direktor Bundesamt für Energie



Franz Beyeler
Geschäftsführer Minergie



Kurt Köhl
Direktor Flumroc



Hans Ruedi Schweizer, VR-Präsident
Ernst Schweizer Metallbau



Nationalrat Prof. Dr. med. Felix
Gutzwiller



Bruno Hürlimann
Leiter Markt und Kunden ewz



Prof. Edit Seidl
Leiterin Bildung suissetec



Dr. Urs Oberholzer
Präsident Zürcher Kantonalbank



Hans Ruedi Schweizer, Verfassungsrat Thomas Wagner und NR Marc F. Suter beglückwünschen die Gewinner in der Kategorie Persönlichkeiten (v.l.n.r.): Gerda Altorfer, Vertreterin Swiss Move; Fritz Tschanz, Solar-Posthalter Stocken/BE, und Rudolf Schmid, Solararchitekt in Hedingen/ZH.



Die glücklichen Gewinner in der Kategorie Institutionen (v.l.n.r.): Roger Hauser, Geschäftsführer der Baugenossenschaft Milchbuck (bgm), und Willi Casagrande, Präsident bgm. Es gratulieren Nationalrat Prof. Felix Gutzwiller und Bundesrätin Micheline Calmy-Rey.



Oben links: Die Solarpreisträger in der Kategorie Neubauten (v.l.n.r.): Otmar Spescha, HLK-Planer Dintikon; Werner Setz, Architekt Dintikon, beglückwünscht von Nationalrätin Dr. Lucrezia Meier-Schatz, Ständerat Dr. Hans Hess und Kurt Köhl, Direktor Flumroc AG.

Oben Mitte: Franz Beyeler und Dr. Lucrezia Meier-Schatz gratulieren Thomas Schöpfer (2.v.l.) und Daniel Grob (3.v.l.), Architekten HTL/SIA/FSAI, die für Ihren Neubau ausgezeichnet werden.

Oben rechts: Die Hommage Solaire für Bausanierungen geht an Manfred Huber (2.v.l.) und Daniela Saxer (3.v.l.). Die Preise werden überreicht durch Kurt Köhl und Dr. Hans Hess.

Rechts: Dr. Lucrezia Meier-Schatz, Dr. Bruno Kläusli, Präsident des Kantonalzürcherischen Heimatschutzes, und Kantonsratspräsident Ernst Stocker mit den Gewinnern in der Kategorie Bausanierungen: Lukas Egli, Architekt Maison Fournier; Lucrezia Meier-Schatz; Vincent Fournier, Bauherr Maison Fournier; Bruno Kläusli und Ernst Stocker (v.l.n.r.)



Bundesrätin Micheline Calmy-Rey, Vorsteherin des EDA, flankiert von Dr. Urs Oberholzer, Präsident Zürcher Kantonalbank (links), und Ernst Stocker, Zürcher Kantonsratspräsident (rechts)



Robert Kröni (2.v.l.) und Peter Toggweiler (3.v.l.) von der Edisun Power AG werden für die PV-Anlage auf dem Mehrfamilienhaus Chemin de Florency in Lausanne ausgezeichnet. Auch die Lausanner Stadträtin Eliane Rey freut sich über den Preis. Es gratulieren Dr. Hans Hess (ganz links) und Bundesrätin Micheline Calmy-Rey.



Bruno Hürlimann, Leiter Markt + Kunden ewz; Mario Pittaro, Vertreter der Reformierten Kirchgemeinde Laufen (Bauherrschaft); Beat Börlin, Projektierung der Solaranlage auf dem Kirchendach in Laufen, Holinger Solar AG, und Nationalrätin Dr. Lucrezia Meier-Schatz



Nationalrat Marc F. Suter und Dr. Bruno Kläusli beglückwünschen Joel Hamon von der STMicroelectronics nv (2.v.l.) und Christian Brunier, Vertreter der Generaldirektion der Services Industriels de Genève (3.v.l.).



Die Preisträger in der Kategorie Solarthermie und ihre Gratulanten (v.l.n.r.): Prof. Felix Gutzwiller; Dr. Urs Oberholzer; Raimund Hächler, Sanierung Solaranlage Rüefa; Prof. Edit Seidl; Thomas Bertsch, Solarplanung Hotel Hasli-Zentrum SNB; Christian Egger, Installateur Hotel Hasli-Zentrum SNB, und Nationalrat Marc F. Suter



Die Gewinner in der Kategorie Holzanlagen (v.l.n.r.): Dr. Hans Hess, Sébastien Fague, Stadtrat Pully; Thomas Wagner, Verfassungsrat Zürich; Dr. Lucrezia Meier-Schatz; Reynold Keusen, Finanzdepartement Le Chenit; Massimo Martignoni und Flavio Pozzi, Finanzdepartement Bellinzona, und Dr. Urs Oberholzer, ZKB-Präsident



Arthur Sigg, Vertreter der Anliker AG, Bauherrschafft und Architektur, freut sich über den 1. Schweizer Gebäudepreis für die Überbauung <Konstanz>. Es gratulieren Hans Ruedi Schweizer, Bundesrätin Micheline Calmy-Rey und Franz Beyeler, Geschäftsführer Minergie.

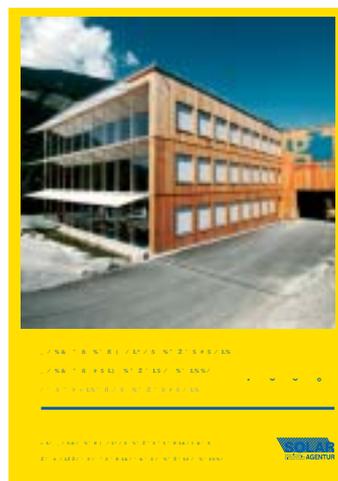
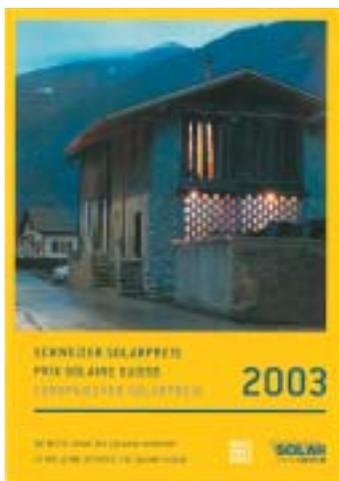
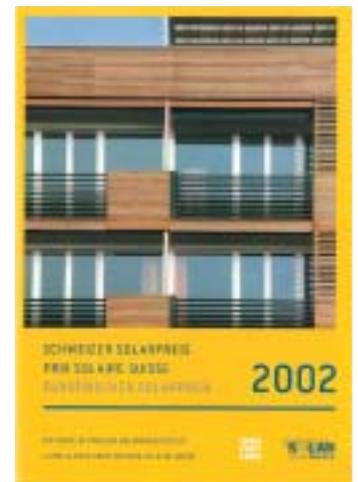
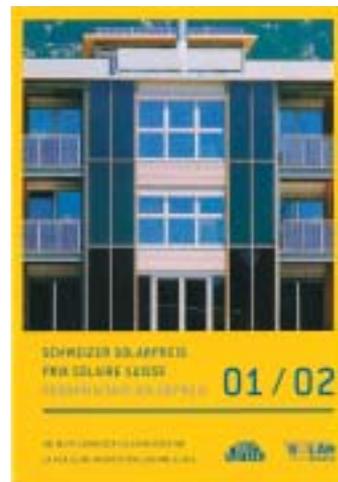
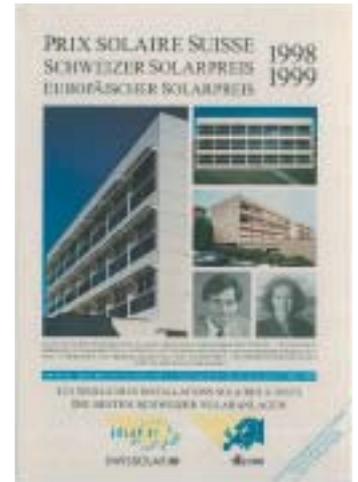
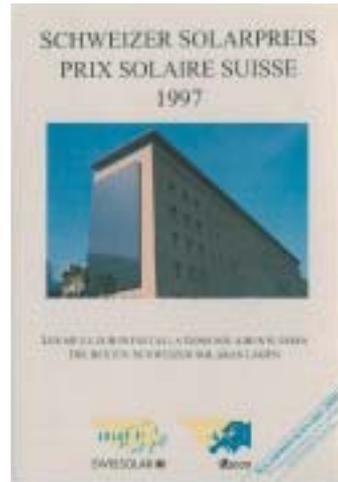
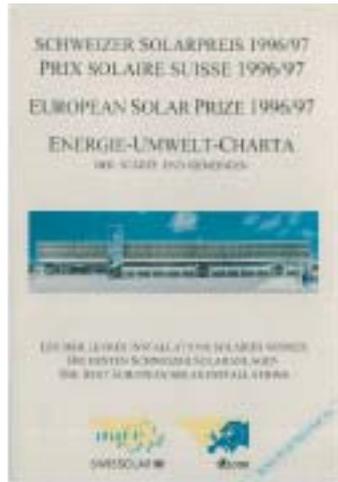
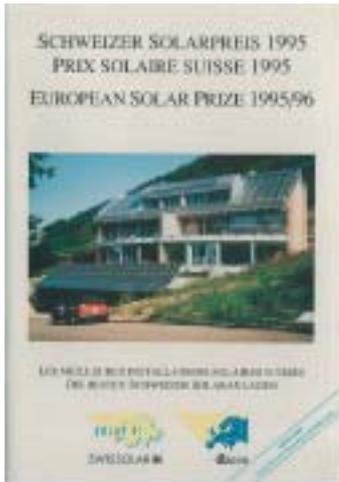
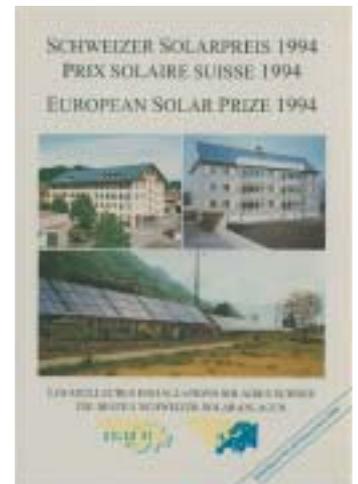
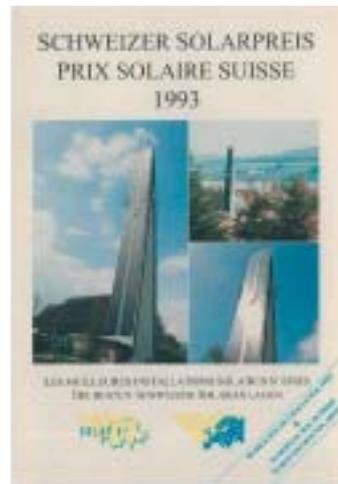
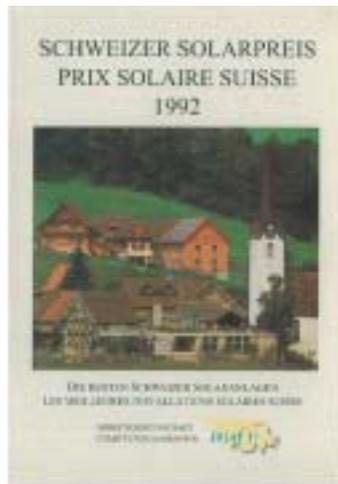


Walter Schmid (2.v.r.), Inhaber und Gründer der W. Schmid AG und der Kompogas AG, erhält den Solarpreis in der Kategorie Biomasse-Anlagen. Es gratulieren (v.l.n.r.): Bruno Hürlimann, Leiter Markt und Kunden ewz; Dr. Walter Steinmann, Direktor Bundesamt für Energie (BFE), und Bundesrätin Micheline Calmy-Rey, Vorsteherin des EDA.

Walter Schmid wurde am 2. Dezember 2003 in Berlin auch mit dem Europäischen Solarpreis im Bereich Unternehmen ausgezeichnet.



Walter Schmid widmet sich seit 1991 der Energiegewinnung von „Kompogas“ aus Bioabfällen. Anstelle einer energieaufwändigen Kompostierung schliesst die neue entwickelte Kompogas-Anlage den biologischen Kreislauf ohne zusätzliche Energiezufuhr und ist dabei gleichzeitig Bioabfallverwerter, Strom-, Wärme-, und Komposterdeproduzent. Links: Bundesrätin Micheline Calmy-Rey und NR Gutzwiller füllen den Kompogaslastwagen mit Biomasseabfällen.



BESTELLTALON

Solar Agentur Schweiz, Postfach 2272, 8033 Zürich, suisse@solaragency.org

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

- | | | |
|--------------------------|--|-----------|
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 2004 | 22.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 2003 | 15.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 2002 | 10.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 2001 | 10.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 2000 | 8.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 1999 | 5.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 1998 | 5.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 1997 | 5.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüre 1996 | 2.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüren 1996-2003 (total 8 Ex.) | 40.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Solarpreisbroschüren 1991-1995 (total 5 Ex.) | 10.-- Fr. |

Vorname, Name: _____

Strasse: _____

PLZ, Ort: _____

Tel: _____

Email: _____

BULLETIN DE COMMANDE

Agence Solaire Suisse, case postale 2272, 8033 Zurich, suisse@solaragency.org

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

- | | | |
|--------------------------|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 2004 | 22.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 2003 | 15.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 2002 | 10.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 2001 | 10.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 2000 | 8.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 1999 | 5.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 1998 | 5.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 1997 | 5.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Brochure du prix solaire 1996 | 2.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Brochures du prix solaire 1996-2003 (total 8 ex.) | 40.-- Fr. |
| <input type="checkbox"/> | Brochures du prix solaire 1991-1995 (total 5 ex.) | 10.-- Fr. |

Prénom, nom: _____

Adresse: _____

NPA / Localité: _____

Tél: _____

Email: _____

SCHWEIZER SOLARPREISGERICHT

Prof. Marc Collomb, dipl. Arch. EPFL, Lausanne, Präsident
Prof. Franz Baumgartner, NTB Hochschule für Technik, Buchs
Prof. Pierre Fornallaz, dipl. Ing. ETH, Basel
Peter Angst, dipl. Arch. SIA, Zürcher Heimatschutz, Zürich
Gallus Cadonau, Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz, Zürich
Thierry Dewarrat, dipl. Ing., Services Industriels, Lausanne
Paul Gantenbein, dipl. Ing. ETH, Institut für Solartechnik SPF, Rapperswil
Hans Gattiker, dipl. Arch. ETH, e. Geschäftsführer SHS, Küssnacht
Beat Gerber, Ökonom, Zentralsekretär SSES, Bern
Thomas Glatthard, dipl. Ing. ETH/Redaktor, Luzern
Christoph Gut, dipl. phys. ETH, Zürich
Raimund Hächler, dipl. EL.-Ing. ETH, Chur
Manu Heim, lic.phil., Solar Agentur Schweiz, Zürich
Bruno Holenstein, dipl. Forstingenieur ETH, Bern
Martin Kälin, Verkaufsleiter Sonnenergie Ernst Schweizer AG, Hedingen
Dr. Lucien Keller, Präs. SSES, Lavigny
Mischa Kissling, lic. iur./Rechtsanwalt, Zürich
Kurt Köhl, e. Direktor Flumroc AG, Flums
Stephan Leutenegger, dipl. EL.-Ing. ETH/SSES Regi ZH, Küssnacht
Jürg Marti, dipl. Ing./Projektleiter Ökostrom, ewz, Zürich
Catherine Merz, dipl. Arch. EPFL, Lausanne
René Naef, dipl. EL.-Ing HTL NDS Energie/SSES, Zürich
Dr. Stephan von Rotz, Institut für Solartechnik SPF, Rapperswil
Monika Spring, dipl. Arch. ETH/SIA, Kantonsrätin, Zürich

SOLAR AGENTUR SCHWEIZ, DIV. 3
P.O. Box 2272, CH-8033 Zürich
Tel.: +41 / 1 252 40 04
Fax: +41 / 1 252 52 19
suisse@solaragency.org
www.solaragency.org

Geschäftsführer
Gallus Cadonau, Sonneggstrasse 29, Postfach 2272, 8033 Zürich, suisse@solaragency.org
Tel.: 01 252 40 04, Fax: 01 252 52 19

Directeur projet adj.
Lucien Keller, Clos Rollin, 1175 Lavigny, keller-burnier@freesurf.ch
Tél.: 021 808 64 29, Fax 021 808 53 30

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@solaragency.org
Tel.: 01 252 40 04, Fax: 01 252 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@tele2.ch
Tel./Fax: 041 410 22 67

EUROPÄISCHER SOLARPREIS

Am 31. August 2004 nominierte Schweizer Projekte für den Europäischen Solarpreis 2004

KATEGORIE A (Städte und Gemeinden oder Stadtwerke)

1. Services Industriels de Genève (SIG), Genf
2. Gemeinde Feldis/GR

KATEGORIE B (Betriebe und Unternehmen)

1. Holinger Solar AG, Bubendorf/BL: Wattwerk Solarfabrik
2. Unaxis, Balzers/FL

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

1. PV-Anlage auf denkmalgeschütztem Lokomotiv-Depot SBB von 1912, Bern
2. Stade Olympique, Pontaise, Lausanne/VD

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

1. Association Forestière Vaudoise et du Bas-Valais (AFV-BV), Gemeinde Genolier/VD: Fernwärme mit Holz

KATEGORIE E (Solares Bauen)

1. EFH Schmölzer, Pratteln/BL: Aktives Solarpassivhaus mit Eleganz (Arch: R. Miloni)
2. MFH Plus-Energiehaus Fent, Wil/SG

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

1. Franz Stohler: Chefredaktor HeizungKlima, Schweizer Bau-Journal, Spektrum der Gebäudetechnik, Erneuerbare Energien

KATEGORIE G (Transportsysteme mit erneuerbaren Energien)

keine Anmeldungen

KATEGORIE H (Bildung und Ausbildung)

1. EKO Holzenergie-Zentrum, Diegten: Informations- & Kompetenzzentrum Holzenergie

KATEGORIE I (Sonderpreis für besonderes persönliches Engagement)

1. Ueli Frei, eh. Institutsleiter und Dozent für Solarsysteme SPF, dipl. Ing.
2. Dr. Pascal Favre, Chef des Services Industriels, Lausanne

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
Seefeldstrasse 5a, 8008 Zürich
Informations sur l'énergie solaire
case postale 9, 2013 Colombier
Informazioni sull'energia solare
6670 Avegno
Tel.: 0848 000 104
info@swissolar.ch, www.swissolar.ch

ENERGIE SCHWEIZ

Bundesamt für Energie (BFE), 3003 Bern
Tel: 031 322 56 11

