



28^e Prix Solaire Suisse
28. Schweizer Solarpreis
Norman Foster Solar Award
PlusEnergieBau[®]-Solarpreis
Europäischer Solarpreis

La meilleure architecture solaire suisse
Die beste Schweizer Solar-Architektur

2018



Inhalt/Sommaire

PlusEnergieBauten sorgen für CO₂-freie Mobilität

- 03 Leo Müller, Nationalrat CVP/LU
Christoph Eymann, Nationalrat LDP/BS

Zusammenfassung/Résumé

- 04 Die Solarpreis-Gewinner 2018
05 Les lauréats du Prix Solaire Suisse 2018

Quadrature du cercle et vertu citoyenne

- 07 Christian Brunier, Directeur général SIG
Gilles Garazi, Directeur Transition énergétique SIG

Prosumer setzen Energiewende CO₂-frei um

- 08 Florian Donno, Leiter Energiedienstleistungen
Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen AG

Campus Sursee auf dem Weg zum 2000-Watt-Areal

- 09 Pascal Ziegler, Bereichsleiter Infrastruktur CAMPUS
SURSEE

Prix Solaire Suisse 2018

- 10 Prof. Reto Camponovo, Président du jury du Prix
Solaire Suisse

Gewinner Kategorie A

Persönlichkeiten

- 13 Dr. Lucien Keller, pionnier du solaire, Lavigny/VD
14 Prof. Peter Steiger, Architekt, Zürich
15 Montageteam Schmid-Wolfsberg-Müller, Ebikon/LU

Institutionen

- 16 Gemeinde Entlebuch, Entlebuch/LU
18 Aufklärung im Knonauer Amt, Affoltern a. A./ZH
19 Genossenschaft SpiezSolar, Spiez/BE

PlusEnergieBauten setzen Pariser Klima- abkommen um

- 20 Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS

Wir Schweizer stammen von den alten Chinesen ab

- 21 Reto Sieber, Mitinhaber SIGA
Markus Affentranger, Affentranger Bau AG

Die PlusEnergie-BAUVIELFALT

- 24 Prof. Dr. Torsten Massek, Direktor CISOL, UPC
Barcelona Tech. Universität/ES

Sustainable Architecture in the 21st Century

- 25 Lord Norman Foster, Foster + Partners, London/GB

Jurybericht Norman Foster Solar Award 2018

- Prof. Peter Schürch, Präsident NF/PEB-Jury
Paul Kalkhoven, Vize-Präsident NF/PEB-Jury

Gewinner Kategorie B

Norman Foster Solar Award (NFA)

- 28 114%-PEB Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans/NW
30 207%-PlusEnergie-Schulhaus, St. Margarethen/TG
32 133%-PEB Fitness/Wellness NEST, Dübendorf/ZH

Energiepotenzial bei Gebäuden nutzen

- 35 Kurt Frei, Geschäftsführer Flumroc AG
Dr. Sjeff de Bruijn, Ernst Schweizer AG

PlusEnergieBau®-Solarpreis

- 36 557%-PlusEnergie-Gewerbebau, Gams/SG
38 222%-PEB-Simmmental Arena, Zweisimmen/BE
40 139%-PEB-MFH SonnenparkPLUS, Wetzikon/ZH

PlusEnergie-MFH lohnen sich - auch für Mieter/innen

- 43 Bernd Geisenberger, Migros Bank AG

Migros Bank-Sondersolarpreis 2018

- 44 157%-PlusEnergie-MFH Überbauung, Tobel/TG

PlusEnergieBauten sichern die CO₂-freie E-Mobilität

- 46 Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS

PlusEnergieBauten sind eine super Sache

- 48 Ständerat Hannes Germann (SVP/SH)
Nationalrat Leo Müller (CVP/LU)
Nationalrat Thomas Hardegger (SP/ZH)

PEB-Solarstrom: 10 Mal günstiger als KWKW- Strom

- 49 Nationalrat Kurt Fluri (FDP/SO)

Rechtsfragen und Erwägungen der Jury

- 50 Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS

Allgemeine und verfassungsrechtliche Bestimmungen

- 51 Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS

PlusEnergieBau®-Diplome

- 52 213%-PEB-Cleverage AG, Wyssachen/BE
53 211%-PEB-EFH Sanierung Seitz, Jegenstorf/BE
54 204%-PEB-EFH Sanierung, Bottighofen/TG
55 181%-PEB-Kirche Sanierung, Kölliken/AG
56 170%-PEB-DEFH Hässig, Uster/ZH
57 169%-PEB-EFH Sanierung Koch, Oberwil-Lieli/AG
58 165%-PEB-Sanierung Tennishalle Feld, Aesch/ZH
59 162%-PEB-EFH Scherrer, Hünenberg See/ZG
60 148%-PEB-EFH Sanierung Hunkeler, Buchrain/LU
61 145%-PEB-Büro Vincenz Weishaupt, Ilanz/GR
62 142%-PEB-MFH Gütlweg, Schaffhausen/SH
63 134%-PEB-Schulhaus, Port/BE
64 122%-PEB-EFH San. Bommeli, Steffisburg/BE
65 118%-PEB-MFH Immobilien, Bätterkinden/BE
66 115%-PEB-Lernzentrum, Hasliberg Goldern/BE
67 110%-PEB-MFH Büel, Gsteigwiler/BE
68 110%-PEB-MFH Sanierung Wapf, Altbüron/LU

Das Auto - der neue Stromspeicher?

- 69 Thomas Ammann, Ressortleiter HEV Schweiz

HEV-Sondersolarpreis 2018

- 70 REFH-Sanierung Torres Nova, Zug

PEB sichern CO₂-freie Elektromobilität

- 73 Marius Fischer, Geschäftsleiter BE Netz AG
Johannes Berry, Projektleiter Züst Ingenieurbüro
Haustechnik AG

Lasst uns die Schweiz von morgen bauen!

- 75 Dr. Patrick Hofer-Noser, 3S Solar Plus AG
Roman Wiget, Direktion Telco Vorsorge AG

Schweizer Solarpreis Gebäude: Neubauten

- 76 Villa solaire BEP 101% Lazarus, Le Locle/NE
78 Solares Mehrfamilienhaus, Reichenburg/SZ
79 Wohnhaus Solaris, Zürich Wollishofen/ZH

Schweizer Solarpreis Gebäude: Sanierungen

- 80 Villa Carlotta, Orselina/TI
82 Maison rurale Galley, Ecuwillens/FR
84 Vacheron Constantin, Plan-les-Ouates/GE
85 EFH Keller Ammann, Luzern

Gewinner Kategorie C Energieanlagen

- 88 Birrer Holz AG, Hergiswil bei Willisau/LU
90 Talstation Klein Matterhorn Bahn, Zermatt/VS
92 Dezentraler Solarstrom erspart Netzausbau, Rafz/ZH
93 Autobahnüberdachung, Stansstad/NW

94 Bisherige Solarpreisgewinner/innen

95 27. Schweizer Solarpreisverleihung 2017 Remise du 27e Prix Solaire Suisse 2017

103 Publikationen aus 28 Jahren Schweizer Solarpreis

105 Solarpreisjury, Norman Foster PEB-Jury 2018, Technische Kommission 2018, Impressum

Sursee, 16. Oktober 2018. Auflage: 16'500

Titelseite: 114%-PEB Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans
Bildbearbeitung: Jakob Winter, www.sketchwork.de
Rückseite: 157%-PEB-MFH Überbauung, Tobel/TG
Bildrechte/PEB® Solar Agentur Schweiz



Leo Müller
Nationalrat CVP/LU,
Co-Präsident Solar Agentur Schweiz



Dr. Christoph Eymann
Nationalrat LDP/BS,
Co-Präsident Solar Agentur Schweiz

PlusEnergieBauten sorgen für CO₂-freie Mobilität

Am 21. Mai 2017 stimmten über 58% der Schweizer/innen für das revidierte eidg. Energiegesetz (EnG). Zum Ausstieg aus der Atomenergie sieht das neue EnG vor allem die Förderung erneuerbarer Energien und eine Verbesserung der Energieeffizienz vor. Die Bundesratsvorlage vom 4. September 2013 wurde im Bundesparlament leider gerade im Gebäudebereich erheblich abgeschwächt. Gefördert werden dafür über 100-jährige Technologien und/oder Technologien mit geringem Energiepotential.

Dabei verfügt die Schweiz im Gebäudesektor über ein riesiges Energiepotential, welches erheblich grösser ist als jenes aller anderen Energien zusammen. Deshalb reichte ich am 17. März 2016 eine Motion im Nationalrat ein, «Gewerbe-, Landwirtschafts- und MFH-Bauten ersetzen Mühleberg» (16.3171). Diese sah u. a. vor, dass Betreiber von dach- und fassadenintegrierten PV-Anlagen für Gewerbe, Landwirtschaft und MFH-Bauten mit einer Leistung von 30 kW bis 200 kW wählen können, ob sie am Einspeisevergütungssystem teilnehmen oder eine Einmalvergütung (Art. 29) in Anspruch nehmen wollen. Dabei soll die Leistung von 200 kW auch überschritten werden, wenn ganzflächige Dach- oder Fassadenflächen dies zulassen; entscheidend ist, wie bei traditionellen Dach- und Fassadenmaterialien, dass «Solaranlagen dach-, first-, seiten- und traufbündig fachmännisch und einheitlich in die Dach- und Fassadenfläche integriert sind.» Ausserdem sollten «Anlagen (...) mit Doppelwirkung, die nebst der Stromerzeugung auch durch Bausanierungen zusätzlich mindestens im gleichen Ausmass Energieverluste im Gebäudebereich und CO₂-Emissionen reduzieren, priorisiert behandelt werden.»

Der Nationalrat wollte keine Ergänzung des mit dem Ständerat erzielten EnG-Kompromisses. Er lehnte meine Motion ab, obwohl den meisten Parlamentarier/innen klar war, dass mit dem abgeschwächten EnG die 2011 angepeilte Energiewende nicht zu schaffen ist.

Dafür erarbeitete die Solar Agentur Schweiz mit den Fachhochschulen Nordwestschweiz, der Haute Ecole Spécialisée Genève und der Universität Genf eine «Gebäudestudie Müller». Darin werden alle wichtigen Gebäudetypen von Wohn- und Geschäftsbauten bezüglich Energieeffizienz und Energiepotential untersucht.

Für die Berechnungen werden ausschliesslich gemessene Werte verwendet. Die Untersuchungen, welche nach der französischen Übersetzung in deutscher und französischer Sprache demnächst veröffentlicht werden, zeigen klar auf, dass der Gebäude- und Verkehrssektor ein Mehrfaches der Schweizer AKW-Produktion von rund 20 TWh/a durch Effizienzmassnahmen reduzieren und die Gebäudehüllen im gleichen Ausmass CO₂-freien Gebäudestrom erzeugen können - und auf diese Weise künftig die CO₂-freie Mobilität garantieren.

Leo Müller, RA, Ruswil/LU

«Die Schweiz verfügt im Gebäudesektor über ein riesiges Energiepotential.»

Mehrere parlamentarische Vorstösse praktisch aller Parteien verlangen die Förderung von PlusEnergieBauten (PEB). So z.B. NR Kurt Fluri (FDP/SO: Effiziente Energiemassnahmen, Stromüberschüsse und Landschaftsschutz statt 80% Energieverluste; 2017), NR Thomas Hardegger (SP/ZH: PEB im CO₂-Reduktionsprogramm; 2014), SR Hannes Germann (SVP/SH: PEB statt 80% Energieverluste; 2015) und NR Leo Müller, wie oben ausgeführt.

Das innovative Gebäudetechnologiegewerbe entwickelte sich rasant. Die Preise für Solarstrom sanken in den letzten Jahren um 80%. Vergleiche mit Neubauten oder ganzflächigen Dachsanierungen zeigen, dass Solarstrom heute zu rund 3 Rp./kWh auf dem eigenen Dach erzeugbar ist. Die erwähnten Bundesparlamentarier und ich setzen uns deshalb für PEB ein, weil sie mit mehr als 100 TWh/a über ein 100 Mal grösseres Energieeffizienzpotential verfügen und dazu gut 100 TWh/a mehr Strom zu 1/10 der KWKW-Stromkosten erzeugen können.

Wie die 25 PEB-Solarpreisträger 2018 zeigen, können sich praktisch alle Minergie-P-Wohn- und Geschäftsbauten selber mit eigenem Strom von der Gebäudehülle versorgen. 2017 wies ein EFH eine Eigenenergieversorgung von 687% aus. (Es erzeugt 6.8 Mal mehr CO₂-freien Strom als es jährlich verbraucht.) Dieses Jahr erzeugt ein Gewerbebau mit rund 425'000 kWh/a gut 557% des Eigenenergiebedarfs (vgl. S. 36/37). Mit diesem hohen Solarstromüberschuss könnten etwa 250 E-Mobile jeweils 12'000 kWh pro Jahr CO₂-frei fahren. Mit einer Ausnahme können 2018 alle PEB-Bewohner/innen mit 1 bis 250 Elektrofahrzeuge CO₂-frei durch die Schweiz fahren. PEB sind somit die besten Garanten für eine CO₂-freie Versorgung des Gebäude- und Verkehrssektors mit insgesamt 85% des Gesamtenergiebedarfs. Herzliche Gratulation allen Solarpreispionieren und insb. den PEB-Preisträgern.

Dr. Christoph Eymann, Basel/BS

Die Solarpreis-Gewinner 2018

2018 wurden von 80 eingereichten Bewerbungen insgesamt 11 mit dem Schweizer Solarpreis, drei mit dem Norman Foster Solar Award, drei mit dem PlusEnergieBau-Solarpreis, eine mit dem HEV-Sondersolarpreis und eine mit dem Migros Bank-Sondersolarpreis ausgezeichnet. Zusätzlich wurden 18 PEB- und sechs Solarpreis-Diplome verliehen.

Kategorie A

Persönlichkeiten (2 Preise, 1 Diplom)

Dr. Lucien Keller, Solarpionier, Lavigny/VD

Dr. Lucien Keller war ein Vorreiter und wichtiger Akteur in allen Bereichen der rationellen Energienutzung, insbesondere der Solarenergie. Er war von 1995 bis 2005 Präsident der SSES und veröffentlichte rund 70 Artikel.

Prof. Peter Steiger, Architekt, Zürich

Prof. Peter Steiger gründete 1973 den Verein Planung Energie Architektur (PLENAR) und befasste sich mit energetisch-ökologischem Bauen. Mit seinem Buch «Bauen mit dem Sonnen-Zeit-Mass» (1987) gelang ihm ein originelles Werk zur Nutzung der Sonnenenergie.

Montageteam Schmid-Wolfisberg-Müller/LU

Mit 25, 19 und 15 Jahren Tätigkeit in der Solarbranche bringt das Montageteam Schmid-Wolfisberg-Müller der BE Netz AG zusammen fast 60 Jahre harte Arbeit und Erfahrung auf Solardächern mit.

Institutionen (1 Preis, 2 Diplome)

Gemeinde Entlebuch, Entlebuch/LU

Nach ihrem Motto «Wir leben neue Energie» unterstützte und realisierte die Gemeinde Entlebuch viele Pionierprojekte im Bereich der erneuerbaren Energien inkl. der Solarenergie. Die Gemeinde verfügt über eine 113-kWp-PV-Anlage auf den Dächern des Oberstufenschulhauses.

Aufklärung im Knonaer Amt, Affoltern a. A./ZH

Das Knonaer Amt will bis 2050 80% des Energiebedarfs der Region mit erneuerbarer Energie decken. Dafür setzt sich die Standortförderung zusammen mit im Knonaer Amt aktiven Solar- und Holzunternehmungen ein.

Genossenschaft SpiezSolar, Spiez/BE

Seit 1999 setzt sich die Genossenschaft SpiezSolar für die Nutzung der Sonnenenergie ein. Sie realisierte mehrere PV-Anlagen, berät Interessenten und führt solare Informationsanlässe durch.



Ein Gewinner des Norman Foster Solar Awards 2018: 114%-PEB Pilatus Flugzeugwerke AG in Stans/NW

Kategorie B

PlusEnergieBauten® (PEB/25)

Norman Foster Solar Award (3)

114%-PEB Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans/NW

Das leicht gewölbte Bogendach der Industriehalle der Pilatus Flugzeugwerke AG in Stans/NW ist nord- und südseitig ganzflächig mit einer knapp 6000 m² grossen und 1.05 MW starken PV-Anlage ausgestattet. Sie ist das grösste Solarkraftwerk des Kantons Nidwalden.

207%-PEB-Schulhaus, St. Margarethen/TG

Die 80 kW starke PV-Anlage auf dem Dach des PlusEnergie-Schulhauses Kastanienhof deckt 207% des Eigenenergiebedarfs. Mit dem Solarstromüberschuss können zwei Nachbargebäude versorgt werden oder 28 E-Mobile jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren.

133%-PEB Fitness/Wellness NEST, Dübendorf

Die Fitness- und Wellness Unit zeigt, dass ein PlusEnergieBau auch für eine kommerzielle Wellness Anlage mit hohem Wärmebedarf realisierbar ist. PV-Anlagen an Fassade und Dach decken 133% des Energiebedarfs.

PlusEnergieBau®-Solarpreise (3)

557%-PEB-Gewerbepbau, Gams/SG

Der GLB-Gewerbepbau zeichnet sich durch eine perfekt in die Dach- und Fassadenfläche integrierte 447 kW starke PV-Anlage aus. Sie sorgt für eine Eigenenergieversorgung von 557%.

222%-PEB-Simmmentalarena, Zweisimmen/BE

Das Mehrzweckgebäude ist auf der Südseite des Daches mit einer ganzflächig optimal integrierten PV-Anlage ausgestattet. Die 180 kW starke PV-Anlage erzeugt 180'400 kWh/a und deckt 222% des Energiebedarfs.

139%-PEB-MFH SonnenparkPLUS, Wetzikon/ZH

Dank der vorbildlichen Dach- und Wanddämmung und energieeffizienten Haushaltgeräten sank der Gesamtenergiebedarf des Mehrfamilien-Neubaus 10% unter den Minergie-P-Baustandard.

Migros Bank-Sondersolarpreis für MFH

157%-PEB-MFH Überbauung, Tobel/TG

Die PlusEnergie-Überbauung mit drei Mehrfamilienhäusern und 32 Wohnungen weist einen Solarstromüberschuss von 57% auf, genug um 54 E-Mobile CO₂-frei zu betreiben. Die Mietzinspreise sind 20% günstiger als quartierübliche Mietzins für vergleichbare Wohnungen der Region.

PlusEnergieBau®-Diplome (18)

- 213%-PEB-Cleergie AG, Wyssachen/BE
- 211%-PEB-EFH Sanierung Seitz, Jegenstorf/BE
- 204%-PEB-EFH Sanierung, Bottighofen/TG
- 181%-PEB-Kirche Sanierung, Kölliken/AG
- 170%-PEB-DEFH Hässig, Uster/ZH
- 169%-PEB-EFH Sanierung Koch, Oberwil-Lieli/AG
- 165%-PEB-Sanierung Tennishalle Feld, Aesch/ZH
- 162%-PEB-EFH Scherrer, Hünenberg See/ZG
- 148%-PEB-EFH Sanierung Hunkeler, Buchrain/LU
- 145%-PEB-Büro Vincenz Weishaupt, Ilanz/GR
- 142%-PEB-MFH Gültiweg, Schaffhausen/SH
- 134%-PEB-Schulhaus, Port/BE
- 122%-PEB-EFH Sanierung Bommeli, Steffisburg/BE
- 118%-MFH AVI Immobilien, Bätterkinden/BE
- 115%-PEB-Lernzentrum, Hasliberg Goldern/BE
- 110%-PEB-MFH Büel, Gsteigwiler/BE
- 110%-PEB-MFH Sanierung Wapf, Altbüron/LU
- 101%-PEB-EFH Lazarus, Le Locle/NE

HEV Schweiz-Sondersolarpreis

Reihen-EFH-Sanierung Torres Nova, Zug

Die Erneuerung des Reiheneinfamilienhauses zeigt exemplarisch auf, dass Energieeffizienz und Solarenergienutzung nicht zu Lasten des Gesamtbildes ausfallen müssen. Heute benötigt das Haus weniger als halb so viel Energie und deckt diese fast ausschliesslich aus erneuerbaren Ressourcen.

Gebäude – Neubauten (3 Preise)

101%-PEB-EFH Lazarus, Le Locle/NE

Das EFH kombiniert die jahrhundertalte regionale Tradition einer Holzheizung mit neuer Solartechnik. Das Gebäude zeichnet sich durch eine vorbildliche Dämmung mit tiefen U-Werten von 0.11 W/m²K aus.

Solares Mehrfamilienhaus, Reichenburg/SZ

Die zwei neu erstellten, familienfreundlichen MFH decken ihren Gesamtenergiebedarf von ca. 120'000 kWh/a zu etwa 66% mit Solarenergie.

Wohnhaus Solaris, Zürich Wollishofen/ZH

Der MFH-Neubau Solaris vereint modernes Wohnen mit Solararchitektur. Eine ganzflächig dach- und fassadenintegrierte PV-Anlage erzeugt 47% des Eigenenergiebedarfs.

Gebäude – Sanierungen (2 Preise, 2 Diplome)

Villa Carlotta, Orselina/TI

Beim 1939 erbauten EFH wurde die gesamte Dachfläche mit einer 51 kW starken PV-Anlage ausgerüstet. Sie produziert rund 42'300 kWh/a und deckt 87% des Gesamtenergiebedarfs.

Bauernhaus Galley, Ecuwillens/FR

Das 1859 erbaute, denkmalgeschützte Landwirtschaftsgebäude wurde mit terrakottafarbenen Solarmodulen ausgerüstet. Das Gebäude weist eine Eigenenergieversorgung von 26% auf.

Vacheron Constantin, Plan-les-Ouates/GE

Das 2000 m² grosse Flachdach der Uhrenfabrik Vacheron Constantin wurde mit einer 246 kW starken PV-Anlage ausgerüstet. Sie deckt 6% des hohen Gesamtenergiebedarfes von ca. 4.16 GWh/a.

EFH Keller Ammann, Luzern

Der Gesamtenergiebedarf des EFH reduzierte sich dank der Sanierung von 81'000 kWh/a auf rund einen Viertel oder 20'500 kWh/a.

Kategorie C

Energieanlagen (3 Preise, 1 Diplom)

Birrer Holz AG, Hergiswil bei Willisau/LU

Mit der 1.14 MW starken PV-Anlage erzeugt die Birrer Holz AG insgesamt 1.1 GWh/a Strom, fast das Doppelte des eigenen Elektrizitätsbedarfs von 570'000 kWh/a.

Talstation Klein Matterhorn Bahn, Zermatt/SV

Die ganzflächig perfekt in die Süd- und Westfassade integrierte PV-Anlage der auf 2939 m ü.M. stehenden Talstation der neuen 3S-Bahn zum Klein Matterhorn deckt 42% des Gesamtenergiebedarfs.

Jucker Farm AG, Rafz/ZH

Die 167 kW starke PV-Dachanlage vermag den hohen Energiebedarf von 300'000 kWh/a für die Lagerung und Kühlung von Gemüse zu 57% zu decken.

Autobahnüberdachung, Stansstad/NW

Die 840 kW starke PV-Anlage auf der Autobahnüberdachung in Stansstad erzeugt auf einer Fläche von 4'300 m² jährlich 750'000 kWh Solarstrom.

Les lauréats du Prix Solaire Suisse 2018

Sur les 80 candidatures soumises en 2018, 11 ont obtenu le Prix Solaire Suisse, trois le Norman Foster Solar Award, trois le Prix Solaire BEP, une le Prix Solaire Spécial HEV Suisse et une le Prix Solaire Spécial Banque Migros. De plus, 18 diplômes BEP et six diplômes Prix Solaire ont été décernés.

Catégorie A

Personnalités (2 prix, 1 diplôme)

Dr Lucien Keller, pionnier du solaire, Lavigny (VD)
Lucien Keller a été un précurseur et un acteur majeur dans tous les domaines de l'utilisation rationnelle de l'énergie, notamment solaire. Il a assuré la présidence de la SSES de 1995 à 2005 et a publié une septantaine d'articles.

Prof Peter Steiger, architecte, Zurich

Le professeur Peter Steiger a créé en 1973 le groupe PLENAR (Planung Energie Architektur) et s'est consacré à des sujets de construction énergétique et écologique. Avec son ouvrage «Bauen mit dem Sonnen-Zeit-Mass» (1987), il a signé un livre original sur l'utilisation de l'énergie solaire.

Équipe de montage Schmid, Wolfsberg et Müller

À raison de 25, 19 et 15 ans d'activité dans le secteur de l'énergie verte, les monteurs Schmid, Wolfsberg et Müller de BE Netz AG mettent près de 60 ans d'expérience au service de la clientèle solaire.

Institutions (1 prix, 2 diplômes)

Commune d'Entlebuch, Entlebuch (LU)

Fidèle à sa devise «Wir leben neue Energie», la commune d'Entlebuch a réalisé de nombreux projets pionniers dans le domaine des énergies renouvelables, y compris le solaire. La commune a fait placer une installation PV de 113 kWc sur les toits de l'école secondaire.

District du Knonau, Affoltern am Albis (ZH)

Dans le district du Knonau, la promotion économique vise à couvrir 80% des besoins de la région avec des énergies renouvelables, d'ici à 2050. Pour cela, elle collabore avec des entrepreneurs de la région actifs dans le solaire et le bois.

Coopérative SpiezSolar, Spiez (BE)

Depuis 1999, la coopérative SpiezSolar s'engage pour l'utilisation de l'énergie solaire. Elle a déjà réalisé plusieurs installations PV, conseille toute personne intéressée et organise des séances d'information sur l'énergie solaire.



L'installation PV intégrée sur les toits du lotissement BEP 157% Tobel produit environ 209'400 kWh/a.

Catégorie B

Bâtiments à Énergie Positive® (BEP/25)

Norman Foster Solar Award (3)

BEP commercial 114% Pilatus Constructions Aéronautiques SA, Stans (NW)

La toiture légèrement cintrée de la halle industrielle de Pilatus Aircraft Ltd intègre une installation PV sur les côtés nord et sud, avec une surface de près de 6'000 m² et une puissance de 1,05 MW. Elle est la plus grande centrale solaire du canton de Nidwald.

Collège BEP 207% Kastanienhof, St. Margarethen

L'installation PV de 80 kWc sur le toit du collège BEP Kastanienhof assure une autoproduction de 207%. L'excédent alimente deux bâtiments voisins ou permettrait à 28 véhicules électriques de parcourir chacun 12'000 km/a sans émettre de CO₂.

BEP 133% Fitness/Wellness NEST, Dübendorf

Le centre de fitness et bien-être montre que la technique BEP convient aussi à une activité qui nécessite beaucoup de chaleur. L'installation PV sur le toit et la façade couvre 133% des besoins.

Prix Solaire Bâtiments à Énergie Positive® (3)

BEP commercial 557%, Gams (SG)

Le bâtiment GLB se distingue par une installation PV de 447 kWc parfaitement intégrée au toit et aux façades. Elle assure une autoproduction de 557%.

BEP 222% Simmental Arena, Zweisimmen (BE)

L'installation PV de 180 kWc bien intégrée à toute la surface du toit sud du bâtiment multifonctionnel génère environ 180'400 kWh/a, assurant ainsi une autoproduction de 222%.

Immeuble BEP 139% SonnenparkPLUS, Wetzikon

L'isolation exemplaire du toit et des façades ainsi que l'efficacité énergétique des appareils ménagers ont permis de réduire de 10% la consommation par rapport aux prescriptions du label Minergie-P.

Prix Solaire Spécial Banque Migros

Lotissement BEP 157% Tobel, Tobel (TG)

Constitué de trois immeubles et 32 appartements, le lotissement BEP fournit un excédent de 57%, qui permettrait à 54 e-voitures de parcourir 12'000 km/a sans émettre de CO₂. Les loyers sont 20% inférieurs à ceux de logements comparables dans la région.

Diplômes Bâtiment à Énergie Positive® (18)

- BEP 213% Clevergie AG, Wyssachen (BE)
- Rénovation BEP 211% Villa Seitz, Jegenstorf (BE)
- Rénovation BEP 204%, Bottighofen (TG)
- Rénovation Église BEP 181%, Kölliken (AG)
- Villa BEP 170% Hässig, Uster (ZH)
- Rénovation BEP 169% Villa Koch, Oberwil-Lieli (AG)
- Rénovation BEP 165% Halle de tennis Feld, Aesch (ZH)
- Villa BEP 162% Scherrer, Hünenberg See (ZG)
- Rénovation BEP 148% Villa Hunkeler, Buchrain (LU)
- Bureau BEP 145% Weisshaupt, Illanz/Glion (GR)
- Immeuble BEP 142% Gültweg, Schaffhouse (SH)
- Collège BEP 134%, Port (BE)
- Rénovation BEP 122% Bommeli, Steffisbourg (BE)
- Immeuble 118% AVI Immobilien, Bätterkinden (BE)
- Bibliothèque BEP 115%, Hasliberg Goldern (BE)
- Immeuble BEP 110% Büel, Gsteigwiler (BE)
- Rénovation BEP 110% Wapf, Altbüron (LU)
- Villa solaire BEP 101% Lazarus, Le Locle (NE)

Prix Solaire Spécial HEV Suisse

Rénovation d'une maison contiguë Torres Nova, Zoug

La rénovation de la maison montre très bien que l'efficacité énergétique et l'utilisation de l'énergie solaire peuvent tout à fait respecter l'apparence de l'ensemble. La maison a réduit de plus de moitié ses besoins, et elle les couvre presque exclusivement avec des ressources renouvelables.

Bâtiments – Nouvelles constructions (3 prix)

Villa solaire BEP 101% Lazarus, Le Locle (NE)

La villa allie la tradition régionale séculaire du chauffage à bois à une technologie solaire innovante. Le bâtiment intègre une isolation exemplaire avec de faibles valeurs U de 0,11 W/m²K.

Immeubles solaires, Reichenburg (SZ)

Bien adaptés aux familles, les deux immeubles couvrent environ 66% de leurs besoins en énergie près de 120'000 kWh/a avec le soleil.

Immeuble Solaris, Zurich Wollishofen (ZH)

L'immeuble Solaris associe un concept d'habitat moderne à une architecture solaire innovante. Bien intégrée à toute la surface du toit et de la façade, l'installation PV fournit 47% des besoins.

Bâtiments – Rénovations (2 prix, 2 diplômes)

Villa Carlotta, Orselina (TI)

Une installation PV de 51,1 kWc recouvre la toiture de la villa Carlotta, construite en 1939. Avec près de 42'300 kWh/a, elle assure 87% des besoins.

Maison rurale Galley, Ecuwillens (FR)

La maison rurale, datant de 1859 et inscrite au patrimoine culturel, utilise des modules PV de couleur terre cuite. Le bâtiment génère une autoproduction d'environ 26%.

Vacheron Constantin, Plan-les-Ouates (GE)

L'installation PV de 246 kWc couvre le toit plat de près de 2'000 m² de la manufacture horlogère Vacheron Constantin. Elle fournit 6,1% de l'énergie solaire sur les quelque 4,16 GWh/a que consomme le site.

Villa Keller Ammann, Lucerne (LU)

De 81'000 kWh/a, les besoins ont diminué de 25%, soit près de 20'510 kWh/a en moins grâce à la rénovation.

Catégorie C

Installations énergétiques (3 prix, 1 diplôme)

Birrer Holz AG, Hergiswil bei Willisau (LU)

L'installation PV de 1,14 MW de Birrer Holz AG génère environ 1,1 GWh/a, soit près du double des besoins en énergie de quelque 570'000 kWh/a.

Station inférieure de la nouvelle télécabine du Petit Cervin, Zermatt (VS)

Bien intégrée sur la surface des façades sud et ouest de la station inférieure de la nouvelle télécabine 3S, qui culmine à 2'939 m d'altitude au Petit Cervin, l'installation PV assure 42% des besoins en énergie.

Jucker Farm AG, Rafz (ZH)

L'installation PV de 167 kWc placée sur le toit couvre 57% des besoins élevés de 300'000 kWh/a utilisés pour entreposer et réfrigérer des légumes.

Galerie autoroutière, Stansstad (NW)

Avec une surface de 4'300 m², l'installation PV de 840 kWc sur la galerie antibruit de Stansstad produit près de 750'000 kWh/a d'électricité solaire.



Avec plus de
1000 installations
solaires sur le canton,
SIG prépare
activement la
transition
énergétique.

Thierry Chaix, responsable
du développement solaire



www.sig-ge.ch



LES ÉNERGIES





Christian Brunier
Directeur général SIG (Services Industriels de Genève), 1211 Genève



Gilles Garazi
Directeur Transition énergétique SIG, 1211 Genève

Quadrature du cercle et vertu citoyenne

Les acteurs du monde de l'électricité en Suisse se trouvent aujourd'hui face à un marché complexe et doivent répondre à des injonctions quelque peu contradictoires.

La situation dans laquelle nous nous trouvons peut-être résumée, sans aucune volonté polémique, de la manière suivante :

D'abord, et c'est une très bonne chose, le monde de la production énergétique se décentralise et même se démocratise. Entreprises et particuliers peuvent mettre des panneaux sur leur toit et devenir acteurs du marché énergétique. La complexité accrue qui en résulte se doit d'être prise en compte par tous, grâce à l'émergence des réseaux dits intelligents (smart grid).

Ensuite, différentes énergies se côtoient sur le marché, charbon, nucléaire, renouvelable. Une fois transformées en électricité, elles assurent un service équivalent. Elles sont proposées sur le même marché européen unifié, et distribuées au travers des mêmes réseaux. Toutefois, les politiques énergétiques européenne et suisse les considèrent de manières très différentes, en raison des impacts environnementaux et/ou sociaux occasionnés. Certaines énergies sont devenues «indésirables» aux yeux des populations. Ainsi, la stratégie énergétique 2050 de la confédération prévoit la fin du nucléaire en Suisse. On peut également évoquer le bilan CO₂ du charbon, qui est incompatible avec des traités internationaux, notamment l'Accord de Paris sur le Climat. Or, ces énergies dont beaucoup voudraient parler au passé, demeurent peu taxées. Cette incohérence entre les politiques publiques exprimées – et même votées, pour ce qui est de la Suisse – et leur absence de traduction économique les rendent économiquement avantageuses pour les clients. A contrario, les énergies renouvelables, qui constituent une solution aux changements climatiques, subissent des baisses de subventions et sont, dans les faits, victimes d'une concurrence déloyale. A l'heure où le sujet de la libéralisation totale du marché électrique revient sous les feux de

la rampe, une telle distorsion du marché n'est plus acceptable !

S'il n'est pas question d'entrer ici dans un débat sur les vertus réelles ou supposées du marché, la libre concurrence ne peut s'exercer que dans la garantie d'un cadre équitable, qui corresponde aux intérêts à long terme de la population et de l'économie nationale, et qui soit conforme à la volonté exprimée par la population.

«La transition énergétique est un projet citoyen très largement partagé.»

Le solaire au cœur de la Transition énergétique

Or, dans un pays qui exploite très largement son potentiel hydraulique et où les implantations d'éoliennes n'avancent guère, le sort du renouvelable, et donc la réussite de la stratégie 2050, repose très largement sur le solaire. Et le solaire aujourd'hui n'est pas l'énergie la mieux armée pour affronter une guerre des prix.

Les nombreuses entreprises volontaristes de ce pays, qui se battent pour la transition énergétique, se trouvent donc, de fait, dans une situation inconfortable. Mais elles disposent toutefois d'un atout non négligeable: la volonté citoyenne.

De la même manière que les Suisses trient leurs déchets, privilégient les produits locaux, achètent bio, ils ont conscience de la qualité des énergies, et les votations récentes le démontrent très fortement. La transition énergétique est aujourd'hui un projet citoyen très largement partagé. On peut donc faire le pari que le client tiendra compte de la durabilité de l'énergie au moment de l'acte d'achat.

Le client : acteur et partenaire

A SIG, avec le lancement de la gamme Electricité Vitale en 2002 et celui du programme d'efficacité énergétique éco21 en 2007, nous considérons le client comme un acteur de sa consommation. Et le succès de nos produits les plus écologiques démontre la force et la vigueur de cette conscience citoyenne.

Il n'en demeure pas moins que cette responsabilité laissée au citoyen pose question. Prenons l'exemple des auto producteurs solaires allemands qui, grâce notamment au système d'aides en vigueur dans le pays, parviennent à fournir de l'électricité à un coût nettement plus bas que les auto producteurs suisses. Sur quels critères pourrait-on inciter le citoyen à privilégier un électron solaire suisse à un autre électron solaire alors que ceux-ci sont aussi renouvelables et écologiques l'un que l'autre?

Plus largement, est-ce vraiment à la conscience citoyenne de porter le poids de notre politique solaire? Socle immuable du modèle suisse, l'équilibre du rapport entre les citoyens, l'économie et le politique doit maintenir l'atmosphère de confiance et de transparence qui a fait le succès de notre pays. La condition de ce maintien est l'exercice par chacun de ces acteurs de leurs responsabilités. Ni plus, ni moins. La transition énergétique nous concerne toutes et tous, et nous ne l'atteindrons que par une volonté résolue et partagée, et par la recherche d'un cadre cohérent au sein duquel puisse fonctionner sagement un marché performant.



Florian Donno

Leiter Energiedienstleistungen
Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen AG (EKS)
Schaffhausen/SH

Prosumer setzen Energiewende CO₂-frei um

«Laut PSI ist der CO₂-Ausstoss eines reinen Elektromobils über den gesamten Lebenszyklus um mehr als Faktor 2 besser als bei konventionellen Antrieben, wenn die Energie vom Dach kommt.»

Megatrends wie neue Technologien, Digitalisierung, Klimawandel, Demografie und Urbanisierung führen zu fundamentalen Veränderungen in der Gesellschaft und damit auch in der Gebäude- und Energiebranche. Immer mehr Bauherren setzen sich bewusst mit den Themen auseinander. Sie legen den Fokus bei Neubauten und Sanierungen auf Effizienz, erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit. Die Stromproduktion wird immer dezentraler. Sie liegt zunehmend nicht mehr nur in den Händen von Energieversorgungsunternehmen, sondern wird von den Produzenten/Konsumenten (Prosumern) selber in die Hand genommen.

Intelligente Eigenverbrauchslösungen ermöglichen es, die selbst erzeugte Energie im Gebäude oder Unternehmen zu verbrauchen. Dies geschieht über mehrere Kanäle. Automatisierte Steuerungen schalten die Verbraucher im Gebäude bevorzugt nach verfügbarer Sonnenenergie vom Dach ein. Stromspeicher überbrücken Spitzen, entlasten somit das Netz und stellen am Abend und in der Nacht Sonnenenergie zur Verfügung. Nicht zuletzt sensibilisieren clevere Visualisierungen den Konsumenten, ihr Verbrauchsverhalten dem Sonnenstand anzupassen. Alle diese Massnahmen erhöhen die Rentabilität der Investition und reduzieren gleichzeitig die Netzbelastung.

Mit dem Aufkommen der Elektromobilität betritt ein weiterer Player die Bühne. Die Herausforderungen rund um die Ladeinfrastruktur sind teilweise nicht unerheblich. Vor allem für bestehende Bauten können nicht beliebig Anschlussleistungen erhöht werden. Gleichzeitig vermelden Autohersteller immer höhere DC-Ladeleistungen für Ihre Fahrzeuge. Hier ist die Regelungstechnik gefordert und muss Lösungen zur Verfügung stellen. Simple Lastmanagement zwischen den Ladepunkten ist bereits gängige Praxis. Die Ladepunkte verteilen untereinander die Anschlussleistung auf die einzelnen Fahrzeuge. Interessant sind Systeme, wel-

che eine Gesamtsicht über die Verbraucher im Gebäude und die Produktion auf dem Dach kombinieren und so den Eigenverbrauch dynamisch maximieren.

Spannt man den Rahmen noch weiter auf, spielen ebenfalls die Netzbetreiber, die Swissgrid und sogar die Energiebeschaffung eine Rolle. Durch ausgeklügelte Programmierung der Gebäudeautomatisation und zukünftige Funktionalitäten wie bidirektionales Laden/Entladen bei Elektromobilen, kann man in Zukunft auf verschiedenen Ebenen Effizienz und Wirtschaftlichkeit optimieren.

Emissionsfreie, selbst erzeugte Energie für die Elektromobilität zu verwenden, soll einer der Hauptaspekte sein. Laut PSI ist der CO₂-Ausstoss eines reinen Elektromobils über den gesamten Lebenszyklus um mehr als Faktor 2 besser als bei konventionellen Antrieben, wenn die Energie vom Dach kommt. Bei der Effizienz der Nutzung der Energie für den Transport ist das Verhältnis sogar noch besser. Gemäss dem Ernst Basler und Partner-Grundlagenbericht zur Elektromobilität sind die zwei wichtigsten Kriterien für Neuwagenkäufer eine breite Modellpalette und eine gut ausgebaute Ladeinfrastruktur. Erstere wird sich in wenigen Jahren signifikant erweitern. Den Ausbau verfügbarer Ladestandorte haben die Bauherren und Planer selber in der Hand. Diese bei der Konzeption eines Gebäudes, Parkplatzes oder Areals zu berücksichtigen, sollte eine Selbstverständlichkeit sein.



Pascal Ziegler
Bereichsleiter Infrastruktur CAMPUS
SURSEE, 6210 Sursee/LU

Campus Sursee auf dem Weg zum 2000-Watt-Areal

«Eckpfeiler des Neubaus sind die Produktion von Energie vor Ort, der schonende Umgang mit Ressourcen und die Reduktion von Treibhausgasen.»

Mit 250 Mitarbeitenden, 65'000 Teilnehmertagen, 120'000 Logiernächten und 400'000 Hauptmahlzeiten ist der Campus Sursee das grösste und modernste Bildungs- und Seminarzentrum der Schweiz.

Als grösstes Hotel mit 860 Betten reisen Bildungs- und weitere Veranstaltungen nach Sursee. Was einst vom Schweizerischen Baumeisterverband initialisiert wurde und der Aus- und Weiterbildung am Bau diente, hat sich zum Kompetenzzentrum entwickelt. Heute werden sowohl bei allen am Bauprozess beteiligten Fachleuten als auch bei anderen Branchen die konsequente Gastfreundschaft, die moderne Infrastruktur und das vielseitige Gastronomieangebot geschätzt.

Dort wo sich Baufachleute schon lange weiterbilden und Seminargäste gerne tagen, werden in Zukunft auch ambitionierte Sportler trainieren. Der Campus Sursee baut derzeit eine Schwimm- und Sporthalle. Eine spürbar bessere Auslastung der Hotelzimmer und Seminarräumlichkeiten sowie eine Steigerung der Hauptmahlzeiten an den Wochenenden und in den Sommermonaten sollen die Folgeerscheinung dieser Diversifikation sein. Das 58 Mio. Projekt gilt als Leuchtturm der Region und wird in Zukunft eine wichtige Trainingsdestination mit nationaler Bedeutung sein. Dieser Neubau ist mit neuester nachhaltiger Technik ausgerüstet.

Wir sind auf dem Weg zum 2000-Watt-Areal mit dem Credo Nachhaltigkeit. Als eines von sieben Pilotarealen wollen wir das Zertifikat 2000-Watt-Areal in Transformation im Frühling 2019 erreichen. Eckpfeiler dieser Mission sind unbestritten die Produktion von Energie vor Ort, der schonende Umgang mit Ressourcen und die Reduktion von Treibhausgasen.

Beim Neubau unserer Sportarena mit einem 50-Meter-Schwimmbecken und einer Dreifachturnhalle sowie bei der Sanierung bestehender Gebäude, achten wir auf eine energetisch nachhaltige Planung und Realisierung, unter anderem mit Solarenergie.

Auf den Dächern der beiden Sportgebäude werden jährlich rund 700'000 kWh Elektrizität produziert. Das entspricht einer 25%-Eigenbedarfsdeckung. Dies ist in der Entwicklung des Campus Areals ein grosser Schritt in die angestrebte Richtung. Das geschätzte Potential der künftigen Dach- und Fassadenflächen entspricht 50% der Eigenbedarfsdeckung. Die produzierte Elektrizität wird für den Betrieb direkt im eigenen Elektrizitätsnetz verteilt und verbraucht. Im Sommer werden die Gebäude zu PlusEnergiebauten. Dabei werden auch die Elektrotankstellen im Parkdeck mit der CO₂-freien Elektrizität versorgt. Unsere Gäste profitieren von rund 50 Ladestationen.

Als Ausbildungszentrum des Schweizer Baumeisterverbands nehmen wir unsere Vorbildfunktion im Bauhauptgewerbe wahr und bilden junge Fachkräfte im Bereich Sicherheit und Umwelt aus, beispielsweise als Baufachleute Minergie oder in der Höhengenerierung u.a. bei der Montage von Solaranlagen.

Der Ort der Austragung der Solarpreisverleihung wird also zum Programm: Wir versprechen uns von der Durchführung der Solarpreisverleihung am Ort der Aus- und Weiterbildung eine wirkungsvolle Multiplikation und ein starkes Signal ans Bauhauptgewerbe und alle am Bau beteiligten Berufsleute des ganzen Landes.



Prof. Reto Camponovo
Président du Jury du Prix Solaire Suisse,
HES-SO Genève, hepia,
1202 Genève/GE

Prix Solaire Suisse 2018

«Le Prix Solaire Suisse est une référence reconnue en Suisse et en Europe.»

Depuis plus de 28 ans, le Prix Solaire Suisse récompense les personnalités et institutions qui se distinguent par leur engagement en faveur de l'énergie solaire ainsi que les bâtiments (rénovations ou constructions nouvelles), objets d'interventions efficaces et innovantes en matière d'énergie solaire et de faible besoin d'énergie. Bien entendu l'esthétique et les conditions d'une bonne architecture solaire ne doivent pas faire défaut.

Les lauréats du Prix Solaire Suisse 2018 ont été désignés par les 27 membres du Jury réunis à Berne le 30 mai 2018. Le nombre total de dossiers déposés cette année a été de 80 et tous ont été rigoureusement étudiés par la commission technique qui en vérifie la conformité avec le règlement du Prix Solaire.

Le jury du Prix solaire suisse a désigné trois Prix solaires pour des personnalités et institutions, 3 Prix solaires Norman Foster Bâtiments à Énergie Positive (BEPOS) et 3 Prix solaires BEPOS ainsi que 3 Prix solaires pour des installations. A cela s'ajoutent les prix solaires spéciaux de la Banque Migros pour les immeubles de logements et le prix solaire spécial HEV (association suisse des propriétaires), ainsi que 18 diplômes du prix solaire BEPOS et 3 diplômes du prix solaire.

Il est important de rappeler que la qualification au Prix Solaire Suisse donne lieu à la participation au Prix Solaire Européen ainsi que, pour les plus performants, au prix pour les BEPOS et au Norman Foster Solar Award qui distingue les BEPOS les plus réussis du point de vue de l'esthétique.

Le Prix Solaire Suisse est une référence reconnue en Suisse et à l'étranger. Le palmarès que les projets primés au niveau national récoltent lors de leur confrontation pour le Prix Solaire Européen en est la démonstration: Nos candidats sont régulièrement primés et la qualité des dossiers est à chaque fois reconnue.

Ce constat élogieux ne doit pas occulter la faible participation de projets romands et

de la Suisse italienne; 1 BEPOS à Le Locle/NE de 25 en Suisse. Ceci diminue d'autant plus la probabilité d'accéder à un prix si une certaine taille critique pour le nombre de dossiers présentés n'est pas atteinte pour ces régions.

Il est réjouissant de constater qu'un total de 14 immeubles de logements solaires ont été candidats pour le Prix solaire dont la moitié était BEPOS! Deux d'entre eux remplissaient les critères stricts BEPOS du Prix solaire spécial de la Banque Migros (BEPOS, plus de 5 appartements et des loyers sont inférieurs de 20% à ceux d'appartements comparables).

Le vainqueur est une surélévation BEPOS dans le canton de Thurgovie (p. 44).

Pourtant il n'y a plus d'excuses: les techniques existent et sont prouvées, les coûts sont intéressants, de nombreux leviers de soutien financier existent, des modèles économiques novateurs ont vu le jour, rendant le placement d'argent dans des activités solaires plus rentable par rapport à un dépôt sur un compte bancaire avec des taux d'intérêt à 0%.

Pour terminer, un clin d'œil aux architectes pour rappeler que l'intégration de l'énergie solaire fait partie de l'acte de projeter depuis toujours (Socrate, in Xenophon) et qu'il serait dommage de l'ignorer puisque le recours aux énergies renouvelables est désormais inéluctable pour notre société.

Je voudrais remercier tous les participants-es, les membres des commissions et du jury ainsi que, plus particulièrement pour le travail de conduite du Prix Solaire, Gallus Cadonau et ses collaborateurs-ices.

Kategorie A **Persönlichkeiten und** **Institutionen**

Personen, Unternehmen, Vereinigungen, Verbände, Institutionen sowie Körperschaften des öffentlichen Rechts, die sich in besonderem Masse für die Förderung der erneuerbaren Energien eingesetzt haben, können mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet werden.

Catégorie A **Personnalités et** **institutions**

Les personnes, entreprises, associations, professionnelles ou non, les institutions ainsi que collectivités de droit public qui se sont particulièrement distinguées par leur engagement en faveur des énergies renouvelables peuvent être nominées pour l'attribution du Prix Solaire Suisse.



Jetzt mit Solarenergie durchstarten und Kosten sparen.

Nachhaltiges Wohnen muss nicht teuer sein. Das beweist der diesjährige Gewinner des Migros Bank Sondersolarpreises für Mehrfamilienhäuser. Sparen Sie jetzt auch als Privatperson – unsere Eco-Vergünstigung macht's möglich. Mehr dazu unter migrosbank.ch/hypothek.

MIGROSBANK

Es geht auch anders.

STEIGEN SIE MIT UNS HOCH HINAUF ... ABER SICHER!

Mit der Höhengsicherungsausbildung vom CAMPUS SURSEE. Weitere Informationen unter ausbildungen.campus-sursee.ch



CAMPUS SURSEE
Lernen / Leben / Erleben

HÖHEN
SICHERUNG



Öffnen wir uns der Solarenergie.
Solar.EnergieSchweiz.ch



energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Catégorie A
Personnalités

Prix Solaire Suisse 2018

Lucien Keller a été un précurseur et un acteur majeur, dès le début de sa carrière, dans tous les domaines de l'utilisation rationnelle de l'énergie et notamment du solaire. Il a contribué au développement et à l'essor de ces technologies en participant activement à différents programmes d'impulsion et il a assuré, entre autres, la présidence de la SSES de 1995 à 2005. Il a réalisé plusieurs mandats d'études et a publié une septantaine d'articles. Avec son bureau d'études en énergie, il a mis en œuvre de nombreux projets solaires dont certains ont remporté le Prix Solaire Suisse. Aujourd'hui, il poursuit son engagement en faveur des économies d'énergie en mettant ses connaissances au service des SIG (Services industriels de Genève).

Dr. Lucien Keller, pionnier du solaire, 1175 Lavigny/VD

L'engagement de Lucien Keller pour l'énergie solaire remonte à l'époque de ses études, période au cours de laquelle la lecture de revues scientifiques de radiochimie n'a pas tardé à éveiller son sens critique vis à vis du discours pro-nucléaire. Par la suite, il choisit de lutter pour l'énergie solaire. En effet, Lucien Keller a été un précurseur et un acteur majeur, dès le début de sa carrière, dans tous les domaines de l'utilisation rationnelle de l'énergie solaire. Il initie divers travaux de recherche sur le stockage de l'énergie solaire à l'EPFL et crée un bureau d'ingénieurs-conseils en matière d'énergie dans le bâtiment.

Auteur de plus que 70 publications techniques et scientifiques ainsi que de communications lors de congrès scientifiques internationaux Lucien Keller a mené à bien divers projets de recherche financés en particulier

par l'Office Fédéral de l'Energie. Il a réalisé de nombreuses installations techniques utilisant des énergies disponibles de manière optimale et plusieurs de ses réalisations ont été primées (Prix Solaire Suisse, Prix Energie SIA, Prix Energie Migros). Dans le privé, c'est en 1978 déjà qu'il s'est construit une installation solaire de plus de 50 m², dotée d'un stock saisonnier expérimental.

En plus, Lucien Keller a exercé de nombreuses charges dans des associations impliquées dans le domaine de l'énergie: Il a été président de la Société Suisse pour l'Energie Solaire (1995 – 2005), membre du Jury du Prix Solaire, et cofondateur de l'Agence Suisse pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Energétique.

Pour son travail de toute une vie dans l'intérêt de l'énergie solaire, Lucien Keller reçoit le Prix Solaire Suisse 2018.

Données personnelles

Né le 28.01.1948, Originaire de Lavigny

1974: Docteur ès Sciences, Université de Lausanne

1978: Certifié post-grade en énergie de l'EPFL

1974-1978: Initiateur de recherches sur le stockage de l'énergie solaire à l'EPFL

1978: Fondateur d'un bureau d'études spécialisé dans les énergies renouvelables et les économies d'énergie

Participation à la conception de bâtiments et installations primées (Prix Energie SIA, Prix Energie Migros, Prix Solaire Suisse)

Plus que 70 publications et communications lors de congrès internationaux

6 ans de présidence de la SVES (Société Vaudoise pour l'Energie Solaire)

Président de la SSES (Société Suisse pour l'Energie Solaire; 1995-2005)

Membre des comités Promes/Sofas/Swissolar

Confondateur de l'AEE (Organisation faïtière de l'économie des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique)

Contact

Lucien Keller, 1175 Lavigny/VD



1



2

1 Dr. Lucien Keller

2 Maison de Lucien Keller

Kategorie A

Persönlichkeiten

Schweizer Solarpreis 2018

Der Architekt Peter Steiger – 1928 in Zürich geboren – war in jungen Jahren einer der Verantwortlichen für den Bau des ersten Teilchenbeschleunigerlabors des CERN. Dieser Bau erforderte eine material- und energie-technische Diskussion, welche zur Gründung des Vereins «Planung-Energie-Architektur» (PLENAR) im Jahre 1973 führte. PLENAR widmete sich diversen Themen des energetisch-ökologischen Bauens. 1987 bis 1991 wurde die erste prototypische Siedlung mit 66 Wohneinheiten nach PLENAR-Prinzipien in Oberwil/BL realisiert. Neben effizientem Umgang mit Energie thematisierte Peter Steiger auch das solare Bauen. Mit seinem Buch «Bauen mit dem Sonnen-Zeit-Mass» (1987) gelang ihm ein originelles Werk zur Nutzung der Sonnenenergie.

Prof. Peter Steiger, Architekt, 8008 Zürich

Peter Steiger erkannte schon während seines Studienaufenthalts bei Frank Lloyd Wright in den 50er Jahren die Verbindung von Natur und Architektur zum sparsamen und zweckmässigen Umgang mit Ressourcen. Diese Erfahrungen prägten ihn. Die Tatsache, dass die Schweiz damals rund 80% ihres Gesamtenergiebedarfs in Form von Erdöl, Erdgas und Uran importierte (etwa gleich viel wie heute), veranlasste Peter Steiger, den gesamten Gebäude-Energieverbrauch einer kritischen Prüfung zu unterziehen.

Mit einem kleinen Freundeskreis von Baufachleuten gründete er 1973 eine Arbeitsgruppe mit dem Namen PLENAR (PLANung-Energie-ARchitektur). Diese Arbeitsgruppe, die später als Verein von Präsident Steiger geleitet wurde, nahm sich vor, in leicht verständlicher Weise aufzuzeigen, wie der Energieverbrauch mit Nutzung von

Sonnenenergie, mit dem damals vorhandenen gebäudetechnischen Know-how und den wohnspezifischen Kenntnissen gesenkt werden kann.

Das Ziel war, die globale Abhängigkeit von nicht erneuerbaren Energien und der Kernenergie weitgehend zu reduzieren. Dazu veröffentlichte Peter Steiger mehrere Schriften über energieeffizientes Bauen. Zudem gründete er die Firma Intep AG (Büro für integrale Planung) und brachte sein breites Wissen über die Gebäude-Energieeffizienz bei zahlreichen, teils international bekannten Bauprojekten ein.

Zur Person

Geboren am 27. November 1928 in Zürich

Dipl. Architekt und **emeritierter Professor** der Technischen Universität Darmstadt

Highlights und Werke

1950/1951: Studienaufenthalte in den USA u.A. bei Frank Lloyd Wright

1952: Erster Auftrag für einen Saalbau der Reformierten Heimstätte Boldern, Männedorf/ZH

1954: Gründung des Architekturbüros Dr. Rudolf Steiger und Peter Steiger für den **Bau des Kernforschungszentrums CERN** in Genf (1954-1960) mit dem damals grössten Protonenbeschleuniger

1962-1966: Institutsbauten für das Eidgenössische Amt für Mass und Gewicht (heute Bundesamt für (Metrologie)

1973: Gründung des Vereins PLENAR (Planung-Energie-Architektur)

1973-1991: Ordentliche Professur für Entwerfen und Hochbaukonstruktion an der Technischen Universität Darmstadt/D

1987: Veröffentlichung seines Buches «Bauen mit dem Sonnen-Zeit-Mass»

1987-1991: Wohnsiedlung «Unterm Stallen» mit 66 Wohnungen in Oberwil/BL nach PLENAR-Prinzipien

1997: Gründung der Firma Intep (Büro für Integrale Planung) in München mit Filialen in Zürich, St.Gallen, Hamburg, Berlin, Minneapolis (USA)

Kontakt

Prof. em. Peter Steiger, Architekt SIA BSA BDA
Dufourstrasse 105, 8008 Zürich
Tel. 044 383 44 54, ps@petersteiger.ch



1

Kategorie A

Persönlichkeiten

Schweizer Solarpreis-Diplom
2018

Den Monteuren Christian Schmid, Beat Wolfisberg und Stefan Müller der BE Netz AG kann kaum einer etwas vormachen, wenn es um die Installation von Solaranlagen geht. Mit 25, 19 und 15 Jahren Tätigkeit in der Solarbranche bringen sie zusammen fast 60 Jahre harte Arbeit und Erfahrung auf Solardächern mit. Seit den Anfängen der Solarbranche steigen sie bei Regen, Schnee, Hitze und Kälte auf die Dächer und installieren aus Überzeugung und mit Leidenschaft. Dabei haben sie bis heute über 700 Solarstrom- und solarthermische Projekte realisiert, früher schweizweit und bis Süddeutschland, heute vor allem in der Deutschschweiz.

Montageteam Schmid-Wolfisberg-Müller, 6030 Ebikon/LU

Der Chefmonteur Haustechnik Christian Schmid ist seit 1993 in der Solarbranche tätig, wobei er sein Können zuerst bei Rüesch Solartechnik in Cham und seit 2004 bei der BE Netz AG unter Beweis stellt. Während seinen 25 Jahren in der Solarbranche installierte Christian Schmid PV-Anlagen und solarthermische Anlagen inkl. Vakuumröhrenkollektoren, die mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet wurden.

Der Chefmonteur Photovoltaikanlagen Beat Wolfisberg arbeitet seit 1999 für die BE Netz AG und ist somit seit 19 Jahren in der Solarbranche tätig. Zusammen mit Christian Schmid realisierte er eine grosse Hybridkollektorenanlage, die gleichzeitig Strom und Wärme erzeugt.

Stefan Müller, Chefmonteur Photovoltaikanlagen, stieg vor 15 Jahren in die Solarbranche bei BE Netz AG ein. Im Jahr 2008

war Stefan Müller als leitender Monteur bei der Realisation von PV-Anlagen in Süddeutschland tätig. Seit diesem Einsatz für die Solarenergie im In- und Ausland, arbeitet das Montageteam heute vor allem in der Deutschschweiz.

Die Monteure steigen dabei bei Regen, Schnee, Hitze und Kälte auf die Dächer. Diese aussergewöhnliche Leistung im Hintergrund, findet auf der Baustelle ungerechterweise oft kaum Beachtung und Anerkennung. Deshalb erhält das Montageteam Schmid-Wolfisberg-Müller das Schweizer Solarpreis-Diplom für ihre wichtige Arbeit, ihren langjährigen Einsatz und stellvertretend auch für die Arbeit aller Monteure im Solarsektor.

Zu den Monteuren

Christian Schmid, 8934 Knonau/ZH:

Geboren am 8. Mai 1964, aus Glattfelden/ZH

Ausbildung zum Heizungsmonteure

In der Solarbranche seit 1993 (25 Jahre Erfahrung)

Highlight: thermische Solaranlage mit Vakuumröhrenkollektoren der Kerzenfabrik Fischer in Root/LU

Beat Wolfisberg, 6010 Kriens/LU:

Geboren am 7. Juni 1970, aus Sins/AG

Ausbildung zum Landmaschinenmechaniker, Weiterbildung zur Fachperson für Blitzschutzanlagen VKF, Installationsarbeiten an Photovoltaikanlagen

In der Solarbranche seit 1999 (19 Jahre Erfahrung)

Highlight: 370 m² Hybridkollektorenanlage in Zürich

Stefan Müller, 6233 Büron/LU:

Geboren am 19. Februar 1968, aus Hochdorf/LU

Ausbildung zum Elektromonteure

Weiterbildung zum Elektro-Kontrolleur, Fachperson für Blitzschutzanlagen VKF

In der Solarbranche seit 2003 (15 Jahre Erfahrung)

Highlight: Bauleitender Monteur bei der Realisation von PV-Anlagen 2008 in Süddeutschland

Kontakt

Christian Schmid, Beat Wolfisberg, Stefan Müller
Industriestrasse 4, 6030 Ebikon
Tel. 041 319 00 00, info@benetz.ch



1



2

1 Das Montageteam der BE Netz AG, v.l.n.r.: Beat Wolfisberg, Stefan Müller, Christian Schmid

2 Beat Wolfisberg (links) und Stefan Müller (rechts) bei der Arbeit

Das Thema Energie beschäftigt die Gemeinde Entlebuch/LU seit über hundert Jahren. Sie realisierte viele Pionierprojekte nach ihrem Motto «Wir leben neue Energie». Bereits 1984 und 1990 wurden in der Gemeinde zwei Holzschnitzelheizungen erstellt, welche die umliegenden Wohneinheiten und öffentlichen Gebäude versorgen. 2005 wurde das erste Windkraftwerk in der Deutschschweiz gebaut. Die Gemeinde verfügt über eine gut integrierte 113 kW starke PV-Anlage auf allen drei Dächern des Oberstufenschulhauses und ein Wasserkraftwerk. Gemeindeeigene Förderprogramme für die Einwohner/innen unterstützen die Anwendung erneuerbarer Energien inkl. der Solarenergie. Dazu informiert die Gemeinde mit dem einzigartigen Tourismusprojekt «Erlebnis Energie Entlebuch» über erneuerbare Energien und deren Vorteile.

Gemeinde Entlebuch, 6162 Entlebuch/LU

Die Korporation Entlebuch realisierte 1984 den ersten Holzwärmeverbund im Kanton Luzern. Der Gemeinde gehört eine Holzschnitzelheizung, welche öffentliche Gebäude und Wohnzonen mit Wärme versorgt. Das 1998 sanierte Wasserkraftwerk liefert 1.5 GWh/a. Im Jahr 2005 wurde in der Gemeinde Entlebuch das erste Windkraftwerk der Deutschschweiz erstellt. Inzwischen liefern drei Windanlagen jährlich 3.5 GWh Windstrom.

Das 2017 vorbildlich sanierte Oberstufenschulhaus zeichnet sich durch eine ganzflächig integrierte 113 kW starke PV-Anlage auf den Dächern aus. Sie versorgt mit 100'000 kWh/a 46% des Gesamtenergiebedarfs des Gebäudes von 217'000 kWh/a.

Diese Beispiele zeigen den aussergewöhnlichen und langjährigen Einsatz der Gemeinde Entlebuch für erneuerbare Energien inkl. der Solarenergie.

Die 3'300 Einwohner/innen der Gemeinde profitieren von der kommunalen Energie- und Effizienzförderung. Zahlreiche Gebäude in der Gemeinde sind mit Solaranlagen ausgerüstet, so z.B. die Hofkäserei EMSCHA, welche 2007 den Schweizer Solarpreis gewann. Dieser Betrieb bildet auch einen Teil des Tourismusprojekts «Erlebnis Energie Entlebuch». Mehrere Erlebnisplattformen und der neu errichtete Energiespielplatz sowie die Energie-Infotafeln informieren die Bevölkerung über erneuerbare Energie.

Die Gemeinde ist Teil der UNESCO Biosphäre Entlebuch und nimmt in der Energieregion Entlebuch eine Vorreiterfunktion ein. Für das kontinuierliche Energie-Engagement gewinnt die Gemeinde den Schweizer Solarpreis 2018.

En 1984, la commune d'Entlebuch a créé le premier réseau chaleur-bois du canton de Lucerne. Une chauffage à plaquette alimente les bâtiments publics et les zones résidentielles. Rénovée en 1998, la centrale hydroélectrique produit 1.5 GWh/a. En 2005, la commune a construit la première centrale éolienne de Suisse alémanique. Depuis, trois turbines fournissent 3.5 GWh/a d'énergie du vent à la communauté.

Rénové en 2017, le bâtiment de l'école secondaire a été doté d'une installation PV de 113 kWc qui s'intègre bien à toute la toiture. Sur les 217'000 kWh/a que consomme le bâtiment, elle en fournit 100'000 kWh/a, soit 46%. Ces exemples illustrent l'engagement actif et de longue date de la commune d'Entlebuch en faveur des énergies renouvelables, y compris le solaire.

Les 3'300 résidentes et résidents de la commune profitent directement des efforts déployés par cette dernière en matière d'énergie et d'efficacité énergétique. De nombreux bâtiments municipaux sont équipés d'installations solaires, par exemple la fromagerie EMSCHA, qui a remporté le Prix Solaire Suisse en 2007. Cette entreprise fait partie du projet touristique «Erlebnis Energie Entlebuch», lequel comprend des plateformes d'aventure, un terrain de jeu énergétique ainsi que des panneaux d'information sur l'énergie.

La commune appartient à la réserve de biosphère UNESCO de l'Entlebuch et s'impose en tant que pionnière dans cette région énergétique. Elle remporte le Prix Solaire Suisse 2018 pour son engagement continu en faveur de l'énergie renouvelable.

Erneuerbare Energien

Holz: 1. Holzwärmeverbund im Kanton Luzern (1984). Die Doppelkessel-Holzschnitzelheizungs-Anlage hat eine Leistung von 610 und 310 kW.

Wasserkraft: Sanierung des Wasserkraftwerks (1998) mit aktueller 193 kW-Leistung. Jahresproduktion: 1.5 GWh ≈ 1.5% des Stromverbrauches der Gemeinde.

Windkraft: 1. Windkraftwerk der Deutschschweiz (2005) und zwei weitere Anlagen mit einer totalen Jahresproduktion von gesamthaft rund 3.5 GWh/a.

Sonnenergie: 113-kWp-PV-Installation auf dem Dach des Oberstufenschulhauses Bodenmatt (2017)

Technische Daten Schulhaus Bodenmatt

Wärmedämmung

Wand:	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Dach:	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Boden:	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert: 0.60 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung [100% | 135%]

EBF: 3'050 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	75	78	230'000
Elektrizität:	21	22	64'000
Gesamt-EB:	96	100	294'000

Energiebedarf nach Sanierung [74% | 100%]

EBF: 3'050 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	50	71	153'000
Elektrizität:	21	29	64'000
Gesamt-EB:	71	100	217'000

Energieversorgung

Eigen-EV:	kWp	%	kWh/a
PV Dach:	113	46	100'000

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	100	217'000
Fremdenergiezufuhr:	54	117'000

Kontakt

Gemeinde Entlebuch

Robert Vogel, Unter Bodenmatt 1, 6162 Entlebuch
Tel. 041 482 02 50, gemeindekanzlei@entlebuch.ch

Beteiligte Personen

Architektur

B. Hofstetter, Bahnhofstrasse 2a, 6162 Entlebuch
Tel. 041 480 31 80

Photovoltaik

WindPower AG, Bahnhofstrasse 42, 6162 Entlebuch
Tel. 041 480 32 86, roland.aregger@windpower.ch



1



2



3

1 Die drei Ost-Süd-West Dächer des Oberstufenschulhauses Bodenmatt wurden 2017 ganzflächig mit einer 113 kW starken PV-Anlage ausgestattet.

2 Die Solaranlage deckt mit 100'000 kWh/a den Gesamtenergiebedarf des Gebäudes von 217'000 kWh/a zu 46%.

3 Der produzierte Solarstrom wird vorwiegend für die Infrastruktur der Schule, den Betrieb der Fernheizung und die Gemeindeverwaltung verwendet.

Kategorie A

Institutionen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2018

Die im Jahr 2004 gegründete und seit 2015 als Verein organisierte Standortförderung Knonauer Amt verfolgt mit dem Schwerpunktprojekt «EnergieRegion Knonauer Amt» das Ziel, bis 2050 80% des Energiebedarfs der Region mit erneuerbarer Energie zu decken. Dafür setzt sie sich zusammen mit seit Jahren im Knonauer Amt aktiven Solar- und Holzunternehmungen ein. Dank dieser Zusammenarbeit sank der Gesamtenergieverbrauch der Region und der Anteil der erneuerbarer Energien stieg von 49.3 GWh im Jahr 2007 auf ca. 117 GWh im 2017. Auch die Solarstromproduktion wurde deutlich erhöht und deckt heute rund 4.9% des regionalen Strombedarfs.

Aufklärung im Knonauer Amt, 8910 Affoltern a. A./ZH

Das Knonauer Amt umfasst 14 Gemeinden mit insgesamt 53'531 Einwohnern. Die Standortförderung Knonauer Amt wurde 2004 gegründet und ist seit 2015 als Verein organisiert. Mit Infoveranstaltungen und Plakatwerbungen, Elektro-Mobil-Tagen, «Tagen der Sonne», Energieberatungen und der Förderung von PV-Anlagen setzt sie sich bei Betrieben, Schulhäusern und Privaten für Energieeffizienz, erneuerbare Energien und insbesondere für die Nutzung der Sonnenenergie ein.

Der Einsatz für die Energie- und Stromeffizienz im Knonauer Amt lässt sich auch an zahlreichen Medienberichten erkennen. Der Anteil erneuerbarer Energien in der Region stieg von 49.3 GWh im Jahr 2007 auf 117 GWh/a und erreicht heute mit 16.1% des Gesamtenergiebedarfs etwa den Schweizer Durchschnitt. Bis 2050 soll dieser Anteil auf 80% erhöht werden. Der solare Wärmean-

teil beträgt 0.3% und der Solarstromanteil 1.7% des regionalen Gesamtenergieverbrauchs. Das Knonauer Amt und der ganze Kanton verfügen noch über ein gewaltiges ungenutztes Solarpotential. Vom Strombedarf der Region werden ca. 4.9% mit Solarstrom gedeckt.

Vorbildlich war die Zustimmung aller Gemeinden der Region mit 59.7% für das neue eidg. Energiegesetz (EnG) am 21.5.2017. Sie zeigt, dass die jahrzehntelange Information der Öffentlichkeit – vor allem auch durch innovative Firmen im Solarbereich, wie z.B. die Firma Ernst Schweizer in Hedingen oder Renercon in Knonau – einen positiven Einfluss auf die Bevölkerung hat. Für diesen Einsatz verdient die Region das Schweizer Solarpreis-Diplom 2018.

Ziel

80% des Energiebedarfs der Region bis 2050 durch erneuerbare Energien aus der Region decken und damit die hohe Wohn- und Lebensqualität im Knonauer Amt erhalten.

Massnahmen (Beispiele)

Regionale Energie-Beratungsstelle seit 2012

Elektro-Mobil-Tage (5 Veranstaltungen seit 2014)

Aktionswoche «Tage der Sonne» 2017

Wissens-Zentrum für Kurse über Energieeffizienz

Unterstützung privater Solarstrom-Initiativen

Stromeffizienz-Programm (2014-2017)

Projekt «Energieeffizienz im Unternehmen»: Betriebe beraten und Massnahmen umsetzen

Energiebilanz (2016/17)

Energiebedarf:

Strom: 246.5 GWh/a

Wärme: 480.2 GWh/a

Total: 726.7 GWh/a

Produktion aus erneuerbaren Energien:

Strom: 14.0 GWh/a

Sonne: 12 GWh/a (4.9% des Strombedarfs,
1.7% des Gesamt-EB)

Biogas: 2 GWh/a

Wärme: 103.3 GWh/a

Erdson.: 66.9 GWh/a

Holz: 33.4 GWh/a

Sonne: 2 GWh/a (0.3% des Gesamt-EB)

Biogas: 1 GWh/a

Total: 117.3 GWh/a (16.1% des Gesamt-EB)

Beteiligte Personen

Leiter Teilprojekte bei «EnergieRegion Knonauer Amt»: Peter Ackermann, Lutz Eichelkraut, Raphael Frei, Bruno Fuchs, Charles Höhn, René Kälin, usw.

Ausserdem: Regula Baggenstos (FDP, WWF Zürich)

Innovative Unternehmungen

Ernst Schweizer (Solarpionier)

Bahnhofplatz 11, 8908 Hedingen/ZH

Renercon (Holzbereich)

Baaregg 33, 8934 Knonau/ZH

Kontakt

Standortförderung Knonauer Amt
Postfach 704, 8910 Affoltern am Albis
Tel. 077 439 66 59/079 403 42 24
johannes.bartels@knonauer-amt.ch/
charles.hoehn@knonauer-amt.ch



1



2



3

1 Eine 29.5 kW starke PV-Anlage deckt das Dach des Schulhauses in Rifferswil.

2 Die PV-Anlage auf dem Gartencenter Guggenbühl hat eine Leistung von 140 kW.

3 Plakat zum Projekt «Energie-Effizienz im Betrieb».

Kategorie A

Institutionen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2018

Bereits seit 1999 setzt sich die Genossenschaft SpiezSolar für die Nutzung der Sonnenenergie ein. Sie realisierte mittels Crowdfunding die Installation mehrerer Photovoltaikanlagen. Seit 2011 berät die Genossenschaft Interessenten und führt solare Informationsanlässe durch. Mit der «Aktion99» stärkte die Genossenschaft die Zusammenarbeit mit dem lokalen Gewerbe und förderte den Bau von bisher 12 weiteren PV-Anlagen. Dank dem auf Freiwilligenarbeit basierenden Einsatz sind heute über 280 Dächer der Gemeinde Spiez mit PV-Anlagen ausgerüstet.

Genossenschaft SpiezSolar, 3700 Spiez/BE

Um eine PV-Anlage auf dem Dach des Oberstufenschulhauses Längenstein zu installieren, wurde die Genossenschaft SpiezSolar im Jahre 1999 gegründet. 2012 wurde eine weitere PV-Anlage auf dem Industriegebäude der Garage Schneiter in Spiez mit einer Leistung von 30 kW realisiert. Es folgte eine 74 kW starke PV-Dachanlage auf der neu gebauten Bibliothek. Diese wurde 2016 mit dem ZÜRICH Klimapreis-Diplom ausgezeichnet. Die im Jahr 2017 erstellte PV-Anlage auf dem Vordach einer Turnhalle überzeugte die Gemeinde Spiez derart, dass sie die PV-Anlage der Genossenschaft abkaufte.

Seit 2011 führt die Genossenschaft Informationsanlässe und Beratungen bei Privaten und Gewerbebetrieben durch. Die 188 Genossenschafter werden mit einem vierteljährlich erscheinenden Newsletter über die Aktivitäten der Genossenschaft

und Veränderungen in der Solarbranche informiert. Mit der «Aktion99», bei der PV-Anlagen und Solarzellen zu fixen Preisen angeboten wurden, stärkte die Genossenschaft die Zusammenarbeit mit dem lokalen Solar- und Energiegewerbe. Die Aktion führte bisher zum Bau von 12 weiteren PV-Anlagen.

Über 280 Dächer der Gemeinde Spiez sind heute mit PV-Anlagen ausgerüstet. Den Solarstromanteil der Gemeinde schätzt SpiezSolar auf etwa 7%. Die Genossenschaft strebt nun an, die 10% Schwelle möglichst bald zu erreichen. Für ihren ehrenamtlichen Einsatz verdient die Genossenschaft SpiezSolar das Schweizer Solarpreis-Diplom 2018.

Zur Genossenschaft

1999: Gründung

1999: 7.6-kWp-PV-Anlage auf Oberstufenzentrum

2011-2013: 3 Informationsanlässe, 110 unentgeltliche Beratungen und Dachabklärungen

2012: 30-kWp-PV-Anlage auf der Garage Schneiter

2014: 74-kWp-PV-Anlage auf der Bibliothek

2017: 29.9-kWp-PV-Anlage auf dem Vordach der Turnhalle Dürrenbühl

2017: Anlass «Energiewende als Chance»

2017/2018: «Aktion 99» (Förderung der Solarenergie in Zusammenarbeit mit lokalem Gewerbe)

Ca. 2 Beratungen vor Ort pro Monat

Genossenschafter/-innen: 188

Verwaltung SpiezSolar: 10 Personen

Kontakt

Genossenschaft SpiezSolar
Postfach 311, 3700 Spiez
Tel. 077 446 22 17, info@spiezsolar.ch
www.spiezsolar.ch



1



3



2



4

- 1 74-kWp-PV-Anlage auf dem Dach der Bibliothek
2 Die von der Genossenschaft SpiezSolar erstellte 29.9 kW starke PV-Anlage auf dem Vordach der Turnhalle Dürrenbühl

- 3 Verwaltungsmitglieder der Genossenschaft SpiezSolar (es fehlen drei Mitglieder)
4 Informationsveranstaltung zur «Aktion99»



Gallus Cadonau
Geschäftsführer Solar Agentur
Schweiz/Directeur Agence Solaire
Suisse, Zürich/Waltensburg/GR

PlusEnergieBauten setzen Pariser Klimaabkommen um

Zum 28. Mal werden die Schweizer Solarpreise verliehen. Ohne die grossartige Unterstützung unserer Solarpreispartner und aller weiteren Beteiligten wären die «jährlichen Innovationsschübe» im Solarbereich nicht möglich. Solaranlagen wären kaum besser integriert als in unseren Nachbarländern. Die Schweizer Solar- und PlusEnergieBauten mit und dank Lord Norman Foster würden kaum Europäische Solarpreise gewinnen.

Deshalb ein ganz **grosses und herzliches Dankeschön** an die SIG (Services Industriels de Genève) als Hauptsponsorin und an alle weiteren langjährigen Solarpreispartner/innen wie die Stiftung Campus Sursee, Flumroc AG, HEV Schweiz, Elektrizitätswerk des Kt. Schaffhausen (EKS), Migros Bank für den PEB-Sonderpreis für MFH, Affentranger Bau AG, SIGA, BE Netz AG, Ernst Schweizer AG, Züst Ingenieurbüro, Tellco, Repower, KABE und SSES. Grossen Dank den Präsidenten und Mitgliedern der Schweizer Solarpreisjury, der Norman Foster PEB-Jury, der Technischen Kommission und weiteren Beteiligten (vgl. S. 105).

Der **Trend zu PlusEnergieBauten** (PEB) ist ungebrochen. Die vorbildlichen Norman Foster Solar-PEB bilden den ästhetisch wegweisenden und saubersten Baustandard der künftigen Solararchitektur. Sie sind *der* Joker für die Energiewende und zur Umsetzung des Pariser Klimaabkommens. Bereits 2014 erklärten der Luzerner Regierungspräsident **Robert Küng** und 2015 der e. Bundesrat **Adolf Ogi**, dass **PEB den Weg für eine ökonomische Energiewende** aufzeigen. Dasselbe gilt für 2018.

Seit 1990 beteiligten sich 3'564 Personen und Institutionen mit ihren Solaranlagen und Gebäuden am Schweizer Solarpreis. 412 Solarpreise, 18 NFSAs und 45 Europäische Solarpreise holten Schweizer Solarpreispartner/innen bisher. Die neue Solar-epoche der PlusEnergieBauten ist angebrochen und überzeugt immer mehr innovative Bauherrschaften. Solare **Powerfassa-**

den erzeugten 2017 mit **140 kWh/m²a 300-400% mehr Solarstrom** als die schwächsten. Sie sind laut Norman Foster auch in ästhetischer Hinsicht am attraktivsten (vgl. 2017: S. 56 u. S. 91). Die pfiffigsten Architekten zeigen, wie alle PV-Fassadenformen der Welt möglich sind, ohne jegliche Leistungsreduktion durch verfärbte PV-Gläser. PEB und solare Powerfassaden können 85% des Schweizer Energiebedarfs substituieren und die CO₂-freie E-Mobilität garantieren ohne einen Bach durch ein neues Kleinwasserkraftwerk (KWKW) zu zerstören.

«Sans Bâtiments à Énergie Positive, pas de tournant énergétique – Ohne PlusEnergie-Bauten keine Energiewende.»

Cette année, les Prix Solaires Suisses sont remis pour la 28e fois. Sans le généreux soutien de nos partenaires et de nombreuses autres parties prenantes, ces «impulsions annuelles» à l'expansion du solaire ne seraient pas possibles. Certaines installations solaires n'auraient certainement jamais été mieux intégrées que dans les pays voisins. Et des constructions solaires et bâtiments à énergie positive helvétiques n'auraient pas gagné de Prix Solaires Européens.

Nous adressons donc un sincère et très grand merci aux SIG (Services industriels de Genève), notre sponsor principal, et aux partenaires de longue date comme la Fondation Campus Sursee, Flumroc AG, APF Suisse, les services élec-

triques du canton de Schaffhouse (EKS), la Banque Migros pour le Prix Solaire Spécial pour immeubles BEP, Affentranger Bau AG, SIGA, BE Netz AG, Ernst Schweizer AG, Züst Ingenieurbüro Haustechnik AG, KABE et la SSES. Nos remerciements vont aussi aux présidents et membres du jury du Prix Solaire Suisse de même qu'à ceux du jury du Norman Foster Solar Award (NFSA) pour BEP, à la commission technique et aux autres personnes impliquées (cf. p. 105).

L'essor des bâtiments à énergie positive (BEP) se poursuit. *Exemplaires, les BEP lauréats du NFSA s'imposent comme un standard d'avant-garde de l'architecture solaire du futur, à la fois esthétique et ne rejetant pas de CO₂. Ils sont LA chance de la transition énergétique et de la mise en œuvre de l'Accord de Paris sur le climat. En 2014, Robert Küng, président du Conseil d'État du canton de Lucerne, puis en 2015 Adolf Ogi, ancien Conseiller fédéral, expliquaient déjà que les BEP montrent la voie vers une transition énergétique économique. Cela s'applique pour 2018 aussi.*

Depuis 1990, 3'564 personnes et institutions ont adressé leur candidature à un Prix Solaire Suisse. Les installations et bâtiments solaires en lice leur ont valu 412 Prix Solaires Suisses, 18 NFSAs et 45 Prix Solaires Européens. Nous sommes entrés de plain-pied dans l'ère des bâtiments à énergie positive. De plus en plus de propriétaires innovateurs optent pour des BEP. En 2017, les surfaces solaires les plus puissantes produisent quelque 140 kWh/m²a de courant vert, soit 300 à 400% de plus que les moins puissantes. Selon Norman Foster, les premiers sont aussi esthétiquement plus attrayantes (cf. 2017: p. 56 et ss; p. 91). Les architectes les plus ingénieux montrent comment exploiter les différentes formes de façades PV et prouvent que les modules colorés n'en diminuent pas le rendement. Les BEP ainsi que les surfaces solaires pourraient répondre à 85% de la demande énergétique suisse et assurer une mobilité zéro émission, évitant ainsi la construction de nouvelles petites centrales hydroélectriques (PCH) qui détruisent les cours d'eau.



Reto Sieber
Mitinhaber SIGA,
6017 Ruswil/LU



Markus Affentranger
Geschäftsführer Affentranger
Bau AG, 6147 Altbüron/LU

Wir Schweizer stammen von den alten Chinesen ab

Wir Schweizer müssen von den alten Chinesen abstammen.

Denn auch wir denken in langen Zeiträumen, wenn es um Veränderungen geht. Wenn ich in der Stadt Luzern umziehe – von einer Wohnung mit Glasfaseranschluss in eine andere Wohnung mit Glasfaseranschluss in einer überblickbaren Distanz von circa 300 m Luftlinie – dauert die Umstellung nur gerade 4 (VIER) Wochen. Meine Mutter war im zweiten Weltkrieg Telefonistin in einer PTT-Zentrale, sie schaffte das Umstöpseln, um eine Telefonverbindung herzustellen, in weniger als 4 (VIER) Sekunden. – Soviel zur Effizienzsteigerung von der analogen zur digitalen Welt. Nach meiner Umzugsmeldung bei den Stadtwerken wurde mir beschieden, ich müsste mich an meinen Internetanbieter wenden. Dieser antwortete, ich müsse den Umzug seiner Tochtergesellschaft melden, die verwalte mein Internet-Abo. Die Tochtergesellschaft prophezeite mir 4 (VIER) Wochen Wartezeit, weil das Umstöpseln wiederum von den Stadtwerken abhängt.

Der Kreis ist nun geschlossen und ich übe mich in chinesisch-schweizerischer Geduld. Das neue Energiegesetz des Kantons Luzern schreibt bei Neubauten vor, dass ein Teil des Stromverbrauchs selber erzeugt werden muss. Nun betreibe ich eine Solaranlage im luzernischen Entlebuch 1100 m ü.M. Diese produziert viel mehr Strom, als ich dort verbrauchen kann. Den Überschuss möchte ich in Luzern nutzen, nur treibt das Entlebuch mit der Stadt keinen Handel – auf jeden Fall keinen direkten – wahrscheinlich eine Nachwirkung des Bauernkrieges. Ich muss also den Umweg über einen Netz-Monopolisten machen mit einem seltsamen Geschäftsmodell. Ich verkaufe meinen Strom billig an den Versorger im Entlebuch und kaufe ihn teuer vom Versorger in Luzern zurück. Damit ich bei diesem Geschäft nicht pleite gehe, erhalte ich die von der Allgemeinheit finanzierte KEV (kostendeckende

Einspeisevergütung), wenn nicht in meiner Generation dann vielleicht in der nächsten (nach 5 Jahren bin ich immer noch auf Platz 10'000). KEV muss eine chinesische Erfindung sein.

Reto Sieber, SIGA, Unternehmer Ruswil

«Betriebe, die keinen Wert auf Nachhaltigkeit und Energie-Effizienz legen, verlieren ihre wirtschaftliche Existenzberechtigung.»

Dieses Jahr ist für die Affentranger Bau AG etwas Besonderes. Wir dürfen das **40-jährige Bestehen unserer Unternehmung** feiern. Für uns ist dies ein guter Zeitpunkt, um auf die Entwicklung unseres Hoch- und Tiefbau-Betriebs in den vergangenen Jahren zurückzublicken.

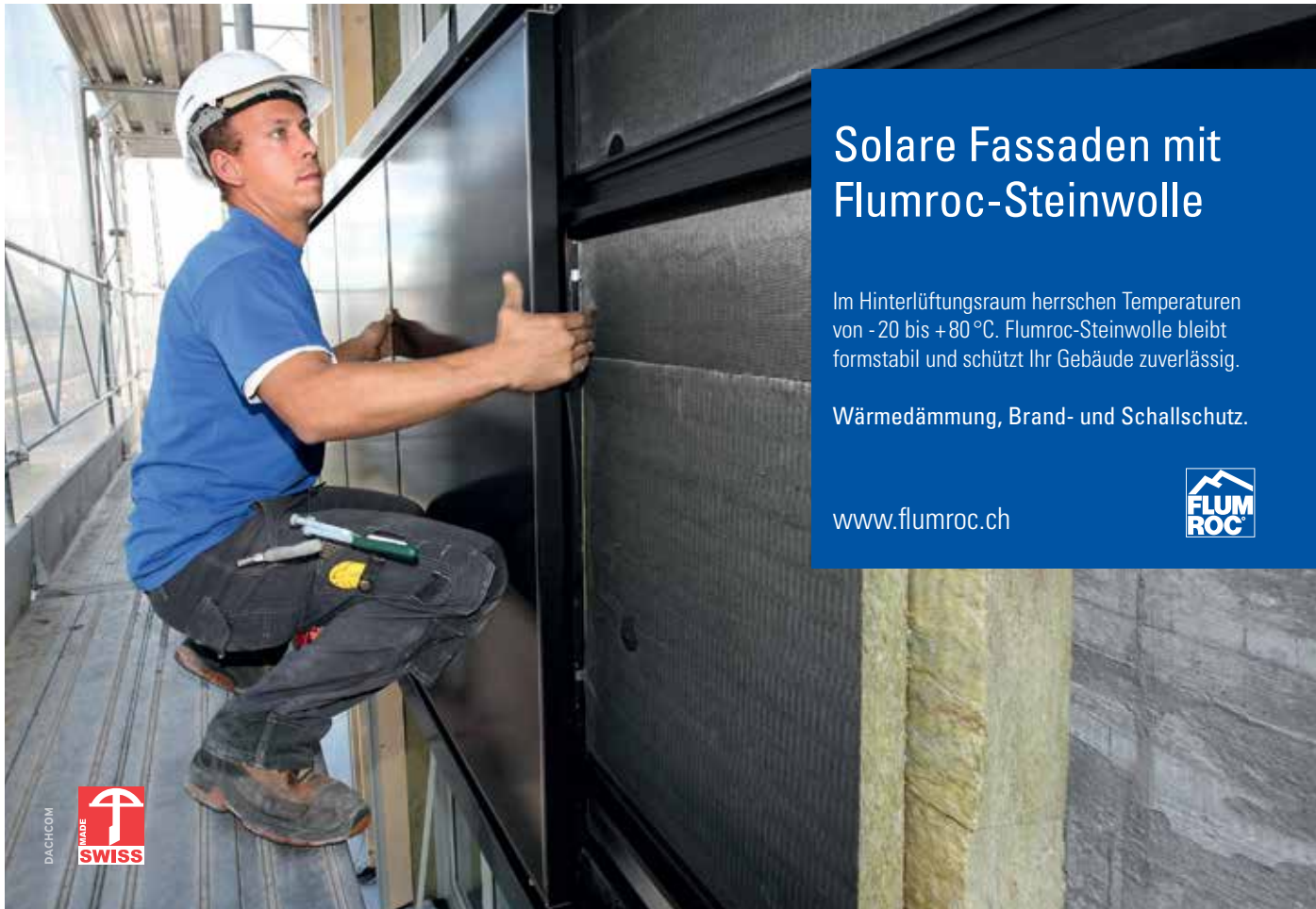
Was als Ein-Mann-Betrieb begann, ist über die Jahre zu einem stattlichen KMU mit rund 80 Mitarbeitenden gereift. Eine solche Entwicklung ist alles andere als selbstverständlich und das Resultat einer sorgfältig geplanten Strategie. Als Familienbetrieb haben wir dabei den Vorteil, dass wir in einem langfristigen – wenn nicht sogar generationenübergreifenden – Zeithorizont denken dürfen.

Das nachhaltige Bauen spielt hierbei eine zentrale Rolle. Um langfristig noch wettbewerbsfähiger und effizienter zu werden, haben wir in den vergangenen Jahren stark in Photovoltaikanlagen und die Elektrifizierung unseres Maschinen- und Fahrzeugparks investiert. Gemeinsam mit der Umsetzung weiterer Massnahmen weist unser Betrieb heute eine positive CO₂-Bilanz von +175% auf.

Damit sind wir sicher auf einem guten Weg. Trotzdem sind wir überzeugt, dass sich eine positive CO₂-Bilanz bei Unternehmen in der Baubranche immer mehr zu einem Standard entwickeln wird. Ob der Staat hierfür regulierend eingreift oder nicht, ist aus unserer Sicht irrelevant. Vielmehr werden Betriebe, die keinen Wert auf Nachhaltigkeit und Energie-Effizienz legen, ihre wirtschaftliche Existenzberechtigung verlieren. Sie werden schlicht nicht mehr konkurrenzfähig sein.

Aus diesem Grund werden wir mit der Affentranger Bau AG die eingeschlagene Strategie konsequent weiterverfolgen. Damit wollen wir den Grundstein für weitere 40 Jahre Geschäftstätigkeit legen.

Markus Affentranger, Affentranger Bau AG



Solare Fassaden mit Flumroc-Steinwolle

Im Hinterlüftungsraum herrschen Temperaturen von -20 bis +80 °C. Flumroc-Steinwolle bleibt formstabil und schützt Ihr Gebäude zuverlässig.

Wärmedämmung, Brand- und Schallschutz.

www.flumroc.ch



PHOTOVOLTAIK-STROM FÜR UNSERE GÄSTE.

Mit gigantischem 50 m Olympic Pool (Eröffnung März 2019), 550 Hotelzimmern, 55 Seminar- und Workshop-Räumen und 3 Restaurants beweisen wir jeden Tag aufs Neue, dass bei uns das 2000 Watt Areal nicht bloss auf dem Papier gelebt wird. 1850 Photovoltaik-Panels sorgen auf dem 6000 m² grossen Dach für den Unterschied und spenden uns nachhaltige Energie. Oberhalb von Sursee im Grünen.

Telefon 041 926 26 26, seminarzentrum@campus-sursee.ch



www.campus-sursee.ch

Kategorie B Gebäude

Preisberechtigt sind wegweisende

- Neubauten

- Bausanierungen

welche architektonisch und energetisch optimal konzipiert sind.

Kategorie PlusEnergieBauten® (PEB):

- Norman Foster Solar Award (NFSA)

- PlusEnergieBau®-Solarpreis (PEB®-Solarpreis)

Sondersolarpreise:

- HEV-Sondersolarpreis

- Migros Bank-Sondersolarpreis

Catégorie B Bâtiments

- Les nouvelles constructions

- Les rénovations

conçues de manière optimale au niveau architectural et énergétique peuvent être primées.

Catégorie Bâtiments à Énergie Positive® (BEP):

- Norman Foster Solar Award (NFSA)

- Prix Solaire pour les Bâtiments à Énergie Positive® (Prix Solaire pour les BEP®)

Prix Solaire spécial:

- Prix Solaire Spécial HEV Suisse

- Prix Solaire Spécial Banque Migros



Prof. Dr. Torsten Maseck
Direktor CISOL
UPC Barcelona Tech. Universität
Jurymitglied NFS- und PEB-Award

Die PlusEnergie-BAUVIELFALT

Was haben ein Schulgebäude, eine Produktionshalle und eine Wellness-Unit gemeinsam?

Gebäudeintegrierte Photovoltaik (BIPV in englischer Abkürzung) ist kein Novum. Seit Anfang der 1990er Jahre gibt es innovative, effiziente, ästhetisch ansprechende und energetisch sinnvolle Ansätze um Photovoltaik in die Gebäudehülle zu integrieren. Ein wichtiges Element dabei ist der Mehrfachnutzen in baukonstruktiver, in funktional-energetischer oder in ästhetischer Hinsicht.

Dennoch ist BIPV auch nach über 25 Jahren Photovoltaik noch kein Mainstream. Die Ansätze sind vielfältig. Verschiedenste Zell- und Modularten eröffnen viele ästhetische Integrationsmöglichkeiten (Transparenz, Farbe, Proportion, Flexibilität). Systemansätze verbinden die Energiegewinnung mit aktiver Fassadentechnologie (Optimierung von natürlicher Belichtung und Energieproduktion) und die Energiespeicherung von Solarstrom, die zunehmend wichtig ist.

So ist weiterhin jedes Projekt individuell zu planen, sind eben so viele optimierte Lösungen notwendig wie es unterschiedliche Hüllflächen von Gebäuden gibt, von den unterschiedlichen Nutzungskonzepten ganz abgesehen.

Es bleibt somit weiterhin Ziel und eine spannende Aufgabe den Gebäudeenergiebedarf so weit wie möglich durch eigene, integrierte Energiegewinnung zu decken und eine interessante, attraktive Solararchitektur zu schaffen.

Der Norman Foster Solar Award (NFSA) sowie der PlusEnergie-Bau Solarpreis, ausgelobt von der Schweizer Solaragentur seit 2008 unter der Schirmherrschaft von Lord Norman Foster, sind wichtige Preise, welche ganzheitliche, effiziente und ästhetisch herausragende Lösungen prämiieren. Eine Deckungsrate von mindestens 100% des Gebäudeenergiebedarfs auf Jahresbasis ist genauso Voraussetzung wie die gelungene Integration von Photovoltaik in die Gebäudehülle. Dennoch stellen sich bei jeder Jury-

sitzung wieder neue Fragen zur Definition und Bewertung von gesamtheitlichen Lösungen. Dies führt regelmäßig zu spannenden Diskussionen und letztendlich zu tragfähigen Entscheidungen der Jury.

In der diesjährigen Jurysitzung wurde über die Definition von «gut integriert» diskutiert. Bei großen Solaranlagen zeigt sich, dass gewisse begehbare Dachflächen zwischen PV-Modulen notwendig sind. Dem Architekten obliegt es, stilvolle Lösungen im Zusammenspiel von Architektur und Photovoltaikanlage zu entwerfen und optimal umzusetzen. Zum anderen wird die Interaktion von Gebäude und Quartier immer wichtiger. Sogenannte Smart Grids brauchen für eine erhöhte Netzeffizienz und Netzstabilität ein direktes Zusammenspiel zwischen individuellen Verbrauchern und Erzeugern von nachhaltiger Energie (sprich Gebäuden). Energiesysteme müssen flexibel auf Netz-anforderungen reagieren können. Auch die dezentrale Energiespeicherung und die E-Mobilität sind von zunehmender Bedeutung. Einige Projekte weisen hier interessante Ansätze auf, wenn auch nicht immer mit einer ästhetisch herausragenden Architektur.

Auch diskutiert wurde, in wie weit es der Jury möglich ist, die Innenraumqualitäten der verschiedenen Projekte zu erfassen, und welche Gewichtung eine solche Beurteilung in der Gesamtbewertung bekommen sollte. Sind die vorliegenden Dokumentationen der Projekte ausreichend? Wie bewerten wir private Wohngebäude, Mehrfamilienwohnungsbauten und Geschäftsbauten?

All diese Fragen sind auch dieses Jahr wieder rege und durchaus konträr unter den Experten diskutiert worden. Und auch die diesjährigen NFSA-Preisträger, ein Schulgebäude, eine Produktionshalle und eine Wellness-Unit, welche gemeinsam ausgezeichnet werden, spiegeln die Vielfalt der Projekte und ihrer Bewertungsmöglichkeiten wieder.

Architektur und Leistung: beides muss stimmen. Eine holistische Betrachtung von Gebäuden in ihrem städtischen Umfeld, sowie die technische Vernetzung und Interaktion mit den urbanen Systemen sind zunehmend wichtig in einer komplexen Welt, welche gesamtheitliche Ansätze benötigt, um die großen Herausforderungen einer nachhaltigen Energieversorgung und eines nachhaltigen Lebensstils in unserer Gesellschaft verwirklichen zu können.

Vielfalt ist das entscheidende Wort der diesjährigen Jurysitzung. Eine Würdigung dieser Vielfalt zeigt, dass jedes Projekt auf seine Art, interessante Ansätze und individuelle Lösungen zu Tage bringt.

Es gibt also (noch) keine Standardlösungen. Ästhetisch und funktional-effiziente BIPV Lösungen und attraktive Solararchitektur stehen in enger Verbindung zu Gebäudetyp, Nutzung, gebauter Umgebung und anderen Umweltfaktoren. Nur in diesem Zusammenspiel kann erfolgreiche, nachhaltige Architektur verstanden und bewertet werden.

Wir wünschen uns weiterhin solch spannende, diskussionsoffene Jurysitzungen in den nächsten Jahren. Es ist auch ein Zeichen für die Lebendigkeit und Aktualität des Norman Foster Solar Preises und der zunehmenden Existenz auszeichnungswürdiger Projekte.



Lord Norman Foster, Stararchitekt, London
Schweizer Solarpreisverleihung 2011 in Genf.

Norman Foster Solar Award (NFSA)

The world's only prize for Plus Energy Buildings®

Der weltweit einzige Preis für PlusEnergieBauten® (PEB)

Le Prix mondial unique pour Bâtiments à Energie Positive® (BEP)

«Solar architecture is not about fashion, it is about survival.»



Sustainable Architecture in the 21st Century

Lord Norman Foster's 8 theses for Plus Energy Buildings:

- 1 The quest for a sustainable architecture should never be an excuse for compromising quality of design. (LNF, 2010)
- 2 The building responds to its location and local weather patterns, with its bubble-like form allowing windows and balconies on the southern side to open up to the sunlight and panoramic views, while the colder, north facade is more closed, punctuated with deep window openings in the Engadin tradition. (LNF, 2005)
- 3 I have never seen a conflict between the pursuit of aesthetic delight and high performance in terms of sustainability. I would go further and say that responding to more demanding criteria should produce more beautiful buildings. (LNF, 2010)
- 4 The way we shape our buildings, our neighbourhoods and our global lifestyles has now become even more important than ever – we must ensure that sustainability becomes as inseparable from our design processes as time, cost and quality. (LNF, 2005)
- 5 The Swiss Solar Prize is truly unique. It is an indication of the unremitting dedication to solar energy and sustainable architectural technologies within Switzerland. Crucially, the prize not only considers the environmental performance of buildings, but also considers the essential problem of how sustainable technologies can be an integral part of good architectural design and practice. (LNF, 2005)
- 6 Architects, designers and planners cannot continue to ignore the damage our buildings inflict on the natural environment. As the consequences of our past inaction become ever more apparent, designing for a sustainable future becomes a necessity, not a choice. (LNF, 2005)
- 7 The Swiss Solar Prize and its Jury can show how the wider application of the lessons learnt from this competition could have dramatic effects across a nation, in terms of shifting the emphasis of energy production. (LNF, 2010)
- 8 My hope is that over the years the prize will show a future in which the beauty of a clean and renewable source of energy is mirrored in a sunny architecture of corresponding beauty. (LNF, 2010)

SAS-zertifizierte PlusEnergieBauten®

Eigenenergieversorgung (EEV)

- | | |
|----------------------------------|-------------|
| 1. Ø der NFSA-Gewinner (3): | 151% |
| 2. Ø der PEB-Gewinner (3): | 306% |
| 3. Ø der besten PEB-Diplome (3): | 209% |

Bilanz der PEB-Kantone bis heute:

Erstmals erstellt:		Total PEB bis 2018:		PEB bis 2018 nach Einwohnerzahlen:	
1. 2000 BE		1. BE	(39)	1. GR	(16)
2. 2000 GR		2. GR	(16)	2. AI	(1)
3. 2001 AG		3. LU	(16)	3. SH	(4)
4. 2002 TG		4. ZH	(16)	4. TG	(13)
5. 2005 BL		5. SG	(14)	5. LU	(16)
6. 2008 BS		6. TG	(13)	6. BE	(39)
7. 2009 SZ		7. AG	(9)	7. SZ	(5)
8. 2010 SG		8. SZ	(5)	8. SG	(14)
9. 2010 VS		9. BL	(4)	9. NW	(1)
10. 2011 ZH		10. SH	(4)	10. AR	(1)
11. 2012 LU		11. TI	(3)	11. BL	(4)
12. 2013 FR		12. GE	(3)	12. AG	(9)
13. 2014 TI		13. SO	(2)	13. ZH	(16)
14. 2014 SO		14. VS	(2)	14. TI	(3)
15. 2014 SH		15. FR	(2)	15. ZG	(1)
16. 2015 GE		16. BS	(1)	16. SO	(2)
17. 2016 AR		17. AR	(1)	17. FR	(2)
18. 2017 AI		18. AI	(1)	18. GE	(3)
19. 2018 NW		19. NW	(1)	19. VS	(2)
20. 2018 ZG		20. ZG	(1)	20. NE	(1)
21. 2018 NE		21. NE	(1)	21. BS	(1)

SAS zertifizierte PlusEnergieBauten PEB: 154, Einwohnerzahlen gemäss Bundesamt für Statistik



Paul Kalkhoven
Vice President
Norman Foster/PEB-Jury,
Architect, Senior Partner,
Foster + Partners, London/GB



Prof. Peter Schürch,
Präsident Norman Foster/PEB-Jury,
Architekt SIA SWB,
Berni Fachhochschule AHB,
3401 Burgdorf/BE

Jury report Norman Foster Solar Award (NFSA) 2018

This year the Jury saw 26 Plus-energy projects. In previous years the projects were dominated by single family houses, this year we saw a further widening to other building types: 12 commercial buildings and 7 apartment blocks. In comparison, last year we saw 22 projects with only 6 commercial buildings.

Pilatus Aircraft Ltd, Stans/NW

Production Hall 25 of the Pilatus Aircraft Ltd factory measures 120 m long and 52 m wide. It has a roof with a curved laminated timber beams combined with steel under-slung tension cables and deep timber trusses which spans across the hall without intermediate support! It is an impressive structure which shows what can be done these days with such a familiar local and renewable building material. This results in maximum flexibility inside, but unlike its earlier neighbouring hall, which used a similar roof construction, its roof also fully utilised to harvest as much energy as possible from the upper roof surface.

The asymmetrical curved roof is covered by rows of flat PV panels, creating a smooth and very neat roof landscape. The PV installation generates 1.09 GWh/a of solar power which is largely used on site, but still leaves a surplus to feed into the local network.

This project is an excellent example how advanced technology and optimum functionality can generate a good looking industrial building which minimises its impact on the natural environment and which also plays an active part in a self-supporting energy infrastructure.

School in St. Margarethen/TG

The Kastanienhof school in St. Margarethen consist of three buildings and serves around 150 pupils. The third, a new two-storey block is a quiet but assured execution of a timber framed and timber clad construction. Its energy performance is impressive: the 437 m² PV installation on the roof produces

over 75,000 kWh/a. As losses are minimised, this results in a remarkable 207% energy surplus, which is utilised by the older two buildings. That is an excellent example not only for the younger generation, but also how the new can assist the old. A very worthwhile investment in a greener environment; imagine if all schools could perform like that!

Wellness Unit NEST in Dübendorf/ZH

This project is unusual and innovative in many ways. The experimental building innovates at many different levels and its use can be varied and analysed to tell us more about the potential of the next generation of buildings.

NEST stands for «Next Evolution in Sustainable Building Technologies» and this is why it is so relevant for the Solar Award. It has a central structural, circulation and servicing «stem» and three cantilevering floor plates on which individual research and innovation modules can be installed.

One of these modules is the Fitness/Wellness unit which is plugged into the stem on the top floor. It has its own wall and roof enclosures and solar generated energy sources. A fitness/spa use is normally very energy intensive in terms of temperature control, warm water consumption and ventilation. Here, not only is the building shell acting to minimise losses and to harvest energy from PV and vacuum heating tubes in the facade, also the human energy of its users is captured and put to good use. It has its own PV installation and a combination of triple and quadruple glazing. The latter is very unusual, with a low U-value of 0.3 W/m²K. It limits the heat losses through the 8 m high, glazed north facade to a minimum whilst maintaining light and views.

Although this is not a totally separate building in the traditional sense, the jury was of the opinion that the performance of the unit but also its overall integration in an in-

novative structure was worthy of a Norman Foster Solar Award. It shows how innovative solar technology can be applied to wider innovative structures and uses.

Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans/NW

Die Produktionshalle 25 der Pilatus Flugzeugwerke AG ist 120 m lang und 52 m breit. Das gewölbte Bogendach erstreckt sich, kombiniert mit Stahlunterspannseilen und tiefen Holzfachwerkträgern, ohne Zwischenstütze über die Halle! Es ist eine beeindruckende Konstruktion, die aufzeigt, was heute mit dem so vertrauten und erneuerbaren Baumaterial möglich ist. Auf diese Weise ist maximale Flexibilität im Inneren möglich, im Gegensatz zur früheren Nachbarhalle mit einer ähnlichen Dachkonstruktion, wird aber auch das ganze Dach genutzt, um so viel Energie wie möglich vom Dach zu gewinnen.

Das asymmetrisch geschwungene Dach wird durch Reihen von flachen PV-Paneelen abgedeckt, wodurch eine glatte und sehr akkurate Dachlandschaft entsteht.

Die PV-Anlage erzeugt 1.09 GWh/a Solarstrom, der größtenteils vor Ort genutzt wird, und speist noch einen Überschuss in das lokale Netzwerk ein.

Dieses Projekt ist ein hervorragendes Beispiel dafür, wie fortschrittliche Technologie und optimale Funktionalität ein gutaussehendes Industriegebäude generieren können, welches die Auswirkungen auf die natürliche Umwelt minimiert und dabei eine aktive Rolle in einer selbsttragenden Energieinfrastruktur spielt.

Schulhaus in St. Margarethen/TG

Das Schulhaus Kastanienhof in St. Margarethen besteht aus drei Gebäuden und steht rund 150 Schülern zur Verfügung.

Das dritte Gebäude, ein zweistöckiger Neubau, ist eine schlichte, aber zuverlässige/sichere Ausführung einer Fachwerk- und Holzkonstruktion. Die Energieeffizienz ist beeindruckend: Die 437 m² große PV-Anlage auf dem Dach produziert über 75'000 kWh/a.

Jurybericht Norman Foster Solar Award (NFSA) 2018

Da Verluste minimiert werden, ergibt sich ein bemerkenswerter Energieüberschuss von 207%, der von den beiden älteren Gebäuden genutzt wird. Das ist ein hervorragendes Beispiel nicht nur für die jüngere Generation, sondern auch, wie das Neue das Alte unterstützen kann. Eine sehr lohnende Investition in eine grünere Umgebung. Stellen Sie sich vor, alle Schulen könnten so etwas leisten!

Wellness Unit NEST in Dübendorf/ZH

Dieses Projekt ist in vielerlei Hinsicht ungewöhnlich und innovativ. Es handelt sich um ein experimentelles Gebäude, das Neuerungen auf vielen verschiedenen Ebenen vornimmt und dessen Nutzung variiert und analysiert werden kann, um mehr über das Potential der nächsten Generation von Gebäuden zu erfahren.

NEST steht für «Next Evolution in Sustai-

nable Building Technologies» und ist deshalb für den Solar Award so relevant. Es verfügt über einen zentralen Bau-, Kreislauf- und Wartungsstamm sowie über drei auskragende Bodenplatten, auf denen einzelne Forschungs- und Innovationsmodule installiert werden können.

Eines dieser Module ist die Fitness- und Wellness Unit, die in den Vorbau im Obergeschoss integriert ist. Sie verfügt über eigene Wand- und Dacheinfassungen und solare Energiequellen. Ein Fitness-/Spa-Bereich ist normalerweise sehr energieintensiv in Bezug auf Temperaturkontrolle, Warmwasserverbrauch und Belüftung. Hier im NEST wirkt die Gebäudehülle nicht nur zur Minimierung von Energieverlusten sondern auch zur Energiegewinnung durch PV- und Vakuumheizrohren in der Fassade, auch die menschliche

Energie an den Fitnessgeräten wird erfasst und genutzt.

NEST hat eine eigene PV-Anlage und eine Kombination aus Drei- und Vierfachverglasung. Letzteres ist sehr ungewöhnlich mit einem niedrigen U-Wert von 0.3 W/m²K. Die Wärmeverluste werden durch die 8 m hohe verglaste Nordfassade auf ein Minimum begrenzt und erhält durch Tageslicht gleichzeitig Licht und Ausblick.

Obwohl dies kein völlig separates Gebäude im herkömmlichen Sinn ist, befand die Jury, dass die Leistung der Unit, aber auch die Integration in eine innovative Struktur, einen Norman Foster Solar Award verdient. Es zeigt auf, wie innovativ Solartechnologie auf andere innovative Konstruktionen und Nutzungen angewendet werden kann.



1

1 Mit dem PEB-Gewerbebau der Pilatus Aircraft AG in Stans/NW wird das erste und grösste Solarkraftwerk des Kantons Nidwalden mit

einer Leistung von 1.05 MW ausgezeichnet. Auf dem eleganten, leicht gewölbten Bogendach der neuen Produktionshalle ist die 6000 m² grosse

PV-Anlage filigran integriert.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

Norman Foster Solar Award



Das leicht gewölbte Bogendach der Industriehalle der Pilatus Flugzeugwerke AG in Stans/NW ist nord- und südseitig ganzflächig mit Solarmodulen ausgestattet. Die knapp 6'000 m² grosse monokristalline PV-Anlage mit einer Leistung von 1.05 MW ist das grösste Solarkraftwerk des Kantons Nidwalden. Es erzeugt 1.09 GWh/a, deckt problemlos den Gesamtenergiebedarf von 966'600 kWh/a und speist dazu noch 125'800 kWh/a CO₂-freien Strom ins öffentliche Netz ein. Mit diesem Solarstromüberschuss können 90 E-Autos bzw. 70 Teslas jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren. Die Pilatus Flugzeugwerke AG sind ein Vorbild für eine zukunftsweisende industrielle Solararchitektur und leisten einen wichtigen Beitrag für die Energiewende.

114%-PEB Pilatus Flugzeugwerke AG, 6370 Stans/NW

Die Pilatus Flugzeugwerke AG stellt Flugzeuge her und produziert mit der 1.05 MW starken monokristallinen PV-Anlage auf dem Bogendach der neuen Produktionshalle Solarstrom. Die fast 6000 m² grosse PV-Anlage erzeugt jährlich 1.09 GWh und deckt damit den Gesamtenergiebedarf der Produktionshalle von 966'600 kWh/a zu 114%. Die Energie wird in das eigene Mittelspannungsarealnetz eingespeist. Mit dem produzierten Solarstromüberschuss von rund 125'820 kWh/a wird die Eigenenergieversorgung um 14% übertroffen und das Elektrizitätswerk Nidwalden mit regionalem Solarstrom versorgt.

Der Schweizer Flugzeughersteller beheizt seine Gebäude grösstenteils mit erneuerbarer Energie der regionalen Holzverstromungsanlage. Dafür wird Altholz oder Holz aus der Umgebung verwendet.

Durch die PV-Anlage lebt Pilatus Flugzeugwerke AG den eigenen Leitsatz betreffend Umweltschutz und nachhaltiger Entscheide eindrücklich vor. Mit dem aus einheimischen Holz realisierten PlusEnergie-Industriebau setzt der Schweizer Flugzeughersteller die Energieeffizienzziele und die dezentrale Energieproduktion auf dem eigenen Areal um.

Elegant fügt sich die filigrane und leistungsstarke PV-Anlage in die Dachhaut des leicht gewölbten Bogendaches ein. Sie ist ein Vorbild der modernen und zukunftsweisenden industriellen Schweizer Solararchitektur.

Die Pilatus Flugzeugwerke AG leistet einen entscheidenden Beitrag für die Energiewende. Sie wird mit dem Norman Foster Solar Award 2018 ausgezeichnet.

Pilatus Constructions Aéronautiques SA fabrique des avions et génère du courant solaire avec l'installation PV monocrystalline de 1,05 MWc placée sur la toiture légèrement cintrée de sa nouvelle halle de production. Avec une surface de près de 6'000 m², elle fournit 1,09 GWh/a, ce qui représente 114% des besoins énergétiques de 966'600 kWh/a. Le courant est injecté dans le réseau de moyenne tension de la société. L'excédent de 14% ou près de 125'820 kWh/a alimente la centrale de Nidwald en énergie solaire régionale.

Les bâtiments de l'avionneur suisse sont pour la plupart chauffés avec de l'énergie renouvelable. Elle provient de la centrale régionale, qui utilise du bois de récupération ou prélevé dans la région.

La nouvelle halle de production permet à Pilatus Constructions Aéronautiques SA de mettre en œuvre ses lignes directrices en matière d'énergies renouvelables et de protection de l'environnement. Avec cet élégant BEP industriel, la société concrétise, sur son propre site, les objectifs relatifs à l'efficacité énergétique et à la production décentralisée d'énergie.

Puissante, mais discrète, l'installation PV s'intègre bien dans l'enveloppe du toit légèrement cintrée. Elle s'impose comme un bel exemple d'architecture solaire industrielle suisse moderne et tournée vers l'avenir. Pour sa contribution significative à la transition énergétique, Pilatus Constructions Aéronautiques SA reçoit le Prix Norman Foster Solar Award 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	29 cm	U-Wert:	0.24 W/m ² K
Dach:	63 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Boden:	42 cm	U-Wert:	0.27 W/m ² K
Fenster:		U-Wert:	1.1 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 9'649 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Wärmeverbrauch:	56.9	56.8	548'900
El. Heizung/Lüftung:	9.9	9.8	95'130
Elektrizität:	33.4	33.4	322'636
Gesamt-EB:	100.2	100	966'666

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach: 5'979 1'047	182.7	114	1'092'494

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	114	1'092'494
Gesamtenergiebedarf:	100	966'666
Solarstromüberschuss:	14	125'828

Bestätigt von:

Brunner Elektroplan AG am 12.07.2018

Pascal Donzé, Tel. 041 248 70 68

Wirthensohn AG am 04.07.2018

Ali Ihsan Dalkan, Tel. 041 375 03 22

90 Elektrofahrzeuge bzw. 70 Teslas können mit dem Solarstromüberschuss je 12'000 km/a CO₂-frei fahren.

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes und Bauherrschaft

Pilatus Flugzeugwerke AG, Halle 25
Ennetbürgerstrasse 101, 6370 Stans
Tel. 041 619 61 11, info.stans@pilatus-aircraft.com

Fachplanung

BE Netz AG
Industriestrasse 4, 6030 Ebikon LU
Tel. 041 319 00 00, info@benetz.ch

Holzbau

Strüby AG
Steinbislin 2, 6423 Seewen SZ
Tel. 041 818 35 70, info@strueby.ch



1



2



3

1 Ansicht des Pilatus Flugzeugwerke AG Industriebaus von Süden. Die homogen dunkle PV-Anlage ist filigran in die Architektur der Halle integriert.

2 3'675 PV-Module sind auf dem leicht gewölbten Bogendach der Industriehalle montiert.

3 Der PEB-Industriebau weist mit einer Leistung von 1.09 MW einen Solarstromüberschuss von 125'800 kWh/a auf.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

Norman Foster Solar Award



Das PlusEnergie-Schulhaus Kastanienhof in St. Margarethen/TG wurde im April 2017 fertiggestellt. Im hellen und modernen Holzbau befinden sich sechs Klassenzimmer, ein Büro und eine Aula. Die 437 m² grosse und 80 kW starke PV-Anlage auf dem Dach produziert rund 75'900 kWh/a. Dank einer solarbetriebenen Erdsonden-Wärmepumpe für Bodenheizung und Brauchwasser, LED Lampen und einer intelligenten Lichtsteuerung beträgt der Eigenenergiebedarf bloss 36'700 kWh/a. Daraus resultiert eine Eigenenergieversorgung von 207%. Mit dem Solarstromüberschuss von rund 39'200 kWh/a können zwei Nachbargebäude versorgt oder 28 E-Mobile jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren.

207%-PlusEnergie-Schulhaus, 9543 St. Margarethen/TG

In St. Margarethen wurde im Juni 2017 das erste PlusEnergie-Schulhaus des Kantons Thurgau eingeweiht. Das PEB-Schulhaus Kastanienhof ist als heller, funktionaler und wirtschaftlicher Holzleichtbau konzipiert. Aussen- und Innenwände sind als Holzelemente gefertigt; Holz prägt auch die Klassenzimmer und die Aula.

Auf dem Dach produziert das PEB-Schulhaus mit rund 75'900 kWh/a genügend Solarstrom, um den ganzen Schulstandort damit zu versorgen. Die 80 kW starke PV-Dachanlage ist ganzflächig angebracht. Die Solarstromproduktion der nach Ost-West gerichteten monokristallinen Zellen übertrifft mit 207% den Jahresenergiebedarf für Heizung, Warmwasser und den allgemeinen Betrieb um das Doppelte. Der Solarstromüberschuss von ca. 39'200 kWh/a versorgt auch die beiden Nachbargebäude; der Rest wird in das Netz eingespeist. Vom solaren Schulhausstrom könnten 28 E-Mobile jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

Wirtschaftlichkeit wird, trotz suboptimaler Wärmedämmung, mit moderner Haustechnik erreicht. Eine solarbetriebene Wärmepumpe produziert Wärme für die Nieder-Temperatur-Bodenheizung und das Brauchwasser. Die Schulräume werden über eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung belüftet. LED-Lampen und eine intelligente Lichtsteuerung, welche die Lichtintensität dem aktuellen Tageslicht anpasst oder das Licht in leeren Klassenzimmern automatisch löscht, sorgen ebenso für Energieeinsparungen.

Das solare PEB-Schulhaus gilt als Vorbild für andere Schulen. Für seine Solararchitektur und Wirtschaftlichkeit verdient es den Norman Foster Solar Award 2018.

Inauguré à St Margarethen en juin 2017, le Kastanienhof est le premier collège BEP du canton de Thurgovie. Les murs extérieurs et intérieurs, les salles de classe et l'aula sont faits d'éléments en bois léger, rendant le bâtiment à la fois fonctionnel et énergétiquement efficace.

Intégrée sur toute la surface du toit, l'installation PV de 80 kW est dotée de cellules monocristallines orientées est-ouest et produit 75'900 kWh/a. C'est deux fois plus que les 36'700 kWh/a consommés par l'ensemble du site du collège pour le chauffage, l'eau chaude et le fonctionnement général, soit une autoproduction de 207%. L'excédent de environ 39'200 kWh/a alimente deux bâtiments voisins; le reste est injecté dans le réseau. Il permettrait aussi à 28 véhicules électriques de parcourir 12'000 km par an sans émettre de CO₂.

Même si l'isolation thermique n'est pas optimale, la technique de construction utilisée accroît l'efficacité énergétique. Une pompe à chaleur solaire assure le chauffage au sol basse-température et fournit l'eau chaude sanitaire. Un système de ventilation avec récupération de la chaleur garantit une aération régulière des salles de classe. Les lampes LED ainsi que la gestion intelligente de l'éclairage, laquelle adapte l'intensité lumineuse à la lumière ambiante ou éteint automatiquement la lumière dans les salles de classe vides, contribuent aussi à économiser l'énergie.

Le collège PEB sert de modèle aux autres établissements scolaires. Il reçoit le Norman Foster Solar Award 2018 pour son architecture solaire exemplaire.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	23.5 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Dach:	18 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Boden:	12 cm	U-Wert:	0.20 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.89 W/m ² K

Energiebedarf

	kWh/m ² a	%	kWh/a
EBF: 1'304 m ²			
Warmwasser:	2.53	9	3'300
Heizung:	9.43	33.5	12'300
Elektrizität WP:	6.75	24	8'800
Elektrizität:	9.43	33.5	12'300
Gesamt-EB:	28.14	100	36'700

Energieversorgung

	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Eigen-EV:					
PV Dach: 437	79.8	173.72	207		75'917

Energiebilanz (Endenergie)

	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	207	75'917
Gesamtenergiebedarf:	100	36'700
Solarstromüberschuss:	107	39'217

Bestätigt vom EW Mönchwil am 19.06.2018
Tel. 041 248 70 68

28 Elektrofahrzeuge bzw. 22 Teslas können mit dem Solarstromüberschuss je 12'000 km/a CO₂-frei fahren.

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Schulzentrum Kastanienhof
Weinfelderstrasse 92, 9543 St. Margarethen

Bauherrschaft

Volksschulgemeinde Mönchwil
Eschlikonerstrasse 7, 9542 Mönchwil
Tel. 071 969 36 00,
sekretariat@schule-muenchwilen.ch

Architektur

dransfeldarchitekten ag
Poststrasse 9a, 8272 Ermatingen
Tel. 071 660 09 09, dransfeld@dransfeld.ch

Bauleitung

büchelgubler architekten
Steinlerstrasse 3, 9545 Wängi
Tel. 052 366 48 04, info@buechelgubler.ch

Bauingenieur

Wehrle & Schiess AG
Wilerstrasse 18, 9542 Mönchwil
Tel. 071 960 12 20, info@wehrle-schiess.ch

Holzbaingenieur

Krattiger Engineering AG
Mattwilerstrasse 8, 8585 Happerswil
Tel. 071 648 17 11, info@krattiger.ch

HLK-Ingenieur

Eisenbart + Partner AG
Eschlikonerstrasse 17a, 9542 Mönchwil
Tel. 071 966 47 26, info@eisenbart-partner.ch

Elektro und PV-Planung

Kierzek AG, Schützenstrasse 28, 8280 Kreuzlingen
Tel. 071 672 72 35, info@kierzekag.swiss



1



2



3



4

1 Das erste PlusEnergie-Schulhaus des Kantons Thurgau versorgt den ganzen Schulstandort.
2 Die 437 m² grosse und 80 kW starke PV-Anlage produziert rund 75'900 kWh/a.

3 Das Dach des solaren Schulhauses dient ganzflächig der Energiegewinnung und deckt den Strombedarf zu 207%.

4 Der helle, funktionale und wirtschaftliche Holzleichtbau überzeugt auch in solar-architektonischer Hinsicht.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

Norman Foster Solar Award



PEB-Wohnbauten sind Stand der Technik. Die Fitness- und Wellness Unit NEST in Dübendorf/ZH zeigt, dass dieses Ziel auch für eine kommerzielle Wellness-Anlage mit hohem Wärmebedarf auf hohem Temperaturniveau erreichbar ist. PV-Anlagen an Fassade und Dach produzieren ca. 21'800 kWh/a und decken den gesamten Energiebedarf von rund 19'100 kWh/a. Als eine der weltweit ersten solaren Wellness-Anlage erreicht sie dieses Ziel durch eine vorbildliche Dämmung mit U-Werten unter 0.12 W/m²K, innovative Haustechnik und Nutzung der thermischen und PV-Sonnenenergie.

133%-PEB Fitness/Wellness NEST, 8600 Dübendorf

Im NEST Forschungsgebäude der Empa/Eawag in Dübendorf/ZH werden neue Technologien, Materialien und Systeme im Bau- und Energiebereich getestet. Eingebettet in das Gebäude, nahm die neue Unit «Fitness und Wellness» im August 2017 den Betrieb auf. Ziel war es, den enormen Energieverbrauch einer vergleichbaren Wellness-Anlage (ca. 120'000 kWh/a) massiv zu senken und die benötigte Energie selber zu produzieren. Durch das gut wärmegeämmte Gebäude sank der Gesamtenergiebedarf auf nur noch rund 19'100 kWh/a.

Die 24.2 kW starke PV-Anlage produziert etwa 21'800 kWh/a mit einem Solarstromüberschuss von ca. 6'200 kWh/a. Auf der Südfassade und auf der Dachfläche generieren monokristalline Solarzellen Solarstrom. An der Ostfassade erzeugen teiltransparente PV-Module gleichzeitig Energie, Schatten und verschiedene Lichtstimmungen. Die vierfach verglaste Nordfassade sorgt mit dem U-Wert von 0.3 W/m²K auch im Winter für eine günstige Wärmebilanz. Die Sporttreibenden produzieren an den Fitness-Geräten selbst Strom. Fassadenintegrierte Vakuumröhrenkollektoren liefern Warmwasser.

Eine effiziente CO₂-Hochtemperatur-Wärmepumpe erzeugt Wärme für Sauna und Dampfbad. Mittels Solarstrom werden verschiedene Temperaturen bis 130 Grad für die Saunas zur Verfügung gestellt. Im Sommer wird der Fitnessraum mit der produzierten Sonnenenergie gekühlt.

Architektonisch fällt die Wellness-Anlage durch drei im Innern schwebende Ellipsoide auf. Sie helfen, die Wärmeverluste der Saunas zu verringern.

Der Fitness-/Wellness-PEB-Neubau beweist, dass auch Wellness-Anlagen als PEB realisiert werden können und verdient den Norman Foster Solar Award 2018.

Dans le bâtiment qui abrite la plateforme de

recherche NEST de l'Empa/Eawag à Dübendorf (ZH), on teste de nouvelles technologies ainsi que des matériaux et systèmes en matière de construction et d'énergie. Ouvert en août 2017, le centre de fitness et bien-être devait permettre de limiter l'énorme quantité d'énergie que requiert une telle activité (env. 120'000 kWh/a), mais aussi de l'autoproduire. Bien isolé, le bâtiment réduit désormais celle-ci à 19'100 kWh/a.

Composée des cellules solaires monocristallines, l'installation PV de 24,2 kWc sur la façade sud et la toiture produit près de 21'800 kWh/a, avec un excédent de courant de environ 6'200 kWh/a. Placés sur la façade est, des modules PV semi-transparentes fournissent à la fois de l'énergie, de l'ombre et des effets lumineux variés. Avec une valeur U de 0,3 W/m²K, la façade nord à quadruple vitrage assure un bilan thermique favorable en hiver. Toute personne qui fréquente le centre génère en outre elle-même de l'électricité en utilisant les engins. Des collecteurs à tubes sous vide intégrés aux façades alimentent les BEP en eau chaude.

Une pompe efficace à haute température livre la chaleur pour le sauna et le bain de vapeur. Le soleil permet ainsi d'assurer des températures pouvant aller jusqu'à 130 degrés. L'été, la salle de fitness est refroidie sans frais avec l'énergie solaire produite.

Du point de vue architectural, le centre séduit par trois ellipsoïdes qui flottent à l'intérieur. Ils contribuent à réduire les pertes de chaleur du sauna.

Le nouveau Fitness/Wellness NEST prouve qu'une telle installation peut être réalisée sous forme de BEP et il reçoit le Norman Foster Solar Award 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	25 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Dach:	43 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Boden:	40 cm	U-Wert:	0.09 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.4-0.5 W/m ² K
	vierfach	U-Wert:	0.3 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 250 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Wamwasser + Heizung:	14.4	19	3'600
Elektrizität WP:	48.5	63	12'131
Elektrizität:	13.6	18	3'400
Gesamt-EB:	76.5	100	19'131

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
SK Fass.: 6	600	19	3'600
PV Dach: 85	17.8	205.4	17'457
PV Fass.: 58	6.4	74.2	4'302
Eigenenergieversorgung:	133	25'359	

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	133	25'359
Gesamtenergiebedarf:	100	19'131
Solarstromüberschuss:	33	6'228

Werte bestätigt von Philipp Heer am 12.09.2018
Tel. 058 765 49 90

4 E-Autos können mit dem Solarstromüberschuss je 12'000 km/a CO₂-frei fahren.

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Empa Materials Science and Technology
Überlandstrasse 129, 8600 Dübendorf
Tel. 058 765 11 11, nest@empa.ch

Architektur

dransfeldarchitekten ag, Peter Dransfeld
Poststrasse 9a, 8272 Ermatingen
Tel. 071 660 09 09, dransfeld@dransfeld.ch

Planung Photovoltaik

Miloni Solar AG, Reto Miloni
Im Grund 12, 5405 Dättwil
Tel. 056 210 11 28, reto.miloni@bluewin.ch

Planung Wärmepumpe

Neues Technikum Buchs, Prof. Stefan Bertsch
Werdenbergstrasse 4, 9471 Buchs
Tel. 081 755 34 69, stefan.bertsch@ntb.ch

Bau Wärmepumpe

Scheco AG, Rolf Löhner
In der Euelwies 17, 8408 Winterthur
Tel. 052 224 40 10, rolf.loehner@scheco.ch

Planung Heizung

Naef Energietechnik
Jupiterstrasse 26, 8032 Zürich
Tel. 044 380 36 88, naef@naef-energie.ch

Planung Tragwerk

SjB Kempter Fitze AG
Zürcherstrasse 239, 8501 Frauenfeld
Tel. 052 728 90 40, sjb-frauenfeld@sjb.ch

Fotograf/in:

Bild 1: Zooey Braun, Stuttgart; Bild 2, 4: Empa,
Bild 3: Reinhard Zimmermann



1



2



3



4

1 Die «Fitness und Wellness» Unit auf der obersten Plattform des Innovationsgebäudes NEST.
 2 Die 18.3 kW starke PV-Anlage auf dem Dach generiert 17'500 kWh/a.

3 Verglichen mit ähnlichen Anlagen reduziert das wärmedämmte Gebäude mit thermischer und photovoltaischer Sonnenenergienutzung den Energiebedarf um das Sechsfache.

4 Die 6.9 kW starke Fassadenanlage produziert insgesamt 4'300 kWh/a Solarstrom.

Der Energiewender.



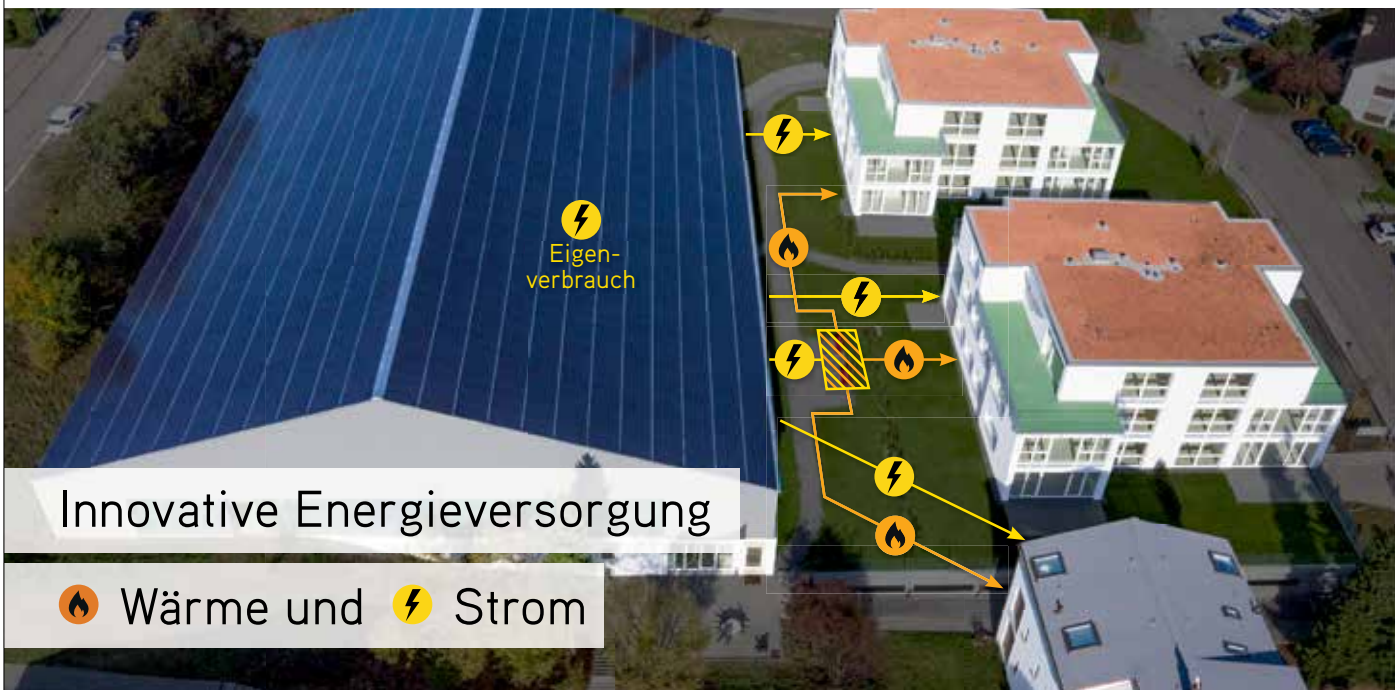
BE Netz AG – Ihr Partner für Strom und Wärme aus der Sonne. Wir freuen uns auf Ihren Anruf.



BE | NETZ
Bau und Energie

BE Netz AG | Luzern | Ebikon | Zürich
Telefon 041 319 00 00 | info@benetz.ch | www.benetz.ch

Energie für Ihre Ideen



Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen AG

T 052 633 5555

info@eks.ch

www.eks.ch

Züst Ingenieurbüro Haustechnik AG
Landstrass 57
7214 Grüşch
Tel. +41 (0)81 300 66 77
info@zuest-haustechnik.ch
www.zuest-haustechnik.ch

züst

ingenieurbüro haustechnik



Kurt Frei
Geschäftsführer Flumroc AG,
8890 Flums/SG



Dr. Sjef de Bruijn
Bereichsleiter Solarsysteme
Ernst Schweizer AG, Metallbau,
8908 Hedingen/ZH

Energiewende: Potential bei Gebäuden nutzen

Mit effizienter Energienutzung, aber auch mit mehr einheimischer und erneuerbarer Energie will die Schweiz die Energieversorgung sicherstellen und den Energieverbrauch senken. Der Weg dahin ist steinig, es bleibt noch viel zu tun. Zumindest bei den Gebäuden sind die Fortschritte vielversprechend. PlusEnergie-Gebäude können entscheidend zum Wandel beitragen.

Der Energieverbrauch in der Schweiz soll sinken, der Anteil an erneuerbarer und einheimischer Energie steigen – soweit das Ziel. Tatsächlich ist der Energiebedarf in der Schweiz nach wie vor sehr hoch. Der Anteil fossiler Energieträger liegt bei über 60 Prozent. Im Bereich Verkehr und Transport ist dieser Anteil noch höher, ein baldiger Wandel scheint illusorisch. Umso erfreulicher läuft die Entwicklung bei den Gebäuden. Dank strengerer Energievorschriften ist hier vieles in Bewegung. Und technische Fortschritte sorgen für eine kontinuierliche Verbesserung der Energiebilanz.

Gerade bei der Photovoltaik ist das Potential noch lange nicht ausgeschöpft. Preis und Leistung haben sich bereits verbessert. Auffallend sind auch die ästhetischen Fortschritte. Photovoltaik-Anlagen lassen sich heute optisch passend integrieren – Gebäudeeigentümer müssen diesbezüglich keine Abstriche mehr in Kauf nehmen. Es ist spannend zu beobachten, wie beliebt Solaranlagen zunehmend auch an Fassaden sind. So vergrössert sich das Flächenpotential für die Energiegewinnung mit Sonne um ein Vielfaches. Nutzen wir diese Möglichkeit! In Kombination mit einer guten Dämmung und smarterer Haustechnik lässt sich der Energieverbrauch beim Wohnen und Arbeiten massiv reduzieren. Im besten Fall sind sogar PlusEnergie-Gebäude möglich, die mehr Energie produzieren, als sie für den Eigenbetrieb benötigen.

Mit eigenen Energiequellen können wir uns selbst versorgen. Das macht uns weniger abhängig von ausländischen Energiequellen und -lieferanten und stärkt die eigene Wirtschaft.

Die Solar Agentur Schweiz hat das riesige Potential der Plusenergie-Gebäude erkannt und setzt alles daran, diese zu fördern, unter anderem mit dem jährlichen Solarpreis, der als Anreiz zur effizienten Nutzung der Solarenergie dient. Ein sinnvolles Engagement, das die Flumroc AG seit Jahren aus Überzeugung unterstützt. Damit PlusEnergie-Gebäude in der Zukunft nicht mehr ein Optimalfall sind, sondern eine Selbstverständlichkeit.

Kurt Frei, Flumroc AG

«Damit PlusEnergie-Gebäude in der Zukunft nicht mehr ein Optimalfall sind, sondern eine Selbstverständlichkeit.»

Obwohl aus ökologischer Sicht die Solarthermie in vielen Fällen die bessere Wahl wäre, führen die Photovoltaik-Anwendungen die Solarwende an. Es gibt aber deutliche Zeichen, dass die Solarthermie auch in der Zukunft eine wichtige Rolle spielen wird. Immer öfters wird sie zusammen mit Photovoltaik genutzt, womit das Beste beider Welten kombiniert wird.

Das Gebäude und damit die Gebäudehülle, bleibt in der Schweiz das wichtigste Anwendungssegment für die Solarenergie-

produktion. Obwohl Lösungen für die Integration von Solarmodulen im Dach schon seit 20 Jahren bekannt sind, werden weitere Schritte unternommen. Beispielsweise mit farbigen Modulen für denkmalgeschützte Gebäude, damit sie nicht nur ihren alten Glanz zurückerhalten, sondern auch Energie produzieren.

Der Trend geht weiter Richtung Fassade. Die zunehmende Wirtschaftlichkeit und die Gestaltungsmöglichkeiten mit Farben und Oberflächenstrukturen schaffen die Voraussetzungen. Für viele Architekten ist es noch immer eine Herausforderung, Solarfassaden und Solardächer in bestehende Gebäude zu integrieren.

Fassaden bieten eine grosse Chance für die Solarthermie, insb. für das Warmwasser.

Auch das Jahr 2018 liefert wieder zahlreiche gute Beispiele, die als Vorgabe für Architekten und Fachplaner dienen können. Das ist sehr positiv, da die weitere Ausbildung mit Solarsystemen dringend notwendig ist, um die Energiewende zu schaffen. Solche Beispiele sind sehr wichtig, damit Investoren und Bauherren sehen, dass heute schon wirtschaftlich, zukunftsgerecht und nachhaltig gebaut werden kann.

Wir sind aber auf noch mehr Begeisterung von Architekten, Planern, Installateuren, Investoren und Bauherren angewiesen, damit noch mehr Solarenergiesysteme gebaut werden.

Zum Schluss ein grosses Dankeschön an alle Teilnehmer dieses Solarpreis-Wettbewerbs. Unabhängig von Technologie, Anwendung oder Farbe, ist es erfreulich zu sehen, dass immer mehr Solarenergiesysteme installiert werden. Damit leisten Sie einen wichtigen Beitrag für die Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft.

Dr. Sjef de Bruijn, Ernst Schweizer AG

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Solarpreis



Der Energiepark in Gams zeichnet sich durch eine perfekt in die Dach- und Fassadenflächen integrierte 447 kW starke, monokristalline PV-Anlage aus. Sie erzeugt 424'500 kWh/a und deckt den Gesamtenergiebedarf von 76'300 kWh/a dank einer Eigenenergieversorgung von 557% mehrfach. Beheizt wird dieses Büro-, Lager- und Produktionsgebäude mit einer solarbetriebenen Wärmepumpe. Die gute Wanddämmung und die moderne LED Technologie minimieren den Energieverbrauch. 12 Firmen nutzen den Gewerbebau mit einer Energiebezugsfläche (EBF) von 3'140 m². Der Solarstrom dient der Eigenverbrauchsgemeinschaft zu über 90% während der Hochtarifzeit! Der PlusEnergieBau weist einen Stromüberschuss von 348'200 kWh oder 457% auf.

557%-PlusEnergie-Gewerbebau, 9473 Gams/SG

Die PV-Dach- und PV-Fassadenanlagen des Energieparks in Gams/SG liefern zusammen 424'500 kWh/a – genug Sonnenenergie um den gesamten Energiebedarf für Heizung, Warmwasser und den Betriebsstrombedarf inkl. Beleuchtung und Elektrofahrzeuge zu decken. Die ganzflächig integrierte PV-Südfassade ist energieeffizient und ästhetisch sehr ansprechend.

Das LED-Beleuchtungssystem entspricht der neuesten Industriellichtgeneration. Jede Leuchte ist mit einem Sensor ausgerüstet, der die Bewegungen und das Tageslicht misst. Automatisch schalten sich die Lampen an und aus. Sie passen ihre Leuchtkraft an.

Die solarbetriebenen Wärmepumpen passen in jedem Hallenteil den Gesamtenergiebedarf an. Die Wände und der Boden sind gut gedämmt; mit etwas stärkerer Dämmung hätte auch das Dach/Estrich bessere U-Werte erreicht. Ausgezeichnet ist die PV-Fassadenstromerzeugung mit 133 kWh/m²a! Der Gesamtenergiebedarf beträgt rund 76'200 kWh/a bei einer Energiebezugsfläche von 3'140 m².

Dieser vorbildliche PlusEnergie-Gewerbebau verfügt über eine Eigenenergieversorgung von 557% mit einem Stromüberschuss von 348'230 kWh/a. Dafür gewinnt der PlusEnergie-Gewerbebau den PEB-Solarpreis 2018.

Avec 424'500 kWh/a, l'installation PV placée sur le toit et les façades du bâtiment commercial à Gams (SG) produit assez de courant solaire pour couvrir les besoins en énergie du Bâtiment à Énergie Positive (BEP): chauffage, eau chaude, électricité, y c. éclairage et véhicules électriques. Bien intégré sur toute la façade sud, le système PV rend celle-ci énergétiquement efficace et esthétiquement attrayante.

Le système LED correspond à la technologie la plus récente en matière d'éclairage industriel. Les lampes sont dotées d'un capteur qui mesure les mouvements et la lumière du jour; elles s'allument et s'éteignent automatiquement, ajustant ainsi la puissance lumineuse aux conditions ambiantes.

Les pompes à chaleur solaires s'adaptent aux besoins énergétiques de chaque partie du BEP. Les murs et le sol sont bien isolés; une isolation un peu plus épaisse sur le toit et la chape aurait permis de garantir de meilleures valeurs U. Avec 133 kWh/m²a, la production de courant solaire des façades PV est remarquable! Les besoins en énergie sont d'environ 76'200 kWh/a et la surface de référence énergétique de 3'140 m².

Ce BEP exemplaire assure une autoproduction de 557% avec un excédent de 348'230 kWh/a. Le bâtiment commercial remporte le Prix Solaire BEP 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	36 cm	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Dach:	14 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Boden:	41 cm	U-Wert:	0.20 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	1.0 W/m ² K

Energiebedarf

EBF:	3'140 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Elektrizität WP:		14.7	60	46'132
Elektrizität:		9.6	40	30'144
Gesamt-EB:		24.3	100	76'276

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	2'403	391	158	499	380'326
PV Fass.:	332	56	133	58	44'180
PV gesamt:				557	424'506

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	557	424'506
Gesamtenergiebedarf:	100	76'276
Solarstromüberschuss:	457	348'230

Bestätigt von der Elektra Gams Genossenschaft
am 06.07.2018, Heinz Kolb, Tel. 081 750 39 20

249 Elektrofahrzeuge können mit dem Solarstromüberschuss jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

GLB Bau und Heizplan AG
Felsbachriet 2/4, 9473 Gams
Tel. 081 740 61 41/081 750 34 50
peter.wenk@glb-gams.ch/kontakt@heizplan.ch

Bauberatung

Energie u. Bauberatung
Beat Rügsegger
Felsbachriet 2, 9473 Gams
Tel. 081 740 39 80, info@energie-bauberatung.ch

Architektur Hallenbau

Gebrüder Schöb AG
Karmaad 28, 9473 Gams
Tel. 081 772 02 08, r.schoeb@schoeb-holzbau.ch

PV-Anlagen, Wärmepumpen, LED

Heizplan AG
Peter u. Raphael Schibli
Karmaad 38, 9473 Gams
Tel. 081 750 34 50, kontakt@heizplan.ch



1



2



3



4

1 Der Gewerbebau in Gams dient als Büro-, Lager- und Produktionsgebäude. Die PV-Dachanlage produziert rund 380'300 kWh/a.

2 Der PEB wird mit solarbetriebenen WP beheizt.
3 Die 56 kW starke PV-Anlage ist optimal in die Fassade integriert und produziert rund 44'200 kWh/a.

4 Der produzierte Solarstrom wird vor allem von der Eigenverbrauchsgemeinschaft genutzt, die 12 Firmen umfasst.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Solarpreis



Die Simmental Arena ist ein Mehrzweckgebäude der Einwohnergemeinde Zweisimmen mit Feuerwehrmagazin, Markt- und Veranstaltungshalle mit Restauration. Diese solare Arena wurde am 21. November 2017 in Betrieb genommen und weist eine beheizte Energiefläche (EBF) von 633 m² auf. Sie wird unterschiedlich benutzt und muss – je nach Veranstaltung – nur teilweise beheizt werden. Das Gebäude ist im Bodenbereich gut gedämmt und verbraucht insgesamt 81'100 kWh/a. Die 180 kW starke PV-Anlage erzeugt 180'400 kWh/a und weist einen Solarstromüberschuss von 99'300 kWh/a auf. Die Eigenenergieversorgung beträgt 222%. Die südseitige PV-Anlage ist ganzflächig optimal integriert.

222%-PEB-Simmental Arena, 3770 Zweisimmen/BE

Die Berner Gemeinde Zweisimmen hatte von Anfang an ein klares Ziel: Die Abhängigkeit von fossilen und überregionalen Energieträgern verringern. Deshalb stand fest, dass die öffentliche Simmental Arena mit einer PV-Anlage ausgestattet werden muss.

Auf der gesamten südlichen Dachfläche von 1'011 m² wurde eine 180 kW starke PV-Anlage integriert. Sie produziert 180'400 kWh/a – genug Strom um das Feuerwehrmagazin und die Markthalle mit 81'100 kWh/a zu versorgen.

Mit dem Solarstromüberschuss von 99'300 kWh/a werden noch drei Schulhäuser, zwei Turnhallen und der Gemeindesaal mit Strom versorgt. Die Eigenenergieversorgung beträgt somit rund 222%.

Finanziert wurde die PV-Anlage mittels «Crowdfunding» des Vereins Oberriedsonne. Somit hatte jeder Bürger der Gemeinde Zweisimmen, auch ohne geeignetes Dach, die Möglichkeit in Solarenergie zu investieren.

Die ganzflächig optimal integrierte PV-Anlage ist leistungsfähig und harmonisiert ausgezeichnet mit der schlichten Holzfassade des Mehrzweckgebäudes. Die Simmental Arena fügt sich auch perfekt in das Ortsbild von Zweisimmen ein und wertet es auf.

Dieser vorbildliche PlusEnergieBau dient als Vorzeigeprojekt für die Energiewende. Die PlusEnergie-Arena wird deshalb mit dem PlusEnergieBau-Solarpreis 2018 ausgezeichnet.

La commune bernoise de Zweisimmen a toujours eu pour objectif de réduire sa dépendance vis-à-vis des sources d'énergie fossiles et suprarégionales. Il était donc clair que le Simmental Arena allait être doté d'une installation PV.

Le système PV de 180 kWc et 1'011 m² est bien intégré sur toute la surface du toit sud. Il produit 180'400 kWh/a, soit assez d'énergie pour les 81'100 kWh/a utilisés par le local des pompiers et la halle aux marchés.

L'excédent de courant solaire de 99'300 kWh/a alimente par ailleurs trois écoles, deux salles de gymnastique et la salle de réunion communale. L'autoproduction s'élève ainsi à 222%.

Construit grâce à un financement participatif de l'association Oberriedsonne, l'installation PV de la Simmental Arena a permis à toute personne domiciliée à Zweisimmen d'investir dans le solaire, même sans toit approprié.

Parfaitement intégrée à la toiture, l'installation PV est efficace et s'accorde bien avec les façades en bois du bâtiment. Le Simmental Arena se fond en outre harmonieusement dans le paysage urbain de Zweisimmen et le met en valeur.

Ce bâtiment à énergie positive exemplaire sert de modèle pour la transition énergétique. Le Simmental Arena reçoit le Prix Solaire BEP 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	20 cm	U-Wert:	0.20 W/m ² K
Dach:	21 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Boden:	40 cm	U-Wert:	0.20 W/m ² K
Fenster:		U-Wert:	1.30 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 633 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Elektrizität WP:	25	20	15'996
Elektrizität:	103	80	65'119
Gesamt-EB:	128	100	81'115

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach: 1'011 180	178.5	222	180'430

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	222	180'430
Gesamtenergiebedarf:	100	81'115
Solarstromüberschuss:	122	99'315

Bestätigt von BKW Energie AG/smart-me AG am 12./13.07.18, T. Dolder, Tel. 058 477 24 71 / S. Fischer, Tel. 041 511 09 99

71 Elektrofahrzeuge können mit dem Solarstromüberschuss jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort

Einwohnergemeinde Zweisimmen
Lenkstrasse 21b + 21c, 3770 Zweisimmen
Tel. 033 729 88 60, www.zweisimmen.ch

Photovoltaikanlage

Verein Oberriedsonne
Mike Schletti, Oberriedstr. 6, 3770 Zweisimmen
Tel. 079 360 32 32

Installation Photovoltaik

solarUp Energie GmbH
Cheseryplatz 3, 3780 Gstaad
Tel. 033 748 10 30, www.solarup.ch

Architekt

Tom Moser
Bahnhofstrasse 15, 3778 Schönried
Tel. 033 744 63 16, info@germann-architektur.ch

Elektroplanung

ogiplan elektroplanung + lichtdesign
Christoph Ogi
Cheseryplatz 3, 3780 Gstaad
Tel. 033 748 10 31, info@ogiplan.ch



1



2



3



4

1 Die elegante und schlicht gehaltene Simmental Arena fügt sich sehr gut in die Umgebung ein.

2 Parallel zur südlichen 180 kW starken PV-Anlage könnte die Simmental Arena auf der nördlichen Dachhälfte zusätzlich noch gut 320 kW mit

einem Jahresertrag von 324'400 kWh (total $\approx 505'000$ kWh/a) Strom generieren.

3 Die südseitige PV-Dachanlage ist vorbildlich ganzflächig integriert und erzeugt 180'400 kWh/a.

4 Der PEB wird für verschiedene Zwecke verwendet und versorgt dank Netzanschluss die angrenzenden Schulhäuser, Turnhallen und den Gemeindesaal mit CO₂-freiem Solarstrom.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Solarpreis



Der Mehrfamilien-Neubau SonnenparkPLUS in Wetzikon weist eine vorbildliche Dach- und Wanddämmung auf. Dank den beispielhaft tiefen U-Werten von 0.10 W/m²K und den energieeffizienten Haushaltgeräten sank der Gesamtenergiebedarf 10% unter den Minergie-P-Baustandard. Die 10 Minergie-P/PEB-Wohnungen benötigen bei vollem Komfort nur noch 49'200 kWh/a. Die 45 kW starke PV-Dachanlage erzeugt rund 45'400 kWh/a und die 36 kW starke Fassaden-PV-Anlage generiert knapp 23'200 kWh/a; zusammen ergibt dies rund 68'600 kWh/a Solarstrom. Damit erreicht das PlusEnergie-MFH eine Eigenenergieversorgung von 139%. Die 63 kWh starken Batteriespeicher sorgen dafür, dass der Grossteil des produzierten Solarstroms direkt im MFH genutzt wird.

139%-PEB-MFH SonnenparkPLUS, 8620 Wetzikon/ZH

Das MFH SonnenparkPLUS in Wetzikon/ZH erzeugt mit 36.1 kWp-PV-Modulen an der Fassade und transparenten Brüstungsmodulen 23'173 kWh/a. Die 44.6 kW starke PV-Dachanlage produziert 45'426 kWh/a, insgesamt 68'600 kWh/a Sonnenenergie. Das ist genug um den Jahresbedarf aller 10 Wohnungen zu decken.

Dank Minergie-P-Standard und modernster Gebäudetechnik beträgt der Gesamtenergiebedarf des PlusEnergie-MFH bloss 49'241 kWh/a. Daraus resultiert ein Solarstromüberschuss von 19'400 kWh/a.

Im Sommer ist das PEB-MFH autark und profitiert in der Nacht vom Eigenstrom. Möglich wird dies durch einen 63 kWh starken Speicher mit 12 Batterien. Der Solarstromüberschuss von 39% wird zur Batterieladung sowie Netzeinspeisung genutzt. Damit können 14 E-Mobile jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren.

Nebst der sehr hohen Energieeffizienz besticht das MFH durch die Verwendung natürlicher Baustoffe, sodass der Minergie-P-Baustandard sogar um 10% unterschritten wird. Die sehr gute Gebäudehülle besteht u.a. aus Lehm und Holz. Auch die Regenwassernutzung und ein gratis Elektroauto-Carsharing gehören zum nachhaltigen Konzept.

Der Mietzins der Wohnungen liegt bloss 7% über den quartierüblichen Mietpreisen. Die Haushaltgeräte sind solaroptimiert eingestellt und können das E-Mobile effizient laden. Die Energieabrechnung wird ebenfalls vom Eigenverbrauchsmanger fair und transparent erstellt.

Dieses zukunftsweisende PEB-Mehrfamilienhaus erhält für seine Energieeffizienz und seinen fairen quartierüblichen Mietzins den PlusEnergieBau-Solarpreis 2018.

Avec 36,1 kWc en façades et des modules de parapet transparents, l'installation PV de l'immeuble BEP SonnenparkPLUS à Wetzikon (ZH) produit 23'173 kWh/a; celle de 44,6 kW placée sur le toit fournit 45'426 kWh/a. Les 68'600 kWh/a couvrent les besoins annuels des dix logements.

Conforme au label Minergie-P et basé sur une technique de construction ultramoderne, le BEP ne consomme que 49'241 kWh/a. L'excédent de courant solaire est de 19'400 kWh/a.

En été, le BEP est autosuffisant. Durant la nuit, il consomme sa propre électricité, stockée dans un système de 63 kWh à 12 batteries. L'excédent de courant de 39% sert à les recharger ou à alimenter le réseau. Quatorze véhicules électriques pourraient parcourir 12'000 km par an sans émettre de CO₂.

Le BEP se distingue par son efficacité énergétique, mais aussi par l'utilisation de matériaux naturels, abaissant la consommation de 10% par rapport au label Minergie-P. L'enveloppe de haute qualité se compose en partie d'argile et de bois. La récupération de l'eau de pluie et le covoiturage électrique gratuit font en outre partie du concept durable.

Les loyers des appartements sont à peine 7% au-dessus de ceux pratiqués dans le quartier. L'électroménager est optimisé pour le solaire et les e-véhicules se rechargent efficacement. Le responsable de l'autoconsommation établit le décompte d'énergie de façon loyale et transparente.

Tourné vers l'avenir, le nouvel immeuble SonnenparkPLUS remporte le Prix Solaire BEP 2018 pour son efficacité énergétique et ses loyers équitables.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	40 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Dach:	30 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Boden:	16 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.60 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 1'705 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Wamwasser:	6.7	23	11'424
Heizung:	2.2	8	3'751
Elektrizität WP:	3.0	10	5'081
Elektrizität:	17.0	59	28'985
Gesamt-EB:	28.9	100	49'241

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a	
PV Dach:	215	44.6	211	92	45'426
PV Fass.:	280	36.1	82.8	47	23'173
Eigenenergieversorgung:			139		68'599

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	100	49'241
Solarstromüberschuss:	39	19'358

Bestätigt von Arento AG am 02.07.2018, Michael Kohler, Tel. 056 534 99 45

14 Elektrofahrzeuge bzw. 11 Teslas können mit dem Solarstromüberschuss je 12'000 km/a CO₂-frei fahren.

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Min.P/PEB-MFH SonnenparkPlus
Spitalstrasse 32, 8620 Wetzikon

Bauherrschaft und Architektur

arento ag - nachhaltige architektur
Franz Schnider/Matthias Sauter
Bachtelstrasse 22, 8340 Hinwil
Tel. 055 220 66 11, schnider@arento.ch
sauter@arento.ch

Solaranlagen/Speicher

Windgate/Felix & Co. GmbH, Luis Garabito
Landstrasse 70, 5412 Gebenstorf
Tel. 079 784 65 42, luis.garabito@felix.swiss

Elektroanlagen

Elektro Möhl AG, Matthias Möhl
Rickenstrasse 89, 8646 Wagen
Tel. 055 225 48 88
matthias.moehl@elektro-moehl.ch

Energiemanagement

Smart Energy Control GmbH, Prof. Dr. David Zogg
Badenerstrasse 13, 5200 Brugg
Tel. 079 707 02 59, info@zogg-energy-control.ch



1



2



3



4

1 Die monokristallinen PV-Module sind ganzflächig auf der Süd- und Westfassade des PEB-MFH SonnenparkPlus integriert.

2 Die Dach- und Fassadenanlage erzeugt seit Juni 2018 genug Energie, um den Gesamtbedarf der 10 Minergie-P/PEB-Wohnungen zu decken.

3 Nord- und Ostfassade ohne PV-Module
4 Transparente Module an den Brüstungen

Die Natur liefert Alternativen, Heizplan bietet Lösungen.



Wärmepumpen · Solarthermie · Photovoltaik · LED-Beleuchtung



 facebook.com/Heizplan
www.heizplan.ch



Ouvrons-nous au solaire.
Solaire.SuisseEnergie.ch





Bernd Geisenberger
Leiter Firmenkunden
Migros Bank AG, 8001 Zürich

PlusEnergie-MFH lohnen sich – auch für Mieter/innen

«Energieeffiziente Wohnungen sind preisgünstig und garantieren bis zu 20% günstigere Mieten.»

Nachhaltiges Bauen lohnt sich für Bauherrschaften – so das Fazit der Ernst & Young-Studie «Nachhaltigkeitsaspekte bei Immobilieninvestitionen».¹ In dieser Analyse erwarten 78% der Befragten, dass sich eine nachhaltig konzipierte Immobilie aufwertet. Umgekehrt dürften Immobilien mit kaum nennenswerten Nachhaltigkeitsaspekten an Wert einbüßen, so das Urteil von 73% der Befragten.

Gar 88% der Befragten erwarten, dass Nachhaltigkeitsaspekte ihres Immobilieninvestments zu einer höheren Rendite führen. Voraussetzung sei allerdings, dass Nachhaltigkeit und Energieeffizienz des Mietobjekts zu reduzierten Betriebskosten führen.

Tatsächlich, so zeigt die Praxis, werden Solaranlagen immer produktiver und damit steigt auch die Attraktivität von PlusEnergie-Bauten (PEB) und PEB-Sanierungen. In den letzten Jahren fand eine regelrechte Revolution im Gebäudetechnologiegewerbe statt. Immer energieeffizientere Bauten konsumieren bei vollem Komfort immer weniger Energie. So wenig, dass sie in vielen Fällen mehr CO₂-freie Energie erzeugen, als sie für Warmwasser, Heizung und Strom im Jahresdurchschnitt benötigen.

Energieeffizienz rechnet sich für die Immobilieninhaber/innen...

Die bisherigen Solarpreisgewinner und die innovative Gebäudebranche zeigen denn auch: Die Erzeugung von CO₂-freiem Solarstrom an der Gebäudehülle rechnet sich in mehrfacher Hinsicht. Je nach Ausrichtung und Lage erzeugt ein Quadratmeter Solarmodul jährlich bis zu 200 kWh Solarstrom. Wird der CO₂-freie Gebäudestrom auch für den Betrieb von einer Wärmepumpe eingesetzt, resultiert ein Brennstoff- bzw. Energiepreis von 3 bis 4 Rappen pro kWh Nutzenergie.²

Gegenüber einer Öl- oder Gasheizung bedeutet das «Profit pur» für die Liegenschaftsinhaber/innen: Sie senken die Be-

triebskosten und erhöhen den Marktwert ihrer Immobilie. Je mehr Flächen am Gebäude für Photovoltaik genutzt werden, desto grösser ist das Ertragspotenzial und damit der Einfluss auf die Rendite von Liegenschaften. PEB-Mehrfamilienhäuser sind besonders geeignet, um die 80% Energieverluste im Gebäudesektor zu senken und Solarstromüberschüsse für den CO₂-freien Verkehr im Quartier zu generieren. So ermöglichen grosse Flächen auf optimale Weise günstigen Solarstrom für das eigene Gebäude und oft auch für E-Mobile im Quartier.

... und für die Mieterinnen und Mieter

Gleichzeitig profitieren PEB-Mieter/innen von tieferen Nebenkosten und tieferen Nettomieten. Das beweist der 2018 erstmals vergebene «Sondersolarpreis der Migros Bank für Mehrfamilienhäuser», indem er, zum ersten mal bei Solarpreisen, **quartierübliche Mieten als Vergabekriterium** mit einschliesst. Die Jahre alten Vorurteile der erhöhten Betriebskosten werden mit dem Migros-Bank-Sondersolarpreis für PEB-MFH fundamental und eindrücklich wiederlegt! Energieeffiziente Wohnungen sind preisgünstig und garantieren bis zu 20% günstigere Mieten (vgl. 157%-PEB-Überbauung, 9555 Tobel/TG, S.44). Das Objekt ist gerade für Pensionskassen und Wohnbaugenossenschaften ein überaus positives Signal. Es zeigt beispielhaft, dass sich Energieeffizienz und bezahlbare Wohnungen kombinieren lassen.

¹ Diese Ergebnisse stammen aus einer 2011 durchgeführten Befragung durch Ernst & Young (EY) Real Estate GmbH bei rund 40 deutschen Instituten und Unternehmen des Immobiliensektors. Meister, Dietmar (2011): Nachhaltigkeitsaspekte bei Immobilieninvestitionen. Frankfurt: Ernst&Young Real Estate GmbH

² «Integrale Solararchitektur – Ästhetisch herausragende Bauten als Energieerzeuger», EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie, 2015

Kategorie B

PlusEnergieBauten

Migros Bank-Sondersolarpreis
2018 für PEB-MFH



Die PlusEnergie-Überbauung in der Thurgauer Gemeinde Tobel mit drei Mehrfamilienhäusern (MFH) und 32 Wohnungen wurde 2017 fertig gestellt. Die gut gedämmten Minergie-P-Wohnungen benötigen insgesamt 133'300 kWh/a und erzeugen 209'400 kWh/a. Der Solarstromüberschuss von 76'000 kWh/a ermöglicht jeder Wohnung ein solarbetriebenes Elektroauto, welches jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren kann. Einmalig in Europa sind die tiefen Mietzinse, die sogar gut 20% unter den quartierüblichen Mietzinse für vergleichbare Wohnungen der Region Wil/SG liegen. Die Überbauung verdient den Migros Bank-Sondersolarpreis für PEB-MFH.

157%-PlusEnergie-MFH Überbauung, 9555 Tobel/TG

Die Mehrfamilienhäuser sind in zwei langgestreckte viergeschossige und in einem mehr kubischen fünfgeschossigen Baukörper gegliedert. Straßenseitig wird die Flucht von geschlossenen Balkonbrüstungen bandartig betont, während in den übrigen Fassaden Fensterbänder die Öffnungen zusammenfassen. Die Flachdächer sind vollflächig mit Photovoltaikmodulen bedeckt, die bündig mit einer schmalen Metallaufkantung abschließen. Dabei resultiert die Flächengliederung aus einer schlüssigen funktionalen Zonierung. Insgesamt bleiben Baumassengliederung wie auch Materialisierung und Detaillierung von Fassaden und Öffnungsrandern in einem konventionelleren Rahmen. Eine etwas differenziertere Behandlung der Schnittstelle Balkonzone und Hauptbaukörper wäre wünschenswert gewesen. Das Projekt leistet dennoch gerade in der Gesamtkonzeption für das Thema der kostengünstigen Plus-Energie-Überbauung einen bedeutsamen Beitrag.

Die thermische Solarenergie ist für alle gratis. Im Mietpreis inbegriffen sind zusätzlich noch vier E-Mobile für die ganze Plus-Energie-Siedlung. Die Eigenstromverbraucher-Regelung (EVR) ermöglicht dem Vermieter, den Solarstrom zum üblichen Haushaltstarif direkt an die Mieter/innen zu verkaufen. Einerseits benötigen diese 32 Minergie-P/PEB-Wohnungen wenig Energie zum Heizen. Andererseits helfen die preisgünstigen Solarstromüberschüsse die Mietzinskosten und Unterhaltskosten niedrig zu halten.

Die Planer und Verantwortlichen der preisgünstigen PlusEnergie-Siedlung Tobel beweisen, dass PEB nicht teurer sein müssen als vergleichbare Wohnungen, bei denen die Mieter/innen viel Geld für fossile nukleare Energie und teure Nebenkosten bezahlen müssen.

Des appartements à loyer abordable ont été construits à Tobel, en Thurgovie. Achevé en 2017, le lotissement Bâtiments à Énergie Positive (BEP) comprend trois immeubles et 32 appartements Minergie-P bien isolés et équipés d'électroménager A+++. L'installation PV de 233 kW intégrée au toit produit 209'400 kWh/a, dont 133'320 kWh/a consommés par le BEP.

L'excédent de courant solaire de 76'030 kWh/a permet à chaque logement de disposer de plus de 1'400 kWh/a, pour parcourir 12'000 km par an avec l'une des quatre voitures électriques sans émettre de CO₂. Le loyer inclut l'utilisation de celles-ci ainsi que l'énergie solaire thermique.

Pour des BEP, ces loyers sont exceptionnels et peut-être uniques en Europe: ils sont 20% inférieurs aux prix habituels des appartements dans le quartier et même 2% moins chers que les anciens logements, comme le confirme la régie Immo Région Wil/SG.

La réglementation en matière d'autoconsommation permet au propriétaire de vendre le courant solaire directement aux locataires, et cela au tarif habituel pour les ménages. Les 32 appartements Minergie-P/BEP nécessitent, d'une part, peu d'énergie pour le chauffage. D'autre part, les excédents de courant solaire à faible coût contribuent à maintenir bas les loyers et frais d'entretien.

Les planificateurs et responsables du BEP Tobel prouvent que ce type de lotissement ne coûte pas plus cher que des appartements comparables qui sont approvisionnés en énergie par des centrales nucléaires et fossiles, avec des frais accessoires élevés pour les locataires.

Le lotissement BEP Tobel reçoit le Prix Solaire Spécial Banque Migros 2018 pour Bâtiments à Énergie Positive.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	26 cm	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Dach:	32 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Boden:	14 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.80 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 4'025 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Elektrizität WP:	21	64	85'165
Elektrizität:	12	36	48'155
Gesamt-EB:	33	100	133'320

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
SK Fassade:	225		300	51	67'500
PV Dach:	1'253	232.5	167	157	209'350

Eigenenergieversorgung 157 209'350

Energiebilanz (Endenergie) % kWh/a

Eigenenergieversorgung: 157 209'350

Gesamtenergiebedarf: 100 133'320

Solarstromüberschuss: 57 76'030

Bestätigt von den Technischen Werken Tobel-Tägerschen am 27.07.2018, Rolf Bosshard, Tel. 058 346 01 00

54 Elektrofahrzeuge bzw. 42 Teslas können mit dem Solarstromüberschuss je 12'000 km/a CO₂-frei fahren.

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

PlusEnergieÜberbauung Zentrum Tobel
Käsereistrasse 4, 6, 8, 9555 Tobel/TG

Bauherrschaft

Baukonsortium Käsereistrasse Tobel
G. Fent u. Residenz AG Schweiz
c/o Residenz AG Schweiz
Gotthardstr. 29, 6300 Zug

Architektur

Fent Solare Architektur, Giuseppe Fent
Hofbergstr. 21, 9500 Wil
Tel. 071 913 30 53, giuseppe-fent@fent-solar.com

Energie-Engineering

Lucido Solar AG
Hofbergstr. 21, 9500 Wil
Tel. 071 913 30 55, info@lucido-solar.com



1



2



3



4

1 Die PEB-MFH-Überbauung Zentrum Tobel an der Käsestrasse besteht aus drei MFH mit 32 Minergie-P-Wohnungen mit eleganten PV-Balkonen (Okt. 2018 vor Fertigstellung).

2 Die 1'253 m² grosse und 232.5 kW starke PV-Anlage generiert ca. 209'400 kWh/a.
3 Die Mietpreise der Überbauung liegen 2-20% unter den quartierüblichen Mietpreisen.

4 Die thermische Solarenergie der Fassadenanlage kann von den Mietern gratis benutzt werden.

PlusEnergieBauten sichern die CO₂-freie E-Mobilität

I. Die ökonomische Energiewende mit PlusEnergieBauten (PEB) und 80% weniger Energieverluste

Säule 1 und 2 visualisieren den heutigen Schweizer Gesamtenergiebedarf von **250 TWh/a** nach Wirtschaftssektoren (**Säule 1**) und Energieträgern (**Säule 2**). Darunter die für den AKW-Ausstieg zu ersetzenden **25 TWh/a** (Bundesratsbeschluss vom 25.5.2011).

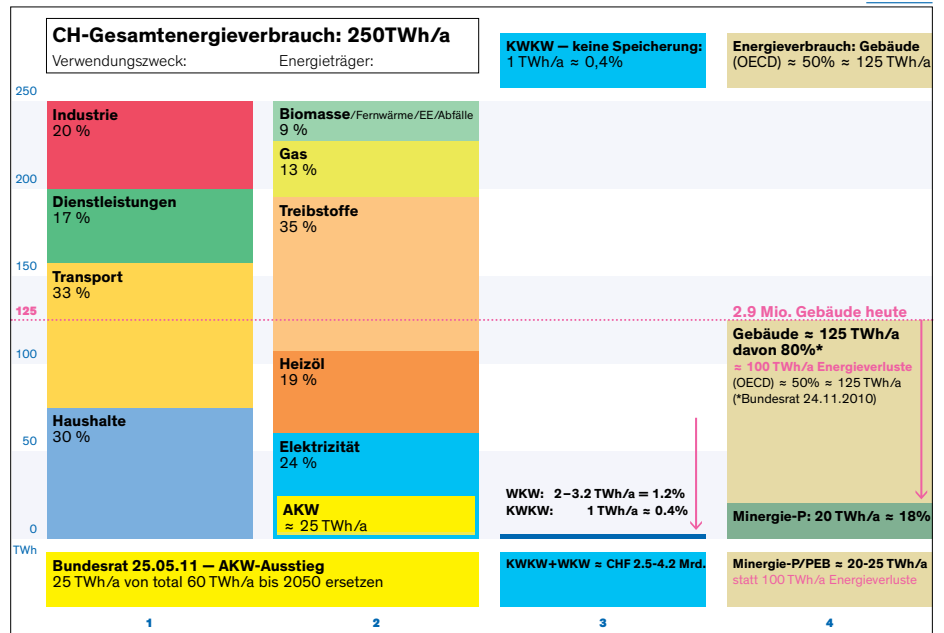
Säule 3 zeigt das laut Bundesrat gesamte **Wasserkraft-Energiepotential** auf: **1 TWh/a** oder ca. **0.4%** des Gesamtenergiebedarfs (250 TWh/a) können **Kleinwasserkraftwerke (KWKW)** erzeugen (vgl. Bundesrat IP Semadeni 12.3884; IP Fluri 12.4237). Die **Sanierung und Ergänzung bestehender WKW** inkl. KWKW generieren bis 2050 ca. **2 TWh/a**. Mit Aufhebung aller Schutzbestimmungen können laut Bundesrat **total 3.2 TWh/a** oder **max. 1.2%** des Gesamtenergiebedarfs erzeugt werden (Bundesrat, Energiestrategie 2050 vom 28.09.2012). **Weder mit 1 TWh/a noch mit 3.2 TWh/a können 25 TWh/a AKW-Strom ersetzt werden**; dafür aber über 650 Flusslandschaften zerstört. Die KEV-Förderung beträgt 200 bis 400% der KWKW-Bauinvestitionen!

Säule 4: Im OECD-Raum und in der Schweiz konsumieren die Gebäude ca. **50%** des Gesamtenergiebedarfs (vgl. Bundesrat Erl. Bericht zur Energiestrategie 2050, 28.09.2012, S. 32). Laut Bundesrat können **80% Energieverluste im Gebäudebereich** (≈ 100 TWh/a) mit Min-P reduziert werden (80% von 125 TWh/a ≈ 100 TWh/a, IP Wehrli 10.3873). Für Minergie-P/PEB-Gebäude reichen rund 20 TWh/a Solarstrom. Mit der **Reduktion der 100 TWh/a Energieverluste** können jährlich **10.1 Mrd. Fr.** für Erdöl- und Gasimporte (Durchsch. 2006/15) aus Russland und den arabischen Staaten reduziert und in der Schweiz

Unverhältnismässige und landschaftszerstörende Mrd. Fr. für KWKW

Min-P/PEB-Energieszenario 2050 – statt Mrd. für Kleinwasserkraftwerke (KWKW)

Abb. 1



debereich (≈ 100 TWh/a) mit Min-P reduziert werden (80% von 125 TWh/a ≈ 100 TWh/a, IP Wehrli 10.3873). Für Minergie-P/PEB-Gebäude reichen rund 20 TWh/a Solarstrom. Mit der **Reduktion der 100 TWh/a Energieverluste** können jährlich **10.1 Mrd. Fr.** für Erdöl- und Gasimporte (Durchsch. 2006/15) aus Russland und den arabischen Staaten reduziert und in der Schweiz

in Gebäudesanierungen investiert werden. **«PlusEnergieBauten (PEB) sind heute Stand der Technik und sollten ab sofort für alle Neubauten und Bausanierungen umgesetzt werden»** (FDP-NR Peter Malama sel. 2010). PEB erzeugen mehr Energie, als sie im Jahresdurchschnitt für Heizung/Kühlung, Warmwasser, Haushalts- und/oder Betriebsstrom benötigen.

II. PEB-Solarstromüberschüsse für eine CO₂-freie E-Mobilität reduzieren $\approx 80\%$ der CO₂-Emissionen

Säule 1 und 2: Schweizer Gesamtenergiebedarf (250 TWh/a) nach Energieträgern und Energiepotential Wasserkraft (vgl. Abb. 1).

Säule 3: 80% betragen die Energieverluste im Gebäudebereich und beim motorisierten Individualverkehr (MIV). Gebäude und MIV konsumieren ca. **80% des Energiebedarfs ≈ 200 (von 250) TWh/a**; davon sind etwa **160 TWh/a Energieverluste**. MIV-Umstellung auf **Elektromotoren ≈ 60 TWh/a ohne Komfortverlust**. Zusätzlich zum MIV werden heute immer mehr Transport- und Baufahrzeuge mit Solarstrom betrieben (vgl. Schweizer Solarpreis 2010-2018).

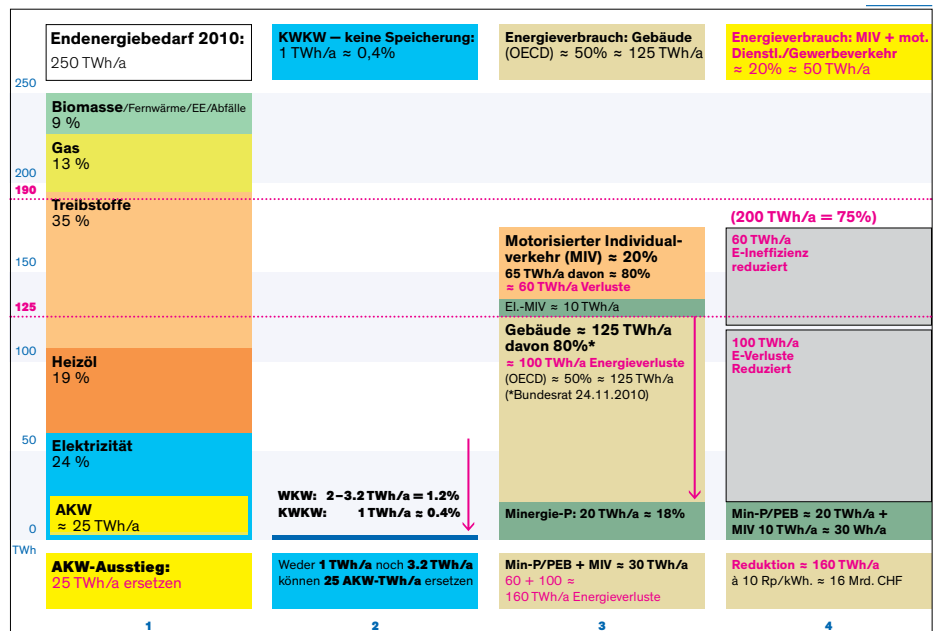
Säule 4: Unten Säule 3 und 4: Die Eliminierung der Energieverluste von 160 TWh/a à 10 Rp./kWh erbringt längerfristig eine **«Energie-Dividende»** von über CHF 10 bis Mrd. Fr. pro Jahr! Mit der Eliminierung der 80% Energieverluste durch Minergie-P/PEB reichen rund **20 TWh/a** für alle Schweizer Gebäude. **10 TWh/a** genügen, um den **MIV emissionsfrei** zu betreiben (vgl. Solarpreis 2014, S. 78/79 und 2015, S. 89/99).

Pumpspeicherkraftwerke (PSKW): Zur ökonomisch-ökologischen Energiewende gehören **10-20 GW starke PSKW**, um die rie-

Gebäude & MIV: 200 TWh/a ≈ 160 TWh/a Energieverluste

Min-P/PEB-EnSz 2050: Gebäude + MIV (≈ 200 TWh/a - 160 TWh/a E-Verluste) $\approx 35 - 40$ TWh/a Strom notwendig

Abb. 2



sigen Solar- und Windenergiefrachten insb. im Winter auch aus Deutschland (4 Mal mehr Winterstrom!) täglich hochzupumpen und als Regenergie einzusetzen, nachts oder wenn

die Sonne nicht scheint. Die Schweiz benötigt mehr PSKW und die nachhaltige **Sanierung der bestehenden WKW**, aber sie **braucht nicht ein neues KWKW** für die Energiewende!

PEB: 10 Mrd. Fr. fürs Inland statt für Energieimporte

III. PEB: 80 - 90% Stromanteil und 10 Mrd. Fr. für CO₂-freie Gebäude- und Verkehrsinvestitionen

Die **Säule 1** visualisiert den heutigen Schweizer Gesamtenergiebedarf von knapp 250 TWh/a inkl. die zu ersetzenden atomaren 25 GWh/a. Die **Säule 2** zeigt den künftig benötigten Energiebedarf von Gebäuden und MIV von ≈ 30 bis 40 TWh/a ohne die **160 TWh/a Energieverluste** (inkl. Anteil Schwerverkehr), die 10.1 Mrd. Fr. pro Jahr kosten (Schweiz. Gesamtenergiestatistik 2006/2015, S. 49).

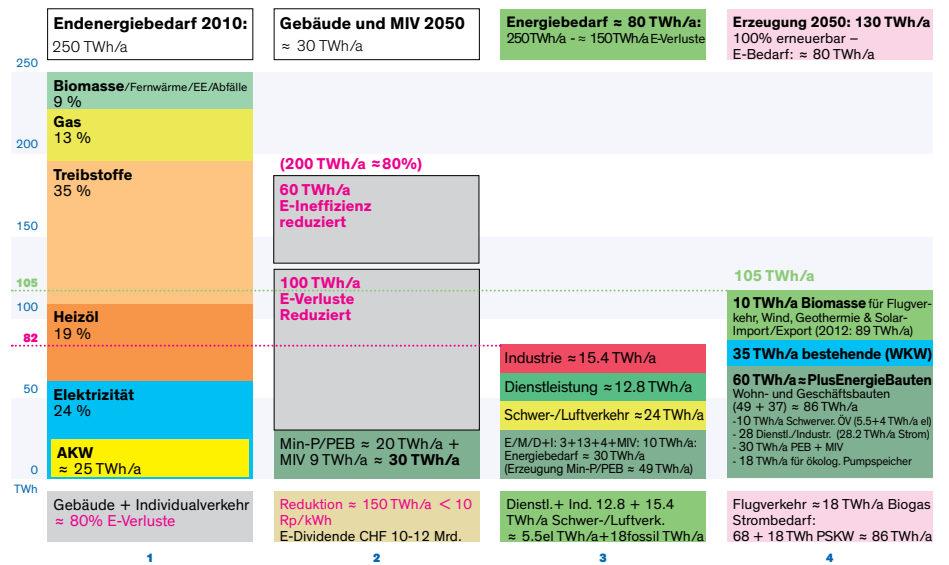
Die **Säule 3** stellt den künftigen Gesamtenergiebedarf für Dienstleistungen, Gewerbe, Industrie und Schwer- und Luftverkehr ohne Energieverluste dar (vgl. Bundesrat a.a.O. S. 32 ff), wobei der Schwerverkehr zunehmend solarelektrisch betreibbar ist (vgl. Schweiz. Solarpreis 2015, S. 88/89).

Säule 4: Vom gewaltigen PEB-Potential werden bloss ca. 1/3 berücksichtigt. Dadurch verbleiben mehr als **60 TWh/a Solarstrom** (bei gleichem Zellenwirkungsgrad bis 2050. Neuste PEB-Berechnungen: ≈ 130 TWh/a Solarstrom). Von **3 Gebäuden wird 1 als PEB** realisiert, der dem heutigen Stand der Gebäudetechnik mit etwa 200% Eigenenergieversorgung entspricht, (Motion Müller, 16.3171). **35 TWh/a** erzeugen die **bestehenden WKW** und etwa **10 TWh/a** stammen aus Biogas/Biomasse, Geothermie und Solar-/Windimport und -Export (vgl. Schweizerische Elektri-

Min-P/PEB-Energieszenario 2050 für die 80%-CO₂-Reduktion

Statt Mrd. für Kleinwasserkraftwerke (KWKW)

Abb. 3



zitätsstatistik 2017, S. 36 mit Import/Export von 87 bzw. 89 TWh/a). Die verbleibenden ca. **15-20 TWh/a** stehen für 10-20 GW starke PSKW zum Pumpen zur Verfügung. Zur von Min-P-/PEB- und PSKW-Förderung sollten jährlich $\approx 1/10$ der **Auslandüberweisungen** für fossil-nukleare **Energieimporte** (10.1 Mrd. Fr./a) in **Inland investiert** werden. Die **Sonne**

scheint nur etwa **1'500 h** von 8'760 h des Jahres. Deshalb ist die Schweiz auf **PSKW** angewiesen – statt 1-3 t Batterien pro Wohnung! Damit wird die 10 Mrd.-Dividende in die Energiewende für eine energieunabhängige Schweiz investiert! Daraus folgt: **Ohne PEB keine Energiewende!**

IV. 80% weniger CO₂-Emissionen: «Mit Grüscher PEB-Solarstrom CO₂-frei durch Graubünden» (Event, 08.09.2018 Grusch/GR)



Abb. 4: V. l. n. r.: Grossrat Lorenz **Alig** (FDP), Tesla-Fahrer Diego **Dudli** und Grossrat Andreas **Thöny** (SP) vor der E-Mobil-Testfahrt. Auf dem PEB-Dach wird CO₂-freier Solarstrom erzeugt und mit dem E-Auto CO₂-frei gefahren: **80% CO₂-Reduktion** im Gebäude- und Verkehrsbereich mit 85% CO₂-Emissionen!

BR D. Leuthard: «PEB sind eine super Sache»



Parlamentarische Vorstösse

Ständerat Hannes Germann (SVP/SH)

MOTION: «PlusEnergieBauten statt 80-prozentige Energieverluste» (Mo. 15.4265): Im Dezember 2015 reichte Ständerat H. Germann die oben erwähnte Motion ein und verwies auf die BV: 1990 forderten 71% des Schweizer Soveräns Bund und Kantone auf, sich für eine **sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung** sowie für einen sparsamen und rationellen Energieverbrauch einzusetzen (Art. 89 BV). Nach 25 Jahren betragen die **Energieverluste** im Gebäudebereich immer noch **80%**, wie der Bundesrat bestätigte (IP Wehrli 10.3873). Etwa gleich hoch ist die energetische Auslandabhängigkeit. Aufgrund der Gebäudetechnologieentwicklung, insb. im PlusEnergieBaubereich, forderte **SR Hannes Germann** in seiner Motion u.a.:

- 1. Verbesserungen der Rahmenbedingungen für PlusEnergieBauten (PEB)**, um rund **80% Energieverluste** bzw. 90 TWh/a im Gebäudebereich und die **80%-Energieabhängigkeit** vom Ausland zu reduzieren.
- 2. CO₂-finanzierte Anreize**, insb. für Kantone, welche:
 - **energieeffiziente Gebäude** wie PEB oder vergleichbare Baustandards und effiziente Bausanierungen **fördern**. [...]
 - die Anreizförderungen im Verhältnis zur Baukategorie, zur **Energieeffizienz** und zum **Stromüberschuss** [...] von höchstens 120 Fr./m² Energiebezugsfläche (EBF) für sorgfältig bzw. ganzflächig integrierte Solaranlagen.
- 3. Keine Energieförderung** des Bundes darf **mehr als 30% der Gesamtinvestitionen** von Gebäuden und Anlagen überschreiten.

Am 19.9.2016 lehnte der Ständerat die Motion ab. SR Germann fragte bezüglich den befürchteten Mitnahmeeffekten: sind die **80% Energieverluste** etwa auch **Mitnahmeeffekte**?



Nationalrat Leo Müller (CVP/LU)

MOTION: «Gewerbe-, Landwirtschafts- und Mehrfamilienhäuser ersetzen Mühleberg» (16.3171): NR L. Müller will, dass:

1. die **starrten Leistungsbegrenzungen** für die Einmalvergütung von max. 30 kW **auf 200 kW** oder **flexibel** je nach Dachfläche **angepasst** werden;
2. Anlagen mit **Doppelwirkung (Energieverluste reduzieren** und gleichzeitig Strom produzieren) privilegiert werden, um die **80% Energieverluste** im Gebäudebereich endlich zu **reduzieren**;
3. keine Doppel-, und Mehrfachzahlungen, sondern höchstens **30% der Gesamtinvestitionen** gemäss Art. 25 EnG für PEB mit *dach-, first-, seiten- und traufbündig fachmännisch und einheitlich* in Dach und Fassaden ganzflächig integrierten Solaranlagen.

Der Ausstieg aus der fossil-nuklearen Energieversorgung kann – je nach sanierten PEB – in 24 bis 55 Jahren erfolgen, sofern die **«Motion L. Müller ergänzt»** auch für EFH angestrebt und umgesetzt wird.

Bei **PlusEnergieBauten** werden die Energieverluste eliminiert und CO₂-freier Gebäudestrom wird produziert. Dabei geht es gemäss Art. 89 Abs. 3 BV um die **Produktion von Energie** an den Gebäudehüllen. Wenn die BV respektiert wird, muss auch **Art. 89 Abs. 3 BV berücksichtigt** werden.

Bundesrätin Doris Leuthard meinte dazu:

«Wenn ich Herrn Ständerat Germann so zugehört habe, ist er der beste Botschafter für die bundesrätliche Energie- und Klimapolitik: mehr erneuerbare, weniger fossile, mehr einheimische, weniger importierte Energie. Bravo! Willkommen! PlusEnergieBauten gibt es heute, und es werden immer mehr. **PlusEnergieBauten sind eine super Sache.**» (vgl. Amtl. Bull. SR, 19.9.2016)



Nationalrat Thomas Hardegger (SP/ZH)

INTERPELLATION: «PlusEnergieBauten im CO₂-Reduktionsprogramm»: In seiner Interpellation (14.4174) vom 11.12.2014 ersuchte er den Bundesrat um Auskunft.

NR Hardegger erinnerte den Bundesrat daran, dass der Bundesrat selber in den Energieszenarien 2050 betonte, dass die Sanierung der **«Gebäude den Schlüssel für die Energiewende»** bildet und dass dank Minergie-P-Bausanierungen die **Energieverluste** um bis zu **80% reduziert** werden können (vgl. IP Wehrli 10.3873). Zahlreiche Familien, KMU und weitere innovative Unternehmen erstellen heute immer mehr PEB-Neubauten und PEB-Sanierungen.

Das **Bundesamt für Umwelt (BAFU)** bestätigte u. a., dass der mit PEB verfolgte Ansatz, **CO₂-Emissionen zu senken** und **gleichzeitig Strom** zu generieren, **«sehr vielversprechend»** sei. Damit kann auf den **Import von Kohlestrom**, der das Klima belastet, **verzichtet** werden. Gleichzeitig wird (nach einer Pay-back-Zeit von zwei Jahren) am PEB-Gebäude CO₂-freier Strom erzeugt. Wird der Solarstrom im Privatverkehr eingesetzt, wird mit **Elektroautos** zusätzlich der **CO₂-Ausstoss reduziert** (vgl. PEB NR Hardegger, Schweiz. Solarpreis 2015, S. 52/53 und 88).

Auch der **Bundesrat** bestätigte am 25.02.2015: «Der mit **PlusEnergieBauten (PEB)** verfolgte Ansatz, **CO₂-Emissionen zu senken** und **gleichzeitig Strom zu generieren**, ist sowohl für die **Klima- als auch für die Energiepolitik vielversprechend.**»

Das Bundesamt für Umwelt und das Bundesamt für Energie anerkennen die wichtige Rolle der **PEB für den Klimaschutz** und beurteilen die erzielbaren Emissionsvermindierungen im Grundsatz als für die Ausstellung von Bescheinigungen geeignet (...).»

Anmerkung SAS: In Art 3. Abs. 2 des Schweizer Solarpreis und des Norman Foster PlusEnergieBau-Reglements besteht die **PEB-Definition** seit dem 01.01.2010 und wird europaweit eingesetzt.

PEB-Solarstrom: 10 Mal günstiger als KWKW-Strom



Nationalrat Kurt Fluri (FDP/SO)

MOTION: «**Wertschöpfung und Landschaftsschutz im Inland statt 180 Milliarden Franken* für Energieimporte**» (15.3673); In der Motion verlangte NR Kurt Fluri am 18.06.2015 vom Bundesrat eine Ergänzung des Eidg. Energiegesetzes (EnG) mit dem Ziel: «**Stromüberschüsse statt 80% Energieverluste**». (*Seit 2015 sind die Auslandüberweisungen ab Annahme von Art. 89 BV am 23. Sept. 1990 von 160 Mrd. Fr. auf über 180 Mrd. Fr. gestiegen; vgl. Schweiz. Gesamtenergiestatistik 2017, S. 55.)

Der Bund soll den Kantonen für besonders **energieeffiziente Gebäude**, wie Plus-Energiebauten (PEB) oder vergleichbare Baustandards, **Finanzhilfen aus der CO₂-Abgabe** gewähren. Die Förderung soll im Verhältnis zum Energieeffizienzgewinn erfolgen und Doppelzahlungen verbieten. Der Bundesrat lehnte am 18.08.2015 Fluris Motion ab.

In der Interpellation «**Bürokratie beschränkt Eigentumsnutzung und verhindert die Energiewende**» (IP 15.3260) stellt NR K. Fluri fest: «Laut Bundesrat bildet der Gebäudesektor den «Schlüssel» für die Energiewende.» Während Investoren bei **Kleinwasserkraftwerken (KWKW) KEV-Förderbeiträge von 200% bis 425% der Bauinvestitionen** erhalten, landen sanierungsinteressierte Hauseigentümer, Mieter/innen, KMU und Landwirte auf der **Warteliste**. Statt Gebäudestrom zu generieren, erhalten sie oft jahrelang **keine Baubewilligung** – oder sie wird nach fünfjährigem Verwaltungsverfahren **ganz verweigert**, wie z.B. 2015 im Fall Lungern/OW.

Bauverfahren vereinfachen: Das Baubewilligungsverfahren für Solaranlagen muss vereinfacht werden. Die 100 TWh/a oder «80% Energieverluste» (IP 10.3873) müssen reduziert werden, statt die **letzten Flusslandschaften** für 1 TWh/a bis 2035 auch noch zuzubetonieren.

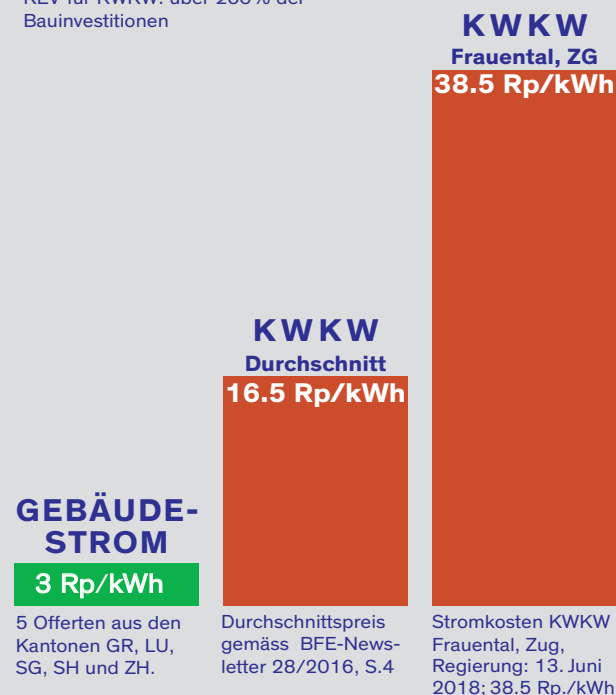
PEB statt KWKW fördern: Dafür müssen die Massnahmen im Sinne der Motion L. Müller (CVP/LU), SR H. Germann und NR Th. Hardegger umgesetzt werden. Dadurch wird endlich der Verfassungsauftrag von 1990 für einen **effizienteren Energieverbrauch** und **mehr erneuerbare Energien** vollzogen und die Energieverluste reduziert. Mit **Anreizinvestitionen** von etwa **30% der Gesamtinvestitionen** für Gebäudesanierungen im Umfang des neuen EnG vom 30.9.2016 können Wohn- und Geschäftsbauten über **100 TWh/a Energieverluste reduzieren**. Gut 2.5 Mio. Gebäude können etwa **130 TWh/a CO₂-freien Gebäudestrom** produzieren. Auf die jährliche Überweisung von 10.1 Mrd. Fr. (Ø 2006-15) an arabische Länder und Russland kann die Schweiz dann verzichten.

Die 30%-Anreizstrategie für **PEB-Wohn- und Geschäftsbauten** ist mindestens **sieben Mal günstiger als die KEV-Förderbeiträge** von 226% (37.7 Mio. Fr.) beim KWKW Berschnerbach/SG bei 16.7 Mio. Bauinvestitionen. (Ca)

Gebäudestrom: 10 x günstiger

- Strom von landschaftsbeeinträchtigenden Kleinwasserkraftwerken (KWKW) ist 10 Mal teurer als solarer Gebäudestrom vom eigenen Dach

- KEV für KWKW: über 200% der Bauinvestitionen



Gebäude-Energiepotential 100:1

(AKW-Ausstieg: 25 TWh/a)

GEBÄUDESEKTOR



KWKW

1 TWh/a

Gebäudestrom: 25 TWh/a
Energieverluste: 100 TWh/a
Effektiv **notwendig**: 25 TWh/a
PEB-Strompotential: 130 TWh/a (IP RW 10.3873)

Kleinwasserkraftwerke (KWKW)
2 Mrd CHF für 1 TWh/a bis 2035,
556 KWKW in Bau (Ende 2017),
+ 723 KWKW geplant. (IP 12.3884/12.4837)
Über 1'000 Bäche/Flüsse beschädigt

SGS / Solar Agentur Schweiz, 2018

Rechtsfragen und Erwägungen der Jury

1. Verfassungsauftrag 1990

Seit 1990 bemüht sich der Schweizer Solarpreis, den Art. 89 der Bundesverfassung (BV) von 1990 und Artikel 44 Abs. 4 i.V.m. Art. 45 Abs. 1 des Eidg. Energiegesetzes (EnG) mit den besten Energiefachleuten umzusetzen. Deshalb verlangt Art. 5 Abs. 2 des Schweizer Solarpreis-Reglements (SPR) sorgfältig integrierte Anlagen: Sie *«zeichnen sich architektonisch, wie traditionelle Dächer und Fassaden von Kulturbauten, durch eine optimale dach-, first-, seiten- und traufbündige, d.h. ganzflächige Integration der Solaranlagen aus.»*

2. Architektur und Energie

«Zu den Entscheidungskriterien zählen eine vorbildliche Solararchitektur mit optimaler Wärmedämmung (Minergie-P oder vergleichbaren Baustandards) und eine Gebäudetechnik, die für die geringste Fremdenergiezufuhr und die niedrigsten Energieverluste des beheizten oder gekühlten Gebäudes sorgt» (vgl. Art. 5 Abs. 2 SPR).

3. EnG und Stand der Gebäudetechnik

Durch die jährliche Preisausschreibung entsteht ein Wettbewerb für die besten Architekten, Ingenieure, Hersteller, Bauherren usw. Eine unabhängige Jury aus Spitzenfachleuten, aus praktisch allen Gebäude- und Solarbranchen sowie von Hochschulen aus der Schweiz und sieben EU-Ländern, wählt die besten Bauten aus und bildet dadurch den **«aktuellen Stand der Gebäudetechnik»**, im Sinne von Art. 44 Abs. 4 i.V.m. Art. 45 Abs. 1 EnG. Die Gebäudebranche und die Messungen der zuständigen Elektrizitätswerke bestätigen, dass die solare Gebäudetechnologie tadellos funktioniert. Dadurch können alle am Solarpreis *Beteiligten* von den steigenden *CO₂-freien PEB-Stromüberschüssen* für den öffentlichen oder privaten Verkehr profitieren.

4. Zielwert CO₂-Emissionen

Gesamtumweltbelastung Gebäude Machbarkeitsstudie, BFE, S. 147 ff.: Die jährlichen CO₂-Emissionen betragen bei Sanierungen ca. 6 kg/m² Energiebezugsfläche (EBF), beim Neubau 9 kg/m² EBF.

5. Optimale Solarnutzung

Ganzflächige Anlagen: Dem Stand der Technik entsprechend eignet sich die grösstmögliche, einheitliche Dach- und Fassadenfläche

für eine optimale Solarenergiegewinnung. Bei grossen Anlagen müssen etwa 3-10% der Dachfläche i.d.R. für Reparaturzugänge frei gelassen werden; (CKW 2017, R. Mespole, Lausanne und A. Kottmann, 13.9.2017). Der Solarertrag von Dachanlagen rechnet sich im Vergleich zur gesamten Dachfläche in kWh/m²a; bei Fassaden soweit technisch möglich und für PEB benötigt.

Beim PEB Eugster/TG erzeugt (selbst) die transluzide Vordachanlage auf 772 m² mit 84.3 kWh/m²a jährlich 65'112 kWh. Würde die ganze Dachfläche mit 1'826 m² optimal genutzt, könnte dieser PEB-Gewerbebau (1826 m² x 150 kWh/m²a) etwa 273'900 kWh/a oder 191'735 kWh/a *mehr CO₂-freien Strom erzeugen*; die Eigenenergieversorgung würde (65'112 kWh/a + 273'900 kWh/a) ≈ 339'012 kWh/a oder **337%** betragen, statt (bloss) 156% (vgl. Schweizer Solarpreis 2017, S. 69).

6. Gestaltungsfreiheit

Ähnlich sehen die Energiezahlen bei aufgeständerten Anlagen aus (vgl. Schweizer Solarpreis 2017, S. 62). Der Energieertrag pro m² Dach- und Fassadenfläche ermöglicht Architekten und Bauherrschaften die grösste Gestaltungsfreiheit und eine optimale Solardach- und Fassadennutzung. Würde die gesamte Dachfläche mit 1'180 m² der Migros-Filiale wie die vorbildlich ganzflächig installierte PV-Anlage über dem Parkplatz mit 128.4 kWh/m²a (1'180 m² x 128.4 kWh/a) genutzt, könnten (statt 98'191 kWh/a [35%]) 151'512 kWh/a oder 54.3% *mehr CO₂-freier Solarstrom* erzeugt werden.

7. Ost-West: 40% mehr Solarstrom

Untersuchungen der FH Bern beweisen: Vorbildlich integrierte **Ost-West-Solaranlagen erzeugen ca. 40% mehr CO₂-freien Strom** als aufgeständerte gegen Süden gerichtete. Süd-PV-Anlagen erbringen 160 kWh/m²a; jene gegen Osten 135 kWh/m²a und jene gegen Westen 154 kWh/m²a – unwesentlich weniger als nach Süden gerichtete, welche wegen Verschattung viel mehr Platz brauchen. Dank der Ost-West-Ausrichtung sind die Solaranlagen ganzflächig integriert und erbringen einen erheblichen **ästhetischen Gewinn** für die Solararchitektur, zusätzlich zur **40% höheren Solarstromproduktion**, wie auch die Masterarbeit von Matthias Hügi nachweist (BFH, PV/Stadion Biel/Bienne, Mai 2012 (vgl. Schweizer Solarpreis 2017, S. 6-13; S. 20/21).

8. Transparenz im Vergleich

Aufgrund der Messungen von 2017 mit 200 kWh/m²a für die beste Satteldach-Leistung (Keller, Gerzensee, Schweiz. Solarpreis 2017, S. 53) werden 80% davon als Stand der Technik (200 x 80%) ≈ **160 kWh/m²a** für **Satteldächer** angenommen. Aufgrund der Sach- und Rechtslage können diese Werte auch für **Flachdächer** verwendet werden. Denn bei Ost-West-PV-Dächern ist die Leistung der Module ähnlich wie bei diesem Satteldach mit 7° bis 10° Grad Neigung.

Die beste 2017 gemessene **Fassadenleistung** beträgt 140 kWh/m²a bei 20° Grad Neigung (Hoffmann LaRoche, Kaiseraugst, Schweizer Solarpreis 2017, S. 90/91); die vertikale PV-Anlage Güller mit Standardmodulen liefert an der **Südfassade** 112,5 kWh/m²a. 80% davon sind ≈ **90 kWh/m²a**. Die **Ost-Est-Fassade** liefern 89.8 kWh/m²a. 80% davon sind ≈ **72 kWh/m²a**.

9. Aufklärungspflicht

Die Solarbranche darf nicht mit „Labormessungen“ die Konsumenten an der Nase herumführen wie die Autoindustrie mit dem Dieselskandal! Die Bauherrschaften und Konsumenten müssen über Leistungseinbussen aufgeklärt werden. Deshalb werden diese transparent und für alle überprüfbaren Messwerte veröffentlicht.

10. Leistungseinbussen von 40% bis 70%

Klären Planer und/oder Architekten ihre Bauherrschaften über die erheblichen Energieverluste bzw. Leistungseinbussen von 40% bis 70% (vgl. S. 65, 79 und 83) nicht auf, dürfen Bauherrschaften u. E. künftig für die verschwiegenen Energieverluste von den Planern Schadenersatz fordern.



1 Solare Verkehrsregelung der Autobahn A14 zwischen Rotkreuz und Buchain, Ziff. 12.

11. Die CO₂-Reduktionsfaktoren

Optimale Minergie-P-Dämmung (vgl. Bundesrat IP RW 10.3873): **0.0% CO₂-Emissionen**

Dämmstärke	U-Wert	EKZ	EEV
PEB-EFH Gerzensee/BE Wand: 46 cm Dach: 40 cm	0.10 W/m ² K 0.10 W/m ² K	19.9	687%
PEB Würenlos/AG Wand: 22 cm Dach: 24 cm	0.11 W/m ² K 0.11 W/m ² K	19.3	208%
PEB-San. Brusio/GR Wand: 34 cm Dach: 32 cm	0.09 W/m ² K 0.09 W/m ² K	25.5	156%

EKZ: Energiekennzahl in kWh/m²a
EEV: Eigenenergieversorgung in %
(Solarpreis 2017, S. 40, 53, 56)

12. Unbeschränkte Innovation

Die Schweizer Gebäudebranche scheint „grenzenlos“ innovativ zu sein: Nebst 25 PEB im 2018 und andere Auszeichnungen ermöglichte 2018:

- eine mit einer Bleikristall-Batterie gekoppelte 335 W PV-Anlage an der Autobahn A14 bei Rotkreuz/LU eine netzunabhängige Versorgung und Steuerung der Verkehrssignale mit *konstanten* 150 W (Lumena AG, CH-6143 Ohmstal und Bundesamt für Verkehr) oder:
- in einem sonnenarmen V-Tal und trotz faktischem Bauverbot (nur Steindächer

zulässig) erzeugt die Valser Solargenossenschaft jährlich 180'000 kWh Solarstrom auf dem Flachdach eines Abfüllwerks und

- in St. Moritz gewinnen monokristalline bi-faziale, vertikale PV-Module auf Flachdächern bei hohen Schneemengen im Winter rund 234 kWh/m²a ohne Schneeräumungen. (Alle 3 Innovationen verpassten knapp die definitive Solarpreisnominierung für 2018.

Allgemeine und verfassungsrechtliche Bestimmungen

1. ZGB Art. 8: Wer Tatsachen behauptet, muss die Beweise erbringen, z.B. bezüglich Energiekennzahlen in kWh/m²a.

2. Stand der Gebäudetechnik: Der **Minergie-P**-Baustandard mit 32 kWh/m²a wird für Solarpreis- und Plus-Energiebauten anerkannt; andernfalls werden SIA-Werte eingesetzt. Die Schweizer Gebäudetechnikbranche beweist jährlich den **neuesten Stand der Gebäudetechnik** gemäss Art. 45 Abs 1 des eidg. Energiegesetzes EnG. Gebäude, welche 80% der besten gemessenen und bestätigten Werte erreichen, erfüllen den neuen Stand der Gebäudetechnik (Art. 45 Abs 1 EnG: 80% von 200 kWh/m²a ≈ **160 kWh/m²a** für Satteldächer und 80% ≈ **90 kWh/m²a** für Südfassaden sowie **70-80 kWh/m²a** für Ost- bzw. Westfassaden; Schweizer Solarpreis 2017).

3. Energiebedarf und Energiekennzahlen (EKZ): Als Solarpreis-Referenzwerte bei fehlenden Messwerten gelten für **Neubauten** die MuKE n bzw. **MuKE n 14** (mit 48 bzw. **35 kWh/m²a**) für H + WW und 22-28 kWh/m²a für den Haushalts- oder Betriebsstrom (insgesamt **60 kWh/m²a**); bei **Bausanierungen** (ohne gemessene Werte) **220 kWh/m²a** für H, WW und EI. bei Wohn- und Geschäftsbauten (bisher 220 kWh/m²a für Wärme und 30 kWh/m²a für den Strombedarf ≈ 250 kWh/m²a).

4. Holzkennzahlen: 1m³ ≈ 1.4 Ster ≈ 1'560 bis 2'170 kWh (Ø 1'800 kWh). 1 kg Holz ≈ 4.3 kWh; 1 kg Holzpellets ≈ 4.8 kWh; 1 kg Holzschnitzel ≈ 4.0 kWh.

5. Erdgas: 1m³ = 11 kWh. 1 kWh = 3.6 MJ ≈ 0.086 kg Heizöl ≈ 0.23 kg Holz. (1m³ Erdgas ≈ 2 kg CO₂-Emissionen).

6. Biogas: **1.7% Biogasanteil** im Erdgasnetz; davon beanspruchen Biogasautos 22% (NZZaS, 8.7.2018). 100% anerkannt sind geschlossene Biogaskreisläufe ohne fossile Erdgasanteile.

7. CO₂-Faktor Strom: Einige Elektrizitätswerke exportieren 89-99.3% der Wasserkraft. Die Schweiz erzeugt rund 36 TWh/a an Hydroenergie, exportiert aber 89 TWh/a (2012) als «Wasserkraft-Spitzenenergie» und importiert gleichzeitig 87 TWh/a EU-Strom. Deshalb (u. Kyoto-Prot.) werden **535 g CO₂/kWh** gemäss UCTE, BUWAL und EMPA (2003) für den zugeführten Strombedarf eingesetzt. (DE-Importe 1998: 7.7 TWh/a; 2012: 86.8 TWh/a / Exp.: 89 TWh/a; CH-Elektrizitätsstatistik 2013, S. 36).

8. CO₂-Durchschnittswert: Schweizer Stromanteil ≈ 24% und fossile Energieträger 66% des Gesamtenergiebedarfs von knapp 250 TWh/a (vgl. Schweiz. Gesamtenergiestatistik 2016, S. 5 ff.). Z.B. **EFH:** Zufuhr von

30'000 kWh/a x 24% Stromanteil ergeben folgende CO₂-Emissionen: 30'000 x 24% x 535 g/kWh ≈ **3'852 kg CO₂-Emissionen**. Fossiler Energieanteil 30'000 kWh/a x 76% x 300 g/kWh ≈ 6'480 kg CO₂-Emissionen. Jährlicher CO₂-Emissions-Ausstoss (3'852 + 6'480) ≈ 10'692 kg/a. Bei traditionellen Gebäuden werden somit (10'692 : 30'000 kWh) **356 g CO₂/kWh** eingesetzt.

9. CO₂-Emissionen – auch von AKW!
1 kg Erdöl ≈ 10 kWh ≈ 3 kg CO₂-Emissionen;
10 kWh Erdgas ≈ 2 kg CO₂-Emissionen;
10 kWh Nuklearstrom ≈ 1 kg CO₂-Emissionen, u.a. für die nukleare Aufbereitung und Transport; Abbau von 1 Tonne Erde für **6-12 gr. Uran** als «AKW-Brennstoffe» (vgl. Studie Universität Sydney, Australien [2006]; Deutsches Öko-Institut und 2005 Jan Willem Storm van Leeuwen).

10. Graue Energie ist die **Herstellungenergie** eines Produkts bzw. gemäss SIA die „gesamte Menge nicht erneuerbarer Primärenergie, die für alle vorgelagerten Prozesse, vom Rohstoffabbau über Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse und für die Entsorgung, inkl. der dazu notwendigen Transporte und Hilfsmittel, erforderlich ist“ (vgl. SIA 2032 Ziff. 1.1.1.15 ff). PEB „bezahlen“ die gesamte Graue Energie zurück währenddem **Dachziegel** oder andere Materialien ihre Graue bzw. **Herstellungenergie** energetisch überhaupt **nie** zurück bezahlen!

11. Solarenergie ≈ CO₂-frei: Für **Solarthermie** wird nach 6 Mt. (vgl. Schweizer Solarpreis Reglement/Regulations für PlusEnergyBuildings) **0.0 g CO₂/kWh** eingesetzt. Für **PV-Anlagen** gelten **1.5-2.2 Jahre**, da sämtliche PV-Anlagen nachher ihre Herstellungenergie bereits wieder generiert haben. Fortan erzeugen sie **CO₂-freie Energie** und bauen die Graue Energie des Gebäudes ab oder liefern CO₂-freien Solarstrom für den öffentlichen und privaten Verkehr (vgl. «The Energy Pay Back time (EPBT) is the length of employment required for a photovoltaic system to generate an amount of energy equal to the total energy that went into its production.»; **U.S. Department of Energy**, PV FAOs, 2004; Prof. Dr. Anulf Jäger-Waldau, **EU Commission**, DG Joint Research Centre JRC, Ispra, Mai 2011).

12. Solarzellen: erzeugen ausschliesslich **CO₂-freien Solarstrom**, weil bei der photovoltaischen Stromerzeugung **keine CO₂-Emissionen** entstehen können (keine C-Verbrennung). Danach reduziert bzw. **substituiert** jede CO₂-freie Solarstrom kWh/a bei Kohlekraftwerken oder anderen fossil-nuklearen Energieträgern entsprechend den **CO₂-Ausstoss**, weil die fossil-nuklearen Energien nicht mehr benötigt werden!

13. BV-widrige CO₂-Berechnungen: Die traditionellen CO₂-Berechnungen mit Primärenergie (vgl. Ziff. 15), Vermischung von Betriebs- und grauer Energie sowie von erneuerbarer mit nicht erneuerbarer Energie widersprechen dem Art. 8 BV und sind verfassungswidrig; laut Bundesgericht ist «*Gleiches nach Massgabe seiner Gleichheit gleich, und Ungleiches nach Massgabe seiner Ungleichheit ungleich zu behandeln*» (Imboden/Rhinow, Schweiz. Verwaltungsrechtsprechung, Basel 1976, S. 428; BGE 94 I 654; BGE 105 V 280 ff).

14. CO₂-freie E-Mobilität: Alle elektrisch betriebenen Fahrzeuge, welche mit PEB-Solarstrom fahren, fahren CO₂-frei (vgl. Ziff. 10 u. 11). Für **Mittelklassewagen** werden **1400 kWh/a**, für **Tesla 1800 kWh/a** (bzw. 2000 kWh/a für grössere Tesla) oder schwerere E-Autos eingesetzt für den **CO₂-freien Antrieb** von 12'000 km pro Jahr (Rechtsgleiche Behandlung).

15. Endenergie statt Primärenergie: Die an der Gebäudehülle erzeugte **solare Wärmeenergie** und **Solarstrom** sind **Endenergie**, die im Gebäude unmittelbar verwendbar ist (Gleichstrom mittels Wechselrichter umwandelbar). Alle fossil-nuklearen Primärenergien müssen mit erheblichen Verlusten von ca. 30% in nutzbare End- und Nutzenergie umgewandelt werden, bevor sie im Gebäude verwendbar sind.

16. Externe AKW-Kosten: Mitzuberücksichtigen sind die radioaktiven Entsorgungskosten inkl. nukleare Endlagerung, Aufwendungen für künftige Erdbeben, Sicherheit, Wassereinbruch usw. für mind. 960 Generationen nach BV 8, 73/74: URAN 235-Halbwertszeit: 24'000 Jahre ≈ 25 Jahre pro Generation ≈ **960 Generationen** (vgl. auch radioaktive Lagerstätte, Asse 2008/09 usw.). CH bezahlte bisher für 2 Generationen CHF 0.5 Mrd. – in 960 Generationen ≈ **CHF 240 Mrd.** für die Entsorgungskosten von 960 Generationen.

17. Staatshaftung: Zu den radioaktiven Entsorgungskosten kommen ca. **3 CHF pro kWh/a** für **marktwirtschaftliche Haftung** (statt Staatshaftung nach Art. 12 ff. KHG); Bundesministerium für Wirtschaft, Bonn (DE)/Winsconsin (USA), 09.1992, S. 6.

18. Bildrechte®: Die Bildrechte und Grundlagen der Solarpreispublikationen gehören (zwecks Medieninfo, Europ. Solarpreis-Teilnahme, etc.) ab Anmeldung/Teilnahme am Schweizer Solarpreis der Solar Agentur Schweiz (SAS). Mit SAS-Genehmigung können die Bilder unter **Quellenangabe «Schweizer Solarpreis 2018»** verwendet werden (Umtriebskosten: CHF 100/Bild). Für widerrechtlich verwendete Bilder werden grundsätzlich CHF 5'000 pro Bild in Rechnung gestellt. Die Einnahmen dienen der Solarpreis- und PEB-Förderung.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2018



Der PlusEnergie-Gewerbepbau Clevergie AG in Wyssachen/BE konsumiert 30'200 kWh/a. Die PV-Anlage auf dem Dach produziert zusammen mit der optimal integrierten Fassadenanlage rund 64'400 kWh/a. Somit entsteht ein Solarstromüberschuss von 34'200 kWh/a oder 113%. Der Solarstrom wird in Batterien und einem Warmwasserspeicher gespeichert; damit kann der Strombedarf von zwei Schlechtwettertagen überbrückt werden. Die Wasserspeicher liefern die Wärme für die Bodenheizung. Zwei Ladestationen speisen fünf Elektroautos und die Elektrostapler mit dem hauseigenen CO₂-freien Solarstromüberschuss. Die dunkle PV-Fassade harmonisiert ausgezeichnet mit der darunterliegenden Holzfassade.

213%-PEB-Clevergie AG, 4954 Wyssachen/BE

Im März 2017 bezog die Clevergie AG den PlusEnergie-Gewerbepbau in Wyssachen. Die massive Betonkonstruktion des Gewerbebbaus sorgt zusammen mit der Wärmepumpe für einen niedrigen Energiebedarf von 30'200 kWh/a.

Die 330 m² grosse, optimal fassadenintegrierte PV-Anlage im oberen Stockwerk harmonisiert ausgezeichnet mit der Lärchenholz-Fassade im ersten Stock. Das Flachdach dient als «Museum» für alte Solarpaneele, um Erkenntnisse über die Langlebigkeit der Paneele zu gewinnen. Die PV-Dachanlage ist daher suboptimal integriert.

Die 43 kW starke PV-Fassadenanlage produziert zusammen mit der 50 kW starken PV-Dachanlage mindestens 64'400 kWh/a. Bei einem Energiebedarf von ca. 30'200

kWh/a liegt die Eigenenergieversorgung somit bei 213%. Der produzierte Solarstrom wird in Batterien und einem Warmwasserspeicher gespeichert. Die Batterien können den elektrischen Bedarf für etwa zwei Schlechtwettertage decken. Der Warmwasserspeicher dient als thermische Reserve für die Bodenheizung.

Zwei Ladestationen speisen fünf Elektroautos und die Elektrostapler mit hauseigenem CO₂-freien Solarstromüberschuss. Dieser PlusEnergie-Gewerbepbau verdient mit seiner eleganten PV-Fassade das PlusEnergieBau-Diplom 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	24 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Dach:	19 cm	U-Wert:	0.14 W/m ² K
Boden:	35 cm	U-Wert:	0.21 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.62 W/m ² K

Energiebedarf

	kWh/m ² a	%	kWh/a
EBF: 1019 m ²			
Warmwasser:	1.0	4	1'050
Elektrizität WP:	7.2	24	7'350
Elektrizität:	21.4	72	21'760
Gesamt-EB:	29.6	100	30'160

Eigenenergieversorgung

	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Eigen-EV:					
PV Fass.:	298.5	42.6	108	106.8	32'175
PV Dach:	305.9	47.7	105	106.7	32'207
Eigenenergieversorgung					213 64'382

Energiebilanz (Endenergie)

	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	213	64'382
Gesamtenergiebedarf:	100	28'304
Solarstromüberschuss:	113	34'222

Bestätigt von Onyx Energie Dienste AG am 02.07.18
Sarina Streit, sarina.streit@aekonyx.ch

24 Elektrofahrzeuge können mit dem Solarstromüberschuss je 12'000 km/a CO₂-frei fahren.

Beteiligte Personen

Bauherr, Standort des Gebäudes und PV-Anlage

clevergie ag
Möösli 307, 4954 Wyssachen
Tel. 062 966 00 66, info@clevergie.ch

Architekturbüro

Zürcher & Partner, Hans Ulrich Zürcher
Eigerweg 8, 4912 Aarwangen
Tel. 062 922 61 61, www.zupartner.com

Gebäudehülle und Spenglerarbeiten

Habisreutinger Gebäudehülle GmbH
Brückenstr. 6a, 4950 Huttwil
Tel. 062 962 44 40, www.dichter-dran.ch



1



2

1 Die optimal fassadenintegrierte Anlage harmonisiert ausgezeichnet mit der Lärchenholz-Fassade und produziert rund 32'200 kWh/a.

2 Der PlusEnergie-Gewerbepbau hat bei einem Energiebedarf von rund 30'200 kWh/a eine Eigenenergieversorgung von 213%.



Das 1988 erstellte Einfamilienhaus der Familie Seitz in Jegenstorf/BE konsumierte vor der Sanierung rund 49'100 kWh/a. Dank einer guten Dämmung und einer ganzflächig integrierten PV-Dachanlage reduzierte sich der Gesamtenergiebedarf um 76% auf rund 11'800 kWh/a. Die 25 kW starken, nach Nord-Süd ausgerichteten monokristallinen Solarzellen produzieren rund 25'000 kWh/a und ermöglichen eine Eigenenergieversorgung von 211%. Mit dem Solarstromüberschuss von ca. 13'200 kWh/a könnten neun Elektrofahrzeuge jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

211%-PEB-EFH Sanierung Seitz, 3303 Jegenstorf/BE

Durch die schrittweise Sanierung des EFH Seitz in Jegenstorf/BE reduzierte sich der Gesamtenergiebedarf von etwa 49'100 kWh/a auf rund 11'800 kWh/a. 2008 wurde die Ölheizung mit einer Wärmepumpe ersetzt, wodurch die Familie Seitz jedes Jahr 29'700 kWh und die Kosten für 2'500 Liter Heizöl einspart. Zusätzlich werden 7'500 kg CO₂-Emissionen pro Jahr vermieden. Im Frühjahr 2017 entstand durch diverse Effizienzmassnahmen ein PEB-EFH.

Neben der Wärmepumpe, die möglichst tagsüber mit selbstproduzierten PV-Strom betrieben wird, sorgen dreifach verglaste Fenster, effiziente Haushaltsgeräte und eine LED-Beleuchtung für weitere Energieeinsparungen. Geplant sind weitere Massnahmen, um den Eigenverbrauch zu erhöhen.

Mit der optimierten Dachisolation von 36 cm im 2017 wurde zeitgleich eine 25 kW

starke PV-Dachanlage ganzflächig installiert. Auf der 188 m² Dachfläche sind die monokristallinen Solarzellen optimal first- und seitenbündig integriert. Die nach Nord-Süd ausgerichtete PV-Anlage erzeugt 25'000 kWh/a und deckt den Gesamtenergiebedarf zu 211%.

Ein Grossteil des Solarstromüberschusses von rund 13'200 kWh/a wird in das lokale Stromnetz eingespeist. Mit dem 111% PEB-Solarstromüberschuss könnten neun Elektrofahrzeuge jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

Das vorbildlich sanierte EFH der Familie Seitz erhält das PlusEnergieBau-Diplom 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	30 cm	U-Wert:	≈ 0.13 W/m ² K
Dach:	33 cm	U-Wert:	≈ 0.12 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.7 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung [100% | 415%]

EBF:	196.4 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	220	88	43	208
Elektrizität:	30	12	5	892
Gesamt-EB:	250	100		49'100

Energiebedarf nach der Sanierung [24% | 100%]

EBF:	196.4 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Elektrizität:	60.3	100	11	838
Gesamt-EB:	60.3	100		11'838

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV-Dach:	188	25	133.0	211	25'008

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	211	25'008
Gesamtenergiebedarf:	100	11'838
Solarstromüberschuss:	111	13'170

Bestätigt von der Genossenschaft Elektra Jegenstorf am 03.04.2018, K. Bossart, Tel. 034 420 00 20

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Michael Seitz
 Niederfeldweg 1, 3303 Jegenstorf

PV-Anlage

E. Jörg AG, Lorraineweg 7, 3315 Bätterkinden
 Tel. 032 665 38 30, info@joergag.ch

Weitere Beteiligte

Marti elektrische Anlagen AG, Kirchgasse 4, 3303 Jegenstorf, Tel. 031 763 63 63, info@marti-el.ch

Niklaus AG, Zuzwilstrasse 9, 3303 Jegenstorf
 Tel. 031 761 16 71, info@niklausag.ch



1

2

1 Die 25 kW starke und optimal dachintegrierte PV-Anlage deckt den Gesamtenergiebedarf des PEB-EFH von rund 11'800 kWh/a.

2 Das Satteldach vor der Photovoltaikanlage.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2018



Das Einfamilienhaus (EFH)-Schilling in Bottighofen/TG wurde 1975 erstellt und konsumierte vor der Sanierung 35'900 kWh/a. Nach einem Brand ersetzte die Familie Schilling das Dachgeschoss ihres EFH durch einen Ersatzneubau. Das Erdgeschoss wurde konsequent gedämmt und die südliche Dachfläche mit einer PV-Anlage und thermischen Kollektoren ausgestattet. Durch die Renovation konnte der Energiebedarf um mehr als die Hälfte auf 13'700 kWh/a reduziert werden. Die optimal dachintegrierte 19.8 kW starke PV-Anlage erzeugt 24'500 kWh/a. Die thermischen Sonnenkollektoren stellen zusammen mit der Wärmepumpe die benötigte Energie für Heizung und Brauchwasser bereit. Insgesamt weist das EFH damit eine Eigenenergieversorgung von 204% auf.

204%-PEB-EFH Sanierung, 8598 Bottighofen/TG

Ein durch einen Vollbrand vollständig zerstörtes Dachgeschoss warf für die Eigentümer des Einfamilienhaus von 1975 zahlreiche Fragen auf. Die mutige Antwort der Bauherrschaft geht weit über den Wiederaufbau hinaus: Ein Ersatzneubau ersetzt das Dachgeschoss. Das Erdgeschoss wird konsequent gedämmt. Nach der Renovation weist das EFH vorbildliche U-Werte von 0.12 W/m²K für Wände und Dach auf. Zusammen mit LED-Lampen und Haushaltsgeräten der besten Energieklasse wird der Energiebedarf von 35'900 kWh/a auf 13'700 kWh/a enorm reduziert.

Wie auch beim Vorgängergebäude ist das neue Dach asymmetrisch konstruiert, mit einer kleineren, steilen Dachfläche nach Norden und einer grossen, flacheren Südfläche. Eine monokristalline PV-Anlage

schmückt ganzflächig die grosse südliche Dachfläche. Die 19.8 kW starke PV-Anlage ist optimal integriert und produziert mit 24'500 kWh/a mehr als das Doppelte des Gesamtenergiebedarfs. Die solarbetriebene Erdsonden-Wärmepumpe stellt die Energie für Heizung und Brauchwasser bereit. Die solarthermische Anlage dient der Brauchwassererwärmung und der Vorwärmung, damit die Wärmepumpe hocheffizient arbeiten kann.

Dadurch wird eine vorbildliche Eigenenergieversorgung von 204% erreicht. Für diese aussergewöhnliche Brandsanierung verdient das Einfamilienhaus das PlusEnergieBau-Diplom 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	36/22 cm	U-Wert:	0.12/0.14 W/m ² K
Dach:	37 cm	U-Wert:	0.11/0.12 W/m ² K
Boden:	22 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.81-1.11 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung [100% | 263%]

EBF:	180 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:		25	13	4'500
Heizung:		140	70	25'200
Elektrizität:		34.4	17	6'200
Gesamt-EB:		199.4	100	35'900

Energiebedarf nach der Sanierung [38% | 100%]

EBF:	370 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:		8.9	24	3'300
Elektrizität WP:		9.5	26	3'500
Elektrizität:		18.5	50	6'858
Gesamt-EB:		36.9	100	13'658

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
SK:	11		600		6'600
SK genutzt:				24	3'300
PV:	150	19.8	164	180	24'542

Eigenenergieversorgung:

204 **27'842**

Energiebilanz (Endenergie)

204 **27'842**

Gesamtenergiebedarf: 100 13'658

Solarstromüberschuss: **104** **14'184**

Bestätigt von der Kierzek AG am 29.08.2018

Tel. 071 672 72 35

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Familie Schilling
Wigärtlistrasse 16, 8598 Bottighofen

Architektur/Bauleitung

dransfeldarchitekten ag
Poststrasse 9a, 8272 Ermatingen
Tel. 071 660 09 09, dransfeld@dransfeld.ch

HLK-Ingenieur

Naef Energietechnik, Jupiterstrasse 26,
8032 Zürich, Tel. 044 380 36 88



1

1 Mit 35'900 kWh/a verschlang das Einfamilienhaus vor der Sanierung mehr als doppelt so viel Energie.



2

2 Nach einem Vollbrand wurde das Dachgeschoss vollständig ersetzt. Das Erdgeschoss wurde gedämmt und in die südliche Dachfläche eine PV-Anlage integriert.



Die 1963/64 in Kölliken/AG errichtete katholische Pfarrkirche Mutter Gottes wurde 2016-2017 umfassend saniert. Dank verbesserter Wärmedämmung der gesamten Gebäudehülle und der mit Wärmepumpe betriebenen Bodenheizung sank der Gesamtenergiebedarf von rund 24'600 kWh/a auf 13'000 kWh/a. Die ganzflächig integrierte 30 kW starke PV-Dachanlage verwandelte das in die Jahre gekommene Gotteshaus in die erste PlusEnergie-Kirche der Schweiz. Die nach Süden gerichtete PV-Anlage produziert rund 23'600 kWh/a und sichert eine Eigenenergieversorgung von 181%. Mit dem Solarstromüberschuss von rund 10'600 kWh/a könnten acht E-Mobile je 12'000 km CO₂-frei fahren.

181%-PEB-Kirche Sanierung, 5742 Kölliken/AG

Die kleine Saalkirche Mutter Gottes aus den 1960er-Jahren in Kölliken/AG erhielt im Sommer 2017 nach der Gesamtanierung ein neues Leben.

Eine Bodenheizung mit einer solarbetriebenen Wärmepumpe ersetzt die Elektrodirektheizung. Die ganzflächig integrierte 30 kW starke PV-Dachanlage schützt die PEB-Kirche vor Sturm und Wind an Stelle des ehemals schweren Eternit-Satteldaches. Die Sanierung mit der guten 30 cm starken Wärmedämmung reduziert den Gesamtenergiebedarf der knapp 500 m² grossen Kirche von rund 24'600 kWh/a auf 13'000 kWh/a. Die moderne Gebäudetechnik, 3-fach verglaste Fenster und LED-Beleuchtung sorgen für weitere Energieeinsparungen sowie Komfort.

In der schlichten, in Sichtbeton gestalteten Kirche finden 150 Personen Platz.

Die 30 kW PV-Dachanlage ist auf der Südseite des 188 m² Satteldaches installiert. Der Solarertrag von rund 23'600 kWh/a deckt den Gesamtenergiebedarf zu 181%. Mit dem ins lokale Stromnetz eingespeisten Solarstromüberschuss von rund 10'600 kWh/a können acht Elektrofahrzeuge jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

Mit der Sanierung nahm die Kirche ihre Vorbildfunktion auch in ökologischer Hinsicht wahr. Dafür erhält die PEB-Kirche Mutter Gottes das PlusEnergieBau-Diplom 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	18 cm	U-Wert: 0.18-0.2 W/m ² K
Dach:	30 cm	U-Wert: 0.16 W/m ² K
Boden:	7-18 cm	U-Wert: 0.15-0.3 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert: 1.1-1.7 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung [100% | 190%]

EBF: 486 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Elektrizität:	50.7	100	24'636
Gesamt-EB:	50.7	100	24'636

Energiebedarf nach der Sanierung [53% | 100%]

EBF: 486 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Elektrizität:	26.7	100	13'000
Gesamt-EB:	26.7	100	13'000

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV-Dach 187.7	29.7	125.7	181
			23'590

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	181	23'590
Gesamtenergiebedarf:	100	13'000
Solarstromüberschuss:	81	10'590

Bestätigt von EWK Energie AG am 26.01.2018
 Tel. 062 835 01 30

8 Elektrofahrzeuge können mit dem Solarstromüberschuss jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

Beteiligte Personen

Bauherrschaft

Röm.-Kath. Kreiskirchengemeinde Aarau, Werner Ryter
 Feerstrasse 4, Postfach 3625, 5001 Aarau
 werner.ryter@zofingen.ch, Tel. 062 745 72 00

Standort des Gebäudes

Kirche Mutter Gottes, Kirchgasse 14, 5742 Kölliken

Architekturbüro

Buser + Partner AG, Jurastrasse 2, 5000 Aarau

Solaranlage

Planeco Solar, Tramstrasse 66, 4142 Münchenstein



1

1 Seit 2017 wird der Gesamtenergiebedarf der PEB-Kirche zu 181% durch die ganzflächig integrierte 30 kW starke PV-Dachanlage gedeckt.



2

2 Die 1963/64 errichtete Kirche verbrauchte vor der energetischen Sanierung rund 24'600 kWh/a und damit rund 190% mehr Energie. Sie emittierte jährlich ca. 13.1 t CO₂ (CH/Euromix).

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2018



Das Doppel Einfamilienhaus Hässig in Uster/ZH konsumiert dank vorbildlicher Dachdämmung von 34 cm mit einem U-Wert von 0.12 W/m²K, einer solarbetriebenen Erdsonden-Wärmepumpe sowie effizienten Geräten und LED-Beleuchtung 15'100 kWh/a. Die 33 kW starke PV-Anlage erzeugt rund 25'800 kWh/a Strom. Daraus resultiert eine Eigenenergieversorgung von 170% mit einem Solarstromüberschuss von 10'600 kWh/a. Vorbildlich ist die ästhetisch ansprechende und ganzflächig integrierte PV-Anlage. Die Speicherkapazität des Elektroautos und die Ost-West-Ausrichtung des Daches ermöglichen einen hohen Eigenenergieverbrauch.

170%-PlusEnergie-DEFH Hässig, 8610 Uster/ZH

Das PlusEnergie-DEFH Hässig liegt in einem viel begangenen Gebiet in der Stadt Uster. Die PV-Anlage ist optimal in das Satteldach integriert. Elegant sind auch die flächenbündigen Dachfenster. Das DEFH fügt sich dadurch gut in die Umgebung ein. Das Solardach ist so konzipiert, dass der Schnee gefahrlos auf das darunter liegende Garagendach abrutschen kann und die Solarproduktion auch im Winter möglich ist. Die 33 kW starke und 203 m² grosse PV-Anlage produziert rund 25'800 kWh/a.

Das Doppel Einfamilienhaus verfügt über eine vorbildliche Dachdämmung mit einem U-Wert von 0.12 W/m²K. Eine solarbetriebene Erdsonden-Wärmepumpe versorgt die beiden Haushälften mit Wärmeenergie für Heizung und Warmwasser. Effiziente Haus-

haltsgeräte und LED-Beleuchtung sorgen für einen tiefen Gesamtenergiebedarf von 15'100 kWh/a. Das DEFH weist eine Eigenenergieversorgung von 170% mit einem Solarstromüberschuss von 10'600 kWh/a auf. Die im Carport eingebaute Ladestation versorgt den Tesla der Hausbewohner mit hauseigenem CO₂-freiem Solarstrom. Die Speicherkapazität des Teslas sorgt zusammen mit der Ost-West-Ausrichtung des Daches für einen hohen Eigenenergieverbrauch.

Das PlusEnergie-DEFH ist ein Vorbild für eine sehr gelungene, vollflächige Integration der PV-Dachanlage und verdient das PlusEnergieBau-Diplom 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	30	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Dach:	34	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Boden:	24	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.85 W/m ² K

Energiebedarf

	kWh/m ² a	%	kWh/a
EBF: 454 m ²			
Warmwasser	4.6	14	2'111
Heizung:	6.2	19	2'815
Elektrizität:	22.5	67	10'202
Gesamt-EB:	33.3	100	15'128

Energieversorgung

	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Eigen-EV:				
PV Dach: 203	33	126.9	170	25'752

Energiebilanz (Endenergie)

	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	170	25'752
Gesamtenergiebedarf:	100	15'128
Solarstromüberschuss:	70	10'624

Bestätigt von Energie Uster AG am 03.07.18
Roman Haas, r.haas@energieuster.ch

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes und Bauherr

Dr. Werner Hässig
Krämerackerstrasse 33, 8610 Uster

Bauleitung und Energieplaner

Hässig Sustech GmbH
Neuwiesenstrasse 8, 8610 Uster
Tel. 044 940 74 15, www.sustech.ch

Architektur

UNITA GmbH
Glütschbachstr. 61, 3661 Uetendorf
Tel. 033 346 00 50, www.unita.com

Photovoltaik

CH-Solar AG
Bubikonerstr. 43, 8635 Dürnten
Tel. 055 260 12 35, www.ch-solar.ch



1

1 Die 33 kW starke PV Anlage ist ganzflächig, first- und seitenbündig und mit perfekten Seitenabschlüssen in das Dach integriert.



2

2 Die PV-Anlage deckt den Energiebedarf des DEFH und produziert einen Solarstromüberschuss von 10'600 kWh/a. Damit können zehn Teslas jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren.



Durch die Sanierung des Einfamilienhauses (EFH) in Oberwil-Lieli/AG sank der Gesamtenergiebedarf von rund 35'000 kWh/a auf 15'000 kWh/a. Mit der dach- und fassadenintegrierten 27 kW starken PV-Anlage und der solarbetriebenen Wärmepumpe realisierte die Familie Koch im Sommer 2017 einen PlusEnergieBau (PEB). Die nach Süden ausgerichteten monokristallinen Solarzellen erzeugen insgesamt 25'280 kWh/a und decken den Gesamtenergiebedarf von 15'000 kWh/a. Der Solarstromüberschuss von 10'280 kWh/a ermöglicht eine Eigenenergieversorgung von 169%. Damit könnten sieben E-Mobile jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

169%-PEB-EFH Sanierung Koch, 8966 Oberwil-Lieli/AG

Dank der Sanierung des 1990 erstellten Einfamilienhauses Koch konnte der bisherige Gesamtenergiebedarf von etwa 35'000 auf 15'000 kWh/a gesenkt werden.

Eine Wärmedämmung von 36 cm, dreifach verglaste Fenster und die solarbetriebene Wärmepumpe sorgen für ein energieeffizientes PEB-EFH.

Dem Projektteam gelang es, trotz geknickter Form der Dachfläche, ganzflächig ein rahmenloses Glas-Glas-Indachsystem aus Schweizer Produktion zu integrieren.

Die sorgfältig integrierte und ästhetisch ansprechende PV-Anlage erfüllt die Dachhautfunktion. Die 22.4 kW starke PV-Dachanlage erzeugt 22'480 kWh/a und die 4.2 kW starke PV-Fassadenanlage produziert 2'800 kWh/a. Insgesamt erzeugt die 26.6 kW starke PV-Anlage 25'280 kWh/a und deckt den Gesamtenergiebedarf von

15'000 kWh/a zu 169%.

Die südlich ausgerichteten monokristallinen Solarzellen generieren dadurch einen Solarstromüberschuss von 10'280 kWh/a und damit 69% mehr, als im Einfamilienhaus benötigt wird.

Mit dem Solarstromüberschuss lädt die Familie Koch ihr Elektroauto und sieben E-Mobile könnten jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren. Zusätzlich wird der gemeindeeigene Betrieb der Elektra Oberwil-Lieli mit regionalem Solarstrom versorgt.

Das energieeffizient sanierte EFH Koch erhält das PlusEnergieBau-Diplom 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	36 cm	U-Wert:	0.20 W/m ² K
Dach:	24 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.80 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung [100% | 233%]

EBF: 225 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Wamwasser & Heizung:	125.6	80.7	28'250
Elektrizität:	30.0	19.3	6'750
Gesamt-EB*:	155.6	100	35'000

Energiebedarf nach der Sanierung [43% | 100%]

BF: 225 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Wamwasser:	3.6	5.4	800
Wärmebedarf:	15.6	23.3	3'500
Elektrizität:	47.6	71.3	10'700
Gesamt-EB:	66.8	100	15'000

* Gesamt-EB: Rechtsvermutung 156 kWh/a, wo genaue Energiezahlen vor der Sanierung fehlen

Energieversorgung

Eigen-EV: m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach: 138.5	22.4	162.3	150	22'480
PV Fass: 25.5	4.2	109.8	19	2'800

Eigenenergieversorgung: 169 25'280

Energiebilanz (Endenergie) % kWh/a

Eigenenergieversorgung: 169 25'280

Gesamtenergiebedarf: 100 15'000

Solarstromüberschuss: 69 10'280

Bestätigt von der Gemeinde Oberwil-Lieli AG am 24.04.2018, Tel. 056 648 42 33

7 Elektrofahrzeuge können mit dem Solarstromüberschuss jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Conradin Koch, Jurastrasse 18, 8966 Oberwil-Lieli

PV-Planung und Installation

Your Energy Swiss GmbH, Christian Pretscher

Untere Bahnhofstrasse 25, 8340 Hinwil

Tel. 076 448 89 06, cp@ye-swiss.ch

PV-Anlage

Megasol Energie AG, Dario Emch

Industriestrasse 3, 4543 Deitingen

Tel. 062 919 90 67, dario.emch@megasol.ch

Weitere Projektbeteiligte

Gräzer Holzbau AG, Sulzelstrasse 7, 8846 Willerzell



1

1 Ein rahmenloses Glas-Glas-Indachsystem wurde trotz der geknickten Form der Dachfläche ganzflächig integriert.

Die 164 m² grossen PV-Anlagen auf dem Dach und an der Fassade erzeugen rund 25'300 kWh/a.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2018



Vor der Sanierung standen auf dem Areal in Aesch/ZH zwei Tennishallen und ein Mehrfamilienhaus (MFH). Im Jahr 2017 ersetzte die Tennishalle Feld AG eine der beiden Tennishallen durch zwei neue MFH. Bei diesem Umbau lösten zwei solarbetriebene Wärmepumpen die bestehende Ölheizung ab und sichern seither die Wärmeversorgung. Die Tennishalle Feld AG liess eine 316 kW starke PV-Anlage auf dem Dach der Halle errichten. Sie produziert 282'000 kWh/a Strom und deckt den Energiebedarf der Tennishalle von 171'200 kWh/a sowie den Wärmebedarf der drei MFH. Die Tennishalle weist eine Eigenenergieversorgung von 165% mit einem Stromüberschuss von 111'000 kWh/a auf. Damit könnten 79 E-Mobile jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

165%-PEB-Sanierung Tennishalle Feld, 8904 Aesch/ZH

Früher standen zwei Tennishallen und ein MFH auf dem Areal in Aesch. Die Tennishalle Feld AG entschied sich dazu, eine der beiden Hallen durch zwei MFH-Neubauten zu ersetzen und dabei die bestehende Energieversorgung zu erneuern. Die unökologische und ineffiziente Ölheizung wurde abgelöst.

Auf dem Dach der Halle wurde eine 1'880 m² grosse und 316 kW starke monokristalline PV-Anlage errichtet. Zwei solarbetriebene Wärmepumpen (WP) sichern die Wärmeversorgung für das Warmwasser und die Heizung der Tennishalle inklusive MFH.

Der Gesamtenergiebedarf der Halle beträgt 171'200 kWh/a. Mit einer besseren Dämmung der Gebäudehülle könnte der Energiebedarf noch weiter gesenkt werden. Die optimal ganzflächig integrierte Dachan-

lage produziert rund 282'000 kWh/a. Bei einem Energiebedarf der Halle von 171'200 kWh/a verbleibt ein Solarstromüberschuss von 111'000 kWh/a oder 65%. Der Überschuss dient der lokalen Stromversorgung für die drei Mehrfamilienhäuser. Mit dem Solarstromüberschuss könnten 79 E-Autos jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren. Ein allfälliger Überschuss wird in das örtliche Stromnetz eingespeist.

Die Tennishalle Feld ist heute unabhängig von umweltschädlichen, fossilen Energieträgern. Das gesamte Areal mit den drei MFH wird durch die PV-Anlage auf der Halle emissionsfrei betrieben. Dafür gewinnt die Tennishalle Feld das PlusEnergieBau-Diplom 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	10 cm	U-Wert:	0.35 W/m ² K
Dach:	26 cm	U-Wert:	0.35 W/m ² K
Fenster:		U-Wert:	0.85 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung [100% | 333%]

EBF: 4'402.5m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	3.1	2	13'578
Heizung:	77.2	60	340'000
Elektrizität	49.3	38	217'000
Gesamt-EB:	129.6	100	570'578

Energiebedarf nach der Sanierung [33% | 100%]

EBF: 2'190 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	6.2	8	13'578
Heizung:	29.0	37	63'417
Elektrizität	43.0	55	94'208
Gesamt-EB (Halle):	78.2	100	171'203

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV-Dach:	1'880	316.3	150	165	282'071

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	165	282'071
Gesamtenergiebedarf:	100	171'203
Solarstromüberschuss:	65	110'868

Bestätigt von EKZ am 18.06.2018

D. Meier, Tel. 058 359 55 22

79 Elektrofahrzeuge können mit dem Solarstromüberschuss je 12'000 km/a CO₂-frei fahren.

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Tennishalle Feld AG
Peter Wenk, Verwaltungspräsident
Eichacherstr. 14, 8904 Aesch (ZH)
Tel. 044 251 71 30, pwenk@gmx.ch

Projektleiter

EKS
Daniel Meyer, Raphael Probst und Jonas Bolli
Rheinstrasse 37, 8200 Schaffhausen
Tel. 052 633 55 49, jonas.bolli@eks.ch



1



2

1 Die ganzflächig optimal integrierte, 316 kW starke PV-Anlage deckt mit 282'000 kWh/a den Strombedarf des gesamten Areals.

2 Eine der beiden Tennishallen wurde durch zwei Mehrfamilienhäuser ersetzt.



Peter Scherrer und Ursina Arnet bezogen im Januar 2017 das PlusEnergie-Einfamilienhaus (EFH) in Hünenberg See/ZG. Das Dach ist mit einem U-Wert von 0.12 W/m²K vorbildlich gedämmt. Das EFH konsumiert pro Jahr 12'800 kWh. Die 25 kW starke PV-Anlage erzeugt 20'700 kWh/a. Damit weist das Gebäude eine Eigenenergieversorgung von 162% und einen Solarstromüberschuss von 8'000 kWh/a auf. Die dachintegrierte PV-Anlage harmoniert mit der Holzfassade. Der Solarstrom versorgt über eine Wärmepumpe die Heizung und das Warmwasser. In Kälteperioden garantiert ein Kachelofen die notwendige Wärmeenergieversorgung. Mit dem Solarstromüberschuss könnten mindestens fünf Elektroautos jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

162%-PEB-EFH Scherrer, 6333 Hünenberg See/ZG

Das neue PEB-EFH Scherrer in Hünenberg See besticht durch seine schlichte Architektur, seine elegante Holzfassade und durch die ökologische Bauweise: Die gesamte Konstruktion besteht aus Schweizer Mondholz, ist metalllos, leimfrei und ohne chemische Baustoffe realisiert. Dank optimaler Dachdämmung, A+++ Haushaltsgeräten, LED-Lampen und einer Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser beträgt der Energiebedarf des EFH bloss 12'800 kWh/a. Mit einem etwas besseren U-Wert für die Wand hätte der Energiebedarf noch weiter gesenkt werden können.

Die fast ganzflächig in das Dach integrierte und 25 kW starke monokristalline PV-Anlage produziert rund 20'700 kWh/a. Bei einem Gesamtenergiebedarf von 12'000

kWh/a beträgt die Eigenenergieversorgung 162% und garantiert einen Solarstromüberschuss von 8'000 kWh/a. Dieser wird ins öffentliche Netz eingespeist. Mit der hauseigenen Ladestation können die Eigentümer ihr Elektroauto mit dem eigenen Solarstrom laden. Mit dem Solarstromüberschuss von 8'000 kWh/a könnten fünf Elektroautos je 12'000 km pro Jahr CO₂-frei fahren.

Für die gelungene Umsetzung eines ökologischen und ökonomischen Konzeptes – von den Baumaterialien bis zur Energieproduktion mit einem Solarstromüberschuss von 8'000 kWh/a – erhält das PEB-EFH Scherrer das PlusEnergieBau-Diplom 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	35 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Dach:	40.8 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Boden:	51 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	1.0 W/m ² K

Energiebedarf

	kWh/m ² a	%	kWh/a
EBF: 200 m ²			
Heizung:	29.0	46	5'800
Warmwasser:	13.5	21	2'706
Elektrizität:	21.3	33	4'253
Gesamt-EB:	63.8	100	12'759

Energieversorgung

	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Eigen-EV:	200	25	138.9	162
PV Dach:	149	25	138.9	162

Energiebilanz (Endenergie)

	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	162	20'703
Gesamtenergiebedarf:	100	12'759
Solarstromüberschuss:	62	7'944

Bestätigt von der WWZ Energie AG am 04.07.2018
 Thomas Kruschwitz, Tel. 041 748 45 71

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Peter Scherrer und Ursina Arnet
 Seemattstrasse 50, 6333 Hünenberg See
 Tel. 079 847 85 96, peter.scherrer@sigaswiss

Architekten

Klaus Töngi Architektur, St. Klara-Rain 1,
 6370 Stans, Tel. 041 610 30 70, mail@klaustoengi.ch
 Eugen Imhof, Imhof Architekten, Giglenstrasse 2,
 6060 Sarnen, Tel. 0416607775, info@imhof-arch.ch

Installateur

Buholzer Marcel AG
 Schulhausstrasse 4, 6045 Meggen
 Tel. 041 260 17 77, info@meisterdach.ch

Zimmermann

Walter Küng AG
 Chilcherlistrasse 7, 6055 Alpnach Dorf
 Tel. 041 672 76 76, info@kueng-holz.ch

Fotograf

Jürg Zimmermann/Quelle Eternit Schweiz AG
 Frohalpstrasse 91, 8038 Zürich



1



2

1 Die gesamte Konstruktion besteht aus Schweizer Mondholz, ganz ohne Metall, Leim und chemische Baustoffe.

2 Die dachintegrierte 25 kW starke PV-Dachanlage harmoniert mit dem schlichten Holzbau.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2018



Das Einfamilienhaus (EFH) in Buchrain/LU von 1976 stand mehrere Jahre lang leer bis sich Irene und Rolf Hunkeler dazu entschlossen, das Haus zu sanieren. Das Gebäude wurde teilweise abgerissen. Bestehen blieben nur der Massivbauteil des Erdgeschosses sowie das gesamte Untergeschoss. Die Dämmung der Gebäudehülle wurde verbessert. Mit einem U-Wert von 0.12 W/m²K für Wände und Dach, effizienten Geräten und LED-Lampen konnte der Energiebedarf um mehr als die Hälfte gesenkt werden. Der renovierte Bau weist nun einen Energiebedarf von rund 15'300 kWh/a auf. Die 29 kW starke und ganzflächig in das Dach integrierte PV-Anlage produziert rund 22'600 kWh/a. Somit verfügt das EFH über eine Eigenenergieversorgung von 148%.

148%-PEB-EFH Sanierung Hunkeler, 6033 Buchrain/LU

Das 42-jährige EFH in Buchrain stand mehrere Jahre leer, bevor Irene und Rolf Hunkeler das Haus 2017 erwarben und renovierten.

Der Bestand wurde teilweise abgerissen und asbesthaltige Bauteile entsorgt. Die Dämmung der Bauhülle wurde verstärkt, sodass der PlusEnergiebau heute U-Werte von 0.12 W/m²K für Dach und Wände aufweist. Die umfassende Sanierung, effiziente Geräte und LED-Lampen halfen den Energiebedarf um mehr als die Hälfte auf 15'300 kWh/a zu reduzieren.

Die 29 kW starke, ganzflächig dachintegrierte PV-Anlage schmückt das neue Satteldach und produziert rund 22'600 kWh/a. Das EFH weist damit einen Solarstromüberschuss von 7'400 kWh/a oder 48% auf. Der produzierte Solarstrom wird für die eigene

Stromversorgung und für das Elektroauto genutzt. Ein Teil wird in der 16 kWh Batterie gespeichert. Die Batterie, der Warmwasserspeicher und das Elektroauto sorgen für einen hohen Eigenbedarfsanteil. Die alte Ölheizung wurde durch einen Fernwärmeanschluss ersetzt, der die Wärmeversorgung des Gebäudes im Winter sichert. In den restlichen Jahreszeiten kann über die Solaranlage geheizt und Warmwasser produziert werden. Der umgebaute Öltank dient nun als Regenwassertank. Das Wasser wird für Toilette, Waschmaschine und Gartenbewässerung genutzt.

Das EFH in Buchrain beweist, wie aus einer ungepflegten Energieschleuder ein eleganter und ökologischer PlusEnergieBau entsteht. Dafür verdient es das PEB-Diplom 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	25 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Dach:	26 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Boden:	30 cm	U-Wert:	0.22 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.74 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung [100% | 291%]

EBF: 201 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	30	14	6'030
Heizung:	169.9	77	34'150
Elektrizität:	20.9	9	4'200
Gesamt-EB:	220.8	100	44'380

Energiebedarf nach der Sanierung [34% | 100%]

EBF: 278 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	2.9	5	802
Heizung:	28.3	52	7'865
Elektrizität:	23.6	43	6'562
Gesamt-EB:	54.8	100	15'229

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV-Dach: 142	28.8	148	22'600

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	148	22'600
Gesamtenergiebedarf:	100	15'229
Solarstromüberschuss:	48	7'371

Bestätigt von CKW am 18.06.2018

R. Fürst, roman.fuerst@ckw.ch

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Irene und Rolf Hunkeler
Hofmattstrasse 12, 6033 Buchrain
Tel. 079 340 07 44, rolf@1a-hunkeler.ch

Solaranlage mit Elektro Speicher

BE Netz AG
Industriest. 4, 6030 Ebikon
Tel. 041 390 00 00, www.benetz.ch

Gebäudehülle, Holzbau und Fenster

1a Hunkeler Fenster Holzbau AG
Bahnhofstrasse 20, 6030 Ebikon
Tel. 041 444 04 40, info@1a-hunkeler.ch



1



2

1 Die 29 kW starke, ganzflächig dachintegrierte PV-Anlage harmonisiert mit der Holzfassade aus Weisstanne.

2 Das Einfamilienhaus verschlang vor der Sanierung rund 44'400 kWh/a.



Sieben Mitarbeiter/innen der Vincenz Weishaupt Architekten bezogen Ende Januar 2018 das neue Bürogebäude in Ilanz/Glion. Der PlusEnergieBau mit Minergie-P-Standard konsumiert 11'000 kWh/a, inkl. solarbetriebenen Elektroauto rund 12'400 kWh/a. Die süd- und nordseitig optimal dachintegrierte und 15.5 kW starke PV-Anlage produziert rund 15'900 kWh/a. Das Büro weist somit eine Eigenenergieversorgung von 145% auf – mit dem CO₂-frei fahrenden E-Mobil 129%. Die eingebaute Ladestation ermöglicht das E-Auto mit hauseigenem Solarstrom zu betreiben. Der Büroneubau besticht durch seine klare und moderne Architektur, welche durch eine konsequente Materialwahl unterstrichen wird.

145%-PEB-Büro Vincenz Weishaupt, 7130 Ilanz/GR

Der Büroneubau der Vincenz Weishaupt Architekten in Ilanz/Glion überzeugt durch seine klare und moderne Architektur. Der schlichte Betonbau fügt sich mit den mit monokristallinen PV-Modulen eingeleiteten Satteldach und den Altholz-Lamellen in das Ortsbild der ersten Stadt am Rhein ein. Das Holz des Vorgängergebäudes – einem Stall – wurde für die Lamellen des PEB-Büros verwendet. Sie schützen im Sommer vor der Hitze und nutzen im Winter passiv die Solarenergie.

Mit guter Wärmedämmung und neuster Gebäudetechnik erfüllt das Büro den Minergie-P-Standard. Die solarbetriebene Wärmepumpe versorgt den Neubau mit Warmwasser und Heizenergie. Die Komfortlüftung sorgt für ein angenehmes Arbeitsklima. Eine eingebaute Ladestation speist das E-Auto

jährlich mit rund 1'400 kWh hauseigenem CO₂-freiem Solarstrom. Das PEB-Büro konsumiert 11'000 kWh/a, zusammen mit dem Elektromobil rund 12'400 kWh/a. Die 16 kW starke und optimal dachintegrierte PV-Anlage ist nach Norden und Süden ausgerichtet. Die Nordseite produziert 35%, die Südseite 65% des gesamten erzeugten Solarstroms von rund 15'900 kWh/a. Somit deckt der PEB den Gesamtenergiebedarf und produziert zudem jedes Jahr einen Solarstromüberschuss von 3'500 kWh oder 29%, ohne E-Mobil ca. 4'900 kWh/a oder 45%. Das innovative Bürogebäude dient als Vorzeigebau für die Vincenz Weishaupt Architekten. Für das gelungene Energiekonzept mit der CO₂-freien Versorgung des Gebäudes und des Verkehrs verdient der Büroneubau das PEB-Diplom 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	20 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Dach:	28 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Boden:	35 cm	U-Wert:	0.14 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.82 W/m ² K

Energiebedarf

	kWh/m ² a	%	kWh/a
EBF: 269 m ²			
Warmwasser:	6.9	17	1'856
Heizung:	29.5	72	7'935
Elektrizität:	4.5	11	1'200
Gesamt-EB:	40.9	100	10'991

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	92	15.5	173.1	145
PV Süd:	10'339 kWh/a (65%)			
PV Nord:	5'584 kWh/a (35%)			

Energiebilanz (Endenergie)

	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	145	15'923
Gesamtenergiebedarf:	100	10'991
Solarstromüberschuss:	45	4'932

Bestätigt von REPOWER am 20.06.2018

Jessica Brandt, kundenbetreuung.ch@repower.com

Beteiligte Personen

Bauherr, Architektur und Standort des Gebäudes

Vincenz Weishaupt Architekten
 Obere Giesslistr. 6, 7130 Ilanz
 Tel. 081 925 32 22, info@vincenz-weishaupt.ch

Bauphysik

Bernhard-Bauexperte
 Masanserstr. 84, 7000 Chur
 Tel. 081 252 42 14

HLS-Planung

HT-Plan Haustechnik-Planungs AG
 Haldensteinerstr. 44, 7001 Chur
 Tel. 081 284 69 69

Elektro-Planung/Solarstrom

das licht.gmbh
 crep cavalé, 7154 Ruschein
 Tel. 081 936 77 66



1



2

1 Die Holz-Lamellen schützen im Sommer vor der Hitze und nutzen im Winter passiv die Solarenergie.

2 Die 15.5 kW starke PV-Anlage auf dem Dach produziert rund 15'900 kWh/a.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2018



Das PEB-Mehrfamilienhaus (MFH) Gütliweg in Schaffhausen fällt durch vorbildliche Dämmwerte von 0.10-0.11 W/m²K auf. Als erstes PEB-MFH in Schaffhausen erfüllt es den Minergie-P-Standard und konsumiert als Fünffamilienhaus bloss 17'300 kWh/a oder 3'450 kWh/a pro Familie. Auf dem Dach ist eine 19.2 kW starke PV-Anlage montiert, die 16'000 kWh/a erzeugt. 84 m² Sonnenkollektoren kleiden die Südost- und die Südwest-Fassade ein und versorgen alle Wohnungen mit Wärme. Ein 32 m³ grosser Wasserbehälter speichert die Wärme für den Winter. Die fehlende Wärmeenergie im Winter liefert eine solarbetriebene Wärmepumpe. Das PlusEnergie-MFH erreicht mit der Produktion von 24'600 kWh/a eine Eigenenergieversorgung von 142%.

142%-PEB-MFH Gütliweg, 8200 Schaffhausen/SH

Das MFH Gütliweg in Schaffhausen ist trotz Hanglage mit ungünstiger Sonnenausrichtung ein PlusEnergieBau. Der Holzbau aus Schweizer Holz erreicht den Minergie-P-Standard. Die sehr gute 42 cm starke Dachdämmung sorgt zusammen mit effizienten Haushaltsgeräten und LED-Beleuchtung für einen tiefen Energiebedarf von rund 17'300 kWh/a oder 3'450 kWh/a pro Familie.

Sonnenkollektoren schmücken die Südost- und Südwest-Fassade und decken den Warmwasser- und Heizbedarf der fünf Wohnungen. Eine 19.2 kW starke und rund 100 m² grosse PV-Dachanlage versorgt das MFH mit 16'000 kWh/a für alle Haushalte. Der Solarstromüberschuss von rund 7'300 kWh/a wird in einer Batterie zwischengespeichert und für die Wärmepumpe genutzt. Bei einem Energiebedarf von 17'300 kWh/a

erreicht der PEB mit seinen solarthermischen 8'500 kWh/a und 16'000 kWh/a der PV-Dachanlage eine Eigenenergieversorgung von 24'600 kWh/a oder von 142%.

Das Herzstück des MFH ist ein 32 m³ grosser Wassertank, der die Energie der Sonnenkollektoren speichert. Die oberste und wärmste Schicht dient der Warmwasserversorgung. Das restliche gespeicherte Wasser versorgt die Bodenheizung. Mit dem Wassertank kann ein Teil der Sommer-Sonnenwärme für den Winter gespeichert werden. Dieses PlusEnergie-MFH zeigt, dass mit einer hochgedämmten Gebäudehülle und einem ausgeklügelten Energiekonzept auch an einem unvorteilhaften Standort ein PlusEnergie-MFH realisiert werden kann. Dafür erhält das MFH Gütliweg das PlusEnergieBau-Diplom 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	37 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Dach:	42 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Boden:	59 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.90 W/m ² K

Energiebedarf

	kWh/m ² a	%	kWh/a
EBF: 603 m ²			
Warmwasser/Heizung:	14.2	49	8'542
Elektrizität WP:	4.4	14	2'678
Elektrizität:	10.0	37	6'040
Gesamt-EB:	28.6	100	17'260

Energieversorgung

	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Eigen-EV:				
SK genutzt:	83.8	101.9	49	8'542
PV Dach:	98.4	162.9	93	16'032
Eigenenergieversorgung			142	24'574

Energiebilanz (Endenergie)

	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	142	24'574
Gesamtenergiebedarf:	100	17'260
Solarstromüberschuss:	42	7'314

Bestätigt von SH Power am 13.06.2018

Kathrin Jessen, Kathrin.jessen@shpower.ch

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Alfred Gründler Ingenieur AG
Lindliweg 15, 8200 Schaffhausen
gruendler@eh-ing.ch
Gütliweg 15, 8200 Schaffhausen

Architektur und Holzbau

Robert Schaub AG
Bollenstrasse 7, 8450 Andelfingen
Tel. 052 305 25 15, www.schaub-ag.ch

Planung Haustechnik

E+H Ingenieurbüro für Energie+Haustechnik AG
Fischerhäuserstr. 34, 8200 Schaffhausen
Tel. 052 634 03 03, www.eh-ing.ch

Solaranlagen

Solarbau LOWEL GmbH
Pestalozzistr. 36, 8212 Neuhausen a.R.
Tel. 052 672 55 52, www.solarbau-lowel.ch



1



2

1 Die Sonnenkollektoren an der Südost- und Südwest-Fassade decken den Warmwasser- und Heizenergiebedarf von fünf Wohnungen.

2 Die 19.2 kW starke Dachanlage produziert rund 16'000 kWh/a.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2018



Im August 2017 konnten die Schüler das nachhaltige und zukunftsweisende neue Schulhaus in Port/BE beziehen. Das Dach der PlusEnergie-Schule ist mit einem U-Wert von 0.11 W/m²K gut gedämmt, reduziert zusammen mit LED-Lampen und effizienten Geräten den gesamten Energiebedarf auf 215'400 kWh/a. Das etwas extravagante, mehrfach gefaltete Dach ist mit einer 298 kW starken PV-Anlage ganzflächig ausgestattet. Diese produziert rund 288'000 kWh/a, was einer Eigenenergieversorgung von 134% entspricht. Die Wärmeenergie für Heizung und Warmwasser wird aus der Müllverwertung Biel bezogen und der Solarstromüberschuss ins Netz der Gemeinde Port eingespeist. Der Holzbau verfügt über eine Ladestation für Elektromobile.

134%-PlusEnergie-Schulhaus, 2562 Port/BE

Die neue Schule in Port fällt durch ihre komplexe Geometrie, die dunkelbraune Fassade aus Weisstannenholz und das mehrfach gefaltete und mit PV-Modulen verzierte Dach auf. Das gut gedämmte Dach mit einem U-Wert von 0.11 W/m²K, die dreifach verglasten Fenster, effiziente Geräte und LED-Lampen reduzieren den Energiebedarf des PlusEnergie-Schulhauses auf rund 215'400 kWh/a. Mit einer besseren Wärmedämmung der Wand wäre der Energiebedarf noch geringer ausgefallen.

Die Müllverwertung Biel liefert Wärmeenergie für Heizung und Warmwasser. Die 298 kW starke, 1'800 m² grosse und ganzflächig dachintegrierte PV-Anlage produziert 288'000 kWh/a. Bei einem Energiebedarf von rund 215'400 kWh/a beträgt die Eigenenergieversorgung somit 134%.

Mit der eingebauten Ladestation können E-Autos direkt mit dem vom Schulhaus produzierten Solarstrom CO₂ frei fahren. Der Stromüberschuss von 72'700 kWh/a wird direkt in das Netz der Gemeinde Port eingespeist und vor Ort verbraucht.

Mit Portsolar können Einwohnerinnen und Einwohner sowie Firmen in Port ein 20-jähriges Nutzungsrecht an der PV-Anlage auf der neuen Schule erwerben und den damit hergestellten Strom selber verbrauchen.

Dieses Schulhaus sticht nicht nur durch seine auffallende Architektur hervor, sondern auch durch sein nachhaltiges und zukunftsweisendes Energiekonzept. Dafür hat das PlusEnergie-Schulhaus das PEB-Diplom 2018 verdient.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	16 + 8 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Dach:	18 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Boden:	14 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.60 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 3341 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser/Heizung:	45.2	70	151'130
Elektrizität:	19.2	30	64'225
Gesamt-EB:	64.4	100	215'355

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a	
PV Dach:	1'800	297.5	160	134	288'064

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	134	288'064
Gesamtenergiebedarf:	100	215'355
Solarstromüberschuss:	34	72'709

Bestätigt von EWV Port am 14.06.2018

Christoph Senti, ewv@port.ch

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Neue Schule Port, Schulweg 12, 2562 Port

Bauherrschaft

Einwohnergemeinde Port
Lohngasse 12, 2562 Port
Tel. 032 332 29 29, www.port.ch

Architektur

Skop GmbH
Basil Spiess, Silvia Weibel, Martin Zimmerli
Hardturmstr. 175, 8005 Zürich
Tel. 044 422 33 00, www.inskop.ch

PV-Anlage

EnergyOptimizer GmbH
Johan Pihlblad
Sägestrasse 18, 2542 Pieterlen
Tel. 032 376 10 50, www.energyoptimizer.ch

Fotos

Simon von Gunten, www.simonvongunten.com
Julien Lanoo, www.julienlanoo.com



1



2

1 Die PlusEnergie-Schule besticht mit ihrer dunkelbraunen Fassade aus Weisstannenholz.

2 Das mehrfach gefaltete Dach hat eine Leistung von 298 kW.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2018



Das EFH Bommeli in Steffisburg/BE wurde 1925 erstellt und 1966 um einen Anbau erweitert. Im Zuge der Sanierung wurden das Dach sowie Teilbereiche der Aussenfassade gedämmt. Das Dach weist neu mit 26 cm Dämmung einen U-Wert von 0.14 W/m²K auf. Vor der Sanierung konsumierte das EFH rund 20'900 kWh/a. Die Renovation reduzierte den Energiebedarf des PlusEnergie-Baus fast um die Hälfte – auf rund 11'000 kWh/a. Die 11 kW starke monokristalline PV-Anlage ist ganzflächig in das Nord-West-Dach integriert und produziert zusammen mit der 4 kW starken Anlage auf dem Süd-Ost Dach rund 14'400 kWh/a. Das PEB-EFH verfügt damit über eine Eigenenergieversorgung von 122%.

122%-PEB-EFH Sanierung Bommeli, 3612 Steffisburg/BE

Das PlusEnergie-Einfamilienhaus in Steffisburg aus dem Jahre 1925 wurde 1966 vergrössert und verschlang jedes Jahr rund 20'900 kWh Energie.

Eine Totalsanierung der Gebäudehülle kam aus finanziellen Gründen nicht in Frage. Daher entschieden sich Roland und Barbara Bommeli dazu, das Dach maximal zu isolieren und grossflächig mit Solarpaneelen zu bedecken. Auch die Aussenfassade wurde teilweise gedämmt. Die Dachdämmung beträgt nach der Sanierung 26 cm. Zusammen mit LED-Lampen und einer Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser konnte der Gesamtenergiebedarf fast halbiert werden.

Neu konsumiert das Einfamilienhaus nun rund 11'000 kWh/a. Mit einer besseren Dämmung der Wände und des Bodens

könnte der Energiebedarf noch weiter gesenkt werden.

Die monokristalline 15 kW starke PV-Anlage bedeckt ganzflächig die Nord-West-Seite des Daches und etwa zur Hälfte die Süd-Ost Seite. Sie produziert rund 13'400 kWh/a. Das sanierte EFH weist somit eine Eigenenergieversorgung von rund 122% auf und einen Solarstromüberschuss von rund 2'400 kWh/a.

Das Einfamilienhaus Bommeli zeigt, dass auch mit beschränkten finanziellen Mitteln aus einem energieverschlingenden EFH ein PlusEnergieBau entstehen kann. Dafür verdient es das PlusEnergieBau-Diplom 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	5/22 cm	U-Wert:	1.1/0.15 W/m ² K
Dach:	26 cm	U-Wert:	0.14 W/m ² K
Boden:	6 cm	U-Wert:	0.6 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.7 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung [100% | 190%]

EBF: 139 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	24.7	16	3'438
Heizung:	111.2	74	15'452
Elektrizität:	14.7	10	2'038
Gesamt-EB:	150.6	100	20'928

Energiebedarf nach der Sanierung [53% | 100%]

EBF: 139 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	10.2	13	1'415
Heizung:	38.4	48	5'335
Elektrizität:	30.7	39	4'269
Gesamt-EB:	79.3	100	11'019

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV-Dach:	88	15.0	152.2	122	13'391

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	122	13'391
Gesamtenergiebedarf:	100	11'019
Solarstromüberschuss:	22	2'372

Bestätigt von NetZulG AG am 13.06.2018

T. Gander, info@netzulg.ch

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Barbara und Roland Bommeli-Girod
Homburgstrasse 27, 3612 Steffisburg
Tel. 033 437 04 48, roland.bommeli@bluewin.ch

Dachsanierung, Installation PV-Anlage

Holzimpuls, Mittlere Strasse 74, 3600 Thun
Tel. 033 223 25 50, www.holzimpuls.ch

PEB-Beratung/GEAK-Experte

Aaac gmbh, Alleestrasse 9, 3613 Steffisburg
Tel. 033 221 50 27, www.architektur-aaac.ch



1



2

1 Seit der Sanierung konsumiert der PlusEnergie-Bau nur noch halb so viel Energie.

2 Die 15 kW starke PV-Anlage bedeckt ganzflächig die Nord-West-Seite des Daches und etwa zur Hälfte die Süd-Ost-Seite.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau[®]-Diplom 2018



Das Dreifamilienhaus der AVI Immobilien Treuhand AG in Bätterkinden/BE zeichnet sich durch dachintegrierte Solarziegel sowie PV-Module an der Fassade, an den Balkonbrüstungen und auf dem Carport aus. Diese PV-Anlagen erzeugen rund 19'400 kWh Solarstrom pro Jahr oder 118% des Gesamtenergiebedarfs des Gebäudes von ca. 16'400 kWh/a. Die leistungsreduzierten Panatron-Solarziegel auf dem Ost-West-ausgerichteten Giebeldach sind diskret verbaut. Die 20 kW starke Batterie ermöglicht eine Netzabsicherung und erhöht den Solarstrom-Eigenverbrauchsanteil. Das Plus-Energie-Gebäude verfügt über Anschlüsse für Elektroautos und -velos.

118%-PEB-MFH Immobilien, 3315 Bätterkinden/BE

Das 271 m² grosse Giebeldach des Dreifamilienhauses der AVI Immobilien Treuhand AG in Bätterkinden ist ganzflächig mit Ost-West ausgerichteten Panatron-Solarziegeln gedeckt. Im Vergleich zu den ebenfalls optimal integrierten monokristallinen PV-Modulen bei Satteldächern mit 140 bis über 160 kWh/m²a, bedeutet die – vor allem farblich bedingte – Leistungsreduktion mit bloss 42 kWh/m²a eine jährliche Energieeinbusse von rund 70%. (vgl. S. 50 Ziff. 8 ff)

Zusammen mit der 49 m² grossen Fassadenanlage, den PV-Modulen an den Balkonbrüstungen und auf dem Carport nutzt das PEB-MFH den Grossteil der äusseren Gebäudeflächen zur Solarstromerzeugung. Die PV-Module weisen eine Gesamtleistung von 34 kWp auf und erzeugen jährlich ca.

19'400 kWh. Damit werden 118% des Gesamtenergiebedarfs von ca. 16'400 kWh/a gedeckt. Das Dach weist einen vorbildlichen U-Wert von 0.11 W/m²K auf.

Die Abwasserwärmenutzungsanlage verbessert die Energieeffizienz des Gebäudes.

Die 20 kW starke Batterie erhöht den Eigenverbrauchsanteil des Solarstroms. Bei einem Netzausfall kann sich das Gebäude somit vorübergehend selbst versorgen.

Mit dem Solarstromüberschuss und den drei Ladestationen können zukünftig Elektromobile CO₂-frei fahren. Steckdosen für E-Bikes sind ebenfalls vorhanden und werden bereits genutzt. Das MFH verdient das PEB-Diplom 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	20 cm	U-Wert:	0.14 W/m ² K
Dach:	30 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Boden:	20 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.80 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 510 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	32.2	100	16'422

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Balkon:	35.8	6.2	78.5	17	2'811
PV Carport:	19.5	3.4	129.2	15	2'520
PV Dach:	271	18.6	41.5	69	11'245
PV Fass.:	48.9	6.2	57.5	17	2'811

Eigenenergieversorgung: 118 19'387

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	100	16'422
Solarstromüberschuss:	18	2'966

Bestätigt von: Onyx Energie Dienste AG, 28.08.18

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

AVI Immobilien Treuhand AG
Kirchweg 14, 2557 Studen
Tel. 032 356 03 42, info@avi-immobilien.ch

Generalplaner

MSR-Technik Ingenieurbüro, Paul Zahnd
Kirchweg 14, 2257 Studen
Tel. 079 375 15 78, info@msr-technik.ch

PV-Anlagen

HTV AG
Kirchweg 14, 2557 Studen
Tel. 032 356 03 47, info@htv-ag.ch



1



2

1 375 m² der Gebäudehülle (inkl. Carport) des MFH AVI Immobilien in Bätterkinden/BE werden zur Solarstromproduktion genutzt.

2 Die Dachfläche ist mit speziellen Panatron Solarmodulen mit einer Leistung von 18.6 kWp oder 42 kWh/m²a (≈ 30% Jahresertrag) gedeckt.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2018



Das PlusEnergie-Lernzentrum mit der Bibliothek, Eberhard Berent-Haus der Ecole d'Humanité in Hasliberg Goldern wurde im August 2017 in Betrieb genommen. Mit einer 26-28 cm starken Wärmedämmung, LED-Lampen und einer Wärmepumpe für Warmwasser und Heizung konsumiert das Lernzentrum mit der Bibliothek 13'700 kWh/a. Auf dem Süddach wurde eine 14.7 kW starke dachintegrierte PV-Anlage installiert. Sie erzeugt 15'700 kWh/a und deckt den ganzjährigen Betrieb des Lernzentrums mit einem Energiebedarf von 13'700 kWh/a zu 115%. Nachhaltig sind auch die Baustoffe, wie beispielsweise die Isolation, welche aus Recyclingglas und Zellulose besteht.

115%-PEB-Lernzentrum, 6085 Hasliberg Goldern/BE

Für die Ecole d'Humanité, dem internationalen Internat in Hasliberg Goldern, ist Nachhaltigkeit wichtig. Sie genoss bei der Errichtung der neuen Bibliothek höchste Priorität.

Die aus Recyclingglas und Zellulose hergestellte und 26-28 cm starke Dämmung sorgt zusammen mit effizienten Geräten, LED-Lampen und einer Wärmepumpe für einen Energiebedarf von 13'700 kWh/a. Auf dem Süddach wurde eine 14.7 kW starke PV-Anlage errichtet, die rund 15'700 kWh/a produziert. Daraus resultiert ein Stromüberschuss von rund 2'100 kWh/a bzw. 15%.

Auf einem Display beim Eingang können die Schülerinnen und Schüler die Nutzung der Sonnenenergie im Verhältnis zum Energieverbrauch betrachten. Sie sollen dadurch für Energieeffizienz und Energiesparen sensibilisiert werden.

Wie traditionelle Häuser in Hasliberg Goldern verfügt das PlusEnergie-Lernzentrum mit Bibliothek ein massives, gemauertes Untergeschoss und zwei Obergeschosse in reiner Holzkonstruktion. Zusammen mit der optimal integrierten PV-Dachanlage fügt sich das Lernzentrum gut in die Umgebung ein. Zu einem späteren Zeitpunkt soll auch das mit Leermodulen bedeckte Norddach mit PV-Modulen bestückt werden. Die Dachunterkonstruktion für die PV-Anlage ist bereits montiert.

Gerade Schulhausbauten haben eine wichtige Vorbildfunktion. Das Lernzentrum veranschaulicht den Schülerinnen und Schüler wie eine nachhaltige Energiezukunft aussehen kann und soll. Dafür erhält es das PlusEnergieBau-Diplom 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	26 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Dach:	28 cm	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Boden:	28 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.80 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 404 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Elektrizität WP:	14.1	42	5'684
Elektrizität:	19.8	58	7'990
Gesamt-EB:	33.9	100	13'674

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	83.7	14.7	188	115	15'731

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	115	15'731
Gesamtenergiebedarf:	100	13'674
Solarstromüberschuss:	15	2'057

Bestätigt von beosolar.ch GmbH am 21.06.2018

Marcel Bloom, info@beosolar.ch

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Genossenschaft Ecole d'Humanité
Gmeindi 318 b, 6085 Hasliberg Goldern
Tel. 033 972 92 92, ecole@ecole.ch

Architekt

Hans Peter Thöni
Urseri, 6085 Hasliberg Goldern
Tel. 033 971 22 77, thoeniarch@bluewin.ch

Energie- und Gebäudetechnikplaner

Energieimpuls GmbH
Kaspar Flück
Seestrasse 1, 3800 Unterseen
Tel. 033 821 63 41, info@energieimpuls.ch



1

1 Die auf dem Süddach errichtete 14.7 kW starke PV-Anlage produziert rund 15'700 kWh/a.



2

2 Zu einem späteren Zeitpunkt soll auch das Norddach mit PV-Modulen bestückt werden.



Das Mehrfamilienhaus der Hausgemeinschaft Büel in Gsteigwiler erfüllt mit vorbildlicher Dämmung den Minergie-P-Standard und konsumiert 51'700 kWh/a. Die ganzflächig und optimal dachintegrierte PV-Anlage produziert rund 48'000 kWh/a, die thermische Solaranlage auf dem Carport rund 8'900 kWh/a; zusammen erzeugen sie ca. 57'000 kWh/a. Die beiden Anlagen verwandeln das Siebenfamilienhaus zum PlusEnergie-MFH. Die Eigenenergieversorgung beträgt 110%. Der Carport verfügt über zwei Ladestationen. Das MFH ist an einen Holzwärmeverbund angeschlossen, der zusammen mit der thermischen Anlage die Wärmeenergie für die Heizung und das Warmwasser der sieben Wohnungen deckt.

110%-PlusEnergie-MFH Büel, 3814 Gsteigwiler/BE

Das PEB-MFH der Hausgemeinschaft Büel liegt in der Berggemeinde Gsteigwiler. Der Wohnungsbezug fand im Oktober 2017 statt. Mit sehr guten U-Werten von 0.11 W/m²K, dreifacher Fensterverglasung und Komfortlüftung der Wohnräume erfüllt das MFH den Minergie-P-Standard. Die gute Dämmung sorgt zusammen mit LED-Lampen und Haushaltsgeräten der besten Energieklasse für einen tiefen Energiebedarf von 51'717 kWh/a für sieben Wohnungen. Die PV-Anlage ist ganzflächig in das Dach mit zwei Quergiebeln integriert. Dadurch fügt sich das MFH gut in das Dorfbild ein. Die 61.5 kW starke Solaranlage erzeugt rund 48'000 kWh/a, die 33 m² grosse solarthermische Anlage rund 8'900 kWh/a Wärmeenergie. Der Holzwärmebezug von 23'100

kWh/a wird durch den eingespeisten Solarstromüberschuss mehr als kompensiert. Die thermische Anlage auf dem Carport erreicht zusammen mit der PV-Anlage eine Eigenenergieversorgung (EEV) von rund 57'000 kWh/a. Bei einem Energiebedarf von ca. 51'700 kWh/a beträgt die EEV somit 110%.

Der Carport verfügt über zwei Ladestationen. Das Regenwasser wird für die WC-Spülung und den Betrieb der Waschmaschine genutzt. Ein Messsystem ermöglicht den Hausbewohnern ihren Verbrauch an Strom, Wasser und Heizwärme zu kontrollieren. Das PEB-MFH schafft einen ökologischen und qualitativ hochwertigen Wohnraum für sieben Familien. Für ihr vorbildliches Engagement erhält die Hausgemeinschaft Büel das PlusEnergieBau-Diplom 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	26 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Dach:	39 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Boden:	26 cm	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.80 W/m ² K

Energiebedarf

	kWh/m ² a	%	kWh/a
EBF: 861 m ²			
Warmwasser:	20.8	35	17'909
Heizung:	16.4	27	14'120
Elektrizität WP:	4.3	7	3'660
Elektrizität:	18.6	31	16'028
Gesamt-EB:	60.1	100	51'717

Eigenenergieversorgung

	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Eigen-EV:					
SK Fassade:	33		270.3	17	8'920
PV Dach:	362	61.5	132.8	93	48'074
Eigenenergieversorgung				110	56'994

Energiebilanz (Endenergie)

	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	110	56'994
Gesamtenergiebedarf:	100	51'717
Solarstromüberschuss:	10	5'277

Bestätigt von BKW am 17.08.2018
 kundenservice@bkw.ch

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Urs und Christine Stucki
 Bühl 16 G, 3814 Gsteigwiler
 Tel. 033 823 47 03, urs@stucki.org

Architektur

Ateliermarti Architekten AG
 Am Lauener 8, 3800 Unterseen
 Tel. 033 828 38 68, info@ateliermarti.ch

Energie- und Gebäudetechnikplaner

Energieimpuls GmbH, Kaspar Flück
 Seestrasse 1, 3800 Unterseen
 Tel. 033 821 63 41, info@energieimpuls.ch



1



2

1 Das MFH mit 7 Wohnungen weist eine Eigenenergieversorgung von 110% auf.

2 Die dachintegrierte PV-Anlage produziert mehr etwa 10% mehr Strom als sieben Wohnungen benötigen.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2018



Das ehemalige Bauernhaus der Familie Wapf in Altbüren/LU brannte 1973 durch einen Blitzschlag nieder und wurde 1974 als Mehrfamilienhaus neu aufgebaut. Dank der Sanierung 2017 und einer ganzflächig integrierten 31 kW starken PV-Dachanlage sank der Energieverbrauch von 40'580 kWh/a auf 27'280 kWh/a. Die nach Ost-West ausgerichteten monokristallinen Solarzellen erzeugen 30'000 kWh/a. Damit erreicht das PlusEnergie-MFH eine Eigenenergieversorgung von 110%. Der Solarertrag versorgt die zwei Wohnungen sowie die angrenzende Gärtnerei. Mit dem Solarstromüberschuss von 2'720 kWh/a könnten zwei E-Mobile je 12'000 km CO₂-frei fahren.

110%-PEB-MFH Sanierung Wapf, 6147 Altbüren/LU

Dank schrittweiser Sanierung des MFH reduzierte sich der Gesamtenergiebedarf von 40'580 kWh/a auf 27'280 kWh/a und wurde im Frühjahr 2017 zu einem PlusEnergie-MFH.

Bis 2007 wurde das Gebäude mit Heizöl beheizt. Ab 2007 sparte sich die Familie Wapf den Öleinkauf und schloss sich einem Wärmeverbund an, der die umliegenden Liegenschaften mit Wärme für Heizung und Warmwasser aus einer Holzschnitzelheizungszentrale versorgt.

Die 188 m² grosse PV-Dachanlage ist als rahmenloses Glas-Laminat-Indachsystem ganzflächig angebracht und erzeugt 30'000 kWh/a Solarstrom. Die Produktion der nach Ost-West gerichteten monokristallinen Zellen übertrifft den Jahresenergiebedarf für Heizung, Warmwasser sowie den Haushalts- und Betriebsstrom um 110%.

Der Solarertrag von 30'000 kWh/a reicht, um den Jahresenergiebedarf der 4.5-Zimmer-Wohnung im Parterre und der 5.5-Zimmer-Wohnung im Obergeschoss zu decken. 31% des generierten Stroms kann sofort verbraucht werden.

Die Solarstromproduktion reduziert die Fremdenergiezufuhr aus dem Wärmeverbund um ca. 10'200 kWh/a.

Mit dem PEB-Solarstromüberschuss von 2'720 kWh/a könnten zwei Elektrofahrzeuge jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

Das PlusEnergie-MFH der Familie Wapf erhält das PlusEnergieBau-Diplom 2018.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	20 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Dach:	20 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Boden:	12 cm	U-Wert:	0.22 W/m ² K
Fenster:		U-Wert:	0.91 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung [100% | 149%]

EBF: 350 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Wamwasser & Heizung:	81.2	70.1	28'435
Elektrizität:	34.7	29.9	12'145
Gesamt-EB:	115.9	100	40'580

Energiebedarf nach der Sanierung [67% | 100%]

BF: 350 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Wamwasser & Heizung:	51.9	66.6	18'180
Elektrizität*:	26.0	33.4	9'100
Gesamt-EB:	77.9	100	27'280

* Elektrizität: ohne Energiebedarf der Gärtnerei

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	188	30.6	159.6	110	30'000

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	110	30'000
Gesamtenergiebedarf:	100	27'280
Solarstromüberschuss:	10	2'720

Bestätigt von der CKW am 10.04.2018,

Tel. 041 249 58 08 und von der Bossert Forst AG am 01.07.2018, Tel. 062 927 24 11

2 Elektrofahrzeuge können mit dem Solarstromüberschuss jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Monika und Rolf Wapf, Hintergasse 7, 6147 Altbüren

Architekturbüro

Koffel + Partner AG, Dorfplatz 1, 6146 Grossdietwil
Tel. 062 562 86 60, info@koffel-baupartner.ch

PV-Anlage

clevergie ag, Mööslli 307, 4954 Wyssachen
Tel. 062 966 00 66, info@clevergie.ch



1

1 Das rahmenlose Glas-Laminat-Indachsystem wurde ganzflächig auf der Dachfläche integriert. Die 31 kW starke PV-Anlage erzeugt 30'000 kWh/a.



2

2 Vor der Sanierung 2017 verbrauchte das MFH mit dem alten Dach 40'580 kWh/a und damit 149% mehr Energie.



Thomas Ammann
Ressortleiter Energie- und Bautechnik,
HEV Schweiz, 8032 Zürich/ZH

Das Auto - der neue Stromspeicher?

«Aus finanzieller Sicht kann es durchaus interessant sein, den Eigenbedarfsanteil möglichst gross zu halten.»

Die Photovoltaik ist definitiv salonfähig geworden und jede Bauherrschaft muss bei der Erstellung oder der Erneuerung ihres Gebäudes den Einsatz von «Solarzellen» in Betracht ziehen und vorzugsweise auch umsetzen. Unzählige Beispiele, solche die mit dem Solarpreis ausgezeichnet wurden und auch andere zeigen, dass es möglich ist. Insbesondere bei Einfamilienhäusern wird dank einer flächendeckenden Photovoltaikanlage meist ein Plusenergiehaus resultieren. Bereits zum neunten Mal zeichnet der Solarpreis dieses Jahr solche Objekte aus.

Ein grosser Solarstromüberschuss ist das eine, den selbst erzeugten Strom möglichst auch selber zu nutzen das andere. Aus finanzieller Sicht kann es durchaus interessant sein, den Eigenbedarfsanteil möglichst gross zu halten. Die Rückliefervergütungen sind in den vergangenen Jahren gesunken. Ohne Mehrwertvergütung oder Einspeisevergütung ist ein rentabler Betrieb für Kleinanlagen ohne Eigenverbrauch schwierig.

Möglichkeiten zur Erhöhung der Eigenverbrauchsquote gibt es deren viele. Allen voran der Einsatz von Wärmepumpen zur Erzeugung der Wärme. Wird Heizung und Warmwasseraufbereitung mit thermischen Pufferspeichern ergänzt, kann die Wärmepumpe vom Solarstrompeak am Nachmittag profitieren. Langsam auf dem Markt Fuss fassen auch die Batteriespeicher. Noch sind sie relativ teuer in der Anschaffung verheissen jedoch einem Einfamilienhaus einfach zu einem Eigenverbrauchsanteil von 80 und mehr Prozent.

Batteriespeicher werden in den kommenden Jahren sicher günstiger werden. Bereits laufen Forschungen in denen die ausrangierten Akku der Elektrorollerflotte der Post zu stationären Speichern zusammengeschlossen werden. Dadurch wird den alten Batterien ein zweites Leben geschenkt und die Preise können weiter sinken.

Etwas einfacher ist es da mit dem Elektroauto. Auch dieses verfügt über eine grössere Batterie und kann, wenn sie intelligent ins Netz eingebaut wird, ebenfalls als Speicher für das Gebäude genutzt werden. Der grosse Vorteil an der Autobatterie? Sie wird über einen anderen Budgetposten abgebucht! Für viele Eigentümer spielt die Rentabilität beim Auto eine deutlich untergeordnetere Rolle als bei der Heizung oder Energieerzeugung. Bedeutend wichtiger sind Prestige und Komfort. Weshalb nicht diese Vorteile auch zur Erhöhung des Eigenverbrauchsanteils nutzen?

Noch bis vor wenigen Jahren waren die einzigen Anknüpfungspunkte von Gebäude und Individualmobilität die Garage für das Auto. Mit der Eigenstromerzeugung und der Elektromobilität wachsen diese beiden Bereiche deutlich näher zusammen und beginnen sich zu ergänzen. Ein Schritt der aufzeigt, in welche Richtung die Entwicklung einer kleinräumigen Energievernetzung führen dürfte.

Keinen Überschuss produziert das Siegerprojekt des diesjährigen HEV Sondersolarpreises. Dennoch basiert beinahe der gesamte Energiebedarf des Reiheneinfamilienhauses auf erneuerbaren Ressourcen. Die Photovoltaikanlage mit der Wärmepumpe für das Warmwasser wird durch einen zentralen Holzspeicherofen mit Wasserregister ergänzt. Die Bilanz für das Haus fällt so auch mit einer kleinen Photovoltaikanlage gut aus. Ökologie und Ökonomie finden beide Beachtung.



Reiheneinfamilienhäuser, insbesondere wenn sie mit denkmalschützenden Auflagen versehen sind, bergen bei der Erneuerung besondere Herausforderungen. Die Umsetzung beim Zwischenhaus Göblistrasse 29b in Zug zeigt exemplarisch auf, dass Energieeffizienz und Solarenergienutzung nicht zu Lasten des Gesamtbilds gehen müssen. Dank guter Wärmedämmung, einer nach Süden ausgerichteten, 5 kW starken Photovoltaikanlage und einem zentralen Holzspeicherofen benötigt das Mittelhaus heute weniger als halb so viel Energie und deckt diese fast ausschliesslich aus erneuerbaren Ressourcen. Es erhält deshalb den HEV-Sondersolarpreis 2018.

REFH-Sanierung Torres Nova, 6300 Zug/ZG

Am Ende der Göblistrasse in Zug steht eine Siedlung von vier Reihenhäusern mit jeweils fünf Wohneinheiten. Diese kleine Siedlung wurde im Jahr 1935 erbaut und ist heute im Inventar für schützenswerte Denkmäler aufgeführt.

1998 konnte Familie Torres Nova ein Mittelhaus erwerben und 15 Jahre später umfassend erneuern. Das Treppenhaus wurde in einen Anbau ausgelagert und schaffte dadurch Platz für grosszügigere Räume im Unter-, Erd- und Obergeschoss.

Die Aussenwände erhielten eine 24 cm dicke Wärmedämmung. Das Dach wurde von innen her gedämmt und mit einer neuen Hinterlüftung ausgestattet. Zusammen mit der Dämmung des Kellerbodens von 15 cm und den dreifach-Isolierverglasungen konnte der Energiebedarf von 24'900 kWh/a vor der Sanierung auf rund 10'200 kWh/a mehr als halbiert werden. Die 5 kW starke Photovoltaikanlage von 29.5 m² bedeckt die Südseite des Giebeldaches. Sie erzeugt jährlich 5'850 kWh Strom und deckt damit den Strombedarf über das Jahr. Die restliche Wärmeenergie wird vom zentralen Speicherofen mit Warmwasserregister bereitgestellt. Pro Jahr benötigt die Familie Torres Nova etwa zwei Ster Holz. In den Sommermonaten wird das Warmwasser mittels Luftwasserwärmepumpe erwärmt. Somit deckt das Haus seinen Energiebedarf fast ausschliesslich aus erneuerbaren Energien.

Die Sanierung des REFH Göblistrasse zeigt exemplarisch auf, dass auch im Rahmen einer energetischen Erneuerung mit dem Einbezug von Solarenergie, dank feinfühligere Anpassung an die benachbarte Bausubstanz, das Gesamtbild eines Reihenhauses gewahrt werden kann.

Au bout de la Göblistrasse à Zoug se trouve un lotissement de quatre bâtiments en terrasses, de cinq appartements chacun. Construit en 1935, il figure aujourd'hui à l'inventaire des monuments historiques.

En 1998, la famille Torres Nova a acheté une maison contiguë. Quinze ans plus tard, celle-ci a fait l'objet d'une rénovation complète. L'escalier a été déplacé vers cet agrandissement, libérant ainsi de l'espace pour des pièces plus spacieuses au sous-sol, au rez-de-chaussée et au premier étage.

Les murs extérieurs se sont épaissis d'une isolation thermique de 24 cm d'épaisseur. Le toit a été isolé de l'intérieur et équipé d'une nouvelle aération par l'arrière. Avec les 15 cm d'isolation de la dalle du sous-sol et le triple vitrage, les besoins en énergie ont diminué de plus de 50%, passant de 24'900 kWh/a à 10'200 kWh/a. L'installation PV de 5 kWc et 29,5 m² recouvre le côté sud du toit à pignon. Elle fournit quelque 5'850 kWh/a et répond ainsi aux besoins en électricité. Le solde d'énergie thermique vient du poêle à accumulation central avec registre d'eau chaude. La famille Torres Nova utilise environ deux stères de bois par an. Pendant les mois d'été, une pompe à chaleur air-eau chauffe l'eau. Ainsi, la maison couvre sa consommation presque uniquement avec des énergies renouvelables.

La transformation de la Göblistrasse 29b montre, de manière exemplaire, que l'aspect général d'une maison contiguë peut être préservé même lors d'une rénovation énergétique et du recours au solaire, grâce à une adaptation minutieuse au patrimoine architectural voisin.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	24 cm	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Dach:	26 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Boden:	15 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.5 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF: 99 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung/WW:	202.0	80	20'000
Elektrizität:	49.5	20	4'900
Gesamt-EB*:	251.5	100	24'900

* Zwei Personen als Wochenaufenthalter

Energiebedarf nach Sanierung (40%)

EBF: 165 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung/WW (2 Ster Holz):	24.4	39	4'032
Elektrizität:	36.8	59	6'075
Kochen (Flüssiggas):	0.9	2	149
Gesamt-EB*:	62.1	100	10'256

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	29.5	5.0	35.5	57	5'850

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	57	5'850
Gesamtenergiebedarf:	100	10'265
Fremdenergiezufuhr (Holz):	43	4'415

Bestätigt von WWZ Energie AG am 13.06.2018,
Thomas Kruschwitz, Tel. 041 748 45 71

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort

Joao Miguel Torres und A. Nova
Göblistrasse 29b, 6300 Zug
Tel. 079 231 23 41, torres@deep.ch

Architektur und Baukunst

Philipp Burri
Heckenweg 57, 3007 Bern
Tel. 079 924 54 97, www.philippburri.com

Architektur, Planung, Energieberechnungen und Realisation:

Joao M. Torres Nova
NOVA One AG, 6300 Zug
Installation PV-Anlage
Solartechnik & Energieoptimierung Pretschler
8873 Amden
Tel. 043 557 35 53
info@solar-energieoptimierung.ch

Heizungstechnik

Zimmerli Apparatebau AG
Striegelstrasse 8, 5745 Safenwil
Tel. 062 723 99 77



1



2



3



4

- 1 Die 5.0 kW starke PV-Anlage erzeugt jährlich rund 5'850 kWh.
- 2 Die 1935 erstellte, denkmalgeschützte Reihenhaus-Siedlung vor der Sanierung.

- 3 Die feinfühligte Anpassung an die benachbarte Bausubstanz bewahrt das Gesamtbild des Reihenhauses.

- 4 Nach der umfassenden Renovation sank der Energiebedarf von 24'900 kWh/a um mehr als die Hälfte auf rund 10'200 kWh/a.

Dürfen Sonnenkollektoren strahlen?

Die Schweiz richtet die Energiepolitik neu aus. Das tangiert auch die Gebäude. Hauseigentümer wägen Vor- und Nachteile unterschiedlicher Energiesysteme sorgfältig ab. Und der Hauseigentümerverband Schweiz unterstützt sie dabei. Laufend bringt er Informationen zu Energiefragen in der Hauseigentümerzeitung auf den Punkt. Profitieren auch Sie.

Die HEV-Mitgliedschaft lohnt sich.

Für weitere Informationen:
Tel. 044 254 90 20 • info@hev-schweiz.ch



HEV Hauseigentümerverband www.hev-schweiz.ch/home/mitglied-werden

Schweizer

Bauen für Mensch und Umwelt: Lösungen für nachhaltiges Bauen von Schweizer.

Ernst Schweizer AG, Bahnhofplatz 11, 8908 Hedingen, Telefon 044 763 61 11, info@ernstschweizer.ch, www.ernstschweizer.ch

Arbeiten in einem internationalen
und innovativen Unternehmen

Wir suchen Trainees
für globale Vertriebs-
und Produktentwicklung,
Labor & Engineering



SIGA
1966

siga.swiss/jobs



Marius Fischer
Geschäftsleiter BE Netz AG,
6030 Ebikon/LU



Johannes Berry
Projektleiter, Züst Ingenieurbüro
Haustechnik AG, 7214 Grüşch/GR

PlusEnergieBauten sichern CO₂-freie Elektromobilität

Fahrzeuge bewegen die Schweiz! Im Verkehr, den Gemütern und Emotionen! Das Auto ist immer noch ein beliebtes Fortbewegungsmittel. Entgegen einer logischen Konsequenz hinsichtlich der globalen Dekarbonisierung werden die Autos immer schwerer und leistungsfähiger. Sie brauchen stets mehr Treibstoff und stossen mehr CO₂ aus. Das Auto ist in unserer Gesellschaft allgegenwärtig und gilt für viele noch als wichtiges Statussymbol. So verursacht die Schweiz deutlich mehr Verkehrsemissionen pro Kopf als viele andere Länder. Ebenfalls einen grossen Pro-Kopf-Ausstoss von Treibhausgasen nehmen die ineffizienten Gebäude mit zunehmend grösseren Wohnflächen ein.

Angesichts der fortschreitenden Klimaerwärmung und der anzustrebenden Dekarbonisierung zur Umsetzung des Pariser Klimaabkommens ist die Schweiz gefordert, insbesondere bezüglich CO₂-Ausstoss in der Mobilität und im Gebäudepark. Worte müssen in Taten umgesetzt werden. Der Handlungsbedarf ist sehr gross und bietet ein vielfältiges und spannendes Marktsegment an.

Die Schweiz soll ihre Innovationskraft richtig auf den Boden bringen: Der ökologische Nutzen und wirtschaftliche Erfolg lassen sich wertvoll vereinigen. Ein Ansatz dazu sind PlusEnergieBauten (PEB), die eine **CO₂-freie Elektromobilität** unterstützen. Sonnenkraft **löst stinkende fossile Pferdestärke ab**. Die innovative Solarbranche bewegt. Die PEB-Solararchitektur reduziert einerseits den CO₂-Ausstoss im Gebäude-sektor und generiert andererseits CO₂-freien Solarstrom für die Elektromobilität. Das klingt einfach – und ist einfach.

Technische Errungenschaften trendig vernetzen: Der Schweizerische Solarpreis hebt diese Projekte hervor und belebt den zukünftigen Markt. Wir – BE Netz – freuen uns, als Solarpreispartner diese wichtige Botschaft engagiert unterstützen zu dürfen. BE Netz steht im Dienst der erneuerbaren

Energien, des Klimas und der Umwelt. Unsere PEB beweisen jedes Jahr aufs Neue, wie Gebäude und Mobilität CO₂-neutral funktionieren. Jedes umgesetzte Projekt dient unserem Klima.

Los geht's – aber mit Vollgas!!

Marius Fischer, BE Netz AG

«Ein wichtiger Bestandteil auf dem Weg zur Energiewende sind die PlusEnergieBauten.»

Täglich benötigen wir Energie, doch sind wir uns bewusst wann wir Energie benötigen und wann wir diese verschwenden? Der schonungslose Umgang mit Energie macht den Weg zur angestrebten Energiewende nicht einfacher. Wir alle müssen mithelfen, die Energiewende zu schaffen. Ein wichtiger Bestandteil auf dem Weg dazu sind die PlusEnergieBauten (PEB). Jedem Bauherren bieten sich während der Bauphase verschiedene Möglichkeiten, sein Gebäude auf einen PlusEnergieBau-Standard zu trimmen.

Meistens scheitert das Vorhaben jedoch an der zu geringen Sensibilisierung auf die Energiethematik. So wird lieber stundenlang über die Farbe des Bodenbelages oder die Sanitärarmaturen diskutiert. Den entscheidenden Faktoren wie zum Beispiel der Gebäudehülle, der Ausrichtung des Gebäudes, der Wärmeerzeugung usw. wird meist nur eine geringe Beachtung geschenkt. Un-

ser Ziel als Haustechnik Ingenieurbüro ist es, den Bauherrn solche Faktoren und den Einfluss auf den zukünftigen Energieverbrauch näher zu bringen. So kann die Farbe der Bodenbeläge nach ein paar Jahren problemlos geändert werden, jedoch nicht die Ausrichtung des Gebäudes.

Wir sind überzeugt davon, dass die Sensibilisierung der gesamten Bevölkerung ein wichtiger Bestandteil ist, um die Energiewende zu schaffen. Der Schweizer Solarpreis ist eine ideale Plattform, die neusten und innovativsten Energiekonzepte zu präsentieren. Helfen Sie mit, die Schweiz von morgen zu gestalten. Fangen Sie bei sich zu Hause an und werden Sie vom Energiebezüger zum Energielieferanten. Wir helfen Ihnen gerne dabei.

*Johannes Berry, Züst Ingenieurbüro
Haustechnik AG*



Zukunft trifft Kompetenz

Wir schaffen optimale Bedingungen für Ihr Immobilienportfolio und nutzen die Synergien unseres stetig wachsenden Netzwerks von Investoren und Partnern. Damit steht Ihre Zukunft auf einem soliden Fundament.

www.tellco.ch/immobilien



tellco

Vorsorge. Bank. Immobilien.



Jetzt mit Solarenergie durchstarten und Kosten sparen.

Nachhaltiges Wohnen muss nicht teuer sein. Das beweist der diesjährige Gewinner des Migros Bank Sondersolarpreises für Mehrfamilienhäuser. Sparen Sie jetzt auch als Privatperson – unsere Eco-Vergünstigung macht's möglich. Mehr dazu unter migrosbank.ch/hypothek.

Bis
0,3%
Zins sparen

Die Zinsreduktion gilt für selbst bewohntes Wohneigentum bei neuer Erstfinanzierung von mindestens CHF 300 000 und beträgt 0,15% Eco- und 0,15% Start-Vergünstigung auf alle Vertragslaufzeiten. [Kreditprüfung vorbehalten].

MIGROSBANK

Es geht auch anders.

Prüfen Sie jetzt Ihre Solaranlage!

Lassen Sie sich Ihre Solaranlage von einem unserer Fachspezialisten auf Herz und Nieren checken. Holen Sie damit das Beste aus Ihrer Solaranlage heraus. Wer seine Anlage genau kennt, weiss wie sie funktioniert und wie man sie unterhalten muss. Die Gewissheit, dass man für seine Investition auch das Optimum an Solarstrom oder Sonnenwärme bekommt, tut gut und macht Freude. Die Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie (SSES) hilft Ihnen dabei.

Mehr Informationen: Tel. 031 371 80 00 / office@sses.ch / www.sses.ch

Werden Sie jetzt SSES-Mitglied!

Ziel der SSES ist es, die breite Nutzung der Sonnenenergie und erneuerbaren Energie zu entwickeln und etablieren. Als SSES-Mitglied profitieren Sie u. a. von einem CHF 50.- Rabatt auf Ihren Solaranlagencheck.



Partner von





Dr. Patrick Hofer-Noser
Vorsitzender der Geschäftsleitung
3S Solar Plus AG
3645 Gwatt (Thun)/BE



Roman Wiget
Leiter Immobilien und Mitglied der
Direktion Tellco Vorsorge AG
6431 Schwyz/SZ

Allez! Lasst uns die Schweiz von morgen bauen!

Gebäude waren und sind heute immer noch global für mehr als 40% der CO₂-Emissionen verantwortlich. Mit dem MegaSlate Dach- und Fassadensystem und den Hybridkollektoren von 3S Solar Plus produzieren wir qualitativ hochstehende Schweizer Produkte, mit denen sich das Solarpotential auf Hausdächern und Fassaden spielend auf ästhetisch hohem Niveau umsetzen lässt. Das zeigen auch die zahlreichen mit dem Solarpreis ausgezeichneten Gebäude, die mit Produkten von 3S bestückt sind.

Die Schweiz verfügt über ein immenses Solarenergiepotenzial: Gemäss einer Studie von Swissolar liegt das nachhaltige Potenzial zur Produktion von Solarstrom auf Dächern und Fassaden in der Schweiz bei rund 50% des heutigen Stromverbrauchs. Umso beschämender, dass der Solarstromanteil 2017 lediglich 3% betrug. Und das in einem der reichsten Länder der Welt, das sich erst noch für seine Nachhaltigkeit rühmt.

Eindrücklich ist neben dem Potential auch der Preiszerfall: 1992 lagen die Kosten pro Kilowattstunde Solarstrom bei etwa 2 Fr. und im Jahr 2000 bei 1 Fr. Heute liegen die Kosten je nach Anlagegrösse und Art der Integration unter 20 Rp. pro Kilowattstunde. Hiermit ist der Solarstrom von Ihrem Gebäude deutlich günstiger als der Strom, den Sie vom Energieversorger beziehen!

3S wurde bereits 2001 gegründet. Seither wurden schweizweit über 10'000 Anlagen mit unseren Systemen gebaut. 2010 fusionierten wir mit Meyer Burger. Seit Juni 2018 sind wir mit unserem MegaSlate-Dach- und Fassadensystem wieder frei und eigenständig. Wir danken und gratulieren allen Solarpreisgebern, die mit uns unsere Vision von CO₂-freien Gebäuden in die Realität umsetzen.

Patrick Hofer-Noser, 3S Solar Plus AG

«Das Gebäude und damit die Gebäudehülle, bleibt in der Schweiz das wichtigste Anwendungssegment für die Solarenergieproduktion.»

PEB - Nachhaltigkeit für Umwelt und Portemonnaie:

Die stetige Verbesserung der Energieeffizienz und der Einsatz erneuerbarer Energien ist ein Anspruch, den wir uns gesetzt haben.

Als Portfolioverantwortliche für rund 120 Liegenschaften in der ganzen Schweiz und rund 1'000 Wohnungen in Entwicklung und Bau befassen wir uns fast täglich mit Energiethemen. Dabei gibt es eine Vielfalt von Situationen, mit denen wir konfrontiert werden. Einerseits geht es um die Bestandesliegenschaften, welche jede eine eigene Objektstrategie aufweist, und andererseits um Zukäufe, welche teils als Bestandesbauten, teils als Bauprojekte oder Bauland erworben werden. Hinter jeder Bestandesbaute existiert eine grobe Planung, gegliedert nach den wesentlichen Bauteilen über deren Lebenszyklus. Daraus resultiert eine Finanzplanung. In den meisten Fällen wird die energetische Aufrüstung zusammen mit einer grosszyklischen Sanierung vorgenommen.

Beirat eingesetzt: Die Tellco Vorsorge AG hat einen «Energiebeirat» aus internen Fachleuten und externen Beratern/Planern eingesetzt. Dieser beurteilt Neuakquisitionen und Bestandssanierungen bezüglich der Integration energetischer Optimierungen und der Realisierung von Plusenergiegebäuden. Wir streben bereits heute mit jedem Bauvorhaben einen positiven Beitrag für die Energiebilanz unseres Portfolios an.

Rechtssicherheit: Die MuKE 2014 fordert: «Neue Gebäude versorgen sich ab 2020 ganzjährig möglichst selbst mit Wärmeenergie und zu einem angemessenen Anteil Elektrizität.» Für Investoren bedeutet dies, dass Eigenstrom an die Mieter verkauft wird. Die Rechtsgrundlagen dazu sind u.E. noch ungenügend.

Roman Wiget, Tellco Vorsorge AG

Catégorie B

Bâtiments:

Nouvelles constructions

Prix Solaire Suisse 2018

Diplôme BEP® 2018



Au Locle (NE), la villa Lazarus allie la tradition régionale séculaire du chauffage à plaquettes de bois à une technologie solaire innovante. Le bâtiment intègre une isolation exemplaire avec de faibles valeurs U de 0,11 W/m²K. Il ne consomme qu'environ 14'800 kWh/a malgré des hivers rigoureux dans la région. Le toit comprend une installation PV de 13.65 kW et un système solaire thermique. La première génère quelque 12'600 kWh/a et le second près de 2'400 kWh/a, soit 15'000 kWh/a au total assurant une autoproduction de 101%.

Villa solaire BEP 101% Lazarus, 2400 Le Locle/NE

Le chauffage au bois est une tradition neuchâteloise depuis des siècles. La villa Lazarus du Locle (NE) la perpétue avec un système suédois. Une technologie solaire innovante y est en outre associée. Bien intégrée au côté sud-ouest du toit à deux versants, l'installation PV monocristalline de 13,65 kWc produit environ 12'600 kWh/a. En complément, un système solaire thermique de 5 m² incorporé à toute la toiture fournit près de 2'400 kWh/a.

Avec 15'000 kWh/a, soit une autoproduction de 101%, la villa couvre sa consommation de près de 14'800 kWh/a. Celle-ci est très faible pour une habitation située dans l'une des régions les plus froides de Suisse, où les températures avoisinent souvent les -15°C durant les mois d'hiver. L'isolation exemplaire des murs et du toit, avec des valeurs U de 0,11 W/m²K, contribue à ces relativement faibles besoins. D'autres optimisations, comme la récupération et l'utilisation de l'eau de pluie pour la lessive, ainsi que l'éclairage LED et l'électroménager A+++ limitent encore très sensiblement l'alimentation en électricité. La villa possède sa propre borne de recharge pour une future voiture électrique.

Les conditions climatiques difficiles du Locle en font un bel exemple de réalisation eu égard aux besoins énergétiques maintenant à leur plus bas niveau. Elle reçoit pour cela le Prix Solaire Suisse 2018 ainsi que le diplôme BEP.

Die Holzheizung ist in Neuenburg seit Jahrhunderten Tradition. Diese Tradition setzt auch das Einfamilienhaus (EFH) Lazarus in Le Locle (NE) mit einer Schwedischen Heizung fort. Dennoch wurde beim Neubau auch innovative Solartechnologie eingesetzt. In die nach Südwest ausgerichtete Seite des Giebeldaches ist eine first- und traufbündige, 13.65 kW starke monokristalline PV-Anlage integriert. Diese erzeugt rund 12'600 kWh/a. Ergänzt wird die ganzflächige PV-Dachanlage mit einer 5 m² grossen thermischen Solaranlage. Sie generiert ca. 2'400 kWh/a.

Das EFH deckt einen Grossteil des eigenen Energiebedarfs von rund 14'800 kWh/a mit 15'000 kWh/a oder 101%. Dieser Energiebedarf ist sehr gering für ein EFH, das in einer der kältesten Regionen der Schweiz mit fortgesetzt tiefen Temperaturen von -15° Grad in den Wintermonaten steht. Der relativ niedrige Energiebedarf ist vor allem der vorbildlichen Dämmung mit U-Werten von 0.11 W/m²K der Wände und des Daches zu verdanken. Weitere energetische Optimierungen wie die Sammlung und Nutzung von Regenwasser zum Waschen sowie der Einsatz von LED-Beleuchtung und A+++-Haushaltgeräten helfen ebenfalls, den Energiekonsum sinnvoll zu reduzieren. Das EFH verfügt über eine eigene Ladestation für ein zukünftiges Elektroauto.

In Anbetracht der harten klimatischen Situation in Le Locle ist es eine vorbildliche Leistung, den Gesamtenergiebedarf so tief zu halten. Dafür verdient das PEB-EFH Lazarus den Schweizer Solarpreis 2018 und das PEB-Diplom.

Données techniques

Isolation thermique

Mur:	28 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Toiture/grenier:	24.5 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Plancher:	40 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Vitre:		U-Wert:	0.69 W/m ² K

Besoin en énergie

SRE: 200 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Eau chaude:	14	19	2'800
Chauffage:	37.9	51	7'580
Electricité:	22	30	4'400
Total besoins énerg.:	73.9	100	14'780

Alimentation énergétique

Autoprod.:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
cap. sol. toit:	5		483	16	2'415
PV toit:	83	13.65	152	85	12'575
Autoproduction				101	14'990

Bilan énergétique (énergie finale)

Alimentation énergétique:	101	14'990
Total besoins énergétique:	100	14'780
Surplus d'électricité solaire:	1	210

(Alimentation énergétique possible jusqu'à: 129%)

Confirmé par Viteos SA le 18.09.2018
Marco Personeni, Tél. 032 886 02 73

Personnes impliquées

Maître d'ouvrage et adresse du bâtiment

Joël Lazarus & Noémie Gogniat
Rue des Jeanneret 46, 2400 Le Locle
joel0lazarus@gmail.com

Entreprise générale

Franchini SA, Jeanneret 44, 2400 Le Locle
Tél. 032 931 24 34, www.franchinisa.ch

Installateur solaire PV

Solstis SA
Rue du Parc 102, 2300 La Chaux-de-Fonds
Tél. 032 323 03 50, www.solstis.ch

Installateur solaire thermique

Schindelholz J.-D. SA
Rue des Jeanneret 67, 2400 Le Locle
Tél. 032 931 65 00

Electricien

Siegenthaler-Choffet SA
Chemin des Aulnes 1, 2400 Le Locle
Tél. 032.931.45.28, www.siegenthaler-choffet.ch



1



2



3

1 La villa solaire Lazarus du Locle (NE) consomme près de 14'800 kWh/a.

2 L'installation PV monocristalline de 13,65 kWc produit environ 12'600 kWh/a

3 Avec le 5 m² système solaire thermique et le 83 m² installation PV, la villa couvre 101% de sa consommation énergétique.

Kategorie B

Gebäude: Neubauten

Schweizer Solarpreis 2018

Die zwei neu erstellten, familienfreundlichen Mehrfamilienhäuser in Reichenburg/SZ decken ihren Gesamtenergiebedarf von 120'000 kWh/a zu etwa 66% mit Solarenergie. Die 77 kW starke PV-Anlage erstreckt sich über die beiden Dächer, die Balkonbrüstungen und die Lärmschutzwand. Die 30 m² grosse solarthermische Anlage dient der Warmwasseraufbereitung. Ihr sommerlicher Wärmeüberschuss wird mittels Energiepfählen im Erdreich gespeichert. Den Mietern stehen Ladestationen für E-Mobilität zur Verfügung. Das Projekt besticht durch die Kombination ästhetisch ansprechender Solararchitektur mit nachhaltiger Energieversorgung.

Solares Mehrfamilienhaus, 8864 Reichenburg/SZ

Im Schwyzerischen Reichenburg wurden in den Jahren 2017 und 2018 zwei Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 41 Wohnungen und einer Energiebezugsfläche von total 2'871 m² erstellt. Zusammen erzeugen ihre PV-Anlagen und die solarthermische Anlage 79'000 kWh/a. Dies entspricht einem solaren Eigenenergieversorgungsgrad von 66%. Die einzigartige Holzschindelfassade mit den integrierten Solarpanelen an der Brüstung wurde speziell für das Objekt geschaffen.

Die PV-Anlage deckt etwa 50% des Gesamtenergiebedarfs. Sie besteht aus den zwei ost-west-ausgerichteten Dachanlagen, den in die Balkonbrüstungen integrierten Solarpanelen und den Solarpanelen auf der Lärmschutzwand, die das Grundstück gegen die vielbefahrene Landstrasse abschirmt.

Die suboptimale Dämmung verursacht einen hohen winterlichen Raumwärmebedarf, der durch die oberflächennahe geothermische Nutzung gedeckt wird. Die 30 m² grosse, verglaste thermische Solaranlage stellt das Warmwasser bereit. Überschüssige

Solarwärme wird mit Energiepfählen zurück in die Erde geführt. Im Winterhalbjahr tragen die Fenster mit ihrem Energiedurchlassgrad von 65% ebenfalls zur Sonnenenergienutzung bei.

Das Projekt zeigt, wie Solarwärme zusammen mit Energiepfählen und einer Wärmepumpe als alleinige Wärmequelle auch in Mehrfamilienhäusern eingesetzt werden kann. Die Verwendung von natürlichen Baumaterialien aus der Umgebung sorgt für eine harmonische Atmosphäre. Für Mieterinnen und Mieter dieser familienfreundlichen Überbauung stehen eine Ladestation für E-Mobile und weitere Ladestationen für E-Bikes und Scooter zur Verfügung. Auch Besucher können die Schnellladestation benutzen.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	20 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Dach:	18 cm	U-Wert:	0.20 W/m ² K
Boden:	10 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.93 W/m ² K

Energiebedarf

	kWh/m ² a	%	kWh/a
EBF: 2'871 m ²			
Warmwasser:	6.8	16	19'447
Elektrizität WP:	15.3	37	44'046
Elektrizität:	19.6	47	56'272
Gesamt-EB:	41.7	100	119'765

Energieversorgung

	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Eigen-EV:					
SK gesamt:	30.1		6.77	100	19'447
PV Dach:	248	43	132	55	32'612
PV Fassade:	103	16	8	15	9'193
PV LS-Wand:	83	18	211	30	17'528
PV gesamt:	434	77		100	59'333
Eigen-EV gesamt:					78'780

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	66	78'780
Gesamtenergiebedarf:	100	119'765
Fremdenergiezufuhr:	34	40'985

Bestätigt vom Elektrizitätswerk Reichenburg am 15.06.2018, Roman Anderegg, Tel. 055 464 30 75

Beteiligte Personen

Bauherrschaft

Sanjo Liegenschaften AG, c/o CEO Joseph M. Grab
Bahnhofstrasse 1, 8852 Altendorf

Generalplaner

Sanjo Management, CEO Joseph M. Grab,
c/o Josef Grab sen., Abteilung erneuerbare Energien
Bahnhofstrasse 1, 8852 Altendorf
Tel. 055 462 20 26, www.sanjo.ch

Ausführungsplanung und Bauleitung

Feusi Architektur AG
Zürcherstrasse 12; 8716 Schmerikon
Tel. 055 511 22 77, www.feusi-architektur.ch

Planung und Ausführung Solaranlagen PV:

Cleverage AG, Ruedi Schmid
Standort Bennau SZ
Tel. 055 412 24 66, www.cleverage.ch

Planung und Ausführung thermische Anlagen:

Furrer Solartechnik GmbH
Langackerstrasse 5, 6330 Cham ZG
Tel. 041 780 25 07, www.furrer-solartechnik.ch



1

1 Die 77 kW starke PV-Anlage erstreckt sich über die beiden Dächer, die Balkonbrüstungen und die Lärmschutzwand.

2 Die 30 m² grosse solarthermische Anlage und die PV-Anlagen decken zusammen 66% des Gesamtenergiebedarfs.

2



Kategorie B

Gebäude: Neubauten

Schweizer Solarpreis 2018

Der MFH-Neubau Solaris in Zürich Wollishofen vereint, an städtebaulich schwieriger Lage zwischen einem Bahndamm und der verkehrsreichen Seestrasse, modernes Wohnen mit Solararchitektur. Eine ganzflächig dach- und fassadenintegrierte PV-Anlage erzeugt 47% des Gesamtenergiebedarfs des MFH von 68'000 kWh/a. Die von rotbraunem Gussglas verdeckten und dadurch leistungsreduzierten monokristallinen Solarzellen produzieren rund 31'800 kWh/a. Die restlichen 36'200 kWh/a werden durch Erdgas gedeckt.

Wohnhaus Solaris, 8038 Zürich Wollishofen/ZH

Mit Solaris steht in Zürich Wollishofen gegenüber dem Kulturzentrum «Rote Fabrik» ein Mehrfamilienhaus, welches hohe gestalterische Ansprüche mit moderner Solartechnologie verbindet.

Die gesamte Gebäudehülle dient der Solarstromgewinnung. Die monokristallinen Siliziumzellen sind von rotbraunem Gussglas verdeckt. Dadurch reduziert sich die Stromproduktion der PV-Dach- und Fassadenanlage um rund 39%*. Ohne Verdeckung würde die Solaranlage etwa 52'200 kWh/a produzieren. (vgl. S. 50 Ziff. 8 ff)

Die solare Gebäudehülle entstand aus der Zusammenarbeit der Hochschule Luzern mit Sundesign und Ertex. Die 47 kW starke PV-Fassadenanlage erzeugt ca. 17'000 kWh/a. Die optimal integrierte 25 kW starke PV-Dachanlage generiert rund 14'800 kWh/a (74 kWh/m²a). Der Solarer-

trag von 31'800 kWh/a deckt 47% des Gesamtenergiebedarfs von 68'000 kWh/a. Ein 10-kWh-Batteriespeicher erhöht die Eigenverbrauchsquote. Den restlichen Wärmebedarf von 36'200 kWh/a deckt eine Erdgas-Heizung (Biogas-Anteil: 1.7%).

Durch eine Minergie-P- oder etwas optimalere Dämmung könnten die U-Werte, die Energieverluste und die CO₂-Emissionen erheblich vermindert werden.

Auf 815 m² ermöglicht das Gebäude zehn Wohnungen. Im Mietpreis inbegriffen ist die Benutzung eines hauseigenen Elektroautos.

Das MFH Solaris zeigt auf, wie sich die Nutzung von Sonnenenergie und Solararchitektur in städtebaulichen Projekten ergänzen können. Das MFH erhält den Schweizer Solarpreis 2018.



1 Die gesamte Gebäudehülle des MFH-Neubaus Solaris produziert rund 31'800 kWh/a und und deckt 47% des Gesamtenergiebedarfs von 68'000 kWh/a.

Die monokristallinen Siliziumzellen sind von rotbraun bedrucktem Glas verdeckt. Dadurch reduziert sich der Solarertrag um 39%.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	20 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Dach:	20 cm	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Boden:	22 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.80 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 815 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	46.6	55.9	38'000
Elektrizität:	36.8	44.1	30'000
Gesamt-EB:	83.4	100	68'000

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	200	25.2	74.0	22	14'809
PV Fassade:	420	46.5	40.5	25	17'023
Eigen-EV gesamt:				47	31'832

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	100	68'000
Fremdenergiezufuhr:	53	36'168

Bestätigt von der EWZ am 29.06.2018, K. Treichler, Tel. 058 319 43 53

* BFE-Referenz-Angabe: Solarpreis 2017, S. 84

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Wohnhaus Solaris, Seestrasse 416, 8038 Zürich

Bauherrschaft und Architektur

huggenbergerfries Architekten AG, ETH SIA BSA
Badenerstrasse 156, 8004 Zürich
Tel. 044 298 8870, mail@hbf.ch

Weitere beteiligte Personen

Forschungspartner: Hochschule Luzern
Forschungsgruppe Envelopes & Solar Energy
Technikumstrasse 21, 6048 Horw

Photovoltaik-Engineering: sundesign GmbH
Gamlikon 14, 8143 Stallikon
Tel. 044 390 14 58, info@sundesign.ch

Photovoltaik-Einbindung: Suntechnics Fabrisolar AG
Untere Heslibachstrasse 39, 8700 Küsnacht
Tel. 044 914 28 80, info@suntechnics.ch

Fassadenplanung: GFT Fassaden AG
Schuppisstrasse 7, 9016 St. Gallen
Telefon: 071 282 40 00, info@gft-fassaden.swiss

Photovoltaik-Lieferant: ertex solartechnik GmbH
Peter-Mitterhofer-Strasse 4, A-3300 Amstetten
Tel. +43 7472 28 260, info@ertex-solar.at

Gebäudehülle: Scherrer Metec AG, Allmendstrasse 5,
8027 Zürich, Tel. 044 208 90 60, info@scherrer.biz

Bauingenieur: Synaxis AG, 8050 Zürich

HLS-Ingenieur: Pfenninger & Partner, 8032 Zürich
Elektroing.: Ruckstuhl Elektrotech AG, 3134 Adliswil
Heizungsing.: Guyer Wärme und Wasser, 8044 Zürich

Kategorie B

Gebäude: Sanierungen

Schweizer Solarpreis 2018

Beim 1939 erbauten Sommer- und Wochenenddomizil-EFH Villa Carlotta in Orselina/TI wurde die Ölheizung durch eine solarbetriebene Ersonden-Wärmepumpe ersetzt und das Dach saniert. Die gesamte 350 m² Dachfläche wurde mit einer 51 kW starken PV-Anlage ausgerüstet. Sie produziert rund 42'300 kWh/a und deckt den Gesamtenergiebedarf von rund 53'500 kWh/a zu 87%. Die in die Gartenanlage eingebaute 14 m² Vakuum-Röhren-Solarthermieanlage liefert 4'300 kWh/a zur Warmwasser- und Heizungsunterstützung. Die Villa Carlotta demonstriert, wie sich moderne Solartechnik in einem historischen Bauwerk architektonisch vorbildlich integrieren lässt.

Villa Carlotta, 6644 Orselina/TI

Die 1939 erbaute Villa Carlotta in Orselina liegt an einem Berghang oberhalb von Locarno mit Aussicht auf den Lago Maggiore. Das grosse Gebäude mit einer Energiebezugsfläche von 795 m² wird als Sommer- und Wochenendresidenz genutzt. Seit der Sanierung ist die alte Ölheizung durch eine 38 kW starke Wärmepumpe mit sechs zwischen 140 und 165 m tiefen Erdsonden ersetzt.

Das Dach zeichnet sich architektonisch durch eine vorbildlich ganzflächig, first-, seiten- und traufbündig integrierte PV-Anlage mit monokristallinen Modulen aus. Diese 51.1 kW starke PV-Anlage produziert jährlich rund 42'300 kWh Solarstrom. Damit sind 87% des Gesamtenergiebedarfs von ca. 53'500 kWh/a gesichert. Der Energiebedarf könnte in Zukunft sinken, weil der letztjährige Strombedarf wegen abschliessender Sanierungsarbeiten an der Gartenanlage und Villa höher ausfiel. Ausserdem könnte der Energiebedarf des Gebäudes mit einer besseren Dämmung der Wände, des Bodens und des Daches deutlich reduziert werden.

Die Energie für Heizung und Warmwasser liefern nebst der Erdsonden-Wärmepumpe die 14 m² Vakuumröhrenkollektoren. Diese produzieren 4'300 kWh/a Wärmeenergie und sind filigran in die Gartenanlage integriert. Die Wärme wird innerhalb des Gebäudes über eine Fussbodenheizung und Radiatoren abgegeben. Eine Zentralheizung wird zur Beheizung des Aussenschwimmbads benutzt. Die Heizung und weitere technische Anlagen werden über ein Monitoring geregelt und können ferngesteuert werden. Ausserdem ist ein Elektroauto mit Ladestation vorhanden.

Villa Carlotta a Orselina, edificata nel 1939, sorge su un pendio sopra Locarno con vista sul Lago Maggiore. Il grande edificio con una superficie di riferimento energetico di 795 m² viene usato come residenza estiva e per i fine settimana. Da quando la villa è stata risanata, il vecchio riscaldamento a gasolio è stato sostituito con una pompa di calore di 38 kW di potenza con sei sonde geotermiche dai 140 ai 165 m di profondità.

Dal punto di vista architettonico, il tetto è caratterizzato da un impianto fotovoltaico con moduli fotovoltaici monocristallini, installato sull'intera superficie e integrato in maniera esemplare a filo del colmo, dei lati e del cornicione del tetto. Questo impianto fotovoltaico di 51.1 kW di potenza produce circa 42'300 kWh annui di corrente solare, garantendo una copertura all'87% del fabbisogno energetico complessivo, che ammonta a ca. 53'500 kWh/a. In futuro il fabbisogno energetico potrebbe diminuire, considerando che il fabbisogno di corrente dello scorso anno è salito a causa dei lavori di risanamento conclusivi eseguiti nel giardino e nella villa. È stato inoltre possibile ridurre notevolmente il fabbisogno energetico dell'edificio provvedendo a una migliore coibentazione delle pareti, del pavimento e del tetto.

L'energia per il riscaldamento e l'acqua calda viene fornita, oltre che dalla pompa di calore a sonda geotermica, anche da 14 m² di collettori solari a tubi sottovuoto, che producono 4'300 kWh/a di energia termica e sono armoniosamente integrati nel contesto del giardino. All'interno dell'edificio il calore viene rilasciato attraverso il riscaldamento a pavimento e attraverso i radiatori. Per riscaldare la piscina esterna si usa un riscaldamento centralizzato. Il riscaldamento e altri impianti tecnici sono regolati tramite un monitoraggio e possono essere gestiti a distanza. È presente inoltre un'auto elettrica con stazione di ricarica.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	10 cm	U-Wert:	0.3 W/m ² K
Dach:	16 cm	U-Wert:	0.2 W/m ² K
Boden:	5 cm	U-Wert:	0.6 W/m ² K
Fenster:		U-Wert:	1.0 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung [100% | 371%]

EBF: 795 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser/Heizung:	220	88	174'900
Elektrizität:	30	12	23'850
Gesamt-EB:	250	100	198'750

Energiebedarf nach der Sanierung [27% | 100%]

EBF: 795 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser/Heizung:	5.4	8	4'300
Elektrizität WP:	30.4	45	24'193
Elektrizität:	31.5	47	25'025
Gesamt-EB:	67.3	100	53'518

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a	
SK Fassade:	14	307	8	4'300	
PV Dach:	350	51.1	121	79	42'264
Eigenenergieversorgung				87	46'564

Energiebilanz (Endenergie)	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	87	46'564
Gesamtenergiebedarf:	100	53'518
Fremdenergiezufuhr:	13	6'954

Bestätigt von Società Elettrica Sopracenerina SA
am 21.06.2018, R. Endriss, info@ses.ch

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Villa Carlotta
Via Caselle 40, 6644 Orselina

Bauherrschaft

AFB Immobilien AG
Bahnhofstrasse 1, 8852 Altendorf
Tel. 055 420 33 88, tanner@realfinanz.ch

Architektur

Sanjo Group AG, Josef Grab
Bahnhofstrasse 1, 8852 Altendorf
Tel. 055 446 60 40, j.grab@sanjo.ch

Energiekonzept

Renner Engineering, Siegfried Renner
Via Mondo 58, 6514 Sementina
Tel. 079 272 45 15, renner@renner-engineering.ch

PV-Planung und PV-Installation

BE Netz AG
Industriestrasse 4, 6030 Ebikon
Tel. 041 319 00 00, marius.fischer@benetz.ch

Fotos

Toni Imfeld, BE Netz AG



1



2



3

1 Die 51.1 kW starke PV-Anlage ist ganzflächig optimal in das Dach integriert und produziert rund 42'300 kWh/a Solarstrom.

2 Die 1939 erbaute Villa Carlotta vor der Sanierung.

3 Die Villa Carlotta mit Sicht auf den Lago Maggiore wird als Sommer- und Wochenendresidenz genutzt. Die PV-Anlage deckt 87% des Gesamtenergiebedarfs.

Catégorie B

Bâtiments: Rénovations

Prix Solaire Suisse 2018

Le projet pilote de maison rurale à Ecuwillens/FR, datant de 1859, utilise des modules de couleur terre cuite développés spécifiquement par le CSEM de Neuchâtel et Issol Suisse pour des sites protégés au niveau du patrimoine culturel. L'installation PV de 27,2 kWc et 262 m² sur le toit du bâtiment génère, avec une efficacité réduite, 16'500 kWh/a ou environ 26% de la consommation énergétique de 62'500 kWh/a. En démontrant que la transition énergétique ne se fait pas au détriment de la qualité architecturale, ce projet fait dès lors tomber les ultimes barrières au déploiement généralisé du photovoltaïque.

Maison rurale Galley, 1730 Ecuwillens/FR

Il aurait été impossible pour le propriétaire de la ferme d'Ecuwillens - datant de 1859 - de produire lui-même son électricité – les données strictes du service des biens culturels du canton de Fribourg interdisant la pose de panneaux anthracites dans le village d'Ecuwillens. C'est grâce aux travaux poursuivis à partir de 2014 par le CSEM à Neuchâtel avec la coopération d'Issol Suisse un système solaire a pu être réalisé.

Bien intégrée au toit, l'installation PV de 27,2 kW alimente le bâtiment en électricité et couvre à peu près 26% des besoins. La couleur terre cuite des panneaux réduit leur efficacité d'environ 39%* ou 10'800 kWh/a, faisant plafonner leur production à 16'500 kWh/a. La ferme consomme 2'500 l de mazout, soit quelque 27'500 kWh/a d'énergie fossile. Elle émet environ 7,5 t/a de CO₂. Une isolation de meilleure qualité permettrait de limiter considérablement la consommation très élevée d'énergie et les 7,5 t de CO₂.

En remplaçant l'usage de tuiles traditionnelles, les panneaux PV servent de protection, assurent la production d'énergie renouvelable et contribuent enfin à la préservation du patrimoine local. Pour cette innovation esthétique la maison rurale Galley reçoit le Prix Solaire Suisse 2018.

Für den Besitzer des Bauernhofes von Ecuwillens - erbaut im Jahr 1859 - wäre es kaum möglich gewesen, seinen eigenen Strom zu produzieren, denn die strengen Denkmalschutzauflagen des Kantons Freiburg verbieten den Einbau von terracotta-farbenen Solarmodulen im Dorf Ecuwillens. Dank der seit 2014 geleisteten Forschungsarbeit des CSEM in Neuchâtel in Zusammenarbeit mit Issol Schweiz konnte dennoch eine Solaranlage realisiert werden.

Der Bauernhof konsumiert 2'500 l Heizöl oder rund 27'500 kWh/a fossile Energie und emittiert ca. 7.5 t CO₂ pro Jahr. Für die Stromversorgung wurde eine 27.2 kW starke Solaranlage optimal in die Dachfläche integriert. Sie versorgt etwa 26% des Gesamtenergiebedarfs. Die rotbraune Farbe vermindert die Leistung um ca. 39% oder rund 10'800 kWh/a auf rund 16'500 kWh/a. Vom Gesamtenergiebedarf deckt die Solaranlage etwa 39% ab. Mit einer besseren Dämmung könnte der sehr hohe Energieverbrauch massiv reduziert werden. (vgl. S. 50 Ziff. 8 ff)*

Nach dem Ersatz der traditionellen Dachziegel dienen die neuen Solarmodule als Witterungsschutz, produzieren erneuerbare Energie und tragen schliesslich zum Erhalt der lokalen Baukultur bei. Für diese ästhetische Innovation erhält das Bauernhaus Galley den Schweizer Solarpreis 2018.

Données techniques

Besoin en énergie avant rénovation [100% | 100%]

SRE: 250 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Chauffage/Eau chaude:	220	88	55'000
Electricité:	30	12	7'500
Total besoins énerg.:	250	100	62'500

Alimentation énergétique

Autoprod.: m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a	
PV toit:	262	27.2	63.0	26	16'500
Alimentation électrique:			30	18'500	
2.5 t de mazout:			44	27'500	
Total besoins énerg.:			100	62'500	

Bilan énergétique (énergie finale)

Total besoins énergétique:	100	62'500
Autoprod. énergétique:	26	16'500
Apport d'énergie***:	74	46'000

Confirmé par Groupe E, le 06.07.2018

F. Clerc, Tél. 026 352 51 31

* OFEN données de référence: Prix Solaire 2017, p. 84

** Supposition pour bâtiments non isolé

*** 2.5 t de mazout ≈ 7.5 t d'émission de CO₂

Personnes impliquées

Maître d'ouvrage et adresse du bâtiment

Alexandre Galley, Route du village 50, 1730 Ecuwillens
Tél. 026 411 13 06, petit.galley@bluewin.ch

Pilotage scientifique et technique

CSEM SA, Jacquet-Droz 1, 2000 Neuchâtel
Tél. 032 720 51 11, info@csem.ch

Photovoltaïque

Issol Suisse SA, Rue Jacquet Droz 1, 2002 Neuchâtel
Tél. 021 620 03 44, pvglazing@issol.ch

Installateur

Solstis SA, Rue de Sébeillon 9b, 1004 Lausanne
Tél. 021 620 03 50, www.solstis.ch

Architecte

Lutz architectes, Rue Jean-Prouvé 14, 1762 Givisiez
Tél. 026 469 74 00, office@lutz-architectes.ch

Coordination chantier

Diego Fischer, Louis Favre 5, 2000 Neuchâtel
Tél. 077 466 86 26, info@diegofischer.ch

Sponsors

Bundesamt f. Energie
Etat de Fribourg
Userhuus AG
Solstis SA



1



2



3

1 La maison rurale Galley avec les deux tiers de la maison pour la plage de fonctionnement agricole en avant et un tiers habité derrière.

2 La partie habitée consomme 31'000 kWh/a. En plus, la plage de fonctionnement agricole a besoins de 5'200 kWh/a d'électricité.

3 L'installation PV de 27,2 kWc avec des modules de couleur terre cuite développés spécifiquement pour des sites protégés. Cette installation produit avec une efficacité réduite env. 16'500 kWh/a correspondant à une alimentation énergétique d'environ 26%.

Catégorie B

Bâtiments: Rénovations

Diplôme Prix Solaire Suisse

2018

Le bâtiment commercial et industriel de la manufacture horlogère Vacheron Constantin, en mains de Richemont International SA, à Plan-les-Ouates/GE, suit une esthétique attractive. Sa forme en V a nécessité une mise en œuvre extrêmement minutieuse de l'installation PV de 246 kWc sur le toit plat de 2'000 m². Cette dernière fournit environ 254'600 kWh/a, soit 6,1% en énergie solaire par rapport aux quelque 4'157'100 kWh/a que consomme le site. Bien que faible, cette production permet déjà d'économiser 13,6 t de CO₂ sur les 1'480 t provenant de l'énergie nucléaire fossile.

Vacheron Constantin, 1228 Plan-les-Ouates/GE

La manufacture horlogère Vacheron Constantin existe depuis 263 ans. Jouant sur le nom, l'architecte Bernard Tschumi en a conçu le siège de Plan-les-Ouates/GE en forme de «V». Celle-ci a exigé une mise en place complexe de l'installation PV sur le toit plat de 2'000 m², par la conception de modules PV de différentes tailles. Le bâtiment présente une esthétique attractive, exemplaire pour de telles constructions, même si les modules PV ne sont pas intégrés à toute la surface de la toiture.

S'étendant sur 1'614 m², l'installation PV de 246 kWc produit environ 254'600 kWh/a, soit 6.1% des besoins énergétiques très élevés du site, y compris les espaces de travail sous vide. La consommation avoisine les 4'157'100 kWh/a. Pour couvrir cette consommation considérable, Vacheron Constantin a besoin de 2'494'000 kWh/a d'électricité, quelque 1'002'000 kWh/a

sont issus d'un système de chauffage urbain et près de 661'100 kWh/a du gaz naturel.

Une isolation de meilleure qualité et des valeurs U réduites s'approchant de 0.12 W/m²K limitent les besoins, tout en constituant un objectif pour d'éventuelles extensions.

Avec son esthétique attractive ainsi qu'une utilisation à la fois active et passive de l'énergie solaire, le siège de la manufacture Vacheron Constantin s'impose comme une réalisation exemplaire pour des sites commerciaux et industriels hautement énergivores. Vacheron Constantin reçoit pour cela le diplôme du Prix Solaire Suisse 2018.

Données techniques

Besoins en énergie avant et après la rénovation

SRE: 8705 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Chauffage:	191	40	1'663'115
Electricité:	286	60	2'493'980
Total besoins énerg.:	477	100	4'157'095

Alimentation énergétique

Autoprod.:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV toit:	1614	246	158	6.1	254'600

Bilan énergétique (énergie finale) % kWh/a

Alimentation énergétique:	6.1	254'600
Total besoins en énergie:	100	4'157'095
Apport d'énergie*:	93.9	3'902'495

*Apport d'énergie:	kWh/a
électricité:	2'239'380
chauffage à distance	1'002'000
gaz naturel	661'115

Personnes impliquées

Adresse du bâtiment et maître d'ouvrage

Vacheron Constantin
Branch of Richemont International SA
Chemin du Tourbillon 10, 1228 Plan-les-Ouates
Tél. 022 930 20 05
laurent.garnier@vacheron-constantin.com

Réalisation et construction des panneaux solaires

Suntechnics Fabrisolar SA
Place de l'industrie 2, 1180 Rolle
Tél. 021 802 63 33, info@suntechnics.ch

Architectes

Bernard Tschumi
Urbanistes architectes BtuA
Rue Beaubourg 6, F-75004 Paris

Planificateur Général

Atelier d'architecture
Glaucio Lombardi
Chemin de la Gravière 6, 1227 Les Acacias



1

1 La manufacture horlogère Vacheron Constantin est construite en forme de «V».



2

2 L'installation PV sur le toit de la manufacture horlogère produit environ 254'600 kWh/a.

Kategorie B

Gebäude: Sanierungen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2018

Das 1964 erstellte und im kantonalen Bauinventar BILU erfasste Einfamilienhaus (EFH) Keller Ammann an der Dreilindenstrasse in Luzern wurde 2017/2018 saniert. Der Gesamtenergiebedarf von 81'000 kWh/a reduzierte sich auf rund einen Viertel oder 20'510 kWh/a. Die 15.1 kW starke PV-Dachanlage erzeugt 13'800 kWh/a. Zur Warmwasseraufbereitung und für die Heizungsunterstützung dient die 6.9m² grosse solarthermische Anlage. Im Winter deckt eine gasbetriebene Brennstoffzellenheizung die Wärmeversorgung. Die sorgfältige Integration der PV-Dachanlage ist architektonisch überzeugend gelöst.

EFH Keller Ammann, 6006 Luzern/LU

Vor der Renovation konsumierte das im kantonalen Bauinventar BILU als erhaltenswert eingetragene Einfamilienhaus Keller Ammann rund 81'000 kWh/a. Die innenliegende Dämmung und der Einsatz sparsamer Beleuchtung und Haushaltgeräte reduzieren den Gesamtenergiebedarf auf 20'510 kWh/a.

Das Ziel der Bauherrschaft war, trotz alter Bausubstanz eine hohe solare Eigenenergieversorgung zu erlangen. Dafür wurde die 15.1 kW starke und 90 m² grosse Photovoltaikanlage mit einem Batteriespeicher mit einer Kapazität von 16 kWh ergänzt. Die Solaranlagen erzeugen insgesamt rund 16'400 kWh/a und decken ca. 80 % des Gesamtenergiebedarfs. Der sommerliche Wärmeüberschuss der 6.9 m² grossen thermischen Solaranlage wird für die Aussenpooltemperierung verwendet. Im Win-

ter produziert eine mit Erdgas betriebene Brennstoffzelle Strom und die erforderliche Wärme. Sie konsumiert jährlich etwa 13'000 kWh fossile Energie und emittiert ca. 2.6 t CO₂ pro Jahr.

Architektonisch gelungen ist die sorgfältige Integration der PV-Dachanlage als objekt-typische und stilgerechte Interpretation eines 1970er-Jahre Eternitdachs. Dafür erhält das EFH Keller Ammann das Solarpreis-Diplom.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	15 cm	U-Wert:	0.24 W/m ² K
Dach:	24 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Boden:	10 cm	U-Wert:	0.25 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.6 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung

EBF: 298 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser und Heizung:	250	92	74'500
Elektrizität:	20	8	6'500

Gesamt-EB: 100 **81'000**

Energiebedarf nach Sanierung

EBF: 298 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	14	20	4'170
Heizung:	28	41	8'340
Elektrizität:	27	39	8'000

Gesamt-EB: 69 100 **20'510**

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
SK Dach:	6.9	381	13	2'600
PV Dach:	90.4	15.13	154	13'800
Total Eigenenergieversorgung				16'400

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	80	16'400
Gesamtenergiebedarf:	100	20'510
Fremdenergiezufuhr:	20	4'110

Bestätigt von ewl energie wasser luzern am
24.07.2018, Christoph Eggerschwiler, Tel. 041 369 43 35

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Brigitte und Beat Keller Ammann, Dreilindenstrasse 68,
6005 Luzern, Tel. 041 420 31 23, bb.keller@bluewin.ch

Konzeptentwicklung und Ausführung PV und HT

BE Netz AG, PL Pascal Wieser
Bau und Energie, Industriestrasse 4, 6030 Ebikon LU
Tel. 041 319 00 00, www.benetz.ch



1

1 Die 15,1 kW starke PV-Anlage deckt zusammen mit der solarthermischen Anlage 80% des Gesamtenergiebedarfs. Architektonisch überzeugend gelöst ist die sorgfältige Integrati-

on der PV-Dachanlage als objekt-typische und stilgerechte Interpretation eines 1970er-Jahre Eternitdachs.



2

2 Die Villa als typische Vertreterin des «béton brut». Vor der Sanierung verbrauchte sie rund 81'000 kWh/a, danach noch 20'510 kWh/a.



Unsere Solarsysteme
machen Ihre Projekte
noch schöner



©Schweizer Solarpreis 2017



Solar Plus

www.3s-solarplus.ch

IHR PARTNER FÜR DÄMMUNG

Damit Ihnen mehr Energie für
Ihr Fachgebiet bleibt.



Bewährte Technologie und beste Schweizer Qualität:

- Spezialisierter und kompetenter Aussendienst
- Baustellen-Begleitungen
- Sicherheit durch geprüfte Materialien
- Devisierung mit Vorausmass nach NPK
- Struktur und Farbe – unsere Kompetenz



KARL BUBENHOFER AG
www.kabe-farben.ch

lamitherm[®]
wancortherm[®]

Bestellen Sie Ihr Exemplar der Fasadendämmung mit System Broschüre:
baubuero@kabe-farben.ch

AFFENTRÄNGER BAU AG

Kategorie C Anlagen für erneuerbare Energie

- Photovoltaische Anlagen
- Solarthermische Anlagen
- Biomasse-Anlagen
- Geothermische Anlagen

Catégorie C Installations d'énergie renouvelable

- Installations photovoltaïques
- Installations solaires thermiques
- Installations au bois ou autre biomasse
- Installations géothermiques

Die Birrer Holz AG in Hergiswil bei Willisau/LU verarbeitet ausschliesslich Schweizer Holz aus umliegenden und regionalen Wäldern. Die leicht geneigten, ost-west-ausgerichteten Satteldächer und die nach Osten ausgerichteten Pultdächer nutzen die Sonnenenergie optimal. Mit der 1.14 MW starken PV-Anlage erzeugt die Birrer Holz AG insgesamt 1.1 GWh/a Strom, fast das Doppelte des eigenen Elektrizitätsbedarfs von 570'000 kWh/a. Die 2 MW starke, nach neuestem Stand der Technik vorbildlich funktionierende Holzheizung erzeugt jährlich rund 5 GWh/a. Damit heizt sie sämtliche Sägereigebäude und beliefert dazu das Ortsquartier Opfersei von Hergiswil/LU.

Birrer Holz AG, 6133 Hergiswil bei Willisau/LU

Seit vielen Jahren setzt die Birrer Holz AG im luzernischen Hergiswil bei Willisau auf erneuerbare Energien. Kürzlich ergänzte sie ihre Holzenergieanlage mit einer knapp 7'000 m² grossen und 1'144 kW starken PV-Anlage aus poly- und monokristallinen Solarmodulen. Die Anlage erstreckt sich über fast alle Dächer der Gewerbebauten und produziert jährlich 1'100'000 kWh Solarstrom.

Der Sägereibetrieb am Fusse des Naps nutzt die eigenen Holzabfälle für die Wärmeversorgung seiner Gebäude und für die vier Trocknungskammern. Für die erforderliche Wärmeenergie sorgt eine vollautomatische Rindenheizung. Jährlich werden rund 2.6 GWh für die Trocknung des Schnittholzes und zum Heizen der firmeneigenen Gebäuden verwendet. Indem die Sägerei ihre Schnittabfälle mit der Kaminwärme vortrocknet, erreicht sie höhere Brennwerte und verbessert damit die Energieeffizienz. Das anfallende Holz wird restlos verwertet: Frische Nassholzschnitzel werden für die Papier-Herstellung verkauft, getrocknete Holzschnitzel werden für die Beheizung genutzt, das Sägemehl wird zu Pellets verarbeitet.

Ausser den eigenen Gebäuden beliefert die firmeneigene Holzenergieanlage mit einer Leistung von 0.4 GWh umliegende Wohnbauten und ein Restaurant über das eigene Fernwärmenetz. Zudem wird über eine Fernleitung in das nahegelegene Dorf Hergiswil ein Betriebsnetz von 2 GWh beheizt.

Insgesamt erzeugt die moderne Holzheizung rund 5 GWh/a. Zusammen mit 1.1 GWh/a Solarstrom generiert die Sägerei rund 6.1 GWh/a einheimische und CO₂-neutrale, erneuerbare Energie. Dafür verdient sie den Schweizer Solarpreis 2018.

Birrer Holz AG, à Hergiswil près de Willisau (LU), mise depuis plusieurs années sur les énergies renouvelables. La scierie a récemment complété son système de chauffage au bois par une grande installation PV de 1'144 kW et 7'000 m², équipée de modules solaires poly- et monocrystallins. Elle couvre presque entièrement les toits des bâtiments industriels et produit environ 1'100'000 kWh/a.

La scierie utilise ses propres déchets de bois pour chauffer ses bâtiments et pour les deux chambres de séchage. Un système de chauffage à écorce de bois entièrement automatisé fournit l'énergie thermique nécessaire. Environ 2,6 GWh/a servent au séchage du bois scié et industriel. Les quelque 1,3 GWh/a restants suffisent pour chauffer les bâtiments de la scierie et préparer l'eau chaude sanitaire. En préséchant ses déchets de bois avec la chaleur de la chaudière, la scierie atteint des valeurs calorifiques plus élevées et améliore ainsi l'efficacité énergétique. Le bois résultant est recyclé à 100%: les copeaux humides sont vendus pour la production de papier, les copeaux séchés servent au chauffage, alors que la sciure est transformée en granulés.

Outre les bâtiments de l'entreprise, la centrale au bois alimente les habitations des environs et un restaurant d'une puissance de 0,4 GWh via son propre réseau de chauffage urbain. Le système de chauffage au bois produit quelque 5 GWh/a. En y ajoutant les 1,1 GWh/a de courant solaire, cela représente 6,1 GWh/a d'énergie domestique renouvelable carboneutre. Birrer Holz AG reçoit pour cela le Prix Solaire 2018.

Technische Daten

Strombedarf	%	kWh/a
Warmwasser/Heizung:	8	200'000
Holz Trocknung:	70	1'800'000
Elektrizität:	22	570'000
Gesamt-EB:	100	2'570'000

Energieversorgung	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Eigen-EV:					
PV:	6'988	1'144	157.4	43	1'100'000
Holzenergie:				194	5'000'000
Total:				237	6'100'000

Energiebilanz (Endenergie)	%	kWh/a
Energieversorgung	237	6'100'000
Gesamtenergiebedarf:	100	2'570'000
Stromüberschuss:	137	3'530'000

Bestätigt von Elektra Opfersei am 06.07.2018
 Fredy Kunz, Tel. 041 979 13 87
 sowie vom **Gemeindeammannamt** am 09.07.2018

Beteiligte Personen

Standort der Anlage

Birrer Holz AG
 Hübeli 10, 6133 Hergiswil b. Willisau
 Tel. 041 979 11 42, birrer-holz@birrer-holz.ch

Planung und Installation PV-Anlage

Alectron AG
 Wolhuserstrasse 31, 6017 Ruswil
 Tel. 041 884 70 00, info@alelectron.ch

Installation Heizungsanlage

Mebag Stahl und Metallbau AG
 Kobiboden 7, 8840 Einsiedeln
 Tel. 055 412 80 60, www.mebag.ch

Kanton/Gemeinde

Gemeinde Hergiswil bei Willisau



1



2



3

1 Die 1.1 MW starke PV-Anlage erstreckt sich über fast alle Dächer der Birrer Holz AG.

2 Der Sägereibetrieb nutzt die eigenen Holzabfälle für die Wärmesorgung seiner Gebäude, Trocknungskammern sowie für die Wärmeversorgung umliegender Wohnbauten.

3 Mit der PV-Anlage und der Holzheizung produziert die Sägerei rund 6.1 GWh/a einheimische, CO₂-neutrale Energie.

Auf 2939 m ü.M. steht in Zermatt/VS beim Trockenen Steg die Talstation der neuen 3S-Bahn zum Klein Matterhorn. Die Talstation mit Werkstatt, Kommandoraum, Rolltreppen und Lift benötigt jährlich rund 350'000 kWh. Die 136 kW starke PV-Fassadenanlage aus monokristallinen Solarzellen produziert ca. 148'500 kWh/a Solarstrom. Die ganzflächige, perfekt in die Süd- und Westfassade integrierte Anlage deckt damit 42% des Gesamtenergiebedarfs. Zwischen den PV-Modulen sorgen 57 Glasfenster für Tageslicht und eine natürliche Beleuchtung des Gebäudes.

Talstation Klein Matterhorn Bahn, 3920 Zermatt/VS

Für die Fahrt zum Gipfel des Klein Matterhorns baut die Zermatt Bergbahnen AG die weltweit höchste 3S-Bahn. Die neue Gondelbahn mit den grossen Panoramafenstern ergänzt die bestehende Seilbahn ab Winter 2018/19 und erhöht die Transportkapazität um 2'000 Personen pro Stunde.

Die Talstation am Trockenen Steg ist mit einer 877 m² grossen, 136 kW starken PV-Fassade ausgerüstet. Die Elektrizitätswerk Zermatt AG als Betreiberin der multifunktionalen PV-Anlage erzeugt damit 42% oder 148'500 kWh/a des Gesamtenergiebedarfs der Talstation von 350'000 kWh/a. Der Solarstrom versorgt einen Lift und drei Rolltreppen für den Personentransport in der Talstation Trockener Steg. Die Station schützt die Touristen vor Witterung und gibt gleichzeitig den Blick aufs Matterhorn frei. Die Gondelhalle profitiert von 57 Glasfenstern zwischen den PV-Modulen. Sie sichern eine optimale Tageslichtnutzung. Die transluziden Solarmodule geben der Hallenkonstruktion eine besondere Leichtigkeit.

Die hochalpinen Wetterbedingungen erforderten zusätzliche Stahlstützen, um den Windlasten standzuhalten. Die für die extremen Witterungsbedingungen auf rund 3'000 m ü.M. sehr robust konzipierte Montagekonstruktion wirkt dennoch filigran und wird höchsten architektonischen Ansprüchen gerecht. In einer nächsten Etappe soll die Bergstation auf 3'821 m ü.M. mit dem gleichen System ausgestattet werden.

Zermatt Bergbahnen AG construit la plus haute télécabine tricâble du monde pour atteindre le sommet du Petit Cervin. Avec ses grandes fenêtres panoramiques, la télécabine va compléter l'actuel téléphérique et augmenter, dès l'hiver 2018/19, la capacité de 2'000 passagers/h.

Située sur le tracé de Trockener Steg, la station inférieure possède une installation PV de 136 kW et 877 m². Elektrizitätswerk Zermatt AG produit, en tant qu'exploitant de ce système solaire, 42% des besoins, soit 148'500 kWh/a sur les quelque 350'000 kWh/a consommés. Ce courant alimente un ascenseur et trois escalators pour transporter les passagers à la station inférieure. Celle-ci protège les touristes des intempéries, tout en offrant une vue bien dégagée sur le Cervin. Entre les modules PV translucides, 57 fenêtres en verre laissent entrer la lumière du jour et confèrent une impression de légèreté à la construction.

Pour que la station résiste aux conditions extrêmes régnant à près de 3'000 m et à la force des vents, il a fallu la renforcer avec des supports en acier. Malgré sa conception robuste, elle est élancée, tout en répondant aux exigences architecturales les plus élevées. La station supérieure, située à 3'821 m, devrait aussi être dotée prochainement d'une même installation PV.

Technische Daten

Strombedarf	%	kWh/a
Gesamt-EB:	100	350'000
Energieversorgung		
Eigen-EV: m ² kWp kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Fass.: 877 136 169.3	42	148'480
Energiebilanz (Endenergie)		
Energieversorgung	42	148'480
Gesamtenergiebedarf:	100	350'000
Fremdenergiezufuhr:	58	201'520

Elektrizitätswerk Zermatt AG am 02.07.2018
Martin Aufdenblatten, Tel. 027 966 65 65

Beteiligte Personen

Standort der Anlage
Zermatt Bergbahnen AG
Trockener Steg, 3920 Zermatt
Tel. 027 966 01 35, kurt.guntli@zbag.ch

PV-Planung
Solarbau Lowel GmbH, Michael Kysela
Pestalozzistrasse 36, 8212 Neuhausen
Tel. 052 672 55 52, info@solarbau-lowel.ch

Installation
Helion AG, Heiko Salvisberg
Tel. 032 677 04 06, info@helion.ch

Module und Unterkonstruktion
Megasol Energie AG
Industriestrasse 3, 4543 Deitingen
Tel. 062 919 90 90, info@megasol.ch



1



2



3

1 Die 136 kW starke PV-Anlage ist optimal in die Fassade integriert und deckt 42% des Gesamtenergiebedarfs der Talstation.

2 Die für die extremen Witterungsbedingungen auf 3'000 Metern robust konzipierte Montagekonstruktion wirkt dennoch filigran.

3 Die kunstvoll angeordneten Fenstermodule geben den Blick auf das Matterhorn frei.

Kategorie C

Energieanlagen

Schweizer Solarpreis 2018

Jährlich produziert die Jucker Farm AG in Rafz/ZH ca. 170'000 kWh Solarstrom und kann dadurch auf einen verstärkten Leitungsanschluss verzichten. Die 167 kW starke PV-Dachanlage deckt 57% des gesamten Eigenenergiebedarfs. Eine 160-kW-Batterie und künftig auch Elektrofahrzeuge speichern die stochastischen Solarstromspitzen. Der Spargelhof vermag auf diese Weise seinen hohen Energiebedarf von rund 300'000 kWh/a für die Lagerung und Kühlung des Gemüses zu 57% selber zu decken. Ausserdem wird die bei der Kühlung anfallende Wärme zur Heizung des Wohnhauses und zur Warmwasseraufbereitung verwendet.

Dezentraler Solarstrom erspart Netzausbau, 8197 Rafz/ZH

Anstatt den Leitungsquerschnitt des Stromanschlusses auszubauen, entschied sich die Jucker Farm AG in die eigene Solarstromproduktion zu investieren, um den seit dem Erweiterungsbau erhöhten Energiebedarf seit dem Erweiterungsbau des Spargelhofs in Rafz/ZH zu decken.

Die 1'119 m² grosse und 167 kW starke Dünnschichtzellen-PV-Anlage auf dem Dach der Lagerhallen generiert rund 170'000 kWh/a. Sie deckt rund 57% des Eigenenergiebedarfs von 300'000 kWh/a. Die Solarstromproduktion könnte durch monokristalline Solarpaneele erheblich erhöht werden. Das bereits ansprechende Erscheinungsbild eines Dachteils wäre mit einer ganzflächigen solaren Dachnutzung vorbildlich für vergleichbare Gebäude.

Der Solarstrom wird vor allem zur Küh-

lung der Spargeln und von anderem Gemüse benötigt. Die dabei anfallende Wärme wird zur Warmwasseraufbereitung und Heizung des Wohngebäudes und des Hofladens verwendet. Die stochastischen Solarstromspitzen können dank der 160 kW starken Batterie mit einer Kapazität von 192 kWh «aufgefangen» und gespeichert werden. Dadurch kann sich der Hof bei einem Stromausfall weitgehend autark versorgen.

Künftig ist vorgesehen, Elektrolastwagen und Elektrotraktoren als weitere Speicher und Bezüger der stochastischen Solarstromspitzen einzusetzen.

Der Spargelhof der Jucker Farm AG stellt ein Musterbeispiel für ein intelligentes Energiemanagement dar. Deshalb verdient die Jucker Farm AG den Schweizer Solarpreis 2018.

Technische Daten

Energiebedarf				
EBF: 2'610 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a	
Gesamt-EB:	114.9	100	300'000	
Energieversorgung				
Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a	
PV Dach: 1'119 167	151.9	57	170'000	
Energiebilanz (Endenergie)				
Eigenenergieversorgung:		57	170'000	
Gesamtenergiebedarf:		100	300'000	
Fremdenergiezufuhr:		43	30'000	

Bestätigt von der EKZ am 26.06.2018
Daniel Meier, Tel. 058 359 57 40

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Jucker Farm AG, Martin Jucker
Rüedlingerstrasse 53, 8197 Rafz
Tel. 044 934 34 84
martin.jucker@juckerfarm.ch

Bauherrschaft und Betreiber PV-Anlage, Batteriesystem, Wärme- und Kühlanlage

Energie 360°, Romeo Deplazes
Aargaurstrasse 182, 8010 Zürich
Tel. 043 317 24 13, romeo.deplazes@energie360.ch

Planung Gesamtenergiekonzept

RZ Energiemanagement GmbH, Roland Zwingli
Schützengasse 2, 9205 Waldkirch
roland.zwingli@rz-energie.ch, Tel. 071 433 10 10

Installation PV Anlage/ Batteriesystem

Solvatec AG, Dominik Müller
Bordeaux-Strasse 5, 4053 Basel
d.mueller@solvatec.ch, Tel. 061 690 90 01



1

1 Seit Frühling 2018 produziert der Spargelhof eigenen Solarstrom, welcher Spargeln und Gemüse unabhängig vom Stromnetz kühlt.



2

2 Die 167 kW starke nach Süd-Ost gerichtete PV-Anlage ist auf rund 1'120 m² der Lagerhallen montiert. Sie produziert 170'000 kWh/a.

Kategorie C

Energieanlagen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2018

Die Autobahnüberdachung in Stansstad/NW bietet sich mit ihrer Fläche von 8'900 m² für die solarenergetische Nutzung geradezu an. Im Jahr 2011 durch das ASTRA erstellt, war das Bauwerk von Beginn weg statisch für den Aufbau einer PV-Anlage ausgelegt. Mit ihren 3'115 Solarmodulen erzeugt die 841 kW starke Dachanlage der Solarpark Stansstad AG jährlich 750'000 kWh Strom. Die Solarenergie wird ins örtliche Stromnetz eingespeist und deckt rund 17% des Strombedarfs der Stansstadter Bevölkerung.

Autobahnüberdachung, 6362 Stansstad/NW

Seit der Fertigstellung des Nationalstrassenabschnitts Luzern-Stans im Jahr 1966 ist die Gemeinde Stansstad direkt an die Nord-Süd-Route angeschlossen. Der Bau der Autobahnüberdachung 2011 reduzierte die Lärmbelastung erheblich.

Die neu gewonnene Fläche von 8'900 m² bot sich für die solare Nutzung geradezu an, vor allem auch, weil die Statik des Bauwerks für den Aufbau einer PV-Anlage ausgelegt ist. Das kantonale Elektrizitätswerk Nidwalden zeigte allerdings kein Interesse an einer PV-Anlage, da diese für die kantonale Versorgungssicherheit nicht von Nutzen sei. Die Standortgemeinde Stans, seit 2012 Energiestadt, trieb die Realisierung einer PV-Anlage dennoch voran.

Dass nicht die Gemeinde Stansstad, sondern das Bundesamt für Strassen (ASTRA) Grundeigentümerin der Lärmschutzgalerie ist, machte das kommunale Vorhaben nicht einfacher. Schliesslich wurde für den Bau der Anlage ein privater Investor gefunden.

Die 4'300 m² grosse und 841 kW starke PV-Anlage produziert jährlich 750'000 kWh Solarstrom. Seit ihrer Inbetriebnahme am 1. Oktober 2017 deckt sie 17% des Gesamtenergiebedarfs aller Privatpersonen der Gemeinde Stansstad. Dafür verdient die Autobahnüberdachung in Stansstad das Solarpreis-Diplom 2018.

Technische Daten

Energieversorgung

Produktion:	m ²	kWp	kWh/m ² a	kWh/a
PV-Anlage:	4'300	841	174.4	750'000

Bestätigt vom Kantonalen Elektrizitätswerk

Nidwalden (EWN) am 06.07.2018
Stefan Müller, Tel. 041 618 02 35

Beteiligte Personen

Standort der Anlage

N2/A2-Stansstad-Lärmschutz-Autobahnüberdachung
Zuständig: ASTRA Zofingen

Eigentümerin und Betreiberin

Solarpark Stansstad AG im Eigentum von Alpnach-Sonnenstrom AG und Wagner-Christen
Tel. 041 610 44 05

Konzeptentwicklung und Fachplanung PVA

BE Netz AG
Industriestrasse 4, 6030 Ebikon
Tel. 041 319 00 00, stephan.roth@benetz.ch

Installation PV-Anlage

Alectron AG
Wolhuserstrasse 31, 6017 Ruswil
Tel. 041 884 70 00, info@electron.ch

Energieversorgungsunternehmen

Kantonales Elektrizitätswerk Nidwalden (EWN)
Wilgasse 3, Oberdorf, 6371 Stans
Tel. 041 618 02 35, s.mueller@ewn.ch



1



2



3

1 Die 490 m lange Autobahnüberdachung dient nicht nur dem Lärmschutz, sondern auch der Produktion von Solarstrom.

2 Die 3'115 Solarmodule erreichen eine Leistung von 841 kWp.

3 Die PV-Anlage produziert jährlich 750'000 kWh.



Bisherige Solarpreisgewinner/innen

1991 - 2018: 3'564 Anmeldungen, 412 Schweizer Solarpreise*, 45 Europäische Solarpreise
2010 - 2018: 18 Norman Foster Solar Awards, 26 PEB®-Solarpreise, 100 PEB®-/NFSA-Diplome

2017

Persönlichkeiten und Institutionen (8)

- Beat Gerber, Zentralsekretär SSES, Faoug/VD
- Anne Kreuzmann, Chefredaktorin PHOTON, Berlin/D
- Ruedi Lehmann, Solarpionier, Bellwald/VS
- Eva und Stephan Leutenegger, Küsnacht/ZH
- SI-REN SA, Lausanne/VD
- SIG (Services Industriels de Genève), Genève/GE
- Solare Eissport- und Fussballarena Tissot, Biel/BE
- Sahay Solar Verein Schweiz, Basel/BS

Gebäude (6)

- Collège solaire «Le Suchet», Leysin/VD
- Pilotprojekt EW Jona-Rapperswil AG, Jona/SG
- PEB-Büro Christen, Steffisburg/BE
- MFH-Sanierung, Zürich/ZH
- Solare MFH-Sanierung Dubois, Zürich/ZH
- Solare Abtei St. Otmarsberg, Uznach/SG

HEV Schweiz-Sondersolarpreis

- PEB-Sanierung EFH Luder, Uetendorf/BE

Energieanlagen für erneuerbare Energien

- Solares Parkhaus, Hoffmann-La Roche, Kaiseraugst/BL
- Solarer Anbau, SBB Cargo, Muttenz/BL
- Solares Berggasthaus Gamplüt, Wildhaus/SG

Norman Foster Solar Award

- PEB-EFH Schneller/Bader, Tamins/GR

PlusEnergieBau®-Solarpreis

- PEB-Dreifamilienhaus Kyburz, Zell/ZH
- PEB Galliker Transport, Altishofen/LU
- PEB Caotec – Haustechnik, Brusio/GR

Norman Foster Solar Award 2010-2017 (17)

- 2017** PEB-EFH Schneller/Bader, Tamins/GR
- 2016** PEB-MFH Gesamtüberbauung ABZ, Zürich/ZH
PEB-San. Crèche Châteaubriand, Genève/GE
Energieautarker PEB-MFH Neubau, Brütten/ZH
- 2015** PEB Cavigelli Ingenieure, Ilanz/Glion/GR
- 2014** PEB-Verwaltungsbau Flumroc, Flums/SG
- 2013** PEB-EFH, Amden/SG
PEB-MFH Viridén, Romanshorn/TG
PEB-MFH Rudolf, Thun/BE
- 2012** Umwelt Arena, Spreitenbach/AG
PEB-MFH Fent, Wil/SG
PEB-Sanierung EFH, Innerberg/BE
- 2011** Solarer PEB Heizplan AG, Gams/SG
PEB-EFH Niggli-Luder, Münsingen/BE
- 2010** Kraftwerk B PEB-MFH, Bannau/SZ
EFH PEB Cadruvi/Joos, Ruschein/GR
Züsts PEB-Sanierung, Grüsich/GR

PlusEnergieBau®-Solarpreise 2010-2017 (23)

- 2017** PEB-Dreifamilienhaus Kyburz, Zell/ZH
PEB Galliker Transport, Altishofen/LU
PEB Caotec - Haustechnik, Brusio/GR
- 2016** PEB-Sanierung Anliker, Affoltern i.E./BE
PEB-DEFH Hinter Musegg, Luzern/LU
PEB-EFH-Sanierung Peter/Glücki, Thun/BE
- 2015** PlusEnergieBau Sieber, Sörenberg/LU
PEB-MFH Hardegger, Oberengstringen/ZH
PEB-Ersatzneubau Kaiser, Unterengstringen/ZH
- 2014** PEB-EFH Casaulta, Lumbrein/GR
PEB-MFH Alpstät, Oberdiessbach/BE
PEB-Zweifamilienhaus Wehrli, Schwyz/SZ
- 2013** PEB Sägewerke Christen AG, Luthern/LU
PEB Walsler, Cormérod/FR
- 2012** PEB Affentranger, Altbüron/LU
PEB-EFH-Sanierung Gössi, Buchrain/LU
PEB-MFH Setz, Ruppertswil/AG

2011

- PlusEnergie-Hotel Muottas Muragl, Samedan/GR
PEB-EFH Rufer/Huber, Küsnacht/ZH
PEB-DFH Caviezel, Haldenstein/GR

- 2010** Solare PEB-Sanierung EFH Ospelt, Vaduz/FL
PEB-DFH SOL-ARCH2, Matten/BE
PEB-EFH Bürgi, Vorderwald/AG

PlusEnergieBau®-Diplome 2010-2017 (80)

- 2017 (16)** PEB-EFH Keller, Gerzensee/BE
PEB-MFH Schefer, Oberberg/SZ
PEB-Büro Christen, Steffisburg/BE
PEB-Sanierung EFH HaRihs, Burgdorf/BE
PEB-EFH und Büro Güller, Würenlos/AG
PEB-EFH Zaugg, Thun/BE
PEB-EFH Pfister/Schafroth, Wabern/BE
PEB-Sanierung EFH Gasser, Niederhasli/ZH
PEB Haustechnik Eugster, Arbon/TG
PEB-EFH Kaufmann, Steffisburg/BE
PEB-Sanierung MFH Caviezel, Wil/SG
PEB-Supermarkt Migros, Amriswil/TG
PEB-Sanierung EFH Luder, Uetendorf/BE
PEB-MFH Ebnetter, Appenzell/AI
PEB-Sanierung MFH Hächler, Chur/GR
PEB-EFH Dürig, Lohnstorf/BE
- 2016 (20)** PEB-EFH-Ersatzneubau Rimer, Inwil/LU
PEB-Büro/Gewerbe Kunz, Ermatingen/TG
PEB-EFH Thommen, Heiligenschwendi/BE
PEB-EFH-Sanierung Hug, Flims/GR
PEB-EFH-San. Hertl/Huber, Madiswil/BE
PEB-EFH Bottinelli-Croce, Cugnasco/TI
PEB Comm. des Chiff. d'Emmaüs, Carouge/GE
PEB Firma Soleol SA, Estavayer-le-Lac/FR
PEB-EFH Wyssmüller/Aebi, Thun/BE
PEB-San. Höcklistein Wein&Sein, Jona/SG
PEB-EFH-Sanierung Züst, Rehetobel/AR
PEB-MFH Gerber, Steffisburg/BE
PEB-Doppeleinfamilienhaus Fent, Wil/SG
PEB-EFH Huser-Vetterli, Eschenz/TG
PEB-MFH Culmannstrasse, Zürich/ZH
PEB-Filiale Migros, Zuzwil/SG
PEB Ekkharthof, Kreuzlingen/TG
PEB-DEFH-San. Möhle, Eschenbach/LU
PEB-EFH-San. Bachstrasse, Berlingen/TG
PEB-Doppel-EFH Baur, Säriswil/BE (NFSA)
- 2015 (13)** Villa BEP Beuchat, Chancy/GE
PEB-EFH Zollinger, Schaffhausen/SH
PEB-EFH Gasser, Ormalingen/BL
PEB-EFH Gesamtüberbauung, Oberbipp/BE
PEB-MFH Gasser, Haldenstein/GR
PEB-EFH Beutler Caduff, Thun/BE
PEB-EFH Beck Rimann, Wettingen/AG
PEB-MFH Städler, Rebstein/SG
PEB-MFH Borelli, Cadro-Lugano/TI
PEB-MFH Quadrat AG, Bern/BE
PEB Max Schneeberger, Lommiswil/SO
PEB-Doppel-EFH-San. Fellmann, Uffikon/LU
PEB-EFH-San. Walder, Schluein/GR (NFSA)
- 2014 (9)** PEB-EFH Grab, Galgenen/SZ
PEB-EFH Christen Townsend, Hünibach/BE
PEB-EFH Röthlisberger, Günsberg/SO
PEB-EFH Renggli, Wolhusen/LU
PEB-EFH Wäger, Ruschein/GR
PEB-EFH Viva, Münchenstein/BL
PEB-EFH Schilliger, Udligenswil/LU
PEB-EFH Kern, Siblingen/SH
PEB-MFH Palazzo Positivo, Chiasso/TI (NFSA)
- 2013 (10)** PEB Sieber Holzbau AG, Triengen/LU
PEB-EFH Bäumle, Dübendorf/ZH

Europäische Solarpreise 1994 - 2017 (45)

- 2017** 150%-PEB-Fussballstadion, Schaffhausen/SH
- 2016** Weisse Arena Gruppe, Laax/GR
345%-PEB-Sanierung Anliker, Affoltern i.E./BE
PEB Cavigelli Ingenieure, Ilanz/Glion (GR)
PEB-MFH Hardegger, Oberengstringen/ZH
Solarbagger Affentranger, Altbüron/LU
PEB-Verwaltungsbau Flumroc, Flums/SG
Giorgio Hefti, TRITEC AG, Allschwil/BL
Elektro-LKW Coop, Dietikon/ZH
- 2014** PEB-MFH Viridén, Romanshorn/TG
PlanetSolar, Yverdon-les-Bains/VD
Umwelt Arena PEB, Spreitenbach/AG
- 2012** Solarer PEB Heizplan AG, Gams/SG
Europäischer Solarpreis für CH-Atomautstiege, Bundesräte/-innen, Bern/BE
- 2011** Solar Rest. Klein Matterhorn, Zermatt/VS
Solar Impulse, Lausanne/VD
- 2010** Kraftwerk B PEB MFH, Bannau/SZ
Louis Palmer, Solartaxi, Luzern/LU
Usine Solaire SES, Plan-les-Ouates/GE
- 2009** sun21 & Dr. med. Martin Vosseler, Basel/BS
- 2008** Landw. Betrieb Aeberhard, Barberêche/FR
- 2007** Stade de Suisse Wankdorf, Bern/BE
- 2006** Wattwerk Holinger Solar AG, Bubendorf/BL
- 2005** Kompogas/W. Schmid AG, Glattbrugg/ZH
- 2004** Sunny Woods, Beat Kämpfen, Zürich/ZH
- 2003** Synergiepark Schibli, Gams/SG
- 2002** Schweizer Solarinitiative, Bern/Zürich
- 2001** Bundespräsident Adolf Ogi, Kandersteg/BE
Josias Gasser AG, Chur/GR
Stadt Neuchâtel/NE
Waffenplatz Bière/VD
ewz, Zürich/ZH
Held AG, Steffisburg/BE
Bauart Architekten, Bern/BE
Tessiner Gastrovereinigung, Lugano/TI
- 1999** SR Dr. Eugen David, St. Gallen/SG
NR Marc F. Suter, Biel/BE
Flugplatz Alpach/OW
Arch. Theo Hotz, Zürich/ZH
Stadt Lausanne/VD
Sonnenwerkstatt Jenni, Oberdorf/BE
Stahlrain Metron, Brugg/AG
ADEV, Liestal/BL
Spirit of Biel Solarmobil, Ing. Schule Biel/BE

- PEB-EFH Flubacher, Giebenach/BL
- PEB-Gewerbebau, Saxon/VS
- PEB-Gewerbebau Breitenmoser, Marbach/SG
- PEB-EFH Stahl, Wil/SG
- PEB-EFH Flück, Brienz/BE
- PEB-EFH Dransfeld, Ermatingen/TG
- PEB-EFH Poffet, Ins/BE
- PlusEnergie-Ersatzneubau, Abtwil/SG
- 2012 (5)** PEB-EFH Verbiest, Buttisholz/LU
PEB-EFH Lanker, Neukirch a.d. Thur/TG
PEB-EFH Feuz, Blumenstein/BE
PEB-EFH Beer, Zernezz/GR
PEB-DFH Frobergstrasse, Wetzikon/ZH
- 2011 (3)** PEB-EFH Truffer, Küsnacht/ZH (NFSA)
PEB-EFH Tanner, Schocherswil/TG
PEB-EFH Schletti, Zweisimmen/BE
- 2010 (4)** PEB-EFH Spescha, Schwyz/SZ
PEB Flory/Bonifay, Untersiggental/AG
BEP Villa Darbellay Métrailler, Saxonne/VS
PEB-EFH Zeyer, Ostermündigen/ZH

* Solarpreisdiplome nicht inbegriffen

Am 20. Oktober 2017 fand in Genf die 27. Schweizer Solarpreisverleihung mit der e. Bundespräsidentin und Aussenministerin Micheline Calmy-Rey statt. Den Höhepunkt des Tages bildete die Verleihung von fünf Weltneuheiten mit der weltweit grössten stadionsintegrierten PV-Anlage in Biel, die weltweit grösste PlusEnergieBau-Fussballarena in Schaffhausen, die leistungsstärkste PV-Fassade in Kaiseraugust/AG mit 140 kWh/m²a und die höchste Satteldach-PV-Erzeugung in Gerzensee/BE mit 200 kWh/m²a.

Die Preisverleihung erfolgte in der Palexpo Genf durch Directeur général SIG Christian Brunier und Gilles Garazi, Directeur Transition énergétique SIG; Regierungsrat Luc

Barthassat, Prof. Dr. Martin K. Patel; Rémy Pagani, Maire de Genève; Nationalrätin Nadine Masshardt, Co-Präsidentin SAS; Jo Leinen, Mitglied des EU-Parlaments und der Umweltkommission (DE); Paul Kalkhoven, Vizepräsident Norman Foster PEB-Jury, Senior Partner Foster + Partners, London; Prof. Reto Camponovo, Präsident Schweizer Solarpreisjury; Prof. Peter Schürch, Präsident PEB-Jury; Dr. Sjef de Bruijn, Ernst Schweizer AG; Kurt Frei, Geschäftsführer, Flumroc AG; Thomas Ammann, Ressortleiter Energie- und Bautechnik HEV Schweiz; sowie weitere prominente Persönlichkeiten. Allen Gewinnerinnen und Gewinnern nochmals herzliche Gratulation!

27. Schweizer Solarpreisverleihung 2017 Remise du 27^e Prix Solaire Suisse 2017



V.l.n.r. Prof. Dr. Martin K. Patel, Université de Genève; Christian Brunier, Directeur général SIG; Pascal Ziegler, Bereichsleiter Infrastruktur Stiftung CAMPUS SURSEE; Prof. Peter Schürch, Präsident PEB-Jury; Paul Kalkhoven, Vizepräsident Norman Foster/PEB-Jury, Senior Partner Foster + Partners (GB);

Jo Leinen, Mitglied EU-Parlament, Umweltkommission (DE); Luc Barthassat, Conseiller d'Etat/GE; Nadine Masshardt, Co-Präsidentin Solar Agentur Schweiz (SAS), Nationalrätin/BE; Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS und Rahel Brupbacher, stv. Projektleiterin SAS.



Micheline Calmy-Rey, a. Conseillère fédéral, Genève



Rémy Pagani, Maire de Genève



Luc Barthassat, Conseiller d'Etat/GE



Nadine Masshardt, Nationalrätin/BE



Jo Leinen, Mitglied EU-Parlament und Umweltkommission (DE)



Christian Brunier, Directeur général SIG (Services Industriels de Genève)



Kurt Frei, Geschäftsführer Flumroc AG



Dr. Sjef de Bruijn, Mitglied der Geschäftsleitung Ernst Schweizer AG



Das 144%-PEB-EFH Schneller/Bader besticht durch eine perfekt integrierte PV-Anlage und fügt sich ideal in das Ortsbild von Tamins ein. Es erhält den Norman Foster Solar Award. V.l.n.r.: Prof. Peter Schürch, Jo Leinen, Daniel Ladner, Dominik Sutter und Paul Kalkhoven.



Für die weltweit grösste PlusEnergie-Anlage eines Fussballstadions wird der LIPO Park Schaffhausen mit dem Schweizer und dem europäischen Solarpreis 2017 ausgezeichnet. V.l.n.r.: Prof. Reto Camponovo, Daniel Clauss, Daniel Meyer, Xin Jian, Aniello Fontana, Thomas Fischer und Dr. Sjeef de Bruijn.



E. Bundesrätin M. Calmy-Rey wird für ihren wegweisenden BUNDESRÄTINNEN-Entscheid für den AKW-Ausstieg 2011 nachträglich mit dem Europäischen Solarpreis 2011 geehrt. V.l.n.r.: Luc Barthassat, Micheline Calmy-Rey, Prof. Dr. Wolfgang Palz und Gallus Cadonau.



Beat Gerber (Mitte) erhält für seine Sorgfalt und Umsichtigkeit in Finanzfragen bei der SSES und der Solar Agentur Schweiz den Schweizer Solarpreis in der Kategorie Persönlichkeiten. V.l.n.r.: Rémy Pagani, Beat Gerber und Denise Lachat.



Für Ihr 20-jähriges Engagement als Chefredaktorin des Solarmagazins PHOTON verdient Anna Kreutzmann den Solarpreis in der Kategorie Persönlichkeiten. V.l.n.r.: Prof. Dr. Wolfgang Palz, Anne Kreutzmann, Marius Fischer und Gallus Cadonau.



Der Solarpionier Ruedi Lehmann erhält für sein langjähriges persönliches, berufliches und politisches Engagement für die Nutzung der Solarenergie den Schweizer Solarpreis 2017. V.l.n.r.: Claude Membrez, Ursula Lehmann, Ruedi Lehmann, Andrea Messerli-Lehmann und Daniel Suter.



Eva und Stephan Leutenegger freuen sich, für die Entwicklung der Leistungselektronik ihrer Firma „Leutenegger Energie Control“ den Schweizer Solarpreis entgegen nehmen zu dürfen. V.l.n.r.: Kurt Frei, Eva Leutenegger, Stephan Leutenegger und Denise Lachat.



Directeur Richard Mesple des Services Industriels Lausanne, reçoit le Prix Solaire Suisse de Remy Pagani et Andrea Steiner, directrice SSES. De gauche à droite: Rémy Pagani, Richard Mesple et Andrea Steiner.



Für die weltweit grösste stadionintegrierte Solaranlage in der Eissport- und Fussballarena Tissot wird die Stadt Biel-Bienne mit dem Schweizer Solarpreis geehrt. V.l.n.r.: Kurt Frei, Barbara Schwickert, Davide Crotta und Stefan Cadosch.



Der gemeinnützige Verein Sahay Solar fördert seit sieben Jahren die Photovoltaik-Technik und die Ausbildung von Solarfachkräften in Äthiopien. V.l.n.r.: Prof. Dr. Wolfgang Palz, Domenico Chianese, Alexandra Kellermann, Ruedi Tobler, Max Pohl, Roger Buser, Dr. Roman Rudel und Claude Membrez.



Les Services Industriels de Genève reçoivent le Prix Solaire pour leur stratégie énergétique innovante. De gauche à droite: Dr. Sjeff de Bruijn, Romain Beuchat, Gilles Garazi, Christelle Anthoine Bourgeois, Michel Favre, Samuel Corpataux, Sylvain Ledon, Philippe Delabarre, Christian Brunier et Claude Membrez.



Die Gemeinde Malers kann sich über das Norman Foster Solar Award Diplom für die neue 108%-PEB-Schulanlage Bündmättli freuen. V.l.n.r.: Paul Kalkhoven, Marcel Lotter, Peter Baumeler und Pascal Ziegler.



Der mit 5'000 Fr. dotierte HEV-Sondersolarpreis geht 2017 an die 125%-PEB-Sanierung der Familie Luder in Uetendorf/BE. V.l.n.r.: Thomas Ammann, Markus Frutig, Michael Luder, Ueli Grossen, Adrian Christen, Lukas Wenger, Prof. Reto Camponovo und Ueli Brunner.



Der 1. PlusEnergieBau-Solarpreis geht an das 172%-PEB-Dreifamilienhaus Kyburz in Zell/ZH. V.l.n.r.: Paul Kalkhoven, Pascal Ziegler, Regula Kyburz-Graber, Thomas Metzler, Peter Kyburz-Graber, Caroline Nyffeler-Metzler, Julia Gallus, Erika Eugster, Thomas Tanner, Josef Eugster und Prof. Peter Schürch.



Der 3. PlusEnergieBau-Solarpreis geht an den vollständig renovierte und in einen 156%-PEB verwandelte Caotec-Gewerbekbau in Brusio. V.l.n.r.: Prof. Peter Schürch, Sujith Vignarajah, René Meier, Dario Cao, Wanda Pola, Gian Fanzun, Mirco Rampa, Prof. Martin K. Patel und Paul Kalkhoven.



Die von Galliker Transport AG erstellte, optimal integrierte PV-Anlage deckt 166% des Gesamtenergiebedarfs und schützt die Geschäftslokalitäten vor Witterungseinflüssen. V.l.n.r.: Prof. Peter Schürch, Jo Leinen, Marco Fent, Peter Galliker, Adrian Scherer, Dominique Urech und Paul Kalkhoven.



Dr Sjeff de Bruijn (links) übergibt Mirelle Luna Romero Dürig (Mitte) und Markus Dürig (rechts) das PlusEnergieBau-Diplom als Anerkennung für die Nachrüstung ihres Einfamilienhauses mit PVT-Modulen.



Die Gesamtanierung des Doppel-Einfamilienhauses Gasser zu einem 174%-PEB wird mit einem PlusEnergieBau-Diplom ausgezeichnet. V.l.n.r.: Prof. Peter Schürch, Georg Gasser, Steffi Gasser, Thomas Sacchet, Josias F. Gasser und Reto Sieber.



Der diplomierte EFH-Ersatzbau Pfister/Schafroth braucht heute ca. 80% weniger Energie als das ersetzte Gebäude von 1949. V.l.n.r.: Prof. Peter Schürch, Simon Käslin, Rebecca Inauen, Lorenz Ramseier, Tobias Ramseier, Adrian Christen und Nadine Masshardt.



Adrian Christen und Anita Zaugg (Mitte) freuen sich über das PlusEnergieBau-Diplom für das 190%-PEB-EFH in Thun, welches ihnen von Prof. Peter Schürch (links) und Almut Sanchen (rechts) überreicht wird.



Die drei PlusEnergieBau Top-Leistungen Keller in Gerzensee (687%-PEB), Güller in Würenlos (208%-PEB) und Harihs in Burgdorf (213%-PEB) werden mit einem PEB-Diplom ausgezeichnet: V.l.n.r.: Paul Kalkhoven, Beat Keller, Matthias Oldani, Beat Güller, Reto Niedermann, Bruno Hari und Stefan Cadosch.



Familie Hächler freut sich über das PlusEnergieBau-Diplom für ihr saniertes Mehrfamilienhaus mit Baujahr 1933 in Chur. V.l.n.r.: Guido Honegger, Ruedi Berchtold, Raimund Hächler, Samuel Hächler, Anita Hächler und Prof. Peter Schürch.



Das rundum mit dach- und fassadenintegrierten PV-Paneelen ausgestattete MFH Ebnetter in Appenzell erhält das PlusEnergieBau-Diplom. V.l.n.r.: Prof. Peter Schürch, Ralph Eckstein, Thomas Buchmann, Guido Ebnetter, Peter Fässler, Mladen Sesartio, Pirmin Brülisauer und Stefan Cadosch.



Ein weiteres PlusEnergieBau-Diplom geht an die 150%-PEB-Sanierung MFH Caviezel in Wil/SG. V.l.n.r.: Prof. Peter Schürch, Max Caviezel, Doris Caviezel, Stefan Wyss, Giuseppe Fent, und Micheline Calmy-Rey.



Beim diplomierten 237%-PEB-MFH Schefer in Oberiberg ergänzen sich passive Solarnutzung, thermische Kollektoren und Photovoltaik. V.l.n.r.: Kurt Frei, Barbara Waser, Bruno Waser, Seppi Christen und Prof. Peter Schürch.



Der Supermarkt Aachtal in Amriswil/TG ist bereits der zweite Supermarkt der Migros Ostschweiz, der ein PlusEnergieBau Diplom erhält. V.l.n.r.: Prof. Peter Schürch, Timo Rothmund, Ralf Balgar, Pirmin Brülisauer, Marc Frei, Giuseppe Perrino, Micheline Calmy-Rey.



Der 156%-PlusEnergie-Gewerbepbau der Hautechnik Eugster AG in Arbon wird mit dem Schweizer Solarpreis in der Kategorie Neubauten ausgezeichnet. V.l.n.r.: Thomas Ammann, Patric Eberhart, Karl Streule, Patrick Eberhard, Daniel Eugster, Stefan Keller, Linus Eugster, Prof. Reto Camponovo und Stefan Cadosch.



Der 21-stöckige Grosspeter Tower in Basel erhält den Solarpreis 2017. V.l.n.r.: Marius Fischer, Claudius Bösiger, Andreas Kaufmann, Pierre Dietziker, Roland Frei, Vasco Cecchini, Reto Sieber, Hugues Steiner und Prof. Reto Camponovo.



Thierry Casetou (links) überreicht das Solarpreisdiplom an Joan Gallmeier, Frédéric Morerod, Thomas Ianello, Jean-Jaques Ghelfi, Daniel Nikles et Théo Ghelfi für das Collège solaire «Le Suchet», Leysin/VD.



Daniel Suter (links) überreicht Michael Bättscher vom Elektrizitätswerk Jona-Rapperswil (Mitte) und Daniel Philippen (rechts) das Solarpreis-Diplom für die Umsetzung der innovativen Eisspeicher-Technologie.



Adrian Christen und Sandro Ramseyer freuen sich über den Solarpreis für ihr saniertes 233%-PEB-Büro. V.l.n.r.: Dr. Sjeff de Bruijn, Kurt Frei, Adrian Christen, Sandro Ramseyer und Prof. Reto Camponovo.



Das 1982 errichtete Mehrfamilienhaus in Zürich kann nach der Sanierung 98% seines Energiebedarfs selbst decken und erhält dafür den Schweizer Solarpreis 2017. V.l.n.r.: Dr. Sjeff de Bruijn, Prof. Reto Camponovo, Karl Viridén, Nadja Diethelm, Kurt Diethelm, Annette Kern-Ulmer, Iwan Thür und Thomas Ammann.



Für die Sanierung des solaren MFH Dubois in Zürich wird der Schweizer Solarpreis 2017 verliehen. V.l.n.r.: Reto Sieber, Prof. Reto Camponovo, Theo Flückiger, Beat Kämpfen, Ane Dubois, David Dubois, Andreas Edelmann, Rene Naef und Nicole Nay.



Die Abtei St. Otmarsberg Uznach nutzt seit Jahren erneuerbare Energien. Für die sehr gut integrierte neue PV-Anlage auf dem Kirchendach wird sie mit dem Solarpreis-Diplom 2017 geehrt. V.l.n.r.: Prof. Reto Camponovo, Johannes Bisquolm, Hedi Kuonen, Hugo Kessler, Martin Villiger und Andrea Steiner.



Das solare Parkhaus von Hoffmann La Roche wird für die schweizweit leistungsstärkste Photovoltaik-Fassadenanlage mit dem Schweizer Solarpreis 2017 geehrt. V.l.n.r.: Daniel Suter, Udo M. Bäcker, Tobias Kistler, Stefan Cadosch und Gallus Cadonau.



Die SBB Cargo Anlage in Muttenz erhält als wegweisendes Beispiel für die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten gebäudeintegrierter Solarsysteme den Solarpreis 2017. V.l.n.r.: Prof. Reto Camponovo, Kurt Frei, Damian German, Walter Messerli, Konrad Diehm und Christian Brunier.



Eugen Koller (mit Solarpreis-Diplom) freut sich über den Schweizer Solarpreis für das Gesamt-Energiekonzept des Berggasthauses Gamplüt.
V.l.n.r.: Reto Sieber, Eugen Koller, Prof. Reto Camponovo und Peter Schilbi.



E. Bundesrätin M. Calmy-Rey wird für ihren wegweisenden BUNDESRÄTINNEN-Entscheid für den AKW-Ausstieg 2011 nachträglich mit dem Europäischen Solarpreis 2011 geehrt. V.l.n.r.: Micheline Calmy-Rey und Prof. Wolfgang Palz.



EUROPÄISCHE SOLARPREISE 2017 an der Technischen Universität Wien: Das Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen (EKS) gewinnt den Europäischen Solarpreis am 18. Nov. 2018 in Wien. V.l.n.r.: Hélène Isler; Prof. Jürgen Sachau; Florian Donno, EKS; Daniel Claus, EKS; Martin Kessler, Regierungsrat Kt. SH; Wolfgang Hein, Jury-Mitglied und Gallus Cadonau, Jury-Mitglied Europäischer Solarpreis.

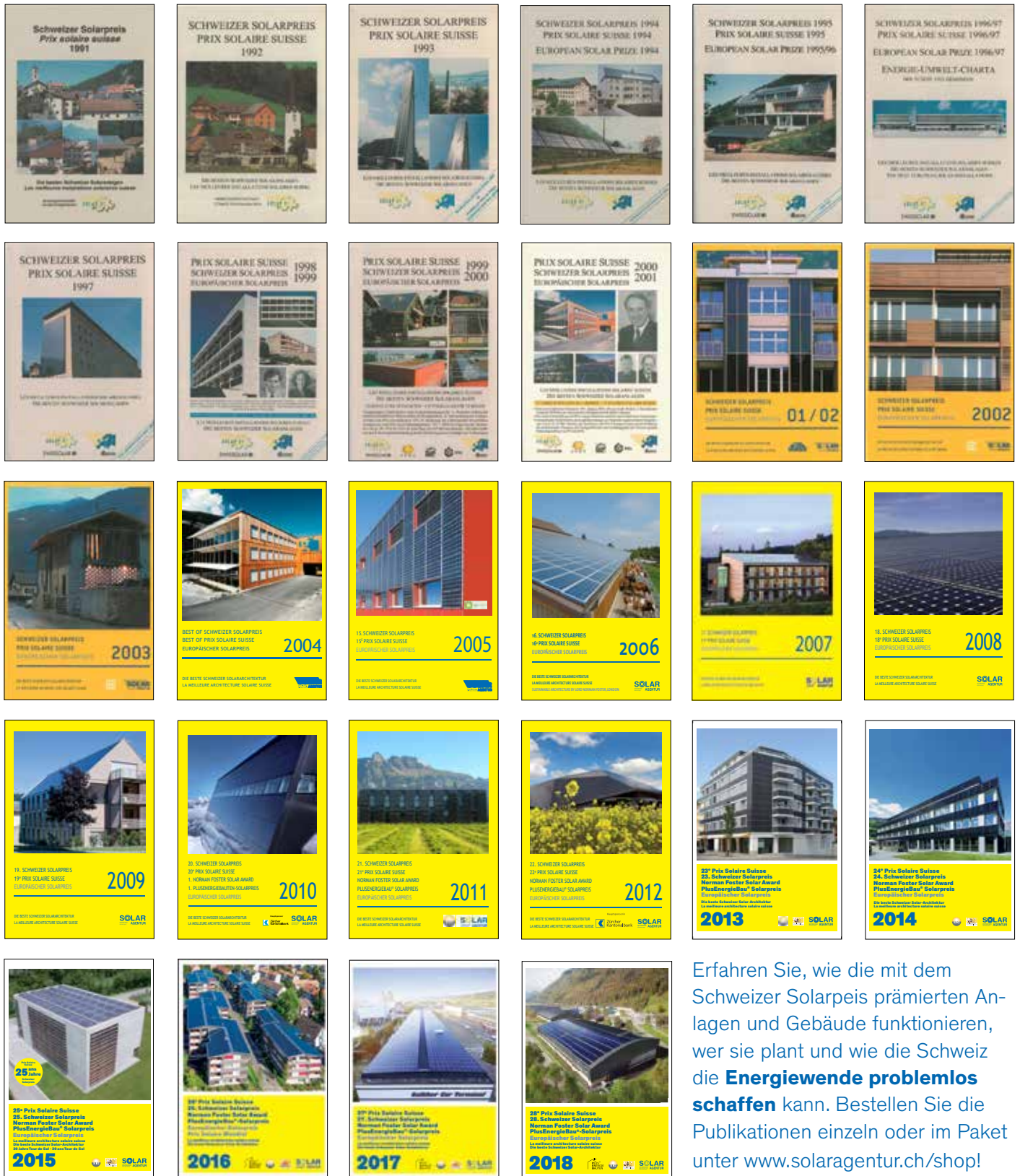


Jetzt mit Solarenergie durchstarten und Kosten sparen.

Nachhaltiges Wohnen muss nicht teuer sein. Das beweist der diesjährige Gewinner des Migros Bank Sondersolarpreises für Mehrfamilienhäuser. Sparen Sie jetzt auch als Privatperson – unsere Eco-Vergünstigung macht's möglich. Mehr dazu unter migrosbank.ch/hypothek.

MIGROSBANK
Es geht auch anders.

Publikationen aus 28 Jahren Schweizer Solarpreis



Erfahren Sie, wie die mit dem Schweizer Solarpreis prämierten Anlagen und Gebäude funktionieren, wer sie plant und wie die Schweiz die **Energiewende problemlos schaffen** kann. Bestellen Sie die Publikationen einzeln oder im Paket unter www.solaragentur.ch/shop/

Ein Schweizer Solarpreis auch für Sie?

Kennen Sie Personen und Institutionen, die sich in besonderem Masse für erneuerbare Energien einsetzen? Besitzen Sie ein energieeffizientes Gebäude oder eine vorbildliche Anlage, die Sonnen-, Holz- oder Biomasseenergie produziert? Dann melden Sie sich oder auszeichnungswürdige Projekte **bis zum 15. April 2019** für den Schweizer Solarpreis an! Anmeldeformulare und Reglemente finden Sie auf unserer Homepage: www.solaragentur.ch.



Avec plus de
1000 installations
solaires sur le canton,
SIG prépare
activement la
transition
énergétique.

Thierry Chaix, responsable
du développement solaire



 
www.sig-ge.ch


LES ÉNERGIES 

Solarpreisjury/Norman Foster PEB-Jury 2018

Schweizer Solarpreisjury 2018

Vorsitz: Prof. Reto Camponovo, Prés. Jury, Haute école d'ingénierie et d'architecture, Genève/GE
Thomas Ammann, Vize-Präsident Jury, dipl. Arch. ETH, HEV Schweiz, Zürich
Prof. Urs Glauser, SITECO Association, Zürich/ZH
Prof. Dusan Novakov, dipl. Ing., Dozent, Péron/F
Dr. Sjeff de Bruijn, Solarsysteme, Ernst Schweizer AG
Dr. Ariane Huguenin, Université de Neuchâtel/NE
Dr. Hannes Meier, Meier Technologies, Berlingen/TG
Dr. Peter Morf, Physiker, Hightech Zentrum Aargau, Zürich
Dr.-Ing. Almut Sanchen, Lenum AG, Vaduz /LI
Peter Angst, dipl. Architekt, Zürich
Christelle Anthoine Bourgeois, Cheffe de projet, SIG/GE
Richard Durot, Elektroing. ETH, Zagsolar, Kriens/LU
Charles Garneri, Resp. Electrotechnique SIG, Genève/GE
Markus Gehrig, mg power engineering ag, Dübendorf/ZH
Guido Honegger, dipl. Arch. ETH SIA, Vera Gloor, Zürich
Xin Jian, Dolmetscherin, ChinaMed Care AG, Wichtrach/BE
Anne Kreuzmann, Chefredaktorin PHOTON, Berlin/DE
Marcel Levy, Marcel Levy GmbH, Segnas/GR
Aneta Magdziarz, Architektin, Frankfurt/DE
Nicole Nay, dipl. Arch., Nay Montandon Sàrl, Lausanne/VD
Christoph Sibold, dipl. Arch./El. Ing. FHS, FHNW Muttentz/BL
Roland Stulz, dipl. Arch. ETH, 2000-Watt-Gesellschaft, Zürich
Peter Warthmann, Chefred.HK Gebäudetechnik, Aarau
Kurt Köhl, e. Dir. Flumroc, Lachen/SZ
Lisa Braune, wiss. Mitarbeiterin, SAS, Zürich
Laura Arnold, wiss. Mitarbeiterin, SAS, Zürich
Maria Lischer, wiss. Mitarbeiterin, SAS, Zürich
Carolle Klopffstein, Geschäftsführerin, SSES, Bern
Sigrid Hanke, Sigrid Hanke Medienarbeit, Zürich/ZH
Gallus Cadonau, Jurist/Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz

Norman Foster-PlusEnergieBau-Jury 2018

Vorsitz: Prof. Peter Schürch, Präs. PEB-Jury, Berner Fachhochschule, Burgdorf/BE
Paul Kalkhoven, Vice President, Senior Partner, Foster + Partners, London/UK
Prof. Dr. Franz Baumgartner, ZHAW, Winterthur/ZH
Prof. Reto Camponovo, Haute école d'architecture, Genève/GE
Prof. Dr. Christopher Chao, University of Hong Kong, HK
Prof. Robert Hastings, dipl. Arch., Universität Wien/A
Prof. Dr. Jürgen Holm, Berner FH, Biel/BE
Prof. Richard Horden, Lee Architects Ltd/UK, London
Prof. Anett-Maud Joppien, Dipl.-Ing., Darmstadt/Frankfurt/DE
Prof. Dr. Roland Krippner, Dipl.-Ing./Arch., TH Nürnberg/DE
Prof. Dr. Jacqueline Lam, University of Hong Kong, HK
Prof. Dr. Victor Li, University of Hong Kong, HK
Prof. Dr. Daniel Lincot, Université Paris/France
Prof. Dusan Novakov, dipl. Ing., Dozent, Péron/F
Prof. Renate Oelhaf, Hochschule für Technik Stuttgart (HfT) DE
Prof. Martin Patel, Université de Genève/GE
Prof. Dr. Jürgen Sachau, Universität Luxemburg + Hamburg
Prof. Jean-José Wanegue, Université Paris/F
Prof. Dr. Xavier Edelmann, Präs. SQS, Zollikofen/BE
Prof. Dr. Torsten Masseck, dipl. Ing., Escuela Técnica Superior d'Arquitectura, Barcelona/ES
Dr. Vincent Bourdin, LIMSI-CNRS, Paris/F
Dr. Monika Hall, FHNW Institut Energie am Bau, Muttentz/BL
Dr. Peter Morf, Physiker, Hightech Zentrum Aargau, Zürich
Dr. Sjeff de Bruijn, Solarsysteme, Ernst Schweizer AG
Stefan Cadosh, dipl. Arch. ETH, SIA-Präsident, Zürich
Charles Garneri, Resp. Electrotechnique SIG, Genève/GE
Wolfgang Hein, MR dipl. Ing., Bundesministerium, Wien/A
Roland Stulz, dipl. Arch. ETH, 2000-Watt-Gesellschaft/ZH
Kurt Köhl, e. Dir. Flumroc, TK-Leiter Kat. Gebäude-Neubau/SZ
Carolle Klopffstein, Geschäftsführerin, SSES, Bern
Gallus Cadonau, Jurist/Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz

Impressum

Herausgeberin/Editeur
Solar Agentur Schweiz (SAS)
Agence Solaire Suisse (ASS)
Swiss Solar Agency (SSA)
© Solar Agentur Schweiz, Oktober 2018
Sonneggstrasse 29, CH-8006 Zürich
Tel. +41 (0)44 252 40 04
Fax +41 (0)44 252 52 19
info@solaragentur.ch
www.solaragentur.ch
Co-Präsidium
Nadine Masshardt, Nationalrätin; Leo Müller, Nationalrat; Christoph Eymann, Nationalrat, Dr. Eugen David, e. Ständerat
Vizepräsident: Marc F. Suter, e. Nationalrat
Geschäftsführer
Gallus Cadonau, Sonneggstrasse 29
8006 Zürich, info@solaragentur.ch
Tel. 044 252 40 04, Fax 044 252 52 19
Finanzdelegierte
Carole Klopffstein, Aarbergerstr. 21
Postfach, 3011 Bern
office@sses.ch, Tel. 031 371 80 00
www.sses.ch
Kommunikation/Koordination/Internet
Geschäftsstelle SAS, Sonneggstrasse 29
8006 Zürich, info@solaragentur.ch
Tel. 044 252 40 04
Kurt Köhl, e. Direktor Flumroc, 8853 Lachen
kurtsr@swisskohl.ch, Tel. 055 442 37 74
Koordination Veranstaltungen
Peter und Stéphanie Schibli, Heizplan AG
Karnaad, 9473 Gams, kontakt@heizplan.ch
Tel. 081 750 34 50, Fax 081 750 34 59
Medien Solarpreis
Sigrid Hanke, 8044 Zürich
mail@sigridhanke.ch
Judith Raeber, 6004 Luzern
j.raeber-arch@gmx.ch
Bureau EHE SA, 1400 Yverdon-les-Bains
info@bureau-ehe.ch

Redaktion
Layout: Lisa Braune, Laura Arnold, Mandy Beeli,
Maria Lischer, Martina Schürmann, Gallus
Cadonau
Redaktion: Laura Arnold, Dr. Mandy Beeli, Lisa
Braune, Maria Lischer, Nicole Nay, Helen Issler,
Rahel Brupbacher, Silvana Durrer, Eric Bach-
mann, Moritz Rheinberger, Dr. Ariane Huguenin,
Gallus Cadonau,
Fotos Preisverleihung 2018: Hervé le Cunff,
Bäretswil
Produktion und Druck: Adag Copy AG, Zürich,
in Zusammenarbeit mit Samedia AG, Chur
Übersetzungen: Sylvain Pichon (F), Echallens,
Martine Chareyron (F), Yverdon-les-Bains
Bildbearbeitung Titel-/Rückseite: Jakob Winter,
www.sketchwork.de

Sponsoren
Aufrichtigen Dank für die Unterstützung der
schweizerischen Technologieförderung im
europäischen Wettbewerb durch die Solar-
preispartner (vgl. Umschlagseite).

Swissolar
Informationen über Solarenergie
Neugasse 6, 8005 Zürich, info@swissolar.ch
Informations sur l'énergie solaire
Rte de la Fonderie, 1700 Fribourg
Informazioni sull'energia solare, 6670 Avegno

Campus Sursee Oberkirch, 16. Oktober 2018

Technische Kommission 2018

Vorsitz Gebäude Sanierungen: Christoph Sibold, dipl.
Arch./El. Ing., FHNW Muttentz/BL
Co-Vorsitz Gebäude Sanierungen: Thomas Ammann, dipl.
Arch. ETH, HEV Schweiz, Zürich/ZH
Dr. Peter Morf, Physiker, Hightech Zentrum Aargau, Zürich/ZH
Dr.-Ing. Almut Sanchen, Lenum AG, Vaduz /LI
Dr. Patrick Heinstein, CSEM SA, Neuchâtel/NE
Dr. Ariane Huguenin, Université de Neuchâtel/NE
Pascal Fitze, EEU, Hochschule für Technik, Rapperswil/SG
Jules Gut, Kanton Luzern, Umwelt und Energie (uwe)
Marcel Levy, Marcel Levy GmbH, Segnas/GR
Maria Lischer, wiss. Mitarbeiterin, SAS, Zürich/ZH

Vorsitz Energieanlagen: Richard Durot, Elektroing. ETH,
Zagsolar, Kriens/LU
Co-Vorsitz Energieanlagen: Daniel Clauss, EKS, Schaff-
hausen/SH
Dr. Lucien Keller, Lavigny/VD
Marius Fischer, Geschäftsleiter BE Netz AG, Ebikon/LU
Nico Lugt, Leiter Verkauf, 3S Solar Plus AG, Gwatt/BE
Daniel Vincenz, GL, SUNCAR HK AG, 9245 Oberbüren/SG

Vorsitz Gebäude Neubauten: Kurt Köhl, e. Dir. Flumroc,
Lachen/SZ
Co-Vorsitz: Prof. Niklaus Hodel, Gartenmann Engineering,
Berner Fachhochschule/BE
Jonathan Chambers, Post Doc, Energieeffizienz, Uni Genf
Stefano Cozza, Assistent, Energieeffizienz, Universität Genf
Markus Gehrig, mg power engineering ag, Dübendorf/ZH
Guido Honegger, dipl. Arch. ETH SIA, Vera Gloor/ZH
Xin Jian, Dolmetscherin, ChinaMed Care AG, Wichtrach/BE
Denise Lachat, Schweizerischer Gemeindeverband, Bern/BE
Nicole Nay, dipl. Arch., Nay Montandon Sàrl, Lausanne/VD
Luca Pirovino, Verantwortlicher Energie, SIA, Zürich
Yolanda Roma, Architektin, Ernst Schweizer, Hedingen/ZH
Lisa Braune, wiss. Mitarbeiterin, SAS, Zürich/ZH

Vorsitz Persönlichkeiten/Institutionen: Gallus Cadonau,
Jurist/Geschäftsführer SAS, Zürich/ZH
Carole Klopffstein, SSES, Bern/BE
Laura Arnold, wiss. Mitarbeiterin, SAS, Zürich/ZH



Gewinner des Migros Bank-Sondersolarpreises für MFH 2018: 157%-PlusEnergie-MFH Überbauung, Tobel/TG

Wir danken unseren Partnern für ihre Unterstützung! Nous remercions nos partenaires de leur soutien!

Hauptsponsor/Sponsor principal



Sponsoren/Sponsors

