

CATÉGORIE C :

INSTALLATION D'ÉNERGIE:  
SOLAIRE THERMIQUE

PRIX SOLAIRE SUISSE 2011

La société ERTE Ingénieurs Conseils SA a réalisé dix installations solaires de 1'160 m<sup>2</sup> pour quatre immeubles. Ces installations produisent 139'000 kWh pour l'eau chaude et 350'000 kWh/a par le biais de la pompe à chaleur pour compléter le chauffage. Les pompes à chaleur exploitent ces capteurs également comme source de chaleur – au lieu des sondes géothermiques ou de stockage solaire saisonnier. Au total, les capteurs solaires produisent près de 205'300 kWh/a d'énergie thermique utilisable, ce qui correspond aux 1/3 de l'ensemble des besoins en énergie qui s'élèvent à 630'300 kWh/a. Le système utilisé, modulable et industrialisable à grande échelle, convient pour toutes sortes de bâtiments, neufs ou à rénover.

## ERTE Ingénieurs Conseils SA, SolarCity, 1242 Satigny/GE

La société ERTE Ingénieurs Conseils SA (1227 Carouge/GE) travaille depuis des années en collaboration avec Georges Spoehrle dans le domaine de l'énergie solaire. Spoehrle, ERTE Ingénieurs Conseils SA ou les bâtiments qu'il a construits ont reçu le Prix Solaire Suisse à plusieurs reprises.

En 2010, ERTE Ingénieurs Conseils SA s'est fixé pour objectif de concevoir une cité solaire à Satigny. Quatre grands immeubles (imm.) d'une surface de référence énergétique (SRE) de 9'550 m<sup>2</sup> mettent à profit la surface des toitures pour augmenter leur autoproduction énergétique. Les capteurs solaires sans vitrage couvrent une surface de 1'160 m<sup>2</sup>. La singularité de cette installation tient à l'utilisation différenciée de l'énergie solaire. Les capteurs solaires fournissent 139'139 kWh/a d'énergie thermique qui est utilisée directement pour l'eau chaude. Le reste de l'énergie solaire thermique est utilisée via des pompes à chaleur. Ceci permet d'augmenter la production d'énergie thermique, la faisant passer à 488'880 kWh/a.

L'exploitation de la pompe à chaleur nécessite 157'600 kWh/a. De plus, les bâtiments construits aux normes Minergie nécessitent un total de 267'400 kWh/a pour l'électricité domestique. Additionnés aux 157'600 kWh/a d'énergie fournie, ceci correspond à une consommation d'électricité de 425'000 kWh/a. L'énergie solaire thermique couvre 32.6% du rendement total de 630'300 kWh/a (362'900 kWh/a + 267'400 kWh/a). Il s'agit là d'une bonne utilisation de l'énergie solaire. L'autoproduction énergétique aurait vraisemblablement été bien plus élevée si les bâtiments avaient été construits aux normes Minergie P.

Avec cet exemple d'utilisation variable de l'énergie thermique, la société ERTE Ingénieurs Conseils SA montre que l'on peut produire une énergie thermique considérable sans réservoir saisonnier ou utilisation de l'énergie géothermique par des sondes. C'est pourquoi le Prix Solaire Suisse 2011 lui est décerné dans la catégorie Installations énergétiques.

*Die Firma ERTE Ingénieurs Conseils SA in 1227 Carouge/GE arbeitet mit Georges Spoehrle seit Jahren erfolgreich im Solarbereich. Mehrfach erhielt ERTE Ingenieurs Conseils SA, Spoehrle, oder von ihm konstruierte Bauten einen Schweizer Solarpreis.*

*2010 setzte sich die ERTE Ingénieurs Conseils SA zum Ziel, in Satigny eine SolarCity zu konzipieren. Vier grosse Mehrfamilienhäuser (MFH) mit insgesamt 9'550 m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche (EBF) nutzen die Dachfläche, um die Eigenenergieversorgung zu erhöhen. Die unverglasten Sonnenkollektoren weisen eine Fläche von 1'160 m<sup>2</sup> auf. Das Besondere an dieser Anlage liegt in der differenzierten Nutzung der Solarthermie: Die Sonnenkollektoren liefern 139'139 kWh/a an Wärmeenergie, welche direkt für das Warmwasser verwendet wird. Die restliche solare Wärmeenergie wird über die Wärmepumpen verwendet. Damit steigert sich die erzeugte Wärmeenergie auf 488'880 kWh/a.*

*Um die Wärmepumpe anzutreiben sind 157'600 kWh/a notwendig. Dazu benötigen die im Minergie-Standard erstellten Gebäude insgesamt 267'400 kWh/a Haushaltstrom. Zusammen mit der zugeführten Energie von 157'600 kWh/a ergibt dies einen Stromkonsum von 425'000 kWh/a. Vom Gesamtenergiebedarf von 630'300 kWh/a (362'900 kWh/a + 267'400 kWh/a) deckt die thermische Solarenergie 32.6%. Dies ist eine gute Solarenergieverwendung. Bei einer Minergie-P-Bauweise wäre die Eigenenergieversorgung wahrscheinlich noch erheblich höher.*

*Die Firma ERTE Ingenieurs Conseils SA zeigt durch die variable Nutzung der thermischen Energie, dass man auch ohne Saisonspeicher oder geothermische Energienutzung durch Tiefensonden eine erhebliche Wärmeenergie erzeugen kann. Sie wird dafür mit dem Schweizer Solarpreis 2011 in der Kategorie Energieanlagen ausgezeichnet.*

### DONNÉES TECHNIQUES

Chaleur solaire	m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup> a	kWh/a
Solaire thermique:	1'160	421	488'880
Chaleur solaire:			488'880

Besoins énergétiques	
Directement:	139'130
(Support pompes à chaleur:	349'750)
Pompes à chaleur (320 kW)	
Chaleur fournie:	507'730
(EL. pompes à chaleur:	157'600)
Total chaleur fournie	646'860

Besoins énergétiques (selon MuKen/SIA)	
Chauffage+Eau chaude:	
SRE 9550 m <sup>2</sup> x 38 kWh/m <sup>2</sup> a imm.:	362'900
Electricité	
SRE 9550 m <sup>2</sup> x 28 kWh/m <sup>2</sup> a imm.:	267'400
Total besoins énergétiques:	630'300

Consommation énergétique	
Electricité:	267'400
Electricité pompes à chaleur:	157'600

Total consommation énergétique:	425'000
---------------------------------	---------

Autonomie solaire 2010/11:	33%
----------------------------	-----

Autonomie solaire après la séchage des bâtiments (probable):	41%
--	-----

### DONNÉES PERSONNELLES

Adresse du bâtiment:  
Promotion "Les Cépages"  
Ch. de la Mère-Jeanne 2-6 und Ch. du Jarlot 5-13  
1242 Satigny

Conception:  
ERTE Ingénieurs Conseils SA  
Spoehrle Georges  
Rue du Tunnel 15  
1227 Carouge/GE  
Tel.: 022 309 08 50  
spoehrle@erte.ch



- 1: Vue rapprochée des capteurs/absorbeurs solaires en toiture.
- 2: Vue d'ensemble de l'installation solaire thermique qualifiée de 5e façade par l'architecte du projet.
- 3: Vue rapprochée des capteurs solaires devant le vignoble de Satigny.
4. En mode pompe à chaleur, les capteurs/absorbeurs solaires fonctionnent à des températures inférieures à la température ambiante faisant apparaître du givre. Le soleil qui se lève a fait fondre le givre sur les parties exposées. On constate également le dégradé de givre entre l'entrée et la sortie du capteurs/absorbeur solaire.

## SOLARENERGIE - Ein wesentlicher Teil der Energiewende

# 5 Photovoltaikanlagen: 2.65 Mio. kWh

Als eine Antwort auf Fukushima entschied die Jury des Schweizer Solarpreises 2011, die 5 grössten gebäudeinstallierten Photovoltaik-(PV)-Anlagen auszuzeichnen. Diese fünf PV-Anlagen zeigen, dass Solarstrom problemlos erzeugt werden kann, ohne einen Quadratmeter Kulturland zu vernichten oder die Umwelt zu beeinträchtigen. Für gebäudeintegrierte Anlagen müssen auch keine Strassen gebaut, keine Bäume gefällt und keine Landschaften

oder Flüsse zerstört werden. Die PV-Stromerzeugung mit gebäudeintegrierten Anlagen ist nicht nur umweltverträglich, sondern weist auch ein gigantisches Potenzial auf.

Fassaden- und Dachflächen sind die Kraftwerke der Zukunft. In der Schweiz werden jedes Jahr ca. 6'000'000 m<sup>2</sup> Flachdächer und 12'700'000 m<sup>2</sup> Fassaden neu erstellt oder saniert. Davon sind 1/2 bis 2/3 für die Produktion von Sonnenenergie geeignet. Besonders

geeignet sind Dach- und Fassadenflächen von Industrie-, Infrastruktur- und Geschäftsbauten.

Die Jury der Solar Agentur Schweiz entschied, sich, die 5 grössten 2010/11 gebauten Photovoltaik-Anlagen auszuzeichnen. Zusammen erzeugen die nachstehenden Anlagen mit einer Fläche von 19'852 m<sup>2</sup> jedes Jahr 2'645'745 kWh Strom:

### Solarpreis-Diplome 2011 für:

	Fläche in m <sup>2</sup>	kWp	kWh/m <sup>2</sup> a	kWh
Centre Commercial de Meyrin	4'644	655	150	695'483
Installation EPFL, Lausanne	4'500	630	133	600'000
Silgahalle Wängi	3'520	509	122	430'262
Halle Omnisports Fribourg	2'988	418	127	380'000
Einkaufscenter Länderpark Stans	4'200	567	129	540'000
<b>Total 5 Anlagen</b>	<b>19'852</b>	<b>2'780</b>	<b>133</b>	<b>2'645'745</b>

## Centrale solaire photovoltaïque «SIG Solar 13», 1228 Plan-les-Ouates/GE

La Société d'Énergie Solaire SA (SES) dirigée par Sandrine et Philippe Crisafulli participe depuis 2001 à l'avènement d'une solution énergétique écologique, propre et respectueuse de notre environnement: l'énergie solaire. Durant ces dernières années, SES a réalisé de nombreuses installations photovoltaïques (PV) et remporté des Prix Solaires Suisse ainsi que le Prix Solaire Européen 2008 avec l'usine solaire SES/SIG à Plan -les-Ouates (GE).

Installée en 2009 sur la toiture du centre commercial de Meyrin (Genève), la centrale solaire a plusieurs fonctions et prouve qu'il est possible, contre toute attente, d'installer des panneaux à des endroits peu accessibles. La toiture protège le bâtiment de la surchauffe en

été et l'ombrage permet d'abaisser la température de 2° à l'intérieur du centre commercial. L'installation fournit en outre entre 10-15% de l'ensemble des besoins énergétiques s'élevant à 5.5 GWh/a.

La toiture plate est constituée de modules à cellules monocristallines d'une puissance installée de 655 kWc et d'une surface de 4'644 m<sup>2</sup>, pour une production annuelle de 695'500 kWh (2010). Les relevés effectués en 2011 laissent même présager une production annuelle d'électricité solaire de 720'000 à 750'000 kWh/a.

### DONNÉES TECHNIQUES

Modules photovoltaïques: monocristallins  
Surface: 4'644 m<sup>2</sup>  
Puissance installée: 655 kWc  
Production estimée: 695'483 kWh/a  
Indice énergétique: 150 kWh/m<sup>2</sup>a

### DONNÉES PERSONNELLES

Adresse de la construction:  
SIG Solar 13  
Avenue de la feuillasse 24  
1217 Meyrin

### Maitrise d'ouvrage:

SES Société d'Énergie Sol. SA  
Chemin Champ-des-Filles 36  
1228 Plan-les-Ouates  
Tel.: 022 884 14 84  
ses@societe-energie-solaire.com

