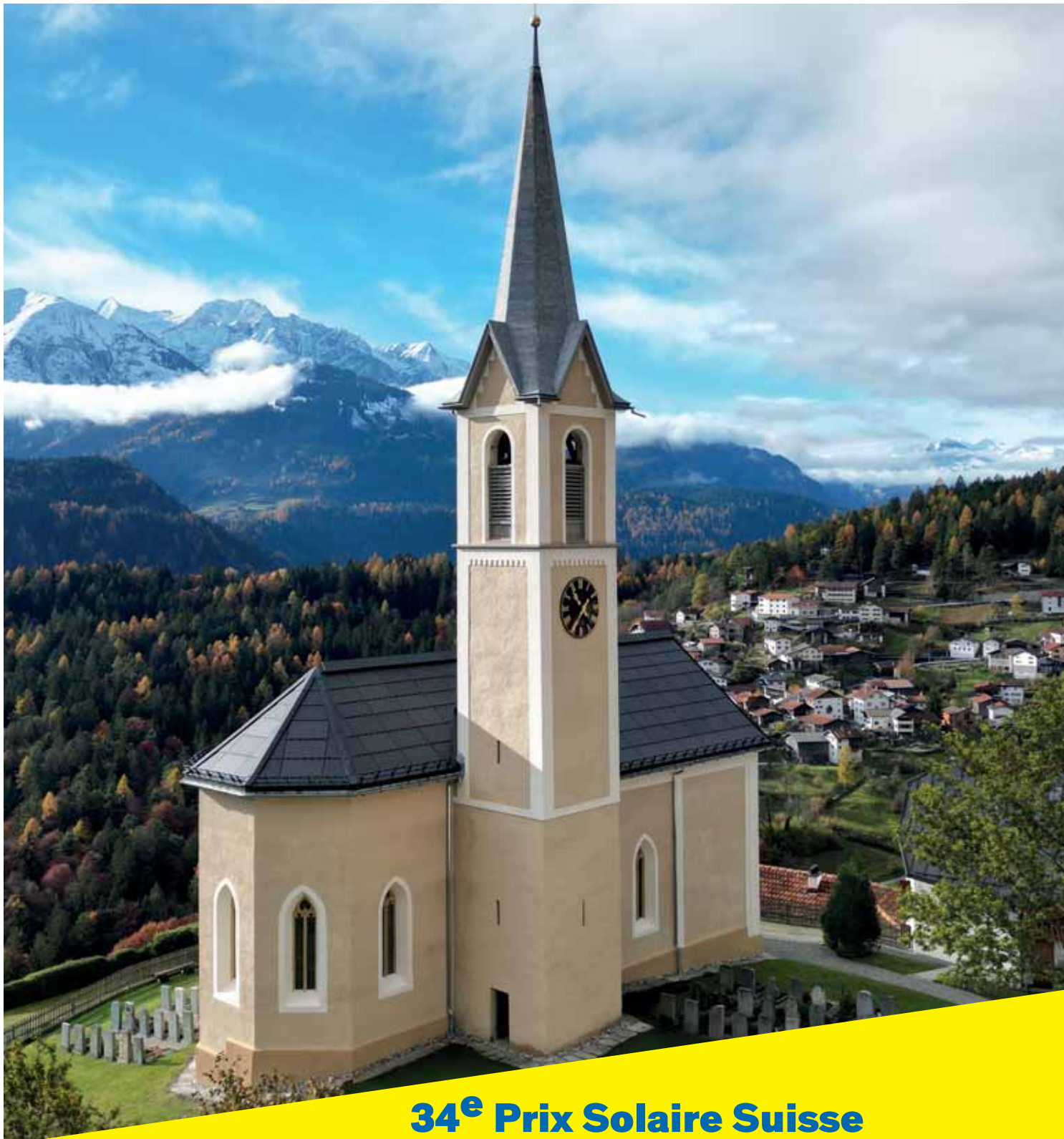




34^e Prix Solaire Suisse
34. Schweizer Solarpreis
Norman Foster Solar Award
PlusEnergieBau®-Solarpreis
Europäischer Solarpreis

La meilleure architecture solaire suisse
Die beste Schweizer Solar-Architektur

2024



Inhalt/Sommaire

Kanton Schwyz - Eine Vorreiterrolle für die Schweiz

Sandro Patierno, Landesstatthalter Kanton Schwyz,
Vorsteher Umweltdepartement..... 3
Solarkanton Schwyz - Die besten Solarprojekte..... 4

Die besten PEBs aus der Schweiz - Wo stehen sie? 5

Vorwort SIG

Gilles Garazi, Directeur exécutif Transition
Énergétique SIG, GE..... 6
SIG et canton de Genève - Pionniers de l'énergie solaire..... 7

Zusammenfassung/Résumé

Die Solarpreisgewinner/innen 2024 8
Les lauréat-e-s du Prix Solaire Suisse 2024 9

Préface 34^e Prix Solaire Suisse 2024

Prof. Reto Camponovo, Président du Jury du Prix Solaire
Suisse, HES-SO Genève, HEPIA..... 11

Persönlichkeit & Institution

Persönlichkeit - Solarpreis

Peter Schibli, Ostschweizer-Solarpionier, 9473 Gams/SG..... 14

Institution - Solarpreis

Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie SSES,
3011 Bern/BE..... 16

Sanierungen & Neubauten

Solare Dienstleistungs- und Industriebauten als Winterstrommaschinen

Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS..... 20

Sustainable Architecture in the 21st Century

Lord Norman Foster, Foster+Partners, London/UK..... 21

Kirchendach als Energielieferant

Jürg Scheidegger, Kirchgemeindepräsident Trin
Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS..... 22

The church of Trin - A cultural monument from 1491

Martha Tsigkari, Foster+Partners, London/UK..... 23

Norman Foster Solar Award

185% Reformierte PEB-Kirche Trin, 7014 Trin/GR..... 24

Norman Foster Solar Diplom

159% PEB-Sanierung Villa, 3150 Schwarzenburg/BE..... 28

PlusEnergieBauten - Durchdachte

Sanierungskonzepte im Gebäudebestand

Stefan Aeschi, Experte Bau- & Energietechnik, HEV Schweiz..... 30

HEV-Sondersolarpreis

224% Engadinerhaus, 7522 La Punt Chamues-ch/GR..... 32

Gehen wir gemeinsam vorwärts!

Damian Gort, Geschäftsführer Flumroc..... 35

Schweizer Solarpreis

89% Wohnhaus Nussalida, 7015 Tamins/GR..... 36
24.5% Lehner Versand AG, 6214 Schenk/Sursee/LU..... 38
Winterstrommaschine Hamilton, 7013 Domat-Ems/GR..... 40

BE FUTURE

Marius Fischer, Geschäftsführer BE Netz AG..... 43

Affentranger Bau AG - Ihr Partner für eine erfolgreiche Energiewende

Gabriel Affentranger, Mgl. Geschäftsleitung Affentranger..... 45

PlusEnergieBau-Diplom

309% PEB Casa Lieur, 7031 Laax/GR..... 46
306% PEB-EFH Hedingen, 8908 Hedingen/ZH..... 48
220% PEB-MFH unicum, 2560 Nidau/BE..... 50
218% PEB-EFH Simeon-Albin, 7165 Breil/Brigels/GR..... 52
147% PEB Casa Primula, 6614 Brissago/TI..... 54
109% PEB-Erweiterung Breitlohweg, 5610 Wohlen/AG..... 56

PEB im Übergang zu flexiblen, speicherfähigen Stromnetzen

Prof. Dr. Jürgen Sachau, Universität Luxemburg/Kassel..... 59

Energieanlagen

PlusEnergieBau-Solarpreis

455% armasuisse Immobilien, 1860 Aigle/VD..... 62

Solarpreis

Piste cyclable, SIG, 1242 Satigny/GE..... 64
Agri-PV Lubera, 9470 Buchs/SG..... 66

Solarpreisdiplom

Remise am Lützelsee 2, 8634 Hombrechtikon/ZH..... 68
Turm M+S Schindler Aufzüge AG, 6030 Ebikon/LU..... 70

Allgemeine und verfassungsrechtliche

Bestimmungen 74

Rechtsfragen und Erwägungen der Jury 75

Min.P/PEB-Solarstrom-Potential 127-435 TWh 76

CO₂-freie Stromversorgung mit PEB und PSKW 77

Pariser Klimaabkommen nur mit PEB erreichbar 84

Bisherige Solarpreisgewinner/innen 85

33. Schweizer Solarpreisverleihung 2023 86

Die Gewinner der 33. Schweizer

Solarpreisverleihung 2023..... 88

Schweizer Solarpreis Jury/NF-PEB Jury/

Technische Kommission/Impressum 91

Schwyz, 31. Oktober 2024. Auflage: 10'500

Titelseite: 185% Reformierte PEB-Kirche Trin, 7014 Trin/GR

Rückseite: Piste cyclable, SIG, 1242 Satigny/GE



Sandro Patierno

Landesstatthalter des Kantons Schwyz
Vorsteher Umweltdepartement

Kanton Schwyz - Eine Vorreiterrolle für die Schweiz

Im Kanton Schwyz wechseln sich moderne Entwicklungszonen mit intakten Landschaften, tiefblauen Seen und imposanten Bergen ab. Sie bilden die Kulisse einer wirtschaftlich erfolgreichen und dennoch ursprünglich geprägten Region. Als typischer Voralpenkanton bildet der Kanton Schwyz die Verbindung zwischen den Alpen, dem Vierwaldstättersee und dem Zürichsee. Unsere wunderschöne Landschaft bietet die Möglichkeit für verschiedene Freizeitaktivitäten. Gelebtes Brauchtum, weltbekannte Kulturgüter sowie Zeugen der Geschichte laden zu einem Besuch ein. Durch die Lage im Herzen der Schweiz sind wir aus allen Himmelsrichtungen schnell erreichbar. Deshalb ist es wichtig, besonders in den Bereichen Raumplanung und Umwelt die Landschaft zu erhalten und gleichzeitig Innovation und Tourismus zu fördern.

Die Nutzung und Förderung von erneuerbaren Energien sowie die Energieeffizienz sind zentrale Bestandteile der Schwyzer Energie- und Klimapolitik. Deshalb hat der Regierungsrat im Dezember 2023 seine Energie- und Klimaplanung auf das «Netto-null» Ziel bis 2050 ausgerichtet und verabschiedet. Diese lehnt sich stark an die Energiestrategie 2050 des Bundes. Damit sollen die Auslandsabhängigkeit reduziert, die erneuerbare Energieproduktion ausgebaut und gleichzeitig die Treibhausgasemissionen gesenkt werden. Über 50 Prozent des Strombedarfs werden bereits heute auf dem Kantonsgebiet mit Wasserkraft produziert. Neben der Pflicht zur Eigenstromerzeugung auf Neubauten wird die Installation von Solaranlagen auch grosszügig von Bund und Kanton gefördert. Und die Politik wirkt! Die Strom- und Wärmeproduktion mit Solarenergie boomt und leistet einen wichtigen Beitrag an die Versorgungssicherheit. Der Solarstrom beträgt gemessen an der Stromproduktion im Kanton Schwyz bereits 14 Prozent.

Es ist beeindruckend, wie sich die Solarenergie durch innovative Technologien und eine erhöhte Energieeffizienz laufend verbessert. Bereits 2009 wurde im Kanton Schwyz mit dem «Kraftwerk-B» eines der ersten Plusenergie-Mehrfamilienhäuser gebaut. Solche Pionierprojekte tragen massgebend dazu bei, dass wir uns dank der Energiewende Schritt für Schritt von fossilen Brennstoffen verabschieden können.

«Der Weg zu einer nachhaltigen Energiezukunft erfordert mehr als nur technologische Innovation. Er erfordert auch politischen Willen und gesellschaftliches Engagement.»

Dennoch muss der Zubau der erneuerbaren Energien in den kommenden Jahren noch stärker wachsen, damit die Energie- und Klimaziele erreicht werden können. Um Planer und Bauherren dabei zu unterstützen, wurden die Bewilligungsverfahren vereinfacht und eine Broschüre erstellt, welcher den Weg zur eigenen Solaranlage aufzeigt. Unser Ziel ist es, die Lücke zwischen dem Strombedarf und der Stromproduktion primär mit Solarenergie zu schliessen. Deshalb unterstützen sowohl wir als auch der Bezirk Schwyz den Schweizer Solarpreis. Der Weg zu einer nachhaltigen Energiezukunft erfordert mehr als nur technologische Innovation. Er erfordert auch politischen Willen und gesellschaftliches Engagement.

Die Solarpreis-Gewinner sind Pioniere und Vorbilder für uns alle. Dazu gratuliere ich allen Preisträgern ganz herzlich und danke Ihnen für Ihr herausragendes Engagement.



Bezirk Schwyz
aus Tradition nachhaltig



Solarkanton Schwyz - Die besten Solarprojekte



In diesem Jahr ist der Kanton Schwyz Gastgeber der 34. Schweizer Solarpreisverleihung 2024! Seit 1999 wurden insgesamt 14 prämierte Projekte aus dem Kanton Schwyz mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet. Lassen Sie uns gemeinsam diese Erfolge feiern und neue Massstäbe für eine nachhaltige Zukunft setzen. Vielen Dank an den Kanton Schwyz für seine Gastfreundschaft und sein Engagement!



Minergie P. (1999) & 153% PEB (2010), Otmar Spescha, Schwyz



Einfamilienhaus Kaufmann, Steinen (2002)



Kraftwerk B, PEB-MFH, Bennau (2010)



AGRO Energie Schwyz AG, Schwyz (2012)



121% PEB-ZFH Wehrli, Schwyz (2014)



370% PEB-EFH Grab, Galgenen (2014)



Berggasthaus Etzel-Kulm, Feusisberg (2016)



237% PEB-MFH Schefer, Oberiberg (2017)



Solares Mehrfamilienhaus, Reichenburg (2018)



114% PlusEnergie-EFH Sanierung, Wollerau (2019)



149% PlusEnergie-EFH Baumann, Altendorf (2023)

Die besten PEBs aus der Schweiz - Wo stehen sie?



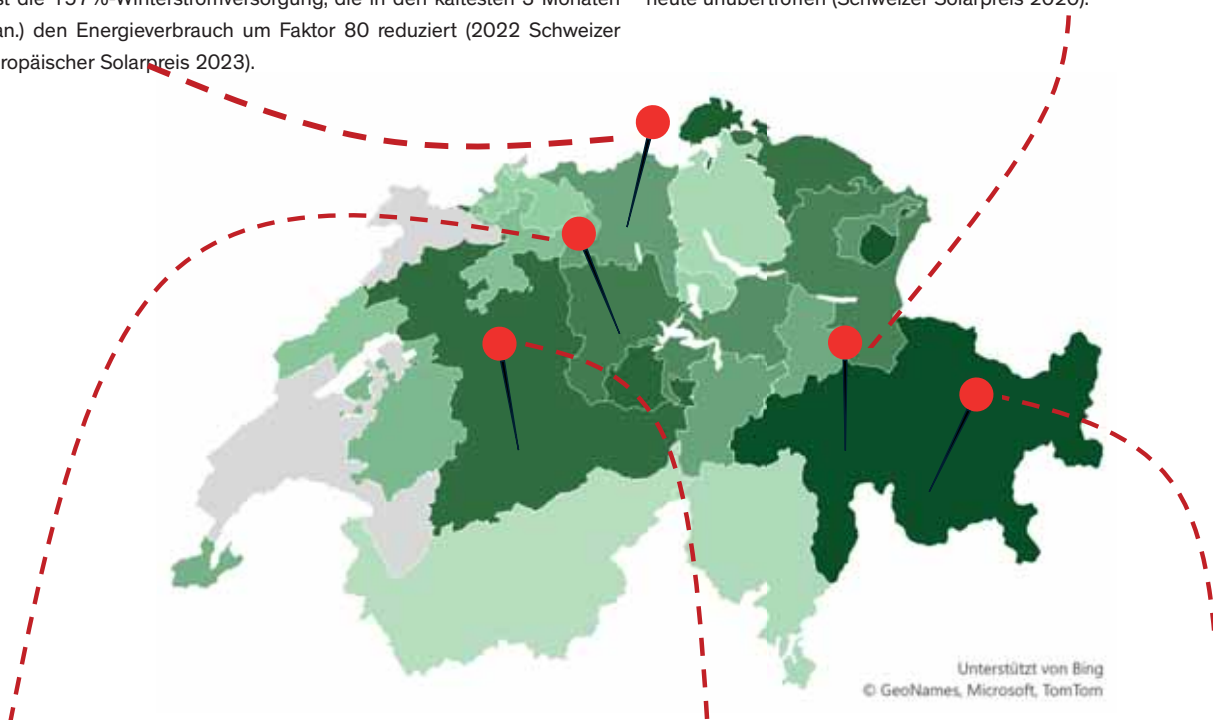
315% NF-PEB-MFH-Sanierung, 5615 Fahrwangen/AG

Das Mehrfamilienhaus in Fahrwangen generiert mit der fassaden- und dach-integrierten PV-Anlage rund 78'000 kWh/a. Der Gesamtenergiebedarf sank dank der Sanierung von 137'700 kWh/a um rund 82% auf 24'700 kWh/a. Daraus resultiert ein Solarstromüberschuss von 53'300 kWh/a. Hervorragend ist die 157%-Winterstromversorgung, die in den kältesten 3 Monaten (Nov.-Jan.) den Energieverbrauch um Faktor 80 reduziert (2022 Schweizer und Europäischer Solarpreis 2023).



800% PEB-Wohnhaus, 7158 Waltensburg/GR

Die Bauernfamilie Brunner-Bapst erstellte 2019 in Waltensburg ein Plus-Energie-Einfamilienhaus mit der bisher höchsten Eigenenergieversorgung aller Schweizer und Europäischer Solarpreise. Die Eigenenergieversorgung von 800% ist ein neuer PlusEnergieBau-Schweizer- und Weltrekord und bis heute unübertroffen (Schweizer Solarpreis 2020).



230% PEB-Geschäftsbau, 6035 Perlen/LU

Das Solardach auf dem Logistikzentrum in Perlen ist so gross wie die Fläche von sechs Fussballfeldern. Die perfekt ins Dach integrierte 6.4 MW starke Solaranlage produziert 7.33 GWh Solarstrom pro Jahr. Das ist mehr als doppelt so viel wie das Aventron Verteilzentrum verbraucht (Schweizer Solarpreis 2020).



700% PEB-Sanierung, 3416 Affoltern i.E./BE

Das baufällige Glaserhaus mit Baujahr 1765 wurde totalsaniert und bewahrt das historische Erscheinungsbild mit einer perfekt ganzflächig integrierten PV-Anlage. Die Solarstromüberschüsse reichen, um jährlich über 50 Elektroautos CO₂-frei zu betreiben (2016 Schweizer und Europäischer Solarpreis und Norman Foster PEB-Solar Award 2019).



609% Winter-PEB, 7742 Poschiavo/GR

Das Haus konsumiert dank Minergie-P-Dämmung jährlich bloss 7'400 kWh und produziert 45'000 kWh/a. Das europaweit höchste 395%-Winter-PlusEnergieHaus benötigt im Winterhalbjahr 4'800 kWh bei einer Produktion von 19'000 kWh. Mit dem Solarstromüberschuss von 37'600 kWh/a können 25 E-Autos jährlich je 10'000 km CO₂-frei fahren (Schweizer Solarpreis 2022).



Gilles Garazi

Directeur exécutif Transition Énergétique SIG
CH-1211 Genève



Le 9 juin 2024, une date forte

« C'est une triste chose de songer que la nature parle et que le genre humain n'écoute pas », disait Victor Hugo. Sa phrase a pu cheminer en silence durant plus d'un siècle avant de résonner douloureusement en nous. Et encore, nous nous masquons l'étendue des dégâts, nous nous refusons de voir les changements à entreprendre pour sauver notre environnement et enrayer la dérive climatique.

La nature parle, même si elle tousse de plus en plus à cause des émissions causées par les énergies fossiles, mais le genre humain commence à écouter. Il est tard, très tard, mais pas encore trop, pour réaliser la grande transition énergétique, dont notre pays, et notre planète, ont urgemment besoin.

On peut ainsi espérer que le 9 juin 2024 restera une date forte dans le développement des énergies renouvelables, dans la lutte climatique. Ce jour-là, le peuple suisse s'est exprimé sur la modification de la loi sur l'énergie et de la loi sur l'approvisionnement en électricité.

Presque 7 citoyennes et citoyens suisses sur 10 (et 75% des Genevoises et genevois) ont accepté la nouvelle loi sur l'Énergie. Dit autrement, 69% des Suisses ont choisi de placer notre pays sur les rails d'une transition énergétique qui assure durablement l'approvisionnement électrique par les énergies renouvelables, et ont donc refusé de céder aux peurs qui leur étaient agitées comme autant de capes rouges devant un taureau : la peur de manquer d'électricité ; la peur de payer trop cher

leur énergie ; la peur que changent leur environnement, leurs paysages.

Grâce au courage et à la cohérence politique de sa population, la Suisse pourra produire son électricité renouvelable en suffisance – c'est-à-dire couvrir ses besoins réels, après avoir supprimé le gaspillage – tout en se dégageant progressivement des énergies fossiles conformément à sa politique climatique.

« Il est tard, très tard, mais pas encore trop, pour réaliser la grande transition énergétique, dont notre pays, et notre planète, ont urgemment besoin. »

Plus encore, cette loi met l'accent sur les nécessaires économies d'énergie. Car, nous le savons, il ne suffit pas de consommer mieux, il convient également de consommer moins.

Les avancées sont là, mais les risques de dérives, d'un dévoiement de ce vote existent. Les promoteurs du nucléaire refont en effet surface. Faire passer la fission de l'atome comme une solution d'avenir, sous prétexte qu'elle ne

produit pas de CO₂, est tout simplement inacceptable. Reste que cette pollution du débat risque de détourner les investissements nécessaires à la transition énergétique et freiner le développement des énergies vertes.

Malheureusement, la phrase de Victor Hugo résonne encore.



SIG et canton de Genève - Pionniers de l'énergie solaire



SIG (Services Industriels de Genève) est le sponsor principal de l'Agence Solaire Suisse. Son engagement en faveur de l'utilisation de l'énergie solaire sans CO₂, il ne le met pas seulement en œuvre sur ses propres sites, mais il soutient et encourage également différents projets dans tout le canton de Genève afin de réussir le tournant climatique. L'Agence Solaire Suisse en remercie le SIG !

Entre 1991 et 2024, l'Agence Solaire Suisse a récompensé 27 projets situés dans le canton de Genève, dont un grand nombre ont vu le jour grâce à l'action directe de SIG. A cela s'ajoutent les bâtiments dont le SIG est propriétaire et qui sont de plus en plus souvent équipés de sources d'énergie renouvelables.



Lotissement BEP 157%, Thônex (2021)



TPG: 250'000 kWh/a courant continu, Genève (2020)



222% Parking de Sous-Moulin/SIG, Thônex (2014)



Minergie-P Rénovation «La cigale», Genève (2014)



Rénovation BEP 114% Crèche, Chateaubriand (2016)



Stade solaire de Genève, Grand Lancy (2021)



BEP 145% communauté d'Emmaüs, Carouge (2016)



Vacheron Constantin, Plan-les-Ouates (2018)

Die Solarpreis-Gewinner/innen 2024

2024 wurden von 41 eingereichten Bewerbungen insgesamt sieben mit dem Schweizer Solarpreis, eine mit dem Norman Foster Solar Award, eine mit dem Norman Foster Solar Diplom, eine mit dem PlusEnergieBau-Solarpreis, eine mit dem HEV-Sondersolarpreis ausgezeichnet. Zusätzlich wurden sechs PlusEnergieBau-Diplome und zwei Solarpreis-Diplome verliehen.

Gewinner Norman Foster Solar Award

Gebäude Sanierung

185% Reformierte PEB-Kirche Trin, 7014 Trin/GR

Die Kirche Trin setzt durch ihre vorbildliche Nutzung der Solarenergie ein herausragendes Beispiel für nachhaltige Energietechnologie. Ihr Engagement zeigt, wie religiöse Institutionen im Klimaschutz führend sein können. Durch die Integration von Solarenergie demonstriert sie ihre Verpflichtung zur Bewahrung der Schöpfung. Die Kirche produziert 36'800 kWh/a bei einem Bedarf von 19'900 kWh/a und weist somit einen Eigenenergieversorgung von 185% auf.

Gewinner Norman Foster Solar Diplom

Gebäude Sanierungen

159% PEB-Sanierung Villa, Schwarzenburg/BE

Das renovierte Einfamilienhaus im Berner Kantonsinventar besticht mit einem 10-seitigen Dach und einer massgeschneiderten Photovoltaikanlage. 390 m² aktive Dachziegel erzeugen jährlich über 31'000 kWh, was den gesamten Energiebedarf von 19'500 kWh zu 159% deckt.

Gewinner HEV-Sondersolarpreis

Gebäude Sanierungen

224% PEB-Engadinerhaus, 7522 La Punt Chamues-ch/GR

Das 1647 errichtete Engadinerhaus in La Punt Chamues auf 1'700 m.ü.M. erfüllt hohe ästhetische Anforderungen. Die 54 kWp starke PV-Anlage generiert 36'400 kWh/a bei einem Eigenbedarf von 16'200 kWh und weist somit einen Solarstromüberschuss von 20'200 kWh/a auf.

Gewinner PEB-Solarpreis

Unbeheizte Gebäude

455% armasuisse Immobilien, 1860 Aigle/VD

Das Dach der Halle Nr. 15 in Aigle ist das grösste, transparente Solardach in der Westschweiz. Mit einer installierten Leistung von 749 kWp erzeugt es 637'500 kWh/a. Die Photovoltaikpaneele sind architektonisch sehr gut integriert und sorgen für ausgezeichnete Lichtverhältnisse im Inneren des Gebäudes.

Gewinner PEB-Solardiplom

Gebäude Neubauten

309% PEB Casa Lieur, 7031 Laax/GR

Das 2022 errichtete Ferienhaus verfügt über eine 19 kWp starke PV-Anlage. Diese erzeugt 15'800 kWh/a. Bei einem Eigenbedarf von 5'100 kWh/a ergibt sich ein Solarstromüberschuss von 10'700 kWh/a.

220% PEB-MFH unicum, 2560 Nidau/BE

Das unicum 4x4 Konzept sorgt für eine weitgehende Autarkie mit einem 220% PEB, einschliesslich Elektromobilität. Die 52 kWp starke PV-Dachanlage generiert 55'400 kWh/a bei einem Bedarf von 25'100 kWh/a. Daraus resultiert ein Überschuss von 30'200 kWh/a.

218% PEB-EFH Simeon-Albin, 7165 Breil/GR

Die 27.3 kWp-PV-Anlage auf dem Dach des Einfamilienhaus in Breil produziert jährlich 25'700 kWh; Beim Eigenbedarf von 11'800 kWh entspricht dies einer Eigenenergieversorgung von 218%.

Gebäude Sanierungen

306% PEB-EFH Hedingen, 8908 Hedingen/ZH

Mit dem Ersatz des Sonnenkollektors durch eine PV-Anlage wurde das 2006 gebaute Minergie-Haus zum PlusEnergie-Haus. Die PV-Anlage produziert 15'600 kWh. 5'100 kWh können direkt verbraucht werden. Öffentlichkeitswirksame Aktivitäten weckten grosses Interesse: Über 90% der 43 Häuser im Quartier verfügen nun über eine Solaranlage.

147% PEB Casa Primula, 6614 Brissago/TI

Vor der Sanierung verbrauchte das 1950 erbaute Gebäude 48'600 kWh pro Jahr. Durch Wärmedämmung und den Austausch der Ölheizung sank der Energiebedarf auf 8'300 kWh pro Jahr. Eine 9.6 kWp PV-Anlage erzeugt nun 12'300 kWh Strom jährlich. Eine 13.8 kWh Batterie speichert den Strom.

109% PEB-Erweiterung Breitlohweg, 5610 Wohlen/AG

Das Projekt kombiniert eine Sanierung mit Erweiterung statt Neubau. Die Nutzung lokaler Ressourcen und die Arbeit lokaler Handwerker unterstreichen die regionale Verbundenheit. Durch die 23 kWp starke PV-Anlage werden 17'900 kWh generiert, was bei einem Eigenbedarf von 16'400 kWh zu einem Überschuss von 1'500 kWh führt.

Gewinner Schweizer Solarpreis-Diplom

Energieanlagen

Remise am Lützelsee 2, 8634 Hombrechtikon/ZH

Die gebäudeintegrierte PV-Anlage auf der Remise am Menzihof ist perfekt in die historische Architektur integriert und produziert jährlich 33'000 kWh. Mit rahmenlos angefertigten Glas-Glas Modulen maximiert sie die solare Dachfläche und erfüllt die hohe Anforderungen des Denkmal-, Natur- und Landschaftsschutzes.

Turm M+S Schindler Aufzüge AG, 6030 Ebikon/LU

Das Solarenergieprojekt der Schindler Aufzüge AG, erzeugt jährlich 222'100 kWh Strom, oder 10% des gesamten Solarstroms von 2.13 GWh. Mit leistungsstarken Solarmodulen und einer installierten Leistung von 348 kWp trägt das Projekt wesentlich zur CO₂-Reduktion bei.

Gewinner Schweizer Solarpreis

Persönlichkeit

Peter Schibli, Ostschweizer-Solarpionier, 9473 Gams/SG

Peter Schibli, Teilhaber und Verwaltungsratspräsident der Heizplan AG in Gams, fördert seit über vierzig Jahren die Sonnenenergie. Die drei solar versorgten Firmengebäude der Heizplan AG sind ein starkes Zeichen für nachhaltige solare Energienutzung.

Institution

Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie SSES, 3011 Bern/BE

Die SSES spielte eine zentrale Rolle bei der Energiewende in der Schweiz und feierte 2024 ihr 50-jähriges Bestehen. Seit ihrer Gründung 1974 setzt sich die SSES für erneuerbare Energien ein, fördert die Ausbildung in diesen Technologien und engagiert sich politisch für bessere solare Rahmenbedingungen.

Gebäude Sanierungen

89% Wohnhaus Nussalda, 7015 Tamins/GR

Das 1863 errichtete Einfamilienhaus wurde 2022 umfassend saniert und mit einer beispielhaft integrierten 17.5 kWp PV-Anlage ausgestattet. Die Wärmedämmung von 20-30 cm reduziert den Jahresenergiebedarf auf 18'800 kWh. Die PV-Anlage erzeugt jährlich 16'700 kWh und deckt damit 89% des Eigenbedarfs ab.

24.5% Lehner Versand AG, 6214 Schenk-Sursee/LU

Bei der Erhöhung des Gebäudes um 18 m wurde die Solaranlage demontiert und nach Abschluss der Bauarbeiten wieder installiert. Zusätzlich wurden 220 m² freie Dachflächen mit neuen Solarmodulen bestückt. Die daraus ergebene 156 kWp starke PV-Anlage produziert 114'600 kWh. Dies kann den Eigenbedarf von 470'300 kWh zu 24.5% decken.

Gebäude Neubauten

Winterstrommaschine Hamilton, 7013 Domat-Ems/GR

Die Hamilton Bonaduz AG engagiert sich seit Jahren für Sonnenenergie, insbesondere mit der 1'074 kWp starken PV-Anlage in Domat/Ems. Diese generiert an Dach und Fassaden, einschliesslich der neuesten Installationen auf dem Minergie-P zertifizierten Industriegebäude, 834'000 kWh/a. Beim Eigenbedarf von 3'819'500 kWh kann sich das Gebäude zu 22% selbst energetisch versorgen.

Energieanlagen

Piste cyclable, SIG, 1242 Satigny/GE

SIG und der Staat Genf präsentierten im Herbst 2023 den ersten solarversorgten Radweg „Solar Horizon“ in Satigny. Die innovative Installation erstreckt sich über 210 Meter mit einer installierten Leistung von 163.8 kWp, die jährlich 203'600 kWh Strom erzeugt. Damit kann eine Autoflotte von 135 E-Autos jährlich je 10'000 km CO₂-frei fahren.

Agri-PV Lubera, 9470 Buchs/SG

Das AGRI-PV Projekt Lubera mit der dachinstallierten 812 kWp starken PV-Anlage generiert 756'000 kWh/a. Mit den lichtdurchlässigen Solarmodulen kann ein bedeutender Teil des Sonnenlichts auch die Pflanzen erreichen. Diese innovative Nutzung zeigt das enorme Potenzial von Agri-PV Anlagen auf.

Les lauréat-e-s du Prix Solaire Suisse 2024

Sur les 41 candidatures reçues en 2024, sept ont obtenu le Prix Solaire Suisse, une le Norman Foster Solar Award, une le Norman Foster Solar diplôme, une le Prix Solaire BEP, une le Prix Solaire Spécial HEV/APF Suisse. Six diplômes BEP et deux diplômes Prix solaire ont été décernés.

Gagnant du Norman Foster Solar Award

Rénovation de bâtiments

185% BEP église réformée de Trin, 7014 Trin/GR

En utilisant l'énergie solaire de manière exemplaire, l'église de Trin est un exemple remarquable de technologie énergétique durable. Son engagement montre comment les institutions religieuses peuvent être à la pointe de la protection du climat. En intégrant l'énergie solaire, elle démontre son engagement pour la préservation de la création. L'église produit 36'817 kWh/a pour des besoins de 19'913 kWh/a et présente ainsi un taux d'auto-alimentation en énergie de 185%.

Gagnant du diplôme solaire Norman Foster

Rénovation de bâtiments

159% BEP-Rénovation villa, Schwarzenburg/BE

Cette maison individuelle rénovée, inscrite à l'inventaire cantonal bernois, se distingue par un toit à 10 pans et une installation photovoltaïque sur mesure. 390 m² de tuiles actives produisent plus de 31'000 kWh par an, ce qui couvre 159% de la totalité des besoins énergétiques de 19'500 kWh.

Gagnant du prix solaire spécial HEV/APF

Rénovation de bâtiments

224% BEP Maison engadinoise, 7522 La Punt Chamues-ch/GR

L'ancienne maison engadinoise de La Punt Chamues, située à 1'700 m d'altitude, répond à des exigences esthétiques élevées. L'installation photovoltaïque de 54 kWp génère 36'400 kWh/a pour un besoin propre de 16'200 kWh et présente donc un excédent d'électricité solaire de 20'200 kWh/a.

Gagnants du prix solaire BEP

Installations énergétiques

455% amasuisse Immobilier, 1860 Aigle/VD

Le toit de la halle n° 15 à Aigle est le plus grand toit solaire transparent de Suisse romande. Avec une puissance installée de 749 kWp, il produit 637'500 kWh/a. Les panneaux photovoltaïques sont très bien intégrés architecturalement et assurent d'excellentes conditions de luminosité à l'intérieur du bâtiment.

Gagnants du diplôme solaire BEP

Bâtiments Nouvelles constructions

309% BEP Casa Lieur, 7031 Laax/GR

Construit en 2022, l'immeuble dispose d'une installation PV de 19 kWp. Celle-ci produit 15'800 kWh/a. Avec un besoin propre de 5'100 kWh/a, l'excédent d'électricité solaire est de 10'700 kWh/a.

220% BEP unicum, 2560 Nidau/BE

Le concept unicum 4x4 assure une large autarcie avec un BEP de 220%, y compris la mobilité électrique. L'installation PV de 52 kWp génère 55'400 kWh/a pour des besoins de 25'100 kWh/a. Il en résulte un surplus de 30'200 kWh/a.

218% BEP Simeon-Albin, 7165 Breil/GR

L'installation PV de 27,3 kWp posée sur le toit de la maison familiale produit 25'700 kWh/a. Avec un besoin propre de 11'800 kWh, cela correspond à une autoproduction d'énergie de 218%.

Rénovation de bâtiments

306% BEP Hedingen, 8908 Hedingen/ZH

En remplaçant le capteur solaire par une installation PV, la maison Minergie construite en 2006 est devenue une maison à énergie positive. L'installation PV produit 15'600 kWh. 5'100 kWh peuvent être consommés directement. Les activités de sensibilisation du public ont suscité un grand intérêt : plus de 90% des 43 maisons du quartier disposent désormais d'une installation solaire.

147% BEP Casa Primula, 6614 Brissago/TI

Avant la rénovation, le bâtiment construit en 1950 consommait 48'600 kWh par an. Grâce à l'isolation thermique et au remplacement du chauffage au mazout, les besoins énergétiques sont tombés à 8'300 kWh par an. Une installation PV de 9,6 kWp produit désormais 12'300 kWh d'électricité par an.

109% BEP Breitlohweg, 5610 Wohlen/AG

Le projet combine une rénovation avec une extension. L'utilisation de ressources locales et le travail d'artisans locaux soulignent l'attachement à la région. L'installation PV de 23 kWp permet de générer 17'900 kWh, ce qui entraîne un excédent de 1'500 kWh pour une consommation propre de 16'400 kWh.

Gagnants du diplôme du Prix Solaire Suisse

Installations énergétiques

Remise au Lützelsee 2, 8634 Hombrechtikon/ZH

L'installation PV intégrée au bâtiment sur la remise du Menzihof est parfaitement intégrée à l'architecture historique et produit 33'000 kWh par an. Avec des modules verre-verre fabriqués sans cadre, elle maximise la surface solaire du toit et répond aux exigences élevées de protection des monuments, de la nature et du paysage.

Tour M+S Schindler ascenseurs SA, 6030 Ebikon/LU

Le projet d'énergie solaire de Schindler Aufzüge AG, produit chaque année 222'100 kWh d'électricité, soit 10% de l'électricité solaire totale de 2,13 GWh. Avec des modules solaires performants et une puissance installée de 348 kWp, le projet contribue de manière significative à la réduction des émissions de CO₂.

Gagnants du Prix Solaire Suisse

Personnalité

Peter Schibli, pionnier de l'énergie solaire en Suisse orientale, 9473 Gams/SG

Peter Schibli, associé et président du conseil d'administration de Heizplan AG à Gams, promeut l'énergie solaire depuis plus de quarante ans. Les trois bâtiments de l'entreprise Heizplan AG alimentés en énergie solaire sont un signe fort de l'utilisation durable de l'énergie solaire.

Institution

Société suisse pour l'énergie solaire SSES, 3011 Bern/BE

La SSES a joué un rôle central dans la transition énergétique en Suisse et a fêté ses 50 ans d'existence en 2024. Depuis sa création en 1974, la SSES s'engage en faveur des énergies renouvelables, promeut la formation dans ces technologies et s'engage politiquement pour de meilleures conditions-cadres solaires.

Rénovation de bâtiments

89% Maison d'habitation Nussalda, 7015 Tamins/GR

La maison individuelle construite en 1863 a été entièrement rénovée en 2022. Elle est équipée d'une installation photovoltaïque de 17,5 kWp intégrée de manière exemplaire. L'isolation thermique de 20-30 cm réduit les besoins énergétiques annuels à 18'800 kWh. L'installation PV produit 16'700 kWh par an et couvre ainsi 89% des besoins propres.

24.5% Lehner Versand SA, 6214 Schenkton/Sursee/LU

Lors de la surélévation du bâtiment de 18 m, l'installation solaire a été démontée et réinstallée une fois les travaux terminés. De plus, 220 m² de surfaces de toitures libres ont été équipées de nouveaux modules solaires. L'installation photovoltaïque de 156 kWp qui en résulte produit 114'600 kWh. Cela permet de couvrir 24,5% des besoins propres de 470'300 kWh.

Bâtiments Nouvelles constructions

Machine à courant d'hiver Hamilton, 7013 Domat-Ems/GR

Hamilton Bonaduz AG s'engage depuis des années en faveur de l'énergie solaire, notamment avec son installation photovoltaïque de 1'074 kWp à Domat/Ems. Celle-ci génère 834'000 kWh/a sur le toit et les façades, y compris les dernières installations sur le bâtiment industriel certifié Minergie-P. Avec un besoin propre de 3'819'500 kWh, le bâtiment peut s'auto-alimenter en énergie à hauteur de 22%.

Installations énergétiques

Piste cyclable, SIG, 1242 Satigny/GE

SIG et l'Etat de Genève ont présenté à l'automne 2023 la première piste cyclable alimentée en énergie solaire « Solar Horizon » à Satigny. Cette installation innovante s'étend sur 210 mètres avec une puissance installée de 163,8 kWp, qui produit 203'600 kWh d'électricité par an. Cela permet à une flotte de 135 voitures électriques de parcourir chacune 10 000 km par an sans émettre de CO₂.

Agri-PV Lubera, 9470 Buchs/SG

Le projet AGRI-PV Lubera, avec son système photovoltaïque de 812 kWp installé sur le toit, génère 756'000 kWh/a. Grâce aux modules solaires translucides, une partie importante de la lumière du soleil peut également atteindre les plantes. Cette utilisation innovante montre l'énorme potentiel des installations agri-PV.



Avec près de 5500 installations solaires sur le canton de Genève, SIG prépare activement la transition écologique.

Centrale solaire du Lignon



sig-ge.ch





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

Préface 34^e Prix Solaire Suisse 2024

Nous voici à la 34^e édition du Prix Solaire Suisse avec passablement de dossiers reçus. Je remercie d'emblée toutes les personnes qui ont déposé leur candidature ; qu'elles aient été primées ou pas, leurs réalisations montrent le chemin à suivre.

Toute personne, entreprise, collectivité, institution, peut soumettre un « projet solaire » réalisé sur le territoire national, dans le respect de la procédure en vigueur. Le Prix Solaire Suisse se décline en quatre catégories : les personnalités/institutions, les bâtiments neufs, les rénovations et les installations.

Tous les dossiers reçus doivent préalablement passer à travers le filtre de plusieurs critères exigeants avant de pouvoir être candidats au Prix Solaire. Du fait de la constante évolution des techniques solaires ainsi que des techniques de construction, les critères sont régulièrement actualisés, tout en conservant leur caractère rigoureux. C'est cette rigueur omniprésente qui fait la notoriété du Prix Solaire Suisse largement au-delà des frontières nationales.

Chaque postulation doit notamment indiquer, selon qu'il s'agit de bâtiments rénovés ou de nouvelles constructions, la consommation d'énergie avant/après, les valeurs U (W/m^2K) d'isolation, la production effective d'énergie solaire, la part d'autoconsommation. Ces valeurs doivent impérativement être issues de documents officiels sur la base de mesures réelles.

Ensuite, la Commission technique, composée de plus de 10 spécialistes, vérifie soigneusement la conformité de chaque dossier qui va pouvoir être soumis au Jury. Ce dernier siège et attribue les prix et diplômes qui vont être remis aux lauréat-e-s lors d'une cérémonie publique qui est organisée à l'automne et qui cette année se tiendra à Schwyz.

De plus, la qualification au Prix Solaire Suisse donne lieu automatiquement 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 (NFSA) qui distingue les BEP les plus réussis du point de vue de l'intégration architecturale.

Cette année les performances d'ensemble des projets présentés se situent dans une gamme relativement équilibrée, sans qu'il y ait des propositions particulièrement émergentes, ce qui explique le nombre relativement restreint de prix attribués. Conformément à la réputation du Prix Solaire Suisse, le Jury a privilégié la qualité plutôt que la quantité. C'est ainsi que la quasi-totalité des projets lauréats se distinguent par une intégration particulièrement soignée des panneaux solaires au bâti, même pour des constructions plus que centennaires, ce qui contribue à l'élégance du bâtiment lui-même. Une mise en œuvre intégrée couvrant l'entier de la toiture favorise également une meilleure perception du point de vue paysager comme par exemple la toiture de l'église réformée à Trin ou encore la maison engadinoise à La Punt Chamues-ch, tous deux situés dans le canton des Grisons.

«Presque tous les projets primés se distinguent par une intégration particulièrement soignée des panneaux solaires dans la structure du bâtiment, même pour les bâtiments plus que centenaires.»

Cette année deux Prix ont été attribués dans la catégorie Personnalités/Institutions. Un Prix pour la Société Suisse pour l'Energie Solaire (SSES) ; une association très active, accessible et spécialement ouverte au grand public et à la jeunesse, qui mérite d'être mieux connue. J'invite toute personne à se rendre sans hésiter sur le site de la SSES et de commencer par

la lecture de l'article de Jean-Marc Suter rédigé à l'occasion des 50 ans de l'association qui se fêtent cette année.

Un Prix a aussi été attribué à Peter Schibli, personne visionnaire et pionnière de l'énergie solaire depuis plus de 40 ans et qui continue à mettre toute son énergie dans la promotion de l'énergie solaire.

Mes remerciements les plus solaires vont aussi à toutes les personnes et partenaires qui permettent à l'Agence Solaire Suisse de persévérer dans ses actions en faveur de l'énergie solaire, dont le Prix Solaire Suisse, le Prix BEP et le Norman Foster Solar Award en sont certainement les plus visibles, même au niveau international. Ceci est aussi rendu possible grâce à l'importante implication des membres bénévoles de la Commission technique, des collaboratrices et collaborateurs de l'Agence Solaire Suisse et de son Directeur, l'infatigable Gallus Cadonau.



Die kluge Basis für PV-Module: PV-Montagesystem MSP

Erneuerbare Energien im Fokus



Beratung, Planung, Installation
und Service – alles aus einer Hand.

BE | NETZ
Bau und Energie

BE Netz AG | Luzernerstrasse 131 | 6014 Luzern
041 319 00 00 | info@benetz.ch | www.benetz.ch



Persönlichkeit und Institution

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.

Personnalité et institution

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



Die Institution Novazium rüstet Kleingeräte elektrisch nach, sodass Mäh- und Landmaschinen keine fossilen Brennstoffe mehr benötigen. Dafür erhielt sie den Schweizer Solarpreis (Schweizer Solarpreis 2023, Seite 15).

Kategorie

Persönlichkeiten

Schweizer Solarpreis 2024

Peter Schibli, visionärer Teilhaber und Verwaltungsratspräsident der Heizplan AG in Gams, begeistert seit über vierzig Jahren mit seinem unermüdlichen Einsatz für Sonnenenergie. Mit dem Bau der drei wegweisenden Firmengebäuden – 2001 Synergiepark mit 70% Eigenversorgung und Frontseite der Solarpreise, 2011 Solarpark als 448% PlusEnergieBau mit der Solarpreisfrontseite und 2018 den 557% PEB-Energiepark – setzt Peter Schibli ein starkes Zeichen für nachhaltige, saubere Energie. Seine Vorreiterrolle in umweltfreundlicher Unternehmenspraxis und sein Engagement in verschiedenen Verbänden machen ihn zum strahlenden Vorbild. Für sein herausragendes, jahrelanges Engagement wird er mit dem Schweizer Solarpreis 2024 ausgezeichnet – herzliche Gratulation!

Peter Schibli, Ostschweizer-Solarpionier, 9473 Gams/SG

Peter Schibli hat sich als visionärer Pionier der Sonnenenergie etabliert. Als Teilhaber und Verwaltungsratspräsident der Heizplan AG in Gams, einem Unternehmen mit mittlerweile 60 Mitarbeitern, hat er seit über vierzig Jahren die Nutzung der Sonnenenergie leidenschaftlich vorangetrieben. Seine innovative Denkweise und sein unermüdlicher Einsatz haben nicht nur das Unternehmen, sondern auch die Energiewende in der Region massgeblich beeinflusst.

Ein herausragendes Beispiel für Peter Schiblis Engagement sind die drei Firmengebäude – der Synergie-, Solar- und Energiepark in Gams. Diese vorbildlich konzipierten Firmenbauten produzieren nachhaltige, saubere Energie. Sie dienen als Beispiele für eine umweltfreundliche Unternehmenspraxis und unterstreichen Schiblis Vision einer grüneren Zukunft.

Peter Schibli ist im eigenen Unternehmen aktiv und engagiert sich auch in verschiedenen Verbänden. Sein Wissen teilt er grosszügig, um die Nutzung erneuerbarer Energien zu fördern. Dieses Engagement brachte ihm Anerkennung und wertvolle Kontakte ein. Ein besonderes Anliegen ist ihm die Weitergabe seines Erbes an die nächste Generation. Seine Kinder haben mittlerweile die Unternehmensführung übernommen.

Für sein herausragendes Engagement wird Peter Schibli mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet. Diese Ehrung würdigt seine visionäre Arbeit und seinen unermüdlichen Einsatz für eine nachhaltige Zukunft. Peter Schiblis Beitrag zur Nutzung der Sonnenenergie und zur Förderung umweltfreundlicher Technologien ist ein leuchtendes Beispiel für andere. Sein Lebenswerk zeigt, dass wirtschaftlicher Erfolg und ökologische Verantwortung Hand in Hand gehen. Nur Dank seiner Frau Heidi, welche die Administration und Finanzen führte, konnte sich Peter Schibli seinen vielen Projekten widmen.

Peter Schibli s'est imposé comme un pionnier visionnaire de l'énergie solaire. En tant qu'associé et président du conseil d'administration de Heizplan AG à Gams, une entreprise qui compte aujourd'hui 60 collaborateurs, il a fait avancer avec passion l'utilisation de l'énergie solaire pendant plus de quarante ans. Sa pensée innovante et son engagement infatigable ont eu une influence considérable non seulement sur l'entreprise, mais aussi sur le tournant énergétique dans la région.

Les trois bâtiments de l'entreprise - le parc synergique, le parc solaire et le parc énergétique à Gams - sont un exemple remarquable de l'engagement de Peter Schibli. Ces bâtiments d'entreprise à la conception exemplaire produisent une énergie durable et propre. Ils servent d'exemples pour une pratique d'entreprise respectueuse de l'environnement et soulignent la vision de Peter Schibli d'un avenir plus vert.

Peter Schibli est actif dans sa propre entreprise et s'engage également dans différentes associations. Il partage généreusement ses connaissances afin de promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables. Cet engagement lui a valu la reconnaissance et des contacts précieux. Il tient particulièrement à transmettre son héritage à la génération suivante, ses enfants ayant repris entretemps la direction de l'entreprise.

Pour son engagement exceptionnel, Peter Schibli se voit décerner le Prix Solaire Suisse. Cette distinction rend hommage à son travail visionnaire et à son engagement sans faille pour un avenir durable. La contribution de Peter Schibli à l'utilisation de l'énergie solaire et à la promotion de technologies respectueuses de l'environnement est un exemple brillant pour d'autres. L'œuvre de sa vie montre que succès économique et responsabilité écologique vont de pair. Ce n'est que grâce à sa femme Heidi, qui gérait à la fois l'administration et les finances, que Peter Schibli a pu se consacrer à ses nombreux projets.

Zur Person

Peter Schibli, geboren am 24. Juli 1952 in Zürich.

Werdegang

Absolvieren einer Lehre als Elektromonteur mit Weiterbildung zum bauleitenden Elektro-Projektleiter

Übernahme Leitung des technischen Fernsehens, Sicherheits- und Überwachungsbereichs der Firma Schibli, Elektrotechnik AG - gleichzeitige Weiterbildung zum technischen Kaufmann

1983: Übernahme der Firma Heizplan AG - Ausbau von 4 zu 60 Mitarbeitern

Auszeichnungen Peter Schibli & Heizplan AG

2018:	PlusEnergieBau-Solarpreis Energiepark
2011:	1. Norman Foster Solar Award Solarpark
2011:	Euroäischer Solarpreis Energiepark
2011:	Schweizer Solarpreis Solarpark
2004:	Best of Solarpreis Synergiepark
2002:	Europäischer Solarpreis Synergiepark
2001:	Schweizer Solarpreis Synergiepark
1996:	Auszeichnung für die erfolgreiche Umsetzung der Energie-2000-Ziele

Verbände

Ambassador
NTB, Neu-Technikum Buchs
Cleantech
GEMP (Green Energy Marketplace)
NOSEV
WIGA/Immo-Messe
Neue Energie
HEV Schweiz
Solarbauern
SSES, Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie
OK Schweizer Solarpreis
NESA
Solargenossenschaft
Swissolar Liechtenstein



Abb. 2: Der Synergiepark von Heizplan. Gewinner des Schweizer Solarpreis 2001.



Abb. 3: Der Solarpark von Heizplan. Gewinner des Schweizer Solarpreis 2011.



Abb. 4: Der Energiepark von Heizplan. Gewinner des PlusEnergieBau-Solarpreis 2018.

Abb. 1: Peter Schibli, geboren 1952 in Zürich, wie er lebt und lebt. Sein ganzes Leben lang hat er sich persönlich der Förderung der Solarenergie verschrieben.

PERSÖNLICH GEFRAGT

WIRTSCHAFT REGIONAL | SAMSTAG, 25. MAI 2013 9

«Ein Sinneswandel hat eingesetzt»

Die Gamser Heizplan AG feiert in diesem Jahr ihr 30-jähriges Firmenbestehen. Für Firmengründer und Geschäftsführer Peter Schibli ein Grund zur Freude, denn erneuerbare Energien liegen heute mehr im Trend denn je.

Mit Peter Schibli sprach Beatrice Bodack

Herr Schibli, vor wenigen Wochen hat die EU Schutzzölle auf chinesische Solarpaneele beschlossen. Welche Auswirkungen hat das auf Europa?

Peter Schibli: Chinesische Dumpingpreise für Solarmodule haben in den letzten Jahren dazu geführt, dass europäische Unternehmen mit den Preisen für Solarmodule immer weiter nach unten gedrückt wurden und schlussendlich nicht mehr kostendeckend produzieren konnten.

Haben Sie selbst auch schon chinesische Solarmodule verkauft?

Ja, durchaus. Da gibt es ein paar gute Hersteller, ein paar im Mittelsegment und jede Menge im unteren. Ich selber verkaufe nur erstklassige Produkte mit der höchstmöglichen Leistungsgaranz-

Die Sonne als Energielieferant hat mich immer fasziniert. Solarenergie hatte Anfang der 1980er-Jahre noch einen schweren Stand. Aber genau das hat mich gereizt: Ein neues Energiemedium mit einem riesigen Potenzial, für das es sich lohnt, viel Überzeugungskraft zu leisten. Auch die Technologien standen noch ganz am Anfang.

In diesem Jahr feiern Sie Ihr 30-jähriges Firmenbestehen. Wie hat sich Ihre Branche im Laufe der Zeit verändert?

Die Sonne hat immer gleich geschienen, doch die Wolken am Himmel sind weniger geworden. Ein Sinneswandel hat eingesetzt. Solarenergie ist mittlerweile zu einem Business geworden und die Leute möchten energetisch unabhängig werden. Das Umfeld war noch nie so spannend wie heute.

Wohin geht der Trend?

Energiemanagement ist eines der Schlagworte der Zukunft. Stellen Sie sich vor, Ihr Energieversorger teilt Ihnen über Ihre Haustechnik mit, wann Sie Ihren Geschirrspüler, die Waschmaschine und den Trockner laufen lassen sollten. Dann nämlich, wenn am meisten Energie produziert und der Stromtarif am günstigsten ist.



Ich denke schon, dass ich von meiner Grundeinstellung her ein Grüner bin. Gleichzeitig bin ich Unternehmer und stehe mit beiden Beinen auf dem Boden. Ich verkaufe nachhaltige Energielösungen, um Geld zu verdienen. Nur so kann ich unser Unternehmen vorantreiben und Arbeitsplätze schaffen.

Woran merkt man Ihre grüne Grundeinstellung noch?

Ich bin ein sehr naturverbundener Mensch und gehe gerne mit der Familie Laufen, Wandern, Velofahren oder Schwimmen. Dabei kann ich meine Batterien am besten wieder aufladen. Ich geniesse es sehr, auf dem Land zu leben. Ausserdem versuche ich, die Menge produzierten Abfalls gering zu halten, kein Licht zu verschwenden und mich bewusst zu ernähren.

Was für ein Auto fahren Sie?

Unser Firmenauto ist ein Elektroauto. Wir haben aber auch ein Elektrovelo. Ich selbst fahre ein sehr sparsames Dieselfahrzeug, da ich häufig mit dem Anhänger schwere Lasten transportiere. Bei Hybridfahrzeugen stimmt das Verhältnis von Kraftübertragung zu Energie derzeit noch nicht. Deshalb habe ich mich dafür entschieden.

Abb. 5: Peter Schibli engagierte sich frühzeitig für Sonnenenergie und sprach sich auch öffentlich dafür aus. Er förderte aktiv die solare Weiterentwicklung und trieb die Solartechnologie voran (Werdenberger & Obertoggenburger vom 25. Mai 2013).

Anlässlich des 50-jährigen Jubiläums der Schweizerischen Vereinigung für Sonnenenergie (SSES) und der Verleihung des 34. Schweizer Solarpreises: Seit ihrer Gründung 1974 hat die SSES die Energiewende in der Schweiz entscheidend mitgeprägt. In Zeiten von Ölkrisen und wachsendem Widerstand gegen die Atomenergie setzte sie frühzeitig auf Solarthermie und Solararchitektur, inspirierte die Forschung und förderte erneuerbare Energien. Mit Projekten wie der Tour de Sol und der Förderung von partizipativen Strukturen wie Solargenossenschaften bleibt die SSES eine zentrale Kraft für eine nachhaltige Energiezukunft. Wir gratulieren herzlich zu diesen bemerkenswerten Meilensteinen!

Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie SSES, 3011 Bern/BE

In der Schweiz wurde die Energiewende von der Schweizerischen Vereinigung für Sonnenenergie (SSES) massgeblich mitgeprägt, die am 25. Mai 2024 ihr 50-jähriges Bestehen in Biel feierte. Bei ihrer Gründung am 22. Juni 1974 in Zürich wurde die globale Abhängigkeit vom Erdöl aufgrund des Nahostkonflikts deutlich, was zusammen mit dem wachsenden Widerstand gegen die Atomenergie in der Schweiz zur Entstehung der SSES führte. Die SSES sah in Solarthermie und Solararchitektur die besten Mittel, um den Gebäudesektor unabhängiger von fossilen Brennstoffen zu machen.

Die SSES wuchs schnell und gründete Regionalgruppen, da der Bausektor in die Zuständigkeit der Kantone fällt. Heute hat die SSES fast 4'000 Mitglieder. Früh erkannte sie die Notwendigkeit, Fachpersonen in neuen Technologien auszubilden, um Qualität sicherzustellen. 1979 entstand aus ihr der Fachverband Swissolar und 1991 die Solaragentur Schweiz. Die SSES konzentrierte sich zunehmend auf die Information der Öffentlichkeit und politische Aktionen für bessere Rahmenbedingungen.

Bereits seit ihrer Gründung setzt sich die SSES für sämtliche erneuerbare Energien ein. Entsprechend benannte sie 2002 ihre Zeitschrift in „Erneuerbare Energien“ um. Eine ihrer bekanntesten Aktionen war die „Tour de Sol“ (1985-1993), eine Rallye für solarbetriebene Fahrzeuge, die grosses öffentliches Interesse weckte. In den 1990er Jahren initiierte die SSES zudem Selbstbaugruppen für thermische Solaranlagen. Seitdem fokussiert sich die SSES nachfragebedingt verstärkt auf Photovoltaik und vertritt die politischen Interessen der Produzenten von Solarstrom. Sie engagiert sich zudem für eine breitere Partizipation an der Energiewende. Der Schwerpunkt «Solarstrom für Mieterinnen und Mieter» und das Projekt «SolEctif.ch - Solargenossenschaften starten durch» sind darauf

ausgerichtet, den Bevölkerungsteil ohne Wohneigentum aktiv einzubinden. Damit wird nicht nur Betroffenheit geschaffen oder Effizienzbewusstsein gefördert, sondern auch die Akzeptanz für die erneuerbare Stromproduktion erhöht, da sie für alle zugänglich ist.

Heute setzt die SSES ihren Weg fort, arbeitet mit anderen Umweltorganisationen und Swissolar zusammen und fördert die Umsetzung der Energiestrategie 2050 des Bundes, um die dezentrale Energieerzeugung und deren effizientere Nutzung zu unterstützen.

«Die Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie (SSES) hat seit ihrer Gründung 1974 die Energiewende in der Schweiz vorangetrieben, indem sie Solarenergie förderte, die Öffentlichkeit informierte und politische Rahmenbedingungen verbesserte (...).»

En Suisse, le tournant énergétique a été largement influencé par la Société Suisse pour l'Energie Solaire (SSES), qui a fêté ses 50 ans d'existence le 25 mai 2024 à Bienne. Lors de sa fondation le 22 juin 1974 à Zurich, la dépendance globale au pétrole due au conflit au Proche-Orient est devenue évidente, ce qui, avec l'opposition croissante à l'énergie nucléaire en Suisse, a conduit à la naissance de la SSES. La SSES considérait l'énergie solaire thermique et l'architecture solaire comme les meilleurs moyens de rendre le secteur du bâtiment moins dépendant des combustibles fossi-

les. La SSES s'est rapidement développée et a créé des groupes régionaux, le secteur du bâtiment étant de la compétence des cantons. Aujourd'hui, la SSES compte près de 4 000 membres. Très tôt, elle a reconnu la nécessité de former des spécialistes aux nouvelles technologies afin de garantir la qualité. En 1979, elle a donné naissance à l'association professionnelle Swissolar et en 1991 à l'Agence Solaire Suisse. La SSES s'est de plus en plus concentrée sur l'information du public et les actions politiques pour de meilleures conditions-cadres.

Dès sa création, la SSES s'est engagée en faveur de toutes les énergies renouvelables. En 2002, elle a donc rebaptisé sa revue « Energies renouvelables ». L'une de ses actions les plus connues a été le « Tour de Sol » (1985-1993), un rallye de véhicules fonctionnant à l'énergie solaire, qui a suscité un grand intérêt du public. Dans les années 1990, la SSES a également lancé des groupes d'autoconstruction d'installations solaires thermiques. Depuis, en raison de la demande, la SSES se concentre davantage sur le photovoltaïque et défend les intérêts politiques des producteurs d'électricité solaire. Elle s'engage en outre pour une participation plus large au tournant énergétique. L'accent mis sur « l'électricité solaire pour les locataires » et le projet « SolEctif.ch - Coopératives solaires démarrent » visent à impliquer activement la partie de la population qui n'est pas propriétaire de son logement. Cela permet non seulement de se sentir concerné ou de prendre conscience de l'efficacité, mais aussi de mieux accepter la production d'électricité renouvelable, car elle est accessible à tous.

Aujourd'hui, la SSES poursuit son chemin, collabore avec d'autres organisations environnementales et Swissolar. Et elle encourage la mise en œuvre de la stratégie énergétique 2050 de la Confédération afin de soutenir la production décentralisée d'énergie et son utilisation plus efficace.



Abb. 1: Die SSES feiert im Jahr 2024 ihr 50-jähriges Jubiläum. Wir als Solaragentur Schweiz danken und gratulieren der SSES für ihr dekadenslanges Engagement zur Förderung der Sonnenenergie!



Abb. 2: Die SSES organisiert eine Vielzahl von Workshops und Veranstaltungen, um das Bewusstsein der Bevölkerung für Sonnenenergie zu stärken und sie ins Rampenlicht zu rücken. Dies sind zum Beispiel: das forumE.ch, die Tage der Sonne, die Solarsprechstunde und das Newsportal ee-news.ch

Zeitstrahl der SSES

2020er Jahre

- 2024:** Veröffentlichung eines Rückblicks auf 50 Jahre SSES
- 2023:** Start des Projektes «Solectif.ch - Solargenossenschaften starten durch»
- 2021-2023:** Intensive Mitarbeit im Rahmen des Mantelerlass Energie mit Fokus Investitionssicherheit für Solaranlagen
- 2020:** Start regelmässiger Newsletter und Solarsprechstunden

2010er Jahre

- 2019:** Neuer Schwerpunkt «Solarstrom für Mieterinnen und Mieter» sowie die Einführung des Projektes «Vermarktung von HKN»
- 2018:** Start von «forumE.ch - Das Energiewendeforum»
- 2017:** Schweizer Stimmvolk bestätigt die Energiewende
- 2016:** Gemeinsam mit bestehenden Selbstbau-Genossenschaften wird die VESE-Plattform selbstbau.ch geschaffen. In der Folge steigt die Anzahl im Selbstbau realisierten Anlagen rasant.
- 2015:** SSES übernimmt die Organisation der «Tage der Sonne» Einführung der populären VESE-Vergleichsplattform pvtarif.ch
- 2014:** Gründung der Fachgruppe VESE (Verband unabhängiger Energieerzeuger)
- 2013:** Start der Informationsveranstaltungen zur Qualitätssicherung von Solaranlagen.
- 2012:** In Folge Kommerzialisierung der Solarenergie genehmigt die Delegiertenversammlung die neue strategische Ausrichtung als Konsumentenorganisation für Solarstromproduzierende
- 2011:** Reaktorkatastrophe von Fukushima beschleunigt die Energiewende
- 2010:** Fachtagung in Bern zum Thema Energieszenarien 2035

2000er Jahre

- 2002:** SOFAS wird aufgelöst, Aufgaben von Swissolar übernommen. Zeitschrift «Sonnenenergie - Energie solaire» wird in «Erneuerbare Energien» umbenannt.
- 2000:** Begriff «erneuerbare Energien» setzt sich durch

1990er Jahre

- 1999:** Fusion der Vereine Solar Schweiz und Sebasol zu Solar Support
- 1991:** Mitarbeit beim ersten Schweizer Solarpreis unter Federführung der frisch gegründeten Solar Agentur Schweiz

1980er Jahre

- 1987:** Beat Gerber wird Zentralsekretär der SSES
- 1986:** Reaktorkatastrophe von Tschernobyl gibt der Sonnenenergienutzung neuen Schub
- 1985:** Erste Tour de Sol, ein Rennen für solarbetriebene Fahrzeuge vom Bodensee zum Genfersee
- 1983:** Spionageaffäre innerhalb der SSES, Gründung der parallelen Vereinigung BIOSOL

1970er Jahre

- 1979:** Gründung des Sonnenenergie-Fachverbands Schweiz (SOFAS)
- 1976:** Erste Sonderschau Sonnenenergie auf der Mustermesse Basel
- 22. Juni 1974:** Gründung der Schweizerischen Vereinigung für Sonnenenergie (SSES)

INDIVIDUELLE DEKORATION FÜR IHR ZUHAUSE?

1. Skizze erstellen
2. Mail an info@affentranger3dcp.ch
3. Erhalt visualisierte Offerte
4. Bestellung, Produktion, Auslieferung

www.affentranger3dcp.ch



**EINFACH
IMMER. SICHER.**

Schweizer Steinwolle mit
natürlichem Brandschutz.

www.flumroc.ch/1000



Wir bauen heute für die
Generation von morgen:
Solarsysteme von Schweizer.

Schweizer

100 Jahre
Qualität
Nachhaltigkeit
Innovation

Ernst Schweizer AG, Bahnhofplatz 11, 8908 Hedingen, Telefon 044 763 61 11, www.ernstschweizer.ch

Gebäude

Preisberechtigt sind wegweisende:

- Neubauten
- Bausanierungen

welche architektonisch und energetisch optimal konzipiert sind.

Kategorie PlusEnergieBauten® (PEB):

- Norman Foster Solar Award (NFSA)
- PlusEnergieBau®-Solarpreis (PEB®-Solarpreis)

Sondersolarpreise:

- HEV-Sondersolarpreis

Bâtiments

Peuvent être primées :

- Les nouvelles constructions
- Les rénovations

conçues de manière optimale au niveau architectural et énergétique.

Catégorie Bâtiments à Énergie Positive® (BEP) :

- Norman Foster Solar Award (NFSA)
- Prix Solaire pour les Bâtiments à Énergie Positive® (Prix Solaire pour les BEP®)

Prix Solaire spécial :

- Prix Solaire Spécial HEV/APF Suisse

Die Sanierung der Kirche in Mollis erhielt 2023 den prestigeträchtigen Norman Foster Solar Award (Schweizer Solarpreis 2023, Seite 24 ff.).



Gallus Cadonau
Directeur Agence Solaire Suisse
Zürich/Waltensburg/GR

Solare Dienstleistungs- und Industriebauten als Winterstrommaschinen

Die 34. Schweizer Solarpreise werden im erstmals in Schwyz/SZ verliehen. Ohne die tatkräftige Unterstützung der SIG und unserer weiteren Solarpreispartner würde der «jährliche Innovationsschub» im Solarbereich versiegen. Die CO₂-freien, solarbetriebenen PlusEnergie-Bauten (PEB) würden ohne die Norman Foster PEB-Thesen weder existieren nach Europäische Solarpreise gewinnen. Dafür ein aufrichtiges Dankeschön an die SIG, an den Bezirk Schwyz und an alle weiteren langjährigen Solarpreispartner/innen wie die Flumroc, HEV Schweiz für den Sondersolarpreis, Affentranger Bau AG, SIGA, BE Netz, Ernst Schweizer, SSES und Heizplan. Grosser Dank den Präsidenten und Mitgliedern der Schweizer Solarpreisjury, der Norman Foster PEB-Jury, der TK und weiteren Beteiligten (vgl. letzte Seite).

Der Trend zu PEB und Fassadennutzung steigt. Die vorbildlichen Norman Foster Solar-PEB bilden ästhetisch und der Min.P-Baustandard effizienzmässig die wichtigsten Eckwerte der künftigen NF/PEB Solararchitektur. Ende 2022 stimmte das Bundesparlament für die Min.P/PEB-Motion von e.NR Eymann zur „Reduktion der 80% Energieverluste im Gebäudebereich und solaren Nutzung der Dach- und Fassadenflächen.“ (PEB/Mo 19.4202).

Ende 2022 lancierte das Parlament die alpinen PV-Grossanlagen. Sie sollten 2 TWh Solarstrom bis 2040 erzeugen. Mit Min.P/PEB und gebäudeintegrierte Solaranlagen können Vermieter-, Mieter/innen und KMU in kurzer Zeit über 10mal mehr Solarstrom zu einem Drittel der alpinen Solarstrompreise erzeugen. Als solare Winterstrommaschinen, werden sich die rund 230'000 raumplanungskonformen Dienstleistungs- und Industriebauten bis etwa 10 Etagen erweisen, die rund 17 TWh generieren können, weil sie kaum verschattet und nie verschneit sind.

PEB und Pumpspeicherkraftwerke (PSKW) können bis 2050 mit insgesamt 127 bis 435 TWh Solarstrom (Solarpotential-Studie 2022) auch genügend Nacht- und Winterstrom generieren, um die Schweiz rund um die Uhr und an 365 Tagen mit einheimischem Strom zu versorgen. Die pfiffigsten Architekten zeigen, wie die PEB-Wohn- und Geschäftsbauten dank hohen Solarstromüberschüssen auch die Winterstromversorgung inkl. CO₂-freien Verkehr - ohne ca. 30 CHF Mrd. für die Netze - garantieren.

«Ohne die tatkräftige Unterstützung der SIG, dem Bezirk Schwyz und unserer weiteren Solarpreispartner würde der «jährliche Innovationsschub» im Solarbereich versiegen.»

Les 34e Prix Solaires Suisses seront décernés pour la première fois à Schwyz/SZ. Sans le soutien actif du SIG et de nos autres partenaires du Prix Solaire, la « poussée annuelle d'innovation » dans le domaine du solaire se tarirait. Sans les thèses BEP de Norman Foster, les bâtiments à énergie positive (BEP) sans CO₂ n'existeraient pas et ne gagneraient pas de prix solaires européens. Un grand merci au SIG, au district de Schwyz et à tous les autres partenaires de longue date du Prix Solaire, comme Flumroc, HEV/AFV Suisse pour le Prix Solaire, Affentranger Bau AG, SIGA, BE Netz, Ernst Schweizer, SSES et Heizplan. Un grand merci aux présidents et aux membres du jury du Prix Solaire Suisse, du jury BEP Norman Foster, de la CT et des autres participants (voir dernière page).

La tendance au BEP et à l'utilisation des façades est en hausse. Les BEP solaires exemplaires de Norman Foster constituent, sur le plan esthétique et le standard de construction Min.P sur le plan de l'efficacité, les principales valeurs de référence de la future architecture solaire NF/BEP. Fin 2022, le Parlement fédéral a voté en faveur de la motion Min.P/BEP du e.CN Eymann sur la « réduction des 80% de pertes d'énergie dans le domaine du bâtiment et l'utilisation solaire des surfaces de toitures et de façades ». (BEP/Mo 19.4202).

Fin 2022, le Parlement a lancé les grandes installations photovoltaïques alpines. Elles devaient produire 2 TWh d'électricité solaire d'ici 2040. Avec le Min.P/BEP et les installations solaires intégrées aux bâtiments, les propriétaires, les locataires et les PME peuvent produire en peu de temps plus de 10 fois plus d'électricité solaire à un tiers du prix de l'électricité solaire alpine. Les quelque 230'000 bâtiments tertiaires et industriels conformes à l'aménagement du territoire, qui peuvent générer environ 17 TWh parce qu'ils sont à peine ombragés et jamais enneigés, s'avéreront être des machines à produire du courant solaire en hiver.

Avec un total de 127 à 435 TWh d'électricité solaire (étude sur le potentiel solaire 2022), les centrales BEP et les centrales de pompage-turbinage (CPT) peuvent également générer suffisamment d'électricité nocturne et hivernale pour approvisionner la Suisse en électricité locale 24 heures sur 24 et 365 jours par an. Les architectes les plus astucieux montrent comment les bâtiments résidentiels et commerciaux BEP garantissent également l'approvisionnement en électricité en hiver, y compris les transports sans CO₂, grâce à d'importants excédents d'électricité solaire - sans dépenser environ 30 milliards de CHF pour les réseaux.



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

Norman Foster Solar Award (NFSA)

The world's only prize for Plus Energy Buildings®

Der weltweit einzige Preis für PlusEnergieBauten® (PEB)

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

SAS-zertifizierte PlusEnergieBauten®

«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)

Eigenenergieversorgung (EEV)

- | | |
|-----------------------------|------|
| 1. Ø NFSA-Gewinner (1): | 185% |
| 2. Ø PEB-Gewinner (2): | 392% |
| 3. Ø beste PEB-Diplome (6): | 221% |

Bilanz der PEB-Kantone bis heute:

Erstmals erstellt:	Total PEB bis 2024:	PEB bis 2024 nach Einwohnerzahlen:
1. 2000 BE 	1. BE  (62)	1. GR  (29)
2. 2000 GR 	2. GR  (29)	2. AI  (2)
3. 2001 AG 	3. SG  (26)	3. SH  (7)
4. 2002 TG 	4. ZH  (24)	4. OW  (3)
5. 2005 BL 	5. LU  (22)	5. BE  (62)
6. 2008 BS 	6. AG  (21)	6. TG  (17)
7. 2009 SZ 	7. TG  (17)	7. LU  (22)
8. 2010 SG 	8. GE  (10)	8. SG  (26)
9. 2010 VS 	9. SH  (7)	9. NW  (2)
10. 2011 ZH 	9. SZ  (7)	10. SZ  (7)
11. 2012 LU 	11. FR  (6)	11. AR  (2)
12. 2013 FR 	12. SO  (5)	12. AG  (21)
13. 2014 TI 	12. BL  (5)	13. UR  (1)
14. 2014 SO 	12. VS  (5)	14. GL  (1)
15. 2014 SH 	12. TI  (5)	15. GE  (10)
16. 2015 GE 	16. OW  (3)	16. FR  (6)
17. 2016 AR 	16. BS  (3)	17. SO  (5)
18. 2017 AI 	16. NE  (3)	18. NE  (3)
19. 2018 NW 	19. AR  (2)	19. BL  (5)
20. 2018 ZG 	19. ZG  (2)	20. ZG  (2)
21. 2018 NE 	19. AI  (2)	21. BS  (3)
22. 2020 UR 	22. NW  (1)	22. ZH  (24)
23. 2020 OW 	22. UR  (1)	23. TI  (5)
24. 2023 GL 	22. GL  (1)	24. VS  (5)

SAS 2024 zertifizierte PEB: 11 neue, total 275; Einwohnerzahlen gemäss BFS vom 31. Dezember 2023 (Medienmitteilung des BFS vom 04.04.2024; abrufbar unter <https://www.bfs.admin.ch/asset/de/30709870>).



Jürg Scheidegger
Kirchengemeindepräsident Trin/GR



Gallus Cadonau
Geschäftsführer SAS
Zürich/Waltensburg/GR

Kirchendach als Energielieferant

Die reformierte 185% PlusEnergieBau-Kirche Trin - ein Kulturdenkmal von 1491

Sieben Jahre dauerte das solare Bauverfahren für die reformierte Kirche St. Germaun in der Gemeinde Trin/GR. Erbaut wurde sie 1491. Das Kirchendach bestand während über 400 Jahren aus dunklen Gross-Holzschindeln und veränderte sich mehrmals. Um 1900 ersetzte ein rötliches Ziegeldach die Holzschindeln. 2017 versuchte die Kirchengemeinde Trin abzuklären, ob es möglich wäre, das bisherige Ziegeldach durch eine ganzflächig sorgfältig-integrierte PV-Anlage zu ersetzen, statt fossil-nukleare Energien zu verbrennen.

Optimale Dämmung sorgt für hohe emissionsfreie Solarstromüberschüsse

Der Präsident der Kirchengemeinde Trin, Jürg Scheidegger, suchte 2016 das Gespräch mit dem damaligen Gemeindevorstand. Ein erstes Baugesuch für eine Solaranlage wurde 2019 von der kantonalen Denkmalpflege und anschliessend auch von der Gemeinde Trin abgelehnt. Mit dem neuen Gemeindepräsidenten Maurus Caflisch fanden 2020 weitergehende Abklärungen statt. Eine Arbeitsgruppe mit dem Architekten, Mario Blumenthal, dem Gemeindepräsidenten M. Caflisch und dem Vertreter der Kirchengemeinde, Jürg Scheidegger, erarbeitete das wegweisende Gesamtprojekt mit einer 30 cm Dämmung und der 38.3 kW starken PV-Anlage. Dadurch können die bisherigen Energieverluste mit jährlich 21 t CO₂-Emissionen und weiteren Schadstoffen, welche unsere Baudenkmäler erheblich beeinträchtigen, reduziert werden. Stattdessen generiert die PV-Anlage rund 36'500 kWh CO₂-freien Solarstrom.

National und global 85% weniger CO₂-Emissionen

Beim Gesamtenergiebedarf von etwa 20'000 kWh verbleibt ein Solarstromüberschuss von 16'500 kWh. Damit könnten zudem noch 11 E-Autos jährlich je 10'000 km emissionsfrei fahren. Die emissionsfreie Versorgung des Gebäudesektors reduziert national und global rund 50% des fossil-nuklearen Energiekonsums im Gebäudebereich und 35% im Verkehrssektor, insgesamt 85%, wie Art. 89 der Bundesverfassung (BV) seit 1990 fordert. Laut Bundesgericht verlangt „das Gebot der Verhältnismässigkeit, dass eine (...) Massnahme für das Erreichen des im öffentlichen (...) Interesse liegenden Zieles geeignet und erforderlich ist und sich für die Betroffenen (...) als zumutbar und verhältnismässig erweist. (...) Eine Massnahme ist unverhältnismässig, wenn das Ziel mit einem weniger schweren Eingriff erreicht werden kann“ (BGE 136 I 87 E. 3.2).

Gebäudeintegrierte Solaranlagen werten das Ortsbild auf.

Solaranlagen dürfen laut Art. 18a Abs. 3 Raumplanungsgesetzes (RPG) Kultur- und Naturdenkmäler von kantonalen oder nationaler Bedeutung nicht wesentlich beeinträchtigen. Damit nimmt der Bundesgesetzgeber bereits eine Interessenabwägung zu Gunsten der Solarnutzung vorweg (vgl. Urteil 1C_179/2015 vom 11.5.2016, E. 6.2). Deshalb können die Schutzanliegen der Denkmalpflege im Vergleich zu den Interessen an der Nutzung erneuerbarer Energien weniger Gewicht beanspruchen (RA Remo Cahenzli, Gutachten vom 9.10.2020, Ziff. 5). Im Übrigen

wird weder die Lage des Bauobjekts, die Grösse der Anlage noch die Stellung des Bauobjekts zu den übrigen Bauten verändert. Im Gegenteil wird bloss ein veraltetes inaktives Material (Ziegel) durch ein zeitgemässes solaraktives Silizium als Photovoltaikanlage an gleicher Lage und Grösse ersetzt. Im Inventar der Schützenswerter Ortsbilder (ISOS) wurde das Kirchengebäude St. Germaun als „spätgotische Kirche von 1491“ mit dem Erhaltungsziel A vermerkt und nicht das Dachmaterial, welches erst um 1900 montiert wurde. Jene Bereiche, welche das Schutzobjekt einzigartig oder charakteristisch machen, werden durch die PV-Anlage gar nicht tangiert. Es liegt somit keine wesentliche Beeinträchtigung vor, wenn ein Schutzobjekt in seiner geschützten Beschaffenheit und Wirkung durch eine Solaranlage nur unerheblich oder gar nicht eingeschränkt wird (Urteil 1C_26/2016 vom 16. November 2016, E. 3.2.). Aufgrund von Art. 78 Art. Abs. 2 BV ist ohnehin nur das «Ortsbild» verfassungsrechtlich geschützt. Für eine 'Diskriminierung' nicht-toxischer Materialien existiert keine Gesetzesgrundlage, im Gegenteil gemäss Art. 45 Abs. 1 des eidg. Energiegesetzes (EnG) sind ungerechtfertigte technische Handelshemmnisse zu vermeiden. Den Denkmalpflegestellen fehlt noch zu oft das Wissen über die neuesten gebäudeintegrierten Solaranlagen als Baubestandteil gemäss Art. 642 ZGB, welche das Ortsbild auch aufwerten können.





Martha Tsigkari
Vice President
Norman Foster PEB-Jury,
Riverside, 22 Hester Road, London/UK

The church of Trin - a cultural monument from 1491

It is not often that a cultural monument makes it to the shortlist for the Norman Foster PEB-Solar Award. This is not surprising: there are a lot of challenges associated with putting forward a planning application that seeks to alter a protected building in favour of sustainability. The fact that this has been achieved for this 533-year-old church in Trin is a reflection of the exceptional implementation of the proposed changes. These manage to make the building self-sustained energy-wise, while being sensitive to its historic character. The success of this proposal is also a testament to the extraordinary perse-

verance of the parish's representatives. The parish's president went through a series of initial rejections and debates with the cantonal monument preservation authority and the municipality of Trin to ensure that this historic church can now negotiate sustainable values along with its historic and cultural significance.

In order to reduce its high energy losses on one hand and ensure solar energy collection that even surpasses its own consumption requirements, a 30cm insulation was integrated on the church's wall and a compre-

hensive PV system was installed on its roof. The latter replaced the red tiles (installed around 1900) by a contemporary system in the same location and size. The integration of these new feature is so carefully done that it manages to somehow sustain the historic character of the building.

It is often much easier to integrate sustainability strategies to new buildings rather than retrofit old ones successfully. Doing so for a hundreds-years old building with listed status is usually impossible. To succeed – and do it well – deserves to be celebrated.



Fig. 1: The PV modules were not simply mounted on the main roof, but the roof itself was integrated into a PV building component in a complex process in accordance with Art. 642 Para. 2 of the Swiss Civil Code. This commitment to the medieval church deserves the Norman Foster Solar Award 2024.



Die reformierte 185% PlusEnergie-Kirche in Trin mit Baujahr 1491 ist ein leuchtendes Beispiel für einen nachhaltigen und umweltbewussten Energiehaushalt. Vor der Sanierung benötigte die Kirche 34'960 kWh/a, nach der Sanierung noch 19'900 kWh/a. Bei einer Eigenproduktion von 36'800 kWh/a resultiert daraus ein CO₂-freier Solarstromüberschuss von 16'900 kWh/a und eine Eigenenergieversorgung von 185%. Die Trinser Kirche zeigt, wie religiöse Institutionen eine Vorreiterrolle im Kampf gegen den Klimawandel und der damit verbundenen Zerstörung der Schöpfung einnehmen können. Mit der vorbildlichen Integration der Solarenergie unterstreicht die Kirche ihre tiefe Verbundenheit zur Natur und motiviert auch ihre Kirchenmitglieder und die Gesellschaft, aktiv für eine nachhaltige Zukunft einzutreten. Aus diesen Gründen verdient die reformierte Kirche den diesjährigen Norman Foster Solar Award – wir gratulieren!

185% Reformierte PEB-Kirche Trin, 7014 Trin/GR

Die reformierte Kirche Trin von 1491 etabliert sich als Vorbild für nachhaltige Energietechnologien. Durch die Nutzung der Solarenergie zeigt sie, wie religiöse Institutionen im Kampf gegen den Klimawandel führend sein können. Mit der beispielhaften Integration der Solarpanels sendet die reformierte Kirche Trin eine klare Botschaft: Die Bewahrung der Schöpfung ist eine spirituelle und praktische Verpflichtung.

Mit der ganzflächigen solaren Dachnutzung der Nord-, Ost-, und der PV-Südanlage von insgesamt 38.3 kWp generiert die Trinser Kirche rund 36'800 kWh. Damit wird der Gesamtenergieverbrauch von 19'900 kWh zu 185% CO₂-frei gedeckt. Mit dem Solarstromüberschuss von 16'900 kWh könnten zusätzlich noch je 11 E-Autos jährlich 10'000 km emissionsfrei fahren.

Die Nutzung der Solarenergie durch die Kirche inspiriert ihre Gemeindemitglieder. Sie zeigt, dass Glauben und Umweltbewusstsein einen positiven Beitrag für die Gesellschaft leisten können. Die Auszeichnung der Kirche mit dem Norman Foster Solar Award würdigt die kirchliche Pionierarbeit und zeigt, wie Institutionen durch innovative Massnahmen zur Schonung der Umwelt beitragen können.

L'église réformée de Trin de 1491 s'érige en modèle pour les technologies énergétiques durables. En utilisant l'énergie solaire, elle montre comment les institutions religieuses peuvent être à la pointe de la lutte contre le changement climatique. Avec l'intégration exemplaire des panneaux solaires, l'église réformée de Trin envoie un message clair : la préservation de la création est un engagement spirituel et pratique.

Grâce à l'utilisation solaire de toute la surface du toit des installations PV nord, est et sud, soit 38,3 kWp au total, l'église de Trin génère environ 36 800 kWh. La consommation totale d'énergie de 19'900 kWh est ainsi couverte à 185% sans émissions de CO₂. L'excédent d'électricité solaire de 16'900 kWh permettrait en outre à 11 voitures électriques de parcourir 10'000 km par an sans émissions.

L'utilisation de l'énergie solaire par l'église inspire ses paroissiens. Elle montre que la foi et la conscience écologique peuvent apporter une contribution positive à la société. L'attribution du Norman Foster Solar Award à l'église rend hommage au travail de pionnier de l'église et montre comment les institutions peuvent contribuer à la préservation de l'environnement par des mesures innovantes.

Technische Daten

Wärmedämmung

Dach:	30 cm	U-Wert:	0.2 W/m ² K
Fenster:		U-Wert:	1.1 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung

EBF: 170 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	205.6	100	34'960

Energiebedarf nach Sanierung

EBF: 170 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	117.1	57	19'913

Energieversorgung

Eigen-EV:	m²	kWp	kWh/m²a	%	kWh/a
PV Nord:	93.6	17.04	90.25	23	8'447
PV Ost:	9.7	1.76	155.46	4	1'508
PV Süd:	107	19.51	253	73	27'095
Total:	210	38.31	175	100	36'817

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	185	36'817
Solarstromüberschuss:	100	19'913
	85	16'904

Bestätigt von Flims Trin Energie (Zeitraum 11. November 2023 - 1. Juli 2024; auf ein Jahr gerechnet).

Der Solarstromüberschuss reicht für ...

11x  **CO₂ frei**

Beteiligte Parteien

Bauherrschaft

Ev. Ref. Kirchgemeinde Trin, Via Principala 59, CH-7014 Trin GR
Tel.: 081 911 41 95; E-Mail: praesidium@pleivtrin.ch

Architektur/Bauleitung

Blumenthal Bauleitung GmbH & Domenig Architekten
Via Principala 59, CH-7014 Trin GR
Tel.: 076 533 89 54; E-Mail: info@blumenthal-bauleitung.ch

Elektroingenieur & Elektroinstallationen

Elektro Züger Tamins/Rhätzens AG
Mühletobel 6, CH-7015 Tamins GR
Tel.: 081 630 20 20; E-Mail: tamins@elektrozuger.ch

Restaurator

RE-Restaurierungsatelier
Reichenauerstrasse 18, CH-7013 Domat/Ems GR
Tel.: 076 444 25 96; E-Mail: rene.egert@yahoo.com

Bedachungen

Peter Di Giuliantonio, Via Bot Fiena 13, CH-7014 Trin GR
Tel.: 079 504 01 41; E-Mail: dach.holz@flims.ch

Gebäudeautomation

muribaer ag, Bettenweg 12, CH-6233 Büren LU
Tel.: 041 925 80 80; E-Mail: info@muribaer.ch

PV-Anlage (Montage & Planung)

NAU Solar Systemtechnik GmbH
Grossbruggerweg 4, CH-7000 Chur GR
Tel.: 081 252 72 12; E-Mail: info@nau-gmbh.ch

PV-Anlage (Solarsystem)

3S Swiss Solar Solutions, Schorenstrasse 39, CH-3645 Gwatt BE
Tel.: 033 224 25 00; E-Mail: info@3s-solar.swiss

Fotos

Ingo Rasp Photography, Goldgasse 11, CH-7000 Chur GR
Tel.: 076 72 429 43; E-Mail: studio@ingorasp.com



Abb. 1: Die installierten PV-Module verfügen über eine Gesamtleistung von 38,31 kWp. Sie erzeugen jährlich mit rund 36'800 kWh umweltfreundlichen, CO₂-freien Solarstrom 185% des Gesamtenergiebedarfs.



Abb. 2, 3: Die alte Kirche (links) im Vergleich zur sanierten Kirche (rechts). Die sanierte Kirche in Trin von 1491 präsentiert sich in vollem Glanz. Das neue Solardach fügt sich harmonisch in das Dorfzentrum ein und wertet das gesamte Ortsbild zukunftsweisend auf.



Abb. 4: Die reformierte Kirche Trin vor der Sanierung und vor der perfekt ganzflächig installierten Solarstromanlage auf dem Dach.

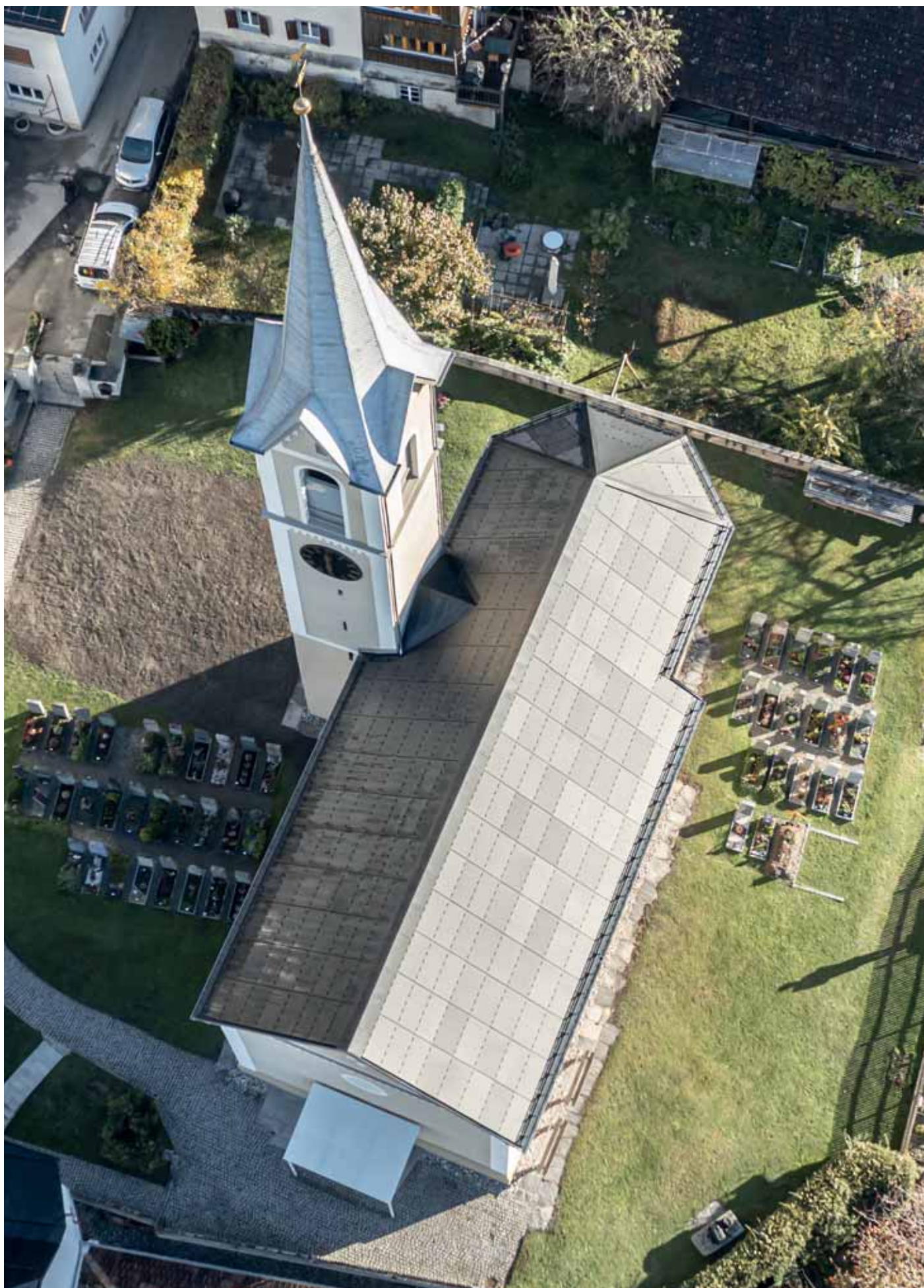


Abb. 5: Der Vergleich zwischen der ursprünglichen Kirche und der renovierten Version mit der deutlichen Aufwertung des Ortsbilds erinnert an den französischen Schriftsteller Antoine de Saint-Exupéry: „C'est véritablement utile puisque c'est jolie.“ (Le Petit Prince).



Das renommierte Norman Foster Solar Diplom wird der Renovierung des Einfamilienhauses, Villa Schwarzenburg, aus dem Jahr 1973 verliehen. Es zeichnet sich durch ein komplexes 10-seitiges Dach aus und ist im Berner Kantonsinventar aufgeführt. Die seiten-, first-, trauf- und dachbündige Photovoltaikanlage generiert rund 31'000 kWh CO₂-freien Solarstrom und versorgt den gesamten Energiebedarf des Hauses von 19'500 kWh und zwei Elektroautos zu 159%. Ein Überschuss von 11'500 kWh wird jährlich ins Netz eingespiessen. Mit drei separaten Wechselrichtern ausgestattet verbindet das Projekt das historische Erbe mit moderner Technologie für eine zukunftsorientierte Lösung.

159% PEB-Sanierung Villa, 3150 Schwarzenburg/BE

Die Renovierung eines historischen Einfamilienhauses aus dem Jahr 1973, das im Kantonsinventar von Bern eingetragen ist, verbindet den Charme der Vergangenheit mit moderner Technologie. Das komplexe, 10-seitige Dach wurde mit einer gut integrierten Photovoltaikanlage ausgestattet, die sich harmonisch in die historische Struktur einfügt. Die Photovoltaikanlage produziert jährlich über 31'000 kWh und deckt den gesamten Energiebedarf von 19'500 kWh zu 159%, einschliesslich von zwei Elektroautos. Ein Überschuss von 11'500 kWh wird ins Netz zurückgespiessen.

Das System ist mit drei Wechselrichtern von insgesamt 47 kWp und einer 46 kWh Hausbatterie ausgestattet. Diese Sanierung zeigt, dass historische Gebäude modernisiert werden können, ohne ihre architektonische Integrität zu verlieren. Das Projekt setzt ein Zeichen für nachhaltige Bautechnologien und den Einsatz erneuerbarer Energien. Die integrierte Photovoltaikanlage verdeutlicht, wie modernste Technik und historische Bausubstanz in Einklang gebracht werden können, um eine umweltfreundliche Zukunft zu gestalten.

Dieses Projekt dient als inspirierendes Beispiel dafür, wie nachhaltige Technologien in denkmalgeschützten Gebäuden eingesetzt werden können, ohne deren Charakter zu beeinträchtigen. Die Kombination von Tradition und Innovation verdeutlicht das Potenzial, das in der Symbiose von Geschichte und Zukunft steckt.

La rénovation d'une maison individuelle historique datant de 1973 et inscrite à l'inventaire cantonal de Berne allie le charme du passé à la technologie moderne. Le toit complexe à 10 pans a été équipé d'une installation photovoltaïque bien intégrée, qui se marie harmonieusement à la structure historique. L'installation photovoltaïque produit plus de 31'000 kWh par an et couvre 159% de la consommation totale d'énergie de 19'500 kWh, y compris celle de deux voitures électriques. Un surplus de 11'500 kWh est réinjecté dans le réseau.

Le système est équipé de trois onduleurs d'une puissance totale de 47 kWp et d'une batterie domestique de 46 kWh. Cette rénovation montre que les bâtiments historiques peuvent être modernisés sans perdre leur intégrité architecturale. Le projet met en avant les technologies de construction durable et l'utilisation d'énergies renouvelables. L'installation photovoltaïque intégrée illustre la manière dont les technologies de pointe et le patrimoine bâti historique peuvent être harmonisés pour construire un avenir respectueux de l'environnement.

Ce projet sert d'exemple inspirant pour montrer comment les technologies durables peuvent être utilisées dans des bâtiments classés sans en altérer le caractère. La combinaison de la tradition et de l'innovation illustre le potentiel que recèle la symbiose entre l'histoire et l'avenir.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	4 cm	U-Wert:	0.7 W/m ² K
Dach:	12 cm	U-Wert:	0.3 W/m ² K
Boden:	6 cm	U-Wert:	0.6 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	1.05 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung

EBF: 473 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	109.9	100	52'000

Energiebedarf nach Sanierung

EBF: 473 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	41.2	37.5	19'500

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Dachanlagen:					
PV Nord:	146	16.78	73.25	28	10'672
PV Ost:	32	3.6	125.43	11	4'069
PV Süd:	123	14.08	130.93	42	16'039
PV West:	109	12.54	67.47	19	7'353
Total:	409	47	76	100	31'000

Energiebilanz (Endenergie)	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	159	31'000
Gesamtenergiebedarf:	100	19'500
Solarstromüberschuss:	59	11'500

Bestätigt von BKW Energie AG (29. August 2023 - 31. Dezember 2023; auf ein Jahr gerechnet).

Der Solarstromüberschuss reicht für ...

7x  **CO₂ frei**

Beteiligte Parteien

Eigentümer/Bauherrschaft

Laura Marinello und Stefan Kunz
Berggasse 12, CH-3150 Schwarzenburg BE

Projektverantwortlichkeit

Freesuns
John Morello, Chemin de la Séverire 6, CH-1114 Colombier NE
Tel.: 079 963 08 61; E-Mail: info@freesuns.com

Dachdecker

Robert Weber AG
Feldmoosstrasse 19, CH-3150 Schwarzenburg BE
Tel.: 031 731 32 02; E-Mail: robert.weber-ag@bluewin.ch

Elektriker

Breu AG
Freiburgstrasse 6, CH-3150 Schwarzenburg BE
Tel.: 031 731 04 51; E-Mail: info@breuag.ch



Abb. 1: Das neu installierte Solardach der Villa in Schwarzenburg erzeugt 31'000 kWh pro Jahr und verbraucht 19'500 kWh. Dies führt zu einer Eigenversorgung von 159%.



Abb. 2: Die Vogelperspektive zeigt die zehenseitige Dachform des Hauses. Um dieser aussergewöhnlichen Form gerecht zu werden, wurden massgeschneiderte PV-Module installiert.



Stefan Aeschi
Experte Bau- und Energietechnik
HEV Schweiz, CH-8032 Zürich/ZH



Solare PlusEnergieBauten – durchdachte Sanierungskonzepte im Gebäudebestand

Plusenergiebauten zeichnen sich dadurch aus, dass sie jährlich mehr Energie für Raumwärme und Warmwasser inkl. gesamte Stromversorgung produzieren, als sie verbrauchen. Das Potenzial für die Energieproduktion des Gebäudeparks Schweiz ist längst erwiesen und mittlerweile genauso bekannt, wie der Weg zu einer sicheren und stabilen Energieversorgung Schweiz, der über erneuerbare Energien mit hohem Selbstversorgungsgrad führt. Für die solare Energieproduktion stehen genügend geeignete Dach- und Fassadenflächen zur Verfügung.

Während sich bei Neubauten anspruchsvolle, energetische Standards über die Jahre sehr gut und marktfähig etabliert haben, da diese Standards relativ einfach bereits in die ersten Planungsschritte integriert werden können, scheint dies bei energieoptimierten Sanierungen von Bestandesbauten nicht ganz so trivial zu sein. Durch die bestehende Bausubstanz sind die gestalterischen und technischen Freiheiten gegenüber Neubauten meist an viel mehr Sachzwänge gebunden. Erschwerend kommt hinzu, dass durchdachte, energetische Sanierungskonzepte fast immer in bewohntem Zustand umzusetzen sind.

Der Gebäudepark Schweiz besteht zu etwa 80% aus Gebäuden, die vor 1990 errichtet wurden und knapp 60% der bestehenden Wohnbauten sind Einfamilienhäuser. Dies zeigt, dass in kleineren und mittleren Gebäuden gesamtschweizerisch sowohl ein riesiges Energiespar- als auch Energieproduktionspotenzial liegt, das es vermehrt zu nutzen gilt. Bei Gebäudesanierungen zeigt sich auch deutlich, dass in der Schweiz nahezu für die Ewigkeit gebaut wird. Viele alte Bauteile sind meist noch in einem guten baulichen Zustand, auch wenn die Gesamtenergieeffizienz der Gebäude meist zu wünschen übriglässt.

Die Energiewende wie sie auf dem Papier so schön beschrieben wird und durch technische und planerische Pionierleistungen mittels beispielhafter Leuchttürme auf Hochglanzpapier angepriesen wird, kann und wird in der gebauten Realität aber nur erfolgreich Fuss fassen, wenn sie in der Breite und Tiefe aller baulichen Aspekte und Gegebenheiten funktionsfähig ist und letztlich die Massnahmen für Hauseigentümer auch erschwinglich sind. Um die Energiestrategie und somit die Energiewende zum erhofften Erfolg zu bringen, ist neben der notwendigen Breite auch das Zutun eines jeden von uns wichtig - nur so gelingt es auch im Kleinen Grosses zu schaffen.

«Der HEV Schweiz möchte mit den preisgekrönten Sanierungen Hauseigentümer motivieren es gleich zu tun und zeigen, dass energieeffizientes Sanieren und allem voran Plusenergiebauten nahezu überall möglich sind.»

Genau hier setzt der HEV-Sondersolarpreis an. Der HEV Schweiz möchte mit den preisgekrönten Sanierungen Hauseigentümer motivieren es gleich zu tun und zeigen, dass energieeffizientes Sanieren und allem voran Plusenergiebauten nahezu überall möglich sind.

Beim HEV-Sondersolarpreis steht die Solaranlage und somit die in die Architektur hervorragend integrierte, sinnvolle und ökonomische Nutzung der Solarenergie im Vordergrund. So kann eindrücklich aufgezeigt werden, dass auch bei durchschnittlichen Gebäuden energetisch optimierte Gesamtkonzepte umgesetzt werden können, ohne dass der bestehende architektonische Ausdruck leidet und unsere gebaute Umwelt visuell in Mitleidenschaft gezogen wird.

Der HEV-Sondersolarpreis 2024 geht an ein als erhaltenswert eingestuftes Engadinerhaus aus dem 17. Jh. Es wurde über Jahre etappenweise saniert und die 2022 perfekt integrierte Dach-PV-Anlage schafft eine Eigenenergieversorgung von 224%. Unter Wahrung des charakteristischen Erscheinungsbildes wurde eine eindrückliche Symbiose einer traditionellen Gebäudetypologie mit moderner High-Tech-Stromproduktion geschaffen.



Abb. 1: Vor der Sanierung und Installation der PV-Module erstrahlte das Engadinerhaus noch in seinem ursprünglichen Zustand.



Abb. 2: Die neue Dachkonstruktion fügt sich harmonisch in das Ortsbild ein und bewahrt den ursprünglichen Charme des altherwürdigen Hauses von 1647.



Das Engadinerhaus in La Punt Chamues-ch, erbaut im Jahr 1647 verdient den HEV-Sondersolarpreis durch seine gelungene Verbindung von Tradition und moderner Technik auf 1'700 m.ü.M. Mit satinierten Paneelen wirkt das denkmalgeschützte Dach ästhetisch ansprechend und technologisch vorbildlich. Trotz Herausforderungen bei der Lieferung der PV-Anlage konnte sie im Sommer 2023 durch Batterien ergänzt und inklusive Umschaltbox montiert werden. Die Wärmepumpe nutzt Solarstrom zum Heizen. Um den Eigenverbrauch zu optimieren nutzt die Heizstabsteuerung den sommerlichen Stromüberschuss um das Erdreich zu regenerieren. Das traditionelle Gebäude produziert nun 36'400 kWh/a Solarstrom und benötigt nach der Sanierung 16'300 kWh/a, oder 66% weniger Energie als zuvor. Der Eigenenergieversorgungsgrad beträgt 224%.

224% PEB-Engadinerhaus, 7522 La Punt Chamues-ch/GR

Das Engadinerhaus in La Punt Chamues-ch von 1647 ist ein Juwel, das durch seine Modernisierung wie für den HEV-Sondersolarpreis prädestiniert ist. Auf 1'700 m.ü.M. gelegen, stellt dieses historische Gebäude hohe ästhetische Anforderungen an jede Renovierung. Wegweisend ist die aufwendige Montage satinierter Paneele, die mit einer aufwendigen Schifftung versehen wurden, um die Windschiefe des bestehenden Daches auszugleichen. Trotz seiner hohen Lage wurde aufgrund seiner freistehenden Bauweise entschieden, auf Schneefänge zu verzichten. Die 54 kWp starke PV-Anlage wurde 2022 in Betrieb genommen und erzeugt mit 36'400 kWh/a 224% des Gesamtbedarfs. Daraus resultiert ein Solarstromüberschuss von 20'200 kWh/a. Zusammen mit den Batterien wurde im Sommer 2023 eine Umschaltbox zur Überbrückung von möglichen Netz-Ausfällen installiert.

Das Haus besteht aus zwei Wohnungen. Eine wird gelegentlich als Ferienwohnung genutzt. Bei früheren Sanierungen wurde auf eine möglichst gute Isolation geachtet. Etwa 80% der Dachräume, einschliesslich des Estrichs und der Scheune, verbessern die speziellen energetischen und bauphysikalischen Bedingungen. Die PV-Anlage liefert den sauberen alpinen Solarstrom für die Wärmepumpe und den übrigen Eigenverbrauch. Dank der intelligenten Heizstabsteuerung ermöglichen die Solarstromüberschüsse, soweit verfügbar, zusätzlich eine Regeneration des Erdreichs. Die Kombination aus historischer Erhaltung und moderner Solartechnologie macht dieses Engadinerhaus zu einem herausragenden Beispiel für eine nachhaltige Energieversorgung und verdient daher den HEV-Sondersolarpreis.

La maison engadinoise de La Punt Chamues-ch, datant de 1647, est un joyau dont la modernisation est comme prédestinée au Prix Solaire Spécial HEV/APF. Situé à 1'700 m d'altitude, ce bâtiment historique pose des exigences esthétiques élevées à toute rénovation. Le montage complexe de panneaux satinés, pourvus d'un nivellement élaboré afin de compenser l'inclinaison du toit existant, montre la voie à suivre. Malgré sa situation élevée, il a été décidé de renoncer aux perches à neige en raison de sa construction isolée. L'installation photovoltaïque de 54 kWp a été mise en service en 2022 et produit, avec 36'400 kWh/a, 224% des besoins totaux. Il en résulte un excédent d'électricité solaire de 20'200 kWh/a. En même temps que les batteries, un boîtier de commutation a été installé durant l'été 2023 pour pallier les éventuelles pannes de réseau.

La maison se compose de deux appartements. L'un d'entre eux est utilisé occasionnellement comme logement de vacances. Lors des rénovations précédentes, on a veillé à ce que l'isolation soit aussi bonne que possible. Environ 80% des combles, y compris le grenier et la grange, améliorent les conditions énergétiques et physiques particulières. L'installation PV fournit l'électricité solaire alpine propre pour la pompe à chaleur et le reste de la consommation propre. Grâce à la commande intelligente des thermoplongeurs, les excédents d'électricité solaire permettent en outre, dans la mesure où ils sont disponibles, une régénération du sol. La combinaison de la conservation historique et de la technologie solaire moderne fait de cette maison engadinoise un exemple exceptionnel d'approvisionnement énergétique durable et mérite donc le prix solaire spécial HEV/APF.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	10 cm	U-Wert:	0.28 W/m²K
Dach:	12 cm	U-Wert:	0.3 W/m²K
Boden:	6 cm	U-Wert:	0.43 W/m²K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.7 W/m²K

Energiebedarf vor Sanierung

EBF: 258 m²	kWh/m²a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	186	100	48'000

Energiebedarf nach Sanierung

EBF: 258 m²	kWh/m²a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	63	33.86	16'251

Energieversorgung

Eigen-EV:	m²	kWp	kWh/m²a	%	kWh/a
Dachanlagen:					
PV Ost:	155	27.3	118.25	50.3	18'329
PV West:	153	27	118.37	49.7	18'110
Total:	308	54.3	118.31	100	36'439

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	224	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	100	16'251
Solarstromüberschuss:	124	20'188

Bestätigt von Repower (Kalenderjahr 2023; 12. April 2024).

Bem.: Die Produktion wurde im Sommer 2023 für die Installation der Batterie und des Elektro-Tableaus unterbrochen. Es kann erwartet werden, dass sich die Werte in den Folgejahren entsprechend verbessern.

Der Solarstromüberschuss reicht für ...

13x  **CO₂ frei**

Beteiligte Parteien

Bauherrschaft/Objektstandort

Eva & Reto Kienast-Wagner
 Via da la Baselgia 5, CH-7522 La Punt-Chamues-ch GR
 Tel.: 081 854 32 51; E-Mail: reto.kienast@bluewin.ch

Planung & Ausführung PV-Anlage

Vassella Energie Sagl
 Via di Palazz 2, CH-7742 Poschiavo GR
 Tel.: 079 590 17 23; E-Mail: carlo@vassella-energie.ch

Unterdach/Spenglerarbeiten

Marchesi tetto e acqua Sagl
 Via da Mezz 3, CH-7742 Poschiavo GR
 Tel.: 081 844 39 60; E-Mail: info@tetto-acqua.ch

Schiftung/Pfettenverstärkung

Salzgeber Holzbau AG
 Pradels 115, CH-7525 S-chanf GR
 Tel.: 081 854 16 14; E-Mail: info@salzgeberholzbau.ch

Elektroarbeiten

Regalbuto & Barandun AG
 Via Cumünela 34, CH-7522 La Punt-Chamues-ch GR
 Tel.: 081 300 50 00; E-Mail: info@re-ba.ch

Modullieferant

3S Swiss Solar Solutions AG
 Schorenstrasse 39, CH-3645 Gwatt (Thun) BE
 Tel.: 033 224 25 00; E-Mail: info@3s-solar.swiss



Abb. 1: Die Vogelperspektive veranschaulicht die Herausforderungen, denen sich die Bauherrschaft bei der Gestaltung der PV-Dachmodule gegenübersehen, insbesondere aufgrund der einzigartigen Dachform und Linienführung.



Abb. 2: Das sanierte Dach des Engadinerhauses, ausgestattet mit hocheffizienten Photovoltaik-Modulen, weist eine Leistung von 54,3 kWp auf und produziert jährlich 36'400 kWh Solarstrom. Damit wird der durchschnittliche Jahresverbrauch von 16'300 kWh übertroffen.

AFFENTRÄNGER 3DCP

Swiss Concrete Printing
in perfection

**BESUCHEN SIE UNSERE
NEUE WEBSITE MIT
ONLINE-SHOP.**

WWW.AFFENTRANGER3DCP.CH



Seit 50 Jahren engagiert sich die Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie SSES für die vollumfängliche Nutzung der Sonnenenergie. Dabei setzt sie sich speziell auch politisch für stabile und angemessene Rahmenbedingungen wie beispielsweise minimale Abnahmevergütungen für Solarstrom ein.

**GEMEINSAM
UNSERE ENERGIE-
ZUKUNFT
GESTALTEN!**

**Jetzt Mitglied werden und von
vielseitigen Dienstleistungen und
Vorteilen profitieren!**



sses.ch/mitglied-werden
Jetzt Mitgliedschaft beantragen

Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie
Aarberggasse 21, 3011 Bern

T 031 371 80 00 • office@sses.ch





Damian Gort

Geschäftsführer/Directeur Flumroc AG
CH-8890 Flums/SG

Gehen wir gemeinsam vorwärts! Avançons ensemble !

Der Solarpreis 2024 zeigt einmal mehr: Privatpersonen und Unternehmen in der Schweiz bauen und erneuern bereits heute höchst innovativ – etwa die prämierten PlusEnergie-Bauten. Doch wollen wir die vom Bund geplante Energiewende schaffen, müssen hierzulande in den nächsten 25 Jahren mehrere 100'000 Gebäude saniert werden. Dabei handelt es sich ohne Frage um ein ambitioniertes Ziel für unsere Gesellschaft. Gleichzeitig stellt es aber auch eine vielversprechende Perspektive für die Bauwirtschaft dar. Denn die zukunftsweisenden Baumaterialien für nachhaltige Erneuerungen und Neubauten stehen uns schon heute zur Verfügung.

Wasserkraft schafft Dämmkraft

Flumroc geht mit gutem Beispiel voran: Seit April 2024 betreiben wir in Flums den weltweit grössten Elektroschmelzofen für Steinwolle. Dieser hat die bisherigen, mit fossiler Energie betriebenen Öfen ersetzt. Der neue Ofen wird zu 100 Prozent mit Strom aus verifizierter Schweizer Wasserkraft betrieben. Damit hat Flumroc die CO₂-Emissionen aus dem Steinschmelzprozess um 80 Prozent gesenkt. Das entspricht einem Ausstoss von nicht weniger als 5'500 mit Öl beheizten Haushalten. Das Resultat unserer Investition von über 100 Millionen Franken: Mit Flumroc-Steinwolle können Bauherren und Planerinnen Gebäude

mit viel weniger grauer Energie dämmen als mit anderen Dämmstoffen. Gehen wir gemeinsam vorwärts!

«Der Solarpreis 2024 verdeutlicht die Notwendigkeit umfangreicher Gebäudesanierungen, bei denen Flumroc-Steinwolle dank Wasserkraftnutzung und deutlich reduzierten CO₂-Emissionen eine zentrale Rolle spielt.»

Le Prix Solaire 2024 prouve une fois de plus que les particuliers et les entreprises construisent et rénovent aujourd'hui déjà avec un esprit novateur en Suisse. C'est notamment le cas des bâtiments à énergie positive primés cette année. Pour négocier le tournant énergétique prévu par la Confédération, il faudra assainir plusieurs centaines de milliers de bâtiments dans notre pays ces 25 prochaines années. Un

objectif sans doute ambitieux pour notre société. Mais en même temps une perspective prometteuse pour le secteur de la construction. Car les matériaux qui permettront à l'avenir de réaliser des constructions et des rénovations durables sont déjà disponibles.

La force de l'eau au service de l'isolation

Flumroc montre ici l'exemple : depuis avril 2024, nous exploitons à Flums le plus grand four de fusion électrique au monde pour la laine de pierre. Nous avons ainsi remplacé les anciens fours et leurs énergies fossiles. Le nouveau four fonctionnera à 100% avec de l'électricité de production hydraulique suisse vérifiée. Flumroc a ainsi réduit de 80% les émissions de CO₂ liées au processus de fusion de la roche, soit l'équivalent des émissions de 5'500 ménages chauffés au mazout. Le résultat de notre investissement de plus de 100 millions de francs : les maîtres d'ouvrage et les concepteurs de bâtiments peuvent isoler avec la laine de pierre Flumroc en consommant beaucoup moins d'énergie grise qu'avec d'autres matériaux isolants. Avançons ensemble !

**EINFACH
IMMER. SICHER.**

**Schweizer Steinwolle mit
natürlichem Brandschutz.**

www.flumroc.ch/1000



In der perfekten Symbiose von Tradition und Innovation verschmilzt bei der wärmetechnischen Gesamt-sanierung des denkmalgeschützten Wohnhauses aus dem Jahr 1863 die High-Tech PV-Anlage nahtlos mit der historischen Bausubstanz. Jeder Schritt und jede Ausgestaltung, inklusive der Ausführung der Konstruktionen, ist bis ins kleinste Detail durchdacht und mit Hingabe umgesetzt. Durch die 17.5 kWp starke PV-Anlage werden jährlich 16'700 kWh CO₂-freier Solarstrom generiert. Dies führt bei einem Energiebedarf von 18'800 kWh/a zu einer Eigenenergieversorgung von 89%. Ein vorbildliches Beispiel, wie moderne Technologie harmonisch in historische Architektur integriert werden kann – eine Besichtigung lohnt sich!

89% Wohnhaus Nussalda, 7015 Tamins/GR

Das 1863 errichtete und 2022 umfassend sanierte Einfamilienhaus, stellt ein überzeugendes Beispiel für die gelungene Integration einer PV-Anlage in eine wärmetechnische Gesamt-sanierung dar. Die Sanierung umfasste eine Wärmedämmung von 20-30 cm. Dadurch sank der Gesamtenergiebedarf auf 18'800 kWh pro Jahr.

Die beispielhaft integrierte 17,5 kWp PV-Anlage erstreckt sich über 97,1 m² und erzeugt jährlich 16'700 kWh. Daraus resultiert eine Eigenenergieversorgung von 89%. Die sorgfältige Planung und Ausführung der solaren Integration zeugen von einer Liebe zum Detail, die sich ästhetisch und technisch vorteilhaft in die historische Bausubstanz einfügt.

Das sanierte Wohnhaus Nussalda demonstriert, dass moderne solare Technologie und alte Bausubstanz nicht im Widerspruch zueinander stehen. Vielmehr kann ihre Verbindung zu einer nachhaltigen Lösung führen, die auch ästhetisch alle Anforderungen erfüllt. Die PV-Anlage versorgt das Haus mit CO₂-freien Solarstrom und leistet einen aktiven Beitrag zur Reduzierung des ökologischen Fussabdrucks.

Cette maison individuelle, construite en 1863 et entièrement rénovée en 2022, est un exemple convaincant d'intégration réussie d'une installation photovoltaïque dans une rénovation thermique globale. La rénovation a consisté en une isolation thermique de 20 à 30 cm. Les besoins énergétiques totaux ont ainsi été réduits à 18'800 kWh par an.

L'installation PV de 17,5 kWp intégrée à titre d'exemple s'étend sur 97,1 m² et produit 16'700 kWh par an. Il en résulte une autosuffisance énergétique de 89%. Le soin apporté à la planification et à l'exécution de l'intégration solaire témoigne d'un amour du détail qui s'intègre avantageusement, sur le plan esthétique et technique, à la structure historique du bâtiment.

L'immeuble d'habitation rénové de Nussalda démontre que la technologie solaire moderne et l'ancienne structure du bâtiment ne sont pas en contradiction. Au contraire, leur association peut conduire à une solution durable qui répond également à toutes les exigences esthétiques. L'installation photovoltaïque alimente la maison en électricité solaire exempte de CO₂ et contribue activement à la réduction de l'empreinte écologique.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand: 22 cm

Dach: 30 cm

Boden: 20 cm

Fenster: dreifach

U-Wert: 0.17 W/m²K

U-Wert: 0.16 W/m²K

U-Wert: 0.17 W/m²K

U-Wert: 0.7 W/m²K

Energiebedarf

EBF: 242 m²

Gesamt-EB:

kWh/m²a

77.7

%

kWh/a

18'800

Energieversorgung

Eigen-EV: m² kWp

Dachanlagen:

PV Ost: 51.8 9.36 217

PV West: 45.3 8.19 121

Total: 97.1 17.5 172

%

67

33

100

kWh/a

11'245

5'468

16'713

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:

Gesamtenergiebedarf:

Fremdenergiezufuhr:

%

89

100

11

kWh/a

16'713

18'800

2'087

Bestätigt von rhienergie (1. Januar 2023 - 1. Juli 2024; auf ein Jahr berechnet).

Beteiligte Parteien

Objektstandort

Wohnhaus Nussalda

Trinserstrasse 25, CH-7015 Tamins GR

Bauherr

Hanspeter Buchli

Trinserstrasse 25, CH-7015 Tamins GR

Architekt

Hanspeter Buchli, Dipl. Architekt HTL

Trinserstrasse 25, CH-7015 Taimns GR

Tel.: 081 353 61 42; E-Mail: info@arch-buchli.ch

Lieferant PV-Anlage

Swisspearl Schweiz AG

Eternitstrasse 3, CH-8867 Niederurnen GL

Tel.: 055 617 11 11; E-Mail: info@ch.swisspearl.com

Montage PV-Anlage

Rieder AG, Bedachungen und Spenglerei

Rheinstrasse 61, CH-7012 Felsberg GR

Tel.: 081 252 62 67; E-Mail: info@rieder-bedachungen.ch



Abb. 1: Die neu installierte PV-Dachanlage mit einer Leistung von 17,55 kWp produziert jährlich rund 16'700 kWh CO₂-freien Solarstrom.



Abb. 2: Das Gebäude ist in zwei Bereiche gegliedert: Es beherbergt sowohl eine Einfamilienwohnung als auch einen Gewerbebetrieb.



Abb. 3: Die Vogelperspektive verdeutlicht die perfekte Integration der PV-Module in die ganze Dachfläche.

Für den Lehner Versand war von Anfang an klar, dass die freistehenden Fassadenflächen des Gebäudes durch weitere Solarmodule ergänzt werden sollten. Der Gebäudekomplex wurde um 12 Meter erhöht und gewinnt dadurch 866 m² aktive PV-Fläche. Die Gestaltung der Fassade als «Laterne» in einem harmonischen blauen Farbton verleiht dem Gebäude eine einzigartige Leichtigkeit. Die Solarmodule sind variabel angeordnet und erzeugen einen Pailletten-Effekt, der dem Tageslicht folgt und neue visuelle Eindrücke bietet. Das Versandhaus deckt 24,5% seines Gesamtenergiebedarfs von 470'313 kWh durch firmeneigenen Solarstrom. Ermöglicht wird dies durch die leistungsstarke Photovoltaikanlage mit einer Kapazität von 156 kWp, die jährlich 114'560 kWh umweltfreundlichen Strom erzeugt.

24.5% Lehner Versand AG, 6214 Schenkon/Sursee/LU

Der Gebäudekomplex des Versandgebäudes wurde um 12 Meter erhöht und erreicht nun 30 Meter Höhe entlang der Autobahn. Das Gebäude dient auch dem Schallschutz Richtung Dorf. Die bestehende Solaranlage wurde während der Bauarbeiten demontiert und anschliessend wieder installiert.

Die Entscheidungsträger der Lehner Versand AG setzten sich von Anfang an für die solare Nutzung der freistehenden Fassadenflächen ein. Die neue Höhe des Gebäudekomplexes setzte hohe Voraussetzungen für eine harmonische Gesamtgestaltung.

Die architektonische Vision war, eine «Laterne» zu schaffen, die mit einem blauen Farbton Leichtigkeit vermittelt. Die Fassade wurde mit Solarmodulen in unterschiedlichen Neigungen gestaltet, um einen dynamischen Pailletten-Effekt zu erzeugen.

Eine Unterkonstruktion an der Brandschutzfassade ermöglicht es, die Module in vier verschiedenen Richtungen zu positionieren. Die Glas-Glas Module weisen verschiedene Farben auf, die alle auf einen Farbton zurückgreifen, der im Siebdruckverfahren aufgetragen wurde.

Die Glas-Glas Module gewährleisten langfristig eine hohe Leistungsfähigkeit, die eine optimale Energieausbeute sicherstellen. Dieses innovative Projekt der Lehner Versand AG zeigt, wie modernste Solartechnologie und anspruchsvolle Architektur beispielhaft integriert werden können, um ästhetisch und energetisch optimale Ziele zu erreichen.

Le complexe du bâtiment d'expédition a été surélevé de 12 mètres et atteint désormais 30 mètres de hauteur le long de l'autoroute. Le bâtiment sert également de protection acoustique en direction du village. L'installation solaire existante a été démontée pendant les travaux et réinstallée par la suite.

Les décideurs de Lehner Versand AG se sont engagés dès le début en faveur de l'utilisation solaire des surfaces de façade isolées. La nouvelle hauteur du complexe de bâtiments imposait des conditions élevées pour une conception globale harmonieuse.

La vision architecturale consistait à créer une « lanterne » qui donne une impression de légèreté grâce à sa teinte bleue. La façade a été conçue avec des modules solaires de différentes inclinaisons afin de créer un effet dynamique de paillettes.

Une ossature sur la façade coupe-feu permet de positionner les modules dans quatre directions différentes. Les modules verre-verre présentent différentes couleurs, toutes basées sur une teinte appliquée par sérigraphie.

Les modules verre-verre garantissent une performance élevée à long terme, assurant un rendement énergétique optimal. Ce projet innovant de Lehner Versand AG montre comment la technologie solaire la plus moderne et une architecture exigeante peuvent être intégrées de manière exemplaire afin d'atteindre des objectifs optimaux en termes d'esthétique et d'énergie.

Technische Daten

Energiebedarf					
EBF: 3'085.55 m²	kWh/m²a	%	kWh/a		
Gesamt-EB:	152.42	100	470'313		
Energieversorgung					
Eigen-EV: m²	kWp	kWh/m²a	%	kWh/a	
Dachanlagen:					
PV Ost:	111	23.49	196	19	21'766
PV West:	109	23.09	241	23	26'348
Fassadenanlagen:					
PV Ost:	229	28.49	50	10	11'456
PV Süd:	467	59.78	88	36	41'241
PV West:	170	21.11	81	12	13'747
Total:	1'086	156	105.5	100	114'560
Energiebilanz (Endenergie)					
Eigenenergieversorgung:			24.5		114'560
Gesamtenergiebedarf:			100		470'313
Fremdenenergiezufuhr:			75.5		351'531

Bestätigt von CKW (1. Juli 2023 - 30. Juni 2024).

Beteiligte Parteien

Bauherrschaft	
Lehner-Versand AG, Zellgut 8, CH-6214 Schenkon LU	
Thomas Meier (CEO)	
Tel.: 041 926 78 09; E-Mail: thomas.meier@lehner-versand.ch	
Architekt	
MLS-Architekten, Brüttenerstrasse 1, CH-8315 Lindau-Zürich ZH	
René Meier (Projektleiter)	
Tel.: 052 355 00 00; E-Mail: rm@mls-arch.ch	
Solaranlage	
Windgate, Energietechnik von Felix	
Landstrasse 70, CH-5412 Gebenstorf AG, Luis Garabito	
Tel.: 079 784 65 42; E-Mail: luis.garabito@sems.solar	
Fassadensystem	
Ecolite AG, Fosbergstrasse 16, CH-8633 Wolfhausen ZH	
Samuel Bregenzer	
Tel.: 055 253 23 13; E-Mail: samuel.bregenzer@ecolite.ch	
Stahlbau	
SM-Bau AG, Ringstrasse 4, CH-9524 Zuzwil SG	
Bruno Schweizer	
Tel.: 071 944 28 72; E-Mail: bruno.schweizer@smbau.ch	
Elektriker	
RSK Elektro AG, Allmendstrasse 4, CH-6210 Sursee LU	
Guido Rösch, Tel.: 041 925 18 10; E-Mail: g.roesch@rskelektro.ch	



Abb. 1: Im Gegensatz zum Zustand vor der Sanierung hat die Lehner Versand AG nun auch PV-Module auf ihren Fassaden installiert, um das vorhandene Potenzial optimal zu nutzen.



Abb. 2: Vor der Aufstockung des Gebäudes hatte dieses bereits dachmontierte PV-Module. Während der umfassenden Sanierung und Erweiterung wurden diese vorübergehend entfernt und nach Abschluss der Arbeiten wieder fachgerecht montiert.



Abb. 3: Durch die kreative Anordnung der Module entstand eine Fassade mit einem einzigartigen, an eine „Laterne“ erinnernden Aussehen.

Die Hamilton Bonaduz AG setzt sich seit Jahren konsequent für die Nachhaltigkeit und die Nutzung der Sonnenenergie ein. Das jüngste Bauprojekt Hamilton 2.0 auf dem grössten Minergie-P zertifizierten Industriegebäude der Schweiz setzt mit seinen 1'074 kWp PV-Grossanlagen neue Massstäbe für mehr industriellen Winterstrom. Diese generieren für das Unternehmen jährlich 834'000 kWh CO₂-freien Solarstrom. Auffallend sind die perfekt integrierten, grossflächigen Fassadenanlagen, an den Ost-, Süd- und Westfassaden in Domat/Ems. Durch die innovative Fassadengestaltung und die effiziente Nutzung der Solarenergie hat das Projekt verdientermassen den Schweizer Solarpreis gewonnen.

Winterstrommaschine Hamilton, 7013 Domat-Ems/GR

Die Hamilton Bonaduz AG verdient den Schweizer Solarpreis durch ihre konsequente Verpflichtung zur Sonnenenergienutzung. Nachhaltigkeit ist nicht nur ein zentraler Unternehmenswert, sondern eine tief verwurzelte Überzeugung der gesamten Unternehmensstrategie. Dies spiegelt sich in der gesamten installierten Leistung von 2'283 MWp an den Standorten Bonaduz und Domat/Ems wider. Die effizienten Dach- und Fassadenanlagen sind optimal integriert. Die vorbildlich integrierten PV-Fassaden erreichen Winterstromspitzenwerte von über 125 kWh/m²a.

Ansprechend sind die Ost-, Süd- und Westfassaden in Domat/Ems, die mit ihrer enormen Grösse ein architektonisches Statement für Grossbauten setzen. Ein herausragendes Beispiel dafür sind die neuesten Fassaden und das Bauprojekt Hamilton 2.0, auf dem grössten Minergie-P zertifizierten Industriegebäude der Schweiz. Die Installation der 1'074 kWp PV Grossanlagen auf diesem Gebäude unterstreicht die Innovationskraft und das Engagement der Hamilton Bonaduz AG für eine nachhaltige Zukunft.

Diese solaren Industrieanlagen bilden einen technologischen Meilenstein und symbolisieren die Vorreiterrolle des Unternehmens im Bereich der Solarenergie. Die Kombination von Solartechnologie und ästhetischer Architektur zeigt, wie Unternehmen durch ihre Entscheidungen zur Bekämpfung des Klimawandels und zur Aufwertung des Ortsbilds beitragen können. Hamilton Bonaduz AG setzt damit neue Massstäbe für die Branche und inspiriert auch andere Unternehmen, nachhaltige Energiemassnahmen umzusetzen.

Hamilton Bonaduz SA mérite le Prix Solaire Suisse grâce à son engagement conséquent et de longue date en faveur de l'utilisation durable de l'énergie solaire. La durabilité n'est pas seulement une valeur centrale de l'entreprise, mais une conviction profondément enracinée dans toute la stratégie de l'entreprise. Cela se reflète dans la puissance totale installée de 2'283 MWp sur les sites de Bonaduz et Domat/Ems. Les installations efficaces en toiture et en façade sont intégrées de manière optimale. Les façades photovoltaïques attrayantes et intégrées de manière exemplaire atteignent des pics d'électricité en hiver de plus de 125 kWh/m²a.

Les façades est, sud et ouest de Domat/Ems sont impressionnantes : avec leur taille énorme, elles constituent un statement architectural pour les grands bâtiments. Les façades les plus récentes et le projet de construction Hamilton 2.0, sur le plus grand bâtiment industriel certifié Minergie-P de Suisse, en sont un exemple remarquable. L'installation de 1'074 kWp de grandes centrales photovoltaïques sur ce bâtiment souligne la force d'innovation et l'engagement de Hamilton Bonaduz AG pour un avenir durable.

Cette installation industrielle constitue un jalon technologique et symbolise le rôle de pionnier de l'entreprise dans le domaine de l'énergie solaire. La combinaison de la technologie solaire et de l'architecture esthétique montre comment les entreprises peuvent contribuer activement à la lutte contre le changement climatique par leurs choix et leurs investissements. Hamilton Bonaduz SA pose ainsi de nouveaux jalons pour la branche et inspire d'autres entreprises à mettre en œuvre des mesures énergétiques durables.

Technische Daten				
Wärmedämmung				
Wand:	20 cm	U-Wert:	0.23-0.24 W/m²K	
Dach:	17/18 cm	U-Wert:	0.14 W/m²K	
Boden:	20 cm	U-Wert:	0.17 W/m²K	
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.9 W/m²K	
Energiebedarf				
EBF: 17'403 m²	kWh/m²a	%	kWh/a	
Gesamt-EB:	219.5		3'819'523	
Energieversorgung				
Eigen-EV: m²	kWp	kWh/m²a	%	kWh/a
Dachanlagen:				
PV Ost: 1406.17	295.2	187	32	263'584
PV West: 1285.08	269.78	187	29	240'584
Total Dachanlagen:				
2'691	564.98	187	61	504'168
Fassadenanlagen:				
PV Süd: 1883.84	365.4	130	29	244'800
PV West: 742.4	144	114	10	84'880
Total Fassadenanlagen:				
2'626	509.4	125	39	329'680
Total:	5'317.5	1'074	156.8	833'848
Energiebilanz (Endenergie)				
Eigenenergieversorgung:			%	kWh/a
			21.8	833'848
Gesamtenergiebedarf:			100	3'819'523
Fremdenergiezufuhr:			78.2	2'985'675

Bestätigt von rhienergie (8. März 2024 -30. Juni 2024; auf ein Jahr gerechnet).

Beteiligte Parteien	
Architektur	
Domenig Architekten Commercialstrasse 16, CH-7000 Chur GR Roman Pitsch, Leitender Architekt BSc FH Tel.: 081 286 73 43; E-Mail: r.pitsch@domenig.ch	
Bauleiter	
Philipp Maurer, Tel.: 081 286 73 46, E-Mail: p.maurer@domenig.ch	
Bau- und Projektleiter	
Peter Brandenburg Tel.: 081 286 73 19; E-Mail: p.brandenberg@domenig.ch Achim Sax, Tel.: 058 610 13 24; E-Mail: asax@hamilton.ch	
Holzbauzeichner	
Thomas Strebel, Tel.: 081 286 73 41, E-Mail: t.strebel@domenig.ch	
Solateur	
Tritec AG (ehemals Winsun AG) Beeschi Mattenstrasse 2, CH-3940 Steg VS	
Kevin Zenhäusern, Leitung Verkauf Innendienst Tel.: 027 934 32 54; E-Mail: kevin.zenhausem@tritec.ch	
Stefan Williner, Verkauf Innendienst Tel.: 027 934 32 54; E-Mail: stefan.williner@tritec.ch	



Abb. 1: Die optimal integrierten Süd- und Westfassaden werden wegweisend für effiziente und perfekt integrierte PV-Fassaden sein.



Abb. 2: Die Frontansicht besticht architektonisch und durch ihre nachhaltige Energieversorgung mit 125 kWh/m²a. Dank 833'800 kWh CO₂-freiem Solarstrom können jährlich 556 E-Autos emissionsfrei je 10'000 km fahren.



Abb. 3: Die professionell und vorbildlich konzipierte PV-Fassade wertet das Bild des Industrieparks entscheidend auf.

modualTM

Visit our website now to
see the complete range
of Swiss-made Second-life
Energy Storage Solutions:

www.modual.ch



www.modual.ch

Die ebs Contracting-
Photovoltaikanlagen liefern
Strom für die Region.

Strom

ebs
Vernetzt Schwyz.

Erneuerbare Energien im Fokus



Beratung, Planung, Installation
und Service – alles aus einer Hand.

BE | NETZ
Bau und Energie

BE Netz AG | Luzernerstrasse 131 | 6014 Luzern
041 319 00 00 | info@benetz.ch | www.benetz.ch



Marius Fischer
Geschäftsführung BE Netz AG
CH-6014 Luzern/LU

BE FUTURE

Just im Sommer 2024 greift Bundesrat Rösti die Debatte wieder auf und möchte den Bau von Atomkraftwerken erneut ermöglichen. Selbstverständlich darf Bundesrat Rösti dem Souverän diese Vorschläge unterbreiten und den politischen Prozess in Gang setzen.

Aber aufgepasst: Diesen Sommer haben in der Schweiz rund 180 Lernende die Ausbildung als Solarinstallateur:in oder Solarmonteur:in begonnen. Die neue Generation der Energiewende packt an und setzt viele Worte in Taten um. Ich freue mich über die Resonanz auf diesen neuen Lehrgang und bin überzeugt, dass dies eine Antwort auf den dringend benötigten Fachkräftemangel ist. Die fundierte Grundausbildung verschmilzt Handwerk, Technik und Theorie. Die neue Generation treibt den qualitativen Ausbau der Solaranlagen voran und fördert das Wachstum der Solarbranche effektiv und kompetent. Die installierte Leistung der Photovoltaik ist seit 2020 jährlich um über 40 Prozent gewachsen. Im Jahr 2024 deckten Photovoltaikanlagen über 10 Prozent des Schweizer Strombedarfs.

Auch beim Ausbau von Solarfassaden gibt es eine erfreuliche Tendenz: Das Potenzial dieser Anlagen ist enorm und wird auf eine realisierbare Jahresproduktion von rund 17 TWh geschätzt. Etwa die Hälfte davon würde im Winterhalbjahr anfallen und könnte somit massgeblich zur Versorgungssicherheit beitragen. Dieses bisher wenig genutzte Potenzial erlebt eine Renaissance und wird vielseitig sowie kreativ genutzt. Ein zentraler Vorteil der Solarfassaden ist die effiziente Flächennutzung. In urbanen Umgebungen mit begrenzt verfügbarem Raum und wenig freien Flächen ermöglicht die Fassadenintegration eine zusätzliche Energieerzeugung.

Der neue Lehrgang für Solarinstallateur:innen und Solarmonteur:innen sowie der Ausbau der Solarfassaden sind nur zwei aktuelle Entwicklungen, die den Schwung in der Branche verdeutlichen und die Energiewende rasant vorantreiben.

Ich bin zuversichtlich, dass erneuerbare Energien eine Energieversorgung ohne den Bau neuer Atomkraftwerke ermöglichen werden. Wir arbeiten daran und entwickeln uns täglich weiter, ganz nach dem Motto: „Be future und nicht back to the future.“

So lässt uns hoffen, dass die von Bundesrat Rösti angestossene Atom-Debatte nicht allzu viel Energie raubt und der Souverän weiterhin den Fokus auf die erneuerbaren Energien setzt.

«Die installierte Leistung der Photovoltaik ist seit 2020 jährlich um über 40 Prozent gewachsen, und im Jahr 2024 deckten Photovoltaikanlagen über 10 Prozent des Schweizer Strombedarfs.»

Juste à l'été 2024, le conseiller fédéral Rösti relance le débat et souhaite permettre à nouveau la construction de centrales nucléaires. Bien entendu, le conseiller fédéral Rösti peut soumettre ces propositions au souverain et lancer le processus politique.

Mais attention ! Cet été, environ 180 apprentis ont commencé en Suisse leur formation d'installateur/trice solaire ou d'installateur/trice solaire. La nouvelle génération du tournant énergétique met la main à la pâte et transforme de nombreuses paroles en actes. Je me réjouis de l'écho rencontré par cette nouvelle formation et suis convaincu qu'il s'agit d'une réponse à la pénurie de main-d'œuvre qualifiée dont nous avons un besoin urgent. La solide formation de base fusionne l'artisanat, la technique et la théorie. La nouvelle génération fait avancer le dévelop-

pement qualitatif des installations solaires et encourage la croissance du secteur solaire de manière efficace et compétente. Depuis 2020, la puissance installée du photovoltaïque a augmenté de plus de 40% par an. En 2024, les installations photovoltaïques couvraient plus de 10 pour cent des besoins en électricité de la Suisse.

La tendance est également réjouissante en ce qui concerne le développement des façades solaires : le potentiel de ces installations est énorme et est estimé à une production annuelle réalisable d'environ 17 TWh. Environ la moitié de cette production serait réalisée durant le semestre d'hiver et pourrait ainsi contribuer de manière déterminante à la sécurité d'approvisionnement.

Ce potentiel, peu exploité jusqu'à présent, connaît une renaissance et est utilisé de manière variée et créative. L'un des principaux avantages des façades solaires est l'utilisation efficace de l'espace. Dans les environnements urbains où l'espace disponible est limité et les surfaces libres peu nombreuses, l'intégration des façades permet une production d'énergie supplémentaire.

La nouvelle formation pour les installateurs et les installateurs-solaires ainsi que l'extension des façades solaires ne sont que deux développements récents qui illustrent l'élan de la branche et font avancer rapidement la transition énergétique.

Je suis confiant dans le fait que les énergies renouvelables permettront un approvisionnement énergétique sans la construction de nouvelles centrales nucléaires. Nous y travaillons et nous nous développons chaque jour, selon la devise : « Be future and not back to the future ».

Espérons donc que le débat sur le nucléaire lancé par le conseiller fédéral Rösti ne nous prive pas de trop d'énergie et que le souverain continue à mettre l'accent sur les énergies renouvelables.



Bei uns dreht sich alles um Ihr Wohneigentum.

Profitieren Sie vom Fachwissen der Profis:

- Telefonische Rechtsauskunft
- Fachzeitung «Der Schweizerische Hauseigentümer»
- Praxisgerechte Fachbücher, Ratgeber und Formulare
- Spezialangebote im HEV-Online Shop
- Prämienrabatte bei Versicherungen
- HEV-Hypotheken zu Vorteilsbedingungen
- Hilfreiche Praxiskurse rund ums Wohneigentum
- Attraktive und exklusive HEV-Reisen

**jetzt Mitglied
werden.**

Hauseigentümerverband Schweiz
Seefeldstrasse 60, Postfach, 8032 Zürich
www.hev-schweiz.ch, E-Mail: info@hev-schweiz.ch



Nachhaltigkeit als Firmenkultur

Unsere Gebäude produzieren 30% mehr
Strom als sie verbrauchen

SIGA
1966

siga.swiss



Gabriel Affentranger

Mitglied der Geschäftsführung Affentranger Bau AG
CH-6147 Altbüren/LU

Affentranger Bau AG - Ihr Partner für eine erfolgreiche Energiewende

Die Schweiz befindet sich in einer Phase tiefgreifender Veränderungen und Herausforderungen, die unsere Gesellschaft, Wirtschaft und politische Struktur auf eine harte Probe stellt. Die anhaltenden geopolitischen Spannungen haben nicht nur sicherheitspolitische, sondern auch weitreichende wirtschaftliche und soziale Auswirkungen. Zusätzlich ist die Klimakrise weiterhin eine zentrale Herausforderung, die dringendes Handeln erfordert.

Trotz dieser Rahmenbedingungen sind die Ziele und Werte der Affentranger Bau AG im Sinne einer nachhaltigen Unternehmensstrategie unverändert. Schritt für Schritt gehen wir auch unter erschwerten Bedingungen unseren Weg Richtung «Zero-Emission-Betrieb» konsequent weiter. Ein Umfeld, das traditionelle Schweizer Werte stärkt, heimische Produktionen fördert, erneuerbare Energien unterstützt und verstärkt auf einheimische Materialien setzt, wird in Zukunft eine wichtige Rolle einnehmen.

Durch unsere vier Geschäftsbereiche Bauleistungen, Immobilien, erneuerbaren Energien und 3D-Betondruck ist die Affentranger Bau AG für die Zukunft bestens gerüstet. Als modernes und innovatives Unternehmen sind wir bestrebt, unser Angebot stetig zu verbessern und den Kunden einen Mehrwert zu bieten.

«Trotz der tiefgreifenden Veränderungen und Herausforderungen in der Schweiz setzt die Affentranger Bau AG weiterhin auf eine nachhaltige Unternehmensstrategie und strebt konsequent einen „Zero-Emission-Betrieb“ an, indem sie traditionelle Werte, erneuerbare Energien und einheimische Materialien in ihren vier Geschäftsbereichen fördert.»

La Suisse se trouve dans une phase de changements et de défis profonds qui mettent à rude épreuve notre société, notre économie et notre structure politique. Les tensions géopolitiques persistantes ont non seulement des répercussions sur la politique de sécurité, mais aussi sur l'économie et la société. De plus, la crise climatique reste un défi majeur qui exige une action urgente.

Malgré ces conditions générales, les objectifs et les valeurs d'Affentranger Bau AG restent inchangés dans le sens d'une stratégie d'entreprise durable. Pas à pas, nous poursuivons résolument notre chemin vers une « entreprise à émission zéro », même dans des conditions difficiles. Un environnement qui renforce les valeurs traditionnelles suisses, encourage les productions locales, soutient les énergies renouvelables et mise de plus en plus sur les matériaux locaux, jouera un rôle important à l'avenir.

Grâce à nos quatre secteurs d'activité, à savoir les prestations de construction, l'immobilier, les énergies renouvelables et l'impression 3D sur béton, Affentranger Bau AG est parfaitement équipée pour l'avenir. En tant qu'entreprise moderne et innovante, nous nous efforçons d'améliorer constamment notre offre et de proposer une valeur ajoutée à nos clients.



INDIVIDUELLE DEKORATION FÜR IHR ZUHAUSE?

1. Skizze erstellen
2. Mail an info@affentranger3dcp.ch
3. Erhalt visualisierte Offerte
4. Bestellung, Produktion, Auslieferung

www.affentranger3dcp.ch



**BESUCHEN SIE UNSERE
NEUE WEBSITE MIT
ONLINE-SHOP.**

WWW.AFFENTRANGER3DCP.CH





Das innovative 2022 erstellte 309% PlusEnergieHaus Casa Lieur (Hasenhaus) erreicht mit seiner elegant dachintegrierten 18.72 kWp starken Photovoltaikanlage zusammen mit der Wärmepumpe eine nahezu energieautarke Gesamtenergieversorgung. Die Solarmodule erzeugen insgesamt 15'800 kWh/a Strom, während der Verbrauch bei 5'100 kWh/a liegt. Daraus resultiert ein Solarstromüberschuss von 10'700 kWh, bzw. 309%. Das Brettstapelsystem aus Fichtenholz sorgt nicht nur für gute Dämmwerte, sondern vermeidet bereits 69 m³ CO₂-Emissionen in der Atmosphäre. Im Inneren wurden ausschliesslich baubiologische Materialien verwendet, die zu einem gesunden Raumklima beitragen. Das Haus verfügt über ein Herkunftszertifikat, dessen Lieferkette transparent dokumentiert ist. Das PlusEnergieHaus vereint harmonisch Architektur, Innovation und Tradition.

309% PEB Casa Lieur, 7031 Laax/GR

Die Casa Lieur, rätoromanisch für «Hasenhaus», ist 2022 im ruhigen Eigenheimquartier von Laax errichtet worden. Es weist eine gute ökologische Energiebilanz auf. Die lückenlose Rückverfolgbarkeit des verbauten Holzes ist bis zum Fälldatum und Standort jedes Baumes dokumentiert.

Eine 17.5 kWp starke Photovoltaikanlage und eine gute Dämmung optimieren den solaren Wärmeeintrag, während eine effiziente Wärmepumpe das Haus beheizt. Die Casa Lieur produziert als PlusEnergieBau rund 309% des Gesamtenergieverbrauchs - ein Markenzeichen moderner PEB.

Der Bau erfolgte aus Massivholz-Elementen mit Fichtenholz aus der Ostschweiz. Diese Bauweise, ohne Verleimungen und mit 400 mm Wandstärke inklusive Holzfaserdämmung, bietet gute Dämmwerte und vermeidet 69 m³ CO₂ Emissionen in der Atmosphäre. Baubiologisch unbedenkliche Materialien im Innenausbau fördern ein gesundes Raumklima.

Ein Highlight ist das Herkunftszertifikat für das verbaute Holz. Das PEB-Haus kombiniert traditionelle Walserhaus-Elemente mit modernem Design und einem leichten, dunklen Dachabschluss mit integrierter Solaranlage.

Insgesamt überzeugen die ökonomischen und ökologischen Merkmale sowie die architektonische Schlichtheit und raffinierte Integration unterschiedlicher Materialien.

La Casa Lieur, qui signifie « maison du lapin » en romanche, a été construite en 2022 dans le quartier calme des maisons individuelles de Laax. Elle présente un bon bilan énergétique écologique. La traçabilité complète du bois utilisé est documentée jusqu'à la date d'abattage et l'emplacement de chaque arbre.

Une installation photovoltaïque de 17,5 kWp et des fenêtres orientées au sud optimisent l'apport de chaleur solaire, tandis qu'une pompe à chaleur efficace chauffe la maison. En tant que bâtiment à énergie positive, la Casa Lieur produit environ 309% de la consommation totale d'énergie - une marque de fabrique des bâtiments modernes à énergie positive.

La construction a été réalisée avec des éléments en bois massif et du bois d'essence provenant de Suisse orientale. Ce type de construction, sans collage et avec une épaisseur de mur de 400mm, y compris l'isolation en fibres de bois, offre de bonnes valeurs d'isolation et prélève 69m³ d'émissions de CO₂ dans l'atmosphère. Les matériaux de construction biologiquement neutres utilisés dans l'aménagement intérieur favorisent un climat intérieur sain.

L'un des points forts est le certificat d'origine du bois utilisé. La maison BEP combine des éléments traditionnels des maisons walser avec un design moderne et une finition de toit légère et foncée avec une installation solaire intégrée.

Dans l'ensemble, les caractéristiques économiques et écologiques ainsi que la sobriété architecturale et l'intégration raffinée de différents matériaux sont convaincantes.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	28 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Dach:	26 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Boden:	43 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.92 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 305 m ²	kWh/m ² a	kWh/a
Gesamt-EB:	16.8	5'122

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	84.5	18.72	187	100	15'834

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	309	15'834
Solarstromüberschuss:	100	5'122
	209	10'712

Bestätigt von Repower (1. Januar 2023 - 31. Dezember 2023).

Der Solarstromüberschuss reicht für ...

7x  **CO₂ frei**

Beteiligte Parteien

Bauherr & Standort des Gebäudes

Daniel Wäger, Via Primula 15, CH-7031 Laax GR
Tel.: 076 367 38 37; E-Mail: casa-lieur@usa.net

Architektur

Thomy Sgier, Vincenz + Weishaupt Architekten AG
Obere Giesslistrasse 6, CH-7130 Ilanz GR
Tel.: 081 925 32 22; E-Mail: thomy@vincenz-weishaupt.ch

Holzbau

Chlāus Meier, Nägeli AG
Zwislenstrasse 27, CH-9056 Gais AR
Tel.: 071 791 90 50; E-Mail: chlāus@naegeli-holzbau.ch

Planung & Ausführung PV-Anlage

Markus Wäger, Wäger AG
St. Pelagibergstrasse 32a, CH-9205 Waldkirch SG
Tel.: 071 434 60 08; E-Mail: markus.waeger@elektrowaeger.ch

Elektroinstallationen

Werner Livers, Electro Livers SA
Via Principala 17, CH-7151 Schluein GR
Tel.: 081 925 33 77; E-Mail: electro.livers@bluewin.ch

Heizungsanlage

Michael Caderas, Caderas Heizung Sanitär AG
Via Lieptgas 18, CH-7031 Laax GR
Tel.: 081 921 50 33

Fotografie

Dani Ammann Photography
Via Nova 6, CH-7127 Sevgein
Tel.: 079 441 38 54; E-Mail: dani@ammann.photo



Abb. 1: In die Dachform wurden die PV-Module perfekt integriert: die Seitenabschlüsse sind bündig, die Firstbündigkeit makellos.



Abb. 2: Dank der integrierten Photovoltaikanlage auf dem Dach mit einer installierten Leistung von 18,72 kWp erzeugt das PlusEnergie-Gebäude 15'800 kWh pro Jahr, was zu einer Eigenenergieversorgung von 309% führt.



Der Ersatz der alten thermischen Sonnenkollektoren durch eine 15.6 kWp starke PV-Anlage ermöglichte die Dachfläche optimal zu nutzen. Aus dem 2006 erbauten Minergie-Haus entstand ein PlusEnergieBau. Vor der Sanierung benötigte das Gebäude 5'000 kWh pro Jahr, nach der Sanierung stieg der Bedarf wegen der Warmwasserproduktion mit Wärmepumpe leicht auf 5'100 kWh pro Jahr. Dank der Eigenproduktion von 15'600 kWh/a deckt das PlusEnergieHaus seinen Energiebedarf nun zu 306% und kann den Solarstromüberschuss von 10'500 kWh in das öffentliche Netz einspeisen. Das Projekt erlangte durch öffentlichkeitswirksame Aktivitäten Vorbildcharakter in der Gemeinde. Die effiziente Umsetzung gemeinsam mit Nachbarn und die Integration der Elektromobilität weckten grosses Interesse: Über 90% der 43 Häuser im Quartier sind mit Solaranlagen ausgestattet. Diese Anerkennung würdigt auch die Leistung des Quartiers!

306% PEB-EFH Hedingen, 8908 Hedingen/ZH

Bei der energetischen Erneuerung des 2006 errichteten Einfamilienhauses wurden mehrere Massnahmen zur Maximierung der Solarenergieerzeugung umgesetzt. Auf dem nach Süd-Osten bzw. Nord-Westen geneigten Schrägdach wurde die bestehende Solarthermie-Anlage durch möglichst grosse PV-Flächen ersetzt. Zusätzlich wurde auf dem Flachdach über der Garage eine PV-Anlage installiert.

Diese Massnahmen verwandelten das Minergie-Haus zu einem PlusEnergieBau. Mit einer Gesamtleistung der PV-Anlagen von 15.6 kWp wird ein Jahresertrag von 15'600 kWh erzielt. Dies entspricht einer Eigenversorgung von 306%. Das Haus produziert demnach 206% mehr Energie als es verbraucht und speist den Überschuss ins Netz ein. Zusammen mit den Nachbarn wurde im Doppeleinfamilienhaus eine PV-Leistung von 28.9 kWp installiert.

Das Projekt erlangte durch seine öffentlichkeitswirksamen Aktivitäten einen Vorbildcharakter in der Gemeinde. Wegweisend war die gemeinschaftliche Realisierung des Projekts mit den Nachbarn sowie die emissionsfreie Versorgung der Elektromobilität. Im Quartier, mit 43 Häusern, verfügen nun 90% der Gebäude über eine Solaranlage. Diese Tatsache unterstreicht die starke Verankerung nachhaltiger Energienutzung im Quartier.

Das Projekt zeigt deutlich, dass auch ältere Gebäude durch gezielte solare Massnahmen zu Vorzeigebauwerken für nachhaltiges Bauen werden können. Die Prämierung dieses Projekts ist auch eine verdiente Anerkennung für das gesamte Quartier.

Lors de la rénovation énergétique de la maison individuelle construite en 2006, plusieurs mesures ont été mises en œuvre pour maximiser la production d'énergie solaire. Sur le toit en pente incliné vers le sud-est ou le nord-ouest, l'installation solaire thermique existante a été remplacée par des surfaces PV de taille maximale. De plus, une installation photovoltaïque a été installée sur le toit plat au-dessus du garage.

Ces mesures ont transformé la maison Minergie en un bâtiment à énergie positive. Avec une puissance totale des installations photovoltaïques de 15,6 kWp, on obtient un rendement annuel de 15'600 kWh. Cela correspond à une autosuffisance de 306%. La maison produit donc 206% d'énergie en plus qu'elle n'en consomme et injecte le surplus dans le réseau. En collaboration avec les voisins, une puissance photovoltaïque de 28.9 kWp a été installée dans la maison à double famille.

Le projet a acquis un caractère exemplaire au sein de la commune grâce à ses activités très médiatisées. La réalisation du projet en collaboration avec les voisins ainsi que l'approvisionnement sans émissions de la mobilité électrique ont montré la voie. Dans le quartier, qui compte 43 maisons, 90% des bâtiments disposent désormais d'une installation solaire. Ce fait souligne le fort ancrage de l'utilisation durable de l'énergie dans le quartier.

Le projet montre clairement que même des bâtiments plus anciens peuvent devenir des modèles de construction durable grâce à des mesures solaires ciblées. La récompense de ce projet est également une reconnaissance méritée pour l'ensemble du quartier.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	17 cm	U-Wert:	0.19 W/m²K
Dach:	20 cm	U-Wert:	0.18 W/m²K
Boden:	10 cm	U-Wert:	0.32 W/m²K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	1.4 W/m²K

Energiebedarf vor Sanierung

EBF: 297.5 m²	kWh/m²a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	16.8	100	5'000

Energiebedarf nach Sanierung

EBF: 297.5 m²	kWh/m²a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	17.1	102	5'100

Energieversorgung

Eigen-EV:	m²	kWp	kWh/m²a	%	kWh/a
Dachanlagen:					
PV Nord:	35	7	178	40	6'240
PV Ost:	12	2.3	182	14	2'184
PV Süd:	31	6.3	231	46	7'176
Total:	78	15.6	200	100	15'600

Energiebilanz (Endenergie)	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	306	15'600
Gesamtenergiebedarf:	100	5'100
Solarstromüberschuss:	206	10'500

Bestätigt von EKZ (Daten von 2023).

Der Solarstromüberschuss reicht für ...

7x  CO₂ frei

Beteiligte Parteien

Bauherrschaft/Objektstandort

Marcel & Rahel Ottiger
Im Chrätzacher 25, CH-8908 Hedingen ZH

Solarteuer

Hotz Technik GmbH
Dachlissen 6, CH-8932 Mettmenstetten ZH
Tel.: 079 466 09 06; E-Mail: info@hotz-technik.ch

Architekt (Minergie, 2006)

Hans Streit, WSSAG
Seestrasse 247, CH-8038 Zürich ZH
Tel.: 044 488 10 30; E-Mail: info@wssag.ch



Abb. 1: Die Installation leistungsstarker PV-Dachmodule verwandelte das 2006 erbaute Minergie-Doppelhaus in einen PlusEnergieBau. Die in der unteren Bildhälfte sichtbare Haushälfte erreicht mit einer Gesamtleistung von 15.6 kWp eine CO₂-freie Eigenenergieversorgung von 306%.



Abb. 2: Das Doppel-EFH steht in einem Quartier, welches bereits über 90% gebäudeintegrierter Solaranlagen verfügt. Die Solaragentur Schweiz gratuliert dem Quartier für seinen unermüdlichen Einsatz zur Förderung der Solarenergie.



Das Mehrfamilienhaus (MFH) der unicum ag beherbergt 6 Familien. Mit dem einzigartigen 4x4-Konzept der unicum ag setzt das Haus auf einfache Prinzipien wie Kachelofen und Holzhybridbau, um eine nahezu vollständige Autarkie und eine 220% Energieversorgung einschliesslich E-Mobilität zu erreichen. Die 52 kWp starke dachintegrierte PV-Anlage erzeugt jährlich 55'400 kWh Solarstrom. Beim Direktverbrauch von 25'100 kWh/a resultiert ein Solarstromüberschuss von 30'200 kWh/a. Der Holzhybridbau vereint ansprechende Ästhetik mit hohem Wohnkomfort einschliesslich Klimatisierung und Feuchtigkeitskontrolle. All diese Errungenschaften werden bei niedrigeren Klimatechnik-Investitionskosten im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen erreicht. Das 220% PEB-MFH erweist sich als innovativ im Design und diskret in der Technologie.

220% PEB-MFH unicum, 2560 Nidau/BE

Das 2022 erbaute 220% PEB-MFH der unicum ag steht für modernes Wohnen und verkörpert auch einen guten Standard in Sachen Nachhaltigkeit und Energieeffizienz. Das Gebäude verfügt über eine effiziente Wärmedämmung von 22-37 cm, die für einen niedrigen Gesamtenergiebedarf von 25'100 kWh pro Jahr sorgt.

Die auf dem Dach und Unterstand montierte 52.25 kWp starke PV-Anlage generiert jährlich 55'350 kWh mit einem Solarstromüberschuss von 30'200 kWh.

Dank nachhaltiger Technologien wie thermoaktiven Bauteilsystemen (TABS) und dem energieeffizienten Kachelofen-Prinzip sorgt das Gebäude für eine umweltfreundliche Beheizung und Kühlung der Räumlichkeiten - weitgehend mit Sonnenenergie! Gleichzeitig setzt es auf einen zukunftsweisenden Holzhybridbau, bei dem Holz als nachwachsender Rohstoff mit anderen Baumaterialien kombiniert wird, um die ökologischen Vorteile zu maximieren.

Das Design harmoniert mit der Umgebung und unterstreicht die CO₂-freie Gesamtenergieversorgung des MFH. Die Sonnenkraft wird hier als ökologische Notwendigkeit und als gestalterisches Element verwendet.

Das MFH unicum ist mehr als nur ein Wohngebäude; es vereint Komfort, Wirtschaftlichkeit, Ästhetik und Ökologie unter einem Dach und zeigt, wie durch innovative Bautechnologien und den konsequenten Einsatz der Solarkraft eine möglichst energieautarke Zukunft realisiert werden kann.

Construit en 2022, l'immeuble d'habitation BEP 220% d'unicum ag est synonyme d'habitat moderne et incarne également un bon standard en matière de durabilité et d'efficacité énergétique. Le bâtiment dispose d'une isolation thermique efficace de 22-37 cm, qui assure un faible besoin énergétique global de 25'100 kWh par an.

L'installation photovoltaïque de 52,25 kWp montée sur le toit et l'abri génère 55'350 kWh par an, soit un excédent d'électricité solaire de 30'200 kWh.

Grâce à des technologies durables telles que les systèmes d'éléments de construction thermoactifs et le principe du poêle en faïence à haute efficacité énergétique, le bâtiment assure un chauffage et un refroidissement des locaux respectueux de l'environnement - en grande partie grâce à l'énergie solaire ! Parallèlement, il mise sur une construction hybride en bois tournée vers l'avenir, dans laquelle le bois, matière première renouvelable, est combiné à d'autres matériaux de construction afin de maximiser les avantages écologiques.

Le design s'harmonise avec l'environnement et souligne l'approvisionnement énergétique global sans CO₂ de l'immeuble multifonctionnel. L'énergie solaire est utilisée ici comme une nécessité écologique et comme un élément de conception.

L'immeuble unicum est plus qu'un simple immeuble d'habitation. Il réunit le confort, la rentabilité, l'esthétique et l'écologie sous un même toit et montre comment il est possible de réaliser un avenir aussi autosuffisant que possible en énergie grâce à des technologies de construction innovantes et à l'utilisation systématique de l'énergie solaire.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	37 cm	U-Wert:	0.12 W/m²K
Dach:	22 cm	U-Wert:	0.10 W/m²K
Boden:	14 cm	U-Wert:	0.24 W/m²K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.9 W/m²K

Energiebedarf

EBF: 1'105m²	kWh/m²a	kWh/a
Gesamt-EB:	22.7	25'120

Energieversorgung

Eigen-EV:	m²	kWp	kWh/m²a	%	kWh/a
PV Dach:	252	52.25	219.6	100	55'350

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	220	55'350
Gesamtenergiebedarf:	100	25'120
Solarstromüberschuss:	120	30'230

Bestätigt von EWW Port (Bezüge & Einspeisung der PV-Anlage; weitere Auskünfte nicht möglich).

Der Solarstromüberschuss reicht für ...

20x  **CO₂ frei**

Beteiligte Parteien

Hauptpartner: Architektur & Ausführung

Giraudi Architektur (Schwester & Teilhaberin unicum ag)
Postfach 489, CH-2501 Biel BE
Tel.: 079 767 12 13; E-Mail: mail@giraudiarchitektur.ch

Rolf Suter Architektur
Werkhofstrasse 11, CH-2503 Biel BE
Tel.: 032 323 69 23; E-Mail: mail@rolf-suter.ch

bauburo.biel Markus Bolliger (Bauleitung)
Freiestrasse 24, CH-2502 Biel BE
Markus Bolliger
Tel.: 032 322 22 34; E-Mail: bolliger@bauburo.ch

Hauptpartner: Energietechnik & Hausleittechnik

EnergyOptimizer GmbH
Sägestrasse 18, CH-2542 Pieterlen BE
Tel.: 032 376 10 50; E-Mail: info@energyoptimizer.ch

Elektroinstallationen

ISP Electro Solutions AG
Dr. Schneiderstrasse 12, CH-2560 Nidau BE
Tel.: 032 331 82 82; E-Mail: isp-utzenstorf@ispag.ch

Haussteuerung

Loxone Schweiz GmbH
Haldenstrasse 4, CH-8266 Steckborn
Tel.: 052 530 00 09; E-Mail: office_ch@loxone.com

Ladestationen

Zaptec Schweiz AG
Riedhofstrasse 11, CH-8804 Au ZH
Tel.: 058 520 02 70; E-Mail: info.ch@zaptec.com

Warmwasser, Heizung/Kühlung

Riedo Klima AG, Filiale Port
Warpelstrasse 12, CH-3186 Düringen FR
Tel.: 026 492 24 24; E-Mail: office@riedoclima.ch

Lüftungstechnik

Ackermann AG
Chännelmattstrasse 11, CH-3186 Düringen FR
Tel.: 026 492 55 88; E-Mail: office@ackermannag.ch



Abb. 1: Die Fassade des MFH fasziniert mit ihrem zeitgemässen Design. Durch die klare Linienführung und die harmonische Kombination moderner Materialien wird ein stilvoller visueller Akzent gesetzt.



Abb. 2: Die Dachfläche und der Unterstand des Mehrfamilienhauses wurde mit 52 kWp starken Solarpaneelen ausgestattet, die jährlich 55'350 kWh Solarstrom erzeugen. Dies reicht, um den Eigenenergiebedarf von 25'120 kWh pro Jahr zu 220% decken.



Dank grossem Engagement für Nachhaltigkeit verdient dieses strohgedämmte Einfamilienhaus das PlusEnergieBau-Diplom. Der ökologische Fussabdruck des Hauses ist äusserst gering. Dank der ganzflächig dachintegrierten Solaranlage, die zur Betriebs- auch noch die Herstellungsenergie liefert, verkleinert sich der ökologische Fussabdruck noch schneller. Insgesamt produziert die PV-Anlage 25'700 kWh/a und deckt damit 218% des Gesamtenergiebedarfs von 11'800 kWh/a des PEB-Einfamilienhauses. Der Solarstromüberschuss von 13'900 kWh wird in das Netz eingespiessen. Dadurch wird dieses Gebäude noch schneller zum CO₂-freien 218% PlusEnergie-Bau (PEB) und ein wegweisendes Beispiel für eine solarpositive Bauweise.

218% PEB-EFH Simeon-Albin, 7165 Breil/Brigels/GR

Das 2022 in Breil/Brigels erstellte Einfamilienhaus stellt einen Meilenstein in der ökologischen Bauweise dar und verdient das PEB-Diplom. Mit 66 cm starken strohgedämmten Fassaden und guten U-Werten von 0.11 bis 0.13 W/m²K, erweist sich dieser PEB als besonders nachhaltig.

Bereits bei der Planung und Umsetzung wurde jedes Detail mit Blick auf Umweltverträglichkeit und Ressourcenschonung optimiert. Die vorbildlich integrierte 27.3 kWp-PV-Anlage produziert 25'700 kWh pro Jahr. Beim Gesamtenergieverbrauch von 11'800 kWh/a resultiert ein jährlicher Solarstromüberschuss von 13'900 kWh. Dies entspricht einer Eigenenergieversorgung von 218%.

Durch die solare Nutzung kombiniert mit der sehr ökologischen Min.P-Dämmung reduziert sich der CO₂-Fussabdruck jährlich erheblich mehr als an anderen Bauten. Es ist ein eindrucksvolles Beispiel dafür, wie nachhaltiges Bauen in Verbindung mit Photovoltaik-Technologien nicht nur die Umwelt schützt, sondern auch eine langfristige Harmonie und Einklang mit der Natur schafft.

Der Schweizer Solarpreis würdigt die Leistung und das Engagement der Bauherrschaft und der Planer. Dieses Projekt dient als Inspiration für zukünftige Bauprojekte.

La maison individuelle construite en 2022 à Breil/Brigels représente une étape importante dans la construction écologique et mérite le diplôme BEP. Avec des façades isolées à la paille de 66 cm d'épaisseur et de bonnes valeurs U de 0,11 à 0,13 W/m²K, ce BEP se révèle particulièrement durable.

Dès la conception et la mise en œuvre, chaque détail a été optimisé dans une optique de respect de l'environnement et de préservation des ressources. L'installation photovoltaïque de 27,3 kWp, intégrée de manière exemplaire, produit 25'700 kWh par an. La consommation totale d'énergie étant de 11'800 kWh/a, l'excédent annuel d'électricité solaire est de 13'900 kWh. Cela correspond à un auto-alimentation en énergie de 218%.

Grâce à l'utilisation de l'énergie solaire combinée à l'isolation Min.P très écologique, l'empreinte carbone est réduite chaque année bien plus que sur d'autres constructions. C'est un exemple impressionnant de la manière dont la construction durable, associée aux technologies photovoltaïques, permet non seulement de protéger l'environnement, mais aussi de créer une harmonie et une harmonie à long terme avec la nature.

Le Prix Solaire Suisse récompense la performance et l'engagement du maître d'ouvrage et des concepteurs. Ce projet sert d'inspiration pour les projets de construction futurs.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	66 cm	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Dach:	50 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 258 m ²	kWh/m ² a	kWh/a
Gesamt-EB:	45.76	11'810

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Dachanlagen:					
PV Ost:	80	13.65	160.75	50	12'860
PV West:	80	13.65	160.75	50	12'860
Total:	160	27.3	160.75	100	25'720

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	218	25'720
Solarstromüberschuss:	100	11'810
	118	13'910

Bestätigt von Repower (1. Januar - 31. Dezember 2023).

Der Solarstromüberschuss reicht für ...

9x  CO₂ frei

Beteiligte Parteien

Bauherrschaft

Lea und Marcus Simeon-Albin
Via Ruast Sut 9, CH-7165 Breil/Brigels GR

Architekt

Atelier SCHMIDT GmbH
Via Fabrica 17, Postfach 18, CH-7166 Trun GR
Tel.: 081 943 25 31; E-Mail: info@atelier-schmidt.ch

Montagebau in Holz

Rüegg W. AG
Uznacherstrasse 11, CH-8722 Kaltbrunn SG
Tel.: 055 293 33 33; E-Mail: info@ruegg-kaltbrunn.ch

Spenglerarbeiten

Guido Brot AG, Bauspenglerei und Bedachungen
Via Isla 17, CH-7151 Schluein GR
Tel.: 081 925 37 56; E-Mail: brot.dach@kns.ch

Bedachungsarbeiten

Solpic AG, Via Mulin 2, CH-7130 Ilanz GR
Tel.: 081 936 75 70; E-Mail: info@solpic.ch

Fotografie

Rasmus Norlander
Steinstrasse 65, CH-8003 Zürich ZH
Tel.: 078 814 96 93; E-Mail: studio@rasmusnorlander.se



Abb. 1: Der PlusEnergie-Neubau in Breil nutzt die umweltschonende Solartechnologie: Das Dach ist mit Stroh gedämmt und ganzflächig harmonisch mit PV-Modulen ausgestattet.



Abb. 2: Der 2022 entworfene und 2023 realisierte 218% PEB deckt den jährlichen Betriebsstromverbrauch vollständig und „bezahlt“ dazu noch einen Teil der Herstellungsenergie zurück.



Das PEB-Diplom ist verdient, weil die ursprüngliche Bausubstanz und der Garten bei der Total-sanierung des 1950 errichteten Hauses fast vollständig erhalten blieben. Dank der Dach- und Fassadendämmung sank der Energieverbrauch von 48'600 kWh/a um 83% auf 8'300 kWh/a. Mit der leistungsfähigen, gut integrierten 9.6 kWp starke PV-Anlage, welche 12'300 kWh/a CO₂-freie Solarenergie produziert, erreicht der PlusEnergieBau (PEB) eine Energieversorgung von 147%. Der Überschuss von 4'000 kWh wird in das lokale Netz eingespeisen. Die 13.8 kWh Batterie optimiert mit der Wärmepumpe den sanierten PEB, wenn die solare Stromversorgung kurzfristig ausfällt. Die anspruchsvolle PEB-Sanierung zeigt, dass eine nachhaltige Sanierung auch bei über 70 jährigen Wohnbauten machbar ist.

147% PEB Casa Primula, 6614 Brissago/TI

Vor der Sanierung verbrauchte das Gebäude 48'600 kWh pro Jahr, wobei das Obergeschoss ganzjährig genutzt und das Untergeschoss als Ferienwohnung vermietet wurde. Durch die umfassende Wärmedämmung und den Austausch der Ölheizung gegen eine Wärmepumpe konnte der Energiebedarf um 83% auf 8'300 kWh pro Jahr gesenkt werden.

Die Installation der 9.6 kWp dachintegrierten PV-Anlage sowie einer 13.8 kWh Batterie ermöglicht es, 12'300 kWh Strom pro Jahr zu erzeugen und eine Eigenenergieversorgung von 147% zu erreichen. Die Batterietechnologie stellt sicher, dass der erzeugte Solarstrom auch genutzt wird, wenn die Sonne nicht scheint.

Dieses Projekt belegt, wie historische Gebäude mit moderner Solartechnologie saniert und zukunftsfähig gemacht werden können. Die hohe Eigenenergieversorgung demonstriert ökologische Verantwortung und wirtschaftliche Rentabilität über die Lebensdauer des Gebäudes hinweg.

Der Schweizer Solarpreis würdigt die 147% PlusEnergieBau-Sanierung als Vorbild für andere Renovierungsprojekte welche die alte Bausubstanz energieeffizient erhalten wollen.

Avant la rénovation, le bâtiment consommait 48'600 kWh par an, l'étage supérieur étant utilisé toute l'année et le sous-sol étant loué comme appartement de vacances. Grâce à l'isolation thermique complète et au remplacement du chauffage au mazout par une pompe à chaleur, les besoins en énergie ont pu être réduits de 83%, pour atteindre 8 300 kWh par an.

L'installation d'un système photovoltaïque de 9,6 kWp intégré au toit et d'une batterie de 13,8 kWh permet de produire 12'300 kWh d'électricité par an et d'atteindre une autosuffisance énergétique de 147%. L'investissement dans la technologie des batteries garantit que l'électricité solaire produite est également utilisée lorsque le soleil ne brille pas.

Ce projet montre comment des bâtiments historiques peuvent être rénovés et rendus viables grâce à la technologie solaire moderne. Le haut niveau d'auto-alimentation en énergie démontre la responsabilité écologique et la rentabilité économique sur toute la durée de vie du bâtiment.

Le Prix Solaire Suisse récompense la rénovation à 147% d'un bâtiment à énergie positive en tant que modèle pour d'autres projets de rénovation visant à préserver l'efficacité énergétique de l'ancienne structure du bâtiment.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	14 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Dach:	24 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Boden:	13 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.7 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung

EBF: 202 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	240.6	100	48'600

Energiebedarf nach Sanierung

EBF: 202 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	41.1	17	8'304

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Dachanlagen:					
PV Süd:	46	9.6	266.58	100	12'263

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	147	12'263
Solarstromüberschuss:	100	8'304
	47	3'959

Bestätigt von SES, Società Elettrica Sopracenerina
(1. Juli 2023 - 30. Juni 2024).

Der Solarstromüberschuss reicht für ...

2x  **CO₂ frei**

Beteiligte Parteien

Bauherrschaft

Manfred Kulmitzer und Anita Duppenhaler Kulmitzer
Tel.: 079 821 23 14; E-Mail: mkulmitzer@sunrise.ch

Architektin

Cristina Balice, Firma „HOMA architetti Sagl“
Via Stazione 3, CH-6600 Muraltio TI
Tel.: 091 858 29 28; E-Mail: homa.arch@gmail.com

Bauleitung

Nicola Del Biaggio, Firma „TecFid“
Via Locarno 72, CH-6514 Sementina TI
Tel.: 079 337 30 00; E-Mail: info@tecfid.ch

Bauingenieur

Marco Biason, Firma „HOMA architetti Sagl“
Via Stazione 3, CH-6600 Muraltio TI
Tel.: 091 858 29 28; E-Mail: homa.tecnica@gmail.com

Elektriker

Giorgio De Lorenzi, Firma „Elettricità De Lorenzi - DELO“
Via ai Saleggi 14a, CH-6600 Locarno TI
Tel.: 091 751 14 31; E-Mail: info@delo.ch



Abb. 1: Die atemberaubende Aussicht vom Haus auf den Lago Maggiore.



Abb. 2: Bei der Renovation wurde zur der Installation der 9.6 kWp starken Dach-PV-Anlage auch eine umfassende energetische Sanierung umgesetzt, welche den jährlichen Energiebedarf von 48'600 kWh auf 8'300 kWh oder um 83% reduziert.



Abb. 3, 4: Das alte Haus (links) und das alte Dach (rechts) vor der Sanierung.



Das PEB-Diplom ist verdient, weil statt eines Neubaus eine wegweisende Sanierung mit Erweiterung umgesetzt wurde. Durch die neu installierte 23.2 kWp starke PV-Anlage werden jährlich 17'900 kWh CO₂-freier Solarstrom generiert. Der Eigenbedarf beträgt 16'400 kWh/a. Daraus resultiert eine Eigenenergieversorgung von 109%. Der Überschuss von 1'500 kWh/a wird in das Netz eingespeisen. Das Energiekonzept setzt sich aus regionalen Ressourcen wie Pellets und Stückholz zusammen. Effiziente Solarpanels, Schafwolle-Isolation, Schweizer Konstruktionsholz und Eschen Riemenboden wurden von lokalen Handwerkern verarbeitet. Ein Beispiel für Nachhaltigkeit und regionale Energieversorgung!

109% PEB-Erweiterung Breitlohweg, 5610 Wohlen/AG

Das PlusEnergieBau-Diplom wurde verliehen, weil der Bauherr eine Sanierung mit Erweiterung einem Neubau vorzog. Dadurch wird der respektvolle Umgang mit bestehender Bausubstanz gewürdigt und ein starkes Zeichen für Nachhaltigkeit gesetzt.

Das Energiekonzept basiert auf regionalem Energiebezug: Pellets und Stückholz aus dem Dorfwald liefern Wärme. Der Strom kommt von einer gut dachintegrierten Photovoltaikanlage.

Ein besonderes Merkmal ist die konsequente Verwendung schweizerischer Materialien. Die Schafwolle-Isolation sorgt für eine gute Dämmung. Das Schweizer Konstruktionsholz und der Eschen-Riemenboden gestalten die Räume nachhaltig. Das Projekt wurde von lokalen Handwerkern realisiert. Das Gebäude wird den ökologischen und ökonomischen Anforderungen gerecht.

Dieses Projekt zeigt, dass nachhaltiges Bauen mit regionalen Ressourcen und lokalem Handwerk möglich, wirtschaftlich sinnvoll und optisch ansprechend ist.

Le diplôme Bâtiment à Énergie Positive a été décerné parce que le maître d'ouvrage a préféré une rénovation avec extension à une nouvelle construction. Le respect du bâti existant est ainsi mis à l'honneur et un signal fort est donné en faveur de la durabilité.

Le concept énergétique est basé sur l'achat d'énergie régionale: des pellets et des bûches provenant de la forêt du village fournissent de la chaleur. L'électricité provient d'une installation photovoltaïque bien intégrée au toit.

L'utilisation systématique de matériaux suisses est une caractéristique particulière. L'isolation en laine de mouton assure une bonne isolation. Le bois de construction suisse et le plancher en frêne à courroies aménagent les pièces de manière durable. Le projet a été réalisé par des artisans locaux. Le bâtiment répond aux exigences écologiques et économiques.

Ce projet montre qu'une construction durable avec des ressources régionales et un artisanat local est possible, économiquement viable et visuellement agréable.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	16 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Dach:	34 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung

EBF: 145 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	265.5	100	38'500

Energiebedarf nach Sanierung

EBF: 145 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Elektrizitätsbedarf:	62.7		9'087
Sonstiger Bedarf:	52.5		7'313
Gesamt-EB:	115.1	42.6	16'400

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Dachanlagen:			
PV Süd: 66 12.4	165.4	61	10'919
PV West: 59 10.8	118.3	39	6'981
Total: 125 23.2	144	100	17'900
Stückholz/Pellets:			8'200

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
	109	17'900
Gesamtenergiebedarf:	100	16'400
davon Elektrizität:	55	9'087
Solarstromüberschuss:	9	1'500

Bestätigt von IBW (01. Januar 2023 - 31. Dezember 2023).

Der Solarstromüberschuss reicht für ...

1x  **CO₂ frei**

Beteiligte Parteien

Bauherr

Familie Caduff
Breitlohweg 3, CH-5610 Wohlen AG

Planungsarchitekt inkl. Energiekonzept

Emanuel Geissmann im sMUA Institut
Im Chrummenacher 6, CH-8308 Illnau ZH

Ausführungsarchitekt und Holzbau

KOCH AG
Büelisackerstrasse 3, CH-5619 Bütikon AG
E-Mail: info@koch.ch

PV- und Elektroinstallation

IBW Installationen AG
Steingasse 31, CH-5610 Wohlen AG
Tel.: 056 619 19 19; E-Mail: info@ibw.ag

Kombi-Ofen-Bauer inkl. PV-Einbindung

Dätwyler Ofenbau AG
Dorfstrasse 31, CH-5046 Schmiedrued-Walde AG
Tel.: 062 726 27 70; E-Mail: info@dätwyler-ofenbau.ch

Spengler für In-Dach-Details

Haustechnik Oppliger AG
Hölli 14 B, CH-5504 Othmarsingen AG
Tel.: 062 896 15 10; E-Mail: haustechnik@oppliger.com



Abb. 1: Die alte Bausubstanz vor der Erweiterung und Sanierung.



Abb. 2: Der erste Schritt der Sanierung: die Erweiterung des Gebäudes.



Abb. 3: Am Breitlohweg wurde das Gebäude nicht nur erweitert und energetisch saniert, sondern auch eine ganzflächig nahezu perfekt integrierte PV-Dachanlage installiert.



Abb. 4: Die PV-Dachmodule sind sorgfältig in das Dach integriert. Dabei wurde die komplizierte Dachfläche vorbildlich ganzflächig genutzt.

Daniel Wehrli
Technischer Verkaufsberater
Flumrock seit 2000

Andrea Gadiant
Sekretariat VR und GL
Flumrockerin seit 2008

WASSERKRAFT SCHAFFT DÄMMKRAFT.

EINFACH ECHT.

 flumroc.ch/wasserkraft

Samstag,
16. November 2024
Tag der offenen Tür
Frauholzstrasse
Steinen

Die nachhaltige Küche
energieautark produziert

 lindauer

Wir streben nach einer Welt,
in der Gebäude keine Energie verschwenden

Rissan®
SIGA

 **SIGA**
1966



Jürgen Sachau
e. Europäische Energiekommission
Prof. Dr. Universität Luxemburg & Kassel

PEB im Übergang zu flexiblen, speicherfähigen Stromnetzen

PlusEnergieBauten (PEB) mit PV-Eigen-Erzeugungsanlagen werden zunehmend durch Batteriespeicher ertüchtigt. Dezentrale Speicher, flexible Netz-Interaktion und Sektorkopplung verbessern deutlich die ortsnahe Nutzung, erlauben, die Einspeisung aus Erneuerbaren Energien weiter zu erhöhen, ohne die Netzinfrastruktur zu überlasten. Dies entwickelt sich im Stromverbund mit Langzeitspeichern hin zur solaren Vollversorgung

Um die konventionelle Arbeitsteilung zwischen den Kraftwerken über den gesamten Bereich von Grundlast bis zu Spitzenlasten abzulösen, wird für die steigende Einspeisung aus erneuerbaren Energien mitwachsende verteilte Speicherfähigkeit benötigt. Für das Leistungs-Gleichgewicht werden nunmehr Ausgleichs-Zeiträume von der Spitzenlast- bis zur Grundlast-Balance massgeblich.

Der Flexibilitätsbedarf charakterisiert den Energieausgleich über sämtliche Zeiträume. Sie quantifizieren, welche Energien über welche Zeiträume ausgeglichen werden müssen. Damit lässt sich der Energie-Ausgleich wirtschaftlich auf verschiedene Speichertypen verteilen. Dementsprechend teilen sich die erforderlichen Speicherzeiträume auf: Vom Kurzausgleich innerhalb des Tags über längere Zeiträume hin bis zum saisonalen Ausgleich.

Batteriespeicher erweisen sich nach heutigem Stand tagesintern und über einige Tage als wirtschaftlich, um den gesamten Lebensdauer-Energiedurchsatz in etwa 20 Jahren zu erreichen. Als modular und flexibel einsetzbare dezentrale Puffer schaffen sie auch den Freiraum, etwaigen Netzausbau mit den nötigen Vorlaufzeiten zu planen oder ganz zu vermeiden. Für den langfristigen Ausgleich über den Jahresverlauf bieten sich vor allem Pumpspeicher-Kraftwerke als Ablösung der Grundlastkraftwerke an.

Mit dem Klimawandel wird es über die schädlichen Emissionen immer unverantwortlicher, konventionelle thermische Grundlast-Kraftwerke zu betreiben. Sie verdampfen enorme Wassermengen, um den Grossteil der Energie in Form von Abwärme wegzukühlen. Zudem beruhen sie weitgehend auf der Ausbeutung externer Energien und Rohstoffe, oft unter Bedingungen, die in Europa unzulässig sind. Stattdessen kann ein Grossteil der Wasserkraftwerke durch Speicherbecken für rezyklisierbare Wassernutzung verstärkt werden. Durch kontrollierte Wasserabgabe aus dem Süßwasser-Kreislauf von Pumpspeicherkraftwerken (PSKW) lassen sich auch die Auswirkungen von Starkregen- und Dürreperioden wirksam mildern. Daher sind im Rahmen der EU Reduktionsziele von 55% für 2030 auch die Kriterien für Wasserkraftnutzung an die Europäische Wasser-Rahmenrichtlinie angepasst worden. Im europäischen Verbund besteht also erhebliches Potential, deutlich mehr Wasserkraftwerke für die PSKW zu ertüchtigen.

«PEB mit lokalen PSKW und Flexibilität für den Netzverbund.»

Mit dieser, in über 150 Jahren bewährten Technologie lassen sich Mehrtages- und saisonale Schwankungen der Wind- und Photovoltaik Einspeisung ausbalancieren.

In der Kooperation mit dezentralen Batteriespeichern zur Netzverstärkung und Flexibilitätspufferung ermöglichen sie die zeitverschobene Nutzung von Überschüssen und damit die auch zeitlich vollständige 100%ige Lastabdeckung.

Innerhalb der Bandbreite der möglichen Speichertechnologien sind diese beiden Jahrzehntelang erprobt und bereits in dieser Dekade ausreichend skalierbar, sobald ihr Ausbau die richtigen Rahmenbedingungen findet.

Im Grundsatz des europäischen Binnenmarkts, die Stromerzeugung von der Infrastruktur zu trennen, stellt sich damit die Aufgabe, die Stromspeicher ihrer Natur nach richtig zuzuordnen. Während Leitungs- und Umspann-Strukturen den räumlichen Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch ermöglichen, fügen die Stromspeicher den zeitlichen Ausgleich hinzu. Mit ihrer ausgleichenden Energiebilanz dienen sie der Systemstabilität und Flexibilität und verstärken so die Übertragungs- und Verteilnetze. Auf dem Weg zur solaren Vollversorgung mit schwankenden Erzeugerleistungen wird es systemgerecht, die Ausgleichskosten gleichermaßen wie die Transportkosten für elektrische Energie dem Infrastruktur-Aufwand zuzuordnen.

Im Rahmen der langfristigen Versorgungsaufgabe, den Bedarf sämtlicher Verbraucher zuverlässig abzudecken, ermöglicht die Charakterisierung des zeitlichen Ausgleichsbedarfs die Einplanung von Flexibilität und Speicherung in die technisch-wirtschaftliche und zuverlässige Stromversorgung.

Für die klimaneutrale solare Vollversorgung stützen die PEB mit lokaler Speicherfähigkeit und Flexibilität den Übergang zu Stromnetzen mit erweiterten Fähigkeiten von Spitzen- und Grundlast-Ausgleich und damit unbegrenzter Nutzung der solaren Energieformen.

Imer Memeti
Leiter Logistik
Flumrocker seit 2006

Ivan Ceko
Leiter Produktion
Flumrocker seit 2007



WASSERKRAFT SCHAFFT DÄMMKRAFT.

EINFACH ECHT.

 flumroc.ch/wasserkraft

Erneuerbare Energien im Fokus



Beratung, Planung, Installation
und Service – alles aus einer Hand.

BE | NETZ
Bau und Energie

BE Netz AG | Luzernerstrasse 131 | 6014 Luzern
041 319 00 00 | info@benetz.ch | www.benetz.ch



Schlank und flexibel einsetzbar:
Sonnenkollektor FK2-XS



Anlagen für erneuerbare Energie

- Photovoltaische Anlagen
- Solarthermische Anlagen
- Biomasse-Anlagen
- Geothermische Anlagen

Installations d'énergie renouvelable

- Installations photovoltaïques
- Installations solaires thermiques
- Installations au bois ou autre biomasse
- Installations géothermiques

Mit der 1.14 MW starken PV-Anlage erzeugt die Birrer Holz AG insgesamt 1.1 GWh/a Strom, fast das Doppelte des eigenen Elektrizitätsbedarfs von 570'000 kWh/a. Dafür erhielt sie den Schweizer Solarpreis 2018 (Solarpreis 2018, S. 88).



La halle 15 de la caserne d'Aigle abrite désormais le plus grand toit solaire équipé de panneaux transparents en Suisse romande, avec une capacité de production annuelle de 637'500 kWh. Grâce à l'excellente intégration architecturale des panneaux photovoltaïques et à des conditions de luminosité optimales à l'intérieur, ce projet établit de nouvelles références. Il démontre de manière remarquable qu'armasuisse Immobilier peut produire plus d'électricité, en rénovant ses halles, que ce dont elle a besoin. Ce projet sert de modèle et d'inspiration pour d'autres constructions et rénovations d'infrastructures militaires.

455% armasuisse Immobilier (MO), caserne, 1860 Aigle/VD

Le projet d'Aigle a reçu le prix solaire à bâtiment à énergie positive pour la plus grande toiture solaire transparente de Suisse romande. Cette technologie exploite à la fois la lumière du jour et l'énergie solaire directe. L'intégration architecturale réussie des modules photovoltaïques prouve que l'efficacité technique et le design esthétique peuvent coexister harmonieusement.

Un aspect essentiel est la qualité de la lumière à l'intérieur du bâtiment, où la lumière naturelle crée une atmosphère agréable et productive dans la halle. La rénovation de la halle n°15 à Aigle est un exemple précurseur pour les futurs projets d'armasuisse Immobilier. Elle démontre que les infrastructures militaires peuvent non seulement couvrir leurs besoins en énergie, mais aussi produire un excédent d'électricité.

L'installation sur la halle n°15 illustre également comment la production d'énergie durable et l'architecture moderne peuvent être combinées de manière exemplaire pour répondre aux besoins énergétiques des bâtiments et des véhicules électriques de l'armée suisse, sans émettre de CO₂. Ce projet prouve que de telles initiatives sont réalisables et pertinentes tant sur le plan économique qu'écologique.

Le prix solaire à bâtiment à énergie positive récompense l'innovation et le caractère exemplaire de ce projet.

Das Projekt in Aigle wurde mit dem PlusEnergieBau-Solarpreis für das grösste transparente Solardach in der Westschweiz ausgezeichnet. Diese Technologie nutzt sowohl Tageslicht als auch direkte Sonnenenergie. Die gelungene architektonische Integration der Photovoltaikmodule beweist, dass technische Effizienz und ästhetisches Design harmonisch koexistieren können.

Ein wesentlicher Aspekt ist die Qualität des Lichts im Inneren des Gebäudes, wo natürliches Licht eine angenehme und produktive Atmosphäre in der Halle schafft. Die Renovierung der Halle Nr. 15 in Aigle ist ein wegweisendes Beispiel für zukünftige Projekte von armasuisse Immobilien. Sie zeigt, dass militärische Infrastrukturen nicht nur ihren Energiebedarf decken, sondern auch überschüssigen Strom produzieren können.

Die Installation auf der Halle Nr. 15 verdeutlicht zudem, wie nachhaltige Energieproduktion und moderne Architektur vorbildlich kombiniert werden können, um den Energiebedarf der Gebäude und der Elektrofahrzeuge der Schweizer Armee ohne CO₂-Emissionen zu decken. Dieses Projekt beweist, dass solche Initiativen sowohl wirtschaftlich als auch ökologisch sinnvoll sind.

Der PlusEnergieBau-Solarpreis würdigt die Innovation und den beispielhaften Charakter dieses Projekts.

Données techniques

Besoin en énergie		kWh/a	
Total besoins énerg. :		140'000	
Alimentation énergétique			
Autoprod. :	m ² kWp kWh/m ² a % kWh/a		
Toit PV :			
PV est :	2'040 428 210 57	428'500	
PV ouest :	1'530 321 210 43	312'500	
Total :	3'570 749 210 100	637'500	
Bilan énergétique (énergie finale)		%	
Alimentation énergétique :		455	
Total besoins énerg. :		100	
Surplus d'électricité solaire :		355 497'500	

Confirmé par Romande Energie (6. octobre 2023 - 31. janvier 2024; calculé sur une année).

L'excédent d'énergie solaire suffit pour ...

332x  **sans CO₂**

Personnes impliquées

Maître d'ouvrage	
armasuisse Immobilier	
Chef de projet, Dao Tran	
Management de projets, Bd de Grancy 37, CH-1006 Lausanne VD	
Architecte	
atLB Sàrl, atelier Léonard Bender, architecte EPF - SIA	
Rue de la Poste 12, CH-1920 Martigny VS	
Tél.: 027 722 24 12; E-Mail: info@atlb.ch	
Ingénieur électricien	
Bühler Electricité SA	
Z.I. Boeuferrant Sud 19, CH-1870 Monthey 2 VS	
Tél.: 024 475 73 33; E-Mail: electricite@bem.ch	
Panneaux photovoltaïques	
Groupe E Connect	
Route de Madelain 4, CH-1753 Matran FR	
Tél.: 026 429 29 29; E-Mail: info@geconnect.ch	
Photos	
Nicolas Sedlatck, nicolassedlatck.ch	
Rue de Ioèche 11, 1950 Sion	
Té.: 079 672 81 40; E-Mail: info@nicolassedlatck.ch	



Fig. 1 : la vue à vol d'oiseau montre à quel point les modules PV ont été parfaitement intégrés dans la forme du toit.



Fig. 2 : la halle armasuisse n°15 à Aigle produit jusqu'à 637'500 kWh par an grâce aux modules photovoltaïques verre-verre. Ce projet doit servir de modèle pour d'autres halles appartenant à armasuisse Immobilier.



Fig. 3 : l'utilisation de modules verre-verre transparents permet de garantir qu'une quantité suffisante de lumière solaire résiduelle pénètre également dans la halle elle-même.

SIG et l'Etat de Genève ont présenté à l'automne 2023 la première piste cyclable solaire de Suisse, « Solar Horizon », sur la route cantonale de Satigny. Cette installation innovante s'étend sur 210 mètres et produit près de 203'600 kWh d'électricité par an grâce à 880 m² de panneaux solaires photovoltaïques. Équipé de 468 modules solaires transparents, permettant à la lumière de traverser, ce projet illustre la faisabilité et les avantages de l'intégration de l'énergie solaire dans la conception des infrastructures. Il promeut la mobilité douce tout en contribuant aux objectifs climatiques du canton de Genève, en produisant de l'électricité locale et renouvelable. Grâce à une utilisation optimisée des surfaces, ce projet maximise l'efficacité de l'énergie solaire tout en servant une double fonction.

Piste cyclable, SIG, 1242 Satigny/GE

SIG et l'Etat de Genève ont inauguré à l'automne 2023 la première piste cyclable solaire de Suisse, « Solar Horizon » à Satigny. Cette installation de 210 mètres de long est dotée d'un système solaire photovoltaïque de pointe qui produit près de 203'600 kWh d'électricité par an.

Le projet vise à augmenter la production d'énergie solaire et à promouvoir la mobilité douce. L'installation se compose de 468 modules solaires semi-transparentes qui injectent l'électricité solaire produite directement dans le réseau genevois.

Le design a été développé par le bureau d'architectes Colucci & Colucci et réalisé en collaboration avec les autorités et entreprises locales.

SIG exploite désormais 114 centrales solaires photovoltaïques dans le canton, qui produisent près de 31 GWh d'électricité solaire par an, suffisamment pour alimenter un parc automobile de 20'600 véhicules électriques ou 9'900 ménages.

Antonio Rodgers, président du Conseil d'Etat, qualifie ce projet d'exemple d'innovation durable qui favorise la transition écologique. Ce projet est un pas important vers un avenir durable. D'autres projets similaires sont déjà en cours de planification.

SIG und der Staat Genf eröffneten im Herbst 2023 den ersten solarbetriebenen Radweg der Schweiz, «Solar Horizon» in Satigny. Diese 210 Meter lange Installation ist mit einer modernen photovoltaischen Solaranlage ausgestattet, die jährlich fast 203'600 kWh Strom erzeugt.

Das Projekt zielt darauf ab, die Solarstromproduktion zu erhöhen und die sanfte Mobilität zu fördern. Die Anlage besteht aus 468 halbtransparenten Solarmodulen, welche den erzeugten Solarstrom direkt in das Genfer Netz einspeisen.

Das Design wurde vom Architekturbüro Colucci & Colucci entwickelt und in Zusammenarbeit mit den örtlichen Behörden und Unternehmen umgesetzt.

Die SIG betreibt nun 114 Photovoltaik-Solarkraftwerke im Kanton, die fast 31 GWh Solarstrom pro Jahr produzieren, genug um eine Autoflotte von 20'600 E-Autos oder 9'900 Haushalte zu betreiben.

Antonio Rodgers, Präsident des Staatsrats, bezeichnet das Projekt als Beispiel für nachhaltige Innovation, das den ökologischen Übergang vorantreibt. Dieses Projekt ist ein wichtiger Schritt in Richtung einer nachhaltigen Zukunft. Weitere ähnliche Projekte sind bereits in Planung.

Données techniques				
Alimentation énergétique :				
Autoprod. :	m ²	kWp	kWh/m ² a	% kWh/a
Toit pv sud :	880	163.8	231.3	100 203'569
Confirmé par SIG (1. juillet 2023 - 31. Mars/31. juin 2024 (estimé)).				
Entreprises impliquées				
Services Industriels de Genève				
Christelle Anthoine Bourgeois				
Maître d'Ouvrage				
Chemin Château-Bloch 2 - 1219 Le Lignon.				
Tél : 079 239 33 58 Email : christelle.anthoine@sig-ge.ch				
JPF Entreprise Générale SA				
Ch. des Mosseires 65, CH-1630 Bulle/GE				
Tél.: 026 919 72 72; E-Mail: julien.blanc@jpf.ch				
Colucci & Colucci Design				
Claudio Colucci, CEO & Directeur Artistique				
Rue des Maraichers 36, CH-1205 Genève/GE				
Tél.: 022 557 69 55; E-Mail: contact@colucci-design.com				
PrimeEnergy Technics SA				
Rue du Pré-de-la-Fontaine 19, CH-1242 Satigny/GE				
Tél.: 022 566 52 22; E-Mail: info@prime-energy-technics.ch				
T Ingénierie SA				
Quai du Seujet 18, CH-1201 Genève/GE				
Tél.: 022 716 08 00; E-Mail: tge@t-groupe.ch				
Thierry Delemont; E-Mail: td@t-ingenierie.com				



Fig. 1 : l'auvent de protection sur la piste cyclable permet non seulement de produire de l'énergie solaire, mais sert également de protection contre les intempéries pour les utilisateurs, ainsi que de protection de l'asphalte. Le projet remplit ainsi plusieurs fonctions, tout en produisant de l'énergie solaire.



Fig. 2 : les modules PV sont parfaitement intégrés dans la forme du toit.



Fig. 3 : la fonction d'ombrage de la superstructure est clairement visible.

Das Agri-PV Projekt auf den Dächern der Lubera ist ein innovatives Vorhaben des ewb (Elektrizitäts- und Wasserwerk der Stadt Buchs), das Landwirtschaft und Stromversorgung optimal vereint. Es zeigt beispielhaft, wie vorhandenes Potential für sauberen emissionsfreien Solarstrom genutzt werden kann. Speziell angefertigte, lichtdurchlässige Solarmodule lassen den Grossteil des Sonnenlichts für die Pflanzen durch. Bei einer installierten Leistung von 812 kWp generiert die PV-Anlage 756'600 kWh/a. Laut einer ZHAW Studie¹ könnte das Energiepotential solcher Agri-PV Anlagen etwa 10% des Schweizer Stromverbrauchs decken. Ein zukunftsweisendes Beispiel für nachhaltige Energienutzung.

Agri-PV Lubera, 9470 Buchs/SG

Das Agri-PV-Projekt auf den Dächern von Lubera ist ein wegweisendes Projekt, welches Landwirtschaft und Stromerzeugung optimal miteinander kombiniert. Für das Projekt wurden speziell angefertigte Leichtbaumodule eingesetzt. Diese lichtdurchlässigen Module lassen einen grossen Teil des Sonnenlichts für die Pflanzen durch. Dadurch können die landwirtschaftlichen Flächen weiterhin ohne grössere Einbussen bewirtschaftet werden.

Das Energiepotenzial von Agri-PV-Anlagen wird von der ZHAW Studie¹ auf etwa 10% des Schweizer Stromverbrauchs geschätzt. Die Anlage wurde vom ewb entwickelt, finanziert und gebaut. Die erzeugte elektrische Energie deckt den Energiebedarf von etwa 170 Haushalten oder von 504 E-Autos.

Dieses Projekt veranschaulicht, wie innovative Technologien einen umweltverträglichen Beitrag zur Bewältigung der Energie- und Nahrungsmittelproduktion leisten können. Auf den Dächern von Lubera wird ein wichtiger Schritt in Richtung einer nachhaltigeren und ressourceneffizienteren Zukunft gemacht. Die Agri-PV Lubera dient als Vorbild und Inspiration für ähnliche Vorhaben in der Schweiz und darüber hinaus.

Le projet Agri-PV sur les toits de Lubera est un projet précurseur, car il combine de manière optimale l'agriculture et la production d'électricité. Des modules solaires spécialement conçus ont été utilisés pour ce projet. Ces modules translucides laissent passer une grande partie de la lumière du soleil pour les plantes, ce qui permet de continuer à utiliser efficacement les terres agricoles tout en produisant de l'électricité solaire.

Le potentiel énergétique des installations Agri-PV est estimé par une étude de la ZHAW¹ à environ 10% de la consommation électrique suisse, ce qui souligne leur importance pour l'approvisionnement énergétique futur du pays. L'installation a été développée, financée et construite par le service de l'ewb. L'énergie électrique produite couvre les besoins d'environ 170 foyers ou de 504 voitures électriques.

Ce projet illustre comment des technologies innovantes peuvent contribuer à relever les défis de la production d'énergie et de produits alimentaires. Sur les toits de Lubera, un pas important est fait vers un avenir plus durable et plus efficace en termes de ressources. Il sert de modèle et d'inspiration pour des projets similaires en Suisse et ailleurs.

Technische Daten

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	kWh/a
Dachanlagen:				
PV Nord:	7'880.5	359.2	33.9	267'206
PV Ost:	774.9	53.6	64.6	50'070
PV Süd:	7'880.5	343.4	49.1	386'702
PV West:	774.9	56.3	67.9	52'594
Total:	17'310.7	812.4	43.7	756'572

Bestätigt von ewb

(22. Februar 2024 - 7. Juni 2024; auf ein Jahr gerechnet).

Beteiligte Parteien

Bauherrschaft

ewb, Elektrizitäts- und Wasserwerk der Stadt Buchs
Grünastrasse 29, CH-9471 Buchs SG
Tel.: 081 755 44 33; E-Mail: info@ewbuchs.ch

Projektpartner

Lubera® Rhein-Baumschulen
Lagerstrasse, CH-9470 Buchs SG
Markus Kobelt, E-Mail: info@lubera.com

Insolight SA

Avenue de Langemalle 9, CH-1020 Renens VD
David Ziegler, E-Mail: david.ziegler@insolight.ch

REECH AG

Bahnhofstrasse 11, CH-7302 Landquart GR
Tamás Szacsvay, E-Mail: tamas.szacsvay@reech.ch
Philip Racine, E-Mail: philip.racine@reech.ch

Quelle:

¹ Anderegg, D., Jäger, M., Strebel, S., Rohrer, J. (2024). Potenzialabschätzungen für Agri-PV in der Schweizer Landwirtschaft. ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, IUNR Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen.

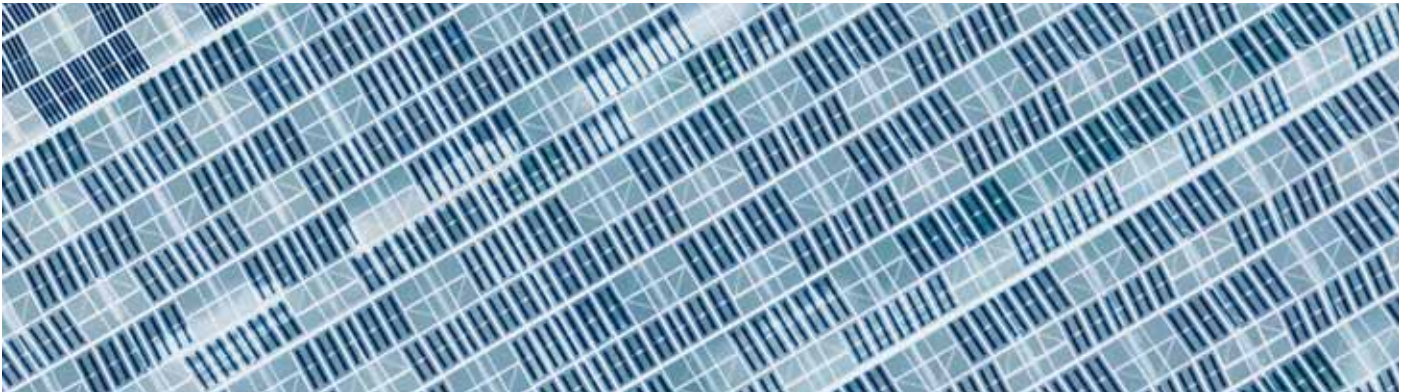


Abb. 1: Das Solardach der Lubera, Eigentum des ewb, aus der Vogelperspektive zeigt wie CO₂-freier Solarstrom ohne Belastung weiterer unüberbauten Grünflächen erzeugt werden kann.



Abb. 2: Die Lubera von der Frontperspektive. Die PV-Module weisen eine installierte Leistung von insgesamt 812 kWp auf. Der Solarstromertrag ist mit 44 kWh/m²a höher als bei Solarziegeln oder fast so hoch wie bei gefärbten Solarzellen (Schweizer Solarpreis 2018, S. 65 und 79).



Abb. 3: Die verwendeten Glas-Glas-Module lassen ausreichend Sonnenlicht durch das Dach, sodass landwirtschaftliche Produktion nicht übermässig beeinträchtigt wird. Im Durchschnitt werden etwa 20% des Sonnenlichts für die Energieerzeugung genutzt, während 80% dem Pflanzenwachstum zugutekommen.

Die gebäudeintegrierte PV-Anlage auf der neu errichteten Remise des Menzihofs erscheint ansprechend durch die speziell angefertigten, rahmenlosen Glas-Glas Module, die sich perfekt in die denkmalgeschützte Architektur einfügen. Am Naturschutzgebiet Lützelsee erfüllt das Projekt höchste Anforderungen von Denkmal-, Natur- und Landschaftsschutz und integriert sich harmonisch in das Hofkonzept. Durch umsichtige Planung und sorgfältige Umsetzung entstand eine beispielhafte 44 kWp starke PV-Anlage, welche jährlich rund 33'000 kWh generiert. In einem sensiblen Umfeld zeigt diese PV-Anlage, dass Solaranlagen auch unter anspruchsvollen Bedingungen realisierbar sind.

Remise am Lützelsee 2, 8634 Hombrechtikon/ZH

Die gebäudeintegrierte PV-Anlage auf der neu erstellten, freistehenden Remise mit speziell angefertigten, rahmenlosen Glas-Glas Modulen fügt sich perfekt in die Gebäudearchitektur des Menzihofs ein. Dieser Hof besteht aus den denkmalgeschützten Menzihaus-Ökonomiegebäuden und liegt am Naturschutzgebiet Lützelsee, eingebettet zwischen Wald- und Moorlandschaften. Das Projekt erfüllt die hohen Anforderungen von Denkmal-, Natur- und Landschaftsschutz und ist optimal in das Gesamtkonzept des Hofes integriert.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Ausführung gelegt, mit kaum sichtbarer Leitungsführung, einer gut integrierten Versträngung und first-, seiten-, dach- und traufbündig angepasste Dachabschlüsse. Die optisch leicht wirkende Unterkonstruktion und die vollständige Integration ins Holzbauwerk zeigen eine durchdachte Planung und Umsetzung. Die Formensprache der Fassade wurde nahtlos in die PV-Anlage im Dachbereich übertragen und konsequent umgesetzt.

Dank sorgfältiger Planung, dem Einbezug aller beteiligten Parteien, einer vorgelagerten Bemusterungsphase und präziser Umsetzung konnte eine beispielhafte PV-Anlage in einem höchst sensiblen Umfeld realisiert werden. Die Bauherrschaft belegt, dass auch in anspruchsvoller Umgebung Solaranlagen erfolgreich integriert werden können.

L'installation PV intégrée au bâtiment sur la remise indépendante nouvellement construite, avec des modules verre-verre sans cadre spécialement fabriqués, s'intègre parfaitement à l'architecture du bâtiment de la Menzihof. Cette ferme se compose des bâtiments d'exploitation de la Menzihaus, classés monuments historiques, et se trouve au bord de la réserve naturelle du Lützelsee, nichée entre des paysages de forêts et de marais. Le projet répond aux exigences élevées de protection des monuments, de la nature et du paysage et a été intégré de manière optimale dans le concept global de la ferme.

Une attention particulière a été accordée à la réalisation, avec des conduites à peine visibles, un enchevêtrement bien intégré et des finitions de toit adaptées au niveau du faite, des côtés, du toit et de la gouttière. La sous-construction visuellement légère et l'intégration complète dans la structure en bois témoignent d'une planification et d'une mise en œuvre bien pensées. Le langage des formes de la façade a été transposé sans heurts dans l'installation photovoltaïque en toiture et mis en œuvre de manière cohérente.

Grâce à une planification minutieuse, à l'implication de toutes les parties concernées, à une phase d'échantillonnage préalable et à une mise en œuvre précise, une installation photovoltaïque exemplaire a pu être réalisée dans un environnement extrêmement sensible. Le maître d'ouvrage prouve qu'il est possible d'intégrer avec succès des installations solaires même dans un environnement exigeant.

Technische Daten

Energieversorgung					
Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
Dachanlagen:					
PV Ost:	247	22	69	52	17'000
PV West:	247	22	65	48	16'000
Total:	494	44	66.8	100	33'000

Bestätigt von enersuisse (1. Dezember 2023 - 30. Juni 2024; konservativ auf ein Jahr gerechnet).

Beteiligte Parteien (I/II)

Eigentümer
Kanton Zürich Natur- und Heimatschutzfonds

Bauherrenvertretung
Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt Baubereich A
Hochbauamt, Stampfenbachstrasse 110, CH-8090 Zürich
Tel.: 043 259 28 42; E-Mail: hba.kanzlei@bd.zh.ch

Architekt
Clou Architekten AG
Grüngasse 21, CH-8004 Zürich ZH
Tel.: 044 666 05 05; E-Mail: kontakt@clouarchitekten.ch

Bauingenieur
Indermühle Bauingenieure HTL/SIA
Scheibenstrasse 6, CH-3600 Thun BE
Tel.: 033 511 11 20; E-Mail: info@i-b.ch

Lukas Baumann AG
Zugerstrasse 23, CH-5620 Bremgarten AG
Tel.: 056 631 41 15

Elektroingenieur
Brunner Elektro-Engineering GmbH
Bürgstrasse 66, CH-8608 Bubikon ZH
Tel.: 055 263 17 00; E-Mail: info@brueleng.ch

Sanitäringenieur
MD-Plan GmbH Haustechnik
Schanzstrasse 17, CH-8330 Pfäffikon ZH
Tel.: 044 952 30 60; E-Mail: kontakt@md-plan.ch

PV-Fachspezialisten
TNC Engineering AG
General-Wille-Strasse 59, CH-8706 Feldmeilen ZH
Tel.: 044 991 55 787; E-Mail: info@tnc.ch

Baumeisterarbeiten
Stucki Bauunternehmung AG
Strandbadstrasse 90, CH-8620 Wetzikon ZH
Tel.: 044 931 50 00; E-Mail: bau@stucki.ag

Gerüste
Renovbau AG
Alte Kaiserstuhlerstrasse 6, CH-8181 Höri ZH
Tel.: 044 763 55 55; E-Mail: info@renovbau.ch

Montagebau in Holz
Werner Dändliker Holzbau
Gheistrasse 34, CH-8634 Hombrechtikon ZH
Tel.: 055 244 40 33; E-Mail: info@wdholzbau.ch

Spenglerarbeiten
Jung & Partner Bauspenglerei AG
Neuhofstrasse 23, CH-8600 Dübendorf ZH
Tel.: 044 820 01 77; E-Mail: info@jungbauspenglerei.ch
E-Mail: haldemann@jungbauspenglerei.ch

Beteiligte Parteien (II/II)

Elektroanlagen

Edwin Kunz AG, Elektrofachgeschäft
Werkstrasse 7, CH-8627 Grüningen ZH
Tel.: 044 935 24 42; E-Mail: elektro@kunzag.ch

Sanitäranlagen

A. Schleh AG, Spenglerei/Sanitäre Anlagen
Motorenstrasse 53, CH-8620 Wetzikon ZH
Tel.: 043 931 40 40; E-Mail: philipp.kuster@schleh.ch

Metallbauarbeiten

STOOP METALLBAU AG
Huebwisstrasse 11, CH-8117 Fällanden ZH
Tel.: 044 826 00 44; E-Mail: stoop@stoopmetallbau.ch
Martin Oesch (Tel.: 079 336 61 48)

Gärtnerarbeiten

Daniel Witzig Gartenbau
Laufenbach 2, CH-8714 Feldbach ZH
Tel.: 055 244 40 80; E-Mail: info@witzig-gartenbau.ch

Übriges

Schubiger Energie Dämmtechnik
Burgerrietstrasse 14, CH-8730 Uznach ZH
Tel.: 055 280 45 76; E-Mail: info@energie-profi.ch

ch-Solar AG
Bubikonerstrasse 43, CH-8635 Dürnten ZH
Tel.: 055 260 12 35; E-Mail: info@ch-solar.ch

Popp Metallbau AG
Ferrachstrasse 63, CH-8630 Rüti ZH
Tel.: 055 240 14 91; E-Mail: info@popp-metallbau.ch



Abb. 1: Die Dachfläche der Remise im Naturschutzgebiet Lützelsee erzeugt jährlich 33'000 kWh CO₂-freien Solarstrom. Dieser deckt den gesamten Energiebedarf des Menzihofs und speist den überschüssigen Strom ins lokale Netz ein.



Abb. 2, 3: Durch die Verwendung lichtdurchlässiger PV-Paneele gelangt Sonnenlicht auch in die Scheune selbst, wodurch der Bedarf an künstlicher Beleuchtung erheblich reduziert wird.



Abb. 4: Der Bau der Remise musste strenge Anforderungen in Bezug auf Natur-, Denkmal- und Landschaftsschutz erfüllen. Dank der Zusammenarbeit mit kompetenten und engagierten Partnern konnte diese Herausforderung erfolgreich gemeistert werden.

Die am 15. Dezember 2023 in Betrieb genommene Solaranlage der Schindler AG generiert 222'100 kWh/a. Dies entspricht 10% des gesamt erzeugten Solarstroms auf dem Areal. Mit der 348 kWp starken PV-Fassade erzeugt sie einen überdurchschnittlichen Anteil an Winterstrom. Das Areal umfasst insgesamt neun Solaranlagen, die über 40% des Betriebsstrombedarfs decken. Zum höheren Winterstromertrag sind PV-Fassaden im Winter nie verschneit und kaum verschattet. Die Industrie- und Dienstleistungshochbauten können einen erheblichen Anteil an Winterstrom für die Schweiz leisten. Die Solaragentur würdigt dieses Engagement mit dem Schweizer Solarpreis-Diplom.

Turm M+S Schindler Aufzüge AG, 6030 Ebikon/LU

Die leistungsstarke PV-Anlage, die am 15. Dezember 2023 in Betrieb genommen wurde, ist ein Meilenstein zur Verstärkung des Winterstromanteils für die Schweiz. Mit einer jährlichen Stromerzeugung von 222'100 kWh reduzieren die Schindler Aufzüge den CO₂-Fussabdruck. Die Fassadenanlage liefert 10% des gesamten Solarstroms von 2.13 GWh pro Jahr im Areal.

Der Erfolg dieser eleganten PV-Fassade beruht einerseits auf leistungsstarken Solarmodulen und andererseits auf dem Gesamteindruck einer ästhetisch sehr ansprechenden PV-Fassade, welche die gratis scheinende Solarenergie optimal nutzt. Die installierte Leistung von 348 kWp auf einer Photovoltaik-Fläche von 1'570 m² ermöglicht es der Anlage, effizient Energie aus der Sonne zu gewinnen und zu nutzen.

Insgesamt umfasst das ganze Areal neun Solaranlagen mit einer Gesamtleistung von 2'534 kWp, die zusammen mehr als 40% des gesamten Stromverbrauchs von 5.325 GWh pro Jahr des Areals decken. Dieser Transformationsprozess mit dem Schwerpunkt Solarenergie zeigt, wie die Solarenergienutzung und Innovation zur Bewältigung der Herausforderungen des Klimawandels beitragen können.

Das Schindler Areal ist ein Beispiel, wie eine professionelle Solarenergienutzung und ein starkes Engagement für Umweltverträglichkeit die Energiezukunft wegweisend und preisgünstig gestalten können.

La puissante installation photovoltaïque, qui a été mise en service le 15 décembre 2023, est un jalon dans le renforcement de la part d'électricité d'hiver pour la Suisse. Avec une production annuelle d'électricité de 222'100 kWh, les ascenseurs Schindler réduisent l'empreinte carbone en couvrant 10% de l'électricité solaire totale de 2,13 GWh par an du site sans aucune émission.

Le succès de cette élégante façade photovoltaïque ne repose pas uniquement sur des modules solaires performants, mais sur l'impression générale d'une puissance installée très esthétique de la façade photovoltaïque de 348 kWp, qui utilise de manière optimale l'énergie solaire gratuite. La puissance installée de 348 kWp sur une surface photovoltaïque de 1'570 m² permet à l'installation de produire et d'utiliser efficacement l'énergie du soleil.

Au total, l'ensemble du site comprend neuf installations solaires d'une puissance totale de 2'534 kWp, qui couvrent ensemble plus de 40% de la consommation totale d'électricité de 5.325 GWh par an du site. Ce processus de transformation, qui met l'accent sur l'énergie solaire, montre comment l'utilisation de l'énergie solaire et l'innovation peuvent contribuer à relever les défis du changement climatique.

Le site de Schindler est un exemple de la manière dont une utilisation professionnelle de l'énergie solaire et un engagement fort en faveur de la durabilité environnementale peuvent façonner l'avenir énergétique de manière pionnière et à un prix abordable.

Technische Daten

Energiebedarf				
Gesamt-EB:		5.4 GWh/a		
Energieversorgung				
Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	kWh/a
Fassadenanlagen:				
PV Nord:	533.12	118.32	182	97'022
PV Ost:	276.36	61.3	102	28'216
PV Süd:	505.68	112.23	102	51'626
PV West:	254.8	56.55	178	45'240
Total:	1'569.96	348.4	141.47	222'104

Energiebilanz (Endenergie)	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	4.11	222'104
Gesamtenergiebedarf:	100	5'400'000
Fremdenergiezufuhr:	95.89	5'177'896

Gesamtareal Solarstrom:	39.4	2'130'000
Fremdenergiezufuhr:	60.6	3'270'000

Bestätigt von CKW (15. Dezember 2023 - 15. Mai 2024; auf ein Jahr gerechnet).

Beteiligte Parteien

Eigentümerin und Bauherrschaft
Schindler Aufzüge AG, Herbert Stadelmann
Zugerstrasse 13, CH-6030 Ebikon LU
E-Mail: herbert.stadelmann@schindler.com

Planung und Ausführung
BE Netz AG, Luzernerstrasse 131, CH-6014 Luzern LU
Tel.: 041 319 00 00; E-Mail: info@benetz.ch



Abb. 1: Die Brandschutzvorrichtung entspricht dem neuesten Stand der Technik.



Abb. 2: Die Fassaden des Turms M+S der Schindler Aufzüge AG wurden umfassend mit PV-Modulen aufgerüstet.



Abb. 3: Mit einer installierten Leistung von insgesamt 348.4 kWp erzeugen die PV-Module jährlich 222'100 kWh Solarstrom.



Abb. 4: Die PV-Fassadenmodule sind nur ein Teil der Solarenergie-Initiative auf dem Gelände der Schindler Aufzüge AG. Insgesamt decken die unternehmenseigenen Photovoltaikanlagen 40% des gesamten Energiebedarfs.

Avec près de
40000 installations
solaires sur le canton,
SIG prépare activement
la transition écologique.

Centrale solaire de Genève Aéroport



sig-ge.ch



PEB Solarstrom
127 – 435 TWh/a
mit gemessenen Werten

L'énergie solaire BEP
127 – 435 TWh/a
avec les valeurs mesurées

PEB reduziert die Klimaerwärmung

BEP réduit le réchauffement de la planète

PEB und PSKW als grösste, sauberste und CO₂-freie Energiequelle

- PlusEnergieBau-Gebäudestudie 2019
- Parlamentarische Vorstösse CVP, FDP, SP und SVP

BEP et CPT: les plus grandes et plus propres sources d'énergie sans émissions de CO₂

- Étude 2019 sur les bâtiments à énergie positive
- Initiatives parlementaires PDC, PRD, PS et UDC

PEB: «Das ist eigentlich das Beste, was man heute machen kann.»

S. Sommaruga, Bundespräsidentin/Energieministerin,
Amtl. Bull. SR, 5.12.2019

BEP : «Ce qu'on peut faire de mieux aujourd'hui.»

S. Sommaruga, Présidente de la Confédération/ministre
de l'Énergie, BO CE, 5.12.2019

«PlusEnergieBauten sind eine Supersache.»

D. Leuthard, e. Bundespräsidentin/Energieministerin,
Amtl. Bull. SR, 19.9.2016

«Les bâtiments à énergie positive sont une très bonne chose.»

D. Leuthard, ancien Président de la Confédération/ministre
de l'Énergie, BO CE, 19.09.2016

Solare Dienstleistungs- und Industriebauten als Winterstrommaschinen

Bâtiments solaires des secteurs tertiaire et industriel comme machines à produire de l'électricité en hiver

Klimawirksame Massnahmen für Mieter, Vermieter und KMU

Mesures efficaces pour le climat pour les locataires, les propriétaires et les PME.

Allgemeine und verfassungsrechtliche Bestimmungen

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

2. Stand der Gebäudetechnik: Der **Minergie-P-** Baustandard mit **32 kWh/m²a** wird für Solarpreis- und Plus-Energiebauten anerkannt; andernfalls werden SIA-Werte eingesetzt. Die Schweizer Gebäudetechnikbranche jährlich den **neusten Stand der Gebäudetechnik** gemäss Art. 44 Abs. 4 und Art. 45 des EnG: **200 kWh/m²a** für Satteldächer (Schweizer Solarpreis 2017, S. 53, 56 und 90). Für Fassaden, vgl. Erw, der Jury, Ziff 7 lit b. oben.

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

4. PEB-Berechnungen: a) Energiebilanz: Übertrifft die solare Einspeisung ins Netz den Bezug aus dem Netz, handelt es sich um einen PlusEnergieBau. b) bei fehlenden amtlich bestätigten Produktionswerten oder wenn nur Stromeinspeisung und Strombezug bekannt sind, wird mit 900 kWh pro kWp gerechnet. Der Gesamtverbrauch setzt sich somit aus dem EVU-Bezug und der Gesamtproduktion abzüglich der Einspeisung zusammen. Die Gesamtproduktion geteilt durch den Gesamtverbrauch ergibt somit den Eigenversorgungsgrad in % an.

5. Holzkennzahlen: 1 m³ ≈ 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.

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

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

8. CO₂-Faktor Strom: Einige Elektrizitätswerke exportieren 89-99.3% der Wasserkraft. Die Schweiz erzeugt rund 36 TWh/a an Hydroenergie, exportiert aber 89 TWh/a (2012) als «Wasserkraft-Spitzenenergie» und importiert gleichzeitig 87 TWh/a EU-Strom. Deshalb muss die CO₂-freie Schweizer Wasserkraft stark hinterfragt werden. (Nach 2012 wurden diese Statistiken nicht mehr publiziert).

9. CO₂-Durchschnittswert: Schweizer Stromanteil ≈ 24% und fossile Energieträger 66% des Gesamtenergiebedarfs von knapp 250 TWh/a (vgl. Schweiz. Gesamtenergiestatistik 2016, S. 5 ff.). Z.B. EFH: Zufuhr von 30'000 kWh/a x 24% Stromanteil ergeben folgende CO₂-Emissionen: 30'000 x 24% x 535 g/kWh ≈ **3'852 kg CO₂-Emissionen**. Fossiler Energieanteil 30'000 kWh/a x 76% x 300 g/kWh ≈ 6'480 kg CO₂-Emissionen. Jährlicher CO₂-Emissions-Ausstoss (3'852 + 6'480) ≈ 10'692 kg/a. Bei traditionellen Gebäuden werden somit (10'692 : 30'000 kWh) **356 g CO₂/kWh** eingesetzt.

10. 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 g Uran** als «AKW-Brennstoffe» (vgl. Studie Universität Sydney, Australien [2006]; Deutsches Öko-Institut und 2005 Jan Willem Storm van Leeuwen).

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

12. Solarenergie ≈ CO₂-frei: Für **Solarthermie** wird nach 6 Mt. (vgl. Schweizer Solarpreis Reglement/Regulations for PlusEnergy-Buildings) **0.0 g CO₂/kWh** eingesetzt. Für **PV-Anlagen** gelten **1.5-2.2 Jahre**, da sämtliche PV-Anlagen nachher ihre Herstellungsenergie bereits wieder generiert haben. Fortan erzeugen sie **CO₂-freie Energie** und bauen die Graue Energie des Gebäudes ab oder liefern CO₂-freien Solarstrom für den öffentlichen und privaten Verkehr (vgl. «The Energy Pay Back time (EPBT) is the length of deployment 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).

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

14. BV-widrige CO₂-Berechnungen: Die traditionellen CO₂-Berechnungen mit Primärenergie (vgl. Ziff. 16), Vermischung von Betriebs- und grauer Energie sowie von erneuerbarer mit nicht erneuerbarer Energie widersprechen dem Art. 8 BV und sind verfassungswidrig; laut Bundesgericht ist «Gleiches nach Massgabe seiner Gleichheit gleich, und Ungleiches nach Massgabe seiner Ungleichheit ungleich zu behandeln» (Imboden/Rhinow, Schweiz. Verwaltungsrechtsprechung, Basel 1976, S. 428; BGE 94 I 654; BGE 105 V 280 ff; Anpassungen nach der Energiekrise).

15. Eigenenergieversorgung: Die Eigenenergieversorgung ergibt sich im Verhältnis der eingespeisten zur vom EW bezogenen Energie in Prozent; die verwendeten Masseinheiten lauten: kW, MW, GW und TW für die Leistung. Für die Arbeit: kWh/a, MWh/a, GWh/a und TWh/a; /a (annum) = pro Jahr.

16. CO₂-freie E-Mobilität - Diesel: Alle solar-elektrisch betriebenen Fahrzeuge fahren CO₂-frei (vgl. Ziff. 10 u. 11). Für **Mittelklassewagen** werden **1'500 kWh/a**, für **Tesla 1'800 kWh/a** (bzw. 2'000 kWh/a für grössere Tesla) oder schwerere E-Autos eingesetzt für den **CO₂-freien Antrieb** von 10'000 km pro Jahr (rechtsgleiche Behandlung); Diesel/Benzin-Vergleich: **8 l/100 km ≈ 24 kg CO₂/100 km**, pro Jahr ≈ 800 L x 3 ≈ 2.4 t CO₂-Emissionen.

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

18. Externe AKW-Kosten ≈ CHF 240 MRD.: Mitzubüberücksichtigen 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 0.5 Mrd. Fr. – in 960 Generationen ≈ **240 Mrd. Fr.** für die Entsorgungskosten von 960 Generationen.

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

20. Bildrechte: Die Bildrechte und Grundlagen der Solarpreispublikationen gehören (zwecks Medieninfo, NF-PEB Jury, 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 2022 bzw. 2023, etc.»** verwendet werden (Umtriebskosten: 100 Fr./Bild). Für widerrechtlich verwendete Bilder werden grundsätzlich 5'000 Fr. pro Bild in Rechnung gestellt. Die Einnahmen dienen der Solarpreis- und PEB-Förderung.

Rechtsfragen und Erwägungen der Jury

1. Verfassungsauftrag 1990

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

2. Architektur und Energie

«Zu den Entscheidungskriterien zählen eine vorbildliche Solararchitektur mit optimaler Minergie-P-Wärmedämmung oder vergleichbare Baustandards mit U-Werten von 0.09 - 0.11 W/m²K; dazu eine Gebäudetechnik, die für die geringste Fremdenergiezufuhr und die niedrigsten Energieverluste des beheizten oder gekühlten Gebäudes sorgt» (vgl. Art. 5 Abs. 2 SPR).

3. EnG und Stand der Gebäudetechnik

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

4. CO₂-freie Austauschenergie

Der PEB-Solarstromüberschuss kann im öffentlichen Netz, in Pumpspeicherkraftwerken oder Batterien gespeichert und bei Bedarf wieder bezogen werden. Im Gegensatz dazu steht die **Fremdenergiezufuhr**, die dem Gebäude zugeführt wird.

5. Reduktion von CO₂-Emissionen

PEB eliminieren CO₂-Emissionen, die durch fossil-nukleare Energieversorgung entstehen. Mit dem CO₂-freien Solarstromüberschuss kann auch die Elektromobilität emissionsfrei versorgt werden. Die Berechnung der Reduktion von CO₂ Emissionen durch

PEB ist auf der folgenden Seite dargestellt.

6. Optimale Solarnutzung

Ganzflächige Anlagen: Dem Stand der Technik entsprechend eignet sich die grösstmögliche, einheitliche Dach- und Fassadenfläche für eine optimale Solarenergiegewinnung. Bei grossen Anlagen müssen etwa **8% der Dachfläche** i.d.R. für Reparaturzugänge, Sicherheitsmassnahmen usw. frei gelassen werden; (E-Richtlinien Kt. Bern; CKW 2017, R. Mespole, Lausanne und A. Kottmann, 13.9.2017). Der **Solareertrag** von Dachanlagen ergibt sich im Verhältnis zur gesamten Dachfläche in **kWh/m²a**. Die Fassadennutzung erhöht den Winterstromanteil.

7. Gestaltungsfreiheit & Transparenz

Der Energieertrag pro m² Dach- und Fassadenfläche ermöglicht Architekten/innen, Planern/innen und Bauherrschaften die grösste Gestaltungsfreiheit, um bei voller Transparenz eine optimale Solardach- und Fassadennutzung zu ermöglichen (vgl. Ziff. 3 oben).

a) Solare Dachanlagen

Aufgrund der Messungen von 2017 mit **200 kWh/m²a** für die beste Satteldach-Leistung werden diese gemessenen Werte gemäss Art. 44 Abs. 4 i.V.m. mit Art. 45 EnG für Gebäudedächer grundsätzlich auch für **Flachdächer** verwendet werden. Denn bei Ost-West-PV-Dächern ist die Leistung der Module ähnlich wie bei diesem Satteldach mit 7° bis 10° Grad Neigung (Keller, Gerzensee, Schweiz. Solarpreis 2017, S. 53).

b) Fassaden

Die beste 2017 gemessene **Fassadenleistung** beträgt 140 kWh/m²a bei 20° Grad Neigung (Hoffmann LaRoche, Kaiseraugst, Schweizer Solarpreis 2017, S. 90/91); die vertikale PV-Anlage von Migros Heiden liefert Spitzenwerte von **147 kWh/m²a** von der Südfassade von insgesamt 124.95 kWh/m²a (vgl. Schweizer Solarpreis 2020, S. 74/75). Diese Fassadenwerte bilden den aktuellen Stand der Technik und stehen als Vergleichswerte für Drittanlagen zur Verfügung.

c) Klimafassaden gemäss BFE

In der BFE-Studie «ClimaBau» weist das BFE auf die Klimaerwärmung hin. Das BFE empfiehlt für Hochhäuser eine **Fensterfläche von 25%** der Fassaden, insb. Südfassade (ClimaBau, BFE-Studie vom 29.12.2017, S. 111-113).

8. Solare Fassadenkapazität

Die solare Kapazität veranschaulicht die Energieeffizienz oder Performance von PV-Fassaden in **kWh/m²a**. Die jährliche Solarstromproduktion in kWh/a wird durch die

Quadratmeter (m²) nutzbare Fassadenfläche (N + S + O- oder Westseite) abzüglich Fensterflächen dividiert. Die Bestleistung von Standardpanels liegt seit 2020 bei (kWh/m²a) **≈ 125 kWh/m²a** **≈ 100%**).

9. Informationspflicht

Die Solarbranche darf mit «Labormessungen» die Konsumenten nicht an der Nase herumführen (vgl. VW-Dieselskandal in USA 2015). Die Bauherrschaften und Konsumenten müssen über Leistungseinbussen korrekt informiert werden.

10. Halbe Leistung - Doppelter Preis

a) Rechtsgleiche Behandlung: Über «gefärbte Solarzellen» gehen die Meinungen auseinander. Einige Architekten/innen sehen die Energielösung mit gefärbten Solarzellen. Die Gegner kontern: «Halbe Leistung – Doppelter Preis.» Die Jury ergreift nicht Partei für eine Seite, sondern sorgt dafür, dass alle Beteiligten im Sinne von Art. 8 BV rechtsgleich behandelt werden. Das Gebot der Gleichbehandlung verlangt laut Bundesgericht, dass «Gleiches nach Massgabe seiner Gleichheit gleich oder Ungleiches nach Massgabe seiner Ungleichheit ungleich behandelt wird.» (BGE 139 I 242 ff.)

b) Die Jury sorgt beim Solarpreis und insb. für alle PEB, dass ausschliesslich **gemessene Endenergiewerte** und von EVU bestätigte oder amtliche BFE-Messwerte **berücksichtigt werden**. Die Beweislast liegt gemäss Art. 8 ZGB bei den Interessenten für neue Technologien, d.h. auch für gefärbte Solarzellen etc. Sobald jemand bessere, **gemessene** und vom EVU bestätigte Werte vorweisen kann, werden diese berücksichtigt.

11. Klimaerwärmung

Die Schweizer Solarpreis-Jury befolgt satzungsgemäss die einschlägigen BV-Bestimmungen, u.a. insb. Art. 89 BV und Art. 5 Abs. 2 EnG. Gebäude, welche unverhältnismässig hohe Energieverbräuche aufweisen, sind nach Ansicht der Jury auch hauptsächlich verantwortlich für die Klimaerwärmung, für die Zerstörung unserer Gletscher und für die Überschwemmungen mit vielen Toten z.B. im Sommer 2021. Emissionsfreie PEB-Gebäude, welche auch den Verkehrsenergiebedarf decken, vermeiden (50% Gebäude, 35% Verkehr) rund 85% des ineffizienten Gesamtenergieverbrauchs und ebenso viele **CO₂-Emissionen**.

12. Solarstromüberschuss für E-Autos

Die Solarstromüberschüsse für die E-Mobilität der Min./PEB werden als Piktogramm dargestellt.

Klimawirksame Massnahmen für Mieter, Vermieter und KMU

Im Herbst 2022 lancierte der Ständerat die Solaroffensive. Damit wurde das riesige einheimische CO₂-freie Solarstrompotential aufgezeigt. Mittlerweile generieren über 250'000 innovative Mieter-, Vermieter/innen und KMU über **4'600 GWh** in 26 Kantonen. Minergie P-Bauten reduzieren laut Bundesrat 80% Energieverluste oder 90 TWh (IP RW 10.3873) und generieren als MinergieP/PlusEnergieBauten (Min.P/PEB) hohe Solarstromüberschüsse, wie nachstehende Abb. mit gemessenen Werten belegen. Dazu erzeugen sie 150% und mehr Winterstrom, wie das PEB-sanierte 7-Familienhaus in Fahrwangen/AG von 1974 beweist. Zusammen mit Pumpspeicherkraftwerken (PSKW) können die Solarstromüberschüsse für Winter- und Nachtstrom sowie für die CO₂-freie E-Mobilität genutzt werden.



Abb. 1a: Durch die Min.P/PEB-Sanierung des 50-jährigen Mehrfamilienhauses (MFH) in Fahrwangen sank der Gesamtenergieverbrauch um 82% von 138'000 kWh fossil-nuklearen Energien auf Null bzw. 25'000 kWh/a CO₂-freien Solarstrom (EW-Bestätigung, 4.7.2022).



Abb. 1b: Die 315% PEB-Sanierung nutzt möglichst ganzflächig die perfekt integrierten PV-Dach- und Fassadenflächen. Sie generiert mit **78'000 kWh** einen Solarstromüberschuss von 53'000 kWh/a. Damit deckt sie 315% des Gesamtenergieverbrauchs von 25'000 kWh/a für 7 Wohnungen (vgl. Tabelle).

1. Hohe PEB-Solarstromüberschüsse für mehr CO₂-freien Winterstrom

Das 2022 Min.P/PEB sanierte 315% PEB-MFH deckt den *Winterstrombedarf* von 13'500 kWh mit 21'200 kWh Solarstrom zu 157% (Abb. 1a). Während der kältesten 3 Monate (Nov/Dez/Jan) sank der *Energiebedarf* von 75'000 kWh/a auf 7'500 kWh/a (Faktor 10) und die fossil-nukleare *Fremdenergiezufuhr* auf 900 kWh.* Diese vorbildliche und praktisch überall umsetzbare Sanierung gewann 2022 den Schweizer und im Februar 2023 in Rom auch den Europäischen Solarpreis.

315%PEB-Sanierung Fahrwangen	%	kWh/a
E.-Bedarf vor Sanierung:	558	138'000
E.-Bedarf nach Sanierung:	100	25'000
Eigenversorgung:	315	78'000
53'000 kWh für PSKW (≈ 20% Pumpverlust)		42'000
2 E-Autos pro Wohnung		21'000
Nacht- und Winterstrom (≈ für 7 W.)		21'000

*80-mal tiefere Fremdenergiezufuhr im Winter

Das Min.P-sanierte 7-Familienhaus im nebligen Fahrwangen reduziert in den kältesten 3 Monaten die Fremdenergiezufuhr von 75'000 kWh auf 900 kWh/a (Faktor 80/138'000 kWh x 0.356gC [25% el + 75% fossil] ≈ 49t CO₂-Emissionen). Das MFH verbraucht 7'500 kWh aber produziert («nur») 6'600 kWh/a Solarstrom (oder 900 kWh zu wenig).

Durch die zwei einfachen Massnahmen werden zu den hohen Energieverlusten auch 49 t CO₂-Emissionen reduziert. Werden die hohen Solarstromüberschüsse von **53'000 kWh**



Abb. 1c: Min. P-gedämmtes PV-Dach mit ganzflächig vorbildlich integrierter Solaranlage, um mehr CO₂-freien Winterstrom zu generieren.

mittels PSKW hochgepumpt, lagern (abzüglich 20% PSKW-Verluste) über **42'000 kWh/a** am Berg. Mit 2 E-Autos pro Wohnung werden 21'000 kWh/a verbraucht.

Hohes CO₂-freies Winterstrompotential

Die restlichen 21'000 kWh dienen im Bergsee als Nacht- und Winterstromreserve. Mit dem Stromüberschuss von **3'000 kWh** pro PEB-Wohnung resultieren bei 4.6 Mio. Wohnungen (x 3'000 kWh) rund 13 TWh Winterstrom; dazu sichern 1.2 Mio. KMU rund 36 TWh Winterstrom. Im Vergleich zu gleichwertigen Wohnungen sind die PEB-Mietpreise in Tobel/TG 20% günstiger (Solarpreis 2019, S. 88).

2. PEB und PSKW können den gesamten Energieverbrauch CO₂-frei sichern

700% PEB-Sanierung Anliker, 3416 Affoltern i.E./BE

Europäischer Solarpreis PlusEnergieBau (PEB) 2016 - Norman Foster PEB-Solar Award 2019



Baujahr 1765

Gesamtenergie	%	kWh/a
Energieb. vor San:	750	196'800
EnergieB. nach S:	100	13'000
Eigenversorgung:	700	90'000
Überschuss:	600	77'000
Für 50 CO ₂ -freie E-Autos		



2a: Das 2015 sanierte 700% PEB-Doppelfamilienhaus Anliker von 1765 reduzierte 93% Energieverluste und deckt mit 90'000 kWh/a CO₂-freien Solarstrom 700% des Gesamtenergiebedarfs von 13'000 kWh (EW-Messungen 2016-2019). Winterstrombedarf von knapp 8'000 kWh/a $\approx$ 11.25-mal gedeckt; 15%-Unterschied: Nasses bzw. trockenes Jahr.

800% PEB-Wohnhaus, 7158 Waltensburg/GR

Schweizer Solarpreis PlusEnergieBauten (PEB) und Norman Foster PEB-Solar Award 2020



Gesamtenergie	%	kWh/a
Energiebedarf:	100	4'900
Eigenversorgung:	817	40'200
Überschuss:	717	35'200
Für 25 CO ₂ -freie E-Autos		



Abb. 2b: Das 2019 in Waltensburg erstellte PEB-EFH benötigt 4'900 kWh/a und erzeugt 40'200 kWh. Mit der 817%-Stromversorgung können jährlich 25 E-Autos je 10'000 km CO₂-frei fahren bzw. ÖV benutzen (CO₂-Reduktion $\approx$ 14.3t). Winterstrombedarf (60% von 4'900 $\approx$ 3'000 kWh) $\approx$ 13.3-mal gedeckt. Energiewende und Pariser Klimaabkommen werden mehrfach übertroffen (Solarpreis 2020; S. 26).

Bundesrat 2019: 157 TWh/a grösstes Schweizer Energiepotential. Mit dem BFE bestätigten 30% Winterstromanteil aller Schweizer PV-Anlagen kann die Schweiz zusammen mit rund 40 zu PSKW transformierten Stauanlagen über 10-mal mehr Winterstrom generieren und Restwasserstrecken sanieren (vgl. BFE/Dr. L.H.;12.10.2023 und IP 10.3873/BFE, 15.4.2019).

600% Winter-PEB mit 395% Winterstromversorgung, 7742 Poschiavo/GR



Abb. 2c: Das 600% Winter-PlusEnergieHaus konsumiert dank Minergie-P-Dämmung jährlich bloss 7'400 kWh und produziert 45'000 kWh/a. Mit dem Solarstromüberschuss von 37'600 kWh/a können 25 E-Autos jährlich je 10'000 km CO₂-frei fahren (CO₂-Reduktion ≈ 16 t/a). Im Winterhalbjahr konsumiert es **4'800 kWh** und produziert (auch für PSKW) in diesen kalten Monaten mit **19'000 kWh** oder 395% des Winterstrombedarfs. In den starken Solarmonaten ab Mitte Februar bis Mai, wenn sich die Stauseen leeren, können die *Solarstromüberschüsse hochgepumpt* werden und garantieren mit PSKW eine vollständige Stromversorgung rund um die Uhr und an 365 Tagen (CO₂-Reduktion ≈ 16 t/a; NF/Solarpreis 2022, S. 30).

230% PlusEnergie-Geschäftsbau, 6035 Perlen/LU

Perlen/LU PEB kann 3'000-5'000 E-Autos CO₂-frei betreiben, Schweizer PEB-Solarpreis 2020.



Gesamtenergie	%	kWh/a
Energiebedarf:	100	3'150'900
Eigenversorgung:	230	7'300'200
Überschuss:	130	4'200'000
Für 3'000 E-Autos genügt der Überschuss		
Die Gesamtproduktion reicht für 5'000 E-Autos		



Abb. 2d: Die perfekt integrierte 6.4 MW PV-Dachanlage des 230% PlusEnergie-Geschäftsbaus in Perlen/LU erzeugt mit 7.33 GWh/a mehr als 4 Kleinwasserkraftwerke (KWKW). Mit dem Solarstromüberschuss können *jährlich 3'000 E-Autos* je 10'000 km CO₂-frei fahren, mit dem gesamtem Solarstrom rund **5'000 E-Autos** (≈ PW-Flotte einer Kleinstadt). Winterstrombedarf (66% von 3'150'900 ≈ 2'079 600 kWh) ≈ um Faktor 3.5 gedeckt; CO₂-Reduktion ≈ 2'190 t/a (vgl. Rechtsgrundlage PEB-Motion Eymann 19.4202)

PEB und PSKW versorgen rund 85% des Gesamtenergieverbrauchs CO₂-frei (≈ 50% Gebäude und 35% Verkehr). Diese Wohn- und Geschäftsbauten inkl. Sanierungen (Abb. 1 bis 2e) *generieren zusammen 7.55 GWh*, verbrauchen jährlich 3.20 GWh. Mit dem Solarstromüberschuss von 4.35 GWh können jährlich 2'900 E-Autos je 1'500 km emissionsfrei fahren. • In TG-Gemeinde G. ab Dez. 2024: 27 PEB-Wohnungen mit 400% CO₂-freie Eigenversorgung.

3. Direktverbrauch und PEB reduzieren bis 80% der Netzbelastung

Nachstehende Abb. 2e veranschaulicht den Direktverbrauch von Min.P/PEB aufgrund gemessener Werte bei den vom Bundesrat am 15.4.2019 erwähnten 67 TWh/a: Rund 40% (27 TWh) können Wohnbauten und nicht energieintensive KMU direkt verbrauchen (Direktverbrauch, Spalte 1, analog Spalte 2 und 3). Die E-Mobilität konsumiert rund 22% (15 TWh). Energieintensive KMU/Industrie verbrauchen ca. 25% (17 TWh) und entlasten Netze in allen Regionen. Die Schweiz benötigt voraussichtlich eine PSKW-Kapazität von ca. 13% (9 TWh).

PEB-PSKW (gerundete Zahl)		Bundesrat 2019 TWh	NF-PEB Solarstrom- PSKW TWh	NF-PEB Solarstrom- PSKW TWh	PSKW Lagobianco TWh	PSKW- Brienzer- Grimsensee	Grimsel- Maurerhö- hung TWh
Solarstrom in TWh	100 %	67	127	435			
Direktverbrauch	40 %	27	51	174			
E-Mobilität	22 %	15	28	96			
KMU-Industrie	25 %	17	32	109			
PSKW-Kapazität	13 %	9	17	57	2.5	4	0.24
Stromversorgung	Tage	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
Winterstromanteil in GWh	180	8'330	16'000	55'000	1'250	2'000	240
Stromversorgung pro Tag in GWh							
Wintertag		46 GWh	88 GWh	300 GWh	7–11 GWh	11–15	1.3
Sommertag		93 GWh	176 GWh	600 GWh	7 GWh	11	–

Abb. 2e: Direktverbrauch mit PEB/PSKW inkl. Solarstrompotential des Bundesrats: Alle 4 oben erwähnten Bautypen (EFH, MFH, KMU inkl. PEB-Sanierung von 1765) belegen mit *gemessenen Werten*, dass sie hohe Solarstromüberschüsse generieren und bis über 80% des CO₂-freien Solarstroms direkt verbrauchen. Dank dem von den Kantonsregierungen 2004 lancierten *Min.P-Baustandard* werden so viele Energieverluste reduziert, dass die Schweiz mit 127 TWh voraussichtlich «Netto Null» erreicht, obwohl nicht alle Gebäude saniert sind. Die grösste Winterstromversorgung pro Tag garantieren PEB-PSKW entsprechend ihrer Kapazität (Solarstrom Potentialstudie mit gemessenen Werten, Mai 2022, Teil C).

4. Mit 6 Massnahmen Netze entlasten statt Solarstrom vernichten

Inzwischen wird versucht die grössten Fehler der zentralisierten deutschen *Solarversorgung* mit rund 22'000 riesigen *Solarparks*, die zu grossen «Netzüberlastungen» und «Stromabriegelungen» führen, auch für die Schweiz zu kopieren. Damit würde bis 30% des saubersten, einheimischen *Solarstroms* der Hauseigentümer-, Mieter/innen und KMU vernichtet. Im Gegensatz zum deutschen Stromsystem mit *Netzüberlastungen*, sorgen in der Schweiz die einheimischen über 250'000 gebäudeintegrierten PEB und PV-Anlagen für die grösste flächendeckende Netzentlastung. Im Jahr 2023 erstellten über 58'000 *Hauseigentümer-, Mieter/innen und KMU* in 2'100 Gemeinden und Städten neue PEB und gebäudeintegrierte PV-Anlagen. Jede gebäudeintegrierte PV-Anlage entlastet das Netz, weil die Stromzufuhr teilweise oder ganze entfällt. Im Idealfall entfällt nicht nur die Stromzufuhr, sondern die Gesamtenergieversorgung inkl. E-Mobilität dank den hohen Solarstromüberschüssen bis 700% des Bedarfs, wie die oben erwähnten PEB beweisen. Die Gründe sind so einfach, wie einleuchtend:

1. MinP/PEB produzieren den CO₂-freien *Solarstrom selbst* und benötigen *keine* Fremdenergiezufuhr
 2. Bis 80% des erzeugten Solarstroms verbrauchen die Gebäude (Haushalt oder im KMU, vgl. Abb. 2e)
 3. Die E-Mobilität verbraucht zusätzliche ca. 25% lokal und entlastet bis 85% des Netzes
 4. Hohe PEB-Stromüberschüsse im Vergleich zum Eigenverbrauch entlasten das regionale Netz
 5. Solarstrom ist seit 2020 die preisgünstigste emissionsfreie Energieform und
 6. Eignet sich mit Pumpspeicherkraftwerken (PSKW) optimal zur Produktion von Nacht- und Winterstrom.
- FAZIT: 6 Entscheidungsfaktoren entlasten die Netze und substituieren Gas, Kohle, Oel und Uran.

5. PlusEnergieBauten (PEB) und Pumpspeicherkraftwerke (PSKW)



Abb. 3a: PSKW Lagobianco, Poschiavo (GR): 2008: Planung des 1.050-MW-Pumpspeicherkraftwerks mit der 17 km langen Leitung vom Lago di Poschiavo (950 m) zum Stausee Lago Bianco (2.200 m); 2014: Konzession und 2016: Genehmigung durch den Bundesrat. PSKW = 35 x mehr Leistung, 19 x mehr Strom (2'500 GWh statt bloß 135 GWh heute) und 20 x umweltfreundlicher.

Abb. 3b: PEB und PSKW: An sonnigen Tagen pumpen die PSKW hohe BEP-Solarstromüberschüsse in bestehende Stauseen oder in zu PSKW umgebaute Speicherkraftwerke. Nachts oder an Tagen mit geringer Sonneneinstrahlung turbinieren diese PSKW-Regelenergie für die Verbraucher sowie zur Netzstabilisierung. Auch der Bundesrat hat sich 2010 für PSKW ausgesprochen (IP 10.3269).

6. Warum kann die Schweiz 127 bis 435 TWh PV-Strom generieren?

Mehrfamilienhäuser: Installierte Leistung, Solarstromproduktion und PEB-Solarstromüberschuss										
	PEB-MFH	kWp	Pro- duktion	Über- schuss		PEB-MFH	kWp		PEB-MFH	kWp
1	349%-PEB, 6004 Luzern	46.90	38'259	27'296	17	157% PEB, 1226 Thônex/GE	12.68	33	130%-PEB, 6253 Uffikon/LU	8.82
2	700%-PEB, 3416 Affoltern i.E./BE	44.70	45'247	32'127	18	130%-PEB, 9244 Niederuzwil/SG	12.60	34	110%-PEB, 3814 Gaiswil/BE	8.79
3	510% PEB, 7742 Poschiavo/OR	33.30	22'944	19'030	19	118%-PEB, 3315 Bätterkinden/BE	11.47	35	100%-PEB, 9650 Nesslau/SG	8.66
4	166% PEB, 6204 Sempach/LU	19.76	16'100	6'450	20	126% PEB, 8049 Zürich	11.23	36	252%-PEB, 3322 Usteren-Schönholte/BE	8.66
5	300% PEB, 1955 Chamoson/VS	16.74	17'500	15'000	21	250% PEB, 9248 Bichwil/SG	11.20	37	172%-PEB, 8487 Zell/ZH	8.37
6	170%-PEB, 8610 Uster/ZH	16.60	12'676	5'312	22	128%-PEB, 9500 Wül/SG	10.86	38	130%-PEB, 8620 Wetzikon/ZH	8.07
7	110%-PEB, 6147 Altstätten/LU	16.30	15'000	1'360	23	151% PEB, 1226 Thônex/GE	10.66	39	131%-PEB, 3612 Steffisburg/BE	7.93
8	237%-PEB, 8843 Oberberg/SZ	15.13	14'796	8'544	24	117%-PEB, 8038 Zürich	10.30	40	131%-PEB, 8102 Oberengstringen/ZH	7.82
9	280% PEB, 5615 Fahrwangen/AG	14.54	10'860	7'264	25	124%-PEB, 9050 Appenzell/AI	10.18	41	136%-PEB, 9445 Rebstein/SG	7.81
10	174%-PEB, 8570 Weinfelden/TG	13.93	5'764	2'448	26	130% PEB, 6374 Buochs/NW	10.10	42	184% PEB, 5616 Meisterschwanden/AG	7.66
11	105%-PEB, 6274 Eschenbach/LU	13.76	18'315	948	27	147%-PEB, Unterengstringen/ZH	9.97	43	150%-PEB, 9500 Wül/SG	7.50
12	120% PEB, 3645 Gwatt/Thun/BE	13.74	10'735	2'843	28	187%-PEB, 7023 Haldenstein/GR	9.80	44	157%-PEB, 9555 Tobel/TG	7.27
13	222%-PEB, 3855 Brienz/BE	13.46	12'065	6'638	29	103%-PEB, 8049 Zürich	9.69	45	127% PEB, 8877 Muri/SG	7.25
14	174%-PEB, 7418 Tomils/GR	12.96	15'685	8'415	30	113%-PEB, 6074 Giez/OW	9.20	46	118%-PEB, 8006 Zürich	6.98
15	232%-PEB, Sarriewil/BE	12.86	13'318	7'566	31	210% PEB, 9050 Appenzell/AR	8.90	47	150% PEB, 3855 Brienz/BE	6.83
16	234%-PEB, 6056 Kägiswil/OW	12.73	12'142	6'951	32	182%-PEB, 9555 Tobel/TG	8.88	48	118%-PEB, 8700 Küssnacht/ZH	6.15
Durchschnitt ab 8 kW14.0512'1035'723 kWp pro Wohnung Energieproduktion pro Wohnung Solarstromüberschuss pro Wohnung										

Abb. 4: PEB-Tabelle: In der ersten Spalte ist die installierte PEB-Leistung pro PEB-MFH Wohnung der in 24 Kantonen bereits realisierten PEB erwähnt. In der zweiten Spalte ist die gesamte Jahresproduktion in kWh/a; die dritte Spalte bestätigt den PEB-Solarstromüberschuss pro Jahr. Von den 48 PEB-MFH weisen 80% über 8 kW pro PEB-MFH Wohnung auf und können somit insgesamt 435 TWh erzeugen.

Mit dem Zubau von 15% Min.P/PEB verfügt die Schweiz bis 2050 dank PEB-Wohnungen mit mehr als 6 kW inst. Leistung über 127 TWh und erreicht «Netto Null», obwohl noch nicht alle Gebäude saniert sind. 38 PEB-MFH verfügen über 8 kW bis 45.9 kW Leistung pro Wohnung und (Nr. 1-38) könnten damit 435 TWh und mehr Solarstrom generieren. Der tatsächliche Zubau beträgt aber nicht 15% pro Jahr, wie 2015-2020 angenommen, sondern ab 2022 rund 20-30%. Da der Solarstrom die günstigste Energie ist, ist kaum anzunehmen, dass die Stromkonsumenten sich für die teuerste Energie entscheiden (IEA, 2024). Die Schweiz kann sich somit mehrfach selbst mit der preisgünstigsten Energie zusammen mit PSKW versorgen. Wie solche PEB-MFH Siedlungen mit 32 PEB-Wohnungen aussehen, ist z.B. in Tobel-Tägerschen/TG mit 8.88 kW pro Wohnung zu sehen; das 315%-PEB MFH in Fahrwangen verfügt über 15.1 kWp pro Wohnung und generiert dazu noch Winter-

stromüberschüsse (oben Abb. 1a-1c). Immer mehr MFH inkl. PEB-Sanierungen überschreiten die 8 kW erheblich und können dank PSKW im *mehr Winterstrom* generieren. Zusammen mit PSKW kann eine *nationale 100% CO₂-freie Solarstromversorgung* am günstigsten erreicht werden, wenn die gebäudeintegrierten PV-Anlagen den Minergie-P-Baustandard von 2003 mit 32 kWh/m²a erreichen. Damit werden die 80% Energieverluste inkl. CO₂-Emissionen rasch reduziert und die Biodiversität geschont. Die Schweiz kann sich immer zu mehr als 100% mit CO₂ freien Solarstrom und PSKW sowie mit verfassungskonformen «angemessenen Restwassermengen» selbst versorgen. Alle 48 PEB befinden sich in den Solarpreis-Publikationen und sind im Internet mit Energieangaben, Adressen etc. veröffentlicht (Solarpreise ab 2013/23).

7. Gebäudeintegrierte Anlagen: 20-mal mehr Solarstrom zu 1/4 der PV-Kosten

Solar-Zubau mit CO ₂ -freie Winterstromversorgung bis 2050							
Jahr	Inst. Leistung		Solarstrom		Winterstrom in GWh		
	1 in MW	%	2 in GWh	%	3 Solar 30%	4 Alpine 45%	
2015	1'386	32%	1'119	33%	336	0	
2019	2'494	15%	2'178	12%	653		
2020	2'971	19%	2'599	19%	780		
2021	3'655	23%	2'842	9%	853		
2022	4'738	30%	3'858	36%	1'157		
2023	6'374	35%	4'624	20%	1'562		
2024			5'826	26%	1'748	100	
2025			7'283	25%	2'185		
2026			8'739	20%	2'622		
2027			10'487	20%	3'146		
2028			12'585	20%	3'775		
2029			15'102	20%	4'530		
2030			17'367	15%	5'210	500	
2040			45'045	10%	13'514	2'000	
2050			73'374	5%	22'012		

Red. CO ₂ -Emissionen	
in Mio. t	in Mio. t
5 Solar	6 Alpin
1.1	0
2.1	0.03
5.2	0.15
11.2	0.6
20.1	

Abb. 5: Tabelle oben: Grösster Solarstromzubau pro Jahr inkl. Winterstrom: Spalte 1: Zubau installierter Leistung ab 2015 bis 2023 in MW; 2023 ≈ 58'000 zusätzliche PV-Anlagen; Spalte 2: Solarstrom gemäss BFE; ab 2024 Annahme aufgrund bisher jeweils inst. Leistung inkl. verkaufte PV-Anlagen mit jährlichen REAL-Angleichungen; Spalte 3 Solarstrom mit **30% Winterstrom** im Mittelland; Spalte 4 mit 45% alpiner Solarstrom im Winter. Spalte 5 und 6 CO₂-Reduktion für Pariser Klimaabkommen.

8. Preisgünstiger Solarstrom mit ≈ 40 alpinen PSKW à 250 MW

Der solare Zubau betrug 2022 und 2023 zwischen 0.8 bis 1 TWh – Tendenz steigend, weil jedes neu installierte MW pro Jahr zusätzlich Solarstrom generiert (arithmetische Reihe der Ordnung 2 mit Jahresanpassungen). Der Vorteil der Min.P/PEB liegt im **Direktverbrauch**, weil Energieverluste ohne Transportkosten *massiv reduziert werden*. Statt «überlastete Netze» und „Einspeiseverbote“, wie in Deutschland, müssen die Solarstromüberschüsse der Hauseigentümer-, Mieter/innen und KMU mittels PSKW hochgepumpt werden für mehr Nacht- und Winterstrom.

- Gebäudeintegrierte Anlagen: 20-mal mehr Solarstrom zu 1/4 der alpinen PV-Kosten
- Dafür Netzanschlüsse für ca. **45'000 Landwirtschaftsbetriebe** und weitere Bauten mit **≈ 8.7 TWh Solarstrom** (Mo NR L. Müller 16.3171) statt nur 2 TWh bis 2040 gemäss Mantelerlasses mit teuren 16 WKW.
- Transformation bestehender Stauanlagen zu etwa 40 PSKW wie Lagobianco aber bloss bis 250 MW: PSKW können *nicht gleichzeitig pumpen und produzieren*. Deshalb sollte die Solarstrahlung optimal und bei allen Gebäuden genutzt werden.
- Die Solarstrompreise von wasserführenden gebäudeintegrierten PV-Anlagen und PEB betragen 3 bis 8 Rp/kWh (Solarstrompreis-Berechnung mit subtrahierten bzw. eingesparten Kosten für Eternit-, Ziegel- Steindächer- u. Erschliessung etc.) gemäss *bundesgerichtlicher Rechtsprechung* (BGE 136 I 87 E. 3.2);

- Im alpinen Raum sind die Installations-, Transport-, Strassen-, Bau- und Unterhaltskosten etwa 4-mal höher. Fachleute rechnen mit Gestehungskosten von 27.30 Rp./kWh (vgl. Solarstromkosten Botschaft 21.047, S. 128).
- Wasserkreislauf wie beim Lagobianco-Projekt – statt Restwasserprobleme – dafür 2-3 TWh mehr Wasserkraft; dazu Solarstrom von importierten «Stromabriegelungen» etc.
- Bestehende Konzessionen und *Durchleitungsrechte* nutzen, statt lange Rechtsverfahren etc.

9. Erschlossene Industrie- und Dienstleistungsbauten mit 28 TWh

a) Die Schweiz verfügt über etwa 230'000 Industrie- und Dienstleistungsbauten (HB). Diese verfügen über erhebliche Fassadenflächen. Berücksichtigt man bloss 80% davon resultieren in der Schweiz rund 180'000 Hochbauten à 30m Höhe, 50m Länge und 30 Breite. Dabei gilt es eine variable Nutzung zu berücksichtigen, weil gewisse Gebäude niedriger, andere höher, andere viel länger und breiter und andere nochmals anders konzipiert sind. Berücksichtigt man eine *Kernnutzung* pro Gebäude von je 40m Länge, 20m Höhe und 20m Breite resultieren pro HB (40m x 20m x 20m) $\approx 1'600m^2$. Rechnet man bloss mit 100 kWh/m²a erzeugt jedes Gebäude 160'000 kWh/a. Die 2024 ausgezeichneten Hochbauten auf S. 28 (Lehner Versand und Hamilton 30m S. 38 bis 41 und Schindler Aufzüge 40m, S. 70/71) belegen alle, dass sie die hier verwendeten Durchschnittswerte teilweise deutlich übertreffen. Bei 180'000 HB ergeben sich rund **28 TWh**, welche kaum verschneit und nie verschattet sind.

b) Netzanlüsse für Landwirtschaftsbetriebe ≈ 8.7 TWh Solarstrom

Mit der Motion 16.3171 verlangte Nationalrat Leo Müller (Mitte/LU) die Nutzung von 80% der erschlossenen, aber energetisch noch nicht genutzten Landwirtschaftsbauten. Der Bundesrat befürwortete 2016 praktisch alle Anliegen der Motion, doch lehnte sie damals am Schluss doch ab. Heute ist der Solarstrom die sauberste und preisgünstigste Energie. Bevor andere Energieträger gefördert werden müssen ab jetzt diese vollerschlossenen Projekte zu 1/4 der alpinen PV-Stromkosten genutzt und gefördert werden. Rund 45'000 *Landwirtschaftsbetriebe* können mit weiteren Bauten ≈ 8.7 TWh Solarstrom statt nur 2 TWh bis 2040 gemäss Mantelerlasses mit teuren 16 WKW.

c) FAZIT: über 36 TWh Solarstrom erschlossen und ungenutzt

10. Stromabriegelung: Verfassungswidrig, innovations- und eigentumsfeindlich

Art. 89 Abs. 1 und 2 der Bundesverfassung (BV) verlangen «einen sparsamen und rationellen Energieverbrauch.» Dieses Verfassungsziel ist - laut Bundesrat - im Gebäudebereich mit „80% oder 90 TWh *Energieverlusten*“ (IP RW 10.3873) bei weitem nicht erreicht, wie obige Abb. 1 bis 2d und Tausende andere Bauten mit gemessenen Werten belegen. Eine solare Stromversorgung mit «Einspeiseverboten» und «**Stromabriegelungen**» ist unzulässig und **verfassungswidrig**. Bei so hohen *Energieverlusten*, welche unsere Energie-Infrastrukturen belasten, müssen zuerst die hohen *Energieverluste* rationeller und mittels Dämmungsmassnahmen reduziert werden. Bei 71% oder 160 TWh *fossil-nuklearen* (davon 20 TWh Nuklearenergie), die jährlich importiert und über 50 Mio. t CO₂-Emissionen verursachen müssen vor allem *diese gedrosselt oder abgeriegelt* werden. Niemals darf der *einheimische, saubere* CO₂-freie Solarstrom der Hauseigentümer-, Mieter/innen und KMU reduziert oder *vernichtet* werden. Dies steht im klaren *Widerspruch zum Verfassungsgrundsatz der Verhältnismässigkeit* von Art. 5 Abs. 2 BV. Denn der dezentrale Solarstrom der Mieter-, Vermieter/innen und KMU mit 4.6 TWh (2023) in 2'100 Gemeinden *belastet niemals die Netze*, wie die importierten rund 160 TWh *fossil-nuklearen* Energien, sondern *entlastet die Netze*. Der *Direktverbrauch* reduziert 60-85% der Netzbelastung und *stabilisiert die Netze* mit der Eigenversorgung (vgl. oben Ziff. 3). Gegen Behörden, welche angesichts dieser katastrophalen Energiesituation Stromabriegelungen verfügen, muss vorgegangen und Massnahmen ergriffen werden. Nötigenfalls müssen Strafmassnahmen und Schadenersatzforderungen gestellt werden. Die Hauseigentümer-, Mieter/innen und KMU können über CHF 11 Mrd. für importierte Energien eingesparen.

Verletzung der BV: Dazu schreibt Art. 89 Abs. 3 zweiter Satz der BV dem Bund unmissverständlich vor «**er fördert die Entwicklung von Energietechniken**, insb. in den Bereichen des *Energiesparens* und der **erneuerbaren Energien**.“ Etwa 80% der Landwirtschaftsbetriebe können in zehn Jahren rund 8.7 TWh/a generieren (vgl. Mo L. Müller 16.3171). Weil diese Betriebe realisiert und fast alle erschlossen und in Betrieb sind, *entfallen* – mit Ausnahme einer *Netzverstärkung* – praktisch alle *Bau- und Erschliessungskosten*. Dieser wie der allgemeine Solarstrom ist 4-mal günstiger im Vergleich zum alpinen Strom von PV-Grossanlagen (SRF 10v10, 16.8.2024). Bei einer *rechtsgleichen Behandlung* mit einer 50% (statt 60% Förderung wie für alpine PV-Grossanlagen) gemäss Art. 8 Abs. 2 BV könnten die Hauseigentümer-, Mieter/innen und KMU mit effizienten PEB in allen Kantonen am meisten Solarstrom generieren. Zur Sicherung des Nacht- und Winterstroms müssen etwa 40 der und 220 Stauanlagen zu PSKW à 250 MW transformiert werden. FAZIT: Von den oben in Abb. 2e erwähnten 67 TWh (Bundesrat 2019) können *gebäudeintegrierte PV-Anlagen und PEB über 40% direkt - und mit der E-Mobilität über 80% im Gebäude- und Verkehrssektor* verbrauchen und den Art. 89 BV optimal und mit den geringsten Kosten für alle umsetzen.

11. PEB Nettoeinnahmen $\approx$ 35 Mrd. Fr. nach 15 Jahren

Die PEB-Gebäudestudie 2019 wurde 2019 dem Bundesrat zugestellt. Im Energieszenario C der Studie wurde mit EVU bestätigten Werten nachgewiesen: Mieter, Vermieter/innen und KMU können mittels Min.P/PEB in 15 Jahren rund **93 TWh** fossilnukleare Energien substituieren und **35 Mrd. Fr.** Nettoeinnahmen¹ verzeichnen. (vgl. auch Solar-strom-Potentialstudie 2022 Teil V, Solar Agentur Schweiz).

Kurzfassung Energie: Werden jährlich 85'000 Min.P/PEB-Gebäude realisiert oder saniert, resultieren nach 15 Jahren aufgrund der arithmetischen Reihe der Ordnung 2 insgesamt 55 TWh Solarstrom (60%) Dazu können 38 TWh Energieverluste (40%) inkl. ca. **20 Mio. t CO₂**-Emissionen eliminiert werden.

Finanzen: Von den kumulierten **111 Mrd. Fr.** werden somit:

a) 40% $\approx$ 45 Mrd. Fr. für **Einsparungen** bei Gebäudesanierungen im Interesse von **Mietern, Ver-mietern und KMU** aufgewendet.² Entsprechend der Umsetzung des Energieszenarios C reduzieren sich die Energieverluste im 15. Jahr der Umsetzung um 38 TWh. Die hohe CO₂ Reduktion wird erreicht indem grosse Emittenten und ungenügend gedämmte Gebäude zuerst PEB-mässig saniert werden. Zum Nachteil aller Gebäudeinhaber/innen ignorieren Behörden den wichtigsten **Faktor gegen die Klimaerwärmung**. Die einseitige Sicht auf die Energieerzeugung ist umso tragischer, weil es sich bei der Dämmung um die grösste und **preisgünstigste Massnahme** zur Erfüllung des Pariser Klimaabkommens handelt.

b) 60% $\approx$ 66 Mrd. Fr. dank **PEB Solarstrom-einnahmen:** von den gesamten **111 Mrd. Fr.** Einnahmen und Einsparungen betragen die kumulierten Sanierungseinsparungen rund **45 Mrd. Fr.**³ Damit verbleiben $\approx$ **66 Mrd. Fr.** Einnahmen durch Stromverkauf oder Eigenverbrauch à 15 Rp./kWh. Von diesen 66 Mrd. Fr. werden die Anreizinvestitionen von **30.5 Mrd. Fr. subtrahiert**. Daraus resultieren:

c) Nettoeinnahmen von 35 Mrd. Fr. nach 15 Jahren: Die Nettoeinnahmen und eingesparten Ausgaben für den Stromkonsum betragen nach 15 Jahren somit gut (66 Mrd. – 30.5 Mrd. Fr.) $\approx$ **35 Mrd. Fr.**⁴ Weil diese Massnahmen eine gewisse Anlaufzeit benötigen, werden die erwähnten Energiezahlen mit etwas Verspätung realisiert. Dabei sind ausschliesslich staatliche Anreizförderbeiträge berücksichtigt und keine Privatinvestitionen, die ev. nicht energetisch bedingt sind, wie z.B. Küchen- oder Badrenovationen, Steuereinnahmen bei Bund, Kantonen und Gemeinden etc. Davon zu substituieren sind die jährlich verminderten Abgaben und Überweisungen für fossilnukleare Energien. Die 2022 vom Bundesparlament überwiesene PEB-Motion Eymann (19.4202) peilt just solche Massnahmen an. Solche Min.P/PEB sind global in allen Ländern umsetzbar.

Schlussbemerkung: Heute bestätigt auch die Int. Energie Agentur in Paris, dass die Wind- und Solarenergie die preisgünstigsten Energieträger sind (Paris, 9.10.2024)

¹ **PEB-Gebäudestudie 2019**, Teil V. lit. C Ziff 7 – 11 Abb. 112 und Abb. 113 mit Spalte 2, die Spalten 4 – 6 sowie die Spalten 8 und 9.

² **Reduzierte Energieverluste/CO₂-Emissionen:** 40% von 111.6 Mrd. Fr. = 44.64 Mrd. Fr. $\approx$ **45 Mrd. Fr.**, die kaum beachtet werden.

³ **Anreizförderung:** Mit der Anreizförderung von jährlich 2.44 Mrd. Fr. können 6.18 TWh pro Jahr substituiert werden. Daraus resultieren in 15 Jahren $\approx$ **93 TWh/a**, davon **55 TWh** Solar-strom und **38 TWh** reduzierte Energieverluste inkl. ca. 19 Mio. t CO₂-Emissionen.

⁴ **FAZIT:** Die Anreizförderung von jährlich 2.44 Mrd. Fr. während 10 Jahren ($\approx$ 24.4 Mrd. Fr.), plus 5 J. noch 50% davon für PEB-Sanierungen (1.22 x 5 $\approx$ 6.1 Mrd. Fr.) - beläuft sich auf insgesamt $\approx$ **30.5 Mrd. Fr.** Aufgrund der arithmetischen Reihe der Ordnung 2 resultieren aus den **93 TWh/a** insgesamt rund **111 Mrd. Fr.** (45 Mrd. reduzierte Energieverluste; 66 Mrd. Stromeinnahmen – abzüglich 20.5 Mrd. der Anreizinvestitionen) $\approx$ **35 Mrd. Fr. Nettoeinnahmen.**

Pariser Klimaabkommen nur mit PEB erreichbar

Parlamentarische Vorstösse



NR Priska Seiler Graf, Co-Präsidentin SAS

Priska Seiler Graf ersuchte den Bundesrat mit der Motion vom 26. Sept. 2019 (19.4227), **Reduktion der CO₂-Emissionen und der Energieverluste für Gebäudeinhaber, Mieterinnen und KMU**, Massnahmen zur Reduktion der hohen Energieverluste im Gebäudebereich vorzubereiten, um die Ziele des Pariser Klimaabkommens zu erreichen. Ein unbürokratisches Bauverfahren für Solaranlagen soll diese Ziele erleichtern.



e NR Dr. Christoph Eymann, Co-Präsident SAS

Dr. Christoph Eymann verlangt in seiner Motion 19.4202 (**Massnahmen zur Reduktion der 80% Energieverluste im Gebäudebereich**) vom 26. Sept. 2019, dass der Bundesrat dem Parlament ein Konzept für energieeffiziente Minergie-P-Massnahmen unterbreitet. Dabei sollen die Dach- und Fassadenflächen solar genutzt werden: **PlusEnergieBauten**. Am 12.12.2022 überwies das Bundesparlament diese Motion. Seither wartet alle auf BR A. Röstli.



SR Hannes Germann

Ständerat Hannes Germann (SVP/SH) stellt in seiner Interpellation vom 26. Sept. 2019 fest: das **Pariser Klimaabkommen sei nur mit Minergie-P/PlusEnergieBauten im Gebäudeprogramm umsetzbar**. SR Germann ersuchte bereits 2015 mit seiner Motion (PlusEnergieBauten statt 80% Energieverluste 15.4265) den Bundesrat, PlusEnergieBauten (PEB) und Energieeffizienz zu fördern. Bei der Motionsbehandlung erklärte die Ministerin Doris Leuthard am 19. Sept. 2016 im Ständerat: **«PlusEnergieBauten sind eine Supersache.»**



NR Leo Müller, Co-Präsident SAS

Leo Müller verlangt in seiner Motion (**Landwirtschaft ersetzt CO₂-frei die AKW Mühleberg, Beznau I und II** 19.4264) vom 26. Sept. 2019 die Einmalvergütung für landwirtschaftliche PV-Anlagen nach Art. 25 des Energiegesetzes (EnG) für dach- und fassadenintegrierte PV-Anlagen bei Gebäuden. Zur raschen Sicherung einer CO₂-freien Stromversorgung sollen jährlich rund 10% der Schweizer Landwirtschaftsbetriebe mit durchschnittlich 200 kW fachmännisch integrierten PV-Anlagen gefördert und in der Regel innert vier Monaten bewilligt werden. Die solare Nutzung von etwa vier Fünftel der heute in rund 2'100 Gemeinden brachliegenden 45'000 Landwirtschaftsdächer kann die benötigten **8.7 TWh/a** aller drei AKW Mühleberg, Beznau I und II in ca. 10 Jahren ersetzen. Mit der gleich hohen EVS-Förderung wie für KWKW produzieren PEB etwa **acht Mal mehr** CO₂-freien Strom. Entsprechend sind die gesetzlichen Rahmenbedingungen zu gestalten, um die benötigten 8.7 TWh/a zu garantieren.



e NR Thomas Hardegger

Nationalrat Thomas Hardegger (SP/ZH): fordert in seiner Motion (19.4236) vom 27. Sept. 2019 **Keine ungerechtfertigten Gebühren für Gebäudeinvestitionen zur Nutzung erneuerbarer Energien** im Art. 45 Abs. 6 des Energiegesetzes (EnG): Für Gebäudeinvestitionen zur Nutzung erneuerbarer Energien oder zur Verbesserung der Energieeffizienz, die zur Senkung von CO₂-Emissionen beitragen, dürfen **keine Abgaben** oder Gebühren **erhoben werden**, welche in keinem Kausalzusammenhang mit diesen Bauinvestitionen stehen, wie Abwasser-, Trinkwasser- oder Kanalisationsabgaben.

«PEB sichern eine CO₂-freie Gesamtenergieversorgung der Schweiz.»



e NR Kurt Fluri, FDP/Solothurn

Landschaftsschutz und Solarstromüberschüsse anstatt Millionen Franken für Kleinwasser-Kraftwerke (KWKW) verschwenden

NR Kurt Fluri verlangt mit der Interpellation vom 27. Sept. 2019 (19.4208) vom Bundesrat Auskunft über die hohen finanziellen Leistungen des Einspeisevergütungssystem (EVS) für Kleinwasserkraftwerke: Von 2009 bis 2017 bezahlte der Bund insgesamt 643 Mio. Fr. für Kleinwasserkraftwerke (KWKW) bis 10 Megawatt: Laut Tech. Bericht kostet das KWKW Berschnerbach bei Walenstadt 16.7 Mio. Fr – in den zugesicherten 25 Jahren erhält es 37.7 Mio. Fr. oder 226% der Baukosten. Viele KWKW erhalten EVS-Zahlungen von 300% bis 400% der effektiven Baukosten. Solaranlagen erhalten Förderbeiträge von 30%. Laut Bundesrat trägt der Zubau von KWKW nicht direkt zur Senkung des heutigen CO₂-Ausstosses bei.



Bisherige Solarpreisgewinner/innen

1991 - 2024: 4'046 Anmeldungen, 473 Schweizer Solarpreise*, 53 Europäische Solarpreise

2010 - 2024: 30 Norman Foster Solar Awards, 45 PEB®-Solarpreise, 169 PEB®-/NFSA-Diplome

2023

Persönlichkeiten und Institutionen

Prof. Peter Schürch, 1. Präsident der NF PEB-Jury, Bern/BE

Norman Foster Solar Award

PlusEnergie-MFH Stöckli, Muri/BE
PEB-Marienkirche, Mollis/GL

Norman Foster Solar Diplom

BEP-MFH Maison Climat, 2503 Biel/BE

HEV-Sondersolarpreis

BEP Immeuble, Neuenburg/NE

PlusEnergieBau®-Solarpreis

PlusEnergie-MFH, Münsingen/BE
BEP-MFH Cottage, Courgevaux/FR
PEB-EFH Gantenbein, Appenzell/AI

Schweizer Solarpreis

Municipal BEP-Rénovation, Rochefort/NE
Usine à énergie solaire Optisol, Vetroz/VS
Solare MFH-Sanierung Schucan, Zuz/GR

Norman Foster Solar Award 2010-2023 (29)

- 2023** PlusEnergie-MFH Stöckli, Muri/BE
PEB-Marienkirche, Mollis/GL
- 2022** NF-PEB-MFH-Sanierung, Fahrwangen/AG
Winter-PlusEnergieHaus, Poschiavo/GR
- 2021** PEB Sanierung MZG, Fläsch/GR
- 2020** PEB-EFH Brunner-Bapst, Waltensburg/GR
PlusEnergie-EFH Moosweg, Riehen/BS
- 2019** PlusEnergie-Siedlung, Tobel/TG
PEB-MFH Hutter, Küsnacht/ZH
- 2018** PEB Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans/NW
PlusEnergie-Schulhaus, St. Margarethen/TG
PEB Fitness/Wellness NEST, Dübendorf/ZH
PEB-EFH Schneller/Bader, Tamins/GR
- 2017** PEB-MFH Gesamtüberbauung ABZ, Zürich/ZH
- 2016** PEB-San. Crèche Châteaubriand, Genève/GE
Energieautarker PEB-MFH Neubau, Brütten/ZH
PEB Cavigelli Ingenieure, Ilanz/Glion/GR
- 2015** PEB-Verwaltungsbau Flumroc, Flums/SG
- 2013** PEB-EFH, Amden/SG
PEB-MFH Viridén, Romanshorn/TG
PEB-MFH Rudolf, Thun/BE
- 2012** Umwelt Arena, Spreitenbach/AG
PEB-MFH Fent, Wil/SG
PEB-Sanierung EFH, Innerberg/BE
Solarer PEB Heizplan AG, Gams/SG
- 2011** PEB-EFH Niggli-Luder, Münsingen/BE
- 2010** Kraftwerk B PEB-MFH, Bannau/SZ
EFH PEB Cadruvi/Joos, Ruschein/GR
Züsts PEB-Sanierung, Grösch/GR

PlusEnergieBau®-Solarpreise 2010-2023 (42)

- 2023** PlusEnergie-MFH, Münsingen/BE
BEP-MFH Cottage, Courgevaux/FR
PEB-EFH Gantenbein, Appenzell/AI
- 2022** PEB-MFH Ursprung, Benzenschwil/AG
Immeuble BEP Roduit-Iltschner, Chamossion/VS
PEB-MFH Moser, Bichwil/SG
- 2021** PEB Neubau, Thônex/GE
PEB-Eishockeyhalle, Tramelan/BE
PEB-EFH Emmenegger, Sarnen/OW
- 2020** PEB-Verteilzentrum Perlen/LU
PEB-Car House Galliker, 6246 Altishofen/LU
PEB-Siedlung, 5105 Möriken/AG
PEB-DEFH Sanierung Grunder, 3855 Brienz/BE
PEB-Kirche Sanierung, Ebmaten/ZH
PEB-Reihenhaus, Meisterschwanden/AG
PEB-MFH Sanierung, Murg/SG
- 2018** PlusEnergie-Gewerbebau, Gams/SG

- 2017** PEB-Simmental Arena, Zweisimmen/BE
PEB-MFH SonnenparkPLUS, Wetzikon/ZH
PEB-Dreifamilienhaus Kyburz, Zell/ZH
PEB Galliker Transport, Altishofen/LU
PEB Caotec - Haustechnik, Brusio/GR
- 2016** PEB-Sanierung Anliker, Affoltern i.E./BE
PEB-DEFH Hinter Musegg, Luzern/LU
PEB-EFH-Sanierung Peter/Glücki, Thun/BE
- 2015** PlusEnergieBau Sieber, Sörenberg/LU
PEB-MFH Hardegger, Oberengstringen/ZH
PEB-Ersatzneubau Kaiser, Unterengstringen/ZH
PEB-EFH Casaulta, Lumbrein/GR
- 2014** PEB-MFH Alpstät, Oberdiessbach/BE
PEB-Zweifamilienhaus Wehrli, Schwyz/SZ
PEB Sägewerke Christen AG, Luthern/LU
PEB Walser, Cormérod/FR
- 2013** PEB Affentranger, Altbüron/LU
PEB-EFH-Sanierung Gössi, Buchrain/LU
PEB-MFH Setz, Rapperswil/AG
- 2012** PlusEnergie-Hotel Muottas Muragl, Samedan/GR
PEB-EFH Rufer/Huber, Küsnacht/ZH
PEB-DFH Caviezel, Haldenstein/GR
- 2011** Solare PEB-Sanierung EFH Ospelt, Vaduz/FL
PEB-DFH SOL-ARCH2, Matten/BE
PEB-EFH Bürgi, Vordemwald/AG

PlusEnergieBau®-/NFSA-Diplome 2019-2023 (61)

- 2023** BEP-MFH Maison Climat, Biel/BE
(9) PEB Doppel-Einfamilienhaus, Meikirch/BE
PlusEnergie-EFH Zurlo, Neunkirch/SH
PlusEnergie-EFH, Ettenhausen/TG
BâtimentEnergiePositive, Cortaillod/NE
PlusEnergie-EFH Baumann, Altendorf/SZ
PlusEnergie-EFH Talacherstrasse, Baar/ZG
PEB-EFH mit Vogelzucht, Würenlos/AG
PEB-MFH-Oester, Berikon/AG
- 2022** Immeuble BEP Carron, 1941 Vollèges/VS
(10) PEB-EFH, 3855 Schwanden b. Brienz/BE
PEB-Neubau Szönyi & Jeisy, 4634 Wisen/SG
PEB-EFH-Sanierung, 4102 Binningen/BL
PEB-EFH Puorger, 7533 Fuldera/GR
PEB-EFH Zumbunn, 3855 Brienz/BE
PEB-EFH MacDonald, 3627 Heimberg/BE
PEB-Gewerbe SwissBeam, Rudolfstetten/AG
PlusEnergie-MFH Kägi, 8630 Rüti/ZH
PEB-Evang.-Ref. Kirche, 4126 Bettingen/BS
- 2021** PEB Gewerbebau, Boppelsen/ZH
(13) PEB EFH Roost, Hägglingen/AG
PEB Kindergarten, Bremgarten b. Bern/BE
PEB Kindergarten, Mettmensstetten/ZH
PEB EFH Meier, Kleinlützel/SG
PEB-EFH Erni, Thun/BE
PEB EFH Donzallaz, Vuadens/FR
PEB-Sanierung Alterszentrum, Aadorf/TG
PEB-Sanierung ZFH Büelweg, Sempach/LU
PEB EFH Schneider, Steffisburg/BE
PEB EFH Sanierung Wehrli, Zeiningen/AG
PEB EFH Sanierung Bärtsch, Mels/SG
PEB-Sanierung Berset, Villars-sur-Glâne/FR
- 2020** PlusEnergie-EFH Meuwly, Pringy/FR
(16) PEB-MFH Lüthi, Urtenen-Schönbühl/BE
PEB-EFH Oldani/Wermelinger, Hägglingen
PEB-Eventhaus Toggenburg, Wattwil/SG
PlusEnergie-DEFH Laasner, Kägiswil/OW
PlusEnergie-EFH Ziegler, Altdorf/UR
PlusEnergie-MFH Rüttimann, Tomils/GR
PEB-EFH Sanierung Hiltbold, Thun/BE
PEB-Werkhofsanierung, Neuhausen/SH
PlusEnergie-EFH Weber, Kreuzlingen/TG

- Lotissement BEP, Thônex/GE
PEB-EFH Sanierung, Jona/SG
PlusEnergieBau-Sanierung, Davos/GR
PlusEnergie-Siedlung, Niederuzwil/SG
PlusEnergie-EFH Sanierung, Buchrain/LU
Rénovation Villa Revaz, Pont-de-la-Morge/VS
- 2019** PEB Generationen-MFH, Weinfelden/TG
(13) PlusEnergie-MFH Höngg, Zürich (NFSA)
PlusEnergie-EFH, Fahrni b. Thun/BE
PlusEnergie-EFH, Beringen/SH
PEB-Strohballen-EFH, Graben/BE
PEB-EFH Sanierung Zihler, Wolfwil/SO
PlusEnergie-EFH Matti, Gstaad/BE
PlusEnergieBau SiGA, Werthenstein/LU
PlusEnergie-EFH Sanierung, Wollerau/SZ
PlusEnergie-MFH Greter, Luzern/LU
PEB-EFH-Überbauung Bäder, Nesslau/SG
PlusEnergie-MFH Oeschger, Zürich/ZH
PEB-EFH Sanierung, Uetliburg/SG

Europäische Solarpreise 1997 - 2022 (44)

- 2022** NF-PEB-MFH-Sanierung, Fahrwangen/AG
- 2021** Solafica, Bern/BE
Biel-Magglingen-Bahn/BE
- 2020** PEB-EFH Sanierung, Latsch/GR
- 2019** PEB-Kirche Sanierung, Ebmaten/ZH
- 2018** PlusEnergie-MFH Überbauung, Tobel/TG
PEB Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans/NW
- 2017** PEB-Fussballstadion, Schaffhausen/SH
- 2016** Weisse Arena Gruppe, Laax/GR
PEB-Sanierung Anliker, Affoltern i.E./BE
- 2015** 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
- 2011** Solarer PEB Heizplan AG, Gams/SG
CH-Atomausstieg, Bundesräte/-innen, Bern/BE
- 2010** Solar Rest. Klein Matterhorn, Zermatt/VS
Solar Impulse, Lausanne/VD
- 2009** Kraftwerk B PEB MFH, Bannau/SZ
Louis Palmer, Solartaxi, Luzern/LU
- 2008** Usine Solaire SES, Plan-les-Ouates/GE
- 2007** sun21 & Dr. med. Martin Vosseler, Basel/BS
- 2006** Landw. Betrieb Aeberhard, Barberêche/FR
- 2005** Stade de Suisse Wankdorf, Bern/BE
- 2004** Wattwerk Holinger Solar AG, Bubendorf/BL
- 2003** Kompogas/W. Schmid AG, Glattbrugg/ZH
- 2002** Sunny Woods, Beat Kämpfen, Zürich/ZH
- 2001** Synergiepark Schibli, Gams/SG
Schweizer Solarinitiative, Bern/Zürich
- 2000** Bundespräsident Adolf Ogi, Kandersteg/BE
Josias Gasser AG, Chur/GR
- 1999** Stadt Neuchâtel/NE
Waffenplatz 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

* Solarpreisdiplo me nicht inbegriffen

33. Schweizer Solarpreisverleihung 2023

Remise du 33e Prix Solaire Suisse 2023

Am 13. Februar 2024 fand in der Palexpo in Genf die 33. Schweizer Solarpreisverleihung statt. Die Preisverleihung fand zusammen mit Prof. Reto Camponovo, Präs. Schweizer Solarpreisjury; Martha Tsigkari, Präs. Norman Foster PEB-Jury; Gilles Garazi, Directeur Transition énergétique SIG; Christelle Anthoine Bourgeois, Cheffe de Projet, SIG; Prof. Dr. Andre Langwost, Dozent/Jurist European Solar Council; Stefan Cadosch, Vizepräsident Norman Foster PEB-Jury; Stefan Aeschi, dipl. Arch., HEV Schweiz; Marius Fischer, Geschäftsleiter BE Netz AG; Damian Gort, Geschäftsführer Flumroc AG; Marius Affentranger, Mgl. Geschäftsleitung Affentranger Bau AG; Carole Klopstein, Geschäftsleitung SSES; Kurt Frei, e. Geschäftsführer

Flumroc; Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS; Peter Schibli, e. Geschäftsführer Heizplan AG; Stéphanie Schibli, Geschäftsführerin Heizplan AG und weiteren Persönlichkeiten aus dem Bereich der Solarenergie statt.



Sie würden gerne weitere Fotos unserer letztjährigen Solarpreisverleihung sehen?
Dann besuchen Sie uns doch unter www.solaragentur.ch



Abb. 1: Die Solarpreis-Trophäen für die Gewinner des Schweizer Solarpreis.



Fig. 2: Gruppenfoto der Organisatoren des 33. Schweizer Solarpreis. V.l.n.r. & v.o.n.u.: Christoph Sibold, Peter Schibli, Reto Camponovo, Kurt Frei, Stéphanie Schibli, Peter Schürch, Christelle Anthoine Bourgeois, Arlette Hächler, Madalena de Faria Bortnik, Gallus Cadonau, Wolfgang Hein, Carole Klopstein, Helen Issler, Thomas Forrer und Martha Tsigkari.



Frédérique Perler
Conseillère administrative de la
Ville de Genève



Christian Yerly
Ernst Schweizer AG



Martha Tsigkari
Foster + Partners, London/UK
Vice Pres. NF-PEB Jury



Stefan Cadosch
Dipl. Arch. ETH, e. Pres. SIA
Vize Prä. NF-PEB Jury



Florian Ruello Kermelin
Technischer Berater SIGA



Gabriel Affentranger
Mgl. Geschäftsleitung Affentranger



Stefan Aeschi
Experte Bau- und Energietechnik
HEV Schweiz



Kurt Frei
e. Geschäftsführer Flumroc AG



Damian Gort
Geschäftsführer Flumroc AG



Reto Camponovo
Präs. Schweizer Solarpreisjury



Gallus Cadonau
Geschäftsführer SAS



Gilles Garazi
Directeur exécutif Transition
énergétique, SIG



Christoph Sibold
Dozent FHNW Muttentz/BL



Carole Klopstein
Geschäftsführerin SSES



Helen Issler
Moderatorin, Journalistin



Christelle Anthoine Bourgeois
Cheffe de projets, SIG

Die Gewinner der 33. Schweizer Solarpreisverleihung 2023

Le lauréat-e-s de la 33e édition du Prix Solaire Suisse 2023



Norman Foster Solar Award:

351% PlusEnergie-MFH Stöckli, 3074 Muri/BE
V.l.n.r.: Frédérique Perler, Unbekannt, Peter Schürch, Martha Tsigkari, Helena Habeil, Sandro A. Habeil, Dimitar Koychev, Barbara Faigaux



Norman Foster Solar Award:

149% PEB-Marienkirche, 8753 Mollis/GL
V.l.n.r.: Stefan Cadosch, Albin Vuichard, Barbara Riedl, Jürg Andreas Riedl, Martha Tsigkari



Norman Foster Solar Diplom:

129% BEP-MFH Maison Climat, 2503 Biel/BE
Christoph Sibold



HEV-Sondersolarpreis:

321% BEP Immeuble, 2000 Neuenburg/NE
V.l.n.r.: Alain Aerni, Andreas Hutter, Stefan Aeschi



Schweizer Solarpreis:

Energiewendegenossenschaft, 3800 Interlaken/BE
V.l.n.r.: Carole Klopstein, Cyril Eberhart, Antonietta Grosjean, Marc Steiner, Damian Gort



Schweizer Solarpreis:

Solare MFH-Sanierung Schucan, 7524 Zuoz/GR
V.l.n.r.: Damian Gort, Florian Wissmann, Lucian Schucan, Gilles Garazi



Schweizer Solarpreis:

Prof. Peter Schürch, 1. Präsident der NF PEB-Jury, 3011 Bern/BE
V.l.n.r.: Peter Schürch, Reto Camponovo



Schweizer Solarpreis:

101% municipal BEP-rénovation, 2019 Rochefort/NE
V.l.n.r.: Gilles Garazi, Reto Camponovo



Schweizer Solarpreis:

Usine à énergie solaire Optisol, 1963 Vetroz/VS
V.l.n.r.: Florian Ruello Kermelin, François Fellay, Léonard Bender,
Thomas Mudry, Christelle Anthoine Bourgeois



PEB-Solarpreis:

147% PEB-EFH Gantenbein, 9050 Appenzell/AI
V.l.n.r.: Damian Gort, Doris & Ueli Gantenbein, Martha Tsigkari



PEB-Solarpreis:

142% PlusEnergie-MFH, 3110 Münsingen/BE
V.l.n.r.: Stefan Cadosch, Ueli Zaugg, Christine Sigrist, Philipp Grädel,
Jan Germann, Raphaël Domjan



PEB-Solarpreis:

373% BEP-MFH Cottage, 1796 Courgevaux/FR
V.l.n.r.: Frédérique Perler, Christoph Tüscher, Judith Herbst, Benjamin
Stähli, Thomas Schmidt, Jann Fahrni, Christelle Anthoine Bourgeois



Die Profis für
Photovoltaik.

www.heizplan.ch

 **HEIZPLAN**[®]
INNOVATION MIT ENERGIE

Seit 50 Jahren engagiert sich die Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie SSES für die vollumfängliche Nutzung der Sonnenenergie. Dabei setzt sie sich speziell auch politisch für stabile und angemessene Rahmenbedingungen wie beispielsweise minimale Abnahmevergütungen für Solarstrom ein.

**GEMEINSAM
UNSERE
ENERGIE-
ZUKUNFT
GESTALTEN!**

Jetzt Mitglied werden und von
vielseitigen Dienstleistungen und
Vorteilen profitieren!



sses.ch/mitglied-werden
Jetzt Mitgliedschaft beantragen

Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie
Aarberggasse 21, 3011 Bern

T 031 371 80 00 • office@sses.ch



Solarpreisjury/Norman Foster PEB-Jury 2024

Schweizer Solarpreisjury 2024

Vorsitz: Prof. Reto Camponovo, Prés. Jury,
Haute école d'ingénierie et d'architecture, Genève/GE
Dr. Monika Hall, FHNW Institut Energie am Bau, Muttentz/BL
Dr. Hannes Meier, Meier Technologies, Berlingen/TG
Stefan Aeschi, dipl. Arch. ETH, HEV Schweiz, Zürich
Christelle Anthoine Bourgeois, Cheffe de projets SIG, Genf/GE
Marius Fischer, Geschäftsleitung BE Netz AG
Andre Langwost, Dozent/Jurist European Solar Council
Christoph Sibold, dipl. Arch./MAS EN-Bau, FHNW Muttentz/BL
Daniel Wehrli, Leiter EE, Flumroc, Flums/SG
Christoph Egli, Projektleiter Innovation Flumroc
Dominik Blunschy, Nationalrat Die Mitte, Schwyz/SZ
Prof. Daniel Kellenberger, FHNW, Muttentz/BL
Carole Klopstein, Geschäftsführerin SSES, Bern/BE
Fabrice Bär, Architekt BoA ZFH, Giuseppe Fent AG
Anja Strähl, Universitätsspital Zürich/ZH
Adrian Seiler, Technischer Sachbearbeiter Solarsysteme,
Ernst Schweizer AG/ZH
Marc Hochreutener, Renera AG/ZH
Gallus Cadonau, Jurist/Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz

Norman Foster-PlusEnergieBau-Jury 2024

Vorsitz: Prof. Dr.-Ing. Roland Krippner, TH Nürnberg,
München/DE
Prof. Martha Tsigkari, Vice President, Foster + Partners,
London/UK
Stefan Cadosch, Vizepräsident, dipl. Arch. ETH, e. SIA-
Präsident, Zürich
Prof. Reto Camponovo, HEPIA Genève, Genève/GE
Prof. Dr. Karin Stiedorf, TU Wien, Wien/A
Prof. Dr. Jürgen Holm, Berner FH, Biel/BE
Prof. Dr. Torsten Masseck, Universität Politècnica, Barcelona/CAT
Prof. Georg W. Reinberg, Architekturbüro Reinberg, Wien/A
Prof. Dusan Novakov, Via Positive, Péron/France
Prof. Daniel Walser, FH Graubünden, Chur/GR
Prof. Renate Fehling, Hochschule Heidelberg, Darmstadt/D
Prof. Daniel Kellenberger, FHNW, Muttentz/BL
Dr. Xaver Edelmann, SOS Schweiz, Rickenbach/TG
Dr. Monika Hall, FHNW, Muttentz/BL
Dr. Peter Morf, Hightech Zentrum Aargau AG, Brugg/AG
Andre Langwost, Rechtsanwalt / Dozent, Celle/D / Annecy/F
Dr. Johannes Meier, Referent, Meier Technologies, Berlingen/TG
Prof. Dr. Jürgen Sachau, Universität Luxembourg/Hamburg
Wolfgang Hein, Dipl.-Ing., Wien/A
Christoph Sibold, dipl. Arch./MAS EN-Bau, FHNW Muttentz/BL
Fabrice Baer, Referent, dipl. Arch. FH, Wil/SG
Gallus Cadonau, Jurist/GF Solar Agentur Schweiz, Zürich

Impressum

Herausgeberin/Editeur
Solar Agentur Schweiz (SAS)
Agence Solaire Suisse (ASS)
Swiss Solar Agency (SSA)
© Solar Agentur Schweiz, Oktober 2024
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
Priska Seiler Graf, Nationalrätin;
Leo Müller, Nationalrat;
Dr. Christoph Eymann, e. Nationalrat;
Dr. Eugen David, e. Ständerat
Geschäftsführer
Gallus Cadonau, Sonneggstrasse 29
8006 Zürich, info@solaragentur.ch
Tel. 044 252 40 04, Fax 044 252 52 19
Finanzdelegierte
Carole Klopstein, Aarberggasse 21,
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
Koordination Veranstaltungen
Peter und Stéphanie Schibli, Heizplan AG
Karmaad, 9473 Gams, kontakt@heizplan.ch
Tel. 081 750 34 50, Fax 081 750 34 59

Medien Solarpreis
Judith Raebler, 6004 Luzern
j.raeber-arch@gmx.ch
Bureau EHE SA, 1400 Yverdon-les-Bains
info@bureau-ehe.ch
Peter Warthmann
HK Gebäude Technik
peter.warthmann@gebäudetechnik.ch

Redaktion
Layout: Stefan Cadosch, Carmen Kuster, Jakob
Winter, Gallus Cadonau, Thomas Forrer
Redaktion: Arlette Hächler, Gallus Cadonau,
Jessica Gasser, Madalena de Faria Bortnik,
Thomas Forrer
Fotos Preisverleihung 2023: Hervé le Cunff,
Bäretswil
Trophäen: Corsin Coray, Coray Holzbau, Ilanz
Produktion und Druck: Adag Copy AG, Zürich,
in Zusammenarbeit mit Samedia AG, Chur
Sponsoren
Aufrichtigen Dank für die Unterstützung der
schweizerischen Technologieförderung im
europäischen Wettbewerb durch die Solar-
preispartner (vgl. Umschlagseite).

Schwyz, 31. Oktober 2024

Technische Kommission 2024

Vorsitz Gebäude Sanierungen: Christoph Sibold, dipl.
Arch./MAS EN-Bau, FHNW Muttentz/BL
Co-Vorsitz Gebäude Sanierungen: Fabrice Bär, Architekt
BoA ZFH, Giuseppe Fent AG
Hannes Meier, Dr., Meier Technologies, Berlingen/TG
Daniel Wehrli, Leiter EE, Flumroc AG
Benjamin Suter, Geschäfts- und Projektleitung, BSc. Umwelt
ingenieur FH, Visplanung GmbH
Stefan Aeschi, dipl. Arch. ETH, HEV Schweiz, Zürich/ZH
Alexander Schmitt, Projektleiter SPFT, SPF Institut für
Solartechnik
Laura Arnold, MSc ETH, Renera AG
Thomas Forrer, SAS, Zürich/ZH

Vorsitz Energieanlagen: Marius Fischer, GL BE Netz AG
Co-Vorsitz Energieanlagen: Roberto Ferrari, Leiter Projekt
Lagobianco
Adrian Seiler, Technischer Sachbearbeiter Solarsysteme,
Ernst Schweizer AG

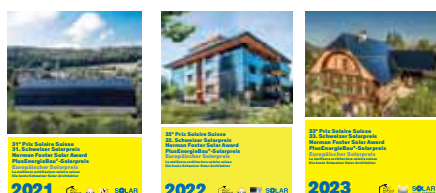
Vorsitz Gebäude Neubauten: Niklaus Hodel, dipl. Ing. ETH,
Gartenmann Engineering AG
Co-Vorsitz Gebäude Neubauten: Dr. Peter Morf, Hightech
Zentrum Aargau
Christoph Egli, Geschäftsleiter Innovation Flumroc AG
Marc Hochreutener, Projektleiter PV, Renera AG
Anja Strähl, Universitätsspital Zürich

Vorsitz Persönlichkeiten/Institutionen: Gallus Cadonau,
Jurist/Geschäftsführer SAS, Zürich/ZH
Co-Vorsitz Persönlichkeiten/Institutionen: Carole Klop-
stein, Geschäftsführerin SSES, Bern
Arlette Hächler, SAS, Zürich/ZH
Madalena de Faria Bortnik, SAS, Zürich/ZH

Ein Solarpreis auch für Sie? Jetzt anmelden!



Kennen Sie Personen und Institutionen, die sich in besonderem Masse für erneuerbare Energien einsetzen? Besitzen Sie ein energieeffizientes Gebäude oder eine vorbildliche Anlage, die Sonnen-, Holz- oder Biomasseenergie produziert? Dann melden Sie sich oder auszeichnungswürdige Projekte bereits jetzt für den **35. Schweizer Solarpreis 2025** an! Alle Informationen dazu finden Sie auf unserer Webseite: www.solaragentur.ch.



Schweizer Solarpreis Publikationen seit 1991

Erfahren Sie mehr über die mit dem Schweizer Solarpreis prämierten Plus-Energiebauten und Anlagen. Besuchen Sie unsere Webseite: www.solaragentur.ch und bestellen Sie im Online-Shop die Publikationen einzeln oder im Paket.



Abb. 1: Die SIG zusammen mit dem Staat Genf haben 2023 den ersten solarbetriebenen Radweg der Schweiz eröffnet. Auf einer Strecke von 210 m in Satigny/GE generiert die 163.8 kWp starke PV-Anlage 203'600 kWh/a CO₂-freien Solarstrom.

Fig. 1 : SIG, en collaboration avec l'Etat de Genève, a inauguré en 2023 la première piste cyclable solaire de Suisse. Sur une distance de 210 m à Satigny/GE, l'installation photovoltaïque de 163.8 kWp génère 203'600 kWh/a d'électricité solaire sans CO₂.

Wir danken unseren Partnern für ihre Unterstützung!
Nous remercions nos partenaires de leur soutien!

www.solaragentur.ch

Hauptsponsor/Sponsor principal



Bezirk Schwyz
aus Tradition nachhaltig



Sponsoren/Sponsors

