



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

La meilleure architecture solaire suisse
Die beste Schweizer Solar-Architektur

2017



Inhalt/Sommaire

La «Déclaration énergétique de Genève 2017»
03 Micheline Calmy-Rey, e. Bundespräsidentin

Zusammenfassung/Résumé
04 Die Solarpreis-Gewinner 2017
05 Les lauréats du Prix Solaire Suisse 2017

Le cap est donné
07 Christian Brunier, Directeur général SIG
Gilles Garazi, Directeur Transition énergétique SIG

Nach Ja zur Energiestrategie steht Umsetzung an

08 Hans Ruedi Schweizer, Präs. VR und Unternehmensleiter Ernst Schweizer AG

Ohne PEB keine Energiewende
09 Kurt Frei, Geschäftsführer Flumroc AG

Prix Solaire Suisse 2017
10 Prof. Reto Camponovo, Président du jury du Prix Solaire Suisse

Gewinner Kategorie A

Persönlichkeiten

12 Beat Gerber, Zentralsekretär SSES, Faoug/VD
13 Anne Kreuzmann, Chefredaktorin PHOTON, Berlin/D
14 Ruedi Lehmann, Solarpionier, Bellwald/VS
15 Eva und Stephan Leutenegger, Küsnacht/ZH

Institutionen

16 SI-REN SA, Lausanne/VD
18 SIG (Services Industriels de Genève), Genève/GE
20 Solare Eissport- und Fussballarena Tissot, Biel/BE
22 Sahay Solar Verein Schweiz, Basel/BS

Powerfassaden versorgen CO₂-freie Elektromobilität

25 Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS

Energieeffiziente Gebäude in den Fokus der EU rücken

28 Jo Leinen, Mitglied des Umweltausschusses des Europäischen Parlaments, Brüssel/Saarland

Sustainable Architecture in the 21st Century

29 Lord Norman Foster, Foster + Partners, London/GB

Jurybericht Norman Foster Solar Award 2017
Prof. Peter Schürch, Präsident NF/PEB-Jury
Paul Kalkhoven, Vize-Präsident NF/PEB-Jury

Gewinner Kategorie B

Norman Foster Solar Award (NFSA)

32 144%-PEB-EFH Schneller/Bader, Tamins/GR

NFSA-Diplom

34 108%-PEB-Schulanlage Bündtmättli, Malters/LU

Fake News aus der Schweizer Energiepolitik

35 Reto Sieber, Mitinhaber SIGA
Markus Affentranger, Affentranger Bau AG

PlusEnergieBau®-Solarpreis

36 172%-PEB-Dreifamilienhaus Kyburz, Zell/ZH
38 166%-PEB Galliker Transport, Altishofen/LU
40 156%-PEB Caotec – Haustechnik, Brusio/GR

Energiewende mit PlusEnergieBauten?

43 Thomas Ammann, Ressortleiter HEV Schweiz

HEV-Sondersolarpreis 2017

44 125%-PEB-Sanierung EFH Luder, Uetendorf/BE

PEB statt 10 Mrd. Fr. für Energieimporte

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)

Déclaration énergétique de Genève 2017

PEB: Sieben Mal günstiger als KWKW

50 Nationalrat Kurt Fluri (FDP/SO)

Rechtsfragen und Erwägungen der Jury Allgemeine und verfassungsrechtliche Bestimmungen

51 Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS

687%-PEB und 3.7 Mal mehr solarer Fassadenstrom

52 Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS

PlusEnergieBau®-Diplome

53 687%-PEB-EFH Keller, Gerzensee/BE
54 237%-PEB-MFH Schefer, Oberberg/SZ
55 213%-PEB-Sanierung EFH HaRihs, Burgdorf/BE
56 208%-PEB-EFH und Büro Güller, Würenlos/AG
57 190%-PEB-EFH Zaugg, Thun/BE
58 176%-PEB-EFH Pfister/Schafroth, Wabern/BE
59 174%-PEB-Sanierung EFH Gasser, Niederhasli/ZH
60 156%-PEB-EFH Kaufmann, Steffisburg/BE
61 150%-PEB Sanierung MFH Caviezel, Wil/SG
62 135%-PEB-Supermarkt Migros, Amriswil/TG
63 124%-PEB-MFH Ebnetter, Appenzell/AI
64 112%-PEB-Sanierung MFH Hächler, Chur/GR
65 106%-PEB-EFH Dürig, Lohnstorf/BE

Der Trend der Solarkraft muss sich vernetzen

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

Schweizer Solarpreis Gebäude: Neubauten

68 156%-PEB Haustechnik Eugster, Arbon/TG
70 150%-PEB-Fussballstadion, Schaffhausen/SH

PEB für alle Gesellschafts- und Wirtschaftssektoren

72 Xin Jian, Dolmetscherin China MedCare AG

Solare Fussballstadion weltweit

73 Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS

Schweiz. Solarpreis Gebäude: Neubauten

74 Solares Hochhaus Grosspeter Tower, Basel/BS

Welche Strahlen sind gefährlich?

76 Dr. Pascal Leuchtman, IEF, ETH Zürich/ZH
Dr. Gregor Dürrenberger, FSM, ETH Zürich/ZH

Palexpo Genève et Campus Sursee montrent la voie

77 Claude Membrez, Directeur général de Palexpo
Pascal Ziegler, Bereichsleiter Infrastruktur
CAMPUS SURSEE

Schweizer Solarpreis Gebäude: Neubauten

79 Collège solaire «Le Suchet», Leysin/VD
80 Pilotprojekt EW Jona-Rapperswil AG, Jona/SG

Eisspeicher als Ersatz für Erdsonden

81 Daniel Philippen, Institut für Solartechnik SPF,
Hochschule für Technik HSR

Schweizer Solarpreis Gebäude: Sanierungen

82 233%-PEB-Büro Christen, Steffisburg/BE
84 98%-MFH-Sanierung, Zürich/ZH
86 Solare MFH-Sanierung Dubois, Zürich/ZH
88 Solare Abtei St. Otmarsberg, Uznach/SG

Gewinner Kategorie C

Energieanlagen

90 Solares Parkhaus, Hoffmann-La Roche, Kaiseraugst
92 Solarer Anbau, SBB Cargo, Muttenz/BL
94 Solares Berggasthaus Gamplüt, Wildhaus/SG

97 Bisherige Solarpreisgewinner/innen

98 **26. Schweizer Solarpreisverleihung 2016
Remise du 26e Prix Solaire Suisse 2016**

104 **Publikationen aus 27 Jahren Schweizer
Solarpreis**

105 **Solarpreisjury, Norman Foster PEB-Jury 2017,
Technische Kommission 2017, Impressum**

Genf, 20. Oktober 2017. Auflage: 16'500

Titelseite: 166%-PEB Galliker Transport, Altishofen/LU
Bildbearbeitung: Jakob Winter, www.sketchwork.de
Rückseite: 150% PEB-Fussballstadion, Schaffhausen/SH



Micheline Calmy-Rey
Présidente de la Confédération 2007 et 2011
Conseillère fédérale de 2003 à 2011
Genève

La «Déclaration énergétique de Genève 2017»

«Ma prochaine voiture sera électrique»: voilà ce qu'a déclaré fin juillet 2017 Ben van Beurden, PDG de Royal Dutch Shell, le géant énergétique européen. En plein scandale du diesel, peut-on espérer témoin plus crédible pour annoncer la fin des énergies fossiles et nucléaires?

Accord de Paris sur le climat oblige: Le 12 décembre 2015, les délégations de 195 pays ont adopté l'Accord de Paris sur le climat. Celui-ci précise qu'il faut réduire le réchauffement d'ici la fin de ce siècle et le limiter à 1,5 °C, ou à 2 °C au maximum. Il suffit d'ouvrir les yeux: les glaciers des Alpes fondent de plus en plus vite. Les surfaces de l'Arctique et de l'Antarctique s'amenuisent; la couche de glace est plus fine. La fréquence des tempêtes augmente. Les tornades balayent le centre de l'Europe: elles arrachent les toits, déracinent les arbres et tuent des gens.

Des bâtiments solaires à énergie positive, aussi pour une mobilité zéro émission: Il est urgent d'agir. Même si Donald Trump est le seul parmi 195 chefs d'Etat qui ne le croit pas et veut quitter l'Accord de Paris. Des responsables de l'industrie automobile, dirigeants de groupes et «scientifiques» ont longtemps minimisé les effets du CO₂, des NO_x, du CH₄ (méthane), des particules fines, etc., affirmant que les véhicules électriques sont aussi nocifs, car alimentés par une énergie à base de charbon. Les pionniers du solaire démontrent le contraire: les Bâtiments à Énergie Positive (BEP) construits dès 2000 génèrent davantage de courant vert qu'ils en consomment en moyenne annuelle pour l'eau chaude, le chauffage et la climatisation (électricité domestique et de service comprise). En deux ans, les BEP ont compensé les besoins pour la construction (énergie grise) des installations PV et fournissent dès lors du courant zéro émission.

Un BEP, c'est assez de courant zéro émission pour 20 véhicules électriques: Les pionniers du solaire ont en outre dé-

montré ce que ne disent pas les gestionnaires, directeurs et «scientifiques» financés par les lobbies des énergies nucléaires et fossiles: les BEP résidentiels et commerciaux engendrent des excédents toujours plus élevés, servant à alimenter des moyens de transport sans CO₂. Le record en la matière récompensera cette année une villa BEP, assurant une autoproduction de 687%. Par m² de toit, cette habitation de Gerzensee (BE) fournit 200 kWh/m²a, soit l'équivalent d'environ 20 l de mazout/m². L'excédent de 29'100 kWh/a permettrait à 20 véhicules électriques de parcourir 12'000 km sans émettre de CO₂.

«La Déclaration montre comment mettre en oeuvre l'Accord de Paris de façon pratique, avantageuse, sans émissions de CO₂ pour les familles et l'économie.»

La «Déclaration énergétique de Genève 2017»: Non seulement la production de courant vert des BEP résidentiels et commerciaux alimente le parc immobilier suisse sans rejeter de CO₂ ni de NO_x, mais elle dégage d'énormes excédents exploitables par le secteur des transports, comme le montre l'étude réalisée par l'Université de Genève, la HE de Genève (hepia) et la Haute école du Nord-Ouest de la Suisse (FHNW) en relation

avec la motion L. Müller (PDC/LU). Nul besoin de moteurs diesel puants ou à essence bruyants, qui affichent des valeurs limites fausses, car manipulées. Fini les moteurs à combustion! Vive l'énergie thermique propre, l'énergie solaire du secteur immobilier et la propulsion électrique zéro émission dans les secteurs des transports, des services et de l'industrie. Si les toits génèrent de plus en plus de courant solaire, les façades sud, est et ouest aussi, et parfois même davantage, comme le prouvent les lauréates et lauréats du Prix Solaire BEP 2017.

Mise en œuvre de l'Accord de Paris sur le climat aussi rapide, efficace et avantageuse que possible: Les récipiendaires du Prix Solaire 2017 prouvent que les chiffres qu'ils publient sont corrects, car validés par des mesures d'entreprises électriques au moyen d'instruments étalonnés officiellement. La «Déclaration énergétique de Genève» est à la fois réjouissante et unique. Cette Déclaration ainsi que les parties prenantes pionnières (SIG, CKW, EKS, etc.) montrent, avec de nombreux autres partenaires, comment mettre en œuvre l'Accord de Paris sur le climat de façon pratique, avantageuse, efficace et rapide, sans émissions de CO₂, pour les locataires, propriétaires, PME, secteur des services et jusqu'aux entreprises industrielles. Ma plus grande admiration va à ces esprits novateurs, attachés à la Constitution et orientés vers le futur, qui s'engagent à lutter contre le réchauffement climatique dans leurs cantons respectifs, en Suisse et au-delà. Félicitations à toutes les lauréates et à tous les lauréats du Prix Solaire Suisse 2017.

Die Solarpreis-Gewinner 2017

2017 wurden von 68 eingereichten Bewerbungen insgesamt 17 mit dem Schweizer Solarpreis, einer mit dem Norman Foster Solar Award, drei mit dem PlusEnergieBau-Solarpreis und eine mit dem HEV-Sondersolarpreis ausgezeichnet. Zusätzlich wurden 18 PEB- und 3 Solarpreis-Diplome verliehen.

Kategorie A Persönlichkeiten (4)

Beat Gerber, Zentralsekretär SSES, Faoug/VD

Als eine der wichtigsten finanz-strategischen Persönlichkeiten für die Solarenergie in der Schweiz amtierte er 32 Jahre lang als umsichtiger Zentralsekretär der Schweizerischen Vereinigung für Solarenergie (SSES).

Anne Kreuzmann, Chefredakt. PHOTON, Berlin/D
Die Chefredaktorin des wohl bekanntesten Solarmagazins im deutschsprachigen Raum sorgt für hervorragende Berichterstattungen und feierte letztes Jahr das 20-Jahr-Jubiläum von PHOTON.

Ruedi Lehmann, Solarpionier, Bellwald/VS

Ein motivierter Solarpionier, der sich auf beruflicher, politischer und persönlicher Ebene für die Solarenergie einsetzt und durch neuartige Projekte für Aufsehen sorgt.

Eva und Stephan Leutenegger, Küsnacht/ZH

In seiner Firma «Leutenegger Energie Control» entwickelt das Ehepaar innovative Lösungen für die Solartechnik und zeigt auf, wie die Ressource Sonnenenergie bestmöglich nutzbar ist.

Institutionen (4)

SI-REN SA – Les énergies renouvelables de Lausanne

Die städtische Gesellschaft sorgt für die Planung, Umsetzung und den Betrieb der Photovoltaikanlagen in der Stadt Lausanne. Das Ziel ist, bis 2020 jährlich 20 GWh Solarstrom zu produzieren.

SIG (Services Industriels de Genève), Genf/GE

Die Stromproduktion auf dem Dach des SIG-Gebäudes wird dank der Zusammenarbeit von Gebäudeeigentümern und Mietern zu einem zukunftsgerichteten Projekt, welches aufzeigt, dass der Eigenverbrauch selbst in einem Mietverhältnis möglich ist.

Solare Eisport- und Fussballarena Tissot, Biel/BE

Die 2.1 MW starke, auf dem Sportstadion installierte PV-Anlage ist die weltweit grösste stadionintegrierte Solaranlage. Mit dem stadtpolnerischen Engagement nimmt die Stadt Biel-Bienne eine vorbildliche Rolle ein.

Sahay Solar Verein Schweiz, Basel/BS

Der Verein fördert die Photovoltaiktechnik in Äthiopien, bildet Lehrpersonen und Studenten aus und sorgt für die Installation von Solaranlagen.



Der Gewinner des Norman Foster Solar Awards 2017: 144%-PEB-EFH in Tamins/GR

Kategorie B

PlusEnergieBauten® (PEB/22)

Norman Foster Solar Award (1)

144%-PEB-EFH Schneller/Bader, Tamins/GR

Das elegante Einfamilienhaus mit einer gut integrierten PV-Dachanlage und einer Eigenenergieversorgung (EEV) von 144% liegt in der Bündner Rheinebene. Es bietet ein ästhetisches, harmonisches Gesamtbild.

Norman Foster Solar Award-Diplome (2)

150%-PEB-Fussballstadion, Schaffhausen/SH

108%-PEB-Schulanlage Bündtmättli, Malters/LU

PlusEnergieBau®-Solarpreise (3)

172%-PEB-Dreifamilienhaus Kyburz, Zell/ZH

Nach der Typologie eines Flurhauses vereinigt der Ersatzneubau Anlieger den Denkmalpflege mit einer zukunftsweisenden Solararchitektur. Die perfekt integrierte PV-Dachanlage sorgt für eine EEV von 172%.

166%-PEB Galliker Transport, Altishofen/LU

Die in die Gebäudehülle des Industriebaus optimal integrierte PV-Spezialkonstruktion zeigt, wie elegant und ästhetisch ansprechend die PlusEnergieBau-Solararchitektur sein kann. Die 606 kW starke PV-Anlage erzeugt 520'800 kWh/a und deckt 166% des Energiebedarfs.

156%-PEB Caotec – Haustechnik, Brusio/GR

Der renovierungsbedürftige Gewerbebau aus den 70er Jahren wurde total saniert, und der Gesamtenergiebedarf sank um 80%. Das Firmengebäude weist einen Solarstromüberschuss von 12'600 kWh/a und eine EEV von 156% aus.

HEV Schweiz-Sondersolarpreis

125%-PEB-Sanierung EFH Luder, Uetendorf/BE

Dank der Energiesanierung sank der Gesamtenergiebedarf um 46% von 28'000 kWh/a auf 15'200 kWh/a. Der PEB zeigt exemplarisch, wie es mit beschränkten Mitteln möglich ist, ein EFH nachhaltig zu erneuern. Die PV-Dachanlage deckt 125% des Eigenenergiebedarfs.

PlusEnergieBau®-Diplome (16)

687%-PEB-EFH Keller, Gerzensee/BE

237%-PEB-MFH Schefer, Oberberg/SZ

233%-PEB-Büro Christen, Steffisburg/BE

213%-PEB-Sanierung EFH HaRihs, Burgdorf/BE

208%-PEB-EFH und Büro Güller, Würenlos/AG

190%-PEB-EFH Zaugg, Thun/BE

176%-PEB-EFH Pfister/Schafroth, Wabern/BE

174%-PEB-Sanierung EFH Gasser, Niederhasli/ZH

156%-PEB Haustechnik Eugster, Arbon/TG

156%-PEB-EFH Kaufmann, Steffisburg/BE

150%-PEB-Sanierung MFH Caviezel, Wil/SG

135%-PEB-Supermarkt Migros, Amriswil/TG

125%-PEB-Sanierung EFH Luder, Uetendorf/BE

124%-PEB-MFH Ebner, Appenzell/AI

112%-PEB-Sanierung MFH Hächler, Chur/GR

106%-PEB-EFH Dürig, Lohnstorf/BE

Gebäude – Neubauten (3 Preise/2 Diplome)

156%-PEB Haustechnik Eugster, Arbon/TG

Der Neubau aus Holz weist einen Gesamtenergiebedarf von 100'500 kWh/a auf. Drei PV-Anlagen mit 156 kWp erzeugen 155'000 kWh/a. Zusammen mit der Solarwärme resultiert eine EEV von 156%.

150%-PEB-Fussballstadion, Schaffhausen/SH

Die europaweit grösste und vorbildlich integrierte 1.41 MW starke, multifunktionale PV-Anlage der PEB-Fussballarena erzeugt 1.29 GWh/a und weist einen Solarstromüberschuss von 429'500 kWh/a auf. Daraus resultiert eine Eigenenergieversorgung von 150%.

Solares Hochhaus Grosspeter Tower, Basel/BS

Der 21-stöckige Grosspeter Tower nutzt sämtliche Fassaden und das Dach zur Solarstromerzeugung. Die 540 kW starken PV-Anlagen erzeugen ca. 252'000 kWh/a.

Collège solaire «Le Suchet», Leysin/VD

Das neue Schulhaus in Leysin deckt rund 85% des Energiebedarfs mit der auf dem Hauptgebäude und der Turnhalle installierten 231 kW starken PV-Anlage.

Pilotprojekt EW Jona-Rapperswil AG, Jona/SG

Die Besonderheit am Wohn- und Geschäftshaus ist die Eisspeicheranlage, die zusammen mit Solarkollektoren und Wärmepumpen Erdsonden ersetzen kann.

Gebäude – Sanierungen (3 Preise/1 Diplom)

233%-PEB-Büro Christen, Steffisburg/BE

Eine konsequente energieeffiziente Sanierung reduziert 80% der Energieverluste. Die 19 kW starke PV-Anlage erzeugt 15'200 kWh/a, wodurch der PEB eine EEV von 233% aufweist.

98%-MFH-Sanierung, Zürich/ZH

Das MFH verfügt über eine aktive 190 kW starke Glasfassade, die zusammen mit den solaren Dachanlagen 98% des Gesamtenergiebedarfs deckt.

Solare MFH-Sanierung Dubois, Zürich/ZH

Ein energetisches Gesamtkonzept verwandelt eine Energieschleuder der 70er Jahre in ein zukunftsorientiertes MFH, welches 73% des Gesamtenergiebedarfs deckt.

Solare Abtei St. Otmarsberg, Uznach/SG

Die sanierungsbedürftige Klosterkirche wurde mit einer elegant integrierten PV-Dachanlage ausgestattet. Sie erzeugt 47'500 kWh/a Solarstrom und deckt 34% des Gesamtenergiebedarfs.

Kategorie C

Energieanlagen (3)

Solares Parkhaus, F. Hoffmann-La Roche AG, Kaiseraugst/AG

Die zurzeit leistungsstärkste PV-Fassadenanlage des Parkhauses Hoffmann-La Roche AG überzeugt mit ihrer Solarstromproduktion von 539'100 kWh/a durch Innovation und erfüllt alle Sicherheitsanforderungen.

Solarer Anbau, SBB Cargo, MuttENZ/BL

Die optimal integrierten transluziden PV-Module sorgen für eine wegweisende mitteleuropäische Solararchitektur, welche die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten gebäudeintegrierter Solarsysteme aufzeigt.

Solares Berggasthaus Gamplüt, Wildhaus/SG

Ohne fossile Energien, dafür mit einer Kombination aus den Energieträgern Holz, Sonne und Wind, schöpft das Berggasthaus das lokale Energiepotential aus und versorgt sich mit 48% Eigenenergie.

Les lauréats du Prix Solaire Suisse 2017

Sur les 68 candidatures soumises en 2017, 17 ont obtenu le Prix Solaire Suisse, une le Norman Foster Solar Award, trois le Prix Solaire BEP et une le Prix Solaire Spécial APF. De plus, 18 diplômes BEP et 3 diplômes Prix Solaire ont été décernés.

Catégorie A Personnalités (4)

B. Gerber, secrétaire central SSES, Faoug (VD)
Beat Gerber est une personnalité de premier plan en matière de stratégie financière dans le domaine de l'énergie solaire en Suisse. Il a occupé pendant 32 ans le poste de secrétaire central de la Société suisse pour l'énergie solaire (SSES).

A. Kreuzmann, rédactrice en chef de PHOTON, Berlin
La rédactrice en chef de PHOTON, le plus célèbre magazine consacré au solaire en Europe, en langue allemande, publie des articles très documentés. En 2016, elle a célébré les 20 ans de Photon avec sa rédaction.

Ruedi Lehmann, pionnier du solaire, Bellwald (VS)
Ce pionnier du solaire s'engage pour l'utilisation du courant vert, tant aux échelons professionnel et personnel que politique. Il assure en outre un maximum de visibilité à des projets innovants.

Eva et Stephan Leutenegger, Küsnacht (ZH)
Dans son entreprise «Leutenegger Energie Control», le couple développe des solutions innovantes pour la technique solaire et montre comment exploiter au mieux le soleil comme source d'énergie.

Institutions (4)

SI-REN SA – Les énergies renouvelables de Lausanne
La société créée par la Ville de Lausanne s'occupe de la planification, de la mise en œuvre et de l'exploitation des installations PV de celle-ci. La production devrait atteindre 20 GWh/a d'ici 2020.

SIG (Services industriels de Genève), Genève (GE)
La production de courant issu du toit du bâtiment SIG, en collaboration avec les propriétaires et locataires, est un projet orienté vers l'avenir; il montre que l'autoconsommation est possible aussi dans un contexte locatif.

Centre solaire de glace et de football, Bienne (BE)
L'installation PV de 2,1 MWh du centre sportif et culturel est la plus grande infrastructure solaire intégrée à un stade de ce type au monde. Par son engagement exemplaire, la Ville de Bienne joue un rôle de pionnière.

Sahay Solar Association Suisse, Bâle (BS)
L'association œuvre à la promotion de la technologie PV en Éthiopie, soutient la formation d'enseignant-e-s et d'étudiant-e-s, et elle s'occupe de l'installation de systèmes solaires.



L'installation PV intégrée au stade solaire Tissot à Bienne produit environ 2,1 GWh/an.

Catégorie B

Bâtiments à Énergie Positive® (BEP/22)

Norman Foster Solar Award (1)

Villa BEP 144% Schneller/Bader, Tamins (GR)
Cette élégante villa dotée d'une installation PV bien intégrée au toit et assurant une autoproduction de 144% se trouve dans la partie grisonne de la vallée du Rhin. Elle offre une image globale esthétique et harmonieuse.

Diplômes Norman Foster Solar Award (2)

Stade de football BEP 150%, Schaffhouse (SH)
Collège BEP 108% Bündmättli, Malters (LU)

Prix Solaire Bâtiments à Énergie Positive® (3)

Imm. de trois logements BEP 172% Kyburz, Zell (ZH)
Conçu comme une maison typique de la région zurichoise («Flarz»), le nouveau bâtiment satisfait les exigences de la conservation du patrimoine, tout en offrant une architecture solaire d'avenir. Bien intégrée au toit, l'installation PV assure une autoproduction de 172%.

BEP 166% Galliker Transport, Altishofen (LU)
L'installation PV spéciale, remarquablement intégrée à l'enveloppe de ce bâtiment industriel, montre à quel point l'architecture BEP peut être élégante et esthétique. Avec ses 606 kW, elle génère 520'800 kWh/a et couvre 166% des besoins en énergie.

BEP 156% Caotec – Haustechnik, Brusio (GR)
Construit dans les années 1970, cet immeuble commercial a été totalement assaini. Après rénovation, les besoins énergétiques ont chuté de 80%. Le bâtiment fournit un excédent de courant solaire de 12'600 kWh/a, ce qui représente une autoproduction de 156%.

Prix Solaire Spécial APF Suisse

Rénovation de la villa BEP 125% Luder, Uetendorf (BE)
L'assainissement a permis de réduire la consommation de 28'000 à 15'200 kWh/a (-46%). C'est un bel exemple de la façon de rénover durablement un habitat familial avec un budget limité. Le BEP assure une autoproduction de 125%.

Diplômes Bâtiment à Énergie Positive® (16)

Villa BEP 687% Keller, Gerzensee (BE)
Immeuble BEP 237% Schefer, Oberiberg (SZ)
Bureau BEP 233% Christen, Steffisbourg (BE)
Rénovation de la villa BEP 213% HaRihs, Berthoud (BE)
Villa et bureau BEP 208% Güller, Würenlos (AG)
Villa BEP 190% Zaugg, Thoune (BE)
Villa BEP 176% Pfister/Schafroth, Wabern (BE)
Rénovation de la villa BEP 174% Gasser, Niederhasli (ZH)
Immeuble BEP 156% Haustechnik Eugster, Arbon (TG)
Villa BEP 156% Kaufmann, Steffisbourg (BE)
Rénovation de l'immeuble BEP 150% Caviezel, Wil (SG)
Supermarché BEP 135% Migros, Amriswil (TG)
Villa BEP 125% Luder, Uetendorf (BE)
Immeuble BEP 124% Ebnetter, Appenzel (AI)
Rénovation de l'immeuble BEP 112% Hächler, Coire (GR)
Villa BEP 106% Dürig, Lohnstorf (BE)

Bâtiments – Nouvelles constructions (3 prix/2 dipl.)

BEP 156% Haustechnik Eugster, Arbon (TG)
Réalisé en bois, le nouveau bâtiment consomme 100'500 kWh/a. Trois installations PV d'une puissance totale de 156 kWc produisent 155'000 kWh/a. En y ajoutant la chaleur solaire le BEP assure une autoproduction de 156%.

Stade de football BEP 150%, Schaffhouse (SH)

L'installation PV polyvalente de 1,41 MWh du stade de football BEP est la plus grande de ce type en Europe. Bien intégrée, elle génère 1,29 GWh/a et assure une autoproduction de 150%.

Immeuble solaire Grosspeter Tower, Bâle (BS)

Haute de 21 étages, la Grosspeter Tower exploite l'énergie du soleil sur l'ensemble des façades et de la toiture grâce à une installation PV de 540 kWc, fournissant 252'000 kWh/a.

Collège solaire «Le Suchet», Leysin (VD)

Le nouveau collège de Leysin parvient à couvrir 85% de ses besoins en énergie grâce à l'installation PV de 231 kWc intégrée de façon exemplaire au toit et, en partie, à la façade.

Projet pilote EW Jona-Rapperswil SA, Jona (SG)

Ce bâtiment résidentiel et commercial se distingue par un accumulateur de glace. Associé aux capteurs solaires et à la pompe à chaleur, il offre une alternative intéressante aux sondes géothermiques.

Bâtiments – Rénovations (3 prix/1 diplôme)

Bureau BEP 233% Christen, Steffisbourg (BE)

La rénovation visant à garantir une meilleure efficacité énergétique a permis de réduire de 80% la consommation. L'installation PV de 19 kWc génère 15'200 kWh/a, soit une autoproduction de 233%.

Immeuble locatif rénové 98%, Zurich (ZH)

L'immeuble présente une façade en verre active d'une puissance de 190 kWc. Avec l'installation PV placée sur le toit, la couverture des besoins en énergie atteint 98%.

Immeuble locatif rénové Dubois, Zurich (ZH)

Un concept global a permis de transformer ce gouffre énergétique datant des années 1970 en un immeuble locatif orienté vers le futur, couvrant 73% de ses besoins totaux en énergie.

Abbaye solaire de St. Otmar, Uznach (SG)

L'église du monastère, qui devait être assainie, possède désormais une installation PV élégante bien intégrée dans le toit. Celle-ci produit 47'500 kWh/a et couvre 34% des besoins en énergie.

Catégorie C

Installations énergétiques (3)

Parking solaire, F. Hoffmann-La Roche AG, Kaiseraugst (AG)

L'installation PV la plus performante à ce jour, qui équipe la façade du parking Hoffmann-Laroche AG, est innovante grâce à sa production de courant solaire de 539'100 kWh/a, mais elle répond aussi à toutes les exigences en matière de sécurité.

Parvis solaire de CFF Cargo, Muttenz (BL)

Bien intégrés au toit et à la façade, les modules PV translucides sont l'expression d'une architecture solaire d'avenir en Europe centrale. Elle illustre les multiples possibilités d'application des systèmes solaires incorporés à des bâtiments.

Restaurant solaire Gamplüt, Wildhaus (SG)

Le restaurant de montagne n'utilise aucune énergie fossile, mais il exploite le potentiel énergétique local: le bois, le soleil et le vent. Il couvre ainsi 48% de ses besoins.



**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

Le cap est donné

«La transition énergétique, c'est aujourd'hui une somme de bonnes idées et d'engagements.»

Il serait sans doute excessif de parler de nouvelle ère, pourtant l'acceptation de la stratégie énergétique 2050 par le peuple suisse, en mai dernier, a marqué assurément une date forte pour la transition énergétique.

Les énergies du futur seront propres, et leur consommation sera revue à la baisse. Voilà pour le message, il est limpide et encourageant.

Reste que sur le terrain, les moyens pour concrétiser cette transition énergétique, pour rénover des bâtiments proprement, pour promouvoir les énergies nouvelles, ne suivent pas cette déclaration d'intention. Là où on imaginerait volontiers une société entière avancer d'un pas concerté, on voit bon nombre de pionniers tester, innover, dessiner l'avenir à la manière d'architectes aventureux.

Depuis des années, le Prix Solaire Suisse met en lumière ces femmes, ces hommes, ces entreprises, qui voient au-delà de leur propre intérêt et du court terme, et qui font du développement durable, de la transition énergétique, la pierre angulaire de leur engagement. Projets d'énergie positive, rénovations audacieuses, les exemples ne manquent pas sur notre sol. Ils disent que la transition énergétique est un formidable vivier d'inventivité.

On peut affirmer sans peur de se tromper que les questions de chaleur et d'énergie sont aujourd'hui le domaine d'activité humaine où l'inventivité est la plus forte. L'évolution des investissements mondiaux pour les énergies renouvelables, aujourd'hui deux fois plus importants que les investissements dans le fossile, témoignent de la globalité du mouvement, mais aussi de sa rentabilité. Car la raison économique penche, elle aussi, pour peu que l'on regarde à moyen ou long terme, du côté des énergies renouvelables et de la sobriété énergétique. La transition énergétique n'est pas un sujet de pays riches, comme on peut parfois l'en-

tendre. Des idées étonnantes nous campent d'Afrique, d'Asie et d'Amérique du sud. Car, on comprend de mieux en mieux, qu'une consommation différente des énergies n'est pas une idéologie, mais bien un marché, un potentiel pour demain. La transition énergétique n'est pas l'exclusivité des rêveurs, elle est aujourd'hui également un terrain de développement pour les pragmatiques.

SIG, comme le Prix solaire suisse, a toujours postulé que les initiatives devaient être soutenues, et que l'inventivité du tissu économique et des citoyens est essentielle. C'est dans cette optique que SIG a lancé éco21, un programme d'économie d'énergie incitatif et participatif qui permet à Genève d'afficher aujourd'hui une consommation énergétique à la baisse.

C'est dire si notre entreprise partage les objectifs et les engagements du Prix Solaire Suisse. C'est dire aussi que nous sommes convaincus de l'avenir d'une telle démarche. La transition énergétique, c'est aujourd'hui une somme de bonnes idées et d'engagements. Alors, ensemble, participons à cette vertueuse et prometteuse addition!



Hans Ruedi Schweizer
Vorsitz der Unternehmensleitung
Ernst Schweizer AG, Metallbau,
8908 Hedingen/ZH

Nach Ja zur Energiestrategie steht Umsetzung an

«Innovative Architekten und Architektinnen haben längst gezeigt, was die «neue» Solararchitektur ist und kann.»

Mit 58.2% Ja-Mehrheit und einem klaren Ständemehr sagte das Schweizer Volk am 21. Mai erfreulich deutlich Ja zur Energiestrategie 2050. Damit ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg hin zur Energiewende getan. Aber das Ja des Stimmvolkes ist kein Selbstläufer. Deshalb müssen wir, die Teil dieser Energiewende sind, jetzt, wo die Rahmenbedingungen klar sind, zeigen, dass und wie die Energiewende zu schaffen ist. Auf dem Weg dorthin ist die Solarenergie ein wichtiges Element, und die PlusEnergieBauten (PEB) sind eines der Mittel dazu.

Die günstigste Energie ist diejenige, die man einspart, die nächst günstigeren sind die der Erneuerbaren, und hier ist die Solarenergie ein enorm wichtiger Faktor. Innovative Architekten und Architektinnen haben längst gezeigt, was die «neue» Solararchitektur ist und kann, und wie das geht: Neben der passiven Nutzung der Sonnenenergie ist solares Bauen heute ein äusserst intelligenter Mix aus Solarthermie und Photovoltaik.

Die ästhetische Einbindung verschiedener solarer Bauteile ist heute kein Problem mehr. So können zum Beispiel Solarstrom und Solarwärme im gleichen Montagesystem Platz finden oder Fassadenkollektoren können ähnlich eingebaut werden wie danebenliegende Fenster. Photovoltaik-Module werden als solare Dachziegel eingesetzt und ersetzen damit die klassische Ziegel-Eindeckung beim Schrägdach, und solare Komponenten können die Funktion weiterer Bauteile übernehmen, die ohnehin nötig wären, wie Sicht-, Schall-, Sturz-, Sonnen- oder Wetterschutz. Zunehmend sind auch Komponenten erhältlich, die selber mehrere Funktionen übernehmen.

Mit diesen neuen Möglichkeiten, die technisch und ästhetisch überzeugen, lässt sich die gesamte Gebäudehülle gestalten, und das gilt sowohl für Neubauten wie für Sanierungen. Wie das bei anspruchsvollen Sanierungen aussehen kann, haben jüngst

die Architekten Karl Viridén und Beat Kämpfen gezeigt. Bei seinem Projekt in Zürich-Schwamendingen hat Beat Kämpfen vorgeführt, wie Photovoltaik auf dem Dach und Sonnenkollektoren an den Fassaden architektonisch überzeugend, ästhetisch und sinnvoll eingesetzt werden können: Im Sommer, wenn die Sonne hoch steht und keine Heizung mitbetrieben werden muss, ist der Ertrag tiefer als im Winter, wenn neben warmem Brauchwasser auch die Heizung betrieben werden muss.

In den Wintermonaten dagegen, wenn der Sonnenstand tief ist, werden die Fassaden-Kollektoren direkter beschienen, wodurch der Wirkungsgrad der Fassadenkollektoren erwünschtermassen höher ist – und so neben dem Warmwasser zusätzlich auch die Heizung problemlos mitbetrieben werden kann. Gerade aufgrund des höheren Wirkungsgrades von Sonnenkollektoren ist die Kombination von Photovoltaik mit der Solarthermie von zentraler Bedeutung. Und ohne Sonnenenergie können keine PlusEnergieBauten realisiert werden.

Wenn man das einmal verstanden hat, fragt man sich: Weshalb hat es so lange gedauert, bis das erkannt wurde? Das ist Fortschritt. Und die Ernst Schweizer AG als Pionierin in der Solarenergie hilft mit langjährigem Know-how und entsprechenden Produkten, wenn es darum geht, die neuesten Erkenntnisse und die anspruchsvollen Anliegen der Architektinnen und Architekten kongenial umzusetzen.



Kurt Frei
Geschäftsführer Flumroc AG,
8890 Flums/SG

Ohne PlusEnergieBauten keine Energiewende

«PlusEnergieBauten können entscheidend zum Gelingen der Energiewende beitragen. Den Joker müssen wir nur noch ausspielen.»

Das «Ja» zur Energiestrategie 2050 ist ein klares Bekenntnis des Schweizer Stimmvolks zur Energiewende. Doch wie gelingt die Umsetzung? Ein riesiges Potential besteht bei den Gebäuden. Mit kluger Erneuerung und mit dem Einsatz von Photovoltaik werden sie vom Energieverbraucher zum Energieproduzenten. Ein Joker, den es bei der Umsetzung der Energiestrategie 2050 unbedingt auszuspielen gilt.

Das Jahr 2050 ist zwar noch weit weg. Die Energieziele bis zu diesem Zeitpunkt sind aber schon jetzt gesetzt. Mit der Abstimmung zur Energiestrategie 2050 vom 21. Mai 2017 hat die Schweizer Bevölkerung festgelegt, in welche Richtung es gehen soll: hin zu sauberer, erneuerbarer und einheimischer Energie. Die Abhängigkeit vom Ausland soll reduziert werden. Zu diesem Zweck braucht es eine Stärkung der erneuerbaren Energie in der Schweiz. Speichertechnologien müssen entwickelt und ausgebaut werden, damit die Versorgungssicherheit gewährleistet bleibt. Gleichzeitig müssen wir Wege finden, um die Energie effizienter zu nutzen und den Energieverbrauch zu senken.

Ein wichtiger Joker bei der Umsetzung der Energiestrategie 2050 sind die Gebäude. Denn sie machen gut 40 Prozent des gesamten Schweizer Energiebedarfs aus. Entsprechend gross ist das Energieeinsparpotential bei unseren Häusern. Mit einer guten Wärmedämmung, einer effizienten Haustechnik, mit sparsamen Geräten und Beleuchtungen kann der Energiebedarf eines Hauses massiv reduziert werden. In Kombination mit Solarenergie – zum Beispiel mit Photovoltaik-Modulen auf dem Dach und/oder an der Fassade – sind PlusEnergieBauten möglich: Gebäude, die selbst mehr Energie produzieren, als sie für den Betrieb benötigen.

Doch wohin mit der überschüssigen

Energie? Ein kleiner Teil wird zum Beispiel für Mobilität genutzt, die ebenfalls einen beträchtlichen Teil des Schweizer Energieverbrauchs ausmacht.

Mit dem produzierten Photovoltaik-Strom von PlusEnergieBauten kann beispielsweise das Elektrofahrzeug zu Hause aufgeladen werden. Wir müssen nicht mehr extra eine Tankstelle aufsuchen. Wer hätte vor 20 Jahren gedacht, dass so etwas möglich ist? Und dies alles ohne grossen technischen Aufwand und ohne komplizierte Bürokratie. Der andere, deutlich grössere Teil geht zurück ins Stromnetz. Doch dies soll in Zukunft ändern. Denn im Bereich der Stromspeicherung wird intensiv geforscht, und vorhandene Speichertechnologien werden weiterentwickelt.

PlusEnergieBauten können entscheidend zum Gelingen der Energiewende beitragen. Mit dem heutigen Wissen, den vorhandenen Technologien und den innovativen Marktlösungen steht dem Bau von Gebäuden mit positiven Energiebilanzen nichts mehr im Weg. Den Joker müssen wir nur noch ausspielen.



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

Prix Solaire Suisse 2017

«Le Prix Solaire Suisse est une référence reconnue en Suisse et à l'étranger.»

Depuis plus de vingt-sept 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, avec un regard attentif sur l'intégration architecturale des dispositifs solaires. Il récompense également les meilleures installations mettant en œuvre des énergies renouvelables comprenant le solaire thermique, photovoltaïque, le bois et autre biomasse, ainsi que la géothermie.

Les lauréats du Prix Solaire Suisse 2017 ont été désignés par les 24 membres du Jury réunis à Berne le 2 juin 2017. Le nombre total de dossiers déposés cette année a été de 68 et tous ont été rigoureusement étudiés par la commission technique qui en vérifie la conformité avec le règlement du Prix Solaire. À l'issue de cette présélection, les candidatures recevables soumises au Jury ont été au nombre de 29: 9 pour les personnalités et les institutions, 17 pour les bâtiments et 3 pour les installations.

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 Bâtiments à Énergie Positive (BEP) et au Norman Foster Solar Award qui distingue les BEP 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. Ceci péjore 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.

Hormis les réalisations soutenues par des collectivités ou des services industriels, les projets d'installations solaires d'envergure portés par des promoteurs immobiliers dans ces régions sont encore beaucoup trop timides et se contentent souvent de simplement respecter le cadre réglementaire.

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.

Kategorie A

Persönlichkeiten

Schweizer Solarpreis 2017

Beat Gerber gehört zu den wichtigsten finanz-strategischen Persönlichkeiten für die Solarenergie in der Schweiz. 32 Jahre lang amtierte er als umsichtiger Zentralsekretär der Schweizerischen Vereinigung für Solarenergie (SSES) in Bern. Er suchte nie den grossen Auftritt; umso effizienter wirkte er im Hintergrund, sei es bei der Tour de Sol und der Alpinen Solarmobil-Europa-Meisterschaft 1985 bis 1995 oder bei der Überwachung der SSES-Finzen und für die Schweizer Solarpreise während 26 Jahren. Beat Gerbers Sorgfalt und Umsicht in Finanzfragen bei der SSES, den SSES-Regionalgruppen und der Solar Agentur Schweiz ermöglichte die Realisierung unzähliger Solarprojekte in der Schweiz.

Beat Gerber, Zentralsekretär SSES, 1595 Faoug/VD

Bis Beat Gerber 1984 für alle kaufmännischen und administrativen Belange bei der Schweizerischen Vereinigung für Solarenergie (SSES) angestellt wurde, hatte er absolut keinen Kontakt zur Sonnenenergie. Das sollte sich jedoch schnell ändern.

1985 half Beat Gerber, die weltweit erste Tour de Sol zu organisieren, ein persönlicher Höhepunkt bei der SSES. Spannend war auch die Mitgestaltung der «Solarinitiative» und der «Energie-Umwelt Initiative» zwischen 1990 und 2000. Beat Gerber gehörte von Anfang an zur Projektleitung Solar91 und der späteren Solar Agentur Schweiz.

In den ersten zehn Jahren als Zentralsekretär der SSES standen thermische und passive Solar-Lösungen im Vordergrund. Die in den 80er Jahren noch sehr teure Photovoltaik setzte sich erst gegen Ende

des 20. Jahrhunderts durch. 1994 installierte Beat Gerber bei seinem eigenen Haus eine 17 m² grosse thermische Solaranlage. Sie funktioniert auch heute noch zur vollen Zufriedenheit.

Beat Gerber gefiel die enorme Vielfältigkeit seiner Arbeit und die Mischung zwischen Basisberatung von Solarinteressierten, künftigen Anlagebesitzern und der ganzen Palette der kaufmännischen Arbeiten der Vereinsführung. Heute unterstützt Beat Gerber die erneuerbaren Energien vor allem auf Gemeindeebene und engagiert sich politisch bei Abstimmungen. Für sein sehr kompetentes, aussergewöhnlich pflichtbewusstes und unermüdliches Wirken für die Solarenergie verdient Beat Gerber den Schweizer Solarpreis 2017.

Zur Person

Geboren am 18. Januar 1956 in Biel

Betriebsökonom

32 Jahre im Dienste der SSES
(von 1987 bis 2016 als Zentralsekretär)

26 Jahre «Finanzminister» für die Solar Agentur Schweiz (1991 bis 2016)

Kontakt

Beat Gerber
Les Rochettes 9, 1595 Faoug/VD



1



2



3

1 An der ersten Tour de Sol 1985 glichen viele Solarmobile eher Fahrrädern als Autos.

2 Beat Gerber wie er lebt und lebt.

3 Beat Gerber 2015 in Genf, umgeben und sehr geschätzt vom gesamten Projektteam.
V.l.n.r.: P. Schibli, K. Köhl, A. Huguenin,

B. Gerber, S. Schibli, M. Rheinberger, B. Häfliger, A. Thomas, S. Durrer, H. Issler, M. Schürmann, Chr. Hadorn, I. Bures und G. Cadonau.

Kategorie A

Persönlichkeiten

Schweizer Solarpreis 2017

Anne Kreutzmann ist seit 20 Jahren Chefredaktorin des im deutschsprachigen Europa wohl bekanntesten Solarmagazins PHOTON. Vor über 20 Jahren baute sie dieses auf. Monatlich werden die solarinteressierten Leserinnen und Leser jeweils mit 60 bis 120 Seiten über die weltweite Forschung, Rechtsetzung, den Vollzug, die lokale Umsetzung und Nutzung der Solarenergie vorbildlich informiert. Anne Kreutzmann erlebte «Höhenflüge» mit über 11 GW installierter PV-Leistung 2011 in Deutschland, warnte früh vor zu hohen Einspeisungstarifen und überstand Rückschläge mit radikalen Kürzungen der EEG-Solarförderung in Deutschland ab 2012. Letztes Jahr feierte ihre Redaktion das 20-jährige PHOTON-Jubiläum.

Anne Kreutzmann, Chefredaktorin PHOTON, Berlin

Im März 1996 erschien die erste Ausgabe von PHOTON – das Solarstrom-Magazin. In den letzten 20 Jahren packte PHOTON immer wieder heiße Eisen an und setzte Themen, welche die Photovoltaik (PV) voranbrachten. PHOTON riet z.B. 2006 in der «1-2-3-Rubrik» den Lesern, keine PV-Anlagen zu kaufen, die teurer als 3.000 Euro pro kWp seien. Eine ungewöhnliche, aber mutige Vorgehensweise für eine solare Fachzeitschrift. Damit sorgte die Chefredaktorin in der Solarszene nicht nur für Freude.

Anne Kreutzmann und PHOTON kritisierten 2007 unter dem provokanten Titel «Das 150-Milliarden-Euro-Ding» die zu hohe Einspeisevergütung mit einer Illustration der Panzerknacker aus «Donald Duck», die gerade einen Tresor ausrauben. Zehn Jahre später herrscht Einigkeit in der PV-Szene: Die Kritik war gerechtfertigt.

Nach Anne Kreutzmanns und PHOTON'S Erkenntnis waren die PV-Kosten bereits damals viel günstiger als die von den Herstellern angegebenen Marktpreise. Weil Anne Kreutzmann überzeugt war, dass die konventionelle Energiewirtschaft die preisgünstige PV längerfristig nicht zu konkurrieren vermöge, veröffentlichte PHOTON 2008 die Titelgeschichte «TECAF – das Ende der konventionellen Energiewirtschaft». Heute kämpfen Stromkonzerne wie Eon oder RWE tatsächlich ums Überleben, weil sie die stürmische Entwicklung der erneuerbaren Energien und der PV unterschätzten.

Anne Kreutzmann und PHOTON werden auch künftig heiße Eisen anpacken und für hervorragende Informationen über die Solarenergie sorgen. Dafür verdient Anne den Schweizer Solarpreis 2017.

Zur Person

Geboren am 6. Juli 1971, Mülheim a.d. Ruhr, Deutschland

Dipl. Biologin

Studium der Biologie und Physik, RWTH Aachen/D Diplomarbeit zu Biomassekraftwerken am Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt, Energie

Highlights und Auszeichnungen

1994: Präsentation der kostendeckenden Vergütung («Aachener Modell») auf der 1. Weltkonferenz Photovoltaik in Hawaii

1996: Mitgründerin der Solar Verlag GmbH in Aachen, Übernahme der Geschäftsführung und Chefredaktion der Zeitschrift PHOTON – das Solarstrom-Magazin

1997: Deutscher Solarpreis für PHOTON

2007: Medienpreis der Deutschen Umwelthilfe

Kontakt

Anne Kreutzmann, Photon International GmbH
Brunnenstrasse 145, D-10115 Berlin
Tel. +49 1 57 3770 4456
anne.kreutzmann@photon.info



1

1 Anne Kreutzmann, Berlin



2

2 Anne Kreutzmann als Referentin an der vierten «PHOTON SAFETY»-Konferenz 2012 in Berlin



3

3 Frontseite der Jubiläumsausgabe «20 Jahre PHOTON», März 2016

Kategorie A

Persönlichkeiten

Schweizer Solarpreis 2017

Ruedi Lehmann setzt sich seit vielen Jahren auf persönlicher, beruflicher und politischer Ebene im Solothurner Kantonsrat für die Nutzung der Solarenergie ein. Mit neuartigen Projekten, wie dem Bau der ersten netzgekoppelten PV-Anlage auf Lawinenüberbauungen 2012, zeigt er, dass die Solarnutzung auch in Berggebieten im Winter möglich ist. Als Lehrer an der Metallbautechnikerschule in Basel und Initiant der Plattform solar-metallbau.ch sowie Projekten mit Umweltschutzorganisationen gibt er sein Wissen und seine Begeisterung für die Solarenergie weiter. So motiviert Ruedi Lehmann andere, sich ebenfalls für diese umweltverträgliche Energieerzeugung einzusetzen.

Ruedi Lehmann, Solarpionier, 3997 Bellwald/VS

Ruedi Lehmann absolvierte zuerst eine Lehre als Metallbauschlosser. Als er sich später auf die Meisterprüfung vorbereitete, weckte ein Zeitungsartikel über den Sonnenkollektor von Otto Kolb Ruedi Lehmanns Interesse für die Solarenergie. Damals wurde er noch als Exot und Spinner belächelt, was ihn aber nicht davon abhielt, sich für die Nutzung der Sonnenenergie einzusetzen.

Als Planer und Hersteller von Wintergärten faszinierte Ruedi Lehmann die passive Solarnutzung der Sonnenenergie. Sonnenkollektoren und PV-Inselanlagen waren zuerst eher ein Hobby, bis er 2012 seine Firma Solar-Bellwald GmbH gründete. In der Folge erstellte Ruedi Lehmann die erste netzgekoppelte PV-Anlage auf einer Lawinenverbauung. Ein weiterer Höhepunkt war die Montage der dachintegrierten PV-Anlage auf dem Heidehus von 1466 in Bellwald.

Kürzlich half Ruedi Lehmann, die Plattform solar-metallbau.ch ins Leben zu rufen, um die PV-Nutzung auf Geländern, Vordächern und Autounterständen sowie in Fassaden zu fördern.

Von 2008 bis 2012 sensibilisierte Ruedi Lehmann an «seiner» Metallbautechnikerschule in Basel Studenten für das Thema der Solarenergie. An der Solartechnologie gefällt ihm besonders, dass sie die Anwender zu einem sparsamen und bewussten Umgang mit Energie motiviert. Dazu reduziert sie die Abhängigkeit von ausländischen Energieimporten und schafft mit der lokalen Energieerzeugung Arbeitsplätze auch in den Randregionen.

Ruedi Lehmann setzt sich weiterhin für die Sonnenenergie ein: zurzeit für ein PV-Solidaritätsprojekt in Westafrika nach dem Motto «Energie vor Ort erzeugen».

Zur Person

Geboren am 26. Dezember 1952

1968-1972: Lehre als Metallbauschlosser

1983: Meisterprüfung erfolgreich absolviert

Highlights

1989-2003: Planung, Herstellung und Montage von 65 Wintergärten zur passiven Nutzung der Sonnenenergie

1997-2006: Kantonsrat (SP) in Solothurn, 2005: Kantonsratspräsident

2012: Gründung der Firma Solar-Bellwald GmbH zusammen mit seiner Frau Andrea Messerli

2012: Planung, Herstellung und Montage der ersten netzgekoppelten Photovoltaikanlage auf Lawinenverbauungen mit 9.8 kWp in Bellwald

2014: Montage der Indach-PV-Anlage auf das Heidehus von 1466 in Bellwald und von Warmwasserkollektoren für den Eigenbedarf und eine Ferienwohnung

2015-2016: Entwicklung, Planung, Herstellung und Montage von Balkongeländern mit integrierten PV-Paneelen für EFH und Ferienchalets im Oberwallis

2017: Initiant der Plattform solar-metallbau.ch

Kontakt

Ruedi Lehmann
Heidehus Bodmen, 3997 Bellwald
Tel. 079 250 41 60
ruedi.lehmann@solar-bellwald.ch



1

1 Ruedi Lehmann setzt sich seit vielen Jahren auf beruflicher, politischer und persönlicher Ebene für die Nutzung der Solarenergie ein.



2

2 Auch Balkongeländer, hier in Bellwald, lassen sich zur Stromproduktion nutzen. Dieses Geländer weist eine Leistung von 2.74 kWp auf.



3

3 2012 wurde die erste PV-Anlage mit Netzkopplung auf Lawinenverbauungen installiert. Sie verfügt über eine Leistung von 9.8 kWp.

Kategorie A

Persönlichkeiten

Schweizer Solarpreis 2017

Mit ihrer Firma «Leutenegger Energie Control» bauen Eva und Stephan Leutenegger Solaranlagen und entwickeln Leistungselektronik, wie z.B. den Kleinwechselrichter EinStein, den LEC-Flasher zur Qualitätsprüfung bei PV-Herstellern sowie andere innovative Lösungen zur Installation von PV-Anlagen. Stephan Leutenegger widmet sich auch Solarbooten: Er lieferte die Solartechnik für die Sun21, das erste Solarboot, welches 2007 erstmals ausschliesslich solarbetrieben mit Martin Vosselers Team den Atlantik überquerte. Eva Leutenegger sorgte auch als Präsidentin der Genossenschaft «Solarenergie ZÜRISSEE» während 20 Jahren für immer mehr Solaranlagen in ihrer Region.

Eva und Stephan Leutenegger, 8700 Küsnacht/ZH

1992 gründet Stephan Leutenegger mit 25 Jahren seine Firma «Leutenegger Energie Control» (LEC). Drei Jahre später stösst auch Eva Leutenegger zum Team und bringt ihr grosses handwerkliches Talent beim Planen und Bauen von Solaranlagen ein. Stephan entwickelt vermehrt Leistungselektronik und andere innovative Solarlösungen – ein wahrer Daniel Düsentrrieb der Solartechnik!

Eine Spezialität von LEC sind die individuelle Ausstattung von Solarbooten mit PV-Technik sowie der Umbau von Diesel- und Benzinmotoren auf Elektrobetrieb. Das erste Zürcher Miet-Solarboot ZHolar wurde im Jahr 2000 von LEC mitentwickelt.

Die Arbeit bei LEC bereitet Eva und Stephan grosse Freude, da sie sehr abwechslungsreich ist: Von der Projektierung bis zum Bau ihrer Objekte erledigen sie alles selber. Meistens ist der Arbeitsplatz traum-

haft. Auch der Kundenkontakt ist ausgezeichnet: Oft helfen Kunden sogar bei der Installation der Anlagen mit.

1997 gründeten Eva und Stephan zusammen mit weiteren engagierten Küsnachtern die heutige Genossenschaft «Solarenergie ZÜRISSEE». Eva wurde zur Präsidentin gewählt. Die Genossenschaft erstellte 1998 eine 50'000 Fr. teure 4 kW starke Anlage, welche heute nur noch ca. 12'000 Fr. kosten würde. Inzwischen dürfen sich die 115 Genossenschaftler/innen über Anlagen mit einer Gesamtleistung von 130 kWp freuen. Die Genossenschaft informiert und sensibilisiert Erwachsene und Kinder.

Mit ihrer Arbeit zeigen Eva und Stephan, wie die Ressource Sonnenenergie bestmöglich nutzbar ist – zum Wohl der Umwelt und der kommenden Generationen.

Zur Person

Eva Leutenegger

gelernte Notfallschwester

Mitarbeiterin der Firma LEC in Küsnacht

Präsidentin der Genossenschaft «Solarenergie ZÜRISSEE»

Stephan Leutenegger

Dipl. El. Ingenieur HTL

Gründer und Inhaber der Firma LEC in Küsnacht

Zur Firma LEC

Gegründet 1992

Tätigkeit: Bau und Planung von Solaranlagen, Projektierung und Engineering von PV-Grossanlagen, Erstellung von Energiekonzepten und Energiebuchhaltung

Entwicklungen (Auswahl)

1991: Steuerung für Solarenergieflussregelung (Abt. Hochtemperatur Solarenergie am PSI)

1991: 300 W-Kleinwechselrichter EinStein

1993: Software für mobile Messeinrichtung im Auftrag des BFE

1991-2001: Optimierung der Messinfrastruktur (PV-Labor am PSI)

2001: Flasher «LEC Solarmodul Qualitätsmanagement System PSS-07» zur Qualitätsprüfung bei PV-Herstellern

2002: Solartechnik und Konzepte für Elektro- und Solarboote

2002: Batteriemangement LECbat, das speziell für Solarboote geeignet ist

2003: Powerback-Spinningbike für Netzeinspeisung

2009: Montagesystem LEC-Round, das auch auf begrüntem und unebenem Untergrund verwendet werden kann

2005, 2013: Visualisierungen (Grossanzeigen) bei der US Mission Genf und am Solar-Skilift Tenna

Zur Genossenschaft Solarenergie ZÜRISSEE

Gegründet 1997

Solarpark mit 8 Anlagen und einer 130-kWp-Leistung

Auszeichnungen

2008: Eva Leutenegger erhält für ihr Engagement bei «Solarenergie ZÜRISSEE» den Umweltpreis «Trophée de femme» der Umweltstiftung Yves Rocher.

Kontakt

Eva und Stephan Leutenegger
LEC, Werkstrasse 3, 8700 Küsnacht
Tel. 044 910 12 00, www.lec.ch



1

1 Stephan Leutenegger arbeitet an einem Solarboot.



2

2 Eva Leutenegger montiert, gut gesichert, PV-Paneele auf einem Dach.

Détenue à 100% par la Ville de Lausanne, la société SI-REN SA s'est fixée pour objectif de produire 100 GWh/a issus d'énergies renouvelables comme le photovoltaïque, l'éolien, la biomasse et la géothermie. Jusqu'en 2016, 36 installations PV ont été placées en toiture de collèges, entreprises, bâtiments sportifs, commerciaux et administratifs. Une installation fournit en moyenne 220'000 kWh/a, soit environ 8 GWh/a pour toute l'infrastructure. Actuellement, 37 autres projets PV sont en cours de planification. A long terme, la Ville de Lausanne veut transformer un tiers du potentiel des grands bâtiments en centrales solaires et générer quelque 30 GWh/a.

SI-REN SA – Les énergies renouvelables de Lausanne

Créée en 2009 par la Ville de Lausanne, SI-REN SA a pour objectif de développer la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables. Depuis, 36 installations PV placées sur les toits de Lausanne et Région génèrent 8 GWh/a et 37 autres projets PV sont en cours de planification.

La production devrait atteindre 20 GWh/a d'ici 2020. A long terme, la Ville de Lausanne s'est fixée de transformer un tiers du potentiel solaire des grands bâtiments en centrales solaires et de générer ainsi quelque 30 GWh/a.

Le programme informatique CentralProd a été spécifiquement développé pour gérer toute l'infrastructure PV, de la planification à l'exploitation en passant par la mise en œuvre. Avec une équipe de 6 personnes, il suffit de trois chefs de projets et d'un responsable d'installation pour mener à bien toutes ces tâches. Cela permet de proposer l'énergie renouvelable à un prix concurrentiel.

Disponible sur le site web de SI-REN, la plateforme Solarlog affiche les données concernant les différentes installations PV. Toute personne peut connaître, par exemple, la quantité de courant produit par chacune d'elles.

Depuis 2017, SI-REN propose en outre un concept de contracting solaire en partenariat avec les Services industriels de Lausanne, grâce auquel les propriétaires peuvent installer un système solaire sur leur bâtiment sans aucun frais. En consommant le courant provenant de leur propre toit, ils profitent d'un meilleur tarif que celui appliqué par le réseau public. SI-REN SA œuvre ainsi en faveur de l'utilisation de l'énergie telle qu'encouragée par l'OFEN.

Um die Produktion von erneuerbaren Energien zu fördern, gründete die Stadt Lausanne 2009 die Gesellschaft SI-REN SA. Seitdem wurden 36 PV-Anlagen auf den Dächern der Region Lausanne installiert. Insgesamt produzieren diese 8 GWh Strom pro Jahr. Weitere 37 PV-Projekte sind zurzeit in Planung.

Bis 2020 sollen jährlich 20 GWh Strom produziert werden. Längerfristig möchte die Stadt Lausanne ein Drittel des solaren Potentials der grossen Gebäude als Solarkraftwerke nutzen und rund 30 GWh/a Solarstrom produzieren.

Um die Planung, die Umsetzung und den Betrieb der Photovoltaikanlagen zu meistern, wurde das IT-Programm CentralProd entwickelt. Es ermöglicht, die PV-Projekte mit einem 6-köpfigen Team mit nur drei Projektleitern und einem Verantwortlichen für die Installation zu managen. Dadurch kann erneuerbare Energie zu einem wettbewerbsfähigen Preis angeboten werden.

Die Informationen zu den Photovoltaikanlagen können auf dem Solarlog eingesehen werden. Diesen findet man auf der Website von SI-REN. So kann sich jede/r über die am jeweiligen Tag produzierte Strommenge informieren.

Seit Anfang 2017 bietet SI-REN in Partnerschaft mit den Services Industriels de Lausanne auch eine Lösung zum Solar-Contracting an. Dadurch können Hauseigentümer ihr Gebäude ohne Investitionen kostenlos mit einer Solaranlage ausrüsten und den Strom vom eigenen Dach zu einem günstigeren Preis als aus dem öffentlichen Netz beziehen. Die SI-REN SA fördert damit auch den vom BFE unterstützten Eigenverbrauch.

Informations

Nb d'installations PV en activité:	36
Production annuelle en 2016:	8 GWh
En moyenne:	222'222 kWh/a
Nb d'employés:	6

Installations photovoltaïques (2011-2016)

1. Dépôt TL de Perrelet	1'553 kWc
2. Debrunner Crissier	1'226 kWc
3. Aéroport Lausanne-Blécherette (3 installations: 653, 202 et 186 kWp)	1'041 kWc
6. Halles sud de Beaulieu	407 kWc
7. Service Achat & Logistique (SALV)	395 kWc
8. CGN chantier naval	359 kWc
9. Piscine de Mon-Repos	330 kWc
10. Centre de tir de Vernand	299 kWc
11. Manège Chalet-à-Gobet	271 kWc
12. Regommex Romanel	213 kWc
13. Nestec (3 installations: 77, 67 et 64 kWc)	208 kWc
16. Collège des Pâquis St-Sulpice	154 kWc
17. Collège de Boissonnet	150 kWc
18. World Archery	147 kWc
19. Centre autoroutier Blécherette	127 kWc
20. Collège d'Entre-Bois	125 kWc
21. Collège de Censuy	124 kWc
22. Collège du Vieux-Moulin	114 kWc
23. Port-Franc 18	109 kWc
24. Collège de la Coquerellaz Écublens	90 kWc
25. Boscal	89 kWc
26. Collège de Chailly	85 kWc
27. Haute école pédagogique (HEP)	81 kWc
28. Collège des Bergières	58 kWc
29. Garderie de Cheseaux	48 kWc
30. Piscine de Montétan	47 kWc
31. Collège de Bois-Murat	38 kWc
32. Ecuries du manège du Chalet-à-Gobet	36 kWc
33. EMS La Rozavère	35 kWc
34. Ferme des Saugealles	34 kWc
35. Salle de gym Béthusy	31 kWc
36. Poste Transfo Expo	27 kWc
Total 2017 :	8,051 MWc

Plus d'informations sur <http://si-ren.solarlog-web.ch>
1 kWc de puissance installée correspond à environ 1'000 kWh/a de courant produit.

Unités de mesure: 1 GWh/a = 1'000'000 kWh/a

Contact

SI-REN SA – Les énergies renouvelables de Lausanne
(SI-REN: Services Industriels – renouvelables)
Richard Mesple, directeur
Grand-Chêne 8, 1003 Lausanne
Tél. 021 315 83 12, richard.mesple@si-ren.ch
<http://www.si-ren.ch>



1



2



3



4

1 L'installation PV sur les Halles sud de Beaulieu produit 468'000 kWh/a.
2 L'installation PV sur la piscine Mont Repos produit 330'000 kWh/a.

3 L'installation PV sur le chantier naval CGN produit 353'000 kWh/a.
4 L'installation PV sur les bâtiments de Debrunner à Crissier produit 1'260'000 kWh/a.

A Satigny (GE), la «Sablière» est un projet ambitieux et tourné vers l'avenir: une communauté de locataires adeptes de l'autoconsommation énergétique exploite le courant issu du toit de son propre bâtiment commercial. L'installation PV produit 370'000 kWh/a. Grâce à un système d'optimisation, le taux d'autoconsommation avoisine les 45%. Le logiciel SMART permet de gérer la consommation et d'obtenir un décompte précis pour chaque locataire au travers d'une plateforme. Ce projet a pu voir le jour grâce à l'engagement et à la collaboration entre SIG, le propriétaire du bâtiment et les locataires. Pour cette stratégie énergétique innovante en faveur d'une utilisation intelligente du courant, ils reçoivent le Prix Solaire Suisse 2017.

SIG (Services Industriels de Genève), 1211 Genève/GE

De la taille d'un terrain de football, l'entrepôt de stockage situé dans la zone industrielle de Satigny (GE) est parti en fumée en 2013. Trois ans plus tard a eu lieu l'inauguration de la «Sablière». Sur le nouveau toit en pente, une installation PV orientée est-ouest produit 370'000 kWh/a. Le chauffage et la climatisation sont alimentés par une pompe à chaleur solaire ainsi qu'une chaudière à gaz, mise en service uniquement par grand froid.

En collaboration avec le propriétaire, SIG a réuni une communauté adepte de l'autoconsommation. Les locataires s'engagent à utiliser principalement l'énergie produite sur place. Le courant solaire étant moins cher que celui du réseau, on les encourage à le consommer en journée et, si possible, durant les pics de production. Depuis la mise en œuvre à l'automne 2016, la part de l'autoconsommation s'élève à environ 45%.

Le logiciel SMART permet de gérer la consommation et d'obtenir un décompte précis pour chacune des treize entreprises locataires, via la plateforme Activéco Visio. Les mesures englobent le courant, le chauffage et la climatisation du bâtiment.

Le calcul de la consommation individuelle est souvent compliqué, donc considéré comme trop onéreux. Le projet des SIG montre que l'autoconsommation est possible aussi dans un contexte locatif. Ce projet illustre l'esprit d'innovation qui définit SIG depuis de nombreuses années. En 2015, la société occupait la première place du classement pour le tournant énergétique – publié par l'OFEN – des fournisseurs de courant du point de vue de l'efficacité et de la production d'énergies renouvelables.

2013 geht die in der Industriezone von Satigny (GE) gelegene Lagerhalle in der Grösse eines Fussballfeldes in Flammen auf. Drei Jahre später, 2016, wird die neue «Sablière» eingeweiht. Auf dem neuen Schrägdach ist eine ost-west-orientierte PV-Anlage installiert, die jährlich 370'000 kWh produziert. Eine solarbetriebene Wärmepumpe sorgt für die Heizung und Kühlung des Gebäudes. Die Gasheizung wird nur als «Sicherung» bei grosser Kälte eingeschaltet.

Darüber hinaus baute SIG zusammen mit dem Eigentümer eine Eigenverbrauchsgemeinschaft auf. Die Mieter verpflichten sich, hauptsächlich die vor Ort produzierte Energie zu verbrauchen. Da der Solarstrom günstiger ist als der Netzstrom, sind die Mieter ermutigt, tagsüber und möglichst während den Spitzenproduktionszeiten Strom zu konsumieren. Seit der Inbetriebnahme im Herbst 2016 beträgt der Eigenverbrauchsanteil ungefähr 45%.

Die Software SMART ermöglicht über die Plattform Activéco Visio die Steuerung des Eigenverbrauchs sowie die genaue Abrechnung des Energieverbrauchs der 13 eingemieteten Firmen. Die Messungen erfolgen für den Strom, die Heizung und die Klimatisierung des Gebäudes.

Der Eigenverbrauch ist oft kompliziert und wird deshalb als zu teuer betrachtet. Dieses SIG-Projekt zeigt, dass der Eigenverbrauch selbst in einem Mietverhältnis möglich ist. Das Projekt beweist den Innovationsgeist, der die SIG seit vielen Jahren auszeichnet. 2015 führte die SIG eine vom BFE publizierte Rangliste von Stromlieferanten bezüglich Energieeffizienz und Produktion erneuerbarer Energien in der Energiewende an.

Données techniques

Isolation thermique

Mur:	Valeur U:	0.20 W/m²K
Toit:	Valeur U:	0.18 W/m²K
Sol:	Valeur U:	0.25 W/m²K
Fenêtre:	Valeur U:	0.9 W/m²K

Besoins en énergie

SRE: 13'960 m²	kWh/m²a	%	kWh/a
Eau chaude:	2.9	9	41'000
Chauffage:	20.0	67	279'000
Electricité (PAC):	1.6	6	23'000
Electricité:	5.4	18	75'000
Total besoin en énergie:	29.9	100	418'000

Alimentation énergétique

Autoprod.:	m²	kWc	kWh/m²a	%	kWh/a
PV Dach:	2'200	353	168	89	370'000

Bilan énergétique (énergie finale)

Alimentation énergétique:	%	kWh/a
Total besoin en énergie:	100	418'000
Apport d'énergie:	11	48'000

Taux d'autoconsommation:

Taux d'autoconsommation:	45	166'500
Injection d'énergie au réseau:	55	203'500

Contact

Adresse de l'installation:

1, rue des sablières, 1217 Meyrin
Tél. 022 716 500 17

Correspondence:

SIG, Sylvain Ledon
Chemin Château-Bloch 2, 1219 Le Lignon, Genève
Tél. 079 137 83 95, sylvain.ledon@sig-ge.ch



1



2

1 L'installation photovoltaïque orientée est-ouest avec une puissance de 353 kWc et d'une taille de 2'200 m² produit 370'000 kWh/a.

2 45% de l'énergie produite est autoconsommée, le reste est injecté dans le réseau.

Die weltweit grösste stadionintegrierte Solaranlage überspannt das Dach des Fussballstadions, der Eissport- und Curlinghalle inkl. Mantelnutzung der Tissot Arena in Biel. Die 2.1 MW starke PV-Anlage erzeugt gut 2.1 GWh/a Strom. Damit deckt sie 58% des Gesamtenergiebedarfs von 3.6 GWh/a. Das stadtplanerische Engagement, die solare Gebäudeenergie dort zu generieren, wo sie am meisten benötigt wird, ist vorbildlich und wegweisend für alle Schweizer Städte und Gemeinden. Ebenso clever ist die Wärme- und Kälteerzeugung über eine kombinierte Kälteerzeugungs-, Abwärmenutzungs- und Wärmepumpenanlage. Die Abwärme aus dem Kälteerzeugungsprozess deckt 79% des Wärmebedarfs. Dadurch senken die solaren Sportstätten jährlich 785 t CO₂-Emissionen. Dafür verdient die Stadt Biel-Bienne den Schweizer Solarpreis 2017.

Solare Eissport- und Fussballarena Tissot, 2500 Biel/BE

Im Gegensatz zu zahlreichen grösseren und wohlhabenderen Städten verabschiedete sich die Stadt Biel-Bienne schon vor Längerem von der kolonialistischen Ausbeutung anderer «fossil-nuklearer» Energieregionen. Bereits 2009 stimmte das Bieler Stimmvolk mit 75% für eine nachhaltigere und mit dem ÖV optimal erschlossene Eishockey- und Fussballarena.

Zukunftsweisend installierte die Stadt Biel auf dem Dach der Sportarena mit 2.1 MWp die weltweit grösste stadionintegrierte Solaranlage. Dank ihrer Ost-West-Ausrichtung erzeugt sie mit 2.128 GWh/a fast 40% mehr Strom als mit nach Süden ausgerichteten Solarpaneelen. Extrem effizient ist auch das Kälteabwärmesystem für die CO₂-frei erzeugte Kälte. Der Wärmebedarf des Gebäudekomplexes kann so zu 79% mit Kälteabwärme gedeckt werden. Die solare Sportarena weist einen Gesamtenergiebedarf von 3.6 GWh/a auf. Der Eigenenergiebedarf wird somit zu 58% gedeckt. Die Sportarena benötigt eine Fremdenergiezufuhr von 1.5 GWh/a, davon sind 0.2 GWh/a oder 13% Erdgas.

Die Sportarena schafft durch die 92'000 m² grosse Infrastruktur ausgezeichnete sportliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen. Die solare Tissot Arena umfasst ein Eisstadion, ein Fussballstadion, eine Curlinghalle und drei Aussensportfelder und dient als Ersatz der bisherigen, veralteten Anlagen. Der imposante Stadionkomplex verfügt über eine grosse gedeckte Begegnungszone für Events, Fachmärkte und Gastronomiebetriebe, wovon die Stadt Biel und die ganze Region profitieren. Für die Stadt Biel ist die Sportarena eine attraktive Infrastruktur. Energie Service Biel/Bienne als Eigentümer setzt damit ein weiteres Zeichen im Sinne der Energiewende.

Dafür erhält das Vorzeigeprojekt den Schweizer Solarpreis 2017.

Contrairement à de nombreuses autres villes plus grandes et plus prospères, Bienne renonce depuis des années déjà à exploiter les énergies fossiles et nucléaires. En 2009, la population a voté à 75% la construction d'une patinoire et d'un stade de football plus durable et facilement accessible en transports publics.

La Ville de Bienne a ainsi placé, en toiture de la TISSOT Arena, la plus grande infrastructure solaire (2,1 MWc) intégrée à un tel complexe du monde. Avec ses 2,128 GWh/a, l'installation PV est-ouest génère près de 40% de plus de courant que les seuls capteurs solaires orientés au sud. Le système de climatisation et récupération de chaleur est aussi très efficace pour produire du froid zéro émission. La chaleur résiduelle couvre 79% des besoins thermiques. L'Arena solaire consomme 3,6 GWh/a et assure une auto-production de 58%. L'apport d'énergie tierce s'élève donc à 1,5 GWh/a, dont 0,2 GWh/a (13%) en gaz naturel.

Avec une infrastructure de quelque 92'000 m², l'Arena solaire offre d'excellentes conditions-cadres sportives et économiques. Elle remplace les installations vétustes et comprend une patinoire, un stade de football, une halle de curling et trois espaces de sport en extérieur. Cet imposant complexe dispose en outre d'une vaste zone de rencontre couverte pour des événements, des salons spécialisés et de la restauration, dont profitent Bienne et toute sa région. L'Arena est un pôle attractif pour la Ville de Bienne et permet au propriétaire, Energie Service Biel/Bienne, de poser un nouveau jalon important pour la transition énergétique.

Ce projet exemplaire reçoit pour cela le Prix Solaire Suisse 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	12 cm	U-Wert:	0.29 W/m ² K
Dach:	16-20 cm	U-Wert:	0.21 W/m ² K
Boden:	4-10 cm	U-Wert:	0.36 W/m ² K
Fenster:	zweifach	U-Wert:	1.30 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 92'000 m ²	kWh/m ² a	%	GWh/a
Kälte (Nutzenergie):	43.9	42	4.04
Wärme* (Nutzenergie):	39.6	38	3.64
Elektrizität:	21.7	20	2.00
Gesamt EB (Nutzenergie):	105.2	100	9.68
Kälte-/Wärmeerzeugung:	15.2	39	1.4
Wärme-Erzeugung (Erdgas):	2.2	6	0.2
Elektrizität (sonstige):	21.7	56	2.0
Gesamt EB (Endenergie):	39.1	100	3.6

* 79% des Wärme-Energiebedarfs von 3.64 GWh/a werden durch die Abwärme der Kälteerzeugung gedeckt.

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	MWp	kWh/m ² a	%	GWh/a
PV Dach:	14'500	2.1	144.8	58	2.1

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	GWh/a
Gesamtenergiebedarf:	100	3.6
Fremdenergiezufuhr:	42	1.5

Bestätigt von ESB am 17.08.2017
H. Binggeli, Tel. 032 321 12 01

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Tissot Arena, Boulevard des Sports 18, 2504 Biel

Bauherrschaft Stadien und Mantelnutzung

Stadt Biel, 2501 Biel, Stadtpräsident Erich Fehr

KUMARO Delta AG, Oberblattstrasse 6, 8832 Wollerau

Bauherrschaft Solaranlage

Energie Service Biel/Bienne, H. Binggeli, 2500 Biel
Tel. 032 321 12 01, heinz.binggeli@esb.ch

Betreiber

CTS – Congrès, Tourisme et Sport SA, 2501 Biel

Totalunternehmer

HRS Real Estate AG, Frauenfeld, Tel. 052 728 80 80

Architekten

GLS Architekten AG, 2503 Biel, Tel. 032 366 50 80

Geninascas Delefortrie SA, 2001 Neuchâtel
Tel. 032 729 99 60

PV-Montage

Helion Solar AG, 4542 Luterbach, Tel. 032 677 04 06

Elektroinstallation

Fischer Electric AG, Industriestrasse 2, 2552 Orpund
info@fischerelectric.ch, Tel. 032 344 01 01

Zertifizierung (Swiss PV Label)

Electrosuisse, SUPSI Swiss PV Test Centre
8320 Fehraltorf, Tel. 044 956 11 11

Partner

Gebäudeversicherung Bern (GVB)
Papiermühlestrasse 130, 3063 Ittigen, info@gvb.ch



1



2



3



4

1 Dank der Ost-West-Ausrichtung erzeugt die Solaranlage fast 40% mehr Strom als nur mit nach Süden ausgerichteten Paneelen. Neben der PV-Fläche müssen 5-10% der Dachfläche für den Zutritt für eventuelle Reparaturen freigehalten werden (vgl. S. 51, Ziff. 5).

2 Auf dem Dach der Sportarena befindet sich mit 2.1 MWp die weltweit grösste stadionintegrierte Solaranlage. Module Ost: 135 kWh/m²a; Module West: 154 kWh/m²a

3 Die Solaranlage mit einer Modulneigung von 10° erzeugt 2.1 GWh/a Strom und deckt damit 58% des Gesamtenergiebedarfs von 3.6 GWh/a.

4 Die Sportarena schafft durch die 92'000 m² grosse Infrastruktur ausgezeichnete sportliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen.

Seit seiner Gründung im Jahr 2010 fördert der Sahay Solar Verein Schweiz die Photovoltaiktechnik in Äthiopien. Der gemeinnützige Verein unterstützt die Ausbildung von Lehrpersonen und Studierenden und sorgt für die Installation von Solaranlagen für Schulen und Krankenstationen. Dabei arbeitet er mit der Technischen Universität von Arba Minch (AMU) in Äthiopien, der Tessiner Fachhochschule (SUPSI) und der Hochschule Luzern (HSLU) zusammen. Bisher konnten u.a. 15 Krankenstationen für ein Einzugsgebiet von 350'000 Einwohner/innen mit Solarstrom ausgestattet und das englischsprachige Lehrmittel «Advanced Solar-Training» erarbeitet werden.

Sahay Solar Verein Schweiz, 4054 Basel/BS

Der Verein Sahay Solar aus Basel fördert seit sieben Jahren die Photovoltaik-Technik und die Ausbildung von Solarfachkräften in Äthiopien. Dazu erarbeitete er zusammen mit der Technischen Universität von Arba Minch in Äthiopien, der Fachhochschule der italienischen Schweiz (SUPSI) und der Hochschule Luzern (HSLU) PV-Schulungsprogramme. Bisher besuchten über 400 Bachelor- und Masterstudent/innen sowie Lehrpersonen aus ganz Äthiopien Basiskurse in Photovoltaik.

Das Programm «Licht und Solarstrom für 50 Rural Health Centers» sieht vor, 50 Krankenstationen in der Gamo Gofa Zone in Süd-Äthiopien mit Solaranlagen auszurüsten. Bisher wurden 15 Krankenstationen für über 350'000 Bewohner mit Licht und Strom versorgt. Das Sahay-Team der Technischen Universität von Arba Minch kontrolliert die installierten Anlagen jährlich. Ein von der Regierung finanzierter Erneuerungsfonds unterstützt diese solare Energieversorgung.

Seit 2016 wurden 33 Studierende in einem 28-tägigen «Advanced Solar-Training» sowohl theoretisch wie auch praktisch zu vollwertigen PV-Planern ausgebildet. Für den theoretischen Teil wurde ein englischsprachiges Lehrmittel entwickelt, das auch in weiteren Ländern Afrikas und Zentral- und Südamerikas Verwendung finden soll. Im praktischen Teil werden Schulhäuser und Krankenstationen elektrifiziert. Acht 550 Watt starke PV-Anlagen erzeugen nun Licht und Strom für gut 10'000 Schulkinder in abgelegenen Dörfern in den Bergen des Rift Valleys.

Durch seine Aktivitäten trägt der Sahay Solar Verein zur Verbreitung der PV-Technik, zur nachhaltigen Entwicklung des Gesundheitssystems, der Bildung und zur Stärkung der Zivilgesellschaft in Äthiopien bei und verdient den Schweizer Solarpreis 2017.

Établie à Bâle, Sahay Solar Association œuvre depuis sept ans, en Éthiopie, à la promotion de la technologie PV et à la formation de spécialistes de la branche. Elle élabore des programmes de formation au photovoltaïque en collaboration avec l'Université technique Arba Minch (AMU) ainsi qu'avec la Haute école spécialisée de Suisse italienne (SUPSI) et la Haute école de Lucerne (HSLU). À ce jour, plus de 400 étudiant-e-s (Bachelor/Master) et enseignant-e-s de toute l'Éthiopie ont suivi le cours de base.

Le programme «Lumière et courant solaires pour 50 centres ruraux de santé» prévoit d'installer des systèmes solaires dans cinquante antennes médicales au sud de l'Éthiopie, dans la zone Gamo Gofa. Les quinze déjà en service fournissent de l'éclairage et du courant à plus de 350'000 personnes. L'équipe Sahay de l'Université technique Arba Minch contrôle chaque année les installations. Un fonds de rénovation financé par l'État soutient cet approvisionnement en énergie solaire.

Depuis 2016, 33 étudiant-e-s ont été formés en tant que planificateurs PV accomplis dans un «Advanced Solar Training» théorique et pratique de 28 jours. La partie théorique s'appuie sur du matériel didactique en anglais; il servira dans d'autres pays d'Afrique ainsi qu'en Amérique centrale et du Sud. La partie pratique est consacrée à l'électrification de bâtiments scolaires et d'antennes médicales. Aujourd'hui, huit installations PV de 550 W procurent de l'éclairage et du courant à plus de 10'000 enfants en âge scolaire, dans des villages de montagne reculés de la vallée du Rift.

Par ses activités, Sahay Solar Association contribue à la diffusion de la technologie PV, au développement d'un système de santé durable, à la formation et au renforcement de la société civile en Éthiopie. Elle reçoit pour cela le Prix Solaire Suisse 2017.

Zum Verein

Gründungsjahr: 2010

Projekte

Bau eines Photovoltaik-Labors
an der Universität von Arba Minch

Licht und Solarstrom für 50 Rural Health Centers

Ausbildung «Advanced Solar-Training»
mit gleichnamigem Lehrmittel

Erfolge

400 Studenten besuchten bisher Basiskurse in PV-Technik

33 Studenten absolvierten das Advanced Solar Training

15 Krankenstationen für 320'000 Einwohner/innen mit Solarstrom versorgt

8 Schulen für 10'000 Schulkinder mit Solarstrom versorgt

Partner

Fachhochschule der italienischen Schweiz (SUPSI)
Dr. Roman Rudel (Leiter ISAAC), Domenico Cianese (Senior Researcher ISAAC), Tel. 058 666 63 50

Hochschule Luzern (HSLU)
Roger Buser (Dozent Gebäudetechnik),
Tel. 041 349 34 98

Arba Minch University Äthiopien
Zelalem Girma (Chairman), Sodessa Soma (Technical Manager), Zeleke Ginto (Technical Assistant)

Southern Nations, Nationalities and Peoples' Region (SNNPR), Gamo Gofa Zone
Esayas Endrias (Chief Administrator)

Vorstand Sahay Solar Verein Schweiz

Ruedi Tobler: Präsident

Alexandra Kellermann: Administration, Marketing, Finanzen und Fundraising

Françoise Lebet: Patronat

Roger Buser: Technik und Ausbildung

Kontakt

Sahay Solar Verein Schweiz, Ruedi Tobler
Schweizergasse 42, 4054 Basel
Tel. 061 281 87 17, h.r.tobler@swissonline.ch



1



2



3



4

1 Studenten montieren PV-Module auf einem Dach in Äthiopien.

2 Domenico Chianese (rechts), Dozent am SUPSI Lugano, unterrichtet im Freien.

3 Freude herrscht: In Zeyise Danbile brennt zum ersten Mal auch nachts Solarlicht.

4 Studenten hören gebannt ihrem Professor im neuen PV-Labor der Universität von Arba Minch/ Äthiopien zu.

Sonnenschein macht glücklich.

15'000 Solarpanels auf dem Gebäude
von Palexpo liefern saubere Energie.



PALEXPO, INTERNATIONALES MESSE-
UND KONGRESSZENTRUM, GENÈVE.
FÜHREND IM BEREICH DER
NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG.



Palexpo SA
T. +41 (0)22 761 11 11
www.palexpo.ch info@palexpo.ch

Photo: G. Meier



Ouvrons-nous au solaire.
Solaire.SuisseEnergie.ch



suisse energie
Notre engagement: notre futur.



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

Powerfassaden versorgen CO₂-freie Elektromobilität

Zum 27. Mal werden die Schweizer Solarpreise verliehen. Ohne die grossartige Unterstützung unserer Solarpreispartner und vieler weiterer Beteiligten wären «jährliche Innovationsschübe» im Solarbereich nicht möglich. Solaranlagen wären wahrscheinlich kaum besser integriert als in unseren Nachbarländern. Die Schweizer Solar- und PlusEnergieBauten würden auch keine Europäischen Solarpreise gewinnen. Deshalb ein ganz grosses und herzliches Dankeschön an die SIG (Services Industriels de Genève) als Hauptsponsorin und an alle weiteren langjährigen Sponsoren wie die Ernst Schweizer AG, Flumroc AG, HEV Schweiz, Affentranger Bau AG, SIGA, BE Netz AG, Züst Ingenieurbüro Haustechnik AG, Campus Sursee, Tellco, Heizplan AG, suissetec, KABE und SSES. Ebenfalls ein grosses Dankeschön geht an die Präsidenten und Mitglieder der Schweizer Solarpreisjury, der Norman Foster Solar Award (NFSA)/PlusEnergieBau-Jury, der Technischen Kommission und an die 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 die Joker für die Energiewende. Bereits 2014 erklärten der Luzerner Regierungspräsident **Robert Küng** und 2015 der e. Bundesrat **Adolf Ogi**, dass **PEB den Weg für eine ökonomische Energiewende** aufzeigen. Auch für 2017 gilt die Devise von Kurt Köhl, e. Direktor Flumroc: **«Ohne PEB keine Energiewende.»**

Seit 1990 beteiligten sich 3'484 Personen und Institutionen mit ihren Solaranlagen und Gebäuden am Schweizer Solarpreis. 395 Solarpreise, 17 NFSA und 44 Europäische Solarpreise holten Schweizer Solarpreisträger/innen bisher. Die neue Solar-epoche der PlusEnergieBauten ist angebrochen und überzeugt immer mehr innova-

tive Bauherrschaften. Solare **Powerfassaden** erzeugen 2017 über **140 kWh/m²a** (vgl. S. 91) oder **300-400% mehr Solarstrom** im Vergleich zu den schwächsten mit 37 kWh/m²a. Diese stärksten Powerfassaden sind auch in ästhetischer Hinsicht am attraktivsten (vgl. S. 91 Roche und S. 56 PEB Güller). PlusEnergieBauten und solare Powerfassaden können 85% des Schweizer Energiebedarfs decken. Ihre Stromüberschüsse eignen sich besonders für die Elektromobilität – auch im Winter – ohne einen Bach durch ein neues Kleinwasserkraftwerk (KWKW) zu zerstören.

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

Cette année, les Prix Solaires Suisses sont remis pour la 27^e fois. Sans le généreux soutien de nos partenaires et des nombreuses autres parties prenantes, ces «impulsions annuelles» au développement 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 BEP helvétiques n'auraient pas gagné de Prix Solaire Européen. Nous adressons donc un sincère et très grand merci aux SIG (Services industriels de Genève), notre sponsor principal, ainsi qu'aux partenaires de longue date comme Ernst Schweizer AG, Flumroc, APF

Suisse, Affentranger Bau AG, SIGA, BE Netz AG, Züst Ingenieurbüro Haustechnik AG, Campus Sursee, Tellco, Heizplan AG, suissetec, KABE et SSES. Nos remerciements vont aussi aux présidents et membres du jury du Prix Solaire Suisse de même que des prix Norman Foster Solar Award (NFSA) et 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 Norman Foster (NFSA) s'imposent comme un standard d'avant-garde de l'architecture solaire du futur, à la fois esthétique et sans émission. Ils constituent les atouts de la transition énergétique. En 2014, Robert Küng, président du gouvernement 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. Pour 2017, la devise de Kurt Köhl vaut aussi: «Sans BEP, pas de transition énergétique.»

Depuis 1990, 3'484 personnes et institutions ont soumis leur candidature au Prix Solaire Suisse. Les installations et bâtiments solaires en lice leur ont valu 395 Prix Solaires Suisses, 17 NFSA et 44 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. Actuellement, les surfaces solaires les plus puissantes produisent quelque 140 kWh/m²a (cf. p. 91) de courant vert, soit 300-400% de plus que les moins puissantes et leurs 37 kWh/m²a. Les premières sont aussi esthétiquement plus attrayantes (cf. Roche p. 91 et BEP Güller p. 56). Les Bâtiments à Énergie Positive et les façades de forte puissance peuvent couvrir 85% des besoins énergétiques en Suisse. Leurs excédents solaires permettent en outre d'alimenter l'électromobilité, même en hiver, évitant ainsi la construction de nouvelles petites centrales hydroélectriques (PCH) qui détruisent les cours d'eau.

50% DES SCHWEIZER ENERGIESPARPOTENZIALS

LIEGEN IN DER GEBÄUDESANIERUNG.



**Die Natur liefert Alternativen,
Heizplan bietet Lösungen.**



Wärmepumpen · Solarthermie · Photovoltaik · LED-Beleuchtung



[facebook.com/Heizplan](https://www.facebook.com/Heizplan)
www.heizplan.ch

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



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)
- HEV-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 APF



Jo Leinen
Mitglied des Umweltausschusses
des Europäischen Parlaments
Brüssel/BE und Saarland/DE

Energieeffiziente Gebäude in den Fokus der EU rücken

«Energieeffizienz muss zum zentralen Motiv der europäischen Energiepolitik werden – auch als soziale Massnahme: Dadurch werden einkommensschwache Haushalte entlastet.»

Bereits zum 27. Mal zeichnet der Solarpreis effiziente Gebäudeprojekte aus, die in der Vergangenheit oft wahre Vorreiter waren in puncto Technologie und Architektur. Die systematische Förderung von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz in Europa muss sich auch langfristig in den rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen niederschlagen. Nur so kann die europäische Energiewende gelingen und Europa dem Pariser Klimaabkommen gerecht werden. Das EU-Gesetzespaket «Saubere Energie für alle Europäer», das aktuell diskutiert wird, muss dabei bis 2030 die richtigen Weichen stellen. Die in den vergangenen Jahrzehnten prämierten PlusEnergieBauten können den EU-Gesetzgebern wertvolle Impulse für die Entscheidungen über das Energiepaket liefern.

In den acht Gesetzesvorschlägen der Europäischen Kommission, die im November 2016 vorgelegt wurden, finden sich bereits gute Akzente. So ist es wichtig, Verbraucher darin zu bestärken, erneuerbaren Strom selbst zu erzeugen und zu verbrauchen. Bürgerinnen und Bürger können durch die Förderung sogenannter erneuerbarer Energiegenossenschaften stärker an der Energiewende beteiligt werden. Auch die Gebäude haben eine ganz besondere Rolle bei der Energiewende. Sie werden nicht mehr nur als Energieverbraucher oder Emittenten betrachtet. Vielmehr sind sie Teil der Lösung, indem sie mehr und mehr zum Energieproduzenten werden, Infrastruktur für Elektromobilität bereitstellen und als «intelligentes» Zuhause zur effizienten Energienutzung beitragen.

Den Zielvorgaben für den Ausbau der erneuerbaren Energien und der Reduktion der Energieverluste bis 2030 fehlt jedoch noch der nötige Ehrgeiz. Vor allem das Europäische Parlament hat sich in der Vergangenheit dafür ausgesprochen, die Energieeffizienz im Vergleich zu 1990 auf 40 Prozent statt der bisher vorgeschlagenen 30 Prozent

zu steigern. Gelingt es, 2030 deutlich weniger Energie zu verbrauchen als bisher vorgesehen, wird es zugleich einfacher, einen hohen Anteil erneuerbarer Energien zu verwirklichen. Um den Zubau von Solar und Wind sowie Investitionen in innovative Technologien weiter anzuregen, sollte der Erneuerbaren-Anteil bis 2030 EU-weit bei mindestens 35 Prozent, idealerweise sogar bei 40 Prozent liegen.

Energieeffizienz sollte ausserdem zum zentralen Motiv der europäischen Energiepolitik werden. Dafür müssen die Potentiale von Gebäuden, Renovierungsmassnahmen und Gerätetechnologie gezielt genutzt werden. Die Idee des sogenannten «Smartness Indicator» findet bereits grosse Unterstützung. Er soll zeigen, auf welchem Niveau ein Gebäude mit besonders intelligenter, energiesparsamer, regulierbarer Heizungs-, Lüftungs- oder Beleuchtungstechnik ausgerüstet ist. Eine solche Vorgabe wird nicht nur zu einem geringeren Energieverbrauch und damit weniger Emissionen führen, sondern auch die Technologieentwicklung in Europa fördern.

Energiesparsame Gebäude werden aber auch einen wichtigen sozialen Beitrag leisten und einkommensschwache Haushalte finanziell entlasten. Damit das gelingt, sind aber geeignete Finanzierungsmittel nötig, die diese Gruppe besonders berücksichtigen.

Eine ehrgeizige Energie- und Klimapolitik, die sowohl erneuerbare Energien als auch energieeffiziente Gebäude in den Mittelpunkt rückt, kann über die EU-Staaten hinaus wichtige Impulse für nationale Gesetzgebung und Förderprogramme geben. Nicht zuletzt ist sie aber unabdingbar, um den Partnern in dieser Welt zu demonstrieren, dass Europa weiter unbeirrt an den Zielen des Pariser Klimaabkommens festhält und ihre Umsetzung vorantreibt.



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 Bâtiment 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): **134%**
 2. Ø der PEB-Gewinner (3): **165%**
 3. Ø der besten PEB-Diplome (3): **379%**
- Durchschnitt der 9 besten und preisgekrönten PEB 2017: **226%**

Bilanz der PEB-Kantone bis heute:

Erstmals erstellt:	Total PEB bis 2017:	PEB nach Einwohnerzahlen bis 2017:
1. 2000 BE 	1. BE  (31)	1. GR  (15)
2. 2000 GR 	2. GR  (15)	2. AI  (1)
3. 2001 AG 	3. LU  (14)	3. SH  (3)
4. 2002 TG 	4. SG  (13)	4. TG  (10)
5. 2005 BL 	5. ZH  (12)	5. LU  (14)
6. 2008 BS 	6. TG  (10)	6. SZ  (5)
7. 2009 SZ 	7. AG  (7)	7. BE  (31)
8. 2010 SG 	8. SZ  (5)	8. SG  (13)
9. 2010 VS 	9. BL  (4)	9. AR  (1)
10. 2011 ZH 	10. TI  (3)	10. BL  (4)
11. 2012 LU 	11. GE  (3)	11. AG  (7)
12. 2013 FR 	12. SH  (3)	12. TI  (3)
13. 2014 TI 	13. SO  (2)	13. ZH  (12)
14. 2014 SO 	14. VS  (2)	14. SO  (2)
15. 2014 SH 	15. FR  (2)	15. FR  (2)
16. 2015 GE 	16. BS  (1)	16. GE  (3)
17. 2016 AR 	17. AR  (1)	17. VS  (2)
18. 2017 AI 	17. AI  (1)	17. BS  (1)

SAS zertifizierte PlusEnergieBauten PEB: 129, Einwohnerzahlen gemäss Bundesamt für Statistik



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



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

Jurybericht Norman Foster Solar Award (NFSA) 2017



Die Jury diskutierte die 23 Projekteingaben in diesem Jahr intensiv. Die Auswahl der besten Bauwerke, gemäss den Kriterien des Norman Foster Solar Awards, provozierte auch kritische Stellungnahmen zum Typus des Einfamilienhauses, zu fassadenintegrierten PV-Anlagen in Städten und zu Stadionbauten.

Der Sieger des Norman Foster Solar Awards und die zwei NFSA-Diplome waren im letzten Rundgang unbestritten.

Die Jury freut sich an den vorbildlichen Gebäuden und dankt allen Teilnehmenden für ihre wert- und qualitätsvollen Beiträge.

NFSA: 144%-PEB-EFH Schneller/ Bader, 7015 Tamins/GR

Das Wohnhaus in Tamins von Bearth und Deplazes überzeugte mit einer starken Idee und der qualitätsvollen Architektur und Umsetzung, auch in den Details. Die dachflächenintegrierte PV-Anlage auf der Südseite des schmalen Gebäudes mit Satteldach wirkt selbstverständlich, leicht und ästhetisch. Die Leichtigkeit der Solarpaneele wird im Überstand und First des Daches auf einfache Weise sichtbar gemacht.

Das Weglassen von Dachrinne, Traufblech und Ortabschluss erzeugt eine fast

magische Wirkung der Paneele. Diese konstruktive Einfachheit zusammen mit der Verwendung von Holz als Baumaterial sind eine schlüssige Referenz an den örtlichen Kontext.

So gelingt die Energiewende, wenn auch grosse Wohngebäude, öffentliche Bauwerke, Büro- und Gewerbebauten in der gleichen Sorgfalt, Ernsthaftigkeit und ästhetischen Qualität entwickelt und realisiert werden! Ein Norman Foster Solar Award mit Ausrufezeichen!

Norman Foster Solar Award-Diplome 2017



NFSA-Diplom: 150%-PEB-Fussballstadion, 8207 Schaffhausen/SH

Die neueren Fussballstadien der Schweiz weisen, bis auf wenige Ausnahmen, eine Mantelnutzung auf. Die Wirtschaftlichkeit erfordert diesen Lösungsansatz. Die ausserordentlich grossen Dach- und Fassadenflächen bieten sich zur Ernte der Sonnenenergie geradezu an.

Die dachflächenintegrierte PV-Anlage ist in Schaffhausen als transluzide Dachmembran eingesetzt. Die Anlage wirkt so leicht und filigran, wird sichtbar und von den Benutzern im Stadium wahrgenommen:

Werbung pur für die gestalterisch positive Nutzung von Sonnenenergie.

Die erzeugte Energie wird von den Verkaufs- und Gewerbeflächen vor Ort genutzt, der Überschuss fliesst ins Netz. Die PV-Fasadengestaltung verfügt in architektonisch-ästhetischer Hinsicht noch über einiges Optimierungspotential.

Ein NFSA-Diplom für die kluge urbane und sichtbare Nutzung der Sonnenenergie.

NFSA-Diplom: 108%-PEB-Schulanlage Bündtmättli, 6102 Malters/LU

Die Gemeindeverwaltung Malters übernimmt Verantwortung und setzt die Energiestrategie der Schweiz um. Der aktuellste Erweiterungsbau der Schulanlage erhält eine sorgfältig gestaltete, dachintegrierte PV-Anlage. Die Details von Lukarnen, Abschlüssen und der Grate des flachgeneigten Daches sprechen für sich. Gerade Schulhausbauten haben eine vielschichtige Vorbildfunktion und veranschaulichen den Kindern erlebbar, wie die Energiezukunft aussehen wird. Dafür verleiht die Jury das NFSA-Diplom.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

Norman Foster Solar Award



Dieses Einfamilienhaus (EFH) in Tamins/GR besticht durch eine perfekt integrierte, gegen Süden gerichtete PV-Anlage. Die geschuppten Dachflächen mit monokristallinen Solarzellen sind farblich homogen gestaltet und vorbildlich first-, seiten- und traufbündig integriert. Dadurch fügt sich das PlusEnergie-EFH ideal in das bestehende Ortsbild von Tamins ein. Die 17 kW starke PV-Anlage erzeugt jährlich 22'800 kWh/a und deckt den Gesamtenergiebedarf des PlusEnergie-EFH zu 144%. Das Gebäude weist einen Solarstromüberschuss von 6'920 kWh/a auf. Damit können fünf Elektroautos jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren.

144%-PEB-EFH Schneller/Bader, 7015 Tamins

Zwischen einem Gehöft und freiem Feld in einer topografischen Kante direkt an der Landwirtschaftszone liegt der lange und sehr schmale Neubau. Je nach Richtung der Annäherung erscheint das Gebäude mal ein-, mal zweigeschossig. Auf der Hofseite liegt der offene Wohnraum in einem sockelartigen Hohlkörper, darüber spannt sich das Dach. Darauf befindet sich die 17 kW starke und 108 m² grosse PV-Anlage. Die Anlage ist first-, seiten- und traufbündig perfekt in die Dachfläche integriert.

Im Zentrum des Wohnhauses liegen die beiden Haupträume. Im Erdgeschoss befindet sich ein grosszügiger Atelierraum zum Arbeiten. Der darüber liegende Wohnraum gewährt einen Weitblick über die Rheinebene. In den Betontürmen befinden sich die Schlafkammern und Badräume.

Seit dem 1. August 2016 hat die PV-Anlage 22'800 kWh/a erzeugt. Der Energiebedarf des Neubaus beträgt 15'800 kWh/a. Daraus resultiert ein Überschuss von 6'920 kWh/a respektive 44%, der in das Netz der Rhienergie eingespeist wird.

Besonders hervorzuheben ist die schlichte und elegante Ausführung des Gebäudes. Die PV-Anlage ergibt zusammen mit den geschosshohen, gesprengten Holzschiebeläden, die aus sägerohren Tannenbrettern gefertigt sind, ein ästhetisch harmonisches Gesamtbild. Dank der Wahl der Materialien und der Farben sowie der klaren Linien fügt sich dieser Neubau ideal in den bestehenden Kontext des Dorfes und die Landschaft ein. Die Gestaltung des Satteldaches mit PV-Paneelen und Eternitplatten als Dachhaut erinnert auch an die Ökonomiebauten im Dorf.

Das Haus Schneller/Bader leistet mit seinem Erscheinungsbild einen wichtigen baukulturellen Beitrag für das intakte Ortsbild von Tamins. Das Gebäude erhält den Norman Foster Solar Award 2017.

Longue et étroite, la nouvelle villa se situe entre une ferme et un champ, à l'extrême limite d'une zone agricole. Suivant la distance à laquelle on se trouve, elle apparaît comme un bâtiment à un, voire parfois deux étages. Côté cour, une vaste pièce est incluse dans un corps creux en forme de socle. Le toit s'étend sur toute l'habitation et intègre de façon optimale une installation PV de 17 kWc pour 108 m².

Les deux pièces principales sont aménagées au centre de la villa: au rez-de-chaussée, un généreux espace sert d'atelier de travail. Juste au-dessus, le séjour offre une superbe vue sur la vallée du Rhin. Les chambres à coucher et la salle de bain sont de chaque côté des pièces principales, dans des tours en béton.

Sur 22'800 kWh/a que produit l'installation PV depuis août 2016, la nouvelle villa en consommation 15'800, soit une autoproduction de 144%. L'excédent de 6'920 kWh/a est injecté dans le réseau de Rhienergie.

La structure simple et élégante du bâtiment est attrayante. Avec les volets coulissants surélevés à hauteur d'étage et constitués de planches en sapin brutes, l'installation PV donne une image globale esthétiquement harmonieuse. Le choix des matériaux et des couleurs ainsi que les lignes épurées de ce BEP lui permettent de se fondre parfaitement dans l'espace environnant. La toiture en pente avec ses panneaux PV et son revêtement en plaques d'Eternit rappelle les bâtiments agricoles du village.

Par sa belle conception d'ensemble, la villa Schneller/Bader contribue grandement à préserver le patrimoine culturel architectural de Tamins. Le bâtiment reçoit pour cela le prix Norman Foster Solar Award 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	51.5 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Dach:	39.1 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.8 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 220 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	14.0	19.5	3'080
Heizung:	41.0	57.0	9'020
Elektrizität:	17.0	23.6	3'730
Gesamt-EB:	72.0	100	15'830

Energieversorgung

Eigen-EV: m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach: 108	17.3	210.6	144	22'750

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	144	22'750
Gesamtenergiebedarf:	100	15'830

Solarstromüberschuss: **44** **6'920**

Bestätigt von der Rhienergie AG am 20.06.2017
Sven Meyer

Kontakt

Standort des Gebäudes

Georgina Schneller und Sascha Bader
Trinserstrasse 9A, 7015 Tamins

Architektur

Bearth & Deplazes Architekten AG
Andrea Deplazes, Valentin Bearth, Daniel Ladner
Mitarbeit Dominik Sutter
Wiesentalstrasse 7, 7000 Chur
Tel. 081 354 93 00, info@bearth-deplazes.ch

Zimmermann

Gebr. Möhr AG
Obere Industrie 11, 7304 Maienfeld
Tel. 081 302 13 84, info@moehr-holzbau.ch

Elektroanlagen

Alpiq InTec Schweiz AG
Triststrasse 3, 7007 Chur
Tel. 081 286 99 99, info.ait.chur@alpiq.com

PV-Anlage

Helion Solar AG
Lindentalstrasse 10, 9006 St. Gallen
Tel. 071 242 30 20, ost@helion-solar.ch

Fotos

Ralph Feiner, www.feinerfotografie.ch
Andreas Graber, www.andreasgraber.com



1



2



3

1 Die 108 m² grosse und 17 kW starke PV-Anlage erzeugt jährlich 22'800 kWh/a.

2 Dank der Wahl der Materialien und der Farben sowie der klaren Linien fügt sich dieser Neubau ideal in das Dorfbild und die Landschaft von Tamins ein.

3 Das Dach zeichnet sich durch eine bewusste First-, Ort- und Traufausbildung aus.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

Norman Foster Solar Award-
Diplom 2017



Das neue Schulhaus in Malters wurde im Oktober 2016 in Betrieb genommen. Der Gesamtenergiebedarf des Gebäudes liegt bei 122'400 kWh/a. Für Warmwasser und Beheizung sorgt eine solarbetriebene Wärmepumpe. Auf dem Dach der Schulanlage wurde eine sorgfältig gestaltete PV-Anlage installiert. Die Details von Lukarnen, Abschlüssen und der Grat des flachgeneigten Daches sprechen für sich. Die dachintegrierte 135 kW starke PV-Anlage erzeugt rund 132'700 kWh/a. Daraus resultiert eine Eigenenergieversorgung von 108%. Gerade Schulhausbauten haben eine vielschichtige Vorbildfunktion. Sie veranschaulichen den Kindern, wie eine saubere und nachhaltige Energiezukunft aussehen wird.

108%-PEB-Schulanlage Bündtmättli, 6102 Malters/LU

Der neue Kindergarten und Mitteltrakt der Schulanlage Bündtmättli in Malters ist kein alltägliches Schulhaus: Das gesamte Dach ist mit einer dach-, first-, und traufbündig vorbildlich integrierten 135 kW starken PV-Anlage ausgestattet, die jährlich 132'700 kWh/a Strom produziert. Die Lukarnen ermöglichen den Lichteinfall in das Gebäude, verschatten aber auch etwas die PV-Flächen. Eine solarbetriebene Wärmepumpe sorgt für Warmwasser und Beheizung.

Das Schulhaus benötigt insgesamt 122'400 kWh/a Energie. Somit beträgt die Eigenenergieversorgung 108%. Das neue Gebäude beherbergt vier Kindergärten, einen Singsaal, eine überdachte Begegnungszone, Gruppenräume, eine Schulbibliothek, Arbeitsplätze für Lehrpersonen sowie eine Doppelturnhalle.

Bereits 2005 wurde die Schulanlage durch einen Anbau ergänzt. Mit seinem «aufgepfälten» Vordach passt dieser jüngste Zubau zu den bestehenden Gebäuden.

Das PlusEnergie-Schulhaus Bündtmättli ist ein gelungenes Vorzeigewerk für vorbildliche Solararchitektur und wird mit dem Norman Foster Solar Award-Diplom 2017 ausgezeichnet.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	24 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Dach:	35+10 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Boden:	13 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.88 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 2'567 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
GesamtEB:	47.7	100	122'436

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach: 972 135	136.5	108	132'662

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	108	132'662
Gesamtenergiebedarf:	100	122'436
Solarstromüberschuss:	8	10'226

Bestätigt von der Steiner Energie AG

am 08.08.2017, Roland Marti, Tel. 041 499 90 90

Beteiligte Personen

Standort

Schwarzenbergstrasse, 6102 Malters

Bauherrschaft

Gemeinde Malters, Marcel Lotter
Bahnhofstrasse 16/PF 161
Tel. 041 499 66 82,
gemeindeammannamt@malters.ch

Fachplanung

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

PV-Unternehmer

Elektro AGZ, Bahnhofstrasse 41, 6460 Altdorf
Tel. 041 870 53 35, mail@elektroagz.ch

Bedachungen, Fassaden, Bauspenglerei

Zihlmann AG, Bergboden 7, 6110 Wolhusen
Tel. 041 490 16 57, info@zihlmann-ag.ch

Architektur

Meyer Gadiant Architekten AG
Libellenstrasse 25, 6004 Luzern
Tel. 041 420 86 00, info@meyergadiant.ch



1

1 Die 135 kW starke PV-Anlage erzeugt jährlich rund 132'700 kWh/a und deckt 108% des Gesamtenergiebedarfs der Schule.



2

2 Die vier Lukarnen ermöglichen den Lichteinfall in das Gebäude, verschatten aber auch etwas die PV-Anlage.



Reto Sieber
Mitinhaber SIGA,
6017 Ruswil/LU



Markus Affentranger
Geschäftsführer Affentranger
Bau AG, 6147 Altbüron/LU

Fake News aus der Schweizer Energiepolitik

Die SVP hat an einer ausserordentlichen Vorstandssitzung entschieden, die Kündigung der Energie-Freizügigkeit der Kündigung der Personen-Freizügigkeit vorzuziehen. Das sei der Bauerninitiative für Ernährungssicherheit geschuldet, sagt SVP-Präsident Albert Röstli. Denn so lange Traktoren mit Diesel aus Schurkenstaaten betrieben würden, sei die Berner Röstli nicht wirklich schweizerisch. Das Orakel aus Herrliberg sieht das auch so: Züri Geschnetzeltes mit Röstli, gesät und geerntet mit Schurkendiesel, sei Landesverrat. Die SVP verlangt vom Bundesrat die Elektrifizierung der Landwirtschaft und einen Importstopp für fossile Brennstoffe. ABB soll elektrische Motoren, Swatch leistungsfähige Batterien und Bucher die Fahrgestelle für schweizerische Elektrotraktoren liefern. Den dafür benötigten Strom sollen die Bauern selber produzieren mit PV-Anlagen von Meyer Burger, sauber integriert im Dach der Scheune und des Bauernhauses.

«Solange Traktoren mit Diesel aus Schurkenstaaten betrieben werden, ist die Berner Röstli nicht wirklich schweizerisch.»

Die CVP verlangt, dass auch kommunale Fahrzeuge von Gemeinden und Städten elektrifiziert werden. Der benötigte Strom könne mit PV-Anlagen auf Schulhäusern produziert werden. Die FDP kann sich auch PV-Anlagen auf Kirchdächern vorstellen.

Die CVP ist einverstanden, solange es sich um protestantische Kirchen handelt. Die SVP will auf keinen Fall PV-Anlagen auf Moscheen. Die Grünen stimmen nur zu, wenn wenigstens die Kirchtürme begrünt werden. Die Linken sind gespalten, die vegetarische Fraktion befürchtet, dass dank Berner Röstli – echt schweizerisch – nicht nur das Zürcher Geschnetzelte, sondern auch die Berner Schlachtplatte Aufwind erhält. Die Energiepolitik bleibt deshalb weiterhin umstritten.

Reto Sieber, SIGA, Unternehmer Ruswil

«Die Leute sind zwar für den Kampf gegen den Klimawandel. Aber die meisten sind gegen die Änderungen, die damit verbunden sind.» Nicolas Hulot, Frankreichs Umweltminister

Eventuell gibt es noch einige Unternehmen, Privatpersonen oder Politiker, welche verunsichert sind und sich fragen, in welcher Form die Energiewende schliesslich daherkommen soll oder wird. Trotz der z. T. berechtigten Ungewissheit sollte in diesem Punkt ein Umdenken eintreten. Es ist von grosser Wichtigkeit, dass die guten und vielfältigen Konzepte zu Ende gedacht werden. Da ist die Politik mehr denn je gefordert. Sie muss Konzepte aufgleisen, damit die Energiewende langfristig funktioniert und getragen werden kann.

Im Moment ist die Autobranche ein gutes Beispiel. Politisch wurden in der Anfangszeit finanzielle Anreize geschaffen, um Elektroautos zu verkaufen. Nach dem Dieselskandal und immer mehr verkauften Fahrzeugen wird die Elektrofahrzeugsteuer massiv verteuert. Es scheint fast so, als entstandene finanzielle Klüfte gestopft werden müssten. Dies hindert eine raschere Entwicklung in die doch gewünschte Richtung.

Trotzdem wird die Weiterentwicklung kommen. So möchte beispielsweise Frankreich, dass ab 2040 keine Autos mit Ver-

brennungsmotor mehr produziert werden. Logischerweise hat dies mit eigenen finanziellen Interessen für die Wirtschaft in der eigenen Autoindustrie zu tun. Dennoch kann ein Staat stark profitieren, wenn er frühzeitig die richtigen Anpassungen vornimmt.

«Die Politik muss langfristig denken, Hindernisse abschaffen und nicht noch Steine in den Weg legen.»

So muss die Politik Langzeitpunkte in Angriff nehmen und Konzepte erstellen. Darin spielen viele Fragen eine wichtige Rolle. Wie wird es finanziell aufgegleist? Wie wird die Stromgarantie gewährleistet? Wie wird ein gutes stabiles Versorgungsnetz für z. B. Autos gewährleistet – sei dies unterwegs oder zu Hause (auch in bestehenden MFH).

Die Politik muss langfristig denken, Hindernisse abschaffen und nicht noch Steine in den Weg legen.

Markus Affentranger, Affentranger Bau AG

Kategorie B

PlusEnergieBauten

1. PlusEnergieBau®-Solarpreis



Das Dreifamilienhaus der Familie Kyburz-Graber in Zell/ZH wurde nach der Typologie eines Flarzhauses entworfen und fügt sich sehr gut in die denkmalgeschützte Dorfkernzone ein. Dank seiner energieeffizienten Bauweise nach Minergie-P-Standard und einer Erdsonden-Wärmepumpe konsumiert der Ersatzneubau nur rund 15'300 kWh/a. Die 25 kW starke PV-Anlage auf der Südseite des Daches ist vorbildlich integriert und erzeugt 26'300 kWh/a. Damit produziert der PlusEnergieBau 72% mehr Energie, als er im Jahresdurchschnitt gesamthaft benötigt. Mit dem Solarstromüberschuss könnten die Bewohner mit acht Elektroautos jeweils rund 12'000 km CO₂-frei fahren.

172%-PEB-Dreifamilienhaus Kyburz, 8487 Zell/ZH

An der Stelle des 172%-PEB-Dreifamilienhauses Kyburz stand früher ein altes Bauernhaus mit schlechter Bausubstanz. Zusammen mit den Architekten entschieden sich Peter und Regula Kyburz-Graber für einen Ersatzneubau.

Da sich das alte Bauernhaus in einer denkmalgeschützten Dorfzone befindet, kam es zu intensiven Diskussionen mit den Behörden und der Denkmalpflege. Erschwerend kamen noch Auflagen des Hochwasserschutzes (HQ 300) hinzu, weil der Zellerbach wenige Meter neben dem Haus vorbeifliesst.

Das Gebäude und die elegant im Süddach integrierte PV-Anlage konnten trotz der Auflagen gebaut werden. Das vordere, etwas tiefer liegende, geräumige 6-Zimmerhaus wurde gemauert und mit Vollwärmeschutz ausgerüstet. Daran schliesst ein schmales, für Paare geeignetes Holzhaus an. Den Abschluss bildet ein grosses 5½-Zimmer-Holzhaus mit Sonnenterrasse.

Ob Holz oder Mauerwerk – die winddichte Aussenhaut garantiert ein perfektes Wohnklima: Zusammen mit der Komfortlüftung erreicht der PEB die Anforderungen der Minergie-P-Zertifizierung spielend. Über hölzerne Schiebeläden lässt sich der solare Wärmegewinn optimal steuern. Zudem liefert eine solarbetriebene Wärmepumpe im Keller die Energie für die Fussbodenheizung und das Warmwasser.

Eine auf dem Süddach installierte 25 kW starke Photovoltaikanlage vereint die drei Flarzhäuser und erzeugt 26'300 kWh/a. Bei dem tiefen Gesamtenergiebedarf von 15'300 kWh/a ergibt sich ein Überschuss von ca. 11'000 kWh/a oder 72%.

Das Minergie-P-Dreifamilienhaus ist ein ansprechendes und technisch innovatives Wohnhaus und verdient den PlusEnergieBau-Solarpreis 2017.

Le nouveau BEP 172% Kyburz de trois appartements remplace une ancienne ferme dont la structure était en mauvais état. D'entente avec les architectes, Peter et Regula Kyburz-Graber ont décidé de tout reconstruire.

Comme la bâtisse d'origine se trouvait dans une zone protégée du village, il a fallu discuter avec les autorités et le service des monuments historiques, ainsi que tenir compte des exigences de la protection contre les crues (HQ 300), puisque la rivière Zellerbach coule à quelques mètres de la maison.

Après d'intenses négociations, le BEP a pu voir le jour avec son installation PV bien intégrée dans le toit orienté plein sud. Un spacieux logement de 6 pièces, situé un peu en contrebas, a été maçonné et bénéficie d'une isolation thermique complète. Puis suit un petit habitat en bois, idéal pour un couple. Enfin, un vaste 5½ pièces en bois propose une belle terrasse ensoleillée.

L'enveloppe coupe-vent (en bois ou maçonnerie) ainsi que le système de ventilation offrent un espace de vie agréable et satisfait aux exigences du label Minergie-P. Des volets en bois coulissants permettent la régulation de l'énergie. Au sous-sol, une pompe à chaleur solaire assure le chauffage par le sol et la production de l'eau chaude.

L'installation PV de 25 kW se déploie sur toute la face sud du nouveau BEP. Elle fournit 26'300 kWh/a. La faible consommation de 15'300 kWh/a génère un excédent d'environ 11'000 kWh/a, soit 72% de la production totale.

Techniquement innovante et bel exemple d'esthétique, l'habitation Minergie-P de trois logements reçoit le Prix Solaire BEP 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	40 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Dach:	42 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Boden:	28+25 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.6 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 559.3 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
GesamtEB:	27.3	100	15'283

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV: 146.6 25.1	179.6	172	26'334

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	172	26'334
Gesamtenergiebedarf:	100	15'283
Solarstromüberschuss:	72	11'051

Bestätigt von den EKZ am 07.04.2017
Ursula Arrighi, Tel. 058 359 35 12

Beteiligte Personen

Standort und Bauherrschaft des Gebäudes

Peter und Regula Kyburz-Graber
Dorfplatz 12/14, 8487 Zell
Tel. 052 383 16 08, kyburz.z@bluewin.ch

Architekt

Bauatelier Metzler
Architektur und Energieeffizienz
Lussistrasse 7a, 8536 Hüttwilen
Schmidgasse 25e, 8500 Frauenfeld
Tel. 052 740 08 81, www.bauatelier-metzler.ch

Bauingenieur

Plácido Pérez, dipl. Bauingenieure GmbH
Via Atria 2, 7402 Bonaduz
Tel. 081 630 23 20, www.perez-bauingenieure.ch

Bauphysik

mühlebach partner ag
Industriestrasse 26, 8404 Winterthur
Tel. 052 320 90 20, www.bau-physik.ch

Bauleiter

Christoph Meier, Meier Architektur
Zeughausstrasse 16, 8500 Frauenfeld
Tel. 052 720 74 41, www.meier-architektur.ch

Holzbau

Eugster Holzbau
Hauptstrasse 2, 8376 Fischingen
Tel. 071 977 22 33, www.eugster-holz.ch

Photovoltaik

Jakob Tanner AG
Bedachungen, Fassadenbau, Spenglerei
Hauptstrasse 38, 8355 Aadorf
Tel. 052 365 25 05, www.tanner-dach.ch



1



2



3

1 Die vorbildlich integrierte PV-Anlage ist gegen Süden ausgerichtet und erzeugt jährlich rund 26'300 kWh.

2 Mit der Typologie des Flarzhauses integriert sich der PlusEnergyBau gut in die denkmalgeschützte Dorfkernzone.

3 Die optimal in die Dachhaut integrierten Dachfenster spenden Tageslicht.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

2. PlusEnergieBau®-Solarpreis



Die Galliker Transport AG erstellte 2016 die 606 kW starke PV-Anlage in Altishofen/LU. Sie besticht durch ihre Multifunktionalität: Neben der Stromproduktion auf dem Dach schützt sie die Geschäftslokaltäten vor Regen, Schnee, Sonne, Hagel und Sturm. Die Spezialkonstruktion ist vollständig wasserdicht und optimal in die Gebäudehülle integriert. Der fließende Übergang der Dach- und Fassadenmodule zeigt, wie elegant und ästhetisch ansprechend die PlusEnergieBau-Solararchitektur sein kann. Für Frischluft in den Büros und der Ausstellungsfläche sorgen die solarbetriebenen Lüftungsanlagen mit bis zu 2'000 m³ pro Stunde. Mit den jährlich erzeugten 520'800 kWh/a deckt das Gebäude 166% des Gesamtenergiebedarfs. Der Solarstromüberschuss von 206'700 kWh/a ermöglicht 148 Elektroautos, jährlich 12'000 km CO₂-frei zu fahren.

166%-PEB Galliker Transport, 6246 Altishofen/LU

Der Mehrzweck-Neubau der Galliker Transport AG in Altishofen/LU erfüllt mit seinen 24'000 m² Nutzfläche mehrere Funktionen. Das Parterre wird teilweise als Ausstellungsfläche (580 m²) und als Bürofläche (310 m²) benutzt. Eine 606 kW starke und 4'000 m² grosse PV-Anlage ist vorbildlich auf dem Dach installiert. Mit der PV-Anlage generiert der Bauherr des Gebäudes einerseits CO₂-freien Strom und schützt andererseits die Ausstellungs- und Abstellflächen vor Witterungseinflüssen.

Die vollständig wasserdichte PV-Anlage ist sehr gut in die Gebäudehülle des Neubaus integriert. Der fließende Übergang von den Dach- zu den Fassadenmodulen wertet die PV-Anlage ästhetisch auf.

Bei einem Gesamtenergiebedarf von 314'100 kWh/a erzeugt die sorgfältig dachintegrierte PV-Anlage des PlusEnergiebaus 520'800 kWh/a und generiert einen Solarstromüberschuss von 206'700 kWh/a oder 66%. Damit können 148 Elektroautos jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren.

Der nicht eingespeiste PV-Strom wird für die drei Lüftungsanlagen mit bis zu 2'000 m³ pro Stunde für den Betrieb genutzt. Der mechanische Rauch- und Wärmeabzug in den Autohallen weist bei Zuluft maximale Volumenströme von 65'000 m³/h und bei Abluft von 70'000 m³/h auf.

Mit diesem eleganten PlusEnergie-Industriebau sorgen die CKW für eine nachhaltige und energieeffiziente Gesamtenergieversorgung, die ökologisch und ökonomisch beeindruckt. Auch im Verkehrssektor überzeugt die CKW mit ihrer solarbetriebenen Elektromobilflotte von 50 CO₂-frei fahrenden Autos. Diese CKW-Energie-Strategie erweist sich als die wegweisende Energiestrategie für eine optimale Umsetzung des neuen Energiegesetzes und des Pariser Klimaabkommens für die Schweiz und darüber hinaus.

Avec ses 24'000 m² de surface au sol, le nouveau BEP de Galliker Transport AG à Altishofen (LU) remplit de multiples fonctions. Le rez-de-chaussée est en partie utilisé comme zone d'exposition (580 m²) et de bureau (310 m²). Une installation PV de 606 kWc et 4'000 m² est remarquablement placée sur le toit. Elle permet de produire du courant zéro émission et protège aussi l'espace d'exposition et d'entreposage des caprices de la météo.

Totalement étanche, l'installation PV s'intègre bien à l'enveloppe du bâtiment. La transition fluide entre les modules de façade et de toiture la met en valeur.

Avec 520'800 kWh/a, l'installation PV incorporée au toit couvre les 314'100 kWh/a que consomme le BEP. Elle génère un excédent de 206'700 kWh/a (66%), qui permettrait à 148 véhicules électriques de parcourir 12'000 km sans émettre de CO₂.

Le courant PV non utilisé sert à alimenter les trois climatiseurs d'une capacité maximale de 2'000 m³/h. L'extraction mécanique de fumée et de chaleur dans les locaux à véhicules peut amener jusqu'à 65'000 m³/h d'air et en évacuer 70'000 m³/h.

Avec cet élégant BEP, le groupe CKW assure un approvisionnement énergétique efficace et durable, convaincant du point de vue écologique et économique. CKW se distingue aussi en matière de transport avec sa flotte de 50 véhicules électriques alimentés par l'énergie solaire. La stratégie énergétique de CKW s'impose jusqu'ici comme une démarche pionnière, pour une transition optimale conforme à la nouvelle loi sur l'énergie et l'Accord de Paris sur le climat en Suisse et au-delà.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	14 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Dach:	18 cm	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Boden:	22 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Fenster:		U-Wert:	0.7 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 950 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt EB:	330.7	100	314'136

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV: 4'000 606	130.2	166	520'820

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	166	520'820
Gesamtenergiebedarf:	100	314'136
Solarstromüberschuss:	66	206'684

Bestätigt von den CKW am 12.06.2017
Adrian Scherer, Tel. 041 249 53 69

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

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Galliker Transport AG
Kantonsstrasse 2, 6246 Altishofen
Tel. 062 748 80 80, www.galliker.com

GU PV-Anlage

CKW Conex AG
Solartechnik, A. Scherer/R. Studer
Hirschengraben 33, 6002 Luzern
Tel. 041 249 53 69, adrian.scherer@ckwconex.ch

Elektroplaner

Thomas Lüem Partner AG
Blegistrasse 3, 6340 Baar
Tel. 041 763 32 80, mail@tlp.ch

Architekt

Fent AG
Jägersteg 2, 5703 Seon
Tel. 062 769 66 66, ingenieur@fent.ch



1 Die vorbildlich integrierte 606 kW starke PV-Anlage der Galliker Transport AG, hier aus der Vogelperspektive mit Blick auf die Stirnseite Nord, erzeugt jährlich 520'800 kWh.

2 Der 150 m lange und 26.8 m breite PlusEnergieBau Galliker deckt den Gesamtenergiebedarf von 314'100 kWh/a zu 166%. Der Solarstromüberschuss beträgt 206'700 kWh/a.

3 Ansicht auf die Stirnseite, Nord- und Westfassade des eleganten PEBs. Mit dem Solarstromüberschuss können 148 Elektroautos jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

3. PlusEnergieBau®-Solarpreis



Der in den 70er Jahren in Brusio/GR erstellte Gewerbebau ist seit März 2016 energetisch und architektonisch vollständig renoviert und in einen PlusEnergieBau verwandelt worden. Der Gesamtenergiebedarf konnte von 112'600 kWh/a um 80% auf 22'300 kWh/a gesenkt werden. Die 315 m² grosse 40 kW starke PV-Anlage erzeugt jährlich rund 23'200 kWh und wird seit Mai 2017 mit einem Windrad und 21 kW Stromspeicher ergänzt. Der Bürobereich ist nicht mehr an das Stromnetz angehängt und damit energieautark. Die 67 m² Hybridkollektoren liefern 11'700 kWh/a thermische Energie. Insgesamt produzieren die Solaranlagen 34'900 kWh/a, was einer Eigenenergieversorgung von 156% entspricht.

156%-PEB Caotec – Haustechnik, 7743 Brusio/GR

Im Rahmen einer Gesamtrenovation wurde das Firmengebäude der Caotec – Haustechnik zum PlusEnergieBau umgebaut. Der Energiebedarf vor der Sanierung lag bei 112'600 kWh/a. Dank der sehr guten Wärmedämmung von 32 cm mit U-Werten von 0.09 W/m²K und den Haushaltsgeräten mit A+++ (20%) resp. A+ (50%) sowie LED-Lampen konnte der Gesamtenergiebedarf inkl. Elektroauto auf 22'300 kWh/a reduziert werden.

Die 315 m² grosse und 40 kW starke PV-Anlage erzeugt 23'200 kWh/a Strom. Die thermischen Sonnenkollektoren liefern 11'700 kWh/a, die zu 100% genutzt werden.

In Kombination mit dem 10'000 l-Eisspeicher und der Wärmepumpe wird die gesamte Heizwärme erzeugt. Die solarbetriebene Wärmepumpen-Heizung läuft über den 10'000 l-Eisspeicher, der im alten Öltank eingebaut wurde. Der Eisspeicher selber wird durch die fassadenintegrierte PVT-Anlage (Photovoltaik-Thermie-Hybrid) regeneriert.

Das Warmwasser wird zu 70% mit sechs thermischen Kollektoren, die in das Dach integriert sind, produziert. Die Wärmespeicher fassen fürs Warmwasser 1'000 l und für die Heizung 1'500 l.

L'assainissement de l'immeuble de Caotec – Haustechnik a permis de le transformer en Bâtiment à Énergie Positive. Avant sa rénovation, la consommation était de 112'600 kWh/a. Grâce à une isolation thermique optimale de 32 cm, avec une valeur U de 0,09 W/m²K, ainsi qu'à de l'électroménager de classe énergétique A+++ (20%) et A+ (50%) et à des ampoules LED, les besoins sont passés à 22'300 kWh/a, y c. le véhicule électrique.

L'installation PV de 39,5 kWc et 315 m² génère 23'200 kWh/a. Les 11'700 kWh/a produits par les capteurs solaires thermiques sont utilisés à 100%.

Un accumulateur de glace de 10'000 l combiné à une pompe à chaleur pourvoit à la totalité du chauffage. La pompe à chaleur fonctionne à l'énergie solaire et elle est reliée à l'accumulateur de glace. Placé dans l'ancien réservoir à mazout, ce dernier est régénéré par l'installation PVT intégrée dans la façade.

Six capteurs thermiques placés sur le toit de l'immeuble produisent 70% de l'eau chaude. Les accumulateurs de chaleur ont une capacité de 1'000 l pour l'eau chaude et de 1'500 l pour le chauffage.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	32+2 cm	U-Wert:	0.09 W/m ² K
Dach:	32 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Boden:	3 cm	U-Wert:	1.12 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.5 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung [100% | 504%]

EBF: 876 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	6.0	4.6	5'256
Heizung:	105.0	81.7	91'980
Elektrizität:	17.5	13.6	15'330
Gesamt-EB:	128.5	100	112'566

Energiebedarf nach Sanierung [20% | 100%]

EBF: 876 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
WW+H:	13.4	52	11'706
Elektrizität:	12.1	48	10'614
Gesamt-EB:	25.5	100	22'320

Eigenenergieversorgung

Eigen-EV: m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a	
PV:	315	39.5	73.6	104	23'181
SK:	67*	174.7	52	52	11'706
Eigenenergieversorgung:			156		34'887

* Teilweise thermische Fassadennutzung

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	156	34'887
Gesamtenergiebedarf:	100	22'320
Solarstromüberschuss:	56	12'567

Bestätigt von der AECB am 14.06.2017
Plozza Giancarlo, Tel. 081 846 54 61

Beteiligte Personen

Bauherr und Standort des Gebäudes Planung und Ausführung Haustechnik

Caotec – Haustechnik
Dario Cao
La Pergola 241, 7743 Brusio
Tel. 081 846 55 52, info@caotec.ch

Architektur, Bauphysik und Energie

Fanzun AG
Salvatorestrasse 66, 7000 Chur
www.fanzun.swiss, info@fanzun.swiss



1



2



3



4

1 Aus der Vogelperspektive ist die PV-Anlage auf dem Lagerraum der Caotec – Haustechnik AG erkennbar.

2 Die PV-Dach- und Fassadenanlagen produzieren zusammen 23'200 kWh/a Strom. Die thermische Solarenergie wird teilweise aus der Fassade gewonnen.

3 Das unsanierte Bürogebäude verschlang fünfmal mehr Energie als heute.

4 Die fassadenintegrierten Hybridkollektoren versorgen den autarken Bürobereich.

Darf der Nachbar bellen?

Konflikte mit den Nachbarn sind keine Seltenheit. Toleranz ist wichtig. Und am besten ist das klärende Gespräch. Auf alle Fälle muss man nicht gleich «bellen». Sicher ist es nützlich, wenn man die Rechtslage kennt. Da hilft eine Mitgliedschaft im Hauseigentümerversband – unsere Mitglieder haben Anspruch auf unentgeltliche Rechtsauskünfte.

Die HEV-Mitgliedschaft lohnt sich.

Für weitere Informationen:
Tel. 044 254 90 20 • info@hev-schweiz.ch



HEV Hauseigentümerversband www.hev-schweiz.ch/home/mitglied-werden



Öffnen wir uns der Solarenergie.
Solar.EnergieSchweiz.ch



energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.



Thomas Ammann
Ressortleiter Energie- und Bautechnik,
HEV Schweiz, 8032 Zürich/ZH

Energiewende mit PlusEnergieBauten?

**«PlusEnergieBauten
beziehen die ener-
gieerzeugenden
Elemente ganz
selbstverständlich
in die Ästhetik ein.»**

Im Mai dieses Jahres haben die Schweizer Stimmbürgerinnen und Stimmbürger ihr Bekenntnis zur Energiewende abgegeben. Nicht alle dürften dies aus denselben Motiven oder Überzeugungen heraus getan haben. Ebenfalls werden die wenigsten das Gesetzespaket zum Zeitpunkt der Abstimmung genau gekannt haben. Umso deutlicher widerspiegelt dieser Entscheid die Haltung der Mehrheit der Bevölkerung. Die Energiestrategie ist eine Strategie, wie in Zukunft die Energie erzeugt und genutzt werden sollte. Dazu setzt man sich, wie in jeder erfolgreichen Unternehmung, ambitionierte Ziele und gibt damit die Richtung vor.

Die Art und Weise der Zielerreichung ist jedoch noch offen und lässt viel Spielraum für Innovation und Ideen. Dies ist auch gut so. Die ersten Schritte in eine nachhaltige Energieproduktion erfolgten dank dem Engagement von Pionieren und Vorreitern. Die ersten PlusEnergieBauten, welche 2010 mit dem Solarpreis ausgezeichnet wurden, sind nur so zustande gekommen. Mittlerweile ist das Konzept weit verbreitet und jährlich kommen neue und gute Objekte dazu. Dabei konnte nicht nur die Energiegewinnung gesteigert werden, auch die Architektur hat sich gewandelt und bezieht die energieerzeugenden Elemente ganz selbstverständlich in die Ästhetik mit ein.

Weiter wird die Entwicklung in zwei Richtungen gehen müssen. Wurde bisher einfach die Energieproduktion gesteigert, stellt sich zunehmend die Frage nach der Speicherung des überschüssigen Stromes. Verschiedene Systeme stehen bereits zu Verfügung und in ersten Projekten, wie dem energieautarken Mehrfamilienhaus in Brütten, werden diese auch erfolgreich angewendet. Die Pioniere haben hier also weiterhin zu tun.

Genauso wichtig erscheint mir jedoch die zweite Richtung, die Ausdehnung des Konzeptes PlusEnergieBau in die Breite.

Dabei spielt es weniger eine Rolle, mit wieviel Überschuss das Plus erreicht wird, wichtig ist, dass die Gebäude zur Energieerzeugung eingesetzt werden. Hierzu helfen die vielen Vorbilder der Solarpreisauszeichnungen der vergangenen Jahre. Daneben benötigt es aber auch die überzeugten Bauherren, Planer und Installateure, die ihre Erfahrung und ihr Wissen einsetzen und weitergeben. Das diesjährige Siegerprojekt des HEV-Sonder-solarpreises zeigt dies sehr schön auf.

In der breiten Öffentlichkeit werden Wärmepumpen als das Allerheilmittel für die Energiezukunft wahrgenommen. Entsprechend wollte die Bauherrschaft zuerst ebenfalls eine Wärmepumpe mit lediglich einer minimalen energetischen Erneuerung. Dank seiner Erfahrung konnte der Architekt Adrian Christen die Bauherrschaft davon überzeugen, dass eine etwas bessere Wärmedämmung und eine Photovoltaikanlage bessere Voraussetzungen sind, um das Einfamilienhaus in eine ökologisch und finanziell gute Zukunft zu steuern.

Plausibel aufzeigen, dass auch zukunfts-fähige Lösungen mit wenig Mitteln möglich sind, das ist es, was die neuen Pioniere für die Breitenwirkung benötigen. Förderbeiträge und Einspeisevergütungen werden in absehbarer Zeit zurückgehen. Jetzt sind Lösungen gefragt, die dank einem grossen Eigenverbrauchanteil und durch internen Weiterverkauf der Energie von externen Lieferanten und Abnehmern unabhängiger werden. Dies verringert automatisch die finanzielle Abhängigkeit, und Eigentümer werden eher bereit sein, sich auf das Unbekannte einzulassen.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

HEV-Sondersolarpreis 2017

PlusEnergieBau®-Diplom



Dank umfassender Wärmedämmung und einer Photovoltaikanlage auf dem Dach entstand aus dem EFH Luder in Uetendorf/BE ein PlusEnergieBau. Dies geschah dank der Überzeugungskraft des Planungsteams. Die ideal Ost-West ausgerichtete Photovoltaikanlage von 15 kWp generiert einen jährlichen Ertrag von 19'000 kWh. Dieser vermag den Gesamtenergiebedarf zu 125% zu decken. Die Sanierung des EFH Luder zeigt exemplarisch auf, wie es möglich ist, mit beschränkten Mitteln ein Einfamilienhaus nachhaltig und unter Berücksichtigung der noch funktionierenden Bauteile zu erneuern. Es erhält deshalb den HEV-Sondersolarpreis 2017.

125%-PEB-Sanierung EFH Luder, Uetendorf/BE

Die Aufgabe an das Planungsteam durch die Bauherrschaft Nicole und Michael Luder war, ihr Einfamilienhaus energetisch zu verbessern. Ausgehend vom grossen Satteldach mit einer Ost-West-Ausrichtung, war es für den Energieberater jedoch klar, dass hier zusätzlich eine Solaranlage installiert werden sollte. Dank Überzeugungskraft und guter Planung gelang es dem Planungsteam aus Energieberater und Architekten, innerhalb eines Budgets von rund 150'000.- Franken, nach Abzug der Förderbeiträge, das EFH wärmetechnisch zu optimieren und dank Photovoltaikanlage zu einem PlusEnergieBau zu führen.

Das EFH Luder wurde 1956 erstellt und 1985 durch zwei seitliche Anbauten erweitert. Im Zuge der Erneuerung wurden die Wände mit einer 18 cm dicken Aussenwärmedämmung versehen. Das Dach wurde ebenfalls komplett neu gedeckt und gedämmt. Zusammen mit der Dämmung der Kellerdecke von 10 cm und den Dreifach-Isolierverglasungen konnte der Energiebedarf von 28'000 kWh/a vor der Sanierung auf 15'200 kWh/a reduziert werden. Die Photovoltaikanlage von 105 m² erstreckt sich über die Ost- und Westseite des Daches. Mit 15 kWp Leistung erzeugt die Anlage jährlich rund 19'000 kWh Strom. Selbst mit dem weiteren Betrieb der erst 16-jährigen Ölheizung weist das Gebäude heute einen Eigenversorgungsgrad von 125% auf. Beste Voraussetzungen, wenn in fünf bis zehn Jahren die Heizung durch eine Wärmepumpe ersetzt werden soll.

Die Sanierung des EFH Luder zeigt exemplarisch auf, wie es möglich ist, mit einem beschränkten Budget ein Einfamilienhaus nachhaltig und unter Berücksichtigung der noch funktionierenden Bauteile zu erneuern. Es erhält deshalb den HEV-Sondersolarpreis 2017.

L'équipe de planification avait reçu pour mandat de Nicole et Michael Luder d'améliorer l'efficacité énergétique de leur villa. Au vu du grand toit à deux versants orientés est-ouest, la décision d'y placer une installation PV s'est imposée à eux. Une bonne dose de force de persuasion et une planification soignée ont permis d'améliorer thermiquement l'habitation et de la transformer en un BEP grâce à l'alimentation solaire, le tout dans les limites d'un budget de 150'000 francs, hors subventions correspondantes.

Construite en 1956, la villa a été agrandie en 1985 grâce à l'adjonction de deux annexes latérales. Dans le cadre de la rénovation, on a revêtu les murs d'une isolation thermique extérieure de 18 cm d'épaisseur, mais aussi complètement refait et isolé le toit. Ces deux mesures d'assainissement ainsi que l'isolation de 10 cm du plafond du sous-sol et le triple vitrage ont permis de réduire la consommation de 28'000 à 15'200 kWh/a. Placée sur les deux versants du toit orienté est-ouest, l'installation PV de 15 kWc et 105 m² produit 19'000 kWh/a. Le BEP assure une autoproduction de 125%, alors même que l'on continue d'utiliser le chauffage à mazout, âgé de seulement 16 ans. Les meilleures conditions sont déjà réunies pour le remplacer par une pompe à chaleur dans les cinq à dix ans.

Cet assainissement est un bel exemple de la façon de rénover durablement un habitat familial avec un budget limité, tout en tenant compte des éléments de construction encore utilisables. La villa Luder reçoit pour cela le Prix Solaire Spécial APF 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	18 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Dach:	18 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Boden:	10 cm	U-Wert:	0.3 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.6 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung [100% | 184%]

EBF: 142 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	17	9	2'414
Heizung:	152	77	21'584
Elektrizität:	28	14	3'982
Gesamt-EB:	197	100	27'980

Energiebedarf nach Sanierung [54% | 100%]

EBF: 142 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	16	15	2'272
Heizung:	41	38	5'822
Elektrizität:	50	47	7'135
Gesamt-EB:	107	100	15'229

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	105	14.8	181	125	19'027

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	125	19'027
Gesamtenergiebedarf:	100	15'229
Solarstromüberschuss:	25	3'798

Bestätigt von der BKW Energie AG am 07.07.2017,
Sibylle Oetiker, Tel. 0844 121 113

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Nicole & Michael Luder
Ringweg 8, 3661 Uetendorf
Tel. 033 345 09 61, michael.luder@hispeed.ch

Architektur, Planung und Realisation

viaCasa GmbH
Aarestrasse 2A, 3600 Thun
Tel. 033 557 85 95, www.viacasa.ch

PEB-Beratung/GEAK-Experte

aaac GmbH, Adrian Christen
Alleestrasse 9, 3613 Steffisburg
Tel. 033 221 50 27, www.architektur-aac.ch

Installation PV-Anlage

Allenbach Holzbau und Solartechnik AG
Hauptstrasse 220, 3714 Frutigen
Tel. 033 672 20 80, www.solarholzbauer.ch



1



2



3



4

- 1 Die 15 kW starke PV-Anlage erzeugt jährlich rund 19'000 kWh.
- 2 Das Einfamilienhaus vor der Sanierung

- 3 Die 15 kW starke PV-Anlage ist in das Südwest- und das Nordostdach ganzflächig integriert.

- 4 Das EFH Luder in Uetendorf wurde 1956 erstellt und 1985 durch zwei seitliche Anbauten erweitert.

PEB statt 10 Milliarden Franken für Energieimporte

PEB können 100 TWh/a Energieverluste reduzieren und 80% des Gesamtenergiebedarfs decken

Nachstehende Grafiken belegen, wie unsere letzten natürlichen Flusslandschaften aufgrund von Parlamentsbeschlüssen mit Förderbeiträgen von 200 bis 400% der Investitionskosten für neue Kleinwasserkraftwerke (KWKW) sinn- und nutzlos zubetoniert werden.

I. KWKW: Mit Milliarden Franken sinnlos Flüsse zubetonieren für 1 TWh bis 2035! (IP 12.3884/12.4237)

Säulen 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. Weder mit 1 TWh/a noch mit 3.2 TWh/a können 25 TWh/a AKW-Strom ersetzt werden. Die Stromkonsumenten sollen KEV-Förderbeiträge von 200-400% der KWKW-Investitionskosten mit Hunderten Mio. Fr. finanzieren, welche die letzten natürlichen Bäche, die Rheinschlucht, die Greina-Hochebene etc. zubetonieren für Strompreise bis zu 35 Rp./kWh (KWKW Durchschnittspreis 16.5 Rp./kWh, vgl. BFE/KWKW Newsletter Nr. 28/2016, S. 4)!

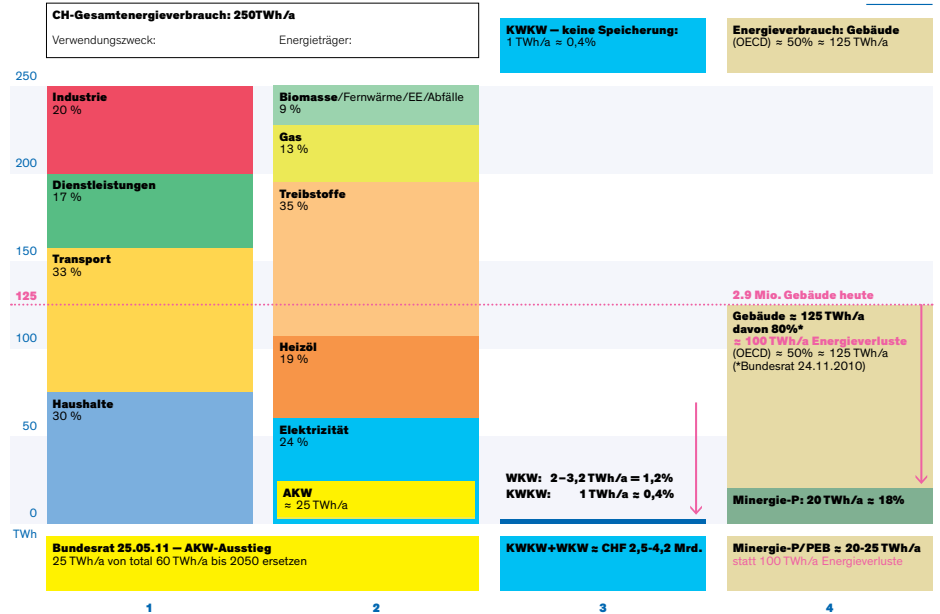
Säule 4: Im OECD-Raum und in der Schweiz konsumieren die Gebäude ca. 50% des Gesamtenergiebedarfs (vgl. Bundesrat Erl. Bericht zur Energiestrategie 2050, 28.09.2012, S. 32). Laut Bundesrat können 80% Energieverluste im Gebäudebereich (≈ 100 TWh/a) mit Min-P reduziert werden (80% von 125 TWh/a ≈ 100 TWh/a, 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 aus Russland und den arabischen Staaten reduziert und in der Schweiz in Gebäudesanierungen investiert werden.

Warum sollen die Hauseigentümer, Mieter/innen und KMU statt in die eigenen Gebäude zu investieren, um die 80% Energieverluste zu reduzieren und bis 35 Rp./kWh für KWKW-Strom bezahlen, der weder den AKW-Ausstieg noch die Energiegewende ermöglicht?

Unverhältnismässige 2.5-4.2 Mrd. Fr. für KWKW verhindern Energiewende

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 aus Russland und den arabischen Staaten reduziert und in der Schweiz in Gebäudesanierungen investiert werden.

Warum sollen die Hauseigentümer, Mieter/innen und KMU statt in die eigenen Gebäude zu investieren, um die 80% Energieverluste zu reduzieren und bis 35 Rp./kWh für KWKW-Strom bezahlen, der weder den AKW-Ausstieg noch die Energiegewende ermöglicht?

«PlusEnergieBauten (PEB) sind heute Stand der Technik und sollten ab sofort für alle Neubauten und Bausanierungen umgesetzt werden» (FDP-NR Peter Malama sel. 2010). Ein PEB ist ein Wohn- oder Geschäftsgebäude, welches mehr Energie erzeugt, als es für Heizung/Kühlung, Warmwasser, Haushalts- und/oder Betriebsstrom im Jahresdurchschnitt benötigt.

345%-PlusEnergieBau Anliker in Affoltern i.E./BE: Der Energiebedarf sank durch eine Minergie-P-Sanierung um 87% auf rund 26'000 kWh/a. Dank der Solarstromproduktion von 90'500 kWh/a, beträgt der Solarstromüberschuss 64'500 kWh/a – genug um jährlich 46 Elektroautos CO₂-frei zu betreiben.

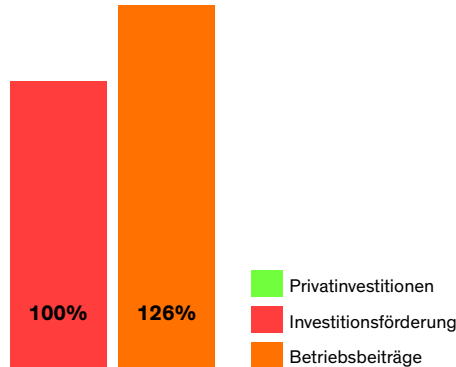
KWKW: Die letzten natürliche Flüsse zerstören und Milliarden sinnlos verschwenden... oder PlusEnergieBauten (PEB)

Trockenlegung durch KWKW



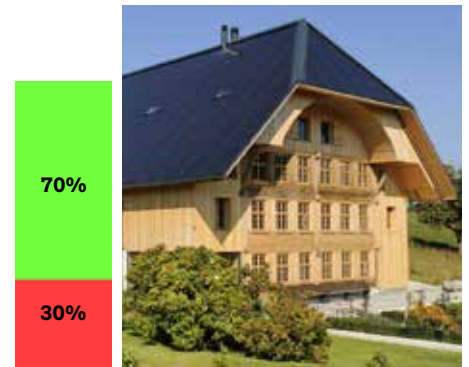
Seit Jahrzehnten gleicht der Rein da Sumvitg/GR einer Steinwüste. Laut Bundesrat (27.06.2007) existieren noch rund 15'800 km «teilweise oder ganz trockengelegte Flussstrecken» (Foto: Schweiz. Greina-Stiftung).

226%-KEV-Förderung für KWKW



Die Bauinvestitionen des KWKW Berschnerbach/SG betragen 16.7 Mio. Fr. In 25 Jahren erhält es aber KEV-Beiträge von 37.7 Mio. Fr. Dies entspricht 226% der Gesamtinvestitionen (100% Investitionsförderung + 126% Betriebsbeiträge) und ist 7.5 Mal höher als die KEV-Beiträge für PlusEnergieBauten von 30%.

30%-KEV-Förderung für PEB



345%-PlusEnergieBau Anliker in Affoltern i.E./BE: Der Energiebedarf sank durch eine Minergie-P-Sanierung um 87% auf rund 26'000 kWh/a. Dank der Solarstromproduktion von 90'500 kWh/a, beträgt der Solarstromüberschuss 64'500 kWh/a – genug um jährlich 46 Elektroautos CO₂-frei zu betreiben.

Ohne PlusEnergieBauten keine Energiewende

II. Die ökonomische Energiewende mit PlusEnergieBauten und Pumpspeicherkraftwerken (PSKW)

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 mind. **150 TWh/a Energieverluste**. MIV-Umstellung auf **Elektromotoren ≈ 50 TWh/a ohne Komfortverlust**. Zusätzlich zum MIV können heute immer mehr Transport- und Baufahrzeuge mit Solarstrom betrieben werden (vgl. Schweizer Solarpreis 2010-2016). Diese Zahlen können nur geschätzt werden (MIV+).

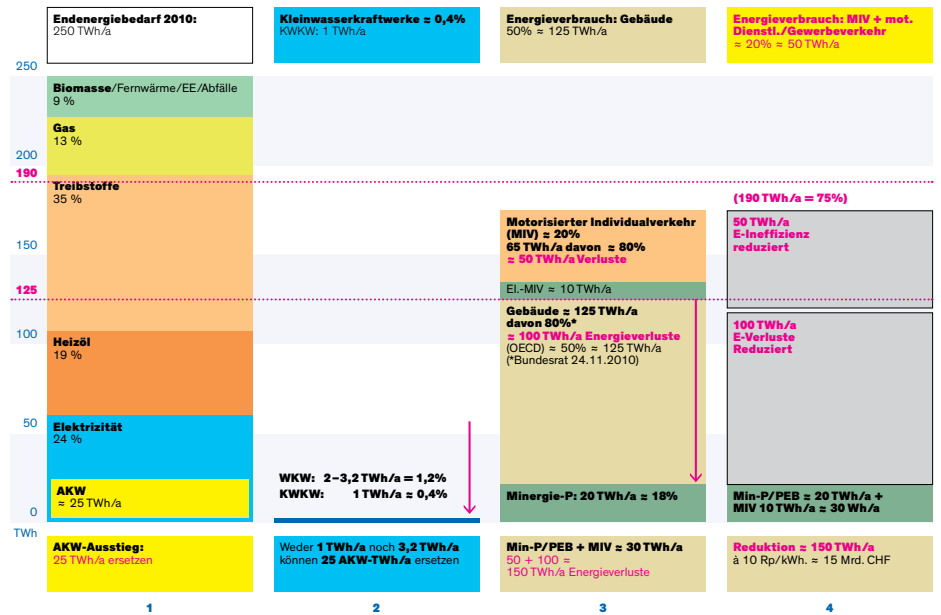
Säule 4: Unten Säule 3 und 4: Die Eliminierung der Energieverluste von 150 TWh/a à 10 Rp./kWh erbringt längerfristig eine **«Energie-Dividende»** von CHF 10 bis 15 Mrd. Fr. pro Jahr! Mit der Eliminierung der 80% Energieverluste durch Minergie-P/PEB reichen rund **20 TWh/a** für alle Schweizer Gebäude. **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 ge-

Gebäude & MIV: 190 TWh/a \approx 150 TWh/a Energieverluste

Min-P/PEB-EnSz 2050: Gebäude + MIV (≈ 190 TWh/a - 150 TWh/a E-Verluste) ≈ 30 -35TWh/a Strom notwendig

Abb. 2



hören **10-20 GW starke PSKW**, um die riesigen Solar- und Windenergiefrachten insb. auch aus Deutschland (4 Mal mehr Winterstrom!) täglich hochzupumpen und als Regenergie einzusetzen, nachts oder wenn die

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

III. Die ökonomische Energiewende: 80-90% Stromanteil und 10 Mrd. Fr. Dividende für neue Energie-Investitionen

Die **Säule 1** visualisiert den heutigen Schweizer Gesamtenergiebedarf von 250 TWh/a inkl. die zu ersetzenden atomaren 25 GWh/a. Die **Säule 2** zeigt den künftig notwendigen Energiebedarf von Gebäuden und MIV von ≈ 30 TWh/a ohne die 150 TWh/a Energieverluste (inkl. Anteil Schwerverkehr), die 10.1 Mrd. Fr. pro Jahr kosten (Schweiz. Gesamtenergiestatistik 2006/2015, S. 49).

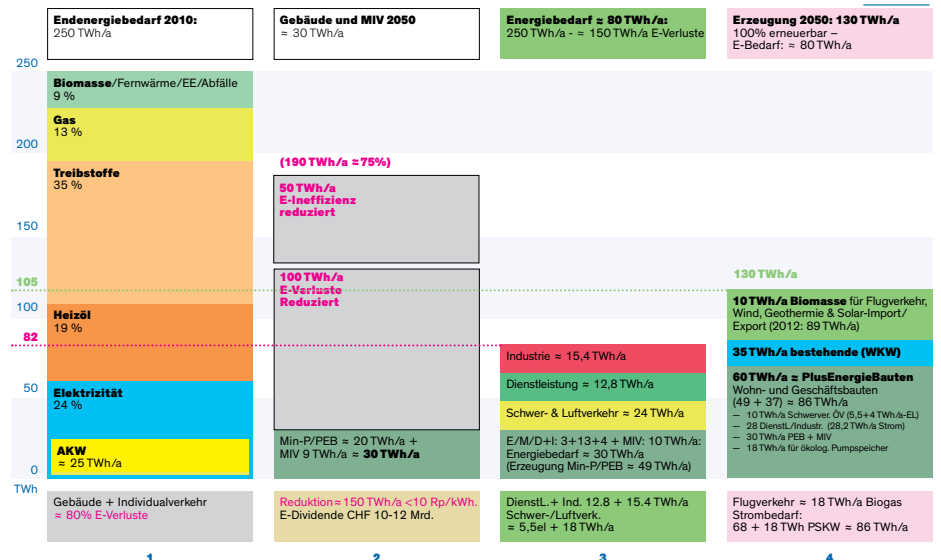
Die **Säule 3** stellt den Gesamtenergiebedarf ohne Energieverluste dar (vgl. Bundesrat a.a.O. S. 32 ff). Der Strombedarf für Dienstleistungen, Gewerbe, Industrie und Schwer- und Luftverkehr entspricht den Energieszenarien 2050 (vgl. Bundesrat, a.a.O.), wobei selbst der Schwerverkehr zunehmend solar-elektrisch betreibbar ist (vgl. Schweiz. Solarpreis 2015, S. 88/89).

Säule 4: Vom gewaltigen PEB-Potential entfallen **30% wegen Verschattung und anderen Verlusten**. Dadurch verbleiben mehr als **60 TWh/a Solarstrom** (bei gleichem Zellenwirkungsgrad bis 2050!). Von **3 Gebäuden** wird **1 als PEB**, die dem heutigen Stand der Gebäudetechnik mit etwa 200% Eigenenergieversorgung entsprechen, realisiert (Mo. Müller, 16.3171). 35 TWh/a erzeugen die bestehenden WKW und etwa 10 TWh/a stammen aus Biogas/Biomasse, Geother-

Unverhältnismässige Fr. 2.5-4.2 Mrd. für KWKW verhindern Energiewende

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

Abb. 3



mie und Solar-/Windimport und -Export (vgl. Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2013, S. 36 mit 87-89 TWh/a). Die verbleibenden ca. **15-20 TWh/a** stehen für 10-20 GW starke PSKW zum Pumpen zur Verfügung. Zur Förderung von Min-P-/PEB und PSKW sollten jährlich $\approx 1/10$ der **Auslandüberweisungen** für fossil-nukleare Energieimporte (10.1 Mrd.

Fr./a) im Inland **investiert** werden. Die **Sonne** scheint nur etwa **1'200 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!**

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



Parlamentarische Vorstösse

Ständerat Hannes Germann (SVP/SH)

Motion «PlusEnergieBauten statt 80-prozentige Energieverluste» (Mo. 15.4265): Nach dem Besuch des 229% PlusEnergie Hauses in Schaffhausen reichte Ständerat H. Germann am 18. Dezember 2015 die oben erwähnte Motion ein. Darin verwies er auf die BV: Im September 1990 forderten 71% des Schweizer Soveräns Bund und Kantone auf, sich für eine **sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung** sowie für einen sparsamen und rationalen 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 Auslandsabhängigkeit. Aufgrund der Gebäudetechnologieentwicklung, insb. im PlusEnergieBau-Bereich, 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 Germann ab mit der Begründung, die Kantone seien dafür zuständig. SR Germann: Dann sind sie auch für 80% der Energieverluste verantwortlich. Bezüglich der befürchteten Mitnahmeeffekte fragte SR Germann: Sind die **80% Energieverluste** etwa **auch Mitnahmeeffekte**? Bei der Res-



Nationalrat Leo Müller (CVP/LU)

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

1. die starren 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 Fassade ganzflächig integrierte 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.

pektierung der Bundesverfassung darf nicht nur der **Verbrauch** von Energie in Gebäuden berücksichtigt werden. Bei **PlusEnergieBauten** 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:

«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 in der Tat sowohl für die **Klimaschutz 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.

Déclaration énergétique de Genève 2017 (Extrait)

pour la mise en œuvre la plus efficace de l'Accord de Paris sur le climat du 12 décembre 2015, aussi bien sur le plan écologique qu'économique, via un approvisionnement énergétique optimal en matière de propreté, sécurité, fiabilité, respect de l'environnement et du paysage, sans émissions de CO₂ et le plus avantageusement possible, en Suisse, en Europe et au-delà.

Le secteur innovant de la construction dispose, depuis des années, des techniques nécessaires pour exploiter des bâtiments et véhicules énergétiquement efficaces ne rejetant pas de CO₂, par exemple les Bâtiments à Énergie Positive (BEP), qui produisent des excédents de courant de plus en plus important pour le transport public et privé. Ensemble avec les centrales à pompage-turbinage la Suisse peut garantir un approvisionnement et un stockage énergétiques optimaux en matière de propreté, sécurité, fiabilité, respect de l'environnement et du paysage, offrant la meilleure efficacité, sans rejeter de CO₂ et le plus avantageusement possible, ne visant pas la combustion d'agents énergétiques fossiles, la fission nucléaire ou la fusion.

Art. 1 Pour l'accord sur le climat: Bâtiments à Énergie Positive et électricité zéro émission

¹ S'appuyant sur l'art. 89 de la Constitution fédérale de la Confédération suisse (Cst.), le groupement «Déclaration énergétique de Genève» s'emploie à promouvoir un approvisionnement énergétique global conforme à la constitution, efficace, durable, sûr, économique et respectueux de l'environnement, pour les locataires, propriétaires, PME et autres personnes intéressées, notamment avec des Bâtiments à Énergie Positive (BEP) et des transports zéro émission assurant la mise en œuvre efficace et la plus avantageuse possible de l'Accord de Paris sur le climat du 12 décembre 2015.

Art. 2 But de la DÉCLARATION ÉNERGÉTIQUE DE GENÈVE (DEGE)

¹ Le groupement s'engage en faveur des Bâtiments à Énergie Positive ainsi que des transports ne produisant pas ou peu d'émissions, avec notamment pour objectif de réduire, dans les secteurs de la construction et des transports, les pertes énergétiques excessivement élevées et inutiles de plus de 100 TWh/a, et d'abaisser le niveau des émissions de CO₂ nocives pour le climat et la santé ainsi que les importations d'énergies nucléaires et fossiles pour 10.1 mia de CHF. [...]

³ Ladite production alimente plus particulièrement la consommation énergétique globale des bâtiments résidentiels et commerciaux ainsi que des moyens de transport ne produisant pas ou peu d'émissions.

Genfer Energie-Deklaration

Die innovative Gebäudebranche ist seit Jahren in der Lage, energieeffiziente und CO₂-frei funktionierende PlusEnergieBauten (PEB) mit immer höheren Solarstromüberschüssen für den privaten und öffentlichen Verkehr zu erstellen. Zusammen mit Pumpspeicherkraftwerken (PSKW) kann die Schweiz die sauberste, sicherste, zuverlässigste, landschafts- und umweltverträglichste, effizienteste, CO₂-freie und preisgünstigste Gebäudeenergie generieren, die nicht auf C-Verbrennung, Nuklearspaltung oder Fusion beruht.

Art. 1 Für Klimaabkommen: Plus-EnergieBauten und CO₂-freie Elektromobilität

¹ Gestützt auf Art. 89 der Bundesverfassung (BV) strebt die Arbeitsgemeinschaft (ARGE)

Art. 3 Des excédents de courant zéro émission pour les bâtiments résidentiels et commerciaux

¹ Les exploitants d'installations PV intégrées aux toits et aux façades de bâtiments résidentiels et commerciaux d'une puissance supérieure à 30 kW doivent pouvoir adhérer au dispositif de tarif de rachat ou avoir droit à une rétribution unique (art. 25 LEne).

² Les installations de bâtiments doivent aussi pouvoir dépasser 200 kW lorsque des surfaces couvrant l'intégralité des toits ou des façades le permettent. Il faut que les installations solaires soient intégrées de façon professionnelle et uniforme à l'ensemble du toit ou de la façade concernée, comme le serait tout matériel traditionnel. [...]

Art. 4 Une énergie économique au lieu de 80% de pertes énergétiques

¹ La Confédération et les cantons veillent à ce que tous les exploitants d'installations énergétiques financées par la rétribution à prix coûtant (RPC) du courant injecté ne perçoivent aucun versement multiple permanent et que, selon l'art. 25 LEne, les subventions ne dépassent pas 30% de la totalité de l'investissement dans toutes les technologies énergétiques.

⁴ Les investissements supplémentaires servant à accroître l'efficacité ainsi qu'à réduire de 80% les pertes d'énergie dans les secteurs de la construction et des transports sont à rembourser aux services énergétiques concernés par la RPC selon l'art. 3 DEGE.

«Déclaration Énergétique de Genève» eine verfassungskonforme, effiziente, nachhaltige, sichere, wirtschaftliche und umweltfreundliche Gesamtenergieversorgung (GEV) für Mieter-, Vermieter/innen und KMU und weitere Interessierte insb. mit Minergie-P/ PlusEnergieBauten (PEB) und CO₂-freiem Verkehr zur effizienten und preisgünstigsten Umsetzung des Pariser Klimaabkommens vom 12. Dezember 2015 an.

Art. 2 Zweck der Déclaration énergétique de Genève

¹ Die ARGE setzt sich für PEB und CO₂-freien, emissionsarmen Verkehr ein, insb. um die unverhältnismässig hohen, nutzlosen Energieverluste von über 100 TWh/a im Gebäude- und Verkehrssektor zu reduzieren. Dadurch sollen die klimabelastenden CO₂- und weitere gesundheitsgefährdenden Emissionen sowie die jährlichen Überweisungen von 10.1 Mrd. Fr. (2006-2015) für fossil-nukleare Energieimporte gesenkt werden. [...]

Art. 3 Wohn- und Geschäftsbauten erzeugen CO₂-freie Stromüberschüsse

¹ Die Betreiber von dach- und fassadenintegrierten PV-Anlagen für Wohn- und Geschäftsbauten mit einer Leistung von mehr als 30 kW sollen am Einspeisevergütungssystem teilnehmen oder eine Einmalvergütung gemäss Art. 25 des eidg. Energiegesetzes (EnG) in Anspruch nehmen können.

² Gebäudeanlagen sollen die Leistung von 200 kW auch überschreiten können, wenn ganzflächige Dach- oder Fassadenflächen dies zulassen oder ermöglichen; wie bei traditionellen Dach- und Fassadenmaterialien ist entscheidend, dass Solaranlagen dach-, first-, seiten- und traufbündig fachmännisch und einheitlich in die Dach- und Fassadenflächen integriert werden. [...]

Art. 4 Preisgünstige Energie statt 80% Energieverluste

¹ Der Bund und die Kantone sorgen bei allen Energietechnologien dafür, dass sämtliche Betreiber von KEV-finanzierten Energieanlagen keine dauernden KEV-Mehrfachzahlungen gemäss Art. 25 EnG und keine Förderbeiträge über 30% für Gesamtinvestition erhalten. [...]

⁴ Die Zusatzaufwendungen für Effizienzinvestitionen zur Reduktion der 80% Energieverluste im Gebäude- und Verkehrssektor gemäss Art. 3 DEGE sollen den jeweiligen EW von der KEV zurückerstattet werden.

PlusEnergieBauten: Sieben Mal günstiger als KWKW



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 Auslandsüberweisungen ab Annahme von Art. 89 BV am 23. Sept. 1990 von 160 Mrd. Fr. auf 180 Mrd. Franken gestiegen; vgl. Schweiz. Gesamtenergiestatistik 2016, S. 49.)

Der Bund soll den Kantonen für besonders **energieeffiziente Gebäude**, wie PlusEnergieBauten (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 100% bis 400% der Investitionskosten** 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* voll-

30%-PEB-Förderung

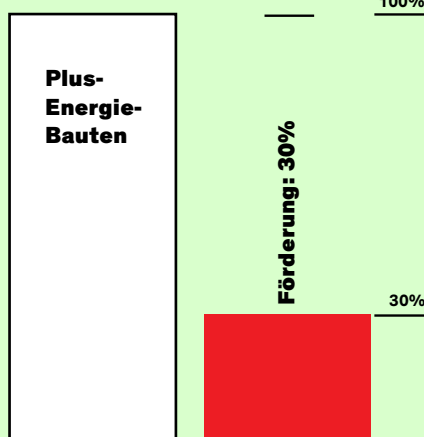
Energiepotential Gebäude

- 100 TWh/a Energieverluste reduzieren
- 130 TWh/a Gebäudestrom produzieren
- Wertschöpfung für Ver-/Mieter/KMU



PEB-Stromüberschuss für ≈ 50 E-Autos

Total Bauinvestitionen



Motion NR L. Müller/SR H. Germann mit PEB-Anreizförderung von max. 30% der Energieinvestitionen.

- Motion NR Müller/SR H. Germann (S. 48)
- 30% PlusEnergieBau-Förderung
- 3-7 Rp./kWh für Gebäudestrom



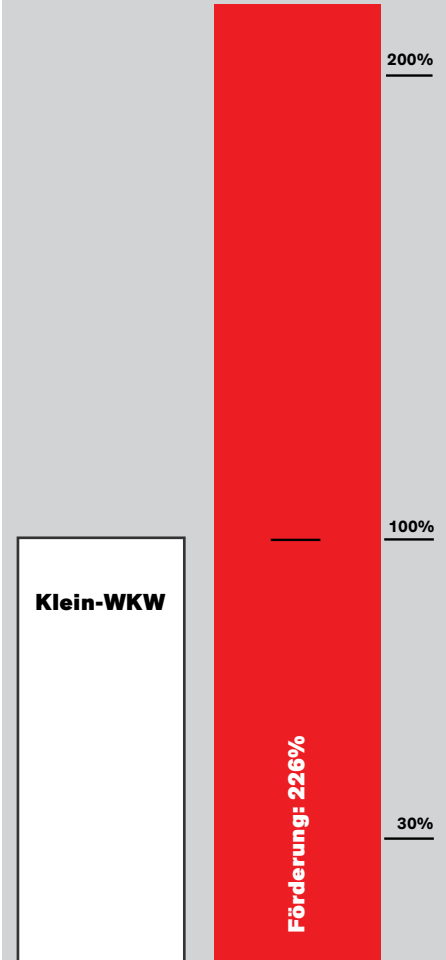
Val Bercla/GR: PEB retten unsere Bäche mit Stromüberschüssen.

zogen 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

226%-KWKW-Förderung

Energiepotential KWKW

- 1 TWh/a bis 2035
- 550 neue Kleinwasserkraftwerke
- Flüsse und Bäche zerstören



KEV-Förderung für KWKW: 100%-425% der Energieinvestitionen. (KWKW Berschnerbach/SG: 226%)

- 16.7 Mio. Baukosten für KWKW Berschnerbach
- 37.7 Mio. KEV-Förderung in 25 Jahren
- 14.8 Rp./kWh (bis 35 Rp./kWh für KWKW)



Rein da Sumvitg/GR: 15'800 km Restwasserstrecken ohne Restwasser (Bundesrat, 27.06.2007).

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)

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 des Eidg. Energiegesetzes (EnG) mit den besten Energiefachleuten und ihren Erfahrungen 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 (bei Neubauten mit 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. Stand der Gebäudetechnik 2017

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, sucht die besten Bauten aus und bildet da-

durch den **«aktuellen Stand der Gebäudetechnik»**, gemäss Art. 44 Abs. 4 EnG. Die Gebäudebranche und die Messungen der Elektrizitätswerke bestätigen, dass die solare Gebäudetechnik tadellos funktioniert. Nicht alle können gewinnen – aber **alle Beteiligten können** 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. Beim Ersatzbau von ca. 500 m² EBF werden fast 100 t CO₂-Emissionen mehr emittiert bzw. **200 kg/m²** EBF.

5. Optimale Solarnutzung

Ganzflächige Anlagen: Dem Stand der Technik entsprechend wird die jeweilige Solarenergieerzeugung mit einer tatsächlich möglichen optimalen Dach- und Fassadenenergienutzung verglichen. 5-10% der Dachfläche muss für Reparaturzüge freigelassen werden; (CKW, R. Mesple, Lausanne und A. Kottmann, 13.9.2017).

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-Gewer-

bebau (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 (vgl. S. 69).

Ähnlich sehen die Energiezahlen bei aufgeständerten Anlagen aus (S. 62). 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) **151'512 kWh/a** oder **54.3% mehr CO₂-freier Solarstrom** erzeugt werden.

6. 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, S. 6-13; S. 20/21).

Allgemeine und verfassungsrechtliche Bestimmungen

1. ZGB Art. 8: Wer Tatsachen behauptet, muss die Beweise erbringen, z.B. bezüglich Energiekennzahlen in kWh/m²a; andernfalls werden die Minergie-P- bzw. SIA-Werte oder von der Gebäudetechnologiebranche mehrfach bestätigte Messwerte eingesetzt.

2. Energie, Energiekennzahlen (EKZ): Als Solarpreis-Referenzwerte des geltenden Rechts wird bei Neubauten (ohne gemessene Werte) die MuKEN bzw. **MuKEN 14** (mit 48 bzw. **35 kWh/m²a**) für H + WW und 22-28 kWh/m²a für den Haushalts- oder Betriebsstrom eingesetzt; bei Bausanierungen (ohne gemessene Werte) **220 kWh/m²a** für H, WW und El. bei Wohn- und Geschäftsbauten. Hilfsstrom für Lüftung, Heizung (WP), Kühlung und Systemverluste sind zur Heizenergie zu addieren, (sie können separat ausgewiesen werden).

3. 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.

4. Erdgas: 1m³ = 11 kWh. 1 kWh = 3.6 MJ ≈ 0.086 kg Heizöl ≈ 0.23 kg Holz.

5. CO₂-Faktor: 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).

6. CO₂-Durchschnittswert: Schweizer Stromanteil ≈ 24% und fossile Energieträger 66% des Gesamtenergiebedarfs von 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.

7. 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).

8. Externe AKW-Kosten: Mitzuberücksichtigen sind die radioaktiven Entsorgungskosten inkl. nukleare Endlagerung, Aufwendungen für künftige Erdbeben, Sicherheit, Wassereintrich 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.

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

10. Graue Energie: Solar ≈ CO₂-frei: Für Solarthermie wird nach 6 Mt. (vgl. Schweizer Solarpreis Reglement/Regulations for PlusEnergyBuildings) **0.0 g CO₂/kWh** eingesetzt. Für PV-Anlagen gelten 1.5-2.2 Jahre, da sämtliche PV-Anlagen nach **1.5-2.2 Jahren ihre Herstellungenergie bereits wieder generiert** haben. Fortan erzeugen sie **CO₂-freie Energie** und bauen die Graue Energie des Gebäudes ab (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 FAQs, 2004; Prof. Dr. Anulf Jäger-Waldau, **EU Commission**, DG Joint Research Centre JRC, Ispra, **Mai 2011**).

11. 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 2017»** 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.

687%-PEB und 3.7 Mal mehr solarer Fassadenstrom

«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.» Lord Norman Foster



1 687%-PEB-EFH Keller, Gerzensee/BE

«Der Gebäudepark verbraucht ca. 48% der Gesamtenergie. Dieser Verbrauch liesse sich halbieren. Mit PlusEnergieBauten wäre eine noch stärkere Senkung möglich.» Stefan Cadosch, dipl. Arch. ETH, SIA Präsident



2 Solare Fassade, Hoffman-La Roche, Kaiseraugst/AG mit 334'000 kWh/a (140 kWh/m²a)

Norman Foster: «Aesthetic delight & high performance»

687%-PlusEnergieBau

Den Tatbeweis für die Richtigkeit von Norman Fosters These erbringt der PlusEnergieBau (PEB) Keller in Gerzensee. Kellers Architekten und Baufachleute setzten Art. 5 Abs. 2 des Schweizer Solarpreis-Reglements (SPR) vorbildlich um: «Sorgfältig integrierte Solaranlagen zeichnen sich architektonisch wie traditionelle Dächer- und Fassaden von Kulturbauten durch dach-, first-, seiten- und traufbündig perfekt integrierte Anlagen als Baubestandteil» eines Gebäudes gemäss Ar. 642 Abs. 2 ZGB aus.

Die optimal integrierte Solaranlage unterscheidet sich weder in rechtlicher noch in tatsächlicher Hinsicht von traditionellen Dächern (Abb. 1/S. 53). Mit der bisher höchsten Eigenenergieversorgung von **687%** mit gut **200 kWh/m²a** (≈Energieäquivalent von ca. 20 l Heizöl pro m² Dachfläche! – Europ. PEB-Rekord!) kann Norman Fosters These kaum eindrücklicher bestätigt werden. «I have never seen a conflict between the pursuit of aesthetic delight and high performance in terms of sustainability...».

300% mehr Fassadenstrom

Ebenso elegant wie leistungsstark ist die von BE Netz geplante und von Solvatec perfekt installierte PV-Fassade des Hoffmann-La Roche Parkhauses in Kaiseraugst (vgl. Abb. 2/S. 91). Sie ist die eleganteste und leistungsstärkste PV-Anlage der Schweiz 2017.

Mit über **140 kWh/m²a** erzeugt sie über drei Mal mehr Solarstrom als die leistungsschwachen, teilweise verdeckten Fassaden mit 39 kWh/m²a; oder 3.7 Mal mehr als Dünnschichtfassaden mit 37.8 kWh/m²a mit suboptimalen U-Werten und hohen Energieverlusten (S.75). Diesolare Passivenergienutzung sorgt bloss während rund 1'200 h oder 13.7% des Jahres mit 8'760 h für einen **solaren Wärmegegewinn**. Glasfassaden und überdimensionierte Fenster mit schlechten U-Werten können im Winterhalbjahr zu erheblichen Energieverlusten führen. Über 65% der solaren PEB-Wohnbauten weisen U-Werte von 0.12 W/m²K oder kleiner aus.

CO₂-freie Elektromobilität

Mit dem erwähnten vorbildlichen **687%-PEB** und den eleganten **Powerfassaden**

können erhebliche **Solarstromüberschüsse** für eine **CO₂-freie Mobilität** erzeugt werden – ohne 1 m² Kulturland oder Natur- und Flusslandschaften zu beeinträchtigen.

12 Stunden Solarstrom...

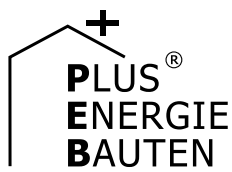
Sehr interessante Tagesauswertungen resultieren aus Ost-Süd-West-PV-Fassaden in Kombination mit PV-Dachanlagen (vgl. Abb. 3/S. 56). Die Tagesauswertung des **208%-PEB Güller** in Würenlos/AG versorgt das EFH von morgens früh bis gegen Abend mit Solarstrom (vergleichbar mit dem MFH Culmannstr. 53, vgl. Abb. 4). Mit einer Süd-PV-Fassadenleistung von **112.5 kWh/m²a** erzeugt auch diese Fassade beim höchsten Strombedarf tagsüber über drei Mal mehr Solarstrom als leistungsschwache PV-Fassaden mit Dünnschichtzellen. (Ca)



3 208%-PEB-EFH Güller, Würenlos/AG: Solarstromproduktion von morgens bis abends mit hohem Eigenverbrauch (112.5 kWh/m²a).



4 Ost-West-Fassaden- und Dachtrag im Tagesverlauf des MFH Culmannstr. 53 ab 7 Uhr 30 bis 20 Uhr, 18.06.2017 (Schweiz.Solarpreis 2016, S. 70.)



Das Einfamilienhaus (EFH) Keller in Gerzensee/BE ist nach Minergie-P-Eco-Richtlinien erstellt und seit dem 1. Oktober 2016 bewohnt. Die 29 kW starke, nach Nord-Süd ausgerichtete PV-Anlage mit monokristallinen Solarzellen erzeugt jährlich rund 34'100 kWh. Dank der ausgezeichneten Wärmedämmung, der passiven Sonnennutzung über Fenster und Fassade und einer solarbetriebenen Wärmepumpe beträgt der Eigenenergiebedarf lediglich 5'000 kWh/a. Daraus resultiert die bisher höchste in der Schweiz gemessene PEB-EFH-Eigenenergieversorgung von 687%. Der Solarstromüberschuss von 29'200 kWh/a reicht, um fünf ähnliche EFH mit Solarstrom zu versorgen, mit 21 Elektroautos jährlich je 12'000 km CO₂-frei zu fahren oder um mit einem Elektroauto sechs Mal die Erde zu umrunden.

687%-PEB-EFH Keller, 3115 Gerzensee/BE

Der am Südhang gelegene PlusEnergieBau (PEB) wurde in ansprechender Holzbauweise und nach Minergie-P-Eco-Standard erstellt. Das Gebäude entspricht dem neuesten Stand der Technik, garantiert ein hohes Komfortniveau und beste Luftqualität sowie optimale Tageslichtverhältnisse.

Die Bauweise dieses PEBs ist energetisch und ökologisch vorbildlich: Er verursacht von der Herstellung bis zur Entsorgung der Baumaterialien eine minimale Umweltbelastung und schont die natürlichen Ressourcen.

Das Gebäude benötigt dank passiver Nutzung der südlichen Gebäudefassade kaum eine Beheizung. Für die Warmwassererzeugung und die Heizung mit Wärmerückgewinnung sorgt eine solarbetriebene Luft-Luft-Wärmepumpe. Das PEB-EFH verfügt über eine vorbildliche Dämmung mit U-Wer-

ten von 0.10-0.11 W/m²K. Dank der konsequenten Umsetzung dieser Massnahmen resultiert ein tiefer Gesamtenergiebedarf von rund 5'000 kWh pro Jahr.

In das Dach des Gebäudes ist eine 29 kW starke PV-Anlage perfekt integriert. Um nebst der Süd- auch die Nordseite des Daches rentabel zu nutzen, wurde eine flache Neigung (Südseite: 7°; Nordseite: 10°) gewählt. Die PV-Anlage erzeugt jährlich rund 34'100 kWh/a. Dadurch weist der PEB Keller die höchste Eigenenergieversorgung auf, die bisher bei PEB-EFH in der Schweiz und Europa gemessen wurde.

Dieser PEB zeigt eindrücklich, was nach dem neuesten Stand der Technik möglich ist, und verdient das PlusEnergieBau-Diplom 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	46 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Dach:	40 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Boden:	80 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.85 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 249.7 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
GesamtEB:	19.9	100	4'966

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach: 170.5 29.4	200.1	687	34'118

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	687	34'118
Gesamtenergiebedarf:	100	4'966
Solarstromüberschuss:	587	29'152

Bestätigt von der BKW Energie AG am 25.07.2017
 Tel. 0844 121 113

Welt-Solar-Rekord!

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Beat Keller, Panoramaweg 19, 3115 Gerzensee
 keller.beat@gmx.ch, Tel. 078 789 56 16

Ausführendes Unternehmen PV-Anlage

beosolar.ch GmbH
 Flurweg 4, 3700 Spiez

Architektur

Halle 58 Architekten GmbH, Peter Schürch
 Marzilistrasse 8a, 3005 Bern
 Tel. 031 302 10 30, info@halle58.ch



1



2

1 Der Wärmebedarf des 687%-PlusEnergiebaus wird zum grossen Teil durch die Besonnung der Gebäudefassade gedeckt.

2 Die 29 kW starke PV-Anlage ist mit 7 bzw. 10 Grad Neigung vorbildlich ganzflächig integriert. Mit 200 kWh/m²a (Europ. PEB-Rekord 2017) erzeugt sie jährlich rund 34'100 kWh.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2017



Der PlusEnergieBau (PEB) auf über 1'100 m ü. M. in Oberiberg/SZ beherbergt vier Wohnungen. Die nach Ost-West ausgerichtete PV-Anlage erzeugt jährlich rund 46'300 kWh. Die zu 60 Grad geneigten 36 m² Solarkollektoren liefern 12'900 kWh pro Jahr und sorgen im Winter für eine optimale Warmwasserversorgung. Ein Wintergarten reduziert zusätzlich auch die Energieverluste. Insgesamt produziert der PEB 59'200 kWh/a und erreicht eine Eigenenergieversorgung von 237%. Daraus resultiert ein Solarstromüberschuss von 34'200 kWh/a für das öffentliche Netz. Damit könnten 24 Elektroautos jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren.

237%-PEB-MFH Schefer, 8843 Oberiberg/SZ

Beim PEB Schefer ergänzen sich die passive Solarnutzung mit thermischen Kollektoren und Photovoltaik. Auf über 1'100 m ü. M. dominieren kühle Temperaturen und wenig Nebel, so dass die Solarstrahlung hoch ist. Das Grundstück liegt an einem Südhang. Die Solararchitektur und ein grosszügiger Wintergarten sorgen dafür, dass möglichst viel Licht und Wärme genutzt werden. Grosszügige Vordächer begünstigen diesen Effekt vor allem bei flachem Sonnenstand im Winter. Im Sommer bieten sie eine gute Beschattung.

Die gesamte Haustechnik ist einfach konzipiert, so dass tiefe Bau- und Unterhaltskosten daraus resultieren. Die 61 kW starke PV-Anlage ist sorgfältig first-, seiten- und traufbündig sowie ganzflächig integriert. Dank den guten Isolationswerten von 0.11-0.12 W/m²K, zwei Warmwasser-Spei-

chern von 2'360 Litern und sparsamen Verbrauchern kann das PEB-MFH zu 100% mit der selbsterzeugten Energie versorgt werden. Zusätzlich könnten die MFH-Bewohner mit dem Solarstromüberschuss von rund 34'200 kWh/a mit 24 Elektroautos jährlich noch je 12'000 km CO₂-frei fahren.

Der Neubau erzeugt 59'200 kWh/a und erreicht eine Eigenenergieversorgung von 237%. Er beweist, dass PlusEnergieBauten auch in alpiner Höhe möglich sind. Das PEB-Mehrfamilienhaus verdient damit das PlusEnergieBau-Diplom 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	34 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Dach:	34 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Boden:	12 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.73 W/m ² K

Energiebedarf

	kWh/m ² a	%	kWh/a
EBF: 480 m ²			
Warmwasser:	13.9	27	6'672
Heizung:	21.0	40	10'080
Elektrizität:	17.2	33	8'256
GesamtEB:	52.1	100	25'008

Energieversorgung

	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Eigen-EV:					
PV Dach:	370	60.5	125.2	185	46'321
SK:	36		357.3	51	12'862

Eigenenergieversorgung: 237 59'183

Energiebilanz (Endenergie)

	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	237	59'183
Gesamtenergiebedarf:	100	25'008
Solarstromüberschuss:	137	34'175

Bestätigt vom ews am 19.06.2017

Markus Schelbert, Tel. 041 818 33 20

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Karl Schefer, Schösslistrasse 3, 8843 Oberiberg
Tel. 079 643 36 90, karl.schefer@web.de

Holzbau, Planung

Waser Holzbau AG, Bruno Waser
Allmendstrasse 18, 6387 Oberrickenbach
Tel. 041 628 20 60, www.waserholzbau.ch

PV-Anlage

Solarwerk GmbH, Pius Holdener
Moosstrasse 24, 8843 Oberiberg
Tel. 055 414 55 66, www.solarwerk.ch

Solarthermie, Warmwasserspeicher, Heizung

H. Lenz AG, Heiner Lenz
Hirzenstrasse 2, 9244 Niederuzwil SG
Tel. 071 955 70 20, www.lenz.ch



1

1 Südansicht des PlusEnergiebaus Schefer mit den 61 kW starken PV-Anlagen, die rund 59'200 kWh/a produzieren. Damit wird eine Eigenenergieversorgung von 237% erreicht.



2

2 Gesamtansicht der PV-Anlagen. Mit dem Solarstromüberschuss von 34'200 kWh/a könnten 24 Elektroautos jährlich jeweils 12'000 km CO₂-frei zurücklegen.



Die Familie HaRihs sanierte 2015 das 1966 erstellte Einfamilienhaus in Burgdorf/BE. Mit einer umfassenden Nachhaltigkeitsstrategie verwandelten sie das EFH in einen vorbildlichen Plus-EnergieBau. Dank Wärmedämmung, neuen dreifach verglasten Fenstern und stromsparenden Haushaltsgeräten konnte der Gesamtenergiebedarf um 84% von 40'000 auf 6'300 kWh/a reduziert werden. Auf dem Süddach wurde eine 12 kW starke PV-Anlage perfekt integriert. Sie erzeugt jährlich 13'400 kWh CO₂-freien Solarstrom. Der Solarstromüberschuss beträgt 7'100 kWh/a oder 113%. Damit könnte die Familie HaRihs jährlich mit fünf Elektroautos jeweils 12'000 km CO₂-frei fahren.

213%-PEB-Sanierung EFH HaRihs, 3400 Burgdorf/BE

Das Einfamilienhaus HaRihs wurde 2016 rundum saniert. Der neue Balkon gegen Süden und die Holzverkleidung geben dem Haus von 1966 sein neues Aussehen. Die Wärmeerzeugung erfolgt mit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe. Zur Entlastung des Strombezuges für die Wärmepumpe in den kurzen, sonnenarmen Wintertagen wurde ein Holzofen eingebaut.

Die neue, kompakte Aussendämmung mit mineralischem Dickputz und die teilweise erneuerten Fenster verringern den Wärmebedarf um etwa 80%. Der Strombedarf ist auch dank energieeffizienten Geräten und konsequentem Einsatz von LED-Beleuchtung mit 6'300 kWh/a sehr niedrig.

Die ganzflächige 12 kW starke Solaranlage ist first-, seiten- und traufbündig sehr gut integriert und deckt den Energiebedarf zu 213%. 20% des generierten Stroms wird

sofort verbraucht, der Rest wird in das lokale Stromnetz eingespeist. Der Eigenverbrauch wird durch die Optimierung der Ein- und Ausschaltzeiten der Wärmepumpe verbessert: Die Wärmepumpe ist möglichst nur dann in Betrieb, wenn sie mit selbst erzeugtem Strom betrieben werden kann. Geplant sind weitere Massnahmen, um den Eigenverbrauch zu erhöhen.

Der PlusEnergieBau der Familie HaRihs verdient das PlusEnergieBau-Diplom 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	22 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Dach:	10/20/27 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Boden:	4 cm	U-Wert:	0.19/0.4 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	1.0 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung [100% | 635%]

EBF:	186 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
GesamtEB:		215	100	39'990

Energiebedarf nach der Sanierung [16% | 100%]

EBF:	186 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
GesamtEB:		34	100	6'299

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV:	73	11.6	184	213	13'399

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	213	13'399
Gesamtenergiebedarf:	100	6'299
Solarstromüberschuss:	113	7'100

Bestätigt von der localnet AG am 17.07.2017

Tel. 034 420 00 20

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Familie HaRihs, 3400 Burgdorf

Architektur

BÜRGI SCHÄRER Architektur und Planung AG

Optingenstrasse 54, 3000 Bern 25

Tel. 031 340 35 35, mail@buergischaerer.ch

Energieplanung

Energie hoch drei AG, Optingenstrasse 54, 3013 Bern

Tel. 031 544 37 70, mail@energie3.ch

PV-Anlage

RESIQ AG, Lorraine 7, 3400 Burgdorf

Tel. 034 415 00 00, info@resiq.ch

Wärmeerzeugung

Daniel Jutzi AG, Buchmattstrasse 47, 3400 Burgdorf

Tel. 034 422 09 22, info@jutziag.ch

Dämmung

Daniel Wegmüller AG, Jegenstorf, Tel. 031 763 33 33

Bärtschi Zimmerei – Schreinerei, Tel. 033 673 28 28



1



2

1 Im Aussen- und Innenbereich wurden ökologisch hochwertige und einheimische Baustoffe eingesetzt.

2 Die 12 kW starke PV-Anlage ist vorbildlich dach-, seiten- und traufbündig integriert und erzeugt jährlich rund 13'400 kWh.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2017



Das Einfamilienhaus Güller in Würenlos/AG hat dank einer Erdsonden-Wärmepumpe, einem Homeserver und sparsamen LED-Lampen einen besonders tiefen Gesamtenergiebedarf von 8'840 kWh/a. An der Ost-, Süd- und Westfassade wurden je ca. 6 kW starke PV-Anlagen vorbildlich in die Gebäudehülle integriert. Zusammen mit der nach Ost-West gerichteten Dachanlage ergibt sich eine perfekte Verteilung der produzierten Solarenergie des PlusEnergiebaus (PEB) über den ganzen Tag. Rund 65% des Solarstroms werden vor Ort gebraucht. Insgesamt erzeugen die PV-Anlagen 18'400 kWh/a oder 208% des Gesamtenergiebedarfs. Mit dem Solarstromüberschuss von 9'570 kWh/a könnten rund sieben Elektroautos jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren.

208%-PEB-EFH und Büro Güller, 5436 Würenlos/AG

Der PlusEnergieBau (PEB) der Familie Güller in Würenlos erzeugt jährlich 18'400 kWh/a Strom. Dank der Anordnung der PV-Anlagen ist die Stromproduktion gleichmässig über den ganzen Tag verteilt. Dies ermöglicht einen hohen Eigenverbrauchsanteil. Um diesen zu optimieren, steuert ein Homeserver die Elektrogeräte im Haus entsprechend der Sonneneinstrahlung.

Der Wärmebedarf wird mit einer Erdsonden-Wärmepumpe gedeckt. Dank dieser kann auch im Winter bei kleiner Sonneneinstrahlung der Eigenverbrauch optimiert werden.

Bei der Planung der fassadenintegrierten PV-Anlage standen praktische und ökonomische Fragen im Vordergrund. Um Kosten zu sparen, wurde ein Modul in Standardgrösse gewählt und direkt mit der Unterstruktur verbunden. Das rahmenlose Glas-Glas-Modul eignet sich perfekt für die Fassadenintegration. Der etwas breitere Abstand von der Solarzelle zum Glasrand und die feinen Abschlussbleche verhindern eine unnötige Verschattung.

Das aus reflexionsarmem «Albarino»-Spezial-Solarglas bestehende Deckglas garantiert, dass die umliegenden Parzellen kaum geblendet werden.

Elegant wie energetisch hervorragend sind die Leistungen der Ost-West-Fassaden mit je 90 kWh/m²a und der Südfassade mit 112.5 kWh/m²a. Sie haben über drei Mal mehr Solarpower als andere PV-Fassaden.

Das 208%-PEB-Einfamilienhaus (EFH) Güller zeigt, wie kostengünstige und effiziente fassadenintegrierte PV-Anlagen auch in dicht überbauten EFH-Quartieren möglich sind. Deshalb verdient es das PlusEnergieBau-Diplom 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	22 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Dach/Estrich:	24 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Boden:	34 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.8 W/m ² K

Energiebedarf

	kWh/m ² a	%	kWh/a
EBF: 458 m ²			
Warmwasser:	5.5	28.5	2'522
Heizung:	2.8	14.6	1'288
Elektrizität inkl. WP:	11.0	56.9	5'032
GesamtEB:	19.3	100	8'842

Energieversorgung

	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Eigen-EV:	41	6.3	179.9	40	7'379
PV Dach:	74	11.7	89.8	36	6'644
PV Ost/West:	39	6.1	112.5	24	4'387
PV Süd:	154	24.1	119.5	100	18'410

Energiebilanz (Endenergie)

	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	208	18'410
Gesamtenergiebedarf:	100	8'842
Solarstromüberschuss:	108	9'568

Bestätigt von den tbwnet am 19.06.2017
Richard Weber, Tel. 056 436 87 90

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Beat Güller, Buechstrasse 41, 5436 Würenlos
Tel. 078 770 65 16

Architektur

Oldani Architektur & Bauberatung GmbH, 5522 Tägerig
Tel. 056 470 63 84, oldani@architekt-oldani.ch

Energieberatung

Bau- und Energieberatung, Reto Niedermann GmbH
5035 Unterenfelden, Tel. 062 558 70 31

Weitere Projektbeteiligte

Salm Fassadenbau AG, 5107 Schinznach Dorf
Tel. 056 460 40 80, info@fassadenbau-salm.ch

Möckel + Günter Elektro AG, 5436 Würenlos
Tel. 056 436 80 00, info@moeckel-guenter.ch

Güller AG, Bachwiesenstrasse 16, 5436 Würenlos
Tel. 056 424 13 28, info@guellerag.ch



1

1 Die 18 kW starken Fassadenanlagen sind vorbildlich in das Gebäude integriert, generieren 98 kWh/m²a und bilden ein harmonisches Gesamtbild.



2

2 Die Fassadenanlagen werden durch eine 6 kW starke nach Ost-West ausgerichtete PV-Dachanlage (10° Neigung) mit 180 kWh/m²a ergänzt, die 7'380 kWh/a erzeugt.



Das Einfamilienhaus (EFH) von Anita und Christoph Zaugg in Thun/BE wurde Ende Januar 2017 fertiggestellt. Die 116 m² grosse und 19 kW starke PV-Anlage ist perfekt in das Ost-West-Gibeldach integriert und erzeugt jährlich 17'600 kWh. Um eine möglichst positive energetische Bilanz ziehen zu können, wurde zur PV-Anlage eine Wärmepumpe installiert. Der Gesamtenergiebedarf des Gebäudes liegt bei rund 9'250 kWh pro Jahr. Dadurch ergibt sich ein Solarstromüberschuss von 90% oder 8'330 kWh/a, der ins öffentliche Netz eingespeist wird. Mit diesem Überschuss könnten sechs Elektroautos jährlich rund 12'000 km CO₂-frei zurücklegen.

190%-PEB-EFH Zaugg, 3600 Thun/BE

In der Stadt Thun/BE steht seit Ende Januar 2017 das Einfamilienhaus von Anita und Christoph Zaugg.

Es verfügt über eine 116 m² grosse und 19 kW starke PV-Anlage. Sie ist vorbildlich dach-, first-, seiten- und traufbündig in die Gebäudehülle integriert und dient gleichzeitig als Dach. Jährlich erzeugt die PV-Anlage mit den monokristallinen Zellen von Meyer Burger rund 17'600 kWh. Damit erzeugt sie 90% mehr Energie, als das Gebäude jährlich benötigt.

Dank der Wärmepumpe und einer guten Wärmedämmung erzeugt dieser PlusEnergieBau zum Gesamtenergiebedarf von 9'250 kWh/a noch einen Solarstromüberschuss von rund 8'330 kWh/a, welcher ins öffentliche Netz eingespeist wird.

Mit diesem Solarstromüberschuss könnten sechs Elektroautos jährlich 12'000 km CO₂-frei zurücklegen.

Für die gelungene Umsetzung des ganzheitlichen Energiekonzepts des schlichten und fortschrittlichen Neubaus erhalten die Projektbeteiligten das PlusEnergieBau-Diplom 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	28 cm	U-Wert:	0.14 W/m ² K
Dach:	28 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Boden:	26 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.60 W/m ² K

Energiebedarf

	kWh/m ² a	%	kWh/a
EBF: 267 m ²			
Warmwasser:	5.8	17	1'552
Heizung:	5.4	16	1'454
Elektrizität:	23.4	67	6'246
GesamtEB:	34.6	100	9'252

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV-Dach:	116	18.7	151.5	190	17'578

Energiebilanz (Endenergie)

	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	190	17'578
Gesamtenergiebedarf:	100	9'252
Solarstromüberschuss:	90	8'326

Bestätigt von der Energie Thun AG am 05.07.2017
 A. Schär, Tel. 033 225 66 66

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Anita und Christoph Zaugg
 Scheffelweg 16, 3600 Thun

Architektur und Realisation

Kocher Minder Architekten
 Uttigenstrasse 20, 3600 Thun
 Tel. 033 534 37 27, michael.minder@kmar.ch

PEB-Beratung / GEAK-Experte

aac gmbh, Adrian Christen
 Alleestrasse 9, 3613 Steffisburg
 Tel. 033 221 50 27, info@architektur-aac.ch

Installation PV-Anlage

Guggisberg Dachtechnik AG
 Seftigenstrasse 312, 3084 Köniz
 Tel. 031 960 16 16, info@dachtechnik-guggisberg.ch

Installateur Elektroanlagen

Johner Elektro AG, Burgfeldweg 13, 3612 Steffisburg
 Tel. 033 222 40 28, www.johner-elektro.ch



1

2

1 Südansicht des Neubaus. Der Gesamtenergiebedarf des PlusEnergiebaus liegt bei rund 9'250 kWh/a, der Solarstromüberschuss bei 8'330 kWh/a.

2 Die PV-Anlage ist vorbildlich ganzflächig in das Ost-West-Dach integriert und erzeugt jährlich 17'600 kWh/a.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2017



Der EFH-Ersatzbau Pfister/Schafroth in Wabern wurde im März 2017 fertiggestellt. Dank der guten Wärmedämmung und der gegen Süden gerichteten Fenster ist er wesentlich energieeffizienter als die ersetzte Doppelhaushälfte von 1949. Der Ersatzneubau konsumiert 7'150 kWh/a. Eine solarbetriebene Wärmepumpe sorgt für die notwendige Wärmeversorgung. Eine west-ost-orientierte 9.9 kW starke PV-Anlage und 7.6 m² Solarkollektoren generieren zusammen rund 12'600 kWh/a. Die PV-Anlage erzeugt rund 10'800 kWh/a und die Solarkollektoren liefern 1'800 kWh/a. Daraus resultiert eine Eigenenergieversorgung von 176%.

176%-PEB-EFH Pfister/Schafroth, 3084 Wabern/BE

Das neue PEB-EFH Pfister/Schafroth in Wabern besticht durch seine schlichte Architektur, seine Holzfassade, seinen grossen Balkon und die einladenden, gegen Süden gerichteten Fenster. Das EFH ersetzt eine Doppelhaushälfte von 1949, die rund 36'000 kWh/a Energie konsumierte. Der Neubau konsumiert nur noch 7'150 kWh/a oder 80% weniger Energie.

Der gesamte Wärmebedarf wird durch eine solarbetriebene Erdwärmepumpe und Sonnenkollektoren gedeckt. Die Sonnenkollektoren erzeugen rund 6'500 kWh/a Wärmeenergie, doch nur rund 1'800 kWh/a davon werden gebraucht. Die dachintegrierte PV-Anlage produziert 10'800 kWh/a Strom – doppelt so viel wie das Gebäude effektiv benötigt. Der Überschuss von 5'430 kWh/a wird in das Netz der BKW eingespeist.

Zur Freude der Planer und der Bewohner übersteigen die gemessenen Produktionswerte des ersten Halbjahres 2017 die prognostizierten Werte deutlich. Das PEB-EFH Pfister/Schafroth hat eine Eigenenergieversorgung von 176% und erhält das PlusEnergieBau-Diplom 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	27.5 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Dach:	29.5 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Boden:	16 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.6 W/m ² K

Energiebedarf

	kWh/m ² a	%	kWh/a
EBF: 233 m ²			
Warmwasser/Heizung:	7.7	25	1'800
Elektrizität:	22.9	75	5'347
GesamtEB:	30.7	100	7'147

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV:	78	9.9	138	151	10'775
SK*:	7.6		237	25	1'800
Eigenenergieversorgung:				176	12'575

Energiebilanz (Endenergie)

	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	176	12'575
Gesamtenergiebedarf:	100	7'147
Solarstromüberschuss:	76	5'428

* Die Solarkollektoren produzieren rund 6'542 kWh/a Wärme, es werden aber nur 1'800 kWh/a benötigt.

Bestätigt von der BKW Energie AG am 07.07.2017
Tel. 0844 121 113

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Markus Schafroth und Daniela Pfister
Sonnmattstrasse 10, 3084 Wabern

Architektur und Realisation

skript Architekten GmbH, Münzrain 10, 3005 Bern
Tel. 079 706 98 14, www.skript-architekten.ch

PEB-Beratung / GEAK-Experte

aaac gmbh, Adrian Christen
Alleestrasse 9, 3613 Steffisburg
Tel. 033 221 50 27, info@architektur-aac.ch

Weitere Projektbeteiligte

Ramseier AG, 3452 Grüenmatt, Tel. 033 221 50 27
Kühni AG, 3435 Ramsei, Tel. 034 460 68 68



1

1 Die PV-Anlage erzeugt jährlich rund 10'800 kWh. Zusammen mit den von der thermischen Anlage erzeugten 1'800 kWh/a erreicht der Bau eine Eigenenergieversorgung von 176%.



2

2 Die grossen nach Süden gerichteten Fenster ermöglichen die passive Nutzung der Solarenergie.



Das Doppel-Einfamilienhaus (DEFH) Gasser wurde 1967 erstellt und konsumierte vor der Sanierung 42'200 kWh/a. Dank der ausgezeichneten Minergie-P-Wärmedämmung, einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, A++ Haushaltsgeräten sowie der ausschliesslichen Verwendung von LED-Lampen sank der Gesamtenergiebedarf um 63% auf 15'700 kWh/a. Die auf dem nach Nordost-Südwest ausgerichteten Giebeldach vorbildlich ganzflächig installierte PV-Anlage erzeugt jährlich 23'200 kWh/a. Zusammen mit den 4'180 kWh/a der auf dem Garagendach installierten thermischen Solaranlage weist das PEB-DEFH Gasser eine Eigenenergieversorgung von 174% auf.

174%-PEB-Sanierung EFH Gasser, Niederhasli/ZH

Die Gesamtsanierung des Einfamilienhauses (EFH) Gasser vereint bestens die Komponenten Gebäudehülle, Haustechnik, niedriger Energieverbrauch, vollständige Solarenergieversorgung und Komfort. Die Sanierung der Gebäudehülle erfolgte ökologisch und ressourcenschonend. Die solarthermische und die PV-Anlage garantieren eine CO₂-neutrale Gesamtenergieversorgung von 174%. Der Pelletofen liefert im Winter zusätzliche CO₂-neutrale Wärmeenergie.

Das Energiekonzept ist einfach. Das Ziel war es, die Bedürfnisse der Bauherrschaft mit geringem baulichem und finanziellem Aufwand zu erfüllen. Aus Kostengründen verzichtete die Bauherrschaft auf eine Wärmepumpe. Stattdessen wurde ein halbautomatischer Pelletofen installiert, der auch mit Stückholz befeuert werden kann.

Die 175 m² grosse PV-Anlage mit einer Leistung von 25 kWp erzeugt jährlich 23'200 kWh. Dazu liefert eine thermische Solaranlage rund 4'200 kWh/a Wärmeenergie.

Mit der auf dem Hauptdach perfekt integrierten, ganzflächigen PV-Anlage und der thermischen Anlage auf dem Garagendach erreicht das Doppel-Einfamilienhaus eine Eigenenergieversorgung von 174%. Mit dem Solarstromüberschuss von 11'700 kWh/a können acht Elektroautos 12'000 km CO₂-frei fahren.

Das Gebäude erhält das PlusEnergie-Bau-Diplom 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	47 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Dach:	49 cm	U-Wert:	0.09 W/m ² K
Boden:	42 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.82-0.92 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung [100% | 268%]

EBF: 255 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	124.4	75	31'722
Warmwasser:	19.6	12	4'998
Elektrizität:	21.5	13	5'483
GesamtEB:	165.5	100	42'203

Energiebedarf nach der Sanierung [37% | 100%]

EBF: 255 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	14.6	24	3'734
Pelletofen*:	7	11	1'800
Warmwasser:	15.1	24	3'851
Elektrizität**:	24.9	40	6'360
GesamtEB:	61.7	100	15'745

* ca. 400 kg Pellets (T. Sacchet, 26.07.2017)

** inkl. Strom für Terrarium mit diversen Reptilien

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV:	175	25.2	132.7	147	23'218
SK:	18.6		224.8	27	4'181

Eigenenergieversorgung: 174 27'399

Energiebilanz (Endenergie) % kWh/a

Eigenenergieversorgung: 174 27'399

Gesamtenergiebedarf: 100 15'745

Solarstromüberschuss: 74 11'654

Bestätigt von den EKZ am 19.05.2017

D. Meier, Tel. 058 359 57 40

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Georg Gasser, Ehrliweg 4, 8155 Niederhasli
 Georg.Gasser@gasserbau.ch

Energiekonzept, Planung Haustechnik

HT-Plan AG, 7001 Chur, T. Sacchet, Tel. 081 354 11 75

Planung und Bauleitung

TUOR Baumanagement AG, Elestr. 1, Bad Ragaz
 C. von Ballmoos, Tel. 081 651 50 54

Konzept Pelletofen

Rieben Heizanlagen AG, Schweiz, Tel. 033 736 30 70



1



2

1 Dank der thermischen und der PV-Anlage wird die Sanierung zum PlusEnergieBau und erzielt eine Eigenenergieversorgung von 174%.

2 Die 25 kW starke PV-Anlage ist vorbildlich in das Dach integriert und erzeugt jährlich rund 23'200 kWh.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2017



Das Einfamilienhaus (EFH) der Familie Kaufmann in Steffisburg/BE wurde 2016 erstellt und Ende März 2017 bezogen. Auf der Südseite des Daches ist eine 10 kW starke PV-Anlage perfekt dachbündig und ganzflächig integriert. Sie erzeugt jährlich 11'300 kWh/a Strom. Der Gesamtenergiebedarf beträgt dank guter Dämmung, einer solarbetriebenen Wärmepumpe und energieeffizienten Haushaltsgeräten nur 7'240 kWh/a. Daraus resultiert eine Eigenenergieversorgung von 156%. Die überschüssigen 4'080 kWh/a werden in das lokale Stromnetz eingespeist und reichen, um mit drei Elektroautos je 12'000 km CO₂-frei zu fahren.

156%-PEB-EFH Kaufmann, 3613 Steffisburg/BE

Das 2016 errichtete Einfamilienhaus Kaufmann befindet sich in einem Wohnviertel in Steffisburg. Der angebaute Wintergarten ermöglicht die passive Sonnenenergienutzung. Für den Heiz- und Warmwasserbedarf sorgt eine sehr effiziente Wärmepumpe. Dank der guten Wärmedämmung und dreifach-verglasten Fenstern benötigt das Haus bloss 7'240 kWh/a für die gesamte Jahresversorgung.

Erst spät im Planungsprozess entschloss sich die Bauherrschaft, das Süddach des Einfamilienhauses zur Stromproduktion zu nutzen. Anstatt Ziegel wurde eine 66 m² grosse und 10 kW starke PV-Anlage dachbündig und ganzflächig perfekt integriert.

Die PV-Anlage erzeugt jährlich rund 11'300 kWh/a. Daraus resultiert ein Solarstromüberschuss von 4'080 kWh/a, der in das lokale Stromnetz eingespeist wird.

Der vorbildliche Neubau Kaufmann weist eine Eigenenergieversorgung von 156% auf und erhält das PlusEnergieBau-Diplom 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	24 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Dach:	24 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Boden:	25.5 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.60 W/m ² K

Energiebedarf

	kWh/m ² a	%	kWh/a
EBF: 208 m ²			
Warmwasser:	6.5	19	1'351
Heizung:	4.8	14	996
Elektrizität:	23.5	67	4'889
GesamtEB:	34.8	100	7'236

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a	
PV Dach:	66	10.3	171.4	156	11'314

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	156	11'314
Gesamtenergiebedarf:	100	7'236
Solarstromüberschuss:	56	4'078

Bestätigt von der NetZulug AG am 29.06.2017
T. Gander, Tel. 033 439 42 42

Beteiligte Personen

Bauherrschaft/Co-Bauleitung und Standort

Markus & Carina Kaufmann
Fasanenweg 10A, 3613 Steffisburg
Tel. 033 221 64 15, mkaufmann@bluewin.ch

PEB-Beratung/GEAK-Experte

aaac gmbh, Adrian Christen
Alleestrasse 9, 3613 Steffisburg
Tel. 033 221 50 27, www.architektur-aaac.ch

Fertighaus-Unternehmer

Hanse Haus GmbH & Co. KG
Ludwig-Weber-Strasse 18
D-97789 Oberleichtersbach, www.hanse-haus.de

Installation PV-Anlage

Holzimpuls, Marcel Ruchti
Mittlere Strasse 74, 3600 Thun
Tel. 033 223 25 50, www.holzimpuls.ch

Elektroarbeiten

bd elektro ag, Dorfstrasse 72, 3661 Uetendorf
t.buerki@bdelektro.ch, www.bdelektro.ch



1



2

1 Der angebaute Wintergarten ermöglicht die passive Sonnenenergienutzung.

2 Die 10 kW starke PV-Anlage erzeugt mit ihren monokristallinen Solarzellen jährlich rund 11'300 kWh.



Das in den 70er Jahren erbaute Mehrfamilienhaus (MFH) Caviezel in Wil/SG wurde saniert und um 294 m² oder 84% erweitert. Das MFH konsumierte vor der Sanierung rund 76'500 kWh/a. Dank der Minergie-P-Dämmung und dem innovativen Lüftungskonzept sank der Gesamtenergiebedarf um 73% auf 20'800 kWh/a. Die dach-, first-, seiten- und traufbündig vorbildlich integrierte 30 kW starke PV-Anlage mit monokristallinen Solarzellen erzeugt 30'000 kWh/a und sichert zusammen mit dem Wärmegewinn der Lucido-Fassade einen jährlichen Energieüberschuss von 50%. Mit dem Solarstromüberschuss von 10'400 kWh/a können sieben Elektroautos je rund 12'000 km pro Jahr CO₂-frei fahren.

150%-PEB-Sanierung MFH Caviezel, 9500 Wil/SG

Der PlusEnergieBau Caviezel wurde energetisch optimal saniert und um 294 m² oder 84% erweitert. Das Gebäude besteht aus vier Wohneinheiten. Alle Wohnungen verfügen über einen Starkstromanschluss für die eMobilität.

Die Massivkonstruktion aus den 70er Jahren wurde belassen, die Aussenwände aber zusätzlich gedämmt. Damit sank der Gesamtenergieverbrauch von 76'500 kWh/a auf 20'800 kWh/a.

Innovativ ist das Lüftungskonzept, bei dem die Aussenluft über fassadenintegrierte Lucido-Elemente vorgewärmt wird und direkt in den Wohnraum strömt. Über die Heizperiode ist die eintretende Frischluft so im Durchschnitt 6-8 °C wärmer als die Aussenluft. Verglichen mit Zu- und Abluftanlagen werden so Ressourcen und 40-50% der Kosten eingespart und der Unterhalt

vereinfacht. Die Energie der Abluft wird über eine Luft-Wasser Wärmepumpe für die Warmwasseraufbereitung genutzt.

Auf der Südost-Nordwestseite des Daches ist eine first-, dach-, seiten- und traufbündig vorbildlich integrierte 30 kW starke PV-Anlage mit monokristallinen Solarzellen installiert. Sie erzeugt rund 30'000 kWh/a und deckt zusammen mit dem Wärmegewinn der Lucido-Fassade den Gesamtenergiebedarf von 20'800 kWh/a zu 150%.

Dieser zukunftsweisende Mehrfamilienbau erhält das PlusEnergieBau-Diplom 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	28 12 cm	U-Wert:	0.11 0.25 W/m ² K
Dach:	30 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Boden:	12 18 cm	U-Wert:	0.20 0.13 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.70 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung [100% | 369%]

EBF:	348.5 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:		144	66	50'184
Warmwasser:		37.2	17	12'964
Elektrizität:		38.4	17	13'382
GesamtEB:		219.6	100	76'530

Energiebedarf nach der Sanierung [27% | 100%]

EBF:	642.5 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:		5.6	17	3'580
Warmwasser:		6.7	21	4'289
Elektrizität:		20.1	62	12'891
GesamtEB:		32.3	100	20'760

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV:	198	30.0	151.5	144.5	30'000
Lucido-Fassade:	44		26.4	5.5	1'160
Eigenenergieversorgung:					150

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:				%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:				100	20'760
Solarstromüberschuss:				50	10'400

Bestätigt von den TBW am 19.06.2017
 Marco De Bortoli, Tel. 071 913 00 22

Beteiligte Personen

Standort

Hofbergstrasse 22a/b/c, 9500 Wil

Bauherr

Max Caviezel, Via Trebla 13, 7013 Domat/Ems

Architekt

FENT SOLARE ARCHITEKTUR
 9500 Wil, Tel. 071 913 30 53, info@fent-solar.com

Engineering

LUCIDO SOLAR AG, Hofbergstrasse 21, 9500 Wil
 Tel. 071 913 30 55



1



2

1 Die 30 kW starke PV-Anlage ist dach-, first-, seiten- und traufbündig integriert und erzeugt jährlich rund 30'000 kWh.

2 Bei der Sanierung wurde das Gebäude um 84% oder 294 m² erweitert.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2017



Der Supermarkt Aachtal in Amriswil/TG ist bereits der zweite PlusEnergie-Supermarkt der Migros Ostschweiz. Die beiden 84 kW und 168 kW starken PV-Anlagen erzeugen insgesamt rund 268'200 kWh/a. Bei einem Energiebedarf von rund 198'900 kWh/a weist der Supermarkt eine Eigenenergieversorgung von 135% und einen Solarstromüberschuss von rund 69'300 kWh/a auf. Ästhetisch ansprechend, kundenfreundlich und wegweisend ist die transluzide PV-Anlage des Kundenparkplatzes: Einerseits stehen die Autos im Schatten, andererseits wird tagsüber keine künstliche Beleuchtung benötigt. Mit dem Solarstromüberschuss von 69'300 kWh/a können 50 Elektroautos rund 12'000 km pro Jahr CO₂-frei fahren.

135%-PEB-Supermarkt Migros, 8580 Amriswil/TG

Seit 2014 lief die Planung für die neue Migros-Filiale in Amriswil. Im Jahr 2015 startete die Projektierung. Anfangs Dezember 2016 wurde die Filiale fertiggestellt. Seit Anfang Februar 2017 stehen ihre Türen für Einkäufe offen.

Diese Migros-Filiale verfügt über eine vorbildlich multifunktionale dach- und seitenbündig optimal integrierte 168 kW starke PV-Anlage, welche gleichzeitig das Dach für 56 Parkplätze überspannt. Diese PV-Anlage erzeugt mit 128 kWh/m²a 35% mehr Strom pro m² Dachfläche als die bloss 83 kWh/m²a der nach Süden ausgerichteten aufgeständerten 84 kW starken Anlage auf dem Dach der Migros-Filiale. Wäre das Filialdach auch so elegant gebaut wie das Parkplatzdach, würde es statt 98'200 kWh/a gut 151'600 kWh/a oder 54% mehr CO₂-freien Solarstrom erzeugen.

Die vorbildlich integrierten, doppelten PV-Sicherheitsglas-Module über den Parkplätzen bieten den Besuchern in allen Wetterlagen Komfort und optimale Tageslichtnutzung. Die integrierte LED-Beleuchtung ist nur nachts notwendig, weil die durchdringende Lichtstärke auch an nebligen Tagen für die Beleuchtung der Parkplätze ausreicht.

Gleichzeitig mit dem Bau der Migros-Filiale entstand auch das benachbarte Restaurant Chickeria. Der Migros-Solarstrom wird vom angrenzenden Restaurant genutzt. So erhöht sich der lokale Eigenverbrauch.

Dieses vorbildliche und zukunftsfähige Gesamtenergiekonzept verdient das PlusEnergieBau-Diplom 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	20 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Dach/Estrich:	20 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Boden:	12 cm	U-Wert:	0.2 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.86 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 1'252 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
GesamtEB:	158.9	100	198'919

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Filiale:	471	83.5	208.5	49	98'191
Dachfläche*:	1'180	83.5	83.2	49	98'191
PV Parkpl.:	1'324	168	128.4	86	170'000
Eigenenergieversorgung:				135	268'191

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	135	268'191
Gesamtenergiebedarf:	100	198'919
Solarstromüberschuss:	35	69'272

* Filiale: PV-Fläche ≈ 471 m²
Gesamte Dachfläche: 1'180 m²

Bestätigt von der REA am 16.06.2017
J. Bühler, Tel. 071 414 12 74

Beteiligte Personen

Standort

Migros Aachtal, Schrofenstrasse 19, 8580 Amriswil

Bauherrschaft

Genossenschaft Migros Ostschweiz, Industriestr. 47
9201 Gossau, Tel. 071 493 21 11

Projektleiter Bau und Technik

Ralf Balgar, Tel. 071 493 28 14

Timo Rothmund, Tel. 071 493 24 29

Weitere Projektbeteiligte

RLC Architekten, 9424 Rheineck

Studer + Strauss AG, 9011 St. Gallen

Implenia Schweiz AG, 6038 Gisikon

Tel. 041 455 64 40

Heizplan AG, 9473 Gams, Tel. 081 750 34 50

Inocom Installationen AG, 8500 Frauenfeld



1

1 Die perfekt integrierte 168 kW starke Parkplatzanlage im Vordergrund und die aufgeständerte 84 kW starke Anlage auf der Filiale im Hintergrund decken den Gesamtenergiebedarf des

Supermarkts (198'900 kWh/a) zu 135% und versorgen das angrenzende Restaurant Chickeria mit Strom.



2

2 Dank den vorbildlich installierten transluziden PV-Modulen über dem Parkplatz ist tagsüber keine künstliche Beleuchtung notwendig.



Das 124%-PEB-MFH Ebnetter in Appenzell/AI wurde im Februar 2017 fertiggestellt. Das Minergie-P-Vierfamilienhaus konsumiert 24'300 kWh/a. Für Heizung und Warmwasser sorgt eine solarbetriebene Wärmepumpe. Das Gebäude ist rundum mit dach- und fassadenintegrierten PV-Paneelen ausgestattet. Die 294 m² grosse PV-Anlage erzeugt mit 30'200 kWh/a gut 124% des Gesamtenergiebedarfs. Mit dem Beschluss der Bauherrschaft, auf eine Minergie-P-Dämmung zu setzen, traf sie einen wichtigen nachhaltigen Bauentscheid: Sie reduziert von Anfang an die im Schweizer Gebäudepark üblichen 80% Energieverluste. Mit dem Solarstromüberschuss von 5'920 kWh/a können zusätzlich vier Elektroautos jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren.

124%-PEB-MFH Ebnetter, 9050 Appenzell/AI

Das PEB-MFH Ebnetter liegt leicht erhöht am Südhang. Die Planer hatten verschiedene Herausforderungen zu meistern. Denn anfangs galt die Parzelle als unbebaubar. Aufgrund der benachbarten Umgehungsstrasse mussten verschiedene Vorgaben zum Lärmschutz umgesetzt werden. Die besondere Grundrissgestaltung basiert auf der Parzellenform mit den vorhandenen Baulinien und den geforderten Grenzabständen.

Erst während des Rohbaus reifte die Idee, die Minergie-P-Gebäudehülle zur Stromgewinnung zu nutzen. Um eine sorgfältige Fassadenintegration zu gewährleisten, wurden die Solarpaneele einzeln angefertigt. Sie erzeugen Winterstrom, wenn die Dächer verschneit sind. Damit die Verkehrsteilnehmer nicht geblendet werden, wurden spezielle PV-Elemente mit satiniertem Glas verwendet, die nicht spiegeln. Kleine Ab-

schlussflächen sind mit Blindelementen versehen. Die Nordfassade wurde mit Eternitplatten verkleidet. Die dach-, fassaden- und firstbündig integrierten PV-Paneele auf dem Dach und auf den Ost-, Süd- und Westfassaden geben dem «blauen Diamanten» sein charakteristisches Aussehen. Währenddessen schafft die schlichte Form des Satteldaches den Bezug zur vorherrschenden Baustruktur.

Mit den insgesamt 47 kW starken PV-Anlagen erzeugt das PEB-MFH 30'200 kWh/a und konsumiert 24'300 kWh/a. Daraus resultiert eine Eigenenergieversorgung von 124%. Der Solarstromüberschuss von 5'920 kWh/a wird ins Stromnetz eingespeist.

Das PEB-MFH erhält das PlusEnergie-Bau-Diplom 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	24 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Dach/Estrich:	38 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Boden:	24 cm	U-Wert:	0.14 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.73 W/m ² K

Energiebedarf

	kWh/m ² a	%	kWh/a
EBF: 630 m ²			
Heizung:	1.8	5	1'140
Warmwasser:	6.6	17	4'145
Elektrizität:	30.1	78	18'969
GesamtEB:	38.5	100	24'254

Energieversorgung

	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Eigen-EV:					
PV Dach:	114	18.1	138.9	65	15'830
PV Fass:	180	22.6	79.7	59	14'347
PV gesamt:	294	40.7	102.6	124	30'177

Energiebilanz (Endenergie)

	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	124	30'177
Gesamtenergiebedarf:	100	24'254
Solarstromüberschuss:	24	5'923

Bestätigt von der Energie- und Wasserversorgung
 Appenzell am 30.06.2017, Tel. 071 788 96 71

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Guido Ebnetter, Gaiserstrasse 30, 9050 Appenzell
 Tel. 071 787 31 60, info@alroag.ch

Architekt

MFV Architekten AG, Thomas Buchmann
 Gaiserstrasse 11, 9050 Appenzell
 thomas.buchmann@mfv-architekten.ch

Planer

Sencon Energy GmbH, Mladen Sesartic
 9050 Appenzell, info@sencon-energy.ch

Weitere Projektbeteiligte

K+K Fassaden AG, Diego Kummer
 9015 St.Gallen, diego.kummer@kkfassaden.ch

Heizplan AG, Raphael Schibli
 Karmaad 38, 9473 Gams, kontakt@heizplan.ch

MGT-esys GmbH, Ralph Eckstein
 A-6800 Feldkirch-Tosters, r.eckstein@mgt-esys.at



1



2

1 Die 41 kW starken PV-Anlagen erzeugen jährlich rund 30'200 kWh.

2 Um die Verkehrsteilnehmer nicht zu blenden, wurden spezielle Paneele mit satiniertem Glas verwendet.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2017



Das 1933 erstellte Mehrfamilienhaus (MFH) Hächler in Chur/GR wurde 2016 saniert. Dank einer neuen Dämmung und einer solarbetriebenen Erdsonden-Wärmepumpe konnte der Energiebedarf um 78% von 59'500 auf 13'300 kWh/a gesenkt werden. Die 15 kW starke PV-Anlage produziert rund 14'900 kWh/a. Damit verwandeln Anita und Raimund Hächler eine ehemalige Energieschleuder in einen MFH-PlusEnergieBau mit einer Eigenenergieversorgung von 112%. Mit dem Solarstromüberschuss von 1'600 kWh/a kann die Familie Hächler mit einem Elektrofahrzeug rund 15'000 km pro Jahr CO₂-frei fahren.

112%-PEB-Sanierung MFH Hächler, 7000 Chur/GR

Das Mehrfamilienhaus Hächler wurde 2016 saniert, um die Liegenschaft ganz vom Ölverbrauch (5'000 Liter pro Jahr) zu befreien. Durch die Erneuerung der Aussenwand, die dachintegrierte PV-Anlage und eine Erdsonden-Wärmepumpe mit einem 2'500 Liter-Kombispeicher konnte dieses Ziel erreicht werden.

Die 65 m² grosse PV-Anlage auf dem Südostdach und die 25 m² grosse PV-Anlage auf dem Nordwestdach produzieren 14'900 kWh/a. Der überschüssige Strom wird in das Netz der IBC eingespeist. Bei zu geringer Sonneneinstrahlung wird Strom aus Wasserkraft des nahen Flusses Plessur zugekauft. Das Mehrfamilienhaus Hächler wird nun ausschliesslich mit CO₂-freien, erneuerbaren Energien versorgt.

Da das Haus in einer Wohnschutzzone steht, wurde der Gebäudecharakter bei der

Sanierung beibehalten. Auch ökonomische Faktoren mussten bei der Sanierung berücksichtigt werden: Die gewählten PV-Module sind nicht die leistungsfähigsten Module auf dem Markt, dafür aber preisgünstig. Die **Speicherung** überschüssiger Energie **als Warmwasser** ist ebenfalls **günstiger** als der Einsatz von **Batterien** oder anderer Speichertechnologien.

Das Mehrfamilienhaus Hächler deckt seinen Energiebedarf zu 112% und erhält dafür das PlusEnergieBau-Diplom 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	16 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Dach/Estrich:	20-30 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Boden:	18 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.7 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung [100% | 446%]

EBF:	336 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:		134	76	45'024
Warmwasser:		20.8	12	6'989
Elektrizität:		22.3	13	7'493
GesamtEB:		177.1	100	59'506

Energiebedarf nach der Sanierung [22% | 100%]

EBF:	336 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:		9.2	23	3'076
Warmwasser:		7.3	18	2'460
Elektrizität:		23.2	58	7'800
Gesamt EB:		39.6	100	13'336

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	90	15.2	165.9	112	14'934

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	112	14'934
Gesamtenergiebedarf:	100	13'336
Solarstromüberschuss:	12	1'598

Bestätigt von der IBC Energie Wasser Chur

am 30.07.2017, Tel. 081 254 48 00

Beteiligte Personen

Standort

Fortunastrasse 28, 7000 Chur

Bauherrschaft

Anita und Raimund Hächler
Signinastrasse 2, 7000 Chur
Tel. 081 353 32 23, ars.solaris@bluewin.ch

Architektur

Ruedi Berchtold, Via principala 31, 7014 Trin
Tel. 081 635 14 07, ruedi@berchtold-architektur.ch

Weitere Projektbeteiligte

HLKS, De Stefani AG, 7000 Chur, Tel. 081 284 65 24

Elektro, ars solaris hächler, 7000 Chur

Solar, Sonnbaum AG, 7000 Chur, Tel. 078 875 00 73



1

1 Die 90 m² grosse PV-Anlage erzeugt jährlich 14'900 kWh.



2

2 Da das Haus in einer Wohnschutzzone steht, wurde der Gebäudecharakter bei der Sanierung beibehalten.



Das 2007 erbaute und suboptimal gedämmte EFH Dürig wurde 2016 mit PVT-Modulen (Photovoltaik-Thermie-Hybrid) nachgerüstet. Diese liefern gleichzeitig Strom und solare Wärme. Die 6 kW starke Photovoltaik-Anlage erzeugt 6'610 kWh/a Strom pro Jahr. Die 22 m² grosse thermische Solaranlage produziert 3'930 kWh/a Wärme. Sie wird zur Unterstützung der Brauchwasseraufbereitung und für die Fussbodenheizung genutzt. Dadurch kann die bestehende Erdsonden-Wärmepumpe entlastet werden. Der Energiebedarf liegt bei 9'910 kWh/a und wird aufgrund der auf dem Dach produzierten 10'500 kWh/a zu 106% gedeckt.

106%-PEB-EFH Dürig, 3127 Lohnstorf/BE

Da das Reiheneinfamilienhaus Dürig erst 2007 erstellt wurde, hat man trotz suboptimaler Dämmung und aussergewöhnlich hohen U-Werten auf eine Sanierung des Gebäudes verzichtet und nur eine PVT-Anlage auf dem Dach installiert.

Von 22 PV-Modulen sind 14 spezielle PVT-Module, die zur Strom- und zur Wärmegewinnung dienen. Die PVT-Anlage produziert 6'610 kWh/a Strom und 3'930 kWh/a Wärme. Damit kann der Gesamtenergiebedarf von 9'910 kWh zu 106% gedeckt werden.

Die erzeugte Wärme wird direkt für die Fussbodenheizung und die Warmwasseraufbereitung genutzt. Sie wird bei möglichst tiefer Temperatur über einen Wärmetauscher an die Fussbodenheizung abgegeben. Der Zement-Unterlagsboden dient als thermischer Speicher. Für die Wasseraufbe-

ereitung wurde ein 1'000 Liter Kombispeicher als Vorwärmboiler eingebaut. Er ist mit zwei Registern ausgerüstet, so dass bei hohem Solarertrag zuerst das obere Register und dann das untere Register durchströmt wird. Dadurch wird die Schichtung im Speicher unterstützt und die Rücklauftemperatur des Solarfelds tief gehalten.

Das EFH Dürig zeigt, wie man ein Haus durch einen minimalen Eingriff nachträglich in einen PlusEnergieBau verwandeln kann. Der 106%-PEB wird mit dem PlusEnergieBau-Diplom 2017 ausgezeichnet.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	14 cm	U-Wert:	0.23 W/m ² K
Dach:	16+3 cm	U-Wert:	0.23 W/m ² K
Boden:	7 cm	U-Wert:	0.31 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.80 W/m ² K

Energiebedarf

	kWh/m ² a	%	kWh/a
EBF: 221 m ²			
Wärmebedarf:	17.8	40	3'929
Elektrizität:	27.1	60	5'985
GesamtEB:	44.9	100	9'914

Energieversorgung

	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Eigen-EV:					
PV:	35	6.2	189	66.7	6'612
SK:	22		179	39.6	3'929

Eigenenergieversorgung: 106.3 10'541

Energiebilanz (Endenergie) % kWh/a

Eigenenergieversorgung: 106 10'541

Gesamtenergiebedarf: 100 9'914

Solarstromüberschuss: 6 627

Bestätigt von den tb-wil am 19.06.2017

Marco De Bortoli, Tel. 071 913 00 22

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Markus Dürig und Mireille Luna Romero
 Husmatte 1H, 3127 Lohnstorf

Planung und Realisation der Anlage

Hans Dürig AG, Heizung Planung & Ausführung
 Markus Dürig, Hintere Gasse 11, 3132 Riggisberg
 Tel. 031 809 02 50, mduerig@hans-duerig.ch
 www.hans-duerig.ch

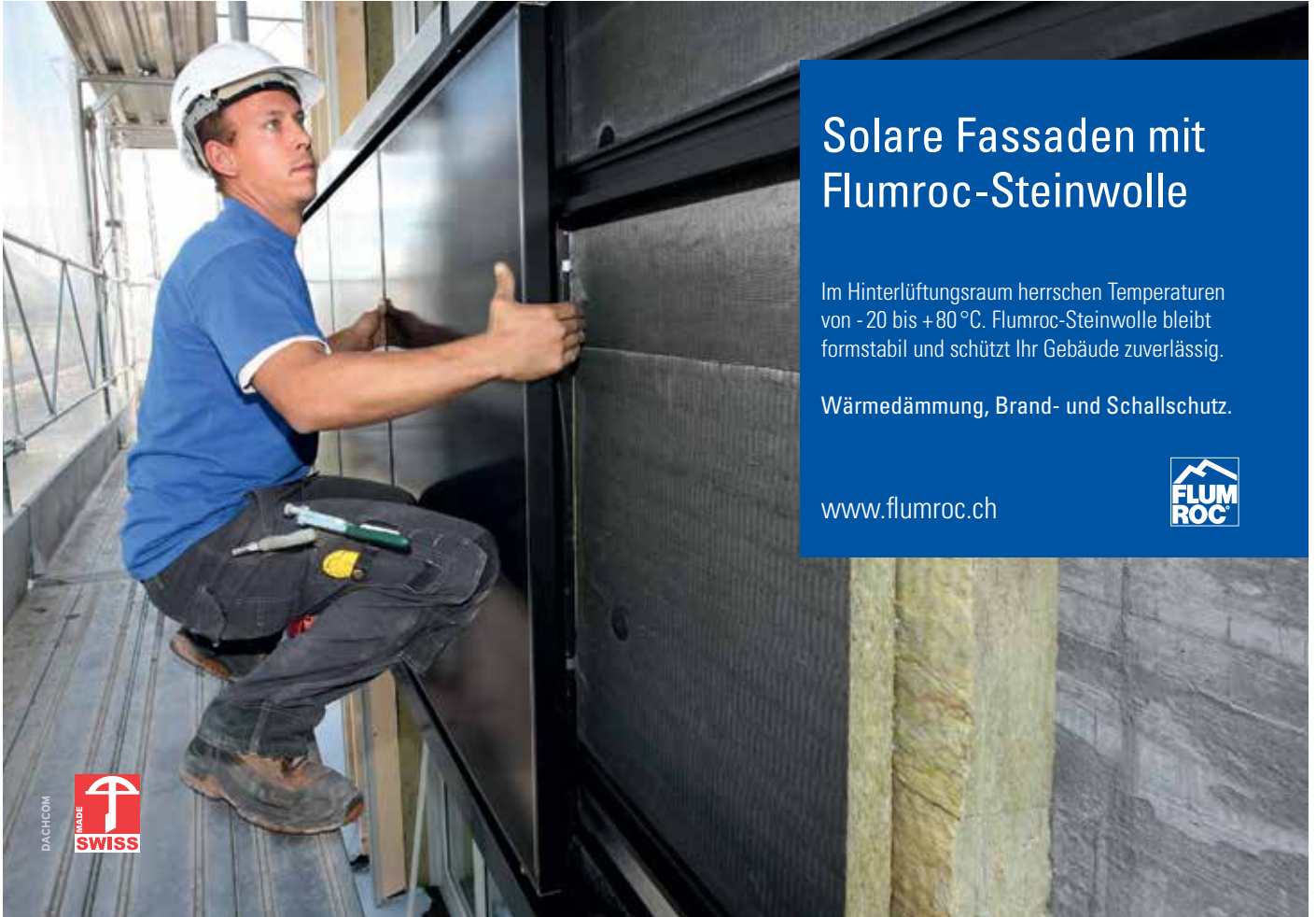


1

2

1 Insgesamt erzeugt die 57 m² grosse Anlage jährlich 6'610 kWh/a Strom und 3'930 kWh/a Wärme.

2 14 der 22 Module sind sogenannte PVT-Module (Photovoltaik-Thermie-Hybrid), die sowohl Strom als auch Wärme erzeugen.



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



Schweizer

Bauen für Mensch und Umwelt: Lösungen für nachhaltiges Bauen von Schweizer.



Fassaden



Holz/Metall-Systeme



Fenster und Türen



Briefkästen und Fertigteile



Sonnenenergie-Systeme

Ernst Schweizer AG, Metallbau, Bahnhofplatz 11, 8908 Hedingen, Telefon +41 44 763 61 11, info@schweizer-metallbau.ch, www.schweizer-metallbau.ch



Marius Fischer
Geschäftsführer BE Netz AG,
6030 Ebikon/LU



Johannes Berry
Projektleiter, Züst Ingenieurbüro
Haustechnik AG, 7214 Grüşch/GR

Der Trend der Solarkraft muss sich vernetzen

«Mit der Energiestrategie 2050 steht ein weiteres spannendes Paket bevor, welches die nachhaltigen Energieversorgungen fördert und fordert.»

Die Gebäudehülle, die Energieversorgung und die Architektur sind in einer strengen Kadenz von technischen Innovationen und rechtlichen Rahmenbedingungen getrieben. Mit der Energiestrategie 2050 steht ein weiteres spannendes Paket bevor, welches die nachhaltigen Energieversorgungen fördert und fordert. Parallel dazu entwickelt sich kontinuierlich die gestalterische Vielfalt der PV-Module und somit auch ihre ästhetische Integration in die Architektur und Gebäudehülle.

Die konstruktive Vernetzung der technischen, baulichen und wirtschaftlichen Ansprüche erlauben es, bereits am Anfang der Projektgestaltung Synergien aufzuzeigen, die klar eine solare und energieeffiziente Architektur unterstützen. Der Bauherrschaft wird daher empfohlen, sich frühzeitig mit dem energie- und ressourceneffizienten Bauen auseinanderzusetzen und die dazu nötigen Fachexperten einzubeziehen. Erfahrungen zeigen, dass eine interdisziplinäre Zusammenarbeit der verschiedenen Fachplaner von Architektur, Bauphysik, Gebäudehülle, Energietechnik etc. unumgänglich und wegweisend ist. Hierbei geht es auch darum, die verschiedenen Interessen miteinander, geschickt und effektiv zu vernetzen. Das gilt für Einfamilienhäuser bis hin zu Arealentwicklungen. Gefahr droht, wenn Partikularinteressen oder Wissensrückstand eine konstruktive Lösungsentwicklung hemmen. Die Solarbranche ist gefordert, und es gilt, noch mehr die Fachkräfte in den Projektentwicklungen und -gestaltungen zu vernetzen.

BE Netz ist motiviert, am Puls des Geschehens mit dabei zu sein und mit ihren Kompetenzen die Energiezukunft Schweiz mitzugestalten. Auch dieses Jahr werden Projekte ausgezeichnet, die dank geschickter Vernetzung und interdisziplinärer Zusammenarbeit die Anforderungen der PlusEnergieBauten erfüllen.

Marius Fischer, BE Netz AG

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 zur Energiewende sind die PlusEnergieBauten. Jedem Bauherrn bieten sich während der Bauphase verschiedene Möglichkeiten, sein Gebäude auf einen PlusEnergieBau zu trimmen.

Meistens scheitert das Vorhaben jedoch an der zu geringen Sensibilisierung für 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 geringe Beachtung geschenkt.

Unser Ziel als Haustechnik Ingenieurbüro ist es, den Bauherrn solche Faktoren und den Einfluss auf den zukünftigen Energieverbrauch näherzubringen. 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*

Kategorie B

Gebäude: Neubauten

Schweizer Solarpreis 2017

PlusEnergieBau®-Diplom 2017



Im Dezember 2016 bezog die Haustechnik Eugster AG ihren Neubau in Steineloh in Arbon/TG. Auf den beiden Vordächern ist eine 66 kW starke transluzide PV-Anlage und an der Südfassade eine 10 kW starke PV-Anlage installiert. Dazu kommt eine 81 kW starke PV-Anlage, welche etwa die Hälfte des Flachdaches bedeckt. Insgesamt produzieren die 156 kW starken Anlagen jährlich 155'000 kWh. Eine 4.5 m² grosse thermische Anlage erzeugt zusätzlich 1'500 kWh/a. Bei einem Gesamtenergiebedarf von 100'500 kWh/a resultiert daraus eine Eigenenergieversorgung von 156%. Mit dem Solarstromüberschuss von 56'000 kWh/a kann die Haustechnik Eugster AG jährlich 40 Elektromobile CO₂-frei betreiben.

156%-PEB Haustechnik Eugster, 9320 Arbon/TG

Ende 2016 ist Daniel Eugster mit seinen 40 Mitarbeitern in den neuen Gewerbebau, welcher Ausstellungsräume, Werkstatt und Büros beherbergt, eingezogen. Das Gebäude wurde mit Schweizer Holz realisiert und weist einen Gesamtenergiebedarf von rund 100'500 kWh/a auf. Um diesen zu decken, wurden drei PV-Anlagen mit einer Leistung von insgesamt 156 kWp installiert.

Damit zusätzliches Tageslicht in die Büros dringt, sind die Vordächer mit transparenten PV-Modulen ausgestattet. Die transluziden Module der 66 kW starken PV-Anlage sind vorbildlich in die Vordächer integriert und erzeugen mit 84.3 kWh/m²a 45% mehr Strom pro m² Dachfläche als die teilweise integrierte 81 kW starke PV-Anlage in der Dachmitte mit 45 kWh/m²a.

Insgesamt produzieren die PV-Anlagen auf einer Fläche von 1'346 m² rund 155'000 kWh/a. Zusammen mit der 4.5 m² grossen thermischen Anlage, die 1'500 kWh/a liefert, ergibt dies eine Eigenenergieversorgung von rund 156'500 kWh/a oder 156%. Der Solarstromüberschuss von 56'000 kWh/a wird als Naturstrom an das EKT verkauft.

Mit sechs 150 Meter tiefen Erdsonden wird der Bau im Sommer gekühlt und im Winter geheizt. Dank der Wärmepumpe soll zudem der Eigenverbrauch optimiert werden. Die Haustechnik Eugster AG will den Beweis erbringen, dass sich Mehrinvestitionen in nachhaltige, energieeffiziente PlusEnergie-Gewerbe- und Industriebauten langfristig lohnen.

Zur Förderung der Elektromobilität stehen vier öffentliche Zapfstellen auf den Besucherparkplätzen und in der Tiefgarage zur Verfügung. Da die Haustechnik Eugster AG im Nahverkehr künftig auf elektrobetriebene Fahrzeuge setzen will, bauen sie die internen Zapfstellenplätze noch aus.

Die Haustechnik Eugster AG erhält den Schweizer Solarpreis 2017.

En décembre 2016, Daniel Eugster et ses 40 employés ont emménagé dans leurs nouveaux locaux. Le bâtiment commercial abrite des salles d'exposition, un atelier et des bureaux. Entièrement réalisé en bois suisse, le BEP consomme 100'500 kWh/a provenant de trois installations PV d'une puissance totale de 156 kWc.

Pour que les bureaux reçoivent davantage de lumière du jour, les deux avant-toits intègrent des modules PV translucides de 66 kWc. Avec 84,3 kWh/m²a, ceux-ci produisent 45% plus d'énergie par m² de toiture que les 45 kWh/m²a générés par l'installation PV de 81 kWc occupant partiellement le milieu du toit.

Les installations PV produisent 155'000 kWh/a sur 1'346 m². Avec les 1'500 kWh/a fournis en plus par le système thermique de 4,5 m², le bâtiment assure une autoproduction de 156% ou 156'500 kWh/a. La société EKT AG, à Arbon (TG), rachète l'excédent de courant de 56'000 kWh/a en tant qu'énergie verte.

Le bâtiment est refroidi en été et chauffé en hiver avec quatre sondes géothermiques à 150 m de profondeur. Une pompe à chaleur doit encore améliorer l'autoconsommation. Haustechnik Eugster AG veut ainsi prouver qu'investir dans des BEP commerciaux et industriels durables et énergétiquement efficaces s'avère payant à long terme.

Afin de promouvoir l'électromobilité, la société a en outre installé quatre bornes de recharge publiques sur le parking visiteurs et dans le garage souterrain. Leur nombre va aller croissant, puisque celle-ci prévoit aussi de s'équiper en véhicules à propulsion électrique pour les déplacements urbains.

Pour son engagement, Haustechnik Eugster AG reçoit le Prix Solaire Suisse 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	22 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Dach:	22 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Boden:	12 cm	U-Wert:	0.28 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.75 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 2'321 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	0.6	1	1'500
Elektrizität WP:	9.5	22	22'000
Elektrizität:	33.2	77	77'000
Gesamt-EB:	43.3	100	100'500

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Vordach:	772	65.9	84.3	65	65'112
PV Module:	468	80.6	175.6	82	82'165
Dach total*:	1'826	80.6	45.0	82	82'165
PV Fassade:	106	9.5	73.1	8	7'752
PV Gesamt:	1'346	156	115.2	155	155'029
SK Dach:	4.5		333.3	1	1'500
Eigenenergieversorgung				156	156'529

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	156	156'529
Gesamtenergiebedarf:	100	100'500
Solarstromüberschuss:	56	56'029

* Gesamte Dachfläche: 1'826 m², PV-Fläche: 468 m²
Bei gesamtflächiger PV-Nutzung à 175.6 kWh/m²a = 320'646 kWh/a

Bestätigt von der Arbon Energie AG am 04.06.2017
Ueli Eigenmann, Tel. 071 447 62 70

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Haustechnik Eugster AG, Daniel Eugster
Im Pünt 1, 9320 Arbon, Tel. 071 454 60 60
daniel.eugster@haustechnik-eugster.ch

Architektur

Forma Architekten AG
Stefan Keller, Patrick Eberhard, Sebastian Hinder
Schillerstrasse 9, 9000 St. Gallen
Tel. 071 227 63 43, architekten@forma.ch

Realisierung PV-Anlagen

Streule & Alder AG
Karl Streule, Daniel Kühnis, Horst Keller
Blumenstrasse 24, 9400 Rorschach SG
Tel. 071 845 39 36, info@streule-alder.ch

Energieoptimierung

Drechsler Energie-Optimierung, Jörg Drechsler
Flurhofstrasse 6, 9000 St. Gallen
Tel. 071 244 41 91, drechsler@bluewin.ch

Haustechnikplanung und -ausführung

Haustechnik Eugster AG, Patric Eberhart, Peter Stäheli
Im Pünt 1, 9320 Arbon
Tel. 071 454 60 60, info@haustechnik-eugster.ch



1



2



3



4

1 Drei PV-Anlagen mit einer Leistung von insgesamt 156 kWp erzeugen rund 155'029 kWh/a.
 2 Vollflächig mit schattenspendenden und transluziden Solarzellen bestückte Flugdächer

3 Die Haustechnik Eugster AG beweist, dass sich Mehrinvestitionen in nachhaltige PlusEnergy-Gewerbe- und Industriebauten lohnen.

4 Vor- und Hauptdach weisen eine Gesamtfläche von 2'598 m² auf, wovon 1'240 m² oder ca. 48% mit PV-Modulen bestückt sind.

Kategorie B

Gebäude: Neubauten

Schweizer Solarpreis 2017

PlusEnergieBau®-Diplom 2017



Seit Ende Februar 2017 ist die vorbildlich integrierte PV-Anlage der Fussballarena im Schaffhauser Herblingertal in Betrieb. Die in den LIPO Park Schaffhausen integrierte 1.4 MW starke Photovoltaikanlage ist in der Schweiz und europaweit die grösste PlusEnergieBau-Anlage eines Fussballstadions. Sie erzeugt jährlich 1'290'000 kWh und deckt 150% des Gesamtenergiebedarfs von 860'500 kWh/a des Stadions inklusive Einkaufs- und Gewerbezentrum mit einer Energiebezugsfläche von 13'157 m². Die multifunktionale PV-Anlage besteht im Innern durch eine elegante transluzide PV-Fläche. So sorgt sie für Tageslicht und Schutz der Fussballfreunde vor der Witterung. Mit dem Solarstromüberschuss von 429'500 kWh/a können über 300 Elektrofahrzeuge je 12'000 km CO₂-frei fahren.

150%-PlusEnergie-Fussballstadion, Schaffhausen

Die Fussballarena LIPO Park wurde nach einer Rekordbauzeit von 18 Monaten am 25. Februar 2017 eröffnet.

Nachahmenswert ist die Bauweise dieser ersten neuen PlusEnergieBau-Arena der Schweiz. Auf dem Dach und an den Fassaden des Stadions ist eine einzigartige Solarstromanlage entstanden. Mit 8'707 m² ist sie 19% grösser als das Fussballfeld mit rund 7'344 m² (UEFA-Norm). Die perfekt in die Dach- und Fassadenflächen integrierte PV-Anlage ist aus rahmenlosen Glas-Glas-Solarmodulen konzipiert.

Die monokristallinen Solarmodule sind schwermetalldfrei und können eine Lebensdauer von über 50 Jahren erreichen. Dank modernster Spektraloptimierung erbringen die Module auch bei bewölktem Himmel oder in der Dämmerung einen überdurchschnittlichen Energieertrag.

Die elegant konzipierte PV-Anlage bietet Schutz vor Witterung und Sonneneinstrahlung. Dazu generiert sie einen Gesamtenergieertrag von 1'290'000 kWh/a. Rund 860'500 kWh/a des Solarstroms benötigt die Mantelnutzung des Fussballstadions mit einem Einkaufs-, Dienstleistungs- und Gewerbezentrum. Die solarbetriebenen Wärmepumpen liefern die benötigte Wärme für das Warmwasser und die Heizung. Der Solarstromüberschuss von 429'500 kWh/a wird ins öffentliche Netz eingespeist.

Die gemäss Swiss Football für den Winter notwendige kurzfristige Beheizung des Rasens erfolgt durch eine Erdgasheizung.

Die PV-Anlage wird vom Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen (EKS) betrieben. Mit dieser eleganten PlusEnergie-Fussballarena sorgen das EKS für eine nachhaltige und energieeffiziente Gesamtenergieversorgung, die ökologisch und ökonomisch überzeugt. Diese EKS-PEB-Strategie erweist sich als die wegweisende Energiestrategie für eine optimale Umsetzung des neuen EnG für die Schweiz.

Réalisé dans un laps de temps record de 18 mois, le stade de football LIPO Park a été inauguré le 25 février 2017.

La structure de ce premier et nouveau stade à énergie positive en Suisse est exemplaire. Intégrée avec soin à la toiture et aux façades, l'installation PV unique se compose de modules solaires en verre sans bord. Sa surface de 8'707 m² est 19% plus importante que celle du terrain, avec ses quelque 7'344 m² (norme UEFA).

Les modules solaires monocristallins sont exempts de métaux lourds et ont une durée de vie de plus de 50 ans. Disposant d'une meilleure plage spectrale, leur rendement énergétique est supérieur à la moyenne, même par temps nuageux ou en soirée.

L'installation PV est élégante et offre aussi une protection optimale contre la pluie et le soleil. Elle produit 1'290'000 kWh/a, dont 860'500 kWh/a sont utilisés pour l'approvisionnement collectif du stade de football, avec son centre commercial, artisanal et de services attendant. Les pompes à chaleur solaires fournissent l'énergie nécessaire pour l'eau chaude et le chauffage. L'excédent de courant de 429'500 kWh/a est injecté dans le réseau public.

Un système au gaz naturel chauffe rapidement le gazon en hiver, comme l'exige Swiss Football.

Les services électriques du canton de Schaffhouse (EKS) exploitent l'installation PV. Cet élégant complexe BEP dédié au ballon rond permet à EKS de garantir un approvisionnement durable et énergétiquement efficace, convaincant d'un point de vue écologique aussi bien qu'économique. La stratégie BEP d'EKS représente une démarche énergétique pionnière pour une mise en œuvre optimale de la nouvelle loi sur l'énergie en Suisse.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	14 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Dach:	16 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Boden:	12 cm	U-Wert:	0.2 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.7 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 13'157 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser WP:	9.6	15	126'307
Heizung WP:	30.8	47	405'235
Elektrizität:	25.0	38	328'925
Gesamt EB:	65.4	100	860'467

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach: 8'707 1'414	148.2	150	1'290'000

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	150	1'290'000
Gesamtenergiebedarf:	100	860'467
Solarstromüberschuss:	50	429'533

Bestätigt vom EKS am 26.07.2017

S. Mayer, Tel. 052 635 11 00

307 Elektrofahrzeuge könnten mit dem Solarstromüberschuss von 429'530 kWh/a jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

921 Elektrofahrzeuge könnten mit der gesamten Stromerzeugung von **1'290'000 kWh/a** (ohne Mantelnutzung) jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

Welt-Solar-Rekord!

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Fussballstadion, LIPO Park
Industriestrasse 2, 8207 Schaffhausen

Investor Stadion

Fontana Invest
Frauengasse 8, 8200 Schaffhausen

Betreiber

Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen AG
D. Clauss, Leiter Vertrieb und Energiedienstl. EKS
Rheinstrasse 37, 8201 Schaffhausen
Tel. 052 633 52 61, daniel.clauss@eks.ch

Generalunternehmer

METHABAU, Fehlwiesstrasse 28, 8580 Amriswil
Tel. 071 414 00 14, info@methabau.ch

PV-Anlage

Megasol Energie AG, Industriestrasse 3
4543 Deitingen, Daniel Sägesser
Tel. 062 919 90 61, daniel.saegesser@megasol.ch



1



2



3



4

1 Die 1.4 MW starke PV-Anlage deckt mit den erzeugten 1'290'000 kWh/a 150% des Gesamtenergiebedarfs des Stadions und des integrierten Einkaufs- und Gewerbezentrums.

2 Die multifunktionale, vorbildlich integrierte PV-Anlage ist dank transluziden monokristallinen Solarzellen lichtdurchlässig und bietet den Fussballfans Schutz vor der Witterung.

3 Mit dem Solarstromüberschuss von 429'500 kWh/a können 307 Elektroautos jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren.
4 LIPO-Park mit 13'157 m² Energiebezugsfläche



Xin Jian 辛健
Dolmetscherin, China MedCare AG
Bern/锦州

适用任何社会及经济领域的优化自生能源建筑

2017年春，在自Bern 开往Zürich的快速列车上我结识了Gallus Cadonau。在他得知了我的职业后，询问我是否愿意为中国的太阳能做一些事情。因此展开了交谈，并被允许参加在4月26日由技术委员会为太阳能奖评选召集的一次会议。他们对68个参选项目的操作可靠性，可行性，重要性进行了评估。2017年6月2日上午召开了瑞士太阳能评委会议。评委对32参选项目进行评估，最终形成一份320页的卷宗。下午进行了Norman Foster优化自生能源建筑的评委会。参加评选的评委们是欧洲建筑高校的教授及建筑设计师，他们来自巴黎，伦敦，维也纳，巴塞罗那及柏林。被评选的，只是那些自生能源的年平均值高于用于取暖，热水，房屋使用的自耗能源的参选项目。优化自生能源建筑的基本策略能有效证明它在生态，能源及经济上的优越性。在屋顶及外墙被太阳能利用之前，必须按照德国的被动式房屋及瑞士优化自生能源建筑标准对其进行保温改造。通过改造，保证较低的U-值，降低80%比照其它未改造过的房屋的能源损失。以此降低个人及国家在不影响舒适性的前提下能源生产量。所有的优化自生能源建筑生产了可观的太阳能结余。一座建筑在2017年生产了687%于自身消耗的能源。它生产了34.100kwh/a的能源，自需大概5.000kwh/a。结余的29.100kwh/a可让18辆电动汽车年12.000km 无二氧化碳排放行驶。无二氧化碳排放是太阳能，太阳能的自身回报可以在2年内抵消对太阳能晶片的投资。优化自生能源建筑在今天没有问题。

太阳能足球场

优化自生能源建筑适用于任何社会及经济领域。通过不断加大的优化自生能源建筑的太阳能结余可以让陆地交通无排放运行。2014年我们颁予Coop的电力运输车，2015年世界上第一辆太阳能挖掘机瑞士及欧洲太阳能奖项。2017年我们将颁予位于Biel/Bienne 的世界上最大的2.1MW 太阳能冰上-足球体育场，及位于Schaffhausen1.41MW优化自生能源场馆瑞士太阳能奖项。这个位于Schaffhausen的

具有审美性和表率性的优化自生能源足球场生产约1.300.000KWh/a太阳能，自需约860.000KWh/a，太阳能结余440.000KWh/a。可使300辆电动车年12.000km 无二氧化碳排放行驶。Biel/Bienne 的太阳能足球场自需约3.6GWh/a，生产约2.1GWh/a 也就是58%的自需。Biel证明了在成功的城市规划中，如何最高效的利用自身的房顶生产能源。优化自生能源建筑的能源结余和无二氧化碳的排放汽车解决了85%的全国总体能源需求。

PEB für alle Gesellschafts- und Wirtschaftssektoren

Im IC-Zug von Bern nach Zürich traf ich im Frühjahr 2017 Gallus Cadonau. Er erkundigte sich nach meinem Beruf und ob ich auch etwas mit Chinas Solarstrategie zu tun hätte. Wir kamen ins Gespräch, und so durfte ich am 26. April an der Sitzung der Technischen Kommission (TK) für die Schweizer Solarpreise teilnehmen. Sie prüfte 68 Projekte auf ihre technische Funktionsfähigkeit, Machbarkeit und Relevanz.

Am Vormittag des 2. Juni 2017 fand die Sitzung der Schweiz. Solarpreis-Jury statt. In einem Dossier von 320 Seiten wurden die 32 von der TK geprüften Solarpreis-Projekte dokumentiert. Am Nachmittag fand die Norman Foster Solar PlusEnergieBau-Jurysitzung statt. Stimmberechtigt sind hier nur Professoren für Architektur und Gebäudetechnik von Europäischen Hochschulen von Paris, London bis Wien und Barcelona bis Berlin. Geprüft werden nur PlusEnergieBauten (PEB), die im Jahresdurchschnitt mehr Energie erzeugen als sie für Heizung, Warmwasser und Haus- und Betriebsstrom benötigen. Die PEB-Strategie weist die grössten ökologischen, energetischen und ökonomischen Vorteile auf. Bevor die Dach- und Fassadenflächen solar genutzt werden, müssen die Gebäude nach dem Deutschen Passivhaus- oder dem Schweizer Minergie-P-Baustandard mit etwa 30 cm Dämmmaterial (z.B. Steinwolle/Flumroc) gedämmt werden. Sie

weisen niedrige U-Werte auf und reduzieren so 80% der Energieverluste im Vergleich zu anderen Gebäuden. So müssen die Privaten und der Staat – ohne Komfortverlust – 80% weniger Energie produzieren! Alle PEB erzeugen erhebliche Solarstromüberschüsse. 2017 deckt ein Haus 687% des Eigenbedarfs. Es erzeugt knapp 34'100 kWh/a und benötigt ca. 5'000 kWh/a. Mit dem Überschuss von 29'100 kWh/a können etwa 18 Elektrofahrzeuge jährlich etwa 12'000 km CO₂-frei fahren. CO₂-frei ist der Solarstrom, weil kristalline Solarzellen innerhalb von zwei Jahren ihre gesamte Herstellungenergie zurückbezahlt haben (Payback time).

Solare Fussballarenen

Solare PEB erreichen alle Gesellschafts- und Wirtschaftssektoren. Mit immer grösseren PEB-Solarstromüberschüssen kann der gesamte terrestrische Verkehr praktisch emissionsfrei betrieben werden. 2014 zeichnete die Jury die Elektro-Lastwagen von Coop und 2015 den weltweit ersten Solarbagger mit dem Schweizer und Europäischen Solarpreis aus. 2017 werden die weltweit grösste solare 2.1 MW starke Eis- und Fussballarena von Biel und die weltweit grösste, 1.41 MW starke PlusEnergie-Arena in Schaffhausen mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet. Die ästhetisch vorbildliche PEB-Fussballarena in Schaffhausen erzeugt knapp 1'300'000 kWh/a Solarstrom, benötigt etwa 860'000 kWh/a und weist somit einen Solarstromüberschuss von 440'000 kWh/a auf. Damit können 300 Elektrofahrzeuge jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren. Die solaren Sportstadion in Biel benötigen etwa 3.6 GWh/a und erzeugen ca. 2.1 GWh/a oder 58% des gesamten Energiebedarfs. Die Stadt Biel zeigt hier, wie moderne Städteplanung erfolgreich umgesetzt wird: Wo am meisten Energie gebraucht wird, wird sie vom eigenen Dach erzeugt. PEB-Stromüberschüsse und CO₂-freie Mobilität können national rund 85% des Gesamtenergiebedarfs ersetzen.

Dieses Jahr werden die solare Eissport- und Fussballarena Tissot in Biel (S. 20) sowie die Fussballarena in Schaffhausen (S. 70) mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet. Die 2.1 MW starke PV-Anlage in Biel ist die weltweit grösste, vorbildlich in eine Fussballarena integrierte Solaranlage. Die Fussballarena in Schaffhausen ist die grösste PlusEnergie-Fussballarena der Welt. Die beispielhaft integrierte 1.4 MW starke PV-Anlage deckt 150% des Gesamtenergiebedarfs und senkt im Vergleich zu anderen Fussballarenen etwa 700 t CO₂-Emissionen. Mit dem Solarstromüberschuss von 429'500 kWh/a können 307 Elektrofahrzeuge jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren.

Weltweit werden immer mehr solare Stadien gebaut. Die grössten befinden sich in Brasilien (1) und Deutschland (2). Ästhetisch ansprechend ist die solare Fussballarena in Taiwan (3). Das Stade de Suisse in Wankdorf (4) gewann bereits 2005 den Schweizer und den Europäischen Solarpreis. In der Schweiz ist aber nicht alles Gold, was glänzt: Die Solarpaneele auf dem Fussballstadion Letzigrund in Zürich sind suboptimal bzw. nicht integriert (5); entsprechend gering die Leistung mit bloss 0.23 MWp.

Solare Fussballstadien weltweit



1 Estádio Mineirão, Belo Horizonte, Brasilien: Das 1965 gebaute Stadion wurde bei der Sanierung 2010 mit einer **1.4 MW** starken PV-Anlage ausgestattet.



2 Fritz-Walter-Stadion, Kaiserslautern, Deutschland: Das 1920 errichtete Stadion wurde 2005 saniert und mit einer **1.35 MW** starken PV-Anlage ausgestattet. Es erzeugt jährlich 1.2 Mio. kWh Solarstrom.



3 National Stadium Kaohsiung, Kaohsiung, Taiwan: Die perfekt integrierte, **1.02 MW** starke PV-Anlage vermittelt dem schlangenförmigen Stadium seine charakteristische Form und Farbe.



4 Stade de Suisse, Bern, Schweiz: Das 2005 mit einer perfekt integrierten, **1.34 MW** starken PV-Anlage errichtete Stadion erhielt 2005 den Schweizer und den Europäischen Solarpreis.



5 Stadion Letzigrund, Zürich, Schweiz: Die 0.23-MWp-Solaranlage ist schlecht bzw. überhaupt nicht integriert und erzeugt bloss ca.10% der vorbildlich integrierten 2.1 MW starken Solaranlage in Biel (vgl. S. 20).

Nachhaltige Sportstadien: Städteplanerisch wegweisend erzeugen Biel-Bienne, Schaffhausen und andere Städte (1-4) mit ästhetisch optimal integrierten Solaranlagen **CO₂-freien Solarstrom** dort, wo der Energiebedarf am grössten ist. Im Gegensatz dazu Zürich mit suboptimaler Nutzung der Stadion-Dachfläche. Die Folge: Unsere Flüsse werden trockengelegt, mehr fossile Energien verbrannt, das Klima erwärmt sich, unsere Gletscher schmelzen und grosse Murgänge mit Mio. m³ Felsen zerstören Häuser, und es gibt Tote wie in Bondo/GR im Spätsommer 2017. (Ca)

Bildquellen:

Estádio Mineirão, Brasilien: guidadasemana.com.br; Fritz-Walter-Stadion, Deutschland: tikitaka.ro; Stade de Suisse, Schweiz: drwaguenther.ch; National Stadium Kaohsiung, Taiwan: wikipedia; Stadion Letzigrund, Schweiz: Flugbild.

Kategorie B

Gebäude: Neubauten

Schweizer Solarpreis 2017

Der 21-stöckige Grosspeter Tower in Basel/BS verfügt über eine 440 kW starke PV-Anlage, die alle Fassadenseiten solar nutzt. Die gut integrierten Fassadenanlagen und die 100 kW starke Flachdachanlage weisen zusammen eine Leistung von 540 kW auf. Sie erzeugen jährlich insgesamt rund 252'000 kWh. Bei einem Gesamtenergiebedarf von 903'500 kWh/a resultiert eine Eigenenergieversorgung von 28%. Der Wärmebedarf des Gebäudes wird über solarbetriebene Erdwärmesonden gedeckt. Der Sockel des Gebäudes wird als Hotel, der Turm für Büroräumlichkeiten genutzt.

Solares Hochhaus Grosspeter Tower, 4052 Basel/BS

An verkehrsgünstiger Lage, nahe Autobahn und Bahnhof SBB, liegt das Grosspeter-Areal. Der sich darauf befindende Basler Grosspeter Tower beherbergt ein Hotel sowie Büroräumlichkeiten und nutzt sämtliche Fassaden zur Solarstromerzeugung.

Die Solarmodule sind sorgfältig integriert; 450 unterschiedliche Modulgrößen mit unterschiedlichen PV-Substratgrößen und Zellbreiten sind fassadenbündig montiert. Die ganzflächige, opake PV-Fassade genügt ästhetisch hohen Ansprüchen. Durch die vielen grossen Fenster steigt der Kühl- und Wärmebedarf des Gebäudes erheblich.

Die Leistung der aus Dünnschichtzellen bestehenden PV-Fassadenelementen des gesamten Hochhauses inkl. des Sockelbereichs beträgt 440 kWp. Ergänzt wird die Anlage mit einem 100 kW starken Solar-kraftwerk auf dem Dach.

Die 540 kW starke und 5'570 m² grosse PV-Anlage erzeugt 252'000 kWh/a. Zum Heizen und Kühlen des Gebäudes dient ein Erdsondenfeld mit 56 durchschnittlich 250 m tiefen Sonden. Der saisonale Geospeicher, der im Sommer ein grösstenteils freies Kühlen zulässt, und die hochdruckseitig transkritisch geführte Wärmepumpe/Kältemaschinen ermöglichen eine hohe Arbeitszahl.

Um seinen Gesamtenergiebedarf von 903'500 kWh/a zu decken, benötigt das Gebäude eine Fremdenergiezufuhr von 651'500 kWh/a oder 72% des Gesamtenergiebedarfs.

L'espace urbain Grosspeter est judicieusement situé à proximité d'un accès direct à l'autoroute et à la gare de Bâle. Partie intégrante de ce site, la Grosspeter Tower abrite un hôtel d'affaires et des bureaux. Toutes les façades servent à produire du courant solaire.

Les 450 modules solaires de différentes tailles, avec plusieurs dimensions de substrat PV et largeurs de cellules, sont soigneusement disposés à fleur de façade. Toute la surface PV opaque répond à des exigences esthétiques élevées. Mais les besoins en froid et chaleur grimpent très vite à cause des nombreuses grandes fenêtres.

Constitués de cellules à couche mince, les éléments PV en façade de l'édifice, y compris ceux de sa zone inférieure, totalisent une puissance de 440 kWc. Sur le toit, une centrale solaire de 100 kWc complète cette infrastructure.

L'installation PV de 540 kWc et 5'570 m² produit 252'000 kWh/a. Puisant la chaleur à 250 m de profondeur, un champ de 56 sondes géothermiques alimente le chauffage et la climatisation. L'accumulateur saisonnier de chaleur, qui libère la majorité du froid en été, ainsi que la pompe à chaleur/les climatiseurs haute pression à cycle transcritique assurent un coefficient de fonctionnement élevé.

Pour couvrir sa consommation de 903'500 kWh/a, la Grosspeter Tower doit utiliser une alimentation externe de 651'500 kWh/a (ou 72%).

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	20 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Dach:	16-24 cm	U-Wert:	0.12-0.18 W/m ² K
Boden:	10-20 cm	U-Wert:	0.25 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.91-0.97 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 20'300 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	3.4	8	70'000
Elektrizität WP:	16.1	36	326'000
Elektrizität*:	25.0	56	507'500
Gesamt-EB:	44.5	100	903'500

* Da Werte für den Elektrizitätsbedarf der Mieter bei Redaktionsschluss nicht vorhanden waren, wird hier der MuKen-Wert aufgeführt.

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	770	100	91.6	8	70'560
PV Fassade:	4'800	440	37.8	20	181'440
PV gesamt:	5'570	540	45.2	28	252'000
Energiebilanz (Endenergie):				%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:				28	252'000
Gesamtenergiebedarf:				100	903'500
Fremdenergiezufuhr:				72	651'500

Bestätigt von iwB am 13.07.2017
Valentin Haller, Tel. 061 275 51 28

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Grosspeterstrasse 29 und 44, 4052 Basel

Bauherrschaft

PSP Real Estate AG, Seestrasse 353, 8038 Zürich
Tel. 044 625 57 57

Architektur

Burckhardt+Partner AG, Tel. 061 338 34 34
Dornacherstrasse 210, 4002 Basel

Baumanagement

Dietziker Partner Baumanagement AG
Hebelstrasse 7, 4056 Basel, Tel. 061 226 50 00

Solarplaner

energiebüro® ag, Hafnerstrasse 60, 8005 Zürich
Tel. 043 444 69 10

Solarunternehmer

Planeco GmbH, Tramstrasse 66, 4142 Münchenstein
Tel. 061 411 25 23

Fassadenbauer

Hevron SA, Case postal 62, 2852 Courtételle
Tel. 032 421 66 88

Komponentenlieferanten Stromumwandlung, DC-Schranke, Wechselrichter, Transformator

KACO new energy GmbH, DE, Tel. +49 7132 3818 0

Stringoptimierer

AMPT Europe, Deutschland, Tel. +49 4063 6747 22



1



2



3



4



5

1 Der Grosspeter Tower nutzt die gesamte Fassade zur Gewinnung von Solarenergie.

2 Die Fassadenanlage ist sorgfältig in die Gebäudehülle integriert.

3 Sicht von der Autobahn auf den 21-stöckigen Grosspeter Tower (Visualisierung)

4 Die Fassadenanlage hat eine Leistung von 440 kWp.

5 Die Dachanlage weist eine Leistung von 100 kWp auf.



Dr. Pascal Leuchtmann
Institut für elektromagnetische
Felder, ETH Zürich



Dr. Gregor Dürrenberger
FSM – Forschungsstiftung Strom und
Mobilkommunikation, ETH Zürich

Welche Strahlen sind gefährlich?

Radioaktives Material strahlt. Auch die Sonne strahlt. Oder ein Kindergesicht. Der Begriff «strahlen» wird umgangssprachlich ganz unterschiedlich gebraucht, für Gutes wie für Gefährliches. In diesem Beitrag wollen wir ein wenig Ordnung ins Wirrwarr der verschiedenen Begriffsbedeutungen bringen und insbesondere zeigen, wie die Wissenschaft Strahlung und ihre Wirkung definiert.

Allgemein: Wissenschaftlich anerkannte Strahlung ist objektiv messbar. Das Resultat einer Messung ist stets unabhängig von der Person, welche die Messung durchführt. Ausserhalb der Wissenschaften ist das nicht immer der Fall: Der Ausschlag einer Wünschelrute, welche die Strahlung von Wasseradern «misst», hängt etwa wesentlich vom Wahrnehmungsvermögen des Rutengängers ab. Sodann gibt es zu wissenschaftlich anerkannter Strahlung eine Theorie, welche die Eigenschaften und das Verhalten der Strahlung erklären und zuverlässig voraussagen kann.

Meist unterscheidet man zwei Gruppen von Strahlung: die **ionisierende** und die **nicht-ionisierende**. Erstere besteht aus energiereichen, letztere aus energiearmen Teilchen. Die Kurzformel lautet: Je weniger Energie, desto weniger gefährlich.

Gefährliche Strahlung: Gestützt auf diese Kriterien können die beiden Gruppen ganz allgemein wie folgt charakterisiert werden: Energiereiche Teilchen besitzen so viel Energie, dass sie Moleküle chemisch verändern können. Solche Strahlung kann schon in geringen Dosen hochwirksam sein und z.B. lebende Organismen nachhaltig schädigen, etwa Krebs auslösen. Die Schädigung ist dabei **primär** von der **Energie des einzelnen Teilchens** abhängig und erst sekundär von der Anzahl der Teilchen (Dosis). Radioaktive Strahlung, Röntgenstrahlung und Ultraviolett- oder UV-Strahlung gehören in diese Gruppe. Das sichtbare Licht liegt an der Schwelle zwischen ionisierender und nicht-ionisierender Strahlung.

Ungefährliche Strahlung: Zur energiearmen nicht-ionisierenden Strahlung gehören das Infrarot (Wärmestrahlung), die Funkstrahlung (Radio, TV, Handy, Radar, etc.) sowie die Strahlung von elektrischen Leitungen und Geräten. Die Physik beschreibt diese Gruppe von Strahlen aber meist nicht als Teilchenstrahlung, sondern als **elektrische und magnetische Felder**, sog. EMF, die sich räumlich ausbreiten und dabei Energie transportieren. Die Ausbreitung der Felder ist wellenartig. Deshalb unterscheidet man EMF anhand der Wellenlänge und/oder der Frequenz. Häufig unterscheidet man zwischen hochfrequenten Wellen (Funkanwendungen) und niederfrequenten Wellen (u.a. Stromanwendungen).

«Hochfrequente Wellenlängen reichen von 1 mm bis 100 km, die niederfrequenten des Bahnstroms sind 18'000 km.»

Elektromagnetische Wellen können in Materie (z.B. den menschlichen Körper) eindringen. Dabei wird ihre Energie absorbiert. Das erwärmt die Materie. Der Grad der Erwärmung hängt von den elektrischen Eigenschaften des Körpers ab, aber auch von der Frequenz und vor allem von der Intensität der einfallenden Strahlung. Daher gibt es zum Schutz der Gesundheit für jede Frequenz Grenzwerte, die eine übermässige Erwärmung des Körpergewebes verhindern.

Es bleibt die Frage, ob sehr schwache (d.h. hinsichtlich der Erwärmung harmlose)

Felder in anderer Weise biologisch oder gesundheitlich schädlich sein können. Obwohl dazu viel geforscht wurde, kann die Frage noch nicht abschliessend beantwortet werden. Diese Sachlage wird im Folgenden für zwei Bereiche diskutiert:

Es gibt Berichte, wonach **schwache EMF**, etwa im Umfeld von Antennenanlagen, zu akuten Beschwerden wie Schlaf- oder Konzentrationsstörungen, Kopfschmerzen etc. führen. Viele Laborexperimente haben jedoch gezeigt, dass EMF als direkte Ursache mit grosser Sicherheit ausgeschlossen werden können. Daher wird die Angst vor möglichen Wirkungen von EMF als wesentliche Ursache solcher subjektiver Beschwerden angesehen.

Man ist in der Forschung auch objektiven Erkrankungen nachgegangen, insbesondere der Frage, ob EMF das Krebsrisiko erhöhen. Hierzu gibt es Verdachtsmomente, ein wissenschaftlicher Risikonachweis liegt bislang aber nicht vor. Das sind aus gesundheitspolitischer Sicht «Good News». Die Kehrseite jedoch heisst, dass die wissenschaftliche Unsicherheit (ein Verdacht ist kein wasserfester Nachweis) Raum für Spekulationen bietet und zur Angstmacherei genutzt werden kann und auch wird. Es ist davon auszugehen, dass in einigen Jahren genügend Daten vorliegen, um die Frage zu beantworten.

Esoterische Strahlung: Zu guter Letzt noch einige Worte zu esoterischen Strahlen. Dazu zählen etwa Erd- und Wasserstrahlen. Diese sind wissenschaftlich weder theoretisch noch messtechnisch charakterisiert. Ähnliches gilt für sog. «harmonisierte» elektromagnetische Strahlung, Tesla-Strahlung, Orgonstrahlung etc. Im Umgang mit solchen transzendenten Phänomenen raten wir zu kritischem Hinschauen. Auch wenn diese «feinstoffliche» Strahlung, im Gegensatz zur ionisierenden Strahlung, gesundheitlich ungefährlich ist, riskant kann sie dennoch werden: Spätestens dann, wenn man ermuntert wird, dafür (tief) ins Portemonnaie zu greifen.



Claude Membrez
Directeur général de Palexpo,
1218 Grand-Saconnex/GE



Pascal Ziegler
Bereichsleiter Infrastruktur CAMPUS
SURSEE, 6210 Sursee/LU

Palexpo Genève et Campus Sursee montrent la voie

Les 15'000 panneaux de la centrale photovoltaïque sur le toit de Palexpo – installés en 2012 en partenariat avec les Services Industriels de Genève (SIG) et couvrant environ 30% de ses besoins en énergie – sont les témoins d'un management durable affirmé. En effet, Palexpo n'a cessé de renouveler ses infrastructures afin de réduire sa consommation alors que son taux d'activité est en continuelle augmentation. Le bilan est positif; l'efficacité énergétique atteinte à ce jour correspondant aux objectifs de l'Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC) pour 2025.

«Le label vert représente un véritable avantage concurrentiel recherché par les organisateurs de manifestations.»

Prochaine étape? Une mutation vers un véritable management de l'énergie en vue de transformer Palexpo en une structure neutre en consommation. Vous dites ambitieux? Certes, mais pas impossible! La protection de l'environnement et du climat relève d'une collaboration efficace. Avec SIG, Palexpo a choisi un acteur fort dans le domaine de l'optimisation de la consommation, notamment en participant à leur programme ECO21.

Actuellement, 100% de l'énergie utilisée à Palexpo provient de sources renouvelables (dont 20% certifiés «naturemade star»). Le raccordement au projet GeniLac, réseau

d'échange thermique fonctionnant avec l'eau du lac Léman, est d'ores et déjà programmé.

L'ensemble de ces mesures permet à Palexpo non seulement de réduire son empreinte écologique sans entrave à son développement, mais également de réaliser des économies financières. Mieux, ce «label vert» représente un véritable avantage concurrentiel recherché par les organisateurs de manifestations.

Palexpo vous souhaite une très cordiale bienvenue à la remise du 27^e Prix Solaire Suisse à Genève!

Claude Membrez, Palexpo Genève

CAMPUS SURSEE ist das grösste Seminar- und Bildungszentrum der Schweiz. Die Infrastruktur mit 550 Hotelzimmern, 55 Seminarräumen und drei Restaurants gleicht einer Kleinstadt und ist städtebaulich ein harmonisch gegliedertes Areal mit klarer Siedlungsgrenze. Was einst 1972 durch den Schweizerischen Baumeisterverband gegründet und gefördert wurde, bewegt sich heute in Richtung 2'000-Watt-Areal. Die Energiewende wird landesweit Tatsache. Als Ausbildungs-Unternehmen und Seminarhotel sind CAMPUS SURSEE und seine Exponenten besonders in der Verantwortung als Multiplikatoren für die nachhaltige Entwicklung der Branche, des Unternehmens und damit auch für die Vorzeigeentwicklung des Areals.

Die heutigen Möglichkeiten zur Gewinnung erneuerbarer Energien sind immens und entwickeln sich rasant. 2'000 Watt bedeutet für uns, dass wir möglichst nur nach Minergie-P-Standard gedämmte Bauten realisieren und CO₂-freien Solarstrom erzeugen, um die Treibhausgase zu reduzieren.

Die rund 20'000 m² Dachflächen des CAMPUS SURSEE sind bereits heute zu einem Drittel mit Photovoltaikpaneelen bedeckt und liefern Elektrizität von gut

200'000 kWh/a erneuerbarer Energie. Im Vergleich zum jährlichen Verbrauch von 3'000'000 kWh entspricht dies jedoch knapp 10% des Verbrauchs. Dieses Ergebnis spornt uns an, weitere Dach- und Fassadenflächen mit Photovoltaik auszurüsten. Um 100% Sonnenenergie produzieren zu können, müssten knapp 30'000 m² Photovoltaikflächen installiert werden.

«Die heutigen Möglichkeiten zur Gewinnung erneuerbarer Energien sind immens und entwickeln sich rasant.»

CAMPUS SURSEE hat den Weg in diese Richtung eingeschlagen. Der Neubau der Schwimm- und Sportarena wird mit neuester, nachhaltiger Technik ausgerüstet. Mit 35% Wärmerückgewinnung und 27% PV-Erzeugung wird dieses eines der energieeffizientesten Hallenbäder der Schweiz sein.

Unser Ziel ist es, der Generation von morgen eine energetisch und betrieblich möglichst autarke und nachhaltige Infrastruktur des CAMPUS SURSEE zu überlassen.

Pascal Ziegler, CAMPUS SURSEE

züst

ingenieurbüro haustechnik

Züst Ingenieurbüro Haustechnik AG
Landstrass 57
7214 Grüşch
Tel. +41 (0)81 300 66 77
info@zuest-haustechnik.ch
www.zuest-haustechnik.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 Fassadendämmung mit System Broschüre:
baubuero@kabe-farben.ch



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

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



Catégorie B

Bâtiments:

Nouvelles constructions

Diplôme Prix Solaire Suisse
2017

En août 2016, après seulement un an de construction, le nouveau collège «Le Suchet», à Leysin (VD), ouvrait ses portes et accueillait quelque 240 élèves. L'installation PV de 231 kWc intégrée de façon exemplaire au toit et, en partie, à la façade produit 225'200 kWh/a. La structure du bâtiment et la toiture sont fabriquées en grande majorité avec du bois suisse. Un système de ventilation double flux dans la salle de gymnastique ainsi que des ampoules LED contribuent à économiser l'énergie. Le bâtiment consomme 265'500 kWh/a, gaz naturel inclus, et parvient donc à couvrir 85% de ses besoins énergétiques par le solaire.

Collège solaire «Le Suchet», 1854 Leysin/VD

Le bâtiment principal de trois niveaux du collège «Le Suchet» comprend quinze salles de classe et une bibliothèque. L'annexe intègre une salle de gymnastique et une cantine solaire.

Située à 1'263 m d'altitude, la commune de Leysin jouit d'un très bon ensoleillement. La société Batineg SA a donc proposé d'exploiter la technologie photovoltaïque. Une infrastructure PV de 231 kWc produit au total 225'200 kWh/a, avec 720 m² sur le toit du bâtiment principal, 536 m² sur le toit de l'annexe et 176 m² sur la façade de cette dernière.

En revanche, le bâtiment est chauffé au gaz naturel, tout comme l'eau. L'énergie fossile consommée s'élève encore à 226'500 kWh/a et rejette quelque 45,3 t de CO₂. L'installation d'une pompe à chaleur ou de capteurs solaires ainsi qu'une meil-

leure isolation Minergie-P aurait permis d'éviter ou de réduire considérablement ces émissions. Les besoins seraient dès lors d'à peine 130'000 kWh/a et ce bâtiment appartiendrait à la catégorie des Bâtiment à Énergie Positive (BEP), avec un excédent de courant solaire d'environ 130'000 kWh/a.

Pour l'intégration exemplaire de l'installation PV en façade de l'annexe, mais aussi pour l'architecture attrayante et moderne de l'ensemble du bâtiment, le collège «Le Suchet» reçoit toutefois le diplôme du Prix Solaire Suisse 2017.

Données techniques

Isolation thermique

Mur:	20 cm	Valeur U:	0.18 W/m ² K
Toiture/grenier:	21 cm	Valeur U:	0.15 W/m ² K
Plancher:	21 cm	Valeur U:	0.16 W/m ² K
Vitre:		Valeur U:	1.26 W/m ² K

Besoin en énergie

SRE: 3'988 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Eau chaude/chauffage:	57	85	226'463
Electricité:	10	15	39'000
Total besoins énerg.:	67	100	265'463

Alimentation énergétique

Autoprod.:	m ²	kWc	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV façade:	176	26	115.2	8	20'271
PV toit:	1'256	205	163.2	77	204'958
PV total:	1'432	231	157.3	85	225'229

Bilan énergétique (énergie finale)

Alimentation énergétique:	85	225'229
Total besoins énergétique:	100	265'463
Apport d'énergie:	15	40'234

Confirmé par Romande Energie SA, le 10.07.2017
Tél. 0800 776 800

Personnes impliquées

Adresse des bâtiments

Route des centres sportifs, 1854 Leysin

Maître d'ouvrage

Commune de Leysin, Rue du Village 39, 1854 Leysin
Tél. 024 493 45 40, info@leysin-commune.ch

Entreprise Totale, Ingénierie et Construction Bois

BATINEG SA, 1278 La Rippe
Tél. 022 722 04 94, info@batineg.ch

Architecte

ATLANTE SA, 1278 La Rippe, info@atlante.ch

Ingenierie CVSE et Photovoltaïque

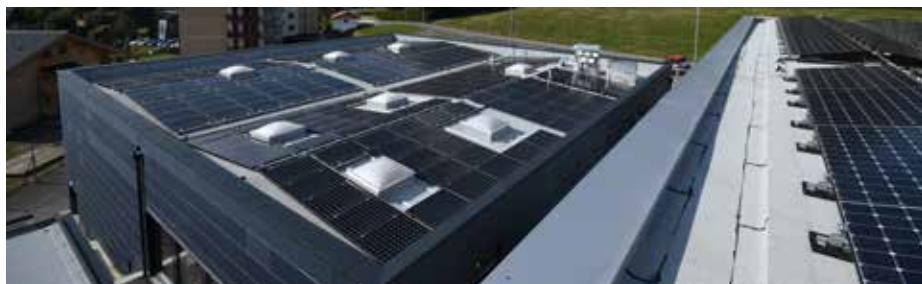
ABAC-ENERGIE SARL, 1278 La Rippe
Tél. 022 722 04 94, info@abac-energie.ch

Installateur photovoltaïque

SOMIRAL Energy Supplies SA, Route des Taulettes 18
3975 Randogne, info@somiral.com



1



2



1 Le bâtiment principal du nouveau collège «Le Suchet» est revêtu de bois suisse et porte une installation PV sur son toit.

2 Les deux installations PV sur le bâtiment principale et sur l'annexe ont une puissance de 205 kWc et produisent environ 225'200 kWh/a.

3 L'installation PV est parfaitement intégrée à la façade du bâtiment annexe. Elle produit environ 20'300 kWh/a.

Kategorie B

Gebäude: Neubau

Schweizer Solarpreis-Diplom
2017

Ein äusserlich schlichtes Wohn- und Geschäftshaus am Lattenhofweg 4 in Rapperswil-Jona/SG birgt grosses Potential für die Energiewende. Im dreistöckigen Neubau arbeitet das Elektrizitätswerk Jona-Rapperswil AG (EWJR AG) mit der Hochschule für Technik Rapperswil (HSR) zusammen an der Eisspeichertechnologie. Ein intelligentes Zusammenspiel von Solarkollektoren, einer Wärmepumpe und einem Eisspeicher ermöglicht seit März 2017 eine alternative Wärme-gewinnung, insbesondere an Orten, an denen keine Erdsonden verlegt werden können. Solche Eisspeicher-Heizungs-Technologien mit hohen Systemjahresarbeitszahlen erweisen sich als ausgezeichnet, um fossile Energieträger zu substituieren.

Pilotprojekt EW Jona-Rapperswil AG, 8645 Jona/SG

Das neu erstellte Wohn- und Geschäftshaus in Rapperswil-Jona mit sieben Wohnungen, 300 m² Büro- und 400 m² Gewerbefläche ist ein Pilotprojekt des Elektrizitätswerks Jona-Rapperswil AG (EWJR AG) und des Instituts für Solartechnik der Hochschule Rapperswil (HSR). Das Projekt zeigt, wie Solarwärme zusammen mit einer Eisspeicher-Heizung und einer Wärmepumpe (WP) als alleinige Wärmequelle auch in Mehrfamilienhäusern eingesetzt werden kann.

Die 120 m² grosse, unverglaste thermische Solaranlage erzeugt rund 76'700 kWh/a Wärme und deckt etwa 47% des Gesamtenergiebedarfs von 164'500 kWh/a. Die überschüssige Solarwärme wird in den Eisspeicher geführt. Der Eisspeicher neben der Tiefgarage misst 12.3 m x 6.6 m x 3.2 m und fasst 200'000 Liter Wasser. Durch die Änderung des Aggregatzustandes von

«null Grad flüssig zu null Grad fest» kann dem Wasser mittels einer Wärmepumpe soviel Wärme entzogen werden, wie es beim Abkühlen von 80 °C auf 0 °C abgibt. Wird dem Eisspeicher Wärme für die Heizung und das Warmwasser entzogen, gefriert ein Teil des Wassers. Die überschüssige Solarwärme und die Umgebungswärme schmelzen dieses Eis wieder und das Wasser kann erneut der Wärme-gewinnung dienen.

Das suboptimal gedämmte Gebäude verdient für die Umsetzung der Eisspeicher-Technologie das Solarpreis-Diplom 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	18 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Dach:	18 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Boden:	17 cm	U-Wert:	0.23 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.7 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 2'050 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	12.3	15	25'300
Heizung:	32.0	40	65'700
Elektrizität WP:	10.8	14	22'200
Elektrizität HH:	25.0	31	51'300
Gesamt EB:	80.2	100	164'500

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Solar:	120	639	47	76'700

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	100	164'500
Fremdenergiezufuhr:	53	87'800

Bestätigt von der EWJR AG (simulierte Werte)
am 20.06.2017, Tel. 055 220 91 11

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Lattenhofweg 4, 8645 Jona

Bauherrschaft

Elektrizitätswerk Jona-Rapperswil AG, Werkstrasse 30, 8645 Jona, Tel. 055 220 91 11, info@ewjr.ch

Architekten

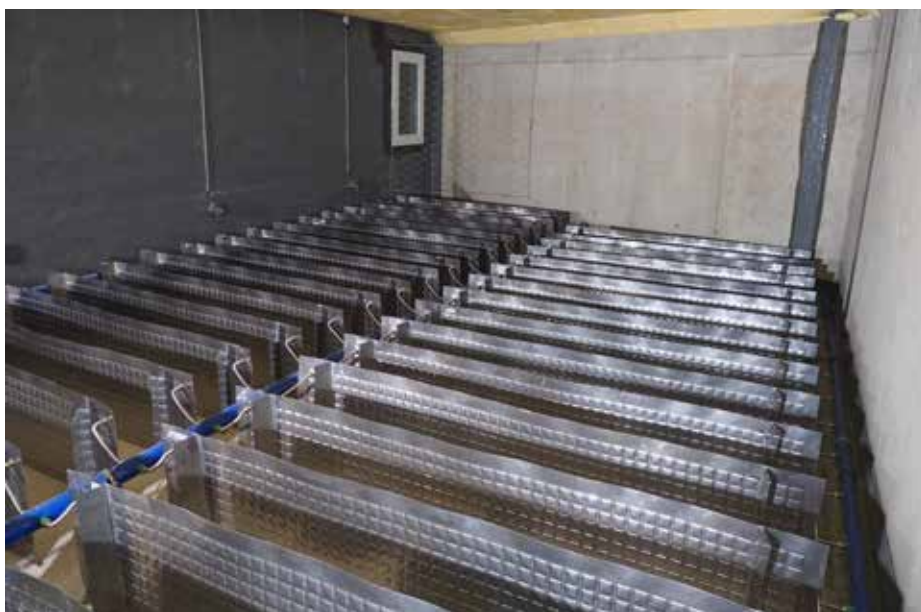
Ziegler+Partner Architekten AG, Langrütistrasse 6, 8645 Jona, Tel. 055 220 78 00, info@ziegler-partner.ch

Energiekonzept

Hochschule für Technik Rapperswil
SPF Institut für Solartechnik
Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil
Tel. 055 222 4810, info@spf.ch

Wirkungsgrad Ingenieure AG

Zürcherstrasse 9, 8640 Rapperswil
Tel. 055 220 7414, info@wirkungsgrad.ch



1

1 Blick in den Eisspeicher vor dem Auffüllen mit 210 m³ Wasser. Bei der Abkühlung von 40 °C auf 0 °C können etwa 10'000 kWh/a und bei der Änderung des Aggregatzustandes von «Null

Grad flüssig zu Null Grad fest» können nochmals etwa 10'000 kWh/a, d.h. total 20'000 kWh/a Wärmeenergie gewonnen werden.



2

2 MFH am Lattenhofweg in Jona-Rapperswil SG



Daniel Philippen
Institut für Solartechnik SPF,
Hochschule für Technik HSR,
8640 Rapperswil

Eisspeicher als Ersatz für Erdsonden

Im Lattenhofweg 4 in Rapperswil-Jona nutzt eine 45 kW-Wärmepumpe ein Kollektorfeld mit 120 m² selektiven unverglasten Absorbieren und einen Eisspeicher mit 210 m³ als ausschliessliche Wärmequellen für die Beheizung eines Wohn- und Geschäftshauses mit 2'050 m² Energiebezugsfläche (EBF). Der Eisspeicher wird mit Solarwärme regeneriert und ist mit Wärmetauschern ausgestattet, welche dank aktiver Enteisung sehr klein ausgelegt werden konnten. Dadurch ergeben sich Vorteile bezüglich Materialintensität, Installationsaufwand und Kosten. Die geringe Dachfläche wird mit einem spezifischen Solarwärmeertrag von 640 kWh/m²a optimal genutzt.

Eisspeicher werden eingesetzt, um Wärme auf niedrigem Temperaturniveau zu speichern, indem das Eis geschmolzen wird. Das flüssige Wasser, das danach zur Verfügung steht, kann von einer Wärmepumpe (WP) als Wärmequelle genutzt werden, indem ihm Wärme entzogen wird und es dabei wieder zu Eis gefriert. Dabei kann beim Gefrieren von Wasser bei 0 °C (Null Grad Wasser zu Null Grad Eis) gleich viel Wärme entzogen werden, wie beim Abkühlen von 80 °C auf 0 °C. Eisspeicher haben deshalb eine sehr hohe volumenbezogene Speicherkapazität von 93 kWh/m³. Ein Eisspeicher kann als Wärmequelle einer WP eingesetzt werden – alternativ zu Erdsonden oder Aussenluft.

Eisspeicher müssen vor einer vollständigen Durcheisung wieder beladen werden, damit sie der WP als Quelle zur Verfügung stehen. Wegen der niedrigen Temperaturen im Eisspeicher können zu seiner Beladung verschiedene Wärmequellen eingesetzt werden, die zu kalt für eine anderweitige Nutzung im Gebäude sind. So können beispielsweise Abwärme (Abwasser oder Abluft) oder Solarkollektoren (rein thermisch oder PV-Hybridkollektoren; PVT) eingesetzt werden. Solarkollektoren liefern durch die zusätzliche Kopplung mit einem Eisspeicher

deutlich mehr Ertrag. Sie heizen den Eisspeicher zu Zeiten auf, in denen die Einstrahlung zu gering ist, um z.B. Raumwärme direkt zu erzeugen, oder in denen der Wärmebedarf des Gebäudes bereits gedeckt ist und die warmen Speicher bereits voll sind.

Anders als bei Erdsonden ist für die Erstellung eines Eisspeichers in der Regel keine spezielle Bewilligung nötig. Zudem fallen mögliche Risiken bezüglich Grundwasser und Einschränkungen durch fehlenden Platz für Bohrungen in städtischem Gebiet weg. Die Zugänglichkeit des Eisspeichers und seiner Wärmetauscher erlaubt die Reparatur allfälliger Lecks während der gesamten Lebensdauer. Anders als bei Luft-Wärmetauschern gibt es keine visuellen oder akustischen Beeinträchtigungen.

«Von Null Grad Wasser zu Null Grad Eis ≈ 80 °C Wärme-gewinn.»

Eisspeicher benötigen keine besondere Wärmedämmung und profitieren je nach Platzierung vor allem im Winter von zusätzlichen Wärmege winnen über die Aussenhülle.

Die Grösse eines Eisspeichers kann umso kleiner gewählt werden, je mehr Solarkollektoren zur Beladung zur Verfügung stehen. Umgekehrt können beschränkte Möglichkeiten für Solarkollektorflächen durch grössere Eisspeicher oder andere Wärmequellen kompensiert werden. Dies ermöglicht Flexibilität.

Die Effizienz von solaren Eisspeicher-Heizungen hängt stark von der Auslegung der Anlage ab. In der Regel sind Eisspeicheranlagen effizienter als Luft-Wasser-

Wärmepumpen und können sogar effizienter sein als Erdsonden-Anlagen. Das bedeutet, der Strombedarf einer Eisspeicher-Heizung kann niedriger sein als derjenige von heute gängigen Wärmepumpe-Heizungen.

Die Anlage im Lattenhofweg wurde von den Elektrizitätswerken Jona-Rapperswil (EWJR) im Frühjahr 2017 in Betrieb genommen. Die wissenschaftliche Begleitung des Projektes und das Monitoring erfolgt durch das SPF Institut für Solartechnik der Hochschule für Technik Rapperswil (HSR). Die Eisspeicher-Heizung wird als P&D-Projekt vom Bundesamt für Energie gefördert.

Kategorie B

Gebäude: Sanierungen

Schweizer Solarpreis 2017

PlusEnergieBau®-Diplom 2017



Das Bürogebäude in Steffisburg/BE wurde konsequent auf Energieeffizienz und erneuerbare Energien saniert. Eine gute Dämmung mit einer Heizung-Lüftung-Kombination und solarem Direktgewinn reduziert den Gesamtenergiebedarf um 80% von 32'200 kWh/a auf 6'490 kWh/a. Die 19 kW starke PV-Anlage ist nach Ost-West ausgerichtet und weist eine Eigenenergieversorgung von 15'200 kWh/a oder 233% auf. Mit dem Überschuss von 8'660 kWh/a könnten sechs Elektroautos jährlich rund 12'000 km CO₂-frei fahren.

233%-PEB-Büro Christen, 3613 Steffisburg/BE

Die Sanierung des Verwaltungsgebäudes in Steffisburg soll als Vorbild für eine hochwertige Solararchitektur dienen. Die Aussenform des Hauses ist schlicht gehalten und auf das Wesentliche reduziert. Grossen Wert wurde auf die Auswahl und Behandlung der Materialien gelegt.

Die Fassade ist aussen mit Holzfaser gedämmt und mit einer Eichenschalung aus Schweizer Holz verkleidet. Die Schalung wurde von einem Künstler bearbeitet und mit Eisenpulver behandelt. Dadurch verändert sich die Farbe der Verkleidung: die Eiche oxidiert und wird schwarz, das Eisenpulver wird rostig. Trotz des modernen Designs hat das Gebäude seinen traditionellen Gesamteindruck bewahrt.

Dank guter Wärmedämmung, dreifach verglasten Fenstern, A+++ Haushaltsgeräten und fast 90% LED-Lampen konnte der Gesamtenergiebedarf um 80% gesenkt werden. Heute beträgt er noch 6'490 kWh/a.

Die nach Ost-West ausgerichtete PV-Anlage erzeugt jährlich rund 15'200 kWh. Dadurch wandelt sich die frühere Energieschleuder zum PlusEnergieBau mit einem Solarstromüberschuss von 8'660 kWh/a.

Die vorbildliche Sanierung des Bürogebäudes verdient den Schweizer Solarpreis 2017.

La rénovation du bâtiment administratif de Steffisbourg (BE) devrait servir de modèle à une architecture solaire de haut niveau. L'extérieur du BEP est réduit à l'essentiel, avec sa structure épurée. Le choix et le traitement des matériaux ont fait l'objet d'une attention particulière.

La façade est isolée extérieurement avec de la fibre de bois et recouverte d'un bardage en chêne de qualité suisse. Celui-ci a été réalisé par un artiste et traité avec de la poudre de fer, ce qui en modifie peu à peu la couleur: le chêne s'oxyde et devient noir, tandis que la poudre de fer rouille. Malgré une conception moderne, le bâtiment a conservé son aspect traditionnel.

L'isolation thermique optimale, le triple vitrage, l'électroménager de classe énergétique A+++ ainsi que l'éclairage constitué à presque 90% d'ampoules LED ont permis de réduire de 80% les besoins énergétiques. Le BEP ne consomme actuellement plus que 6'490 kWh/a.

L'installation PV orientée est-ouest produit 15'200 kWh/a. Gouffre énergétique avant rénovation, le Bâtiment à Énergie Positive génère désormais un excédent de courant solaire de 8'660 kWh/a.

Pour son assainissement exemplaire, l'immeuble administratif reçoit le Prix Solaire Suisse 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	28 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Dach:	24 cm	U-Wert:	0.14 W/m ² K
Boden:	40 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.7 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung [100% | 496%]

EBF: 180 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	3.3	2	600
Heizung:	155.5	87	28'000
Elektrizität:	20.0	11	3'600
Gesamt-EB:	178.8	100	32'200

Energiebedarf nach Sanierung [20% | 100%]

EBF: 195 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	2.9	9	561
Heizung:	5.7	17	1'118
Elektrizität:	24.7	74	4'815
Gesamt-EB:	33.3	100	6'494

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a	
PV Dach: 110	18.5	137.7	233	15'151

Energiebilanz (Endenergie)	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	233	15'151
Gesamtenergiebedarf:	100	6'494
Solarstromüberschuss:	133	8'657

Bestätigt von der NetZulag AG am 29.06.2017

T. Gander, Tel. 033 439 42 42

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

architektur atelier adrian christen
Alleestrasse 9, 3613 Steffisburg
Tel. 033 221 50 27, info@architektur-aac.ch

Architektur und Realisation

aaac gmbh, Adrian Christen
Alleestrasse 9, 3613 Steffisburg
Tel. 033 221 50 27, www.architektur-aac.ch

Installation PV-Anlage

Holzimpuls, Marcel Ruchti
Mittlere Strasse 74, 3600 Thun
Tel. 033 223 25 50, www.holzimpuls.ch

Installateur Elektroanlagen

Johner Elektro AG
Burgfeldweg 13, 3612 Steffisburg
Tel. 033 222 40 28, www.johner-elektro.ch



1



2



3

1 Die Eichenschalung des Gebäudes aus Schweizer Holz wurde mit Eisenpulver behandelt. Dadurch entstand die dunkle, rostige Färbung.

2 Vor der Sanierung konsumierte das Verwaltungsgebäude insgesamt 32'200 kWh/a. Der Energiebedarf konnte um 80% auf 6'490 kWh/a gesenkt werden.

3 Die nach Ost-West ausgerichtete PV-Anlage erzeugt jährlich rund 15'200 kWh/a. Damit deckt sie 233% des Gesamtenergiebedarfs und das Bürogebäude wird zum PlusEnergieBau.

Kategorie B

Gebäude: Sanierungen

Schweizer Solarpreis 2017

Das Projektteam EcoRenova AG und die Architekten Viridén + Partner AG initiierten eine aktive Glasfassade, die sich gut in den städtischen Kontext einfügt. Die aktive Glasfassade weist eine Leistung von 190 kWp auf und erzeugt 86'000 kWh/a. Trotz einer Vergrößerung der Energiebezugsfläche um 758 m² oder 36% gelang es, den Energiebedarf durch die Sanierung um 72% von 343'400 kWh/a auf 96'900 kWh/a zu senken. Mit der Produktion von 95'000 kWh/a Strom und Wärme erreicht das MFH für 28 Familien eine Eigenenergieversorgung von 98% und ist auf eine Energiezufuhr von 1'940 kWh/a angewiesen.

98%-MFH-Sanierung, 8057 Zürich/ZH

Das 1982 errichtete Mehrfamilienhaus (MFH) in Zürich wurde um zwei auf sieben Stockwerke erhöht. Es bietet nun Platz für 28 Familien. Obwohl die Wohnfläche von 2'112 m² um 36% auf 2'870 m² vergrößert wurde, sank der Gesamtenergiebedarf um 72% von 343'400 kWh/a auf rund 96'900 kWh/a.

Durch die optimale Dämmung von 34 cm verwandelten die Architekten von Viridén + Partner die Energieschleuder in eine effiziente MFH-Sanierung, welche rund 95'000 kWh/a erzeugt. Auffallend unauffällig sind die durch farbiges Glas verdeckten PV-Fassaden-Anlagen, welche sich optisch nicht von den übrigen Fassadenbestandteilen unterscheiden.

Dieses Fassadensystem ist allseits fassadenbündig als Baubestandteil in das Gebäude integriert. Die PV-Module verfügen über eine matte Oberfläche. Die Farbe ist unterschiedlich wählbar und führt zu einer Reduktion der PV-Stromproduktion von ca. 39% oder rund 38'700 kWh/a.

Die solarthermischen Anlagen liefern rund 9'000 kWh/a; die PV-Dachanlagen erzeugen 25'400 kWh/a, und die PV-Fassadenanlage produziert 60'600 kWh/a. Die gesamte Solarstromproduktion beträgt somit 95'000 kWh/a. Ohne Verdeckung der Fassaden-PV-Anlagen würden diese voraussichtlich 38'700 kWh/a mehr erzeugen. Dadurch wäre diese Sanierung mit total (25'411 kWh/a + 60'597 kWh/a + 9'000 kWh/a + verdeckt 38'700 kWh/a) 133'800 kWh/a zur 138%-PEB-MFH-Sanierung geworden. Das Bundesamt für Energie (BFE), der Kanton und die Stadt Zürich unterstützten dieses Projekt finanziell.

Die MFH-Sanierung erhält den Schweizer Solarpreis 2017.

L'immeuble locatif érigé en 1982 à Zurich a été surélevé de cinq étages. Il en compte désormais sept et abrite 28 logements. Bien que la surface d'habitation soit passée de 2'112 m² à 2'870 m² (+36%), la consommation a chuté de 72%: de 343'400 kWh/a à quelque 96'900 kWh/a.

Grâce à une isolation thermique optimale de 34 cm, les architectes de Viridén + Partner ont transformé ce gouffre à énergie en un immeuble énergétiquement efficace produisant 95'000 kWh/a. Couvertes de verre coloré, les installations PV en façades se fondent discrètement dans le reste du bâtiment.

Cette infrastructure solaire est intégrée avec soin à l'ensemble des façades. Les modules PV présentent une surface mate. Leur couleur est sélectionnable individuellement, ce qui réduit la production de courant solaire d'environ 39% ou 38'700 kWh/a.

Les systèmes solaires thermiques fournissent environ 9'000 kWh/a; les installations PV sur le toit génèrent 25'400 kWh/a et celle des façades 60'600 kWh/a, pour un total de 95'000 kWh/a. Sans le verre coloré, il serait possible d'assurer 38'700 kWh/a en plus. Avec 133'800 kWh/a (25'411 kWh/a + 60'597 kWh/a + 9'000 kWh/a + 38'700 kWh/a), ce BEP garantirait une autoproduction de 138%. L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) ainsi que le canton et la ville de Zurich ont soutenu financièrement ce projet.

Pour sa rénovation exemplaire, l'immeuble locatif reçoit le Prix Solaire Suisse 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	34 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Dach:	34 cm	U-Wert:	0.09 W/m ² K
Boden:	33 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.80 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung [100% | 354%]

EBF: 2'112 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser WP:	27.8	17	58'700
Heizung:	107.0	66	226'000
Elektrizität:	27.8	17	58'700
Gesamt-EB:	162.6	100	343'400

Energiebedarf nach Sanierung [28% | 100%]

EBF: 2'870 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung und WW (WP):	13.3	40	38'231
Warmwasser Thermie:	3.1	9	9'000
Elektrizität:	17.3	51	49'717
Gesamt-EB:	33.7	100	96'948

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	165	30	154.0	26	25'411
PV Fassade:	1'535	160	39.5	63	60'597
PV gesamt:	1'700	190	50.6	89	86'008
SK:	15.4		584.4	9	9'000

Eigenenergieversorgung

Eigenenergieversorgung	98	95'008
Energiebilanz (Endenergie)	98	95'008
Eigenenergieversorgung:	98	95'008
Gesamtenergiebedarf:	100	96'948
Fremdenergiezufuhr:	2	1'940

Bestätigt vom ewz am 13.06.2017

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Hofwiesenstrasse 22/Rothstrasse 48, 8057 Zürich

Bauherrschaft und Betreiber PV

Private und EcoRenova AG, 8004 Zürich
Tel. 043 456 80 60, <http://ecorenova.ch/>

Architektur

Viridén + Partner AG, Karl Viridén
Zweierstrasse 35, 8004 Zürich
Tel. 043 456 80 80, www.viriden-partner.ch

HLK-Planung

Zurfluh Lottenbach GmbH, 6004 Luzern
Tel. 041 367 00 60, www.zurfluhlottenbach.ch

BIPV Planung und Realisation

Diethelm Fassadenbau AG, 5626 Hermetschwil
Tel. 056 649 20 20, www.diethelm-ag.ch

Systemanbieter

Gasser Fassadentechnik AG, 9016 St. Gallen
Tel. 071 282 40 00, www.gasserfassadentechnik.ch

Lastmanagement

e4plus AG, 6010 Kriens
Tel. 041 329 16 40, www.e4plus.ch

Auswertung

ewz, Gerhard Emch, 8050 Zürich
Tel. 058 319 41 11, www.ewz.ch



1



2



3



4

1 Die farbliche Verdeckung der PV-Fassadenanlage reduziert deren Ertrag um 39% oder 38'700 kWh/a (39.5 kWh/m²a) auf 60'600 kWh/a.

2 30 kW starke PV-Dachanlage. Trotz Erweiterung des MFH um zwei Stockwerke oder 36% sank der Gesamtenergiebedarf um 72% auf 96'900 kWh/a.

3 Das Mehrfamilienhaus vor der Sanierung
4 Die Rückseite des Hauses mit der aktiven Glasfassade

Kategorie B

Gebäude: Sanierungen

Schweizer Solarpreis 2017

Das Apartmenthaus Dubois in Zürich wurde 1970 erstellt und konsumierte vor der Sanierung 351'000 kWh/a. Trotz der Vergrößerung der Energiebezugsfläche um gut 20% oder 384 m² konnte der Gesamtenergiebedarf durch die Sanierung um 74% auf 91'000 kWh/a reduziert werden. Die 36 kW starke PV-Anlage auf dem Dach erzeugt jährlich 42'000 kWh. Die vorzüglich fassadenintegrierten thermischen Sonnenkollektoren erzeugen zusätzlich rund 24'200 kWh/a. Insgesamt weist das Gebäude damit eine Eigenenergieversorgung von 66'200 kWh/a oder 73% auf. Besonders ansprechend ist die perfekt in die Fassade integrierte thermische Solaranlage, welche sich durch eine hell changierende Farbe auszeichnet.

Solare MFH-Sanierung Dubois, 8051 Zürich/ZH

Das Mehrfamilienhaus (MFH) in Zürich-Schwamendingen mit 50 Wohnungen ist ein Umbauprojekt, das es in dieser Form noch kaum gab. Die einstige Architektur von 1970 wurde vorbildlich und kostenbewusst ins Heute transformiert.

Seit 1971 wurden ca. 1'500'000 Liter Heizöl verbrannt und ca. 4.5 Mio. kg CO₂-Emissionen ausgestossen. Trotz der 20%-Vergrößerung der Energiebezugsfläche sank der Gesamtenergiebedarf dank der Sanierung um 74% auf 91'000 kWh/a.

Auf einen Ersatzneubau wurde aufgrund der höheren grauen Energie verzichtet. Durch die Aufstockung gewinnt das MFH 384 m² zusätzlichen Wohnraum, verbessert den Wohnungsmix und wirkt sich dadurch positiv auf die Verdichtung der Stadt aus. Dank Erhalt der kleinen Wohnungen wird der Flächenverbrauch bei etwa 35 m² pro Person liegen. Eine gute Ausgangslage für den niedrigeren Gesamtenergiebedarf bilden grosse geschlossene, gut besonnte Fassadenflächen und ein nicht mehr benötigter Entlüftungsschacht der Parkgarage im Untergeschoss. Die gewonnene thermische Energie wird in den im ehemaligen Lüftungsschacht eingebauten Warmwasserboiler mit einem Fassungsvermögen von 19'800 Liter gespeichert.

Die fast ganztags besonnten Fassadenflächen sind prädestiniert für die solare Nutzung. Die 181 m² grosse solarthermische Anlage ist gut in die Fassade integriert und zeichnet sich durch eine hell changierende Farbe aus. Dadurch wechseln die Kollektoren je nach Blickwinkel von grau zu bronze.

Die Sanierung des MFH Dubois verdient den Schweizer Solarpreis 2017.

A Zurich-Schwamendingen (ZH), l'immeuble de cinquante appartements est un projet de transformation unique en son genre. L'architecture datant de 1970 a été révisée de façon exemplaire, mais aussi économique.

Depuis 1971, quelque 1'500'000 l de mazout ont été brûlés et près de 4,5 mio. de kg de CO₂ dégagés dans l'air. Après rénovation, la consommation n'est plus que de 91'000 kWh/a (-74%), cela alors même que la surface de référence énergétique a augmenté de 20%.

Pour éviter un gros volume d'énergie grise, il a été décidé d'utiliser l'infrastructure existante du bâtiment plutôt que de le reconstruire à neuf. La surélévation de l'immeuble a fait gagner 384 m² d'espace de vie, d'améliorer la variété de logements et donc de densifier le milieu bâti. En conservant de petits habitats, la consommation de surface par personne est d'environ 35 m². Autre avantage en matière énergétique: les vastes façades fermées, bien exposées au soleil, ainsi que la suppression du puits de ventilation du garage au sous-sol permettent de récupérer l'énergie thermique. Celle-ci est stockée dans le chauffe-eau de 19'800 l de l'ancien conduit de ventilation.

L'exposition au soleil des façades durant la quasi-totalité de la journée est idéale pour en exploiter l'énergie. L'installation solaire thermique de 181 m² est bien intégrée à la façade et se distingue par sa couleur claire irisée. Selon l'angle de vue, les capteurs passent du gris au bronze.

Pour sa rénovation innovante, l'immeuble locatif Dubois reçoit le Prix Solaire Suisse 2017.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	22-34 cm	U-Wert:	0.12-0.15 W/m ² K
Dach:	34-46 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Boden:	16 cm	U-Wert:	0.22 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.82 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung [100% | 385%]

EBF: 1'748 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	30.0	15	52'493
Heizung:	106.6	53	186'368
Elektrizität:	64.1	32	112'047
Gesamt-EB:	200.7	100	350'908

Energiebedarf nach Sanierung [26% | 100%]

EBF: 2'132 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser*:	3.4	8	7'249
Heizung**:	4.3	10	9'168
Elektrizität:	35.0	82	74'620
Gesamt-EB:	42.7	100	91'037

* Warmwasser: JAZ 2.84

** Heizung: JAZ 4.52

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a	
PV Dach:	230	35.7	183	46	42'066
SK:	181	134	27	24'177	

Eigenenergieversorgung

Energiebilanz (Endenergie)	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	73	66'243
Gesamtenergiebedarf:	100	91'037
Fremdenergiezufuhr:	27	24'794

Bestätigt vom ewz am 27.06.2017
Kurt Treichler, Tel. 058 319 43 53

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Mehrfamilienhaus Stettbach
Stettbachstrasse 43, 8051 Zürich

Bauherrschaft

David und Ana Dubois
Rebbergstrasse 87, 8049 Zürich
Tel. 044 342 50 45

Architekt

kämpfen für architektur ag, Beat Kämpfen
Badenerstrasse 571, 8048 Zürich
Tel. 044 344 46 20, beat@kaempfen.com

HLK-Ingenieur

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

Energie-Spezialist

Edelmann Energie
Energie und Nachhaltigkeit am Bau
Kalkbreitestrasse 12, 8003 Zürich
Tel. 043 211 90 00, info@edelmann-energie.ch



1



2



3

1 Neben der Aufstockung des Gebäudes sorgen die gute Wärmedämmung und neuste Technik für eine zukunftsorientierte Wohnweise und reduzieren den Gesamtenergiebedarf um 74%.

2 Die 36 kW starke PV-Anlage auf dem Dach erzeugt 42'100 kWh/a. Zusammen mit der thermischen Anlage deckt sie 73% des Gesamtenergiebedarfs des Gebäudes.

3 Die perfekt in die Fassade integrierten thermischen Solarkollektoren wechseln je nach Sonneneinstrahlung den Farbton und produzieren 24'200 kWh/a.

Kategorie B

Gebäude: Sanierungen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2017

Oberhalb des Städtchens Uznach/SG hat die Abtei St. Otmarsberg 2016 eine 46 kW starke PV-Anlage auf der Klosterkirche errichtet. Die Anlage wurde als Erweiterung zu den beiden bisherigen Anlagen auf dem Scheunendach und dem Dach der Prokura auf dem gleichen Grundstück gebaut. Die PV-Anlage ist elegant in die 1988 erbaute Kirche integriert. Die Abtei St. Otmarsberg nutzt schon seit Jahren erneuerbare Energien. Sie erzeugt einen grossen Teil des Warmwassers seit über 20 Jahren durch Sonnenkollektoren. Die sehr gut integrierte PV-Anlage auf dem Kirchendach liefert jährlich rund 47'500 kWh Solarstrom und deckt 34% des gesamten Eigenenergiebedarfs.

Solare Abtei St. Otmarsberg, 8730 Uznach/SG

Die Realisierung der Solarstromanlage auf dem Kirchendach ist ein Entwicklungsschritt auf dem Weg zur erneuerbaren Energieversorgung der Abtei St. Otmarsberg in Uznach. Auf zwei weiteren Gebäuden wurden in den letzten Jahren zwei PV-Anlagen installiert (ca. 19 kWp auf dem Dach der Prokura und ca. 26 kWp auf dem Scheunendach), die insgesamt rund 48'000 kWh/a Strom erzeugen.

Bei der 1988 erstellten Kirche musste das Blechdach wegen Korrosionsschäden erneuert werden. Man entschied sich für eine vollflächig integrierte PV-Anlage als Dachdeckungsmaterial und Energielieferant. Die Firma ch-Solar plante und entwickelte zusammen mit Meyer Burger die PV-Module, um eine optimale Integration der Solaranlage in den markanten Baukörper zu realisieren.

Der Gesamtenergiebedarf der Kirche liegt bei ca. 140'000 kWh/a. Mit der prognostizierten Stromproduktion von 47'500 kWh/a der 46 kW starken Kirchendachanlage können im heutigen Zustand 34% des Energiebedarfs gedeckt werden. Weitere Ausbaustufen der Energieversorgung sind geplant: Die Verbesserung der Wärmedämmung der Nordfassade, neue Fenster und der Ersatz der Ölheizung durch eine Wärmepumpe werden in Etappen erfolgen.

Die Abtei St. Otmarsberg verdient das Schweizer Solarpreis-Diplom 2017.

Technische Daten Kirchengebäude

Wärmedämmung

Wand:	12 cm	U-Wert:	0.21 W/m ² K
Dach:	16 cm	U-Wert:	0.20 W/m ² K
Boden:	10 cm	U-Wert:	0.43 W/m ² K
Fenster:	zweifach	U-Wert:	2.0 W/m ² K

Energiebedarf nach Sanierung

EBF: 465 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	258	86	120'000
Elektrizität:	43	14	20'000
Gesamt-EB:	301	100	140'000

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach: 294	45.47	161.7	47'540

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	34	47'540
Gesamtenergiebedarf:	100	140'000
Fremdenergiezufuhr:	66	92'460

Bestätigt vom Elektrizitätswert Uznach AG am
13.06.2017, Tel. 055 285 83 83

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Abtei St. Otmarsberg Uznach, 8730 Uznach
Tel. 055 285 81 11, abtei@otmarsberg.ch

Totalunternehmer

ch-Solar AG
Bubikonstrasse 43, 8635 Dürnten
Tel. 055 260 12 35, info@ch-solar.ch



1

1 Die 46 kW starke PV-Anlage wurde perfekt in das Kirchendach der Abtei St. Otmarsberg integriert und deckt 34% des Gesamtenergiebedarfs der Kirche.



2

2 Die 19 kW starke PV-Anlage auf dem Dach der Prokura und die 26 kW starke PV-Anlage auf dem Scheunendach erzeugen rund 48'000 kWh/a.

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

Kategorie C

Energieanlagen

Schweizer Solarpreis 2017

Die zurzeit mit 404 kWp schweizweit leistungsstärkste Photovoltaik-Fassadenanlage des Parkhauses der F. Hoffmann-La Roche in Kaiseraugst/AG forderte die Fachplaner und PV-Installateure besonders heraus. An der Einfahrt nach Basel gelegen, überzeugt die Anlage ästhetisch mit einer sorgfältig integrierten Fassade. Sie ist ein Beispiel perfekter vorbildlicher Schweizer Solararchitektur. Die PV-Dachanlage erzeugt 205'100 kWh/a und die PV-Fassadenanlage 334'000 kWh/a. Zusammen produzieren beide PV-Anlagen 539'100 kWh/a. Bei einem Gesamtenergiebedarf von knapp 10'000 kWh/a generiert dieses überzeugende PV-Parkhaus einen Solarstromüberschuss von 529'100 kWh/a. Damit könnten etwa 378 Elektrofahrzeuge jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren.

Solares Parkhaus, Hoffmann-La Roche, Kaiseraugst

Die 404 kW starke PV-Anlage am Parkhaus der F. Hoffmann-La Roche AG in Kaiseraugst ist zurzeit mit 2'383 m² die schweizweit leistungsstärkste PV-Fassadenanlage. Direkt an der A2 gelegen, musste die Anlage ästhetisch überzeugen und bezüglich Sicherheit, Gebäudelüftung, Schallschutz, Reflektion usw. alle Anforderungen und Auflagen erfüllen.

Um die Sicherheitsbedenken zu klären, beauftragte Roche eine anforderungsspezifische Reflexionsanalyse. BE Netz prüfte verschiedene Anstellwinkel und mögliche Auswirkungen im Jahresverlauf auf die Verkehrsteilnehmer und ermittelte mittels einer 3D-Simulation die optimale Modulordnung hinsichtlich der Eigenverschattung und der Energieoptimierung.

Da sich Personen unter den Modulen aufhalten können, musste die Resttragfähigkeit ebenfalls geprüft werden (Windlasten etc.). Verschiedene Errungenschaften aus diesem Projekt dienen der Branche bei der weiteren Entwicklung der Gebäudehülle zum Kraftwerk für PlusEnergieBauten.

Die 404 kW starke PV-Fassadenanlage wird durch die 230 kW starke und 1'400 m² grosse PV-Dachanlage ergänzt. Insgesamt erreichen die Anlagen eine Leistung von 634 kWp. Jährlich werden rund 539'100 kWh erzeugt. Bei einem Strombedarf von 10'000 kWh/a resultiert ein Solarstromüberschuss von 529'100 kWh/a.

Die Solar-Fassade zeigt auf, dass die Kosten mit Standardmodulen niedrig gehalten werden können. Dadurch und durch den Ersatz der ohnehin nötigen Fassadenelemente kann auch eine vertikale PV-Anlage wirtschaftlich betrieben werden.

Die perfekt integrierte Anlage verdient den Schweizer Solarpreis 2017.

Avec 2'383 m², l'installation PV de 404 kW qui équipe la façade du parking F. Hoffmann-La Roche AG, à Kaiseraugst (AG), est à ce jour la plus puissante de Suisse. Située à proximité de l'A2, elle devait être esthétique, mais aussi satisfaire les exigences et obligations légales en matière de sécurité, ventilation, isolation acoustique, réflexion, etc.

Pour clarifier les aspects sécuritaires, une analyse des exigences spécifiques a été menée. Après avoir étudié différents angles d'incidence et effets possibles tout au long de l'année sur les usagers et usagers de l'autoroute, BE Netz SA a défini, en simulation 3D, l'agencement idéal des modules pour l'ombrage et la production d'énergie.

Comme des personnes pouvaient se trouver sous les modules, l'installation a aussi dû être vérifiée au niveau de la résistance au vent. Divers acquis de ce projet serviront au développement des façades de bâtiment en tant que centrale électrique.

Une installation PV en toiture de 1'400 m² et 230 kWc complète celle de la façade. Avec une puissance cumulée de 634 kWc, elles produisent 539'100 kWh/a, dont 10'000 kWh/a sont utilisés pour alimenter le parking. L'excédent de courant solaire est de 529'100 kWh/a.

La façade PV montre que le déploiement de modules standard permet de limiter les coûts. On peut ainsi exploiter une installation solaire verticale de façon économique, tout en remplaçant certains éléments de façade.

Pour son installation soigneusement intégrée, le parking F. Hoffmann-La Roche AG reçoit le Prix Solaire Suisse 2017.

Technische Daten

Strombedarf % kWh/a
GesamtEB: (Beleuchtung, geschätzt) 100 10'000

Energieversorgung
Eigen-EV: m² kWp kWh/m²a % kWh/a
PV Dach: 1'400 230 146.5 2'051 205'100
PV Fassade: 2'383 404 140.2 3'340 334'000
PV gesamt: 3'783 634 142.5 **5'391 539'100**

Energiebilanz (Endenergie) % kWh/a
Eigenenergieversorgung: **5'391 539'100**
Gesamtenergiebedarf: 100 10'000
Solarstromüberschuss: **5'291 529'100**

Bestätigt von der AEW Energie AG am 22.06.2017
Patrick Hauser, Tel. 062 834 21 11

Hervorragend: Der **Fassadenstromertrag** erreicht mit 140.2 kWh/m²a **95.7%** des Dachstromertrages mit 146.5 kWh/m²a.

Welt-Solar-Rekord!

Neigung der Dachanlage: 10°
Neigung der Hauptfassadenanlage: 70°

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Parking 2 Roche Kaiseraugst
Wurmisweg, 4303 Kaiseraugst

Projektleitung

F. Hoffmann-La Roche AG, Tobias Kistler
Grenzacherstrasse 124, 4070 Basel
Tel. 061 687 22 94, tobias.kistler@roche.com

Profilsystem und Engineering

Wobatech AG, Thomas Alpiter
Sihleggstrasse 23, 8832 Wollerau
Tel. 043 888 25 00, info@wobatech.ch

Installation

Solvatec AG, Vahan Bammerlin
Bordeaux-Strasse 5, 4053 Basel
Tel. 061 690 90 00, info@solvatec.ch

PV Planung und Projektleitung

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



1



2



3



4



5

1 Die Gesamtansicht des Parkhauses
 2 Mit dem jährlich produzierten Stromüberschuss von 529'100 kWh/a könnten 378 Elektrofahrzeuge 12'000 km CO₂-frei fahren.

3 Die PV-Anlage auf dem Dach des Parkhauses mit einer Leistung von 230 kWp produziert 205'100 kWh/a oder 146.5 kWh/m²a.

4 Die 404 kW starke PV-Fassadenanlage besteht aus sieben 170 m langen Modulreihen. Sie erzeugt 334'000 kWh/a oder 140.2 kWh/m²a.
 5 Spezifische Unterkonstruktion der Fassade

Der Vorplatz des bestehenden Servicegebäudes der SBB Cargo in Muttenz/BL wurde 2016 mit einem Dach und einer Fassade aus massgeschneiderten und optimal integrierten PV-Modulen ergänzt. Die transluziden Module lassen Tageslicht eindringen und tauchen die Kalthalle in ein angenehmes Licht. Die 76 kW starke PV-Anlage erzeugt jährlich rund 86'900 kWh. Damit deckt sie 17% des Gesamtenergiebedarfs des Gebäudes von rund 511'400 kWh/a. An der Bahnstrecke von Basel nach Zürich sticht die gegen die Geleise gerichtete PV-Anlage allen Passagieren als leuchtendes Beispiel sorgfältiger Solararchitektur ins Auge.

Solarer Anbau, SBB Cargo, 4132 Muttenz/BL

Mit der Zentralisierung der Güterwagen-Instandhaltung in Muttenz folgten bauliche Anpassungen wie die Überdachung des Vorplatzes. Die Stahlträger des Anbaus sind mit einer eleganten dach- und fassadenbündigen Solaranlage eingekleidet.

Der Umbau wird zum Solarkraftwerk mit einer Gesamtleistung von 76 kWp. Auf 486 m² erzeugt die PV-Anlage rund 86'900 kWh CO₂-freien Solarstrom pro Jahr. Dank perfekt dachintegrierten transluziden Modulen dringt Tageslicht in die Halle. Tagsüber ist keine künstliche Beleuchtung in der Halle und den Büroräumen notwendig.

Die Serviceanlage Muttenz weist einen jährlichen Gesamtenergiebedarf von rund 511'400 kWh auf. Bei einer Produktion von 86'900 kWh/a resultiert ein Eigenenergieversorgungsgrad von 17%. Direkt vor Ort in Muttenz werden 61'400 kWh/a oder 12% des Stromverbrauchs der gesamten Serviceanlage genutzt. Die überschüssige Energie am Wochenende und bei Tagesspitzen (25'500 kWh/a) wird in das SBB-Arealnetz eingespeist und von anderen Divisionen genutzt. Da der Verbrauch immer grösser als 200 kW ist, fliesst nie Solarstrom von dieser Anlage ins öffentliche Netz.

Die SBB Cargo Anlage im Rangierbahnhof Muttenz ist ein wegweisendes Beispiel für die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten gebäudeintegrierter Solarsysteme im Interesse einer vorbildlichen Solararchitektur und wird mit dem Solarpreis 2017 ausgezeichnet.

La centralisation de l'entretien des wagons de marchandises à Muttenz a nécessité certains aménagements, par exemple la construction d'un toit sur le parvis. Les poutres en acier sont équipées d'une installation solaire élégante, en toiture et façade.

Les transformations ont permis de réaliser une centrale solaire de 76 kWc. Avec 486 m², l'installation PV produit 86'900 kWh/a sans émettre de CO₂. Judicieusement placés sur le toit, les modules translucides laissent pénétrer la lumière du jour. La halle non chauffée et les bureaux ne requièrent ainsi aucun éclairage artificiel en journée.

Le centre de service de Muttenz consomme 511'400 kWh/a. Il en produit 86'900 kWh/a, soit une autoproduction de 17%, sur lesquels 12% ou 61'400 kWh/a sont utilisés directement sur place. L'excédent d'énergie (25'500 kWh/a) fourni en fin de semaine et pendant les pics journaliers est injecté dans le réseau local des CFF, pour alimenter d'autres divisions. Puisque la consommation est toujours supérieure à 200 kW, le système n'injecte jamais de courant solaire dans le réseau public.

Le site de CFF Cargo à la gare de triage de Muttenz est un modèle à suivre. Il illustre la diversité d'application des systèmes solaires à l'appui d'une intégration architecturale exemplaire. Il reçoit pour cela le Prix Solaire Suisse 2017.

Technische Daten

Energiebedarf	kWh/m ² a	%	kWh/a
EBF: 336 m ²			
Gesamt EB:	1'521.9	100	511'364

* Kalthalle

Energieversorgung (EEV)

Eigen-EV:	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Solarstrom:	486	76	178.8	17
				86'892

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	100	511'364
Fremdenergiezufuhr:	83	424'472

Bestätigt von der allsol GmbH am 28.06.17
Erhard Schwendimann, Tel. 061 321 23 23

Beteiligte Personen

Standort der Anlage

SBB Cargo, Rothausstrasse 45, 4132 Muttenz

Projektleitung

Allsoll GmbH, Fabrice Debenath
Sternenhofstrasse 11, 4153 Reinach
Tel. 061 321 36 96, fabrice.debenath@allsol.ch

SBB Cargo AG, Walter Messerli
Grüggstrasse 47, 2503 Biel, Tel. 079 367 31 78
walter.messerli@sbbcargo.com

PV-Anlage

Megasol Energie AG, Daniel Sägesser
Industriestrasse 3, 4543 Deitingen
Tel. 062 919 90 61, daniel.saegesser@megasol.ch

Ingenieure

Rapp Infra AG, Yildiz Ilhan
Freilager-Platz 4, 4142 Münchenstein 1
Tel. 058 595 79 73, ilhan.yildiz@rapp.ch



1



2



3

1 Die Solaranlage wird als Gebäudehülle genutzt und produziert 86'900 kWh/a.

2 Die transluziden Module lassen Tageslicht eindringen und tauchen die Kalthalle in ein angenehmes Licht.

3 Die Solaranlage ist ein wegweisendes Beispiel für die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten gebäudeintegrierter Solarsysteme.

Die Betreiber des Berggasthauses Gamplüt in Wildhaus/SG setzen verschiedene Technologien zur Energieerzeugung ein. Auf den Dächern, den Balkonen sowie an der Westfassade erzeugen Solaranlagen mit einer Leistung von insgesamt 42 kWp jährlich rund 41'400 kWh, welche in das Netz eingespeist werden. Ergänzt wird die solare Energieversorgung durch eine 80 kW starke Windanlage. Diese liefert jährlich etwa 40'000 kWh/a Strom – auch abends und wenn die Sonne nicht scheint. Eine 27 m² grosse solarthermische Anlage in Kombination mit einem 7'000 Liter Speicher deckt einen Grossteil des Wärmebedarfs für Warmwasser und Heizung. Eine Wärmepumpe und eine Stückholzheizung (Cheminée-Ofen) decken den Restenergiebedarf an Wärme, so dass keine fossilen Energien benötigt werden.

Solares Berggasthaus Gamplüt, 9658 Wildhaus/SG

Die Betreiber des Berggasthauses Gamplüt in Wildhaus kombinieren für die Strom- und Wärmeerzeugung verschiedene Technologien. Sie verwenden die Energieträger Holz, Sonne und Wind, um das lokale Energiepotential so weit wie möglich auszunutzen. 2016 wurde eine Windturbine installiert.

Die Anlagen sind soweit möglich aufeinander abgestimmt, um die je nach Tageszeit und Wetter unterschiedlich anfallenden Energien zu nutzen. Dadurch kann ein grosser Teil des Heizungs-, Warmwasser- und Strombedarfs des Bergrestaurants und der Bergbahn Gamplüt sichergestellt werden. Mit den jährlich erzeugten 40'000 kWh/a leistet das Windrad einen etwa 20%-Anteil am Gesamtenergiebedarf von rund 203'000 kWh/a.

Zusammen mit den PV-Anlagen auf dem Alt- und Neubau werden ca. 81'400 kWh/a Strom produziert und ins Netz eingespeist. Die Wind- und PV-Anlage decken etwa 48% des gesamten Energiebedarfs.

Das Windrad, dessen sechs Turbinenflügel gegen aussen hin breiter werden, entwickelt schon bei wenig Wind ein hohes Drehmoment, um Strom zu produzieren. Weil die Schnelllaufzahl der Turbine tief ist, arbeitet sie leiser als herkömmliche Modelle. Die Flügelform und die Drehzahl bewirken, dass Vögel und Fledermäuse die Turbine bei Drehungen als Scheibe wahrnehmen und frühzeitig ausweichen. Sie wurde durch ein Schweizer Unternehmen konzipiert und ist ein Pilotprojekt.

Das Gesamt-Energiekonzept des Berggasthauses Gamplüt verdient den Schweizer Solarpreis 2017.

Les exploitants du restaurant de montagne Gamplüt, à Wildhaus, utilisent plusieurs ressources pour produire du courant et de la chaleur: le bois, le soleil et le vent. Ils exploitent à fond le potentiel énergétique local en matière de sources renouvelables. L'éolienne date de 2016.

Les systèmes s'ajustent les uns aux autres de façon à pouvoir tirer le meilleur parti de chacune des énergies en fonction de l'heure et de la météo. Les besoins en chauffage et eau chaude du restaurant de montagne Gamplüt et des cabines qui le relient depuis le centre du village sont ainsi presque totalement couverts. L'éolienne génère 40'000 kWh/a, soit quelque 20% de la consommation totale de 203'000 kWh/a.

Cumulée avec les installations PV placées sur l'ancien et le nouveau bâtiment, la production injectée dans le réseau atteint environ 81'400 kWh/a. Les systèmes photovoltaïque et éolien assurent approximativement 48% des besoins en énergie.

L'éolienne, dont les six pales de la turbine s'évasent vers l'extérieur, développe un couple élevé par faible vent déjà. Grâce à une vitesse spécifique réduite, elle est plus silencieuse que les modèles traditionnels. La forme des pales et la vitesse évitent aux oiseaux et aux chauves-souris de se faire happer par l'éolienne en rotation. Elle a été conçue en tant que projet pilote par une entreprise suisse.

Le restaurant Gamplüt reçoit pour l'ensemble de son concept énergétique le Prix Solaire Suisse 2017.

Technische Daten

Energiebedarf

EBF: 812 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
WW+H:	220	88	178'640
Elektrizität:	30	12	24'360
Gesamt EB:	250	100	203'000

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Windenergie:	80		20	40'000
PV-Anlagen:	400	42	104	41'435
Solarwärme:	27		578	8
Eigenenergieversorgung			48	97'035

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	48	97'035
Gesamtenergiebedarf:	100	203'000
Fremdenergiezufuhr:	52	105'965

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Berggasthaus Gamplüt, Peter Koller
Hauptstrasse 6, 9656 Alt St. Johann
Tel. 071 999 28 28, garage-koller@bluewin.ch

Hersteller der Windenergieanlage

Wepfer Technics AG
Thurtalstrasse 40, 8450 Andelfingen
Tel. 052 316 24 52, info@wepfer-technics.ch

Installation PV

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

Planung und Installation Warmwasser und Heizung

GUNEP GmbH, Eugen Koller
Holzenergiezentrum
Dürmetweg 2, 4457 Diegten
Tel. 061 975 99 66, info@gunep.ch



1



2



3

1 Das Berggasthaus Gamplüt nutzt lokale und erneuerbare Energieträger aus Holz, Sonne und Wind.

2 Die PV-Anlage an der Westfassade besteht aus Dünnschichtmodulen. Die gesamte Energieerzeugung des Berggasthauses aus Sonne (PV und SK) und Wind beträgt 97'035 kWh/a.

3 Die Windturbine ist leiser als herkömmliche Anlagen. Durch die Flügelform wird sie rotierend als Scheibe wahrgenommen. Vögel und Fledermäuse können dadurch frühzeitig ausweichen.

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

Working in an international and innovative enterprise



Global Sales • Product Development • Laboratory • Engineering

Stick with us.

siga.swiss/jobs



Wir sind die führende Generalunternehmerin für Vorsorge- und Anlagendienstleistungen und bieten jedem seine individuelle Lösung.

www.telico.ch



Vertrauen

Sicherheit

Persönliche
Beratung:
058 442 12 91



AFFENTRÄNGER BAU AG



Bisherige Solarpreisgewinner/innen

1991 - 2017: 3'484 Anmeldungen, 395 Schweizer Solarpreise*, 44 Europäische Solarpreise
2010 - 2017: 17 Norman Foster Solar Awards, 23 PEB®-Solarpreise, 82 PEB®-/NFSA-Diplome

2016

Persönlichkeiten und Institutionen

- Borschberg/Piccard, Lausanne/VD, Weltsolarpreis
- Beat Kämpfen, Solararchitekt, Zürich/ZH
- Weisse Arena Gruppe, Laax/GR
- Fondation Antenna Technoloies, Genève/GE (Dipl.)
- Schweiz aktuell: Fundierte Energieinformationen (Dipl.)

Gebäude

- Solares MFH Aeschstrasse, Basel/BS
- Solares Mehrzweckgebäude, Genf/GE
- Mehrfamilienhaus Chrüzmatte, Aesch/LU
- PEB-MFH Gerber, Steffisburg/BE
- Berggasthaus Etzel-Kulm, Feusisberg/SZ
- DWHG und Doppelkindergarten, Chur/GR

HEV Schweiz-Sondersolarpreis

- PEB-EFH-Sanierung Bachstrasse, Berlingen/TG

Energieanlagen für erneuerbare Energien

- 5.76-MW-Solarareal Riveside, Zuchwil/SO

Norman Foster Solar Award

- PEB-MFH Gesamtüberbauung ABZ, Zürich/ZH
- PEB-San. Crèche Châteaubriand, Genève/GE
- Energieauarkes PEB-MFH Neubau, Brütten/ZH

PlusEnergieBau®-Solarpreis

- PEB-Sanierung Anliker, Affoltern i.E./BE
- PEB-DEFH Hinter Musegg, Luzern/LU
- PEB-EFH-Sanierung Peter/Glückli, Thun/BE

2015

Norman Foster Solar Award

- PEB Cavigelli Ingenieure, Ilanz/Glion/GR

PlusEnergieBau®-Solarpreis

- PlusEnergieBau Sieber, Sörenberg/LU
- PEB-MFH Hardegger, Oberengstringen/ZH
- PEB-Ersatzneubau Kaiser, Unterengstringen/ZH

2014

Norman Foster Solar Award

- PEB-Verwaltungsbau Flumroc, Flums/SG
- PEB-EFH, Amden/SG

PlusEnergieBau®-Solarpreis

- PEB-EFH Casaulta, Lumbrein/GR
- PEB-MFH Alpstät, Oberdiessbach/BE
- PEB-Zweifamilienhaus Wehrli, Schwyz/SZ

2013

Norman Foster Solar Award

- PEB-MFH Viridén, Romanshorn/TG
- PEB-MFH Rudolf, Thun/BE

PlusEnergieBau®-Solarpreis

- PEB Sägewerke Christen AG, Luthern/LU
- PEB Walser, Cormérod/FR

2012

Norman Foster Solar Award

- Umwelt Arena, Spreitenbach/AG
- PEB-MFH Fent, Wil/SG
- PEB-Sanierung EFH, Innerberg/BE

PlusEnergieBau® Solarpreis

- PEB Affentranger, Altbüron/LU
- PEB-EFH-Sanierung Gössi, Buchrain/LU
- PEB-MFH Setz, Ruppertswil/AG

2011

Norman Foster Solar Award

- Solarer PEB Heizplan AG, Gams/SG
- PEB-EFH Niggli-Luder, Münsingen/BE

PlusEnergieBau®-Solarpreis

- PlusEnergie-Hotel Muottas Muragl, Samedan/GR
- PEB-EFH Rufer/Huber, Küsnacht/ZH
- PEB-DFH Caviezel, Haldenstein/GR

2010

Norman Foster Solar Award

- Kraftwerk B PEB-MFH, Bennau/SZ
- EFH PEB Cadruvi/Joos, Ruschein/GR
- Züsts PEB-Sanierung, Grösch/GR

PlusEnergieBau®-Solarpreis

- Solare PEB-Sanierung EFH Ospelt, Vaduz/FL
- PEB-DFH SOL-ARCH2, Matten/BE
- PEB-EFH Bürgli, Vordemwald/AG

PlusEnergieBau®-Diplome 2010-2016 (64)

- 2016 (20) PEB-EFH-Ersatzneubau Rimer, Inwil/LU
 PEB-Büro/Gewerbe Kunz, Ermatingen/TG
 PEB-EFH Thommen, Heiligenschwendi/BE
 PEB-EFH-Sanierung Hug, Films/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. Höcklstein Wein&Sein, Jona/SG
 PEB-EFH-Sanierung Züst, Rehobtel/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. Mösle, 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, Wetzlingen/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, Schluen/GR (NFSA)
- 2014 (9) PEB-EFH Grab, Galgenen/SZ
 PEB-EFH Christen Townsend, Hünibach/BE
 PEB-EFH Röthlisberger, Günsberg/SO
 PEB-EFH Reggoli, 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
 PEB-EFH Flubacher, Giebenach/BL
 PEB-Gewerbebau, Saxon/VS
 PEB-Gewerbebau Breitenmoser, Marbach/SG

Europäische Solarpreise 1994 - 2016 (43)

- 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
- 2014 PEB-Verwaltungsbau Flumroc, Flums/SG
 Giorgio Hefti, TRITEC AG, Allschwil/BL
 Elektro-LKW Coop, Dietikon/ZH
- 2013 PEB-MFH Viridén, Romanshorn/TG
 PlanetSolar, Yverdon-les-Bains/VD
- 2012 Umwelt Arena PEB, Spreitenbach/AG
 Solarer PEB Heizplan AG, Gams/SG
- 2011 Europäischer Solarpreis für CH-Atomau-
 stieg, Bundesräte/-innen, Bern/BE
 Solar Rest. Klein Matterhorn, Zermatt/VS
 Solar Impulse, Lausanne/VD
- 2010 Kraftwerk B PEB MFH, Bennau/SZ
 Louis Palmer, Solartaxi, Luzern/LU
- 2009 Usine Solaire SES, Plan-les-Ouates/GE
 sun21 & Dr. med. Martin Vosseler, Basel/BS
 Landw. Betrieb Aeberhard, Barberêche/FR
- 2008 Stade de Suisse Wankdorf, Bern/BE
 2007 Wattwerk Holinger Solar AG, Bubendorf/BL
 2006 Kompogas/W. Schmid AG, Glattbrugg/ZH
 2005 Sunny Woods, Beat Kämpfen, Zürich/ZH
 2004 Synergiepark Schibli, Gams/SG
 2003 Schweizer Solarinitiative, Bern/Zürich
 2002 Bundespräsident Adolf Ogi, Kandersteg/BE
 2001 Josias Gasser AG, Chur/GR
- 1999 Stadt Neuchâtel/NE
 Waffenzplatz Bière/VD
- 1998 ewz, Zürich/ZH
 Held AG, Steffisburg/BE
 Bauart Architekten, Bern/BE
 Tessiner Gastrovereinigung, Lugano/TI
- 1997 SR Dr. Eugen David, St. Gallen/SG
 NR Marc F. Suter, Biel/BE
- 1996 Flugplatz Alpnach/OW
 Arch. Theo Hotz, Zürich/ZH
- 1995 Stadt Lausanne/VD
 Sonnenwerkstatt Jenni, Oberdorf/BE
 Stahlrain Metron, Brugg/AG
- 1994 ADEV, Liestal/BL
 Spirit of Biel Solarmobil, Ing. Schule Biel/BE

- 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, Zerneuz/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, Untersiggenthal/AG
 BEP Villa Darbellay Métrailler, Saxonne/VS
 PEB-EFH Zeyer, Ostermundigen/ZH

* Solarpreisdiplome nicht inbegriffen

Am 18. Oktober 2016 fand an der OLMA St. Gallen die 26. Schweizer Solarpreisverleihung statt. Den Höhepunkt des Tages bildete die Verleihung des Weltsolarpreises für die solare Weltumrundung mit dem Solarflugzeug Solar Impulse 2 an Prof. Dr. Bertrand Piccard und André Borschberg.

Die Preisverleihung erfolgte durch Gilles Garazi, Directeur Transition énergétique SIG; Marc Mächler, Regierungsrat und Vorsteher des Baudepartements St. Gallen; Prof. Dr. Daniel Lincot, Université Paris; Prof. Dr. Wolfgang Palz, Präsident des Weltrates für Erneuerbare Energien; Peter Jans, Stadtrat und Vorsteher der Technischen Betriebe, St. Gallen; Philipp Egger,

Geschäftsleiter Energieagentur St.Gallen; Paul Kalkhoven, Senior Partner Foster + Partners, London; Prof. Reto Camponovo, Präsident Schweizer Solarpreisjury; Prof. Peter Schürch, Präsident PEB-Jury; Hans Ruedi Schweizer, VR-Präsident Ernst Schweizer AG; Marlene Beer und Marcel Ammann, Flumroc AG; Adrian Kottmann und Marius Fischer, Inhaber und Geschäftsleiter BE Netz AG; Thomas Ammann, Ressortleiter Energie- und Bautechnik HEV Schweiz; Daniel Suter, CEO Stiftung Campus Sursee; Patrick Stalder, CEO SIGA Holding AG sowie weitere prominente Persönlichkeiten. Allen Gewinnerinnen und Gewinnern nochmals herzliche Gratulation!

26. Schweizer Solarpreisverleihung 2016 Remise du 26^e Prix Solaire Suisse 2016



V.l.n.r. Thomas Ammann, Ressortleiter Energie- und Bautechnik HEV Schweiz; Peter Jans, Stadtrat und Vorsteher der Technischen Betriebe St. Gallen; Philipp Egger, Geschäftsleiter Energieagentur St. Gallen (stehend); Prof. Dr. Daniel Lincot, Université Paris; Prof. Dr. Wolfgang Palz, Präsident des Weltrates für

Erneuerbare Energien; Hans Ruedi Schweizer, VR-Präsident Ernst Schweizer AG; Prof. Reto Camponovo, Präsident Schweizer Solarpreisjury; Gilles Garazi, Directeur Transition énergétique SIG; Gallus Cadonau, Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz (SAS) und Rahel Brupbacher, stv. Projektleiterin SAS.



Gilles Garazi, Directeur Transition énergétique, SIG, Genève



Marc Mächler, Regierungsrat/Vorsteher Baudepartement St. Gallen



Prof. Dr. Daniel Lincot, Université de Paris, Paris



Prof. Dr. Wolfgang Palz, Präsident des Weltrates für Erneuerbare Energien



Hans Ruedi Schweizer, VR-Präsident Ernst Schweizer AG, Hedingen



Thomas Ammann, Ressortleiter Energie- und Bautechnik HEV Schweiz



Marlene Beer, Projektleiterin Marketing, Flumroc AG



Peter Jans, Stadtrat und Vorsteher der Technischen Betriebe, St. Gallen



Prof. Dr. Bertrand Piccard et André Borschberg sont les premiers à faire le tour du monde en avion solaire et reçoivent le Prix Solaire Mondial. De gauche à droite: Prof. R. Camponovo, H.R. Schweizer, M. Beer, M. Ammann, Prof. Dr. B. Piccard, G. Garazi, A. Borschberg, Prof. Dr. W. Palz et Prof. Dr. D. Lincot.



Les aéronautes entourés de l'équipe du Prix Solaire Suisse. De gauche à droite: Kurt Köhl, Ariane Huguenin, Moritz Rheinberger, Yasmin Roszkopf, Samuel Solin, Prof. Dr. Bertrand Piccard, André Borschberg, Helen Issler, Gallus Cadonau, Rahel Brupbacher, Stéphanie Schibli, Dora Veraguth et Peter Schibli.



Seit 2011 arbeitet die Weisse Arena Gruppe daran, Laax/GR zum ersten sich selbstversorgenden Winterressort zu machen. Für ihren Einsatz erhält sie den Schweizer Solarpreis. V.l.n.r.: Prof. Reto Camponovo, Prof. Dr. Wolfgang Palz, Vitus Walder, Reto Gurtner, Reto Fry, Martin Hug und Hans-Luzi Züst.



Der Solararchitekt Beat Kämpfen (mit Trophäe) aus Zürich freut sich über den Schweizer Solarpreis in der Kategorie Persönlichkeiten für sein vorbildliches und innovatives Wirken im Bereich der Solararchitektur. V.l.n.r.: Prof. Reto Camponovo, Beat Kämpfen, Thomas Ammann, Gilles Garazi.



La Fondation Antenna Technologies de Genève contribue à l'amélioration de la qualité de la vie dans des régions défavorisées, notamment avec leur kit solaire OOLUX. C'est pourquoi la Fondation reçoit le diplôme du Prix Solaire Suisse. De gauche à droite: Prof. Reto Camponovo, Gilles Garazi et Joel Jeanloz.



Prof. Reto Camponovo (links) und Peter Jans (rechts) übergeben Basil Honegger (Mitte) den Schweizer Solarpreis für die Sendung «Schweiz aktuell», die bereits seit den 80er-Jahren über vorbildlich und fundiert energieeffizientes Bauen und Solarenergie berichtet.



Der erste Norman Foster Solar Award 2016 geht an die neue, kompakte 117%-PEB-Siedlung der Allgemeinen Baugenossenschaft Zürich (ABZ). V.l.n.r.: Patrick Stalder, Paul Kalkhoven, Felix Maag, Stefania Gubler, Reto Seiler, Marlis Corrà, Armin Hauser und Reto Graf.



La Crèche à Énergie Positive Chateaubriand à Genève obtient pour l'intégration architecturale réussie du bâtiment existant la deuxième place du Norman Foster Solar Award 2016. De gauche à droite: Prof. Peter Schürch, Gilles Garazi, Valérie Cerda, Tatiana Oddo-Clerc et Hans-Luzi Züst.



Das energieautarke Mehrfamilienhaus ohne Netzanschluss und externe Energiequellen in Brütten/ZH genügt hohen ästhetischen Ansprüchen und verdient ebenfalls den zweiten Platz des Norman Foster Solar Awards. V.l.n.r.: Wolfgang Hein, Prof. Peter Schürch, René Schmid, Jörg Sigrist und Paul Kalkhoven.



Das 232%-PEB-Doppel-EFH Baur in Säriswil/BE ermöglicht angenehms und klimaneutrales Wohnen. Paul Kalkhoven (links) und Thomas Ammann (rechts) gratulieren Prof. Peter Schürch, Heinz Baur und Michael Baur (v.l.n.r.) zum Norman Foster Solar Award-Diplom.



Nach der Sanierung produziert das Haus Anliker in Affoltern i.E./BE drei Mal mehr Energie als es verbraucht und erhält den PEB-Solarpreis. V.l.n.r.: Prof. Peter Schürch, Marlene Beer, Christian und Elisabeth Anliker, Daniela und Bruno Habisreutinger, Lukas Meister, René Dalbert, Ruedi Schmid und Thomas Ammann.



Die Stiftung Kultur und Lebensraum Musegg hat den alten Stadtbauernhof in Luzern in ein 349%-PEB-DEFH umgebaut und wird mit dem PEB-Solarpreis ausgezeichnet. V.l.n.r.: Markus Affentranger, Roman Wiget, Pia Fassbind, Walter Fassbind, Walter Schär, Adrian Kottmann und Prof. Peter Schürch.



Die Bewohner René Glücki und Janet Peter sowie Architekt Adrian Christen zeigen stolz Plakette, Trophäe und Diplom für ihr mit dem PEB-Solarpreis ausgezeichneten 265%-PEB in Thun/BE. V.l.n.r.: Prof. Peter Schürch, René Glücki, Janet Peter, Adrian Christen, Gilles Garazi und Patrick Stalder.



Der mit 5'000 Fr. dotierte HEV-Sondersolarpreis geht 2015 an die Sanierung Bachstrasse in Berlingen/TG. Ihre konsequente und ästhetisch ansprechende Sanierung macht das Haus zu einem 160%-PEB-EFH. V.l.n.r.: Marcel Ammann, Hannes Meier, Trudi Meier, Carlo Leuch und Thomas Ammann.



Die PEB Rimer in Inwil/LU, Kunz in Ermatingen/TG und Thommen in Heiligenschwendi/BE werden mit dem PEB-Diplom ausgezeichnet. V.l.n.r.: Markus Affentranger, Martin Rimer, Jürg Wyss, Beate Schiebel, Yves Heusel, Mathias Vetsch, Marlene Beer, Erich Stutz, Carina und Felix Thommen und Roman Wiget.



Die diplomierten Sanierungen Bachstrasse in Berlingen/TG, Hug in Flims/GR und Herti/Huber in Madiswil/BE zeigen, wie man 50 und sogar 200 Jahre alte Bauten in PEB verwandeln kann. V.l.n.r.: Prof. Dr. Jürgen Sachau, Hannes Meier, Carlo Leuch, Patrick Cavelti, Marlene Beer und Pascal Ziegler.



Trois BEP à Cugnasco/TI, Carouge/GE et Estavayer-le-Lac/FR contribuent à la transition énergétique et reçoivent le diplôme BEP. De gauche à droite: Gilles Garazi, Prof. Reto Camponovo, Biagio Lepori, Misha Bottinelli, Prof. Dr. Daniel Lincot, Eric Bachmann, Germain Arias-Schreiber et Gallus Cadonau.



In Thun/BE, Jona/SG und Rehetobel/AR stehen nun drei weitere, mit einem PEB-Diplom ausgezeichnete PlusEnergieBauten. V.l.n.r.: Hans-Luzi Züst, Claudius Straubhaar, Karin Aebi, Peter Wyssmüller, Andreas Mayr, Philipp Egger, Walter Züst und Roman Wiget.



Die PEB-Diplom-Gewinner aus Steffisburg/BE, Wil/SG und in Eschenz/TG freuen sich über die Auszeichnung. V.l.n.r.: Markus Affentranger, Veronika Gerber, Simon Gerber, Giuseppe Fent, Christian Gerber, Regierungsrat Marc Mächler, Alex Schwarz, Hans-Ulrich Engeli, Werner Müller, Bruno Hubmann und Thomas Ammann.



Der erste energetisch selbstversorgende Supermarkt, die Migros in Zuzwil/SG, wird mit dem PlusEnergieBau-Diplom ausgezeichnet. V.l.n.r.: Prof. Peter Schürch, Regierungsrat Marc Mächler, Timo Rothmund, Pirmin Brülisauer, Giuseppe Perrion und Thomas Schenker.



PEB-Diplome für Projekte in Eschenbach, Zürich und Kreuzlingen. V.l.n.r.: Philipp Egger, Rolf und Astrid Mösele, Prof. Jürgen Sachau, Giuseppe Fent, Peter Angst, Adrian Kottmann, Hans-Luzi Züst, Ralf Kleinknecht, Micha Kurz, Jürg Bregenzer, Bruno Hubmann, Werner Müller, Patrick Stalder und Thomas Böhni.



Das MFH an der Aescherstrasse in Basel ermöglicht der Stadt, Erkenntnisse zum nachhaltigen Bauen zu sammeln und erhält den Schweizer Solarpreis in der Kategorie Neubauten. V.l.n.r.: Daniel Suter, Michael Looser, Marius Fischer, Niklaus Gafner, Andreas Bitterli, Dominik Müller, Reto Camponovo und Vahan Bammerlin.



Les représentantes de la ville de Genève, Valérie Cerda et Tatiana Oddo-Clerc, se réjouissent que le nouveau bâtiment polyvalent solaire au parc des Crochettes reçoit le diplôme du Prix Solaire Suisse 2016. De gauche à droite: Prof. Reto Camponovo, Gilles Garazi, Valérie Cerda, Tatiana Oddo-Clerc et Gallus Cadonau.



Das ökologisch durchdachte Mehrfamilienhaus Chrüzmatte in Aesch/LU verdient für seine perfekt integrierte PV-Dachanlage und die spezielle PV-Fasadenanlage das Schweizer Solarpreis-Diplom 2016. V.l.n.r.: Hans Ruedi Schweizer, Erich Kleinhans, Luis Garabito, Mark Rösli und Mike Weber.



Die Familie Gerber aus Steffisburg/BE hat ihr Einfamilienhaus in ein 131%-PEB-MFH verwandelt und erhält dafür den Schweizer Solarpreis. V.l.n.r.: Marcel Ammann; Hans Ruedi Schweizer; Simon und Veronika Gerber; Daniela Sturzenegger; Henriette, Markus und Christian Gerber und Prof. Reto Camponovo.



Das sanierte Berggasthauses Etzel-Kulm in Feusisberg/SZ ist ein Zeichen für den nachhaltigen Umgang mit Energie und erhält den Schweizer Solarpreis 2016. V.l.n.r.: Patrick Stalder, Martin Palioppi, Ralph Hiestand, Reto Engeli, Reto Nussbaumer, Christoph Dubacher, Prof. Reto Camponovo und Philipp Egger.



Der sanierte Gebäudekomplex mit Kindergarten in Chur/GR erhält das Schweizer Solarpreis-Diplom. V.l.n.r.: Prof. Reto Camponovo, Hans Ruedi Schweizer, Matthias Stöckli, Andrea Gustav Rüedi und Patrick Pfleger.

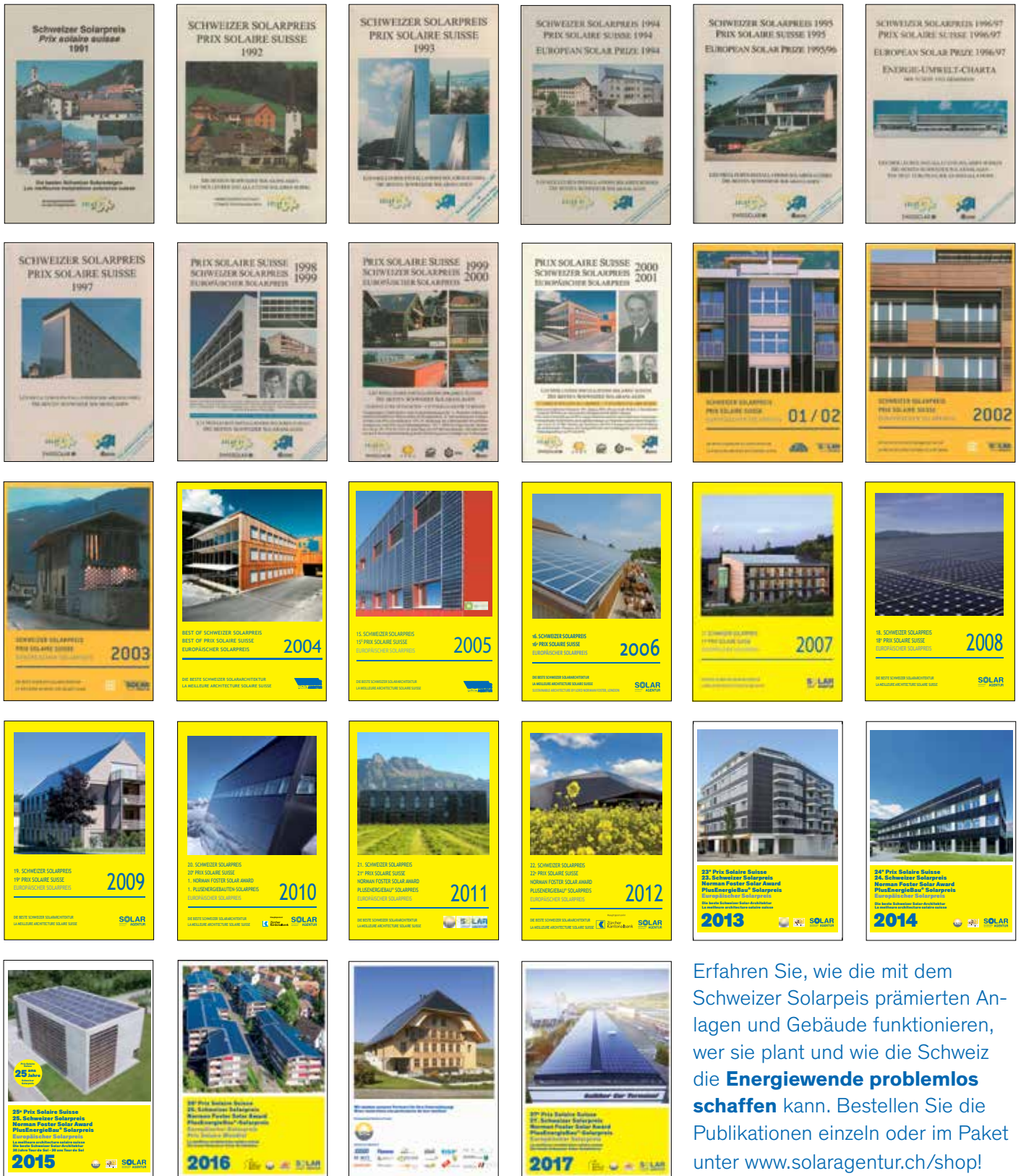


Das Solarareal Riverside in Zuchwil/SO wird für seine innovative, 5.76 MW starke PV-Anlage mit dem Schweizer Solarpreis 2016 geehrt. V.l.n.r.: Prof. Reto Camponovo, Markus Hauri, Tividar Puskas, Thomas Grossenbacher, Stefan Etterlin, Peter Jans, Dominik Stierli, Noah Heinen und Markus Affentranger.



EUROPÄISCHE SOLARPREISE 2017: Die Weisse Arena Gruppe und die 345%-PlusEnergieBau-Sanierung Anliker in Affoltern i.E. gewannen am 18. November 2016 in Barcelona den Europäischen Solarpreis. V.l.n.r.: Prof. Dr. Torsten Maseck, Wolfgang Hein, Vitus Walder, Reto Gurtner, Elisabeth und Christian Anliker, Katina Anliker Baumgartner, Daniela und Bruno Habisreutinger, Michèle Stauffer, Lukas Meister und Gallus Cadonau.

Publikationen aus 27 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?

Beziehen 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 2018** für den Schweizer Solarpreis an! Anmeldeformulare und Reglemente finden Sie auf unserer Homepage: www.solaragentur.ch.

Solarpreisjury/Norman Foster PEB-Jury 2017

Schweizer Solarpreisjury 2017

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/ZH
Dr. Monika Hall, FHNW Institut Energie am Bau, Muttentz/BL
Dr. Peter Morf, Physiker, Hightech Zentrum Aargau, Zürich/ZH
Dr.-Ing. Almut Sanchen, Lennum AG, Vaduz /LI
Christelle Anthoine Bourgeois, Cheffe de projet, SIG, Genève/GE
Maik Brüning, Ernst Schweizer AG, Metallbau, Ostermundigen/BE
Thierry Casetou, Bretagne Commerce International, Freiburg i. Breisgau/D
Richard Durot, Elektroing. ETH, Zagsolar, Kriens/LU
Marius Fischer, Geschäftsleiter, BE Netz AG, Ebikon/LU
Pascal Fitze, EEU, Hochschule für Technik, Rapperswil/SG
Mario Füglistaler, Projekt Key Account Manager, KABE, Rapperswil-Jona/SG
Barbara Häfliger, e. Praktikantin SAS, Zürich/ZH,
Patrick Heinstein, CSEM SA, Neuchâtel/NE
Guido Honegger, dipl. Arch. ETH SIA, Vera Gloor, Zürich/ZH
Ariane Huguenin, Université de Neuchâtel/NE
Xin Jian, Dolmetscherin, ChinaMed Care AG, Wichtrach/BE
Kurt Köhl, e. Dir. Flumroc, Lachen/SZ
Marcel Levy, Marcel Levy GmbH, Segnas/GR
Thalia Meyer, Spektrum-Energie GmbH, Felben-Wellhausen
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, Chefredaktor, HK Gebäudetechnik, Aarau/AG
Gallus Cadonau, Jurist/Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz

Norman Foster-PlusEnergieBau-Jury 2017

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 School of Engineering, Winterthur/ZH
Prof. Reto Camponovo, Haute école d'architecture, Genève/GE
Prof. Robert Hastings, dipl. Arch., Universität Wien/A
Prof. Richard Horden, Lee Architects Ltd/UK, London
Prof. Anett-Maud Joppien, Dipl.-Ing., Darmstadt/Frankfurt/D
Prof. Dr. Roland Krippner, Dipl.-Ing. Architekt BDA, TH Nürnberg Georg Simon Ohm, Nürnberg/D
Prof. Dr. Daniel Lincot, Université Paris/F
Prof. Dusan Novakov, dipl. Ing., Dozent, Péron/F
Prof. Renate Oelhaf, Hochschule für Technik Stuttgart (HfT)/D
Prof. Martin Patel, Université de Genève/GE
Prof. Dr. Jürgen Sachau, Universität Luxemburg + Hamburg
Prof. Jean-José Wanegue, Université Paris/F
Dr. Axel Berg, Präsident Eurosolar, Bonn/DE
Dr. Vincent Bourdin, LIMSI-CNRS, Paris/F
Dr. Xaver Edelmann, Präs. Schweiz. Vereinigung für Qualitäts- und Managements-Sys. (SQS), Zollikofen/BE
Dr. Monika Hall, FHNW Institut Energie am Bau, Muttentz/BL
Dr. Torsten Maseck, dipl. Ing., Escuela Técnica Superior d'Arquitectura del Vallès, Barcelona/ES
Dr. Peter Morf, Physiker, Hightech Zentrum Aargau, Zürich/ZH
Thomas Ammann, dipl. Arch. ETH, HEV Schweiz, Zürich/ZH
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
Christoph Sibold, dipl. Arch./El. Ing. FHS, FHNW Muttentz/BL
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 2017
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
Andrea Steiner, 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
Karlaad, 9473 Gams, kontakt@heizplan.ch
Tel. 081 750 34 50, Fax 081 750 34 59

Medien Solarpreis
Sigrid Hanke und Peter Svoboda
8032 Zürich, mail@sigrid-hanke.ch
Thomas Glatthard, 6004 Luzern
thomas.glatthard@hispeed.ch

Redaktion
Layout: Martina Schürmann, Rahel Brupbacher, Gallus Cadonau
Redaktion: Gallus Cadonau, Anja Weis, Franziska Dürrbaum, Martina Schürmann, Rahel Brupbacher, Moritz Rheinberger, Kurt Köhl, Ariane Huguenin, Nicole Nay, Prof. Dr. Maria Porten, Eric Bachmann, Dr. Xaver und Rita Edelmann, Peter Svoboda
Fotos Preisverleihung 2016: Hervé le Cunff, Bâretswil
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 Titelseite: Jakob Winter, www.sketchwork.de

Sponsoren
Aufrichtigen Dank für die Unterstützung der schweizerischen Technologieförderung im europäischen Wettbewerb durch die Solarpreispartner (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

Genève, 20 octobre 2017

Technische Kommission 2017

Co-Leitung Gebäude Sanierungen: Christoph Sibold, dipl. Arch./El. Ing., FHNW Muttentz/BL
Co-Leitung Gebäude Sanierung: Jürg Rohrer, Leiter Fachstelle Erneuerbare Energien, ZHAW, Winterthur/ZH
Thomas Ammann, dipl. Arch. ETH, HEV Schweiz, Zürich/ZH
Johannes Berry, Züst Ingenieurbüro Haustechnik, Grösch/GR
Dr. Xaver Edelmann, Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Management-Systeme (SQS), Zollikofen/BE
Pascal Fitze, EEU, Hochschule für Technik, Rapperswil/SG
Ariane Huguenin, Université de Neuchâtel/NE
Marcel Levy, Marcel Levy GmbH, Segnas/GR
Aneta Madgziarz, Architektin, Solar Decathlon, Frankfurt/D
Dr. Peter Morf, Physiker, Hightech Zentrum Aargau, Zürich/ZH
Dr.-Ing. Almut Sanchen, Lennum AG, Vaduz /LI
Mauro Schuler, ZHAW, Winterthur/ZH
Martina Schürmann, MSc. in Umweltwiss., SAS, Zürich/ZH

Co-Leitung Gebäude Neubauten: Kurt Köhl, e. Dir. Flumroc, Lachen/SZ
Co-Leitung Gebäude Neubauten: Prof. Niklaus Hodel, Gartenmann Engineering, Berner Fachhochschule/BE
Markus Gehrig, mg power engineering ag, Dübendorf/ZH
Peter Gröbly, Gröbly Fischer Architekten, Zürich/ZH
Barbara Häfliger, e. Praktikantin SAS, Zürich/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
Yolanda Roma, Architektinberaterin, Ernst Schweizer AG, Hedingen/ZH
Franziska Dürrbaum, BSc Chemie, Praktikantin SAS

Co-Leitung Anlagen: Dr. Hartmut Nussbaumer, TK-Präsident, ZHAW, Winterthur/ZH
Co-Leitung Anlagen: Richard Durot, Elektroing. ETH, Zagsolar, Kriens/LU
Thierry Casetou, Bretagne Commerce Int., Freiburg i. B./D
Marius Fischer, Geschäftsleiter BE Netz AG, Ebikon/LU
Thalia Meyer, Spektrum-Energie GmbH, Felben-Wellhausen/TG
Anja Weis, BSc Politik, Praktikantin SAS

Co-Leitung Persönlichkeiten/Institutionen: Gallus Cadonau, Jurist/Geschäftsführer SAS, Zürich/ZH
Co-Leitung Persönlichkeiten/Institutionen: Andrea Steiner, Betriebsökonomin FH, SSES, Bern/BE
Rahel Brupbacher, Kommunikatorin FH, SAS, Zürich/ZH



150%-PlusEnergie-Fussballstadion Lipo Park, Schaffhausen

Wir danken unseren Partnern für ihre Unterstützung!
Nous remercions nos partenaires de leur soutien!

Hauptsponsor/Sponsor principal



Sponsoren/Sponsors

