



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

La meilleure architecture solaire suisse
Die beste Schweizer Solar-Architektur

2021



Inhalt/Sommaire

Notre maison brule – BEP pour un avenir sans CO2 t
03 Conseillère fédérale de 2003 à 2011
Présidente de la Confédération en 2007 et 2011

Zusammenfassung/Résumé
04 Die Solarpreis-Gewinner 2021
05 Les lauréats du Prix Solaire Suisse 2021

L'heure de l'action
07 Christian Brunier, Directeur général SIG
Gilles Garazi, Directeur Transition énergétique SIG

31^{ème} Prix Solaire Suisse
08 Prof. Reto Camponovo, Président du Jury du Prix Solaire Suisse

How Solar Buldings can contribute to the Paris Climate Agreement

09 Martha Tsigkari, Vice-President Norman Foster
PEB-Jury, Architect, Partner,
Foster + Partners, London/GB

Gewinner Kategorie A

Persönlichkeiten

12 Kurt Köhl, Unternehmer, 8853 Lachen/SZ
13 Paul Kalkhoven, Architekt & Norman Foster Jury
Co-Präsident, London/GB
14 Urs Bühler, dipl.El.Ing.HTL, 6333 Hünenberg/ZG

Institutionen

15 Solafrika, 3011 Bern/BE
16 Schweizer Alpen-Club SAC, 3000 Bern/BE

Die heiligen drei Säulen der Nachhaltigkeit und endlich Netto Null

17 Prof. Peter Schürch, Präsident NF PEB-Jury

18 Damian Gort, Geschäftsführer Flumroc AG
Peter Scherrer, CFO der SIGA

Gewinner Kategorie B

PEB setzen Pariser Klimaabkommen am besten um

20 Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS

Sustainable Architecture in the 21st Century

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

Norman Foster Solar Award (NFSA)

22 275% PlusEnergie Sanierung MZG, Fläsch/GR

PlusEnergieBau®-Solarpreis

24 Lotissement BEP 157%, Thônex/GE
26 104% BEP-Patinoire, Tramelan/BE
28 216% PlusEnergie-EFH, Samen/OW

Smarter Holzbau in Giswil/OW

31 Bernd Geisenberger, Migros Bank AG

Migros Bank-Sondersolarpreis 2020

32 113% PlusEnergie-MFH-Siedlung, Giswil/OW

PEB garantieren eine 100% CO₂-freie Gesamtenergieversorgung

34 Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS

35 **Min.P/PEB: 150 Mrd. Fr. Einsparungen und Einnahmen bis 2050**
Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS

Rechtsfragen und Erwägungen der Jury Allgemeine und verfassungsrechtliche Bestimmungen

36 Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS

Solarenergie erfreut sich steigender Beliebtheit

38 Dr. Sjef de Bruijn, Ernst Schweizer AG,
Markus Affentranger, Affentranger Bau AG

Wir brauchen neue Solarpioniere

39 Christian Capaul, Geschäftsführer Rhienergie AG
Marius Fischer, Geschäftsleiter BE Netz AG

PlusEnergieBau®-Diplome

40 2515% PlusEnergie Gewerbebau, Boppelsen/ZH
41 374% PEB-EFH Roost, Hägglingen/AG
42 342% PEB-Kindergarten, Bremgarten/BE
43 311% PEB-Kindergarten, Mettmenstetten/ZH
44 282 % PEB-EFH Meier, Kleinlützel/SO
45 238% PlusEnergie-Sanierung EFH
46 Villa BEP 185% Donzallaz, Vuadens/FR
47 168% PEB-Sanierung Alterszentrum, Aadorf/TG
48 166% PEB-Sanierung ZFH Büelweg, Sempach/LU
49 166% PEB-EFH Schneider, Steffisburg/BE
50 158% PEB-Sanierung EFH Wehrli, Zeiningen/AG
51 120% PEB-Sanierung EFH Bärtsch, Mels/SG
51 Rénovation BEP 115% Berset, Villars-sur-Glâne/FR

Plusenergiebau - nicht nur mit Überschussstrom

53 Thomas Ammann, HEV Schweiz

HEV-Sondersolarpreis 2021

54 94% EFH-Sanierung, Windisch/AG

Schweizer Solarpreis Gebäude: Neubauten

56 83% MFH Stuckimatte wohnenplus, Steffisburg/BE
58 Immeuble 71% Sakura, Sion/VS

Schweizer Solarpreis Gebäude: Sanierungen

60 Solare Sanierung Coop Bürogebäude, Basel/BS
62 Solare Volksschule Manuel, Bern/BE

PV-Strom aus PEB in den europ. Energie- und Klimaplänen

65 Prof. Jürgen Sachau, Universität du Luxembourg

Schweizer Solarpreis Diplom 2021

66 Stade de Genève solaire, Grand Lancy/GE
68 86% Betriebsgebäude Rhienergie AG, Tamins/GR
70 78% MFH St. Jakobstrasse, Pratteln/BL
71 65% Sanierung EFH Stähli, Walkringen/BE
72 57% Bahnhofgebäude BLS, Reichenbach/BE
73 52% MFH-Sanierung "Haus zu Linde", Chur/GR
74 41% Berglodge Rest. Ristis, Engelberg/OW
75 11% MFH Sanierung Kofmehl, 8004 Zürich
76 87% Sanierung EFH Bianda, Losone/TI
76 Solarbetriebenes Gewerbegebäude, Haag/SG

Gewinner Kategorie C

Schweizer Solarpreis Energieanlagen

78 Solar versorgter Entsorgungspark, Wädenswil/ZH

Hightechzentrum lanciert den innovativen Solarpreis

80 Dr. Peter Morf, Hightechzentrum Aargau

Hightechzentrum Innovationspreis

81 Gewerbebau Theler AG, Steg-Hohtenn/VS

Schweizer Solarpreis Diplom 2021

82 PV-Anlage Calinis, Felsberg/GR
83 Staumauer Albigna Solar, Vicosoprano/GR

PEB setzen Pariser Klimaabkommen am besten um

84 Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS

PEB Klima Ergebnisse 2021

86 **Pariser Klimaabkommen nur mit PEB erreichbar: Parlamentarische Vorstösse**

87 **PEB und Pumpspeicherkraftwerke (PSKW): 100% Stromsicherheit**

88 **Solarstrom mit gemessenen Werten 127 TWh bis 435 TWh**

89 **240 TWh/a Energieverbrauch: 80% Energieverluste – Biodiversität in Gefahr**

90 **PEB: 157 TWh/a grösstes Energiepotential der Schweiz**

92 **Stromerzeugung 2020 im Vergleich: die Stromkonsumententäuschung**

93 **PlusEnergieBau-Gebäudestudie 2019: Zusammenfassung**

95 **Bisherige Solarpreisgewinner/innen**

96 **30. Schweizer Solarpreisverleihung 2020 Remise du 30^e Prix Solaire Suisse 2020**

103 **Solarpreisjury, Norman Foster PEB-Jury 2021, Technische Kommission 2021, Impressum**

Genf, 2. November 2021. Auflage: 14'500

Titelseite: 104% BEP-Patinoire, 2720 Tramelan/BE

Rückseite: 113% PlusEnergie-MFH-Siedlung, Giswil/OW



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

Notre maison est en feu - BEP pour un avenir sans CO₂

Les incendies et les inondations sont la nouvelle réalité : en 2020, d'importantes inondations détruisent des villages et des paysages dans le sud de la France, faisant plus de 20 morts. L'été dernier, des feux de forêt ont fait rage pendant des semaines en Californie. De nombreuses personnes ont dû être évacuées. Des inondations ont dévasté des villages et des quartiers entiers des États allemands de Rheinland Pfalz et de Nordrhein-Westphalen. 180 personnes sont mortes. Les dommages se sont élevés à plus de 30 milliards d'euros. Les Pays-Bas et la Belgique n'ont pas été épargnés non plus.

Il me semble que les mots que j'ai prononcés il y a dix ans, en 2011, lors de la re-mise du Prix solaire suisse doivent être répétés plus souvent : Nous n'avons qu'une seule planète. Prenons soin d'elle !

Pourquoi est-ce que je dis ça ? Parce que vous, les promoteurs du Prix solaire suisse, fournissez la meilleure médecine contre le réchauffement climatique : vos bâtiments tournés vers l'avenir, vos bâtiments à énergie positive (BEP) offrent la solution pour éviter le réchauffement climatique.

C'est ce que confirme, par exemple, un expert reconnu du secteur de la construction, le président de la SIA, Stefan Cadosch : «Les bâtiments à énergie positive sont aujourd'hui à la pointe de la technologie et ont un grand avenir. Le professeur Dr Roland Krippner, chargé de cours à l'Université technique de Nuremberg, et de nombreux autres professeurs d'universités techniques et de hautes écoles spécialisées sont d'accord avec cette affirmation.

J'ai le plaisir de présenter à nouveau, après l'avoir fait en 2004 et en 2011, les Prix solaires suisses et les Prix Norman Foster PEB Solar Awards. Je tiens à souligner que nous décernons actuellement les prix solaires pour 2021 ainsi que les prix qui n'ont pas pu être décernés en 2020.

L'évolution est fantastique. Je suis impressionnée. Cela dépasse l'imagination de beaucoup de gens - y compris des politiciens et des politiciennes.

Le lauréat du prix solaire Norman Foster Solar Awards de cette année, le professeur Valentin Bearth et son équipe ont établi un record mondial avec un BEP solaire à 800 % dans les Grisons. Aussi, grâce à l'excédent d'énergie solaire BEP d'un centre de distribution à Lucerne, 3 000 voitures électriques peuvent parcourir 12 000 km par an sans CO₂. Sachant que l'énergie solaire BEP représente la consommation d'environ 5'200 voitures électriques, cela correspond au parc automobile sans émissions d'une petite ville. Un grand routier également originaire de Lucerne, fait une démonstration très particulière : Son toit solaire de 163% PEB équivaut à 10'000 m², soit un bon hectare. Un hectare de forêt réduit 1,83 t d'émissions de CO₂ par an et par conséquent son toit solaire remplace 528 t d'émissions de CO₂ par an, comme le confirme l'Office fédéral de l'environnement. Cela correspond à une superficie forestière d'environ 288 ha.

**«Nous n'avons
qu'une seule planète.
Prenons-en soin
d'elle!»**

Laissez-moi aussi Mesdames et Messieurs féliciter tous les autres pionniers de l'énergie solaire pour leurs grandes réalisations. L'ensemble du secteur du bâtiment et des transports consomme aujourd'hui environ 85% de la consommation totale d'énergie nationale et mondiale et émet autant de CO₂. Les bâtiments solaires et en particulier

les bâtiments à énergie positive réalisés par des entreprises de construction innovantes offrent une alternative contre le réchauffement climatique. Ils garantissent un avenir sans émissions.

Malheureusement, trop de cantons empêchent encore la construction de trop nombreux bâtiments à faibles émissions sans disposer d'une base légale suffisante. Il faut espérer que la motion Eymann, adoptée à une large majorité au Conseil national en juin 2021, sera également adoptée au Conseil des États (19.4202). Elle invite le Conseil fédéral à élaborer un «concept pour la mise en œuvre de mesures Minergie-P efficaces visant à réduire de 80% les pertes d'énergie dans le secteur du bâtiment (...). A cette fin, les surfaces des toits et des façades doivent être utilisées pour la production d'énergie solaire (Bâtiments à Énergie Positive)».

Dans l'intérêt d'un avenir sans CO₂, tous les obstacles bureaucratiques et en partie inconstitutionnels ne doivent pas empêcher un avenir à faibles émissions. Par conséquent, les propositions des autres parlementaires devraient être prises en compte dans la loi sur l'énergie : Ils exigent tous que les bâtiments dotés de systèmes solaires soigneusement intégrés soient approuvés dans un délai de quatre mois.

Permettez-moi de conclure par une phrase du grand poète allemand Johann Wolfgang Goethe : «Il ne suffit pas de savoir, il faut aussi l'appliquer ; il ne suffit pas de vouloir, il faut aussi le faire.»

Genève, 2 novembre 2021, 31^e Prix Solar Suisse

Die Solarpreis-Gewinner 2021

2021 wurden von 71 eingereichten Bewerbungen insgesamt 11 mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet: eine mit dem Norman Foster Solar Award, zwei mit dem PlusEnergieBau-Solarpreis, eine mit dem HEV-Sondersolarpreis, eine mit dem Migros Bank- Sondersolarpreis für PEB-MFH und eine mit dem HighTechZentrum-Innovationspreis ausgezeichnet. Zusätzlich wurden 13 PEB- und 12 Solarpreis-Diplome verliehen.

Kategorie A

Persönlichkeiten (3 Preise)

Kurt Köhl, Unternehmer, 8853 Lachen

Als Geschäftsleiter von Flumroc förderte er schon vor über 20 Jahren das Miteinander von „Dämmen und Solarenergie“. Seit 2000 unterstützt er den Schweizer Solarpreis tatkräftig.

Paul Kalkhoven, Architekt bei Norman Foster, London

Seit 2011 ist Paul Kalkhoven Vizepräsident der Norman Foster PEB-Jury, die besonders elegante PEB auszeichnet. Jedes Jahr schreibt er die Laudationes für die Gewinner des NF-PEB-Solar Awards.

Urs Bühler, dipl. El. Ing, 6333 Hünenberg See

Urs Bühler arbeitete an den bahnbrechenden Innovationen der Wechselrichter SOLCON und SOLCOlino. Als Unternehmer entwickelte er das erste Einlegesystem für PV-Anlagen.

Institutionen (2 Preise)

Solafrica, 3011 Bern

Die NPO setzt sich für die Sensibilisierung und den Zubau von Solaranlagen vor allem in Afrika ein. Mehreren hundert Personen wurde eine Solarausbildung ermöglicht, mehrere tausend erhielten den Zugang zu erneuerbaren Energien.

Schweizer Alpen-Club SAC, 3000 Bern

Der SAC fördert den Bergsport als gemeinschaftliches und nachhaltiges Erlebnis. Ein Drittel seiner Hütten wurden zwischen 2000 und 2019 saniert. Dabei wurden rund 140 kWp Photovoltaik- und über 300 m² Solarthermieanlagen verbaut.

Kategorie B

PlusEnergieBauten[®]

Norman Foster Solar Award (1 Preis)

275%-PlusEnergie Sanierung MZG, 7306 Fläsch/GR
Mit der Sanierung ist aus dem 1975 erbauten MZG von Fläsch ein architektonisches und energetisches Bijou geworden. Dank sehr guter Dämmung und einer vorbildlich integrierten 174 kW starken PV-Anlage hat das Gebäude eine Eigenenergieversorgung von 275%.

PlusEnergieBau[®]-Solarpreis (3 Preise)

157%-PlusEnergie-Siedlung, 1226 Thônex/GE

Die vier Wohnhäuser halten ihren Energiebedarf aufgrund der vorbildlichen Dämmung auf einem Minimum. Mit der Dach-PV-Anlage wird jährlich 43'300 kWh/a Solarstrom erzeugt. Der solare Überschuss versorgt die vier Elektroautos der ansässigen Familien.

104% BEP-Patinoire, 2720 Tramelan/BE

Dank der Initiative des Gemeinderats und der partizipativen Beteiligung der Bürger/innen erhielt die Eishalle 2020 ein neues Solardach. Die perfekt integrierte PV-Anlage erzeugt jährlich 435'000 kWh und deckt 104% des Gesamtenergiebedarfs. Die erste PEB-Hockeyhalle der Schweiz.

216%-PEB-EFH, Emmenegger, 6060 Sarnen/OW

Der schlichte Neubau überzeugt durch gute Dämmwerte und eine vorbildlich integrierte 20 kW starke PV-Anlage, die 13'000 kWh/a erzeugt. Das EFH versorgt auch das benachbarte 100-jährigen Dreifamilienhaus.

Migros Bank-Sondersolarpreis für PEB-MFH

113% MFH-Siedlung, 6074 Giswil/OW

Die zwei Mehrfamilienhäuser "Sunnäplätzli" machen ihrem Namen alle Ehre. Sie beherbergen 15 lichtdurchflutete Wohnungen und nützen das Energiepotential der Sonne aus. Die perfekt dachintegrierten 138 kW starken PV-Anlagen erzeugen 142'800 kWh/a Strom.

PlusEnergieBau[®]-Diplom (13)

2515% PlusEnergie-Gewerbekauf, 8113 Boppelsen/ZH
374% PEB-EFH Roost, 5607 Häggingen/AG
342% PEB-Kindergarten, 3047 Bremgarten bei Bern
311% PEB-Kindergarten, 8932 Mettmenstetten/ZH
282% PEB-EFH Meier, 4245 Kleinlützel/SO
238% PlusEnergie-Sanierung EFH
185% PEB-EFH Donzallaz, 1628 Vuadens/FR
168% PEB-Sanierung Alterszentrum, 8355 Aadorf/TG
166% PEB-Sanierung ZFH Bülweg, 6204 Sempach/LU
158% PEB-Sanierung EFH Wehrli, 4314 Zeiningen/AG
166% PEB-EFH Schneider, 3613 Steffisburg/BE
120% PEB-Sanierung EFH Bärtsch, 8887 Mels/SG
115% PEB-Sanierung Berset, 1752 Villars-sur-Glâne/FR

HEV Schweiz-Sondersolarpreis

94% EFH-Sanierung, 5210 Windisch/AG

Das 200-jährige EFH wurde 2020 saniert konnte dadurch seinen Energiebedarf um fast die Hälfte reduzieren, trotz erweiterter Wohnfläche. Der Bau zeigt das grosse Potential von Solarthermie in Kombination mit einem Wärmespeicher beispielhaft auf.

Gebäude – Neubauten (2 Preise, 4 Diplome)

83% MFH Stuckimatte, 3612 Steffisburg/BE

Das Projekt "Wohnen Plus und Energie Plus" strebt ein nachhaltiges Miteinanderleben von Jung und Alt in Kombination mit einem nachhaltigen Energiekonzept an. Dies zeigt sich durch eine gute Wärmedämmung, eine dachintegrierte solarthermische und PV-Anlage.

71% MFH Sakura, 1950 Sion /VS

Die neun Wohnungen des modernen Neubaus entsprechen dem Minergie-P-ECO-Standard. Der tiefe Energiebedarf von 75'400 kWh/a wird zu 71% durch die PV-Anlagen auf dem Dach und der solarthermischen Anlage auf der Südfassade gedeckt.

86% Betriebsgebäude Rhienergie, 7015 Tamins/GR

Der neu erstellte Firmensitz der Rhienergie vereint neue Büroräume, Lager, Werkstätten und Garagen unter einem PV-Dach. Der schlichte und moderne Neubau mit Holzverschalung fügt sich gut in die Umgebung ein und die Dach- und Fassaden-PV-Anlagen erzeugen 87'000 kWh/a CO₂-freien Strom.

78% MFH St. Jakobstrasse, 4133 Pratteln/BL

Der gut gedämmte Neubau mit 12 Wohnungen wurde unter restriktiven Baubestimmungen erstellt. Im markant geformten Dach befindet sich eine solarthermische sowie eine vollflächig integrierte 30 kW starke PV-Anlage.

57% Bahnhofgebäude BLS, 3713 Reichenbach/BE

Der Neubau ist ein Vorzeigebispiel dafür, wie sich Tradition und Modernes ergänzen. Nebst guten Dämmwerten verfügt das Gebäude über eine perfekt integrierte PV-Dachanlage, die 53'300 kWh/a produziert.

Solarbetriebenes Gewerbegebäude, 9469 Haag/SG

Der Bau läuft als eines der ersten Industriegebäude weltweit ausschliesslich mit vom Gebäude produzierten und im Gebäude gespeichertem Solarstrom.

Gebäude Sanierungen (2 Preis, 6 Diplome)

Solare Sanierung Coop Bürogebäude, 4000 Basel

Das 1978 erbaute Bürohochhaus reduzierte seinen Energiebedarf durch die Sanierung um knapp 34%. Die in die Fassade vorbildlich integrierte 158 kW PV-Anlage erzeugt 69'800 kWh/a.

Solare Volksschule Manuel, 3006 Bern

Zwei Minergie-P-Neubauten ergänzen die vier bestehenden Gebäude der Volksschule. Alle sechs Gebäude sind mit ganzflächig und perfekt integrierten PV-Dachanlagen von insgesamt 610 kW ausgestattet, die rund 580'000 kWh/a produzieren.

Stade de Genève: 36% oder 224% PEB/GE

Das Stade de Genève wurde 2020 saniert und eine 0.94 MW PV-Dachanlage integriert. Mit einer PEB-Sanierung könnte eine 4.46 MW starke PV-Anlage ein wasserführendes Dach inkl. (teilweise) Fassade bilden, welche jährlich 2.9 GWh generieren: Statt jährlich 1.67 GWh/a fossile Energien zu kaufen, könnte ein 224% PEB-Stade 2.9 GWh/a generieren und 1.71 GWh verkaufen oder gut 1'200 E-Autos CO₂-frei betreiben.

87% Sanierung EFH Bianda, 6616 Losone/TI

Durch die Sanierung reduzierte sich der Gesamtenergiebedarf um ca. 50%. Eine schön integrierte 23.5 kW starke Ost-West PV-Dachanlage erzeugt rund 22'000 kWh/a.

65% Sanierung EFH Stähli, 3512 Walkringen/BE

Nach langen Verhandlungen durften auf dem denkmalgeschützten Bauernhauses eine vorbildlich integrierte PV-Anlage sowie eine thermische Anlage installiert werden.

53% MFH-Sanierung (H. zur Linde), 7000 Chur/GR

Das Haus zur Linde wurde im Jahr 2019 saniert. Das Dach wurde mit einer sorgfältig integrierten 114 kW starken PV-Anlage ausgestattet.

41% Berglodge Ristis, 6390 Engelberg/OW

Der Bau von 1962 reduzierte den Energiebedarf um 42% auf 191'900 kWh/a. Das elegante PV-Dach erzeugt jährlich 73'500 kWh.

11% MFH Sanierung Kofmel, 8004 Zürich

Der ursprüngliche Charme des MFH blieb durch die energetische Sanierung erhalten. Die ganzflächig integrierte PV-Dachanlage erzeugt 8'400 kWh/a.

Kategorie C

Energieanlagen (1 Preis, 2 Diplome)

Entsorgungspark Wädenswil, 8820 Wädenswil/ZH

Die 140 kW starke PV Anlage des Neubaus deckt nicht nur den Eigenbedarf der Werke, sondern erzeugt einen Solarstromüberschuss von 60'500 kWh, mit dem die Nachbargebäude versorgt werden.

HTZ-Innovationspreis

Gewerbekauf Theler AG, 3940 Steg-Chohtenn/VS

Zwischen zwei Hallen entstand die elegante Leichtbauhalle mit einer 227 kW starken PV-Anlage. Diese produziert 262'600 kWh/a CO₂-freien Solarstrom.

PV-Anlage Calinis, 7012 Felsberg/GR

Die PV-Anlage in einem ehemaligen Steinbruch produziert 1.6 GWh/a. Mit diesem Solarstrom könnten über 340 E-Autos je einmal die Erde emissionsfrei umrunden.

Staumauer Albigna Solar, 7603 Vicosoprano/GR

Die Albigna Solar ist eine der ersten auf einer Staumauer montierten, alpinen PV-Anlagen in der Schweiz. Sie produziert jährlich 0.5 GWh CO₂-freien Strom.

Les lauréats du Prix Solaire Suisse 2021

Sur les 71 candidatures soumises en 2021, onze ont obtenu le Prix Solaire Suisse, une le Norman Foster Solar Award, deux le Prix Solaire BEP, une le Prix Solaire Spécial APF Suisse, une le Prix Solaire Spécial Banque Migros pour immeubles BEP et une le Prix de l'innovation du HighTech-Zentrum. Treize diplômes BEP et douze diplômes Prix Solaire ont de plus été décernés.

Catégorie A Personnalités (3 prix)

Kurt Köhl, entrepreneur, Lachen (SZ)

Alors directeur de Flumroc AG, Kurt Köhl a reconnu il y a déjà plus de 20 ans le bien-fondé de combiner isolation et énergie solaire. Il soutient activement le Prix Solaire Suisse depuis 2000.

Paul Kalkhoven, architecte chez Norman Foster, Londres (UK)

Vice-président depuis 2011 du jury Norman Foster BEP, un prix remis aux bâtiments à énergie positive particulièrement élégants, Paul Kalkhoven écrit les laudatios pour les récipiendaires.

Urs Bühler, ing. élec. dipl. Hünenberg See (ZG)

Urs Bühler a contribué au développement des onduleurs innovants SOLCON et SOLCOLino. Devenu indépendant, cet entrepreneur a en outre conçu le premier système de montage pour installations PV.

Institutions (2 prix)

Solafrica, Berne (BE)

L'organisation à but non lucratif Solafrica s'engage pour la sensibilisation aux enjeux solaires en mettant en œuvre des installations PV, notamment en Afrique. Elle a donné accès aux énergies renouvelables à des milliers de personnes. Et plusieurs centaines d'autres ont pu suivre une formation dans le domaine solaire.

Club Alpin Suisse (CAS), Berne (BE)

Le CAS s'engage à faire des sports de montagne une expérience communautaire et responsable. Un tiers des cabanes qu'il exploite ont été assainies. Plus de 140 kW de systèmes photovoltaïques et plus de 300 m² de systèmes solaires thermiques ont été intégrés.

Catégorie B Bâtiments à Énergie Positive®

Norman Foster Solar Award (1 prix)

Rénovation BEP 275% d'un bâtiment, Fläsch (GR)
Construit en 1975, le bâtiment polyvalent situé à Fläsch (GR) a été assaini de façon exemplaire, tant sur le plan architectural qu'énergétique. Une très bonne isolation et une installation PV de 174 kW lui assurent une autoproduction de 275%.

Prix Solaire BEP (3 prix)

Lotissement BEP 157%, Thônex (GE)

Les quatre villas maintiennent leurs besoins en énergie au plus bas grâce à une excellente isolation. En toiture, l'installation PV génère 43'300 kWh/a. Et l'excédent sert à alimenter les quatre véhicules électriques des familles.

Patinoire 104%, Tramelan (BE)

La nouvelle toiture solaire de la patinoire de Tramelan (BE) a vu le jour en 2020 grâce à l'initiative de la commune ainsi qu'à la participation financière de la population. L'installation PV produit 435'000 kWh/a et couvre 104% des besoins. C'est la première patinoire BEP de Suisse.

Villa BEP 216% famille Emmenegger, Sarnen (OW)
Cette nouvelle villa se caractérise par une bonne isolation et une installation PV de 20 kWc bien intégrée qui génère 13'000 kWh/a. Elle alimente aussi la maison familiale voisine, datant d'une centaine d'années et abritant trois logements.

Prix Solaire Spécial Banque Migros

Lotissement 113%, Giswil (OW)

Les deux immeubles «Sunnäplätzli» font honneur à leur nom. Ils abritent 15 appartements lumineux et exploitent l'énergie solaire. Bien intégrée en toiture, l'infrastructure PV de 138 kWc génère 142'800 kWh/a.

Diplômes Bâtiments à énergie positive (13)

Immeuble commercial BEP 2515%, Boppelsen (ZH)
Villa BEP 374% de la famille Roost, Hääglingen (AG)
Jardin d'enfants BEP 342%, Bremgarten bei Bern (BE)
Jardin d'enfants BEP 311%, Mettmensstetten (ZH)
Villa BEP 282% de la famille Meier, Kleinlützel (SO)
Rénovation BEP 238% de la villa Erni, Thoune (BE)
Villa BEP 185% de la famille Donzallaz, Vuadens (FR)
Rénovation BEP 168% du centre Haus Adesta, Aadorf (TG)
Rénovation BEP 166% de l'immeuble Büelweg, Sempach (LU)
Rénovation BEP 158% de la villa Wehrli, Zeiningen (AG)
Villa BEP 166% de la famille Schneider, Steffisburg (BE)
Rénovation BEP 120% de la villa Bärtsch, Mels (SG)
Rénovation BEP 115% de la villa Berset, Villars-sur-Glâne (FR)

Prix Solaire Spécial APF Suisse

Rénovation 94% d'une villa, Windisch (AG)

Datant de plus de deux siècles, cette villa a été assainie en 2020, ce qui a réduit de près de 50% les besoins malgré une surface habitable plus grande. Le bâtiment illustre le potentiel élevé de l'énergie solaire thermique combinée à un système de stockage de la chaleur.

Bâtiments – Nouvelles constructions (2 prix, 4 diplômes)

Immeuble 83% Stuckimatte wohnenplus, Steffisburg (BE)

Qu'il s'agisse de la cohabitation intergénérationnelle ou du concept énergétique, la durabilité est le mot d'ordre du projet «Wohnen Plus & Energie Plus». En témoignent l'excellente isolation thermique, l'installation PV ainsi que le système solaire thermique en toiture.

Immeuble 71% Sakura, Sion (VS)

Les neuf appartements du nouvel immeuble Sakura sont au standard Minergie-P-ECO. L'infrastructure PV en toiture et le système solaire thermique en façade couvrent 71% de la consommation s'élevant à 75'400 kWh/a.

Bâtiment administratif 86% de Rhienergie, Tamins (GR)

Le nouveau siège de Rhienergie AG abrite bureaux, entrepôts, ateliers et garages. Avec ses lignes sobres et modernes, le bâtiment au revêtement bois se fond bien dans l'environnement. L'infrastructure PV en toiture et en façade génère 87'000 kWh/a.

Immeuble 78% St. Jakobs-Strasse, Pratteln (BL)

Bien isolé, cet immeuble de douze appartements a été érigé selon des règles de construction restrictives. Le toit intègre un système solaire thermique et une installation PV de 30 kW sur toute la surface.

Bâtiment 57% de la gare BLS, Reichenbach (BE)

Ce nouveau bâtiment illustre bien comment concilier tradition et modernité. Il affiche de bonnes valeurs d'isolation et est doté d'une installation PV en toiture générant 53'300 kWh/a.

Bâtiment commercial solaire, Haag (SG)

Ce bâtiment commercial fonctionne en totale autonomie à l'énergie solaire et produit 5'900 kWh/a.

Bâtiments – Rénovations (2 prix, 6 diplômes)

Assainissement solaire de l'immeuble Coop, Bâle

La rénovation de cet immeuble de bureaux érigé en 1978 a réduit de 34% les besoins en énergie. Très bien intégrée dans la façade, l'installation PV de 158 kW produit 69'800 kWh/a.

École primaire solaire Manuel, Berne (BE)

Les deux nouvelles constructions Minergie-P se sont ajoutées aux quatre bâtiments existants de l'établissement primaire. L'ensemble du complexe intègre une infrastructure PV de 610 kWc en toiture qui génère au total 580'000 kWh/a.

Stade de Genève: 36% ou 224% BEP (GE)

Le Stade de Genève a été rénové en 2020 et un système de toiture photovoltaïque de 0,94 MW a été intégré. Dans le cadre d'une rénovation du PEB, un système PV de 4,46 MW pourrait former un toit aquifère, y compris une façade (partielle), qui produirait 2,9 GWh par an : Au lieu d'acheter 1,67 GWh/a d'énergie fossile par an, un PEB-Stade à 224% pourrait produire 2,9 GWh/a et vendre 1,71 GWh ou faire fonctionner un bon 1'200 e-cars sans CO₂.

Rénovation 87% de la villa Bianda, Losone (TI)

Grâce aux travaux d'assainissement, cette villa a abaissé sa consommation de près de 50%. En toiture, une installation PV de 23,5 kW orientée est-ouest génère 22'000 kWh/a.

Rénovation 65% de la villa Stähli, Walkringen (BE)

De longues négociations ont été nécessaires avant que le toit de cette ferme classée puisse être doté d'une installation PV et d'un système solaire thermique.

Rénovation 53% de la «Haus der Linde», Coire (GR)

Bâtiment classé, la «Haus der Linde» a été assainie en 2019. Le toit a ainsi été doté d'une installation PV de 114 kW.

Berglodge Restaurant 41% Ristis, Engelberg (LU)

Ce bâtiment datant de 1962 a réduit ses besoins de 42% à 191'900 kWh/a. En toiture, l'élégante installation PV produit 73'500 kWh/a.

Rénovation 11% de l'immeuble Kofmel, Zurich

Les travaux d'assainissement énergétiques de cet immeuble ont préservé son caractère d'origine. L'installation PV placée sur tout le toit génère 8'400 kWh/a.

Catégorie C Installations énergétiques (1 prix, 2 diplômes)

Déchetterie solaire Wädenswil, Wädenswil (ZH)

L'installation PV de 140 kW de cette nouvelle déchetterie couvre les besoins de tout le site et alimente les bâtiments attenants grâce à l'excédent solaire de 60'500 kWh/a.

Prix de l'innovation HTZ

Site industriel de Theler AG, Steg-Hohtenn (VS)

La construction légère élégante reliant deux halles existantes intègre une installation PV de 227 kW. Les 262'600 kWh/a fournis alimentent le bâtiment industriel adjacent.

Centrale solaire Calinis, Felsberg (GR)

Située dans une ancienne carrière, cette centrale génère 1,6 GWh/a. Cela permettrait à 340 véhicules électriques de parcourir chacun une fois le tour de la Terre.

Centrale solaire sur le barrage d'Albigna, Vicosoprano (GR)

L'infrastructure PV installée sur le barrage d'Albigna (GR) est l'une des premières centrales solaires de haute montagne de Suisse. Elle produit 0,5 GWh/a zéro émission.



**Fournir plus de 60 000
ménages en énergie solaire,
c'est agir pour l'avenir
de Genève.**

Christelle Anthoine Bourgeois
Cheffe de projet SIG



PHOTO: COURTESY OF SIG



www.sig-ge.ch



LES ÉNERGIES





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



Gilles Garazi
Directeur Transition énergétique SIG, 1211 Genève

L'heure de l'action

Le monde se regarde avec comme une impression d'incrédulité. Depuis près de dix-huit mois, nous vivons à l'heure pandémique, qui prend toute la place médiatique, qui emplit nos pensées et nos discussions, comme si le monde s'était arrêté.

Et si, pour beaucoup, la Covid 19 a résonné comme un coup d'arrêt, si des existences, des carrières, des ambitions n'y ont pas survécu, les grands enjeux de l'époque sont plus que jamais frappés au sceau de l'urgence. S'il y a un droit que nous n'avons pas, c'est celui de perdre du temps. L'inaction n'est plus un luxe, mais une faute dont nous ne mesurons pas les conséquences.

A Genève, c'est juste avant l'irruption de la pandémie que l'urgence climatique a été décrétée. Et les périls auxquels nous devons faire face au printemps 2020, ne se sont en rien résorbés à l'automne 2021. Pire, le récent rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) est des plus alarmiste et pointe l'importance de nos actions immédiates pour limiter les dégâts climatiques.

La transition écologique, le recours massif aux énergies renouvelables, la mise en place de nouveaux modes de consommation, ne sont plus une perspective lointaine vers laquelle on peut se permettre de se diriger sans se presser. Le changement doit être rapide. Et pour ce faire, il doit impliquer la société, les citoyennes et citoyens bien sûr, qui par leur comportement au quotidien livrent un message des plus importants, les autorités qui doivent fixer des objectifs contraignants, les tenir, et mieux, les dépasser, et le tissu économique sans lequel aucune évolution d'envergure ne peut être envisagée.

La bonne nouvelle, ce sont les investissements qui se déplacent de plus en plus vers le renouvelable. Les entreprises comprennent que la rentabilité n'est pas absente des débats, et que la transition écologique représente aujourd'hui une opportunité

économique et non une contrainte. Car le débat n'est pas seulement moral. Il y a moyen de créer une réelle dynamique autour des questions énergétiques et environnementales, de faire de la transition écologique une révolution positive et rentable.

«Le changement doit être rapide.»

En 2021, SIG remporte un diplôme prix solaire pour la construction d'une centrale participative sur le toit du stade de Genève. SIG accélère en outre le rythme de construction de ses centrales photovoltaïques avec la mise en production de onze nouvelles unités depuis le début de l'année. L'objectif à 2030 : une capacité de production totale de 350 MWc, soit près de six fois supérieure à celle de 2020.

Mais notre engagement est beaucoup plus large. Avec notre Pacte climatique qui vise à accroître significativement les efforts dans la transition énergétique, nous prévoyons notamment de multiplier par trois les réseaux thermiques structurants, par vingt l'isolation des bâtiments et par cinq les sources d'énergie solaire à l'horizon 2035.

La Covid 19 et l'urgence climatique nous ont poussé à reconsidérer le monde, nous obligent demain à reconstruire l'économie. Et cette reconstruction peut modifier radicalement notre rapport au climat et à l'environnement. C'est une opportunité à ne pas manquer. Les avis de détresse envoyés par nombre d'experts nous le disent avec force : il n'y en aura plus d'autres.

Retroussons-nous les manches aujourd'hui. Offrons aux générations futures cette transition écologique essentielle à leur avenir.



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

Préface 31ème Prix Solaire Suisse 2021

Le nombre important de dossiers reçus pour cette 31ème édition du Prix Solaire Suisse démontre l'intérêt et la visibilité que ce Prix suscite. Le fait que les critères de sélection par la commission technique d'abord puis par le jury soient rigoureux, participe certainement à cette reconnaissance.

Les 71 dossiers reçus, toutes catégories confondues, ont été minutieusement étudiés par la commission technique qui en vérifie la conformité eu égard du règlement du Prix Solaire. A l'issue de cette présélection les 36 candidatures recevables ont été soumises au jury qui s'est réuni le 28 mai 2021 à Berne. Ce dernier a finalement attribué 11 Prix Solaire et 12 diplômes.

Cette année la répartition entre maisons individuelles, immeubles collectifs et les autres catégories de bâtiments (commerciaux, industrie, services, ...) a été plus équilibrée.

Dans le secteur des maisons individuelles, l'intégration des installations solaires PV et/ou thermique est quasiment devenue la règle; combinées avec une architecture solaire appropriée et une bonne isolation globale de l'enveloppe ($U < 0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$) on atteint facilement le statut de maison passive et, encore mieux, celui de bâtiment à énergie positive BEPOS. Comme dans la plupart des cas le propriétaire de la maison est aussi l'habitant, l'intérêt d'agir de la sorte est évident : il bénéficie directement des économies d'énergie et réduit sa dépendance aux énergies non renouvelables.

Par contre on est bien loin de cette attitude dans le marché des immeubles collectifs. Les priorités des investisseurs sont différentes et les économies d'énergie, voire des surplus de production énergétique, les concernent moins puisqu'ils ne seront pas les habitants de ces immeubles. Pourtant dans les grandes villes suisses, où se concentre la plus grande densité d'habitation et où il est le plus important d'agir,

la construction de grands immeubles et de nouveaux quartiers bat son plein. Dans ce contexte, les architectes peu enclins aux aspects énergétiques (au-delà des réglementations en vigueur) ou astreints par les investisseurs, peinent à considérer l'importance du soleil dans les projets sous forme d'architecture passive d'abord, combinée avec une bonne isolation ($U < 0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$) et complétée par de l'énergie solaire active à travers la maximisation d'utilisation du potentiel des surfaces de toitures et de façades disponibles. Bien entendu d'autres techniques peuvent aussi être considérées : récupération de chaleur, réseaux anergie, ... mais le low-tech intelligent doit l'emporter. Dans ce secteur de la construction les cantons les plus concernés devraient être plus vertueux et prescrire des objectifs BEPOS.

«L'Accord de Paris sur le climat – uniquement réalisable avec des bâtiments à énergie positive (BEPOS).»

Concernant les autres bâtiments (industrie, commerciaux, services, ...) et comme le montrent les statistiques de l'énergie solaire 2020 publiées dernièrement, l'augmentation des installations solaires PV sur ces importantes surfaces de toiture, a proportionnellement beaucoup augmenté. Toujours dans ce secteur, très récemment le Conseil Fédéral a proposé

d'accepter une motion visant à étendre la procédure d'annonce prévue à l'article 18a de la LAT à toutes les installations solaires des toits et des façades des bâtiments en zone industrielle, artisanale et commerciale afin de réduire la bureaucratie.

Quoi qu'il en soit et indépendamment des secteurs, la « règle d'or » consistant en une bonne architecture solaire passive, une bonne isolation thermique et de l'énergie solaire active sous forme photovoltaïque et/ou thermique, c'est-à-dire des bâtiments à énergie positive BEPOS, devrait toujours prévaloir, ce qui va également permettre de respecter l'Accord de Paris sur le climat.

Je voudrais encore remercier tous-tes les participants-es au Prix Solaire Suisse, les membres des commissions et du jury, les collaborateurs-ices de l'Agence Solaire Suisse et leur Directeur, Gallus Cadonau pour leur engagement en faveur de l'énergie solaire.



Martha Tsigkari
Vice President
Norman Foster PEB-Jury,
Architect, Partner,
Foster + Partners, London/GB

How Solar Buildings can contribute to the Paris Climate Agreement

According to a report published by the United Nations Environment Programme, 38% of total energy-related CO₂ emissions in 2019 can be attributed to the building sector*, an observation that makes even more pronounced the importance of PlusEnergyBuildings (PEB) in order to achieve the ambitious - and necessary - goals set by the Paris Agreement. A drastic decrease in energy demand in the built environment should be a key strategy both during the construction and operation of a building to move towards the direction of carbon neutrality in the building sector. This goal can be achievable by reducing the operational carbon emissions of our building stock (new and retrofitted), and reducing the embodied carbon of construction and maintenance. PlusEnergyBuildings can be a true asset towards the former goal, as they not only minimise energy losses and maximise energy efficiency but will provide low carbon energy that can contribute to the decarbonisation of the energy sector.

The Swiss Solar Award projects have demonstrated time and time again that systems and materials to affordably achieve considerable solar power surpluses already exist. A combination of using individual PV components as well as passive house insulation with low U-values (0.1 W/m²K) can contribute to energy generation that could significantly outperform current projections. For example, Solar Agentur has been engaging in a series of analyses for Switzerland, calculating what would be the result of PV components fitted (or retrofitted) to single-family homes, multi-family homes and low-rise commercial buildings by 2050. The initial outcomes are encouraging: assuming between 1/3 to 1/2 of maximum PV capacity installation for the above building categories, shows an increase between 15% to 20% of the currently projected solar power generation can be attributed to PEB alone.

This kind of increase indicates clean locally-generated energy enough to cover a significant amount of energy demand CO₂-free.

«More solar buildings will need a shift from running cost to up-front investment. The pay-back is not just money, the whole planet will benefit.»

The Paris Agreement indicates that its implementation requires not only economic but also social transformation. And to that end we can all contribute to make a difference. The technological advances are already in place to allow for the fulfilment of the goals we have set. And a turn towards solar energy-producing buildings can certainly bring us a step closer to these sustainability targets.

* 2020 Global Status Report for Buildings and Construction, https://globalabc.org/sites/default/files/inline-files/2020%20Buildings%20GSR_FULL%20REPORT.pdf

Die Natur liefert Alternativen, Heizplan bietet Lösungen.



Wärmepumpen · Solarthermie · Photovoltaik · LED-Beleuchtung





Heizplan
www.heizplan.ch

MISSION INNOVATION
HIGHTECH ZENTRUM AARGAU

Max erklärt das Hightech Zentrum Aargau



Energiezukunft: Lösungen aus dem Aargau
Hightech Zentrum Aargau AG | 5200 Brugg | www.hightechzentrum.ch

Bis 0,3% Zins sparen

Die Zinsreduktion gilt für selbstbewohntes Wohneigentum für die ersten fünf Jahre für Festhypotheken. Sie erhalten die Startvergünstigung von 0,15% beim erstmaligen Abschluss einer Festhypothek (Kauf oder Ablösung) und profitieren zusätzlich von der Eco-Vergünstigung von 0,15%, wenn die Kriterien für Energieeffizienz erfüllt sind.

MIGROS BANK

Nachhaltiges Wohnen muss nicht teuer sein. Dies zeigt auch der diesjährige Gewinner des Migros Bank Sondersolarpreises für Mehrfamilienhäuser. Sparen Sie jetzt auch als Privatperson und profitieren Sie von unserer Eco-Vergünstigung.

Mehr auf: migrosbank.ch/hypothek

Jetzt mit Solarenergie durchstarten und Kosten sparen.

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

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

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

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

Kategorie A

Persönlichkeiten

Schweizer Solarpreis 2021

Kurt Köhl hat die Bedeutung der Solarenergie vor Jahrzehnten erkannt. Schon als Direktor der Flumroc AG war sein Leitsatz: «Gebäude der Zukunft sind solche, die dank sehr guter Dämmung einen tiefen Energiebedarf aufweisen und diesen mit Solaranlagen selbst decken.» Aus dieser Überzeugung heraus baute Flumroc eine grosse solarthermische Anlage, die 2000 den Schweizer Solarpreis erhielt. Daraus entstand eine jahrelange Partnerschaft. Seit seiner Pensionierung engagiert sich Kurt Köhl in der Projektleitung und der Technischen Kommission für den Solarpreis. Seine wertvollen Analysen der ausgezeichneten Projekte helfen, den Schweizer Solarpreis stetig weiterzuentwickeln. Seine Weitsicht und sein Blick aufs Ganze wurden geschärft durch jahrelange Führungstätigkeit im In- und Ausland.

Kurt Köhl, Unternehmer, 8853 Lachen/SZ

Vor mehr als 20 Jahren war es schon Kurt Köhls Leitsatz, dank sehr guter Wärmedämmung den Energiebedarf bei Gebäuden tief zu halten und diese Energie mit Solarsystemen selbst zu erzeugen.

Als Geschäftsleiter von Flumroc förderte er das Miteinander von «Dämmen und Solarenergie». Dieser Standard ist heute fest im Baualltag verankert und unabdingbar für energieeffiziente Gebäude. Obwohl Flumroc sich ausschliesslich auf Steinwolldämmprodukte bzw. auf Energiesparen durch Dämmung ausrichtete, kamen für Kurt Köhl Signale für eine mögliche Kooperation mit einem Solarunternehmen wie gerufen. Er spannte vor rund 25 Jahren die Firmen Flumroc und Rüesch Solartechnik im Marketing zusammen. Die Verbindung war für damals untypisch, da die beiden Branchen mehrheitlich nur für ihre eigenen Lösungen argumentierten.

Kurt Köhl lancierte vor 25 Jahren den Flumroc Öko-Bonus und zahlte Bauherr/innen, die mindestens 20 cm dick dämmten, also 10 cm mehr als damals üblich, 10% zurück. Entgegen den Erwartungen vieler wurde das Angebot rege genutzt. Das Argument, gut zu dämmen, um Heizenergie zu sparen, kam gut an. Mittlerweile entsprechen die damals visionären 20 cm Wärmedämmung der Minimalanforderung, und sehr gut gedämmte Gebäude weisen eine Dämmdicke von 25 bis 40 cm auf.

Unter initiativer Leitung von Kurt Köhl gewann Flumroc 2000 einen Solarpreis für eine grosse Solarthermieanlage (Ergänzung zu einem Wärmeverbund), die perfekt ins innovative Metallfalzdachsystem EURODACH integriert wurde. Bis heute unterstützt er den Schweizer Solarpreis und dessen Ziele tatkräftig, unter anderem durch seine Arbeit in der Technischen Kommission und wertvolle Analysen der ausgezeichneten Projekte. Dafür erhält Kurt Köhl den Schweizer Solarpreis 2021.

Il y a plusieurs décennies, Kurt Köhl, alors directeur de Flumroc SA, reconnaissait le potentiel de l'énergie solaire. Sa devise était que «les bâtiments du futur seraient ceux qui consommeraient le moins grâce à une très bonne isolation et qui produiraient leur propre énergie au moyen de systèmes solaires». Fort de cette conviction, Flumroc a mis en œuvre une grande centrale solaire thermique qui a reçu le Prix Solaire Suisse en 2000 et initié un partenariat de longue durée. Aujourd'hui retraité, Kurt Köhl continue de s'investir dans la gestion de projets et la commission technique du Prix Solaire. Son expertise dans l'évaluation des réalisations en lice est précieuse et contribue à faire progresser le Prix Solaire. Ses années à des fonctions dirigeantes au niveau national et international ont affûté sa clairvoyance et sa vision d'ensemble.

Zur Person

Geboren am 9. Februar 1937 in Chur

Unternehmer und Generalist, im Ruhestand

Highlights und Werke

1957: Handelsdiplom, Kantonsschule Chur

1957-1961: Credit Suisse Chur und Genf

1962: Sprachstudium Madrid und London

1963-1965: Asbest Technik Zürich
(Assistent Geschäftsleitung)

1966-1967: Johns Manville, New York
(Exportmanager)

1968-1969: Johns Manville Europe, Belgien
(Assistent Geschäftsleitung)

1969-1985: Johns Manville, Paris (Projektleitungen
Unternehmensentwicklung, Leitung Kreditwesen, anschl. Bereich Hochtemperatur-Dämmstoffe, anschl. Einkauf und Logistik)

1985-2003: Direktor Flumroc AG

Wichtigste Publikationen und Entwicklungen

Einführung Ökocontrolling und -reporting (1995)

Marketing für «Sonne und Dämmen»

Logistik: Einführung Just-in-Time Lieferkonzept

Recycling: Entwicklung eines landesweiten Recyclingkonzepts

Zahlreiche Produktinnovationen

Kontakt

Kurt Köhl, Beulweg 3, 8853 Lachen/SZ
kurtsr@swisskohl.ch



1

1 Unter initiativer Leitung von Kurt Köhl gewann Flumroc 2000 einen Solarpreis für die 200 m² grosse Solarthermieanlage auf einem EURODACH.



2

2 Kurt Köhl - Unternehmer und Generalist, im Ruhestand.

Kategorie A

Persönlichkeiten

Schweizer Solarpreis 2021

Paul Kalkhoven studied architecture and urban planning at the Delft University of Technology. Afterwards, he worked for MacCormac, Jamieson and Prichard in London, where he participated in university projects in Oxford and at the University of Bristol. In 1985, he joined Norman Foster + Partners. He has been member of the Executive Board since 1995. In 2004, Paul Kalkhoven was promoted to director and in charge of the technical design division as well as the construction review group, which is reviewing projects in the pre-construction phase. He has a keen sense of good design. Since 2011, Paul Kalkhoven has been vice-president of the Norman Foster PEB Jury, which exclusively awards PlusEnergyBuildings with the Norman Foster PEB Solar Prize. He writes exemplary laudations for the winners of the CO₂-free NF-PEB-Solar Prize every year.

Paul Kalkhoven, Architekt & Norman Foster Jury Co-Präsident

Paul Kalkhoven hat ein sehr gutes Gespür für Design, Ästhetik und architektonische Details. Dennoch behält er den Gesamtüberblick über die zu prüfenden Norman Foster PlusEnergieBauten. Sie bilden die architektonisch und ästhetisch vorbildlichen Leuchttürme der CO₂-freien Solarpreise. Sie erfüllen alle Vorgaben des Pariser Klimaabkommens.

Paul Kalkhoven analysierte und formulierte überzeugende Kernsätze, die heute wichtige Bestandteile des NF-PEB-Reglements bilden, wie: «Solararchitektur bedeutet, Dächer und Fassaden solar nutzen.»

Zum immensen Fachwissen beweist Paul Kalkhoven auch Mut; notfalls «zog» er auch im letzten Moment die «Handbremse» und begründete: «Nein, kein Norman Foster PEB, bestenfalls ein PEB-Diplom.» Mit seiner grossen Berufserfahrung überzeugte er die ganze NF-PEB-Jury. Dazu lieferte Paul Kalkhoven stets sehr interessante Hinweise für eine präzise Beurteilung. Die NF-PEB-Jury folgte praktisch immer Paul Kalkhovens Ansichten.

Seine Arbeit konzentrierte sich auf die Bereiche Bauplanung und -technologie. Sie bilden einen wesentlichen Bestandteil und eigentlich den Schlüssel zur Innovation. Unter anderem war er beteiligt am Flughafen Stansted, UK; CCE Hospital in Bath, UK; Swiss Re tower in London/UK; Thomas Deacon Academy in Peterborough/UK; Budenburg-Haus in Altricham/UK; Gerling Ring in Köln/DE; Multi Media Centre in Hambrug/DE; World Port Centre in Rotterdam/NL; Vivaldi Tower in Amsterdam/NL; France Avenue office building in Paris/FR; usw.

Die Solaragentur und die NF-PEB-Jury danken Paul für dessen uneigennütigen Einsatz für eine wegweisende Solararchitektur im Interesse einer vorbildlichen CO₂-freien Baukultur, die das Pariser Klimaabkommen für 2050 bereits heute beispielhaft umsetzen.

Paul Kalkhoven étudie l'architecture et l'urbanisme à l'Université de technologie de Delft, aux Pays-Bas. Il travaille ensuite pour le bureau d'architectes MacCormac, Jamieson et Prichard à Londres, où il participe à des projets universitaires à Oxford et Bristol.

En 1985, il rejoint l'agence d'architecture Norman Foster + Partners, dont il est membre de la direction depuis 1995. En 2004, Paul Kalkhoven est promu au poste de directeur et dirige le groupe Design & Construction Review, lequel examine les projets lors de la phase de pré-construction. Il possède un très bon sens du design. Depuis 2011, Paul Kalkhoven est coprésident du jury du Norman Foster BEP, qui décerne le Prix Solaire Norman Foster BEP exclusivement à des bâtiments à énergie positive. Chaque année, il rédige les laudatios pour les récipiendaires.

Zur Person

Geboren am 25. Mai 1955 in Haarlem, Niederlande
Bouwkundig Ingenieur (Ir), Registered Architect, Niederlande & UK, Senior Partner, Foster + Partners

Highlights und Werke

1972–1980: Architekturstudium Universität Delft, NL
1980: Masterdegree Architecture and Townplanning
ab 1980: Mitarbeit bei MacCormac & Jamieson, London
ab 1985: Tätigkeit bei Foster + Partners, London
ab 1995: Mitglied der Geschäftsleitung bei Foster + Partners, London
ab 2004: Senior Partner bei Foster + Partners, London

Realisierte Projekte (Auswahl)

Mikroelektronikzentrum in Duisburg/DE (1995)
Gerling-Ring, Köln/DE (1995–2001)
World Port Center, Rotterdam/NL (1996–2000)
Commerzbank-Zentrale in Frankfurt/DE (1997)
Vivaldi-Büroturm für ING in Amsterdam/NL (2002-2007)

Auszeichnungen

Gewinner der «Dutch national Studentenplanner» (1980)
«Woningbouw Haarlem, een alternatief voor de NORON stad»

Ausgezeichnete Projekte (Auswahl)

Stansted Airport - Mies van der Rohe Award (1990)
Gerling Ring - Kölner Architekturpreis (2001)
Swiss Re (winner) - Stirling-Preis (2004)



1

1 Gerling Ring, Köln/DE



2

2 Paul Kalkhoven

Kategorie A

Persönlichkeiten

Schweizer Solarpreis 2021

Urs Bühler setzt sich seit 45 Jahren für die Solarenergie ein. Er war bei der Tour de Sol dabei, ist Gründungsmitglied der Solargenossenschaft Rigistrom, seit 45 Jahren bei der SSES aktiv und wirkte bei der Realisierung des ersten Minergie-P-Schulhaus der Schweiz in Hünenberg mit. Als Elektroingenieur arbeitete er bei Alpha Real an der bahnbrechenden Innovation des Wechselrichters SOLCON. Als Unternehmer entwickelte er dann 1998 das erste Einlegesystem für Photovoltaikanlagen, welches bis heute unter dem Namen ALUSTAND® weiterentwickelt wird. Das Montagesystem überzeugt durch die einfache und klemmfreie Befestigung der PV-Module. Es entspricht auch in ästhetischer Hinsicht allen Ansprüchen.

Urs Bühler, dipl. El. Ing. HTL, 6333 Hünenberg See/ZG

Die Teilnahme an der Tour de Sol (1987 - 1990) führte Urs Bühler auch beruflich zur Solarenergie. Mit seinem Engagement und seinen Entwicklungstätigkeiten war er oft ein Vorreiter und beteiligt an wegweisenden Schritten in der Weiterentwicklung der Photovoltaik-Systemtechnik.

Der gelernte Konstrukteur und diplomierte Elektroingenieur arbeitete in den 90er Jahren bei Alpha Real an Entwicklungen von PV-Systemkomponenten. Er war Projektleiter des ersten in Europa industriell gefertigten Solarwechselrichters SOLCON. Einige Jahre später entwickelte er praktisch im Alleingang den Modulwechselrichter SOLCOLINO. Dadurch war das Projekt *Solkraftwerk im Supermarkt Coop* erst möglich, Kunden konnten erstmals steckerfertige Solarmodule kaufen und direkt ins Stromnetz einstecken.

Sein bedeutendster Durchbruch war die Entwicklung von ALUSTAND®, dem ersten europäischen Einlegesystem zur PV-Montage. Zuvor wurden viele PV-Module «irgendwie» befestigt und teilweise sogar verschraubt. ALUSTAND® ermöglicht eine schnelle, optisch ansprechende und schraubenlose Montage. Das Sortiment wurde stetig

weiterentwickelt. Bis heute sind rund 350 MWp installiert worden, darunter einige Solarpreisträger.

Urs Bühler setzte sich auch für kleinere Projekte und privat für die Nutzung der Solarenergie ein (eigene PV-Anlage seit 1994). Er plante früh schweizweit kleine netzferne Anlagen, war Initiant der PV-Anlage auf Rigikulm und engagierte sich als Mitglied der Schulbaukommission für das erste Schweizer Minergie-P-Schulhaus (Hünenberg/ZG, 2008).

Für sein unermüdliches, innovatives und vielseitiges Engagement verdient Urs Bühler den Schweizer Solarpreis 2021.

Depuis 45 ans, Urs Bühler s'engage en faveur de l'énergie solaire. Il participe au Tour de Sol entre 1987 et 1990, est membre fondateur de la coopérative Rigistrom, actif depuis 45 ans auprès de la SSES. On lui doit la réalisation du premier établissement scolaire Minergie-P de Suisse, à Hünenberg (ZG). Ingénieur électricien chez Alpha Real, il contribue au développement de l'onduleur innovant SOLCON. En 1997, il devient indépendant et présente le premier système d'insertion pour modules PV ALUSTAND®.

Zur Person

Geboren am 23.01.1950 in Frauenfeld

Dipl. EL. Ing. HTL, Fachricht. Elektrotechnik

Highlights und Werke

1970: Lehrabschluss als Konstrukteur

1973: Abschluss: Dipl. EL. Ing. HTL am Technikum Winterthur

1975: Eintritt als Mitglied in die SSES

1988-1990: Tour de Sol mit Trisol-Team, Eigenentwicklung Drehstromantrieb mit Rekuperation

1991-1997: Alpha Real AG, Projektleitung Wechselrichterentwicklungen

1995: Gründungsmitglied der Solargenossenschaft Rigistrom

1997: Gründung des eigenen Ingenieurbüro Bühler Energy Systems and Engineering

1998: Erfindung ALUSTAND®

2006-2008: Mitglied der Schulbaukommission der Gemeinde Hünenberg: erstes Minergie-P-Schulhaus der Schweiz

Wichtigste Publikationen und Entwicklungen

Projektleiter bei der Entwicklung des Wechselrichters Solcon

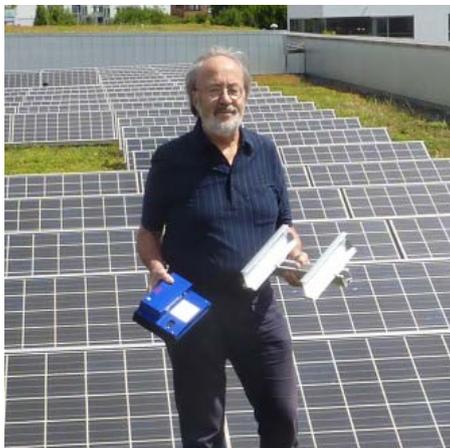
Solarmodul-Wechselrichter SOLCOLINO

ALUSTAND®: erstes Einlegesystem für PV-Anlagen; zahlreiche Weiterentwicklungen z. B. ClickFix zur spannungslosen Befestigung, FlatTwin für Ost-West-Montage, Butterfly für Aufständigung auf Gründächern, AluSkin zur Indachmontage

Handbuch Solarmontagen (Mitautor), 2. Auflage, Herausgeber Gebäudehülle Schweiz

Kontakt

Urs Bühler, Bühler Energy Systems and Engineering
Seemattstrasse 21b, 6333 Hünenberg See/ZG
Tel. +41 41 780 07 36, urs.buehler@alustand.ch
www.alustand.ch



1

1 Urs Bühler - Entwickler der ersten Serienwechselrichter der Schweiz (SOLCON und SOLCOLINO), Begründer des Einlegesystems ALUSTAND®.



2

2 ALUSTAND® prädestiniert für Anlagenaufbauten auf den verschiedensten Eindeckungen geneigter Dächer sowie für Sonderlösungen.



3

3 Bis heute wurden ca. 350 MWp installiert, darunter auch Solarpreisträger. (Bild: Solarpreis 2009, Guggisberg/BE)

Kategorie A

Institutionen

Schweizer Solarpreis 2021

Solafrica setzt sich für die Bildung, Sensibilisierung und den konkreten Zubau von Solaranlagen vor allem in Afrika ein. Auch in der Schweiz realisiert Solafrica Solarprojekte. Zu den aktuellen Projekten zählen Solar Learning Äthiopien, Klima-Karawane Kamerun, Scouts go Solar (weltweit), Refugees go Solar (CH) und die Solarvignette (CH). Die erste Solaranlage konnte 2009 in Kenia auf dem Hausdach der Grossmutter von Barack Obama (US-Präsident 2008–2016) installiert werden. Insgesamt konnte Solafrica einigen Tausend Personen den Zugang zu erneuerbaren Energien verschaffen. Mehreren hundert Personen wurde eine erfolgreiche Solarausbildung ermöglicht.

Solafrica, 3011 Bern/BE

Kurz vor der UN-Klimakonferenz 2009 versuchte Greenpeace die Aufmerksamkeit von Barack Obama auf das grosse Potential von Solarenergie zu lenken. Jugendliche installierten dafür eine Solaranlage auf dem Haus seiner Grossmutter in Kenia. Aus diesem Clou heraus entstand Solafrica.

Mit der Vision, Menschen in wirtschaftlich benachteiligten Regionen den Zugang zu sauberer Energie zu ermöglichen und das Klima zu schützen, geht die unabhängige Non-Profitorganisation gleich zwei Probleme unserer Zeit an. Sie richtet ihre Projekte nach zwei Zielen der Agenda 2030 der Vereinten Nationen: Einerseits allen Menschen den Zugang zu bezahlbarer, zuverlässiger und erneuerbarer Energie zu ermöglichen (Ziel 7) und andererseits konkrete Sofortmassnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels umzusetzen (Ziel 13).

Solafrica fördert den Aufbau von Solaranlagen in fünf afrikanischen Ländern und der Schweiz. Sie setzt dabei auf die Sensibilisierung, Bildung und Förderung von Unternehmertum. Neben der Finanzierung durch Spenden- und Stiftungsgelder sowie Partner-

beitragen, lancierte die NGO 2020 die bewährte Solarvignette neu. Mit dem Erlös werden einige Solaranlagen in der Schweiz realisiert. Je mehr Vignetten verkauft werden, desto grösser werden die Anlagen. Für das innovative und vielseitige Engagement verdient Solafrica den Schweizer Solarpreis 2021.

En Afrique, mais également en Suisse et dans d'autres régions, l'organisation Solafrica s'engage pour la formation et la sensibilisation aux enjeux du solaire. Elle construit aussi des installations. Parmi ses plus récents projets, on relève Solar Learning (Éthiopie), Climate Caravan (Cameroun), Scouts go Solar (mondial), Refugees go Solar (CH) et la vignette solaire (CH). Le premier système solaire a été installé en 2009 au Kenya, sur le toit de la maison de la grand-mère de Barack Obama (président des USA de 2008 à 2016). L'organisation a déjà permis à des milliers de personnes d'accéder aux énergies renouvelables. Et plusieurs centaines d'autres ont pu achever avec succès une formation dans le domaine du solaire.

Aktuelle Projekte

Santé solaire (Burkina Faso): Die Energieversorgung in ländlichen Gesundheitszentren soll durch erneuerbare Energie verbessert werden. (Seit 2013)

Jugend-Solar (Schweiz): In Projektwochen lernen SchülerInnen mit Workshops die Solarbranche kennen und dürfen bei einer Installation einer Solaranlage auf einem Dach mithelfen. (Seit 2020)

Scouts go Solar (Schweiz): In Workshops erlernen die s.g. SolarbotschafterInnen die Nutzung der Solarenergie und erstellen Konzepte, wie sie Solaraktivitäten in ihrem Herkunftsland umsetzen können. (Seit 2014)

Klima-Karawane (Kamerun): Ziel ist die Verbesserung der Lebensbedingungen. Dafür werden 60 ländliche Gesundheitszentren mit erneuerbaren Energien versorgt. (Seit 2010)

Refugees go Solar+ (Schweiz): Ein Kurztraining in Solartechnik und ein anschliessendes Branchenqualifizierungspraktikum soll Personen aus dem Asyl- und Flüchtlingsbereich den Einstieg in das Berufsleben erleichtern. (Seit 2018)

Solar Learning (Kenia): Junge Erwachsene erhalten eine fundierte Berufsausbildung und installieren gleichzeitig Solaranlagen auf netzfernen Haushalten, Schulen und Gesundheitszentren. (Seit 2013)

Solar Learning (Äthiopien): SolartechnikerInnen werden vor Ort ausgebildet. (Seit 2017)

Kontakt

Solafrica
Bollwerk 35, 3011 Bern
Tel. +41 31 312 83 31
info@solafrica.ch



1

1 Installation einer Solaranlage auf einem Gesundheitszentrum in Kamerun.



2

2 Refugees go Solar: Einführungskurs (in 9 Kantonen der Schweiz).



3

3 Scouts go Solar in Botswana.

Kategorie A Institutionen

Schweizer Solarpreis 2021

Der Schweizer Alpen-Club SAC fördert den verantwortungsbewussten Bergsport als gemeinschaftliches, generationenübergreifendes und nachhaltiges Erlebnis. In alpinen Höhen besitzt er 153 Hütten und legt Wert auf eine nachhaltige und ressourcenschonende Gebäudetechnik. Nahezu alle Hütten sind Inselanlagen. Sie nutzen erneuerbare Energiequellen. Dabei spielt die Sonnenenergie eine wichtige Rolle. Ein Drittel aller SAC-Hütten wurde zwischen 2000 und 2019 umgebaut, saniert oder neu gebaut. Es wurden über 140kW Photovoltaik- und über 300 m² Solarthermieanlagen integriert.

Schweizer Alpen-Club SAC, 3000 Bern/BE

Der Schweizer Alpen-Club SAC ist in alpinen Höhen Eigentümer von 153 Hütten mit rund 9'000 Schlafplätzen. Er legt grossen Wert auf eine nachhaltige und ressourcenschonende Gebäudetechnik sowie die sorgfältige Einbettung in die Landschaft. Ein Drittel aller SAC-Hütten wurde für ca. 105 Mio. Franken zwischen 2000 und 2019 umgebaut, saniert oder neu gebaut. Nahezu alle Hütten sind Inselanlagen ohne Netzanschluss.

Zur Versorgung mit Energie werden primär erneuerbare Energiequellen vor Ort genutzt. Die Sonnenenergie spielt dabei eine zentrale Rolle. Zwischen 2000 und 2019 wurden rund 140 kW Photovoltaik- und über 300 m² Solarthermieanlagen verbaut.

Das Ziel des SAC ist es, den verantwortungsbewussten Bergsport als gemeinschaftliches, generationenübergreifendes und nachhaltiges Erlebnis zu fördern. Er setzt sich ein für den Erhalt einer intakten Bergwelt und den freien Zugang zu den Bergen. Ausserdem sensibilisiert er die Bergsportler/innen und die Öffentlichkeit für einen schonenden Umgang mit der Bergwelt.

Le Club Alpin Suisse (CAS) s'engage à faire des sports de montagne une expérience communautaire et responsable. Il exploite 153 cabanes en région alpine et mise sur une technique de construction durable qui préserve les ressources. La plupart des cabanes fonctionnent de manière autonome et utilisent des sources d'énergie renouvelable, dont le soleil. De 2000 à 2019, le CAS a transformé, rénové ou construit à neuf un tiers de ses cabanes pour un budget total de 105 millions de francs, les dotant de 140 kWc d'installations PV et 300 m² systèmes solaires thermiques.

Der SAC in Zahlen

170'000 Mitglieder, 153 Hütten, 111 Sektionen,
320'000 Übernachtungen pro Jahr
30'000 verkaufte Bücher pro Jahr
250 Ausbildungskurse pro Jahr
5. grösster CH-Sportverband

Zum SAC

1863: Gründung des SAC als 3. Alpenclub in Europa
1863: Bau der ersten Clubhütte, der Grünhornhütte
1905: Eröffnung des Alpinen Museums in Bern
1933: 1. SAC Kunstausstellung in Zürich
1970: Mitgründer der Stiftung Landschaftsschutz Schweiz
1992: Vergabe des 1. SAC Kulturpreises
ab 1994: Förderer des Wettkampf-Sportkletterns
ab 1997: Förderer von Skitourenrennen in Bern
2009: Gewinn des Milestone-Sonderpreises in der Kategorie Nachhaltigkeit
2018: Das SAC-Tourenportal ist online

Kontakt

Schweizer Alpen-Club SAC

Monbijoustrasse 61, 3000 Bern
Tel. +41 31 370 18 18, info@sac-cas.ch

www.sac-cas.ch/de/die-alpen/bauen-ueber-der-baumgrenze-3145/

Weitere Informationen

Toni und Doris Trummer, Hüttenwart Terrihütte,
Bergführer und Skilehrer, 7134 Obersaxen
Tel. +41 81 943 12 05

Bilder: davidschweizer.ch



1 Albert-Heim-Hütte SAC in 6491 Realp mit einer 7.6 kW PV-Anlage und 18 m² thermische Kollektoren.



2 Lämmerenhütte SAC in 3954 Leukerbad mit einer PV-Leistung von 5.6 kW; Fassade: 1.6 kW und Dach: 4 kW.



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

Die heiligen drei Säulen der Nachhaltigkeit und endlich Netto Null

Die Sonne ist eine unerschöpfliche Ressource. Jede Sekunde trifft eine Energie von 1.36 kJ pro Quadratmeter (≈ 1.36 kWh) auf der Erdoberfläche ein. Betrachten wir dabei den jährlichen Gesamtenergieverbrauch der Schweiz, so könnte dieser mit der Fläche der Schweiz und der alleinigen Energie der Sonne alle sieben Minuten gedeckt werden. Ein Potenzial, das wir trotz unseren technischen Errungenschaften nicht ansatzweise ausschöpfen.

Solararchitektur ist ein Baustein zukunftsorientierter Architektur, die sich dieser Aufgabe annimmt, die Energiewende wahr werden lässt, wenn wir es denn als Gesellschaft wirklich wollen.

Bis 2030 (www.countdown2030) sollen Konzepte solarer und zirkulärer Architektur Bestandteil unserer Baukultur werden, nicht mehr und nicht weniger. Nachhaltige, zirkuläre Architektur entwickeln bedeutet mehr als Labels und Standards einzuhalten. Wir stellen uns damit den aktuellen Problemen und Krisen, alle am Bauwerk-CH Beteiligten sind auf Augenhöhe und gefordert.

Im Gegensatz zu einem konventionellen Gestaltungspreis konzentriert sich der Norman Foster Solar Award auf die Nutzung der Sonnenenergie ohne all die anderen Aspekte ganzheitlicher Architektur auszublenden. Mit unserem Preis werden jedoch nur Plus-Energiehäuser bedacht. Schon heute berücksichtigt der Award nachhaltige Architektur und einen schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen. Es geht uns um ein qualitativvolles, ressourcenbewusstes und holistisches Verständnis von Architektur.

Gute solare Architektur muss zugegeben mehrere Aspekte meistern, neben der Gestaltung und Energietechnik gehört auch ein städtebauliches oder landschaftliches Einpassen dazu. Ein Projekt, welches viele nachhaltigen Kriterien erfüllt und in wichtigen architektonischen Aspekten gut abschneidet, ist eine echte Herausforderung. Es gilt, Schwerpunkte zu setzen und auch zu Schwächen im Projekt zu stehen.

Die eingereichten und ausgezeichneten Bauwerke sind ein Ausschnitt aktueller, zeitgemässer Architektur. Zahlreiche Bauherrschaften, Planende, Architektinnen und Architekten entwickeln schöne, inspirierende, mutige Entwürfe. Die preisgekrönten solaren Gebäude überzeugen gestalterisch, sind nachhaltig konzipiert, ausgefeilt und verbinden die aktive Energiegewinnung mit passiver Energienutzung stimmig.

«Solararchitektur ist ein Baustein zukunftsorientierter Architektur, die sich dieser Aufgabe annimmt, die Energiewende wahr werden lässt.»

Warum müssen wir uns jetzt anstrengen und in der laufenden Dekade anders bauen?

Ich war im Herbst mit Familie und Kindern in der Camarque, im Rhonedelta, und wir konnten hunderte fliegende und ruhende Flamingos, grosse Staren- und Schwalbenschwärme in freier Natur beobachten. Eindrücklich und berührend! Doch auch diese Idylle ist bedroht und bedrängt. Wir wissen dies alle. Unsere Umwelt, Seen, Flüsse, Berge und Tiere gilt es zu schützen, umgehend, damit diese Lebensgrundlagen und Schönheit auch zukünftigen Generationen erhalten bleiben.

Es gilt vorab, das Leben auf der Erde in allen wunderbaren Facetten zu erhalten oder zu verbessern!

«Man sollte sich von Kindsbeinen an damit auseinandersetzen, was Nachhaltigkeit, was gute Gestaltung, was gute Architektur, was Urbanität bedeutet. Wir müssen bei den Menschen das Verständnis für komplexe Zusammenhänge wecken...»

Gabriele Siedle, Unternehmerin



Damian Gort
Geschäftsführer Flumroc AG
8890 Flums/SG



Peter Scherrer
CFO der SIGA und Geschäftsleitungsmitglied SIGA Holding AG
6017 Ruswil/LU

Klimaschulden erben – nein danke

Auf dem Weg zur klimaneutralen Schweiz spielt die Energieeffizienz im Gebäudebereich eine zentrale Rolle. Die Energiewende erreichen wir insbesondere mit der Erneuerung von Altbauten.

In der energieeffizienten Bauweise haben wir in den vergangenen Jahren grosse Fortschritte erzielt. Insbesondere Neubauten erfüllen heute hohe Ansprüche an die Energieeffizienz – auch wenn viele erst die geltenden Minimalstandards erfüllen und nicht die anspruchsvolleren Vorgaben von Minergie-P.

Nachholbedarf besteht aber vor allem bei den Altbauten: Viele stammen aus den sechziger und siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts und sollten dringend energieeffizient erneuert werden. Dank dem heutigen Wissen, mit den vorhandenen Technologien und mit innovativen Marktlösungen ist dies einfach möglich. Sorgfältig geplant und umgesetzt lassen sich bestehende Gebäude sogar in PlusEnergieBauten verwandeln.

Die Flumroc AG selbst hat 2014 ihr 30-jähriges Gebäude zum PlusEnergieBau erneuert. Das Projekt hat sich rundum gelohnt: Die dicke Dämmung aus Flumroc-Steinwolle schützt im Sommer vor der Hitze und hält im Winter die Wärme im Haus. Was unser Haus noch an Energie benötigt, produziert es mit Solarzellen in der Fassade und auf dem Dach gleich selbst.

Die Klimaziele erreichen wir dann, wenn wir sowohl bei Neubauten als auch bei Umbauten konsequent ökologisches Material einsetzen. Produkte aus der Region verfügen über kurze Transportwege. Dabei ist es sehr wichtig, dass sie sich auch rezyklieren lassen wie zum Beispiel die Steinwolle von Flumroc.

Mit ihren Projekten und dem Solarpreis leistet die Solar Agentur Schweiz einen wichtigen Beitrag, damit wir die Klimaziele im Gebäudebereich erreichen können. Ein sinnvolles Engagement, das die Flumroc AG

seit Jahren unterstützt. Nur wenn wir alle mitmachen, gelingt die Energiewende. Packen wir es an, und schützen wir unser Klima!

Damian Gort, Geschäftsführer Flumroc AG

«Sanierungen werden aufgeschoben und die Klimaschulden wachsen täglich. Obwohl auf dem Klima-Konto der nächsten Generation schon gewaltige Schulden lasten.»

Der Gebäudebestand in der Schweiz ist überaltert – die Hauseigentümer und Hauseigentümerinnen auch: mehr als die Hälfte ist pensioniert. Gemäss einer Studie von Interface Politikstudien im Auftrag des Bundesamtes für Energie BFE sind die Eigentümer/innen von nicht-sanieren Gebäuden im Schnitt 66 Jahre alt. 70 % davon wohnen in Gebäuden, welche nicht nachhaltig sind.

Die Heizung wird mit nicht-erneuerbaren Energieträgern betrieben und der Strom kommt vom Netz statt vom Dach. «Sanieren lohnt sich nicht mehr, das überlasse ich den Nachkommen», hört man landauf, landab.

Sanierungen werden aufgeschoben und die Klima-Schulden wachsen täglich.

Obwohl auf dem Klima-Konto der nächsten Generation schon gewaltige Schulden lasten.

Eine Gebäudesanierung sei nur ein Tropfen auf den heissen Planeten, solange in China und im Mittleren Osten die Pro-Kopf-CO₂-Emissionen steigen.

Stimmt nicht, denn die hohe Konzentration an CO₂ in unserer Atmosphäre hat nicht China verursacht, sondern die europäischen Länder und Nordamerika sind die Verursacher, wie eine Studie von Avenir Suisse vor Augen führt. Auch die Schweiz hat eine CO₂-Schuld auf ihrem Konto.

Jeder Hauseigentümer und jede Hauseigentümerin hat es in der Hand, sein/ihr Gebäude energetisch zu sanieren. So kann ein werthaltiges Plus-Energie-Gebäude vererbt werden, statt den Kindern oder Enkeln noch höhere Klima-Schulden aufzubürden.

Lassen Sie sich von den tollen PlusEnergieBauten in dieser Publikation inspirieren.

Peter Scherrer, SIGA Holding AG

Quellen: Dr. Stefan Rieder et al. (2020) «Energetische Erneuerung statt minimale Instandhaltung» (Auftraggeber UVEK, Bundesamt für Energie, Energieforschung und Cleantech), Interface, Bern; Rühli, Lukas (2021) «Die historische «CO₂-Schuld - Treibhausgasemissionen können vom Wirtschaftswachstum entkoppelt werden»», Avenir Suisse, <https://www.avenir-suisse.ch/die-historische-co2-schuld/>, abgerufen am 03.08.2021.

Kategorie B Gebäude

Preisberechtigt sind wegweisende

- Neubauten
- Bausanierungen

welche architektonisch und energetisch optimal konzipiert sind.

Kategorie PlusEnergieBauten® (PEB):

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

Sondersolarpreise:

- HEV-Sondersolarpreis
- Migros Bank-Sondersolarpreis für PEB-Mehrfamilienhäuser

Catégorie B Bâtiments

- Les nouvelles constructions
- Les rénovations

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

Catégorie Bâtiments à Énergie Positive® (BEP):

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

Prix Solaire spécial:

- Prix Solaire Spécial HEV Suisse
- Prix Solaire Spécial Banque Migros pour immeuble à Énergie Positive (BEP)



Gallus Cadonau

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

PEB setzen Pariser Klimaabkommen am besten um

Die 31. Schweizer Solarpreise werden im Pa-lexpo in Genf verliehen. Ohne die grossartige Unterstützung unserer Solarpreispartner und aller weiteren Beteiligten wäre der «jährliche Innovations Schub» im Solarbereich unmöglich. Solaranlagen wären kaum integriert. Die CO₂-freien, solarbetriebenen PlusEnergie-Bauten würden ohne die Norman Foster PEB-Thesen kaum existieren. Jedenfalls würden sie keine Europäischen Solarpreise gewinnen.

Deshalb ein ganz **grosses Dankeschön** an die SIG (Services Industriels de Genève) als Hauptsponsorin und an alle weiteren langjährigen Solarpreispartner/innen wie die Flumroc AG, HEV Schweiz für den Sondersolarpreis, Migros Bank für den PEB-Sondersolarpreis für PEB-MFH, Affentranger Bau AG, SIGA, BE Netz AG, Ernst Schweizer AG, Tellco, Rhienergie, Hightechzentrum HTZ Aarau und SSES. Grossen Dank den Präsidenten und Mitgliedern der Schweizer Solarpreisjury, der Norman Foster PEB-Jury, der Technischen Kommission und weiteren Beteiligten (vgl. S. 103).

Der **Trend zu PlusEnergieBauten** (PEB) ist ungebrochen. Die vorbildlichen Norman Foster Solar-PEB bilden den ästhetisch wegweisenden und saubersten Baustandard der künftigen Solararchitektur. Sie sind der Joker für die Energiewende und zur Umsetzung des Pariser Klimaabkommens. Bereits 2015 erklärte der damalige Bundesrat Adolf Ogi, dass PEB den Weg für eine ökonomische Energiewende aufzeigen. Dasselbe gilt für 2021.

Seit 1990 beteiligten sich 3'792 Personen und Institutionen mit ihren Solaranlagen und Gebäuden am Schweizer Solarpreis. 452 Solarpreise, 25 Norman Foster PEB-Awards und 50 Europäische Solarpreise holten Schweizer Solarpreisträger/innen bisher. Die neue Solarpoche der PlusEnergieBauten ist angebrochen. Sie überzeugt immer mehr innovative Bauherrschaften. Solare Powerfassaden erzeugten 2020 mit 147.7 kWh/m²a **365% mehr Solar- und Winterstrom** als gefärbte leistungsschwache Solarmodule mit 40.5

kWh/m²a. Monokristalline Module sind laut Norman Foster auch in ästhetischer Hinsicht am attraktivsten (vgl. 2017, S. 90). Die pfiffigsten Architekten zeigen, wie unlackierte PV-Fassaden ohne Leistungseinbussen PEB-MFH und PEB-Geschäftsbauten mit hohen Solarstromüberschüssen versorgen und das Pariser Klimaabkommen umsetzen. Die PEB-Gebäudestudie 2019 weist anhand der 2010 bis 2020 gemessenen Werte nach, dass die Schweiz mittels PEB das Pariser Klimaabkommen bis 2045 CO₂-frei erfolgreich umsetzen könnte.

Bestellbar bei www.somedia-buchverlag.ch

«Die PEB-Gebäudestudie 2019 weist den optimalen Weg für das Pariser Klimaabkommen.»

Les 31^e Prix Solaire Suisses sont remis cette année à Palexpo Genève. Ces «impulsions annuelles» à l'innovation dans le domaine du solaire seraient impossibles sans le généreux soutien de nos partenaires, de même que de nombreuses autres parties prenantes. Certaines installations n'auraient jamais été aussi bien intégrées et les bâtiments à énergie positive (BEP) n'auraient peut-être jamais reçus de Prix Solaire Européens sans les huit thèses de Norman Foster pour les BEP Award. Nous adressons donc un très grand merci aux SIG (Services industriels de Genève), notre sponsor principal, et à l'ensemble de nos partenaires de longue date comme Flumroc SA, APF Suisse pour le Prix Solaire Spécial, la Banque Migros pour le Prix Solaire Spécial pour immeubles BEP, Affentranger Bau AG, SIGA, BE Netz AG, Ernst Schweizer AG, Tellco, Rhienergie, Hightechzentrum HTZ Aarau et

la SSES. Nos remerciements vont aussi aux présidents et membres du jury du Prix Solaire Suisse, de même qu'à ceux du jury du Norman Foster Solar (NFSA) pour BEP, à la commission technique et aux autres personnes impliquées (cf. p. 103).

L'essor des bâtiments à énergie positive (BEP) se poursuit. Exemplaires, les BEP lauréats du NFSA s'imposent comme un standard d'avant-garde esthétique et sans émissions de l'architecture solaire du futur. Ils sont la chance de la transition énergétique et de la mise en œuvre de l'Accord de Paris sur le climat. En 2015, Adolf Ogi, ancien Conseiller fédéral, expliquait déjà que les BEP montent la voie vers une transition énergétique économique. Cela vaut pour 2021 aussi.

*Depuis 1990, 3'792 personnes et institutions ont adressé leur candidature à un Prix Solaire Suisse. Les installations et bâtiments solaires en lice leur ont valu 452 Prix Solaire Suisses, 25 NFSA pour BEP et 50 Prix Solaire Européens. Nous sommes entrés de plain-pied dans l'ère des BEP. Les propriétaires novateurs qui optent pour ces derniers sont de plus en plus nombreux. En 2020, les façades solaires à forte puissance ont produit 147,7 kWh/m²a, soit **365% plus de courant vert et d'électricité en hiver** que les modules solaires colorés peu performants avec 40,5 kWh/m²a. Selon Norman Foster, les modules monocristallins sont aussi esthétiquement plus attrayants (cf. 2017, p. 90). Les architectes les plus ingénieux montrent comment des façades PV non peintes permettent à des immeubles et bâtiments commerciaux BEP de dégager des excédents d'énergie solaire élevés et de mettre en œuvre l'Accord de Paris sur le climat sans diminuer le rendement. S'appuyant sur des mesures effectuées de 2010 à 2020, l'étude sur les bâtiments à énergie positive 2019 établit que la Suisse peut, grâce aux BEP, atteindre les objectifs de l'Accord de Paris sur le climat d'ici 2045 pratiquement sans émettre de CO₂.
À commander sur www.somedia-buchverlag.ch.*



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

Norman Foster Solar Award (NFSA)

The world's only prize for Plus Energy Buildings®

Der weltweit einzige Preis für PlusEnergieBauten® (PEB)

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

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): | 275% |
| 2. Ø PEB-Gewinner (3): | 159% |
| 3. Ø beste PEB-Diplome (6): | 677% |

Bilanz der PEB-Kantone bis heute:

Erstmals erstellt:	Total PEB bis 2021:	PEB bis 2021 nach Einwohnerzahlen:
1. 2000 BE	1. BE (51)	1. GR (22)
2. 2000 GR	2. SG (25)	2. OW (2)
3. 2001 AG	3. GR (22)	3. SH (6)
4. 2002 TG	3. LU (22)	4. AI (3)
5. 2005 BL	3. ZH (22)	5. TG (16)
6. 2008 BS	6. TG (16)	6. LU (22)
7. 2009 SZ	6. AG (16)	7. SG (25)
8. 2010 SG	8. GE (10)	8. BE (51)
9. 2010 VS	9. SH (6)	9. SZ (6)
10. 2011 ZH	9. SZ (6)	10. AR (2)
11. 2012 LU	11. FR (5)	11. UR (1)
12. 2013 FR	12. TI (4)	12. AG (16)
13. 2014 TI	12. SO (4)	13. NW (1)
14. 2014 SO	12. BL (4)	14. GE (10)
15. 2014 SH	15. VS (3)	15. ZH (22)
16. 2015 GE	15. OW (3)	16. FR (5)
17. 2016 AR	17. BS (2)	17. SO (4)
18. 2017 AI	17. AR (2)	18. BL (4)
19. 2018 NW	19. UR (1)	19. TI (4)
20. 2018 ZG	19. AI (1)	20. BS (2)
21. 2018 NE	19. NW (1)	21. VS (3)
22. 2020 UR	19. ZG (1)	22. ZG (1)
23. 2020 OW	19. NE (1)	23. NE (1)

Kategorie B

PlusEnergieBauten

1. Norman Foster Solar Award



Mit der Erweiterung und Sanierung ist aus dem 1975 erbauten Mehrzweckgebäude von Fläsch ein architektonisches und energetisches Bijou geworden. Das Gebäude konsumierte vor der Sanierung rund 60'300 kWh/a. Trotz Verdoppelung der Energiebezugsfläche von 874 auf 1564 m² erhöhte sich der Energiebedarf nur um 5'000 kWh/a; dies dank sehr guter Dämmung der Gebäudehülle. Auf das vergrösserte Dach wurde eine Ost-West ausgerichtete, vorbildlich integrierte, 174 kW starke PV-Anlage installiert. Sie produziert 179'700 kWh/a und sorgt damit für eine Eigenenergieversorgung von 275%. Der überschüssige Strom von 114'200 kWh/a wird direkt von der benachbarten Klinik Gut genutzt und reduziert deren Strombezug aus dem Netz um einen Drittel. Dank dem gelungenen Umbau verfügt die Gemeinde Fläsch jetzt über ein neues Mehrzweckgebäude, das zusammen mit dem Schulhaus das Ortsbild der Gemeinde aufwertet.

275% PlusEnergie Sanierung MZG, 7306 Fläsch/GR

Das Mehrzweckgebäude (MZG) in Fläsch wurde 1975 erstellt und konsumierte vor der Sanierung 60'300 kWh/a. Dank der guten Wärmedämmung bis 42 cm mit U-Werten bis 0.10 W/m²K erhöhte sich der Gesamtenergiebedarf, trotz Erweiterung um fast die doppelte EBF, nur geringfügig auf neu 65'400 kWh/a. Die vorbildlich ganzflächig integrierte 174.5 kW starke PV-Anlage von 1'130 m² erzeugt 179'700 kWh/a. Insgesamt weist das MZG somit eine Eigenenergieversorgung von 275% auf.

Bei der Sanierung wurden die ursprüngliche Dachsilhouette und der Firstpunkt beibehalten, jedoch bis zum Patiohof verlängert. Die weisse Halle reflektiert in ausreichendem Mass das einseitig durch die renovierte, grossflächige Glasfront einfallende Tageslicht. Sie öffnet sich westwärts auf den Sport- und Pausenplatz der Schule, und wird von einer Platztribüne flankiert. Entsprechend formierte sich ein kräftiges, ortsbauliches Ensemble aus Schulhaus, der Klinik Gut mit dem Hallen-Umbau. Das Ensemble verfügt über grosszügige öffentliche Räume. Das grossflächige, perfekt integrierte Solardach des Hallenbaus nutzt in diskret-eleganter Weise das Tageslicht und speist mit der Licht- und Sonneneinstrahlung fast dreimal mehr CO₂-freien Strom in das architektonisch sehr ansprechende PlusEnergie-Mehrzweckgebäude als es benötigt.

Der Gesamtenergiebedarf der funktional geschickt konzipierten und ästhetisch beispielhaft realisierten Innenräume der Halle, der Schulräume inkl. Gemeindsaal beträgt knapp 65'400 kWh/a. Mit dem PEB-Solarstromüberschuss von 114'200 kWh/a könnten 82 E-Autos, mit der gesamten PV-Stromversorgung von 179'700 kWh/a können sogar 128 E-Autos jährlich je 12'000 km emissionsfrei fahren. Dank dem Solarstromüberschuss konnten der Netzstrombedarf und die CO₂-Emissionen der benachbarten Klinik Gut um 1/3 gesenkt werden.

Situé à Fläsch (GR), le bâtiment polyvalent datant de 1975 consommait 60'300 kWh/a avant d'être assaini. Une bonne isolation thermique de 42 cm d'épaisseur avec une valeur U de 0,10 W/m²K et un éclairage LED limitent les besoins en courant à 65'400 kWh/a malgré deux fois plus de surface de référence énergétique (874 à 1'564 m²). Bien intégrée sur toute la toiture, l'installation PV de 174,5 kWc et 1'130 m² génère 179'700 kWh/a, ce qui assure au Bâtiment à Énergie Positive (BEP) une autoproduction de 275%.

Lors de la rénovation, on a conservé la ligne de toit et le point de faite, mais on les a étendus au patio. La halle blanche réfléchit la lumière du jour qui entre d'un côté par la nouvelle grande façade en verre. Celle-ci ouvre vers l'ouest sur le terrain de sport et la cour de récréation de l'école, et est flanquée d'une tribune. Le résultat: un ensemble fort qui allie bâtiments scolaires, clinique Gut et rénovation BEP, créant de beaux espaces publics. Le grand toit solaire très bien intégré au bâtiment exploite la lumière du jour de manière discrète et élégante. Il fournit de plus à ce BEP polyvalent à l'architecture attractive trois fois plus d'énergie zéro émission qu'il en consomme.

Fonctionnels et esthétiquement exemplaires, les espaces intérieurs, à savoir la halle, les locaux scolaires et la salle communale, consomment à peine 65'400 kWh/a. Avec l'excédent solaire de 114'200 kWh/a du BEP, 82 véhicules électriques pourraient parcourir chacun 12'000 km/a sans émettre de CO₂. Ils seraient 128 à pouvoir le faire avec la production totale de 179'700 kWh/a. Ce surplus permettrait à la clinique Gut attenante de réduire d'un tiers ses besoins en énergie et ses émissions de CO₂.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	16 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Dach:	42 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Boden:	12 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	1.1 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung

EBF: 874 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser	7.7	11	6'790
Heizung:	52	75	45'410
Elektrizität:	9.2	13	8'060
Gesamt-EB:	68.9	100	60'260

Energiebedarf nach Sanierung

EBF: 1'564.2 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser	4.1	10	6'500
Heizung:	28.1	67	44'000
Elektrizität:	9.6	23	14'940
Gesamt-EB:	41.7	100	65'440

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	1'130	174.5	159	275	179'680

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	275	179'680
Solarstromüberschuss:	100	65'440
Solarstromüberschuss:	175	114'240

Bestätigt von Repower AG am 06. Juli 2021
Michael Gabathuler, Tel. +41 81 926 26 36

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Mehrzweckhalle Fläsch, ob der Kircha 2, 7306 Fläsch

Architektur

Bearth & Deplazes Architekten
Valentin Bearth, Andrea Deplazes, Daniel Ladner
Wiesentalstrasse 7, 7000 Chur
Tel. +41 81 354 93 00, info@bearth-deplazes.ch

Projekt- und Bauleitung

Bearth & Deplazes Architekten, Dominik Sutter

Bauingenieur

Ferrari Gartmann AG, Patrick Tester, Bärenloch 11
7000 Chur, Tel. +41 81 511 62 11
pt@ferrari Gartmann.ch

Elektroingenieur

Elkom Partner AG, Rico de Steffani, Bahnhofstrasse 45
7302 Landquart, Tel. +41 81 410 13 26
rico.desteffani@elkom.ch

PV-Planung

reech gmbh, David Berni, Andreas Hügli, Tamás Szacsavay, Weststrasse 7, 7205 Zizers
Tel. +41 81 325 34 11, info@reech.ch

PV-Anlage

Büchel-Hoop Photovoltaik AG, Gerold Büchel, Oberdorfstrasse 11, 9465 Salez, Tel. +423 791 11 91
gerold.buechel@buechel-hoop.li

Weitere Projektbeteiligte

Repower AG, 7240 Küblis, Tel. +41 81 839 71 11
Gebr. Möhr AG, 7304 Maienfeld, Tel. +41 81 302 13 84
Meyer's Söhne AG, 7000 Chur, Tel. +41 81 286 72 20
ewr elektro ag, 7310 Bad Ragaz, Tel. +41 81 300 46 01



1



2



3

1 Mit der 174 kW starken PV-Anlage weist das Mehrzweckgebäude in Fläsch eine Eigenenergieversorgung von 275% auf.

2 Die elegante ganzflächig integrierte PV-Anlage entspricht optimal den architektonischen und ästhetischen Interessen der Heimatschutzgemeinde Fläsch und produziert jährlich 179'700 kWh.

3 Bei der Sanierung der Mehrzweckhalle gelang es den pfiffigen Architekten, das MZG um ein Foyer und einen eleganten Gemeindesaal zu erweitern.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

Prix Solaire Bâtiments à Énergie Positive® 2021



Construites à Thônex (GE) en 2020, les quatre villas contiguës au standard Minergie-P consomment ensemble 27'600 kWh/a. Une isolation thermique exemplaire de 33 à 38 cm d'épaisseur et des valeurs U de 0,09 à 0,10 W/m²K maintiennent leurs besoins énergétiques au plus bas. Sur les toits, l'installation PV de 50,7 kW orientée est-ouest génère 43'300 kWh/a, soit une autoproduction de 157%. L'excédent solaire de 15'700 kWh/a alimente les quatre voitures électriques des familles résidentes, mais permettrait encore à sept autres e-véhicules de parcourir chacun 12'000 km/a sans émettre de CO₂. On éviterait ainsi les 32,3 t de CO₂ dues au trafic. Une fois de plus, le très efficace lotissement BEP signé Homsphere fait figure d'exemple majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique.

Lotissement BEP 157%, 1226 Thônex (GE)

Le lotissement érigé en 2020 à Thônex (GE) comprend quatre villas contiguës. Grâce à une remarquable isolation thermique de 33 à 38 cm d'épaisseur et des valeurs U de 0,09 à 0,10 W/m²K, il ne consomme au total que 27'600 kWh/a. L'installation PV de 50,7 kW orientée est-ouest génère 43'300 kWh/a, ce qui assure au Bâtiment à Énergie Positive (BEP) genevois une autoproduction de 157%.

Pour Sébastien Bouvet, de Homsphere SA, utiliser l'énergie solaire était une évidence en 2020 déjà. En remplaçant l'électricité domestique, elle réduit les émissions de CO₂ de 535 g/kWh, soit l'équivalent de 14,7 t. En échangeant les véhicules à essence ou diesel par des modèles électriques, on abaisse encore les émissions de CO₂ dues au trafic d'environ 32,3 t (cf. considérations du jury p. 36 ss.).

Comme pour le lotissement BEP 151% primé en 2020, Sébastien Bouvet démontre à nouveau que la stratégie associant bâtiment à énergie positive et électromobilité est exemplaire au niveau énergétique, écologique et climatique. Elle assure en outre un maximum de confort de vie.

Si l'on tient compte qu'une voiture électrique utilise en moyenne 1'400 kWh pour parcourir 12'000 km/a sans émettre de CO₂, l'excédent solaire du lotissement BEP suffirait à en alimenter onze. Ce chiffre pourrait même passer à dix-huit, car les quatre voitures électriques exploitées par les familles résidentes n'ont consommé que 3'499 kWh durant les douze derniers mois, soit en moyenne 875 kWh/a chacune.

Avec ce lotissement, Sébastien Bouvet illustre de belle façon qu'approvisionner bâtiments et véhicules électriques avec de l'énergie verte produite sur place est de loin le moyen le plus efficace pour réduire les émissions de CO₂, localement et globalement (cf. Prix Solaire Suisse 2020, p. 32, confirmation OFEV et p. 62/63).

Les villas de Thônex sont reliées par un micro-réseau intelligent qui optimise l'utilisation de l'énergie, tout en minimisant le recours au réseau public.

Die 2020 in Thônex erstellte Neubausiedlung besteht aus vier zusammengebauten Wohnhäusern. Dank der sehr guten Wärmedämmung mit 33-38 cm und U-Werten von 0.09-0.10 W/m²K ist der Energieverbrauch der Siedlung mit 27'600 kWh/a relativ niedrig. Die 50.7 kW starke Ost-West ausgerichtete PV-Anlage produziert jährlich 43'300 kWh Strom. Somit erreicht diese Genfer PlusEnergieBau (PEB)-Siedlung eine Eigenenergieversorgung von 157%.

Sébastien Bouvet von Homsphere SA differenzierte bereits 2020 den Solarstromeinsatz. Substituiert der Solarstrom den Haushaltsstrom, können 535 g/kWh ≈ 14.7 t CO₂-Emissionen reduziert werden. Werden Diesel- oder Benzin- durch E-Fahrzeuge ersetzt, sinken die Verkehrsemissionen um ≈ 32.3 t CO₂ (vgl. Erwägungen der Jury S.36).

Wie die 2020 ausgezeichnete 151%-PEB-Siedlung, zeigt Bouvet 2021 erneut auf, dass die PEB-E-Mobilität-Strategie nicht nur energetisch, ökologisch und klimatisch vorbildlich ist. Sie ist auch sehr komfortabel.

Auf Basis des Durchschnittsverbrauchs eines E-Autos von 1'400 kWh für 12'000 km pro Jahr können mit dem Solarstromüberschuss insgesamt 11 E-Autos jährlich 12'000 km emissionsfrei fahren. In den vergangenen 12 Monaten bezogen die vier E-Autos bloss 3'499 kWh Solarstrom oder durchschnittlich 875 kWh/a pro Fahrzeug. Die PEB-Siedlung Homsphere könnte sogar 18 energieeffiziente E-Autos emissionsfrei betreiben.

Sébastien Bouvet beweist mit der PEB-Siedlung, dass PEB im Verbund mit E-Autos lokal bis global mit Abstand die grösste «CO₂-Senkungsmaschine» darstellen (vgl. Schweizer Solarpreis 2020, S. 32, BAFU-Bestätigung und S. 62/63).

Die Wohnhäuser der PEB-Siedlung sind durch ein intelligentes Mikrogrid miteinander verbunden, das den Stromverbrauch optimiert und den Energiebezug vom öffentlichen Netz minimiert.

Données techniques

Isolation thermique

Mur:	36 cm	Valeur U:	0.09 W/m ² K
Toit:	38 cm	Valeur U:	0.09 W/m ² K
Sol:	33 cm	Valeur U:	0.10 W/m ² K
Fenêtre:	triple-vitrage	Valeur U:	0.81 W/m ² K

Besoin en énergie

SRE: 788 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Electricité PaC:	19	54	14'920
Electricité:	16	46	12'650
Total besoins énerg.:	35	100	27'570

Alimentation énergétique

Autoprod.:	m ²	kWc	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV-Toit:	256	50.7	155	157	43'270

Bilan énergétique (énergie finale)

Alimentation énergétique:	157	43'270
Total besoins énerg.:	100	27'570
Surplus d'électricité solaire:	57	15'700

Confirmé par SIG le 2 juillet 2021, Barbara Di Martile, Tél. +41 844 800 808

La meilleure isolation des bâtiments contre le réchauffement climatique 2021

Personnes impliquées

Adresse du bâtiment

Copropriété Cléomes 22
Chemin des Cléomes 22, 1226 Thônex

Architectes

Homsphere SA, Sébastien Bouvet
Rue du XXXI Décembre 47, 1211 Genève 6
Tél. +41 22 341 30 00, info@homsphere.com

Autres participants au projet

Ai4 Architecture
66 chemin Frank-Thomas, 1223 Cologny - Genève,
Tél. +41 22 786 08 88
www.ai4.ch, igor.correia@ai4.ch
Efficiency Energie, Berweiler Georges
Rue de la Dôle 10, 1262 Eysins
Tél. +41 79 431 53 44, www.efficiency-energie.ch
g.berweiler@efficiency-energie.ch



1



2



3

1 Grâce à une isolation au standard Minergie-P et à une installation photovoltaïque orientée est-ouest, le lotissement BEP atteint une autoproduction de 157%.

2 En toiture, l'installation PV de 50,7 kW génère 43'300 kWh/a et couvre la consommation totale des quatre villas qui s'élève à 27'600 kWh/a.

3 L'excédent solaire de 15'700 kWh/a alimente les quatre voitures électriques des familles résidentes, mais permettrait encore à sept autres e-véhicules de parcourir chacun 12'000 km/a sans émettre de CO₂.

Catégorie C

Installations énergétiques

Prix Solaire Bâtiments à Énergie Positive® 2021



Au Comptoir de Tramelan 2018, la commune a présenté un projet solaire auquel la population pouvait participer financièrement. L'idée de remplacer le toit amianté de la patinoire par un toit solaire avait fait son chemin et c'est en 2020 que la nouvelle toiture PV, cofinancée par les citoyennes et citoyens, a vu le jour. Le complexe héberge la patinoire, un restaurant, des vestiaires et un abri de protection civile. Le site consomme au total 418'500 kWh/a. Sur le toit incurvé, l'installation PV de 411 kWc génère 435'000 kWh/a; elle couvre 104% des besoins énergétiques tout en réduisant de 230 t les émissions de CO₂.

104% BEP-Patinoire, 2720 Tramelan/BE

Après la catastrophe de Fukushima en 2011, l'idée de remplacer le toit amianté de la patinoire par une toiture solaire s'est imposée à Tramelan (BE). Faisant preuve d'innovation, le conseil municipal a lancé l'étude d'un projet solaire, présenté au Comptoir de Tramelan 2018. Les citoyennes et citoyens ont pu participer financièrement à la première patinoire BEP de Suisse. Séduite par le nouveau et élégant toit solaire, la population a accepté le projet en novembre 2019 à près de 90% des voix et y a contribué à hauteur de 700'000 francs.

L'installation PV de 411 kWc a été posée en 2020 sur la partie sud du toit. Avec 435'000 kWh/a, elle couvre 104% des besoins. Le complexe comprend la patinoire, un restaurant, plusieurs vestiaires et un abri de protection civile. Il consomme au total près de 418'500 kWh/a. La chaleur résiduelle des compresseurs produisant la glace est récupérée pour chauffer les locaux du restaurant et les vestiaires. En cas de nécessité, il serait aussi possible de se connecter au réseau de chaleur de la halle de sport attenante.

Déjà impressionnante avec ses 2'270 m², la toiture solaire se distingue en outre par sa forme incurvée élégante. La faible pente au faite s'incline progressivement de 14° à 60° en direction du long pan.

L'autoproduction du BEP pourrait être encore bien plus élevée grâce à un nouvel assainissement, qui renforcerait l'isolation des locaux chauffés et exploiterait la surface de l'enveloppe inutilisée du bâtiment pour produire de l'énergie solaire. Cela permettrait à la commune de Tramelan de réduire davantage ses émissions de CO₂.

Nach der Atomkatastrophe in Fukushima 2011 reifte in der Gemeinde Tramelan im Berner Jura die Idee das asbestbelastete Dach der Eiskunsthalle durch ein Solardach zu ersetzen. Der innovative Gemeinderat liess das Solarprojekt bearbeiten und stellte es später am Comptoir de Tramelan 2018 vor. An der ersten PlusEnergie-Hockeyhalle der Schweiz konnte sich die Bevölkerung finanziell beteiligen und steuerte 700'000 Fr. an das Projekt bei. Die grosse Unterstützung des eleganten Solardachs zeigte sich auch in der Abstimmung im November 2019, bei der fast 90% der StimmbürgerInnen dem Projekt zustimmten.

Auf der Südseite der Eishalle konnte 2020 die 411 kW starke PV-Anlage realisiert werden. Sie erzeugt jährlich 435'000 kWh und deckt 104% des Gesamtenergiebedarfs. Der Baukomplex mit der Eissporthalle, dem Restaurant, mehreren Garderoben und der Zivilschutzanlage weist einen jährlichen Verbrauch von 418'500 kWh auf. Um die Räumlichkeiten des Restaurants und der Garderoben zu beheizen wird die bei der Eisherstellung erzeugte Abwärme der Kompressoren genutzt. Im Notfall könnten die beheizten Räumlichkeiten der Eishalle auch auf die Fernwärme der nahegelegenen Sporthalle zurückgreifen.

Neben der beeindruckenden Grösse von 2'270 m² zeichnet sich das ansprechende sanierte Dach auch durch seine elegant gebogene Form aus. Die leichte Neigung von 14° am First verändert sich allmählich bis auf 60° an der Traufseite des Daches.

Wenn bei der nächsten Sanierung die nur beschränkt vorhandene Dämmung der beheizten Räume verstärkt und die bisher ungenutzte Fläche der Gebäudehülle solar genutzt wird, steigt die PEB-Eigenenergieversorgung erheblich an. Dazu sinken die CO₂-Emissionen von Tramelan noch weiter.

Données techniques

Besoin en énergie

SRE: 983 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Total besoins énergi.:	426	100	418'470

Alimentation énergétique

Autoprod.:	m ²	kWc	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV:	2'274	411	176	103.9	435'030

Bilan énergétique (énergie finale)

Alimentation énergétique:	103.9	%	435'030
Total besoins énergi.:	100	%	418'470
Surplus d'électricité solaire:	3.9	%	16'560

Confirmé par SET - Service de l'électricité le 17 août 2021

Personnes impliquées

Adresse du bâtiment

Les Lovières 11, 2720 Tramelan

Propriétaire

Commune de Tramelan, Grand-rue 106, 2720 Tramelan, Philippe Augsburgger
Tél. +41 32 486 99 90, mairie@tramelan.ch

Planification PV

Planair SA, Galilée 6, 1400 Yverdon-les-Bains, Dr. Heiniger Leo-Philipp, Tél. +41 24 566 52 00
info@planair.ch

Installation PV

Eco6therm Sàrl, Montchemin 18, 2832 Rebeuvelier, Rémi Maillat, Tél. +41 32 435 55 11
info@eco6therm.ch

Menuiserie-charpente

Oppliger-bois Sàrl, 2610 St-Imier, Alexandre Cattin, Tél. +41 32 941 45 03
a.cattin@oppliger-bois.ch

Ferblanterie-couverture Yves Senaud, 2720 Tramelan, Yves Senaud, Tél.+41 79 414 74 41
senaud@bluewin.ch

Nicolet Toiture & Fils, Jean-Claude Nicolet, 2722 Les Reussilles, Tél. +41 32 487 45 46
nicolet-toiture@bluewin.ch

Charpente Geiser SA, Christian Geiser, 2722 Les Reussilles, Tél. +41 79 274 39 26
pascal@gcsa.ch



1



2

1 Bien intégrée au toit incurvé, l'installation PV de 411 kWc génère 435'000 kWh/a de courant zéro émission avec une production remarquable de

176 kWh/m²a. Elle sert à alimenter la patinoire, le restaurant, les vestiaires et l'abri de protection civile.

2 L'initiative du conseil municipal de Tramelan (remplacer le toit amianté par un toit solaire produisant de l'énergie sans carbone) est aussi un modèle pour d'autres communes.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Solarpreis
2021



Das EFH in Sarnen/OW entstand 2020, da eine energetische Sanierung des 100-jährigen Dreifamilienhauses von Julia Emmenegger nicht opportun schien. Um dennoch einen Beitrag für die Energiewende zu leisten, realisierte sie auf derselben Parzelle das energieeffiziente PlusEnergie-EFH. Das PEB zeichnet sich durch gute Dämmwerte von 26 cm aus. Die vorbildlich integrierte 20 kW starke PV-Anlage erzeugt 13'000 kWh/a und deckt den Gesamtenergiebedarf von 6'000 kWh/a zu 216%. Der Solarstromüberschuss von 7'000 kWh/a versorgt auch das Dreifamilienhaus.

216% PEB-EFH, Julia Emmenegger, 6060 Sarnen/OW

Das EFH von Julia Emmenegger wurde 2020 erbaut. Das PEB-EFH Emmenegger erzeugt mit der nach Ost-West ausgerichteten 20 kW starken PV-Dachanlage 13'000 kWh/a. Damit deckt es den Gesamtenergiebedarf von 6'000 kWh/a zu 216%.

Dank der Wärmedämmung von 26 cm, 42% A+++ Haushaltsgeräten und 80% LED-Lampen weist der Neubau einen tiefen Gesamtenergiebedarf von 6'000 kWh/a auf. Das PEB-Projekt entstand, weil die Sanierung des 100-jährigen Dreifamilienhauses nicht realisierbar war.

Um dennoch einen Beitrag zur Energiewende zu leisten, wurde auf derselben Parzelle dieses 216%-PEB errichtet. Der vom Neubau produzierte Stromüberschuss von 7'000 kWh/a wird zum grössten Teil im alten Dreifamilienhaus verbraucht.

Cette villa BEP située à Sarnen (OW) a été construite en 2020. L'idée de base était d'assainir la maison familiale de Julia Emmenegger, datant d'une centaine d'années et abritant trois appartements.

Le BEP se distingue par de bonnes valeurs d'isolation avec une épaisseur de 26 cm. Bien intégrée, l'installation PV de 20 kWc génère 13'000 kWh/a et couvre à hauteur de 216% les besoins de 6'000 kWh/a. L'excédent solaire de 7'000 kWh/a sert à alimenter la maison familiale.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	26 cm	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Dach:	26 cm	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Boden:	20 cm	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.84 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 122.2 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	31	100	6'000

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV: 122 20.15	104		13'000

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	216	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	100		6'000
Energieüberschuss:	116		7'000

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes und der Bauherrschaft

Julia Emmenegger, Jahrgang 1939
Brünigstrasse 98a, 6060 Sarnen
Tel. +41 41 660 20 57

Holzbau/Bauleitung

Holzbau Bucher AG
Untergasse 11, 6064 Kerns
Tel. +41 41 666 07 07, info@holzbau-bucher.ch

Architekt

Martin Candaten, dipl. Architekt FH, MEIN KUBUS,
Chewigenpark 6, 6064 Kerns
Tel. +41 79 533 54 32, architekt@martin-candaten.ch

Pulver Dawa Partner AG

Raphael Dawa, Urtenenstrasse 50, 3322 Mattstetten
Tel. +41 31 852 15 45, info@pulverdawa.ch

Dürig+Partner AG

Andreas Emmenegger,
Brüggackerstrasse 4, 3303 Jegenstorf
Tel. +41 31 762 14 44, info@duerigundpartner.ch



1



2



3

1 Das Einfamilienhaus in Sarnen weist eine Eigenenergieversorgung von 216% auf.

2 Die perfekt integrierte PV-Dachanlage produziert ca. 13'000 kWh/a CO₂-freien Solarstrom.

3 Der dezent konzipierte PlusEnergieBau bereichert die Umgebung architektonisch.



**MIGROS
BANK**

Jetzt mit Solarenergie durchstarten und Kosten sparen.

**Bis
0,3% Zins
sparen**

Nachhaltiges Wohnen muss nicht teuer sein. Dies zeigt auch der diesjährige Gewinner des Migros Bank Sondersolarpreises für Mehrfamilienhäuser. Sparen Sie jetzt auch als Privatperson und profitieren Sie von unserer Eco-Vergünstigung.

Mehr auf: migrosbank.ch/hypothek

Die Zinsreduktion gilt für selbstbewohntes Wohneigentum für die ersten fünf Jahre für Festhypotheken. Sie erhalten die Stars-Vergünstigung von 0,15% beim erstmaligen Abschluss einer Festhypothek (Kauf oder Ablösung) und profitieren zusätzlich von der Eco-Vergünstigung von 0,15%, wenn die Kriterien für Energieeffizienz erfüllt sind.



rhienergie

www.rhienergie.ch

nachhaltig nah.



Starte deine Klima-Karriere!

Nutze deine Chance in einem international wachsenden Familienunternehmen.

We strive for a world of zero energy loss buildings!



siga.swiss/jobs

SIGA



Bernd Geisenberger
Leiter Firmenkunden,
Migros Bank AG, 8001 Zürich

Smarter Holzbau in Giswil/OW

Zum vierten Mal vergab die Migros Bank dieses Jahr den «Sondersolarpreis für Mehrfamilienhäuser». Ausgezeichnet wurde das PlusEnergie-Objekt Sunnäplätzli in Giswil/OW. Die Wohnungen bieten einen hohen Ausbaustandard inklusive Smart Home, bleiben aber trotzdem erschwinglich.

Das Besondere an den Mehrfamilienhäusern Sunnäplätzli ist das Baumaterial - beide Häuser bestehen fast komplett aus Holz. Einzig der Lift und die Tiefgarage sind aus Ort beton gebaut. Das für den Bau verwendete Holz stammt mehrheitlich aus Giswil. Auch für die Heizung wird auf Holz aus der Region zurückgegriffen. Da die Fernwärmeleitung des lokalen Wärmeverbands durch die Parzelle beim Sunnäplätzli führte, war es naheliegend, die Häuser an die vorhandene Holz schnitzelheizung anzuschliessen.

Mehr als genug Solarenergie

Das Sunnäplätzli macht seinem Namen alle Ehre, die Häuser sind nach Süden gerichtet und mit einer grossflächigen Solaranlage ausgestattet. Die Indachanlage erzeugt in der jährlichen Energiebilanz dreimal mehr Strom, als die Bewohner verbrauchen, der Überschuss wird ins öffentliche Netz eingespeist. Wenn die PV-Anlage tagsüber genug Strom erzeugt, werden die Bewohner über ein Licht informiert, dass sie jetzt Solarstrom beziehen.

Schön zu sehen ist, wie sich die Mehrfamilienhäuser perfekt in die Umgebung mit den umliegenden Einfamilienhäusern integrieren - farblich, aber auch bezüglich Höhe. Die Wohnfläche konnte durch eine geschickte Anordnung der Gebäude auf der Parzelle dennoch maximiert werden.

Mehrgenerationenhaus entstanden

Die beiden Mehrfamilienhäuser bestehen aus einem Mix aus grösseren und kleineren Wohnungen. Die Mieter setzen sich aus Familien, jungen Paaren und älteren alleinstehenden Personen zusammen. Dass sich das Sunnäplätzli so als Mehrgenerationenhaus präsentiert, freut sowohl die Bauherrschaft als auch die Migros Bank.

Die Wohnungen haben einen hohen Ausbaustandard. Der Wohn- und Aussenbereich ist grosszügig gestaltet mit Balkonen und Sitzplätzen. Durch die grossen Fenster sind die Wohnungen mit viel Tageslicht erfüllt. Die Wohn- und Essbereiche sind mit einer Akustikdecke ausgestattet, welche ein angenehmes Wohlbefinden vermittelt. Beide Mehrfamilienhäuser wurden nach der Norm «hindernisfreie Bauten» erstellt.

«Das schlichte Erscheinungsbild lässt kaum erahnen, dass hier zwei Häuser der Zukunft stehen.»

Mit Smart Home ausgerüstet

Das schlichte Erscheinungsbild lässt kaum erahnen, dass hier zwei Häuser der Zukunft stehen. Die Mehrfamilienhäuser Sunnäplätzli sind mit einer Hausautomation ausgestattet und können sich «Smart Home» nennen. In allen Wohnungen ist das Computerprogramm Loxone installiert. Die Mieter können selber bestimmen, wie weit die Automation gehen soll und ob sie das Programm via App steuern möchten. Verlässt der Mieter beispielsweise die Wohnung, kann er dem System per Knopfdruck mitteilen, dass alle ungenutzten Strombezüge abgestellt werden sollen. Die Lamellen- und Sonnenstoren gehen in den Automatikmodus. Droht die Wohnung durch die Sonneneinstrahlung zu überhitzen, schliessen sich die Storen von selbst. Die Sonnenstoren werden ebenfalls automatisch eingefahren, wenn ein starkes Gewitter aufkommt. Smart Home ist ein rasant wachsender Markt, wie Erhebungen des Marktforschungsinstituts

statista zeigen. Während der Umsatz mit Smart Home 2017 in der Schweiz bei rund 450 Millionen CHF lag, wird bis 2025 ein Anstieg auf knapp 1,2 Milliarden CHF prognostiziert. Die Solarenergie als Energielieferant und die Hausautomation als Steuerungsinstrument gehen dabei Hand in Hand.

Hauptgrund für die Installation von Smart Home war beim Sunnäplätzli der Komfort. Die Automatisierung von Prozessen und die Steuerung über das Smartphone von überall ist angenehm und bequem. Das Programm kann relativ einfach um zusätzliche Funktionalitäten erweitert werden - für noch mehr Komfort oder zwecks Sicherheit. So kann beispielsweise die Alarmierung bei einem Sturz in der Wohnung nachgerüstet werden, was für die älteren Bewohner des Sunnäplätzli von Vorteil wäre.

Energieeffizient, aber auch erschwinglich

Für die Auszeichnung des Migros Bank «Sondersolarpreis für Mehrfamilienhäuser» müssen die Bauten einerseits mit Solaranlagen mehr Strom produzieren, als sie selber benötigen. Andererseits dürfen die Mieten trotz der nachhaltigen Bauweise nicht höher als quartierüblich sein. Damit will die Migros Bank beispielhaft zeigen, dass sich Energieeffizienz und bezahlbare Wohnungen gut kombinieren lassen. Das Sunnäplätzli in Giswil mit seinem hohen Ausbaustandard, aber dennoch erschwinglichen Mieten, überzeugte die Migros Bank dieses Jahr am meisten und gewinnt deshalb den Preis.

Die Migros Bank ist von Solarenergie überzeugt und unterstützt auch private Hauseigentümer. So bietet sie bei Hypotheken eine sogenannte Eco-Vergünstigung. Zudem kooperiert sie mit Helion, einem Anbieter für nachhaltige Gebäudetechnik. Wollen private Hauseigentümer eine Solaranlage, Wärmepumpe, Stromspeicherlösung oder Elektroladestation von Helion in ihrem Haus installieren, können sie sich gleichzeitig die passende Finanzierung mit der Migros Bank sichern.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

Migros Bank Sondersolarpreis für PEB MFH 2021

BANCA
BANQUE
MIGROS
BANK



Die zwei MFH «Sunnäplätzli» in Giswil/OW mit insgesamt 15 Wohnungen sind optisch ansprechend und nachhaltig gebaut. Dank guter Dachdämmung benötigen diese MFH 126'200 kWh/a. Die 138 kW starke PV-Anlage auf den Dächern erzeugt jährlich 142'800 kWh Strom. Die Eigenenergieversorgung der Siedlung beträgt 113%. Ein Grossteil des im Bau verwendeten Holzes stammt aus den Waldungen der Korporation Giswil. Sie deckt auch den Wärmebedarf durch eine Holzschnitzelheizung. Trotz des Innenausbaus aus einheimischem Holz und des Solarstromüberschusses für 12 emissionsfrei fahrende E-Autos, profitieren die Mieter/innen von quartiersüblichen Monatsmieten.

113% PlusEnergie-MFH-Siedlung, 6074 Giswil/OW

Die zwei Mehrfamilienhäuser «Sunnäplätzli» in Giswil machen ihrem Namen alle Ehre. Sie beherbergen insgesamt 15 lichtdurchflutete Wohnungen und nutzen das Energiepotential der Sonne optimal aus. Die perfekt dachintegrierten 138 kW starken PV-Anlagen erzeugen jährlich 142'800 kWh Strom. Dank guter Dachdämmung benötigen die PlusEnergieWohnungen nicht mehr als 126'200 kWh/a. Die Eigenenergieversorgung der Siedlung beträgt somit 113%.

Auch bei den verwendeten Baumaterialien und der Heizenergie legte die Korporation Giswil grossen Wert auf Nachhaltigkeit. Der Massivholz- und Holzrahmenbau entstand zu grossen Teilen aus Material der eigenen Waldungen. Die Korporation deckt auch den Wärmebedarf durch eine Holzschnitzelheizung.

Trotz des PEB und eines Innenausbaus aus einheimischem Holz überschreitet der Mietpreis nicht die durchschnittlichen Monatsmieten des Quartiers. Die Überbauung erhielt das Label «Schweizer Holz».

Mit den 16'600 kWh/a Solarstromüberschüssen können 11 E-Autos je 12'000 km pro Jahr CO₂-frei fahren und insgesamt 34.1 t CO₂-Verkehrsemissionen reduzieren; ein Teil davon wurde durch CO₂-neutrales Holz substituiert.

Die nachhaltige Solarsiedlung Giswil verdient den Migros Bank Sondersolarpreis für preisgünstige PlusEnergieBau-MFH.

Les deux immeubles «Sunnäplätzli» – en allemand, «le petit coin ensoleillé» – situés à Giswil (OW) font honneur à leur nom. Ils abritent au total 15 appartements lumineux et exploitent l'énergie du soleil de façon optimale. Très bien intégrée en toiture, l'infrastructure PV de 138 kWc génère 142'800 kWh/a. Grâce à une bonne isolation, la consommation des BEP se limite à 126'200 kWh/a, assurant ainsi au lotissement une autoproduction de 113%.

La corporation de Giswil a misé sur la durabilité jusque dans les matériaux de construction et l'énergie de chauffage. La majeure partie du bois utilisé pour le bâti provient des forêts de la corporation, tout comme les copeaux qui alimentent le système de chauffage.

Bien que l'on ait exploité du bois indigène pour les intérieurs, les prix des loyers ne dépassent pas ceux pratiqués dans le quartier. La construction a reçu le «Label Bois Suisse». L'excédent solaire de 16'600 kWh/a permettrait à onze véhicules électriques de parcourir chacun 12'000 km/a sans émettre de CO₂, tout en réduisant le rejet de 34,1 t de CO₂, dont une partie serait substituée par le bois neutre en CO₂.

Le lotissement solaire durable «Sunnäplätzli», à Giswil, reçoit le Prix Solaire Spécial Banque Migros 2021 pour immeubles BEP économiques.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	16 cm	U-Wert:	0.14 W/m ² K
Dach:	30 cm	U-Wert:	0.14 W/m ² K
Boden:	14 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Fenster:		U-Wert:	0.94 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 2039 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser und Heizung (Holz)	34,4	56	70'100
Elektrizität:	27,5	44	56'100
Gesamt-EB:	61,9	100	126'200

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	750	138	168	113	142'800

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	113	142'800
Gesamtenergiebedarf:	100	126'200
Solarstromüberschuss:	13	16'600

Bestätigt durch die Elektrizitätswerke Obwalden

am 2. Juli 2021, Daniel Odermatt, Tel. +41 41 665 51 00

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Grundwaldstrasse 1/3, 6074 Giswil

Bauherrschaft

Korporation Giswil, Daniel Amstad, Brünigstrasse 64, 6074 Giswil, Tel. +41 41 676 07 17

Architektur

Bärtl Halter, Durnachelistrasse 8, Giswil
Tel. +41 79 484 78 77

Bauleitung

Wälti Avorplan GmbH, Brendlistrasse 23, Giswil
fw@waelti-avorplan.ch

Bauingenieur

Zeo AG, Manfred Wallimann, Ahornweg 4, Giswil
Tel. +41 78 632 71 57, manfred.wallimann@zeo.ch

Baumeister

Mathis Bau AG, Stampfriedstrasse 7, Giswil
Tel. +41 79 209 29 30, info@mathisbau.ch

Montagebau in Holz

Küng Holzbau AG, Chilcherlistrasse 4, Alpnach Dorf
Tel. +41 77 520 60 86, thomas.birk@kueng-holz.ch

Holzbau Bucher AG, Untergasse 11, Kerns
Tel. +41 41 666 07 25, remo.vonah@holzbau-bucher.ch

PVA/Spengler

Werth AG, Patric Kopp, Kernserstr. 11, Kägiswil

Elekt. Installation

Elektro Furrer AG, Martin v. Rotz, Edisriedstr. 83 Sachseln

Wärmeerzeugung

KW GmbH, Kurt Windlin, Industriestr. 43, Giswil

Sanitärarbeiten

Krummenacher Sanitär AG, Steinhausstr. 4, Kägiswil



1



2



3

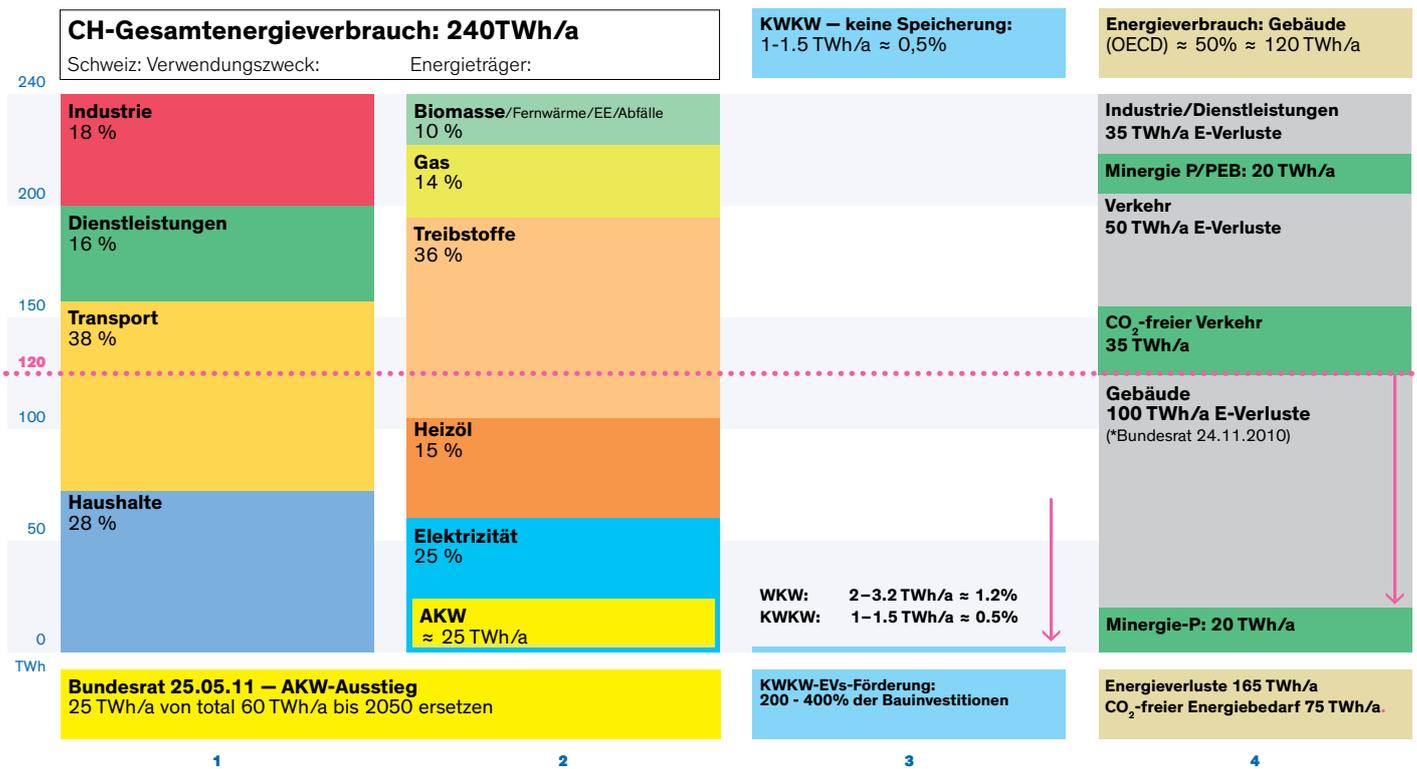
1 Die zwei PEB-Mehrfamilienhäuser weisen eine Eigenenergieversorgung von 113% auf.

2 Die perfekt integrierte Solaranlage liefert 142'800 kWh/a für 15 Wohnungen und reduzieren 34.1 t CO₂-Verkehrsemissionen pro Jahr.

3 Die zwei PEB-Mehrfamilienhäuser der Korporation Giswil wurden zu grossen Teilen mit Holz aus der eigenen Waldung gebaut.

PEB garantieren eine 100% CO₂-freie Gesamtenergieversorgung

I. Ökonomische Energiewende: PlusEnergieBauten (PEB) und 80% weniger Energieverluste Abb. 1



Säulen 1 und 2 visualisieren den heutigen Schweizer Gesamtenergiebedarf von **240 TWh/a** nach Wirtschaftssektoren (**Säule 1**) und Energieträgern (**Säule 2**). Darunter die für den AKW-Ausstieg zu ersetzenden **25 TWh/a** (Bundesratsbeschluss vom 25.5.2011; Solarpreis 2019, S. 52/53).

Säule 3 zeigt das Kleinwasserkraftpotential (KWKW) von **1-1.5 TWh/a** auf oder ca. **0.5%** des Gesamtenergiebedarfs (240 TWh/a) (vgl. IP 12.3884/IP Fluri 12.4237). Mit der Sanierung und Ergänzung bestehender WKW inkl. KWKW können mit der Aufhebung aller Schutzbestimmungen bis 2050 **total 3.2 TWh/a** oder **1.2%** des Gesamtenergiebedarfs erzeugt werden (Bundesrat, Energiestrategie 2050 vom 28.09.2012, S. 32 ff.). *Weder mit 1 TWh/a noch mit 3.2 TWh/a können 25 TWh/a AKW-Strom ersetzt werden; aber über 950 Flusslandschaften würden dabei zerstört werden. Die KEV-Förderung beträgt 200 bis 400% der energierelevanten KWKW-Bauinvestitionen!* (SGS-Geschäftsbericht 2012 und 2019, SGS, S. 10-43). KWKW-Strom ist 6.5 bis 10 Mal teurer als Solarstrom (Schweiz. Solarpreis 2019, S. 55).

Säule 4: Im OECD-Raum und in der Schweiz konsumieren die Gebäude ca. **50%** und der Verkehr ca. **35%**; zusammen rund **85%** des Gesamtenergiebedarfs (vgl. BR Energiestrategie 2050, S. 32-39 und Schweiz. Gesamtenergiestatistik 2019, S. 5 ff.).

Im Gebäudebereich können – laut Bundesrat – **80% Energieverluste** (≈ 90-100 TWh/a) mit dem Minergie-P-Baustandard (der Kantone von 2003) reduziert werden (80% von ca. 120 TWh/a ≈ 100 TWh/a, IP Wehrli 10.3873). Für Minergie-P/PEB-Gebäude reichen rund **20 TWh/a** Solarstrom. Mit der *Reduktion der 100 TWh/a Energieverluste* können jährlich **10.1 Mrd. Fr.** für Erdöl- und Gasimporte (Durchsch. 2006/15; bei tiefen Ölpreisen ≈ 7-8 Mrd. Fr.) aus Russland und den arabischen Staaten reduziert und in der Schweiz für Gebäudesanierungen investiert werden. PEB-Stromüberschüsse versorgen den CO₂-freien Verkehr. **Die Energieschwankungen** von Jahr zu Jahr betragen **bis 20 TWh/a** (vgl. 2010: 251 TWh/a und 2018: 231 TWh/a, Schweiz. Gesamtenergiestat. 2019, S. 21), daher werden 90-100 TWh/a als gerundete Zahlen verwendet.

Der Verkehrssektor konsumiert rund 85 TWh/a fossile Energieträger (ca. 4% Strom). Die abgabebefreiten und massiv quersubventionierten **Flugtreibstoffe** stiegen von 2010-2019 um **31.5%**. Der motorisierte Individualverkehr (MIV) verbraucht knapp **50 TWh/a**; der Schwerverkehr rund **15 TWh/a** und der Flugverkehr gut **22 TWh/a**. (Schweiz. Gesamtenergiestatistik 2019, S. 3 und S. 31; 81.7-87.3 TWh/a). Der elektrisch betriebene **MIV** kann ca. 80% Energieverluste (von 50 auf

10 TWh/a) und der Schwerverkehr etwa 60% Energieverluste (von 15 auf 6 TWh/a) inkl. CO₂-Emissionen reduzieren. Der grösstenteils elektrifizierte **terrestrische Verkehr** würde somit statt ≈ 65 TWh/a noch etwa (10+6 TWh/a) ≈ **15 TWh/a** benötigen. Der aus heutiger Sicht künftig ev. mit Strom, Biomasse und/oder solar erzeugtem Wasserstoff betriebene **Luftverkehr** benötigt etwa 20 TWh/a. Wächst der hoch subventionierte Flugverkehr weiterhin stark, wird der Flugbereich künftig trotz neuen CO₂-freien Technologien um die **20 TWh/a** benötigen. Daraus ergeben sich (10 + 5 + 20) ≈ **35 TWh/a** für den gesamten CO₂-freien Verkehr.

Im Industrie- und Dienstleistungssektor werden die *Zahlen* der Energiestrategie 2050 übernommen - minus der geschätzten Reduktion der Elektrizitätsverluste bis 2050; von 2010-2019 sank der Stromanteil von 37 TWh/a auf 32.6 TWh/a (Schweiz. Gesamtenergiestatistik 2019, S. 26); d.h. statt (18+16≈) 34 TWh/a neu etwa ≈ **20 TWh/a**. (Bundesrat Energiestrategie 2050, S. 32 ff. und Schweiz. Gesamtenergiestatistik 2019, S. 5 und 21 ff.)

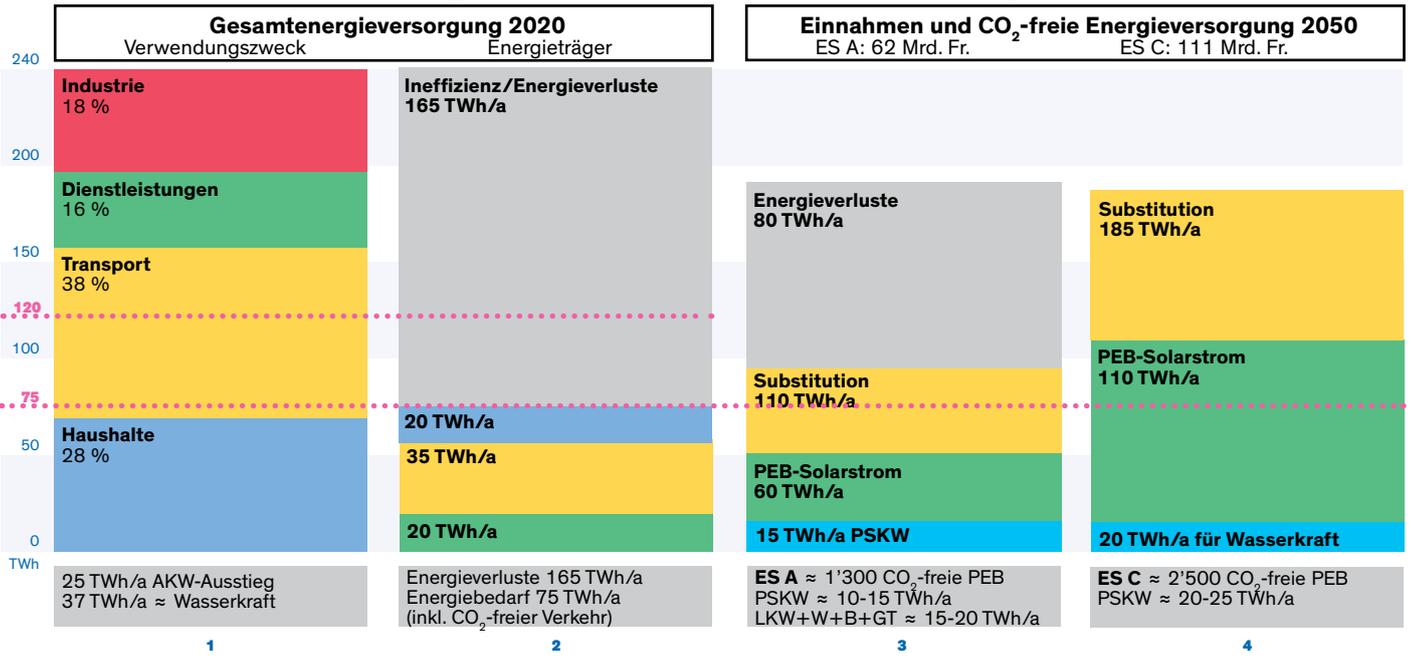
PEB-PSKW-Gesamtenergieversorgung

Wirtschaftssekt. TWh/a	2020	2050
Industrie/Dienstl.:	35	≈20
Verkehr:	85	≈35
Gebäude:	120	≈20
Total:	240	≈75

Min. P/PEB: 150 Mrd. Fr. Einsparungen und Einnahmen bis 2050

II. PEB-Solarstromüberschüsse: CO₂-freie E-Mobilität reduzieren ≈ 80% der CO₂-Emissionen

Abb. 2



Säule 1: Schweizer Gesamtenergiebedarf (240 TWh/a) nach Wirtschaftssektoren und nach Energieträgern (vgl. Abb. 1, Säule 1 und 2).

Säule 2: Als **Min. P/PEB** benötigt der Gebäudesektor noch **20 TWh/a**, der **Verkehr 35 TWh/a** und der **Industrie- und Dienstleistungssektor** noch **20 TWh/a** (vgl. Energiestrategie 2050, Stromanteil gemäss Bundesrat, die Gebäude sind bereits im Gebäudesektor oben, berücksichtigt).

Fazit: Bei vollem Komfort, weniger Lärm, mit sauberer Luft und besserer Lebensqualität benötigt die Schweiz mit **Min. P/PEB** entsprechend dem Stand der Technik gemäss Art. 44 Abs. 4 EnG bloss **20 TWh/a** plus **35 TWh/a** und **20 TWh/a**; total ca. **75 TWh/a** verfassungskonforme, umweltverträgliche, einheimische und **CO₂-freie Energieträger**. Rund **165 TWh/a** sind vor allem durch **Min. P/PEB** eliminierbare **Energieverluste** im Gebäude- und Verkehrsbereich, wie Abb. 1, Säule 4 und Abb. 2 zeigen (vgl. auch PEB-Gebäudestudie 2019, Teil V, S. 119-143. Vgl. Säule 2).

Die PEB-Gebäudestudie 2019 erstellte die Solar Agentur Schweiz zusammen mit der Haute École d'Architecture de Genève, der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), der Université de Genève und der Université Paris C. Das solare Gebäudeenergie- und Minergie-P-Effizienzpotential wird aufgrund von Art. 5 Abs. 2 der Bundesverfassung (BV, Grundsatz der Verhältnismässigkeit) erstmals mit amtlich geeichten Geräten erfasst und ausgewertet.

In vier Energieszenarien (ES) A bis D wird dokumentiert wie die Schweiz mit zwei einfachen Gebäudemassnahmen **bis 2050 das Pariser Klimaabkommen** praktisch

ohne CO₂-Emissionen umsetzen kann. Statt wie in den letzten 30 Jahren ca. 200 Mrd. Fr. für fossil-nukleare Energieimporte ins Ausland zu überweisen, erbringen innovative Inlandinvestitionen in Gebäude **175 Mrd. Fr. Einsparungen/Einnahmen** innert 25 Jahren. Dafür sind keine neuen Abgaben – aber die konsequente Anwendung von Art. 5 Abs. 2 BV – notwendig.

Anreizbeiträge von höchstens 30%: Eine befristete Ausnahme gilt – soweit notwendig – für systemrelevante PSKW im nationalen Interesse. **Etwa im gleichen Verhältnis** wie die fossil-nuklearen Energien reduziert und substituiert werden, verringern sich auch die 165 TWh/a Energieverluste in den Energieszenarien (ES) A und C.

Säule 3: Im **Energieszenario A** (ES A) werden mit einem Teil des Energiefördersystems (EVS) von 1.38 Mrd. Fr. und mit einem Teil der CO₂-Abgabe jährlich **44'000 Min.P/PEB** saniert bzw. realisiert und ganzflächige PV-Anlagen von be- und unbeheizten Gebäuden, wie z.B. Landwirtschaftsbauten befristet gefördert. In 30 Jahren können 1.32 Mio. PEB-Gebäude erstellt oder saniert werden, die 110 TWh/a substituieren (davon 60 TWh/a Solarstrom; BR am 15.04.2019: 67 TWh/a Solarstrom) und knapp 37 Mio. t CO₂-Emissionen pro Jahr reduzieren. Mit der Substitution von 110 TWh/a verbleiben noch (240-110) ≈ 130 TWh/a. Von den 110 TWh/a sind 60 TWh/a Solarstrom und 50 TWh/a eliminierte E-Verluste (130-50 TWh/a) verbleiben ≈ 80 TWh/a E-Verluste.

Im **Energieszenario C** (ES C) werden mit EVS von 1.38 Mrd. Fr. und der CO₂-Abgabe jährlich rund **85'000 Min. P/PEB** saniert bzw. realisiert und ganzflächige PV-

Anlagen auf Gebäuden befristet gefördert. In 30 Jahren können 2.5 Mio. Min. P/PEB-Gebäude erstellt oder saniert werden. Sie substituieren ca. 185 TWh/a, davon gut 110 TWh/a Strom; 185-190 TWh/a (bei starker Elektrifizierung).

Fazit: 240 TWh/a-(240-[190-110]) ≈ 80) ≈ 160 - 110 TWh/a ≈ verbleiben 50 TWh/a zu substituieren. E-Bedarf 2050 ≈ 75 TWh/a ≈ Stromüberschuss ≈ (110-75) ≈ 35 TWh/a + 20 TWh/a von Laufkraftwerken (LK) + Wind (W) + Biomasse (B) + Geothermie (GT). ≈ 35+20 ≈ 55 TWh/a CO₂-freier Strom für Substitution von 50 TWh/a (vgl. PEB Gebäudestudie Teil V in C. S. 119-136). Damit wird auch der Endstrombedarf von 75 TWh/a inkl. 20-25 TWh/a Pumpenergie gedeckt und gut 50 Mio. t CO₂-Emissionen pro Jahr reduziert. Damit wird die Energiewende praktisch realisiert und das Pariser Klimaabkommen erfüllt.

Umweltverträgliche Wasserkraft: Die 20-25 TWh/a Speicherenergie dienen als Pumpenergie. Umweltverträgliche Laufkraftwerke respektieren angemessene Restwassermengen (Art. 76³ BV). Mit den übrigen Energien (Wind, Biomasse, Geothermie) ergeben sich etwa 20 TWh/a (vgl. Bundesrat Energiestrategie 2050, S. 27 ff.).

Finanzen/Einnahmen bis 2050

ES A ≈ 62 Mrd. Fr.
ES C ≈ 111 Mrd. Fr.

Eingesparte E-Verluste 150 Mrd. Fr.

Aufgrund der zunehmenden Elektrifizierung, der reduzierten E-Verluste und des günstigen Solarstroms wird ein Strommarktpreis von 10 Rp./kWh berechnet. Weitere Ausführungen vgl. PEB-Gebäudestudie 2019, vor allem Teil I. und V.

Rechtsfragen und Erwägungen der Jury

1. Verfassungsauftrag 1990

Seit 1990 bemüht sich der Schweizer Solarpreis, den Art. 89 der Bundesverfassung (BV) von 1990 und Artikel 44 Abs. 4 i.V.m. Art. 45 Abs. 1 des Eidg. Energiegesetzes (EnG) mit den besten Architekten und Energiefachleuten umzusetzen. Deshalb 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 Wärmedämmung (bei Neubauten mit Minergie-P oder vergleichbaren Baustandards mit U-Werten von 0.09 - 0.11 W/m²) und eine Gebäudetechnik, die für die geringste Fremdenergiezufuhr und die niedrigsten Energieverluste des beheizten oder gekühlten Gebäudes sorgt» (vgl. Art. 5 Abs. 2 SPR).

3. EnG und Stand der Gebäudetechnik

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

4. Austauschenergie

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

5. CO₂ Emissionen Reduktion

PEB eliminieren CO₂ Emissionen, die durch fossil-nukleare Energieversorgung entstehen würden. Mit dem CO₂-freien Solarstromüberschuss kann zudem die Elektromobilität versorgt werden. Die Berechnung der Reduktion von CO₂ Emissionen durch PEB ist auf S 37 dargestellt.

4. 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. Mesple, Lausanne und A. Kottmann, 13.9.2017). Der **Solarertrag** von Dachanlagen ergibt sich **im Verhältnis zur gesamten Dachfläche** in kWh/m²a. Die Fassadennutzung erhöht den Winterstromanteil.

5. Rechtsgleiche Behandlung

Um alle Beteiligten im Sinne von Art. 8 BV rechtsgleich zu behandeln, werden bei allen Projekten die gemessenen Werte gleich berücksichtigt (BGE 139 I 242).

6. Gestaltungsfreiheit & Transparenz

Der Energieertrag pro m² Dach- und Fassadenfläche ermöglicht Architekten, Planern und Bauherrschaften die *grösste Gestaltungsfreiheit*, um bei voller Transparenz eine optimale Solardach- und Fassadennutzung zu ermöglichen (vgl. Ziff. 4 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 angewendet. Aufgrund der Sach- und Rechtslage können diese Werte auch für **Flachdächer** verwendet werden. Denn bei Ost-West-PV-Dächern ist die Leistung der Module ähnlich wie bei diesem Satteldach mit 7° bis 10° Grad Neigung (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. 70/71). Diese Fassadenwerte, die den aktuellen Stand der Technik bilden, 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).

7. 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.

8. Halbe Leistung - Doppelter Preis

a) Über «gefärbten Solarzellen» gehen die Meinungen auseinander. Einige Architekten/innen sehen die Energielösung mit gefärbten Solarzellen. Die Gegner kontern: «Halbe Leistung – Doppelter Preis.»

b) Die Jury ergreift nicht Partei, sondern sorgt dafür, dass alle gleich behandelt werden. Für den Solarpreis und für alle PEB zählen nur **gemessene** oder amtliche vom BFE bestätigte **Messwerte**. Die Beweislast liegt gemäss Art. 8 ZGB bei dem Interessenten für neue Technologien, d.h. auch für gefärbte Solarzellen etc.

c) Die Jury muss alle GLEICH behandeln. Das *Gebot der Gleichbehandlung* gemäss Art. 8 BV verlangt laut Bundesgericht, dass «Gleiches nach Massgabe seiner Gleichheit gleich oder Ungleiches nach Massgabe seiner Ungleichheit ungleich behandelt wird.» (vgl. BGE 139 I 242 ff. vgl. auch BGE 138 I 265 E. 4.1 S. 267 usw.). Im Sinne dieser Rechtsprechung des Bundesgerichts werden alle gleich behandelt. Sobald jemand bessere, GEMESSENE und vom EVU bestätigte Werte vorweisen kann, werden diese berücksichtigt.

9. Klimaerwärmung

Die Schweizer Solarpreis-Jury befolgt satzungsgemäss die einschlägigen Bundesverfassungsbestimmungen (BV), u.a. insb. Art. 89 BV und Art. 5 Abs. 1 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 so vielen Toten 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**.

Allgemeine und verfassungsrechtliche Bestimmungen

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

2. Stand der Gebäudetechnik: Der **Minergie-P-** Baustandard mit **32 kWh/m²a** wird für Solarpreis- und Plus-Energiebauten anerkannt; andernfalls werden SIA-Werte eingesetzt. Die Schweizer Gebäudetechnikbranche beweist jährlich den **neusten Stand der Gebäudetechnik** gemäss Art. 44 Abs. 4 und Art. 45 des eidg. Energiegesetzes (EnG): **200 kWh/m²a** für Satteldächer, **112 kWh/m²a** für Südfassaden sowie **90 kWh/m²a** für Ost- bzw. Westfassaden; Schweizer Solarpreis 2017, S. 53, 56 und 90).

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

4. 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 Holzschnittzel ≈ 4.0 kWh.

5. 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).

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

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

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

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

10. Graue Energie ist die **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 währenddem **Dachziegel** oder andere Materialien ihre Graue bzw. **Herstellungsenergie** energetisch überhaupt **nie** zurück bezahlen!

11. Solarenergie ≈ CO₂-frei: Für **Solarthermie** wird nach 6 Mt. (vgl. Schweizer Solarpreis Reglement/Regulations for PlusEnergyBuildings) **0.0 g CO₂/kWh** eingesetzt. Für **PV-Anlagen** gelten **1.5-2.2 Jahre**, da sämtliche PV-Anlagen 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).

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

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

14. 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.

15. CO₂-freie E-Mobilität - Diesel: Alle solar-elektrisch betriebenen Fahrzeuge fahren CO₂-frei (vgl. Ziff. 10 u. 11). Für **Mittelklassewagen** werden **1'400 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 12'000 km pro Jahr (rechtsgleiche Behandlung); Diesel/Benzin-Vergleich: **8 l/100 km ≈ 24 kg CO₂/100 km**.

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

17. Externe AKW-Kosten: Mitzuberückichtigen 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.

18. 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)/Winstonconsin (USA), 09.1992, S. 6.

19. Bildrechte®: Die Bildrechte und Grundlagen der Solarpreispublikationen gehören (zwecks Medieninfo, Europ. Solarpreis-Teilnahme, etc.) ab Anmeldung/Teilnahme am Schweizer Solarpreis der Solar Agentur Schweiz (SAS). Mit SAS-Genehmigung können die Bilder unter **Quellenangabe «Schweizer Solarpreis 2019»** verwendet werden (Umbtriebskosten: 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..



Dr. Sjeff de Bruijn
Geschäftsbereichsleiter Solarsysteme
Ernst Schweizer AG
8908 Hedingen/ZH



Markus Affentranger
Geschäftsführer Affentranger Bau AG
6147 Altbüron/LU

Solarenergie erfreut sich steigender Beliebtheit

Auf politischer Ebene erfuhr die Schweizer Energiepolitik mit der Ablehnung des CO₂-Gesetzes jüngst einen Dämpfer. Allerdings ist man sich einig, dass dieses Verdikt keine grundsätzliche Absage an die erneuerbaren Energien ist. Im Gegenteil: Das Bewusstsein der breiten Bevölkerung bezüglich ihrer Vorteile, Nutzen und Notwendigkeit wächst weiter. So erfreut sich gerade die Solarenergie steigender Beliebtheit.

Zwar ist der Markt für Solarthermie leicht rückläufig, verbleibt aber eine interessante Nische. Demgegenüber ist die Nachfrage in der Photovoltaik deutlich zunehmend – nicht zuletzt dank einer effektiven Förderungspolitik. Der Schlüssel zu zusätzlichem Potential liegt u.a. in der Hand von Investoren wie Pensionskassen. Solar-Investments sind nämlich nicht nur nachhaltig mit Bezug auf die Umwelt, sie sind es auch aus Börsensicht.

Trotz herausfordernder Rahmenbedingungen überzeugt die Qualität der eingereichten Projekte auch dieses Jahr. Mehrere Objekte mit Unterkonstruktionen von Ernst Schweizer sind vertreten und unterstreichen unsere Kompetenz bei Montagesystemen für die Solarenergie. Für Neubau und Renovation bleibt das Photovoltaik-Indach die erste Wahl. Fassadenlösungen liegen immer mehr im Trend und zeigen, wie sich Architektur und Solar vereinen lassen. Auch für gewerbliche Bauten, bei denen weniger die Ästhetik, sondern Funktionalität und Kosten im Vordergrund stehen, braucht es Lösungen. An solchen arbeiten wir stetig, denn wir bauen heute für die Generation von morgen. Allen Gewinnern gratulieren wir herzlich und freuen uns über ihre beständige Innovationskraft.

Dr. Sjeff de Bruijn, Ernst Schweizer AG

Wer hätte gedacht, dass die Welt durch ein Virus innerhalb weniger Monate dermassen auf den Kopf gestellt wird. Kaum beeindruckender hätte uns die Natur aufzeigen können, wie zerbrechlich unser Konstrukt aus Leben und Wirtschaft aufgebaut ist. Soziale und ökonomische Werte haben sich während der Pandemie grundlegend verändert.

«Schritt für Schritt gehen wir auch unter erschwerten Bedingungen unseren Weg Richtung «Zero-Emission-Betrieb» konsequent weiter. Die aktuelle Marktsituation bestärkt unser Streben mehr denn je.»

Trotz dieser neuen 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. Die

aktuelle Marktsituation bestärkt unser Streben mehr denn je. Es hat sich gezeigt, dass Teuerungen und Verknappungen von rohöl-basierten Produkten ganze Branchenstränge an den Rande eines Stillstands geführt haben. Alternativen aus erneuerbaren Energien sowie einheimischen und wiederverwertbaren Materialien sind gefragt.

Diesem Trend entsprechend durften wir im Januar 2021 unseren neuen Firmenstandort in Wiedlisbach (BE) eröffnen. Auf einer Fläche von über 1'200 m² werden mittels 3D-Betondruck Technologie vom Pflanzgefäss bis zum komplexen Bauelement Produkte hergestellt und an unsere Kundschaft ausgeliefert. Der benötigte Energiebedarf der Produktion wird durch die firmen-eigenen Photovoltaikanlagen vollständig gedeckt.

Weiter sind die Betondruckprodukte zu 100% als hochwertiger Recyclingbeton wiederverwertbar. Die Form- und Designfreiheit der neuen Technologie erlaubt zudem, die Tragstruktur von Bauelementen genau nach den benötigten statischen sowie bautechnischen Anforderungen herzustellen. Gebäude werden dadurch leichter, es wird weniger Material benötigt und eine ressourcenschonende Bauweise gefördert.

Markus Affentranger, Affentranger Bau AG



Christian Capaul
Geschäftsführer Rhienergie AG
7015 Tamins/GR



Marius Fischer
Geschäftsleiter BE Netz AG
6014 Luzern/LU

Wir brauchen neue Solarpioniere

Die Rhienergie AG engagiert sich seit Jahren in den Bereichen erneuerbare Energien und Photovoltaik. Wir haben vor über 10 Jahren damit begonnen, die ersten PV-Anlagen zu realisieren und produzieren jährlich mittlerweile über 10 Mio. Kilowattstunden Solarstrom in unserem Versorgungsgebiet. Damit stammt rund 14% des in unserer Region benötigten Stroms aus Photovoltaik, was weit über dem schweizerischen Durchschnitt liegt.

Zu unseren Pionieranlagen gehört die PV-Anlage entlang der A13, welche die weltweit erste Photovoltaik-Anlage an einer Lärmschutzwand ist. Ein weiteres Leuchtturmprojekt ist die PVA im ehemaligen Steinbruch in Felsberg. Mit einer Jahresproduktion von rund 1.6 GWh ist sie die grösste PV-Anlage Graubündens. Eine Anlage, auf die wir ebenfalls sehr stolz sind, ist die kombinierte Dach- und Fassadenanlage unseres Neubaus am Energieweg 1 in Tamins. Die Anlagen produzieren jährlich gegen 87'000 kWh, wovon wir rund 60% für unseren Betrieb nutzen können. Die Anlage an unserer Fassade zeigt aufgrund ihrer modernen Strukturierung auf, wie sich die dezentrale Erzeugung mit einer zukunftsorientierten Architektur kombinieren lässt. Die Zukunft der Solarenergie ist vielversprechend. Als innovatives Unternehmen ist es für uns wichtig, die Energie von morgen voranzutreiben und wir sind deshalb mit Freude Partner des schweizerischen Solarpreises.

Christian Capaul, Rhienergie AG

Wir brauchen neue Solarpioniere

Der Schweizer Solarpreis würdigt seit 30 Jahren nebst den Persönlichkeiten und Institutionen auch Anlagen und Bauten in verschiedenen Kategorien. Viele davon sind sogenannte PlusEnergieBauten (PEB) und oft wegweisende Bauten. Durch die Auszeichnung mit dem Schweizerischen Solarpreis werden diese Referenzen in die Fachliteratur, die Medienwelt und somit die

breite Gesellschaft getragen. Sie zeigen das Potential und die architektonische Vielfalt der Solarenergie und sind wertvolle Botschafter für die Energiezukunft Schweiz. Der PEB als Pionierbau zeigt vorbildlich, wie sich die Solarenergie mit der Haustechnik, der Architektur und den Projektideen ökologisch und ökonomisch vernetzt und ergänzt. Diese Partizipation ist der Erfolgsfaktor des PEBs und der Solararchitektur.

«Photovoltaik Anlagen und die PEB dürfen nicht länger schikaniert und an der CO₂-freien Solarstromproduktion zur Umsetzung des Pariser Klimaabkommens gehindert werden.»

Bessere Rahmenbedingungen notwendig

Die Photovoltaik soll massiv ausgebaut werden. Dazu braucht es aber nicht nur die Initiative und das Engagement der Bauherrschaften und Investoren, sondern vielmehr auch bessere politische und regulatorische Rahmenbedingungen. Nur so können das Potential der Solarenergie wirklich ausgeschöpft und der Zubau wesentlich forciert werden. Photovoltaik Anlagen und die PEB dürfen nicht länger schikaniert und an der

CO₂-freien Solarstromproduktion zur Umsetzung des Pariser Klimaabkommens gehindert werden. Die dezentrale Solarstromproduktion muss in die gesamtheitliche Energieversorgung integriert werden. Dazu brauchen wir neue PionierInnen: Gemeinden, Energieversorgungsunternehmen und engagierte PolitikerInnen. So zum Beispiel die Stadt Luzern:

Mit dem Bericht und Antrag der Klima- und Energiestrategie will der Stadtrat die Treibhausgasemissionen auf Stadtgebiet bis 2040 auf 0 Tonnen pro Jahr reduzieren. Zudem soll die Produktion von Solarstrom massiv ausgebaut werden und bis 2050 einen Viertel des Strombedarfs abdecken. Die 6'000 fossilen Heizungen müssen zudem durch ökologische Wärmeerzeugungssysteme ersetzt werden.

Diese ambitionierten Ziele erreichen wir nur, wenn wir sie konsequent verfolgen: angepasste regulatorische Rahmenbedingungen, griffige politische Massnahmen und eine zeitnahe Abstimmung der Strategie des zuständigen Energieversorgungsunternehmens – ewl energie wasser luzern – an diejenige der Stadt Luzern. Denn es gilt: Partizipation ist der Erfolgsfaktor.

Ich bin überzeugt, dass durch diese notwendigen Pionierleistungen der grosse Umbau Luzerns zur «Netto-Null-Stadt» gelingt und zahlreiche ausgezeichnete PEB als wertvolle Referenzen den Erfolg unterstützen.

Der Schweizerische Solarpreis macht die PEB sichtbarer und belebt die Branche. Wir – die BE Netz – freuen uns, als Solarpreispartner diese Botschaft zu unterstützen und mitzugestalten. BE Netz steht im Dienst der erneuerbaren Energien und Energieeffizienz. Unser Engagement dient den Klima- und Energiezielen und wir freuen uns hierzu tatkräftig mitanzupacken – selbstverständlich auch in Luzern.

Marius Fischer, BE Netz AG

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2021



Das 2021 fertig erstellte Lagergebäude benötigt dank energiesparenden Elektrogeräten, LED-Lampen und der kleinen beheizten Fläche bloss 6'400 kWh/a. Die ganzflächige 169 kW starke PV-Dachanlage produziert rund 161'000 kWh/a und sorgt damit für eine Eigenenergieversorgung von 2515%. Der Solarstromüberschuss von 154'600 kWh/a versorgt den neuen Gewerbebau und die bestehenden Betriebsgebäude sowie zwei Einfamilienhäuser. Wird der Solarstromüberschuss von 154'600 kWh/a für die Elektromobilität genutzt, so können 110 E-Autos jährlich je 12'000 km emissionsfrei fahren und rund 317 t CO₂-Emissionen vermeiden.

2515% PlusEnergie Gewerbebau, 8113 Boppelsen/ZH

Das 2021 neu erstellte Lagergebäude der Kräuter Mäder AG in Boppelsen dient als halboffener Fahrzeugunterstand mit zugehörigem Aufenthaltsraum und Büro. Das gesamte Dach ist mit einem isolierten Sandwichpanel eingedeckt. Mit der kleinen beheizten Fläche und der guten Dämmung benötigt das Gebäude nur 6'400 kWh/a. Die südseitig ganzflächig montierte 169 kW starke PV-Dachanlage mit Randabdeckung und guter Hinterlüftung produziert rund 161'000 kWh im Jahr. Mit dem Solarstromüberschuss von 154'600 kWh/a können 110 E-Autos jährlich je 12'000 km emissionsfrei fahren. Der Solarstrom deckt den Gesamtenergiebedarf des neuen Gewerbebaus und weiterer Gebäude.

Wird dieser hohe CO₂-freie PEB-Solarstromüberschuss ausschliesslich für E-Mobile verwendet, könnten 110 E-Mobile 1.32 Mio. km emissionsfrei fahren. 110 Dieselaautos (8l/100 km) verbrauchen für die gleiche Strecke (960 l x 110) ≈ 105.6 t Diesel/Benzin und emittieren ca. 317 t CO₂-Emissionen.

Das PEB-Gebäude der Kräuter Mäder AG zeigt, dass auch Gewerbebetriebe durch einen sorgfältigen Umgang mit Materialien, Architektur und Energie eine rentable ressourcenschonende Infrastruktur schaffen können, welche dank der Solarstromproduktion mit gleichzeitig hohem Eigenverbrauch CO₂-neutral versorgt werden kann.

Construit en 2021, l'entrepôt ne consomme que 6'400 kWh/a grâce à une isolation thermique, à de l'électroménager efficient, à un éclairage LED et à une surface chauffée restreinte. L'installation PV de 169 kW génère 161'000 kWh/a et assure une auto-production de 2515%. L'excédent solaire de 154'600 kWh/a alimente le nouvel immeuble commercial, les bâtiments d'entreprise existants ainsi que deux maisons familiales. Utiliser ce surplus pour la mobilité électrique 110 voitures électriques peuvent parcourir chacune 12'000 km par an et éviter le rejet de environ 317 t d'émissions de CO₂.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	42 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Dach:	32 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Boden:	44 cm	U-Wert:	0.23 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.6 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: ca. 100 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Elektrizität	50	78	5'000
Holz	14	22	1'400
Gesamt-EB:	64	100	6'400

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV-Dach:	835	169	77.1	2515
				161'000

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	2515	161'000
Gesamtenergiebedarf:	100	6'400
Solarstromüberschuss:	2415	154'600

Bestätigt von Elektrizitätswerke Kantons Zürich am 21. Juli 2021, Daniel Meier, Tel. +41 58 359 55 22

Anm.: PV-Produktion gemäss Energie Schweiz: 950 kWh/a, wenn EVU (nur) die gesamte Solarstromproduktion ohne detaillierte Produktions- und Verbrauchangaben der PV-Anlagen der einzelnen ev. auszeichnenden Gebäuden schriftlich bestätigen.

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Ueli Mäder
Kräuter Mäder AG, Buchserstrasse 2, 8113 Boppelsen
Tel. +41 43 411 70 71, ueli@maeder-kraeuter.ch

Fotovoltaik und technisches Konzept

Suncontract GmbH, Eulerstrasse 15, 4051 Basel
Thomas Kubli, Tel. +41 61 273 20 80
thomas.kubli@suncontract.ch

Architektur

Architekturbüro Schaub
Dammstrasse 9, 8112 Otelfingen
Diego Schaub, Tel. +41 44 844 24 71
archbuero.schaub@bluewin.ch

Holzbau

Josef Lehmann Holzbau AG
Zimmereiweg 1, 5425 Schneisingen
Raphael Laube, Tel. +41 56 266 46 46
holzbau@lehmann-schneisingen.ch



1



2

1 Die 169 kW PV-Anlage erzeugt 161'000 kWh/a und sorgt aufgrund des niedrigen Energiebedarfs für eine Eigenenergieversorgung von 2515%.

2 Der Solarstromüberschuss von 154'600 kWh/a deckt die Stromversorgung der übrigen Betriebsgebäude und zwei Einfamilienhäuser.



Das EFH in Hägglingen/AG konsumiert jährlich 3'900 kWh Strom und verfügt über ein kluges Gesamtenergiekonzept. Die ganzflächig integrierte 15 kW starke PV-Anlage auf dem Dach liefert 14'300 kWh/a Strom. Der PlusEnergieBau erreicht somit eine Eigenenergieversorgung von 374%. Die Abluft der PV-Anlage wird genutzt, um die Effizienz der Luft-Wasser-Wärmepumpe zu verbessern. Wird der Solarstromüberschuss von 10'400 kWh/a des PEB für die E-Mobilität genutzt, könnten rund 21.4 t CO₂-Emissionen vermieden werden.

374% PEB EFH Roost, 5607 Hägglingen/AG

Das schlichte und elegante Einfamilienhaus der Familie Roost in Hägglingen überzeugt durch die nachhaltige Bauweise und das gut aufeinander abgestimmte Gesamtenergiekonzept.

Der Holzbau ist mit Zellulose und Holzfasern gedämmt und weist einen Energiebedarf von 3'900 kWh/a auf. Eine perfekt integrierte 15 kW starke PV-Anlage auf dem Dach produziert jährlich 14'300 kWh. Der Solarstromüberschuss von 10'400 kWh/a versorgt auch die Nachbargebäude mit emissionsfreiem Strom. Mit dem Überschuss könnten auch 7 E-Autos jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

Da sich das Gebäude in einer Grundwasserschutzzone befindet, konnte keine Erdsonden-Wärmepumpe realisiert werden. Zur Heiz- und Warmwasserproduktion dient

stattdessen eine Luft-Wasser-Wärmepumpe, deren Effizienz durch die Nutzung der warmen Abluft der PV-Anlage gesteigert wird. Die Wärmepumpe kann abhängig vom vorhandenen Solarstromangebot gesteuert werden und optimiert in Kombination mit einem 1'000 l grossen Pufferspeicher den Eigenverbrauch.

Située à Hägglingen (AG), la villa Roost consume 3'900 kWh/a et s'appuie sur un concept énergétique global intelligent. Bien intégrée à toute la toiture, l'installation PV de 15 kWc génère 14'300 kWh/a et assure ainsi une autoproduction de 374%. L'air qu'elle évacue sert à améliorer l'efficacité de la pompe à chaleur air-eau. Exploité pour l'électromobilité, l'excédent solaire de 10'400 kWh/a éviterait le rejet de 21,4 t d'émissions de CO₂.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	24 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Dach:	26 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Boden:	10 cm	U-Wert:	0.25 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	1.3 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 210 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Elektrizität WP:	9	48	1'900
Elektrizität:	9.5	51	2'000
Gesamt-EB:	18.5	100	3'900

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV:	90	15.2	158.4	374	14'260

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	374	14'260
Gesamtenergiebedarf:	100	3'900
Solarstromüberschuss:	274	10'360

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Mario Roost, Wagenrain 8a, 5607 Hägglingen
 Tel:+41 79 573 50 45, E-Mail: mario.roost@gmx.ch

Architektur

Architekturbüro Jürg Saxer
 Grenzstrasse 9, 5430 Wettigen

Lukas Meister

lukas.meister@clevergie.ch, www.clevergie.ch



1

1 Die vorbildlich integrierte 15 kW starke PV-Anlage auf dem Dach produziert 14'300 kWh/a.



2

2 Das Haus verfügt über eine Eigenenergieversorgung von 374%. Der Solarstromüberschuss wird an Nachbarhäuser weitergegeben.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau® Diplom 2021



Der Kindergarten in Bremgarten bei Bern wurde 2020 erstellt. Dank der sehr guten Dachdämmung mit einem U-Wert von 0.11 W/m²K, energiesparenden Elektrogeräten und LED-Lampen weist der Neubau einen Gesamtenergiebedarf von 8'800 kWh/a auf. Der Baukörper wurde mit der gegen Süden gerichteten PV-Dachfläche an der Parzellengrenze errichtet. Die ganzflächig integrierte 23.81 kW PV-Dachanlage produziert 30'300 kWh/a. Damit erreicht das Gebäude eine Eigenenergieversorgung von 342%. Mit dem Solarstromüberschuss von 21'400 kWh/a könnten 15 E-Autos jährlich je 12'000 km emissionsfrei fahren und rund 44 t CO₂-Emissionen vermieden werden.

342% PEB-Kindergarten, 3047 Bremgarten bei Bern/BE

Der 2020 erstellte Neubau des Kindergartens in Bremgarten bei Bern berücksichtigt auf exemplarische Weise ökologische und energetische Aspekte. Landressourcen wurden geschont, indem der Bau an der Parzellengrenze errichtet wurde. Teile des bestehenden alten Kindergartenbaus wurden saniert und umgenutzt, um den Kindern als Spiellandschaft zur Verfügung zu stehen. Um eine gute Solarenergieproduktion zu erreichen wurde eine Dachseite des Neubaus nach Süden ausgerichtet. Darauf ist eine 23.81 kW starke PV-Dachanlage montiert. Sie erzeugt rund 30'300 kWh im Jahr und gewährleistet damit eine Eigenenergieversorgung von 342%.

Le jardin d'enfants construit en 2020 à Bremgarten bei Bern (BE) est un bâtiment à énergie positive. L'excellente isolation du toit avec une valeur U de 0,11 W/m²K, de l'électroménager efficient et un éclairage LED limitent les besoins en énergie à 8'800 kWh/a. Érigé en bordure de parcelle, le BEP intègre une installation PV de 23,81 kW. Orientée au sud, elle couvre tout le toit, génère 30'300 kWh/a et assure ainsi une autoproduction de 342%. Si l'excédent solaire de 21'400 kWh/a était utilisé pour l'électromobilité, 15 voitures électriques pourraient parcourir chacune 12'000 km par an sans émissions et on éviterait environ 44 t d'émissions de CO₂.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	29 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Dach:	39 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Boden:	16 cm	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.95 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 181 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	31.8	65	5'750
Warmwasser:	5.4	11	970
Elektrizität	11.7	24	2'130
Gesamt-EB:	48.9	100	8'850

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV:	127	23.81	208.7	372

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	342	30'270
--------------------------------	------------	---------------

Gesamtenergiebedarf: 100 8'850

Solarstromüberschuss: 242 21'420

Bestätigt von der BKW Energie AG am 02. Juli 2021,
Thomas Dolder Tel. +41 58 477 24 71

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Freudenreichstrasse 3, 3047 Bremgarten bei Bern

Bauherr

Einwohnergemeinde Bremgarten bei Bern
Chutzenstrasse 12, 3047 Bremgarten bei Bern

Architektur

Althaus Architekten +, Seidenweg 8a, 3000 Bern 9
Tel. +41 31 350 14 60, info@aa-plus.ch

Bauleitung

Maurer Bauleitung, Bellevuestrasse 30, 3095 Spiegel
bei Bern, Tel. +41 31 550 20 10
info@maurer-bauleitung.ch

Weitere Projektbeteiligte

Indermühle Bauingenieur, 3600 Thun
Tel. +41 31 954 14 64

Weber + Brönnimann AG, 3007 Bern
Tel. +41 31 370 92 10

Marc Rüfenacht Bauphysik&Energie, 3012 Bern
Tel. +41 31 301 71 30

Varrin & Müller, 3005 Bern, Tel. +41 31 350 55 18

Matter+Ammann AG, 3007 Bern, Tel. +41 31 370 78 78

Gfeller Holzbau, 3076 Worb, Tel. +41 31 839 55 61

A-Z Spenglerei GmbH, 3176 Neuenegg
Tel. +41 31 741 52 42

Hirter Bedachungen AG, 3065 Bolligen
Tel. +41 31 921 00 94

Rolf Gerber AG, 3012 Bern, Tel. +41 31 307 76 76

Seeland-Solar GmbH, 3232 Ins
Tel. +41 32 313 31 62



1



2



3

1 Der PlusEnergie-Kindergarten Neubau mit der dachintegrierten 23.81 kW PV-Anlage. (Bild: Alexander Gempeler Architektur fotografie)

2 Die südseitig integrierte PV-Dachanlage produziert rund 30'300 kWh im Jahr.

3 Der Neubau nutzt das Solarpotential, schont Landressourcen und nutzt Teile des alten Bestands als Spiellandschaft.



Der 2019 erstellte Kindergarten in Mettmenstetten verfügt über Minergie-P-Standard. Dank sehr guter Wärmedämmung mit U-Werten von 0.07/0.12 W/m²K, energiesparenden Elektrogeräten und LED-Lampen benötigt der Neubau bloss 9'400 kWh/a. Die suboptimal integrierte 29.76 kW Ost-West-PV-Dachanlage erzeugt 29'400 kWh/a. Damit weist das Gebäude eine Eigenenergieversorgung von 311% auf. Der Solarstromüberschuss des Kindergartens von 19'900 kWh/a wird von weiteren Schulgebäuden genutzt. Würde der Solarstromüberschuss für die Elektromobilität genutzt, so könnten rund 41 t CO₂-Emissionen vermieden werden.

311% PEB-Kindergarten, 8932 Mettmenstetten/ZH

Der Kindergarten an der Schulhausstrasse wurde 2019 als Minergie-P-Gebäude erstellt. Der Neubau weist eine vorbildliche Dämmung auf und verwendet energiesparende Haushaltsgeräte und LED-Lampen.

Der Energiebedarf beträgt nur 9'400 kWh/a. Auf dem Flachdach ist eine nicht integrierte 29.76 starke PV-Dachanlage montiert, welche rund 29'400 kWh/a erzeugt. Damit sorgt sie für eine Eigenenergieversorgung von 311%.

Mit dem Solarstromüberschuss von 19'900 kWh/a werden weitere Schulhausgebäude CO₂-frei mit Solarstrom versorgt. Damit können auch 14 E-Autos CO₂-frei betrieben und rund 41 t CO₂-Emissionen vermieden werden. Dieses Kindergartengebäude veranschaulicht sehr gut das riesige Solarstrompotential von Schulgebäuden.

Mit einer sorgfältig-ganzflächigen PV-Anlage wäre eine Solarstromversorgung von rund 66'900 kWh/a mit einer rekordverdächtigen Eigenversorgung von 708%

möglich. Ganzflächig integrierte PV-Anlagen* sind ressourcensparend und ästhetisch ansprechend. Sie nutzen die Dachflächen optimal solar und verwenden den emissionsfreien Solarstrom zur Substitution der hohen CO₂-Emissionen im Gebäude- und Verkehrssektor.

Le bâtiment du jardin d'enfants réalisé en 2019 à Mettmenstetten (ZH) répond au standard Minergie-P. Grâce à sa très bonne isolation thermique avec des valeurs U de 0,07/0,12 W/m²K ainsi qu'à de l'électroménager efficient et à un éclairage LED, le nouveau BEP ne consomme que 9'400 kWh/a. Sur le toit, l'installation PV de 29,76 kW orientée est-ouest génère 29'400 kWh/a, assurant ainsi une autoproduction de 311%. L'excédent solaire du jardin d'enfants de 19'900 kWh/a est exploité pour alimenter des autres bâtiments scolaires. Utilisé pour l'électromobilité, il éviterait le rejet de 41 t d'émissions de CO₂.



1

1 Der PlusEnergie-Kindergarten Neubau in Mettmenstetten erzeugt mit der 29.76 kW starken PV-Dachanlage 29'400 kWh/a und sorgt für eine Eigenenergieversorgung des Kindergartens von 311%.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	36 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Dach:	41 cm	U-Wert:	0.07 W/m ² K
Boden:	24 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.77 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 378 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Elektrizität (WP):	18.6	75	7'040
Elektrizität	6.4	25	2'400
Gesamt-EB:	25	100	9'440

Energieversorgung

Eigen-EV: m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV:	200	29.76	59.2	29'350
PV-Dach:	450	29.76	146.8	66'900

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	311	29'350
Gesamtenergiebedarf:	100	9'440
Solarstromüberschuss:	211	19'910

Bestätigt von Elektrizitätswerke des Kantons Zürich
 am 05. Juli 2021, Daniel Meier, Tel. +41 58 359 55 22

*Ganzflächig bedeutet: Dachfläche mit 496 m² minus 8% Sicherheitsfläche ≈ 450 m² x 146.8 kWh/m²a ≈ 66'900 kWh/a. Damit können 48 E-Autos jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren.
 (Art. 5 lit. a Norman Foster PEB-Reglement)

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Schulhausstrasse 16, 8932 Mettmenstetten

Bauherrschaft

PSM Primarschule Mettmenstetten
 Schulhausstrasse 4, 8932 Mettmenstetten
 Gemeinde Mettmenstetten
 Albisstrasse 1, 8932 Mettmenstetten
 Liegenschaften, Fredy Kurmann. Tel. +41 79 443 49 61
 fredy.kurmann@ps-mettmenstetten.ch

Architektur

Werkstatt GmbH Architektur Energie, Affolternstrasse 7
 8908 Hedingen, Mike Weber
 Tel. +41 43 255 99 00, mike.weber@werk-statt.ch

Weitere Projektbeteiligte

Bauing. Peter Eichenberger, 8932 Mettmenstetten
 Tel. +41 44 767 14 43, peter.eichenberger.met@bluewin.ch
 Regent, Gianni Salis
 Tel. +41 79 646 88 36, G.Salis@regent.ch
 clevergie ag, Region Zentralschweiz, 8836 Bennau
 Tel. +41 55 412 24 66, info@clevergie.ch
 HHH, Heinz Haldimann, 8912 Obfelden
 Tel. +41 44 761 44 53, info@haldimann-hsp.ch
 BEG Bürlü, Ursula Bürlü, 6343 Rotkreuz
 Tel. +41 41 768 66 40, info@beg-buerli.ch
 Kanalisation Peter Ott, 8932 Mettmenstetten
 Tel. +41 44 767 11 22, peter.ott@ott-ing.ch
 GPW, 8910 Affoltern a. A.
 Tel. +41 43 322 77 45

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2021



Das 2019 erbaute EFH Meier in Kleinlützel ist ein Holzelementbau mit energiesparenden Haushaltsgeräten und LED-Lampen. Es konsumiert 7'800 kWh/a. Die ganzflächig Ost-West integrierte 23.4 kW PV-Dachanlage erzeugt 22'000 kWh/a. Damit erreicht das PEB-EFH eine CO₂-freie Eigenenergieversorgung von 282%. Mit dem Solarstromüberschuss von 14'200 kWh könnten 10 E-Autos jährlich je 12'000 km emissionsfrei fahren. Selbstverständlich werden auch die zwei E-Bikes der Familie Meier emissionsfrei betrieben. Wird der Solarstromüberschuss für Elektroautos verwendet, kann die Familie Meier damit rund 29.2 t CO₂-Emissionen vermeiden.

282% PlusEnergie-EFH Meier, 4245 Kleinlützel/SO

Das Einfamilienhaus der 4-köpfigen Familie Meier am Breitenweg in Kleinlützel/SO entstand nach dem Grundsatz «So klein wie möglich, so gross wie nötig». Der Neubau mit einer Energiebezugsfläche von 216 m² konsumiert 7'800 kWh/a. Das Wohnhaus mit zwei Etagen liegt am Hang und ist so konzipiert, dass sich Ober- und Untergeschoss zu einem späteren Zeitpunkt in zwei beinahe unabhängige Wohneinheiten unterteilen lassen. Das EFH wurde mit grösstmöglichem Einsatz von Holzmaterialien und mit so wenig Beton wie nötig realisiert. Kernstück des naturbewussten Neubaus ist die auf den beiden Hauptdachflächen von lokalen Handwerkern vorbildlich integrierte 23.4 kW starke PV-Anlage. Die PV-Anlage erzeugt 22'000 kWh pro Jahr und trägt damit zu einer Eigenenergieversorgung von 282% bei. Mit dem jährlichen Solarstromüberschuss von 14'200 kWh könnten 10 Elektroautos je 12'000 km pro Jahr CO₂-frei fahren.

Construite en 2019, la villa de la famille Meier, à Kleinlützel (SO), est une maison à ossature bois. Équipée d'appareils ménagers efficaces et d'un éclairage LED, elle consomme 7'800 kWh/a. Bien intégrée sur toute la surface du toit, l'installation PV de 23,4 kWc est orientée est-ouest et génère 22'000 kWh/a, soit une autoproduction de 282%. L'excédent solaire de 14'200 kWh permettrait à dix véhicules électriques de parcourir chacune 12'000 km par an. Également, les deux vélos électriques de la famille Meier fonctionnent sans émissions. Si le surplus est utilisé pour les véhicules électriques, la famille Meier peut ainsi éviter environ 29,2 t d'émissions de CO₂.



2



1

1 Das EFH benötigt 7'800 kWh/a und könnte mit seinem Solarstromüberschuss 10 E-Autos CO₂-frei versorgen, die jährlich je 12'000 km fahren.

2 Die 23.4 kW PV-Anlage auf den Hauptdachflächen erzeugt rund 22'000 kWh/a Solarstrom und einen Solarstromüberschuss von 14'200 kWh/a.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	26 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Dach:	26 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Boden:	12 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.8 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 216 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Elektrizität:	36.1	100	7'830
Gesamt-EB:	36.1	100	7'830

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	132	23.4	166	252	22'000

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	282	22'000
Gesamtenergiebedarf:	100	7'830
Solarstromüberschuss:	182	14'170

Bestätigt von Primeo Energie am 21. Juli 2021,
Sandro Lombardi, Sibylle Flubacher
Tel. +41 61 415 45 53

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Stefanie und Marco Meier
Breitenweg 840, 4245 Kleinlützel
Tel. +41 79 543 83 52, m.meier@1893.org

Architektur

g3 Architektur GmbH, Rolf Gerster
Wahlenstrasse 81, 4242 Laufen
Tel. +41 61 761 49 40, info@g3-architektur.ch
www.g3-architektur.ch

PV Anlage

Stichsolar, Alex Meier
Schulstrasse 339, 4245 Kleinlützel
Tel. +41 61 771 06 02, info@stichsolar.ch
www.stichsolar.ch

Holzbau

Brunner Zimmerei und Bedachungs AG
Thomas Allemann, Schulstrasse 409, 4245 Kleinlützel
Tel. +41 61 771 06 71, info@brunnerzimmerei.ch
www.brunnerzimmerei.ch

Spengler

Ludwig Meier + Söhne AG, Peter Schwyzer
Schulstrasse 32, 4245 Kleinlützel
Tel. +41 61 771 90 00, www.lmus.ch, info@lmus.ch

Heizung

Alexander Borer AG, Alexander Borer
Zollgasse 420, 4245 Kleinlützel
Tel. +41 61 771 09 89, alexander.borer@bluewin.ch



Das 1953 erbaute EFH der Familie wurde 2020 energetisch beispielhaft saniert. Vor der Sanierung konsumierte das EFH 48'500 kWh/a. Dank verbesserter Dämmung der Gebäudehülle, energiesparenden Haushaltsgeräten und LED-Lampen sank der Gesamtenergiebedarf um 85% auf lediglich 7'500 kWh/a. Die 18.6 kW vorbildlich integrierte PV-Dachanlage erzeugt 17'900 kWh/a, sichert 238% des gesamten Energiebedarfs und eliminiert die 17.3 t CO₂-GebäudeEmissionen auf Null. Mit dem Solarstromüberschuss von 10'400 kWh/a können 7 E-Autos jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren und 21.4 t CO₂-Verkehrsemissionen reduzieren. Mit dem Solarstromüberschuss werden insgesamt 38.7 t CO₂-Gebäude- und Verkehrsemissionen reduziert.

238% PlusEnergie-Sanierung EFH

Das 1953 im Chalet Stil gebaute Einfamilienhaus der Familie wurde 2020 unter Beibehaltung der ursprünglichen Baustruktur vorbildlich saniert und in einen Plus-EnergieBau umgewandelt. Dank der guten Wärmedämmung der Gebäudehülle und energiesparenden Haushaltsgeräten konnte der Gesamtenergiebedarf des Wohngebäudes um 85%, von 48'500 kWh/a auf 7'500 kWh/a gesenkt werden. Die ganzflächig und vorbildlich integrierte 18.6 kW starke Nord-Südausgerichtete PV-Anlage produziert rund 17'900 kWh jährlich und sorgt damit für eine Eigenenergieversorgung von 238%. Mit der PEB-Sanierung (-17.3t) und dem Solarstromüberschuss von 10'400 kWh für die Elektromobilität (-21.4 t) können im Gebäude- und Verkehrssektor insgesamt 38.7 t CO₂ reduziert werden.

Construite en 1953 à, la villa de la famille a été énergétiquement assainie en 2020. Grâce à une meilleure isolation de l'enveloppe du bâtiment, à de l'électroménager efficient et à un éclairage LED, la consommation a chuté de 85%, de 48'500 à 7'500 kWh/a. Bien intégrée au toit, l'installation PV de 18,6 kWc génère 17'900 kWh/a, assurant ainsi une autoproduction de 238%. L'excédent solaire de 10'400 kWh/a permettrait à sept véhicules électriques de parcourir chacun 12'000 km/a sans émettre de CO₂ et éviterait le rejet de 21,4 t de CO₂ dues au trafic. S'y ajoutent les 17,3 t de CO₂ émises par le bâtiment avant sa rénovation, pour un total de 38,7 t de CO₂.



2



1

1 Das vorbildlich sanierte PlusEnergie-EFH der Familie mit der perfekt dachintegrierten PV-Anlage.

2 Die 18.6 kW starke Nord-Süd PV-Anlage produziert rund 17'900 kWh/a und sorgt damit für eine Eigenenergieversorgung von 238%.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	22 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Dach:	24 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Boden:	12 cm	U-Wert:	0.25 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.9 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF: 229 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser	24.6	12	5'640
Heizung:	163.5	77	37'440
Elektrizität:	23.8	11	5'460
Gesamt-EB:	211.9	100	48'540

Energiebedarf nach Sanierung (15%)

EBF: 229 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser	6.6	20	1'500
Elektrizität WP:	12	37	2'750
Elektrizität:	14.2	43	3'250
Gesamt-EB:	32.8	100	7'500

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	126	18.62	93	238	17'860

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	238	17'860
Solarstromüberschuss:	100	7'500
	138	10'360

Beteiligte Personen

Architektur, Energieberatung und Ausführung

aac gmbh - architektur atelier adrian christen
 Alleestrasse 9, 3613 Steffisburg
 Tel. +41 33 221 50 27, info@architektur-aac.ch

PV-Anlage (Montage) und Batterie

impuls AG, Mittlere Strasse 74, 3613 Steffisburg
 Marcel Ruchti
 Tel. +41 33 223 25 50, ruchti@holzimpuls.ch

PV-Module

3S Solar Plus AG, Schorenstrasse 39, 3645 Gwatt
 Tel. +41 33 224 25 52, info@3s-solarplus.ch

Holzbau Gebäudehülle (Dach und Fassade)

Bachmann Holzbau GmbH
 Längmatt 2, 3615 Heimenschwand
 Tel. +41 33 453 24 47, info@bachmann-holzbau.ch

Fenster

Zybach Holztechnik AG, 3614 Unterlangenegg
 Tel. +41 33 453 13 62, info@zybach-holztechnik.ch

Heizung (Wärmepumpe)

Steiner-Stehlin AG
 C.F.L.-Lohner-Strasse 19, 3645 Gwatt (Thun)
 Tel. +41 33 336 53 53, hps@steiner-stehlin.ch



Construite en 2019, la villa de la famille Donzallaz, à Vuadens (FR), est une maison à ossature bois au standard Minergie-P. Une bonne isolation thermique avec des valeurs U atteignant les 0,12 W/m²K limite sa consommation à 5'600 kWh/a. Sur le toit, l'installation PV de 8,5 kWc orientée sud génère 10'400 kWh/a, soit une autoproduction de 185%. L'excédent solaire de 4'800 kWh/a alimente la voiture électrique de la famille, mais permettrait encore à deux autres e-véhicules de parcourir chacun 12'000 km/a sans émettre de CO₂. Si toutes les familles et les PME approvisionnaient leurs logements, bâtiments et véhicules électriques avec de l'énergie verte produite sur place, la Suisse réduirait de près de 85% ses émissions globales de CO₂.

Villa BEP 185% de la famille Donzallaz, 1628 Vuadens (FR)

La villa de la famille Donzallaz a été érigée en 2019, à Vuadens (FR), selon le standard Minergie-P. Construite avec du bois suisse, elle est très bien isolée et orientée au sud, ce qui permet d'exploiter au mieux le potentiel de l'énergie solaire passive. La consommation se limite ainsi à 5'600 kWh/a pour 200 m² de surface de référence énergétique. Intégrée à la moitié sud-ouest du toit, l'installation PV de 8,5 kWc génère 10'400 kWh/a et assure une autoproduction de 185% à la villa BEP. Environ 50% de l'excédent solaire de 4'800 kWh/a alimente la voiture électrique de la famille.

Das 2019 erbaute Einfamilienhaus Donzallaz in Vuadens ist ein Minergie-P-Holzhaus. Dank guter Wärmedämmung mit U-Werten bis 0.12 W/m²K benötigt es nur 5'600 kWh/a. Die gut integrierte 8.5 kW Dachanlage erzeugt allein südseitig 10'400 kWh/a. Damit erreicht das PEB eine CO₂-freie Eigenenergieversorgung von 185%. Mit dem Solarstromüberschuss von 4'800 kWh/a könnten zum Elektroauto der Familie Donzallaz noch 2 weitere E-Autos jährlich je 12'000 km emissionsfrei fahren. Folgen alle Schweizer Familien inkl. KMU diesem PEB-Beispiel mit CO₂-freier Gesamtenergieversorgung von Gebäuden und E-Mobilität kann die Schweiz etwa 85% der Gesamtemissionen reduzieren.

Données techniques

Isolation thermique

Mur:	36 cm	Valeur U:	0.12 W/m ² K
Toit:	32 cm	Valeur U:	0.13 W/m ² K
Sol:	16 cm	Valeur U:	0.14 W/m ² K
Fenêtre:	triple-vitrage	Valeur U:	0.7 W/m ² K

Besoin en énergie

SRE: 200 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Electricité PaC:	15.4	55	3'080
Electricité:	12.7	45	2'540
Total besoins énérg.:	28.1	100	5'620

Alimentation énergétique

Autoprod.:	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV-Toit:	48	8.5	216	185

Bilan énergétique (énergie finale)

Alimentation énergétique:	185	10'390
Total besoins énérg.:	100	5'620
Surplus d'électricité solaire:	85	4'770

Confirmé par Groupe E SA le 9 juillet 2021, Service Clients, Tél. +41 844 20 40 60

Personnes impliquées

Adresse du bâtiment

Myriam et Julien Donzallaz
 Le Dally 311, 1628 Vuadens

Architectes

Atelier d'architecture Lutz Associés Sàrl
 Rue Jean Prouvé 14, 1762 Givisiez
 Tél. +41 26 469 74 00, office @ lutz-architectes.ch

Ingénieur physique du bâtiment

Effiteam Sàrl
 Rue Jean Prouvé 14, 1762 Givisiez
 Tél. +41 26 470 14 00, info@effiteam.ch

Installation photovoltaïque

Etablissements Techniques Fragnière SA – ETF
 Rue de Battentin 21, 1630 Bulle
 Tél. +41 26 919 20 30, infobulle@etf.ch

Construction bois

JPF-Ducret SA
 Chemin des Mosseires 65, CP, 1630 Bulle
 Tél. +41 26 919 72 82, secretariat@jpf-ducret.ch

Chauffage

Ackermann AG
 Chännelmattstrasse 11, 3186 Guin
 Tél. +41 26 492 55 88, office@ackermannag.ch



1



2



3

1 La villa familiale Minergie-P/BEP à Vuadens (FR) et son installation photovoltaïque sur le toit.

2/3 Avec 10'400 kWh/a, l'installation PV de 8,5 kW en toiture assure une autoproduction de 185%.



Das 2011 erstellte Haus Adesta des Alterszentrums Aaheim in Aadorf wurde 2020 besser gedämmt und mehr verschattet. Auf dem Dach wurde eine ganzflächige vorbildlich integrierte 175.8 kW PV-Anlage installiert, die 165'100 kWh/a erzeugt. Das Gebäude konsumiert 98'300 kWh/a und weist eine Eigenenergieversorgung von 168% auf. Gegenüber früher werden rund 35 t CO₂-Emissionen pro Jahr gesenkt. Mit dem Solarstromüberschuss von 66'800 kWh/a können 35.7 t, mit der gesamten Solarstromproduktion 70 t CO₂-Emissionen substituiert werden. Rund 100'000 kWh/a des produzierten Solarstroms werden vom angeschlossenen Alterszentrum verbraucht. Würde der Solarstromüberschuss für die Elektromobilität genutzt, könnten rund 137.4 t CO₂-Emissionen vermieden werden.

168% PEB-Sanierung Alterszentrum, 8355 Aadorf/TG

Das Haus Adesta (Wohngruppe für Menschen mit Demenzerkrankung) des Alterszentrums Aaheim in Aadorf wurde 2020 saniert. An heissen Sommertagen kletterten die Temperaturen bis über 35 Grad Celsius. Massnahmen zur verbesserten Dämmung und Verschattung behoben den Mangel des ungenügenden sommerlichen Wärmeschutzes des einstöckigen Pflegeheims. Gleichzeitig schuf die grossflächige sorgfältig integrierte PV-Anlage mit umlaufenden Dachüberständen die Möglichkeit, am Gebäude deutlich mehr Energie zu produzieren als es selber benötigt. Die vorbildlich konzipierte Ost-West ausgerichtete 175.8 kW PV-Anlage liefert jährlich rund 165'100 kWh CO₂-freien Strom. Damit kann der Gesamtenergiebedarf des Gebäudes von 98'300 kWh/a zu 168% gedeckt werden. Der überschüssige Solarstrom von 66'800 kWh wird vom angeschlossenen Alterszentrum genutzt.

Au sein de la maison de retraite Aaheim, à Aadorf (TG), la Haus Adesta, un centre résidentiel protégé, accueille des personnes atteintes de démence. En 2020, on a amélioré l'isolation et la protection du rayonnement solaire sur la maison. Très bien intégrée sur l'ensemble du toit, l'installation PV de 175,8 kWc génère 165'100 kWh/a, dont 98'300 kWh/a sont utilisés par le BEP. L'autoproduction s'élève ainsi à 168%, tout en réduisant de 35 t/a les émissions de CO₂ rejetées avant les travaux. L'excédent solaire de 66'800 kWh/a permet d'en substituer 35,7 t et quelque 70 t si l'on prend en compte la totalité de l'énergie PV produite. Environ 100'000 kWh/a de l'électricité solaire produite sont utilisés par le centre résidentiel protégé connecté.



2



1

1 Das besser gedämmte und verschattete PlusEnergieHaus Adesta erreicht eine Eigenenergieversorgung von 168%.

2 Die 175.8 kW starke PV-Anlage erzeugt ca. 165'100 kWh/a. Der Solarstromüberschuss wird vom angeschlossenen Alterszentrum (Hauptgebäude) genutzt.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	18 cm	U-Wert:	0.29 W/m ² K
Dach:	18 cm	U-Wert:	0.29 W/m ² K
Boden:	18 cm	U-Wert:	0.27 W/m ² K
Fenster:		U-Wert:	1.35 W/m ² K

Energiebedarf vor und nach Sanierung (100%)

EBF: 850 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	65.3	56	55'500
Elektrizität	50.3	44	42'760
Gesamt-EB:	115.6	100	98'260

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV:	926	175.8	178.3	168	165'120

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	168	165'120
Gesamtenergiebedarf:	100	98'260
Solarstromüberschuss:	68	66'860

Bestätigt vom EW Aadorf am 15. Juli 2021
 Ben Röthlisberger, Tel. +41 52 368 66 91

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Alterszentrum Aaheim
 Mühlewiesenstrasse 4, 8355 Aadorf
 Gion Cola, Tel. +41 52 368 82 03
 Gion.Cola@aaheim.ch

Architektur

Lucido Solar AG, Hofbergstrasse 21, 9500 Wil
 Guiseppe Fent, Tel. +41 71 913 30 55
 info@lucido-solar.com

PV Anlage

MBR Solar AG, Wilerstrasse 3, 9545 Wängi
 Fabian Brühwiler, Tel. +79 514 13 51
 f.bruehwiler@mbrsolar.ch

Fenster aus Holz/Metall

Wenger Fenster AG, Chrümigstrasse 32, 3752 Wimmis
 Markus Wenger, Tel. +41 79 769 25 67
 mw@wenger-fenster.ch

Holzbau

P. Baumgartner AG, Dorfstr. 28, 8356 Ettenhausen
 Tel. +41 52 368 05 10

Sonnenschutz inkl. Steuer

Griesser AG, Hungerbühlstrasse 22, 8500 Frauenfeld
 Hansruedi Bigler, Tel. +41 79 697 16 28
 hansruedi.bigler@griesser.ch

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2021



Das 1989 erbaute PlusEnergie-Dreigenerationenhaus mit 2 Wohnungen in Sempach konsumierte vor der Sanierung 2020 insgesamt 48'100 kWh/a. Dank verbesserter Dachdämmung, einer Wärmepumpe sowie energiesparenden Haushaltsgeräten und LED-Beleuchtung reduzierte sich der Gesamtenergiebedarf – trotz Erweiterung der Energiebezugsfläche - auf 19'400 kWh/a. Die dachintegrierte 39.5 kW Nord-Süd-PV-Anlage erzeugt 32'000 kWh/a. Damit weist das MFH eine Eigenenergieversorgung von 166% auf. Die PEB-Sanierung reduziert insgesamt 17.1 t CO₂-Emissionen. Mit dem Solarstromüberschuss von 12'900 kWh/a können das 2021 angeschaffte Elektroauto und 8 weitere E-Autos jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren. Damit können (17.1 + 26.5) 43.6 t CO₂-Emissionen reduziert werden.

166% PEB-Sanierung ZFH Büelweg, 6204 Sempach/LU

Bei der Sanierung des Dreigenerationenhauses in Sempach wurde nebst grosser, voll integrierter PV-Anlage die Energieversorgung erneuert. Die Erdölheizung wurde durch eine Erdsonden-Wärmepumpe ersetzt. Die PV-Anlage liefert die Energie für den Heiz-, Warmwasser- und Betriebsbedarf. Überschüssig produzierter Solarstrom wird in Batterien oder im Elektrofahrzeug gespeichert. Das Gebäude ist heute zu 70 bis 80% autark. Das neu angeschaffte Elektroauto wird zukünftig natürlich auch mit dem eigen produzierten Solarstrom betrieben. Das Ziel der Familien Stofer ist es, mittels zusätzlicher Batterien den Autarkiegrad auf 90-95% zu erhöhen.

Construit en 1989 à Sempach (LU), l'immeuble de deux appartements abritant trois générations consommait 48'100 kWh/a avant d'être rénové en 2020. Une meilleure isolation du toit, une pompe à chaleur, de l'électroménager efficient et un éclairage LED limitent les besoins à 19'400 kWh/a malgré une surface de référence énergétique plus grande. Orientée nord-sud, l'installation PV de 39,5 kWc en toiture génère 32'200 kWh/a, soit une autoproduction de 166%. La rénovation BEP élimine le rejet de 17,1 t d'émissions de CO₂. L'excédent solaire de 12'900 kWh/a alimente la voiture électrique acquise en 2021 et permettrait à huit véhicules supplémentaires de ce type de parcourir chacun 12'000 km/a sans émettre de CO₂. La réduction totale de CO₂ serait ainsi de (17,1 + 26,5) 43,6 t.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	8 cm	U-Wert:	0.46 W/m ² K
Dach:	24 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Boden:	cm	U-Wert:	1.8 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.83 W/m ² K

Energiebedarf vor der Sanierung (100%)

EBF: 419 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Elektrizität/Wärme:	114.8	100	48'100
Gesamt-EB:	114.8	100	48'100

Energiebedarf nach der Sanierung (40%)

EBF: 443 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Elektrizität:	43.8	100	19'400
Gesamt-EB:	43.8	100	19'400

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV-Dach: 222.7	39.5	172.4	32'200

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	166	32'200
Gesamtenergiebedarf:	100	19'400
Solarstromüberschuss:	66	12'900

Bestätigt von CKW am 05. Juli 2021

Markus Emmenegger, Tel. +41 41 249 59 33

Beteiligte Personen

Standort und Bauherrschaft

Gesamterneuerung Wohnhaus Büelweg 3
Romy und Bruno Stofer und Leandra und Ivan Stofer,
Büelweg 3, 6204 Sempach

Strategie und Architektur

Leuenberger Architekten AG, 6210 Sursee
Tel. +41 41 459 72 00, info@l-architekten.ch

Energie- und Wärmesystem

Sigmatic AG, 6210 Sursee
Tel. +41 41 925 11 22, info@sigmatic.ch

PV und Dacherneuerung

Schürch + Egli AG, 6204 Sempach
Tel. +41 41 462 50 00, info@schuerch-egli.ch

Elektrotechnik

Elektro Widmer AG, 6024 Hildisrieden
Tel. +41 441 460 42 42, info@elektrowidmerag.ch



1

1 Durch die umfangreiche Sanierung mit besserer Dämmung und Einbau einer Wärmepumpe benötigt das Gebäude nur noch 40% der ursprünglichen Energie, nämlich 19'400 kWh/a. Das Dach wurde mit einer 39.5 kW starken PV-Dachanlage ausgestattet.



2

2 Vor der Sanierung hatte das Zweifamilienhaus einen Energiebedarf von 48'100 kWh/a.



Das 1930 erstellte EFH in Steffisburg/BE wurde 2020 vollständig saniert. Eine Luft-Wasser-Wärmepumpe ersetzte die alte Ölheizung. Durch bessere Dämmung und effiziente Haustechnik sank der Energiebedarf um 85% von 62'900 kWh/a auf 9'500 kWh/a. Die 10 m² grosse solarthermische Anlage und die 14.6 kW starke PV-Anlage produzieren jährlich 15'800 kWh Energie. Dadurch verfügt das Haus über eine Eigenenergieversorgung von 166%. Mit dem Solarstromüberschuss von 6'300 kWh könnten 4 E-Autos jährlich je 12'000 km emissionsfrei fahren und 12.9 t CO₂-Emissionen vermeiden.

166% PEB EFH Schneider, 3613 Steffisburg/BE

Das EFH der Familie Schneider konnte durch die Sanierung 2020 seinen Energiebedarf um 85% reduzieren. Durch das intelligente Zusammenspiel der Luft-Wasser-Wärmepumpe mit dem (thermischen) Jennispeicher und ca. 12'800 kWh/a Solarstrom funktioniert das Haus als Kraftwerk und deckt den eigenen Energiebedarf von 9'500 kWh/a selbst. Die 10 m² grosse solarthermische Anlage im steilen Dachteil erzeugt jährlich rund 3'000 kWh für den Heiz- und Warmwasserbedarf. Die nicht ganzflächig integrierte 14.6 kW starke Dach-PV-Anlage produziert einen Solarstromüberschuss von 6'300 kWh/a. Damit können 4 E-Autos jährlich je 12'000 km CO₂-frei fahren.

Das 166%-PEB in Steffisburg demonstriert, wie auch ältere Häuser zeitgemässe Solartechnik anwenden und einen Beitrag zur Energiewende leisten können.

Datant de 1930, la villa Schneider, à Steffisburg (BE), a été complètement assainie en 2020. On a remplacé le chauffage à mazout par une pompe à chaleur air-eau. Grâce à une meilleure isolation et à une technologie d'habitat efficiente, les besoins en énergie ont chuté de 85%, de 62'900 à 9'500 kWh/a. Le système solaire thermique de 10 m² et l'installation PV de 14,6 kWc génèrent ensemble 15'800 kWh/a, assurant ainsi au BEP une autoproduction de 166%. L'excédent solaire de 6'300 kWh/a permettrait à 4 véhicules électriques de parcourir chacun 12'000 km/a sans émettre de CO₂ et d'éviter le rejet de 12,9 t de CO₂.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	20 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Dach:	24 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Boden:	12 cm	U-Wert:	0.25 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.9 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF: 199 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	23	7	4'556
Heizung:	265	85	52'695
Elektrizität:	28	8	5'614
Gesamt-EB:	316	100	62'865

Energiebedarf nach Sanierung (15%)

EBF: 199 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	47.7	100	9'489

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV:	80	14.6	94.1	134.8
SK:	10	500	31.6	3000
Eigenenergieversorgung	166.4			15'790

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	166.4	15'790
Gesamtenergiebedarf:	100	9'489
Solarstromüberschuss:	66.4	6'301

Bestätigt von NetZulug AG am 13. April 2021

Thomas Gander, Tel. +41 33 439 42 42

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Marc P. Schneider, Lilienweg 4, 3612 Steffisburg

GEAK-Experte und Energieberatung

aac gmbh - architektur atelier adrian christen
 Alleestrasse 9, 3613 Steffisburg
 Tel. +41 33 221 50 27, info@architektur-aac.ch

PV-Anlage und Batterie

Energiewendegenossenschaft
 Ostermundigenstr. 93, 3006 Bern
 Tel. +41 77 481 49 06, info@e-wende.ch

Sonnenkollektoren, Solartank und Steuerung

Jenni Energietechnik AG, Lochbachstr. 22, 3414 Oberburg bei Burgdorf, info@jenni.ch



1

1 Die nicht ganzflächig integrierten PV- und solarthermischen Anlagen produzieren jährlich 15'800 kWh und decken 166% des Eigenenergiebedarfs des EFH Schneider in Steffisburg.



2

2 Durch die Sanierung konnte das EFH seinen Energiebedarf und entsprechend auch die CO₂-Emissionen um 85% reduzieren.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2021



Das 1999 erbaute EFH Wehrli in Zeiningen konsumierte vor der Sanierung 9'800 kWh/a. Aufgrund der vorbildlichen Dachsanierung im Jahr 2016 mit der ausgezeichneten 36 cm Wärmedämmung und einem U-Wert von 0.11 W/m²K beträgt der Energiebedarf nach 9'300 kWh/a. Die ganzflächig sehr gut integrierte 14.6 kW PV-Dachanlage erzeugt 14'700 kWh/a. Sie sorgt für eine Eigenenergieversorgung von 158%. Dank optimaler Wärmedämmung und der PV-Produktion sanken die CO₂-Emissionen des Gebäudes um 3.5 t pro Jahr. Der Solarstromüberschuss von 5'400 kWh/a wird für das 2020 angeschaffte Elektroauto gebraucht und reduziert - im Vergleich zu einem Dieselauto - weitere 11.1 t CO₂-Emissionen - insgesamt somit 14.6 t CO₂-Emissionen pro Jahr.

158% PEB-Sanierung EFH Wehrli, 4314 Zeiningen/AG

Das 1999 gebaute Einfamilienhaus der Familie Wehrli wurde in zwei Etappen 2016 und 2020 saniert. 2016 wurde die Dämmung des Dachs von 18 cm auf 36 cm verbessert und eine ganzflächig und vorbildlich integrierte 14.6 kW starke PV-Dachanlage installiert. Mit dem produzierten Solarstrom von 14'700 kWh/a kann der Energiebedarf des EFH zu 158% gedeckt werden.

In der zweiten Sanierungsetappe 2020 wurde ein 19.5 kWh Batteriespeicher installiert, der den Eigenverbrauch von rund 20% auf über 50% steigerte. Zudem wurde eine Ladestation für das eigene Elektroauto installiert, das mit dem Solarstromüberschuss von 5'400 kWh/a CO₂-frei betrieben wird.

Die PEB-Sanierung zeigt exemplarisch wie aus einem «normalen» Einfamilienhaus ein PlusEnergieBau realisiert wird einschliesslich CO₂-freier Elektromobilität.

Bâtie en 1999 à Zeiningen (AG), la villa de la famille Wehrli a été rénovée en 2016. L'isolation thermique du toit est exemplaire avec ses 36 cm d'épaisseur et sa valeur U de 0,11 W/m²K. On y a de plus intégré une installation PV de 14,6 kWc qui génère 14'700 kWh/a. Les besoins en énergie ayant passé de 9'800 à 9'300 kWh/a, l'autoproduction atteint 158%. Les émissions de CO₂ ont baissé de 3,5 t/a. L'excédent solaire de 5'400 kWh/a alimente la voiture électrique acquise par la famille en 2020, ce qui évite encore le rejet de 11,1 t de CO₂ par rapport à un modèle diesel, soit au total 14,6 t de CO₂ en moins.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	10 cm	U-Wert:	0.264 W/m ² K
Dach:	36 cm	U-Wert:	0.114 W/m ² K
Boden:	9 cm	U-Wert:	0.300 W/m ² K
Fenster:	zweifach	U-Wert:	1.6 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF:	221.4 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:		44.1	100	9'770

Energiebedarf nach Sanierung (95%)

EBF:	221.4 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:		42	100	9'310

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a	
PV-Dach:	104	14.6	85	158	14'740
Eigenenergieversorgung				158	14'740

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:			%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:			100	9'310
Solarstromüberschuss:			58	5'430

Bestätigt von AEW Energie AG in Aarau am 11. Mai 2021, Hanna Bajselmani, Tel. +41 62 834 23 27

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Susi und Daniel Wehrli
Grendelweg 15, 4314 Zeiningen
Tel. +41 79 674 19 65, daniel.wehrli@flumroc.com

Holzbau/Montage Photovoltaikmodule

Husner AG, Holzbau, Ziegeleistrasse 11, 5070 Frick
Hans Emmenegger, Tel. +41 62 865 01 23
h.emmenegger@husner.ch

Photovoltaik (Elektroteil), Steuerung, Montage

Batteriespeicher, Anschluss Elektroauto
Elektro Schmidli GmbH, Hauptstrasse 31, 4436
Oberdorf BL, Philipp Lägeler
Tel. +41 61 965 99 94, pl@elektroschmidli.ch

Spenglerarbeiten

Wirthlin Haustechnik AG, Sanitäre Anlagen, Spenglerei
Bahnhofstrasse 106, 4313 Möhlin
Rolf Mahrer, Tel. +41 61 851 29 61, rolf.mahrer@wh-ag.ch



1 Das EFH Wehrli mit dem gedämmten Dach und der ganzflächig integrierten PV-Anlage.



2 Die perfekt dachintegrierte 14.6 kW PV-Anlage des EFH Wehrli erzeugt 14'700 kWh/a.

Kategorie B
PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2021

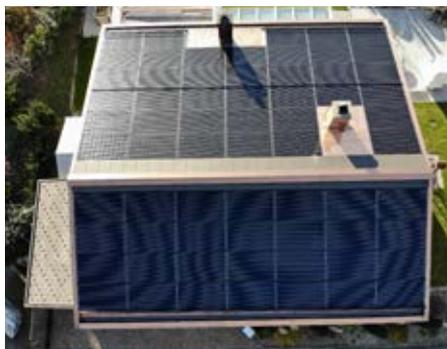


Das 1979 erbaute EFH Bärtsch in Mels im Kanton SG konsumierte vor der Sanierung 29'600 kWh/a. Dank der Dachsanierung und einer Wärmepumpe, welche die Gasheizung ersetzt, sank der Gesamtenergiebedarf auf 15'100 kWh/a. Die fast ganzflächig integrierte 19.8 kW PV-Dachanlage erzeugt rund 18'200 kWh/a. Das EFH weist somit eine Eigenenergieversorgung von 120% auf. Die PEB-Sanierung reduziert 10.5 t CO₂-Gas-Emissionen. Mit der Nutzung des Solarstromüberschusses von 3'100 kWh/a für das Elektroauto vermeidet die Familie Bärtsch zusätzliche 6.4 t CO₂-Emissionen; insgesamt werden jährlich 16.9 t CO₂-Emissionen vermieden.

120% PEB-Sanierung EFH Bärtsch, 8887 Mels/SG

Datant de 1979, la villa de la famille Bärtsch, à Mels (SG), a pu réduire ses besoins en énergie de 29'600 kWh/a à 15'100 kWh/a. Il a fallu pour cela remplacer le chauffage au gaz par une pompe à chaleur, rénover le toit et le doter presque entièrement d'une installation PV de 19,8 kWc. Avec 18'200

kWh/a, celle-ci assure une autoproduction de 120%. La rénovation réduit en outre de 10,5 t les émissions de CO₂. La famille alimente sa voiture électrique avec l'excédent solaire de 3'100 kWh/a, abaissant encore le rejet de CO₂ de 6,4 t, pour un total de 16,9 t d'émissions de CO₂ en moins.



Das sanierte PEB-EFH Bärtsch in Mels (l.) wird zu 120% über die 19.8 kW PV-Dachanlage (r.) versorgt.

Technische Daten

Wärmedämmung			
Wand:	5-14 cm	U-Wert:	0.50 W/m ² K
Dach:	5-16 cm	U-Wert:	0.35 W/m ² K
Boden:	5-10 cm	U-Wert:	0.58 W/m ² K
Fenster:		U-Wert:	1.4 W/m ² K

Energiebedarf			
EBF: 220 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB vor San.:	134.4	100	29'560
Gesamt-EB nach San.:	62.9	100	15'130

Energieversorgung			
Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV: 113 19.8	161.2	120	18'210

Energiebilanz (Endenergie)			
Eigenenergieversorgung:	120		18'210
Gesamtenergiebedarf:	100		15'130
Solarstromüberschuss:	20		3'080

Bestätigt von ewm in Mels am 16.Juli 2021
Markus Kalberer, Tel. +41 81 725 49 23

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

T. Bärtsch-Schmider, Amperdellstrasse 22, 8887 Mels

Projektbeteiligte

Heizplan AG, 9473 Gams, Tel. +41 81 750 34 50

Ackermann + Partner AG, 8887 Mels, Tel. +41 81 720 00 70

WZ Bedachungen/Fassadentechnik AG, 8880 Walenstadt, Tel. +41 81 735 25 77

Kategorie B
PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2021



Bâtie en 1968 à Villars-sur-Glâne (FR), la villa Berset a été rénovée en 2020 et transformée en immeuble de trois appartements. Grâce à une bonne isolation et à de l'électroménager efficient, les besoins en énergie ont chuté de 82%, de 70'500 à 12'700 kWh/a, bien que la surface de référence énergétique ait augmenté de 35%. Intégrée sur toute la toiture, l'installation PV de 13 kWc génère 14'600 kWh/a et assure au bâtiment Minergie-P une autoproduction de 115%, tout en supprimant les 25 t d'émissions de CO₂ rejetées. Utiliser l'excédent solaire de 1'900 kWh/a pour l'électromobilité éviterait 3,9 t de CO₂ supplémentaires.

Rénovation BEP 115% Berset, 1752 Villars-sur-Glâne/FR

Das 1968 in Villars-sur-Glâne/FR erstellte EFH Berset wurde 2020 renoviert und zu einem MFH mit drei Wohnungen erweitert. Vor der Sanierung konsumierte es rund 70'500 kWh/a. Der Energiebedarf reduzierte sich um 82% auf 12'700 kWh/a, obwohl die Energiebezugsfläche um 35% vergrößert wurde. Dafür sorgen die gute Wärmedämmung und energieeffiziente Haushaltsgeräte.

Die ganzflächig integrierte 13 kW starke PV-Anlage erzeugt 14'600 kWh/a. Das Minergie-P-Haus weist somit eine Eigenenergieversorgung von 115% auf. Die bisher verursachten 25 t CO₂-Emissionen werden durch den sanierten PEB auf null reduziert. Wird der Solarstromüberschuss von 1'900 kWh/a für die E-Mobilität verwendet, werden zusätzlich 3.9 t CO₂-Emissionen vermieden.



L'élégant immeuble en bois est doté d'une installation solaire de 13 kWc sur tout le toit. Avec 14'600 kWh/a, les modules PV assurent une autoproduction de 115%.

Données techniques

Isolation thermique			
Mur:	28 cm	Valeur U:	0.14 W/m ² K
Toit:	26 cm	Valeur U:	0.17 W/m ² K
Sol:	4 cm	Valeur U:	0.6 W/m ² K
Fenêtre:	triple vitr.	Valeur U:	0.7 W/m ² K

Besoin en énergie avant rénovation (100%)			
SRE: 379 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Total besoins énerg.:	186	100	70'500

Besoin en énergie après rénovation (18%)			
SRE: 514 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Total besoins énerg.:	24.6	100	12'660

Alimentation énergétique			
Autoprod.: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV: 73 12.9	199	115	14'560

Bilan énergétique (énergie finale)			
Alimentation énergétique:	115		14'560
Total besoins énerg.:	100		12'660
Surplus d'électricité solaire:	15		1'900

Confirmé par Groupe E le 02.07.21, Tel. 0844 20 40 60

Personnes impliquées

Atelier d'architecture Lutz Associés Sàrl, 1762

Givisiez, Tel. +41 26 469 74 00, office@lutz-architecte.ch

Ackermann AG, 3186 Guin Tel. +41 26 492 55 88

Effiteam Sàrl, 1762 Givisiez, Tel. +41 26 470 14 00

GroupeE Connect, 1753 Matran Tel. +41 26 429 29 29

Vonlanthen Holzbau AG, Schmitten, Tel. +41 26 496 11 77



Fragen rund ums Wohneigentum? Fragen Sie uns.

Profitieren Sie von Fachwissen der Profis:

- Telefonische Rechtsberatung
- Fachzeitsung aller Schweizerische Hauseigentümer
- Preisgerechte Fachbücher, Ratgeber und Formulare
- Spezialangebote im HEV-Online Shop
- Prämierrabatte bei Versicherungen
- HEV-Hypotheken zu Vertriebskonditionen
- Hilfreiche Praxisurse rund ums Wohneigentum
- Attraktive und exklusive HEV-Reisen

jetzt Mitglied
werden.

Wohneigentümerverband Schweiz
Seefeldstrasse 66, Postfach, 8002 Zürich
www.hev-schweiz.ch, E-Mail: info@hev-schweiz.ch



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 0000 | info@beetz.ch | www.beetz.ch

Schweizer Steinwolle

Mehr Informationen gibt's
in der Ökologie-Broschüre.
Jetzt downloaden!

www.fumroc.ch



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

PlusEnergieBau – nicht nur mit Überschussstrom

Dass Gebäude heute auch zu Kraftwerken werden, ist längst nicht mehr nur in Energiekreisen und unter Solarpionieren eine bekannte Tatsache. Dies ist auch gut so, wird doch zunehmend mehr Strom benötigt aufgrund der Substitution von fossilen Energieträgern. Die Mobilität rüstet auf Elektrofahrzeuge um und im Gebäudebereich werden zunehmend Wärmepumpen eingesetzt anstelle der bisherigen Öl- und Gasheizungen.

«Für die begonnene Energiewende bedarf es beidem, der Energieproduktion am Gebäude und der möglichst weitgehend direkten Nutzung dieser Energie.»

In den vergangenen sechs Jahren stieg der Anteil Wärmepumpen in der Schweiz am gesamten Wärmemarkt von 40 auf 61% an. Mit den zunehmenden neuen kantonalen Energiegesetzen wird dieser Anteil in den kommenden Jahren weiter markant ansteigen. Entsprechend wird mehr Strom benötigt werden. Der Ersatz der sich noch in Betrieb befindenden Elektrodirektheizungen wird nicht ausreichen, diesen Mehrbedarf decken zu können.

Mit PlusEnergieBauten kann dem, zumindest teilweise, entgegengewirkt werden. Dies ist umso wichtiger, als die Politik sich jeweils zu stark nur auf einzelne Themen konzentriert. So lag der Fokus beim CO₂-Gesetz zu einseitig nur auf der Eindämmung von fossilen Heizungen und Antrieben. Die gleichzeitige Bereitstellung des benötigten Stroms für die alternativen Geräte wurde ausser Acht gelassen. Dies kommt nun nachgelagert mit dem Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien.

Aus diesem fehlenden Zusammenspiel wird auch klar, weshalb die drohende Strommangellage im Winter nur am Rande ein Thema ist auf der politischen Bühne. Projekte zur Langzeitspeicherung der sommerlichen Sonnenenergie werden nach wie vor stiefmütterlich behandelt.

Power to Gas als Möglichkeit für die saisonale Speicherung, wird durch das Bundesamt für Energie nicht unterstützt. In etlichen Gemeinden sollen die Gasnetze zurückgebaut werden, welche gerade für diese Speicherung sehr wichtig wären.

Unter diesen Voraussetzungen erhalten Gebäude wie der diesjährige HEV Sonder-solarpreis wieder zunehmend an Bedeutung. Mittels einer grossen thermischen Solaranlage und einem Speichervolumen von 36 m³, kann über den Sommer genügend Wärmeenergie eingelagert werden, dass Heizung und Warmwasser beinahe den ganzen Winter aus dem Speicher versorgt werden können.

Das Einfamilienhaus in Windisch erzielt dadurch einen thermischen Autarkiegrad von 90%. Dies mit einfachsten Mitteln und abgesehen von der einen oder anderen Umwälzpumpe, beinahe keinen technischen Geräten. Eine Lowtechlösung die dadurch auch krisenresistenter wird. Tüpfchen auf

dem I: das Ganze wurde bei einem 200 Jahre alten Gebäude realisiert, welches gleichwohl seinen Charme und Charakter behalten konnte.

«Dank einem hohen Autarkiegrad werden die Netze entlastet und die Speicherkapazität, welche die Allgemeinheit bereitstellen muss, reduziert.»

Für die begonnene Energiewende bedarf es beidem, der Energieproduktion am Gebäude und der möglichst weitgehend direkten Nutzung dieser Energie. Dank einem hohen Autarkiegrad werden die Netze entlastet und die Speicherkapazität, welche die Allgemeinheit bereitstellen muss, reduziert. Auch so werden wir alle noch genügend gefordert sein, den zusätzlich benötigten Strom für die Wintermonate aus der erzeugten Energie vom Sommer zu Verfügung zu stellen. PlusEnergieBauten mit einem hohen Autarkiegrad sind der erste Schritt dazu.

Kategorie B

Gebäude: Sanierungen

HEV-Sondersolarpreis 2021



Das über 200-jährige Einfamilienhaus in Windisch/AG wurde 2020 saniert. Es bietet nun einer 6-köpfigen WG und einem Studio ein Zuhause. Durch die bessere Dämmung konnte der Gesamtenergiebedarf von 59'000 kWh/a um gut die Hälfte auf 28'200 kWh/a reduziert werden, trotz erweiterter Wohnfläche. Die 7.5 kW starke PV-Anlage erzeugt jährlich 7'400 kWh. Die solarthermische Anlage mit einer Fläche von 55 m² erzeugt 19'250 kWh/a. Dank dem 36 m³ Solarspeicher kann über 90% des Bedarfs an thermischer Energie mittels der Solarkollektoren gedeckt werden. Der Restbedarf wird mit einer Wärmepumpe erzeugt. Insgesamt weist das Einfamilienhaus eine Eigenenergieversorgung von 26'600 kWh/a oder 94% auf.

94% EFH-Sanierung, 5210 Windisch/AG

Das 1800 erstellte Einfamilienhaus in Windisch/AG wurde 2020 energetisch saniert und erweitert. Im Rahmen zeitgemässer Bauverdichtung sind zwei Wohnungen entstanden: ein Studio und eine geräumige WG-Wohnung.

Der Bau zeigt das grosse Potential von Solarthermie auf und beweist zusätzlich, wie wichtig die Reduktion der hohen Energieverluste im Schweizer Gebäudepark ist.

Durch die Verbesserung der Dämmung und Erneuerung der Fenster reduzierte sich der Heizenergieverbrauch um gut die Hälfte. Für die Wärmeerzeugung wird nun auf eine 55 m² grosse solarthermische Anlage gesetzt. Ein 36.6 m³ grosser Kombispeicher ermöglicht die Nutzung der gewonnenen Wärme auch während kälteren Jahreszeiten. Dies ergibt einen Autarkiegrad für Heizung und Warmwasser von über 90%. Für die restliche Heizenergie steht eine Luft-Wasser-Wärmepumpe zur Verfügung.

Die Südseite des Daches wurde ergänzend mit einer 5 kW starken Photovoltaikanlage ausgestattet. Ein besonderes Highlight ist die neue Überdachung der Terrasse mit transluziden Solarmodulen. Gesamthaft wird jährlich 7'400 kWh/a CO₂-freier Strom produziert.

Das Gebäude beweist beispielhaft, wie ältere Bauten modernisiert werden und dabei ihren ursprünglichen Charakter behalten können. Dafür verdient es den HEV-Sondersolarpreis 2021.

Construite en 1800, la villa située à Windisch (AG) a été énergétiquement assainie et agrandie en 2020. La densification ayant le vent en poupe dans le secteur du bâtiment, on a profité de ces travaux pour créer deux logements: un studio et un spacieux appartement en colocation.

La rénovation montre à quel point le potentiel de l'énergie solaire thermique est élevé, preuve qu'il faut impérativement réduire les pertes énergétiques du parc immobilier suisse. En améliorant l'isolation et en rénovant les fenêtres, la consommation d'énergie de chauffage a été réduite de moitié. Un système solaire thermique de 55 m² assure la production de chaleur. Stockée dans un accumulateur mixte de 36,6 m³, celle-ci peut ainsi servir par temps plus froid. Le niveau d'autarcie en chauffage et eau chaude atteint plus de 90%. Une pompe à chaleur air-eau couvre les 10% manquants.

Le pan sud du toit intègre en outre une installation PV de 5 kWc. À noter, le nouveau couvert de la terrasse et ses modules solaires translucides. La production solaire totale s'élève ainsi à 7'400 kWh/a.

La villa illustre de belle façon comment moderniser d'anciennes constructions, tout en conservant leur caractère original. Elle reçoit le Prix Solaire Spécial APF Suisse 2021.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	22 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Dach:	20 cm	U-Wert:	0.2 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.9 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF: 385 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	11	7	4'000
Heizung:	130	85	50'000
Elektrizität:	13	8	5'000
Gesamt-EB:	154	100	59'000

Energiebedarf nach Sanierung (46%)

EBF: 450 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	15.6	24.8	7'000
Heizung:	27.1	43.5	12'250
Elektrizität:	15.7	25.3	7'140
Elektrizität für WP:	4	6.4	1'800
Gesamt-EB:	62.4	100	28'190

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV-Dach:	38	7.53	46	26.1	7'370
SK:	55		350	68.3	19'250
Eigenenergieversorgung			94.4		26'620

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung	94.4	26'620
Gesamtenergiebedarf:	100	28'186
Fremdenergiezufuhr:	5.6	1'570

Bestätigt durch das Elektrizitätswerk Windisch am 15. Januar 2021,

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes und Bauherrschaft

Lara und Silvan Stähli, Dorfstrasse 45, 5210 Windisch
Tel. +41 79 782 49 41
silvan.staehli@posteo.ch

Planung

Jenni Energietechnik AG
Lochbachstrasse 22, 3414 Oberburg
Tel. +41 34 420 30 00

Montage

CB Haustechnik Muri
Alte Landstrasse 2, 5630 Muri AG
Tel. +41 79 784 62 231



1



2



3

1 Das EFH mit zwei Wohnungen hat dank einer solarthermischen und einer PV-Anlage eine Eigenenergieversorgung von 94%.

2 Das 200 Jahre alte Gebäude vor der Sanierung.

3 Die transluziden PV-Module auf der Terrasse erzeugen mit der dachintegrierten PV-Anlage 7'400 kWh/a.

Kategorie B

Gebäude: Neubauten

Schweizer Solarpreis 2021

Das Mehrfamilienhaus in Steffisburg/BE wurde 2020 fertiggestellt und beherbergt 14 Wohnungen. Das Projekt «Wohnen Plus und Energie Plus» strebt ein nachhaltiges Miteinanderleben von Jung und Alt in Kombination mit einem nachhaltigen Energiekonzept an. Dank sehr guter Wärmedämmung mit U-Werten von 0.09 bis 0.115 W/m²K weist der Neubau einen Gesamtenergiebedarf von 138'600 kWh/a auf. Das MFH verfügt über eine 69 kW starke PV-Anlage, die jährlich rund 81'000 kWh produziert. Eine 115 m² grosse solarthermische Anlage liefert rund 34'500 kWh/a. Insgesamt weist das Mehrfamilienhaus eine Eigenenergieversorgung von 83% auf.

83% MFH Stuckimatte wohnenplus, 3612 Steffisburg/BE

Auf dem Bleichareal der ehemaligen Tuchfabrik Stucki's Söhne AG in Steffisburg/BE entstand 2020 der Neubau Stuckimatte wohnenplus. Das Mehrfamilienhaus zeichnet sich durch eine nachhaltige Bauweise wie auch durch ein modernes Wohnkonzept aus.

Dank der ausgezeichneten Dämmung mit U-Werten zwischen 0.094 und 0.115 W/m²K und energieeffizienten Haushaltsgeräten benötigt das Mehrfamilienhaus insgesamt 138'600 kWh/a. Die 69 kW starke PV-Anlage erzeugt jährlich 81'000 kWh. Zusammen mit der 115 m² grossen solarthermischen Anlage weist der Neubau eine Eigenenergieversorgung von 115'500 kWh/a oder 83% auf. Mit dieser vorbildlichen Dämmung hätte eine gut integrierte PV-Fassade das MFH in einen CO₂-freien PlusEnergieBau verwandelt, welcher auch für die E-Mobilität emissionsfreien Strom geliefert hätte.

Der Mehrgenerationenbau fördert das gemeinschaftliche Zusammenleben zwischen den Mietern. Die 14 vollausgestatteten Wohnungen werden durch grosszügige Gemeinschaftsräume ergänzt wie einer Terrasse, einem Solar-Wellness, zwei Gemeinschaftsgärten und einem grossen Essbereich. Um das Wohnquartier zu beleben, wird auch lokales Gewerbe miteinbezogen. Im Erdgeschoss befinden sich eine Kindertagesstätte und ein Bistro.

Für das partizipative und nachhaltige Wohnkonzept verdient das Gebäude den Schweizer Solarpreis 2021.

Le nouvel immeuble «Stuckimatte wohnenplus» a été érigé en 2020 sur le site de blanchiment de l'ancienne usine de tissus Stucki's Söhne AG, à Steffisburg (BE). Il se distingue par une construction attrayante et durable allée à un concept d'habitation moderne.

Grâce à une excellente isolation avec des valeurs U allant de 0,09 à 0,115 W/m²K et à de l'électroménager efficient, il ne consomme que 138'600 kWh/a. L'installation PV de 69 kWc génère 81'000 kWh/a, auxquels s'ajoutent les 34'500 kWh/a issus du système solaire thermique de 115 m². Avec un total de 115'500 kWh/a, l'autoproduction atteint 83%. Pour transformer ce bâtiment, doté d'une isolation haut de gamme en BEP zéro émission, il aurait suffi d'y intégrer une façade PV et d'utiliser l'excédent solaire pour l'électromobilité.

L'immeuble multigénération favorise la cohabitation. Les locataires disposent d'appartements entièrement équipés, mais aussi de locaux communs généreux: une terrasse en attique avec espace de bien-être solaire, deux jardins collectifs et une grande salle à manger. Des commerces de proximité viendront en outre animer ce quartier résidentiel. Le rez-de-chaussée accueillera bientôt un petit magasin agricole en plus de la crèche et du bistrot.

L'immeuble «Stuckimatte wohnenplus» reçoit le Prix Solaire Suisse 2021 pour son concept d'habitat participatif et durable.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	34 cm	U-Wert:	0.115 W/m ² K
Dach:	32 cm	U-Wert:	0.094 W/m ² K
Boden:	24 cm	U-Wert:	0.14 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.8 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 2440 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	47.3	100	138'643

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	320	69	116.7	58.4	81'000
SK:	115			24.9	34'500
Eigenenergieversorgung:				83.3	115'500
Energiebilanz (Endenergie)				%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:				83.3	115'500
Gesamtenergiebedarf:				100	138'640
Fremdenergiezufuhr:				16.7	23'140

Bestätigt von NetZug AG am 01. Juli 2021, Thomas Gander, Tel. +41 33 439 42 42

Kontakt

Standort des Gebäudes

Weberweg 14, 3612 Steffisburg

Architektur

Brügger Architekten AG, Heinz Brügger
Schelbenstrasse 6, 3600 Thun
Tel. +41 33 655 30 80



1



2



3

1 Das MFH «Wohnen Plus und Energie Plus» verbindet nachhaltiges Miteinanderleben von Jung und Alt mit einem nachhaltigen Energiekonzept.

2 Die PV-Anlage auf dem Dach und die drei Carport-Anlagen produzieren rund 81'000 kWh/a emissionsfreien Solarstrom.

3 Das Mehrfamilienhaus mit 14 Wohnungen weist eine Eigenenergieversorgung von 83% auf.

Catégorie B

Bâtiments:

Nouvelles constructions

Prix Solaire Suisse 2021

Construit en 2020 et abritant neuf appartements, l'immeuble Sakura, à Sion (VS), se distingue par son architecture très attrayante. Cette nouvelle construction moderne à ossature bois répond au standard Minergie-P-ECO. Une excellente isolation de 24 à 40 cm d'épaisseur avec des valeurs U exemplaires de 0,07 à 0,11 W/m²K, de l'électroménager efficient et un éclairage LED limitent les besoins en énergie à 75'400 kWh/a. Sur le toit, l'installation PV de 27,3 kW orientée est-ouest génère 32'500 kWh/a. Les 21'000 kWh/a fournis par le système solaire thermique intégré à la façade sud servent d'appoint pour le chauffage. Avec 53'500 kWh/a au total, l'immeuble Sakura assure une autoproduction de 71%.

Immeuble 71% Sakura, 1950 Sion (VS)

Construit en 2020 à Sion (VS), dans l'une des régions les plus ensoleillées de Suisse, l'immeuble Sakura comprend neuf appartements et se distingue par son architecture attrayante. Le toit et le sol de ce nouveau bâtiment presque cubique possèdent une excellente isolation de 31 à 40 cm d'épaisseur.

Entièrement équipé d'un éclairage LED et d'appareils ménagers efficients, le complexe immobilier consomme 75'400 kWh/a pour 1'705 m² de surface de référence énergétique. Quelque 10'500 kWh/a alimentent en outre les quatre véhicules électriques mis à disposition.

Les façades est et ouest de la construction à ossature bois aux lignes modernes et épurées exploitent l'énergie solaire passive. La façade sud intègre un système solaire thermique qui fournit 21'000 kWh/a. Les capteurs y sont disposés verticalement, de manière à délivrer un rendement optimal en hiver.

Sur le toit plat, l'installation PV de 27,3 kW génère 32'500 kWh/a. Les modules sont orientés est-ouest avec un angle d'inclinaison de 10 degrés. Mise en service en décembre 2020, l'infrastructure solaire produit au total 53'500 kWh/a et couvre ainsi 71% des besoins de l'immeuble Sakura.

Das ästhetisch ansprechende Mehrfamilienhaus Sakura mit neun Wohnungen wurde 2020 als Ersatzneubau in Sion in einer der sonnenreichsten Gegenden der Schweiz erstellt. Dach und Boden des fast kubischen MFH-Neubaus sind mit 31-40 cm vorbildlich gedämmt.

Das Gebäude ist zu 100% mit LED-Beleuchtung und energiesparenden Haushaltsgeräten ausgestattet. Das MFH Sakura mit einer Energiebezugsfläche von 1'705 m² benötigt insgesamt rund 75'400 kWh Strom pro Jahr. Zusätzlich werden 10'500 kWh im Jahr für die vier zum MFH gehörenden Elektroautos benötigt.

Der moderne und geradlinig gestaltete Holzbau nutzt die Solarenergie passiv an der Ost- und West-Fassade. Die Südfassade ist mit einer sorgfältig integrierten solarthermischen Anlage ausgestattet, die 21'000 kWh/a liefert. Die vertikale Anordnung der Sonnenkollektoren soll den winterlichen Solarenergieertrag optimieren.

Auf dem Flachdach des MFH ist eine 27.3 kW starke PV-Aufdachanlage montiert, die rund 32'500 kWh/a erzeugt. Die PV-Module sind im Winkel von 10° aufgeständert und nach Ost-West ausgerichtet. Die Solaranlagen wurden im Dezember 2020 in Betrieb genommen und produzieren zusammen rund 53'500 kWh/a. Damit decken sie den Gesamtenergiebedarf des MFH Sakura zu 71%.

Données techniques

Isolation thermique

Mur:	24 cm	Valeur U:	0.11 W/m ² K
Toit:	34-40 cm	Valeur U:	0.07 W/m ² K
Sol:	31 cm	Valeur U:	0.08 W/m ² K
Fenêtre:	triple-vitrage	Valeur U:	0.73 W/m ² K

Besoin en énergie

SRE: 1'705 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Total besoins énerg.:	44.2	100	75'420

Alimentation énergétique

Autoprod.:	m ²	kWc	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV-Toit:	272	27.3	119.6	61	32'530
CS:	70		500	39	21'000

Alimentation énergétique 100 53'530

Bilan énergétique (énergie finale)

Alimentation énergétique:	71	53'530
Total besoins énerg.:	100	75'420
Apport d'énergie:	29	21'890

Confirmé par OIKEN à Sion le 29 juillet 2021, Xavier Bornet, Tél. +41 27 617 30 12

La meilleure isolation des bâtiments contre le réchauffement climatique 2021

Personnes impliquées

Adresse du bâtiment

Chemin des Amandiers 1, 1950 Sion

Maître d'ouvrage

Sakura immo Sàrl
Rue de Loèche 48, 1950 Sion, info@sakura.immo

Architecte

Kämpfen Zinke + Partner AG
Beat Kämpfen, Badenerstrasse 571, 8048 Zürich
Tél. +41 44 344 46 20, beat@kaempfen.com

Direction des travaux

atLB Sàrl, atelier Léonard Bender
Rue de la Poste 12, 1920 Martigny, Case Postale 146

Concept énergie + chauffage

Naef Energietechnik, Jupiterstrasse 26, 8032 Zürich

Planification sanitaire

Gerber + Partner Haustechnik GmbH
Pfarrain 4a, 8604 Volketswil

Ingénierie en construction bois

timbatec gmbh, Weinbergstrasse 41, 8006 Zürich

Fournisseur des capteurs

Energie Solaire SA, Rue des Sablons 8, 3960 Sierre
www.energiesolaire.com

Entreprise PV

i-watt, Rue du Levant 167, 1920 Martigny
www.i-watt.ch



1



2



3

1 L'immeuble Sakura intègre un système solaire thermique en façade sud et une installation PV sur le toit qui génèrent ensemble 53'500 kWh/a.

2 Le système solaire thermique en façade sud fournit 21'000 kWh/a sur une surface de 70 m².

3 Sur le toit, l'installation PV de 27.3 kW orientée est-ouest et inclinée à 10° produit 32'500 kWh/a.

Kategorie B

Gebäude: Sanierungen

Schweizer Solarpreis 2021

Das 1978 erbaute Bürohochhaus an der Thiersteinallee in Basel konsumierte vor der Sanierung rund 1.6 Millionen kWh/a. Dank deutlich verbesserter Gebäudetechnik, Gebäudehülle, Wärmedämmung, Komfortlüftung und LED-Lampen sank der Gesamtenergiebedarf um knapp ein Viertel auf 1'217'000 kWh/a. Die in die Fassade vorbildlich integrierte 158 kW PV-Anlage erzeugt 69'800 kWh/a und trägt damit 6% zur Eigenenergieversorgung bei. Im Interesse des Pariser Klimaabkommens und einer ästhetisch optimal ansprechenden Architektur bemühte sich Coop sehr um eine höhere CO₂-freie Solarstromproduktion; sie wurde von der Stadtbildkommission leider nicht erlaubt. Trotz des überschaubaren Solarstromertrages gelang es den Gesamtenergieverbrauch um gut 380'000 kWh und 161 t CO₂-Emissionen pro Jahr zu reduzieren.

Solare Sanierung Coop Bürogebäude, 4000 Basel/BS

Das in den 1970er Jahren in Basels Kernzone, an der Thiersteinallee errichtete Coop Bürohochhaus wurde 2020 bei laufendem Betrieb totalsaniert. Der Fokus der Sanierung lag auf einer energetisch optimalen Ausnutzung der Gebäudehülle zur Energieproduktion.

Dabei wurden die Fassaden umfassend erneuert, die Haustechnik teilerneuert dazu die Büroflächen neugestaltet und optimiert. Dank deutlich verbesserter Gebäudetechnik, Komfortlüftung, LED-Lampen und neu gestalteter Gebäudehülle sank der Gesamtenergiebedarf des Gebäudes von rund 1.6 auf ca. 1.2 Millionen kWh/a.

Trotz der Totalsanierung ist der Gesamtenergieverbrauch des Bürogebäudes immer noch sehr hoch. Die PV-Fassadenanlage leistet einen relativ kleinen Betrag.

Um die CO₂-Emissionen zu reduzieren und einen Beitrag im Interesse des Pariser Klimaabkommens zu leisten, engagierte sich Coop aussergewöhnlich intensiv. Die Bauherrin evaluierte drei verschiedene Fassadenvarianten. Warum die eleganten und energieeffizienten Fassaden von der Stadtbildkommission nicht erlaubt wurden, ist für die Schweizer Solarpreis Jury nicht ganz nachvollziehbar. Jedenfalls ist nicht ersichtlich, dass eine solche Entscheidung über eine ausreichende verfassungsrechtliche Grundlage verfügt (Art. 78 Abs. 2 BV und BGE 1C_578/2016 E. 4.6).

Angesichts solcher Umstände erscheint die Sanierung des Coop-Gebäudes dennoch eine gelungene und gut integrierte Lösung, welche den hohen gestalterischen Ansprüchen gerecht wird.

Die 1'600 m² grosse, neu gestaltete Fassade des Bürogebäudes zeichnet sich durch eine vorbildlich integrierte 158 kW starke PV-Anlage aus. Sie erzeugt 69'800 kWh pro Jahr und trägt damit 6% zur Gesamtenergieversorgung des Gebäudes von 1.21 GWh/a bei. Insgesamt wirken die vier neuen Solarfassaden sehr ansprechend.

Construit dans les années 1970 à la Thiersteinallee, au centre de Bâle, l'immeuble de bureaux du groupe Coop a été entièrement assaini en 2020. La rénovation n'a pas interrompu l'activité des services administratifs et visait avant tout à exploiter au mieux l'enveloppe du bâtiment à des fins énergétiques.

On a ainsi totalement reconçu les façades, renouvelé en grande partie les installations techniques, réaménagé et optimisé les espaces de bureau. Une qualité de construction améliorée, une ventilation à double flux, un éclairage LED et une enveloppe innovante ont permis d'abaisser la consommation totale du bâtiment de 1,6 à quelque 1,2 GWh/a.

Les besoins en énergie de l'immeuble restent toutefois très élevés, alors que dans le même temps la production de l'infrastructure PV des façades est relativement faible.

Afin de réduire les émissions de CO₂ et d'apporter sa contribution à l'Accord de Paris sur le climat, Coop a fait preuve d'un engagement remarquable. La maîtresse de l'ouvrage a ainsi évalué trois types de façades différents. Le jury du Prix Solaire Suisse comprend dès lors bien mal pourquoi la commission d'esthétique urbaine de la ville de Bâle n'a pas autorisé ces façades élégantes et efficaces d'un point de vue énergétique. Il n'apparaît en tout cas pas clairement qu'une telle décision s'appuie sur une base constitutionnelle suffisante (art. 78, al. 2, Cst.).

Dans ces circonstances, la rénovation entreprise par Coop reste une solution réussie et harmonieuse répondant aux exigences conceptuelles élevées.

Bien intégrée à la surface de façade de 1'600 m² de l'immeuble administratif, l'installation PV de 158 kW génère 69'800 kWh/a. Elle couvre ainsi 6% des 1,21 GWh/a que consomme le bâtiment. Dans l'ensemble, les quatre nouvelles façades solaires sont très agréables à l'œil.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	18 cm	U-Wert:	0.2 W/m ² K
Dach:	15 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Boden:	18 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	1.00 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF: 9'136 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser/Heizung:	51.1	29	466'700
Elektrizität:	124.5	71	1'137'000
Gesamt-EB:	175.6	100	1'603'700

Energiebedarf nach Sanierung (76%)

EBF: 9'136 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser/Heizung:	20.8	16	190'000
Elektrizität:	112.4	84	1'027'000
Gesamt-EB:	133.2	100	1'217'000

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Fass. S:	407	39.5	42.9	1.5	17'460
PV Fass. O:	407	39.5	42.9	1.5	17'460
PV Fass. W:	407	39.5	42.9	1.5	17'460
PV Fass. N:	407	39.5	42.9	1.5	17'460
Gesamt:	1'628	158	42.9	6	69'830
Eigenenergieversorgung				6	69'830

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	6	69'830
Gesamtenergiebedarf:	100	1'217'000
Fremdenergiezufuhr:	94	1'147'170

Bestätigt von IWB Industrielle Werke Basel am 8. August 2021, Jessica Enderlin, Tel. +41 61 275 51 83

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Coop TH12, Thiersteinallee 12, 4000 Basel

Bauherrschaft

Coop Direktion Immobilien, Kasparstrasse 7, 3027 Bern
M. Schwarz, Tel. +41 31 998 64 90
markus.schwarz@coop.ch

Architektur

Burckhardt+Partner, Dornacherstrasse 210, 4002 Basel
Tel. +41 61 338 34 34
martin.kinder@burckhardtpartner.ch

Konzeptentwicklung, Fachplanung PVA

BE Netz AG, Luzernerstrasse 131, 6014 Luzern
Tel. +41 41 319 00 00, samuel.summermatter@benetz.ch

Installation

AGROLA AG, Bordeaux-Strasse 5, 4053 Basel
Tel. +41 58 433 73 90, anna.ineichen@agrola.ch



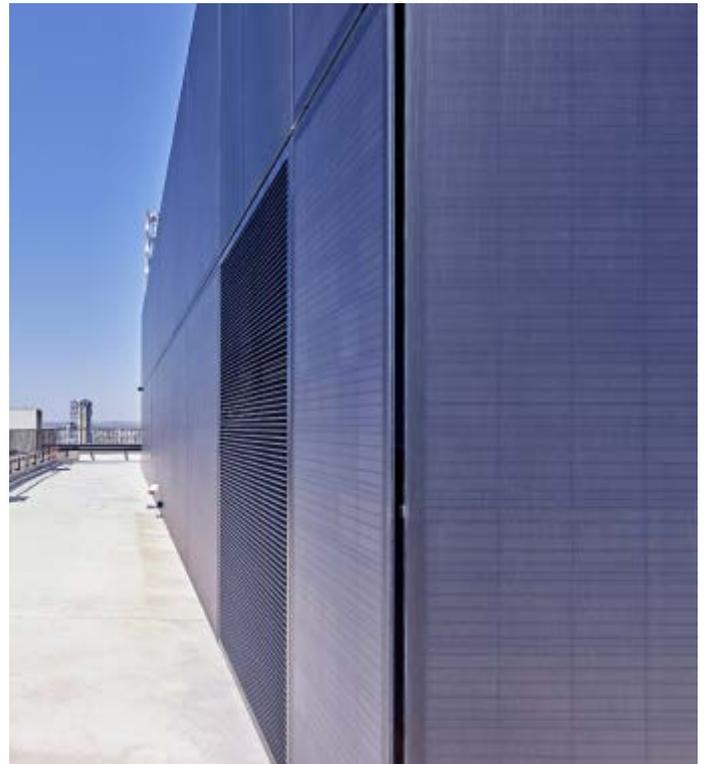
1



2



3



4

1 Die Nord-Ost- und
2 Südansicht des totalsanierten Coop Gebäudes an
der Tiersteinallee in Basel mit der 158 kW
starken PV-Fassadenanlage.

3 Die in die Fassaden vorbildlich integrierten
PV-Module am Gebäude produzieren insgesamt
rund 69'800 kWh pro Jahr.

4 Detailansicht der PV-Module an der Fassade des
Coop Gebäudes.

Kategorie B

Gebäude: Sanierungen

Schweizer Solarpreis 2021

Die vier 1952 erbauten Gebäude der Volksschule Manuel in der Stadt Bern wurden im Zeitraum 2016-2020 saniert und durch zwei Minergie-P-Neubauten zu einem ästhetisch einheitlichen Ensemble ergänzt. Vor der Sanierung konsumierten die Gebäude 1'260'000 kWh/a. Dank guter Wärmedämmung der Minergie-P-Bauten mit A+++ Haushaltsgeräten und LED-Lampen sank der Gesamtenergiebedarf - trotz Erweiterung der Energiebezugsfläche von 6'300 m² auf 9'900 m² - leicht um 1.5% auf 1'241'000 kWh/a. Hervorragend und vorbildlich ist die perfekte Dachintegration der 610 kW starken PV-Anlagen. Sie produzieren rund 580'000 kWh pro Jahr.

Solare Volksschule Manuel, 3006 Bern/BE

Die als schützenswert klassierte Volksschule Manuel im Elfenauquartier der Stadt Bern/BE wurde in den 1950er Jahren erbaut. Vor der Sanierung konsumierte sie 1'260'000 kWh/a.

Mit der Gesamtsanierung 2016 bis 2020 und Erweiterung um 3'600 m² wurden an der Mülinenstrasse 6 und 8 zwei sehr gut gedämmte Minergie-P-Neubauten erstellt. Der Gesamtenergiebedarf für beide Gebäude beträgt rund 146'400 kWh/a. Die perfekt integrierte 176.7 starke PV-Dachanlage produziert etwa 167'900 kWh/a und sorgt für eine Eigenenergieversorgung von rund 115% für die beiden Minergie-P-Neubauten.

Mit der Gesamtsanierung und Erweiterung der Volksschule Manuel werden die Nachhaltigkeitsziele der Stadt Bern bei den beiden Minergie-P-Schulbauten umgesetzt.

Trotz der Erweiterung der gesamten Schulanlage um 57% von 6'300 auf 9'900 m², sank der Gesamtenergiebedarf dank guter Wärmedämmung, A+++ Haushaltsgeräten und LED-Lampen leicht um ca. 19'000 kWh oder 1.5% auf 1'241'000 kWh/a. Vorbildlich sind die ganzflächig und perfekt integrierten PV-Dachanlagen mit einer installierten Leistung von 610 kW. Sie generieren jährlich rund 580'000 kWh/a.

Es ist dem Hochbau Stadt Bern hoch anzurechnen, dass es dank dieser Hochbau-Intervention zu einer ästhetisch vorbildlichen PV-Dachintegration und zu einer deutlichen architektonischen Aufwertung des Quartiers kam. Beispielhaft handelte das Amt auch, als es die Verschandelung der geschützten Gebäude durch solare Aufdachanlagen (Empfehlung der Denkmalpflege) verhinderte.

Das Beispiel der mehrheitlich leider suboptimal gedämmten Gebäude der Volksschule Manuel zeigt auch, dass hohe gestalterische Ansprüche mit einer optimalen Solarenergie-nutzung vereinbar sind, wie die beispielhafte PV-Dachgestaltung bestätigt.

L'école primaire Manuel a été érigée dans les Années 1950, situé à Berne, dans le quartier d'Elfenau, cet établissement classé consommait 1'260'000 kWh/a avant d'être assaini.

Les travaux effectués de 2016 à 2020 ont permis de le rénover complètement, mais aussi de l'étendre de 3'600 m². Deux nouveaux bâtiments Minergie-P ont ainsi vu le jour à la Mülinenstrasse 6 et 8. Ils sont bien isolés et leurs besoins énergétiques s'élèvent au total à 146'400 kWh/a. Intégrée de façon optimale sur les toits, l'installation PV de 176,7 kWc génère 167'900 kWh/a, soit une autoproduction de 115%.

Avec l'assainissement de l'école primaire Manuel et son extension, la ville de Berne peut concrétiser ses objectifs en matière de durabilité.

Malgré une surface de référence énergétique plus grande (+57% = 6'300 à 9'900 m²), la consommation a diminué d'environ 19'000 kWh/a (-1,5%). Grâce à une bonne isolation, de l'électroménager A+++ et un éclairage LED, elle avoisine les 1'260'000 kWh/a. L'infrastructure PV qui couvre parfaitement l'ensemble des toits affiche une puissance totale de 610 kWc et génère 580'000 kWh/a.

Le service des bâtiments de la ville de Berne a contribué à mettre en valeur esthétiquement le quartier en intégrant l'installation PV en toiture. Un choix conforme aux recommandations des monuments historiques préconisant d'éviter de défigurer les bâtiments classés par une infrastructure solaire.

L'école primaire Manuel aurait certes pu être encore mieux isolée, mais cette rénovation démontre qu'il est possible de respecter des exigences conceptuelles élevées tout en exploitant au maximum l'énergie solaire. Son toit PV en est l'illustration parfaite.

Technische Daten

Minergie-P Neubauten:

Wärmedämmung

Wand:	34 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Dach:	43 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Boden:	26 cm	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	1.2 W/m ² K

Min. P/Energiebedarf (Mülinenstrasse 6)

EBF: 2'560 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt EB:	40	100	102'400

Min. P/Energiebedarf (Mülinenstrasse 8)

EBF: 1'100 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt EB:	40	100	44'000

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	1'040	176.7	161	115	167'870

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	115	167'870
Gesamtenergiebedarf:	100	146'400
Solarstromüberschuss	15	21'470

Anm.: Gesamtenergiebedarf berechnet gem. Minergie-P: 40 kWh/m²a. PV-Produktion gem. Energie Schweiz: 950 kWh/a. **2 Min.-P-Bauten erfüllen PEB Voraussetzung.**

Gesamtschulanlage:

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF: 6'260 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	172.5	86	1'080'000
Elektrizität:	28.8	14	180'000
Gesamt-EB:	201.3	100	1'260'000

Energiebedarf nach Sanierung (98.5%)

EBF: 9'850 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser	2.4	2	24'000
Heizung:	101.5	80	1'000'000
Elektrizität WP:	10.9	9	107'000
Elektrizität:	11.2	9	110'000
Gesamt-EB:	126	100	1'241'000

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	3'790	610	153	47	580'000
Gesamtleistung:	610 kWp				

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	47	580'000
Gesamtenergiebedarf:	100	1'241'000
Fremdenergiezufuhr:	53	661'000

Anm.: Gesamtenergieversorgung PV = Leistung (610 kWp) x PV-Produktion (950 kWh/a) ≈ 580'000 kWh/a

Beteiligte Personen

Bauherrschaft

Stadt Bern, Hochbau Stadt Bern, Projektleitung, Renato Nell
Bundesgasse 33, 3011 Bern, Tel. +41 31 321 76 44

Architektur, Generalplaner

dadarchitekten
Rodtmattstrasse 66, 3014 Bern, Tel. +41 31 332 03 04

Fachplaner

varrin & müller, Ingenieurbüro, Thun / eicher + pauli,
energie + planung, Bern / Weber Energie + Bauphysik,
Bern

Anlagebauer

Guggisberg Dachtechnik AG, Wabern

Betreiber und Inhaber PV Anlage

Energie Wasser Bern, Monbijoustrasse 11, PF, 3001 Bern



1



2

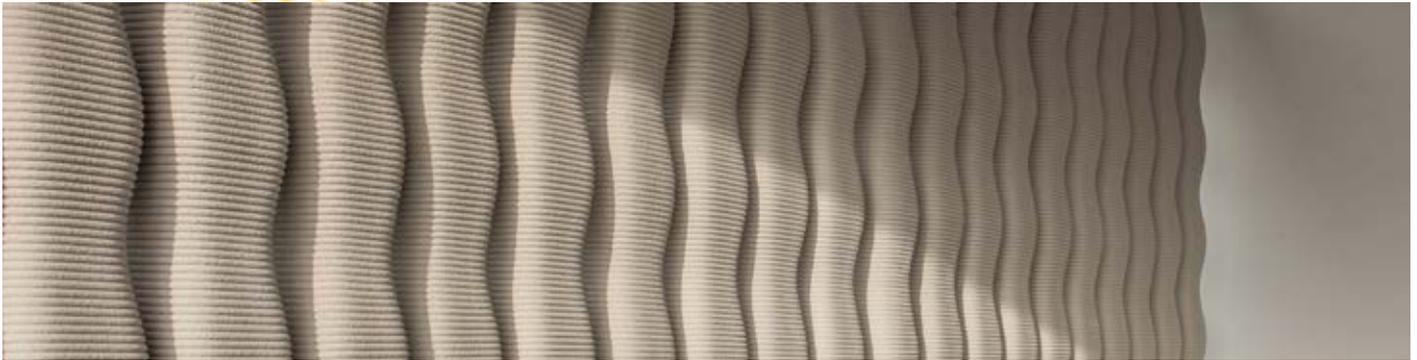


3

1 Die zwei Minergie-P-Neubauten an der Mülinenstrasse 6 und 8 der Gesamtschulanlage der Volksschule Manuel mit einer perfekt integrierten 176.7 starken PV-Dachanlage, die 167'900 kWh/a produziert.

2 Die zwei Minergie-P-Neubauten sind sehr gut gedämmt und weisen zusammen einen Energiebedarf von 146'400 kWh/a auf, der zu 115% durch die PV-Produktion gedeckt werden kann.

3 Ansicht der Gesamtschulanlage der Volksschule Manuel mit perfekt integrierten PV-Dachanlagen auf allen sechs Schulgebäude, mit den zwei Minergie-P Neubauten in der Bildmitte oben.



Solare Fassaden mit Flumroc-Steinwolle

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

Wärmedämmung, Brand- und Schallschutz.

www.flumroc.ch





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

Schweizer
 100 Jahre
 Qualität
 Nachhaltigkeit
 Innovation

Ernst Schweizer AG, Bahnhofplatz 11, 8908 Heddingen, Telefon 044 763 81 11, www.ernstschweizer.ch



Prof. Dr.-Ing. Jürgen Sachau
University of Luxembourg
c/o JRC-C3 Energy Security,
Systems & Markets

PV-Strom aus PEB in den europ. Energie- und Klimaplänen

In den ambitionierten Nationalen Energie- und Klimaplänen, die sich Europa auf dem Weg zu den Zielen des Pariser Klimaabkommens vorgibt, werden der grossflächigen Nutzung der Photovoltaik entscheidende Beiträge zugeordnet. Zum politischen Rahmen gehört auch die europäische Richtlinie für die Nutzung erneuerbarer Energien in sämtlichen Neubauten und Renovierungen ab 2021. Sie befördert den steten Zuwachs der PV-Erzeugung über neue und renovierte Bauten. Besonders die PlusEnergieBauten, zunehmend gestützt durch Batteriespeicher, wachsen in die Gesamt-Stromerzeugung hinein. Dadurch gewinnen erhöhter Eigenverbrauch und Möglichkeiten zur lokalen Direktvermarktung an Bedeutung, bis hin zur Sektorkopplung vor allem für Elektromobilität und Prozesswärme.

Mit wachsenden Plusenergiebilanzen durch wirksame Fördermaßnahmen und nachhaltige Investitionen sind zunehmend die Verteilnetze gefordert zur Akkommodation der photovoltaischen Stromerzeugung, um Leistungsspitzen abzufangen und den Energieausgleich zu verbessern. Mehr als 900 Verteilnetzbetreiber (Distribution System Operator) haben sich dieses Jahr zur EU DSO Einheit zusammengeschlossen. Als Integratoren für über 90% des erneuerbaren Energieaufkommens kommt ihnen eine Schlüsselrolle in der Transition des Energiesystems zu. Da sie von den europäischen Politiken unmittelbar betroffen sind, sollen sie in dieser Form an den Entscheidungsprozessen teilnehmen und die maßgeblichen Netzanschlußbedingungen, Standards und Richtlinien mitgestalten. Darüber hinaus stärken sie ihre gebietsübergreifende Kooperation und bilden ein Forum für Expertise und Austausch sowie den Dialog mit den übrigen Interessengruppen.

Für die Verteilnetzbetreiber dienen Kurzzeitspeicher dazu, hohe Leistungsspitzen und -rampen zu beherrschen sowie den freien Marktzugang für alle Verbraucher und Erzeuger zu gewährleisten. Gleichzeitig sind sie auch Eigentümer der Daten aus dem Netzbetrieb. Über standardisierte, gesicherte und protokollierte Zugriffe werden einheitliche Analysen und Berichtsformate ermöglicht. Anhand der Netzbetriebsdaten lassen sich die Netzbelastungen klassieren und drohende Netz-Engpässe rechtzeitig erkennen. Hohe Anteile des direkten und gepufferten Lokalverbrauchs möglichst nah an der Erzeugung vermindern den Ausgleichsbedarf über die Stromnetze. Auch der energetische Ausgleich zwischen benachbarten Teilnetzen erhöht sich, gemeinsam mit der Versorgungssicherheit.

«PEB wachsen in die Gesamtstromerzeugung hinein.»

Solche Entlastungen der Verteilnetze erlauben es, ohne die Netz-Infrastruktur ausbauen zu müssen, entsprechend schneller und weitgehender große Gesamtleistungen der Photovoltaik zu akkommodieren. Die Erhöhung der lokalen und regionalen Lastabdeckung im Jahresverlauf geht einher mit reduzierter Netzbelastung und verringertem längerfristigen Ausgleichsbedarf etwa über Pumpspeicher- oder Ersatz-Kraftwerke, die tagesübergreifende und saisonale Schwankungen überbrücken.

Dezentrale Kurzzeitspeicher mit ihrer ausgleichenden Energiebilanz verstärken die Netz-Infrastruktur und sichern die für die Systemstabilität erforderliche Trägheit, die sich mit dem Ausklang der grossen thermischen Kraftwerke mit ihren rotierenden Generatoren ansonsten verringert. Für die Netzentgelte sind insofern Regelungen in der Diskussion, die netzstützenden Speicher eher dem Übertragungs- und Verteilnetz zuzuordnen, anstatt sie doppelt sowohl als Erzeuger wie auch als Verbraucher mit Netzkosten zu belasten.

Über die Verteilnetze schliessen sich PlusEnergieBauten, Solarquartiere und Energiegenossenschaften zum möglichst direkten Energieaustausch zusammen und verringern den zentralen Speicher- und Ersatzbedarf. Über ihre Verantwortung für Versorgungssicherheit und freien Marktzugang hinaus werden die Netzbetreiber zunehmend als System-Integratoren tätig, um die solare Vollversorgung in die wirtschaftliche und zuverlässige Stromversorgung der gewachsenen Verteilnetz-Strukturen zu integrieren. Durch das Einbeziehen dezentraler Energiespeicher, die Leistungsspitzen und -rampen puffern, lassen sich deutlich höherer Durchsätze durch die Netze erzielen. Dies öffnet den Weg, die immensen Potentiale der Photovoltaik in der gebauten Umgebung auch kurzfristig umzusetzen und den hohen Erwartungen an die PlusenergieBauten in den europäischen Energie- und Klimaplänen gerecht zu werden.

Catégorie B

Bâtiments : Rénovations

Diplôme Prix Solaire Suisse
2021



Genève a construit son premier stade de football en 1930, à la Servette. Le nouveau stade de La Praille a vu le jour à la fin du 20e siècle. Il peut accueillir 30'000 personnes et a été inauguré le 30 avril 2003. On a profité des travaux d'assainissement de 2019 pour le doter d'une installation PV de 942 kW qui assure environ un tiers des besoins énergétiques totaux de 3,32 GWh/a. Le Stade de Genève constitue un exemple emblématique de bâtiment efficient permettant d'atteindre les objectifs de l'Accord de Paris sur le climat. Avec une rénovation du PEB, un système PV de 4,46 MW pourrait former un toit aquifère, y compris la façade (partielle), qui produirait 2,9 GWh par an: ainsi au lieu d'acheter 1,67 GWh/a d'énergie fossile par an, un PEB-Stade à 224% pourrait produire 2,9 GWh/a et redistribuer dans le réseau 1,71 GWh ou faire fonctionner environ 1'200 véhicules électriques sans CO₂.

Stade de Genève solaire, 1212 Grand Lancy/GE

Toutes les données de consommation pré-rénovation proviennent de SIG. Pour le Stade BEP de Genève, on a de plus pris en considération les chiffres d'autres sites comme le stade de la Servette ou le stade BEP 150% de Schaffhouse avec des valeurs mesurées (Prix Solaire Suisse et Prix Solaire Européen 2017, p. 70-83) ainsi que les valeurs de la SIA. Alors que les besoins totaux du stade BEP de Schaffhouse, comprenant de nombreux appartements et commerces dans son enceinte, s'élèvent à 65,4 kWh/m²a, la consommation du Stade de Genève pourrait être 169 kWh/m²a ou 258% plus élevée que SH.

Ces valeurs, très prudentes et conservatrices, s'appliquent aussi à celles de la production. Sur les 16'660 m² de la surface du toit, on n'en a retenu que 85% (14'100 m²), avec 5 m² pour 1 kWc : 2'822 kWc à raison de 950 kWh/a ≈ 2'680'900 kWh/a. Considérant les valeurs mesurées, on s'est limité à 14'100 m² qui, pour 150 kWh/m²a, représentent seulement 2'115'000 kWh/a ≈ 20% en moins. Ce type de calcul est également valable pour les valeurs des façades: sur les 11'000 m², on n'en retient que 8'200 m² à 95 kWh/m²a selon les dispositions de la Lex Cadosch (façade de rez sans PV: -2'800 m²), et cela bien que les valeurs de façades moyennes mesurées en 2020 atteignent déjà 121,3 kWh/m²a (Prix Solaire Suisse 2020, p. 74/75). Les 785'000 kWh/a (8'200 m² à 95 kWh/m²a) sont donc 27% inférieurs aux valeurs de façades mesurées en 2020.

Conclusion : après les récents travaux d'assainissement, le Stade de Genève consomme encore 2,67 GWh/a et couvre 36% de ses besoins avec 950'000 kWh/a et émet environ 600 t CO₂. Un futur assainissement BEP permettrait de générer 2,9 GWh/a et de réduire environ 4,6 Mio. kg d'émissions de CO₂. (pour plus de détails, voir page 36/37 Considérations du jury du NF-PEB).

Alle bisherigen Verbrauchszahlen wurden von der SIG übernommen. Beim angestrebten PlusEnergie-Stade de Genève wurden zudem gemessene Werte und Verbrauchszahlen anderer Stadien berücksichtigt, wie Servette, 150% PEB Stadion Schaffhausen mit gemessenen Werten (CH und Europäischer Solarpreis 2017, S. 70-83) und SIA-Werte. Während der Gesamtenergiebedarf des Stadions SH mit zahlreichen Wohnungen und Geschäften im Mantel des SH-Stadions 65.4 kWh/m²a beträgt, wird beim Stade de Genève mit 169 kWh/m²a ein um 258% höherer Energieverbrauch angenommen.

Diese sehr vorsichtig-konservativen Werte gelten auch für die Produktionszahlen. Von den 16'660 m² Dachfläche wurden bloss 85% (14'100 m²) berücksichtigt mit 5 m² per 1 kW: 2822 kW à 950 kWh/a ≈ 2'680'900 kWh/a. Aufgrund gemessener Werte werden mit 14'100 m² à 150 kWh/m²a bloss 2'115'000 kWh/a ≈ 20% weniger berücksichtigt. Dasselbe gilt auch für die Fassadenwerte: von den 11'000 m² werden gemäss Lex Cadosch (PV-freie Parterrefassade: -2'800 m²) bloss 8'200 m² à 95 kWh/m²a berücksichtigt, obwohl 2020 durchschnittliche Fassadenwerte von 121.3 kWh/m²a gemessen wurden (CH Solarpreis 2020, S. 74/75). Daraus resultieren somit (8'200 m² à 95 kWh/m²a) rund 785'000 kWh/a ≈ 27% weniger als die 2020 gemessenen.

Fazit: Nach der jetzigen Sanierung benötigt das Stadion noch rund 2.67 GWh/a und erzeugt mit 950'000 kWh Solarstrom ca. 36% des Gesamtenergieverbrauchs und emittiert rund 600 t CO₂-Emissionen pro Jahr. Mit einer künftigen PEB-Bausanierung könnten 2.9 GWh/a erzeugt und bis 4.6 Mio kg CO₂-Emissionen reduziert werden (weitere Details S. 36/37 Erwägungen der NF-PEB-Jury).

Données techniques

Isolation thermique

Mur:	30 cm	Valeur U:	1.8 W/m ² K
Toit:	20 cm	Valeur U:	0.54 W/m ² K
Sol:	30 cm	Valeur U:	0.7 W/m ² K
Fêtre:	double vitrage	Valeur U:	2.78 W/m ² K

Besoin en énergie avant la rénovation 2021

SRE: 6'700 m ²	kWh/a
Besoin de chaleur:	1'680'000
Electricité:	1'640'000
Total besoins énerg.:	3'320'000

Besoin en énergie après la rénovation 2021

SRE: 6'700 m ²	kWh/a
Eau chaude PaC:	201'000
Besoin de chaleur bâtiment:	736'000
Besoin de chaleur pelouse:	250'000
Electricité:	1'440'000
Total besoins énerg.:	2'627'000

Alimentation énergétique après la rénovation 2021

Autoprod.:	kWp	%	kWh/a
PV-Toit:	942	36	950'000
PV total:			950'000

Besoin en énergie après la rénovation BEP 2025

SRE: 6'700 m ²	kWh/m ² a	kWh/a
Eau chaude PaC:	30	201'000
Besoin de chaleur bâtiment:	65	439'000
Besoin de chaleur pelouse:	29	250'000
Electricité:	45	300'000
Gesamt-EB:	169	1'190'000

Alimentation énergétique après la rénovation BEP 2025

Autoprod.:	m ²	%	m ² kWh/m ² a	kWh/a	
PV-Toit:	16'000	85	14'100	150	2'115'000
PV-Façade:	11'000 (-2'800)	8'200	85	785'000	
PV total:	27'600	2'822 kW/2'300	122	2'900'000	

Bilan énergétique (énergie finale) % kWh/a

Alimentation énergétique:	244	2'900'000
Total besoins énerg.:	100	1'190'000
Surplus d'électricité solaire:	144	1'710'000

Personnes impliquées

SIG

Christelle Anthoine Bourgeois, Maître d'ouvrage
Responsable de projets solaires
Direction Transition Énergétique
christelle.anthoine@sig-ge.ch

Philippe Delabarre
Chargé commercial Entreprises
Tel. +41 22 420 75 97, philippe.delabarre@sig-ge.ch

Patrick Quercia, Ingénieur de projets
Tel. +41 79 710 43 50, patrick.quercia@sig-ge.ch

Yvan Gaillard, Spécialiste de travaux & d'entretien
Tel. +41 22 420 82 88, yvan.gaillard@sig-ge.ch

Lionel Meynent, Technicien constructeur,
lionel.meynent@sig-ge.ch

Recom Sunwatt SA

Max Schneider, Fondateur Recom Sunwatt
+ 41 79 79 62 46 99 0

Prime Energie SA

Muhammed CETIN, Responsable Bureau d'études
Tel. +41 22 566 52 24, Cetin@pet-sa.ch

Stade de Genève

Luc Rasca, Directeur, luc.rasca@stade.ch

Jean-Marc Guinchard, Président, jm.guinchard@stade.ch

Stade de Genève solaire: 36% ou BEP 224% solaire ?



1 Stade de Genève 2021 Solarstrom PV: 942 kWc \approx 0.95 GWh/a ; émet encore 600 t CO₂ par an



2 Projection selon l'étude de Solar Agentur : Stade de Genève - 224% BEP 2.9 GWh/a et moins de 4'680 t CO₂ - l'accord climatique de Paris accompli

1. Le Stade de Genève : la projection montre selon l'étude de Solar Agentur les objectifs zéro émission de l'Accord de Paris sur le climat grâce à une technique de construction simple et moderne. Avant la rénovation de 2020, le Stade de Genève consommait 3,3 GWh/a et émettait environ **1'175 t/a de CO₂**. L'assainir énergétiquement permettrait de réduire les besoins à 2'627'000 kWh/a. Cette réduction et les 950'000 kWh/a grâce à l'énergie solaire abaisseraient le rejet de CO₂ de quelque 508 t/a (950'000 kWh/a x 0,535 g/kWh). Le Stade de Genève étant encore contraint de se procurer près de 1'677'000 kWh/a d'énergie externe, il émet (1'677'000 kWh/a x 0,356 g/kWh = 597'012 kg) en plus \approx **600 t/a de CO₂**.

2. Bâtiment à énergie positive (BEP) 224%: Faire du Stade de Genève un BEP 244% permettrait non seulement d'éliminer 80% des pertes énergétiques liées au bâtiment, mais aussi d'abaisser, grâce à l'excédent solaire, celles induites par l'énergie fossile utili-

sée dans les transports et source de rejets importants en CO₂. La rénovation de 2020 requiert malgré tout l'achat d'énergie externe avoisinant les 1'677'000 kWh/a, qui génèrent encore quelque 600 t/a de CO₂. Doté d'une bonne isolation, le Stade de Genève réduirait sa consommation de 2'627'000 kWh/a à près de 1'190'000 kWh/a. En y intégrant de façon optimale une installation PV sur toute la surface du toit (y compris une partie des façades), il produirait environ 2'900'000 kWh/a. L'excédent solaire de 1'710'000 kWh/a permettrait dès lors à 1'215 véhicules électriques de parcourir chacun 12'000 km/a sans CO₂ (1'215 véhicules électriques à 12'000 km - au total \approx 14,58 millions de km à 8 l/100 km \approx 1'166 t diesel x 3) \approx 3'499 t de CO₂. En conclusion, cela représenterait une réduction (1'175 t + 3'450 t) \approx d'environ **4'600 t/a de CO₂**. Les investissements BEP sont, en moyenne, amortis après neuf ans (cf. étude sur les bâtiments à énergie positive 2019, p. 130 et ss.).

Kategorie B

Gebäude: Neubauten

Schweizer Solarpreis-Diplom
2021

Das 2019/2020 erstellte Betriebsgebäude in Tamins/GR konsumiert 117'900 kWh/a inkl. 17'300 kWh für die 6 solarbetriebenen Elektrofahrzeuge, die täglich im vollen Einsatz sind. Dank der guten Wärmedämmung, energiesparenden Geräten und LED-Lampen benötigt der Neubau 100'600 kWh/a. Die 66.3 kW PV-Dachanlage erzeugt 76'800 kWh/a. Die suboptimal genutzte 8.8 kW PV-Fassadenanlage produziert rund 10'200 kWh/a. Zusammen produzieren beide Anlagen 87'000 kWh/a. Damit weist das Gebäude eine Eigenenergieversorgung von 86% auf. Die Rhienergie versorgt ihre Einzugsregion mit über 7 GWh/a oder mit bemerkenswerten 11.5% Solarstrom.

86% Betriebsgebäude Rhienergie AG, 7015 Tamins/GR

Der 2019-2020 neu erstellte Firmensitz der Rhienergie AG an der Kantonsstrasse in Tamins vereint neue Büroräume, Lager, Werkstätten und Garagen unter einem PV-Dach. Der schlichte und moderne Neubau mit Holzverschalung fügt sich gut in die Umgebung ein.

Das Gebäude ist im Dachbereich mit 32 cm gut gedämmt und verwendet energieeffiziente Elektrogeräte und LED-Lampen. Mit einer Energiebezugsfläche von 1'612 m² benötigt das Gebäude rund 100'600 kWh im Jahr. Nicht miteingerechnet ist der Stromverbrauch der sechs betriebseigenen E-Autos. Sie stehen täglich im vollen Einsatz und konsumieren rund 17'300 kWh für ca. 93'000 km pro Jahr (≈ 18 kWh/100 km).

Das Dach mit seiner expressiven Silhouette und einer Neigung von 30 und 42 Grad gegen Süden ist mit einer 66.3 kW starken PV-Anlage versehen. Sie produziert jährlich rund 76'800 kWh, zusammen mit den 10'200 kWh/a der Südfassade insgesamt 87'000 kWh pro Jahr und deckt 86% des Energiebedarfs des Neubaus.

Die insgesamt solarnutzbare Fassadenfläche von rund (1'448 m² - 326 m² Fenster ≈ 1'122 m² x 2/3*) 748 m² wird mit 96 m² zu ca. 13% genutzt. Bei optimaler Solarnutzung** könnten - statt 10'200 kWh - insgesamt ((748 m² x 124.95 kWh/m²) ≈ 93'460 kWh/a Fassadenstrom generiert werden. Indessen war das 1. Halbjahr 2020 sehr sonnig, 2021 war es gegenteilig. Diese PV-Fassaden würden mit 78'200 kWh/a PV-Fassaden- und 76'800 kWh/a PV-Dachstrom einen 154% PEB mit 155'000 kWh/a gewährleisten. Mit einem Solarstromüberschuss von (155'000 - 100'680 kWh/a) ≈ 54'320 kWh/a könnten jährlich 39 E-Autos fahren. Eine ca. 216 m² (+29%) grössere Solarfassade könnte das Betriebsgebäude zum emissionsfreien PEB (102'300 kWh/a) verwandeln.***

Construit en 2019-2020, le nouveau siège de la société Rhienergie AG, situé à la Kantonsstrasse à Tamins (GR), abrite bureaux, entrepôts, ateliers et garages. Avec ses lignes sobres et modernes, le bâtiment au revêtement bois et toit PV se fond bien dans l'environnement.

Grâce à une bonne isolation de 32 cm d'épaisseur en toiture, des appareils ménagers efficaces et un éclairage LED, le bâtiment consomme 100'600 kWh/a pour une surface de référence énergétique de 1'612 m². Les six véhicules électriques utilisent en plus 17'300 kWh/a. Ils circulent tous les jours et parcourent environ 93'000 km/a, soit quelque 18 kWh/100 km.

Visuellement attractif, incliné à 30 et 42 degrés vers le sud, le toit intègre une installation PV de 66,3 kWc qui génère 76'800 kWh/a. Avec les 10'200 kWh/a fournis par la façade sud, la production solaire totale s'élève à 87'000 kWh/a et couvre 86% des besoins énergétiques du nouveau bâtiment.

La surface totale de la façade utilisable par le soleil est d'environ (1'448 m² - 326 m² de fenêtre ≈ 1'122 m² x 2/3) 748 m². Elle est utilisée avec 96 m² à environ 13%. Avec une utilisation optimale du soleil** - au lieu de 10'200 kWh - un total de ((748 m² x 124.95 kWh/m²) ≈ 93'460 kWh/a d'électricité de façade pourraient être générés. Cependant, le premier semestre de 2020 a été très ensoleillé, 2021 était le contraire. Avec 78'200 kWh/a d'électricité PV en façade et 76'800 kWh/a d'électricité PV en toiture, ces cellules solaires PV assureraient un PEB de 154% avec 155'000 kWh/a. Avec un excédent d'électricité solaire de (155'000 - 100'680 kWh/a) ≈ 54'320 kWh/a, 39 voitures électriques pourraient être conduites annuellement par an. Une façade solaire plus grande d'environ 216 m² (+29%) pourrait rendre le en un PEB sans émissions (102'300 kWh/a).****

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	24 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Dach:	32 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Boden:	14 cm	U-Wert:	0.25 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.75 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 1612 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Elektrizität WP:	31.4	50.3	50'640
Elektrizität:	31.0	49.7	50'040
Gesamt-EB:	62.4	100	100'680

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV-Dach:	371	66.3	89.8	88	76'840
PV-Fass. S:	96	8.8	106.4	12	10'210

Eigenenergieversorgung

13% PV-Fassadennutzung	≈ 86%	87'000
29% PV-Fassadennutzung	≈ 100%	102'300
Optimale PV-Fassadennutzung	≈ 154%	155'000

(Optim. PV-Nutzung bedeutet keine PV-Nutzung von Erdgeschoss, Fenstern, Eingang, etc. (Art. 10 lit. c NF PEB-Reglement/Lex Cadosch))

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	86	87'050
Fremdenergiezufuhr:	100	100'680
	14	13'630

Bestätigt von Rhienergie AG am 02. August 2021
Christian Capaul, Tel. +41 81 650 22 50

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Rhienergie AG
Energieweg 1, 7015 Tamins
Tel. +41 81 650 22 50, info@rhienergie.ch

Architektur

Büro Krucker, Architekten AG ETH BSA
Albisriederstrasse 232, 8047 Zürich
Tel. +41 43 336 10 60, post@buerokrucker.ch

Bauleitung

Fanzung AG, Salvatorenstr. 66, 7000 Chur
Tel. +41 58 312 88 88, info@fanzun.swiss

Planer Elektroinstallationen

Brüniger + Co. AG, Kasernenstr. 95, 7007 Chur
Tel. +41 81 257 00 20, info@brueniger.com

Montage Fassadenmodule

Meli AG Gebäudehüllen, Ringstrasse 14, 7000 Chur
Tel. +41 81 286 93 33, melichur@meli-ag.ch

Montage Dachmodule

Hassler Energia Alternativa AG, Resgia 13, 7432 Zillis
Tel. +41 81 650 77 77, info@hassler-energia.ch.

* Art. 10 lit. c NF PEB-Reglement
** Schweizer Solarpreis 2020, S. 74
*** Art. 3 Abs. 2 NF PEB-Reglement

* Art. 10, al. c Règlement BEP NF
** Prix Solaire Suisse 2020, p. 74
*** Art. 3, al. 2 Règlement BEP NF



1



2



3

1 Das neue Betriebsgebäude der Rhienergie AG in Tamins fügt sich gut in die Umgebung ein und erzeugt mit der PV-Dach- und Fassadenanlage zusammen rund 87'000 kWh/a.

2 Mit einer PV- statt Holzverschalung könnte das Betriebsgebäude neu als PEB mit 29% (statt 13%) solarer Fassadennutzung den Gesamtenergiebedarf decken oder als 154% PEB jährlich noch etwa 39 E-Autos emissionsfrei versorgen.

3 Die dachintegrierte 66.3 kW PV-Anlage produziert 76'800 kWh/a. Die in die Südfassade integrierte 8.8 kW PV-Anlage produziert 10'200 kWh/a.

Kategorie B

Gebäude: Neubauten

Schweizer Solarpreis-Diplom
2021

Das MFH mit 12 Wohnungen in Pratteln/BL wurde 2019 unter (zu) restriktiven Baubestimmungen erstellt. Der gut gedämmte Neubau mit U-Werten von 0.11 W/m²K benötigt 68'900 kWh/a. Im steilen Teil des Daches befindet sich eine solarthermische Anlage. Der flache Teil ist mit einer vollflächig integrierten 30 kW starken PV-Anlage ausgestattet, die jährlich 21'900 kWh produziert. Somit weist das MFH eine Eigenenergieversorgung von 53'600 kWh/a oder 78% auf. Die zusätzlich benötigte Energie wird durch Fernwärme gedeckt und emittiert rund 2.7 t CO₂-Emissionen.

78% MFH St. Jakobstrasse, 4133 Pratteln/BL

Inmitten von Pratteln steht seit 2019 im Park einer denkmalgeschützten Villa das sehr gut gedämmte Mehrfamilienhaus mit 12 rollstuhlgerechten Alterswohnungen.

Die Denkmalpflege BL schrieb ohne ausreichende gesetzliche Grundlage vor, dass die Solarmodule weder zur Strasse noch zur benachbarten Villa sichtbar sein durften. Eine Erdsonde war aus geologischen Gründen nicht möglich. Trotz den Herausforderungen entstand ein energieeffizienter Neubau mit einem Gesamtenergiebedarf von 68'900 kWh/a. Die besondere Dachform verbessert die solare Nutzung. Der 60° steile Teil ist vollflächig mit einer 106 m² grossen solarthermischen Anlage ausgestattet. Die nach Süden zum Garten gerichtete flache, 30 kW starke Solaranlage erzeugt 21'900 kWh/a. Zusammen weisen sie eine Eigenenergieversorgung von 78% auf.

Bei einem verfassungskonformen Verfahren wäre aus dem MFH sehr wahrscheinlich ein PlusEnergieBau (PEB) mit 12 CO₂-frei funktionierenden Wohnungen geworden.

L'immeuble de douze appartements situé à Pratteln (BL) a été érigé en 2019 selon des règles de construction (trop) restrictives. Doté d'une bonne isolation avec une valeur U de 0,11 W/m²K, il consomme 68'900 kWh/a. La partie pentue du toit abrite un système solaire thermique, alors que la surface plate intègre une installation PV de 30 kWc qui fournit 21'900 kWh. L'immeuble génère au total 53'600 kWh/a, soit une autoproduction de 78%. Les 22% restants proviennent d'un chauffage urbain, pour l'équivalent de 2,7 t d'émissions de CO₂.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	34 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Dach:	40 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Boden:	20 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.90 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 1350 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	38.7	75.9	52'260
Elektrizität inkl. WP:	24.1	24.1	16'620
Gesamt-EB:	62.8	100	68'880

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach: 170	29.9	31.8	21'950
SK: 106	500	46	31'680
Eigenenergieversorgung	77.8	77.8	53'620
Energiebilanz (Endenergie)		%	kWh/a
Eigenenergieversorgung	77.8	77.8	53'620
Gesamtenergiebedarf:	100		68'880
Fremdenergiezufuhr:	22.2		15'260

Bestätigt von ebl am 9. April 2021, Sina Rasó

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

St. Jakobstrasse 13, 4133 Pratteln

Architektur

Rolf Schaffner Architekt, 8004 Zürich

HLS Fachplaner

neukom engineering ag, 8134 Adliswil

Energetische Betriebs-Optimierung

Waldhauser+Hermann AG, 4142 Münchenstein

Photovoltaik

Solvatec AG, 4053 Basel

Sanitär Heizung Solarthermie

Paul Weber AG, 4410 Liestal



1

1 Das MFH in Pratteln produziert mit der nach Süden gerichteten 30 kW starken PV-Anlage jährlich 21'900 kWh/a für 12 Alterswohnungen.



2

2 Dank guter Dämmung liegt der Energiebedarf bloss bei 68'900 kWh/a.

Kategorie B

Gebäude: Sanierungen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2021

Das 1780 erbaute EFH Stähli steht unter Denkmalschutz. Es wurde 2007 innen und 2020 am Dach saniert. Dank verbesserter Dachdämmung, LED-Lampen und energiesparenden Haushaltsgeräten sank der Gesamtenergiebedarf von 50'400 auf 40'900 kWh/a. Die sorgfältig integrierte, süd-westlich ausgerichtete 16.7 kW PV-Dachanlage erzeugt 16'500 kWh/a, die solarthermische Anlage produziert 9'900 kWh/a, insgesamt 26'400 kWh/a. Die Eigenenergieversorgung beträgt damit 65%. Die PEB-Sanierung reduziert 3.4 t CO₂ Emissionen. Der Solarstrom, der nicht direkt vom EFH verbraucht wird, wird für das Elektroauto verwendet.

65% Sanierung EFH Stähli, 3512 Walkringen/BE

Das 1780 erbaute Bauernhaus der Familie Stähli, in dem sich einst eine Büchsenmacherei und Gravurenwerkstatt befand, steht unter Denkmalschutz. Das Hausdach wurde bereits 2007 von innen isoliert. 2020 wurden das Dach umfassend saniert und der sommerliche Wärmeschutz verbessert. Das vormals mit Ziegeln bedeckte Dach, das bei Stürmen oft aufgedeckt wurde, wurde durch ein sturmsicheres Dach ersetzt.

Nach monatelangen Verhandlungen mit der Denkmalpflege durften auf der Süd- und West-Seite des Dachs eine vorbildlich integrierte 16.7 kW starke PV-Anlage sowie eine thermische Solaranlage installiert werden. Die PV-Dachanlage produziert rund 16'500 kWh pro Jahr und deckt zusammen mit der thermischen Solaranlage 65% des Gesamtenergiebedarfs des EFH.

Der nicht benötigte Solarstrom versorgt das Elektroauto. Der restliche Solarstrom unterstützt die 40 kW Stückholzheizung und den solarthermisch beheizten Speicher.

Construite en 1780, la villa Stähli est un bâtiment classé. L'intérieur a été rénové en 2007 et le toit en 2020. Une bonne isolation de la toiture ainsi que de l'électroménager efficient et un éclairage LED ont abaissé la consommation de 50'400 à 40'900 kWh/a. Soigneusement intégrée au toit, l'installation PV de 16,7 kW orientée sud-ouest génère 16'500 kWh/a et le système solaire thermique 9'900 kWh/a. Avec 26'400 kWh/a au total, la villa assure une autoproduction de 65%. La rénovation BEP réduit de 3,4 t les émissions de CO₂. L'électricité solaire qui n'est pas directement consommée par la villa est utilisée pour la voiture électrique.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	6-10 cm	U-Wert:	0.8 W/m ² K
Dach:	27 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Boden:	6-10 cm	U-Wert:	0.8 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF: 150 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	20	6	3'000
Heizung:	125.6	37	18'840
Elektrizität:	45.2	13	6'780
Holz 14 Ster:		43	21'800
Gesamt-EB:	336.1	100	50'420

Energiebedarf nach Sanierung (81%)

EBF: 150 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	20	7	3'000
Heizung:	84	31	12'600
Elektrizität:	33	8	3'450
Holz 14 Ster:		53	21'800
Gesamt-EB:	272.3	100	40'850

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	101	16.7	40.7	80	16'500
SK	19.8		500	48	9'900

Eigenenergieversorgung 128 26'400

Energiebilanz (Endenergie)	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung	65	26'400
Gesamtenergiebedarf:	100	40'850
Fremdenergiezufuhr:	35	14'450

Bestätigt von BKW Energie AG am 21. Juli 2021
Thomas Dolder, thomas.dolder@bkw.ch

Beteiligte Personen

Standort und Bauherrschaft: Eva und Marcel Stähli, Stutz 542, 3512 Walkringen, Tel. +41 31 701 02 60
marcel@staehli.family

Dachdecker und PV Anlage: RenoMa GmbH, Sonnenbodenstrasse 3, 3076 Worb. Florian Flückiger
Tel +41 31 701 28 17

Zimmerei: Trachsel Holzbau GmbH, Dorf 76b, 3434 Landiswil, Thomas Trachsel, Tel. +41 31 701 22 82

Wärmekollektoren: R. Aeberhardt AG, Bahnhofstrasse 15, 3507 Biglen, Marcel Ryser, Tel. +41 31 701 10 58

Elektroinstallation: Elektro Frommherz AG, Rohrstr. 45 3507 Biglen, Samuel Wittwer, Tel. +41 31 705 55 55



1

1 Das sanierte Bauernhaus Stähli mit der 16.7 kW starken Süd-West PV-Dachanlage, die 16'500 kWh/a produziert.



2

2 Das mit Ziegeln bedeckte Dach des Bauernhauses Stähli in Walkringen vor der Sanierung.

Kategorie B

Gebäude: Neubauten

Schweizer Solarpreis-Diplom
2021

Der Ersatzbau des Bahnhofgebäudes BLS in Reichenbach im Kandertal/BE ist ein Vorzeigebau zeitgenössischen Bauens. Der Neubau weist gute Dämmwerte auf und ist mit einer Ost-West ausgerichteten 55 kW starken PV-Anlage ausgestattet. Sie produziert jährlich 53'300 kWh und deckt 57% des Gesamtenergiebedarfs von 93'700 kWh/a. Die Kombination jahrhundertealter Bautradition und zeitgenössischer ganzflächig integrierter PV-Technik treffen gut gestaltet zusammen. Ein Verkaufsladen und ein Imbiss benutzen die zentral gelegene Mietfläche und beleben den öffentlichen Raum.

57% Bahnhofgebäude BLS, 3713 Reichenbach/BE

Das Bahnhofgebäude der BLS in Reichenbach im Kandertal/BE ist ein Vorzeigebeispiel dafür, wie sich Tradition und Modernes ergänzen. Der Ersatzbau verbindet bewusst Schindelholzbau aus naturbelassenem und handgespaltenem Lärchenholz mit einer zeitgenössischen Solartechnik.

Nebst guten Dämmwerten verfügt das Gebäude über eine perfekt integrierte PV-Anlage. Die eleganten Module produzieren jährlich 53'300 kWh und erzeugen genug Strom, um 57% des Gesamtenergiebedarfs von 93'700 kWh/a CO₂-frei zu decken. Der hohe Energieverbrauch geht auf energieintensive Mieter wie ein Lebensmittelgeschäft und einen Imbissladen zurück. Der Innenausbau mit einer Binderkonstruktion lässt sich einfach verändern, um flexibel auf zukünftige Nutzungsänderungen eingehen zu können.

Der ästhetisch ansprechende Neubau demonstriert den wichtigen Beitrag von öffentlichen und gewerblichen Bauten für die Energiewende in der Schweiz.

Le nouveau bâtiment de la gare BLS, à Reichenbach im Kandertal (BE), constitue un bel exemple de la technique de construction contemporaine. Il affiche de bonnes valeurs d'isolation et est doté d'une installation PV de 55 kW orientée est-ouest. Celle-ci génère 53'300 kWh/a et couvre 57% des besoins de 93'700 kWh/a. Le mélange entre bâti séculaire et technologie PV moderne entièrement intégrée crée un ensemble dont l'unité architecturale est séduisante. Un commerce de détail et un restaurant occupent la surface en location au centre de la gare BLS et animent l'espace public.

Technische Daten

Wärmedämmung (Neubauteil)

Wand:	30 cm	U-Wert:	0.14 W/m ² K
Dach:	38 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Boden:	22 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.66 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 345 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	271.4	100	93'656

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	310.7	54.9	126.9	56.9	53'320
Eigenenergieversorgung				56.9	53'320

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung	56.9	53'320
Gesamtenergiebedarf:	100	93'660
Fremdenergiezufuhr:	43.1	40'340

Bestätigt von BKW am 5. Juli 2021, Tobias Zurbruggen, Tel. +41 58 477 64 51

Beteiligte Personen

Standort

Hauptstrasse 20
3713 Reichenbach im Kandertal

Bauherrschaft

BLS Netz AG, Genfergasse 11, 3001 Bern
Tel. +41 58 327 27 27, www.bls.ch

Architekt

Kocher Minder Architekten GmbH
Laubenhaus, Bernstrasse 107A, 3613 Steffisburg
Tel. +41 33 534 37 27, michael.minder@kmar.ch
www.kmar.ch



1

1 Die vollflächig integrierte PV-Anlage erzeugt 53'300 kWh/a.



2

2 Der Neubau verbindet alte Bautradition mit zeitgenössischer Solararchitektur.

Kategorie B

Gebäude: Sanierungen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2021

Das 1993 erbaute Haus zur Linde des Seniorenzentrums CADONAU in Chur/GR beherbergt 22 Wohnungen. 2019 wurde das Dach saniert und mit einer sorgfältig integrierten PV-Dachanlage ausgestattet. Der sehr hohe Energiebedarf liegt bei 237'000 kWh/a. Wärmetechnische Massnahmen wurden nur minimal an den Fenstern und dem Dach vorgenommen. Die 114 kW starke Anlage produziert jährlich 125'000 kWh und deckt ca. 53% des Energiebedarfs. Die Fläche ist trotz den Herausforderungen gut genutzt und das Dach wirkt ästhetisch ansprechend.

53% MFH-Sanierung "Haus zur Linde", 7000 Chur/GR

Der Architekt Peter Zumthor entwarf 1993 das Haus zur Linde, bestehend aus 22 Wohneinheiten mit eigenen Küchen und Terrassen mit Bergblick. Im Seniorenzentrum CADONAU wurde schon früh selbstständiges Wohnen im höheren Alter ermöglicht. Eine energetisch suboptimale Sanierung mit einer 114 kW starken PV-Anlage erfolgte 2019.

Aufgrund der suboptimalen Wärmedämmung und dem erhöhten Anspruch an Raumtemperatur liegt der Energiebedarf mit 237'000 kWh/a hoch und emittiert jährlich über 84 t CO₂-Emissionen. Während der Sanierung des Daches, wurde eine 650 m² grosse Solaranlage installiert. Die Solarmodule wurden mittels Spezialkonstruktion befestigt und produzieren 125'000 kWh/a.

Damit decken sie 53% des Energiebedarfs. Für das ästhetisch ansprechende Solarflachdach erhält das Haus zur Linde das Solarpreis-Diplom 2021.

Construit en 1993 à Coire (GR), le bâtiment zur Linde du centre pour seniors CADONAU abrite 22 appartements. Le toit a été assaini en 2019 et doté d'une installation PV bien intégrée. Les besoins énergétiques sont très élevés et avoisinent les 237'000 kWh/a. Il a donc fallu prendre des mesures thermo-techniques qui se sont toutefois limitées aux fenêtres et au toit. L'installation PV de 114 kWc génère 125'000 kWh/a et couvre près de 53% de la consommation. Malgré les exigences, la surface est bien exploitée et le toit visuellement attractif.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	9 cm	U-Wert:	0.29 W/m ² K
Dach:	12 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Boden:		U-Wert:	0.34 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF: 1'810 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	22.6	19	46'500
Heizung:	88.4	65.6	160'000
Elektrizität:	18.3	15.4	37'700
Gesamt-EB:	129.3	100	244'200

Energiebedarf nach Sanierung (97%)

EBF: 2'062 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	22.5	21.9	46'500
Heizung:	75.7	62.9	156'100
Elektrizität:	17	15.2	35'000
Gesamt-EB:	115.3	100	237'000

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	647	114	114	52.7	125'000
Eigenenergieversorgung				52.7	125'000

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung	52.7	125'000
Gesamtenergiebedarf:	100	237'000
Fremdenergiezufuhr:	47.3	112'000

Bestätigt von IBC Energie Wasser Chur am 30. Juni 2021, Salah Boukhaoua, Tel. +41 81 254 48 47

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes und Bauherrschaft

Haus zur Linde, CADONAU Das Seniorenzentrum
Cadonastr. 96b und Cadonastr. 73, 7000 Chur

Planung und Ausschreibung

Stefan Brändle, Amstein + Walthert AG
Andreasstrasse 5, Postfach, 8050 Zürich

Installation PV-Anlage

Stefan Roth, Solarville AG,
Klosterstrasse 34a, 8406 Winterthur

Installation AC

Adrian Bisquolm, Schönholzer AG,
Kalchbühlstrasse 18, 7000 Chur



1



2



3

1 Das MFH mit suboptimaler Dämmung in Chur/GR vor der Sanierung.

2 Das sanierte Haus zur Linde im Seniorenzentrum CADONAU mit der dachintegrierten PV-Anlage.

3 Die 114 kW starke PV-Dachanlage erzeugt 125'000 kWh/a.

Kategorie B

Gebäude: Sanierungen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2021

Das Berglodge Restaurant Ristis hoch über Engelberg/OW beherbergt ca. 220 Innen- und 250 Aussensitzplätze sowie 7 Gästezimmer mit insgesamt 41 Betten. Das Gebäude von 1962 wurde 2019 saniert und reduzierte den Energiebedarf von 330'000 kWh um 42% auf 191'900 kWh/a. Das perfekt integrierte PV-Dach fügt sich optimal in das Landschaftsschutzgebiet ein. Die elegante 97 kW starke PV-Anlage erzeugt jährlich 73'500 kWh und versorgt 41% des Gesamtenergiebedarfs des Bergrestaurants CO₂-frei. Die Abwärmequellen werden genutzt. Zusätzlich wird die Warmwasseraufbereitung durch eine knapp 18 m² grosse solarthermische Anlage unterstützt.

41% Berglodge Restaurant Ristis, 6390 Engelberg/OW

Veränderte Umweltbedingungen zeigen im Alpenraum bereits heute ihre Auswirkungen. Die Brunni-Bahnen Engelberg AG engagierte sich deshalb schon früh für einen nachhaltigen Umgang mit der Natur. Die 2019 erfolgte energetische Sanierung des Berglodge Restaurants Ristis ist dabei ein weiterer wichtiger Schritt.

Eine Pelletheizung ersetzte die alte Ölheizung. Der Energiebedarf für Warmwasser und Heizung sank deutlich durch die verbesserte Dämmung, die Nutzung der Abwärmequellen und die 18 m² solarthermische Anlage. Der Gesamtenergiebedarf des Hotellerie- und Gastrobetriebs reduzierte sich um 42% auf 191'900 kWh/a.

Elegante und perfekt integrierte Solarziegel decken das Dach vollflächig. Sie erzeugen mit 97 kW rund 73'500 kWh/a CO₂-freien Strom. Der Ertrag fiel aufgrund starker Schneebedeckung tiefer aus als erwartet.

Das Berglodge Restaurant Ristis verbindet auf ästhetisch sehr ansprechende Art traditionellen Holzbau mit moderner PV-Technik. Dafür erhält es das Schweizer Solarpreis-Diplom 2021.

Le Berglodge Restaurant Ristis audessus d'Engelberg (LU) compte quelque 220 places assises à l'intérieur et 250 à l'extérieur ainsi que 7 chambres d'hôtes pour un total de 41 lits. En 2019, la rénovation de ce bâtiment datant de 1962 a réduit sa consommation, passée de 330'000 à 191'900 kWh/a. Parfaitement intégrée au toit, l'élégante installation PV de 97 kW se fond de façon optimale au site protégé. Avec 73'500 kWh/a, elle garantit une autoproduction de 41%. On exploite également les sources de chaleur perdue. Un système solaire thermique de 18 m² assure la préparation de l'eau chaude.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	20 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Dach:	22 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.9 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF: 1'400 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser/Heizung:	107	46	150'000
Elektrizität:	128	54	180'000
Gesamt-EB:	236	100	330'000

Energiebedarf nach Sanierung (58%)

EBF: 1'400 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser/Heizung:	13.4	46	18'720
Elektrizität:	123.6	15.2	173'150
Gesamt-EB:	125	100	191'870

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	666	97.2	110	38	73'500
SK:	17.9		500	3	5'360
Eigenenergieversorgung				41	78'850
Energiebilanz (Endenergie)					
Eigenenergieversorgung				41	78'850
Gesamtenergiebedarf:				100	191'870
Fremdenergiezufuhr:				59	113'020

Bestätigt von den Elektrizitätswerk Obwalden am 29. Juni 2021, Paul Krummenacher, Tel. +41 41 666 51 76

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Ristis 1, 6390 Engelberg
Tel. +41 639 60 60, info@brunni.ch

Bauherrschaft

Brunni-Bergbahnen Engelberg AG, Wydenstrasse 55, 6390 Engelberg, Tel. +41 41 639 60 60

Weitere Beteiligte

Odermatt Bedachungen & Spenglerei AG
Brandbodenstrasse 9, 6383 Dallenwil

Niederberger Elektro + Multimedia AG
Titlisstrasse 2, 6390 Engelberg

Elektrizitätswerk Obwalden, Stanserstr. 8, 6064 Kerns
SUNSTYLE AG, Gewerbestrasse 8, 3065 Bolligen



1

1 Die perfekt integrierte und ästhetisch ansprechende 97 kW starke Solaranlage fügt sich gut in das Landschaftsschutzgebiet ein.



2

2 Die 97 kW starke Solaranlage produziert jährlich 73'500 kWh.

Kategorie B

Gebäude: Sanierungen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2021

Das um die Jahrhundertwende 1901 und als Teil einer heute städtebaulich intakten Blockrandbebauung erbaute viergeschossige Mehrfamilienhaus an der Martastrasse in Zürich wurde durch die Sanierung in seiner ursprünglichen Struktur erhalten. Dafür wurden ein zusätzliches Voll- und zwei Dachgeschosse aufgestockt. Die Energiebezugsfläche stieg damit von 523 m² auf 829 m². Das MFH konsumierte vor der Sanierung 130'800 kWh/a. Dank guter Dachdämmung, energiesparenden Haushaltsgeräten und LED-Lampen beträgt der Gesamtenergiebedarf heute nicht mehr als 76'900 kWh/a. Die ganzflächig integrierte 13.9 kW PV-Dachanlage erzeugt 8'400 kWh/a. Sie deckt 11% des Gesamtenergiebedarfs und reduziert dadurch rund 3 t CO₂-Emissionen.

11% MFH Sanierung Kofmel, 8004 Zürich/ZH

Das 1901 als Teil eines einheitlichen Blockrandes gebaute Mehrfamilienhaus Kofmel liegt in der Quartiererhaltungszone im zentrumsnahen Stadtzürcher Kreis 4. In den letzten Jahrzehnten mehrheitlich als Bürohaus genutzt, wurde das Haus 2018/2019 umfassend saniert und aufgestockt. Ziel war, Originalität und Charme des Gebäudes sowie seine Grundrisse zu erhalten und es einer langfristigen Wohnnutzung zuzuführen. Das MFH Kofmel wurde um ein Voll- und zwei Dachgeschosse erhöht, die drei obersten Geschosse wurden im Holzelementbau ausgeführt, und es entstanden total 12 moderne Kleinwohnungen. Die Öl-, Gas- oder Elektroöfen in den Wohnungen wurden durch eine zentrale Biogasheizung ersetzt.* Das Dach wurde komplett erneuert und mit 32 cm sehr gut gedämmt. Die zweigeschossige Dachfläche wurde mit einer ganzflächig vorbildlich integrierten 13.9 kW starken Südost-Nordwest-PV-Anlage versehen. Der produzierte Solarstrom von 8'400 kWh/a deckt 11% des Energiebedarfs des Mehrfamilienhauses.

Mit einer (leider nicht bewilligten) dem Stand der Technik entsprechend Art. 44 Abs. 4

und Art. 45 Abs. 4 EnG umgesetzten Bausanierung würde das MFH Kofmel als Min.P-Gebäude bloss 26'500 kWh/a benötigen, ca. 50'300 kWh/a Energieverluste und damit jährlich rund 19.9 t CO₂ Emissionen reduzieren, die zur Klimaerwärmung beitragen. Mit einer optimal integrierten PV-Fassade ab der 1. Etage liessen sich sehr wahrscheinlich sämtliche ca. 24.5 t CO₂ Emissionen auf Null reduzieren.

* fossiler Anteil Biogas ≈ 98.3%; vgl Ziff. 6, S. 39

Érigé en 1901 sur un modèle de constructions en carré, l'immeuble résidentiel de quatre étages de la Martastrasse, à Zurich, a subi d'importants travaux de rénovation. Tout en préservant sa structure d'origine, on lui a ajouté un étage complet et deux étages mansardés. La surface de référence énergétique est passée de 523 à 829 m². La bonne isolation du toit, de l'électroménager efficient et un éclairage LED ont permis d'abaisser les besoins en énergie de 130'800 kWh/a à 76'900 kWh/a. Bien intégrée à l'ensemble de la toiture, l'installation PV de 13,9 kW génère 8'400 kWh/a. Elle couvre 11% de la consommation et réduit de 3 t les émissions de CO₂.

Technische Daten

Wärmedämmung (Neubauteil)

Wand:	16 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Dach:	32 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Boden:	12 cm	U-Wert:	0.24 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	1.00 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF: 523 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	220	88	115'060
Elektrizität:	30	12	15'690
Gesamt-EB:	250	100	130'750

Energiebedarf nach Sanierung (59%)

EBF: 829 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	71.2	76.7	59'030
Elektrizität:	21.6	23.3	17'900
Gesamt-EB:	92.8	100	76'930

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	81.4	13.9	98	10.9	8'370
Eigenenergieversorgung				10.9	8'370
Energiebilanz (Endenergie)					
Eigenenergieversorgung				10.9	8'370
Gesamtenergiebedarf:				100	76'930
Fremdenergiezufuhr:				89.1	68'560

Bestätigt vom ewz der Stadt Zürich am 13. Juli 2021
Ulli Franz, Tel. +41 58 319 46 62

Beteiligte Personen

Standort Gebäude

Martastrasse 100, 8004 Zürich

Bauherrschaft

Peter und Katharina Kofmel, 8806 Bäch

Architektur

Vera Gloor AG, Krönleinstrasse 27, 8044 Zürich
Guido Honegger, Tel. +41 43 268 33 11

Fotovoltaik

Solvatec AG, Bordeaux-Strasse 5, 4053 Basel
Dominik Müller, Tel. +41 61 690 90 00

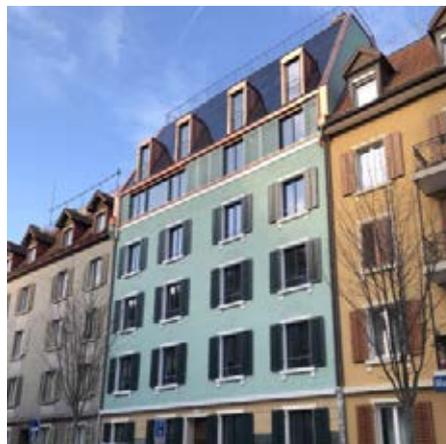
Holzbau und Bedachung

Gisin AG, Moosmatt 1, 4426 Lauwil
Tel. +41 61 985 99 55



1

1 Das Gebäude emittierte vor der Sanierung rund 46.5 t CO₂-Emissionen und konnte nur hofseitig gedämmt werden.



2

2 Das sanierte MFH Kofmel mit der PV-Dachanlage. Die durch die Denkmalpflege verhinderte Dämmung verursacht jährlich rund 10 t mehr CO₂.



3

3 Das aufgestockte MFH mit 12 Wohnungen und der ganzflächig integrierten 13.9 kW PV-Anlage emittiert immer noch ca. 24.5 t CO₂-Emissionen.

Kategorie B

PlusEnergieBauten

Solarpreis-Diplom 2021

Das 1930 erbaute EFH der Familie Bianda in Losone/TI wurde 2020 energetisch saniert. Vor der Sanierung konsumierte das EFH rund 46'500 kWh/a. Dank Wärmedämmung konnte der Heizölverbrauch um die Hälfte reduziert werden. Zusätzlich senken A+++ Haushaltsgeräte und LED-Lampen den Gesamtenergiebedarf auf 25'300 kWh/a. Die 23.54 kW ganzflächig dachintegrierte Ost-West-PV-Anlage erzeugt rund 22'100 kWh/a und deckt 87% der Gesamtenergieversorgung.

87% Sanierung EFH Bianda, 6616 Losone/TI

Construite en 1930 à Losone (TI), la villa de la famille Bianda a été énergétiquement assainie en 2020. L'isolation thermique a permis de réduire la consommation de mazout, alors que les besoins totaux en énergie passaient de

46'500 à 25'300 kWh/a grâce à de l'électroménager A+++. Intégrée à toute la toiture, l'installation PV de 23,54 kW orientée est-ouest génère 22'100 kWh/a, assurant ainsi une autoproduction de 87%.



Das sanierte Einfamilienhaus der Familie Bianda in Losone mit der ganzflächig integrierten PV-Dachanlage.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	16 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Dach:	30 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Boden:	20 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	1.1 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF: 318 m² kWh/m²a % kWh/a

Gesamt-EB: 146 100 **46'500**

Energiebedarf nach Sanierung (54%)

EBF: 318 m² kWh/m²a % kWh/a

Gesamt-EB: 67 100 **25'300**

Energieversorgung

Eigen-EV: m² kWp kWh/m²a % kWh/a

PV Dach: 168 23.54 122.7 87.3 **22'090**

Eigenenergieversorgung **87.3** **22'090**

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung **87.3** **22'090**

Gesamtenergiebedarf: 100 **25'300**

Fremdenergiezufuhr: **12.7** **3'210**

Bestätigt von Società Elettrica Sopracenerina (SES)
am 27.07.2021, Alessandro Gaia, Tel. +41 91 756 92 34

Beteiligte Personen

Camillo A. Bianda, Via Locarno 34, 6616 Losone TI
Dionisio Bianda, 6616 Losone Tel. +41 79 240 09
Pinoja impianti SA, 6616 Losone Tel. +41 91 791 30 20
Mazza e Testori SA, 6612 Ascona Tel. +41 91 791 63 57
3S Solar Plus AG, 3645 Gwatt, Tel. +41 33 224 25 00

Kategorie B

PlusEnergieBauten

Solarpreis-Diplom 2021

Das 2019/2020 erstellte Gewerbegebäude in Haag/SG ist in energiesparender Hybridbauweise mit Holz und Sandwichpanelen gebaut. Es konsumiert dank der sehr guten Wärmedämmung mit U-Werten bis 0.10 W/m²K, stromsparender IT, sparsamem Elektrowerkzeug, LED Beleuchtung und A+++ Haushaltsgeräten insgesamt bloss 4'200 kWh/a. Die 12 kW Süd-Ost-West PV-Fassadenanlage erzeugt 5'900 kWh/a. Das solarbetriebene Gewerbegebäude versorgt alle Geräte mittels Solarenergie energieautark und netzunabhängig. Mittels Speicherung des überschüssigen Solarstroms von 1'700 kWh in Batterien wird das Gebäude ganzjährig netzunabhängig betrieben.

Solarbetriebenes Gewerbegebäude, 9469 Haag/SG

L'architecture du bâtiment commercial situé à Haag (SG) et réalisé en 2019/2020 repose sur une structure hybride efficiente composée de bois et de panneaux sandwichs. Grâce à une très bonne isolation thermique avec des valeurs U atteignant les 0,10 W/m²K, IT et outillage électrique économique, éclairage LED et électroménager A+++, il ne consomme

que 4'200 kWh/a. En façade, l'installation PV de 12 kW orientée sud-est-ouest génère 5'900 kWh/a. Le bâtiment Bächli alimente ainsi tous les appareils à l'énergie solaire, en totale autarcie et hors du réseau. Grâce à des accumulateurs permettant de stocker l'énergie solaire de 1'700 kWh/a, il fonctionne de cette façon toute l'année.



Das solarbetriebene Gewerbegebäude läuft als eines der ersten Industriegebäude weltweit ausschliesslich mit vom Gebäude produzierten und im Gebäude gespeichertem Solarstrom.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	20 cm	U-Wert:	0.10 W/m ² K
Dach:	16 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Boden:	16 cm	U-Wert:	0.25 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.60 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 300 m² kWh/m²a % kWh/a

Elektrizität: 29.8 100 4'200

Gesamt-EB: 29.8 100 **4'200**

Energieversorgung

Eigen-EV: m² kWp kWh/m²a % kWh/a

PV-Dach: 100 12 113 152 **5'900**

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung: **152** **5'900**

Gesamtenergiebedarf: 100 **4'200**

Solarstrom für Batterien: 52 **1'700**

Bestätigt von BÄCHI POWER, eigener Zähler von Daniel Bächli

Beteiligte Personen

Daniel Bächli, BÄCHI POWER, Haag, +41 79 299 14 8
Alpiger Holzbau AG, Sennwald, Tel. +41 81 757 11 44
Marty Bauleistungen AG, Sennwald, Tel. +41 81 750 43 43
Kolb Elektro SBW AG, Haag, Tel. +41 71 763 60 60
Egeter&Partner AG, Haag, Tel. +41 81 750 36 66

Kategorie C Anlagen für erneuerbare Energie

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

Catégorie C Installations d'énergie renouvelable

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

Kategorie C

Energieanlagen

Schweizer Solarpreis 2021

Die Werke der Stadt Wädenswil/ZH wurden 2019 vorbildlich saniert und erweitert. Im Rahmen dieser Sanierung entstand ein neues Solardach mit einer ganzflächig integrierten 140 kW starken PV-Anlage. Sie produziert jährlich 128'800 kWh Strom. Das semitransparente Solardach lässt natürliches Tageslicht in die offene Entsorgungsstelle einfallen. Der Energiebedarf der Werke Wädenswil liegt bei 68'300 kWh/a. Der solarbetriebene Entsorgungspark weist somit eine Eigenenergieversorgung von 189% auf. Mit der Bildung einer Eigenverbrauchs-Gemeinschaft werden der erzeugte Solarstrom in benachbarten Gebäuden genutzt und der Eigennutzungsgrad der Anlage optimiert.

Solar versorgter Entsorgungspark Wädenswil, 8820/ZH

Die Werke der Stadt Wädenswil/ZH wurden 2019 saniert und erweitert. Im Rahmen dieser Arbeiten entstand auch der neue Entsorgungspark mit einem vorbildlichen Solardach.

Um einen Beitrag zur Energiewende zu leisten, erstellte die Stadt Wädenswil eine möglichst grosse Solaranlage. Diese soll nicht nur den Eigenenergiebedarf von 68'300 kWh/a der Werke selbst decken, sondern auch einen möglichst hohen Solarstromüberschuss produzieren, um die Nachbargebäude zu versorgen.

Die 140 kW starke und ganzflächig dachintegrierte PV-Anlage erzeugt 128'800 kWh/a. Mit dem Solarstromüberschuss von 60'500 kWh/a können auch 43 E-Autos je 12'000 km pro Jahr emissionsfrei fahren und jährlich rund 124.4 t CO₂-Emissionen reduzieren.

Durch die Verwendung von transluziden PV-Modulen wirkt die Entsorgungsstelle elegant und wird mit natürlichem Sonnenlicht erhellt. Die Entsorgungsstelle veranschaulicht beispielhaft die vielseitige Nutzungsmöglichkeit der Solarenergie im Gebäudebereich.

Der Entsorgungspark mit dem ästhetisch sehr ansprechenden Solardach erhält dafür den Schweizer Solarpreis 2021.

L'infrastructure détenue par Stadt Wädenswil Werke (ZH) a été assainie et étendue en 2019. On a profité de ces travaux pour créer la nouvelle déchetterie, dotée d'une toiture solaire remarquable.

La ville de Wädenswil voulait déployer le plus grand système solaire possible afin de marquer sa contribution à la transition énergétique. Celui-ci devait assurer les besoins de l'ensemble du site, soit 68'300 kWh/a, mais aussi alimenter les bâtiments attenants grâce à un surplus solaire élevé.

L'installation PV de 140 kWc couvre toute la toiture de la déchetterie et génère 128'800 kWh/a. L'excédent solaire de 60'500 kWh/a permettra à 43 véhicules électriques de parcourir chacun 12'000 km/a sans émettre de CO₂ et de réduire de 124,4 t les rejets de CO₂. Les modules PV translucide s'éclaircissent les locaux d'une lumière naturelle, tout en leur conférant beaucoup d'élégance. La déchetterie de Wädenswil illustre bien l'une des nombreuses possibilités d'exploiter le soleil dans le domaine du bâtiment. Il reçoit le Prix Solaire Suisse 2021 pour son toit solaire très attrayant.

Technische Daten

Energiebedarf

EBF: 1'440 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	47.4	100	68'260

Energieversorgung

Eigen-EV: m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach: 867 140	149	188	128'790

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	189	128'790
--------------------------------	-----	----------------

Gesamtenergiebedarf:	100	68'260
----------------------	-----	---------------

Solarstromüberschuss:	89	60'530
------------------------------	-----------	---------------

Bestätigt von Elektrizitätswerke des Kantons

Zürich am 06. September 2021, Ralf Rienäcker,
Tel. +41 58 359 51 11

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes und des Eigentümers

Rütibühlstrasse 5, 8820 Wädenswil, Werke Wädenswil

Architekt

atool gmbh, Samstagernstrasse 41, 8832 Wollerau

PV-Installateur

Kirsch & Egli AG
Einsiedlerstrasse 32, 8820 Wädenswil

Projekt PV-Anlage

etool gmbh, Einsiedlerstrasse 6, 8820 Wädenswil

Elektroplanung

ARTHO ELEKTROPLANUNG
Zugerstrasse 59, 8820 Wädenswil

Tragkonstruktion und Ausführung PV-Anlage

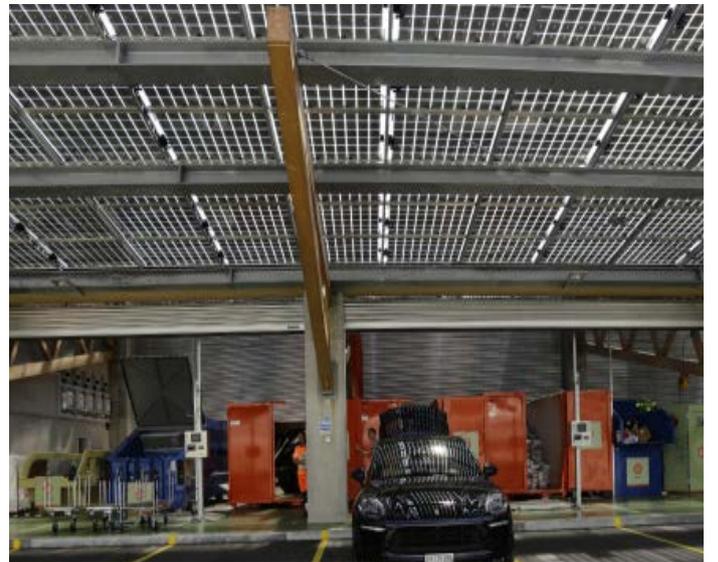
Zogg AG, Im Giessen, 8820 Wädenswil



1



2



3



4

1 Die vollflächig integrierte PV-Anlage erzeugt jährlich 128'800 kWh/a.

2/3 Die 140 kW starken, transluziden Solarmodule lassen natürliches Tageslicht in die Entsorgungsstelle einfallen.

4 Mit dem Solarstromüberschuss von 60'500 kWh/a können 43 E-Autos je 12'000 km pro Jahr emissionsfrei fahren.



Dr. Peter Morf
Technologie- und Innovationsexperte
Leiter Energietechnologien
Akkreditierter Innovationsmentor Innosuisse

Hightechzentrum lanciert den solaren Innovationspreis

Das Hightech Zentrum Aargau (HTZ) unterstützt KMU bei Technologie- und Innovationsfragen im Kanton Aargau. Zusätzlich zur Innovationsberatung werden vom Hightech Zentrum auch drei Schwerpunkte unterhalten, nämlich zu Energietechnologien und Ressourceneffizienz, Werkstoff- und Nanotechnologien wie auch Digitalisierung als Querschnittstechnologie. Der Schwerpunkt Energietechnologien und Ressourceneffizienz wird von Dr. Peter Morf geleitet, der sich seit vielen Jahren beim Schweizer Solarpreis engagiert.

Zusammen mit der Solar Agentur und anderen Partnern hatte das HTZ im letzten Jahr in Aarau die Vergabe der Solarpreise durchgeführt. Es ist offensichtlich, dass die Photovoltaik auch in der Energiezukunft der Schweiz eine erhebliche Rolle spielen wird. Es bestehen die grössten Energieproduktionspotentiale und auch auf der Seite der Kosten hat sich in den letzten zwanzig Jahren eine Revolution ereignet. Deshalb ist für das Hightech Zentrum Aargau auch klar, dass sich Innovationen im Bereich der Solarenergie lohnen können und sich Bahn brechen werden.

Durch die Innovationsunterstützung des HTZ entstehen kontinuierlich Innovationsprojekte und folgerichtig auch neue Produkte. In Aarau wurden bei der Vergabe des 30. Schweizer Solarpreises drei spannende Solarfirmen vorgestellt. Die Solar Manager AG präsentierte ihr gelungenes Produkt, den Solar Manager. Die optimale Steuerung des Eigenverbrauchs einer Solaranlage wird einfach und effizient erreicht. Die Visualisierung der Energieflüsse und der gesteuerten Verbraucher ragt durch ihre elegante Klarheit heraus. Eine Premiere stellte die Präsentation der Stahlton Bauteile AG dar. Sie stellte ihre Prototypen einer solaraktivierten Betonfassade aus – eine unglaublich spannende Innovation. Last but not least präsentierte die Firma Power-Blox AG ihre Powerblox und

ihre Lösungen, wie sie lokale PV-Batterie-netze installieren oder auch Insellösungen, wie sie zum Beispiel für die SAC erstellt wurden, realisiert werden können.

Die Solarpreisvergabe – in Zeiten von Covid – im Jahr 2020 war ein wahres Highlight. Viele Engagierte und Interessierte konnten sich wegen der sehr gewissenhaften Planung und der ebensolchen Durchführung im KUK sicher fühlen und das Thema der Solararchitektur zusammen diskutieren und den Präsentationen folgen. Dr. Peter Morf präsentierte in seinem Referat «Zur Zukunft der Photovoltaik» seinen persönlichen Ausblick zur Entwicklung dieser spannenden Technologie.

«Es bestehen die grössten Energieproduktionspotentiale und auch auf der Seite der Kosten hat sich in den letzten zwanzig Jahren eine Revolution ereignet.»

Schweizer Solarpreis für Innovation

Der Innovationspreis vom Hightech Zentrum Aargau wird in diesem Jahr zum ersten Mal vergeben. Innovationen sind definitionsgemäss Neuerungen, welche im Produktionsprozess eines Produktes oder in der Bereitstellung einer Dienstleistung einfließen, um das Produkt oder die Dienstleistung zu verbessern in Qualität oder Preis – vielleicht gelingt es auch, neue Marketing- oder Ver-

triebskanäle zu erschliessen. Diese Breite des Innovationsbegriffes macht nun die Evaluation zur Vergabe eines Innovationspreises nicht einfacher. Zusätzlich können im Bereich des solaren Bauens, gesamte Überbauungen, einzelne Gebäude und deren Energiesysteme, Planungs- oder Bauprozesse oder auch unscheinbare Details und Produktinnovationen in den Fokus für die Evaluation des Innovationspreises geraten.

Auch in diesem Jahr sind viele ausserordentliche Solarprojekte für den Schweizer Solarpreis eingereicht worden und es fiel uns natürlich nicht leicht, nur ein Projekt auszuzeichnen. Doch wir wurden fündig: Das Produkt Tentasolar™ der Firma KWenergy aus Nidau.

Die Lösung von KWenergy erlaubt es, Photovoltaikanlagen auf einer Leichtbauhalle mit Membrane zu installieren. Hier verbinden sich auf innovative Weise Leichtbau und Photovoltaik, was bisher oft nicht kombiniert werden konnte (vgl. Gewerbebau Theler AG in 3940 Steg-Hohtenn/VS).

Scheinbar begann alles mit einer Anfrage, ob es vielleicht möglich wäre, ein Membrandach mit Photovoltaik auszurüsten. Es ist keine Seltenheit, dass anspruchsvolle, aber interessante Kunden Innovationen erforderlich machen – so auch hier!

Insgesamt liegt ein Teil der Innovation darin, dass die Unterkonstruktion am Boden durchgeführt werden kann und mit einem patentierten System ohne Dachdurchdringung am Dach befestigt werden kann. Dadurch können Membrandächer effizient mit Photovoltaikmodulen bestückt und aufgebaut werden. Durch die Hinterlüftung wird der Solarertrag der Module verbessert, und durch die einfache Installationsart werden hoffentlich in Zukunft viele Anlagen realisiert werden.

Herzliche Gratulation!

Kategorie C

Energieanlagen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2021

Innovationspreis:



Die Solaranlage in Steg-Hohtenn/VS entstand 2020 auf der Überdachung zwischen zwei bestehenden Hallen auf dem Industrieareal der Theler AG. Die elegante 227 kW starke PV-Anlage produziert jährlich 262'600 kWh. Der CO₂-freie Solarstrom wird im anliegenden Industriegebäude verbraucht. 188 E-Autos könnten mit dem Solarstrom jährlich je 12'000 km fahren und damit 541 t CO₂-Verkehrsemissionen reduzieren. Die Leichtbauhalle beweist wie attraktiv das einheimische Gewerbe die Solarenergie nutzen und einen Beitrag zur Energiewende und für das Pariser Klimaabkommen leisten kann.

Gewerbebau Theler AG, 3940 Steg-Hohtenn/VS

Die auf der Theler AG gestützte, gut integrierte PV-Anlage erzeugt jährlich 262'600 kWh. Auf einer Fläche von 1'150 m² produzieren die 227 kW starken Solarmodule CO₂-freien Strom für die Versorgung der lokalen Industrie. Rund 51'500 kWh/a konsumiert die Theler AG. Die restlichen 211'100 kWh/a fließen zur Constellium Valais SA. Sie decken dort einen Teil des hohen Strombedarfs für die Aluminiumschmelz-Öfen. Für die PV-Anlage wurde ein spezielles Montageverfahren entwickelt. Zusätzlich sorgen die PV-Module dafür, dass die Halle auch hohe Windgeschwindigkeiten unbeschädigt übersteht. Das elegante und filigrane Solardach erhält dafür das Schweizer Solarpreis-Diplom 2021.

L'installation PV de 227 kWc réalisée en 2020 à Steg-Hohtenn (VS) couvre une construction légère qui relie deux halles existantes et génère 262'600 kWh/a. Érigée sur le site industriel de Theler AG, cette élégante construction démontre que les entreprises locales peuvent exploiter le soleil de manière attrayante. Sa production totale permettrait à 188 véhicules électriques de parcourir chacun 12'000 km/a sans émettre de CO₂ et de réduire de 541 t les émissions de CO₂ dues au trafic.

Technische Daten

Energieproduktion

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	1150	226,8	196	111,6	262'600

Bestätigt von Constellium Valais SA am 30. Juni 2021, Riccardo Dentella

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes,

Theler AG Bauunternehmung
Alustrasse 68, 3940 Steg-Hohtenn
Tel. +41 27 935 86 00, info@thelerag.ch

Bauherrschaft

Theler AG Bauunternehmung, Bernd Theler
Bahnhofstrasse 5, 3942 Raron
Tel. +41 27 935 86 00

Hallenbauer

Impact Equipements Sàrl, Fabien Roulin
Rue de la Sagne 17a, 1450 Ste-Croix - Suisse
Tel. +41 24 425 57 00

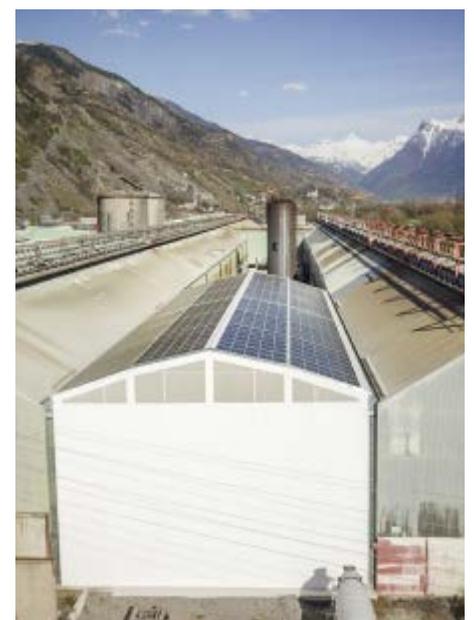
Entwicklung Tentsolar

KWenergy GmbH, Kilian Wehrli und Bruno Hofer
Birkenweg 14, 2560 Nidau
Tel. +41 79 603 67 02, kwehrl@kwenergy.ch



1

1 Die perfekt integrierte PV-Anlage auf dem Dach der Theler AG produziert jährlich 262'600 kWh.



2

2 Die 277 kW starke PV-Anlage wurde auf einem Membrandach installiert.

Kategorie C

Energieanlagen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2021

Die 1.5 MWp starke PV-Anlage Calinis in Felsberg/GR wurde 2020 in Betrieb genommen. Auf einer Fläche von 7'400 m² produziert sie jährlich 1.6 GWh. Sie bildet einen weiteren Schritt in Richtung des langfristigen Ziels das gesamte Einzugsgebiet der Rhienergie als eine der ersten CO₂-freien Regionen der Schweiz zu konzipieren. Die Calinis-Anlage nahm weder Kultur- noch Landwirtschaftsland in Anspruch. Das Projekt entstand in einem ehemaligen Steinbruch, der nach einem Bergsturz 2001 geschlossen wurde und nicht anderweitig verwendet werden durfte. Die PV-Anlage Calinis reduziert jährlich rund 856 t CO₂-Emissionen; im E-Verkehr können 3'290 t CO₂ Verkehrsemissionen pro Jahr reduziert werden

PV-Anlage Calinis, 7012 Felsberg/GR

Die PV-Anlage Calinis in Felsberg produziert jährlich 1.6 GWh auf 7'400 m². Mit diesem Solarstrom könnten über 340 E-Autos je einmal die Erde CO₂-frei umrunden oder 1'140 E-Autos 12'000 km emissionsfrei fahren.

Die Rhienergie Versorgungsgemeinden Rhäzüns, Bonaduz, Tamins, Domat/Ems und Felsberg können künftig mindestens 50% ihres gemeindeeigenen Stroms aus dem Calinis Kraftwerk beziehen. Mit der Inbetriebnahme erhöht sich die Solarstromproduktion der Region der Rhienergie auf 10 GWh/a - ein Spitzenplatz in der Schweiz.

«Mit dieser beachtlichen Menge an erneuerbarer Energie werden wir langfristig mithelfen, das Einzugsgebiet von Rhienergie als eine der ersten Regionen der Schweiz netto CO₂-frei werden zu lassen» (Markus Feltscher, Verwaltungsratspräsident der Calanda Solar AG, 30.06.2020). Regierungsrat Mario Cavigelli bezeichnet das neue Solarkraftwerk aufgrund seiner hohen Produktion und selbstbewussten Platzierung als «Leuchtturm und Akzelerator für die Sonnenenergie als Technologie».

Für die Solaranlage wurde kein Landwirtschaftsland verwendet, sondern sie entstand in einem ehemaligen Steinbruch, der nach einem Bergsturz geschlossen werden musste.

Daraufhin suchte die Gemeinde nach Gestaltungsideen. In Zusammenarbeit mit der FH Graubünden entstand das Projekt «Energie statt Wyy» in Anlehnung an den Weinberg in Felsberg. Zur Wiederherstellung des Steinbruchareals wurde eine Böschung mit einer Hangneigung von 30° aufgeschüttet. Das Schüttmaterial stammt aus dem Aushub des neuen Hauptgebäudes H1 des Kantonsspitals Graubünden. Die Solarmodule sind 1 Meter über dem Boden installiert, damit die Flora und Fauna mit der Umgebung vernetzt bleiben kann. Für die 1.5 MW starke PV-Anlage entstand die raumplanerisch explizit ausgesuchte Energieparzelle Nr. 1668 in Felsberg.

L'installation PV de 1,5 MWC située à Felsberg (GR) a été mise en service en 2020. Sur une surface de 7'400 m², elle génère 1,6 GWh/a. Il s'agit d'une nouvelle étape visant à faire de l'ensemble du bassin de rhienergie l'une des premières régions zéro carbone de Suisse. La centrale d'énergie solaire Calinis a dû s'installer sur des terrains qui n'étaient ni cultivés, ni en zone agricole. Le projet a pris forme dans une ancienne carrière dont l'exploitation a pris fin suite à un glissement de terrain en 2001. Calinis réduit de 856 t les émissions de CO₂.

Technische Daten

Energieproduktion	m ²	kWp	kWh/a
Solarstrom:	7'400	1'500	1'585'000

Bestätigt von Rhienergie AG am 4. April 2021, Venanzi Pfister, Tel. +41 58 477 64 51

(Vgl. auch Allg. Rechtsbestimmungen S 37, Ziff 15)

Beteiligte Personen

Standort

Parzelle 1668, 7012 Felsberg

Eigentümerin

Calanda Solar AG, Bongertweg 8, 7012 Felsberg
Tel. +41 81 650 22 50

Betreiber

Rhienergie AG, Energieweg 1, 7015 Tamins
Tel. +41 81 650 22 50

Planer

Fanzun AG, René Meier, Salvatorenstrasse 66, 7000 Chur, Tel. +41 58 312 88 88, info@fanzun.swiss

Solarteur

ARGE Planeco GmbH / Crestageo AG,
Tramstrasse 66, 4142 Münchenstein
Tel. +41 61 411 25 23, info@planeco.ch,

Baurechtsgeber

Politische Gemeinde Felsberg, 7012 Felsberg

Promotoren

Per Sandven, Zürich
Markus Feltscher, VR Präsident Felsberg



1

1 Die PV-Anlage befindet sich in einem ehemaligen Steinbruch vis à vis der Gemeinde Felsberg, der aus Sicherheitsgründen geschlossen wurde.



2

2 Für das Schüttmaterial wurde Aushubmaterial des Kantonsspital-Neubaus von Chur verwendet.

Kategorie C

Energieanlagen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2021

Die Albigna Solar im Bergell/GR ist eine der ersten auf einer alpinen Staumauer montierten PV-Anlagen. Die alpine Lage erhöht dank intensiver Solarstrahlung und kalter Temperaturen den PV-Wirkungsgrad. Die 0.41 MW starke Anlage produziert etwa die Hälfte des Stroms im Winterhalbjahr. Daran können sich Bündner/innen beteiligen. Eine Chance für eine rechtsgleiche Beteiligung der Stadtzürcher/innen mit erheblich mehr Solarstrom kann das EWZ ermöglichen, indem es verstärkt mithilft, die Solarstromüberschüsse Zürcher PlusEnergieBauten (PEB) im Bergell auch als Pumpenergie zu nutzen. Damit könnte die Stadt Zürich bis etwa 14.5 TWh/a CO₂-freien Solarstrom substituieren und das Pariser Klimaabkommen fristgerecht und profitabel umsetzen.

Staumauer Albigna Solar im Bergell, 7603 Vicosoprano/GR

Die Albigna Solar Photovoltaik-Anlage auf 2'165 m.ü.M. produziert etwa 50% der 0.5 GWh als Winter-Solarstrom. Eine fünfmal höhere Winterstromversorgung im Vergleich zur höheren alpinen PV-Stromerzeugung kann die Stadt Zürich mit seinen gut 230'000 Gebäuden gewährleisten. Durch konsequente Nutzung von PEB-Solarstromüberschüssen kann das EWZ den solaren Winterstromanteil doppelt steigern; einerseits indem es den CO₂-freien Überschussstrom im Bergell als Pumpenergie nutzt und andererseits dank erheblich grösserem Fassadensolarstromanteil der mehrstöckigen Gebäude. Damit kann das EWZ tage- und wochenweise ausreichend Winter- und Nachtstrom substituieren. Das EWZ-Netz wird stabiler und von EU-Stromimporten unabhängiger. Durch Umsetzung der vom Souverän beschlossenen Effizienzbestimmungen* können EWZ und Stadt bis 14.5 TWh/a substituieren; gut zwei Drittel davon sind CO₂ treibende fossil-nukleare Energien.

Innovative Zürcher Gebäudeunternehmer sind nicht weniger befähigt als andere, emissionsfreie 700%-PEB-Sanierungen und 800%-PEB zu realisieren.** Dadurch kann das Pariser Klimaabkommen fristgerecht und profitabel erreicht werden; weil durchschnittliche PEB-Amortisationen ca. 9 Jahre dauern. Damit befolgt das EWZ die weitblickende Strategie ihres Direktors, Benedikt Löpfle, der heute bereits warnt: Im Winter kann es knapp werden.***

Dans le val Bregaglia, l'une des premières centrales solaires de haute montagne de Suisse a été installée sur le barrage d'Albigna (GR). Le rayonnement solaire plus intense et la couverture neigeuse réfléchissante augmentent le rendement des modules PV, tout comme les froides températures régnant en altitude. Près de 50% de l'électricité sont ainsi produits en hiver. L'installation PV de 0,41 MW génère 500'000 kWh/a.

Technische Daten

Energieproduktion	m ²	kWp	kWh/a
Solarstrom:	2'176	410	495'000

Bestätigt von ewz am 1. Juli 2021, Marco Zanetti,
Tel. +41 58 319 64 14

* Art. 89 BV, Art. 5 Abs. 1 EnG, Art. 106 KV/ZH und Art. 2ter GO Stadt/ZH (2000W, 28-11-1988)

** 700%-PEB-Aniker/BE u. 800%-PEB-Waltensburg/GR;

*** NZZaS, 3. Okt. 2021, S. 6

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Staumauer Albigna, 7603 Vicosoprano

Betreiber

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz)

Tramstrasse 35, 8050 Zürich

Tel. +41 58 319 41 23

daniel.buergler@ewz.ch

Engineering und Fachbauleitung

Reech GmbH, Weststrasse 7, 7205 Zizers/GR

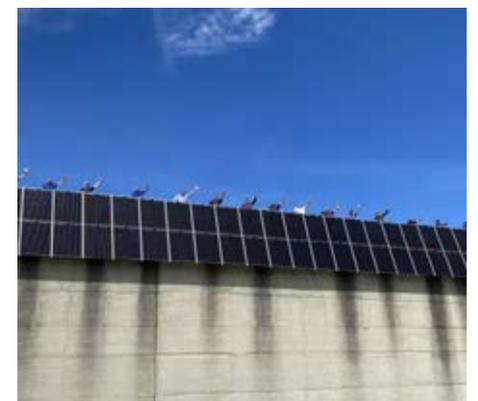
Tel. +41 81 325 34 11, info@reech.ch



1



2



3

1 Die 0.41 MW starke PV-Anlage hat eine Länge von 670 Meter und erzeugt jährlich rund 0.5 GWh oder 0.138% des ewz-Strombedarfs.

2 Mittels Min.P/PEB können die Stadtwerke erheblich mehr Energieverluste und CO₂-Emissionen senken und dazu mehr Solarstrom erzeugen.

3 Eine verstärkte und um 78° geneigte Unterkonstruktion sorgt für Stabilität bei extremen Bedingungen auf 2'100 m.ü.M..



Avec près de
2 000 installations
solaires sur le canton,
SIG prépare activement
la transition écologique.



Centrale solaire sur le toit
du Stade de Genève

PEB Solarstrom
127 – 435 TWh/a
mit gemessenen Werten

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

PEB reduziert Klimaerwärmung

BEP réduit le réchauffement de la planète

PEB und PSKW 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, président 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, ex-président de la Confédération/ministre
de l'Énergie, BO CE, 19.09.2016

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.



NR Dr. Christoph Eymann, Co-Präsident SAS

Dr. Christoph Eymann verlangt in seiner Motion (**Massnahmen zur Reduktion der 80% Energieverluste im Gebäudebereich**) vom 26. Sept. 2019, dass der Bundesrat ein Konzept für energieeffiziente Minergie-P-Massnahmen zur Reduktion der 80% Energieverluste im Gebäudebereich dem Parlament unterbreitet. Dabei sollen die Nutzung von Dach- und Fassadenflächen für die solare Energieproduktion berücksichtigt werden: **PlusEnergieBauten**. Am 16.6.2021 stimmten 137 Nationalräte/innen für und 53 gegen die Motion.



SR Hannes Germann

Ständerat Hannes Germann (SVP/SH) stellt fest in seiner Interpellation vom 26. Sept. 2019: **Pariser Klimaabkommen sei nur mit Minergie-P/Plus-Energie-Bauten 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 Energieministerin 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 Photovoltaikanlagen (PV) nach Art. 25 des Energiegesetzes (EnG) für dach- und fassadenintegrierte PV-Anlagen für Gebäude. Zur raschen Sicherung einer CO₂-freien elektrischen Energieversorgung sollen jährlich rund 10% der Schweizer Landwirtschaftsbetriebe mit durchschnittlich 200 kW fachmännisch integrierten PV-Anlagen gefördert und in der Regel innert vier Monate bewilligt werden. Die solare Nutzung von etwa vier Fünftel der heute in rund 2'300 Gemeinden brachliegenden 43'200 Landwirtschaftsdächer kann die benötigten 8.7 TWh/a aller drei AKW Mühleberg, Beznau I und II in ca. 10 Jahren ersetzen. Dafür müssen bloss ein Viertel oder 0.6 Rp/kWh der EVS von 2.3 Rp/kWh investiert werden. Mit der gleichhohen EVS-Förderung produzieren sie etwa acht Mal mehr CO₂-freien Strom im Vergleich zu Kleinwasserkraftwerken. Entsprechend sind die gesetzlichen Rahmenbedingungen zu gestalten, um die benötigten 8.7 TWh/a zu garantieren.



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.»



NR Kurt Fluri, Stadtpräsident Solothurn

Landschaftsschutz und Solarstromüberschüsse anstatt Millionen Franken 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. Laut Bundesrat trägt der Zubau von Kleinwasseranlagen nicht direkt zur Senkung des heutigen CO₂-Ausstosses bei.

PEB und Pumpspeicherkraftwerke (PSKW): 100% Stromsicherheit



Abb. 1: Energieertrag pro Jahr: Die Abb. 1 zeigt den physikalisch gemessenen Energieertrag pro m² während 8760 h des Jahres im Vergleich: Die Niederschläge in Mitteleuropa garantieren ca. 1 m hohe Wassersäule, d. h. 1 m³/a oder 1 t Wasser kann bei 400m Fallhöhe rund 1 kWh/a Hydroenergie generieren; Biomasse etwa 2 kWh/a. Wasser kann aber bis 200 Mal zum Pumpen verwendet werden. Umgekehrt bei der Solarenergie: Die PEB-Stromüberschüsse betragen jährlich bis 200 kWh/m²; die Sonne scheint aber nur während ca. 2'000 Stunden. Die übrige Zeit – fast über 6'000 h – ist sie auf Regelleistung angewiesen. Bei optimaler Koordination generieren PEB und PSKW zusammen genug Regelleistung übers ganze Jahr, um mindestens 100% Stromsicherheit zu garantieren - ohne die gefährdete Biodiversität oder einen Bach zu zerstören.

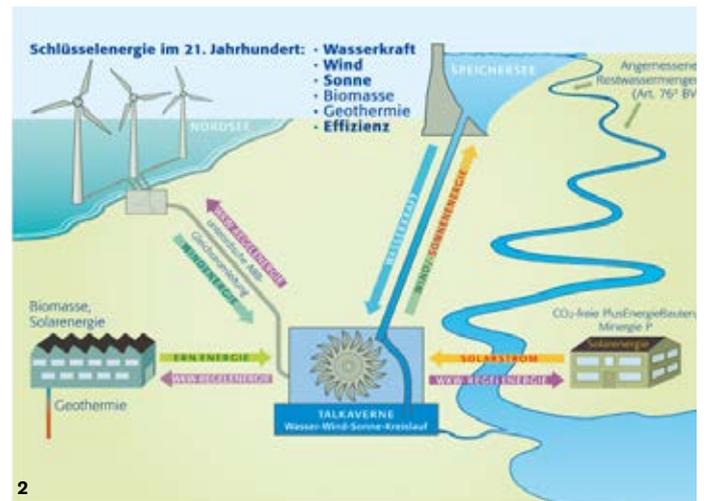


Abb. 2: Preisgünstige Regelleistung für Mitteleuropa dank PEB-PSKW-Modell: Tagsüber müssen die PEB-Solarstromüberschüsse (und im Winterhalbjahr hohe deutsche Windstromüberschüsse) hochgepumpt werden. Sie sichern kurz- bis mittelfristige preisgünstige Winter-Stromreserven. Dazu sorgen sie mit Gestehungskosten von ca. 3 Rp./kWh für lukrative Regelleistung für die Nacht, bei Windstille und an sonnenarmen Tagen (vgl. SGS Geschäftsbericht 2007 bis 2020). Die Solarenergie ist heute die preisgünstigste Energie, die keine CO₂-Emissionen verursacht. Bei der PEB-Solarstromproduktion sorgen gut gedämmte Gebäude gleichzeitig dafür, dass die CO₂-Emissionen gegen Null tendieren. Diesen Fakten gilt es aufgrund des Grundsatzes der Verhältnismässigkeit von Art. 5 Abs. 2 BV Rechnung zu tragen. «Das Gebot der Verhältnismässigkeit verlangt, dass eine (...) Massnahme für das Erreichen des im öffentlichen (...) Interesse liegenden Zieles geeignet und erforderlich ist und sich (...) als zumutbar und verhältnismässig erweist. (...) Eine Massnahme ist unverhältnismässig, wenn das Ziel mit einem weniger schweren Grundrechtseingriff erreicht werden kann.» (BGE 136 I 87 E. 3.2). Deshalb müssen PEB realisiert werden.

Solarstrom für 3 Rp/kWh

Für Neubauten und Ersatzdächer*

Blech-, Eternit- oder Ziegeldach (CHF 150.-/m²)*

6 m²
≈ 900.-

EFH-Dach: 120 m² -> Ertrag: 0 kWh/a
Haushaltstrom kostet ≈ 20 Rp./kWh

PV-Dach: 6 m² ≈ 1 kWp ≈ 1000 kWh/a

6 m²
≈ 1500.-

Mehrkosten: CHF 600.-

5% Zins/Amort. von CHF 600 = CHF 30
für 1000 kWh/a = 3 Rp./kWh Solarstrom

Abb. 3 und 4: Solarstrom für 3 Rp./kWh und Rechtsgleichbehandlung: In fünf Kantonen wurden 2018 Offerten für 1 m² Blech-, Eternit- und Ziegeldach für etwa 100 m² ausgewertet. Im Durchschnitt kostet ein traditionelles Dach rund 150 Fr. m². 6 m² kosten somit (6×150 Fr.) ≈ 900 Fr. Eine PV-Anlage von 6 m² kostet (ab 5 kW) ca. 250 Fr./ m² inkl. Wechselrichter etc. Ergibt somit ≈ 1'500 Fr. bzw. 600 Fr. teurer als 6 m² Blech-/Eternit-/Ziegeldach. 6 m² PV ≈ 1 kW generiert ≈ 1'000 kWh/a für 600 Fr. Mehrkosten. Zu 5% Zins inkl. Amortisation von 600 Fr. resultieren ≈ 30 Fr. für 1'000 kWh/a, d.h. Solarstrom ≈ 3 Rp./kWh für Neubauten und Ersatzdächer (Inzwischen Offerten unter 1'000 Fr./kW). «Ungerechtfertigte technische Handelshemmnisse» sind ge-

mäss Art. 45 Abs. 1 EnG zu vermeiden. Die gewerblichen Gebäudetechnologien müssen rechtsgleich behandelt werden, weil PV-Dächer "wasserführende Dächer und Fassaden" sind. Sie erfüllen die gleichen Dach- und Schutzfunktionen wie traditionelle Dächer und liefern ohne Landschaftseingriffe CO₂-freien Strom. Das Gebot der Gleichbehandlung verlangt, dass «Gleiches nach Massgabe seiner Gleichheit gleich oder Ungleiches nach Massgabe seiner Ungleichheit ungleich behandelt wird.» Dieser Grundsatz ist laut Bundesgericht verletzt, wenn rechtliche «Unterscheidungen getroffen werden, für die ein vernünftiger Grund in den zu regelnden Verhältnissen nicht ersichtlich ist.» (BGE 132 I 157 E. 4.1, vgl. Schweizer Solarpreis 2020, S. 93).

Solarstrom mit gemessenen Werten 127 TWh – 435 TWh

Das solare Energiepotential von 127 TWh ergibt sich beim Zubau von 15% bis 2050; beim Zubau von 20% bis 2050 resultieren 435 TWh. Die bisher installierte Leistung bei Einfamilienhäusern (EFH), Mehrfamilienhäusern (MFH) und KMU zeigt, dass die installierten Leistungen meistens mehr als doppelt so hoch, bereits mehrfach realisiert und durch EVU bestätigt sind. Um die emissionsfreien Ziele des Pariser Klimaabkommen zu erreichen, ist somit keine neue Forschung notwendig – bloss bereits installierte, gut gedämmte PEB in der Schweiz besichtigen und umsetzen, vgl. Abb. 1 – 3.

Mehrfamilienhäuser: Installierte Leistung, Solarstromproduktion und PEB-Solarstromüberschuss

PEB-MFH	kWp	Pro- duktion	Über- schuss	PEB-MFH	kWp	PEB-MFH	kWp
1 349%-PEB, 8004 Luzern	45.90	38'259	27'298	9 105%-PEB, 6274 Eschenbach/LU	13.75	17 151%- BEP, 1228 Thônex/GE	10.55
2 700%-PEB, 3416 Affoltern i.E./BE	44.70	45'247	32'127	10 222%-PEB, 3855 Brienz/BE	13.45	18 117%-PEB, 8033 Zürich	10.30
3 234%-PEB, 8056 Kägiswil/OW	25.45	24'285	13'903	11 174%-PEB-MFH, 7418 Tomils/GR	12.95	19 124%-PEB, 9050 Appenzell/AI	10.18
4 170%-PEB, 8610 Uster/ZH	16.50	12'878	5'312	12 232%-PEB, Säriswil/BE	12.85	20 147%-PEB, Unterengstingen/ZH	9.97
5 110%-PEB, 6147 Altbüren/LU	15.30	15'000	1'360	13 130%-PEB, 9244 Niederuzwil/SG	12.50	21 187%-PEB, 7023 Haldenstein/GR	9.80
6 237%-PEB, 8843 Oberberg/SZ	15.13	14'798	8'544	14 118%-PEB, 3315 Bätterkinden/BE	11.47	22 103%-PEB, 8049 Zürich, 2019	9.59
7 Energieautarkes MFH, 8311 Brütten/ZH	14.06	10'222	0	15 128%-PEB, 8049 Zürich	11.23	23 182%-PEB, 9555 Tobel/TG	8.88
8 174%-PEB, 8570 Weinfelden/TG	13.93	5'764	2'448	16 128%-PEB, 9500 Will/SG	10.85	24 130%-PEB, 6253 Uffikon/LU	8.82
Durchschnitt	14	12'881	5'330				

■ kWp pro Wohnung
 ■ Energieproduktion pro Wohnung
 ■ Solarstromüberschuss pro Wohnung

Alle installierten Leistungen bei PEB-MFH erfüllen bereits das Pariser Klimaabkommen

Abb. 1 Solarer Zubau pro Jahr bis 2050: Erste Spalte: installierte PEB-Leistung pro Wohnung; Zweiten Spalte die Jahresproduktion in kWh/a. Dritte Spalte PEB-Solarstromüberschuss. **PEB-MFH:** Für Solar-Zubau von 15% bis 2050: **5 kWp** pro MFH-Wohnung für Solar-Zubau von 20%: **7 kWp** pro PEB-MFH; die besten inst. Leistungen liegen bei 44.7 und 45 kWp.

1. Solarstrompotential beim Zubau von 15%: 127 TWh/a: Die Schweizer Wohn- und Geschäftsbauten können mit heutiger Solartechnologie auf ihren Dächern - und soweit notwendig Fassaden - folgendes CO₂-freies **Solarenergiepotential gewährleisten:**

KMU-Modell: $E(29) = 2200 \cdot \frac{1.15^{29}}{57.6} \approx 127 \text{ TWh}$ (bis 2020 realisierte Wohn- und Geschäftsbauten)	
Schweizer Gebäude bis 2050 bei 15% PV-Zubau pro Jahr:	
a) 1 Mio. EFH à 15 kW inst. Leistung (mehrfach realisiert)	≈ 15 TWh/a
b) 3.6 Mio. MFH-Wohnungen à 5 kW (mehrfach realisiert)	≈ 15 TWh/a
c) 1 Mio. NWB à 150 kW (mehrfach realisiert; ca. 30% NWB)	≈ 97 TWh/a
Total Wohn- und Geschäftsbauten	≈ 127 TWh/a

Abb. 2: Beim jährlichen PV-Zubau von 15% können Wohnbauten je 15 TWh und ca. 30% der Geschäftsbauten rund 97 TWh/a generieren; insgesamt rund **127 TWh/a**. Die installierte Leistung bei EFH, MFH und KMU ist seit Jahren um Faktor 2-3 höher vgl. Abb. 1

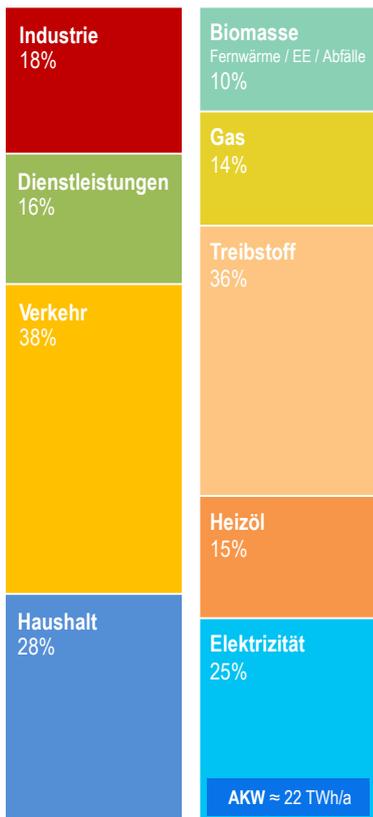
2. Solarstrompotential beim Zubau von 20%: 435 TWh/a: Minergie-P-Wohn- und Geschäftsbauten können auf solargenutzten Dächern (und ev. Fassaden) folgendes CO₂-freies **Solarenergiepotential gewährleisten:**

KMU-Modell: 20% PV-Zuwachs ≈ 435 TWh: $E(29) = 2'200 \cdot \frac{1.20^{29}}{197.8} \approx 435 \text{ TWh}$	
Schweizer Gebäudepark bis 2050 (technisch möglich):	
a) 1 Mio. EFH à 20 kW inst. Leistung (mehrfach realisiert)	≈ 20 TWh/a
b) 3.6 Mio. MFH-Wohnungen à 7 kW (mehrfach realisiert)	≈ 25 TWh/a
c) 1.3 Mio. NWB* à 300 kW (mehrfach realisiert)	≈ 390 TWh/a
Total Wohn- und Geschäftsbauten	≈ 435 TWh/a

Abb. 3: Beim jährlichen PV-Zubau von 20% können mit heutiger Gebäudetechnologie EFH **20 TWh**, MFH **25 TWh** und die Geschäftsbauten rund **390 TWh/a** generieren. Für die Umsetzung dieses Solarstrompotentials wird auf die PEB-Gebäudestudie 2019 Energieszenario C, S. 130 verwiesen.

240 TWh/a Energieverbrauch: 80% Energieverluste - Biodiversität in Gefahr

CH-Gesamtenergieverbrauch: 240 TWh/a
Verwendungszweck Energieträger

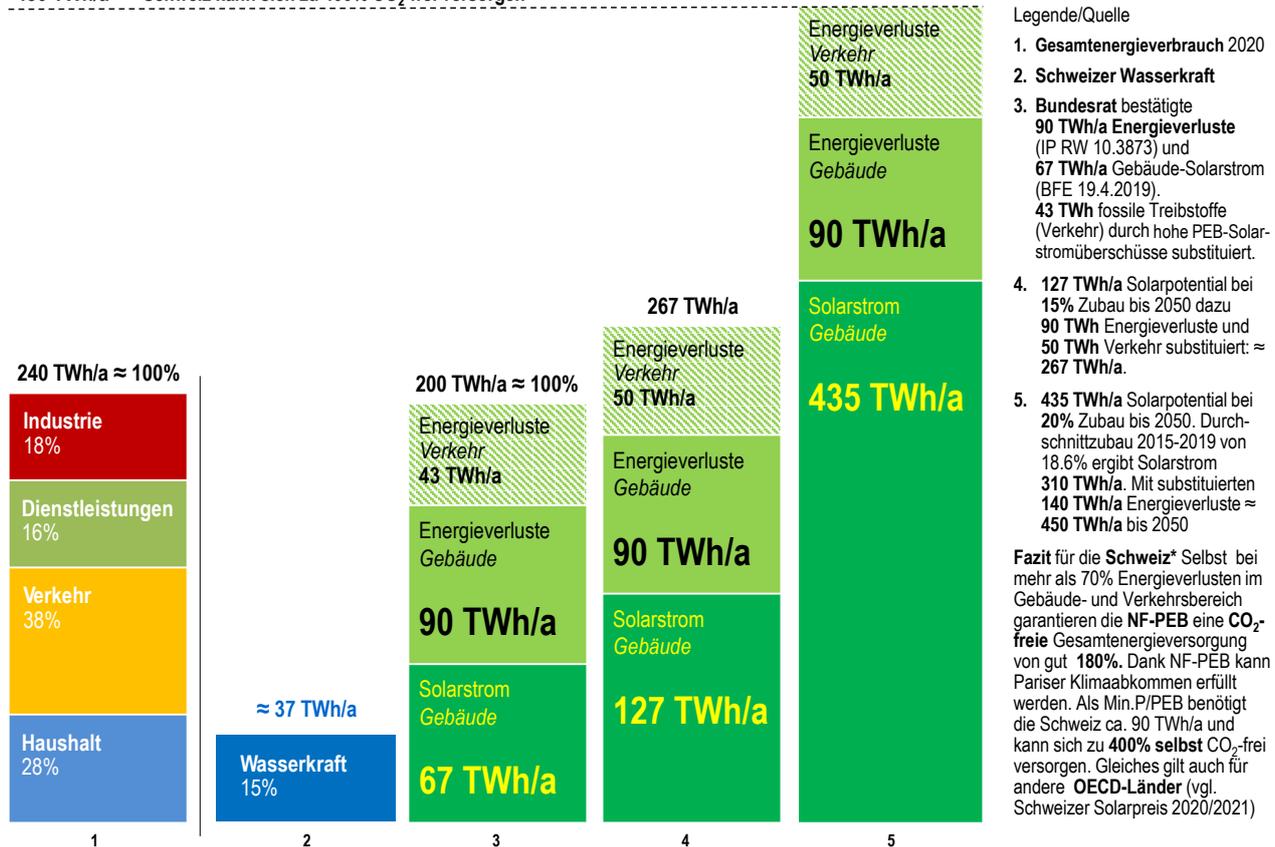


Bundesrat bestätigt: 67 TWh Solarstrom* und 90 TWh Energieverluste/Gebäude durch Minergie-P reduzierbar**
43 TWh E-Verluste/Verkehr durch PEB-Solarstromüberschüsse substituierbar (*BFE: 15.4.2019 ; **80%; IP RW 10.3873)



Energieversorgung 2050: Bis 435 TWh/a CO₂-freier PEB-Solarstrom für Verkehr, Industrie und Pumpspeicherkraftwerke – statt jährlich 50 Mio. t CO₂-Emissionen

450 TWh/a ≈ Schweiz kann sich zu 400% CO₂-frei versorgen



PEB: 157 TWh/a grösstes Energiepotential der Schweiz

1. 700% PEB-Sanierung Anliker, Affoltern i.E./BE

Europäischer Solarpreis PlusEnergieBauten (PEB) 2016

Norman Foster PEB-Solar Award 2019



Gesamtenergie	%	kWh/a
Energieb. vor San:	750	196'800
EnergieB. nach S:	100	13'000
Eigenversorgung:	700	90'000
Überschuss:	600	77'000
Für 55 CO ₂ -freie E-Autos		



Abb. 1: Das 2015 sanierte 700% PEB-Doppelfamilienhaus Anliker von 1765 **reduzierte 93.4% E-Verluste**, deckt 100% des Gesamtenergiebedarfs; erzeugt gemäss EW-Messungen 2016-2019 dazu 77'500 kWh/a CO₂-freien Solarstrom. Damit können 55 E-Autos jährlich 12'000 km emissionsfrei fahren. **Winterstrombedarf: knapp 8'000 kWh/a** – Stromproduktion **21'000 kWh/a**.

2. 182% PlusEnergieBau-Siedlung im Thurgau

Schweizer und Europäischer Solarpreis PlusEnergieBauten (PEB) Norman Foster PEB-Solar Award 2019



Gesamtenergie	%	kWh/a
Energiebedarf:	100	129'500
Eigenversorg.:	182	236'300
Überschuss:	82	106'800
Für 76 CO ₂ -freie E-Autos		



Abb. 2: 182% PEB Siedlung, 32 Wohnungen, Tobel/TG deckt 100% des Gesamtenergiebedarfs, generiert dazu einen **Stromüberschuss** von gut **106'800 kWh/a**, um 76 E-Autos CO₂-frei zu betreiben; Mietpreise: 20% günstiger im Vergleich mit gleichwertigen Wohnungen. **Winterstromversorgung** ≈ 85% – mit PV-Ost-Westfassaden ≈ **115%** Winterstromsicherheit.

PEB: 157 TWh/a grösstes Energiepotential der Schweiz

3. 800% PEB Wohnhaus in 7158 Waltensburg/GR

Schweizer Solarpreis PlusEnergieBauten (PEB)
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. 3: Das 2019 in Waltensburg/GR erstellte PEB-Einfamilienhaus Brunner-Bapst produziert jährlich 40'200 kWh. Dank Minergie-P-Dämmung benötigt es nur **4'900 kWh/a**. Die 817%-Eigenenergieversorgung sorgt für einen **Stromüberschuss von 35'200 kWh/a**. Damit können **25 Elektroautos** je 12'000 km pro Jahr abgasfrei fahren und ca. 65 t CO₂-Emissionen vermeiden. Die Energiewende und das Pariser Klimaabkommen werden mehrfach erfüllt und übertroffen (Schweizer und Norman Foster PEB Solarpreis 2020; S. 26-34).

4. 230% PlusEnergie-Geschäftsbau, Perlen/LU

Perlen/LU PEB kann jährlich 3'000 bis 5'200 E-Autos CO₂-frei betreiben
Schweizer Solarpreis PlusEnergieBauten (PEB) 2020



Gesamtenergie	%	kWh/a
Energiebedarf:	100	3'150'900
Eigenversorgung:	817	7'300'200
Überschuss:	717	4'200'000
Für 3'000 CO ₂ -freie E-Autos oder für 5'200 CO ₂ -freie E-Autos ≈ Kleinstadt		



Abb. 4: Das perfekt integrierte Solardach des Logistikzentrums in Perlen/LU mit der 6.4 MW PV-Anlage produziert mit jährlich **7.33 GWh** - mehr als doppelt so viel wie es benötigt. Und mehr als 4 Kleinwasserkraftwerke (KWKW). Mit dem Solarstromüberschuss können 3'000 E-Autos jährlich 12'000 km CO₂-frei fahren, mit dem gesamten Solarstrom sogar **5'200 E-Autos**. Dies entspricht der **PW-Flotte einer Kleinstadt**.

Stromerzeugung 2020 im Vergleich: die Stromkonsumententäuschung

Energiepotential gemäss Bundesrat



KEV/EVS-Förderung für energierelevante Investitionen:
 Max 30% Max 60% 200% - 400%

Solarstrom 67 TWh/a und Energieverluste 90 TWh/a, WKW und KWKW gemäss Bundesrat. PEB-Solarstromüberschuss sichert E-Mobilität/Substitution \approx 50 TWh/a Energieverluste. PEB total: 207 TWh/a \approx 130 x mehr als alle KWKW zusammen (vgl. IP 10.3873 & 15.4.2019; Anwendung von Art. 5 Abs. 2 BV: Verhältnismässigkeit/BGE 136 I 87 E. 3.2).

Stromkosten für 10 GWh/a



6.5 fache Stromkonsumententäuschung: 5 KWKW (Brent/VD (0.3 GWh), Engstligenalp/BE (2 GWh), Borterbach/VS (2.6 GWh), Falleralp/VS (3.6 GWh) & Dünem/SO (1.6 GWh)) = 10.1 GWh/a u. erhalten KEV: 46.58 Mio. Fr. PV-Anlagen 10.1 GWh/a für knapp 7.2 Mio. Fr. (vgl. S. 30/31 ff.) Mieter/Vermieter/KMU bezahlen 6.5-fache des PV-Stroms. „Das ist Stromkonsumentenbetrug zu Lasten von Familien und KMU“ erklärt Dr. iur. R. Wehrli, e. NR (CVP/SZ).



PlusEnergieBau-Gebäudestudie 2019

Pariser Klimaabkommen: Umsetzbar bis 2045

Schweiz emittiert 90% weniger CO₂-Emissionen

175 Mrd. Fr. Einsparungen/Einnahmen bis 2045

Zusammenfassung

Die Rechtsgrundlage der PEB-Gebäudestudie bildete die Motion (16.3171) von Nationalrat Leo Müller (CVP/LU). Sie bezweckte, den Verfassungsauftrag des Energieartikels 89 der Bundesverfassung (BV) von 1990 in Verbindung mit Art. 5 Abs. 2 BV für einen effizienten Energieverbrauch und mehr erneuerbare Energien umzusetzen. Damit sollen die 80% Energieverluste mit entsprechend hohen CO₂-Emissionen im Gebäudebereich reduziert werden. Die Energieverbrauchs- und Energieerzeugungsmessungen von gut 3'500 Gebäuden und Anlagen bilden für die Fachhochschule Genf (HEPIA), die Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) und die Universität Genf zusammen mit der Solar Agentur Schweiz die Grundlage für diese Gebäudestudie. Der Autor verwendete ausschliesslich gemessene und von den zuständigen Energieversorgungsunternehmen (EVU) kontrollierte Energiewerte. Die Auswahl der Gebäude erfolgte durch die Norman Foster PlusEnergieBau-Jury.

PEB-Gebäudestudie – für eine CO₂-freie Gesamtenergieversorgung

Teil I zeigt den aktuellen Stand der Gebäudetechnik mit gemessenen Energiewerten von rund 70 Gebäudetypen. Die präzisen Endenergiemessungen der Minerale-P/PlusEnergieBauten (PEB) im Bereich von Ein- und Mehrfamilienhäusern, Dienstleistungs-, Gewerbe-, Industrie- und Landwirtschaftsbauten erbringen den Tatbeweis, dass die überprüften Solarstromüberschüsse der innovativen Gebäudebranche - in Kombination mit Pumpspeicherkraftwerken (PSKW) - mehr als ausreichend sind, um den gesamten Gebäude- und Verkehrsbereich der Schweiz mit CO₂-freiem Strom zu versorgen.

Teil II erläutert die verfassungskonformen Voraussetzungen und rechtlichen Erwägungen.

Teil III befasst sich mit der PEB-Anreiz-

finanzierung (PEB-Strategie) und mit den energetisch-ökologischen Auswirkungen im Wohn- und Geschäftsbau- sowie im individuellen Verkehrsbereich.

Teil IV zeigt vier Energieszenarien A «Minimal», B «Strom», C «Bausanierungen» und D «Energieunabhängigkeit».

Teil V fasst die vier Energieszenarien in der Szenario-Übersicht zusammen.

Die Schweiz kann in 10 Jahren über 100 TWh/a substituieren. Längerfristig können die Einwohner/innen auf die Überweisung von rund 10 Milliarden Fr. (7-8 Mrd. Fr. bei einem tiefen Ölpreis) pro Jahr für fossilnukleare Energieimporte verzichten, wenn etwa 10% davon in effizientere Wohn- und Geschäftsbauten sowie Bausanierungen investiert werden.

«Einnahmen und Einsparungen bis 2045: 8 Mal höher als die Anreizinvestitionen.»

Die Gebäudestudie zeigt, wie der Schweizer Gebäudepark ohne Landschaftsbeeinträchtigung innert eines Jahres mehr preis-günstigen CO₂-freien Strom erzeugen kann, als alle rund 970 teils gebauten und geplanten Kleinwasserkraftwerke (KWKW) bis 2035 zusammen. Werden die Min.-P/PEB-Energieszenarien realisiert, kann die Schweiz laufend hohe Energieverluste und CO₂-Emissionen im Bau- und Verkehrsbereich reduzieren. Damit kann sie das Pariser Klimaabkommen auch ökonomisch rasch umsetzen. Die hohe 75%-Auslandabhängigkeit im Energiesektor kann - je nach Energiezenario in 24 bis 55 Jahren - in eine CO₂-freie Energie-Unabhängigkeit verwan-

delt werden. Die Energieszenarien machen keine Energievoraussagen sondern zeigen eine WENN - DANN-Situation auf.

PEB-Strategie für Hauseigentümer-, Mieter/innen und KMU: Eine auf 10 Jahre befristete Anreiz-Finanzierung gilt für alle Min-P/PEB im Wohn- und Geschäftsbausektor; für eine weitere Dekade gilt sie nur noch für Min-P/PEB-Sanierungen. Die Anreiz-Finanzierung übersteigt nur in den ersten vier Jahren die Einnahmen und Einsparungen für die Hauseigentümer-, Mieter/innen und KMU. Vom fünften Jahr an übersteigen die Stromeinnahmen und die Einsparungen von fossilnuklearen Energieverlusten die Anreiz-Investitionen bis um das 8-fache. Dafür muss die Schweiz keine neuen Abgaben beschliessen, aber den Verfassungsgrundsatz der Verhältnismässigkeit gemäss Art. 5 Abs. 2 BV konsequent vollziehen.

Sämtliche Bauinvestitionen im Energiebereich erhalten aufgrund des Einspeisevergütungssystems (EVS) des Bundes Anreizbeiträge von höchstens 30% der energetisch relevanten Bauinvestitionen (Höhere Förderbeiträge von 100% bis über 300% der Bauinvestitionen, wie z.B. für KWKW, erfolgen erst nach Ausschöpfung des 30%-igen Anreizpotentials im Gebäudebereich). Diese zeitlich und finanziell beschränkte Anreizmassnahme ist aufgrund der Rechtsgleichbehandlung von Art. 8 BV verfassungskonform und notwendig, sonst können sich viele, weniger gut betuchte Hauseigentümer-, Mieter/innen und KMU an der preisgünstigsten PEB-Strategie für die Energiewende nicht beteiligen. Eine befristete Ausnahme gilt - soweit notwendig - für systemrelevante PSKW im nationalen Interesse.

PlusEnergieBau-Gebäudestudie
Kurzfassung für 27 Fr. erhältlich bei:
www.somedia-buchverlag.ch



Schweizer Steinwolle

Mehr Informationen gibt's
in der Ökologie-Broschüre.
Jetzt downloaden!

www.flumroc.ch



WERDEN SIE JETZT MITGLIED BEI DER SCHWEIZERISCHEN VEREINIGUNG FÜR SONNENERGIE!



Seit 40 Jahren setzt sich die SSES für die Verbreitung und Etablierung der Sonnenenergie ein. Durch gezielte Informations- und Öffentlichkeitsarbeit will sie die Chancen der Sonnenenergie aufzeigen und sowohl politisch wie gesellschaftlich etablieren. Dafür brauchen wir Ihre Unterstützung. Werden Sie noch heute Mitglied und fördern Sie damit unsere Arbeit für eine nachhaltigere und erneuerbare Schweiz.

WAS BRINGT IHNEN DIE SSES?

- ☉ Sie erhalten die zweimonatlich erscheinende Zeitschrift «Erneuerbare Energien», welche Ihnen einen interessanten Überblick über die Möglichkeiten der Solarenergienutzung verschafft
- ☉ Sie erhalten Einladungen zu Anlässen durch die Regionalgruppe Ihrer Region
- ☉ Beratung und Antworten auf Fragen zur Sonnenenergie
- ☉ Sie profitieren vom neutralen Solaranlagencheck der SSES zum vergünstigsten Preis
- ☉ Sie werden Teil einer Plattform, um sich mit anderen Energieinteressierten auszutauschen



www.sses.ch/aktuelle-vereine
bzw. Mitgliedschaft beantragen

SSES, Aarberggasse 21
3001 Bern
TEL: 081 377 80 08
info@sses.ch



Besuchen Sie unsere Website für aktuelle Informationen: www.sses.ch

Ich möchte Mitglied der SSES werden.

Einzelmitglied	CHF 90.-	<input type="checkbox"/>
Familie	CHF 95.-	<input type="checkbox"/>
Studierende, Lehrlinge (Ausweiskopie erforderlich)	CHF 45.-	<input type="checkbox"/>
Firma / juristische Person	CHF 270.-	<input type="checkbox"/>
Gönner (ohne Zeitschrift)	ab CHF 20.-	<input type="checkbox"/>
Abonnement der Zeitschrift (ohne Mitgliedschaft)	CHF 80.-	<input type="checkbox"/>

Ich interessiere mich für eine Mitgliedschaft bei der Fachgruppe VESE (www.vese.ch)

Vorname

Name

Zusatz

Strasse / Nr

PLZ / Ort

E-Mail

Datum Unterschrift

Wir freuen uns auf Sie und stehen Ihnen für weitere Auskünfte gerne zur Verfügung.



Zukunft trifft Kompetenz

Wir schaffen optimale Bedingungen für Ihr Immobilienportfolio und nutzen die Synergien unseres stetig wachsenden Netzwerks von Investoren und Partnern. Damit steht Ihre Zukunft auf einem soliden Fundament.

www.tellico.ch/immobilien



tellico

Versorge. Bank. Immobilien.



Bisherige Solarpreisgewinner/innen

1991 - 2021: 3'792 Anmeldungen, 452 Schweizer Solarpreise*, 50 Europäische Solarpreise
2010 - 2021: 25 Norman Foster Solar Awards, 37 PEB®-Solarpreise, 139 PEB®-/NFSA-Diplome

2020

Persönlichkeiten und Institutionen

- Dr. Markus Real, Elektroingenieur, Schwyz, Bahia
- Prof. Armin Binz, Dozent der FHNW, Baden
- «Klimaschule» von myblueplanet, Winterthur

Gebäude

- PlusEnergie-EFH Casa Viez, 7017 Flims
- PlusEnergie-Supermarkt, 9410 Heiden
- MFH-Sanierung Mesmerhaus, Ermatingen
- MFH Sanierung Weyerget, 3084 Wabern

HEV Schweiz-Sondersolarpreis

- PEB-DEFH Sanierung Grunder, 3855 Brienz

Migros Bank Sondersolarpreis für PEB-MFH

- Min. P/PlusEnergie-Siedlung, Möriken

Energieanlagen für erneuerbare Energien

- TPG: 250'000 kWh/a Gleichstrom, 1205 Genf

Norman Foster Solar Award

- PEB-EFH Brunner-Bapst, Waltensburg
- PlusEnergie-EFH Moosweg, Riehen

PlusEnergieBau®-Solarpreis

- PlusEnergie-Verteilzentrum, 6035 Perlen
- PEB-Car House Galliker, Altishofen

Norman Foster Solar Award 2010-2020

- 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
- 2017 PEB-EFH Schneller/Bader, Tamins/GR
- 2016 PEB-MFH Gesamtüberbauung ABZ, Zürich/ZH
 PEB-San. Crèche Châteaubriand, Genève/GE
 Energieautarker PEB-MFH Neubau, Brütten/ZH
- 2015 PEB Cavigelli Ingenieure, Ilanz/Glion/GR
- 2014 PEB-Verwaltungsbau Flumroc, Flums/SG
- 2013 PEB-EFH, Amden/SG
 PEB-MFH Viridén, Romanshorn/TG
 PEB-MFH Rudolf, Thun/BE
- 2012 Umwelt Arena, Spreitenbach/AG
 PEB-MFH Fent, Wil/SG
 PEB-Sanierung EFH, Innerberg/BE
- 2011 Solarer PEB Heizplan AG, Gams/SG
 PEB-EFH Niggli-Luder, Münsingen/BE
 Kraftwerk B PEB-MFH, Bennau/SZ
- 2010 EFH PEB Cadruvi/Joos, Ruschein/GR
 Züsts PEB-Sanierung, Grösch/GR

PlusEnergieBau®-Solarpreise 2010-2020

- 2020 PEB-Verteilzentrum Perlen/LU
 PEB-Car House Galliker, 6246 Altishofen/LU
 PEB-Siedlung, 5105 Möriken/AG
 PEB-DEFH Sanierung Grunder, 3855 Brienz/BE
- 2019 PEB-Kirche Sanierung, Ebmatingen/ZH
 PEB-Reihenhaus, Meisterschwanden/AG
 PEB-MFH Sanierung, Murg/SG
- 2018 PlusEnergie-Gewerbepbau, Gams/SG
 PEB-Simmental Arena, Zweisimmen/BE
 PEB-MFH SonnenparkPLUS, Wetzikon/ZH
- 2017 PEB-Dreifamilienhaus Kyburz, Zell/ZH
 PEB Galliker Transport, Altishofen/LU
 PEB Caotec - Haustechnik, Brusio/GR
- 2016 PEB-Sanierung Anliker, Affoltern i.E./BE
 PEB-DEFH Hinter Musegg, Luzern/LU
 PEB-EFH-Sanierung Peter/Glücki, Thun/BE
- 2015 PlusEnergieBau Sieber, Sörenberg/LU
 PEB-MFH Hardegger, Oberengstringen/ZH
 PEB-Ersatzneubau Kaiser, Unterengstringen/ZH
- 2014 PEB-EFH Casaulta, Lumbrein/GR
 PEB-MFH Alpstät, Oberdiessbach/BE
 PEB-Zweifamilienhaus Wehrl, Schwyz/SZ

- 2013 PEB Sägewerke Christen AG, Luthern/LU
 PEB Walser, Cormérod/FR
- 2012 PEB Affentranger, Altbüron/LU
 PEB-EFH-Sanierung Gössi, Buchrain/LU
 PEB-MFH Setz, Rapperswil/AG
- 2011 PlusEnergie-Hotel Muottas Muragl, Samedan/GR
 PEB-EFH Rufer/Huber, Küsnacht/ZH
 PEB-DFH Caviezel, Haldenstein/GR
- 2010 Solare PEB-Sanierung EFH Ospelt, Vaduz/FL
 PEB-DFH SOL-ARCH2, Matten/BE
 PEB-EFH Bürgi, Vorderwald/AG

PlusEnergieBau®-Diplome 2010-2020 (125)

- 2020 (16) PlusEnergie-EFH Meuwly, Pringy/FR
 PEB-MFH Lüthi, Urtenen-Schönbühl/BE
 PEB-EFH Oldani/Wermelinger, Hegglingen
 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
- 2019 (13) PEB Generationen-MFH, Weinfeld/TG (NFSA)
 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
 PEB-EFH-Überbauung Bäder, Nesslau/SG
 PlusEnergie-MFH Oeschger, Zürich
 PEB-EFH Sanierung, Uetliburg/SG
- 2018 (17) PEB-Cleverage AG, Wyssachen/BE
 PEB-EFH Sanierung Seitz, Jegenstorf/BE
 PEB-EFH Sanierung, Bottighofen/TG
 PEB-Kirche Sanierung, Kölliken/AG
 PEB-DEFH Hässig, Uster/ZH
 PEB-EFH Sanierung Koch, Oberwil-Lieli/AG
 PEB-Sanierung Tennisallee Feld, Aesch/ZH
 PEB-EFH Scherrer, Hünenberg See/ZG
 PEB-EFH Sanierung Hunkeler, Buchrain/LU
 PEB-Büro Vincenz Weishaupt, Ilanz/GR
 PEB-MFH Gültiweg, Schaffhausen/SH
 PEB-Schulhaus, Port/BE
 PEB-EFH San. Bommeli, Steffisburg/BE
 PEB-MFH Immobilien, Bätterkinden/BE 66
 PEB-Lernzentrum, Hasliberg Goldern/BE
 PEB-MFH Büel, Gsteigwil/BE
 PEB-MFH Sanierung Wapf, Altbüron/LU

- 2017 (16) PEB-EFH Keller, Gerzensee/BE
 PEB-MFH Schefer, Oberberg/SZ
 PEB-Büro Christen, Steffisburg/BE
 PEB-Sanierung EFH HaRihs, Burgdorf/BE
 PEB-EFH und Büro Güller, Würenlos/AG
 PEB-EFH Zaugg, Thun/BE
 PEB-EFH Pfister/Schafroth, Wabern/BE
 PEB-Sanierung EFH Gasser, Niederhasli/ZH
 PEB Haustechnik Eugster, Arbon/TG
 PEB-EFH Kaufmann, Steffisburg/BE
 PEB-Sanierung MFH Caviezel, Wil/SG
 PEB-Supermarkt Migros, Amriswil/TG
 PEB-Sanierung EFH Luder, Utendorf/BE
 PEB-MFH Ebner, Appenzell/AI
 PEB-Sanierung MFH Hächler, Chur/GR
 PEB-EFH Dürig, Lohnstorf/BE

Europäische Solarpreise 1994 - 2020 (50)

- 2020 PEB-EFH Sanierung, Latsch/GR
 2019 PEB-Kirche Sanierung, Ebmatingen/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
 PEB-Verwaltungsbau Flumroc, Flums/SG
 2014 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
 Europäischer Solarpreis für CH-Atomastieg, Bundesräte/-innen, Bern/BE
- 2010 Solar Rest. Klein Matterhorn, Zermatt/VS
 Solar Impulse, Lausanne/VD
- 2009 Kraftwerk B PEB MFH, Bennau/SZ
 Louis Palmer, Solartaxi, Luzern/LU
 Usine Solaire SES, Plan-les-Ouates/GE
- 2008 sun21 & Dr. med. Martin Vosseler, Basel/BS
 2007 Landw. Betrieb Aeberhard, Barberêche/FR
 2006 Stade de Suisse Wankdorf, Bern/BE
 2005 Wattwerk Holinger Solar AG, Bubendorf/BL
 2004 Kompogas/W. Schmid AG, Glattbrugg/ZH
 2003 Sunny Woods, Beat Kämpfer, Zürich/ZH
 2002 Synergiepark Schibli, Gams/SG
 2001 Schweizer Solarinitiative, Bern/Zürich
- 2000 Bundespräsident Adolf Ogi, Kandersteg/BE
 Josias Gasser AG, Chur/GR
- 1999 Stadt Neuchâtel/NE
 Waffenzentrum Bière/VD
 ewz, Zürich/ZH
- 1998 Held AG, Steffisburg/BE
 Bauart Architekten, Bern/BE
 Tessiner Gastrovereinigung, Lugano/TI
- 1997 SR Dr. Eugen David, St. Gallen/SG
 NR Marc F. Suter, Biel/BE
 1996 Flugplatz Alpnach/OW
 Arch. Theo Hotz, Zürich/ZH
- 1995 Stadt Lausanne/VD
 Sonnenwerkstatt Jenni, Oberdorf/BE
- 1994 Stahlrain Metron, Brugg/AG
 ADEV, Liestal/BL
 Spirit of Biel Solarmobil, Ing. Schule Biel/BE

* Solarpreisdiplome nicht inbegriffen

Am 20. Oktober 2020 fand im Kultur- und Kongresshaus (KUK) in Aarau/AG die 30. Schweizer Solarpreisverleihung statt. Eröffnet wurde die 30. Solarpreisverleihung durch den Regierungsrat Dr. Urs Hofmann. Den Höhepunkt des Tages bildeten die Ansprache des SIA-Präsidenten, Stefan Cadosch, Vizepräsident Norman Foster PEB-Jury, die Verleihung des Norman Foster Solar Awards mit dem solaren PEB-Weltrekord für das 817% PEB-EFH Brunner-Bapst in Waltensburg/GR und das 329% PEB-EFH Moosweg in Riehen/BS, des PlusEnergie-Preises für das Verteilzentrum in Perlen/LU, des Migros Bank Sondersolarpreises für PEB-MFH für die Min.P/PEB-Siedlung in Möriken sowie des HEV-Sondersolarpreises für das PEB-DEFH Grunder in Brienz/BE. Die Preisverleihung erfolgte zusammen mit dem Hightech Zentrum Aargau im KUK durch NR Leo Mül-

ler, Co-Präs. Solar Agentur Schweiz; Prof. Reto Camponovo, Präs. Schweizer Solarpreisjury; Prof. Peter Schürch, Präs. der NF/PEB-Jury, BFH; Christelle A. Bourgeois, cheffe de projets solaires SIG; Thomas Ammann, Vizepräsident Schweizer Solarpreisjury und Ressortleiter Energie HEV; SR Hannes Germann; Damian Gort, Geschäftsführer Flumroc AG; Dr. Martin Bopp, Geschäftsführer Hightech Zentrum Aargau, Dr. Peter Morf, Stv. Geschäftsführer, Hightech Zentrum Aargau; Prof. Dusan Novakov, Solarpionier; Pascal Catin, Teamleiter Firmenkunden Migros Bank Aarau; Carole Klopstein, Geschäftsleitung SSES; Denis Sunthorn, Ernst Schweizer AG; David Gautschi, Leiter Erneuerbare Energien, AEW; Kurt Frei, e. Geschäftsführer Flumroc AG; Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS, sowie weiteren prominenten Persönlichkeiten.

30. Schweizer Solarpreisverleihung 2020 Remise du 30^e Prix Solaire Suisse 2020

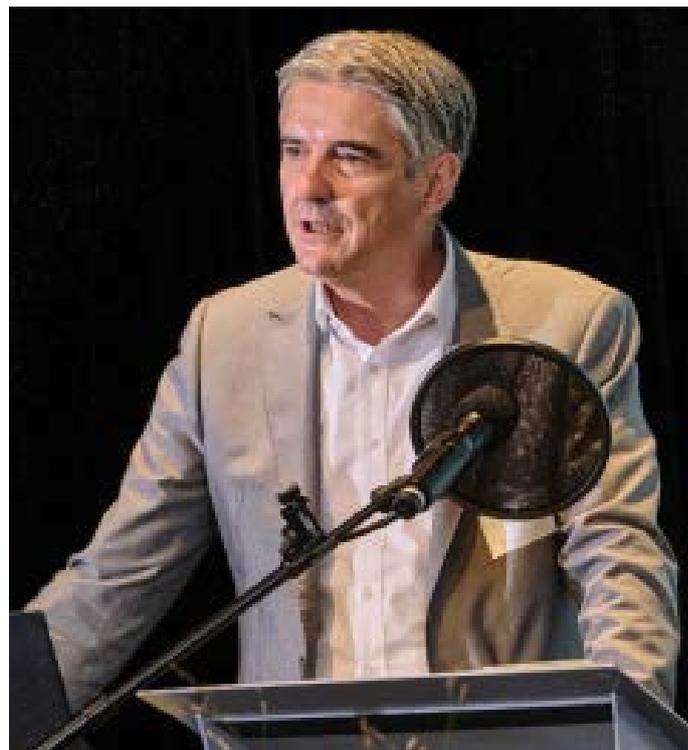


Vorderste Reihe v.l.n.r.: Dr. Peter Morf, Hightech Zentrum Aargau; Christelle A. Bourgeois, cheffe de projets solaires SIG; Prof. Reto Camponovo, Präsident Jury Schweizer Solarpreis; Dr. Martin Bopp, Geschäftsführer Hightech Zentrum Aargau; Nationalrat Leo Müller, Co-Präsident Solar Agentur Schweiz; Regierungsrat

Dr. Urs Hofmann, Vorsteher Departement Volkswirtschaft und Inneres (DVI) Kt. Aargau; Gallus Cadonau, Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz; Marc Hochreutener, wissenschaftlicher Mitarbeiter Solar Agentur Schweiz.



Nationalrat Leo Müller, Co-Präsident Solar Agentur Schweiz



Stefan Cadosch, Präsident SIA, Vizepräs. Norman Foster PEB-Jury



**Regierungsrat Dr. Urs Hofmann,
Vorsteher DVI Kt. Aargau**



**Christelle A. Bourgeois, cheffe de
projets solaires SIG**



**Thomas Ammann, Ressortleiter
Energie HEV Schweiz**



**Prof. Reto Camponovo,
Präsident Schweizer Solarpreisjury**



**Ständerat Hannes Germann, EKS,
Präsident Schweiz. Gemeindeverband**



**Damian Gort,
Geschäftsführer Flumroc AG**



**Prof. Peter Schürch,
Präsident Norman Foster PEB-Jury**



**Dr. Martin Bopp, Geschäftsführer
Hightech Zentrum Aargau**



**Dr. Peter Morf,
Hightech Zentrum Aargau**



**David Gautschi, Leiter Erneuerbare
Energien, AEW Energie AG**



**Prof. Dusan Novakov,
Solarpionier**



**Carole Klopstein,
Geschäftsleitung SSES**



**Pascal Catin, Teamleiter Firmenkun-
den Migros Bank Aarau**



**Denis Sunthorn,
Ernst Schweizer AG**



**Kurt Frei,
e. Direktor Flumroc AG**



**Gallus Cadonau, Geschäftsführer
Solar Agentur Schweiz**



Dank einem 817%-PlusEnergieBau-Weltrekord erhält das EFH Brunner-Bapst in Waltensburg/GR den Norman Foster Solar Award. V.l.n.r.: Prof. Valentin Bearth, Prof. Reto Camponovo, Silvana Janett, Ursula Bapst Brunner, Arnold Brunner, Stefan Cadosch, Vitus Walder, Gallus Cadonau.



Das 329%-PlusEnergie EFH Moosweg in Riehen/BS erhält den NFSA. V.l.n.r.: Thomas Ammann, Thomas Wyssen, Claudius Bösiger, Fabio Felippi, Prof. Peter Schürch.



Prof. Armin Binz erhält den Solarpreis der Kategorie Persönlichkeiten von Regierungsrat Dr. Urs Hofmann und Nationalrat Leo Müller. V.l.n.r.: RR Dr. Urs Hofmann, Prof. Armin Binz und NR Leo Müller.



Dr. Markus Real (entschuldigt wegen Covid-19) erhält den Solarpreis der Kategorie Persönlichkeiten von Dr. Peter Morf und Christelle A. Bourgeois. V.l.n.r.: Dr. Peter Morf und Christelle A. Bourgeois.



Myblueplanet aus Winterthur/ZH mit der Klimaschluve erhält den Schweizer Solarpreis in der Kategorie Institutionen. V.l.n.r.: C. Klopstein, Angela Serratore, Thomas Fedrizzi, David Gautschi.



Christelle A. Bourgeois überreicht Marcio Brillhante von der Solstis SA das Solarpreis-Diplom in der Kategorie Institutionen für die Realisierung einer PV-Anlage beim Hauptsitz der CIO in Lausanne/VD. V.l.n.r.: Christelle A. Bourgeois, Marcio Brillhante, Lise Van Long, Valentin Bieber.



Der mit 5'000 Fr. dotierte HEV-Sondersolarpreis geht an die 222%-PEB-DEFH Sanierung Grunder in Brienz/BE. V.l.n.r.: Thomas Ammann und Kurt Frei. Die Familie Grunder konnte die Trophäe wegen Covid-19 nicht persönlich in Empfang nehmen.



Der Migros Bank Sondersolarpreis für PEB-MFH geht an die 123%-Min.P/PlusEnergie-Siedlung in Möriken/AG. V.l.n.r.: Werner Setz, Pascal Catin, Annegret Räber, Jürg Räber, David Zimmerli, Roland Frei, Nationalrat Leo Müller.



Die Vertreter des 233% PlusEnergie-Verteilzentrums in Perlen/LU freuen sich über den PlusEnergieBau-Solarpreis. V.l.n.r.: Martin Rimer, Antoine Millioud, Stefan Cadosch, Fabian Kern, Fabian Gloor, Meinrad Schmidlin, Nationalrat Leo Müller.



Dr. Martin Bopp (links) und NR Leo Müller stellvertretend mit dem PlusEnergieBau-Solarpreis an das 163%-PEB Car House Galliker in Altshofen.



Die Vertreter des 124%-PlusEnergie-EFH Casa Viez in Flims/GR erhalten den Schweizer Solarpreis in der Kategorie Neubauten. V.l.n.r.: SR Hannes Germann, Manuela Diethelm, Erwin Walker, Rainer Biland, Roman Gabathuler, Vitus Walder und Damian Gort.



Der 109%-PlusEnergie-Supermarkt Heiden/AR erhält den Schweizer Solarpreis. V.l.n.r.: Ständerat Hannes Germann, Stefanie Schibli, Timo Rothmund, Peter Schibli und Christian Capaul.



Prof. Dusan Novakov (links) überreicht Mélanie Pittet-Baschung das PlusEnergie-Bau-Diplom für das 342%-PlusEnergy-EFH Meuwly in Pringy/FR.



Das 252%-PEB-MFH Lüthi in Urtenen-Schönbühl/BE erhält das PEB-Diplom 2020. V.l.n.r.: Dr. Peter Morf, Roland Lüthi, Iphigenia Lüthi, Thomas Lehmann.



Für das 252%-PEB Oldani/Wermelinger erhalten Veronika Wermelinger (Mitte) und Matthias Oldani (rechts) von Carole Klopstein das PlusEnergieBau-Diplom.



Marius Fischer (links) überreicht das PlusEnergieBau-Diplom für das 236%-PEB-Eventhaus Toggenburg, Wattwil/SG an Marlen Kleger, Patrizia Egloff und Giuseppe Fent (v.l.n.r.).



Für ihr 234%-PEB-DEFH erhalten Katrin und Peter Laasner-von Wyl das PlusEnergieBau-Diplom. V.l.n.r.: Dominik Lussi, Katrin Laasner-von Wyl, Peter Laasner-von Wyl und Stefan Cadosch.



Felix Rüttimann (rechts) und Daniel Hobi (Mitte) erhalten von Carole Klopstein (links) ein PEB-Diplom für ihr im ZEV verschalteten 174%-PEB-MFH Areal Rüttimann in Tomils/GR.



Pascal Ziegler (links) und Eveline Müller (Mitte) erhalten von Christian Capual (rechts) ein PEB-Diplom für ihr 178%-PlusEnergy-EFH in Aitdorf/UR. Es ist das erste PEB des Kantons Uri.



Prof. Peter Schürch erhält stellvertretend für die 169%-PEB-EFH Sanierung Hiltbold das PlusEnergieBau-Diplom.



Die Vertreter der 165%-PEB-Werkhofsanierung in Neuhausen/SH D freuen sich über ein PlusEnergieBau-Diplom. V.l.n.r.: Ständerat Hannes Germann, Thomas Müller und Marcel Ogg.



Marius Fischer überreicht der Delegation der Dransfeld-Architekten für das 152%-PlusEnergie-EFH in Kreuzlingen/TG ein PEB-Diplom 2020. V.l.n.r.: Marius Fischer, Peter Dransfeld, Alexander Koch und Johannes Vogel.



Die Homsphere SA erhält für ihre 151%-PEB-Siedlung in Thônex/GE ein PEB-Diplom. V.l.n.r.: Corinne Cerutti, Sébastien Bouvet, Kilian Thonney und Christelle A. Bourgeois.



Die Vertreter der 139%-PlusEnergie-EFH Sanierung in Jona/SG freuen sich über das PEB-Diplom 2020. V.l.n.r.: Damian Gort, Hubert Schubiger, Christa Schubiger und Marcel Züger.



Dr. Sjeff de Bruijn erhält stellvertretend für die 137%-PlusEnergieBau-Sanierung in Davos/GR ein PlusEnergieBau-Diplom 2020.



Die 130%-PlusEnergie-Siedlung in Niederuzwil/SG erhält ein PEB-Diplom - vertreten durch Thomas Ammann (links) und Dr. Peter Morf.



Thomas Ammann und Dr. Peter Morf durften gleich stehenbleiben und das nächste PEB-Diplom an die 108%-PlusEnergie-EFH Sanierung in Buchrain/LU entgegennehmen.



Die Vertreter des ältesten PEB der Schweiz freuen sich über das PEB-Diplom für die 108%-PEB-EFH Sanierung in Pont-de-la-Morge/Vs. V.l.n.r.: Dr. Arthur Wellinger, Christelle A. Bourgeois, Yvan Laterza und Mathieu Crettaz.



Die 78%-MFH Sanierung Weyerguet in Wabern/BE erhält den Schweizer Solarpreis in der Kategorie Sanierungen stellvertretend durch Thomas Ammann und Dr. Sjeff de Bruijn.



Die Vertreter der 71%-MFH Sanierung in Ermatingen/TG freuen sich über den Schweizer Solarpreis 2020 in der Kategorie Sanierungen. V.l.n.r.: Peter Dransfeld, Damian Gort, Alexander Koch, Johannes Vogel und Martin Rimer.



Thomas Ammann erhält stellvertretend für die 17%-MFH Sanierung Klybeckstrasse in Basel/BS das Schweizer Solarpreis-Diplom 2020.



Die TPG in Genf/GE erhält für die 250'000 kWh/a-Direkteinspeisung für den Tram-betrieb den Schweizer Solarpreis 2020 in der Kategorie Anlagen. V.l.n.r.: Ashot Tunian, Carlos Vazquez, Christelle A. Bourgeois, Max Schneider, NR Leo Müller und Damien Roth.



Denis Sunthorn (links) und Dr. Martin Bopp (rechts) überreichen Herbert Stadelmann für den Schindler-Carport mit 310'000 kWh/a Solarstrom das Diplom des Schweizer Solarpreises in der Kategorie Anlagen.



Zum Jubiläum des 30. Schweizer Solarpreises durften die Solarpreis-Pioniere nicht fehlen. V.l.n.r.: Gallus Cadonau, Dr. Mario Camani, Dr. Arthur Wellinger, Dr. Bernard Matthey, Pius Hüsser und Prof. Dusan Novakov.

Solarpreisjury/NF PEB-Jury 2021

Schweizer Solarpreisjury 2021

Vorsitz: Prof. Reto Camponovo, Prés. Jury, Haute école d'ingénierie et d'architecture, Genève/GE
Thomas Ammann, Vize-Präsident Jury, dipl. Arch. FH, HEV Schweiz, Zürich
Prof. Dusan Novakov, dipl. Ing., Dozent, Péron/F
Dr. Monika Hall, FHNW Institut Energie am Bau, Muttentz/BL
Dr. Hannes Meier, Meier Technologies, Berlingen/TG
Dr. Ing. Almut Sanchen, Lenum AG, Vaduz/LI
Stefano De Angelis, dipl. Arch. ETH, Lugano-Paradiso/TI
Peter Angst, dipl. Arch. ETH, Zürich/ZH
Christelle Anthoine Bourgeois, Cheffe de projets SIG, Genf/GE
Richard Durot, dipl. El. Ing. ETH, Zagsolar, Kriens/LU
Roberto Ferrari, dipl. El. Ing., e. PL Repower, Poschiavo/GR
Pascal Fitze, EEU, Hochschule für Technik, Rapperswil/SG
Kurt Frei, e. GF Flumroc, Chur/GR
Guido Honegger, dipl. Arch. ETH/SIA, Vera Gloor AG/ZH
Daniel Kellenberger, dipl. Ing. ETH, Intep, Zürich/ZH
Yvan Laterza, Entrepreneur, i-watt Särl, Martigny/VS
Marcel Levy, Projektleiter Solarmontage EFA, Segnas/GR
Aneta Magdziarz, dipl. Arch., Rosbach v. d. Höhe - Rodheim/D
Christoph Sibold, dipl. Arch./MAS EN-Bau, FHNW Muttentz/BL
Denis Sunthorn, Verkauf Photovoltaik, Ernst Schweizer AG/ZH
Peter Warthmann, Chefred. HK Gebäudetechnik, Aarau/AG
Daniel Wehrli, Leiter EE, Flumroc, Flums/SG
Gallus Cadonau, Jurist/Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz

Norman Foster-PlusEnergieBau-Jury 2021

Vorsitz: Prof. Peter Schürch, Prés. PEB-Jury, Berner FH, Burgdorf/BE
Martha Tsigkari, Vice President, Foster + Partners, London/UK
Stefan Cadosch, Vice President dipl. Arch. ETH, SIA-Präsident, Zürich/ZH
Prof. Reto Camponovo, Haute école d'architecture, Genève/GE
Prof. Jürgen Holm, Berner Fachschule Medizin Informatik, Biel/BE
Prof. Dr. Roland Krippner, Dipl.-Ing./Arch., TH Nürnberg/DE
Prof. Daniel Lincot, Université Paris C/F
Prof. Dr. Torsten Maseck, dipl. Ing., Escuela Técnica Superior d'Arquitectura, Barcelona/ES
Prof. Dusan Novakov, dipl. Ing., Dozent, Péron/F
Prof. Georg W. Reinberg, Architekturbüro Reinberg, Wien/A
Prof. Dr. Karin Stiedorf, Hochbau und Entwerfen, TU Wien/A
Prof. Dr. Andrea Weber, Hochschule Luzern, Technik & Architektur, Horw/LU
Dr. Monika Hall, FHNW Institut Energie am Bau, Muttentz/BL
Dr. Claudia Hemmerle, Dipl.-Ing., TU München/DE
Dr. Peter Morf, Hightech Zentrum Aargau, Zürich/ZH
Thomas Ammann, dipl. Arch. FH, HEV Schweiz, Zürich
Kurt Frei, e. GF Flumroc, Chur/GR
Wolfgang Hein, Dipl.-Ing., Bundesministerium, Wien/A
Gallus Cadonau, Jurist/Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz

Impressum

Herausgeberin/Editeur
Solar Agentur Schweiz (SAS)
Agence Solaire Suisse (ASS)
Swiss Solar Agency (SSA)
© Solar Agentur Schweiz, Oktober 2020
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;
Christoph Eymann, 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,
Postfach, 3011 Bern
office@sses.ch, Tel. 031 371 80 00
www.sses.ch

Kommunikation/Koordination/Internet
Geschäftsstelle SAS, Sonneggstrasse 29
8006 Zürich, info@solaragentur.ch
Tel. 044 252 40 04
Kurt Köhl, e. Direktor Flumroc, 8853 Lachen
kurtsr@swisskohl.ch, Tel. 055 442 37 74

Koordination Veranstaltungen
Peter und Stéphanie Schibli, Heizplan AG
Karmaad, 9473 Gams, kontakt@heizplan.ch
Tel. 081 750 34 50, Fax 081 750 34 59

Medien Solarpreis
Sebastian Kirsch, 7000 Chur
info@kirschpartner.ch
Peter Swoboda, 8704 Herrliberg
Judith Raeber, 6004 Luzern
j.raeber-arch@gmx.ch
Bureau EHE SA, 1400 Yverdon-les-Bains
info@bureau-ehe.ch

Redaktion
Layout: Renate Fleiner, Selina Jung, Valeria Briatico, Stefan Cadosch, Carmen Kuster, Jakob Winter, Gallus Cadonau
Redaktion: Renate Fleiner, Selina Jung, Valeria Briatico, Helen Issler, Corina Issler, Moritz Rheinberger, Arlette Hächler, Kurt Frei, Gallus Cadonau
Fotos Preisverleihung 2020: Hervé le Cunff, Bâretswil
Trophäen: Corsin Coray, Coray Holzbau, Ilanz
Produktion und Druck: Adag Copy AG, Zürich,
in Zusammenarbeit mit Samedia AG, Chur
Übersetzungen: Sylvain Pichon (F), Echallens,
Martine Chareyron (F), Yverdon-les-Bains

Sponsoren
Aufrichtigen Dank für die Unterstützung der schweizerischen Technologieförderung im europäischen Wettbewerb durch die Solarpreispartner (vgl. Umschlagseite).

Swissolar
Informationen über Solarenergie
Neugasse 6, 8005 Zürich, info@swissolar.ch
Informations sur l'énergie solaire
Galilée 6, 1400 Yverdon-les-Bains

Technische Kommission 2021

Vorsitz Gebäude Sanierungen: Thomas Ammann, dipl. Arch. FH, HEV Schweiz, Zürich/ZH
Co-Vorsitz Gebäude Sanierungen: Christoph Sibold, dipl. Arch./MAS EN-Bau, FHNW Muttentz/BL
Dr. Hannes Meier, Meier Technologies, Berlingen/TG
Dr. Peter Morf, Physiker, Hightech Zentrum Aargau, Zürich/ZH
Dr. Ing. Almut Sanchen, Lenum AG, Vaduz/LI
Stefano de Angelis, dipl. Arch. ETH, Lugano-Paradiso/TI
Peter Angst, dipl. Arch. ETH, Zürich/ZH
Christian Capaul, Geschäftsleiter Rhienergie AG, Tamins/GR
Guido Dietrich, dipl. El.-Ing. ETH, Waltensburg/GR
Pascal Fitze, EEU, Hochschule für Technik, Rapperswil/SG
Renate Fleiner, wiss. Mitarbeiterin, SAS, Zürich/ZH
Yvan Laterza, Entrepreneur, i-watt Särl, Martigny/VS
Marcel Levy, Projektleiter Solarmontage EFA, Segnas/GR
Daniel Wehrli, Leiter EE, Flumroc, Flums/SG

Vorsitz Energieanlagen: Richard Durot, dipl. El. Ing. ETH, Zagsolar, Kriens/LU
Co-Vorsitz Energieanlagen: Markus Gehrig, dipl. Ing. HF, MG Power Engineering AG, Dübendorf/ZH
Valeria Briatico, wiss. Mitarbeiterin, SAS, Zürich/ZH
Roberto Ferrari, dipl. El. Ing., e. Projektleiter Repower, Poschiavo/GR
Marius Fischer, Geschäftsleiter BE Netz AG, Luzern/LU
Daniel Vincenz, dipl. El. Ing. ETH, SunCar iSUV Zürich/ZH

Vorsitz Gebäude Neubauten: Kurt Frei, e. GF Flumroc, Chur/GR
Co-Vorsitz Gebäude Neubauten: Niklaus Hodel, dipl. Ing. ETH, Gartenmann Engineering, Berner FH/BE
Guido Honegger, dipl. Arch. ETH/SIA, Vera Gloor AG/ZH
Denis Sunthorn, Verkauf Photovoltaik, Ernst Schweizer AG/ZH
Selina Jung, wiss. Mitarbeiterin, SAS, Zürich/ZH
Aneta Magdziarz, dipl. Arch., Rosbach v. d. Höhe - Rodheim/D
Max Schneider, Sunwatt Bio Energie SA, Chêne-Bourg/GE
Fabienne Siervo, MSc Umweltwiss., ETH Zürich/ZH

Vorsitz Persönlichkeiten/Institutionen: Gallus Cadonau, Jurist/Geschäftsführer SAS, Zürich/ZH
Co-Vorsitz Persönlichkeiten/Institutionen: Carole Klopstein, Geschäftsleiterin SSES, Bern
Arlette Hächler, SAS, Zürich/ZH

Genf, 2. November 2021

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 **bis zum 15. April 2022** für den **32. Schweizer Solarpreis 2022** 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.



Gewinner des Migros Bank-Sondersolarpreises für PEB-Mehrfamilienhäuser 2021
113% PlusEnergie-MFH-Siedlung, 6074 Giswil/OW

Wir danken unseren Partnern für ihre Unterstützung!
Nous remercions nos partenaires de leur soutien!

Hauptsponsor/Sponsor principal



Sponsoren/Sponsors



**BANCA
 BANQUE
 MIGROS
 BANK**

