

# Photovoltaik und Sonnenkollektoren im Metallbau

Die Sonne produziert riesige Mengen an erneuerbarer Energie. Diese kann als Wärme oder als Strom genutzt werden. Dem innovativen Metallbauer eröffnet der Markt rund um die Sonnenenergie neue Chancen. Text: Redaktion, Bilder: Metallbau Pfister, Samedan

**Die Sonne liefert immense Mengen an Energien,** und das Potential, Sonnenlicht in Strom umzuwandeln, ist noch lange nicht ausgeschöpft. Sonnenlicht kann in Strom umgewandelt werden und mit Sonnenwärme können Warmwasser und Heizwasser aufbereitet werden. Sonnenenergie ist zu 100 Prozent erneuerbar. Fast auf jedem Gebäude könnte eine Solaranlage installiert werden. Rund die Hälfte des Wärmebedarfs und etwa ein Drittel des heutigen Strombedarfs liessen sich so decken. Heute sind die Produktion und Installation von Solaranlagen noch teurer als herkömmliche Systeme. Doch wird sich deren Rentabilität dank technologischem Fortschritt und systematischer Einbindung der Solarenergie in den Energiemix in den nächsten Jahren markant erhöhen.

## Was ist Photovoltaik?

Mit «Photovoltaik» wird das Licht der Sonne von Solarzellen in Strom umgewandelt. Eine herkömmliche Solarzelle besteht aus einer Siliziumscheibe, dem «Wafer», die zwischen zwei elektrischen Kontakten sitzt. So entsteht Gleichstrom, der von einem Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt und dann in das Stromnetz eingespeist wird. Solarzellen wandeln Sonnenstrahlung in elektrische Energie um – ohne Abfall, ohne Lärm und ohne Abgase. Die Technik heisst Photovoltaik. Sie gilt als wichtiger Bestandteil der zukünftigen weltweiten Energieversorgung. Mit jährlichen Marktwachstumsraten von 30 bis 50 Prozent ist ein Boom im Gang,

der nicht mehr zu bremsen ist. Bereits wird pro Jahr mehr Energieproduktion aus Solarzellen zugebaut als aus Atomkraftwerken. Die Photovoltaik-Branche hat in der Schweiz bereits eine wichtige wirtschaftliche Bedeutung mit mehreren Tausend Arbeitsplätzen und einem Jahresumsatz von rund zwei Milliarden CHF.

## Was sind Sonnenkollektoren?

Über Sonnenkollektoren können Warm- und Heizwasser für den täglichen Bedarf erzeugt werden. Eine Solaranlage liefert im Sommer 100 Prozent des Warmwassers. Vom Herbst bis Frühling unterstützt sie die konventionelle Heizung mit Gratisenergie. Wärme gibt's das ganze Jahr, denn Sonnenkollektoren sind mit jeder andern Wärmeerzeugung kombinierbar, die in sonnenarmen Zeiten zum Zuge kommt, z.B. Holzfeuerung, Wärmepumpe, Öl- oder Gaskessel. Thermische Solaranlagen können vielseitig eingesetzt werden! Für die Erwärmung des Brauchwarmwassers, zur Heizungsunterstützung, im Ein- oder Mehrfamilienhaus, für Schwimmbäder und noch für einiges mehr! Thermische Solaranlagen gibt's als Kompaktanlagen oder als massgeschneiderte Anlagen.

Quelle: AEE Agentur für Erneuerbare Energien

## Chance für die Metallbauer

Wer in der Metallbau-Branche tätig ist und sich für nachhaltiges Bauen interessiert, der wird in Zukunft wohl zwangsläufig mit solartechnischen Komponenten konfrontiert. Bei der Entwicklung

von innovativen Lösungen sind die Möglichkeiten noch lange nicht ausgeschöpft. Denn heute oder in naher Zukunft gehen Bauherren und Architekten ganz anders an das Thema Energieeffizienz heran: Während bisher in der Regel erst das Haus gebaut wurde und es sich bei der Solaranlage um eine nachträgliche Integration handelte, wird heute bereits im Grundkonzept die gesamte geeignete Gebäudefläche für Energiegewinn eingeplant bzw. auf Energienutzung ausgerichtet. Standardelemente werden multifunktional. Die Sonne scheint überall und sehr viele Stahl- und Metallbauelemente eignen sich hervorragend zur Integration oder zum Aufbau von Photovoltaik-Laminaten resp. von Solarthermien. Ob spezielle Unterkonstruktionen, Vordächer, allgemeine Überdachungen, Wintergärten, Energiefassaden, Geländer, Brüstungen, Lawinverbauungen, Carports und vieles mehr, alle Elemente eignen sich bestens zur Aufnahme von Solarelementen.

## Beispiel aus der Praxis

Die Metallbauunternehmung Pfister in Samedan hat seit Jahren Erfahrungen mit solartechnischen Elementen gesammelt. Bereits im Jahr 2001 hat die Firma ihre erste Photovoltaik-Anlage auf einem Tankstellendach in Samedan realisiert. Seither liefert die Anlage jährlich rund 16 000 kWh Strom in das Stromnetz. Inhaber und Geschäftsführer Urs Pfister scheint in der Metallbaubranche eine gewisse Pionierfunktion übernommen zu haben. Ausser dass er Solarele-

# Photovoltaïque et capteurs solaires envahissent la construction métallique

Le soleil produit de grandes quantités d'énergie renouvelable qui peut être utilisée sous forme d'électricité ou de chaleur. L'énergie solaire offre de nouvelles opportunités aux constructeurs métalliques.

**Le soleil fournit une grande quantité d'énergie** et la possibilité de convertir la lumière du soleil en électricité est loin d'être pleinement exploitée. Ses rayons peuvent être transformés en électricité et sa chaleur permet de préparer de l'eau chaude ou de chauffage. L'énergie solaire est totalement renouvelable.

Des panneaux solaires pourraient être installés sur chaque construction ou presque. Près de la moitié des besoins en chauffage et un tiers de la consommation actuelle d'électricité seraient ainsi couverts. Aujourd'hui, la production et l'installation de panneaux solaires restent plus onéreuses que pour les systèmes traditionnels.

Mais leur rentabilité va fortement augmenter dans les années à venir grâce au progrès technologique et à l'intégration systématique du solaire dans le mix énergétique.

## Qu'est-ce que le photovoltaïque ?

Le « photovoltaïque » désigne la conversion de la lumière du soleil

en électricité par des cellules photovoltaïques. Traditionnellement, une cellule photovoltaïque se compose d'une couche de silicium, le « wafer », placé entre deux contacts électriques. On obtient un courant continu, converti en courant alternatif par un onduleur puis injecté dans le réseau électrique. Les cel-



Die SHELL-Photovoltaikanlage Cho d'Punt Samedan wurde im Jahr 2001 gebaut. Dies war die erste PV-Anlage im Engadin im Rahmen der Solarstrombörse des ewz. Installation photovoltaïque SHELL, Cho d'Punt Samedan, 2001. Il s'agit de la première installation PV d'Engadine, dans le cadre de la bourse solaire de l'ewz.

mente in Metallbaukonstruktionen verbaut, hat er auch den «Fachpartner Minergie» bei [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch) absolviert. Im Zuge der letzten Jahre sind viele weitere Anlagen dazu gekommen. Untenstehend eine kleine Auswahl von auserlesenen Objekten:

#### Photovoltaik-Anlage Suot Staziun, Samedan

Die erste Schüco-Solaranlage in Samedan, welche im Rahmen der KEV (kostendeckende Einspeiserückvergütung) projektiert wurde, ist im Oktober 2008 in Betrieb gegangen. Die beiden Mehrfamilienhäuser der Wohnbaugenossenschaft Suot Staziun erhielten je 54 Photovoltaikmodule mit einer Leistung von 180 Watt. Somit weist die Anlage eine Spitzenleistung von rund 10 000 Watt auf. Der geschätzte Jahresertrag beläuft sich auf 10 200 kWh, welcher zu 75 Rp/kWh während 25 Jahren vergütet wird. Mit



Die Schüco-Solaranlage Suot Staziun, Samedan. Pro Jahr gewinnt sie Strom für fünf bis sechs Haushalte.

Installation solaire Schüco Suot Staziun, Samedan. Elle produit chaque année l'électricité de 5 à 6 foyers.

dieser Anlage hat die Wohnbaugenossenschaft ein Zeichen für ihre nachhaltige Strategie gesetzt. Diese Anlage produziert jährlich die Strommenge, welche von fünf bis sechs durchschnittlichen Haushaltungen verbraucht wird. Für die 2000-Watt-Gesellschaft wären es bereits zehn Haushaltungen. Die Investition ist durch das KEV - Förderprogramm, wie der Name schon sagt, absolut kostendeckend. Die nächsten 25 Jahre sind vertraglich gesichert. Danach wird die Anlage aber bestimmt noch viele Jahre lang «grünen» Strom produzieren. Diese Anlage wurde durch die Firma Metallbau Pfister mittels Aluminiumunterkonstruktion montiert. Die Dachdeckerarbeiten und Elektroinstallationen erfolgten durch Drittunternehmungen.

#### Solarthermieanlage Bain d'Alvra La Punt

Diese Anlage besteht aus sieben Stück Hoch->

lules photovoltaïques convertissent le rayonnement solaire en énergie électrique - sans déchet, bruit, ni émission de gaz. Cette technique est le photovoltaïque, élément important pour l'avenir de la production mondiale d'énergie. Avec un marché à la croissance annuelle de 30 à 50 %, une révolution inarrêtable est en marche. La production annuelle des cellules photovoltaïques a déjà dépassé celle des centrales nucléaires. En Suisse, le photovoltaïque a acquis une grande importance économique avec plusieurs milliers d'emplois et un chiffre d'affaires annuel d'env. CHF 2 milliards.

#### Qu'est-ce que les capteurs solaires ?

Les capteurs solaires permettent de produire de l'eau chaude et de chauffage pour les besoins quotidiens. En été, une installation solaire couvre 100 % des besoins en eau chaude. De l'automne au printemps, elle complète le chauffage traditionnel avec une énergie gratuite. La chaleur est présente toute l'année, les capteurs solaires pouvant se combiner à d'autres modes de production de chaleur en cas de faible ensoleillement (pompe à chaleur, chaudière à bois, gaz ou fioul). Les installations solaires thermiques sont polyvalentes, que ce soit pour chauffer l'eau de consommation, en complément du chauffage, en maison

individuelle ou en immeuble, pour les piscines, etc. Les installations solaires thermiques existent sous forme compacte ou sur mesure.

Source : AEE Agence des énergies renouvelables

#### Une opportunité pour les constructeurs métalliques

Quiconque travaille dans la construction métallique et s'intéresse aux constructions durables sera à l'avenir nécessairement confronté à des composants photovoltaïques. Les possibilités en matière de développement de solutions innovantes sont encore loin d'être épuisées. Aujourd'hui, certains maîtres d'ouvrage et architectes adoptent déjà une toute autre approche face à l'efficacité énergé-

tique : alors que jusqu'à présent, on construisait d'abord la maison avant d'intégrer l'installation solaire, toutes les surfaces adaptées sont aujourd'hui optimisées dès la conception pour augmenter le gain et l'efficacité énergétique. Les éléments standard sont polyvalents. Le soleil brille partout et nombre d'éléments de construction métallique et acier s'adaptent parfaitement à l'intégration ou au montage de laminés photovoltaïques et d'équipements solaires thermiques. Structures porteuses, avant-toits, toitures, vérandas, façades énergétiques, balustrades, garde-corps, paravallanches, abris pour véhicules : tous sont parfaitement adaptés à l'ajout d'éléments solaires. >





Unterkonstruktion Stahlgerippe/Tragkonstruktion Aluminium - alles typische Metallbau-Arbeiten.

Armature à châssis métallique/structure porteuse aluminium - des travaux de construction métallique classiques.

Solarthermieanlage Bain d'Alvra La Punt: Die Wärmeeinspeisung erfolgt in einen Speicher, welcher zusätzlich mit Wärmepumpen aufgeladen werden kann.

Installation solaire thermique Bain d'Alvra La Punt : La chaleur produite alimente un réservoir, qui peut être complété par des pompes à chaleur.

## Die Minergie-Fachpartnerschaft - was bringt's?

**Praxisorientiertes Wissen** über energieeffizientes Bauen wird zu einem klar konturierten Produkt - die Minergie-Fachpartnerschaft. Der Kunde kauft nach Minergie zertifizierte Bauleistungen - Neubauten, Modernisierungen und Module - und bekommt damit eine klar definierte Qualität. Diese Qualität ist ein integraler Bestandteil der Kunde-Anbieter-Beziehung. Nach dem gleichen Muster funktioniert die Minergie-Fachpartnerschaft: Minergie vermittelt Wissen an Planende und Ausführende von Bauten und Anlagen. Wer sich

dieses Know-how aneignet, kann dies mit der geschützten Bezeichnung «Minergie-Fachpartner» belegen. Dies ist auf der Liste der Fachpartner unter [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch) dokumentiert. Minergie bietet die Fachpartnerschaft Baufachleuten aus insgesamt 21 Sparten an, acht davon für planende und 13 für ausführende Baufachleute. Bedingung für die Fachpartnerschaft ist ein Kompetenznachweis - entweder durch den Besuch von Weiterbildungskursen oder durch eine erfolgreiche Praxis. Der Nachweis der Minergie-Praxis erfolgt durch die

Realisierung von mindestens zwei Projekten, wobei der Nachweis für das jeweilige Fachgebiet relevant ist. Fachpartner und Fachpartnerinnen müssen ihr Wissen in regelmässigen «Wiederholungskursen» oder mit erfolgreicher Praxis ergänzen und auf den neusten Stand bringen, um die Kompetenz gegenüber dem Kunden weiterhin belegen zu können. Für diese Aktualisierung des Wissens eignen sich die Vertiefungskurse. Der Kompetenznachweis hat mindestens alle drei Jahre zu erfolgen. Weitere Informationen: [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

### TECHNOLOGIE SOLAIRE / MINERGIE

## Partenaire spécialiste Minergie - quel bénéfice ?

**Un savoir pratique en efficacité énergétique** dans la construction devient un produit clairement identifié : le partenariat en qualité de spécialiste Minergie. Le client achète des prestations de construction Minergie (constructions, modernisations et modules) et se voit proposer ainsi une qualité bien définie, élément fondamental de la relation client-fournisseur. Le partenariat en qualité de spécialiste Minergie fonctionne selon le même modèle. Minergie transmet un savoir aux planificateurs et aux exécutants des constructions et des installations, qui peuvent ensuite justifier leur savoir-faire par le titre de « partenaire spécialiste Minergie ». Ils apparaissent alors dans la liste des partenaires spécialistes sur [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch). Minergie octroie le titre de partenaire spécialiste dans 21 domaines, dont 8 de planification et 13 d'exécution. On devient partenaire spécialiste en justifiant de ses compétences par des cours de formation continue ou un cas pratique. Pour justifier d'un cas pratique Minergie, il est nécessaire de réaliser au moins deux projets pertinents pour le domaine de spécialité en question. Les partenaires spécialistes doivent régulièrement compléter et mettre à jour leurs connaissances, par la pratique ou des « cours de répétition », pour faire valoir leurs compétences auprès des clients. Les cours d'approfondissement sont destinés à cette mise à jour. Les partenaires doivent justifier de leurs compétences tous les trois ans au minimum. Plus d'informations : [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

### > Exemple pratique

L'entreprise de construction métallique Pfister à Samedan dispose de plusieurs années d'expérience dans le photovoltaïque. En 2001, la société réalisait sa première installation photovoltaïque sur le toit d'une station-service de Samedan, qui alimente depuis le réseau électrique à raison d'env. 16 000 kWh annuels. Son propriétaire et directeur Urs Pfister endosse un rôle de pionnier dans la construction métallique. Outre le fait qu'il utilise des éléments photovoltaïques dans ses structures métalliques, il a également suivi la formation de « Partenaire spécialiste Minergie » ([www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)). Nombre d'autres installations sont venues s'ajouter au cours des dernières années. En voici une courte sélection :

#### Installation photovoltaïque Suot Staziun, Samedan

Première installation solaire Schüco à Samedan, mise en service en octobre 2008 dans le cadre de la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC). Les deux immeubles de la coopérative immobilière Suot

Staziun ont chacun été équipés de 54 modules photovoltaïques de 180 watts. Ainsi, l'installation offre un pic de puissance d'env. 10 000 watts. La production annuelle estimée atteint 10 200 kWh, bonifiée à 75 ct/kWh pendant 25 ans. Avec cette installation, la coopérative immobilière dessine sa stratégie durable. Elle produit chaque année suffisamment d'électricité pour couvrir en moyenne la consommation de 5 à 6 foyers, et jusqu'à 10 foyers avec la société à 2000 watts. L'investissement est entièrement couvert par le programme de promotion RPC. Les 25 prochaines années sont garanties par contrat. Par la suite, l'installation produira certainement de l'électricité «verte» pendant encore de nombreuses années. Cette installation a été montée par Metallbau Pfister avec une structure porteuse en aluminium. Les travaux de toiture et d'électricité ont été assurés par des entreprises tierces.

#### Installation solaire thermique Bain d'Alvra La Punt

Cette installation se compose de 7 capteurs plans haute puissance >



**Stark in der Wirkung, einfach im Einbau: Solarkollektoren von Schüco in der Pfosten-Riegel-Konstruktion integriert.**

Grande efficacité, installation simple : capteurs solaires Schüco intégrés en structure poteaux-traverses.



**Neubau Quadratscha Samedan. Solarthermie in die Brüstungsgeländer integriert. Architektur Lazzarini AG, Chur-Samedan**

Bâtiment neuf Quadratscha Samedan. Solaire thermique intégré dans les balustrades. Architectes Lazzarini AG, Coire-Samedan

> leistungs-Flachkollektoren SchücoSol.2 in Alubronze, mit hagelsicherem und hochtransparentem Solar-Sicherheitsglas und selektiver Absorber-Beschichtung. Bei Abmessungen von je 2,2 x 1,25 m resultiert eine Kollektorfläche von 18,83 m<sup>2</sup>. Bei einem Wärmeträgerinhalt von 2,26 Liter entsteht ein Volumenstrom von 2,5 Liter pro Minute. Die Anlage wurde im Zuge eines Anbaus mit Garage realisiert. Auf dem Dach entstand ein neuer Schuppen mit Solardach. Die Lieferung erfolgte inklusive Solarstation mit Pumpen und Steuerung. Die Wärmeinspeisung erfolgt in einen Speicher, welcher

zusätzlich mit Wärmepumpen aufgeladen werden kann.

#### **Anbau Werkstattgebäude Samedan**

Bei der Erweiterung des Werkstattgebäudes der Metallbau Pfister AG war klar, dass diese Fassade auch als Energielieferant dienen musste. In diese Fassade sind Solarthermie-Paneele auf Mass in die Pfosten-Riegel-Konstruktion FW50+ von Schüco integriert worden. Diese Montageart ist besonders kostengünstig. Anstelle eines Glases oder einer Fassadenplatte werden einfach die Solarkollektoren in die gewünschten

Felder eingebaut. Die Grösse und Anzahl ist frei wählbar. Ein weiterer Vorteil: diese Kollektoren sind garantiert immer schneefrei. Eine Zweikreissteuerung berücksichtigt die Süd- und Westausrichtung der Kollektoren. Mit der gewonnenen Wärme wird ein Warmwasserspeicher für Werkstatt und Wohnhaus aufgeheizt. Solche Kollektoren können natürlich auch in Schrägdächer oder in Vordächer integriert werden. Diese Konstruktionsart eröffnet Planern, Architekten und Metallbauern einen riesigen Gestaltungsspielraum. [www.metallbaupfister.ch](http://www.metallbaupfister.ch)





*Urs Pfister, Inhaber und Geschäftsführer von Pfister Metallbau, Samedan. Offensichtlich ein Pionier in der Metallbaubranche.*

### **Herr Pfister, seit mehr als zehn Jahren befassen Sie sich mit Solartechnik, integriert im Metallbau. Wie sind Sie dazu gekommen, sich eingehend mit dieser Materie zu beschäftigen?**

Mich hat diese Technik immer fasziniert. Der Gedanke der Nutzung einer für meine Vorstellungskraft unendlichen Energiequelle, ohne irgendwelche Emissionen, finde ich noch heute überzeugend. Als sehr naturverbundener Mensch fand ich in dieser Technologie auch einen Wirkungsraum in dem ich mit voller Überzeugung tätig sein kann.

### **In welcher Position sehen Sie sich als Metallbauer in diesem Netzwerk?**

Ich kann mich je nach Projekt vom Materiallieferanten bis zum Totalunternehmer einbringen. Ich versuche jedoch immer möglichst ganzheitlich beraten zu können. Ich betätige mich jedoch weder als Elektriker noch als Dachdecker oder Sanitärinstallateur. Das können meine Handwerker-

kollegen viel besser. Ich Sorge lediglich für die Koordination.

### **Über welche Kanäle wickelt sich üblicherweise ein solcher Metallbau-/Solarauftrag ab?**

Normalerweise werde ich mit einer Idee konfrontiert. Diese Idee wird dann je nach Konstellation mit den involvierten Parteien ausgearbeitet.

### **Wer ist üblicherweise Ihr Auftraggeber?**

Sehr oft arbeite ich direkt mit der Bauherrschaft zusammen.

### **Als Metallbauer aus einem KMU üben Sie offensichtlich eine Vorreiterrolle aus. Kürzlich haben Sie bei [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch) die Weiterbildung zum Fachpartner absolviert. Was hat Sie motiviert diese Ausbildung zu machen und wo sehen Sie Ihre Chancen als Unternehmer?**

Bauen wird immer komplexer und anspruchsvoller für alle Beteiligten. Ich will als kompetenter Partner mit besonderem Engagement für gutes und energieeffizientes Bauen auftreten. Dazu bietet die Fachpartnerschaft eine ideale Plattform. Ich kann mich ständig in diesem Themenkreis weiterbilden und gleichzeitig mit dem Label meine Fachkompetenz gegenüber Bauherren und Planern dokumentieren. ■

## INTERVIEW

# Cinq questions à Urs Pfister

### **Monsieur Pfister, vous intégrez le photovoltaïque à la construction métallique depuis plus de dix ans. Comment en êtes-vous venu à maîtriser ce domaine ?**

J'ai toujours été fasciné par cette technologie. Aujourd'hui encore, consommer une énergie qui à mon sens est infinie, sans émissions d'aucune sorte, reste évocateur. En tant qu'amoureux de la nature, j'ai découvert avec cette technologie un champ d'action dans lequel je peux faire valoir toute ma conviction.

### **En tant que constructeur métallique, quelle est à vos yeux votre position dans ce domaine ?**

Elle varie, selon les projets, de fournisseur de matériaux à maître d'ouvrage. J'essaie de toujours apporter un conseil le plus complet possible, sans toutefois me substituer à l'électricien, au couvreur ou à l'installateur sanitaire. Mes confrères sont bien plus compétents dans leurs domaines. Je me charge exclusivement de la coordination.

### **Comment se déroule un tel projet de construction métallique / solaire ?**

On me présente habituellement une idée, qui est ensuite élaborée avec les partenaires impliqués selon la situation.

### **Qui est habituellement votre mandant ?**

Je travaille très souvent directement avec le maître d'ouvrage.

### **En tant que PME de la construction métallique, vous jouez manifestement un rôle de précurseur. Vous avez récemment suivi la formation continue de partenaire spécialiste de [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch). Qu'est-ce qui vous a poussé à suivre cette formation et quelles opportunités y voyez-vous en tant qu'entrepreneur ?**

La construction gagne en complexité et en exigence pour tous les participants. Je veux être perçu comme un partenaire compétent, engagé en faveur de constructions de qualité et à haut rendement énergétique. Le titre de partenaire spécialiste constitue en cela une plateforme idéale. Je peux continuellement me former dans ce domaine tout en démontrant avec ce label mes compétences auprès des maîtres d'ouvrage et planificateurs. ■

## TECHNOLOGIE SOLAIRE / MINERGIE

> SchücoSol.2 en alu-bronze, avec verre de sécurité solaire haute transparence, pare-grêle et revêtement d'absorption sélective. Pour 2,2 x 1,25 m, on obtient une surface de capteur de 18,83 m<sup>2</sup>. Pour 2,26 l de caloporteur, le débit volumétrique atteint 2,5 l/min. L'installation a été réalisée sur une extension avec garage. Le toit a servi à l'ajout d'une nouvelle remise à toiture solaire,

livrée avec station solaire, pompes et système de commande. La chaleur produite alimente un réservoir, qui peut être complété par des pompes à chaleur.

### **Extension des ateliers, Samedan**

Pour l'extension de ses ateliers, Metallbau Pfister AG voulait que la façade fournisse de l'énergie. Des panneaux solaires thermiques sur

mesure ont ainsi été intégrés dans cette structure poteaux-traverses FW50+ Schüco. Ce type de montage est particulièrement rentable. Les capteurs solaires se substituent simplement à la pose d'une vitre ou d'une plaque de façade. Il est possible de choisir leur taille et leur nombre. Autre avantage : ces capteurs ne se couvrent pas de neige. Une commande à double circuit

définit l'orientation sud et ouest des capteurs. La chaleur obtenue permet de chauffer un réservoir d'eau pour l'atelier et le logement. Naturellement, ces capteurs peuvent aussi être intégrés sur toits en pente et avant-toits. Ce mode de construction offre aux concepteurs, architectes et constructeurs métalliques une grande liberté conceptuelle.

[www.metallbaupfister.ch](http://www.metallbaupfister.ch) ■