KATEGORIE A1:

GEMEINDEN

SOLARPREIS

Obersiggenthal (AG) hat 7600 Einwohner und besteht aus den Dörfern Nussbaumen und Kirchdorf sowie den Weilern Tromsberg und Hertenstein. Die Gemeinde reduzierte den Verbrauch an fossilen Energien für gemeindeeigene Bauten durch Energiesparmassnahmen: Einbau verschiedener Holzfeuerungen, durch finanzielle Beteiligungen und Anschluss an das Fernwärmenetz auf 316 779 kWh/a (Heizöl) und 37 388 kWh/a (Erdgas). Dadurch sank der Wärmeverbrauch der Gemeindeliegenschaften trotz Zunahme der Energiebezugsfläche von 1990 bis 2001 um 31 Prozent. Gleichzeitig reduzierte sich der Anteil an fossilen und nicht erneuerbaren Energien von 100 Prozent auf heute noch 19 Prozent.

GEMEINDE OBERSIGGENTHAL / AG

Durch Energiesparmassnahmen, Einbau von Holzfeuerungen, finanzielle Beteiligung an der Fernwärme und den Anschluss von 16 öffentlichen Bauten an die Fernwärme der Kehrichtverbrennungsanlage Turgi konnte die Gemeinde Obersiggenthal den Verbrauch an fossilen Energien für ihre Bauten von 100 auf 19 Prozent (16 % Erdöl, 2 % Erdgas, 1 % Strom) senken. Obschon die Energiebezugsfläche seit 1990 von 18 858 m² auf 28 153 m² zugenommen hat, konnte der Wärmeverbrauch der Gemeindeliegenschaften um 31 Prozent gesenkt werden. Der Verbrauch an fossilen Energieträgern wurde fast vollständig durch erneuerbare Energieträger ersetzt. Der verbleibende Öl- und Gasverbrauch entfällt auf zwei Kindergärten, die aufgrund ihrer Lage und Grösse weder mit Holz noch Fernwärme vernünftig versorgt werden können. Im Jahr 2002 erhielt Obersiggenthal das Label ‹Energiestadt›. Wenn Ende 2002 das Gemeindezentrum an das Fernwärmenetz angeschlossen wird, reduziert sich der Ölverbrauch noch einmal um fast 90 Prozent: von 316 799 kWh/a auf rund 39 000 kWh/a.

Regroupant les villages de Nussbaumen et Kirchdorf, ainsi que les hameaux de Tromsberg et de Hertenstein, la municipalité argovienne d'Obersiggenthal a réduit la consommation d'énergie fossile de ses édifices communaux à 316 779 kWh/a pour le mazout et à 37 388 kWh/a pour le gaz naturel. Outre le recours aux mesures d'économies d'énergie, ces progrès ont été rendus possibles grâce à l'installation de différents chauffages à bois, ainsi qu'un raccordement au réseau de chauffage à distance de l'usine d'incinération de Turgi via une participation financière. Malgré une augmentation de surface de 18 858 m² en 1990 à 28 153 m² aujourd'hui, la consommation liée au chauffage des bâtiments communaux a diminué de 31 % durant ces quelque douze ans, le recours aux énergies fossiles et non renouvelables chutant quant à lui de 100 % à 19 %! La consommation de mazout et de gaz naturel encore nécessaire est requis, en l'occurrence, pour deux jardins d'enfants qui ne peuvent être chauffés au bois ni alimentés par le chauffage urbain. Lorsque le centre communal aura été raccordé au réseau de chauffage à distance, la consommation d'énergie fossile sera encore réduite de près de 90 %, passant de 316 799 kWh/a à 3900 kWh/a.

TECHNISCHE DATEN

Angeschlossene Gebäude
16 öffentliche Bauten (darunter drei Primarschulhäuser, das Oberstufenzentrum, fünf Kindergärten, Bibliothek und Jugendhaus).

Energiebezugsfläche
28 153 m²

Energieverbrauch 2001
Heizöl: 39 000 kWh/a
Erdgas: 37 388 kWh/a
Strom-Wärme: 14 140 kWh/a
Holz: 590 079 kWh/a
Fernwärme: 1 291 963 kWh/a (Kehrrichtsverbrennungsanlage Turgi)
Anschlussleistung: 10,5 MW
Bezugsmenge 2001: 21 Mio. kWh
Holzschnitzel: Wärmeverbund
Sporthalle, ca. 1000 m³/a

Primärenergieträger Wärme
1990: Heizöl 82 %, Holz 14 %, Strom-Wärme 2 %, Erdgas 2 %
2001: Fernwärme 52 %, Holz 29 %, Heizöl 16 %, Erdgas 2 %, Strom-Wärme 1 %

BETEILIGTE

Gemeinde Obersiggenthal
Gemeindeverwaltung Obersiggenthal,
Nussbaumen bei Baden
056 296 22 22

Die KVA Turgi und mehrere Holzschnitzelfeuerungen versorgen die gemeindeeigenen Bauten mit Wärme.

KATEGORIE A1:

GEMEINDEN

HOMMAGE

SOLAIRE

Die Luzerner Gemeinde Adligenswil erstellte 1994 ein wegweisendes Gesamtenergiekonzept. Im Rahmen dieses Konzeptes wurden 1995 die Glühlampenleuchten in den Schulzimmern durch energiesparende FL-Leuchten ersetzt, 1998 eine 3 kW-Photovoltaik-Anlage für das Dorfschulhaus und den Kindergarten erstellt und 1999 eine thermische Solaranlage für die Duschen in der Turnhalle Obmatt installiert. Im Jahr 2000 wurde das Dorfschulhaus energetisch saniert. Vor drei Jahren stimmte die Gemeinde einer Holzschnitzelfeuerung mit Nahwärmeverbund für alle öffentlichen Anlagen für 1.4 Mio. Franken zu. 1996 bis 1998 sanierte Adligenswil die öffentliche Beleuchtung und ersetzte die Quecksilberleuchten mit Natriumhochdrucklampen.

GEMEINDE ADLIGENSWIL / LU

Im Rahmen des Gesamtenergiekonzeptes der Gemeinde Adligenswil mit 5200 Einwohnern setzten sich die Behördenvertreter energisch für den Bau einer Holzschnitzelfeuerung mit Nahwärmeverbund ein. Nach intensiven Auseinandersetzungen stimmten die Bürgerinnen und Bürger an der Gemeindeversammlung dem Kredit über 1,4 Millionnen Franken mit grossem Mehr zu. Dank dem Einbezug mehrerer Bauten wird der Wärmepreis interessant: 11,5 Rp./kWh beträgt er mit der Holzschnitzelfeuerung, bei einer Ölheizung (inkl. Kapital- und Unterhaltskosten) liegt dieser Preis bei 7,5 bis 8 Rp./kWh. Doch Adligenswil hat sich zugunsten der Umwelt entschieden und nimmt den etwas höheren Energiepreis in Kauf. Von der Anlage profitieren insgesamt 850 Schulkinder, 80 Lehrpersonen und 74 weitere Personen in den übrigen Bauten. Mit ihrem Gesamtenergiekonzept – und dessen Umsetzung – setzt sich die Gemeinde Adligenswil in vorbildlicher Weise für den Einsatz von erneuerbaren Energien und für die Schonung unserer Umwelt ein.

La commune lucernoise d'Adligenswil a mis en place en 1994 un concept énergétique global ayant notamment conduit l'année suivante à l'installation d'ampoules économiques dans les salles de classe. En 1998, on a ensuite équipé d'une installation photovoltaïque de 3 kW l'école et le jardin d'enfants, le tout ayant été complété en 1999 par un équipement thermique solaire pour les douches du gymnase. En l'an 2000, c'est la seconde école du village qui a fait l'objet d'un assainissement énergétique à hauteur de 1,2 millions de francs. Enfin, après de nombreux débats, la commune a par ailleurs approuvé en 1999 un crédit de 1,4 millions de francs pour un chauffage à copeaux de bois avec un raccordement de proximité pour tous les bâtiments publics. Le fait que plusieurs bâtiments soient impliqués dans le projet permet de rendre intéressant le prix du chauffage. Celui-ci se monte désormais à 11,5 centimes le kWh par rapport aux 7,5 à 8 centimes le kWh pour le chauffage au mazout (y compris les coûts de capital et d'entretien). L'équipement en question concerne au total 850 écoliers, 80 enseignants et 74 autres personnes réparties dans les autres bâtiments.

TECHNISCHE DATEN

Solarstrom
Photovoltaikanlage: 27,5 m², 3 kWp,
2625 kWh/a

Solarwärme
Thermische Solaranlage: 13m2, 6300 kWh/a

Holzschnitzelfeuerung
Heizkessel: 1,2 MW Leistung
Jahresertrag: 1,18 Mio. kWh/a
Jahresertrag/Person: 1176 kWh/a

Gesamtenergiekonzept
Energiesparlampen seit 1995,
energetische Sanierung Dorfschulhaus 2000

BETEILIGTE PERSONEN

Gemeinde Adligenswil
Gemeindeammann Hans Meier
Gemeindeschreiber Walter Tschuppert
Gemeindepräsidentin Pia Hirschi
041 375 77 22

Ingenieur
Aicher / De Martin / Zweng, Luzern
041 375 00 75

Holzschnitzelfeuerung und thermische Solaranlage: Beispiele des Gesamtenergiekonzepts von Adligenswil.

CATÉGORIE A3:

PERSONNALITÉS

PRIX SOLAIRE

Christian Fracheboud et Claude Jobin ont fait œuvre de pionniers: Dès la fondation de leur société Agena énergies à Moudon, en 1980, ils ont développé un capteur solaire dont les performances égalaient celles du meilleur capteur sur le marché mondial. Leur engagement idéaliste pour le développement de l'énergie solaire et des énergies renouvelables s'est constamment manifesté durant leurs nombreuses années d'activité. Au total, Agena énergies produit ou installe entre 3000 et 6000 m^2 de capteurs par an, selon la conjoncture, ce qui permet de diminuer chaque année les émissions de CO_2 d'environ 1000 tonnes.

CHRISTIAN FRACHEBOUD, CLAUDE JOBIN, MOUDON/VD

Agena énergies est le nom de l'une des étoiles les plus brillantes du ciel austral. C'est aussi le nom de l'entreprise fondée en 1980 par Christian Fracheboud et Claude Jobin, entreprise dont le but est la recherche, la fabrication et la diffusion de techniques de chauffage économes en énergie et respectant l'environnement. Au cours des années, la prise de conscience des particuliers et des autorités concernant les impératifs de protection de notre milieu vital a eu pour conséquence un essor réjouissant des activités de l'entreprise. Agena énergies collabore régulièrement avec les spécialistes en chauffage pour lesquels sont effectuées les instructions et la formation pour l'installation de nouveaux produits. En raison de leur grande expérience, les autorités politiques et les associations professionnelles confient la rédaction d'ouvrages spécialisés et l'organisation de cours techniques à Christian Fracheboud et Claude Jobin. La haute qualité technique des capteurs Agena, qui se sont dès leur première apparition affirmés comme l'un des produits les plus performants sur le marché mondial, permet à l'entreprise d'effectuer régulièrement des exportations à destination des pays européens. Christian Fracheboud et Claude Jobin ont également participé au développement et à la mise en œuvre de régulations permettant d'augmenter le rendement des installations solaires. Par ailleurs ils distribuent nombres de produits permettant d'utiliser d'autres énergies renouvelables que le solaire, ou permettant de réduire les atteintes à l'environnement dues à l'utilisation de combustibles fossiles. A l'heure actuelle, leur entreprise compte 15 employés à plein temps et des auxiliaires sont engagés occasionnellement. Le solaire représente le 70% de l'activité d'Agena.

‹Agena énergies›, so lautet der Name des Unternehmens, das Christian Fracheboud und Claude
Jobin 1980 gründeten. Sie forschen und fabrizieren in den Gebieten Energieverteilung und ökologische Heizsysteme. Ihr hervorragendstes Produkt ist einer der leistungsstärksten Sonnenkollektoren auf dem Markt. Christian Fracheboud und Claude Jobin begnügen sich aber nicht mit der Entwicklung, sondern kümmern sich auch um effiziente und sehr leistungsfähige Verteilsysteme.

PARTICIPANTS

Christian Fracheboud
Claude Jobin
Agena énergies, capteurs solaires, matériel de chauffage, 1510 Moudon
Tél 021 905 26 56 Fax 021 905 43 88
agena.energies@bluewin.ch

Christian Fracheboud et Claude Jobin, les fondateurs de l'entreprise Agena énergies à Moudon.

CATÉGORIE A4:

INSTITUTIONS

HOMMAGE

SOLAIRE

Les Services Industriels de Genève (SIG) ont 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!

SERVICES INDUSTRIELS DE GENÈVE

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 bénéficent 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 genügende Restwassermengen, Fischtreppen 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: 2500GWh
(environ 1/3 produit par SIG)
Gaz: 1800 GWh
Eau: 55 millions de m^3
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, 022 420 88 11
Raimond Batistella, 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

Brochure d'information des Services Industriels de Genève.

KATEGORIE A4:

INSTITUTIONS

PRIX SOLAIRE

Le Laboratoire d'Energétique Solaire et de Physique du Bâtiment (LESBAT) de l'Ecole d'Ingénieurs du Canton de Vaud (EIVD) à Yverdon-les-Bains a développé des réfrigérateurs solaires à adsorption destinés en premier lieu au stockage de médicaments dans les centres de santé en zone rurale, répondant par ailleurs au cahier des charges de la Croix-Rouge Internationale. Ces appareils utilisent une technologie de pointe, tout en étant très simples et ne nécessitant, par conséquent, qu'un entretien minimal. Un de ces réfrigérateurs est en service depuis trois ans au Burkina Faso et répond aux attentes de ses utilisateurs. Un nouveau prototype y est actuellement testé.

LESBAT EIVD, YVERDON-LES-BAINS / VD

Divers réfrigérateurs solaires à adsorption, utilisant tout d'abord le couple ‹charbon actif/méthanol›, puis le couple ‹gel de silice/eau›, plus écologique, ont été développés et construits au Laboratoire d'Energétique Solaire et de Physique du Bâtiment (LESBAT) de l'Ecole d'Ingénieurs du Canton de Vaud (EIVD) à Yverdon-les-Bains. Ces réfrigérateurs ont par la suite été testés en conditions réelles au Burkina Faso, par l'antenne locale du Centre Ecologique Albert Schweitzer (CEAS), le but étant de généraliser leur emploi dans les centres de santé ou infirmeries de villages africains, afin de conserver les médicaments dans de bonnes conditions. Il est prévu de construire ces appareils sur place, à Ouagadougou dans un atelier spécialisé du CEAS; certaines pièces, comme les tubes des capteurs, doivent encore être produites en Suisse, tout au moins durant une première phase. Afin de favoriser ce transfert de technologie, un ingénieur et un ouvrier-soudeur burkinabés, ont déjà effectué un stage en Suisse qui leur a permis, pour l'un de se familiariser avec la technologie utilisée et les méthodes de dimensionnement, pour l'autre de se perfectionner dans les techniques de soudure.

Une étude de marché a lieu en ce moment au Burkina Faso dans le but de mieux cerner les besoins des centres ruraux de santé: la demande existe, mais il s'agit de préciser ‹où, combien et dans quel délai›. Cette enquête devrait donner une bonne idée de la demande dans des pays semblables, comme le Mali, le Sénégal, le Tchad.

Le jumelage entre des communes suisses et des communes du Burkina Faso pourrait être utilisé pour financer ces appareils: ainsi la commune de Cugy/VD, jumelée avec le village de Bougounam, serait prête à envisager le financement d'un tel réfrigérateur pour le centre de santé de ce village.

Comment fonctionne ce typ de réfrigérateur? C'est très simple: il n'y a en effet aucune pièce en mouvement et aucune consommation d'énergie électrique. Le système est composé d'un capteur solaire de 2 m^2 contenant un matériau poreux (gel de silice ou zéolite), d'un condenseur à convection naturelle, d'un évaporateur contenant de l'eau susceptible de geler et d'un circuit reliant ces éléments. Durant la nuit, l'eau de l'évaporateur s'évapore en produisant du froid: cette eau migre dans le capteur où elle est absorbée par le matériau poreux. Durant les périodes ensoleillées, le matériau poreux libère l'eau absorbée durant la nuit, et cette eau, condensée, s'écoule dans l'évaporateur. La boucle est ainsi bouclée. La glace produite durant la nuit constitue le stock de froid pour l'enceinte frigorifique de 320 litres. Il s'agit là de l'application de principes physiques relativement complexes à comprendre, mais dont l'application conduit à des appareils extrêmement simples. A noter encore que le dernier appareil développé par le LESBAT atteint des coefficients de performance (rapport entre le froid produit et l'ensoleillement) compris entre 0,15 et 0,20, coefficients supérieurs à ceux des systèmes semblables construits à ce jour.

L'équipe d'Yverdon-les-Bains a donc développé une technologie de pointe, mais néanmoins simple, permettant d'améliorer la qualité de soins offerts aux populations rurales africaines.

Die solarbetriebenen Adsorberkühlschränke sind vom Labor für Sonnenenergie und Bauphysik der Ingenieurschule des Kantons Waadt in Yverdon-les-Bains entwickelt und konstruiert worden. Es handelt sich um eine ausgeklügelte und gleichzeitig unkomplizierte Technologie mit einem Sonnenkollektor von 2 m^2 als Energielieferanten. Die 320 Liter fassenden Kühlschränke wurden unter realistischen Bedingungen in Burkina Faso durch das ‹Ökologiezentrum Albert Schweitzer› getestet. Sie sollen flächendeckend in den ländlichen Gesundheitszentren eingesetzt werden. Vorgesehen ist, die Kühlschränke in Ouagadougou, der Hauptstadt von Burkina Faso, zu bauen. Dazu haben ein Ingenieur und ein Schweisser bereits ihre Praktika in der Schweiz absolviert.

PARTICIPANTS

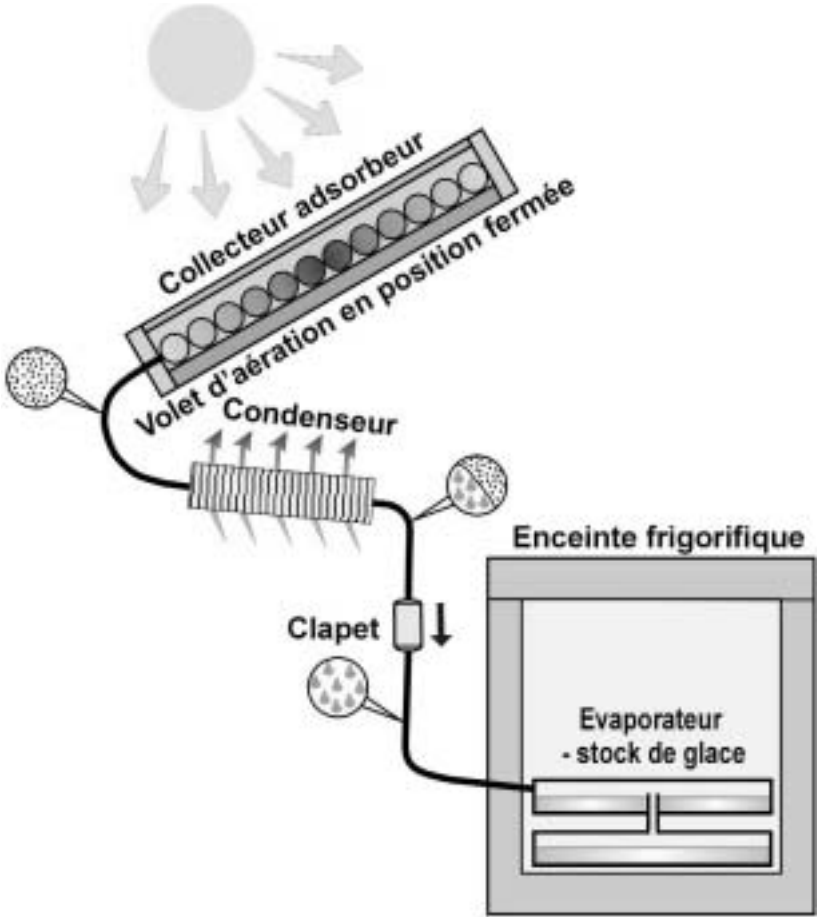
LESBAT EIVD
Laboratoire d'Energétique Solaire et de Physique du Bâtiment (LESBAT) de l'Ecole d'Ingénieurs du Canton de Vaud (EIVD), HES-SO, Yverdon-les-Bains
024 423 23 59, 024 423 23 83
Philippe Dind, professeur, ingénieur physicien EPFL
Florian Buchter, ingénieur diplômé HES en génie thermique
Catherine Hildbrand, ingénieure diplômée HES en génie thermique
Julien Mayor, ingénieur diplômé HES en génie thermique

Partenaires principaux
CNRS-LIMSI (Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) – Laboratoire d'Informatique pour la Mécanique et les Sciences de l'Ingénieur (LIMSI), France
0033 1 69 85 80 75
Michel Pons: professeur-chercheur, ingénieur spécialiste en mécanique énergétique

CEAS (Centre Ecologique Albert Schweitzer), Neuchâtel,
032 725 08 36
CEAS (Centre Ecologique Albert Schweitzer), Ouagadougou, Burkina Faso
00226 34 30 08
Daniel Schneider, directeur du CEAS-International
Yacouba Tapsoba, ingénieur, CEAS-Burkina Faso
Saïdou Dera, mécanicien-soudeur, CEAS-Burkina Faso

Yacouba Tapsoba, ingénieur, CEAS-Burkina Faso, en plein travail.

Le réfrigérateur solaire: le soleil produit du froid
(collecteur solaire de 2 m²).



KATEGORIE A4:

INSTITUTIONEN

HOMMAGE

SOLAIRE

In Zignau / GR erstellten die sieben Gemeinden der Cadi im Bündner Vorderrheintal als Gemeinschaftswerk eine solare Klärschlammtrocknungsanlage. Diese trocknet den Klärschlamm solar bis zu einem Trockensubstanzgehalt von 90 Prozent aus, damit er im Zementwerk in Untervaz verbrannt werden kann. Diese Anlage erzeugt 340 000 kWh/a nutzbare Solarenergie. Sie zeigt eine kostengünstige und umweltschonende Lösung auf, die bewährte Technologien wegweisend kombiniert. Pro Tonne Schlamm werden 87 kg Heizöl substituiert. Bei 740 Tonnen im Jahr ersetzt die Anlage jährlich 64 380 kg Heizöl und reduziert den CO_2-Ausstoss um 193 Tonnen.

GEMEINDEVERBAND CADI / GR

Zum Gemeindeverband Cadi gehören sieben Gemeinden des Bündner Vorderrheintals: Tujetsch, Medel, Diesentis / Mustér, Sumvitg, Trun, Schlans und Breil / Brigels. Die solare Klärschlammtrocknungsanlage mit 42 m² Sonnenkollektoren verzichtet auf nicht erneuerbare Energien wie Öl und Gas. Ein Dachkollektor von 133 m² liefert die Warmluft, die mittels Ventilatoren auf die Klärschlammmasse geblasen wird. Dadurch verdampfen 520 000 Liter Wasser. Im Innenraum pflügt ein ‹elektrisches Schwein› die Klärschlammmasse um, um die Trocknung zu beschleunigen. Die Trocknungsenergie beträgt rund 360 000 kWh, davon entfallen 20 000 kWh auf die Energie für die Ventilatoren, das ‹elektrische Schwein› und die Steuerung. Die Anlage kostete 1,42 Mio. Franken bei jährlichen Unterhaltskosten von ca. 140 000 Franken. Eine Tonne entwässerten Klärschlamms kostet 189 Franken, praktisch gleich viel wie bei einer traditionellen Klärschlammtrocknung. Mit einem Wassergehalt von 10 Prozent kann der Schlamm im Zementwerk Untervaz verbrannt werden.

Les communes grisonnes de Tujetsch, Medel, Disentis / Mustér, Sumvitg, Trun, Schlans et Breil/Brigels forment la structure intercommunale Cadi dans la vallée du Rhin antérieur. C'est dans la localité de Zignau que ces sept communes ont mis en place conjointement une installation solaire pour le séchage des boues de décantation, lesquelles peuvent être ainsi asséchées à raison de 90 % avant d'être incinérées à la cimenterie d'Untervaz. Produisant 340 000 kWh/a d'énergie solaire, l'installation constitue une solution avantageuse et ménage l'environnement. Elle combine des technologies éprouvées dans une perspective résolument tournée vers l'avenir. Une tonne étant substituée à 87 kilos de mazout, les 740 tonnes traitées chaque année remplacent ainsi 64 380 kg de mazout et réduisent de 193 tonnes les émanations de CO_2. L'usine qui a coûté 1,42 millions de francs implique en l'occurrence des coûts d'entretien annuels d'environ 140 000 francs. Une tonne de boue asséchée revient à 189 francs, soit pratiquement l'équivalent des coûts générés par les méthodes traditionnelles. Avec un taux d'humidité de 10 %, les boues ainsi obtenues peuvent parfaitement être incinérées à la cimenterie d'Untervaz.

Die Halle der solaren Trocknungsanlage in Zignau (GR) mit dem ‹elektrischen Schwein› im Hintergrund.

TECHNISCHE DATEN

Sonnenkollektoren
42 m², Jahresertrag: 14 500 kWh/a
Dachkollektor für Warmluft: 133 m²

Trocknungsanlage
Trocknungsenergie: 360 000 kWh
Elektrizität: 20 000 kWh
Solarenergie: 340 000 kWh (94,5 %)
Verdampfte Wassermenge: 520 000 Liter / Jahr

Kosten
Installationskosten: Fr. 1,2 Mio.
Betriebskosten pro Jahr: Fr. 140 000.–
Kosten pro Tonne Klärschlamm: Fr. 189.–

Klärschlamm
Fünf Kläranlagen sind beteiligt. Insgesamt werden 2640 t Klärschlamm mit einer Trockensubstanz (TS) von 7 % mechanisch auf 740 t (25 %) entwässert. Mit dem solaren Thermosystem werden 60 – 70 % und dank dem Kaltlufttrockner die vorgeschriebenen 90 % TS erreicht.

Solarenergie
Gesamte Erzeugung: 388 000 kWh/a, Steigerung der Trockensubstanz von 25 % auf 90 %

BETEILIGTE PERSONEN

Gemeindeverband Klärschlammanlage
Sieben Gemeinden im Bündner Vorderrheintal: Tujetsch, Medel, Disentis / Mustér, Sumvitg, Trun, Schlans, Breil / Brigels. Insgesamt 8718 Einwohnerinnen und Einwohner
Ervin Maissen, Disentis
081 320 36 46

Standort der Anlage
Zignau (Gemeinde Trun), 081 943 23 37

Planer und Unternehmer
Projekt- und Bauleitung: Ingenieurgemeinschaft Gadola / Deplazes,
Rabius / Surrein, 081 943 25 60

Solare Trocknungshalle:
Thermo-System GmbH, Alfdorf-Pfahlbronn (D)

Kaltlufttrockner / Schlammspeicher: Alb. Klein Umwelttechnik GmbH, Niederfischbach (D)

Abwasserreinigungsanlage ARA:
Clemens Pfister, Zignau, 081 943 23 37

Sanitär- / Heizungsplaner: Hendry SA, Sedrun

KATEGORIE B1:

NEUBAUTEN

SOLARPREIS

Die Dreifachturnhalle in der Thurgauer Gemeinde Wängi weist eine Gesamtenergiekennzahl von 191 MJ/m²a auf und erreicht eine Eigenenergieversorgung von zehn Prozent. Um innerhalb des Konstenvoranschlages den Passivhaus-Standard zu erreichen, setzten die Architekten eine solaraktive Glasfassade ‹Lucido› auf einer Pfosten-Riegel-Holzkonstruktion ein, mit einer Wärmedämmung von 160–200 mm an der Fassade und 400 mm unterm Dach. Dank einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann auf eine eigene Heizung verzichtet werden. Mit der vorgesehenen thermischen Solaranlage kann die hohe Energiekennzahl Warmwasser von 133 MJ/m²a erheblich reduziert werden.

DREIFACHTURNHALLE, WÄNGI/TG

Am Anfang des Baus der Dammbühlhalle in Wängi (TG) stand ein Studienauftrag an drei Architekturbüros für eine Erweiterung der bestehenden, 22 Jahre alten Mehrzweckanlage um eine Einfachturnhalle. Als Variante konnten die Architekten auch eine Dreifachturnhalle vorschlagen. Im März 1999 reichten die Architekten ihre Projekte anonym ein. In dieser ersten Phase suchten die Architekten Almer + Almer AG die Zusammenarbeit mit Giuseppe Fent, einem Spezialisten für Holzbauten mit passiver Solarenergienutzung. Sie erhielten in der Folge von der Gemeinde den Projektierungsauftrag. Im Herbst 1999 stimmte die Gemeindeversammlung der zukunftsorientierten Lösung mit der Dreifachturnhalle und definiertem Kostendach zu.

Im Laufe der Planung zeigte sich, dass mit der Holzkonstruktion, den Holzelementen mit hoher Wärmedämmung und der von Giuseppe Fent und Jan de Fries entwickelten solaraktiven Glasfassade ‹Lucido› ein weit besserer Standard als der Minergie-Standard erreicht werden kann. Die ‹Lucido›-Fassade basiert auf dem Eisbärfell-Effekt: Durch eine gehärtete Glasscheibe trifft Sonnenlicht auf die dahinter liegenden, mit Lamellen versehenen Holzbohlen, wo sich die Luft bis auf 70 °C erwärmt. Diese Wärme wird an das Holz weitergegeben, dort gespeichert und zeitverzögert während vier bis zwölf Stunden – vor allem nachts – gegen innen wieder abgegeben. Normalerweise kühlen Aussenwände abends schnell ab. Durch die gespeicherte Wärme im Holz bleibt die Wandoberfläche warm und es entsteht bei knapp beheizter Raumluft gleichwohl ein behagliches Klima.

Die aufgeschlossene Bauherrschaft (Schulgemeinde und politische Gemeinde Wängi) zeigte grosses Interesse, aber auch Mut und Pioniergeist, etwas Neuartiges zu wagen. Architekten, Statiker, Fachingenieure und praxisbezogene Unternehmungen arbeiteten eng zusammen, um die anspruchsvollen Details der Holzkonstruktion und die Ausführungsprobleme zu lösen. Als die Analyse des Energieverbrauchs zeigte, dass die Fenster zu gross dimensioniert waren, konnte das Belichtungskonzept überarbeitet werden, um das Verhältnis von Fensterfläche zu Bodenfläche auf 14 Prozent zu reduzieren.

Auch das ursprünglich in Betracht gezogene, konventionelle Heizkonzept wurde überprüft. Ein guter Dämmstandard sorgt für möglichst wenig Energieverluste, doch machen grosse Investitionen in die Gebäudehülle wenig Sinn, wenn über die Fenster gelüftet wird. In der Dammbühlhalle kann deshalb dank einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung komplett auf eine eigene Heizung verzichtet werden. In den kalten Monaten kann die Luft durch die Heizung im benachbarten Mehrzwecksaal leicht vorgewärmt werden (bis max. 28 °C), im Winter 2001/02 war dies im Februar 2002 das letzte Mal der Fall.

Für die Mehrkosten für diese Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung konnte der Förderbeitrag Minergie des Kantons Thurgau eingesetzt werden. Dadurch – und mit einer laufenden Kostenkontrolle – gelang es, die Baukosten von rund 6 Mio. Franken im Griff zu behalten. Die Dammbühlhalle wurde in einer Bauzeit von 12 Monaten erstellt.

Gemäss den Wettbewerbsvorgaben ist die Dreifachturnhalle aus einheimischen Hölzern konstruiert, die mit vernünftigem Unterhalt eine lange Lebensdauer haben. Die klare, schnörkellose Architektur besticht durch sorgfältige Details. Und obwohl sich der Farbton des Holzes gut demjenigen des Sichtmauerwerks der Mehrzweckhalle anpasst, bleiben die zwei Baugenerationen klar ablesbar.

Grâce à sa façade de verre «Lucido» appliquée sur une construction de bois, combinée à une isolation thermique de 160 à 200 mm sur la façade et de 400 mm sur le toit, la ‹Dammbühlhalle› de Wängi (TG) correspond aux standards de la maison passive. Un système d'aération avec récupération de chaleur sur une installation de chauffage interne permet de se passer d'un chauffage individuel. Durant les mois d'hiver, l'air est préchauffé jusqu'à un maximum de 28 °C grâce au chauffage de la salle polyvalente voisine. Le bâtiment couvre ainsi 10 % de ses besoins en énergie et affiche un indice de dépense d'énergie de 191 MJ/m²a.

TECHNISCHE DATEN

Solaraktive Glasfassade ‹Lucido›
Wärmedämmung
Fassade: 160–200 mm
Dach: 400 mm

Lüftung
Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Energiekennzahl des Gebäudes
Heizung: 49 MJ/m²a
Warmwasser: 133 MJ/m²a
Elektrisch: 9 MJ/m²a
Gesamtenergiekennzahl: 191 MJ/m²a
Eigenenergieversorgung von 10 Prozent

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft
Volksschulgemeinde und Politische Gemeinde Wängi (TG), Baukommissionspräsident Werner Hofstetter, 052 378 25 44

Architektur und Planung
Fent Solare Architektur, Giuseppe Fent, Arch. HTL, Wil (SG), 071 913 30 53

Projekt- und Bauleitung
Almer + Almer AG, Wängi (TG), 052 378 21 33

Bauingenieur
SJB Kempter Fitze AG, Frauenfeld
052 728 90 40

HLK/S Ingenieur
M. Eisenbarth, Münchwilen, 071 966 47 26

Elektroingenieur
Bächler AG, Frauenfeld, 052 720 70 47

Von aussen erscheint die Dreifachturnhalle in Wängi als strenger Glaskörper, erst auf den zweiten Blick schimmert hinter dem Glas das Holz durch.

Die Holzkonstruktion bestimmt den Innenraum der Halle, das von den Holzträgern reflektierte Licht sorgt für eine warme Atmosphäre.

Die Glasscheiben erzeugen eine präzise Schichtung der Fassade, in deren Ordnung sich die Fenster einfügen.

Der Schnitt zeigt das Prinzip der solaraktiven Glasfassade ‹Lucido›: Das Sonnenlicht wärmt die hinter Glas liegenden, mit Lamellen versehenen Holzbohlen auf, die die Wärme nachts nach innen wieder abgeben.

CATEGORIE B2 :

ASSAINISSEMENT

PRIX SOLAIRE

La rénovation d'un immeuble locatif de la fin du XIXème siècle, situé à côté des voies de chemin de fer dans un milieu bruyant et poussiéreux ainsi qu'un cadre financier serré, ont abouti au premier bâtiment construit avant 1900 et satisfaisant aux exigences des standards Minergie. Il s'agit d'un hôtel du type ‹Guesthouse / Backpacker› combiné à 6 appartements. Pour respecter la façade, seul 3 cm de mortier isolant ont pu être posés, compensés par une bonne isolation partout ailleurs. 62 m2 d'absorbeurs solaires participent à la production d'eau chaude et une installation de renouvellement d'air avec récupération de chaleur, permet d'alimenter chaque pièce en douceur par les anciens canaux de fumées. La demande d'énergie qui en résulte n'est que de 319 MJ/m2

HOTEL ET IMMEUBLE RÉSIDENTIEL, LAUSANNE

L'immeuble résidentiel de 18 appartements méritait d'être préservé, et il est ainsi devenu le premier hôtel Minergie de type ‹Guesthouse / Backpackers›. Il dispose sur deux étages de chambres pour quatre personnes, destinées aux routards, et, sur trois niveaux, de chambres pour deux plus confortable. 25 chambres donnent du côté sud, les salles de bain attenantes étant elles situées au nord. Le rez-de-chaussée accueille la réception, la cuisine, la salle à manger, un salon ainsi que des sanitaires. Quant à la partie est de la maison, elle compte à chacun des six étages un appartement de trois pièces et demie à quatre pièces et demie.

Le bâtiment a fait l'objet d'importantes rénovations, effectuées avec intelligence et dans le respect de l'ancienne structure. Afin de maintenir la façade dans son architecture caractéristique au tournant du siècle, on s'est limité ici à l'application de 3 cm d'enduit isolant. Ce qui a toutefois permis d'augmenter les températures de surface intérieures et de protéger de la condensation les extrêmités des poutres au niveau des sols. Le toit ainsi que le plafond de la cave ont été isolés avec respectivement 12 et 18 cm de laine de roche.

L'ensemble des vitrages a été remplacé par des fenêtres en plastique dotées d'un vitrage isolant (1,1 W / m²K) affichant de bonnes propriétés au niveau thermique et en matière de protection contre le bruit. Chacune des chambres étant équipée d'une ancienne cheminée, les conduites ont pu être utilisées pour l'aération. L'air chaud des sanitaires et des cuisines arrive dans un monobloc situé sous le toit où l'air frais est préchauffé pour les chambres grâce à un échangeur thermique (avec récupération de chaleur de 80 %). L'air est ensuite réparti individuellement dans chacune des chambres au moyen de canaux de ventilation. Cette méthode permet non seulement d'assurer une qualité optimale de l'air, mais également de réduire les nuisances dues aux poussières et aux bruits venant de l'extérieur.

62 m² de collecteurs d'eau non vitrifiés ont été installés sur la partie sud du toit. Ils ont un rendement annuel de 20 000 kWh et sont utilisés pour chauffer l'eau. Le choix de collecteurs non vitrifiés a été motivé afin de bien intégrer l'ensemble tout en réduisant les coûts de moitié. Le boiler solaire peut contenir jusqu'à 1000 litres d'eau. Il est complété par un four à gaz, qui, durant les périodes froides de l'année, sert également à alimenter les radiateurs en eau chaude. L'ensemble du système de production de chaleur (récupération de chaleur, chauffage au gaz et installation solaire pour l'obtention de l'eau chaude) a été financé par le Service de l'énergie de la Ville de Lausanne. L'énergie est vendue par contrat à l'hôtel et aux locataires. L'indice de dépense d'énergie est de 319 MJ / m²a seulement selon la norme SIA 380 / 1. Le calcul Minergie tient compte en l'occurrence des besoins en électricité et du rendement solaire, les chiffres correspondants, calculés et pondérés selon la procédure de la SIA, s'élevant à 290 MJ/m (80 kWh/m²a) pour les hôtels construits avant 1900. Avec un indice de dépense d'énergie de 78,8 kWh / m² au niveau du chauffage, le bâtiment rénové de Lausanne est donc tout a fait dans la norme. Pour cette raison ainsi que pour la qualité thermique des façades, le système d'aération contrôlé et l'installation de collecteurs d'eau, le canton de Vaud lui a accordé le label Minergie.

Das Lausanner Haus aus der Jahrhundertwende wurde zum Hotel und Wohnhaus umgebaut. Um die Fassade zu erhalten, konnten lediglich 3 cm Isolationsputz aufgetragen werden. Dadurch erhöhten sich die inneren Oberflächentemperaturen, und die Balkenenden der Holzdecken sind vor Kondensation geschützt. Das Dach wurde mit 18 cm Steinwolle, die Kellerdecke mit 12 cm isoliert. Die Fenster sind thermisch und schalltechnisch gute Kunststofffenster mit Isolierverglasung von 1,1 W / m²K. Dank der Komfortlüftung mit Wärmerückgwinnung ist die Qualität der Raumluft optimal. Die hohe Lärm- und Staubbelastung von aussen wurde reduziert. Auf der Südseite des Daches liegen 62 m² Sonnenkollektoren. Der ‹Service de l'énergie de la Ville de Lausanne› finanzierte die Anlage zur Wärmeproduktion.

DONNÉES TECHNIQUES

Chauffage solaire
Absorbeurs non vitrés: 61,8 m²
Rendement annuel: 20000 kWh/a

Aération avec récupération de chaleur
Rendement de récupération: 82 %
Consommation annuelle en
électricité: 10 000 kWh/a
Récupération annuelle : 82 000 kWh/a

Chauffage au gaz
Consommation annuelle : 126 000 kWh/a

Indice de dépense d'énergie pour tout le bâtiment
selon la norme 380/1 de la SIA
Eau chaude: 100 MJ/m²a
Chauffage: 159 MJ/m²a
Electricité: 60 MJ/m²a
Total 319 MJ/m²a

Indice de dépense d'énergie pour le chauffage selon Minergie,
compte tenu de la pondération pour l'électricité: 78,9 kWh/m²a,
soit 12,3 % en dessous de la norme Minergie qui est de 90kWh/m²a
Surface de référence énergétique: 1850 m²

PARTICIPANTS

Maître de l'ouvrage
CFF Domaine Lausanne, Michel Chavannes, Lausanne, tél. 051 224 30 23

Architecte
Patrick Chiché, Synthèse D+C, Lausanne, tél. 021 351 50 60

Physique du bâtiment, concept du renouvellement d'air, énergie et Minergie
Mats-Ola Nilsson, Nyon, tél. 022 362 78 38

Installation solaire
Agena énergies, Moudon, tél. 021 905 26 56

Système d'aération
Airclimatic SA, Lausanne, tél. 021 652 51 25

Monobloc de ventilation
Farex Inter SA, Lausanne, tél. 021 617 24 84

Enveloppe du bâtiment
Zschokke Entreprise Générale
tél. 021 637 33 33

Afin de préserver les façades de ce bâtiment construit dans les années 1900, seuls 3 cm de matériel isolant ont pu être appliqués. Les fenêtres sont dotées de vitrages isolants et anti-bruit affichant un coefficient U de 1,1 W/m^2.

Les collecteurs d'eau non vitrifiés affichent un rendement de 20 000 kWh/a sur une surface de 62 m^2, et ils permettent surtout de couvrir les besoins en eau chaude durant la période estivale.

Les anciennes cheminées ont été utilisées pour les conduites d'aération et on a également installé un système de ventilation avec monobloc pour la récupération de la chaleur.

KATEGORIE B1:

NEUBAUTEN

HOMMAGE

SOLAIRE

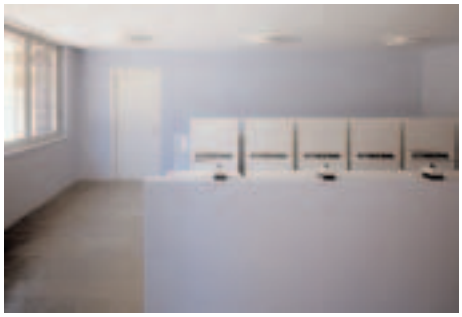
Die Genossenschaftssiedlung ‹KraftWerk1› in Zürich erreicht mit begrenzten finanziellen Mitteln eine annehmbare Ökobilanz. Die aktiven Energiemassnahmen beschränken sich auf eine Ersatzluftanlage und eine geleaste Photovoltaikanlage von 41 kW mit einem Jahresertrag von 36 000 kWh/a. Die Gesamtenergiekennzahl beträgt 191 MJ/m²a. Grosses Gewicht wird auf die Minimierung grauer Energie und auf das Verhalten der Bewohner gelegt, indem Standplätze für Car-Sharing, zentrale Waschsalons mit Wärmepumpentumbler etc. angeboten werden.

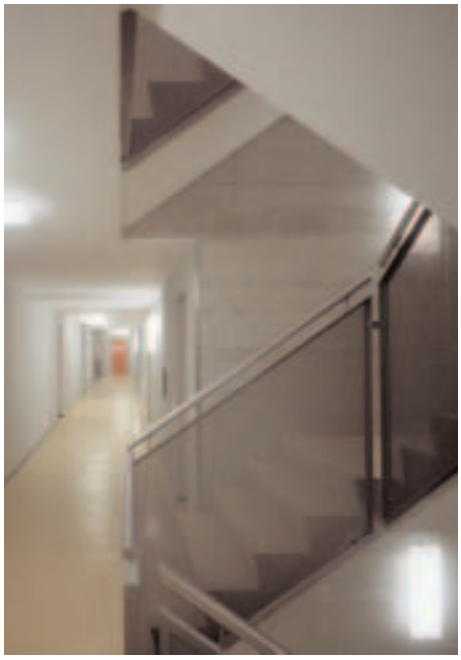
SIEDLUNG ‹KRAFTWERK1›, ZÜRICH

Die Genossenschaftssiedlung ‹KraftWerk1› an der Hardturmstrasse / Förrlibuckstrasse in Zürich West besteht aus vier Gebäuden. Im braun-violetten Klinkerbau und den drei orange-rot verputzten Bauten finden insgesamt 97 Wohneinheiten mit zwei bis dreizehn Zimmern, Ateliers, Werkstätten, Kinderhort und Restaurant Platz. ‹Kraftwerk1› ist ein interessantes Beispiel für experimentellen Wohnungsbau in der Stadt Zürich. Die Siedlung verdichtet den Gesellschaftsentwurf ‹bolo'bolo› – das Leben in autarken Gemeinschaften –, den der Schriftsteller p.m. 1983 verfasst hat, zum konkreten Bau. Seit Beginn der Planung bis heute gibt es eine sehr aktive Ökologie-Kommission. Sie sorgt dafür, dass die beschränkten finanziellen Mittel optimal für Energiemassnahmen am Bau eingesetzt werden und beeinflusst mit grossem Engagement das Verhalten der Bewohner positiv. Grossen Wert wird auch auf die Minimierung grauer Energie gelegt. Durch all diese Massnahmen konnte in der Siedlung ‹KraftWerk1› eine akzeptable Ökobilanz erreicht werden.

L'habitat coopératif ‹KraftWerk1› réunit quatre bâtiments au point de rencontre entre la Hardturmstrasse et la Förrlibuckstrasse dans la partie ouest de Zurich. La construction de clinker brun violet et les trois édifices au crépi rouge orangé accueillent au total 97 unités d'habitation comptant 2 à 13 pièces, ainsi que divers ateliers, une crèche et un restaurant. Sa commission écologique s'étant montrée très active depuis le début de la planification, ce lieu de vie affiche aujourd'hui un bilan écologique acceptable malgré ses moyens financiers limités. Les mesures actives d'économies
d'énergie se limitent à un renouvellement de l'air et à une installation photovoltaïque en leasing de 41 kW atteignant une production annuelle de 36 000 kWh/a. L'indice de dépense d'énergie s' élève à 191 MJ/m²a. Il s'appuie essentiellement sur une minimisation de l'énergie grise par un engagement de ces habitants dans des actions concertées. Par exemple une offre de places pour le car-sharing, ou des buanderies communes offrant des machines équipées de pompes à chaleur.

Im ‹KraftWerk1› tragen zentrale Waschsalons mit Wärmepumpentumbler zur guten Ökobilanz bei.





TECHNISCHE DATEN

Solarstrom
Photovoltaik: 41 kW
Ertrag: 36 000 kWh/a

Wärmedämmung
Fassade: 160 mm

Lüftung
Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Energiekennzahl des Gebäudes
Heizung: 65,88 MJ/m²a
Warmwasser: 45,54 MJ/m²a
Elektrisch: 80 MJ/m²a
Gesamtenergiekennzahl: 191 MJ/m²a

Heizenergiebedarf
Fernwärme KVA: 30,95 kWh/m²a = 111 MJ/m²a

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft
Bau- und Wohngenossenschaft ‹KraftWerk1›, Zürich
Andreas Wirz, dipl. Arch. ETH (Projektleitung, Bauherrenvertretung), 01 440 29 81

Architektur
Stücheli Architekten AG, Zürich, 01 465 86 86

Totalunternehmer
Allreal Generalunternehmung AG, Zürich
01 319 11 11

Ökologieberatung
Peter Hanimann, Zweisimmen, 033 722 35 90

Photovoltaikplanung
Enecolo AG, Robert Kröni, Mönchaltorf
01 994 90 01

Elektroingenieure
Hefti, Hess, Martignoni, Zürich, 01 308 98 00
Bhend Elektroplan, Suhr, 062 855 80 60

Haustechnik
Hürlimann Engineering, Bubikon,
055 253 26 30

Bauphysik
Meier Bauphysik AG, Dällikon, 01 845 14 10

KATEGORIE B1:

NEUBAUTEN

HOMMAGE

SOLAIRE

Das Minergie-Einfamilienhaus in Steinen (SZ) zeichnet sich aus durch eine kompakte Gebäudehülle mit einer Wärmedämmung von 240 bis 300 mm und durch 15,75 m² Sonnenkollektoren mit einem 1900-Liter-Kombispeicher für Warmwasser und Niedrigsttemperatur-Fussbodenheizung. Eine 10 kW-Holzheizung, eine Ersatzlüftungsanlage mit Erdregistervorwärmung und Wärmerückgewinnung, der passive Energiegewinn durch grosse Südfenster, eine Regenwassernutzanlage und energiesparende Geräte tragen zur positiven Bilanz bei. Die Gesamt-Energiekennzahl beträgt 196 MJ/m²a und die Eigenenergieversorgung 28 Prozent.

EINFAMILIENHAUS KAUFMANN, STEINEN/SZ

Mit dem Bau des Minergie-Hauses erfüllte sich der Traum der Familie Kaufmann, ein ökologisches, energiesparendes und nach baubiologischen Grundsätzen konzipiertes Einfamilienhaus zu bauen. Bereits bei der Auswahl des Baugrundstücks achtete die Bauherrschaft auf die nötige südliche Ausrichtung. Der Baukörper ist kompakt, die geringe Oberfläche vermindert die Wärmeverluste. Gegen Norden hat der Architekt den Korridor, die Erschliessung sowie die Sanitärzellen als Pufferzone angeordnet. Fenster gibt es hier kaum. Gegen Süden öffnen sich jedoch der Wohn- und Essraum sowie die Küche im Erdgeschoss und die Zimmer im Obergeschoss. Die kompakte, mit 240 bis 300 mm gedämmte Gebäudehülle, die Sonnenkollektoren, eine zusätzliche Holzheizung, eine Ersatzlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, eine Regenwassernutzanlage und energiesparende Geräte führen zu einer Eigenenergieversorgung von 28 Prozent.
Avec sa maison Minergie à Steinen dans le canton de Schwytz, la famille Kaufmann a enfin pu réaliser son rêve de posséder un jour une maison familiale écologique et peu gourmande en énergie, édifiée selon les principes de la biologie de la construction. Les espaces secondaires tels que le corridor, l'escalier et les sanitaires sont disposés vers le nord et font ainsi office de zone tampon, tandis que les locaux d'habitation et la salle à manger s'ouvrent sur le sud. Le bâtiment se caractérise par une enveloppe compacte avec une isolation thermique de 240 à 300 mm, ainsi que par 15,75 m² de collecteurs solaires combinés à un réservoir de 1900 litres pour la production d'eau chaude et le chauffage au sol à basse température. Un chauffage à bois de 10 kW, une installation d'aération basée sur la géothermie et la récupération de chaleur, ainsi que l'obtention passive de l'énergie par une grande fenêtre orientée au sud, sans oublier la récupération de l'eau de pluie et l'utilisation d'appareils à faible consommation électrique contribuent également à assurer un bilan positif, se situant du reste à 49,3 % en dessous du standard Minergie. L'indice de dépense d'énergie se monte à 196 MJ/m²a et l'autoapprovisionnement en énergie atteint 28 %.

Gegen Süden ist die gut gedämmte Gebäudehülle mit grossen Öffnungen durchbrochen. (Foto: Guido Baselgia)

TECHNISCHE DATEN

Sonnenkollektoren
Für Warmwasser und Heizung: 15,75 m²

Heizung
Holzheizung: 10 kW
Jahresbedarf: 3 Ster

Energiekennzahl nach SIA 380/1
Energiebezugsfläche EBF: 254,80 m²
Heizenergiebedarf Qh: 76,30 MJ/m²a
Warmwasser Qww: 60,00 MJ/m²a
Haushaltstrom Qe: 60,00 MMJ/m²a
Gesamtenergiekennzahl: 196,30 MJ/m²a

Minergie-Energiekennzahl Wärme
(Solaranlage/Holzheizung berücksichtigt): 22,8 kWh/m²a
Minergie-Standard unterschritten um 49,3 %

Eigenenergie
Eigenenergieerzeugung und -versorgung: 28 %
Sonnenkollektoren Fläche: 15,75 m²
Ertrag Kollektor: 250kWh/m²a, 3937,50 kWh/a
Ertrag pro Quadratmeter EBF: 15,45 kWh/m²a

Fremdenergiezufuhr
Holz: 5709,51 kWh/a
Elektrizität: 4246,67 kWh/a*
Erneuerbare Energien (CO2-frei): 69 %.
* Dieser Wert ist eher zu hoch, da Geräte Energieverbrauchsklasse A.

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft
Irma und Martin Kaufmann, Steinen SZ
041 832 24 81

Architektur
Röösli GmbH Atelier für Architektur, Baar
041 760 61 58

Bauingenieur
A. Gürber AG, Schwyz, 041 811 68 21

HLK Ingenieur
Otmar Spescha, Schwyz, 041 811 40 70

Sanitäringenieur
Urs Hecker, Büro für Sanitärtechnologie,
Küssnacht am Rigi, 041 850 32 65

Elektroingenieur
Gasser Elektrounternehmung AG, Ibach SZ
041 818 30 30

KATEGORIE B1:

NEUBAUTEN

HOMMAGE

SOLAIRE

In Trin Mulin, unterhalb der Strasse von Reichenau nach Flims, schwebt ein moderner Holzbau, das sich gegen Süden und Westen öffnet. Es ist ein Einfamilien-Solarhaus mit wärmegedämmter Holzkonstruktion (250 bis 400 mm Wärmedämmung) und mit grossen Süd-Fenstern zur passiven Nutzung von total 43 975 MJ/a. Dazu kommen 5,2 m² Sonnenkollektoren, eine Wärmepumpe von 6 kW, eine Holzheizung von 1,6 kW und eine Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnungsanlage. Die Gesamt-Energiekennzahl beträgt 189 MJ/m²a.

EINFAMILIEN-SOLARHAUS RUEGNA, TRIN MULIN/GR

Dem Einfamilienhaus in Trin Mulin in der unteren Surselva sieht man auf den ersten Blick das Solarhaus nicht an. Doch es war dem Architekten und der Bauherrschaft ein wichtiges Anliegen, ein gut wärmegedämmtes Solarhaus zu errichten. Deshalb beträgt die Wärmedämmung der Fassaden 250 bis 360 mm, die Dachisolation 400 mm Isofloc/Schaumglas. Der hölzerne auskragende Baukörper weist gegen Süden grosse Fensterflächen auf. Auf der Nordseite, gegen den Hang, wird er mit einer Betonschale geschützt. Er wird mit einer Holzheizung von 1,6 kW und einer Wärmepumpe von 6 kW betrieben, die 4900 kWh/a benötigt. 5,2 m² Sonnenkollektoren liefern die Warmwasserenergie. Das Haus ist mit einer Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnungsanlage ausgerüstet. Die Heizung benötigt lediglich 107 MJ/m²a, dazu kommen 50 MJ/m²a für das Warmwasser. Mit diesen Werten unterschreitet das Haus knapp den Minergie-Standard.

Une maison en bois moderne s'ouvrant au sud et à l'est se dresse en contrebas de la route conduisant de Reichenau à Flims dans le canton des Grisons. Sur le côté nord, s'appuyant à la pente, un mur de béton protège le corps du bâtiment. Etant donné que l'architecte et le maître d'œuvre tenaient à construire une maison solaire dotée d'une bonne isolation thermique, les façades ont une isolation de 250 à 360 mm, celle du toit atteignant 400 mm de verre mousse/Isofloc. Des grandes fenêtres permettent l'utilisation passive de l'énergie solaire à raison de 43 975 MJ/a au total. S'ajoutent à cela 5,2 m² de collecteurs solaires, une pompe à chaleur de 6 kW, un chauffage au bois de 1,6 kW et un dispositif d'aération de confort doté d'une récupération de chaleur. L'indice de dépense d'énergie se monte ici à 189 MJ/m²a.

TECHNISCHE DATEN

Sonnenkollektoren
Fläche: 5,2 m²
Jahresertrag: 2440 kWh

Wärmedämmung
240 mm bis 400 mm

Lüftung
Komfortlüftungsanlage
mit Wärmerückgewinnung

Energiekennzahl des Gebäudes
Heizung: 107 MJ/m²a
Warmwasser: 50 MJ/m²a
Elektrisch: 32 MJ/m²a
Gesamtenergiekennzahl: 189 MJ/m²a

Holzheizung
Leistung: 1.6 kW

Wärmepumpe
Leistung: 6 kW

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft
Gion Gaudenz Fontana, Trin Mulin GR

Architektur
Hans Peter Fontana, Flims Dorf, 081 911 16 42

Bau- und Energietechnik
Reto Walder, Flims Dorf, 081 911 35 74

Gegen Süden kragt der grosszügig verglaste Baukörper über das massive Untergeschoss aus.

KATEGORIE B2:

BAUSANIERUNGEN

HOMMAGE

SOLAIRE

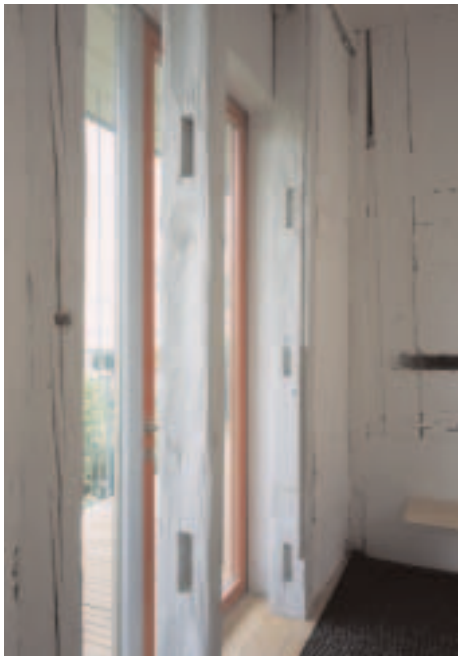
Im Auftrag der Stiftung ‹Piccola Bernau› sanierte das Architekturbüro ‹Halle 58› das 1870 erbaute, denkmalgeschützte Châlet in Wabern/BE. Die Kombination von Alt und Neu ist gelungen – ein gemeinsames Dach verbindet die beiden Teile. Obwohl auch der kaum veränderte alte Gebäudeteil in die Energieberechnung einbezogen wurde, konnte dank optimaler Wärmeversorgung mit der 22 m²-Solaranlage für Warmwasser und Heizung der Minergie-Standard für das gesamte Gebäude unterboten werden. Die gewichtete Energiekennzahl Minergie beträgt 143 MJ/m²a, die Gesamt-Energiekennzahl 169 MJ/m²a. Ein Gaskessel unterstützt die Solaranlage. Eine mechanische Lüftung mit Wärmerückgewinnungsanlage sorgt für frische Luft im Gebäude.

CHÂLET BERNAU, WABERN/BE

Die ‹Piccola Bernau› ist Waberns neues Kinderhaus. Ein baufälliges Chalet aus dem 19. Jahrhundert wurde zu einem kinderfreundlichen Spielhaus. Den neueren Gebäudeteil, der früher wie ein Bauernhaus aussah, haben die Architekten mit sandsteinfarbenen Platten verkleidet. Trotz einschneidenden Auflagen der Denkmalpflege ist es gelungen, mit einer dichten Gebäudehülle und dem Einbau einer kontrollierten Lüftung den Minergie-Standard zu erfüllen. Es wurden auch konsequent schadstoffarme und ressourcenschonende Baumaterialien verwendet. Eine 22 m² grosse Solaranlage dient der Warmwasseraufbereitung und unterstützt die Heizung, ergänzt durch Wärme vom Gaskessel des benachbarten Gebäudes. Dank der kontrollierten Lüftung mit Wärmerückgewinnung sowie einer Dämmung von durchschnittlich 160 mm Stärke konnte eine Energiekennzahl Wärme (gewichtet nach Minergie) von 143 MJ/m²a erreicht werden. Das Projekt konnte dank Beiträgen der Gemeinde, von Stiftungen und privaten Spenden realisiert werden.

La Piccola Bernau, un chalet du 19ème siècle, sauvé de la démolition à Wabern, est devenu aujourd'hui un lieu privilégié accueillant les jeux et les rires des enfants. La partie la plus récente du bâtiment, qui ressemblait auparavant à une ferme, a été habillée de panneaux couleur de grès. Malgré les contraintes rigoureuses liées à la protection des monuments historiques, les architectes sont, en l'occurrence, parvenus à respecter le standard Minergie avec une enveloppe protectrice d'une certaine épaisseur ainsi qu'une aération contrôlée. Une installation solaire de 22 m² permet la production d'eau chaude et contribue également au chauffage, qui peut être assuré, en cas de besoin, par la chaudière à gaz du bâtiment voisin. Grâce à une aération contrôlée avec récupération de chaleur associée à une isolation thermique d'une épaisseur de 16 cm en moyenne, une valeur énergétique de 143 MJ/m²a pu être atteinte au niveau de la chaleur (en fonction des calculs Minergie), pour un indice de dépense d'énergie de 169 MJ/m²a. Le projet a pu être réalisé grâce aux contributions de la commune et de diverses fondations, sans oublier l'apport appréciable des particuliers.

Hinter der neuen, dichten Gebäudehülle der ‹Piccola Bernau› verbirgt sich die alte Baustruktur.



TECHNISCHE DATEN

Solarwärme
Kollektoren Selbstbau: 22,5 m²
Ertrag: 5625 kWh/a
Speicher: 2630 l mit 160 l Boiler integriert

Lüftungsanlage
Mechanische Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
Reduktion Lüftungswärmeverluste: 50 % (6600 kWh/a)
Strombedarf Lüftungsanlage: 2600 kWh/a

Energiekennzahl Fremdenergie
Heizung: 131 MJ/m²a (Gas ab Nahwärmenetz)
Warmwasser: 12 MJ/m²a
Elektrizität: 26 MJ/m²a
Total: 169 MJ/m²a
Minergie-Standard
gewichtete Energiekennzahl: 49,8 kWh/m²a

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft
Stiftung ‹Piccola Bernau›, Anna Mäder, Wabern
031 961 15 91

Architektur
Halle 58 Architekten GmbH, Peter Schürch, Wabern, 031 302 10 30

Energieplanung
Enotec, Ulrich Nyffenegger, Spiez
033 655 09 99

KATEGORIE B2:

BAUSANIERUNGEN

HOMMAGE SOLAIRE

Das im Jahre 1963 erstellte Wohn- und Gewerbehaus Limmattalstrasse 38 in Zürich mit vier Wohnungen und 1400 Quadratmetern Büro- und Gewerbefläche wurde totalsaniert und aufgestockt. Das vorbildliche Energiekonzept umfasst Wärmedämmungen von 240 bis 340 mm, eine mechanische Lüftung mit Wärmerückgewinnung, eine Holzschnitzelfeuerung von 30 bis 55 kW, eine solarthermische (52 m²) sowie eine solarelektrische Anlage (7,5 kW). Hervorzuheben ist die sorgfältige architektonische Gestaltung mit guter Integration energietechnischer Komponenten. Die Gesamten-Energiekennzahl beträgt 318 MJ/m²a.

WOHN- UND GEWERBEHAUS, ZÜRICH

Das Gebäude wurde 1963 als Gewerbehaus erstellt. Seit 1994 stand das Haus leer, es verfiel und wurde zu einer Ruine. Gegen einen Abbruch sprachen Gründe der Wirtschaftlichkeit und der Nachhaltigkeit. Man entschied sich für den Erhalt und den grundlegenden Umbau zu einem Wohn- und Gewerbehaus. Das Dachgeschoss wurde erweitert, alle Fassaden gut gedämmt, verkleidet und neu gestaltet. Das Haus erhielt ein neues Gesicht, aus dem ehemals kompakten Kubus ist ein zweiteiliger Baukörper geworden. Die nach Süden, gegen das Limmattal ausgerichtete Hauptfassade dient der aktiven und passiven Wärmegewinnung. Die 52 m² Sonnenkollektoren der E. Schweizer AG sind gut integriert und liefern Wäremenergie. Die Solarstromgeneratoren dienen auch als Witterungs- und Sonnenschutz. Eine Holzschnitzelfeuerung ergänzt das Energiekonzept. Mit der mechanischen Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann der Heizenergiebedarf klein gehalten werden.

Edifié en 1963, ce bâtiment à vocation professionnelle, était inoccupé depuis 1994 et tombait peu à peu en ruine. On a cependant renoncé à le démolir, notamment pour des raisons économiques et écologiques. La réhabilitation de l'ensemble allait permettre une utilisation multifonctionnelle – avec locaux d'habitation et espace commercial –, sans oublier l'amélioration du bilan énergétique. La façade principale, orientée vers le sud, permet une obtention de chaleur à la fois active et passive, des générateurs solaires de 7,5 kW faisant également office de protection contre le soleil et les mauvaises conditions atmosphériques. La menuiserie de la maison fournit suffisamment de combustible pour un chauffage à copeaux de bois de 30 à 55 kW, tandis que le dispositif d'aération mécanique avec récupération de chaleur minimise les besoins en énergie calorifique.

TECHNISCHE DATEN

Solarwärme
Kollektoren: 52m²
Ertrag: 20 000 kWh/a
Speicher: 2 x 3500 l mit Spiraboiler integriert

Solarstrom
Solargeneratoren: Fabrisolar / Siemens 7,5 kW
Ertrag: 6700 kWh/a

Holzfeuerung
Kessel: Köb AG, KPM-Duo 30 – 55 kW

Lüftungsanlage
Mechanische Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
Reduktion Lüftungswärmeverluste: 80 %
Strombedarf Lüftungsanlage: 7000 kWh/a

Energiekennzahl
Heizung: 194 MJ/m²a
Warmwasser: 44 MJ/m²a
Elektrizität: 80 MJ/m²a
Total: 318 MJ/m²a
gewichtete Energiekennzahl
Minergie: 47,5 kWh/m²a

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft
Beat Kämpfen, Hermann Schweiger, Zürich
01 342 40 20

Architektur
Kämpfen für Architektur, Beat Kämpfen, Zürich
01 342 40 20

Energieplanung
Eicher & Pauli, Zürich, 01 433 99 33

Das 1963 erstellte Gebäude an der Limmattalstrasse 38 in Zürich wurde totalsaniert und aufgestockt.

KATEGORIE C:

MINERGIE- UND SOLARHÄUSER

SOLARPREIS

Das Achtfamilien-Passivhaus ‹Wohnen im Wechsel› in Stans (NW) weist eine esamtenergiekennzahl von 150 MJ/m²a auf. Diese wird erreicht dank der luftdichten aber diffusionsoffenen, mit 300 – 360 mm gedämmten wärmebrückenfreien Gebäudehülle, der kompakten Gebäudeform, den gut isolierten grossflächigen Wärmeschutzfenstern sowie einer mit Erdregister und Wärmerückgewinnung ausgestatteten Komfortlüftung. 41 m² Wasserkollektoren, eine 1,44 kWp-Photovoltaikanlage sowie ein vollautomatischer Holz-Pelletkessel von 25 kW sorgen für eine nachhaltige Energieversorgung. Der viergeschossige Bau besteht aus vorgefertigten Holzrahmen-Elementen und wurde nach baubiologischen Kriterien erstellt.

‹WOHNEN IM WECHSEL›, STANS / NW

Mit einem Heiz- und Warmwasserbedarf von 105 MJ/m²a ist der ‹Wechsel› ein echtes Solarhaus. Es umfasst vier Wohngeschosse mit Maisonette- und Etagenwohnung und ein Kellergeschoss. Das Haus ist mit Ausnahme des massiv gebauten Untergeschosses aus Holzelementen konstruiert. 300 mm und 360 mm dicke Steinwollplatten isolieren Fassaden und Dach. Die Decke über dem Keller ist mit 28 cm Korkdämmstoff isoliert. Die Fenster mit U-Wert 0,85 W/m²K bestehen aus einer mit Krypton gefüllten Zweifachverglasung, versehen mit einer Wärmeschutzfolie und Holzrahmen. Damit wird ein G-Wert von 0,5 erreicht.

Über ein Erdregister gelangt die Aussenluft ins Untergeschoss in das zentrale Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung (WRG). Der Plattenwärmetauscher verfügt über einen Wirkungsgrad von 80 Prozent. Im Sommer lässt sich die WRG über einen Bypass umfahren, so dass die Wohnungen gekühlt werden können. Von der Lüftungszentrale strömt die Zuluft via Steigzonen in den Wohnungstrennwänden in die dezentralen Technikräume, von dort via Böden in die Wohn- und Schlafräume. Die Abluft wird durch Öffnungen in der Küche und in den Sanitärräumen abgeführt und zurück in die Lüftungszentrale zur WRG geführt.

Über Stufenschalter kann der Nutzer individuell die Frischluftwechselrate auf 10, 50 oder 100 Prozent erhöhen. Die 41 m² Sonnenkollektoren, die mit 45° Neigung auf dem Flachdach aufgeständert sind, erzeugen 11 000 kWh/a und laden den kombinierten Heizungs- und Warmwasserspeicher von 4500 l mit einem Deckungsgrad von 30 Prozent auf. Die restlichen 70 Prozent werden von einem vollautomatischen Holz-Pelletkessel von 25 kW eingebracht. Der Jahresertrag beträgt 25 500 kWh/a. Der Heizungsbedarf beträgt lediglich 42 M/m²a, für das Warmwasser sind nur 63 MJ/m²a notwendig, um 100 Prozent zu erreichen.

Die Wärme wird in der Heizperiode (die Heizgrenze liegt bei +8 °C Aussentemperatur) über die Komfortlüftung mit WRG in die Wohnungen gebracht. Erst in der Wohnung wird die Luft durch einen vom Solar-Holz-Speicher gespiesenen Wärmetauscher im Zuluftkanal nachgewärmt. Die Zuluft wird im Wohnzimmer und in den Schlafzimmern eingebracht, strömt von dort zur Küche und in die Badezimmer, wo sie wieder abgezogen wird. Auf dieser Strecke kühlt sich die Luft auch ab. Somit hat man in den Badezimmern zirka ein Grad tiefere Temperaturen als in den anderen Räumen. Um diesem Effekt etwas entgegenzuwirken, wurde in den Badezimmern ein Handtuchradiator installiert, der ebenfalls mit Solar- und Holz-Energie gespiesen wird. Der Radiator hat ein Thermostatventil mit integrierter Zeitschaltuhr, so dass die Bewohner die Betriebszeiten dieses Radiators individuell wählen und auch stark reduzieren können. Meistens läuft der Handtuchradiator von 6 – 8 Uhr und von 18 – 20 Uhr. Die 1,4 kW-Photovoltaikanlage liefert Strom für die Entfeuchter des Untergeschosses. Auf diese Weise bleibt der Keller trocken. Dies scheint kostengünstiger zu sein als eine zusätzliche Dämmung der Räume. ‹Wohnen im Wechsel› ist das erste Pilot- und Demonstrationsobjekt im Kanton Nidwalden. Das Bundesamt für Energie unterstützte das Projekt mit 90 000 Franken. Für die Erfolgskontrolle stehen zusätzliche 30 000 Franken zur Verfügung.

Accueillant huit familles, la maison passive ‹Im Wechsel› est une construction en panneaux de quatre étages disposés sur une structure en bois, proposant des duplex ainsi que des appartements sur un niveau. Des plaques de 300 et de 360 mm isolent les façades ainsi que le toit, le plafond de la cave disposant de son côté d'une isolation de 28 cm. Durant les périodes de chauffage, l'air est préchauffé par géothermie avant d'être introduit dans les appartements grâce à un système d'aération avec récupération de chaleur (évaporateur à plaque), le réchauffement proprement dit n'intervenant qu'à l'étage grâce à un échangeur thermique alimenté par un accumulateur fonctionnant à l'énergie solaire et au bois. Les panneaux solaires de 42 m² produisent 11 000 kWh/a et couvrent ainsi 30 pour cent des besoins en chauffage, le reste étant fourni une chaudière à bois comprimé d'une puissance de 25 kW et produisant 25 500 kWh/a. L'installation photovoltaïque fournit, quant à elle, l'alimentation requise par les déshumidificateurs situés au sous-sol.

TECHNISCHE DATEN

Solarwärme
Wasserkollektoren: 41,6 m² (Rüesch Terza)
Orientierung: +31° Süd
Solarer Deckungsgrad: Heizung / Warmwasser: ca. 30 Prozent
Jahresertrag: 11 000 kWh/a

Solarstrom:
Photovoltaik: 12 m²
Leistung: 1,44 kWp
Jahresertrag: 1200 kWh/a

Holz, thermische Biomasse:
Holzpellets-Heizung, Leistung: 25 kW
Jahresverbrauch: 25 500 kWh/a
Bedarf an Pellets: 5300 kg/a
Heizwert Pellets: 5,0 kWh/kg

Lüftung mit WRG:
Wirkungsgrad WRG: 80 Prozent
Jahresverbrauch Strom: ca. 6000 kWh / a
Jahresertrag: ca. 15 000 kWh

Energiekennzahl (SIA 380 / 1):
Heizung: 41,76 MJ/m²a
Warmwasser: 63,36 MJ/m²a
Elektrisch: 45,36 MJ/m²a
Gesamtenergiekennzahl: 150,48 MJ/m²a

BETEILIGTE PERSONEN

Bauträgerschaft
Einfache Gesellschaft ‹Wohnen im Wechsel›, c/o Ruedi Keiser, Stans (NW), 041 612 23 73

Planung und Projektleitung
Barbos Bauteam GmbH, Beda Bossard, Stans, 041 610 08 80

Energiekonzept und MSRL-Planung
Ruedi Keiser, Stans, 041 612 23 73

HLK Planung
Ingenieurbüro Zurfluh Lottenbach, Benno Zurfluh, Luzern, 041 360 41 73

Holzbau / Gebäudehülle
Pirmin Jung, Rain (LU), 041 459 00 11
Holzbau Bucher AG, Kerns (OW), 041 666 07 07

Das Achtfamilien-Passivhaus ‹Wechsel› lässt passive Sonnenenergie durch grosse Fensteröffnungen an der Südfassade einfallen.

Die mit 30 cm Steinwolle gedämmte Nordfassade weist hingegen nur kleine Öffnungen auf.

Auf dem Flachdach liegen die 42 m² grossen Warmwasserkollektoren und die 1,4 kW-Photovoltaikanlage.

KATEGORIE C:

MINERGIE- UND SOLARHÄUSER

HOMMAGE SOLAIRE

Dieses Typenhaus in Jenins (GR) erreicht den Minergie-Standard dank einer grossen Südverglasung für die passive Gewinnung von Solarwärme, einer Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung, gekoppelt mit einer Kleinst-Wärmepumpe von 0,5 kW, einem vollautomatischen Holzpellets-Schwedenofen von 8 kW und einer mit 25 cm gedämmten Gebäudehülle. Die Gesamtenergiekennzahl beträgt 198 MJ/m²a. 1,1 kW Photovoltaik sind als Option auf dem Dach installiert.
Die Grösse des Typenhauses kann von 4 11/42 auf 8 11/42 Zimmer erhöht werden, es kann am Hang oder im Flachen errichtet werden. Die Verkleidungen von Innen- und Aussenwänden sind frei wählbar.

ARTHAUS – MINERGIE-TYPENHAUS, JENINS/GR

Dank hoher Tageslicht- und passiver Energienutzung erreicht dieses Typenhaus mit Minergie-Standard im bündnerischen Jenins mit grosser Verglasung gegen Süden eine Energiekennzahl Wärme von 138 MJ/m²a. Die dichte Gebäudehülle schützt im Winter vor Kälte und im Sommer vor Wärme. An kalten Wintertagen wird Wärme durch einen vollautomatischen Holzpellets-Schwedenofen zentral erzeugt, in der Übergangszeit reicht meist die vorgewärmte Luft der Komfortlüftung. Diese ist gekoppelt mit einer Luft-Wasser-Kleinstwärmepumpe, die die Energie für die Brauchwarmwassererzeugung liefert. Die Beschattung der Wintergarten-Verglasung verhindert, dass sich das Gebäude überhitzt und vermindert die Blendung. Das Typenhaus kann je nach Wunsch variabel mit Wasserkollektoren, Photovoltaik, verschieden grossen Raumprogrammen, diversen Oberflächenbeschaffenheiten (an den Fassaden und im Innenausbau) ausgeführt und der Geländeform angepasst werden.

Cette maison modèle de Jenins (GR) satisfait au standard Minergie grâce à une grande baie vitrée orientée vers le sud pour l'utilisation passive du rayonnement solaire, sans oublier un dispositif d'aération de confort avec récupération de chaleur, combiné à une minipompe à chaleur de 0,5 kW, un four à bois comprimé entièrement automatisé de 8 kW et une isolation de 25 cm sur tout le bâtiment. L'indice de dépense d'énergie se monte à 198 MJ/m²a. Des cellules photovoltaïques montées sur le toit obtiennent 1,1 kW, tandis que l'ombre prodiguée par le verre du jardin d'hiver évite l'éblouissement et empêche un réchauffement excessif du bâtiment. L'espace de cette maison type peut passer de 4 1/2 à 8 1/2 pièces, un choix variable étant possible avec des collecteurs d'eau, des cellules photovoltaïques, différentes dimensions dans l'espace ainsi que diverses propriétés de surface (sur les façades et pour l'aménagement intérieur), l'ensemble pouvant bien sûr être adapté aux conditions topographiques.

Das Typenhaus liegt mit einer gewichteten Energiekennzahl Wärme von 132 MJ/m²a 19 % unter Minergie.

TECHNISCHE DATEN

Solarstrom (Option)
Photovoltaik: 8,5 m²
Leistung: 1,1 kWp
Jahresertrag: 1000 kWh/a

Holz, thermische Biomasse
Holzpellets-Schwedenofen:
Leistung: 1,5 – 8 kW, regulierbar
Jahreserzeugung: ca. 5200 kWh/a

Kleinstwärmepumpe (Luft/Wasser)
Leistung: 0,52 kW
Jahresverbrauch Strom: 1456 kWh/a
Jahresarbeitszahl: 3
Jahresertrag: 4368 kWh/a

Solarwärme (Option)
Wasserkollektoren: 10 m²
Jahresertrag: 4500 kWh/a

Lüftung mit Wärmerückgewinnung
Wirkungsgrad WRG: ca. 68,6 %
Jahresverbrauch Strom: 752 kWh/a

Energiekennzahl des Gebäudes (SIA 380/1)
Heizung: 77 MJ/m²a
Warmwasser: 61 MJ/m²a
Elektrisch: 60 MJ/m²a
Total: 198 MJ/m²a
mit Berücksichtigung
PV (19,5 MJ/m²): 178 MJ/m²a

Gewichtete Energiekennzahl Wärme
nach Minergie
inkl. Gewichtung Strom, ohne PV und Wasserkollektoren: 132 MJ/m²a
19 Prozent unter Minergie-Standard
von 160 MJ/m²a
Energiebezugsfläche: 185 m²

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft und Architekt (Typenhaus)
Andreas Vils, Arthaus GmbH, Rhäzüns
081 630 29 16

Solaranlage
Christian Hasler, Donath, 081 661 19 18

Photovoltaikanlage
Raimund Hächler, Chur, 081 353 32 23

CATÉGORIE D2:

PHOTOVOLTAÏQUE

PRIX SOLAIRE

Avec 143 kWp, l'installation d'alimentation solaire ‹Parking de l'Etoile› est actuellement le plus important système photovoltaïque de courant alternatif intégré dans un bâtiment en Suisse romande. Elle joue un rôle précurseur dans cette partie du pays et montre que là aussi les bourses à l'énergie solaire sont sur le point de s'imposer. On relèvera en particulier la qualité de l'information au public grâce à une plate-forme de présentation et des panneaux, ainsi que le niveau esthétique de la solution adoptée. Si recouvrir des places de stationnement et des parkings par des cellules photovoltaïques semble chose courante dans d'autres pays, c'est ici la première fois qu'une installation de ce genre est réalisée en Suisse.

PARKING DE L'ETOILE, GENÈVE

Le parking ‹P+R de l'Etoile› est un bâtiment de 600 places sur 5 étages, construit aux Acacias, à l'entrée de la ville de Genève. Il est destiné au transfert du trafic automobile de la banlieue de Genève vers les transports publics urbains.
Le principe de ce projet est d'utiliser une installation photovoltaïque pour couvrir le dernier étage. Le champ de capteurs est monté sur une structure métallique légère, qui fait office de pare-soleil semi-étanche. Pour des raisons architecturales, cette couverture est quasiment horizontale, inclinée seulement de 3% vers l'est et vers l'ouest afin d'assurer l'écoulement des eaux de pluie et le nettoyage des capteurs par la pluie avec un ruissellement suffisant.
La couverture photovoltaïque est composée de 1305 panneaux photovoltaïques départagés comme suit: 1287 panneaux de 110 Wc sur l'ensemble du cinquième étage et 18 panneaux transparents de 80Wc disposés sur une cage d'escalier afin de laisser passer de la luminosité dans celle-ci. Une deuxième cage d'escalier fait office d'observatoire et permet l'accès aux visiteurs pour visualiser le dessus de la couverture photovoltaïque. Des onduleurs string, au nombre de quarante, sont utilisés pour réinjecter le courant dans le réseau électrique des services industriels. Ils sont disposés dans deux armoires situées, selon les désirs du maître d'ouvrage, au quatrième étage du parking.
Un système de monitoring permet de lire les données de l'installation et de contrôler son fonctionnement in situ ou par modem. Le projet inclut une action d'information du public fréquentant le parking par des panneaux d'informations, et notamment un affichage public ‹on-line› des paramètres de fonctionnement de l'installation. Le parking de l'Etoile a été intégré dans le circuit touristique de ‹la Rade Solaire›. L'électricité produite est vendue aux Services Industriels de Genève (SIG), dans le cadre de la Bourse Solaire. Ce contrat est d'ores et déjà établi pour une durée de 20 ans.
La structure métallique de couverture du dernier étage du parking P+R de l'Etoile est réalisée spécifiquement dans le cadre du projet européen Photocampa visant à la couverture photovoltaïque de places de parkings. Le projet initial du parking ne prévoyait aucune couverture du dernier étage.
Le projet de couverture photovoltaïque initial prévoyait une puissance installée de 250 kWc, les panneaux recouvrant en outre les places de parc, les bureaux ainsi que les acrotères du parking. Pour des raisons architecturales, la puissance installée de la toiture photovoltaïque a été ramenée à 143 kWc, celle-ci ne recouvrant finalement que les places de parc.
Une étude de modules sans cadre de plus grande dimension a été faite afin de diminuer les effets d'ombrages au points de fixation, ainsi que le développement d'un module translucide pour permettre un éclairage naturel de la cage d'escalier centrale. Les modules translucides forment une couverture étanche au-dessus de la cage d'escalier.
Une méthodologie de montage a été mise en place avec des critères de contrôles journaliers afin qu'il n'y ait pas d'erreurs de montage. L'ensemble a été mis en service très rapidement grâce aux protocoles de contrôle qui avaient été respectés durant tout le câblage. Un système de supports intégrant le passage des câbles a été étudié afin de diminuer les risques de vandalisme, d'où l'absence quasi totale de câbles visibles sur cette installation.

Die PV-Anlage mit 143 kWp installierter Leistung befindet sich auf dem Parkhaus ‹P+R de l'Étoile› am Stadtrand von Genf. Sie deckt das zuvor offene fünfte Parkgeschoss und das zentrale Treppenhaus und schützt diese vor Sonne und Witterung. Der Strom wird an die Solarstrombörse der ‹Services Industriels de Genève› verkauft. Besonderen Wert legen die Betreiber auf die Information der Besucher (Aussichtspunkt, Anzeigetafel zu den Produktionswerten). Die Anlage wurde im Rahmen des europäischen Projekts ‹Photocampa› realisiert, das die Überdachung von Parkfeldern mit Photovoltaik-Anlagen fördert.

DONNÉES TECHNIQUES

Couverture photovoltaïque
Puissance installée: 143 kWp
Surface: 1123 m²
Production annuelle: env. 125 000 kWh
Eléments photovoltaïques: 1287 modules Isofoton, monocrystallin
40 onduleurs string ‹Sunny Boy›

PARTICIPANTS

Maître de l'ouvrage
Parking P+R de l'Etoile, Les Acacias (Genève)
A. Borel + B. Steiner, 022 827 44 90
Le ScanE – Service Cantonal de l'Energie, Jacobus Van der Maas, Genève, 022 327 20 92

Ingénieur
Sunwatt Bio Energie SA, Max Schneider, Chêne-Bourg, 022 348 73 66

Bourse solaire
Services industriels de Genève, SIG
022 420 88 11

Une installation photovoltaïque de 143 kWp prodigue de l'ombre à l'étage supérieur du parking ‹P+R de l'Etoile› à Genève.

Un point de vue permet aux visiteurs d'admirer le toit solaire.

Un panneau d'information indique la quantité d'énergie obtenue ainsi que celle de CO_2 à laquelle se substitue le courant électrique ainsi produit.

CATÉGORIE D4

BIOMASSE / BOIS

PRIX SOLAIRE

La Ville de Neuchâtel exploite quatre services de chauffage urbain. Lors de la rénovation de la chaudière à gaz et à mazout du réseau du ‹Mail›, un système de chauffage au bois de 500 kW a été installé, notamment grâce à une participation financière du programme d'encouragement mis en place après l'ouragan Lothar. Le chauffage à bois produit deux millions de kWh/a sur 4000 heures d'exploitation à plein régime, et l'installation s'avère économiquement très intéressante avec un prix de sept centimes seulement le kWh. Le réseau du ‹Mail› illustre à merveille les possibilités d'exploiter l'énergie du bois en milieu urbain.

RÉSEAU DE CHAUFFAGE ‹MAIL›, NEUCHÂTEL

La Ville de Neuchâtel est le deuxième propriétaire de forêts du canton, avec à la clef d'importantes quantités de lots de moindre valeur dus à l'entretien le plus respectueux possible des forêts riches en feuillus situées sur les pentes dominant la ville. Or, les débouchés se font rares ces dernières années, à telle enseigne qu'une exploitation de l'énergie du bois s'avérait une nécessité absolue du point de vue des responsables de la forêt.

Il faut savoir que le canton de Neuchâtel fait depuis des années la promotion de ce type d'énergie, apportant ainsi son soutien aux forestiers. Mais il s'agit maintenant d'augmenter la proportion de l'énergie du bois par rapport à l'ensemble de la consommation énergétique, et ce afin d'atteindre les objectifs fixés dans l'optique d'un avenir digne d'être vécu. La Ville et le canton de Neuchâtel ont déjà eu l'occasion de prouver à maintes reprises qu'ils ne se contentaient pas de belles paroles, s'illustrant notamment avec la construction d'installations intéressantes exploitant l'énergie du bois et du soleil (cf. Prix solaire 1999).

Lorsqu'elle a dû procéder l'an dernier à l'assainissement des installations à énergie fossile appartenant au réseau du ‹Mail›, la Ville a profité de l'occasion pour installer, avec un soutien financier du programme d'encouragement Lothar, un chauffage à bois d'une capacité de 500 kWh pouvant être exploité en continu. Avec une nouvelle chaudière à gaz (d'une puissance de 1,7 MW), un chauffage à bois moderne remplace l'ancienne chaudière à gaz (2,3 MW), tandis qu'une ancienne chaudière à gaz et à mazout (3,7 MW) reste en exploitation afin de faire face aux pics de consommation. Grâce à une disposition judicieuse, l'installation fonctionne 4000 heures à plein régime, produisant chaque année environ deux millions de kWh et remplaçant de la sorte quelque 200 000 mètres cubes de gaz naturel. Neuchâtel apporte ainsi une contribution importante à la politique climatologique, dans la mesure où elle réduit chaque année d'environ 500 tonnes les émissions de CO_2.

On a par ailleurs veillé à utiliser le bois en tant que matériau pour la construction de la remise à copeaux, permettant ainsi pour la première fois dans la région le recours au pin noir d'Autriche, plutôt rarement utilisé. Or, le pin noir est une essence importante des sols calcaires caractéristiques des versants sud du Jura. Les arbres utilisés avaient été abattus en décembre 1999 par l'ouragan Lothar, aussi le projet ‹Mail› a-t-il permis d'en faire bon usage. Le style sobre de l'entrepôt se fond bien dans l'environnement, avec un volume accueillant des réserves pour environ deux semaines de pleine exploitation. Une entreprise régionale se charge de la préparation du bois et livre environ tous les quinze jours cinq conteneurs chargés chacun de 40 mètres cubes de copeaux. Environ 2600 m^3 sont nécessaires pour une année.

Grâce au réseau du ‹Mail›, Neuchâtel prouve que l'énergie du bois peut également être utilisée dans un cadre citadin. Les réseaux de chauffage existants, comme en compte des milliers en Suisse, exploités avec des énergies fossiles dégageant des quantités astronomiques de CO_2, se prêteraient souvent de façon idéale à l'installation d'un chauffage au bois, d'autant que cette formule est également intéressante sur le plan économique grâce aux possibilités d'exploitation en continu. Et on soulignera encore à cet égard que l'installation du Mail produit son énergie pour environ sept centimes le kilowatt-heure.

Bei der Sanierung der Öl- und Gaskessel des Wärmeverbundes ‹Mail› in Neuenburg wurde eine Holzfeuerung mit 500 kW Leistung installiert. Sie erreicht 4000 Vollbetriebsstunden pro Jahr und produziert 2 Mio. kWh Energie. Auch wirtschaftlich ist die Anlage, die einen namhaften Beitrag aus dem Lothar-Förderprogramm erhielt, interessant: Der Energiepreis liegt bei etwa 7 Rappen pro kWh. Der Verbund versorgt vier Gebäudekomplexe (Universität Neuenburg, Sekundarschule ‹Mail›, Sportanlagen ‹Mail› und das kantonale Observatorium) mit erneuerbarer Energie. Das Projekt beweist, dass sich die Holzenergie auch im städtischen Raum nutzen lässt.

DONNÉES TECHNIQUES

Chauffage au bois
Type de combustible: bois des forêts de la Ville et du canton de Neuchâtel
Consommation: env. 2600 m^3 de copeaux chaque année
Production énergétique: 2 000 000 kWh/a
Effet de substitution: équivalent à env. 200 000 m3 de gaz naturel ou 200 000 litres de mazout par année
Chaudière à bois: foyer à grille Schmid ‹Vorschubrostfeuerung›, d'une puissance de 500 kW
Volume net du silo à copeaux: 360 m^3
Pour l'exploitation estivale et la couverture des pics de consommation: nouvelle chaudière à gaz d'une puissance de 1,7 MW
Pour la couverture des pics d'exploitation: ancienne chaudière à mazout ou à gaz d'une puissance de 3,7 MW

Bâtiments rattachés
4 complexes immobiliers (bâtiments scolaires, Université, halle de sport, observatoire)

Coûts
Investissement total : Fr. 940 000.–
Soutien du programme d'encouragement mis sur pied après Lothar: Fr. 440 000.–
Coût de l'énergie: env. 7 cts/kWh

PARTICIPANTS

Maître d'œuvre
Service des forêts de la Ville de Neuchâtel, Stéphane Jean Richard, tél. 032 717 76 98

Coordination du projet
Planair SA, François Baillod, La Sagne
tél. 032 931 88 28

Ingénieur
Müller & Praz, Alexandre Müller, Marin-Epagnier, tél. 032 754 35 55

La construction du hangar à copeaux pour le chauffage urbain du Mail à Neuchâtel a permis pour la première fois dans la région l'utilisation du pin indigène en tant que matériau de construction.

Les copeaux de bois sont emmagasinés derrière une construction d'acier et de bois perméable à l'air. 40 mètres cubes de ce combustible sont livrés tous les quinze jours.

Le chauffage à bois moderne, une nouvelle chaudière à gaz et une ancienne chaudière à gaz, une autre chaudière à gaz et à mazout restant en service afin de faire face au pic de consommation.

KATEGORIE D1:

SOLARTHERMIE

HOMMAGE

SOLAIRE

Die Solarfabrik der Firma Soltop Schuppisser AG in Elgg (ZH) ist ein wegweisender Industriebau des 21. Jahrhunderts. Mit einfachen Massnahmen wurde ein Heizwärmebedarf von 44 MJ/m²a und eine Gesamtenergiekennzahl von 109 MJ/m²a erreicht. Die Baukosten betragen weniger als 190 Franken pro Kubikmeter. Das Gebäude verfügt auf der Ost-, Süd- und der Westseite über eine vorgehängte Glasfassade, die zu grossen Energieeinsparungen führt, da die Temperatur hinter dem Glas im Winter zirka 7 °C höher liegt als die Umgebungstemperatur. Die Heizenergie liefert eine Solaranlage mit 50 m² Fläche. Für die zusätzlich benötigte Wärme sorgt ein Holznahwärmenetz.

SOLARFABRIK SOLTOP SCHUPPISSER AG, ELGG / ZH

Zunächst als ‹Schuppisser Sonnenenergie›, seit 1994 als ‹Soltop Schuppisser AG›, setzt sich Fritz Schuppisser seit über zwanzig Jahren für erneuerbare Energien ein. Energieeffizienz war natürlich auch beim Neubau der Solarfabrik im zürcherischen Elgg ein zentrales Kriterium, doch auch die Kosten mussten stimmen. Mit dem technisch einfachen, aber dennoch überzeugenden Holzbau wurden beide Kriterien erfüllt. Die Wärme der Solaranlage wird direkt in die Bodenplatten eingeleitet. Der Überschuss fliesst in die Bodenplatte des Kellers, der als ‹Minisaisonspeicher› funktioniert. Das Gebäude ist mit einer Lüftungsanlage im Produktionsbereich und einer Komfortlüftung im Bürotrakt ausgerüstet. Beide Anlagen verfügen über eine Wärmerückgewinnung. Die Aussenluft wird zudem über die Glasfassade vorgewärmt, denn hinter dem Glas liegt die Temperatur im Winter rund sieben Grad über der Aussenlufttemperatur.

D'abord connu sous le nom de ‹Schuppisser Sonnenenergie› et faisant partie depuis 1994 de ‹Soltop Schuppisser AG›, Fritz Schuppisser s'investit depuis plus de vingt ans en faveur des énergies renouvelables. L'efficience énergétique a bien entendu été un critère déterminant pour la nouvelle construction de la ‹Solarfabrik› à Elgg dans le canton de Zurich. Mais les coûts devaient rester raisonnables. Le nouveau bâtiment de l'entreprise ‹Soltop Schuppisser› s'avère en l'occurrence une construction industrielle tout à fait à sa place dans le 21ème siècle. Grâce à des mesures simples, on a pu obtenir ici des besoins en énergie calorifique de 44 MJ/m²a et un indice de dépense d'énergie de 109 MJ/m²a. Le bâtiment s'est vu appliquer aux côtés est, sud et ouest une façade de verre permettant d'importantes économies d'énergie, la température derrière le verre atteignant par exemple en hiver environ sept degrés de plus que la température environnante. L'énergie calorifique est obtenue à partir d'une installation solaire couvrant une surface de 50 m², le reste de la chaleur nécessaire étant fourni par un réseau de chauffage au bois à distance.

Auf dem Dach der Solarfabrik liegen 50 m² Flachkollektoren des Typs ‹Soltop Cobra›.

TECHNISCHE DATEN

Solaranlage
50 m² Flachkollektoren ‹Soltop Cobra›

Lüftung
Produktion: Lüftungsanlage mit 2400 m³/Std. mit Wärmerückgewinnung
Büro: Komfortlüftung mit 200 m³/Std. mit Wärmerückgewinnung

Energiekennzahl
Energiebezugsfläche: 3415 m²
Heizung: 44 MJ/m²a
Warmwasser: 17 MJ/m²a
Elektrizität: 48 MJ/m²a
Gesamtenergiekennzahl: 109 MJ/m²a
Gesamtenergiebedarf: 109 MJ/m²a = 100 Prozent

Zusatzenergie
Anschluss an Holzschnitzelfeuerung mit Nahwärmenetz

Kosten
Baukosten: zirka Fr. 190.–/m³

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft
Soltop Schuppisser AG, Fritz Schuppisser, Elgg, ZH, 052 364 00 77

Architekt
Locher + Meier, St. Gallen, 071 222 27 85

Solarplanung
Soltop Schuppisser AG, Fritz Schuppisser, Elgg, ZH, 052 364 00 77

KATEGORIE D2:

PHOTOVOLTAIK

HOMMAGE

SOLAIRE

Auf dem Tribünendach des neuen Fussballstadions St. Jakob-Park in Basel realisierte die ADEV Solarstrom AG eine der grössten Solarstromanlagen Basels mit einer Leistung von 150 kW. Trotz der einfachen Aufdachkonstruktion ist die Anlage gut in die Architektur eingebunden. Die Jahresproduktion von zirka 130 000 kWh ist höher als der jährliche Stromverbrauch der Stadionbeleuchtung und entspricht dem Verbrauch von rund vierzig Haushalten. Die Anlage hat eine ausgezeichnete Publikumswirkung und könnte Anstoss für ähnliche Projekte in anderen Städten geben.

SOLARSTROMANLAGE STADION ST. JAKOB-PARK, BASEL

Die Anlage auf dem Tribünendach des Basler St. Jakob-Parks von Herzog & de Meuron wurde im Contracting erstellt und im Oktober 2001 in Betrieb genommen. Die ADEV Solarstrom AG aus Liestal hat von der Stadion-Genossenschaft die Rechte zur Nutzung des Stadiondachs erworben. Die Solaranlage auf dem St. Jakob-Park ist die bisher grösste Stadion-Solaranlage. Die Finanzierung erfolgte durch Eigen- und Fremdmittel sowie durch Förderbeiträge des Kantons Basel-Stadt. Die vorteilhaften Rahmenbedingungen der Basler Solarstrombörse (gesetzliche Abnahmeverpflichtung für Solarstrom zu kostendeckenden Preisen) ermöglichen einen wirtschaftlichen Betrieb. Da die Anlage spät in das Bauprojekt einfloss, wählte man eine Aufdachkonstruktion, die sich mit wenig Aufwand auf der Dachfläche montieren liess. Aus Gründen der Statik der Dachkonstruktion und zur Vermeidung der Beschattung der Solarpanels wurde jedoch nur ein Teil des Tribünendachs für die Stromerzeugung genutzt.

Réalisée en sous-traitance, l'installation photovoltaïque couvrant les tribunes supérieures du stade ‹St. Jakob-Park› à Bâle, est entrée en service en octobre 2001. C'est en l'occurrence ADEV Solarstrom AG de Liestal qui a obtenu de la coopérative gérant le stade, les droits requis pour l'exploitation du toit où trône désormais l'une des installations solaires les plus performantes de la région avec 150 kW. Etant donné que celle-ci a trouvé assez tardivement sa place dans le projet de construction, on a opté ici pour une surface pouvant être montée avec le moins d'efforts possibles. L'ensemble est cependant très bien intégré à l'architecture du lieu et assure une production annuelle d'environ 130 000 kWh, soit plus qu'il n'en faut pour éclairer le stade pendant toute une année. La réalisation a incontestablement de l'effet sur le public et pourrait bien susciter des projets similaires dans d'autres villes.

TECHNISCHE DATEN

Solarstrom
Installierte Leistung: 150 kWp
Modulfläche: 1200 m²
Jahresproduktion: ca. 130 000 kWh
Solarmodule: Kyocera K 120
Wechselrichter: Fünf Solarmax 30
Aufständerung: System Energiebüro Zürich

BETEILIGTE PERSONEN

Planung
Energiebüro, Zürich, 01 242 80 60

Ausführung
kottmann energie ag, Luzern, 041 410 40 70

Eigentümerin
ADEV Solarstrom AG, Liestal (als Contractorin)
061 921 94 50

Standort
Stadion St. Jakob-Park, Basel, 061 312 48 20

Solarstrombörse
IWB, Basel, 061 275 51 11

Von den Tribünen aus nicht zu sehen: Die 150- kW-Solaranlage auf dem Basler St. Jakob-Park.

KATEGORIE D4:

BIOMASSE / HOLZ

HOMMAGE SOLAIRE

1995 liess der Belper Gemeinderat ein Energiekonzept erstellen, das eine vermehrte Nutzung der Holzenergie und den Bau eines Holz-Nahwärmenetzes umfasste. Eine von Energie 2000 finanzierte Machbarkeitsstudie bildete Anfang 2000 die Grundlage für die Holz-Nahwärmeversorgung. Für die Holzenergieanlage von 0,9 MW sprachen gemäss Gemeinderat der Beitrag an die Waldpflege und die Volkswirtschaft, die Verbesserung der Luftqualität und die CO_2-Reduktion sowie die Verringerung der Abhängigkeit vom Ausland. Das Lothar-Förderprogramm gab schliesslich den Ausschlag, das Projekt 2001 zu realisieren.

HOLZ-NAHWÄRMEVERSORGUNG ‹DORF›, BELP / BE

Nach der von Energie 2000 finanzierten Machbarkeitsstudie für eine Holz-Nahwärmeversorgung in Belp von Anfang 2000 ging alles schnell: Im April gleichen Jahres bewilligte der Gemeinderat einen Projektierungskredit und bildete die Planungskommission, und am 25. Juni 2001 erfolgte der erste Spatenstich für die unterirdische Heizzentrale beim Dorfschulhaus. Der Bund, der Kanton Bern und die Belper Burgergemeinde unterstützten das Projekt für die Holz-Nahwärmeversorgung mit namhaften Beiträgen. Zudem gelangte das Qualitätssicherungssystem ‹QS-Holzheizung› von Holzenergie Schweiz zur Anwendung. Dieses gewährleistet technisch, betrieblich und wirtschaftlich gute Anlagen. In der unterirdischen Zentrale sorgt ein Holzkessel von September bis April für die Heizwärme und das Warmwasser. Holz deckt rund 80 Prozent der benötigten Energie ab. Den Rest produziert ein Spitzen- und Schwachlast-Ölkessel. Im Endausbau versorgt die Holzfeuerung etwa 14 Liegenschaften mit Wärme aus dem Belper Wald.

La commune bernoise de Belp a demandé en 1995 la mise au point d'un concept énergétique prévoyant une exploitation accrue de l'énergie obtenue à partir du bois, de même que la mise en place d'un réseau de chauffage urbain au bois. Au début de l'an 2000, ‹Energie 2000› réalisait une étude de faisabilité, puis les événements se sont précipités: en avril de la même année, le Conseil communal approuvait un crédit, puis on assistait en juin 2001 au premier coup de bêche pour la construction de la centrale souterraine. Une chaudière à bois obtenant 900 kWh fournit désormais à 14 immeubles une énergie provenant des forêts communales. Selon les autorités, cette formule permet l'entretien de la forêt, améliore la qualité de l'air et contribue à diminuer la dépendance énergétique vis-à-vis de l'étranger. L'installation a été réalisée avec une contribution importante du programme de promotion mis en place suite aux dégâts de l'ouragan Lothar, le tout en conformité avec le système d'assurance-qualité d'Energie-bois Suisse. Sous sa version définitive, l'installation doit permettre d'économiser chaque année environ 200 000 litres de mazout.

Die beiden Kamine zeigen, wo die unterirdische Heizzentrale neben dem Dorfschulhaus liegt.

TECHNISCHE DATEN

Holzkessel
Brennstoffbedarf: ca. 3000 Sm^3 im Endausbau
Sortiment: Waldholz aus der Burgergemeinde Belp
Preis: 5,2 Rp./kWh Nutzenergie (inkl. Entsorgung der Asche)
Leistung: 900 kW; Endausbau: 1,4 MW
Holzkessel: Schmid Vorschubrostfeuerung
Schnitzelsilo: Nettovolumen 290 m^3
Heizöl-Substitution: im Endausbau rund 200 000 Liter Heizöl pro Jahr
Spitzenlast und Warmwasser im Sommer: Ölkessel 500 kW
Substitution CO_2: 600 000 kg/a

Angeschlossene Gebäude
1. Etappe: 7 Liegenschaften, Anschlussleistung 625 kW
Endausbau: 14 Liegenschaften, Anschlussleistung 1400 kW

Trasseelänge Nahwärmenetz
1. Etappe 650 m; Endausbau 1050 m

Energieerzeugung
1. Etappe 1,185 Mio. kWh/a;
Endausbau 2,426 Mio. kWh/a

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft
Gemeindebetriebe der Einwohnergemeinde Belp, Ernst Maurer, 031 818 22 51

Planer, Ingenieure
Strahm AG, Ittigen, Max Finger, 031 925 85 85

Feuerungshersteller
Schmid AG, Holzfeuerungen, Eschlikon
071 973 73 73

KATEGORIE D4:

BIOMASSE /

HOLZ

HOMMAGE

SOLAIRE

2001 wurde das Werkstattgebäude der sozialtherapeutischen Wohn- und Arbeitsgemeinschaft Roderis mit Einliegerwohnung neu gebaut. Dabei wurde eine Stückholzfeuerung mit 115 kW Leistung installiert. Die Feuerung versorgt heute das Werkstattgebäude, das Betreutenheim sowie das Wohnhaus der Betreuerinnen und Betreuer mit behaglicher Holzwärme und Warmwasser. Die Holzheizung erzeugt jedes Jahr etwa 155 000 kWh erneuerbare und CO_2-neutrale Energie aus dem eigenen Wald. Sie ersetzt gut 15 000 Liter Heizöl, das dank der Holzfeuerung nicht mehr mit vielen Risiken und Immissionen transportiert werden muss.

WERKSTATTGEBÄUDE ‹RODERIS›, NUNNINGEN / SO

Die sozialtherapeutische landwirtschaftliche Wohn- und Arbeitsgemeinschaft Roderis in Nunningen (SO) besteht seit 1991 als Aussenstation der 1971 gegründeten Sonnhalde in Gempen (SO), wo vor allem Kinder und Jugendliche heilpädagogische und medizinische Betreuung, basierend auf den Ideen Rudolf Steiners, erfahren sollen. 2001 wurde die Aussenstation in Nunningen um ein Werkstattgebäude mit Einliegerwohnung erweitert. Die Wohn- und Arbeitsgemeinschaft fördert und betreut psychisch pflegebedürftige Menschen, die zu einer selbständigen Lebensführung nicht oder noch nicht fähig sind. Das Leben in der als Bauernhof geführten Institution schafft vielfältige, therapeutisch wirksame Arbeitsmöglichkeiten. In diesem Rahmen spielt auch die 115 kW-Stückholzfeuerung eine wichtige Rolle. Die Holzaufbereitung und die Beschickung der Anlage sind wichtige Teile im Arbeitsleben und werden von den Bewohnern geschätzt. Die interessant konzipierte Anlage erhielt eine namhafte Finanzhilfe des Lothar-Förderprogramms.

La ‹sozialtherapeutische landwirtschaftliche Wohn- und Arbeitsgemeinschaft Roderis› de Nunningen dans le canton de Soleure se charge de la promotion et de l'encadrement de personnes tributaires de soins d'ordre psychique, et qui ne sont pas ou plus à même de vivre de façon autonome. Cette communauté de vie et de travail est depuis 1991 une antenne de Sonnhalde, fondée en 1971 à Gempen (SO). La station de Nunningen a été agrandie en 2001 par un bâtiment d'ateliers complété par des logements. Un chauffage au bois d'une capacité de 115 kW fournit toute l'année aux trois bâtiments du site, une énergie extraite de sa propre forêt. La préparation du bois et l'exploitation de l'installation constituent des volets importants dans le travail des personnes prises en charge. L'installation remplace, chaque année, plus de 15 000 litres de mazout par du bois helvétique, réduit les émanations de CO_2 de 45 000 kilos par an tout en contribuant à la préservation d'un environnement sain. Le chauffage au bois a obtenu le label de qualité de l'Energie-bois Suisse, et il a par ailleurs bénéficié d'une contribution importante du programme de promotion consécutif à l'ouragan Lothar.

Die Beschickung der Holzfeuerung ist ein wichtiger Teil des Arbeitslebens – und es macht Spass.

TECHNISCHE DATEN

Holzkessel
Heitzmann Stückholzkessel: 115 kW Leistung
Holzverbrauch: etwa 80 Ster aus eigenem Wald
Energieproduktion: 155 000 kWh/a
Heizölsubstitution: 15 500 Liter pro Jahr
CO_2-Entlastung: ca. 45 Tonnen pro Jahr

Anschlussleistung der beheizten Gebäude
Werkstattgebäude: 16 kW
Betreutenheim: 30 kW
Wohnhaus der Betreuerinnen
und Betreuer: 30 kW
In den nächsten Jahren sollten weitere Gebäude mit einer Anschlussleistung von 30 – 40 kW an die Feuerung angeschlossen werden.

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft
Sonnhalde Gempen, Gempen (SO)
061 706 80 00
Landwirtschaftliche Wohn- und Arbeitsgemeinschaft Roderis, Nunningen (SO)
061 791 02 63

Konzept und Holzfeuerung
Heitzmann AG, Markus Heitzmann, Schachen
041 497 30 20

Architekt
Christian Trutmann, Altroplan AG, Arlesheim
061 706 86 36

Planer
Wenger + Ott, Planungsbüro H / L / S, Basel
061 381 81 36

Installation
Alltech Installationen AG, Herr Habelt, Basel
061 639 73 73

KATEGORIE D7:

ANDERE

ENERGIETRÄGER

HOMMAGE

SOLAIRE

Das bestehende Kesselhaus der Firma Johann Müller AG in Strengelbach (AG) wurde so umgebaut, dass darin Knochenfett verbrannt werden kann. Dieses entsteht als Abfallprodukt bei der Herstellung von Klebstoffen und kann seit der BSE-Krise nicht mehr als Tierfutter verwendet werden. Mit ihrem innovativen Vorgehen löst die Firma ein dringliches Entsorgungsproblem.
Die Anlage ersetzt rund 1000 Tonnen Heizöl pro Jahr, entlastet die Umwelt jährlich um rund 3200 Tonnen CO_2 und reduziert zudem die lokale Luftbelastung. Diesen Weg hat die Firma trotz behördlicher Widerstände beschritten und erfolgreich umgesetzt.

KESSELHAUS JOHANN MÜLLER AG, STRENGELBACH/AG

Die Firma Johann Müller AG, Textilveredlung im aargauischen Strengelbach, benötigt rund 11 000 Tonnen Dampf pro Jahr zur Erwärmung der Färbebäder, entweder direkt oder über Heizschlangen. Das zu diesem Zweck betriebene alte Kesselhaus wurde im April 2001 umgebaut. Statt Heizöl extraleicht wird seit August 2001 fast ausschliesslich Knochenfett, wie es bei der Klebstoffherstellung entsteht, verbrannt. Nur in Ausnahmefällen wird die Feuerung noch mit Heizöl betrieben. Dank dieser Umstellung werden täglich 5000 bis 6000 Liter Heizöl eingespart. Pro Jahr sind dies rund 1000 Tonnen. Die Johann Müller AG musste einige Überzeugungsarbeit leisten, damit sich die zuständigen Behörden von der Zweckmässigkeit dieser Umstellung überzeugen liessen. Ausserdem mussten bei diesem Projekt auch zahlreiche technische Hürden überwunden werden.

Spécialisée dans le traitement des textiles dans la localité argovienne de Strengelbach, l'entreprise
Johann Müller AG, a besoin, chaque année d'environ 11 000 tonnes de vapeur pour réchauffer ses teintures. Depuis août 2001, l'ancienne chaufferie, transformée en avril 2001, utilise presque exclusivement de la graisse osseuse en lieu et place d'un mazout ultraléger. Le produit de remplacement provient en l'occurrence des déchets animaux utilisés pour la fabrication de colles et qui ne peuvent plus être utilisés pour les fourrages depuis la crise de la vache folle. Ce changement permet d'économiser environ 1000 tonnes par an ou 5000 à 6000 litres de mazout par jour. Johann Müller AG a effectué un important travail de persuasion afin de convaincre les autorités compétentes du bien-fondé de cette formule, sans compter que la réalisation du projet a également impliqué un grand nombre d'obstacles techniques.

TECHNISCHE DATEN

Dampferzeugung mit Knochenfett
Installierte Leistung: 5060 kW
Betrieb: ca. 235 Tage pro Jahr
Energieertrag: 13 205 000 kWh/a,
davon ca. 95 Prozent aus Knochenfett
Heizölsubstitution: 1000 t/a
CO_2-Substitution: ca. 3000 t/a

NO2-Emissionen
Durchschnittlich 135 mg/m³ bei Knochenfett;
150 mg/m³ bei Heizöl extraleicht

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft und Planung:
Dr. Kurt Müller, Johann Müller AG,
Strengelbach, 062 745 04 04

Kurt Müller liess den Heizkessel der Johann Müller Textilveredelung von Heizöl auf Knochenfett umbauen.

KATEGORIE E:

BESTINTEGRIERTE ANLAGEN

SOLARPREIS

Das aus Holz konstruierte Mehrfamilienhaus ‹Sunny Woods› in Zürich-Höngg ist ein Null-Heizenergie-Haus und ein überzeugendes Beispiel, wie sich gute Architektur- und Wohnqualität mit energetischer Optimierung verbinden lassen. Erreicht wurde dies dank einer 330 bis 400 mm dicken Mineralwolle-Dämmung der Gebäudehülle und einer 16,1 kW-Photovoltaik-Anlage als Bedachung, die den Solarstrom für die Wärmepumpe liefert. Die gut gestaltete Südfassade ermöglicht die passive Solarnutzung durch 327 m² Südfensterflächen. 36 m² Vakuum-Röhrenkollektoren als Geländer vor den raumhohen Fenstern decken den Restwärmebedarf zu 100 Prozent.

SECHSFAMILIENHAUS ‹SUNNY WOODS›, ZÜRICH

Das Sechsfamilienhaus ‹Sunny Woods› ist ein Null-Heizenergie-Haus an sonniger Lage an der Strasse Im oberen Boden 165, am Hönggerberg in Zürich. Bergseits schliesst der Wald des Käferbergs an. Je zwei 6-Zimmerwohnungen liegen übereinander. Die untere Wohnung hat einen Gartensitzplatz und die obere eine grosse, teilweise gedeckte Dachterrasse. Im Untergeschoss ist eine Autoeinstellhalle untergebracht. Die Erschliessung erfolgt hangseitig über eine Brücke ins erste Obergeschoss. Im viergeschossigen Holzelementbau sind die beheizten Räume konsequent von den nicht beheizten Räumen getrennt.

Die Haupträume sind zur Südfassade hin orientiert und mit grosszügigen Verglasungen versehen. In die Brüstungselemente vor den raumhohen Fenstern sind total 36 m² Vakuum-Röhrenkollektoren integriert, welche 17 338 kWh/a Ertrag liefern, ohne auf die südlichen Fensterflächen – insgesamt 327 m² – zu verzichten. Mit den zwischen Fenster und Brüstung eingefügten Stoffstoren kann der Sonneneinfall gesteuert und der Überhitzung der Räume vorgebeugt werden.

Das leicht nach Süden aufgerichtete Pultdach ist vollständig mit 16,1 kW-Photovoltaikpanels eingedeckt. Diese liefern pro Jahr 14 999 kWh Strom, der ins Netz des EWZ eingespeist wird. Damit wird ein wesentlicher Beitrag zur Erreichung des Passivhausstandards geleistet. Während der Heizperiode werden die Wohnungen über eine kontrollierte Lüftung mit vorgewärmter Frischluft versorgt, die über einen Wärmetauscher geleitet und wenn nötig mittels einer Wärmepumpe erwärmt wird.

Übers Jahr gerechnet halten sich der Verbrauch an Wärmeenergie und die – mittels passiver Nutzung, Photovoltaik und Sonnenkollektoren – erzeugte Energie die Waage. Dabei wird berücksichtigt, dass ein grosser Teil der im Sommer passiv erzeugten Wärme nicht genutzt werden kann. Das Mehrfamilienhaus aus Holz ist nachhaltig gebaut und sorgfältig detailliert; so sind die empfindlichen Bauteile wie die Fenster und die Hauszugänge gegenüber der Fassade zurückversetzt. Die Fassade ist mit 330 bis 400 mm vorbildlich wärmegedämmt. Die Fassadenhaut besteht aus Holzbrettern und -stäben. Geschlossene und gitterartige Felder auf der Zugangsseite, der Südseite und den Dachelementen über den Dachterrassen erzeugen ein abwechslungsreiches Licht- und Schattenspiel, in das die 36 m² Vakuum-Röhrenkollektoren eingefügt sind.

Die sorgfältige Umgebungsgestaltung mit den Mergelbelägen für die Aussenplätze, einer Bruchsteinmaurer zur Begrenzung des Terrains und dem Einbezug der bestehenden Baumgruppe ergibt eine hohe Wohnqualität. Die grosszügigen Eigentumswohnungen von rund 230 m² am Stadtrand von Zürich bieten eine attraktive Alternative zum Wohnen in der Agglomeration, auch weil die Arbeitswege kurz sind – ein weiterer Synergieeffekt von ‹Sunny Woods›.

Das Beispiel des hölzernen Mehrfamilienhauses am Waldrand zeigt, dass hohe Wohnqualität am Stadtrand in einem Solarhaus möglich ist und dass durch die Integrierung der energieerzeugenden Elemente ins Fassadenkonzept ein interessanter architektonischer Ausdruck gewonnen werden kann.

Ne nécessitant aucune énergie de chauffage, l'immeuble en bois de «Sunny Woods» situé à Zurich-Höngg illustre à merveille comment l'architecture élégante et la qualité de logement peuvent aller de pair avec l'optimisation des besoins énergétiques. Ce résultat a pu être obtenu grâce à une isolation de 330 à 400 mm en laine de roche au niveau de l'enveloppe du bâtiment, sans oublier une exploitation active et passive de l'énergie solaire, ainsi qu'une installation photovoltaïque de 16,1 kWh faisant office de toit. Judicieusement aménagée, la façade sud permet une exploitation passive du soleil avec 327 m² de fenêtres et 36 m² de collecteurs sous vide utilisés comme rebords devant les fenêtres atteignant la hauteur de la pièce.

TECHNISCHE DATEN

Photovoltaik
Leistung: 16,1 kWp
Fläche: 290 m²
Jahresertrag: 14 999 kWh

Solarwärme
Vakuumröhrenkollektoren:
36 m² Absorberfläche
Jahresertrag: 17 352 kWh

Passive Nutzung
Fensterfläche Süd: 327m²
Jahresertrag: 56 636 kWh

Wärmepumpe
Leistung: 23,7 kW
Jahresertrag: 23 771 kWh/a

Energiekennzahl Gebäude
Energiebezugsfläche: 1387 m²

Heizung: 28,0 MJ/m²a
Umweltwärme: 18,0 MJ/m²a
Netto Heizung: 10.0 MJ/m²a

Warmwasser (WW): 75,0 MJ/m²a
Solarertrag: 45,0 MJ/m²a
Umweltwärme: 19,3 MJ/m²a
Netto Warmwasser: 10,7 MJ/m²a

Strom Haushalt: 80,0 MJ/m²a

Gesamtenergiebedarf: 183,0 MJ/m²a (100 %)
- Solarertrag an WW: 45,0 MJ/m²a (24,6 %)
- Umweltwärme: 37,3 MJ/m²a (20,4 %)
- Photovoltaik: 39,0 MJ/m²a (21,3 %)
Eigenenergieversorgung: 123,3 MJ/m²a (66,3 %)
Eigenenergieversorgung Wärme: 100 %
Fremdenergiezufuhr Wärme: 0 MJ/m²a

Fremdenergiezufuhr El.: 61,7 MJ/m²a (34 %)

BETEILIGTE PERSONEN

Bauherrschaft
Kämpfen Bau GmbH, Zürich, 01 342 40 20

Architektur
Beat Kämpfen, Zürich, 01 342 40 20

Energieplaner
René Naef, Zürich, 01 380 36 88
Fabrisolar, Willy Maag, Küsnacht, 01 914 28 80

Die Fassadenschichtung der Südfassade von innen nach aussen: Die zurückversetzten raumhohen Fenster, durch Stoffstoren vor Überhitzung geschützt. Davor die Brüstungselemente aus Holz mit den Vakuum-Röhrenkollektoren, die 17 338 kWh Jahresertrag liefern.

Die Holzverkleidung der Fassade spielt auch an der Nordfassade mit geschlossenen und halbtransparenten Bereichen, die ein interessantes Licht- und Schattenspiel ergeben.

Das vollflächige, leicht nach Süden aufgestellte Photovoltaikdach liefert mit 16,1 kWp 14 986 kWh Strom pro Jahr ins Netz und leistet einen wesentlichen Beitrag zum Passivstandard.

KATEGORIE E:

BESTINTEGRIERTE ANLAGEN

HOMMAGE SOLAIRE

Die Photovoltaikanlage von 290 kW auf dem Dock Midfield des Flughafens Zürich ist ein wegweisendes Beispiel dafür, wie man eine solarelektrische Photovoltaik-Anlage in ein modernes Dienstleistungsgebäude integrieren kann. Sie bildet als ‹fünfte Fassade› einen wichtigen Bestandteil des architektonischen Konzepts. Das Vordach ist erstens ein Solarkraftwerk, zweitens die Beschattung des Loungegeschosses und drittens ein Gestaltungselement des Daches.
Die Photovoltaik-Anlage erzeugt 264 000 kWh/a und substituiert jährlich 26,4 Tonnen Heizöl und 79,2 Tonnen CO_2.

DOCK MIDFIELD, ZÜRICH-FLUGHAFEN

Zurzeit entsteht auf dem Vorfeld des Flughafens Zürich das Dock Midfield mit 27 Flugzeugstandplätzen. Ein imposanter Bau: 487 Meter lang, 33 Meter breit, mit einem Gebäudeinhalt von 500 000 m^3. Der Flughafen Zürich verursacht etwa gleich viele Emissionen wie die Stadt Zürich mit ihren 360 000 Einwohnern, und er will deshalb einen ökologischen Beitrag leisten. Die Planergemeinschaft Arge Zayetta schlug vor, das Vordach des obersten, zurückgesetzten Geschosses (Lounge-Geschoss) auf dem Dock Midfield als Photovoltaik-Anlage zu nutzen. Die monokristallinen Siliziumzellen mit einer Leistung von 290 kW sind unter Glaslamellen aus eisenarmem Glas einlaminiert. Man rechnet mit einer Lebensdauer von mindestens dreissig Jahren. Das Solardach wird zirka 264 000 kWh/a produzieren und dazu 2 bis 3 Prozent des Stromverbrauchs des Gebäudes decken. Die Energie wird über zehn Wechselrichter ins Wechselstromnetz eingespiesen werden.

Prévu pour accueillir 27 avions, le Dock Midfield est actuellement en construction sur l'aire d'embarquement de l'aéroport de Zurich. Le chantier ne manque pas d'impressionner avec ses 487 mètres de long et ses 33 mètres de large pour un bâtiment devant occuper un volume de 500 000 m^3. Suscitant une pollution pratiquement équivalente à celle de la ville de Zurich avec ses 360 000 habitants, l'aéroport de Kloten était bien décidé ici à tenir compte de l'aspect écologique, et c'est ainsi que le collectif de planification Arge Zayetta allait proposer d'utiliser l'avant-toit de l'étage supérieur pour une installation photovoltaïque d'une puissance de 290 kW. Une partie de la consommation d'électricité sera ainsi couverte par l'énergie solaire. Constituant en quelque sorte une ‹cinquième façade› par sa dimension architecturale, l'installation est en premier lieu une centrale solaire couvrant 2 à 3 pour cent de la consommation annuelle du bâtiment, et elle dispense aussi une ombre bienvenue au niveau des salles d'accès.

TECHNISCHE DATEN

Solarstrom:
Lamellenfläche: 5947 m^2
Solarzellenfläche: 2173 m^2 aus monokristallinem Silizium
Nennleistung: 290 kW
Ertrag: 264 000 kWh pro Jahr, entspricht ca. dem Verbrauch von 55 Einfamilienhäusern oder 2 – 3 Prozent des Stromverbrauchs des Docks Midfield
Betriebsaufnahme: März 2002

Erdölsubstitution:
Heizölsubstitution: 26 400 kg/a
CO_2-Substitution: 79,2 t/a

Gebäudekennziffern
Bruttogeschossfläche: 80 000 m^2
Volumen SIA: 500 000 m^3

Energiekennzahlen
Wärme: 45 MJ/m^2a
Elektro: 45 MJ/m^2a

BETEILIGTE

Bauherrschaft
Unique / Flughafen Zürich AG

Planer
Architektur: ARGE Zayetta, Martin Spühler und Angélil / Graham / Pfenninger / Scholl, Zürich Flughafen
Bauingenieure: Heyer Kaufmann Partner Bauingenieure AG, Zürich und Baden, Nicolet Chartrand Knoll AG, Montréal / Zürich
Technik am Bau: Amstein+Walthert AG, Zürich

Die Solarpergola schützt die südliche Terrasse und beschattet die Lounge-Fassade.

KATEGORIE F:

GEWERBE-

BETRIEBE,

UNTERNEHMEN

SOLARPREIS

Die Renggli AG in Schötz (LU) gehört zu den führenden Anbietern qualitativ hochstehender Holzsystembauten. Sie engagiert sich seit langem im Bereich der Niedrigenergiehäuser. 1998 erstellte die Firma die ersten Minergiehäuser in der Schweiz und 1999 die erste Schweizer Passivhaus-Siedlung. Im Vorfeld der Volksabstimmung zu den Energievorlagen 2000 baute sie in der Rekordzeit von 22,5 Stunden ein Solarhaus auf dem Bundesplatz in Bern. Im Februar 2002 erhielt die Renggli AG in Anerkennung des aussergewöhnlichen Engagements den Europäischen Solarpreis 2001.

RENGGLI AG, SCHÖTZ / LU

Die Renggli AG hat sich in den letzten Jahren konsequent auf die Entwicklung energieeffizienter Häuser mit hohem Wohnkomfort konzentriert. Mit führender Produktionstechnologie und dem Einsatz umweltschonender Materialien setzt sie sich für nachhaltiges Bauen ein und erfüllt die Anforderungen von Minergie- und Passivhäusern. Das Unternehmen ist seit über 75 Jahren in vier Generationen mit dem natürlichen einheimischen Baustoff Holz verbunden und setzt sich für umweltgerechtes Bauen ein.
1998 erhielt die Firma Renggli für ihre Konzept-Häuser Domino, Futura und Familia die ersten Zertifikate für Minergiehäuser in der Schweiz. Im Rahmen des europäischen Projektes ‹Cepheus› für kostengünstige Passivhäuser realisierte Renggli zusammen mit der ETH Zürich und der Hochschule für Technik und Architektur Luzern 1999 die erste Schweizer Passivhaussiedlung in der Luzerner Gemeinde Nebikon. Das Projekt ‹Wegere› umfasst 17 Reiheneinfamilienhäuser in vorfabrizierter Holzbauweise, fünf davon sind bereits realisiert.
Im Vorfeld der Volksabstimmung zu den Energievorlagen vom 24. September 2000 erstellte die Renggli AG auf dem Bundesplatz in Bern das ‹Solarhaus Bundeshaus› in einer Rekordzeit von 22,5 Stunden. Das Solarhaus steht heute in Wohlen (AG). Die Raumheizung erfolgt über die Lüftungsanlage. 10 m² in die Südfassade eingebaute Sonnenkollektoren erzeugen die Wärme, die in einen 750-Liter-Speicher mit Integralzonenboiler geführt wird. Die Wärme wird dem Brauchwasser und dem Lüftungswärmetauscher zugeführt. Die Nachwärmung erfolgt über einen Wandgasheizkessel. Der Speicher wird in der oberen Zone auf 60 °C für das Brauchwasser nachgewärmt. Für die Heizung wird der Speicher nur soviel nachgewärmt, wie für die jeweilige Vorlauftemperatur erforderlich ist.
Mit dem Solarhaus auf dem Bundesplatz wollte die Firma Renggli gemeinsam mit ‹Solar 91› (heute ‹Solar Agentur Schweiz›) und weiteren Verbündeten anhand eines konkreten Beispiels die Leistungsfähigkeit der Bauwirtschaft aufzeigen und die Öffentlichkeit sensibilisieren. Das ‹Solarhaus Bundeshaus› weist ein Energieäquivalent von insgesamt bloss 350 Litern Heizöl pro Jahr auf. Diese Energie wird dem Solarhaus aber nicht durch Öl, sondern durch natürlich vorhandene und erneuerbare Energieträger zugeführt. Wäre dieses Haus nach geltenden Gesetzesvorschriften erstellt worden, würde es 2400 Liter Öl – sieben Mal mehr – verschleudern. Mit dem Solarhaus, das sowohl den Schweizerischen Minergie-Standard als auch den internationalen Passivhausstandard erfüllt, können – gerechnet auf achtzig Jahre Nutzungsdauer – 164 000 Liter Heizöl eingespart werden. Dies entspricht neun Lastwagen à 15 Tonnen Heizöl. Umgerechnet entspricht diese Energiemenge 514 m³ Holzpellets, ein Volumen, das 1,3 mal grösser ist als das beheizte Gebäudevolumen.
In Anerkennung des aussergewöhnlichen Engagements zur Förderung der einheimischen Energieträger, der rationellen Energienutzung und der Sonnenenergie sowie für den uneigennützigen Einsatz für die Schweizer Energievorlagen 2000 im Interesse der Nachhaltigkeit, der Unabhängigkeit und dezentralen Energieversorgung der Schweiz erhielt die Renggli AG im Februar 2002 den Europäischen Solarpreis 2001. Da der Schweizer Solarpreis in der Kategorie ‹Beste Gewerbebetriebe und Unternehmen› nur alle zwei Jahre vergeben wird, kann die Renggli AG erst in diesem Jahr 2002 ausgezeichnet werden.

Installée à Schötz dans le canton de Lucerne,
Renggli AG est l'un des principaux fournisseurs de systèmes de construction en bois de qualité, et elle travaille depuis longtemps au niveau des maisons basse énergie. C'est en 1998 qu'elle a construit le premier bâtiment Minergie de Suisse, suivi en 1999 par le premier lotissement de maisons passives. En prélude aux votations sur l'énergie de l'an 2000, elle a par ailleurs construit, dans le temps record de 22,5 heures, sa fameuse «Solarhaus Bundeshaus» sur la Place fédérale de Berne. Cette réalisation lui a valu en 2001 les honneurs du Prix solaire européen.

TECHNISCHE DATEN

Heizungsanlage
Luftheizung mit Gaskessel und kontrollierter Lüftung
Energiebezugsfläche: 201 m²
Beheiztes Gebäudevolumen: 397 m³
Kollektorfläche: 10 m²
Jährlicher Energieertrag: 4000 kWh/a
(60% des Gesamtenergiebedarfs)
Fremdenergiezufuhr: 2644 kWh/a (Gas)

Energiekennzahlen
Warmwasser: 61 MJ/m²a
Energiekennzahl Heizung: 58 MJ/m²a
Elektrizität: 80 MJ/m²a
Gesamtenergiekennzahl: 199 MJ/m²a

Minergie-Haus
Zertifikat: AG-020 vom 23. März 2001

BETEILIGTE PERSONEN

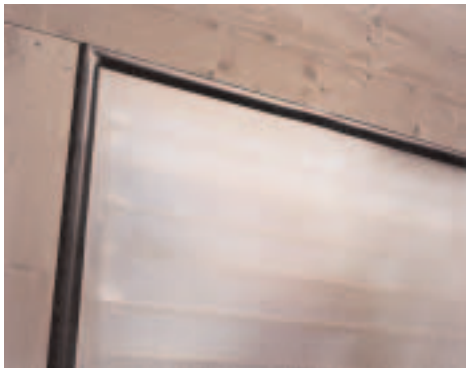
Renggli AG, Schötz
062 748 22 22
mail@renggli-haus.ch

Rekord-Solarhaus
‹Solarhaus Bundeshaus›: Bundesplatz in Bern
(31. August/1. September 2000)
Definitiver Standort: Wohlen (AG)
(Oktober 2000)

‹Solarhaus Bundeshaus› auf dem Bundesplatz in Bern, am 31. August 2000 in 22,5 Stunden aufgebaut.

Rekord-Solarhaus am definitiven Standort in Wohlen (AG), Oktober 2000.

Dank den Solarkollektoren und der konsequent optimierten Baukonstruktion können bis zu 90 Prozent Heizenergie eingespart werden.



KATEGORIE F:

GEWERBE-

BETRIEBE,

UNTERNEHMEN

SOLARPREIS

Die kottmann energie ag in Luzern und Schenkon (LU) gehört zu den führenden Unternehmen für Solaranlagen in der Schweiz. Sie realisiert in der ganzen Schweiz Pilotanlagen zur Einführung von neuen Produkten. Dazu entwickelt sie verschiedene und stets neue Montagesysteme für den rationellen und günstigen Bau von Solaranlagen. Ihr Marktanteil im Schweizer Photovoltaikgeschäft betrug 2001 rund 26 Prozent. Die von kottmann energie ag installierten Photovoltaikanlagen lieferten bis heute 1,99 Mio. MWh elektrische Energie und die realisierten thermischen Solaranlagen ersetzten 14 000 Liter Heizöl.

KOTTMANN ENERGIE AG, SCHENKON UND LUZERN

Die Firma kottmann energie ag ist ein Planungs- und Ausführungsunternehmen für Projekte mit erneuerbarer Energie und neuen Energietechniken. Die Dienstleistungen umfassen die Beratung, Planung, Organisation und Ausführung von Projekten. Die Firma wurde 1992 gegründet und ist seit 2000 eine Aktiengesellschaft mit Firmensitz in Schenkon (LU). In der Firma sind fünf Mitarbeiter fest angestellt. Um am Markt möglichst flexibel aufzutreten und Projekte in beliebiger Grösse zu realisieren, arbeitet kottmann energie eng mit Firmen aus den Bereichen HLK-Planung, Architektur, Installation etc. zusammen.

kottmann energie gehört zu den führenden Unternehmen für Solaranlagen in der Schweiz. Der Marktanteil im Schweizer Photovoltaikgeschäft betrug im Jahr 2001 mit 506 kW 26.6 Prozent. Im Jahr 2002 wurden bis Mitte Juni 490 kW installiert, weitere 225 kW sind in Realisierung oder Planung. Damit dürfte der Marktanteil in diesem Jahr auf über 30 Prozent steigen. Als unabhängige und flexible Firma setzt kottmann energie verschiedene Produkte ein.

Zu den von kottmann realisierten Anlagen gehören sowohl Grossprojekte wie das Fussballstadion ‹St. Jakob-Park› in Basel und das Flughafenterminal ‹Dock Midfield› in Kloten. Neben Pilotanlagen und Neuentwicklungen werden aber auch immer wieder kleinere Standardanlagen für Gemeinden und Private erstellt.

Firmengründer und Geschäftsführer Adrian Kottmann erwarb nach der Lehre als Elektromonteur das Diplom als Elektroingenieur HTL am Zentralschweizerischen Technikum (ZTL) in Horw und das Diplom als Elektroingenieur NDS/HTL an der IBB Muttenz. Seit 1992 realisiert er Energieanlagen und setzt sich mit viel Engagement für Projekte mit erneuerbaren Energien und die nachhaltige Entwicklung ein. An seinem Firmensitz in Schenkon liefern zwei Solaranlagen Strom und Wärme. Am neuen Standort in Luzern werden ebenfalls eine thermische Solaranlage und eine Photovoltaikanlage installiert.

Adrian Kottmann ist überzeugt, dass sich immer mehr Menschen für die nachhaltige Energieerzeugung begeistern lassen. Die Liberalisierung des Strommarktes bietet dazu Chancen: «Wir wollen in diesen Markt einsteigen und in Zukunft nicht nur als Installateur, sondern auch als Energielieferant auftreten. Die von uns produzierte Energie wird in jedem Fall mit dem Label ‹Naturmade Star› zertifiziert.» Seine Vision: In fünf bis zehn Jahren soll jeder zweite Haushalt in der Schweiz einen Teil seines Energiebedarfs mit Strom oder Wärme aus Sonnenenergie decken.

kottmann energie ag implantée à Schenkon (LU) et à Lucerne figure parmi les plus importantes
entreprises d'équipement solaire de notre pays, avec une part de marché d'environ 30 pour cent au niveau des installations photovoltaïques. Ses systèmes ont produit jusqu'à présent 1990 MWh d'énergie électrique, tandis que ses installations thermiques solaires permettaient de remplacer 14 000 litres de mazout. Pour Adrian Kottmann, un ménage sur deux devrait couvrir d'ici cinq à dix ans une partie de ses besoins en électricité ou en chauffage par le biais de l'énergie solaire.

TECHNISCHE DATEN

Realisierte Anlagen 2001/02
- Turnhalle Hasenacker, ZH, (Tritec AG) 20,5 kWp PVA
- Lagerhaus Würth, GR, (Würth AG) 63,5 kWp PVA
- Energie Thun AG, BE, (Energie Thun AG) 65 kWp PVA
- Amstein & Walthert Neubau, ZH, (Edisun Power AG) 24,5 kWp PVA
- Flughafenterminal Dok Midfield, ZH, (ARGE Zayetta / Unique Airport) 283 kWp PVA
- EFH Fam. Emmenegger, LU 1 kWp PVA
- Gewerbehaus Freiburgerstrasse, BS, 34,5 kWp PVA
- EFH Rigi Kaltbad, Fam. Baumann, LU, 20,2 m² thermische Solaranlage
- Restaurant Feld, UR, (Genossenschaft Rigistrom) 10 kWp PVA
- Technopark Trakt Darwin, ZH, (Edisun Power AG) 31,5 kWp PVA
- Fussballstadion St. Jakob, BS, (ADEV) 150 kWp PVA
- Fam. Hotz, ZG, 11,25 m² therm. Solaranlage
- Solarbob Langenbruck, BL, (Solarbob AG) 4 kWp PVA
- Kaufmännische Berufsschule Zug, 30 kWp PVA
- Umschlags AG (Tritec AG) 50 kWp PVA
- Shell Garage Pfister, GR, (Auto Pfister AG) 16 kWp PVA
- Fussballstadion Herti, ZG, (Stadt Zug) 10,5 kWp PVA
- Fussballstadion Herti, ZG, (Stadt Zug) 45 m² thermische Solaranlage
- Geschäftshaus Corleoni, ZG, 9.2 kWp PVA
- Gewerbeschule Basel, BS, (Edisun Power AG) 30.7 kWp PVA

BETEILIGTE PERSONEN

kottmann energie ag
Solaranlagen, Energieberatung, Schenkon und Luzern
Adrian Kottmann-Unternährer, Beat Wolfisberg, Julien Floris, Claudio Oeschger, Esther Unternährer Kottmann, 041 410 40 70
info@kottmann-energie.ch,
www.kottmann-energie.ch

1

2

3

4

1 Photovoltaikanlage auf dem Flughafenterminal ‹Dock Midfield› in Kloten (283 kWp)

2 Photovoltaikanlage auf dem Schulhaus ‹Konstanzmatte› in Rothenburg (LU) (4.8 kWp)

3 Passivhaus-Überbauung ‹Wechsel› in Stans mit Photovoltaikanlage (1.4 kWp)

4 Photovoltaikanlage auf dem Fussballstadion ‹St. Jakob-Park› in Basel (150 kWp)

5 Photovoltaikanlage auf dem Technopark Zürich (34 kWp)

5

CATEGORIE F :

EXPLOITATIONS

ET ENTREPRISES

HOMMAGE

SOLAIRE

Active depuis des années dans le domaine de l'énergie solaire, l'entreprise genevoise Sunwatt Bio Energie SA a mis en place de nombreuses installations dans le canton. A commencer par le système photovoltaïque de 154 kW réalisé sur une surface de 1192 m² (154 kW) au dépôt des Transports publics genevois (TPG) à l'avenue de la Jonction dans le cadre du projet européen ‹Heliotram›. Autre grande réalisation, le toit du P+R de l'Etoile dispose quant à lui d'un système photovoltaïque intégré de 143 kW et couvrant 1125 m² au carrefour de l'Etoile situé dans la périphérie genevoise. L'installation photovoltaïque sur le P+R de l'Etoile fournit 125 000 kWh d'électricité par année.

SUNWATT BIO ENERGIE SA, CHÊNE-BOURG / GE

La centrale photovoltaïque installée sur le toit du centre de maintenance des ‹Transports publics genevois› (TPG) constitue, à ce jour, la plus grande installation photovoltaïque couplée à un réseau de transports publics en Suisse. Cette installation fait partie du projet européen ‹Héliotram› – du grec hêlios, soleil – conçu et développé par Sunwatt Bio Energie SA. Elle a une puissance totale de 154 kWp. Sans bruit et avec une très bonne intégration dans l'environnement, elle transforme l'énergie solaire en électricité pour alimenter le réseau 600 V des trams. Les transports publics mus par un courant continu à basse tension se prêtent particulièrement bien à une liaison directe avec des installations photovoltaïques, et ceci par le fait que la charge du réseau coïncide avec la production d'électricité des cellules photovoltaïques. Des installations simples et fiables peuvent par conséquent alimenter directement le réseau, et c'est pourquoi le projet ‹Héliotram› de Sunwatt Bio Energie SA entend installer de tels dispositifs en Allemagne et en Suisse.

Die Genfer Firma Sunwatt Bio Energie SA engagiert sich seit Jahren im Bereich der Solarenergie. Sie hat im Kanton Genf bereits einige Anlagen realisiert. Die zwei grössten sind die Photovoltaikanlage auf dem Busdepot der Genfer Verkehrsbetriebe (TPG) an der Avenue de la Jonction in Genf mit einer Fläche von 1192 m² (154 kW) und die ins Dach des Parkhauses ‹P+R de l'Étoile› integrierte Photovoltaikanlage an der Carrfour de l'Étoile am Stadtrand von Genf mit einer Fläche von 1125 m² und einer Leistung von 143 kW. Die Anlage auf dem Busdepot gehört zum europäischen Projekt ‹Héliotram›, erdacht und entwickelt von Sunwatt Bio Energie SA. Die von der Photovoltaikanlage erzeugte Energie wird direkt ins Stromnetz der Genfer Verkehrsbetriebe TPG eingespiesen. Öffentliche Verkehrsmittel, die mit Gleichstrom betrieben werden, sind besonders gut geeignet, um mit Solarstrom betrieben zu werden, weil die Belastung des Verkehrs- und somit des Stromnetzes mit der Produktion der Photovoltaikanlage zusammenfällt. Es können einfache und deshalb zuverlässige PV-Anlagen eingebaut werden.

DONNÉES TECHNIQUES

Projets réalisés
Transports publics genevois (TPG), projet Heliotram, Genève 154 kWc
Parking P+R de l'Etoile, Genève 143 kWc
Centre de voirie de Meyrin 26,8 kWc
Dupraz, Soral 9,9 kWc
Mouette genevoises, dépôt Meyrin 7,92 kWc
Dumalle, Meyrin 1,08 kWc
Hottinger, Bernex 3,24 kWc
Mouette genevoises, Genève 11,52 kWc
Corsaires, Genève 7,7 kWc
Ecole du Bosson 9,45 kWc

PARTICIPANTS

Sunwatt Bio Energie SA
Bruno Desousa, Max Schneider,
Chêne-Bourg (GE), 022 348 73 66
Schneider-m@bluewin.ch

‹Héliotram›: une installation photovoltaïque d'une puissance de 154 kW sur le toit, et en dessous les véhicules des TPG.

KATEGORIE A

PERSÖNLICHKEITEN / INSTITUTIONEN

SOLARPREIS

Die Baugenossenschaft Milchbuck (bgm), Zürich, unternahm enorme Anstrengungen, um in allen Wohnungen die Energieverluste zu vermindern und die erneuerbaren Energien vermehrt zu nutzen. Sie verstärkte die Isolation der Gebäudehüllen, optimierte die Kühlgeräte energetisch, setzte Sparlampen ein und ersetzte die Ölheizungen durch Holzschnitzelfeuerungen. Die bgm investierte rund 18 Mio. Franken in Energieeffizienz und Solaranlagen. Beispielhaft ist auch die konsequente Installation von Solaranlagen für alle 997 bgm-Wohnungen, die nun über 40 Prozent des Warmwasserverbrauchs decken. Das Engagement der bgm ist aussergewöhnlich und vorbildlich für alle Schweizer Wohnbaugenossenschaften und Pensionskassen-Liegenschaften.

SOLARE BAUGENOSSENSCHAFT MILCHBUCK, ZÜRICH

Die bgm investierte in den letzten Jahren rund 13 Mio. Franken zur Eindämmung der grossen, allgemein üblichen Energieverluste im Schweizer Gebäudesektor und um alle Bauten auf erneuerbare Energien umzustellen. 4,9 Mio. Franken investierte sie im Heizungs- und Sanitärbereich sowie für die solarthermische Wärmeversorgung aller Genossenschaftswohnungen. 1997 wurde eine 360-kW-Holzschnitzelheizung installiert und 1998 die Heizzentrale mit 380 kW auf Holzschnitzel umgestellt. Dank der energetischen Sanierung von 260 Wohnungen in Birmensdorf und Niederhasli werden jährlich rund 275 000 Liter Öl und 852 500 kg CO_2 eingespart. Die 1744 m² Sonnenkollektoren für insgesamt rund 1,2 Mio. Franken liefern pro Jahr 962 774 kWh Wärme für alle 997 Wohnungen in der Stadt Zürich, in Birmensdorf und Niederhasli. Innerhalb von knapp zwei Jahren installierte die bgm diese solare Wärmeversorgung, die allein 97 277 Liter Heizöl einspart und den CO_2-Ausstoss um 288 831 kg reduziert. Dank Wärmedämmung, energieeffizienten Geräten und fünfzig Solaranlagen wird die Umwelt jährlich um rund 1,4 Mio. kg CO_2 entlastet. Alle bgm-Wohnungen sind nun mit Sonnenkollektoren zur Brauchwassererwärmung ausgerüstet. Die bgm schuf damit auch zahlreiche Arbeitsplätze im Raum Zürich.

Für Geschäftsführer Roger Hauser ist das Engagement der bgm eine Investition in die Zukunft: «Unser Beispiel zeigt, dass ein verantwortungsvoller Umgang mit Energie nicht nur die Umwelt entlastet und die Rohstoffreserven schont, sondern auch den Werkplatz Schweiz unterstützt. Durch energetische Optimierung und Umrüstung der insgesamt 3,6 Millionen Schweizer Wohnungen auf Solarenergie könnte unser Land das Kyoto-Protokoll mehr als erfüllen. Gleichzeitig erhielte die Schweizer Industrie die Möglichkeit, ihren Spitzenplatz im Bereich der Solartechnologie zurückzugewinnen.» Bei einer marktgerechten Verzinsung des eingesetzten Kapitals entstehen der bgm aus den getroffenen Massnahmen monatliche Kosten von gut 40 Franken pro Wohnung, was sich aber längerfristig für die Mieter als gute Investition erweist. Getreu dem Grundsatz, nicht betriebsnotwendige Ertragsüberschüsse an ihre Mitglieder weiterzugeben, werden diese Kosten nicht auf die Mieten abgewälzt. Stattdessen profitieren die Genossenschafterinnen und Genossenschafter der BGM über reduzierte Nebenkosten von den erzielten Einsparungen.

La coopérative d'habitation de Milchbuck (bgm) à Zurich, a fait d'énormes efforts pour que les occupants de ses 997 logements utilisent moins d'énergie fossile et davantage d'énergie renouvelable: l'isolation des enveloppes a été améliorée, des réfrigérateurs à basse consommation et des ampoules économiques installées, 2 chauffages au mazout remplacés par des chaufferies aux bois (de 360 et 380 kW) et des capteurs solaires produisant plus de 40% des besoins en eau chaude de l'ensemble du parc immobilier ont été posés. Quelques chiffres: la coopérative a investi 13 millions pour augmenter l'efficacité énergétique et 4,9 millions pour les installations sanitaires et solaires d'une surface totale de 1744 m². Les seuls assainissemts des lotissements de Birmensdorf et de Niederhasli permettent d'économiser annuellement 275 000 l de mazout et 852 500 kg de CO_2. L'ensemble des mesures prises permet de diminuer les rejets de CO_2 de 1 397 556 kg par an. Cet extraordinaire engagement devrait servir d'exemple .

Pour Roger Hauser, le directeur, l'engagement de la bgm est un investissement pour l'avenir: «Notre exemple démontre qu'un rapport responsable à l'énergie ne fait pas que soulager l'environnement et ménager les réserves de matières premières, il soutient aussi l'industrie suisse. En optimisant l'énergie et en adaptant à l'énergie solaire l'équipement existant de 3,6 millions d'habitations, notre pays pourrait plus que satisfaire le protocole de Kyoto. Cela permettrait, en même temps, à l'industrie suisse de reconquérir sa place de leader dans le secteur de l'énergie solaire ». Dans le paiement des intérêts, conformes au marché, du capital investi, ces dispositions entraînent pour la bgm un coût de 40 francs par habitation et par mois, ce qui témoigne d'un bon investissement à long terme pour les locataires. Respectant le principe de ne pas reverser à ses membres l'excédent des bénéfices, les dépenses ne rejaillissent pas sur les loyers. Au lieu de cela, les membres de la coopérative profitent de la réduction des coûts annexes des économies réalisées.

ADRESSE

Baugenossenschaft Milchbuck,
Roger Hauser, Geschäftsführer,
Glattstegweg 34, 8051 Zürich,
01 325 10 01, bgm@bgm.ch

TECHNISCHE DATEN

Sonnenkollektoren:
50 Anlagen für alle 997 bgm-Wohnungen
1744 m² liefern jährlich 962 774 kWh Wärme
Heizölsubstitution: 97277 Liter
Reduktion CO_2: 288 831kg

Wärmedämmung:
Heizölreduktion durch Dämmung: 275000 l
CO_2-Reduktion: 852500 kg

Entlastung der Atmosphäre:
Wärmedämmung, energieeffiziente Geräte und 50 Solaranlagen entlasten die Atmosphäre um rund 1 397 550 kg CO_2 pro Jahr

Holzschnitzelheizung:
360 und 380 kW für Ganzjahresbetrieb
Holzenergiebedarf: 2171 Sm^3/Jahr

BETEILIGTE

Energetische Sanierung, Solarinstallationen
Ingenieurbüro R. Klingenfuss,
Heidwiesen 30, Zürich

Architektur (energetische Sanierung):
Meier+Steinauer, Zürich (Birmensdorf)
Primobau, Zürich (Niederhasli)

Sanitär (nur solar):
Solarline AG, Zürich (Zürich), Preisig AG, Zürich (übrige Siedlungen)

Baumeister (energetische Sanierung):
Wanner AG, Regensdorf (Birmensdorf, Niederhasli)

Holzschnitzelheizungen:
3 Kessel, in Birmensdorf, zusammen 740 kWh, 2 davon für Ganzjahresbetrieb
(300 kWh, 80 kWh)

Oben:
109,2 m^2 Sonnenkollektoren liegen auf der Siedlung Hirzenbach in Zürich-Schwamendingen und versorgen 81 Wohnungen mit über 40 Prozent des Warmwasserbedarfs.

Unten links:
Auf den Dächern der Siedlung Höhenring in Zürich-Seebach sind 81 m^2 Sonnenkollektoren für 60 Wohnungen montiert.

Unten rechts:
Sonnenkollektoren von 18 bis 27 m^2 liefern Warmwasser für jeweils 6 Wohnungen der Siedlung Chatzenbach in Zürich-Seebach (11 Anlagen für 66 Wohnungen).

KATEGORIE A

PERSÖNLICHKEITEN / INSTITUTIONEN

SOLARPREIS

Fritz Tschanz, der Posthalter von Stocken/BE, kämpft engagiert für Sonnenenergie und saubere Mobilität. Bereits seit 1994 trägt er die Post mit einem solarbetriebenen Elektromobil aus, dessen Strombedarf durch 12 m² Solarzellen auf dem Dach der Post Oberstocken gedeckt wird. Bis heute wurden 72 100 km solar gefahren, davon 42 400 im Postzustelldienst. Das Gewicht der Postsendungen betrug insgesamt 190 000 kg. Das Leichtfahrzeug verbraucht rund sieben Mal weniger Energie als ein konventionelles Auto und funktioniert auch im Winter zuverlässig. Tschanz ist ein vorbildlicher Mobilitätspionier für Gross- und Kleinbetriebe.

FRITZ TSCHANZ, SOLAR-POSTHALTER, STOCKEN/BE

Fritz Tschanz (53) unternimmt mit seiner sechsköpfigen Familie grosse Anstrengungen in Richtung ‹Null-Liter-Mobilität›. Seit dem 1. Dezember 1994 stellt er die Postsendungen der Gemeinden Ober- und Niederstocken (230 Haushaltungen) mit einem solarbetriebenen Elektromobil zu. Es handelt sich dabei um das zweiplätziges Modell Ligier Optima Sun II, das von der Pierre Scholl SA in Vernier bei Genf gebaut wurde. Seit Juni 1997 liefert die 1,3-kWp-Photovoltaik-Anlage in Oberstocken gut 1100 kWh/a Solarstrom ins Netz. Posthalter Tschanz zeigt vorbildlich, wie sauberste, umweltfreundliche Mobilität eins zu eins im täglichen Leben funktioniert. Tschanz' Ehefrau Elisabeth legt ihren täglichen Arbeitsweg von 16 km mit einem Flyer- Elektrovelo zurück. Ein Elektroroller, der ebenfalls zum Teil für die Postzustellung benutzt wird, und ein Twike runden die elektrische Fahrzeugflotte der Familie Tschanz ab. Bis heute hat Fritz Tschanz rund 80 000 Franken in Fahrzeuge und PV-Anlagen investiert. Darüber hinaus bezieht er jährlich 500 kW Windstrom vom Mont Crosin.

Fritz Tschanz, facteur à Stocken, mène un combat engagé en faveur de l'énergie solaire et d'une mobilité gagnée avec les énergies renouvelables. Depuis décembre 1994, le courrier de Stocken est distribué avec une voiture électrique rechargée à l'aide d'énergie solaire. Il s'agit du modèle deux places Ligier Optima Sun II, construit à Vernier, près de Genève. Le courant est fourni par 12 m² de cellules photovoltaïques fournissant une puissance-crête de 1,3 kWc et produisant 1100 kWh/a. A ce jour, cette voiture a parcouru environ 72 100 km et distribué près de 190 000 kg de courrier. Ce véhicule consomme sept fois moins d'énergie qu'une voiture conventionnelle; il est également fiable en hiver. L'esprit pionnier de Fritz Tschanz a vaincu la résistance initiale de la Poste. Elisabeth, son épouse, parcourt son trajet journalier (16 km) avec un vélo électrique Flyer. Un scooter électrique, qui est parfois aussi utilisé pour le courrier, et un Twike complètent l'équipement en véhicules électriques de la famille Tschanz. Jusqu'à présent, Fritz Tschanz a investi environ 80 000 francs pour les véhicules et l'installation solaire photovoltaïque. Il achète en outre chaque année 500 kWh d'énergie éolienne produite au Mont Crosin.

Vollbepackt steht das Elektromobil von Fritz Tschanz vor der Post Stocken/BE bereit.

ADRESSE

Familie Fritz und Elisabeth Tschanz,
Post, Stocken/BE, 033 341 16 40

TECHNISCHE DATEN

Solarstrom:
Photovoltaik: 12 m²
Leistung: 1,3 kWp
Jahresertrag: 1100 kWh

Elektromobil:
Ligier Optima Sun II mit 13 Blei-Gel-Batterien, 2-plätzig, Energieverbrauch: 15 kWh/100 km, 1 m² Solarzellen liefert mit rund 75 kWh/a Strom für 500 Jahreskilometer.

Elektroroller:
Peugeot-Elektroscooter Scoot'Elec, angetrieben von 3 solargespiesenen NiCad-Batterien, Energieverbrauch: 5 kWh/100 km, 1 m² Solarzellen liefert Strom für 1500 Jahreskilometer.

Twike:
Energieverbrauch: rund 5 kWh/100 km, 1 m² Solarzellen liefert Strom für 1500 Jahreskilometer.

Elektrovelo:
Flyer F4, Energieverbrauch: 1 kWh/100 km, 1 m² Solarzellen liefert mit 75 kWh/a Strom für 7500 Jahreskilometer.

KATEGORIE A

PERSÖNLICHKEITEN / INSTITUTIONEN

SOLARPREIS

Rudolf Schmid ist Architekt in Hedingen/ZH. Bereits 1993 installierte er zwei grosse Photovoltaikanlagen an zwei Mehrfamilienhäusern in Hedingen. Inzwischen sind vier weitere Anlagen dazugekommen. Dank Rudolf Schmid werden total 1300 m² Dachfläche von sechs Gebäuden in Hedingen energetisch genutzt. Sie liefern jährlich 150 600 kWh Solarstrom. Die mit Solarstrom betriebenen Wärmepumpen decken den gesamten Warmwasser- und Heizenergiebedarf aller 90 Wohnungen, die Rudolf Schmid gebaut hat. Er gilt inzwischen als grösster privater Solarstromproduzent der Schweiz.

RUDOLF SCHMID, SOLARARCHITEKT, HEDINGEN/ZH

An den Bauten des Hedinger Architekten Rudolf Schmid (79) sind sechs Photovoltaikanlagen in Betrieb: 1993 installierte er die beiden ersten grossen Anlagen von 23,1 kWp und 25,7 kWp an zwei Mehrfamilienhäusern in Hedingen, 1995 folgte eine PV-Anlage von 25,74 kWp auf drei Einfamilienhäusern. 1998 stattete er den örtlichen Kindergarten mit 36,52-kWp-Photovoltaikpanels aus. Die letzten zwei Anlagen von je 31,05 kWp wurden im August 2003 in Betrieb genommen. Rudolf Schmid kann dem Elektrizitätswerk des Kantons Zürich mit insgesamt 173,16 kWp jährlich 150 600 kWh Solarstrom verkaufen. Fünf Anlagen sind mit hinterlüfteten Panelflächen ausgestattet. Die hinter den Solarzellen gewonnene Wärme wird auf Erdsonden geleitet, die als Wärmespeicher funktionieren und so nie Gefahr laufen, in den Frostbereich zu gelangen. Damit profitieren die Wärmepumpen von den höheren Temperaturen und erreichen einen besseren Wirkungsgrad. Zusätzlich wird damit auch das Warmwasser produziert. Pro Anlage ergibt sich ein Energieertrag von rund 30 000 kWh/a.
Rudolf Schmid, 79 ans, est architecte à Hedingen/ZH. En 1993 déjà, il a construit 2 installations photovoltaïques de 23,1 kWc et de 25,7 kWc sur deux immeubles de Hedingen. Actuellement il a six installations en fonction sur des bâtiments qu'il a construits. En 1995, il a équipé 3 villas d'une installation PV de 25,74 kWc et, en 1998, le jardin d'enfants de Hedingen d'une installation de 36,52 kWc. Les deux dernières installations PV, de 31,05 kWc chacune, ont été mises en service en août 2003. Avec 173,16 kWc, il vend un total annuel de 150 600 kWh de courant solaire aux services électriques du canton de Zurich. Ce sont ainsi 1300 m² de surface de toiture qui sont utilisés à des fins de production énergétique. Cinq installations sont équipées de panneaux ventilés sur la face arrière. La chaleur récupérée à l'arrière des cellules photovoltaïques est conduite à des sondes terrestres, ce qui permet de stocker de la chaleur et d'éviter tout risque de gel et d'augmenter le rendement des pompes à chaleur. Ces dernières, fonctionnant au courant solaire couvrent le besoin en eau chaude et en chauffage des 90 appartements qu'il a construits. Cela fait de Rudolf Schmid le plus grand producteur privé d'énergie solaire de Suisse.

Der Solararchitekt Rudolf Schmid und eines seiner solarversorgen 15-Familienhäuser in Hedingen.

ADRESSE

Rudolf Schmid,
Architekturbüro und Verwaltungen,
Riedstr. 8, Hedingen/ZH, 01 761 58 04

ANLAGEN

Solarstrom insgesamt:
Photovoltaik: 1300 m²
Leistung: 173,6 kW/p
Jahresertrag: 150 600 kWh

Mehrfamilienhäuser:
Alte Affolternstrasse 18
(15 Wohnungen, 23,1 kWp / 16 651 kWh/a),
Alte Affolternstrasse 20
(15 Wohnungen, 25,7 kWp / 22 150 kWh/a),
Alte Affolternstrasse 22
(9 Wohnungen, 31,05 kWp / 27 850 kWh/a),
Alte Affolternstrasse 24
(9 Wohnungen, 31,05 kWp / 27 850 kWh/a)

Reiheneinfamilienhäuser:
Riedstrasse 4 a-c (25,74 kWp / 21 726 kWh/a)

Kindergarten:
Schachenstrasse 9 (36,52 kWp / 34367 kWh/a)
Alle Objekte in Hedingen/ZH

Technische Daten:
Wärmeertrag aus Hinterlüftung:
pro Anlage rund 30 000 kWh/a

Nachhaltige Umweltwärme:
Im Gegensatz zu fossil oder nuklear betriebenen Wärmepumpen (WP) werden alle WP von Rudolf Schmid mit Solarstrom betrieben und sorgen so für eine nachhaltige Umweltwärmenutzung.

KATEGORIE B

NEUBAUTEN

SOLARPREIS

Das Einfamilienhaus Ernstberger/Streit ist das erste nach dem neuen Minergie-P-Standard zertifizierte Haus der Schweiz. Bereits bei der Planung dieses Hauses im aargauischen Dintikon achteten Architekt Werner Setz und Haustechnikplaner Otmar Spescha konsequent auf eine preisgünstige Nullenergie-Konzeption. Dank dem Minergie-P-Standard wird ein neuer Rekord zur vollständigen Deckung des gesamten Energiebedarfs eines Einfamilienhauses inklusive Haushaltstrom und Warmwasser erreicht. Die Kombination von Wärmepumpe, Solarstrom und Sonnenkollektoren ermöglicht es, das Haus der Zukunft bereits jetzt preiswert zu bauen.

NULLENERGIEHAUS, DINTIKON/AG

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 5676 kWh/a. Davon entfallen 1078 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 5710 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 équivalant 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 5676 kWh/a, dont 1078 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 3740 kWh/a à usage domestique (selon SIA 380-1). L'installation photovoltaïque d'une puissance de 6,27 kW fournit 5710 kWh de courant par an et couvre facilement les besoins d'éléctricité 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!

ADRESSE

Fam. Ernstberger-Streit, Werkhofstrasse 1, Dintikon/AG

TECHNISCHE DATEN

Wärmedämmung:
Dämmstärke: 38–40 cm

Solarstrom:
Photovoltaik: 6,3 kWp
Jahresertrag: 5676 kWh/a

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

Umweltwärme:
Wärmepumpe: 2,2 kW
Solarstrombedarf: 1078 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

Bauherrschaft:
Marianne Ernstberger und Adrian Streit, Dintikon/AG
Architektur:
Werner Setz, Architekt, Rupperswil/AG, 062 889 22 60

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

Oben:
Die Solaranlage (4,5 m^2 Kollektoren und 6,3 kWp-PV-Zellen) auf dem Dach des Nullenergiehauses in Dintikon deckt den gesamten jährlichen Energiebedarf.

Unten links:
Die von der Sonne abgewandte Fassade ist nur von wenigen kleinen Öffnungen durchbrochen.

Unten rechts:
Im Technikraum des Holzhauses verbirgt sich die Solartechnik.

KATEGORIE B

NEUBAUTEN

HOMMAGE

SOLAIRE

Am Kindergarten ‹Paradiesli› in Wil/SG überzeugen die hervorragende Isolation sowie die bedeutende passive Solarnutzung durch grosse Glasfenster und ‹Lucido›-Fassadenelemente. Der Heiz-energiebedarf beträgt nur 15,4 kWh/m²a, was gegenüber einer herkömmlichen Konstruktion jährlich 3,2 Tonnen weniger CO_2-Emissionen verursacht. Der Energiebedarf für die Heizung wird durch den Einsatz einer Wärmepumpe sowie eine kontrollierte Belüftung zusätzlich gesenkt und beträgt rund 3200 kWh/a, die durch eine aktive Solarnutzung noch gesenkt werden könnten.
Das Gebäude erfüllt den deutschen Passivhaus-Standard, vergleichbar mit Schweizer Minergie-P.

KINDERGARTEN ‹PARADIESLI›, WIL/SG

Der preisgekrönte Kindergarten ‹Paradiesli› steht in Wil/SG. Es ist eine Holzkonstruktion, die den deutschen Passivhaus-Standard erfüllt, vergleichbar mit dem Schweizer Minergie-P-Standard. Dieser wird hier durch mehrere Massnahmen erreicht: Das Gebäude ist so orientiert, dass es die Sonnenenergie durch die Fenster sowie über die Lucido-Elemente nutzen kann. Es ist sorgfältig und gut isoliert (24 cm Wärmedämmung für die Aussenwände, 49 cm für das Dach, 22 cm für den Boden sowie eine gute Verglasung von 0,8 W/m²K). Zudem ist das Gebäude sehr dicht und mit einer kontrollierten Lüftung und Wärmerückgewinnung ausgestattet. Mit einer Photovoltaikanalge auf dem ungenutzten Flachdach oder einer Pellet-/Holzheizung wäre der relativ geringe Wärmebedarf gut zu decken gewesen, um auf die Fremdenergiezufuhr per Saldo zu verzichten.
Eine Komfortlüftung mit integrierter Wärmepumpe deckt den Wärmehaushalt des Kindergartens ab. Diese erwärmt die Luft aus der kontrollierten Lüftung, wenn die Räumlichkeiten nicht genutzt werden. Die Wärmepumpe liefert eine Leistung von 1,23 kW und ist mit einem zusätzlichen 4-kW-Heizstab für Notfälle ausgestattet. Der für die Pumpe benötigte Strom kommt vom Netz, könnte jedoch auch durch eine Photovoltaik-Anlage von 3 kWp gedeckt werden. Die Aufbereitung des – in einem Kindergarten nur in geringen Mengen benötigten – Warmwassers erfolgt über einen elektrischen 30-Liter-Boiler.
Grosse Glasfenster ermöglichen den Kindern den visuellen Kontakt mit der Aussenwelt und bieten somit ideale Bedingungen für Arbeit und Spiel. Es bleibt zu hoffen, dass dieses Konzept mit seinen positiven Wirkungen auf Arbeitskomfort und Behaglichkeit sowohl die Kinder, die sich in diesem Gebäude aufhalten, als auch deren Eltern überzeugen wird.

L'objet primé est un jardin d'enfants situé à Wil/SG. Il s'agit d'une construction en bois, conçue pour répondre au standard allemand ‹Passivhaus›, standard comparable à ‹Minergie-P› qui, en Suisse, remplacera dans le futur le standard précédent. Ce standard est atteint par une orientation favorable aux gains solaires passifs (gains directs par les vitrages et gains par des éléments de type ‹Lucido›), par une isolation soignée (avec des épaisseurs de 24 cm pour les murs extérieurs, de 49 cm pour la toiture, de 22 cm pour le sol et d'excellents vitrages) et par une aération douce avec récupération de chaleur et chauffage d'appoint par pompe à chaleur.
Ce concept permet de réduire le besoin en énergie pour le chauffage à 15,4 kWh/m²a, ce qui réduit les émissions de CO_2 par rapport à une construction standard de 3,2 tonnes par an. La demande d'énergie finale pour le chauffage et l'eau chaude, encore réduite par l'utilisation d'une pompe à chaleur et d'une aération douce, peut être estimée à 3200 kWh.
La pompe à chaleur réchauffe l'air de l'aération douce durant les périodes d'inoccupation; elle a une puissance raccordée de 1,23 kW et est munie d'un corps de chauffe de secours de 4 kW. L'eau chaude sanitaire, dont la consommation dans un tel bâtiment est minime, est préparée à l'aide d'un chauffe-eau électrique de 30 litres.
De grandes baies vitrées permettent aux enfants le contact visuel avec l'extérieur et favorisent ainsi une atmosphère idéale pour le travail et les jeux. Il est à espérer que ce concept et ses répercussions positives sur le confort convainquent tant les enfants qui fréquenteront ce bâtiment que leurs parents.

ADRESSE

Kindergarten ‹Paradiesli›,
Haldenstrasse 12, Wil/SG

TECHNISCHE DATEN

Passive Solarnutzung:
Jahresertrag Fenster: 21 700 kWh
Jahresertrag Lucido-Fassade: 3500 kWh

Wärmepumpe:
Leistung: 1,23 kW
Jahresbedarf: 3200 kWh

Warmwasser:
Elektroboiler: 30 l

Gebäude:
Energiebezugsfläche: 226 m²
Fenster: 0,8 W/m²K
CO_2-Reduktion pro Jahr: 3,2 Tonnen

Elektrizität:
Alle Apparate haben Effizienzklasse A,

Energiekennzahl:
Heizbedarf: 15,4 kWh/m²a
Umweltwärme: 7,7 kWh/m²a
Heizung netto: 7,7 kWh/m²a
Elektizität: 11 kWh/m²a nach SIA 380/1
Total EKZ: 18,7 kWh/m²a
Energiebedarf: 5700 kWh/a
Fremdenergiezufuhr: 5700 kWh/a

BETEILIGTE

Bauherrschaft:
Stadt Wil/SG

Architektur:
Grob und Schöpfer AG,
Daniel Grob, Wil/SG, 071 911 84 84

Energieplaner:
Roland Felix, Planungsbüro für Gebäude- und Installationstechnik, Wil/SG, 071 912 40 81

Oben:
Durch die Glasfront dringt viel Sonnenenergie ins Innere des Kindergartens.

Unten links:
Warme Materialien und Ein- und Durchblicke machen den Kindergarten zu einem Erlebnis für die Kleinen.

Unten rechts:
Der Eingangsbereich ist mit Lucido-Elementen gestaltet.

CATÉGORIE C

ASSAINISSEMENT

PRIX SOLAIRE

«Pourquoi ne pas démolir la grange?» était certainement la question la plus fréquemment posée à la famille Fournier. En dehors du fait que l'environnement construit, les volumes du bâtiment, sa situation et son histoire lui aient toujours plu, il 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'encastrer dans la grange vide une construction préfabriquée en bois, répondant au standard Minergie (35% de mieux). Il fallait habilement orchestrer la relation entre le bâtiment existant et la nouvelle structure en bois.

MAISON MINERGIE FOURNIER, ST-LÉONARD/VS

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 120 mm (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/m^2 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 m^2 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 aneinandergebauten, für die Gegend typischen Eckpfeilerbauten mit massiven Bruchsteinmauern und gross-flächigen, 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/m^2 Heizenergie und 17 kWh/m^2 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 m^2 erzeugt das Warmwasser. Ein Elektroeinsatz 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.

ADRESSE

Maison Fournier, Grand Rue 16, St-Léonard/VS

DONNÉES TECHNIQUES

Installation solaire:
Pour la production d'eau chaude avec 5 m^2 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 m^2

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/m^{2}a
Demande d'énergie pour l'eau chaude selon SIA 380/1: 14 kWh/m^{2}a
Demande d'énergie électrique selon SIA 380/1: 17 kWh/m^{2}a
Indice de dépense d'énergie totale :
68,5 kWh/m^{2}a

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

en haut:
Un vitrage recouvre l'ancien bâtiment qui se réchauffe sous l'effet du soleil.

en bas, à gauche:
En été, des stores protègent du soleil la grande baie vitrée.

en bas, à droite:
Les anciens murs ajourés provoquent un intéressant jeu d'ombres sur les surfaces intérieures.

KATEGORIE C

BAUSANIERUNGEN

HOMMAGE SOLAIRE

Durch die Sanierung und Erweiterung des 1961 in Unterägeri/ZG als Einfamilienhaus erbauten Wohnhauses entstand ein attraktives Gebäude, das seine Geschichte nicht verbirgt. Mit der Wärmedämmung von 16 cm im sanierten Altbau und 28 bis 42 cm im Neubaubereich sowie der Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung konnte der Minergie-Standard mit 65 kWh/m²a um rund 22 Prozent unterschritten werden. Zudem erwärmt eine 9-m²-Sonnenkollektoranlage das Wasser und unterstützt die Heizung. Trotz grossem Kostendruck wurde hier ein überzeugendes Raumkonzept realisiert.

UMBAU HAUS TREIER-BLÖCHLINGER, UNTERÄGERI/ZG

Die Familie Treier-Blöchlinger sanierte das leerstehende, 1961 erstellte Elternhaus entsprechend den Bedürfnissen der jungen Familie. Die nicht mehr zeitgemässe Wärmedämmung, die veraltete Haustechnik und die stark unternutzte Liegenschaft machten eine umfassende Sanierung der Gebäudestruktur und -hülle notwendig. Dazu wurde das Haus um eine Wohneinheit erweitert, die Hauptwohnung umstrukturiert und vergrössert. Die Arbeiten wurden etappiert. So konnte das Haus schon nach einer sechswöchigen Bauzeit durch die Bauherrschaft bezogen werden. In der ersten Etappe wurde die bestehende Wohnung im ersten Obergeschoss umstrukturiert und nach Minergie-Standard saniert.
Dank raffinierten Grundrissen und flexiblen Wänden können die Bewohnerinnen und Bewohner den Wohnraum jederzeit an veränderte Situationen anpassen. Mit kleinen Eingriffen ist es möglich, ein Studio von den grossen Familienwohnungen abzutrennen und dieses als separate Einheit zu nutzen. Zehn Monate nach der ersten Etappe erfolgte die Erweiterung des Gebäudes mit dem Aufbau des zweiten Obergeschosses in Blockholz-Bauweise. Dieser An- und Aufbau wurde in der Werkhalle vorfabriziert und in lediglich zwei Tagen vor Ort aufgebaut. Auch diese Erweiterung erfüllt den Minergie-Standard.
Dank vorbildlicher Wärmedämmung von durchschnittlich 35 cm sowie passiver und aktiver Sonnenenergienutzung benötigt dieses Dreifamilienhaus heute bedeutend weniger Heizenergie als vor der Sanierung als Einfamilienhaus. Diese Bausanierung ist energetisch auch besser konzipiert als 90 Prozent der heutigen Schweizer Neubauten. Dieses Objekt ist ein gutes Bespiel einer verdichteten Nutzung bestehender Bauten bei gleichzeitiger Steigerung des Wohnkomforts und Reduktion des Energiebedarfes.

Cette maison, construite en 1961, est devenue par sa rénovation et son agrandissement, un immeuble d'habitation dynamique dont on peut facilement lire l'histoire. Grâce à une isolation thermique de 16 cm dans l'ancienne construction rénovée et de 28 à 42 cm dans la partie neuve du bâtiment, ainsi qu'à l'aération douce avec récupération de chaleur, on est resté 22 % au-dessous du standard Minergie. De plus, cette construction dispose d'une installation de capteurs solaires de 9 m² pour la production d'eau chaude et pour le chauffage d'appoint. Malgré une forte pression sur les coûts, on a pu réaliser un espace convaincant.
A la suite de la complète rénovation de la structure et de l'habillage du bâtiment, la maison de la famille Treier-Blöchlinger a été agrandie d'une unité d'habitation; le logement principal a été restructuré et agrandi. Grâce à des travaux de construction par étapes, les propriétaires-constructeurs ont déjà pu emménager et utiliser leur maison après six semaines de construction. Dans la première étape, l'appartement existant au premier étage a été restructuré et rénové selon le standard Minergie.
Dix mois plus tard, avec l'édification du deuxième étage, l'extension du bâtiment, réalisée en bois, était achevée. Cette construction, ainsi que l'extension, ont pu être préfabriquées et édifiées sur site en deux jours seulement. Cette extension satisfait également au standard Minergie.
Grâce à une habile conception de l'implantation et à des parois flexibles, on peut à tout moment adapter facilement des structures modifiées au local d'habitation. Avec de petites interventions, il est, en outre, possible de séparer un studio de la grande habitation familiale et de l'utiliser en unité distincte.
Grâce à une bonne isolation thermique de 28 à 42 cm ainsi qu'à une utilisation passive et active de l'énergie solaire, avec 65 kWh/m²a, cette habitation pour trois familles demande maintenant nettement moins d'énergie qu'avant la rénovation, quand elle n'était que maison individuelle. Energétiquement parlant, cet assainissement est aussi beaucoup mieux conçu que 90% des nouvelles constructions en Suisse. Cette construction sert ainsi d'exemple d'une utilisation densifiée de constructions existantes avec un accroissement simultané du confort d'habitation et une réduction du besoin en énergie.

ADRESSE

Familie Treier-Blöchlinger,
Alte Landstrasse 51, Unterägeri/ZG

TECHNISCHE DATEN

Solaranlage:
Kollektorfläche: 9 m² für Warmwasser und Heizungsunterstützung
Zusatzenergie: Heizöl

Gebäude:
Komfortlüftung mit WRG
Energiebezugsfläche: 364,2 m²

Energiekennzahlen:
Heizwärmebedarf nach SIA 380/1:
37,2 kWh/m²a
Energiebedarf Warmwasser: 28 kWh/m²a
Energiebedarf Elektrizität: 17 kWh/m²a
EKZ total: 82,2 kWh/m²a

BETEILIGTE

Architekten:
aardeplan Architekten,
Manfred Huber, Daniela Saxer, Falkenweg 14,
Baar, 041 763 28 67, info@aardeplan.ch

Bauherrschaft:
Herbert und Patricia Treier-Blöchlinger,
Alte Landstrasse 51, Unterägeri,
041 750 49 94, herbert.treier@frco.ch

Minergie-Planer:
Otmar Spescha, H-T-P O. Spescha, Schwyz,
041 811 40 70

Oben:
Dank leichter Holzbauweise konnte das neue Geschoss problemlos auf die alte Bau-substanz gesetzt und darauf 9 m2 Sonnenkollektoren installiert werden.

Unten links:
Das Haus der Sechzigerjahre und der zeitgenössische Aufbau verschmelzen zu einer Einheit.

Unten rechts:
So sah das Haus vor dem Umbau aus.

KATEGORIE E

SOLARTHERMIE

HOMMAGE

SOLAIRE

Die bestehende, 50 m² grosse Solaranlage der Rüefa in Tamins (GR) aus dem Jahr 1981 genügte den Anforderungen nicht mehr. Die Analyse ergab, dass einfache Massnahmen zu bedeutenden Verbesserungen führen würden und daher ein Ersatz der bestehenden Absorber nicht erforderlich war. Dank neuen Solargläsern, einem neuen Speicher mit einer neuen Armaturengruppe und einer neuen Steuerung konnte der solare Ertrag mit geringen Kosten verdoppelt werden. Dieses Beispiel zeigt, wie auch Solaranlagen mit über zwanzig Betriebsjahren mit einfachen Mitteln zukunftsweisend saniert werden können.

SANIERTE SOLARANLAGE RÜEFA, TAMINS/GR

Die bestehende Solaranlage aus dem Jahr 1981 war sanierungsbedürftig. Eine genaue Beurteilung zeigte, dass sie nicht ersetzt werden musste, sondern bedeutend kostengünstiger saniert werden konnte. Die bestehende Polykarbonatabdeckung wurde durch eine Abdeckung mit Solarglas ersetzt. Ausserdem wurden der bis anhin drucklose Speicher durch einen Kombispeicher ersetzt sowie sämtliche Armaturen und die Steuerung erneuert. Mit diesen einfachen Massnahmen konnte der Solarertrag verdoppelt, der Bedienkomfort massiv gesteigert und die Ästhetik der Anlage auf dem zirka 150-jährigen Haus verbessert werden. Dank der Solaranlage und der Holzheizung wird dieses Objekt vollständig durch erneuerbare Energie mit Wärme versorgt.

‘installation solaire de 50 m² de la Rüefa à Tamins (GR), datant de 1981, nécessitait un entretien approfondi. L’analyse technique montra que des mesures simples permettraient de faire d’importantes améliorations, et ce sans remplacer l’absorbeur existant. Grâce à de nouveaux verres ‹solaires› laissant bien passer le rayonnement et prenant la place de l’ancienne couverture en polycarbonate, au remplacement du stock sans pression par un accumulateur combiné avec de nouveau raccordements et à une nouvelle commande, on a pu multiplier par deux l’apport solaire de manière économique, tout en continuant à utiliser d’importantes parties de l’ancienne installation. Cet exemple démontre comment des installations solaires datant de plus de 20 ans peuvent être rénovées avec des moyens simples. En plus du doublement de l’apport solaire, le confort des utilisateurs a pu être largement accru; on a pu aussi améliorer notablement l’esthétique de l’installation placée sur le toit d’une maison datant de près de 150 ans. Ainsi, grâce aux équipements solaires et au chauffage au bois, cette construction est entièrement approvisionnée en chaleur par des énergies entièrement renouvelables.

ADRESSE

Rüefa 34–36, Tamins/GR

TECHNISCHE DATEN

Solaranlage:
Kollektorfläche: 50 m² für Warmwasseraufbereitung und Heizungsunterstützung

Wärmebedarf:
Zirka 20 Ster Holz pro Jahr

Energiebezugsfläche:
ca. 400 m²

BETEILIGTE:

Bauherrschaft:
Elsbeth Brun-Enderlin, Chur
081 252 96 67

Ingenieur:
Solarstatt GmbH, Raimund Hächler
Signinastrasse 2, Chur
081 353 32 23, ars_solaris@freesurf.ch.

Durch die neue Solarglasabdeckung sind die Unterkonstruktion und die alte Anlage gut zu erkennen.

KATEGORIE E

SOLARTHERMIE

HOMMAGE

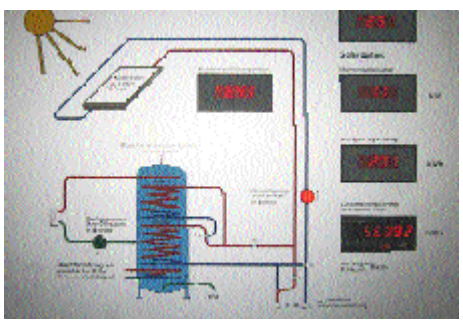
SOLAIRE

Auf dem nach Süden orientierten Pultdach des Hotels Hasli-Zentrum der Schweizerischen Nationalbank befindet sich eine 58 m² grosse thermische Solaranlage für die Brauchwassererwärmung. Dank der sehr guten Speicherbewirtschaftung mit solarer Vorwärmung des Schwimmbadwassers im Sommer wird ein sehr guter Ertrag von jährlich 36000 kWh erreicht, um den sehr hohen Wärmebedarf zu decken. Ein Anzeigetableau bei der Reception informiert die jährlich rund 2000 Hotelgäste über die Solaranlage. Diese Anlage hilft mit, die im Umweltleitbild der Nationalbank festgehaltenen Ziele zur Nutzung erneuerbarer Energien zu erreichen.

HOTEL HASLI-ZENTRUM SNB, HASLIBERG/BE

Anfang 2002 wurden auf dem nach Süden orientierten Dach (Neigung: 18 Grad) des Ferien- und Ausbildungszentrums Hasliberg der Schweizerischen Nationalbank 58 m² thermische Kollektoren installiert und in die Dachfläche integriert. Die Wärme gelangt in einen 5300 Liter fassenden Brauchwasserspeicher. Die Abwärme der gewerblichen Kälteerzeugung wird ebenfalls genutzt, und im Sommer wird das hauseigene Schwimmbad solar vorgewärmt. Die anfallende Solarwärme wird optimal genutzt, und dank sehr gutem Speichermanagement wird ein spezifischer Ertrag von über 600 kWh/m² erreicht. Eine Sanierung der Gebäudehülle würde den hohen Wärmebedarf von ca. 155 kWh/m²a reduzieren. Bei der Reception befindet sich ein grosses Anzeigetableau, wo sich die Gäste über die Solaranlage sowie über die momentanen und gespeicherten Werte der Anlage informieren können. 2000 Gäste besuchen das Zentrum jährlich. Das Hotel mit 66 Betten weist 13500 Logiernächte auf. Das Hasliberg-Zentrum dient für Aus- und Weiterbildungskurse, Seminare und Ferien.
Depuis le début de 2002, sur le pan sud du toit de l'hôtel Hasli-Zentrum de la Banque Nationale Suisse, se trouve une installation solaire thermique de 58 m² destinée à la préparation d'eau chaude sanitaire. La chaleur est stockée dans un accumulateur de 5300 litres. La chaleur des groupes de froid est également récupérée. De plus, la piscine de l'établissement est préchauffée par l'énergie solaire, ce qui permet d'utiliser de manière optimale toute la chaleur solaire disponible. Grâce à une très bonne gestion de l'accumulation, on atteint un rendement spécifique de plus de 600 kWh/m², ce qui contribue à réduire les énormes besoins en chaleur. Grâce à l'installation solaire et à la rénovation de la chaufferie, la consommation de mazout a pu être diminuée de 10000 litres par an et les émissions de CO_2 de env. 30 000 kg par an. Une rénovation de l'enveloppe du bâtiment permettrait d'abaisser encore considérablement la consommation d'énergie qui, avec 155 kWh/m²a, reste très élevée. A la réception est situé un grand panneau d'affichage où les clients trouvent des informations. Chaque année, le centre reçoit la visite de plus de 2000 hôtes. Il sert à des cours de formation et de perfectionnement, des séminaires et des vacances.

Aussen eine unscheinbare Fläche auf dem Dach, im Innern viel Technik: Die Anlage auf dem Hasliberg.



ADRESSE

Hotel Hasli-Zentrum
Hasliberg-Wasserwendi/BE, 033 972 43 71

TECHNISCHE DATEN

Solaranlage:
(Teilsanierung Hotel mit Hallenbad)
58,5 m² Kollektorfläche im Dach integriert
Speicher: 5300 Liter Brauchwasser mit zwei Solarwärmetauschern
Wärmetauscher für die Abwärme gewerblicher Kälte. Nachwärmung mit Öl.
Solare Vorwärmung des Schwimmbadwassers.
Jahresertrag: 36000 kWh
Heizöl-Ersatz: 4000 Liter/Jahr
CO_2-Ersatz: 12 000 kg/Jahr

Sanierung Heizkessel:
Substitution Heizöl: 6000 Liter/Jahr

Gesamtsanierung:
Reduktion Heizöl von 43 000 auf 33 000 l/Jahr
Reduktion CO_2: 27 000 kg/Jahr

Energiekennzahlen:
Heizung: 118 kWh/m²a
Warmwasser: 37 kWh/m²a
Elektrizität: 70 kWh/m²a
Total: 225 kWh/m²a

BETEILIGTE

Bauherrschaft:
Wohlfahrtsstiftung für das Personal der Schweizerischen Nationalbank (SNB), Luzern

Solarplanung:
Ingenieurbüro E. + Th. Bertsch, Luzern
041 370 29 01

Installateur:
Egger Enertech AG, Meiringen/BE
033 972 54 54

Kollektoren:
Ernst Schweizer AG, Hedingen/ZH
01 763 61 11

CATÉGORIE F

PHOTOVOLTAÏQUE

PRIX SOLAIRE

Edisun Power SA a équipé le pan sud du toit de l'immeuble locatif du Ch. Florency 1–3 à Lausanne avec une installation solaire photovoltaïque reliée au réseau, d'une puissance nominale de 38 kWc et d'une surface de 300 m². La réalisation, à l'aide du système de montage ‹Solrif›, assure un assemblage des plus simples, avec une intégration optimale. Dans le cadre du montage de l'installation, on a en outre isolé thermiquement les combles. Edisun Power SA n'a volontairement pas choisi la solution la plus économique, mais accepté des coûts supplémentaires pour réussir une excellente intégration architecturale, satisfaisant aux critères esthétiques.

IMMEUBLE LOCATIF FLORENCY, LAUSANNE/VD

Edisun Power SA a équipé le pan sud du toit de l'immeuble locatif au Ch. Florency 1-3 à Lausanne avec une installation solaire photovoltaïque reliée au réseau, d'une puissance nominale de 38 kWc. La société propriétaire, Le Logement Simple SA, a mis la toiture à disposition pour 20 ans. La propriétaire de l'édifice n'a eu a supporter aucun frais: elle est gagnante dans l'opération puisque les combles ont été isolés et les anciennes tuiles du pan sud de la toiture, y compris le faîte, remplacées par une toiture solaire photovoltaïque. Afin que la toiture présente un tout esthétiquement homogène, les biais ont été habillés de tôles noires.
Les premiers chiffres de production permettent de conclure à un rendement supérieur aux prévisions. Le propriétaire de l'installation (Edisun Power SA) vend le courant produit aux Services industriels de Lausanne dans le cadre de leur bourse solaire. Cette installation romande est un parfait exemple d'intégration d'installations solaires sur des toits de maisons existantes.

Auf der südlichen Dachfläche des 20-Familienhauses Florency in Lausanne baute Edisun Power AG eine Solarstrom-Netzverbundanlage mit 300 m² Solarzellenfläche und 38 kW Nennleistung. Die Eigentümerin des Gebäudes, die Logement Simple SA, stellt die Dachfläche für zwanzig Jahre zur Verfügung. Für die Gebäudeeigentümerin ergeben sich keine zusätzlichen Kosten, im Gegenteil: Als Nebennutzen resultieren eine neue Wärmedämmung von 10 cm auf dem Dachboden und ein neues Solarzellendach – inklusive dem neu verlegten Dachfirst – an Stelle des alten Ziegeldaches auf der nach Süden gerichteten Dachhälfte. Die Ausführung mit dem Montagesystem Solrif garantierte einfachste Montage und optimale Integration. Die Dachabschrägungen wurden mit dunklen Blechplatten eingefasst, sodass das ganze Dach eine homogene Fläche bildet. Erste Produktionszahlen lassen auf Erträge schliessen, die über den Berechnungen liegen. Der produzierte Strom wird im Rahmen der Solarstrombörse von der Anlagenbesitzerin Edisun Power an die SIL Services Industriels de Lausanne verkauft. Diese Anlage in der Romandie ist ein sehr gutes Beispiel für die optimale Integration von Solaranlagen auf Dächern bestehender Häuser.

300 m² d'installation solaire photovoltaïque sur le toit de l'immeuble Florency à Lausanne.

SITE DE L'INSTALLATION

Chemin de Florency 1–3, Lausanne

DONNÉES TECHNIQUES

Surface: 300 m²
Inclinaison: 20°
Orientation: 34° ouest
Isolation: 10 cm
Puissance nominale: 38 kW
Type de module: BP 585
Rendement annuel calculé: 35 000 kWh

Indice de dépense d'énergie:
Demande d'énergie de chauffage selon SIA 380/1: 209 kWh/m²a
Demande d'énergie pour l'eau chaude selon SIA 380/1: 21 kWh/m²a
Demande d'énergie électrique selon SIA 380/1: 28 kWh/m²a
Indice de dépense d'énergie total: 258 kWh/m²a

PARTICIPANTS

Maître de l'ouvrage/propriétaire:
Edisun Power AG, Mönchaltdorf, 01 994 90 01

COMMENTAIRE:

Ce prix distingue une intégration photovoltaïque exemplaire. Par ailleurs, avec un indice de dépense d'énergie de 258 kWh/m²an = 25,6 l de mazout/m²an, l'immeuble locatif Florency donne la preuve du gigantesque gaspillage d'énergie et de l'inefficacité de 60-95% dans le secteur du bâtiment. A comparer avec la maison ‹ zéro-énergie › à Dintikon/AG (p.16/17) avec un apport d'énergie extérieur nul ou le logement locatif très confortable pour 6 familles « Sunny Woods » avec 17 kWh/m²an (= équivalent mazout: 1,7 l/m²an), lauréate du prix Solaire européen 2002.

CATÉGORIE F

PHOTOVOLTAÏQUE

PRIX SOLAIRE

STMicroelectronics a construit à Plan-les-Ouates/GE cinq immeubles, reliés par deux grands halls convertibles. On a équipé chacun d'entre eux d'une installation solaire reliée au réseau d'électricité. Ces installations fournissent 25 000 kWh environ par an au réseau des Services Industriels de Genève (SIG). Depuis des années, STMicroelectronics se mobilise mondialement pour le développement durable : il existe des objectifs clairs pour réduire la consommation d'énergie (-5 % par an) et la consommation d'électricité doit être couverte à long terme en grande partie par photovoltaïque, vent et chauffage à distance.

STMICROELECTRONICS, PLAN-LES-OUATES/GE

Deux grands halls de lumière se situent entre trois des cinq bâtiments du nouvel immeuble de STMicroelectronic. La couverture du toit a été composée de stratifiés photovoltaïques verre-verre. La puissance nominale des deux installations partielles est de 21,4 et 11,6 kW. La production annuelle est estimée à 25 000 kWh. La construction idéale du toit est multifonctions: production de courant solaire, protection contre les intempéries et le soleil. Grâce aux générateurs solaires semi-translucides, seule une partie de la lumière parvient dans les halls, permettant d'atténuer la surchauffe en été. A côté de cette installation photovoltaïque, ST a construit, il y a un an à Grenoble, une installation intégrée à la façade (35 kW) et participe, en France, à des fermes éoliennes. Bien que défini comme objectif même dans le rapport environnemental, l'amélioration de l'enveloppe de cet immeuble à Genève n'est pas encore optimale. En effet, une fenêtre à triple vitrage a été choisie, l'isolation des murs extérieurs, avec 6-12 cm, ayant été insuffisamment dimensionnée. Zwischen drei von fünf Gebäuden des Neubaus der STMicroelectronics in Plan-les-Ouates befinden sich zwei grosse, lichtdurchflutete Hallen. Deren Dachfläche wird aus photovoltaischen Glas-Glas-Laminaten gebildet. Die installierte Nennleistung beträgt 33 kW, der Ertrag liegt bei ca. 25 000 kWh/a. Der Strom wird ins Netz der SIG eingespiesen. Die Dachkonstruktion schützt vor Sonne und Wetter und produziert Solarstrom. Dank den semitransluziden Solargeneratoren gelangt nur ein Teil des Sonnenlichts in die Hallen, womit die sommerliche Überhitzung begrenzt wird. STMicroelectronics setzt sich seit Jahren weltweit für eine nachhaltige Entwicklung ein: Es bestehen vorbildliche Zielvorgaben zur Senkung des Energiebedarfs nicht erneuerbarer Energien um jährlich 5 Prozent. Längerfristig soll der Stromverbrauch zum grösseren Teil aus erneuerbaren Energien gedeckt werden (Photovoltaik, Wind). Zwar sind die Fenster dreifach verglast, doch sind die Aussenwände mit 18 cm und bloss 6–12 cm Isolation unterdimensioniert. Dem vorbildlichen Umweltleitbild der STMicroelectronics wirkt die ungenügende Isolation der Gebäudehülle durch die italienischen Architekten leider stark entgegen.

Les générateurs solaires semi-translucides atténuent la surchauffe des grands halls en été.

SITE DE L'INSTALLATION

Chemin du Champ-des-filles 39,
Plan-les-Ouates/GE

DONNÉES TECHNIQUES

Surface: 371 m²
Puissance nominale: 33 kW
Type de module: Saint-Gobain Prosol
Production annuelle estimée: 25 000 kWh

Indice de dépense d'énergie
Chauffage: 59,7 kWh/m²a
Eau chaude: 15,3 kWh/m²a
Energie électrique: 79,0 kWh/m²a
Totale: 154,0 kWh/m²a

PARTICIPANTS

Maître d'œuvre et propriétaire:
STMicroelectronics nv, Plan-les-Ouates/GE
022 929 29 33 et
Crédit Suisse leasing, Lausanne/VD
021 340 14 00

Architecte:
Alfonso Mercurio, AMA Architetti Srl, Rome,
0039 06 413 18 91, amaroma@amagroup.net

Entrepreneur général:
Losinger SA, Cointrin/GE 022 791 56 00
SIG, Le Lignon/GE, 022 420 88 11

KATEGORIE F

PHOTOVOLTAIK

HOMMAGE

SOLAIRE

Zu ihrem hundertjährigen Jubiläum wurde die reformierte Kirche Laufen/BL umfassend saniert. Die Kirchgemeinde beschloss, eine 6-kW-Solaranlage zu realisieren. Sie wurde der Dachform angepasst und ist ästhetisch gut integriert. Dank den rahmenlosen Modulen mit anthrazitfarbener Rückfolie und dreieckigen Blindmodulen ergibt sich ein geschlossenes Erscheinungsbild.
Die Anlage ist ein gelungenes Beispiel dafür, wie ohne grosse Mehrkosten auf einem sensiblen Schutzobjekt eine optimale Integration möglich ist. Der ZDF-Fernsehjournalist Franz Alt meint gar, solche Solaranlagen auf Kirchendächern wären ideale Landeplätze für den Heiligen Geist ...

SOLARDACH AUF REFORMIERTER KIRCHE, LAUFEN/BL

Zum hundertjährigen Jubiläum der reformierten Kirche Laufen wurde diese umfassend saniert. Die Kirchgemeinde beschloss, eine Solarstromanlage von 6 kWp zu realisieren. Sie ist auf die Dachfläche montiert und von den Rändern eingerückt. Dadurch reduziert sich die Beschattung durch die beiden seitlichen Dächer. Die trapezförmige Anlage besteht aus rahmenlosen Modulen mit anthrazitfarbener Rückfolie und dreieckigen Blindmodulen. Dadurch ergibt sich ein geschlossenes Erscheinungsbild, das der Dachform entspricht und sich ästhetisch gut integriert. Die Anlage ist vom Kirchplatz her zu sehen. Sie ist ein gelungenes Beispiel für eine Integration auf einem sensiblen Schutzobjekt ohne grosse Mehrkosten. Die Erträge in den ersten Betriebsmonaten bestätigen die getroffenen Annahmen. Die unvermeidbare Beschattung reduziert den möglichen Maximalertrag nur etwa um fünf Prozent. Die reformierte Kirchgemeinde Laufen zeigt mit dieser Anlage auf eindrückliche Art, dass sich Kirchendächer gut eignen können, um die ökologische Botschaft zu verkünden.
Selon Franz Alt, journaliste de télévision allemand, les installations solaires sur les toits des églises sont de parfaits terrains d'atterrissage pour le Saint-Esprit. Pour son 100ème anniversaire, l'Eglise réformée de Laufen a été entièrement rénovée. Sur décision de la paroisse, on a y également réalisé une installation solaire. D'une puissance de 6 kWc, couvrant le toit, elle est esthétiquement bien intégrée de par sa silhouette. Avec sa forme trapézoïdale, on a pu prendre en compte le contour de la toiture existante et minimiser l'ombre portée par les deux toits latéraux. Grâce à des modules sans cadres, munis sur la face arrière d'une feuille couleur anthracite et des modules triangulaires non producteurs d'électricité, l'aspect de l'installation est impeccable. C'est un bon exemple montrant à quel point l'intégration sur une construction sensible est possible sans grands frais supplémentaires. Les rendements des premiers mois de fonctionnement confirment les hypothèses, l'influence de l'ombre n'amoindrissant le rendement que de cinq pour cent environ. La paroisse réformée de Laufen a prouvé de manière spectaculaire que les toits des églises conviennent parfaitement pour répandre le message écologique.

ADRESSE

Reformierte Kirche, Laufen/BL

TECHNISCHE DATEN

Photovoltaikanlage:
72 Solarmodule BP585 mit schwarzer Tedlarfolie auf der Rückseite
Nennleistung: 6 kWp
Jahresertrag berechnet: 5100 kWh

BETEILIGTE

Bauherrschaft:
Reformierte Kirchgemeinde Laufen/BL,
Mario Pittaro, 061 855 92 22

Architektur:
Scheidegger Architekturbüro, Laufen/BL,
061 761 58 22

Planung und Ausführung:
Holinger Solar AG, Liestal/BL, 061 923 93 93

5100 kWh Strom liefert das Dach der reformierten Kirche in Laufen/BL jährlich.

KATEGORIE G

BIOMASSE-

ANLAGEN

SOLARPREIS

Bereits 1975 baute Walter Schmid aus Glattbrugg mit seiner Bauunternehmung eine der ersten solarthermischen Anlagen. 1988 folgte die erste fassadenintegrierte Photovoltaik-Anlage der Schweiz. 1991 begann er mit der Energiegewinnung aus Bioabfall unter dem Namen Kompogas. In Rümlang/ZH werden im Einzugsgebiet von 100 000 bis 120 000 Einwohnern rund 15 000 Tonnen Grünabfälle pro Jahr gesammelt. Daraus werden täglich zwischen 4500 und 5000 m^3 Biogas oder rund 30 000 kWh erzeugt, was einem Energieäquivalent von 2000 bis 2500 Litern Benzin entspricht. Mit Kompogas können zehn Prozent des Verkehrs-Treibstoffbedarfs gedeckt werden.

WALTER SCHMID, GLATTBRUGG/ZH

Walter Schmid, Bau- und Generalunternehmer aus Glattbrugg/ZH, bemüht sich seit vielen Jahren um nachhaltige Technologien und um ökologisch und ökonomisch sinnvolle und realisierbare Projekte. Bereits 1975 baute er für mehrere Wohnungen in Opfikon eine der ersten Vakuum-Sonnenkollektor-Anlagen der Schweiz – mit einer Fläche von 60 m^2. Mit einer Stückholzfeuerung kombiniert, deckte diese den Warmwasserbedarf und die Heizung. In der Folge baute Schmid unter anderem Erdkollektoren, Holzheizungen, eine Tiefenwasserbohrung und 1988 die erste fassadenintegrierte Solarzellenanlage mit einem Ertrag von rund 6000 kWh/a. Einen grossen Teil des Gewinns investierte er stets in neue Technologien. 1989 war er die treibende Kraft hinter dem elektrisch angetriebenen Nutzfahrzeug Solcar. Für den Betrieb genügte eine nutzbare Solardach- oder Fassadenfläche von ca. 15 m^2; die Batterieladung reichte für 100 km. Solcar gewann zahlreiche Preise und Auszeichnungen; mangels Kaufinteressenten musste das Projekt leider eingestellt werden.

1991 begann Walter Schmid mit der Energiegewinnung von ‹Kompogas› aus Bioabfall. Anstatt organische Abfälle mit grossem Energieaufwand zu kompostieren, suchte er neue Wege, um den biologischen Kreislauf ohne zusätzliche Energiezufuhr zu schliessen. Die so entwickelte Kompogas-Anlage ist gleichzeitig Bioabfallverwerter, Strom-, Wärme- und Komposterde-Produzent. Zuerst wird der Bioabfall von Fremdstoffen befreit und einem Gärreaktor zugeführt. Dieser liefert Biogas und hochwertige Komposterde. Das Biogas wiederum treibt Blockheizkraftwerke an, die Strom und Wärme für die umliegenden Gebäude erzeugen. Die Elektrizität deckt die notwendige Prozessenergie. Ein bedeutender Biostromüberschuss kann ins Netz eingespiesen werden. Statt das Biogas in Blockheizkraftwerken zu nutzen, kann es als Treibstoff verwendet werden: 1 kg Küchenabfälle reicht für 1 km Autofahrt. Seit der Lancierung von Kompogas gilt Schmid als weltweit innovativster Bioabfall-Vergärer. In verschiedenen europäischen Städten und in Japan laufen Schmids Anlagen. Auf diesem Gebiet ist er Weltmarkt-Leader.

Walter Schmid, propriétaire de la W. Schmid AG à Glattbrugg, se préoccupe depuis longtemps activement d'écologie et de technologies durables. Au cœur de ses activités, on trouve toujours des projets écologiques et économiquement réalisables. En 1975 déjà, il a construit pour plusieurs habitations d'Opfikon l'une des premières installations à capteurs évacués de Suisse, d'une surface de 60 m^2. Combinée avec un chauffage à bûches, elle couvre les besoins en chauffage et eau chaude. En 1988, il a construit la 1ère installation photovoltaïque de Suisse munie de cellules intégrées à la façade, fournissant 6000 kWh/a env. Walter Schmid réinvestit constamment une grande partie de ses gains dans de nouvelles technologies liées aux énergies renouvelables. En 1989, il est le principal promoteur de ‹Solcar›, un véhicule utilitaire électrique, ayant un rayon d'action de 100 km et pour lequel une surface solaire de toit ou de façade de 15 m^2 env. suffisait pour produire l'énergie nécessaire. Solcar a reçu de nombreux prix et distinctions. Malheureusement le projet a dû être interrompu.

En 1991, W. Schmid a commencé à récupérer du gaz de compostage à partir de déchets organiques et a mis au point de nouveaux procédés pour clore le cycle biologique, sans apport d'énergie externe. A Glattbrugg et Otelfingen, zone de 120 000 habitants, on récolte 15 000 t de déchets verts par an. Celà permet de produire journellement entre 4500 et 5000 m^3 de biogaz ou environ 30 000 kWh, équivalant à 2000 – 2500 l d'essence. L'installation sert à valoriser les déchets verts en produisant du courant, de la chaleur et du compost. Les déchets verts sont d'abord débarrassés des autres substances, puis conduits à un réacteur de fermentation. Celui-ci fournit du ‹Kompogas› et un compost de grande qualité. Le biogaz alimente un groupe chaleur-force, qui produit du courant électrique et de l'énergie thermique pour les constructions des alentours. L'électricité produite couvre l'énergie nécessaire au processus et un important surplus peut être injecté dans le réseau. En plus de l'utilisation dans un groupe chaleur-force, le biogaz est utilisé comme carburant: 1 kg de déchets ménagers suffit pour faire 1 km en voiture. 10 % du besoin total en carburant pour le trafic suisse pourrait être couvert par du ‹Kompogas›. W. Schmid est considéré comme le spécialiste mondial le plus novateur pour la valorisation des déchets organiques. Différentes villes européennes et japonaises sont équipées d'installations de ‹Kompogas›.

ADRESSE

Walter Schmid, Kompogas AG
W. Schmid AG, Bau- und Generalunternehmung, Rohrstrasse 36, Glattbrugg/ZH
01 809 71 00, info@kompogas.ch

TECHNISCHE DATEN

Seit 1975 realisierte Projekte:
1975: 60 m^2 Sonnenkollektoren, Opfikon/ZH, Energieeinsparung ca. 90% gegenüber dem früheren Zustand
1980: 300 m^2 Erdkollektoren und 45 m^2 Vakuumkollektoren, Brüttisellen/ZH, Energieeinsparung ca. 60 %
1981: Holzheizung, Glattbrugg/ZH, Energieeinsparung ca. 70 %
1983: 500-m-Tiefenwasserbohrung, Kloten/ZH, Energieeinsparung ca. 70%
1986: Erdwärmesonde kombiniert mit Dach-Schlauchkollektoren, Glattbrugg/ZH, Energieeinsparung ca. 80 %
1988: Erste fassadenintegrierte Photovoltaikanlage von 6 kW, 6000 kWh/a in Glattbrugg/ZH
1989: Erstes Elektronutzfahrzeug Solcar mit ca. 15 m^2 PV-Anlage
1991: Erste Kompogas-Anlage für Bioabfall in Rümlang/ZH,
Energiegewinn: ca. 2,8 Mio kWh/a
Energieeinsparung: ca. 300 t Heizöl jährlich
1993: Holzschnitzelfeuerung für zwei Mehr- und zehn Einfamilienhäuser, Brüttisellen/ZH, Energieeinsparung ca. 90%

Kompogasanlagen:
1995: Lastwagen mit Kompogas, 350 kg Garten- und Küchenabfälle reichen für 100 km LKW-Fahrt. 300 PS, CO_2-neutral. Eine Tankfüllung à 1320 Liter reicht für 600–800 km.
Kompogas-Gärreaktor: ca. 32 m lang, Durchmesser von 6 m.
1 m^3 Biogas ² 6 kWh
1 kg Küchenabfälle ² Kompogas für 1 km Autofahrt
Kompogas-Anlage mit Jahreskapazität von 10 000 t: entsorgt Abfälle von 80 000 Einwohnern; liefert Energie für rund 800 bis 1000 Personenwagen, die pro Jahr je rund 10 000 km fahren.

Oben:
Walter Schmid führts vor: Aus Bioabfall entsteht Kompogas, der Treibstoff für seine Fahrzeuge.
1 kg Küchenabfall reicht für 1 km Autofahrt.

Unten links:
Auch grosse Lastwagen fahren mit Kompogas.

Unten rechts:
Die Kompogas-Erzeugungsstätte der W. Schmid AG in Glattbrugg/ZH verwertet pro Jahr 10 000 bis 12000 Tonnen Grünabfälle von 100 000 Personen und erzeugt 4000 m^3 Kompogas pro Tag, bzw.
1,46 Mio m^3 pro Jahr. Damit können 800 bis 1000 Personenwagen je 10 000 km pro Jahr fahren. Dies entspricht 26000 kWh/Tag oder 9,5 Mio. kWh/a.

CATÉGORIE G:

BIOMASSE

HOMMAGES

SOLAIRES

Les trois installations suivantes ont été construites selon le plan ‹assurance qualité›. • La commune de Pully a misé sur le chauffage au bois et a inclus l'obligation d'un raccordement dans le plan de quartier. L'installation du Collège des Alpes chauffera également les futurs bâtiments résidentiels. • La société Sogebois SA alimente les villages de L'Orient et du Sentier avec de la chaleur produite à partir du bois des forêts de la Vallée de Joux. • A Bellinzone, l'ancienne chaufferie à mazout de l'Ecole de Commerce a été remplacée par une chaufferie à bois, alimentant également les bâtiments cantonaux du quartier par un réseau de chauffage à distance.

LES MEILLEURES INSTALLATIONS AU BOIS EN SUISSE

Inst. au bois et le plan de quartier, Pully/VD
Dans le cadre de l'Agenda 21 local, la ville de Pully s'engage, depuis des années, en faveur de l'exploitation accrue des énergies renouvelables et du développement durable. Lorsque, à la fin des années quatre-vingt-dix, il s'est agi de construire un groupe scolaire et des immeubles locatifs dans le «Quartier des Alpes» c'est tout naturellement que s'est imposée l'énergie du bois. Le groupe scolaire, mis en service en 2002, est doté d'un chauffage au bois automatique d'une puissance de 320 kW sur lequel viendront se raccorder les bâtiments d'habitation en cons-truction dans le quartier. Grâce au plan de quartier, les nouvelles constructions seront raccordées à un prix intéressant.

Die Stadt Pully setzt sich seit Jahren im Rahmen der lokalen Agenda 21 für eine vermehrte Nutzung erneuerbarer Energien und für eine nachhaltige Entwicklung ein. Als es Ende der Neunzigerjahre darum ging, im bisher unverbauten ‹Quartier des Alpes› eine Schulanlage und Mietwohnungen zu bauen, setzte die Gemeinde auf die Variante Holzenergie und schrieb diese auch im Quartierplan fest. Die 2002 in Betrieb genommene Schulanlage wird mit einer automatischen Holzfeuerung von 320 kW Leistung beheizt. Dank des Quartierplans wird dereinst auch die neue Wohnüberbauung zu attraktiven Preisen an die Fernwärmeanlage angeschlossen werden können.

Le réseau de chauffage, Le Chenit/VD
La chaufferie de la Sogebois SA, situé dans la zone industrielle du Chenit/VD, comprend une chaudière à bois d'une puissance de 2500 kW, avec un silo d'une capacité de sto-ckage de 800 m³. Une fois l'aménagement terminé, l'installation brûlera annuellement environ 16 000 m³ de plaquettes de bois à l'état naturel et de bois usagé qui produiront annuellement 12,5 millions de kWh de chaleur. Cela permettra d'économiser chaque année 1 400 000 litres de mazout. L'énergie sera distribuée par un réseau de chauffage à distance de plus de 5 km de long, à de nombreux utilisateurs privés et publics du Sentier et de L'Orient. Ceux-ci ont à s'acquitter d'une taxe unique de raccordement de CHF 350/kW ainsi que d'un prix de 8,0 ct/kWh.
In der Heizzentrale der Sogebois SA im Industriegebiet Les Saules in Le Chenit/VD steht ein Holzkessel von 2500 kW Leistung mit einem Silo von 800 m³ Lagerkapazität. Im Endausbau wird die Anlage jährlich 16 000 m³ Wald- und Altholzschnitzel verfeuern und daraus 12,5 Mio. kWh Wärme erzeugen. Dadurch lassen sich jedes Jahr 1 400 000 Liter Heizöl einsparen. Die Wärme wird über ein 5 km langes Nahwärmenetz an zahlreiche private und öffentliche Bezüger in den beiden Ortsteilen Le Sentier und L'Orient abgegeben. Diese bezahlen eine einmalige Anschlussgebühr von 3 50 Fr./kW und profitieren von einem Wärmepreis von 8,0 Rp./kWh.

Impianti a legna, Bellinzona (TI)
A Bellinzona sono state sostituite le quattro caldaie a olio combustibile della 40enne Scuola Cantonale di Commercio tramite una caldaia a legna da 800 kW e una caldaia a olio combustibile da 1000 kW. Nel contempo anche gli ulteriori stabili cantonali del quartiere ‹La Torretta› sono stati raggruppati in un collegamento termico. La caldaia a legna coprirà l' 80% del fabbisogno calorico degli stabili allacciati. Quale combustibile viene impiegata legna di bosco della regione. L'impianto del costo di 2,6 milioni di franchi permette la sostituzione di 250 000 litri di olio combustibile e 750 000 kg di CO_2 all'anno. Dopo una fase di costruzione di soli 6 mesi l'impianto a Bellinzona è stato messo in funzione il 14 novembre 2002.

In Bellinzona wurden die vier veralteten Ölkessel in der 40-jährigen kantonalen Handels- und Wirtschaftsschule durch einen 800-kW-Holzkessel und einen 1000-kW-Ölkessel ersetzt. Gleichzeitig wurden auch die übrigen kantonalen Gebäude des Quartiers ‹La Torretta› zu einem Wärmeverbund zusammengefasst. Der Holzkessel deckt 80 Prozent des Wärmebedarfs der angeschlossenen Gebäude. Als Brennstoff gelangt Waldholz aus der Region zum Einsatz. Die 2,6 Millionen Franken teure Anlage erlaubt die Substitution von jährlich 250 000 Litern Heizöl und 750 000 kg CO_2. Nach einer Bauphase von lediglich sechs Monaten konnte die Feuerung am 14. November 2002 ihren Betrieb aufnehmen.

PULLY/VD

Chauffage au bois
Chaudière Schmid: 320 kW. Silo: 135 m³,
Production d'énergie: 920 000 kWh/an.
Investissements production de chaleur : Fr. 692 000.
Investissements distribution : Fr. 71 000.
Aides financières: ‹Lothar› Fr. 88 500, Canton de Vaud Fr. 32 800

Maître de l'Ouvrage:
Commune de Pully/VD, Direction de l'Urbanisme et de l'Environnement, 021 721 31 11

Bureau d'Ingénieurs :
F&P Fazan-Pittet SA, Lausanne, 021 621 70 60

SOGEBOIS SA, LE CHENIT/VD:

Chauffage au bois:
Chaudière Schmid: 2500 kW,
besoins annuels en combustible: 16 000 m³
Bois des forêts de la Vallée de Joux et de bois usagé issu du canton de Vaud, ainsi que 160 000 litres de mazout

Production de chaleur:
12,5 millions de kWh/an, Réseau de chauffage à distance: env. 5000 m, Volume du silo: 800 m³
Substitution CO_2: 4 200 000 kg/an

Maître de l'Ouvrage:
Sogebois SA (actionnaires: Commune du Chenit et Etat de Vaud), Reynold Keusen, 021 845 17 24

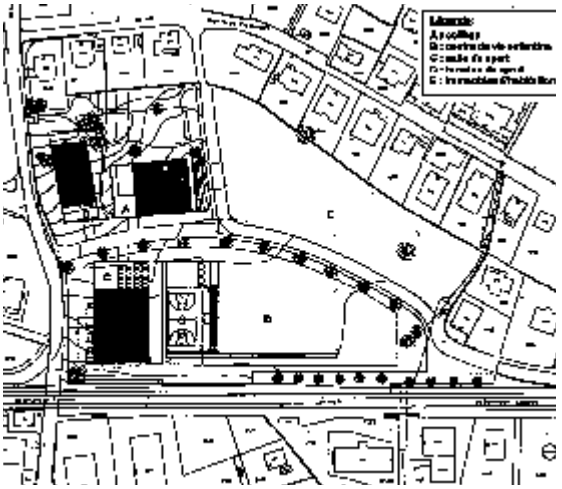
Bureau d'Ingénieurs :
A. Zakher SA, Lausanne, 021 652 34 62

BELLINZONA

Impianti a legna:
Caldaia Tiba Müller TMV 16 VN, 800 kW,
Consumo annuale di combustibile 3600 m³ cippato di legna di bosco della regione, 62 000 litri di olio combustibile, produzione totale di energia 3,1 Mio. kWh/a, lunghezza condotte teleriscaldamento 280 metri. Silo: 230 m³

Committente:
Cantone Ticino, Dipartimento Economia e finanze, sezione logistica, Massimo Martignoni, 091 814 41 80

Ufficio progettazione:
Visani Rusconi Talleri, Lugano, 091 911 10 30



tout en haut
Le Collège des Alpes à Pully/VD, qui va chauffer le quartier, en construction sur parcelle E.

en haut
La chaufferie (2500 kW) de la Sogebois SA est situé dans la zone industrielle Les Saules au Chenit/VD.

en bas
L' Ecole de Commerce a Bellinzona/TI est muni d'une chaufferie à bois (800 kW) qui alimente également les bâtiments cantonaux du quartier.

Substitution totale des 3 installations; Mazout: 1 802 000 l/an, CO_2: 5 406 000 kg/an.

SPEZIALPREIS

1. GEBÄUDEPREIS

Die Wohnungen der Überbauung ‹Konstanz› in Rothenburg/LU beeindrucken durch ihren Komfort und ihren ausserordentlich niedrigen Energieverbrauch. Besonders erwähnenswert sind der Heizenergiebedarf von 11,3 kWh/m²a – dank 32-cm-Steinwollisolation – sowie der geringe Stromverbrauch. Überzeugend ist die günstige Platzierung der Gebäudekerne. Diese bringen eine grosse gestalterische Freiheit für die Organisation der Wohnungsgrundrisse: Vom Loft bis zur Aufteilung in zwei Wohnungen mit 4 1½ und 2 1½ Zimmern ist alles möglich.

ÜBERBAUUNG ‹KONSTANZ›, ROTHENBURG/LU

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 CO_2-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 CO_2 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.

ADRESSE

Überbauung ‹Konstanz›, Rothenburg/LU

TECHNISCHE DATEN PRO GEBÄUDE

Passive Sonnenenergienutzung
Südost- und Südwestfenster: 147 m²
Beitrag pro Jahr: 10340 kWh

Sonnenkollektoren
Fläche: 15,6 m²
Geschätzter Beitrag pro Jahr: 7000 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 CO_2-Emissionen unterschreiten die gesetzlichen Auflagen um 8,8 t pro Jahr.

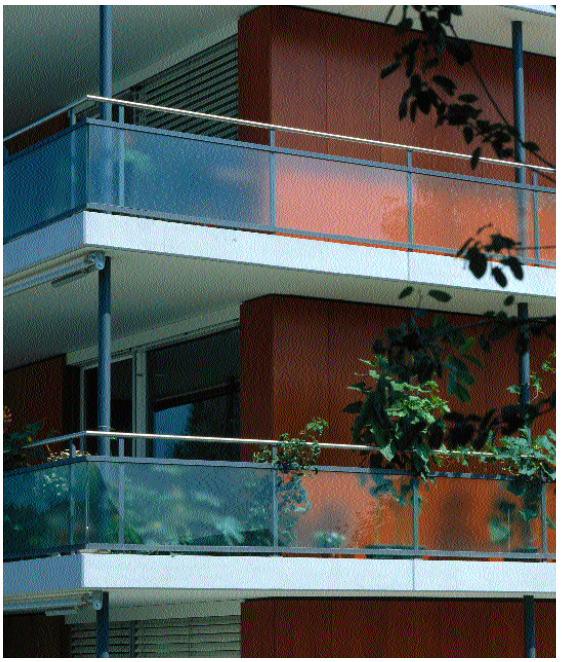
BETEILIGTE

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

Oben:
Die Gebäude der Überbauung ‹Konstanz› gruppieren sich um einen gemeinsamen Aussenraum.

Unten links:
Auf den Dächern sind je 15,6 m^2 Solaranlagen montiert, die das Warmwasser aufbereiten.

Unten rechts:
Jede Wohnung besitzt einen grosszügigen Aussenraum.