



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

La meilleure architecture solaire suisse
Die beste Schweizer Solar-Architektur

2023



Inhalt/Sommaire

Editorial - Garder le cap

Christian Brunier, Directeur général SIG, Genève	
Gilles Garazi, Directeur Transition énergétique SIG, Genève	03

Zusammenfassung/Résumé

Die Solarpreis-Gewinner 2023	04
Les lauréats du Prix Solaire Suisse 2023	05

Préface 33ème Prix Solaire Suisse 2023

Prof. Reto Camponovo, Président du Jury du Prix Solaire Suisse, HES-SO Genève, HEPIA	06
--	----

Gewinner Persönlichkeiten & Institutionen

Persönlichkeiten

Prof. Peter Schürch, Bern	10
---------------------------	----

Institutionen

Energiegenossenschaft, 3800 Interlaken/BE	12
Novazium: Solarstrom für Klein-Geräte, 7151 Schluein/GR	15

Gewinner Gebäude

Klimawirksame Massnahmen für Mieter-, Vermieter/innen und KMU

Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS	18
-------------------------------------	----

Sustainable Architecture in the 21st Century

Lord Norman Foster, Foster + Partners, London/UK	19
--	----

Appreciation of the PEB-MFH Stöckli by Martha Tsigkari

Martha Tsigkari, Vice President, Foster + Partners, London/UK	20
---	----

Norman Foster Solar Award (NFSA)

351% PlusEnergie-MFH Stöckli, 3074 Muri/BE	22
--	----

Kirche Mollis/GL: Mehr als ein Zeichen gesetzt!

Prof. Peter Schürch, Präsident PEB-Jury, Burgdorf/BE	24
--	----

Norman Foster Solar Award (NFSA)

149% PEB-Sanierung Marienkirche, 8753 Mollis/GL	26
---	----

Würdigung des MFH Münsingen durch Georg Reinberg

Prof. Georg W. Reinberg, Architekturbüro Reinberg, Wien/Österreich	29
--	----

PlusEnergieBau®-Solarpreis

142% PlusEnergie-MFH, 3110 Münsingen/BE	30
---	----

Norman Foster Diplom (NFD)

129% PlusEnergie-MFH Maison Climat, 2503 Biel/BE	32
--	----

Energiewende: Nutzen wir die positive Kraft des Wandels

Damian Gort, Geschäftsführer Flumroc, Flums/SG	35
--	----

PlusEnergieBau®-Solarpreis

373% BEP-MFH-Chalet Cottage, 1796 Courgevaux/FR	36
147% PEB-EFH Gantenbein, 9050 Appenzell/AI	38

Solare PlusEnergieBauten sind Ausdruck des energieoptimierten, klimabewussten Bauens

Stefan Aeschi, Experte Bau- und Energietechnik, HEV Schweiz/ZH	41
--	----

HEV Sondersolarpreis

321% BEP Rénovation Immeuble, 2000 Neuchâtel/NE	42
---	----

Die Solaroffensive in den Bergen blendet – der Umbau findet auch im Boden statt

Marius Fischer, Geschäftsleiter BE Netz AG, Luzern/LU	45
---	----

PlusEnergieBau®-Diplome

237% PlusEnergie Doppel-EFH, 3045 Meikirch/BE	46
218% PlusEnergie-EFH Zurlo, 8213 Neunkirch/SH	47
214% PlusEnergie-EFH, 8356 Ettenhausen/TG	48
187% BâtimentEnergiePositive, 2016 Cortaillod/NE	49

149% PlusEnergie-EFH Baumann, 8852 Altendorf/SZ	50
127% PlusEnergie-EFH Talacherstrasse 6340 Baar/ZG	51
118% PEB-EFH mit Vogelzucht, 5436 Würenlos/AG	52
109% PEB-MFH-Oester, 8965 Berikon/AG	53

Mit Solarenergie ist die Klimawende umsetzbar

Dr. Gunnar Johansson, Solarsysteme Ernst Schweizer AG/ZH	
Markus Affentranger, Geschäftsführer Affentranger Bau AG/LU	55

Schweizer Solarpreis Gebäude

101% Municipal BEP-BPC, 2019 Rochefort/NE	56
Usine à énergie solaire Optisol, 1963 Vetroz/VS	58
Solare MFH-Sanierung Schucan, 7524 Zuoz/GR	60

Schweizer Solarpreis-Diplom Gebäude

97% Solares Garderobengebäude, 4058 Basel/BS	62
71% Solares Schulhaus, 6045 Meggen/LU	63
68% Solares Weingut, 7307 Jenins/GR	64
67% PEB-Büro- und Gewerbegebäude, 9545 Wängi/TG	65
57% Solare MFH-Sanierung Güntert, 8049 Zürich/ZH	66
49% Solares MFH Griesernweg, 8004 Zürich/ZH	67

Bâtiment à énergie positive Soleol, 1425 Onnens/VD	68
--	----

Gewinner Energieanlagen

Schweizer Solarpreis-Diplom Energieanlagen

Solarstrom des PSKW Linth-Limmern, 8783 Linthal/GL	72
--	----

PEB-Solarstrom

Rechtsfragen und Erwägungen der Jury	74
--------------------------------------	----

Allgemeine und verfassungsrechtliche Bestimmungen	75
---	----

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

CO ₂ -freie Stromversorgung mit PEB und PSKW	77
---	----

Pariser Klimaabkommen nur mit PEB erreichbar: Parlamentarische Vorstösse	78
--	----

Min.P/PEB-Solarstrom-Potential 127-435 TWh	79
--	----

PlusEnergieBau-Gebäudestudie 2019: Zusammenfassung	82
--	----

Klimawirksame Massnahmen für Mieter, Vermieter und KMU	83
--	----

Auszug aus der PEB-Gebäudestudie 2019	84
---------------------------------------	----

Bisherige Solarpreisgewinner/innen	91
------------------------------------	----

32. Schweizer Solarpreisverleihung 2022	
Remise du 32e Prix Solaire Suisse 2022	92

Solarpreisjury, Norman Foster PEB-Jury 2023, Technische Kommission 2023, Impressum	97
--	----

Genève, 13 février 2024. Tirage: 12'500

Titelseite: 142% PEB-MFH, 3110 Münsingen/BE
Rückseite: 149% PEB-Marienkirche, 8753 Mollis/GL



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



Gilles Garazi
Directeur Transition énergétique SIG, 1211 Genève

Garder le cap

Le Prix Solaire Suisse est une mine d'or pour notre avenir, puisque depuis plus de trente ans, il met en avant les projets les plus porteurs, les plus ingénieux dans le domaine des énergies renouvelables, de la sobriété énergétique ou encore de l'habitat durable.

Ces initiatives, ces évolutions, les réalisations de tous ces précurseurs et précurseuses sont aujourd'hui une source d'inspiration importante. Car si le Prix Solaire Suisse a créé des vocations, incité des entreprises à aller plus loin dans leur réflexion énergétique, sur la voie de la transition écologique, force est de constater qu'il reste un long chemin à parcourir et que la situation d'urgence climatique nous impose de le parcourir au plus vite.

A l'orée d'un hiver périlleux sur le front de l'approvisionnement en gaz et en électricité, alors que les prix de cette dernière augmentent considérablement, les appels aux économies d'énergie se font de plus en plus pressants. Le meilleur moyen d'éviter une pénurie et de minimiser l'augmentation de sa facture se niche en effet dans l'électron que l'on épargne, celui que l'on ne consomme pas.

Les citoyennes et citoyens sont invités comme jamais à prendre leur consommation en main, à changer leurs habitudes. Et il est vraisemblable que la menace de la pénurie incitera quelques récalcitrants et récalcitrants à aller de l'avant. Est-ce que ces efforts seront suffisants ? Est-ce que nous parviendrons à passer l'hiver sans pénurie ? Nous ne le savons pas.

Même si les efforts d'aujourd'hui risquent de porter leurs fruits après l'hiver et n'en changeront pas forcément le cours, ils sont et seront la meilleure assurance d'un approvisionnement propre et sécurisé sur le long terme.

«Ces initiatives, ces évolutions, les réalisations de tous ces précurseurs et précurseuses sont aujourd'hui une source d'inspiration importante.»

Les soubresauts des marchés, la crise ukrainienne, doivent certes nous mettre en mode de gestion de crise. Trouver des solutions rapides, c'est la priorité. Mais nous devons garder dans un coin de nos têtes, qu'il y aura d'autres hivers et que seule une plus grande sobriété énergétique, couplée à un approvisionnement local et durable nous permettront d'y faire face avec toute la sérénité nécessaire.

L'effort de ces prochains mois devra être soutenable sur le long terme. Le combat climatique ne s'arrête pas et la transition écologique reste une nécessité.

C'est pourquoi l'endurance, l'abnégation d'initiatives comme le Prix Solaire Suisse se doivent, aujourd'hui plus encore qu'hier, d'être saluées. Parce que dans un monde mouvant, où les crises se succèdent, où les marchés fluctuent au-delà du raisonnable, il est aussi difficile que nécessaire de garder le cap.

Die Solarpreis-Gewinner 2023

2023 wurden von 51 eingereichten Bewerbungen insgesamt drei mit dem Schweizer Solarpreis, zwei mit dem Norman Foster Solar Award, drei mit dem PlusEnergieBau-Solarpreis, eine mit dem HEV-Sondersolarpreis ausgezeichnet. Zusätzlich wurden 8 PEB-, drei Norman Foster und 6 Solarpreis-Diplome verliehen.

Persönlichkeiten (1 Preis)

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

Peter Schürch realisiert seit Jahrzehnten Gebäude, mit der Mission, dass sich diese in die Umwelt einzuordnen, aber nicht unterzuordnen haben. Ab 2010 amtierte Peter Schürch als erster Präsident der Norman Foster PEB-Jury und leistete damit einen entscheidenden Beitrag zur Verbreitung und Anerkennung der Plus Energiebauten.

Institutionen (1 Preis, 1 Diplom)

Energiegenossenschaft, 3800 Interlaken/BE

Die Energiegenossenschaft etablierte ein innovatives Geschäftsmodell mit dem Fokus auf der Eigenermächtigung von Einzelpersonen zur Installation von PV-Anlagen. Damit ermöglicht Sie die zunehmende Sensibilisierung der Bevölkerung und ein Wissenstransfer, welcher entscheidend für die Klimawende sein kann.

Novaziun: Solarstrom für Klein-Geräte, 7151 Schluen/GR

Die Novaziun GmbH hat es sich zum Ziel gemacht, nicht nur Gebäude und grosse Anlagen mit emissionsfreien Solarstrom zu versorgen, sondern auch Klein-Geräte in eine klimafreundliche Zukunft zu führen und deren Benutzer von unmittelbaren Gesundheitsfolgen fossiler Brennstoffen zu schützen.

Norman Foster Solar Award (2 Preise, 1 Diplom)

351% PlusEnergie-MFH Stöckli, 3074 Muri/BE
Durch eine starke 15 kWp PV-Anlage auf dem Dach produziert das MFH 17'200 kWh/a emissionsfreien Solarstrom; dies bei einem Eigenbedarf von gerade einmal 4'900 kWh/a. Das Gebäude stellt somit ein Paradebeispiel für eine zukunftsorientierte Bauweise dar.

149% PEB-Marienkirche, 8753 Mollis/GL

Die Kirche in Mollis beweist, dass auch ältere, denkmalgeschützte Gebäude mittels einer aufwendigen Sanierung als Prestigeobjekt in die Zukunft geführt werden können und dennoch ihren ursprünglichen Charme beibehalten. Mittels einer 44,5 kWp starken PV-Anlage, welche in das Dach integriert wurde, produziert die Kirche nicht nur genug Energie für die Eigenversorgung, sondern kann den Überschuss in das Netz einspeisen.

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

Die PV-Anlagen auf dem Dach und den Fassaden des Neubaus "Maison Climat" in der Stadt Biel produzieren insgesamt 73'100 kWh/a und decken somit 129% des eigenen Energiebedarfs ab; dies obschon 12 Wohnungen bewohnt sind. Somit kann der überflüssige Strom zum Laden der eigenen Elektroautos verwendet werden, bzw. den restlichen Überschuss ins Netz eingespeisen werden.

PlusEnergieBau®-Solarpreis (3 Preise)

142% PlusEnergie-MFH, 3110 Münsingen/BE
Das denkmalgeschützte Bauernhaus aus dem Jahr 1813 konnte dank einer sorgfältigen energetischen Sanierung, sowie dem Bau einer PV-Anlage auf dem Dach ihren Eigenenergieversorgungsgrad auf 142% erhöhen.

373% BEP-MFH Cottage, 1796 Courgevaux/FR

Das Cottage ist inmitten des Schlossparks eingebun-

den; da es zwischen zwei geschützten Gebäuden errichtet wurde, brauchte es anfangs viel Überzeugungskraft. Mit einem Eigenenergieversorgungsgrad von 373% lässt sich das Resultat durchaus sehen und kann als Vorbild dienen.

147% PEB-EFH Gantenbein, 9050 Appenzell/AI

Durch die exzellente Wärmedämmung und energieeffizienten Fenstern ist der Energiebedarf gerade einmal 7'600 kWh/a; somit reicht auch eine PV-Anlage mit einem Produktionswert von 11'200 kWh/a aus, um über 147% des eigenen Energiebedarfs zu decken.

HEV Schweiz-Sondersolarpreis

321% BEP Immeuble, 2000 Neuenburg/NE

Der Energiebedarf des 1936 gebauten PEB-EFH in Neuenburg konnte von 26'900 um 81% auf 5'200 kWh/a gesenkt werden; durch den Zubau einer integrierten PV-Anlage auf dem Dach können zudem 16'700 kWh/a selbst produziert werden. Somit ergibt sich ein Solarstromüberschuss von 11'500 kWh/a.

PlusEnergieBau®-Diplom (8)

237% PEB Doppel-Einfamilienhaus, 3045 Meikirch/BE

218% PlusEnergie-EFH Zurlo, 8213 Neunkirch/SH

214% PlusEnergie-EFH, 8356 Ettenhausen/TG

187% BätimentEnergiePositive, 2016 Cortaillod/NE

149% PlusEnergie-EFH Baumann, 8852 Altendorf/SZ

127% PlusEnergie-EFH Talacherstrasse, 6340 Baar/ZG

118% PEB-EFH mit Vogelzucht, 5436 Würenlos/AG

109% PEB-MFH-Oester, 8965 Berikon/AG

Gebäude – Schweizer Solarpreise

(3 Preise, 6 Diplome)

101% municipal BEP-Reno, 2019 Rochefort/NE

Das 1983 errichtete Mehrzweckgebäude von Rochefort erhielt nach einer kommunalen Abstimmung verschiedene energetische Verbesserungen; das Prunkstück bildet aber sicherlich die 1'100m² grosse PV-Dachanlage, welche den Gesamtenergiebedarf abdecken kann.

Usine à énergie solaire Optisol, 1963 Vetroz/VS

Mit einem Volumen von 32.000 m³ ist das Gebäude die grösste Holzbaukonstruktion in der Region Wallis. Obwohl es 423.000 kWh/a erzeugt, reicht die PV-Infrastruktur von 187,5 kWp auf dem Dach nicht aus, um den sehr hohen Bedarf des Standorts zu decken. Die Fabrik kann ihren Energiebedarf zu 49% selbst versorgen.

Solare MFH-Sanierung Schucan, 7524 Zuoz/GR

Die Sanierung des MFH ist im geschützten Ortsteil von Zuoz bedurfte einer aufwendigen und herausfordernden Planung; das Ergebnis spricht für sich. Mit der Integration einer 19,57 kWp starken PV-Anlage werden mindestens 22'200 kWh/a produziert. Dies hilft den Bewohnern, ihre Energiekosten und die Umweltbelastung erheblich zu senken.

97% Solare Garderoben Schorenmat, 4058 Basel

Das Garderobengebäude sticht mit der markanten Dachkonstruktion gleich ins Auge; auf diesem wurde eine 45,6 kWp starke PV-Anlage integriert. Durch die saisonale Steuerung des Energiebedarfs konnte dieser auf 47'700 kWh/a gesenkt und die Fremdenergiezufuhr teilweise gegen Null gesenkt werden.

71% Solares Schulhaus, 6045 Meggen/LU

Neben dem historischen und denkmalgeschützten Schulgebäude aus dem Jahr 1912 musste eine energetisch sinnvolle Lösung gefunden werden, um das Dach des Nebengebäudes mittels PV-Anlagen auszurüsten. Das Resultat, erweist sich als eine vorbildliche Aufwertung des Ortsbildes. So sieht das Gebäude nicht nur ästhetisch ansprechend aus, sondern trägt auch noch zur eigenen Energieversorgung einen entscheidenden Anteil bei.

68% Solares Weingut, 7307 Jenins/GR

Die Energieversorgung des Weinguts stellte eine grosse Herausforderung dar, da der Wein eine möglichst konstante Temperatur braucht. Durch die Integration einer PV-Anlage, welche 79'700 kWh/a produziert, kann ein beachtlicher Anteil der benötigten Energie durch Selbstversorgung sichergestellt werden.

67% Büro- und Gewerbegebäude, 9545 Wängi/TG

Das denkmalgeschützte Gebäude wurde ursprünglich 1903 als Stickerei gebaut. Durch die Sanierung und Erweiterung entstand ein Bürogebäude. Die integrierten PV-Dachanlagen und die PV-Fassaden produzieren 159'918 kWh/a und decken 67% des gesamten Eigenenergiebedarfs.

57% Solare MFH-Sanierung Güntert, 8049 Zürich

Das 10 Familien MFH reduzierte ihren Eigenenergiebedarf von 118'903 kWh/a auf 45'400 kWh/a. Die integrierten PV-Anlagen decken 57% des Energiebedarfs.

49% Solare MFH Griesernweg, 8004 Zürich

Die neuen 16 Wohnungen benötigen 67'000 kWh/a. Die integrierten Photovoltaikanlagen produzieren 32'000 kWh/a oder 49% des Eigenenergiebedarfs.

PEB-Leichtbau Soleol, 1425 Onnens/VD

Die grösste PV-Dachanlage der Schweiz nutzt das Dach der ehemaligen Zigarettenfabriken in Onnens. Sie produziert beachtliche 8'796'600 kWh/a und deckt bei einem Eigenverbrauch von 705'800 kWh/a über 1'246% oder den Faktor 12,5 des eigenen Bedarfs. Der Überschuss genügt, um ca. 5'700 E-Autos jährlich emissionsfrei zu fahren.

Energieanlagen (1 Diplom)

Solarstrom des Pumpspeicherkraftwerk Linth-Limmern, 8783 Linthal/GL

Diese 2,2 MW Anlage veranschaulicht das Solarstrompotential von Grossanlagen in der Schweiz.

Les lauréats du Prix Solaire Suisse 2023

En 2023, sur 51 candidatures déposées, au total, 3 ont été récompensées par le Prix Solaire Suisse, 2 par le Norman Foster Solar Award, 3 par le Prix Solaire Bâtiment à Energie Positive, 1 par le Prix Solaire Spécial HEV/APF. En outre, 8 diplômes PEB, 3 diplômes Norman Foster et 6 diplômes Prix Solaire ont été décernés.

Personnalités (1 prix)

Prof. Peter Schürch, 1er président du jury NF-BEP, Berne

Peter Schürch réalise depuis de nombreuses années des bâtiments qui s'imposent par leur style propre tout en s'intégrant parfaitement dans le site existant. En 2010, il devient le premier président du jury Norman Foster BEP et apporte ainsi une contribution décisive à la diffusion, la mise en œuvre et la reconnaissance des normes BEP, encore qualifiées d'utopiques en 2000.

Institutions (1 prix, 1 diplôme)

Société coopérative de transition énergétique, 3800 Interlaken/BE

La société coopérative de transition énergétique a mis en place un nouveau modèle d'affaires s'appuyant sur l'autonomisation des particuliers pour l'installation de systèmes PV. Par ce concept innovant, elle sensibilise la population à l'énergie verte, partage son savoir-faire et contribue activement à la transition climatique.

Novaziun: courant solaire pour petits appareils, 7151 Schluen/GR

La société Novaziun GmbH s'est fixée non seulement pour objectif d'alimenter les bâtiments et grandes infrastructures en courant solaire décarboné, mais aussi de convertir les petits appareils à un avenir respectueux du climat et de protéger leurs utilisateurs contre les effets nocifs des combustibles fossiles sur la santé.

Norman Foster Solar Award (2 prix, 1 diplôme)

Habitat BEP 351% Stöckli, 3074 Muri/BE
Doté d'une installation PV de 15 kWc en toiture, le BEP génère 17'200 kWh/a de courant solaire décarboné sur les 4'900 kWh/a qu'il utilise. Avec une autoproduction de 351%, il s'impose comme l'exemple parfait d'un mode de construction BEP tourné vers l'avenir.

Église Sainte-Marie BEP 149%, 8753 Mollis/GL
À Mollis (GL), l'église Sainte-Marie démontre d'une belle manière comment valoriser un objet historique grâce à un assainissement global, tout en conservant son charme d'origine. Intégrant une installation PV de 44,5 kWc en toiture, l'église BEP 149% génère suffisamment d'énergie verte pour couvrir ses propres besoins. L'excédent est quant à lui injecté dans le réseau.

Immeuble BEP 129% Maison Climat, 2503 Bienne/BE

L'infrastructure PV en toiture et façades du nouveau BEP Maison Climat situé en ville de Bienne (BE) génère 73'000 kWh/a. Avec une autoproduction de 129%, elle couvre les besoins en énergie de douze appartements. L'excédent de courant solaire permet de recharger des véhicules électriques alors que le surplus est injecté dans le réseau.

Bâtiments à Énergie Positive® - Prix Solaire (3 prix)

Immeuble BEP 142%, Münsingen/BE
Grâce à un assainissement énergétique exemplaire et à une installation PV très bien intégrée sur le toit, cette ferme classée datant du 19e siècle assure désormais une autoproduction de 142%.

Cottage BEP 373%, 1796 Courgevax/FR
Situé au cœur du parc du château, le nouveau cottage s'élève entre deux bâtiments classés, ce qui a nécessité beaucoup de travail dans la phase de développement du

projet. Le BEP affiche une autoproduction de 373% et s'impose comme l'exemple d'une architecture bien pensée.

Villa BEP 147% Gantenbein, 9050 Appenzell/AI
Grâce à une isolation thermique de très bonne qualité et à des fenêtres efficaces, la villa consomme à peine 7'600 kWh/a sur les 11'200 kWh/a générés en toiture par l'installation PV. Le BEP atteint une autoproduction de 147%.

Prix Solaire Spécial HEV/APF Suisse

Villa BEP 321%, 2000 Neuchâtel/NE
L'assainissement énergétique de la villa construite en 1936 à Neuchâtel (NE) a réduit la consommation de 26'900 kWh/a à 5'200 kWh/a. Bien intégrée sur le toit, l'installation PV génère 16'700 kWh/a et dégage un excédent solaire de 11'500 kWh/a. Le BEP atteint ainsi une autoproduction de 321%.

Diplômes Bâtiments à énergie positive (8)

237% Habitation jumelée BEP, 3045 Meikirch/BE
218% Villa BEP Zurlo, 8213 Neunkirch/SH
214% Villa BEP, 8356 Ettenhausen/TG
187% Immeuble BEP, 2016 Cortailod/NE
149% Villa BEP Baumann, 8852 Altendorf/SZ
127% Villa BEP Talacherstrasse, 6340 Baar/ZG
118% Villa BEP avec élevage avicole, 5436 Würenlos/AG
109% Immeuble BEP Oester, 8965 Berikon/AG

Bâtiments - Prix Solaire Suisse (3 prix, 6 diplômes)

Bâtiment communal polyvalent BEP 101%, 2019 Rochefort/NE

Érigé en 1983, le bâtiment communal polyvalent de Rochefort (NE) a été assaini sur le plan énergétique. Les travaux ont été votés par la commune, avec pour point central une installation PV de 1'100 m² intégrée sur le toit. Avec une production de 193'800 kWh/a, celle-ci couvre 101% de la consommation du site qui s'élève à 191'400 kWh/a. Tout apport d'énergie extérieure est ainsi superflu.

Usine à énergie solaire Optisol, 1963 Vetroz/VS
Avec un volume de 32'000 m³, le bâtiment est la plus grande structure en bois du Valais. Bien qu'elle génère 423'000 kWh/a, l'infrastructure PV de 187,5 kWc en toiture ne suffit pas à couvrir les besoins très élevés du site. L'usine parvient toutefois à assurer une autoproduction de 49% sans émettre de CO₂.

Rénovation solaire de l'immeuble Schucan, 7524 Zuz/GR

Situé dans une zone protégée de la commune de Zuz (GR), cet immeuble comprend quatre nouveaux appartements. Son assainissement a fait l'objet d'une planification importante et exigeante. Le résultat est à la hauteur des enjeux. L'installation PV de 19,57 kWc génère 22'200 kWh/a et couvre presque entièrement les besoins, ce qui contribue largement à réduire les coûts énergétiques pour les résidents.

Vestiaires solaires 97% Schorenmat, Bâle/BS
Les vestiaires du centre sportif Schorenmat à Bâle (BS) s'imposent par l'architecture de leur toiture, laquelle intègre une installation PV de 45,6 kWc. L'enveloppe de bonne qualité du bâtiment ainsi que le système de gestion saisonnier de l'approvisionnement ont réduit la consommation à 47'700 kWh/a. Avec à la clé, un bilan énergétique optimal lors d'années très ensoleillées.

École à toiture solaire 71%, Meggen/LU
La mise en œuvre d'une toiture solaire sur l'annexe jouxtant le bâtiment scolaire historique datant de 1912 nécessitait une solution énergétique bien pensée compatible avec la protection du patrimoine. Si l'on regarde le résultat, on peut tout à fait parler d'un grand succès. Non seulement le bâtiment est esthétiquement attrayant, mais il contribue aussi de manière décisive à ses propres besoins énergétiques.

Domaine viticole solaire 68%, 7307 Jenins/GR
L'approvisionnement énergétique du domaine viticole représentait un vrai défi, la température devant être aussi constante que possible. La mise en œuvre exemplaire d'une installation PV générant 79'700 kWh/a couvre une part importante de la consommation du site.

Immeuble polyvalent BEP 67%, 9545 Wängi/TG
Cet immeuble classé au patrimoine abritait lors de sa construction en 1903 un atelier de broderie. Après avoir été entièrement assaini et étendu, il sert désormais d'immeuble de bureaux. La nouvelle infrastructure PV en toiture et façades génère 159'918 kWh/a, assurant ainsi une autoproduction de 67% au BEP.

Rénovation solaire 57% de l'immeuble Güntert, 8049 Zurich

La consommation de cet immeuble habitant 10 familles a été réduite de 118'903 kWh/a à 45'400 kWh/a. La mise en œuvre d'une infrastructure PV permet en outre de couvrir 57% des besoins en énergie.

Immeubles solaires 49% Griesernweg, 8004 Zurich
Les 16 nouveaux appartements consomment 67'000 kWh/a. L'infrastructure PV intégrée génère près de 32'000 kWh/a, soit 49% des besoins en énergie.

Bâtiment à énergie positive Soleol, 1425 Onnens/VD
La plus importante centrale solaire de Suisse utilise le toit des anciennes usines de cigarettes d'Onnens (VD). Cette infrastructure génère 8'796'600 kWh/a sur les 705'800 kWh/a que consomme au total le site. L'excédent solaire de plus de 1'246% soit un facteur de 12,5 permettrait à quelque 5'700 véhicules électriques de circuler chaque année sans émettre de CO₂.

Installations énergétiques (1 diplôme)

Centrale électrique solaire Linth-Limmern, 8783 Linthal/GL
Cette installation de 2,2 MW est un bon exemple du potentiel énergétique des grandes installations en Suisse.



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

Préface 33ème Prix Solaire Suisse 2023

Cette 33ème édition du Prix Solaire Suisse confirme une fois de plus la tendance vers une proportion de plus en plus importante des dossiers de candidature qui concernent des bâtiments à énergie positive (BEP/PEB), autant dans la catégorie des nouveaux bâtiments que dans celle qui regroupe les assainissements de bâtiments existants.

Il est certainement utile (voire nécessaire !) de rappeler les trois points communs à tous ces bâtiments BEP, qu'un architecte compétent peut concevoir :

1) une architecture et une matérialité réfléchies pour valoriser l'énergie solaire passive en période hivernale et éviter la surchauffe en période estivale, ceci spécialement pour les nouvelles constructions,

2) une bonne isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment (coefficient de transmission thermique $U \leq 0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$),

3) une utilisation optimale des surfaces de toiture et de façade au profit des panneaux solaires photovoltaïques et/ou thermiques (énergie solaire active).

A cet effet, le Prix Solaire Suisse est un excellent démonstrateur de ce qui est réalisé en Suisse en matière d'énergie solaire appliquée aux bâtiments. Il sert également d'inspiration aux personnes qui souhaitent intégrer l'énergie solaire dans leurs projets de construction ou de rénovation. C'est un véritable promoteur de l'état de l'art dans le domaine du solaire. Il serait heureux que même les plus sceptiques puissent s'en inspirer afin d'enrichir leur connaissances et de découvrir, preuves à l'appui, le véritable potentiel que recèle l'énergie solaire dans l'environnement bâti. Les projets retenus, que vous pouvez découvrir dans les pages qui suivent, en témoignent.

Rappelons que tout le monde peut participer au Prix Solaire Suisse, dans le respect de la procédure en vigueur : à l'échéance du délai pour le dépôt des dossiers de candidature, la commission technique valide la conformité de chacun des dossiers reçus qui sont ensuite soumis au Jury du Prix Solaire Suisse, composé d'une vingtaine de membres de différentes

professions. Ce dernier siège et attribue les prix et les diplômes.

De plus la nomination au Prix Solaire Suisse donne lieu simultanément à la participation au Prix Solaire Européen ainsi que, pour les plus performants, au prix pour les bâtiments à énergie positive BEP et au Norman Foster Solar Awards qui distingue les BEP les plus réussis du point de vue de l'intégration architecturale.

«A cet effet, le Prix Solaire Suisse est un excellent démonstrateur de ce qui est réalisé en Suisse en matière d'énergie solaire appliquée aux bâtiments.»

A contrecœur il faut relever la faible participation de projets romands et la quasi inexistante participation de projets de la Suisse italienne à cette 33ème édition du Prix Solaire Suisse. Ceci réduit d'autant plus la probabilité d'accéder à un prix si une certaine taille critique pour le nombre de dossiers présentés n'est pas atteinte pour ces régions. L'ensemble des documents inhérents au Prix Solaire Suisse sont disponibles en allemand et en français ; les habitants des régions italophones du pays connaissent parfaitement au moins une de ces deux langues et en suisse romande et au Tessin il y a proportionnellement autant de projets solaires que dans le restant du pays. Dès lors il n'y a pas de raison qui s'opposent au fait d'un nombre plus élevé de candidatures provenant de ces autres régions.

La remise des prix et des diplômes aux lau-

réats se fait lors d'une cérémonie publique qui normalement a lieu en automne. La notoriété acquise par le Prix Solaire Suisse en plus de 30 ans d'existence va bien au-delà des frontières nationales et se distingue par la rigueur d'analyse des dossiers soumis, notamment du fait que les données requises (p.ex. consommation avant/après, valeurs d'isolation, production effective d'énergie solaire, autoconsommation ...) doivent être issues de documents officiels et/ou de mesures réelles.

Forte de cette solide expérience, en 2019, l'Agence Solaire Suisse a publié une étude qui indique la voie à suivre pour réaliser l'accord de Paris sur le climat avec un scénario à l'horizon 2045 qui se caractérise notamment par 90% d'émissions de CO₂ en moins. Le scénario montre qu'au lieu de transférer à l'étranger plus de 170 milliards pour les importations d'énergie fossile et nucléaire, comme cela a été le cas au cours des 25 dernières années, les investissements dans le secteur des bâtiments à l'échelle nationale permettent de réaliser 175 milliards d'économies/revenus en 25 ans. Pour cela, il n'est pas nécessaire d'instaurer de nouvelles taxes, mais simplement d'appliquer l'article 5, alinéa 2 de la Constitution (pour une utilisation efficace de l'énergie et le recours à davantage d'énergies renouvelables).

Le contexte géopolitique, économique et climatique s'est aggravé durant l'année 2023 et les décisions politiques semblent suivre le même chemin : prises dans l'empressement, avec une éthique flexible en fonction des intérêts économiques en jeu, dépourvues de véritables approches systémiques qui devraient prévaloir aux prises de décisions.

Très certainement une meilleure connaissance de l'histoire du Club de Rome, notamment de la part des personnes exerçant des fonctions politiques, permettrait de voir émerger des décisions plus adéquates, plus altruistes, robustes au-delà du court terme, offrant un futur meilleur que celui que nous n'avons pas été capables de créer durant ce dernier demi-siècle. Le début de la COP 28 semble bien montrer que la priorité tient aux profits économiques plutôt qu'aux changements climatiques et aux impacts sur les populations les plus exposées. Pour preuve, à l'issue du 2ème jour deux actions déconcertantes ont été entreprises :

- cinquante compagnies de l'industrie du pétrole et du gaz ont établi une "Charte de décarbonation du pétrole et du gaz" (OGDC), qui concerne uniquement les émissions de gaz à effet de serre produites par les opérations d'extraction et de production de ces entreprises. Elle ne prend pas en compte le CO₂ émis lors de l'utilisation du pétrole et du gaz qu'elles vendent - par le transport routier, la construction, le chauffage, la fabrication de plastique, etc. et qui représente l'écrasante majorité du bilan carbone du secteur.

- une vingtaine de pays (dont les Etats-Unis et la France) ont lancé une déclaration qui appelle à tripler les capacités nucléaires dans le monde d'ici 2050 par rapport à 2020. Il est intéressant de relever que six semaines auparavant le Président français Emmanuel Macron a signé un protocole d'accord avec le Président de la Mongolie afin que la compagnie française Orano (ex. Areva) puisse exploiter une des plus importantes mines d'uranium du pays pendant une durée de 30 ans. A noter que depuis 2015 une Joint-Venture de cette même compagnie française exploite déjà trois autres mines dans ce pays... Certainement que « ceci explique cela... » !

Faut-il rappeler que l'uranium n'est pas une énergie renouvelable ; qu'il n'est pas disponible partout (en tous cas la Suisse continuera à dépendre d'autres pays) ; que son extraction est très polluante ; que sa transformation, sto-

ckage longue durée génèrent des émissions de CO₂ ; que les centrales nucléaires sont des cibles faciles en cas de conflits et qu'en cas d'accidents, personne n'est en mesure de garantir la maîtrise des contaminations à la population civile tant au niveau de l'étendue territoriale qu'au niveau de la durée par rapport aux générations futures ;

«Faut-il rappeler que l'uranium n'est pas une énergie renouvelable ; qu'il n'est pas disponible partout (en tous cas la Suisse continuera à dépendre d'autres pays) ; que son extraction est très polluante ; que sa transformation, stockage longue durée génèrent des émissions de CO₂...»

que le stockage des déchets n'est pas réglé ; qu'en raison du réchauffement climatique les cours d'eau perdent de la capacité à refroidir les centrales en raison de la diminution du débit et de l'augmentation de la température de l'eau et par conséquent, on va encore plus détruire la biodiversité spécialement en rapport avec les cours d'eau ; que l'énergie nucléaire est la plus coûteuse sur l'entier du cycle de vie

(construction, exploitation, démantèlement et surveillance), etc.

Dans un autre domaine d'actualité, mais aussi en lien avec l'énergie et l'environnement, le même empressement, la même éthique à envergure variable selon les intérêts économiques en jeu et surtout le même manque d'une véritable analyse systémique caractérisent la façon avec laquelle le mantra de l'électrification de la mobilité individuelle est apparu : avant d'être technologique, le problème de la mobilité individuelle est sociétal ! Par exemple, qu'espère-t-on résoudre réellement en dépensant d'importantes sommes d'argent pour augmenter le nombre de pistes des autoroutes, surtout sur un territoire aussi exigu que le nôtre ? Et aux dépens de qui et de quoi ?

Ainsi, le «virage énergétique» tant galvaudé ne pourra avoir lieu que si en même temps on est disposé à remettre en question le modèle de développement économique et sociétal qui a prévalu jusqu'à présent et qui manifestement n'est plus défendable eu égard aux importants défis présents et futurs qu'il faut affronter. Gardons espoir !

Je souhaite terminer en adressant mes chaleureux remerciements à toutes les personnes qui ont soumis un dossier pour cette 33ème édition ; à tous les membres de la commission technique pour leur investissement sans compter un travail qui exige compétence et rigueur ; aux membres du Jury et aux collaborateurs et collaboratrices de l'Agence Solaire Suisse.

Enfin mes respects vont à Gallus Cadonau, Directeur de l'Agence Solaire Suisse pour son inépuisable engagement en faveur de l'énergie solaire.

Avec près de
3000 installations
solaires sur le canton,
SIG prépare activement
la transition écologique.

Centrale solaire du Stade de Genève



SIG

sig-ge.ch



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.

Personnalités et institutions

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



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 (Schweizer Solarpreis 2021).



Kurt Köhl erhielt 2021 für sein jahrelanges Engagement für die Solarenergie den Schweizer Solarpreis (Schweizer Solarpreis 2021).

Kategorie

Persönlichkeiten

Schweizer Solarpreis 2023

Mit dem eigenen Büro Halle 58 Architekten in Bern realisiert Peter Schürch seit Jahrzehnten Gebäude, bei denen eine erfolgreiche Verbindung von Baukultur und Energieeffizienz auch im historischen Kontext gelingt. Weiterbauen im Bestand ist eines seiner wichtigsten Credos. Als Professor für Architektur an der Berner Fachhochschule „Holz und Bau“ fordert und fördert Peter Schürch eine ganzheitliche Betrachtungsweise in Theorie und Praxis. Seit 2009 wirkt Professor Peter Schürch in der Schweizer Solarpreis-Jury mit. 2010 wurde er der erste Präsident der Jury des mit dem Lord Norman Foster und der Solar Agentur lancierten PlusEnergieBau-Solarpreises.

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

Als Architekt SIA/SWB realisiert Peter Schürch seit Jahrzehnten erfolgreich Gebäude, „die sich in die bestehende Umwelt einordnen, ohne sich ihr unterzuordnen“. Dabei kennzeichnen die Arbeiten von Halle 58 Architekten in Bern neben der Nutzung von Solarenergie vor allem den Holzbau und das „Weiterbauen“ im Bestand. Sein Anspruch wird ergänzt mit „sparsamem, bescheidenem Einsatz von nachhaltigen Baumaterialien und Energiesystemen“. Preisgekrönte Projekte wie die Photovoltaikanlage auf dem Lokomotivdepot SBB in Bern (1998) bis zur Sanierung Weyerquet in Wabern/BE (2020) und dem 351% PEB-Mehrfamilienhaus in Muri bei Bern (2023) zeigen, comme il faut, die Verbindung von Baukultur und Energieeffizienz – auch im historischen Kontext.

Die Einbindung von Prof. Peter Schürch in die Arbeit für die Solar Agentur Schweiz beginnt bereits 2009 als Mitglied der Schweizer Solarpreis-Jury. Ab 2010 amtiert er als erster Präsident der Norman Foster PEB-Jury beim von der Solar Agentur zusammen mit Lord Norman Foster gegründeten PlusEnergieBau-Solarpreis.

Im Rahmen all seiner vielfältigen, erfolgreichen beruflichen Aktivitäten setzt Peter Schürch stets auf einen nachhaltigen Transformationsprozess und engagiert sich in Theorie und Praxis entschieden und beharrlich für eine ganzheitliche Betrachtungsweise beim Bauen.

En qualité d'architecte SIA/SWB, Peter Schürch réalise depuis de nombreuses années des bâtiments qui «s'imposent par leur style propre tout en s'intégrant parfaitement dans le site existant». Les projets du bureau bernois Halle 58 Architectes se caractérisent avant tout par l'utilisation du bois et de l'énergie solaire. Ils visent en outre à «exploiter les matériaux de construction et les systèmes énergétiques durables de manière économe et parcimonieuse». Des réalisations primées – de l'installation PV sur le dépôt des locomotives des CFF à Berne (1998) à la construction de l'immeuble d'habitation à Muri bei Bern (2023) en passant par la rénovation de la ferme Weyerquet (2021) à Wabern (BE) – illustrent le lien entre culture du bâtiment et efficacité énergétique, même dans un contexte historique.

Depuis 2009, le professeur Peter Schürch est membre du jury du Prix Solaire Suisse. En 2010, il devient le premier président du jury Norman Foster BEP. Celui-ci a pour tâche de départager les bâtiments à énergie positive en lice pour le Prix Solaire BEP, créé par l'Agence Solaire Suisse en partenariat avec l'architecte Lord Norman Foster.

Dans le cadre de ses activités professionnelles, aussi nombreuses que variées, Peter Schürch mise sur un processus de transformation durable. En théorie comme en pratique, il s'engage résolument pour une approche globale de la construction.

Zur Person

Geboren am 13. August 1958 in Thun/BE

Dipl. Architekt FH/SIA/SWB, Prof. BFH/AHB

Werdegang

- 1981 -1985:** Architekturstudium, FH Bern/Burgdorf
1985 -1990: Architekt im Atelier 5, Architekten, Bern
1990 - heute: Eigenes Architekturbüro Halle 58
Architekten - Schwerpunkt energieeffiziente, nachhaltige Bauwerke, Holzbauweise und Weiterbauen am Gebäudebestand; einige Preise, sowie diverse
Jurytätigkeiten
1993 - 1995: Freie Mitarbeit als Architekt für das Atelier CUBE, Lausanne; Realisierung Neubau Kartenverlag ABC, Schönbrühl ATU-Prix
1996 - 1998: Freie Mitarbeit als Architekt für Ueli Brauen, Doris Waelchli, Lausanne; Projektleiter Erweiterung/Umbau Lokomotivdepot Bern
1998 -2023: Architektur, Entwurf & Holzbau; Professur Berner Fachhochschule BFH; Hochschule für Architektur, Holz und Bau AHB - heute Architekturabteilung; konstruktives Entwerfen; zukunftsfähiges, nachhaltiges, energieeffizientes Bauen; Weiterbauen am Gebäudebestand; Forschungstätigkeiten, Studienleiter ENBau, MAS in nachhaltigem Bauen
2010 -2023: Jurypräsident Norman Foster Solar Award
2023: Professur an der FHNW, Weiterbildung in nachhaltigem Bauen

Wichtigste Projekte

- 1999:** SBB Lokomotivdepot Bern, denkmalgeschütztes Bauwerk mit PV-Anlage, Solarpreis: Zusammenarbeit mit Brauen&Wälchli, Lausanne
2002: Wohnhaus in der Langenmatt, Uettilingen
2006: Wohnhaus Gebhartstrasse, Köniz; 1. Minergie P-ECO Gebäude der Schweiz
2006: Wohnhaus Höhweg, Liebefeld
2014: Wohnüberbauung Oberfeld Minergie-P, Ostermündingen
2015: Ersatzneubau Alleeweg Minergie-P, Bern
2017: 687% Min.P/PEB Keller, 31 15 Gerzensee/BE
2019: Gewerbebau mit zwei Wohnungen Minergie-P-ECO
2019: Umbau Bauernhof Weyergut, Wabern; denkmalgeschütztes Gebäude
2020: Wohnhaus Rosenweg, Liebefeld; solares Direktgewinnhaus
2022: Wohnhaus Ammannstrasse, Muri b. Bern

Kontakt

Halle 58 Architekten, Weyermannsstr. 28, 3008 Bern
Tel. +41 78 666 58 58
peter.schuerch@halle58.ch

Laudatio

Prof. Dr. Roland Krippner, TH Nürnberg, München/D



1



2



3



4

- 1 Prof. Peter Schürch, 3000 Bern (Fotografin: Lisa Schäublin, Bern).
- 2 2017: 687% Wohnhaus Panoramaweg Minergie-P-ECO, 3115 Gerzensee (Fotografin: Christine Blaser, Bildaufbau, Bern).
- 3 2020: 78% MFH Sanierung Weyerguet, 3084 Wabern (Fotografin: Christine Blaser, Bildaufbau, Bern).
- 4 2014: 69% Wohnüberbauung Oberfeld Minergie-P, 3072 Ostermündingen (Fotografin: Christine Blaser, Bildaufbau, Bern).

Kategorie

Institutionen

Schweizer Solarpreis 2023

Die Energiewendegenossenschaft (e-wende.ch) setzt sich dafür ein, dass jede/r Hauseigentümer/in mit Eigenleistung günstig eine Solaranlage bauen kann. In Selbstbaugruppen, unterstützt von professionellen Planern, erstellen die Bauenden ihre Anlagen gemeinsam. Später unterstützen sie andere mit ihrer Arbeit und ihrem Wissen. Damit erreichte die e-wende einen eigentlichen Solarboom mit mehr als 750 installierten Anlagen.

Energiewendegenossenschaft, 3800 Interlaken/BE

Seit der Gründung der Energiewendegenossenschaft (e-wende.ch) im Jahr 2013 zum Selbstbau von Solaranlagen, konnte diese bis heute mehr als 750 Anlagen mit einer Leistung von rund 14,5 MWp realisieren. Die Nachfrage nach Solaranlagen im Selbstbau ist ungebrochen hoch, was sich anhand der langen Warteliste zeigt. Das Grundkonzept der e-wende.ch ist die Selbstbaugruppe. Sie stellt einen professionellen Planer, mit welchem die Bauherrschaft und weitere Selbstbauende die Photovoltaik- oder Solaranlage auf Anleitung realisieren. Selbstbauende können ihr Projekt dadurch um bis zu einem Drittel kostengünstiger realisieren. Dabei erfahren sie auch alles Notwendige über Betrieb, Funktionsweise und Unterhalt.

Wer noch tiefer in die Materie eintauchen möchte, kann einer der zahlreichen Solarkurse besuchen.

Die Energiewendegenossenschaft trägt damit nicht nur zum Solarausbau bei, sondern sensibilisiert auch die Bevölkerung und teilt ihr Knowhow mit allen Interessierten. Die Idee der e-wende.ch stösst auch ausserhalb des Kantons Bern auf grosses Interesse. Sie konnte einen regelrechten „Selbstbau-Boom“ auslösen und dient als Vorbild für die inzwischen rund 13 Selbstbau-Genossenschaften in der Schweiz. Auch im nahen Ausland (Deutschland, Frankreich) sind Selbstbau-Genossenschaften am Entstehen. Diese werden von der e-wende.ch unterstützt und eine Zusammenarbeit wird angestrebt. Das Konzept und der Leistungsausweis überzeugten die Solarpreis-Jury. Sie verleiht der Energiewendegenossenschaft den Schweizer Solarpreis 2023.

Depuis sa création en 2013, e-wende.ch, la société coopérative de transition énergétique du canton de Berne, a réalisé plus de 750 installations d'une puissance de 14,5 MWc. La demande de solutions à construire soi-même demeure à un niveau très élevé, comme le montre la longue liste d'attente. Première de ce type, la société bernoise a déclenché un «véritable boom de l'autoconstruction». Elle a inspiré treize autres coopératives en Suisse, basées sur le concept suivant : les autoconstructeurs affiliés mettent leur travail à disposition d'autres membres. En contrepartie, leur propre système peut revenir jusqu'à un tiers meilleur marché. Ils profitent en outre d'informations utiles sur l'exploitation, la mise en service et la maintenance de celui-ci. La coopérative propose en outre un vaste programme de cours sur l'énergie solaire. Dispensés en soirée, ceux portant sur la planification constituent une part importante de l'offre et font constamment l'objet d'améliorations.

La coopérative contribue ainsi à la construction solaire, sensibilise la population à l'énergie verte et partage son savoir-faire avec toutes les personnes intéressées. Le concept de e-wende.ch rencontre un vif intérêt, au-delà du canton de Berne et même à l'étranger. À l'exception de quelques régions, la Suisse disposera d'un réseau complet de sociétés sœurs ou autres associations. En France et en Allemagne, de telles entités sont en création, avec le soutien ou la collaboration de e-wende.ch. Le concept et le bilan de la société coopérative de transition énergétique du canton de Berne ont convaincu le jury qui lui a attribué le Prix Solaire Suisse 2023.

Zur Institution

Zweck ist die Bevollmächtigung von Privatpersonen, ihre eigene Solaranlage installieren zu können

Zeitraum Juli 2022 - März 2023: 8 Kurse mit 75 Teilnehmern durchgeführt

Bis Ende 2023: weitere 8 Kurse geplant

Insgesamt sind während diesem Zeitraum 30 Projekte realisiert worden, bzw. stehen kurz vor Abschluss

Kontakt

Energiewendegenossenschaft Bern

Antoinetta Grosjean
Sendlistrasse 2
3800 Interlaken
Tel. +41 77 481 49 06
info@e-wende.ch

Geschäftsführung

Marc Steiner
Tel. +41 79 652 67 12
marc.steiner@e-wende.ch

Remo Zumbunn
Tel. +41 79 312 54 87
remo.zumbunn@e-wende.ch



1



3



2

1/2 Mitarbeiter der Energiegenossenschaft arbeiten zusammen mit Privatpersonen an der Installation von Solaranlagen.

3 Das erlernte Wissen der Planerkurse wird von Privatpersonen umgesetzt; diese installieren selbstständig ihre Solaranlagen.



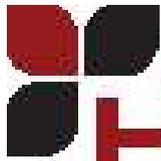
Abdi Cali Gacal
Service & Gebäude
Flumrocker seit 21 Jahren

Fatma Djokic
Digital & IT
Flumrockerin seit 35 Jahren

WASSERKRAFT SCHAFFT DÄMMKRAFT



flumroc.ch/wasserkraft



HEIZPLAN®

INNOVATION MIT ENERGIE

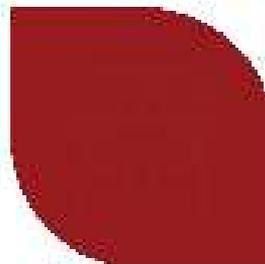
Karmad 38 | 9473 Gams | +41 81 750 34 50 | www.heizplan.ch

Photovoltaik

Wärmepumpen

Batteriespeicher

Ladestationen



Kategorie Insitutionen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2023

Mit dem ePowerUnit sorgen die innovativen Bündner Jungunternehmer der Novaziun GmbH dafür, dass Mäh- und Landmaschinen, aber auch lärmige Laub- und Staubbläser, elektrisch nachgerüstet werden. Die kleinen Elektro-Motoren können Verbrennermotoren von 5 – 15 kW ersetzen und funktionieren ohne Lärm- und Abgase. Dies ist eine Chance für CO₂-freie Solarstromversorgung für Tausende von Geräten und für die Gesundheit der Benutzer/innen.

Novaziun: Solarstrom für Klein-Geräte, 7151 Schluein/GR

Jährlich werden in der Landwirtschaft allein durch den Treib- und Brennstoffverbrauch 600'000 Tonnen CO₂-Emissionen verursacht. Die solare Elektrifizierung der Gerätschaften und Maschinen spielt für die Reduktion dieser Emissionen eine wichtige Rolle. Viele Landwirtschafts- und andere Betriebe produzieren bereits heute mehr Solarstrom als sie selbst verbrauchen.

Die innovative Jungunternehmung novaziun AG revolutioniert die Energieversorgung in diesem Wirtschaftsbereich mit elektrischen Nachrüstungen und second life Lösungen. Diese kleinen E-Motoren können handelsübliche Verbrennungsmotoren im Leistungsbereich von 5-15 kW kostengünstig und breitflächig ersetzen. Körperliche Belastungen wie Lärm, Abgase und Vibrationen werden reduziert. Die Lebensdauer dieser Geräte und Kleinmotoren wird verlängert, der CO₂-Ausstoss gesenkt. Akkus können am Ende der Lebensdauer als Stromspeicher weiterverwendet werden, z.B. für die eigene Photovoltaikanlage.

Chaque année, l'agriculture génère près de 600'000 tonnes de CO₂ par la consommation de carburant et de combustibles. Utiliser plus largement pour alimenter les installations et les machines, l'énergie solaire permettrait de réduire ces émissions. De nombreuses exploitations agricoles produisent déjà davantage de courant vert qu'elles en consomment.

A Schluein (GR), la jeune entreprise novaziun AG révolutionne l'approvisionnement énergétique dans ce secteur économique en proposant des mises à niveau électriques et des pistes de recyclage. L'unité d'entraînement électrique ePowerUnit réduit les contraintes physiques (nuisances sonores, gaz d'échappement et vibrations), prolonge la durée de vie des appareils et réduit les émissions de CO₂. Nombre de moteurs à combustion pourraient ainsi être remplacés par des petits moteurs d'une puissance de 5 à 15 kW, et cela à moindre coût.

Zur Institution

Zweck ist der Ersatz von Verbrennungsmotoren von Motorgeräten mit kleinen E-Motoren im Leistungsbereich von 5-15 kW.

Die Novaziun GmbH zeichnet sich insbesondere durch ihren **Pioniergeist**, die **Eliminierung von Verbrennungsmotoren** und die **niederschwellige Solarstromversorgung** aus.

Kontakt

novaziun AG

Starpuns 1, 7156 Rueun
info@novaziun.com, Tel. +41 81 552 80 10

Geschäftsführung

Daniel Vincenz
Tel. +41 079 445 13 39
daniel.vincenz@novaziun.com



1 Dank dem innovativen Jungunternehmen novaziun AG können handelsübliche Verbrennungsmotoren im Leistungsbereich von 5-15 kW kostengünstig und breitflächig durch E-Motoren ersetzt werden.

2 Durch die elektrische Nachrüstung werden Belastungen wie Lärm, Abgase und Vibration deutlich reduziert, sowie die Lebensdauer der Geräte verlängert.



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: GUILLAUME MÉGEVAND



www.sig-ge.ch

LES ÉNERGIES



Gebäude

Preisberechtigt sind wegweisende:

- Neubauten
- Bausanierungen

welche architektonisch und energetisch optimal konzipiert sind.

Kategorie PlusEnergieBauten® (PEB):

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

Sondersolarpreise:

- HEV-Sondersolarpreis

Bâtiments

Peuvent être primées :

- Les nouvelles constructions
 - Les rénovations
- conçues de manière optimale au niveau architectural et énergétique.

Catégorie Bâtiments à Énergie Positive® (BEP) :

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

Prix Solaire spécial :

- Prix Solaire Spécial HEV/APF Suisse



Die Sanierung des 315% PEB-MFH in Fahrwangen erhielt 2022 den Norman Foster Solar Award, den Schweizer und Europäischen Solarpreis (Schweizer Solarpreis 2022).



Das im 2019 in Waltensburg/GR erstellte PlusEnergie-Einfamilienhaus weist einen Eigenenergieversorgungsgrad von 817% auf. Es erhielt dafür den Norman Foster Solar Award 2020 und den Schweizer Solarpreis 2020 (Schweizer Solarpreis 2020).



Gallus Cadonau
Directeur Agence Solaire Suisse
Zürich/Waltensburg/GR

Klimawirksame Massnahmen für Mieter-, Vermieter/innen und KMU

Die 33. Schweizer Solarpreise werden in der Palexpo Genf verliehen. Ohne die grossartige Unterstützung der SIG und unseren Solarpreispartnern und allen weiteren Beteiligten wäre der «jährliche Innovationschub» im Solarbereich unmöglich. Die CO₂-freien, solarbetriebenen PlusEnergiebauten (PEB) würden ohne die Norman Foster PEB-Thesen kaum existieren und keine Europäischen Solarpreise gewinnen.

Deshalb ein ganz grosses Dankeschön an die SIG (Services Industriels de Genève als Hauptsponsor) und an alle weiteren langjährigen Solarpreispartner/innen wie die Flumroc AG, HEV Schweiz für den Sondersolarpreis, Affentranger Bau AG, SIGA, BE Netz AG, Ernst Schweizer AG, Tellico und SSES. Grosser Dank den Präsidenten und Mitgliedern der Schweizer Solarpreisjury, der Norman Foster PEB-Jury, der TK und weiteren Beteiligten (vgl. letzte Seite). Der Trend zu PlusEnergiebauten (PEB) ist ungebrochen. Die vorbildlichen Norman Foster Solar-PEB bilden den ästhetisch wegweisenden und effizienten Baustandard der künftigen Solararchitektur. Bereits 2015 erklärte der Alt Bundesrat Adolf Ogi, dass PEB den Weg für eine ökonomische Energiewende aufzeigen. Ende 2022 gelang es der Min.P/PEB-Motion von NR Eymann im Bundesparlament durchzusetzen. SIG schreibt die innovative Energie- und Wirtschaftsgeschichte zusammen mit den oben erwähnten Solarpreispartnern. Bekanntlich lancierte das Parlament Ende 2022 die alpinen PV-Grossanlagen, die bis 2030 total 500 GWh erzeugen.

Min.P/PEB und die gebäudeintegrierten Solaranlagen erzeugen über 10 mal mehr Solarstrom zum halben Preis für Mieter-, Vermieter/innen und KMU. Zusammen mit Pumpspeicherkraftwerken (PSKW) kann genügend Nacht- und Winterstrom generiert werden, um die Schweiz ständig mit einheimischer Solarenergie zu versorgen. Je nach den Rahmenbedingungen kann die

Schweiz bis 2050 insgesamt 127 bis 435 TWh Solarstrom erzeugen. Damit schreiben die Solarpreispartner innovative, preisgünstige und umweltverträgliche Wirtschaftsgeschichte. Die pfiffigsten Architekten zeigen, wie die PEB-MFH die Winterstromversorgung garantieren und dank hohen Solarstromüberschüssen den CO₂-freien Verkehr versorgen.

«Les BEP lauréats des NFSA se profilent comme des standards d'avant-garde esthétiques et décarbonés de l'architecture solaire du futur.»

Les 33e Prix Solaires Suisses seront remis à Palexpo, à Genève. Ces «impulsions annuelles» à l'innovation en matière d'énergie verte n'existeraient pas sans le généreux soutien des SIG (Services Industriels de Genève), de nos différents partenaires ainsi que de nombreuses autres parties prenantes. Les bâtiments à énergie positive n'auraient peut-être pas vu le jour sans les thèses BEP de Norman Foster ni reçus de Prix Solaires Européens.

Nous remercions donc chaleureusement les SIG, notre sponsor principal, de même que l'ensemble de nos partenaires de longue date comme Flumroc AG, APF Suisse pour le Prix Solaire Spécial, Affentranger Bau AG, SIGA, BE Netz AG, Ernst Schweizer AG, Tellico et la SSES.

Nos plus vifs remerciements vont aussi aux présidents et membres du jury des Prix Solaires Suisses et des Norman Foster Solar Awards (NFSA) pour BEP, à la commission technique et aux autres personnes impliquées (cf. dernière page).

L'essor des bâtiments à énergie positive (BEP) se poursuit. Les BEP lauréats des NFSA se profilent comme des standards d'avant-garde esthétiques et décarbonés de l'architecture solaire du futur. En 2015, l'ancien Conseiller fédéral Adolf Ogi expliquait déjà que ces constructions montrent la voie vers une transition énergétique économique.

Fin 2022, la motion Minergie P/BEP du Conseiller national Eymann s'est imposée au Parlement fédéral. Avec les partenaires du Prix Solaire précités, les SIG écrivent un chapitre innovant, à la fois sur les plans énergétique et économique. Le Parlement a en outre lancé fin 2022 les grandes centrales solaires alpines. Celles-ci doivent atteindre 500 GWh d'ici 2030. Les BEP et autres systèmes PV intégrés aux bâtiments fournissaient déjà 3'850 GWh en 2022. Selon l'OFEN, 30% du courant solaire est produit au cours de l'année.

Les constructions Minergie P/BEP et installations solaires intégrées aux bâtiments produisent dix fois plus de courant décarboné à un prix 50% inférieur pour les locataires, propriétaires et PME. Conjointement avec les centrales de pompage-turbinage (CPT), il sera possible de générer suffisamment de courant la nuit et l'hiver pour approvisionner en permanence la Suisse en énergie verte indigène. Selon les conditions-cadres, la Suisse produira au total d'ici 2050 quelque 127 à 435 TWh de courant solaire. Les partenaires du Prix Solaire innoveront ainsi dans le domaine de l'énergie verte, créant dans la foulée une économie plus abordable et respectueuse de l'environnement. D'ingénieurs architectes montrent de quelle manière les immeubles BEP garantissent l'approvisionnement énergétique en hiver, tout en alimentant l'électromobilité grâce aux excédents de courant solaire élevés.



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 mondiale unique pour Bâtiments à Energie Positive® (BEP)

SAS-zertifizierte PlusEnergieBauten®

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



Sustainable Architecture in the 21st Century

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

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

Eigenenergieversorgung (EEV)

- | | |
|-----------------------------|------|
| 1. Ø NFSA-Gewinner (2): | 250% |
| 2. Ø PEB-Gewinner (3): | 260% |
| 3. Ø beste PEB-Diplome (5): | 220% |

Bilanz der PEB-Kantone bis heute:

Erstmals erstellt:		Total PEB bis 2022:		PEB bis 2022 nach Einwohnerzahlen:	
1.	2000 BE	1.	BE (59)	1.	AI (2)
2.	2000 GR	2.	SG (26)	2.	GR (24)
3.	2001 AG	3.	GR (24)	3.	SH (7)
4.	2002 TG	3.	ZH (23)	4.	OW (3)
5.	2005 BL	3.	LU (22)	5.	TG (17)
6.	2008 BS	6.	AG (21)	6.	BE (59)
7.	2009 SZ	6.	TG (17)	7.	LU (22)
8.	2010 SG	8.	GE (10)	8.	SG (26)
9.	2010 VS	9.	SH (7)	9.	NW (2)
10.	2011 ZH	9.	SZ (7)	10.	SZ (7)
11.	2012 LU	11.	FR (6)	11.	AR (2)
12.	2013 FR	12.	SO (5)	12.	AG (21)
13.	2014 TI	12.	BL (5)	13.	UR (1)
14.	2014 SO	12.	VS (5)	14.	GL (1)
15.	2014 SH	15.	TI (4)	15.	GE (10)
16.	2015 GE	15.	OW (3)	16.	FR (6)
17.	2016 AR	16.	BS (3)	17.	SO (5)
18.	2017 AI	16.	NE (3)	18.	NE (3)
19.	2018 NW	17.	AR (2)	19.	BL (5)
20.	2018 ZG	17.	ZG (2)	20.	ZG (2)
21.	2018 NE	17.	AI (2)	21.	BS (3)
22.	2020 UR	18.	NW (1)	22.	ZH (23)
23.	2020 OW	18.	UR (1)	23.	VS (5)
24.	2023 GL	18.	GL (1)	24.	TI (4)

SAS 2023 zertifizierte PEB: 15 neue, total 264, Einwohnerzahlen gemäss Bundesamt für Statistik



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

Appreciation of the PEB-MFH Stöckli by Martha Tsigkari

It was very interesting seeing different sustainability strategies coming together in such a thoughtful manner in this private residence within Muri's conservation zone in Bern. The house manages to perform exceptionally when it comes to energy demand while yielding considerable energy surplus based on a combination of factors. Efficient wall insulation and high window g-values achieve overall low U-values, resulting to low self-consumption. This, combined with the e-car charging strategy and the well-integrated PVs, not only makes the house self-sufficient, but also provides the aforementioned high energy surplus.

In addition, great attention is also apparent when it comes to the design of the house. The choice of regional wood is both an aesthetically pleasing architectural ele-

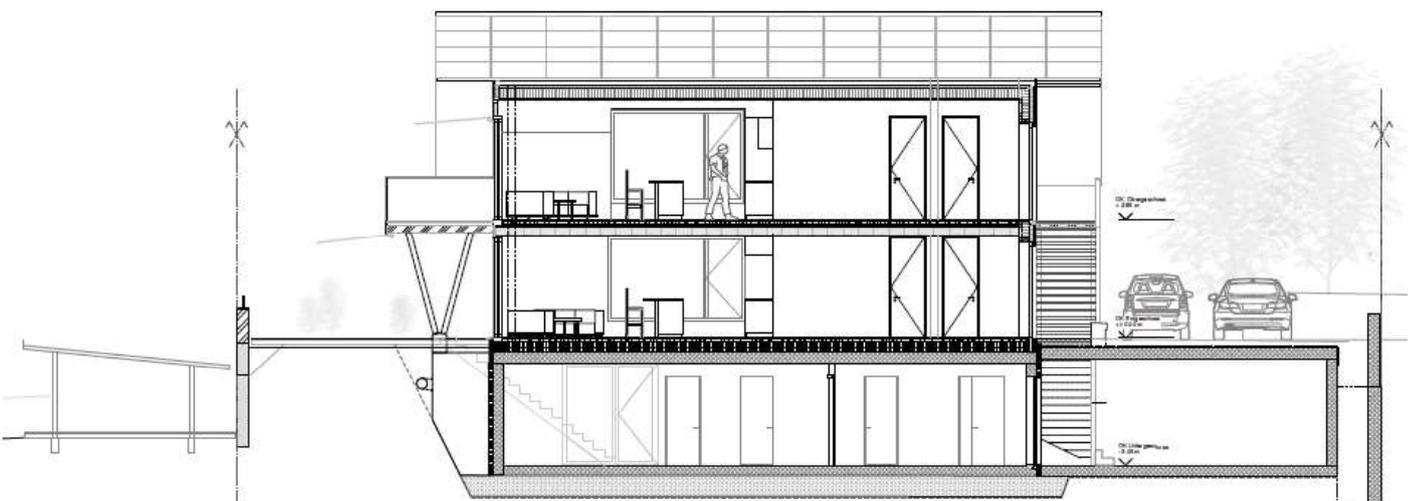
ment and a low embodied carbon material. The way the spaces are being designed, with an eye to flexibility on one hand, and a great spatial experience on the other, have really drawn the jury's attention.

«... not only makes the house self-sufficient, but also provides the aforementioned high energy surplus.»

The house offers great vistas across the hills through interesting window openings,

protected strategically by wooden shades. The shape of the roof provides not only optimal orientation for the PVs and appropriate water seepage on-site, but also gives the residence a dynamic form. This is complemented from within, by its interesting wall and massing configuration.

All these elements coming together were clear indicators of a well-thought building when it comes to energy and design sensitivity in terms of integration and contextualization, which rightfully awarded it this year's Norman Foster PEB-Solar Award.



The cross-section of the building plan shows that the house has three floors and enough space for at least two cars.



1



2

1 The compact 351% PEB timber house impresses with ecological materials and a low energy requirement of 4'900 kWh/a.

2 The construction plan of the building impressively shows its specially flattened roof.

Kategorie Gebäude PlusEnergieBauten

Norman Foster Solar Award



Das kompakte kleine Holzhaus mit zwei Wohnungen besticht durch ökologische Materialien und einen niedrigen Energiebedarf von jährlich nur 4'900 kWh. Erreicht wird das mit sehr guter Dämmung, dreifach verglasten Fenstern und innerer Speichermasse für passive Sonnenenergie. Die Photovoltaikanlage auf der Ostseite erzeugt 17'200 kWh pro Jahr. Das ergibt eine Eigenenergieversorgung von 351%. Steckdosen für E-Bike und Elektroauto sind Teil des smarten Konzepts. Der sorgfältig gestaltete PlusEnergieBau wird mit dem Norman Foster Solar Award ausgezeichnet.

351% PlusEnergie-MFH Stöckli, 3074 Muri/BE

Das in der Erhaltungszone in Muri b. Bern in ökologischer Holzbauweise 2021 erstellte 351% PEB-MFH mit zwei Wohnungen weist mit 4'900 kWh/a einen sehr tiefen Gesamtenergiebedarf auf. Ermöglicht wird dies dank optimaler Dämmung und smarterer Haustechnik. Mit diesem kleinen Holzhaus wurde die Zielsetzung des nachhaltigen Bauens mit einer gewissen Nutzungsflexibilität erreicht. Die durchdachte Architektur ermöglicht es, dass Einfamilienhaus in ein Zweifamilienhaus umzuwandeln.

Die vorbildlich dachintegrierte 15 kWp-PV-Anlage erzeugt auf der Ostseite 17'200 kWh/a und sorgt für einen Solarstromüberschuss von 12'300 kWh/a. Die zweite Wohnung wurde erst im Juni 2023 bezogen, sodass der Energiebedarf künftig höher ausfallen wird. Die hochgedämmten Fenster mit hohen g-Werten sowie tiefen U-Werten des PEB nutzen auch die passive Sonnenenergie. Der Eigenverbrauch wird noch optimiert, wenn die CO₂-freien Solarstromüberschüsse für das E-Auto verwendet werden.

Beim Bau wurde auf eine ökologische Konstruktion mit naturnahen und regionalen Materialien geachtet. Die kluge Umgebungsgestaltung ermöglicht, dass sämtliches anfallendes Dachwasser vor Ort versickert. Angesichts der zunehmenden Versiegelung der Böden wird sich diese Massnahme als wertvoll erweisen.

Die ästhetisch ansprechende Holzbauweise und die optimale PEB-Solarnutzung überzeugte die Norman Foster Jury, dieses PEB-MFH mit dem Norman Foster PEB-Solar Award 2023 auszuzeichnen.

Situé dans une zone protégée à Muri bei Bern (BE), le BEP Stöckli a été construit en 2021. Il comprend deux appartements et consomme 4'900 kWh/a grâce à une isolation optimale et à des installations techniques intelligentes. Le bâtiment en bois écologique satisfait les objectifs de construction durable, tout en offrant de la flexibilité à l'utilisation. La faible consommation s'améliorera encore lors de la mise en service de la borne de recharge pour la voiture électrique.

Sur le toit, l'installation PV de 15 kWc orientée à l'est génère 17'200 kWh/a. Avec un excédent solaire de 12'300 kWh/a, le BEP assure ainsi une autoproduction de 351%. Le deuxième appartement n'est occupé que depuis juin 2023, ce qui augmentera quelque peu les besoins annuels en énergie.

Les fenêtres et les vitrages hautement isolés, avec des valeurs g élevées et des valeurs U basses, ainsi que la masse d'accumulation requise se prêtent idéalement à l'utilisation passive de l'énergie solaire. L'architecture bien pensée permet, le cas échéant, de transformer le BEP en maison individuelle. Le maître d'ouvrage a opté pour une construction écologique, avec des matériaux naturels et régionaux. L'eau du toit s'infiltré sur site, un précieux atout au vu de l'imperméabilisation croissante des sols dans les zones urbaines. L'architecture en bois attrayante et les performances exemplaires ont convaincu le jury, qui a décerné à cet habitat le Norman Foster Award BEP 2023.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	28 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Dach:	32 cm	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Boden:	18 cm	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.7 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 156 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	31.4	100	4'900

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a	
PV Dach:	92.3	15	186	351	17'200

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	351	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	100	%	4'900
Solarstromüberschuss:	251		12'300

Bestätigt von BKW Energie AG am 12. April 2023
von Tobias Zurbriggen, Tel. +41 57 477 64 51

Der Solarstromüberschuss reicht für...

8x  **CO₂ frei**

Beteiligte Personen

Bauherrschaft

Abdurrazag & Helena Habeil
Ammannstrasse 10, 3074 Muri b. Bern

Standort des Gebäudes

Ammannstrasse 10b, 3074 Muri b. Bern

Architektur/Minergie Fachpartner

Halle 58 Architekten GmbH
Weyermannsstrasse 28, 3008 Bern
info@halle58.ch, Tel. +41 31 302 10 30

Bauplaner, Bauphysik & Energie

Marc Rüfenacht
Bauphysik und Energie
Muesmattstrasse 37, 3012 Bern
info@mrbaugen.ch, Tel. +41 31 301 71 30

Ausführung PV-Anlage

as-automotion AG, Daniel Burri
Schmittenstrasse 1, 3629 Oppligen
info@as-automotion.ch, Tel. +41 31 331 00 05

Bauingenieur

Tschopp Ingenieure GmbH, Bern
Tel. +41 31 350 55 30

Holzbaingenieur

Indermühle Ingenieure AG
info@i-b.ch, Tel. +41 33 511 11 20

Fotografen

Christine Blaser, Bildaufbau - Fotografie
Nussbaumstrasse 54, 3006 Bern
info@bildaufbau.ch, Tel. +41 79 327 65 27



1



2

- 1 Das dicht gebaute 351% PEB-Holzhaus besteht durch neue Bauweisen und eine attraktive Aussensicht für die Bewohner/innen.
- 2 Die hochgedämmten Fenster mit hohen g-Werten sowie tiefen U-Werten des PEB nutzen auch die passive Sonnenenergie; grosse Südfenster führen im Sommerhalbjahr zu hohen Temperaturen; überdurchschnittlich grosse Nordfenster benötigen umgekehrt im Winterhalbjahr zusätzliche Heizenergie.



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

Kirche Mollis/GL: Mehr als ein Zeichen gesetzt!

Die Marienkirche Mollis wurde 1963-65 vom St. Galler Architekten Hans Morant nach den Prinzipien der Moderne ausserhalb des historischen Ortszentrums erbaut. 2011 wurde die Kirche durch den Bund als Kantonales Denkmal mit regionaler Bedeutung eingestuft und ins Inventar der schützenswerten Bauten aufgenommen.

In enger Abstimmung mit der Denkmalpflege realisierte das Molliser Architekturbüro Riedl Architekten ein ganzheitliches Sanierungskonzept. Eine neue Wärmedämmung des Daches sowie der Decke zum Kellergeschoss und eine neue Isolierverglasung der Fenster bewirken eine deutliche energetische Verbesserung der Gebäudehülle, ohne die gestalterischen Qualitäten der Fassaden zu beeinträchtigen.

Die asbesthaltige Eternitschieferdeckung der Dächer wurde komplett ersetzt. Die Spenglerarbeiten aus Kupfer wurden soweit möglich weiterverwendet. Beim Haupt- und Nebengebäude wurden die Norddächer mit neuem, asbestfreiem Eternitschiefer eingedeckt. Auch die geschuppte Turmverkleidung, welche mit den übrigen Dachflächen eine Einheit bildet, ist

mit Schiefer der gleichen Art und Farbigkeit ausgeführt.

Dachflächenintegrierte, schwarze PV-Module bedecken neu die Süddächer des Hauptgebäudes und der Sakristei. Die sorgfältigen Details rund um die Module sowie die Einteilung und Anordnung in der komplexen Dachgeometrie sind beispielhaft. Die neuen solaraktiven Dachflächen wirken ruhig und selbstverständlich wie vor der Sanierung. Pro Jahr erzeugt die PV-Anlage 49'000 kWh emissionsfreier Strom. Ein Teil davon treibt die neue Wärmepumpe an, welche die alte Ölheizung ersetzt.

Das Resultat der sorgfältigen, zurückhaltenden Sanierung überzeugt gestalterisch und atmosphärisch, da sich die neuen PV-Module ausgezeichnet in die ausdrucksstarke Dachlandschaft einfügen. Die denkmalgeschützte Kirche, nun ein Plusenergiegebäude, erfüllt und übertrifft nach der Sanierung die heutigen gesellschaftlichen und rechtlichen Ansprüche des nachhaltigen, energieeffizienten Bauens.

Die Marienkirche Mollis ist somit ein sichtbares Zeichen für uns alle, dass es sich lohnt die Klimakrise ernst zu nehmen

und zu handeln. Wenn die aktuellen Herausforderungen bei der Sanierung dieses denkmalgeschützten Gebäudes so gut erfüllt werden konnten, sollte dies auch beim nicht geschützten Baubestand in der Schweiz problemlos möglich sein. Eine klare Botschaft für den restlichen Gebäudebestand!

Packen wir das **nachhaltige**, energetische einheimische Bau- und **Sanierungspotential** unverzüglich und mit der notwendigen **gestalterischen Sensibilität** an, **bevor** wir **unberührte Landschaften mit aufgeständerten Solaranlagen** verunstalten.

Bauherrschaft, Denkmalpflege, ArchitektInnen und UnternehmerInnen: die ganzheitliche Sanierung der Marienkirche ist innovativ, zeitgemäss, zukunftsfähig, mit Augenmass konzipiert und vorbildlich umgesetzt: Deshalb gewinnt sie den Norman Foster Solar Award 2023. Ein herausragendes, kluges Zeichen der Stiftung Marienkirche Mollis für die Gemeinde Glarus Nord, für den Kanton, für die Schweiz und darüber hinaus.

Herzliche Gratulation!

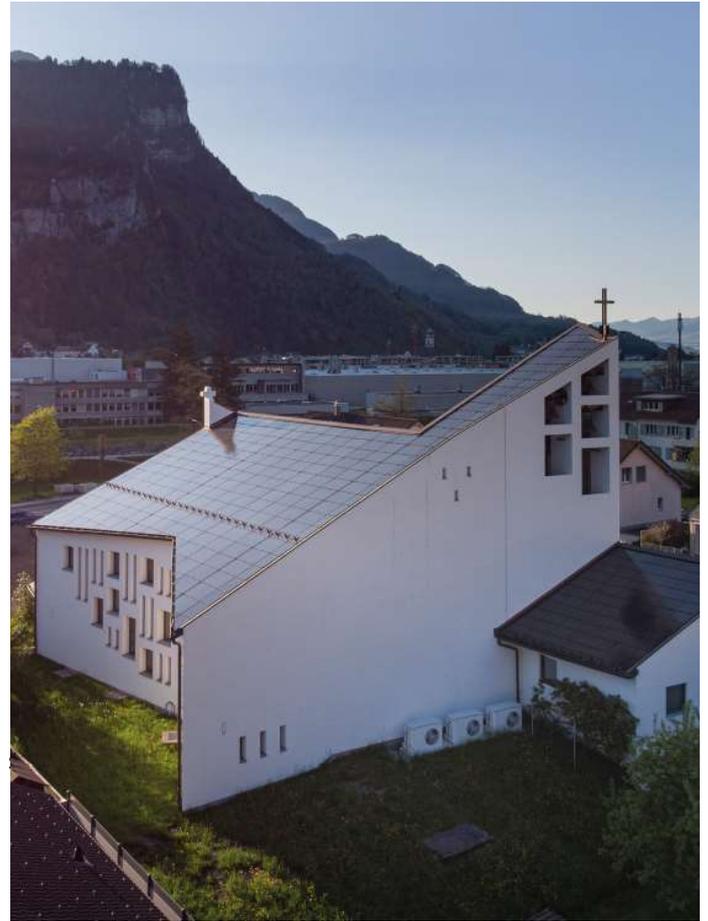


1 Die Kirche in Mollis zeigt auf, dass auch denkmalgeschützte Gebäude durch clevere Sanierungsmaßnahmen als Vorbilder für andere Altbauten sowie Neubauten dienen können.

2 Aus der Vogelperspektive kann man die perfekte Integration der Photovoltaikanlage in die Dachkonstruktion sehen.



1



2



3



4

1/2 Aus einer entfernteren Perspektive sieht man, dass durch die Sanierung weder das Ortsbild beeinträchtigt wurde, noch die Optik der Kirche darunter leidet; im Gegenteil, die vorbildlich integrierte PV-Dachanlage wertet das Ortsbild mit der Kirche deutlich auf.

3/4 Der direkte Vergleich der alten Dachkonstruktion mit der neuen, ganzflächig vorbildlich dach-integrierten PV-Anlage zeigt nicht nur das Potential zur solaren Stromerzeugung auf, sondern zeugt auch von der hohen Professionalität der solaren Gebäudebranche bei der Sanierung alter Gebäude.

Kategorie Gebäude PlusEnergieBauten

Norman Foster Solar Award



Die denkmalgeschützte Marienkirche von Mollis ist durch die Sanierung und das perfekt gestaltete Solardach energetisch und optisch aufgewertet worden. Das markante Gebäude aus dem Jahr 1965 verbraucht dank Wärmedämmung und 3-fach verglasten Fenstern mit 33'100 kWh nur noch 41% des früheren Energiebedarfs. Die vorbildlich integrierte Solaranlage auf dem riesigen Süddach liefert pro Jahr fast 50'000 kWh Solarstrom, eineinhalb Mal mehr als die Kirche benötigt. Für die ästhetisch perfekte Sanierung erhält die Kirche den Norman Foster Solar Award 2023.

149% PEB-Sanierung Marienkirche, 8753 Mollis/GL

Die 149% PEB-Marienkirche Mollis/GL zeigt vorbildlich auf, wie auch denkmalgeschützte Objekte durch innovative und kluge Planung dank einem PV-Dach aufgewertet werden können und zu einem PEB werden.

Die Kirche aus dem Jahr 1965 konsumierte vor der Sanierung 80'827 kWh/a. Das gesamte Dach sowie der Boden der Kirche wurden gedämmt und die alten Fenster durch 3-fach verglaste Fenster ersetzt. Die Fassade konnte aufgrund denkmalpflegerischer Vorgaben trotz intensiver Prüfung nicht zusätzlich gedämmt werden.

Für die Beteiligten war klar, dass bei der Sanierung die alte Ölheizung durch eine klimafreundliche Wärmepumpe ersetzt und für die neue Dacheindeckung Solarmodule verwendet werden müssen. Durch diese Massnahmen reduzierte sich der Gesamtenergiebedarf der Kirche um 60% auf 33'100 kWh/a.

Mit der ganzflächigen und perfekt integrierten Solaranlage auf der Südseite des Kirchendaches werden jährlich rund 49'300 kWh/a CO₂-freier Solarstrom erzeugt. Die Kirche produziert somit nicht nur den eigenen Strom CO₂-frei, sondern auch einen Solarstromüberschuss von 16'200 kWh/a.

Die markante Architektur des Gebäudes wird durch die beispielhafte Integration der PV-Anlage deutlich aufgewertet. Für diese ästhetisch sehr ansprechende und vorbildliche Sanierung erhält die Kirche den Norman Foster Solar Award 2023.

À Mollis (GL), l'église Sainte-Marie démontre de belle manière comment valoriser un objet historique en le dotant d'une toiture solaire.

Construite en 1965, cette église s'impose désormais comme un BEP 149% grâce à une planification innovante et intelligente. On a ainsi isolé la surface du toit et le sol, mais aussi remplacé les vieilles fenêtres par un triple vitrage. Les strictes exigences en matière de monuments historiques n'ont toutefois pas permis d'intensifier l'isolation des façades, malgré un examen approfondi.

Pour les parties impliquées dans la rénovation, il était évident qu'il fallait remplacer le chauffage au mazout par une pompe à chaleur respectueuse du climat et doter la toiture de modules solaires. Ces mesures ont réduit de 60% la consommation du BEP, qui est passée à 33'100 kWh/a.

Couvrant parfaitement toute la surface du pan sud de la toiture, l'installation PV génère 49'300 kWh/a. Le BEP produit ainsi sa propre énergie zéro carbone, tout en dégageant un excédent de courant vert de 16'200 kWh/a.

L'intégration réussie des modules PV valorise avec brio la superbe architecture du bâtiment. Pour cette rénovation exemplaire esthétiquement très attrayante, l'église Sainte-Marie de Mollis reçoit le Norman Foster Solar Award 2023.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	keine Angaben	U-Wert:	keine Angaben
Dach:	22 cm	U-Wert:	0.2 W/m ² K
Boden:	14 cm	U-Wert:	0.25 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.7 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF: 632 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	126.6	98.9	80'000
Elektrizität:	1.3	1.1	827
Gesamt-EB:	127.9	100	80'827

Energiebedarf nach Sanierung (41%)

EBF: 632 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	52.4	100	33'100

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	320	44.5	154	149	49'277

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	149	49'277
Gesamtenergiebedarf:	100	33'100
Solarstromüberschuss:	49	16'177

Bestätigt von Technische Betriebe Glarus am 9. Januar 2023 von Toni Schmid-Padovan, Tel. +41 58 611 77 11

Der Solarstromüberschuss reicht für...

10x  **CO₂ frei**

Beteiligte Personen

Bauherrschaft & Standort des Gebäudes

Stiftung Marienkirche Mollis, Oberrütelstrasse 60, 8753 Mollis, albin.vuichard@bluewin.ch

Architektur

Riedl Architekten, MSc Arch USI SIA
Niederrütelstrasse 7, 8753 Mollis
info@riedlarchitekten.ch, Tel. +41 55 622 25 25

Denkmalpflege

Fachstelle für Denkmalpflege und Ortsbildschutz
Sebastian Pater, Gerichtshausstrasse 7, 8753 Mollis
Tel. +41 55 646 63 06

Bundesamt für Kultur

Christof Messner, Hallwylstrasse 15, 3003 Bern
christof.messner@bak.admin

Solarsystem

3S Swiss Solar Solutions, Schorenstrasse 39,
3645 Gwatt
info@3s-solar.swiss, Tel. +41 33 224 25 00

Bedachungen/Solar

Riget AG, Eichenstrasse 12, 8808 Pfäffikon
info@riget.ch, Tel. +41 55 410 33 22

Elektroarbeiten

Elektro Künzi, Schwertgasse 5, 8752 Näfels
info@kuenzli-elektro.ch, Tel. +41 55 622 31 61

Heizungsanlage

Sauter Wärmetechnik GmbH, Landstrasse 4, 8754 Netstal
info@sauter-heizungen.ch, Tel. +41 55 645 32 40

Spengler/Blitzschutz

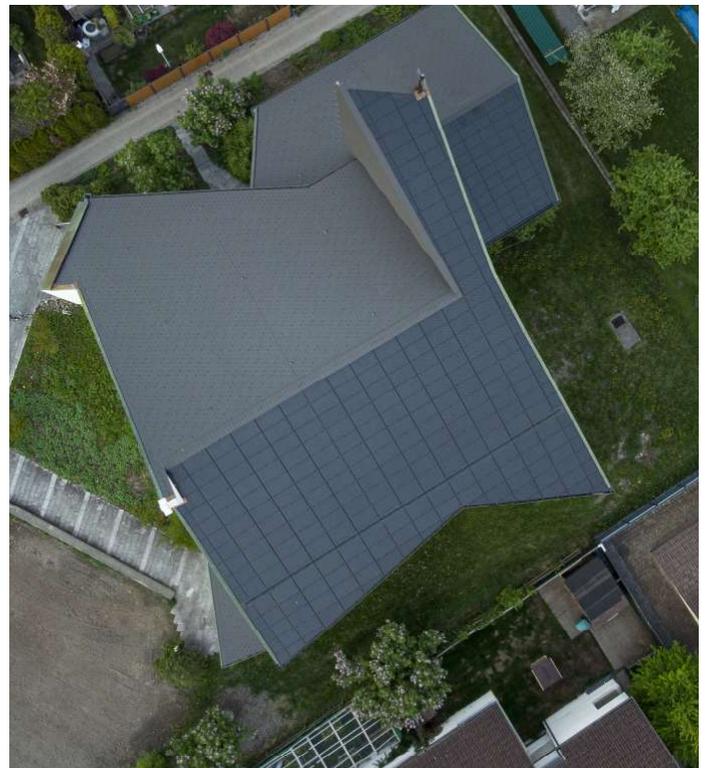
Ernst Müller GmbH, Beglingen 15, 8753 Mollis
spengler@muellergmbh.ch, Tel. +41 79 216 62 50



1



2



3

1 Die 149% PEB-Marienkirche Mollis/GL zeigt vorbildlich auf, wie auch denkmalgeschützte Objekte zu beispielhaften PEB werden können.

2/3 Der Vergleich zwischen dem Zustand vor und nach der Sanierung beweist, dass PV-Anlagen ein Gebäude nicht nur ästhetisch aufwerten, sondern auch sämtliche CO₂-Ausstösse eliminieren können.

3 Mit der ganzflächigen und perfekt integrierten solaren Dachanlage werden jährlich 49'300 kWh/a Solarstrom erzeugt.



Starke Leistungen für starkes Wohneigentum.

Profitieren Sie vom Fachwissen der Profis:

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

jetzt Mitglied werden.

Hauseigentümerversand Schweiz
Seefeldstrasse 60, Postfach, 8032 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 00 00 | info@benetz.ch | www.benetz.ch

Starte deine Klima-Karriere!

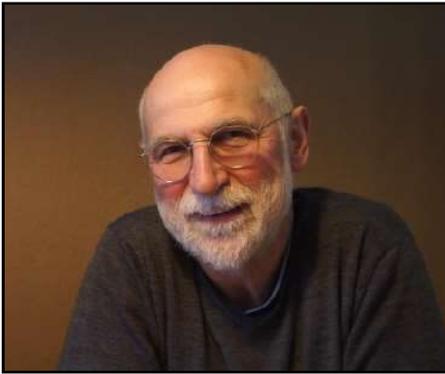
Folge der SIGA-Vision:
We strive for a world of zero energy loss buildings.



SIGA
1966



jobs.siga.swiss



Georg W. Reinberg
Prof. TU Wien
Architekturbüro Reinberg
Wien/Österreich

Würdigung des MFH Münsingen durch Georg Reinberg

Dieses Sanierungsprojekt, hat eine lange Geschichte hinter sich, aber auch gute Zukunftsperspektiven. Es produziert nämlich - über das Jahr gerechnet - wesentlich mehr Energie als es benötigt. Und das nicht nur berechnet, sondern auch im Betrieb gemessen.

Trotzdem gibt es manchmal noch die Meinung nur im Neubau sei energieproduktive Architektur gut realisierbar, eher nicht in der Sanierung und schon gar nicht im Bereich historischer, schützenswerter Gebäude (in diesem Fall: Schützenswertes K-Objekt als höchste Schutzstufe auf kantonaler Ebene in der Schweiz).

Wie war es also möglich auch im Bereich der Sanierung und bei einem schützenswerten Gebäude so zu bauen, dass das Projekt im reichen Überschuss Energie produziert und den Anforderungen der Schweizerischen Solarpreisjury entspricht?

Als erster Schritt wurde der Energiebedarf für die Klimatisierung radikal reduziert und zwar durch eine sehr gute Wärmedämmung der Gebäudehülle. Darüber hinaus wurde das besonders große und gut von der Sonne beschienene Dach genutzt, um eine reiche Solarernte zu erzielen. Wobei für das Dach die Denkmalpflege mit ihren Auflagen wie „flächenbündige Dachfenster“, „überall gleiches Material“, „keine Erhöhung des Daches“ einen großen Beitrag zum Gelingen geleistet.

Der Wert dieser Sanierung geht weit über ein weiteres gutes Beispiel für ein energieproduktives Gebäude hinaus:

Es gibt die in vieler Hinsicht berechtigte Forderung: „stop building now!“ Entsprechen wir dieser Forderung auch nur teilweise so müssen wir vermehrt nach guten Lösungsbeispielen in der Bestandssanierung suchen. Diese Sanierung ist im schützenswerten Bereich besonders herausfordernd. Es stellen sich rasch Fragen: Wie gehen wir mit unseren Kulturgütern um, was müssen wir behalten, dürfen schützenswerte Ge-

bäude nur die Vergangenheit zeigen, dürfen Denkmäler auch über eine mögliche, gute Zukunft sprechen, muss jedes Material so wie es einmal war erhalten werden oder dürfen wir Materialien wechseln usw.?

«Das Haus in Münsingen zeigt einem beachtlich auf, welche Möglichkeiten auch im schützenswerten Bestand bestehen, um zukunftsfähig zu sein.»

Im konkreten Fall erscheinen die spezifische Bauform, die Holzbauweise und das sehr große Dach, besonders bedeutend um die Bautradition auch weiterhin lesen und verstehen zu können. Die Materialität und die Farbe der Dachhaut selbst wurden völlig neu ausgeführt. Diese Dachhaut wurde früher schon mehrfach gewechselt und hatte zuletzt eine grau-braune Farbe und bestand aus kleinteiligem Material. Jetzt besteht sie aus Glas, ist schwarz-blau und produziert Strom. Dies ist verfassungskonform, weil das "Ortsbild" gemäss Art. 78 Abs. 2 der Bundesverfassung (BV) geschützt ist, im Gegensatz zu Baumaterialien, Farben, Stoffe usw. Weitergehende Vorschriften würden die verfassungsrechtlich geschützte Eigentumsgarantie einschränken (Art. 26 BV). Dazu bedarf es einer klaren gesetzlichen Grundlage, die im öffentlichen Interesse liegt und verhältnismässig ist (Art. 36 BV). Dazu würde die Innovation eingeschränkt und z.B. der Ersatz ineffizienter oder toxi-

scher Baumaterialien durch umweltverträglichere Stoffe, Farben be- oder verhindert. Dies widerspricht dem Art. 45 Abs. 1 EnG, weil ungerechtfertigte technische Handelshemmnisse zu vermeiden sind. Diese erwähnten Veränderungen am Gebäude veranschaulichen, dass das Gebäude in der heutigen Zeit steht, dass wir Zukunftsfragen wie die Klimakrise bewältigen können, dass das Gebäude auch heute noch sehr gut funktionieren kann, und neue Aufgaben (Wohnen statt Landwirtschaft) bewältigt.

Natürlich ist eine schwarz-blaue gläserne Dachhaut etwas ganz anderes als die vorher dort befindlichen Dachziegel. Zum Beispiel hört sich das Geräusch des Regens nun anders an, der Geruch, wenn Laub liegen bleibt ist vielleicht ein ganz anderer, Reflexionen des Sonnenlichtes haben sich geändert, der Schnee rutscht anders ab usw.

Und es gäbe auch viele Argumente zu sagen, das geht nicht. Das ist nun nicht mehr das alte traditionelle Gebäude, der Kulturschutz wurde verletzt.

Meiner Meinung nach macht aber eben gerade diese, in vielen Bereichen noch offene Diskussion wie wir mit unseren Kulturgütern umgehen sollen das Haus in Münsingen zu einem ausgezeichneten Beispiel: es zeigt die Möglichkeit auch im schützenswerten Bestand zukunftsfähig zu sein und es ist darüber hinaus ein spannendes und wichtiges Objekt um all die oben erwähnten Architekturfragen zu diskutieren und neue Wege zu finden. Ich bin überzeugt es ist eine ausgezeichnete Lösung, eine in mancher Hinsicht auch provokante Lösung, genau so wie wir es brauchen um all die Fragen der Bestandssanierung produktiv diskutieren und auch lösen zu können. Möge es dazu ermutigen in Kulturgütern sowohl die Geschichte des Gebäudes zu zeigen als auch das Heute als Teil dieser Geschichte und als Teil der Zukunft (GWR/GC).

Wien, November 2023

Kategorie Gebäude

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Solarpreis
2023



Das denkmalgeschützte Bauernhaus von 1813 in Münsingen ist ein Musterbeispiel dafür, wie ein historisches Gebäude sorgfältig energetisch saniert werden kann. Dank guter Dämmung und einer perfekt ins grosse Walmdach integrierten Photovoltaikanlage erreicht das Haus eine Eigenenergieversorgung von 142% pro Jahr. Das ist mit jährlich 78'400kWh deutlich mehr Solarstrom als die sechs Wohnungen und der Gewerberaum im grossen Holzhaus benötigen. Dafür erhält das modernisierte Mehrfamilienhaus den PlusEnergieBau Solarpreis 2023.

142% PlusEnergie-MFH, 3110 Münsingen/BE

Das denkmalgeschützte PlusEnergie-MFH in Münsingen/BE von 1813 zeigt, dass Tradition, Moderne, Nachhaltigkeit und Ästhetik gut zusammenspielen können. Schon 2015 entstanden erste Vorstellungen für einen An- und Umbau des denkmalgeschützten Stöcklis. Die alte Elektrospeicherung drohte auszusteigen und die Dämmung entsprach nicht mehr den gängigen Normen. Das ehemalige Bauernhaus wurde dann schliesslich von 2021 bis Herbst 2022 aufwändig saniert und mit einer perfekt integrierten PV-Anlage versehen. Ein schützenswertes «altes» Haus wurde damit vorbildlich in die energetische Zukunft geführt und erstrahlt in neuem Glanz.

Die ersten der insgesamt sechs Wohnungen wurden im September 2022 bezogen. Im Gewereteil ist ein Blumenladen eingemietet. Das ehemalige Bauernhaus wurde vor dem Umbau nur von einer Familie bewohnt. Heizwärme über die Wintermonate lieferte ein zentraler Holzofen und bereitgestellt und das Warmwasser wurde ganzjährig mit einem Elektroboiler aufgeheizt. Der heutige Energiebedarf von 55'350 kWh/a, gegenüber den 20'165 kWh/a vor der Sanierung, gilt somit für eine vielfach grössere Wohnfläche. Warmwasser und Heizwärme werden heute mit Fernwärme erzeugt.

Jetzt zieren vorbildlich dachintegrierte Solarmodule das riesige Walmdach und erreichen eine Leistung von 103.15 kWp. Die PV-Anlage konnte im August 2022 in Betrieb genommen werden. Dank unterschiedlichen Dachausrichtungen (Ost, Süd und West) wird ein jährlicher Energieertrag von 78'400 kWh/a erreicht, das bedeutet eine Eigenenergieversorgung von 142%

Située à Münsingen (BE), cette ferme datant de 1813 et classée monument historique démontre comment allier tradition, modernité, durabilité et esthétique. Les premières idées pour la transformer et l'agrandir remontent déjà à 2015. Le vieux chauffage électrique menaçait de s'éteindre et l'isolation ne répondait plus aux normes en vigueur. L'ancien bâtiment a finalement été intégralement assaini de 2021 à l'automne 2022. On a en outre posé une installation PV en toiture. Dès lors, cette «vieille dame à protéger» s'achemine vers un avenir énergétique brillant.

Les premiers des six appartements sont occupés depuis septembre 2022 et l'espace commercial est loué par une fleuriste. Avant les travaux, la ferme n'abritait qu'une seule famille. Un poêle à bois servait de chauffage en hiver alors qu'un boiler électrique fournissait l'eau chaude toute l'année. Le bâtiment consomme aujourd'hui 55'350 kWh/a, contre 20'165 kWh/a auparavant, un surplus qui s'explique par une surface de référence énergétique nettement plus importante.

Sur l'imposante toiture en croupe, l'installation PV de 103,15 kWc fonctionne depuis août 2022. Grâce à leur orientation est, sud et ouest, les modules solaires atteignent un rendement de 78'400 kWh/a, assurant ainsi une autoproduction de 142%. L'immeuble assaini et modernisé reçoit pour cela le Prix Solaire BEP 2023.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	20-30 cm	U-Wert:	0.12-0.34 W/m²K
Dach:	32 cm	U-Wert:	0.12 W/m²K
Boden:	8-16 cm	U-Wert:	0.18-0.28 W/m²K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.5 W/m²K

Energiebedarf vor Sanierung

EBF: 400 m²	kWh/m²a	%	kWh/a
Warmwasser:	10	19.8	4'000
Heizung:	25	49.6	10'000
Elektrizität:	15.4	30.6	6'165
Gesamt-EB:	25.58	100	20'165

Energiebedarf nach Sanierung

EBF: 950 m²	kWh/m²a	%	kWh/a
Fernwärme:	24.6	42	23'396
Warmwasser:	3.8	7	3'609
Elektrizität:	28.4	49	28'345
Gesamt-EB:	58.26	100	55'350

Energieversorgung

Eigen-EV:	m²	kWp	kWh/m²a	%	kWh/a
PV Süd:	61	10.92	128.5	10	11'400
PV Ost:	228	40.76	137.5	40	29'580
PV West:	288	51.48	136.1	50	37'420
Total:	577	103.2		100	78'400

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	142	78'400
Gesamtenergiebedarf:	100	55'350
Solarstromüberschuss:	42	23'050

Bestätigt von InfraWerkeMünsingen am 14. August 2023 von Claudia Frutig, Tel. +41 31 724 52 50

Bestätigungszeitraum: 16.08.2022 bis 1.07.2023; die ertragsstarken Monate Juli & August sind somit nicht mitgerechnet.

Der Solarstromüberschuss reicht für...

15x  CO₂ frei

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes und Bauherrschaft

Christine Sigrist, Tel. +41 79 605 87 68
Bernstrasse 6, 3110 Münsingen

PV-Anlage

Cleverage ag, J. Germann
Möösli 307, 4954 Wyssachen
Tel. +41 62 966 00 66

Solarsystem

3S Swiss Solar Solution
Schorenstrasse 39, 3645 Gwatt
info@3s-solar.swiss, Tel. +41 3324 25 00

Holzbau

Holzbau Bergmann GmbH
Rütthubelstrasse 547, 3077 Enggistein
Tel. +41 31 558 31 37

Spenglerei

Habisreutinger Gebäudehülle GmbH
Brückenstrasse 6a, 4950 Huttwil
info@habisreutinger.swiss, Tel. +41 62 962 44 40

Architekturbüro

Baupunktbern, Bernstrasse 41, 3113 Rubigen
info@baupunktbern.ch, Tel. +41 31 822 08 66

Elektroarbeiten

ETAVIS Bern-Mittelland AG
Buchmattstrasse 5, 3400 Burgdorf
www.etavis.ch



1



2



3

1 Das denkmalgeschützte MFH von 1813 erstrahlt nach der Sanierung mit der vorbildlich dachintegrierten 103 kWc starken PV-Anlage in neuem

Glanz.

2 Ein Abbild des Bauernhaus von 1813 vor der Gesamtsanierung.

3 Die PV-Anlage produziert jährlich 78'400 kWh und damit 142% des eigenen Energiebedarfs.

Kategorie Gebäude

PlusEnergieBauten

Norman Foster Diplom



Die Maison Climat, ein Holzbau mit 20 Mietwohnungen, wird ihrem Namen gerecht. Sie ist sehr gut gedämmt, verfügt über energiesparende Geräte und eine dach- und fassadenintegrierte Photovoltaikanlage, die jährlich 73'100 kWh produziert. Daraus resultiert eine Eigenenergieversorgung von 129%. Den Mieterinnen und Mietern wird der Solarstrom vergünstigt abgegeben, auch zum Laden der Elektroautos. Das mit einheimischem Holz konstruierte und verschaltete Gebäude füllt in Biel eine Brandlücke einer ehemaligen Mehrfamilienhausüberbauung mit nur 12 Wohnungen und verdichtet dadurch das Quartier.

129% PlusEnergie-MFH Maison Climat, 2503 Biel/BE

Nach einem Brand im Madretschquartier, mitten in der Stadt Biel/BE, wurde 2022 das MFH Maison Climat als Ersatzneubau errichtet. Dank der guten Dämmung, einer Erdsonden Wärmepumpe, energiesparenden Haushaltsgeräten inkl. Waschturm und LED-Leuchten minimiert sich der Gesamtenergiebedarf auf 56'500 kWh/a.

Die installierte Leistung der PV-Anlage von 74 kWp genügt, um einen PEB zu garantieren. Sie erzeugt 73'100 kWh/a Solarstrom. Damit weist das Gebäude eine Eigenenergieversorgung von 129% auf. Für Mieterinnen und Mieter wird der Solarstrom verbilligt abgegeben, somit können sie ihre Elektroautos günstig laden.

Das Gebäude zieht umweltbewusste Mieterinnen und Mieter an. Diese fahren überwiegend Fahrrad oder gehen zu Fuss. Der kompakte Neubau ist eine 35 m lange und 15 m breite tragende Holzkonstruktion mit vier Stockwerken. Die Photovoltaik Anlage fügt sich ästhetisch ansprechend in den Holzbau ein. Die Fassaden wurden mit Fichtenholz aus einheimischen Wäldern verschalt und vorvergraut. Aus den ehemals 12 Wohnungen des abgebrannten Gebäudes entstanden neu 20. Damit trägt der Neubau zur Standortverdichtung bei.

Diese Aspekte überzeugten die NF-PEB-Jury, der Maison Climat das Norman Foster PEB-Diplom 2023 zu verleihen.

À Bienne (BE), l'immeuble BEP Maison Climat a été construit en 2022 pour remplacer un autre bâtiment ravagé par les flammes dans le quartier de Madretsch. Il ne consomme que 56'500 kWh/a grâce à une bonne isolation, une pompe à chaleur à sonde géothermique, de l'électroménager efficient et de l'éclairage LED.

L'installation PV de 74 kWc, qui s'intègre de belle façon dans la structure du BEP en bois, génère 73'100 kWh/a, ce qui représente une autoproduction de 129%. Les locataires bénéficient d'un tarif réduit sur le courant fourni par la toiture solaire. Le chiffre total de la consommation inclut trois véhicules électriques. Cette dernière atteindrait 56'500 kWh/a soit 129% si on les soustrayait du calcul.

L'immeuble vise des locataires soucieux de préserver l'environnement, se déplaçant principalement à vélo ou à pied. Doté d'une structure portante en bois, ce nouveau BEP compact mesure 35 mètres de long sur 15 de large. Les façades sont recouvertes de bois de chêne pré-grisé issu de forêts locales. L'immeuble de Bienne contribue à densifier le site, 20 appartements remplaçant les 12 détruits par le feu.

Autant d'atouts qui ont convaincu le jury d'attribuer à la Maison Climat le diplôme NF-BEP 2023.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	29 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Dach:	26-28 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Boden:	20 cm	U-Wert:	0.13/0.16 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.8 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 1732 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	32.6	100	56'500

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach W:	119	27.75	264.1	43	31'433
PV Dach O:	119	28.13	233.4	38	27'778
PV Fassade:	128	18	108.5	19	13'889
Total:	366	73.9		100	73'100

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	100	56'500
Solarstromüberschuss:	29	16'600

Bestätigt von ESB, Energie Service Biel/Bienne am 03. Juli 2023 von David Chaignat, Tel. +41 32 321 12 11

Der Solarstromüberschuss reicht für...

11x  CO₂ frei

Beteiligte Personen

Bauherr & Standort des Gebäudes

Jérôme Tschudi, Bauherr Maison Climat
Seelandweg 17, 2503 Biel/Bienne
tschudi.jerome@gmail.com, Tel. +41 79 406 03 03

Architektur

Bürgi Schärer Architekten AG, Bern
hanspeter.buergi@bsarch.ch, Tel. +41 31 340 35 35

Totalunternehmung & örtliche Bauleitung

BEER HOLZHAUS AG, Ostermundigen
info@beer-holzbau.ch, Tel. +41 31 934 22 88

Bauingenieurwesen

Nydegger + Finger AG, Bern
info@nydegger-finger.ch, Tel. +41 31 352 99 88

Holzbauphysik / Brandschutz

BauHolz Wenger GmbH, Längenbühl
info@bauholz-wenger.ch, Tel. +41 78 818 89 66

Energieplanung

Energie hoch drei AG, Bern
mail@energie3.ch, Tel. +41 31 544 37 70

HLS

Grütter Gebäudetechnik AG, Bönigen
box@gebaeudetech.ch, Tel. +41 33 823 47 00

Elektroplanung

Fux & Sarbach ENGINEERING AG, Bern
info@fse-ag.ch, Tel. +41 31 388 80 00

Landschaftsarchitektur

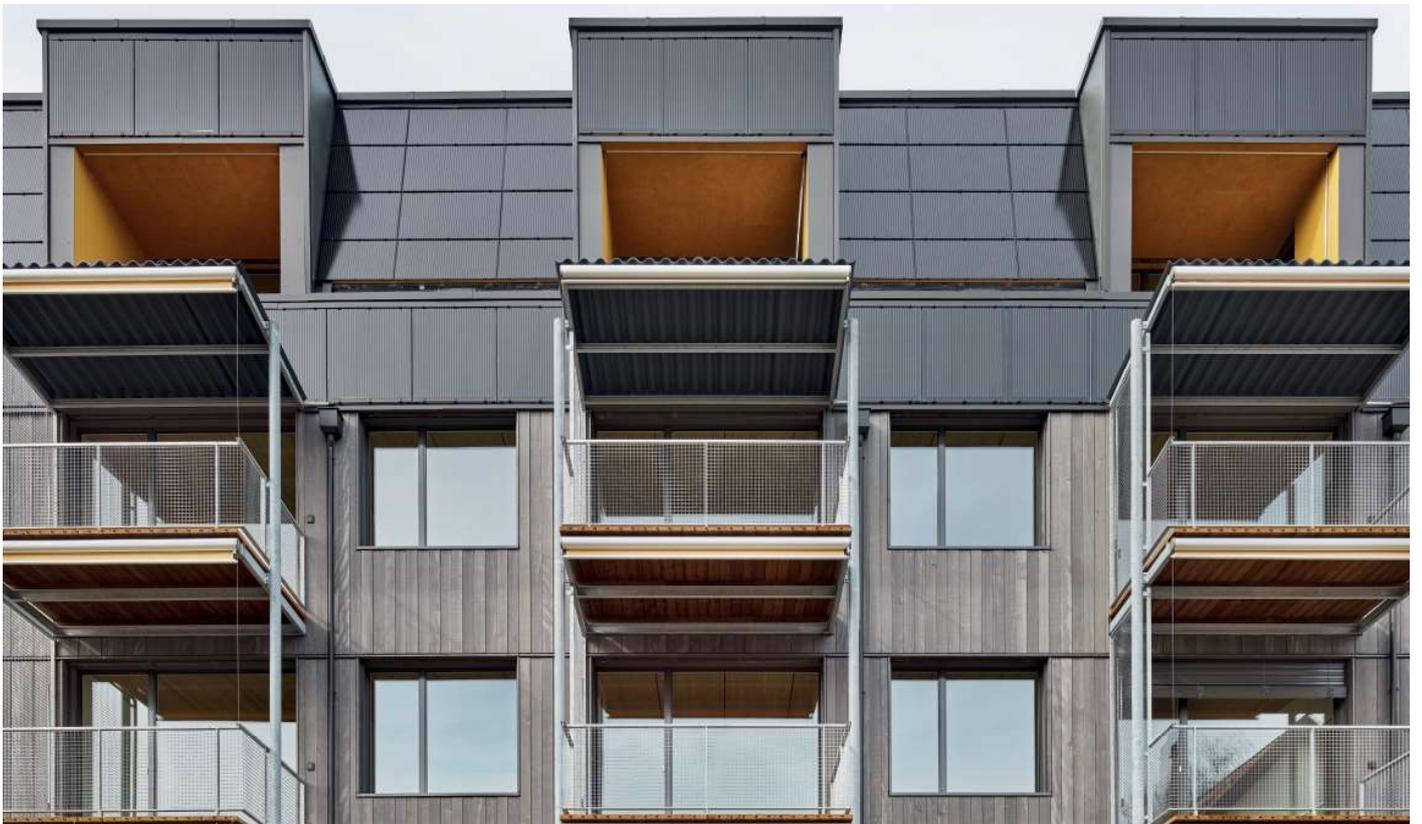
BBZ Landschaftsarchitekten Bern GmbH, Bern
office@bbzbern.la, Tel. +41 31 312 71 43

Fotografie

Damian Poffet, Bern, info@damianpoffet.com



1



2

- 1 In der Brandlücke im Madretsch-Quartier entstand 2022 das 129% PEB-MFH «Maison Climat».
- 2 Die Photovoltaik Anlage fügt sich ästhetisch ansprechend in den Holzbau ein und erzeugt jährlich 73'000 kWh/a CO₂-freien Solarstrom. Dieser wird den Mieterinnen und Mieter vergünstigt abgegeben.



Bei uns dreht sich alles um Ihr Wohneigentum.

Profitieren Sie von Fachwissen der Profis:

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

jetzt Mitglied
werden.

Hauseigentümerverband Schweiz
Seefeldstrasse 68, Postfach, 8002 Zürich
www.hev-schweiz.ch, E-Mail: info@hev-schweiz.ch



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

Schweizer
100 Jahre
Qualität
Nachhaltigkeit
Innovation

Ernst Schweizer AG, Bahnhofplatz 11, 8302 Hedingen, Telefon 044 763 81 11, www.ernstschweizer.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 00 00 | info@bnetz.ch | www.bnetz.ch



Damian Gort
Geschäftsführer Flumroc AG
8890 Flums/SG

Energiewende: Nutzen wir die positive Kraft des Wandels

Bei der Bewältigung des Klimawandels nimmt der Bausektor eine wichtige Rolle ein. Indem er sich die neusten Erkenntnisse und Technologien zu Nutze macht und konsequent nachhaltige Bauweisen durchsetzt.

Viel zu oft dreht sich die Diskussion beim Klimawandel ausschliesslich um Einschränkung und Verzicht. Dabei bedeutet Umdenken in den Bereichen Umwelt und Energie vor allem auch, Innovationen zu ermöglichen und neue Chancen zu nutzen. Ich bin überzeugt: Der technische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Wandel kann und wird sehr viel Positives bewirken.

Solarpreis 2023: Lösungen mit Weitblick

Dass Energieeffizienz Freude machen kann, zeigen zum Beispiel die beeindruckenden Bauten, die in diesem Jahr mit dem Solarpreis 2023 ausgezeichnet werden. Sie wurden initiiert von Privatpersonen und Unternehmen, die sich bewusst für den Wohn- und Arbeitskomfort in zeitgemäss errichteten und sanierten Gebäuden entschieden haben.

Veränderungen lohnen sich

Als Geschäftsführer der auf Gebäudedämmung spezialisierten Flumroc AG weiss ich aus eigener Erfahrung, wie viel Kraft, Zeit und Ressourcen unternehmerischer Wandel braucht. Ab 2024 werden wir unsere Steine

für Steinwolle ausschliesslich mit Naturstrom aus heimischer Wasserkraft schmelzen. Die Zeichen stehen gut, dass wir das entsprechende Bauprojekt im ersten Quartal 2024 abschliessen können – nach vielen Jahren der Planung, einem aufwendigen Bewilligungsverfahren und leider auch Lieferengpässen bei Schlüsselteilen für unseren neuen Elektroschmelzofen.

«Wir haben die Möglichkeiten etwas zu ändern. Lasst sie uns nutzen!»

Dennoch kann ich eine solche Umstellung auf erneuerbare Energien nur empfehlen: Wir reduzieren damit unseren CO₂ Ausstoss um 80 Prozent und senken unseren Verbrauch an grauer Energie ganz erheblich. Gleichzeitig stärkt dieses aufwendige Projekt unser Unternehmen nach innen: Das Flumroc-Team steht hinter dem Projekt, und wir packen die Herausforderungen gemeinsam an – diese Veränderung gibt Auftrieb und Kraft.

Gute Gebäudehüllen

Dass Wandel positive Kräfte freisetzen kann, erfahren auch die Bewohnerinnen von Plus-

energiehäusern. Die kleinen «Kraftwerke» stehen für eine zeitgemässe Art des Planens und des Bauens. Die grösste Wirkung im Gebäudebereich erzielen wir aber nach wie vor, indem wir Energie sparen.

Voraussetzung für den effizienten Einsatz der Haustechnik ist eine gut geplante und mit umweltfreundlichen Materialien gedämmte Gebäudehülle. Dämmstoffe aus Steinwolle überzeugen hier gleich durch eine Reihe von Vorteilen. Mit dem Schmelzpunkt von über 1000 Grad Celsius bietet Steinwolle die beste Voraussetzung für einen unkomplizierten baulichen Brandschutz. Gleichzeitig schützt sie vor Kälte, Hitze und Lärm. Spätestens nach zwei Heizperioden hat sich die Produktionsenergie für eine 200 mm dicke Dämmplatte aus Steinwolle energetisch amortisiert. Und am Ende ihrer Nutzungsdauer kann die Steinwolle aus dem natürlichen Primärrohstoff Stein ohne weitere Aufbereitung wieder dem Produktionsprozess zugeführt werden.

Nutzen wir die positive Kraft des Wandels und investieren wir weiterhin in nachhaltige Lösungen und zukunftsgerichtete Technologien. Aus Freude und nicht aus Zwang gegenüber der Haustechnik. Und tragen wir die Botschaft des Schweizer Solarpreises nach aussen: Wir haben die Möglichkeiten etwas zu verändern. Lasst sie uns nutzen!



Schweizer
Steinwolle

www.flumroc.ch



Catégorie Bâtiments

Bât. à Énergie Positive

Prix Solaire

Bât. à Énergie Positive® 2023



Construit en 2022 à Courgevaux (FR), ce cottage 373% BEP de trois appartements se fond harmonieusement dans le parc du château. Très bien intégrée à l'imposant toit en croupe du bâtiment à un étage, l'installation PV génère 58'200 kWh/a. La qualité de l'isolation limite les besoins énergétiques à 15'600 kWh/a. L'excédent solaire alimente autant que possible les autres bâtiments du parc. L'ensemble du site, qui comprend une construction en plus, est relié en communauté d'énergie, ce qui permet d'optimiser la consommation propre de l'électricité verte. Le cottage reçoit pour cela le Prix Solaire BEP 2023.

373% BEP-Immeuble Cottage, 1796 Courgevaux/FR

Ce cottage de trois appartements, situé à Courgevaux (FR), a été construit en 2022. Il s'intègre de belle façon dans le parc du château avec sa nouvelle annexe qui a remplacé une ancienne grange. Le projet consistait à réaliser une communauté d'habitation sur ce superbe site.

Édifié à l'emplacement d'une chapelle détruite en 1917, le cottage utilise 15'600 kWh/a. Les autorisations pour la mise en œuvre d'une toiture solaire sur les deux nouvelles constructions situées entre les bâtiments classés ont nécessité beaucoup de travail. L'installation PV de 64 kWc est intégrée au toit en croupe. Elle génère 58'100 kWh/a et dégage un excédent solaire de 42'600 kWh/a, soit une autoproduction de 373%. Compte tenu de la forme particulière de la toiture et du faite ascendant, il a fallu déployer plus de cent modules Crea différents. La solution de supervision de l'énergie SolarEdge optimise le rendement malgré l'orientation variée des surfaces de toit et la présence de nombreux arbres.

La pandémie de coronavirus et la guerre en Ukraine ont passablement compliqué la réalisation de ce projet. On a pu contourner les difficultés de livraison en optant pour la solution suisse basée sur un toit intégré de type 3S.

L'excédent solaire est utilisé autant que possible directement sur le site, notamment pour alimenter des véhicules électriques. Dès la phase de développement du projet, garantir sa propre production tout en la consommant sur place faisait partie des objectifs prioritaires. Le cottage BEP avec sa façade structurée en verre a convaincu le jury qui lui a décerné le Prix Solaire BEP 2023.

Das Cottage' in Courgevaux/FR wurde im Jahr 2022 erstellt. Es fügt sich zusammen mit dem Neubau „Scheune“ harmonisch in den Schlosspark ein. Das Ziel des Projekts war eine Wohngemeinschaft in einem wunderschönen Schlossareal zu verwirklichen.

Das „Cottage“ steht an der Stelle einer im Jahr 1917 abgebrochenen Kapelle und weist einen Gesamtenergiebedarf von 15'600 kWh/a auf. Grosse Überzeugungsarbeit war notwendig, damit zwischen den geschützten Gebäuden auf zwei Neubauten eine PV-Dachanlage bewilligt wurde. Die 64 kWp PV-Anlage auf dem Walmdach erzeugt 58'100 kWh/a. Damit weist das Gebäude einen Solarstromüberschuss von 42'600 kWh/a aus mit einer Eigenenergieversorgung von 373%. Die spezielle Dachform und der steigende First bedingte spezielle Modulflächen. Über hundert verschiedene Crea-Module wurden verbaut. Dank Solar Edge kann der Stromertrag trotz grossem Baumbestand und der verschiedenen Ausrichtung der Dachflächen optimiert werden.

Die beiden Krisen Corona und der Ukrainekrieg waren eine erhebliche Herausforderung für das ganze Bauvorhaben. Dank der Schweizerlösung mit 3S Solardach blieb die Bauherrschaft aber von Lieferschwierigkeiten verschont.

Der hohe Überschuss an PV-Strom wird so weit wie möglich innerhalb des Schlosspark Areal verbraucht. Zum Verbrauch gehört unter anderem Strom für die Elektromobilität. In der Projektentwicklung war von Anfang an klar, dass eine eigene Stromproduktion mit hohem Eigenverbrauchsanteil wichtig sein wird.

Das Gebäude mit der strukturierten Glasfassade überzeugte die PEB-Jury und dafür erhält dieses Landhaus verdienterweise den Schweizer PEB-Solarpreis 2023.

Données techniques

Isolation thermique

Mur :	24 cm	Valeur U :	0.15 W/m²K
Toit :	36 cm	Valeur U :	0.12 W/m²K
Sol :	18 cm	Valeur U :	0.12 W/m²K
Fenêtre :		Valeur U :	0.7 W/m²K

Besoin en énergie

SRE : 400.4 m²	kWh/m²a	%	kWh/a
Total besoins éner. :	38.96	100	15'600

Alimentation énergétique

Autoprod. :	m²	kWc	kWh/m²a	%	kWh/a
PV toit S :	30	4.68	141.6	7.3	4'249
PV toit E :	175	28.47	148	44.5	25'899
PV toit O :	175	29.83	155	46.6	27'121
PV toit N :	7	0.98	124.7	1.5	873
Total :	387	64	100	58'100	

Bilan énergétique (énergie finale)

Alimentation énergétique :	373	58'100
Total besoins éner. :	100	15'600
Surplus d'électricité solaire :	273	42'600

Confirmé par SEL, Smart Energy Link AG le 11 juillet 2023 par Luca Comba, Tel. +41 76 251 01 94

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

28x  sans CO₂

Personnes impliquées

Adresse du bâtiment

Schlossweg 4, 1796 Courgevaux
schlosspark@awerk.ch, Tel. +41 79 225 45 30

Architecte

awerk architekten ag
info@awerk.ch, Tel. +41 79 225 45 30

PV-Système

arge xeeo GmbH, Belp, Sven Neuenschwander
sven.neuenschwander@xeeo.ch, Tel. +41 79 637 65 31

Wälti AG, Ostermundigen, Thomas Wälti
th.waelti@waeltiag.ch, Tel. +41 79 628 45 81

Optimisation de l'autoconsommation & facturation de l'énergie

Sel Smart Energy Link AG, Bern, Tobias Stahel
strahel@smartenergylink.ch, Tel. +41 79 299 73 60

Bois de construction d'assemblage & systèmes de fenêtres

Bauweise Holzbau AG, Murten, Christoph Tüscher
ct@bauweise-ag.ch, Tel. +41 78 716 17 39



1



2



3

- 1 Le cottage se trouve au milieu du parc du château et offre donc une oasis de bien-être durable. 2 L'architecture moderne de la maison de campagne s'intègre parfaitement dans le paysage urbain. 3 Les systèmes photovoltaïques sur le toit produisent plus de 373% des besoins propres. (Photo de STIEBEL ELTRON et David Birri)

Kategorie Gebäude

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Solarpreis
2023



Dieses Einfamilienhaus in der Ortsbildschutzzzone von Appenzell weist dank guter Wärmedämmung und energieeffizienten Fenstern einen tiefen Gesamtenergiebedarf auf. Das Gebäude verbraucht jährlich nur rund 7'600 kWh. Die nach Südosten ausgerichtete, vollflächige und perfekt ins Steildach integrierte Photovoltaikanlage erzeugt rund 11'200 kWh Solarstrom pro Jahr. Somit weist dieses Gebäude eine Eigenenergieversorgung von 147% aus. Das zur Landschaft und zum Ortsbild passende Haus wird von der Jury mit dem Schweizer PlusEnergieBau Solarpreis 2023 ausgezeichnet.

147% PEB-EFH Gantenbein, 9050 Appenzell/AI

Das EFH Gantenbein liegt in der Ortsbildschutzzzone und wurde im Jahr 2021 erstellt. Eine sehr gute Integration der PV-Anlage hatte von Beginn weg der Planung oberste Priorität. Vorbildlich gestaltete Anlagen erhöhen aus Sicht der Bauherrschaft eindeutig die Akzeptanz von Solaranlagen in der Gesellschaft. Die Wärmeerzeugung über eine Wärmepumpe mit Erdsonde wurde als ideale Ergänzung zu einer PV-Anlage betrachtet und entsprechend umgesetzt.

Das Gebäude weist einen tiefen Gesamtenergiebedarf von 7'600 kWh/a auf. Die ganzflächig, auf dem Dach einseitig integrierte südost-ausgerichteten Photovoltaikanlage mit 11.4 kWp erzeugt 11'200 kWh/a. Auf der Dachfläche eines Dachflügels wurden insgesamt 35 Arres 3.0 Indach-Module mit je 325 Watt Leistung installiert. Die schwarzen Module wurden als Indach-Lösung vollflächig integriert.

Die Anlage wurde mit einem Fronius Symo Wechselrichter inklusive Verbrauchsmessung umgesetzt. Das Gebäude erreicht dadurch eine Eigenenergieversorgung von rund 147%. Die kantonalen Fördergelder waren eine grosse Unterstützung bei der Realisierung der PV-Anlage und der Wärmedämmungen.

Durch die Kombination einer energieeffizienten Bauweise und der Orientierung an der regionalen Bautradition, insbesondere bei der Verwendung der Baumaterialien, übernimmt das Gebäude eine gewisse Vorbildfunktion. Dies überzeugte auch die PEB-Jury und das EFH Gantenbein wird mit dem Schweizer PEB-Preis 2023 ausgezeichnet.

Édifiée en 2021 à Appenzell (AI), la villa Gantenbein se situe en zone de protection du patrimoine local. Dès le début de la planification, le maître d'ouvrage voulait que l'infrastructure photovoltaïque soit bien intégrée. Cette exemplarité a augmenté l'acceptation auprès de la société. On a de plus équipé la villa d'une pompe à chaleur à sonde géothermique, un complément idéal pour la production de chaleur.

La villa consomme 7'600 kWh/a sur les 11'200 kWh/a générés en toiture par l'infrastructure PV de 11,4 kWc orientée sud-est. L'un des pans du toit compte une solution intégrée sur toute la surface de 35 modules Arres 3.0 de couleur noire, assurant une puissance installée de 325 watts chacun. Le système solaire est doté d'un onduleur Fronius Symo dont l'interface mesure en plus la consommation. Le BEP atteint une autoproduction de 147%. Les subventions cantonales ont financé une large part de l'installation PV et de l'isolation thermique.

Par sa construction efficiente, mais empreinte de tradition locale, en particulier par les matériaux employés, la villa Gantenbein fait figure de modèle. Un atout supplémentaire qui a convaincu le jury de lui décerner le Prix Solaire BEP 2023.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	28 cm	U-Wert:	0.16 W/m²K
Dach:	30 cm	U-Wert:	0.15 W/m²K
Boden:	16 cm	U-Wert:	0.18 W/m²K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.76 W/m²K

Energiebedarf

EBF: 298 m²	kWh/m²a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	25.5	100	7'600

Energieversorgung

Eigen-EV:	m²	kWp	kWh/m²a	%	kWh/a
PV Dach O:	58	11.38	164.7	100	11'200

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	147	11'200
Gesamtenergiebedarf:	100	7'600
Solarstromüberschuss:	47	3'600

Bestätigt von Energie- und Wasserversorgung

Appenzell am 3. Juli 2023 von Stefano Buffo, Tel. +41 71 788 96 98

Der Solarstromüberschuss reicht für...

2x  **CO₂ frei**

Beteiligte Personen

Bauherrschaft & Standort des Gebäudes

Familie Doris & Ueli Gantenbein
Ringstrasse 35, 9050 Appenzell

Architektur & Bauleitung

Ueli Gantenbein, Architekt Bsc FHO
Ringstrasse 35, 9050 Appenzell
Tel. +41 71 511 21 52

Elektro- und PV-Installationen

Elektro Sonderer AG
Gaiserstrasse 25, 9050 Appenzell
info@elektro-sonderer.ch, Tel. +41 71 787 38 71

Holzbau

Mettler Holzbau GmbH
Eisigeli 705, 9103 Schwellbrunn
info@mettler-holzbau.ch, Tel. +41 71 362 60 60

Spenglerarbeiten

Sutter Spenglerei Haustechnik-Installationen
Gansbach 3, 9050 Appenzell
info@spenglerei-sutter.ch, Tel. +41 71 787 13 43

Heizungsanlage

IVO FÄSSLER AG
Kaustrasse 9, 9050 Appenzell
info@haustechnik-faessler.ch, Tel. +41 71 787 11 51



1



2



3

1 Das EFH Gantenbein liegt in der Ortsbilschutzzone weshalb eine sehr gute Integration der PV-Anlage oberste Priorität hatte.

2 Die einseitig perfekt integrierte PV-Dachanlage produziert rund 11'200 kWh/a CO₂-freien Solarstrom.

3 Durch die Verbindung von energieeffizientem Bauen mit regionaler Bautradition erhält das Gebäude eine gewisse Vorbildfunktion.



WIR SUCHEN VERSTÄRKUNG

Lernende | Maurer EFZ | Vorarbeiter | Baupolier

AFFENTRÄNGER BAU AG

[affentrangerbauag.ch](https://www.affentrangerbauag.ch)
Schönenweg 4 | 6147 Arthausen



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

Solare PlusEnergieBauten sind Ausdruck des energieoptimierten, klimabewussten Bauens

Das Schweizer Volk hat am 18. Juni das Klima- und Innovationsgesetz angenommen und damit klar zum Ausdruck gebracht, dass der Klimaschutz zu Recht einen hohen Stellenwert in unserem Denken und Handeln hat.

Der Weg bis zum Ziel, den Treibhausgasausstoss bis 2050 netto auf null zu bringen, ist aber noch weit und steinig. Es ist wichtig, die Herausforderung anzunehmen und sich der nötigen Anforderungen mitsamt den damit verbundenen Konsequenzen bewusst zu sein. Noch sind viele Fragen offen, und es muss auf Annahmen und Szenarien gesetzt werden, bevor konkrete Erfahrungswerte vorliegen. Analog der Suche nach einer optimalen Wanderroute müssen auch in der Energiepolitik gewisse Um- und Irrwege bis zur Zielerreichung in Kauf genommen werden. Die eine Lösung mit dem einen Energieträger und der einen Technologie wird es eher nicht geben. Welche Technologien uns in 30 Jahren unterstützen werden, wissen wir schlichtweg noch nicht.

Auch wenn der Wunsch nach uneingeschränkter Energieunabhängigkeit durch ausschliesslich erneuerbare Energieträger zurzeit noch Zukunftsmusik ist, sind solare PlusEnergieBauten wichtige Pfeiler des energieoptimierten und klimabewussten Bauens. Sie sind ein Zeichen des Wandels und Ausdruck unseres Zeitgeistes. Neben vielen technischen Errungenschaften, die uns auf dem gemeinsamen Weg in die klimaneutrale Zukunft noch unterstützen werden, wird die Zielerreichung wohl einen kompletten Systemwandel fordern, zu neuen Wertvorstellungen führen und naturnahe Denk- und Handlungsweisen verlangen. Im wahrsten Sinne des Wortes wird die zunehmende Elektrifizierung unserer Gesellschaft spannend bleiben und uns weg von fossilen Energieträgern führen und hoffentlich nicht schleichend in eine neue Abhängigkeit mahnövrieren – sofern dies nicht bereits geschehen ist.

Verständlich und naheliegend ist, dass mit zunehmender Elektrifizierung auch mehr erneuerbarer Strom zur Verfügung stehen muss. PlusEnergieBauten leisten hierzu im Kleinen einen grossen Beitrag. Dank entsprechender Abkommen mit angrenzenden EU-Ländern wird mittelfristig auch eine ausreichende Menge an Elektrizität produziert werden können. Zentral ist aber auch, dass die Energie zum gewünschten Zeitpunkt und am Ort des jeweiligen Verbrauchers verfügbar ist. Hierzu sind die Speicherfähigkeit elektrischer Energie sowie der Transport über unser Verteilnetz von zentraler Bedeutung.

«Bleibt zu hoffen, dass die Bewilligungspraxis diesen Aufbau nicht unnötig verzögert ... »

Während Strom bisher zentral produziert und in eine Richtung verteilt wurde, werden künftig intelligente, bidirektionale Verteilnetze notwendig, um die Lasten des bezogenen und eingespeisten Stroms abzufangen und entsprechend der Nachfrage zur Verfügung stellen zu können. Das Netz der Zukunft wird für Swissgrid, unsere nationale Netzgesellschaft, die für den sicheren Betrieb und die Überwachung des Schweizer Übertragungsnetzes verantwortlich ist, eine riesige Herausforderung. Anschlüsse von Solaranlagen mit hoher Leistung erfordern meist auch Verstärkungen und den Ausbau von Leitungen, Unterwerken und Transformatoren. Bleibt zu hoffen, dass die Bewilligungspraxis diesen Ausbau nicht unnötig verzögert, denn intelligente Stromnetze werden unumgänglicher Teil unserer Ener-

giezukunft sein.

Wirtschaftlich betrachtet ist ein hoher Eigenverbrauch aus der Eigenstromproduktion vor Ort der Idealfall, auch wenn zurzeit die sommerliche Überproduktion und die Winterstromlücke mangels ökonomischer Speichermöglichkeiten noch nicht optimal auf den Eigenverbrauch abgestimmt sind. PlusEnergieBauten bestehen durch ihr ganzheitliches Gebäudekonzept und sollten nicht einzig an ihrer Stromproduktion gemessen werden. Ein wirtschaftlicher Betrieb hängt wesentlich vom geringen jährlichen Energieverbrauch ab – bei Sanierungen also von der konsequenten Reduktion der Wärmeverluste durch eine thermisch optimierte Gebäudehülle. Der Preisträger des HEV-Sondersolarpreises 2023 erreichte durch eine energetische Sanierung des 1936 erstellten Einfamilienhauses eine **Reduktion** des Gesamtenergieverbrauchs um **80%**. Mit einer **Eigenenergieversorgung von 321%** leistet das Gebäude einen wichtigen Beitrag zur Energieunabhängigkeit. Die vollintegrierte Dach-PV-Anlage nutzt auf den vier trapezförmigen Dachflächen unauffällig die vorhandene Sonnenenergie aus allen vier Himmelsrichtungen. (vgl. auch S. 84, 85 und S. 88).

Catégorie Bâtiments

Rénovation

Prix Solaire Spécial HEV/APF Suisse



Construite en 1936 à Neuchâtel (NE), la villa de la famille Hutter a été entièrement assainie en 2021. Sa consommation se limite désormais à 5'200 kWh/a, soit 80% de besoins énergétiques en moins. On l'a équipée d'une pompe à chaleur et d'une installation PV en toiture. Orientés dans toutes les directions, les panneaux solaires génèrent 16'700 kWh/a et assurent au BEP une auto-production de 321%, soit plus de trois fois l'équivalent de sa consommation.

321% BEP Rénovation Immeuble, 2000 Neuchâtel/NE

La villa située à Neuchâtel (NE) a été construite en 1936 et assainie énergétiquement en 2021. Les travaux de rénovation ont réduit de 80% la consommation, passée de 26'900 kWh/a à 5'200 kWh/a. Le maître d'ouvrage voulait un système PV à la fois efficace et esthétique. Le toit, avec ses quatre pans non rectangulaires, représentait toutefois un véritable défi.

On a finalement opté pour un système de cadre qui permettait de maximiser la puissance en décalant les panneaux solaires. Bien intégrée sur toute la surface du toit et orientée vers les quatre points cardinaux, l'installation PV de 17,8 kWc génère 16'700 kWh/a, assurant ainsi une autoproduction de 321%.

Le maître d'ouvrage reconnaît que les entreprises chargées d'installer le système PV et la pompe à chaleur ont su collaborer de façon professionnelle. Il déplore néanmoins qu'il reste toujours difficile de trouver des planificateurs et installateurs compétents pour les solutions de plus petite taille. On a par ailleurs dû renoncer au chauffage à pellets par manque de place pour stocker ces derniers.

L'excédent solaire et le rendement économique qui en résulte sont plutôt limités compte tenu des tarifs actuels. Il permettra toutefois au maître d'ouvrage d'amortir plus rapidement son installation. La commune de Neuchâtel a financé une partie du projet et salué la belle qualité de sa réalisation.

La villa BEP Hutter reçoit le Prix Solaire Spécial APF Suisse pour cette rénovation énergétique et esthétique.

Das PEB-EFH in Neuenburg/NE wurde 1936 erstellt und konsumierte vor der energetischen Sanierung 2021 rund 26'900 kWh/a. Dank der Sanierung konnte der Gesamtenergiebedarf um 80% auf 5'200 kWh/a reduziert werden. Die Bauherrschaft strebte eine effiziente und dennoch ästhetisch ansprechende Solaranlage an. Das Dach mit den vier nicht rechteckigen Dachflächen stellte dabei eine besondere Herausforderung dar.

Schlussendlich kam eine Lösung zum Zuge, die auf einem Rahmensystem basiert, welches erlaubt, die Solarpaneele versetzt anzubringen, was die installierte Leistung maximiert. Die vorbildlich ganzflächig integrierte und nach allen Himmelsrichtungen orientierte 17.8 kWp-PV-Anlage erzeugt 16'700 kWh/a. Sie erreicht damit eine Eigenenergieversorgung von 321%.

Die Zusammenarbeit mit den Firmen, welche die Solaranlage und die Wärmepumpe installierten, wurde als professionell empfunden. Allerdings musste die Bauherrschaft feststellen, dass es noch immer schwierig ist kompetente Planer und Installateure für Kleinanlagen zu finden. Der Einsatz einer Pelletheizung stand bei der Sanierung zur Debatte, wurde aber wegen Platzmangel für das Pellet-Lager verworfen.

Der Solarstromüberschuss und der daraus resultierende finanzielle Ertrag ist bei den aktuellen Tarifen eher gering. Dennoch hilft er der Bauherrschaft, die Anlage schneller zu amortisieren. Das Projekt wurde von der Gemeinde Neuenburg finanziell unterstützt und die gelungene Realisierung anerkannt. Für diese energetisch und ästhetisch vorbildliche Sanierung erhält das Einfamilienhaus den HEV-Sondersolarpreis 2023.

Données techniques

Isolation thermique

Mur :	20 cm	Valeur U :	0.13 W/m²K
Toit :	22 cm	Valeur U :	0.17 W/m²K
Sol :	10 cm	Valeur U :	0.20 W/m²K
Fenêtre :	triple	Valeur U :	0.69 W/m²K

Besoins en énergie avant la rénovation (100%)

SRE : 136 m²	kWh/m²a	%	kWh/a
Eau chaude :	18	9.1	2'450
Chauffage :	162	82	22'050
Électricité :	17.6	8.9	2'400
Total besoins énerg. :	197.8	100	26'900

Besoins en énergie après la rénovation (19.3%)

SRE : 163 m²	kWh/m²a	%	kWh/a
Total besoins énerg. :	31.9	100	5'200

Alimentation énergétique

Autoprod. :	m²	kWp	kWh/m²a	%	kWh/a
PV Sud :	33.2	5.94	196.2	39	6'513
PV Est :	18.4	3.3	127	14	2'338
PV Ouest :	18.4	3.3	199.7	22	3'674
PV Nord :	33.2	5.94	125.8	25	4'175
Total :	103.2	17.8		100	16'700

Bilan énergétique (énergie finale)

Alimentation énergétique :	321	16'700
Total besoins énerg. :	100	5'200
Surplus d'énergie solaire :	221	11'500

Confirmé par Viteos SA le 3 juillet 2023 par Aurélie Fahrni, Tel. +41 800 800 012

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

7x  sans CO₂

Personnes impliquées

Adresse du bâtiment

Rue de l'Orée 106, 2000 Neuchâtel

Client

Andreas Hutter
Rue de l'Orée 106, 2000 Neuchâtel
oree@gmx.ch, Tel. +41 79 613 16 80

Installation

T. Rindlisbacher Sàrl
Rue de Soleure 41, 2525 Le Landeron
trindlisbacher@bluewin.ch, Tel. +41 79 379 25 64

Ernst Schweizer AG
Avenue d'Epenex 6, 1024 Ecublens
Tel. +41 44 763 61 11

Planification

Soleco AG
Hubrainweg 18, 8124 Maur
info@soleco.ch, Tel. +41 43 883 90 18



1



2

1 Le système photovoltaïque à grande échelle de 17,8 kW situé sur le côté sud du toit produit environ 16'700 kWh/an par an.

2 Avant la rénovation, la maison construite en 1936 avait une consommation de 26'900 kWh/an. Après la rénovation, elle était de 5'200 kWh/an.



Schmelzpunkt
> 1000 °C

Steinwolle von Flumroc.
**Brandschutz schafft
Sicherheit.**

www.flumroc.ch/1000grad



DACHCOM



 **HEIZPLAN**®
INNOVATION MIT ENERGIE

PHOTOVOLTAIK
WÄRMEPUMPEN
LED

MIT DEM EINSATZ VON NEUEN, ALTERNATIVEN
ENERGIEFORMEN SORGEN WIR FÜR DEN SCHUTZ
DER UMWELT.



Marius Fischer
Geschäftsführer BE Netz AG
6014 Luzern/LU

Die Solaroffensive in den Bergen blendet – der Umbau findet auch im Boden statt

Die am 30. September 2022 von der Bundesversammlung verabschiedeten Änderungen im Energiegesetz sollen die Bewilligung von Photovoltaik-Grossanlagen insbesondere im alpinen Bereich erleichtern.

Der Bund fördert diese alpinen Projekte mit einer Einmalvergütung von bis zu 60 Prozent der Investitionskosten. Das Rennen um den Bau von alpinen Solaranlagen ist also eröffnet! Ja, es herrscht nahezu eine Goldgräberstimmung, denn es locken hohe Subventionen.

Die Energiekonzerne aus dem Mittelland positionieren sich als Experten. Ihre Argumente? Die Stromausbeute in den Alpen sei gerade im Winter sehr hoch – sie sprechen von fünf Mal mehr Strom als gleiche Anlagen im Mittelland – weil die Sonne in dieser Höhe nicht nur öfter und stärker scheint, sondern auch noch vom Schnee reflektiert werde. Auf den ersten Blick leuchtet das auch meinen Kindern ein...

Erstaunlich nur, dass die Energiekonzerne diese physikalischen Ur-Gesetze und Potenziale bisher nicht prioritär verfolgten. In der Vergangenheit wurden die Chancen der zahlreichen Infrastrukturbauten und Staudämmern nicht genügend genutzt. Jetzt aber winkt plötzlich das grosse Geld und die AXPO frohlockt mit der grössten Solaroffensive ihrer Geschichte. Das ist allerdings noch lange kein Leistungsausweis. Wer die real erzeugte und vom Bundesamt für Energie (BFE) bestätigte Solarstromproduktion auf S. 85 anschaut, erkennt: In 26 Kantonen produzieren die über 200'000 bereits installierten PV-Anlagen viel mehr Strom als alpine Solaranlagen. Bereits vor 30 Jahren haben die Solarinstallateure dazu aufgerufen, dringend mehr Anlagen für erneuerbare Energien zu bauen, um die notwendige Energiewende zu erreichen und so für eine hohe Versorgungssicherheit zu sorgen.

Nun hat der Bund diese Solaroffensive

lanciert – und das ist gut so. Einmal mehr stehen dabei allerdings die Energiekonzerne im Fokus und es gilt: Politik und Subventionen vor Eigenverantwortung und Innovation. Warum findet die Solaroffensive nicht in allen 26 Kantonen für alle Mieter-, Vermieter/innen und KMU statt, die ein Mehrfaches an Solarstrom inkl. Winterstrom generieren können?

Zahlreiche Beispiele im Mittelland zeigen auf, dass PV-Anlagen nicht realisiert werden können, weil die notwendige lokale Leistung der Netzinfrastruktur zu schwach ist. Die Energiewende findet also auch im Boden

«Warum findet die Solaroffensive nicht in allen 26 Kantonen statt, die ein Mehrfaches an Solarstrom inkl. Winterstrom generieren können?»

statt. Es scheint aber, dass für EFH-, MFH- und KMU-PV Anlagen das Geld nicht so locker sitzt wie bei den hochalpinen Projekten, obschon im Mittelland 25 mal mehr Winterstrom generiert werden kann, als alpine gross PV-Anlagen. Vielleicht, weil sich eine Story über Netzinfrastruktur im Boden marketing- und medientechnisch weniger gut verwerten lässt? Vielleicht, weil dieser Ausbau ein eigentliches „Muss“ darstellt und trotzdem noch nicht erfolgt ist?

Was wir wirklich brauchen, sind Solarpioniere und Referenzen, die bewegen und motivieren. Der Schweizer Solarpreis würdigt nebst Persönlichkeiten und Institutionen auch Anlagen und Bauten in verschiedenen Kategorien. Viele davon sind PlusEnergieBauten (PEB) und oft wegweisende Objekte. Pionierbauten als PEB zeigen, wie sich die Solarenergie mit der Haustechnik, der Architektur und den Projektideen ökologisch und ökonomisch vernetzt und ergänzt. In den letzten Jahren tauchen immer mehr vorbildliche Bausanierungen mit hohen Solarstromüberschüssen auf. Diese Partizipation ist der Erfolgsfaktor der PEBs und der Solararchitektur.

Durch die Auszeichnung mit dem Schweizerischen Solarpreis finden diese Referenzen leichter den Weg in die Fachliteratur, die Medienwelt und somit in die Gesellschaft. Der Schweizer Solarpreis gibt den PEBs somit die dringend notwendige „Bühne“, macht sie sichtbar, zeigt, was möglich ist und belebt so auch die Branche. Die PEBs werden so zu wertvollen Botschaftern für die Energiezukunft der Schweiz und die Versorgungssicherheit.

Als langjährige Partnerin des Solarpreises freuen wir – die BE Netz – uns, auch in diesem Jahr diese wichtige Botschaft zu unterstützen. BE Netz steht seit 30 Jahren im Dienst der erneuerbaren Energien und Energieeffizienz. Unser Engagement folgt den Klima- und Energiezielen und wir sind stolz, dafür tatkräftig mitanzupacken – selbstverständlich auch in Luzern.



Das „Südlaubenhaus“ für zwei Familien in Meikirch aus dem Jahr 1978 ist dank kluger Planung zum hochmodernen Sonnenhaus geworden. Die gute Nachdämmung reduziert den Energieverbrauch auf jährlich 13'918 kWh. Die perfekt integrierte Photovoltaikanlage auf dem Süddach erzeugt pro Jahr rund 33'020 kWh Solarstrom. Die Solarthermie liefert jährlich 3'900 kWh Wärme fürs Warmwasser. Zusammen ergibt das eine Eigenenergieversorgung von 237%.

237% PlusEnergie Doppel-EFH Sanierung, 3045 Meikirch/BE

Das Doppel-Einfamilienhaus (DEFH) wurde 1978 in Meikirch/BE erstellt und konsumierte vor der Sanierung 16'290 kWh/a.

Dem ganzen Projekt ging eine intensive Planungsphase von 2 Jahren mit den Unternehmern voraus. Angesichts der problematischen Verhältnisse auf dem Energiemarkt und um einen Beitrag zur Energiewende zu leisten, erachteten die Eigentümer eine kluge Sanierung als notwendig an. Dank der Nachdämmung von Dach und Fassade konnte der Gesamtenergiebedarf auf 13'918 kWh/a reduziert werden.

Das optisch ansprechende Gebäude zeichnet sich als "Südlaubenhaus" mit einer photovoltaischen und solarthermischen Nutzung der Sonnenenergie aus. Die thermischen Sonnenkollektoren produzieren 3'900 kWh/a und die vorbildlich integrierte PV-Anlage erzeugt rund 33'020 kWh/a. Insgesamt entspricht dies einer Eigenenergieversorgung von 237%.

L'habitation jumelée de Meikirch (BE) a été construite en 1978 et consommait 16'290 kWh/a avant d'être assainie.

La situation tendue sur le marché de l'énergie et la mise en œuvre de la transition énergétique ont décidé les propriétaires à bien la rénover. L'isolation supplémentaire du toit et de la façade a permis de limiter la consommation à 13'918 kWh/a. Le bâtiment est élégant et l'exploitation passive de l'énergie du soleil lui donne une allure méditerranéenne.

Parfaitement intégrée en toiture, l'installation PV orientée sud génère 33'020 kWh/a. Le système solaire thermique fournit, quant à lui, 3'900 kWh/a. L'autoproduction cumulée du BEP atteint ainsi 237%.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	20 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Dach:	28 cm	U-Wert:	0.12 W/m ² K
Boden:	3.5 cm	U-Wert:	0.811 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.7 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF:	461 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:		35.3	100	16'290

Energiebedarf nach Sanierung (91.5%)

EBF:	461 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:		30.19	100	13'918

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Süd:	147	26.54	224.63	100	33'020

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	237	33'020
Gesamtenergiebedarf:	100	13'918
Solarstromüberschuss:	137	19'102

Bezug vom Netz & Einspeisung ins Netz bestätigt von BKW Energie AG am 14. Januar 2024, Herr Riedo, Tel. +41 844 121 113

Der Solarstromüberschuss reicht für...

12x  **CO₂ frei**

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes & Korrespondenzadresse

Brünnmatt 10 & 12, 3045 Meikirch
 Pit Bieri, dipl. Arch. HTL, Baufachlehrer
 pit.bieri@bluewin.ch, Tel. +41 79 445 18 86

Solartechnik-Anbieter

RESIQ AG
 Kirchbergstrasse 190, 3400 Burgdorf
 Geschäftsführer b/PRIOT AG Beat Ritler
 Technischer Koordinator Christian Weber
 info@resiq.ch, Tel. +41 34 415 00 00

Dachsanierung

GLB Seeland
 Grenzstrasse 25, 3250 Lyss
 Technischer Koordinator Leisi Jens
 Technische Ausführung Nik Schmid
 Tel. +41 32 387 41 41



1 Dank der Nachdämmung von Dach und Fassade konnte der Gesamtenergiebedarf auf 13'918 kWh/a reduziert werden.

2 Die vorbildlich integrierte PV-Anlage erzeugt rund 33'020 kWh/a oder 237% des Gesamtenergieverbrauchs.



Das Einfamilienhaus mit Jahrgang 1950 ist durch eine umfassende Sanierung grösser, attraktiver und energieeffizienter geworden. Statt jährlich fast 45'000 kWh, verbraucht das nun zweistöckige Gebäude nur noch 6'700 kWh, oder 85.1% weniger fossil-nukleare Energien im Jahr. Die perfekt integrierte Photovoltaik-Anlage auf dem ganzen Giebedach liefert übers Jahr rund 15'000 kWh Solarstrom. Das ergibt einen PlusEnergieBau von 218%.

218% PEB-EFH Sanierung Zurlo, 8213 Neunkirch/SH

Das 1950 erstellte EFH in Neunkirch/SH wurde saniert, um eine hohe Energieeffizienz zu erreichen und längerfristig die Energiekosten zu senken.

Die Bausanierung mit der Aufstockung im Holzelementbau bildete dabei die grösste Herausforderung. Vor der Sanierung im Jahr 2022 konsumierte das Haus 44'950 kWh/a. Bei der Gesamtsanierung des oberen Stockwerk, wurde das Obergeschoss abgebrochen und mit Holzelementen zu einem Vollgeschoss umgebaut. Dank der verbesserten Dämmung des Erdgeschosses konnte der Gesamtenergiebedarf auf 6'700 kWh/a reduziert werden.

Die vorbildlich integrierte, Ost-West ausgerichtete 20.67 kWp-PV-Anlage erzeugt auf dem 120 m² grossen Giebedach 14'600 kWh/a Solarstrom. Damit weist sie eine Eigenenergieversorgung von 218% auf.

Construite en 1950, la villa située à Neunkirch (SH) a été assainie en 2022 afin d'augmenter son efficacité énergétique, tout en abaissant les coûts variables sur le long terme.

La rénovation de l'étage supérieur s'est muée en véritable défi : une fois démolie, il s'agissait de le transformer en une surface d'habitation complète composée d'éléments de bois. L'isolation améliorée du rez-de-chaussée a contribué à réduire les besoins en énergie de 44'950 kWh/a à 6'700 kWh/a. Intégrée au grand toit à pignon de 120 m², l'installation PV de 20,67 kWc orientée est-ouest génère 14'600 kWh/a. Le BEP atteint ainsi une autoproduction de 218%.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	22 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Dach:	24 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Boden:	12 cm	U-Wert:	0.20 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.6 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF: 180 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	19.7	7.9	3'547
Heizung:	204.7	82	36'840
Elektrizität:	25.3	10.1	4'549
Gesamt-EB:	249.6	100	44'936

Energiebedarf nach Sanierung (14.9%)

EBF: 200 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	33.5	100	6'700

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Ost:	60	10.5	121.6	50	7'300
PV West:	60	10.5	121.6	50	7'300
Total:	120	21	121.6	100	14'600

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	218	14'600
Gesamtenergiebedarf:	100	6'700
Solarstromüberschuss:	118	7'900

Bestätigt von EKS AG, Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen AG am 9. Mai 2023 & Ableser vom eigenen Messgerät

Der Solarstromüberschuss reicht für...

5x CO₂ frei

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Im Gässli 12, 8213 Neunkirch

Architektur

Sandri Architektur + Beratung, Peter Sandri

Planung und Ausführung:

Sandri Architekten, Andreas Zahn, Rheinweg 21,

8200 Schaffhausen

a.zahn@sandri-architekten.ch, Tel. +41 52 624 33 44

Solarbauer

Lutz Bodenmüller AG, Steinwiesenstrasse 10, 8222 Beringen
 info@solarlutz.ch, Tel. +41 52 685 18 21



1 Dank der verbesserten Dämmung des Erdgeschosses konnte der Gesamtenergiebedarf um 85% von rund 45'000 kWh/a auf 6'700 kWh/a reduziert werden.

2 Das 1950 erstellte EFH weist nach der Sanierung eine Eigenenergieversorgung von 218% auf.



Das Einfamilienhaus in Holzbauweise aus dem Jahr 2022 ist harmonisch ins Quartier integriert und zeichnet sich durch seine PlusEnergie-Bilanz aus. Dank guten U-Werten bei der Gebäudehülle verbraucht das Haus jährlich rund 5'900 kWh. Die Ost-West ausgerichtete, ganzflächig integrierte Photovoltaikanlage auf dem Steildach erzeugt rund 12'600 kWh Solarstrom im Jahr. Somit weist dieses ästhetische Gebäude eine Eigenenergieversorgung von 214% aus.

214% PlusEnergie-EFH, 8356 Ettenhausen/TG

Das im Jahr 2022 erstellte Einfamilienhaus in 8356 Ettenhausen/TG verfügt über die erste ganzflächig optimal integrierte PV-Anlage im Quartier und stiess bei der Nachbarschaft auf grosses Interesse. Die dach-, seiten- und traufbündig nach Ost-West ausgerichtete Solaranlage fügt sich harmonisch in die Gebäudehülle ein und produziert mit 16.3 kWp jährlich 12'600 kWh.

Der Gesamtenergiebedarf beträgt 5'900 kWh/a. Insgesamt weist das PEB-EFH damit eine Eigenenergieversorgung von 214% auf. Die ganzflächige Integration der Solarmodule lässt eine einheitliche Optik entstehen, welche sich positiv auf die Gebäudeästhetik auswirkt. Dank dieser ansprechenden PV-Anlage konnte die Bauherrschaft die Kosten eines traditionellen Dachaufbaus einsparen.

La villa construite en 2022 à Ettenhausen (TG) dispose de la première toiture solaire entièrement intégrée du quartier. Orientée est-ouest, l'installation PV de 16,3 kWc, qui suscite beaucoup d'intérêt de la part du voisinage, se fond parfaitement dans l'enveloppe du bâtiment. Avec 12'600 kWh/a, dont 5'900 kWh/a pour la villa, le BEP atteint une autoproduction de 214%.

Les modules solaires sont harmonieusement répartis sur le toit, conférant ainsi une belle esthétique à l'ensemble du site. Cette infrastructure solaire attrayante a permis au maître d'ouvrage d'épargner les coûts liés à la réalisation d'une toiture traditionnelle.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	26 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Dach:	27 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Boden:	19 cm	U-Wert:	0.14 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.8 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 205.1 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	28.77	100	5'900

Energieversorgung

Eigen-EV: m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Ost: 48.3	8.94	143.2	54.9	6'719
PV West: 35.7	7.35	159.2	45.1	5'683
Total:	84	16.29	100	12'600

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	214	12'600
Gesamtenergiebedarf:	100	5'900
Solarstromüberschuss:	114	6'700

Bestätigt von EW Aadorf, Elektrizitätswerk Aadorf
 am 3. Juli 2023 von A. Meile

Der Solarstromüberschuss reicht für...

4x  **CO₂ frei**

Beteiligte Personen

Bauherr & Standort des Gebäudes

Familie Dätwyler
 Rainstrasse 34a, 8356 Ettenhausen TG

Architektur

Mario Hollenstein Architektur GmbH
 Marktgasse 64, 8400 Winterthur
 info@mariohollenstein.ch, Tel. +41 52 551 10 40

Bauleitung, Holzbau & Schreinerarbeiten

P. Baumgartner AG
 Dorfstrasse 28, 8356 Ettenhausen
 info@pbaumgartner.ch, Tel. +41 52 368 05 10

Planung PV-Anlage

Solarpartner GmbH
 Industriestrasse 4, 9630 Wattwil
 info@solarpartner-systeme.ch, Tel. +41 71 995 50 10

Installation PV-Anlage

Hablützel AG
 Feldstrasse 42, 9113 Degersheim
 Tel. +41 71 371 11 64

Anschluss PV-Anlage

EW Aadorf
 Schulstrasse 3, 8355 Aadorf
 kontakt@ewaadorf.ch, Tel. +41 52 368 66 88

Spenglerarbeiten

Spenglerei Schnyder AG
 Bahnhofstrasse 31, 8353 Elgg
 info@spenglerei-schnyder.ch, Tel. +41 52 366 17 37

Heizungsanlage

Schütz Gebäudetechnik AG
 Messenriet 32, 8500 Frauenfeld
 info@schuetzgebaeudetechnikag.ch
 Tel. +41 52 375 13 70

Baumeisterarbeiten

HULDI Bauunternehmung AG
 Bachwies 1, 8362 Balterwil
 Tel. +41 71 971 36 36



1 Die dachbündig nach Ost-West ausgerichtete Solaranlage fügt sich harmonisch in die Gebäudehülle ein und produziert mit jährlich 12'600 kWh 214% des gesamten Eigenverbrauchs. Damit könnten mehr als vier E-Autos jährlich je 10'000 km CO₂-frei fahren.



Le pionnier de l'énergie solaire Raphaël Domjan a transformé une simple maison familiale en habitat jumelé. Bien isolé, celui-ci présente une surface de vie quatre fois plus étendue. L'utilisation de béton recyclé et de 35 tonnes de bois permet en outre d'éviter le rejet de beaucoup d'émissions de CO₂. En toiture, l'installation PV de 143 m² ainsi que 2 m² d'énergie solaire thermique assurent au bâtiment une autoproduction de 187%.

187% Bâtiment Énergie Positive, 2016 Cortaillod/NE

L'immeuble de deux appartements situé à Cortaillod (NE) a été assaini en 2022. On y a en outre ajouté une extension en bois de 61 m², portant la surface de référence énergétique à 270 m². Depuis 2003 déjà, le maître d'ouvrage souhaitait que sa maison soit alimentée à 100% par de l'énergie solaire, ceci afin de réduire sa propre empreinte carbone. Les 35 tonnes de bois de construction et les fondations en béton recyclé avec réservoir de CO₂ y contribuent à raison de 20 tonnes d'émissions non rejetées.

Bien intégrée sur toute la surface du toit, l'installation PV de 143 m² génère 22'300 kWh/a. Le système solaire thermique de 2 m² permet lui aussi de réduire les besoins en énergie. Avec une consommation de 12'202 kWh/a, le BEP atteint une autoproduction de 187%.

Remarque : la pompe à chaleur était partiellement limitée. Par conséquent, les besoins seront plus faibles les années normales.

Das Zweiparteiengebäude in Cortaillod/NE wurde 2022 saniert und von 61 m² Energiebezugsfläche auf 270 m² in Holzbauweise erweitert. Die Idee, ein sich vollständig mit Solarenergie selbst versorgendes Haus zu realisieren, hatte die Bauherrschaft bereits im Jahr 2003 fasziniert. Dies mit dem Ziel, den eigenen CO₂-Fussabdruck zu reduzieren. Dazu passt auch, dass die 35 Tonnen Konstruktionsholz sowie das Fundament aus Recycling-Beton mit eingebundenem CO₂-Speicher 20 Tonnen CO₂ bindet, anstatt sie freizusetzen.

Die ganzflächig integrierte PV-Anlage auf der 143 m² grossen Dachfläche produziert 22'300 kWh/a. Die zusätzliche 2 m² grosse Solarthermieanlage trägt ebenfalls zu einem tieferen Energiebedarf bei. Bei einem Energiebedarf von 12'202 kWh/a weist das Gebäude eine Eigenenergieversorgung von 187% aus.

Anmerkung: die Wärmepumpe war teilweise eingeschränkt. Daher wird der Bedarf in normalen Jahren tiefer sein.

Données techniques

Isolation thermique

Mur :	28 cm	Valeur U :	0.15 W/m ² K
Toit :	27.5 cm	Valeur U :	0.15 W/m ² K
Sol :	8 cm	Valeur U :	0.23 W/m ² K
Fenêtre :	triple-vitrage	Valeur U :	1.1 W/m ² K

Besoin en énergie

SRE : 270m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Total besoins énerg. :	60.37	100	*12'202

* chiffre non confirmé

Alimentation énergétique

Autoprod. :	m ²	kWc	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Sud :	68	14.7	258.7	78.9	17'595
PV Nord :	54	11.55	73.5	21.1	4'705
Total :	122	26.25		100	22'300

Bilan énergétique (énergie finale)

Alimentation énergétique :	%	kWh/a
Total besoins énerg. :	100	12'202
Apport d'énergie :	87	10'102

Confirmé par climkit le 17 janvier 2024

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

6x sans CO₂

Personnes impliquées

Adresse du bâtiment
Roussette 38, 2016 Cortaillod

Personne responsable
Raphaël Domjan, Galilée 7, 1400 Yverdon-les-Bains
info@raphaeldomjan.com, Tel. +41 24 425 75 40

Partenaires impliqués

Horus Networks Solar Hosting ; Marti - arc jura ;
Gaille Construction - Réalisations en bois ;
Sunpower - From maxeon solar technologies
Viessmann ; VAL Energie ; Eaton ; Droz&Perrin ;
Belimo ; Electricité Pellaton SA ; Viteos - toutes vos énergies



1 Rénové en 2022, le bâtiment est non seulement esthétique, mais produit également 22'300 kWh/an grâce au système photovoltaïque intégré de 26.5 kWc. Cela signifie qu'il couvre plus de 187% de ses propres besoins énergétiques.

2 Le bâtiment avant rénovation.



Mit viel Eigenleistung haben die Baumanns in Altendorf ihr über 60-jähriges, schlichtes Einfamilienhaus in ein attraktives Holzhaus umgebaut, erweitert und energetisch à jour gebracht. Trotz 100 Quadratmetern mehr Wohnfläche braucht das Haus nun fünfmal weniger Energie. Die perfekt dachintegrierte PV-Anlage liefert pro Jahr 13 500 kWh CO₂-freien Strom, also mehr als genug für Haushalt, Wärmepumpe und Elektroauto.

149% PEB-EFH Sanierung Baumann, 8852 Altendorf/SZ

Das EFH Baumann in Altendorf/SZ wurde 1960 erstellt. Es konsumierte vor der Sanierung 42'500 kWh/a. Bei der Aufstockung des Gebäudes 2022 wurden die Dämmung verbessert, eine Wärmepumpe und eine Solaranlage installiert. Trotz knappen Budgets konnte das Gebäude dank grosser Eigenleistung der Bauherrschaft zu einem zeitgemässen 149% PEB aufgewertet werden.

Das sanierte EFH verbraucht neu 9'000 kWh/a. Trotz Erweiterung der Energiebezugsfläche von 208 m² auf 310 m² reduzierte sich der Energiebedarf auf ein Fünftel. Die 14.6 kWp dachintegrierte PV-Anlage produziert jährlich 13'500 kWh/a. Sie versorgt den Haushalt, die Wärmepumpe und das Elektroauto CO₂-frei.

Das holzverkleidete und vertikal feingliederte Gebäude befindet sich bei aller Schlichtheit auf einem bemerkenswerten Gestaltungsniveau. Es öffnet sich mit einer grosszügigen Terrasse neu gegen den Himmel. Dafür wird es mit dem PEB-Diplom 2023 ausgezeichnet.

Située à Altendorf (SZ), la villa Baumann a été bâtie en 1960. Elle consommait 42'500 kWh/a avant rénovation. Les travaux entrepris en 2022 ont permis d'améliorer l'isolation, d'intégrer une pompe à chaleur et une installation solaire, tout en la rehaussant d'un étage. Malgré un budget serré, mais grâce à l'engagement important de son maître d'ouvrage, la villa se distingue comme un BEP 149% moderne.

Après assainissement, les besoins en énergie se limitent à 8'500 kWh/a (un cinquième en moins), alors que la surface de référence énergétique est passée de 208 m² à 310 m². L'installation PV de 14,6 kWc en toiture génère 13'500 kWh/a. De quoi alimenter l'habitation, la pompe à chaleur et une voiture électrique zéro carbone.

Avec son revêtement en bois, sa structure élancée et sa généreuse terrasse s'ouvrant sur le ciel, ce bâtiment à énergie positive se distingue par une conception simple et remarquable. Autant d'atouts qui lui ont valu le diplôme BEP 2023.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	26 cm	U-Wert:	0.14 W/m ² K
Dach:	30 cm	U-Wert:	0.14 W/m ² K
Boden:	20 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.87 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF:	208 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:		27.7	13.6	5'760
Heizung:		147.8	72.3	30'740
Elektrizität:		28.8	14.1	6'000
Gesamt-EB:		204.3	100	42'500

Energiebedarf nach Sanierung (21.3%)

EBF:	310 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:		29.2	100	9'056

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Süd:	41	7.8	189	64	8'659
PV Nord:	36	6.83	119	36	4'870
Total:	77	14.63	100	13'529	

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	149	13'529
Gesamtenergiebedarf:	100	9'056
Solarstromüberschuss:	49	4'473

Bestätigt vom EWA, Elektrizitätsversorgung

Altendorf AG, am 11. Juli 2023, Fabian Winet, eva@evaltendorf.ch, Tel. +41 55 451 01 60

Der Solarstromüberschuss reicht für...

3x  **CO₂ frei**

Beteiligte Personen

Bauherrschaft und Standort des Gebäudes

Familie Baumann, Malgosia & Enrico Baumann
 Bahnhofstrasse 13, 8852 Altendorf SZ

Architektur

Lamoth Reimann Architekten ETH SIA
 Speerstrasse 14, 8832 Wilen bei Wollerau
 info@lamoth.ch, Tel. +41 44 784 71 93

Elektroingenieur

Enrico Baumann Elektron AG
 8804 Au, ZH
 info@elektron.ch, Tel. +41 44 781 01 11

Energieplaner

Enora AG
 St. Gallerstrasse 23, 8645 Jona
 mail@enora.ch, Tel. +41 55 214 11 77

PV-Indach

E. Kunz AG
 Industrie-Strasse 7b, 8627 Grüningen
 elektro@kunzag.ch, Tel. +41 44 935 24 42



1 Trotz knappen Budgets konnte das Gebäude dank grosser Eigenleistung der Bauherrschaft zu einem zeitgemässen 149% PEB aufgewertet werden.

Kategorie Gebäude

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau® Diplom 2023



Das Einfamilienhaus in Baar fügt sich vorbildlich in die Umgebung ein und könnte ein Beispiel für viele andere Regionen sein. Dank sehr guter Dämmung verbraucht das Gebäude jährlich 9'900 kWh. Die auf dem Süddach vorbildlich installierte, ganzflächige Photovoltaikanlage produziert rund 12'600 kWh Solarstrom im Jahr. Somit weist das Einfamilienhaus eine Eigenenergieversorgung von 127% aus.

127% PlusEnergie-EFH Talacherstrasse, 6340 Baar/ZG

Die Eigentümer des PlusEnergie-Einfamilienhauses in Baar strebten 2021 eine möglichst autarke und ökologische Bauweise an. Deshalb war für sie die Minimierung von grauer Energie wichtig. Das Haus wurde mit lokalen Firmen und mit Schweizer Produkten erstellt. Eine sehr starke Wärmedämmung von 53 – 60.5 cm reduziert den Gesamtenergiebedarf des Neubaus auf 9'900 kWh/a.

Die 10.6 kWp-PV-Anlage erzeugt auf der Dachsüdseite jährlich 12'600 kWh. Damit weist das Gebäude einen Solarstromüberschuss von 2'700 kWh/a auf. Die Fläche des Süddaches wurde auf die Grösse der PV-Module abgestimmt. Dazu wird das Regenwasser für WC, Waschmaschine und den Garten eingefangen; eine sinnvolle Massnahme im Zeichen der Klimaerwärmung.

La villa éditée à Baar (ZG) en 2021 s'impose comme un BEP écologique et aussi autonome que possible. Les propriétaires ont ainsi cherché à limiter au maximum l'énergie grise. Des artisans du cru l'ont construite avec des matériaux suisses.

La nouvelle villa consomme seulement 9'900 kWh/a grâce à l'excellente qualité de son isolation thermique de 53 à 60,5 cm d'épaisseur. Sur un pan de la toiture, l'installation PV de 10,6 kWc génère 12'600 kWh/a, avec un excédent solaire de 2'700 kWh/a. Il n'a fallu aucun matériau ou pièce de remplissage supplémentaire pour monter les modules PV, leur surface étant parfaitement adaptée aux dimensions du toit. L'eau de pluie est récupérée pour les toilettes, la machine à laver et le jardin.

Technische Daten

Wärmedämmung			
Wand:	53 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Dach:	58.2 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Boden:	60.5 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.98 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 154.2 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	64.2	100	9'900

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Süd:	64	10.64	196.9	100	12'600

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	127	12'600
Gesamtenergiebedarf:	100	9'900
Solarstromüberschuss:	27	2'700

Bestätigt von WWZ Energie AG am 4. Juli 2023 von Paul Steimen, Tel. +41 41 748 48 53 & Victron Energy

Der Solarstromüberschuss reicht für...

1x  CO₂ frei

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Talacherstrasse 43, 6340 Baar

Bauherrschaft

Martin Lenz & Yvonne Kirchhofer

Architektur

Samuel Métraux Architektur GmbH

info@samuelmetraux.ch, Tel. +41 31 533 47 78

Elektroplanung

ELO-Plan AG

info@eloplan.ch, Tel. +41 41 768 07 80

Montage PV-Anlage

Alex Gemperle AG

mail@gemperle.ch, Tel. +41 41 725 07 07

Gesamtprojektleitung, Entwicklung & Realisation

Martin Lenz AG

info@martinlenzag.ch, Tel. +41 41 766 78 78

Fotografie

Timo Schwach Photography

timo.schwach@gmail.com, Tel. +41 78 607 31 17



1 Die Eigentümer des PEB-EFH realisierten 2021 eine möglichst autarke und ökologische Umsetzung mit besonderem Fokus auf die Minimierung grauer Energie.

2 Die 10.6 kWp-PV-Anlage erzeugt mit einem Dachflügel 12'600 kWh/a

Kategorie Gebäude

PlusEnergieBauten

PlusEnergieBau®-Diplom 2023



Mit der Erweiterung der Vogelzucht wurde das 100-jährige Einfamilienhaus gleichzeitig in Etappen energetisch saniert. Zudem konnte eine vorbildlich integrierte Photovoltaikanlage installiert werden. Der Betrieb einer Vogelzucht benötigt viel Energie. Die gedämmte Gebäudehülle hilft, den Gesamtenergiebedarf für die vierköpfige Familie und die rund 500 gefiederten Haustiere bei jährlich rund 15'000 kWh zu begrenzen. Die ganzflächige Photovoltaik-Anlage auf dem Steildach produziert rund 17'800 kWh Solarstrom pro Jahr, was einer Eigenenergieversorgung von 118% entspricht.

118% PEB-EFH mit Vogelzucht, 5436 Würenlos/AG

Das 100-jährige PlusEnergie-EFH in Würenlos/AG wurde 2021 um eine Vogelzucht von 120 m² erweitert und mit einer ganzflächig vorbildlich integrierten Solaranlage versehen. Die Sanierung des Hauses, das heute ein Heim für eine vierköpfige Familie und über 500 Vögel ist, erfolgte in mehreren Etappen. Ökologische Gründe waren für die Bauherrschaft ausschlaggebend.

Der Gesamtenergiebedarf liegt bei 15'100 kWh/a. Dabei benötigt die Vogelzucht viel Energie für Licht, Entstauben und Heizen. Die 20.9 kWp-PV-Anlage erzeugt rund 17'800 kWh/a und garantiert insgesamt eine Eigenenergieversorgung von 118%. Der Ersatz der Ölheizung durch eine Erdsonden-Wärmepumpe sorgt dafür, dass kein CO₂ mehr ausgestossen wird.

La villa BEP de Würenlos (AG) a été agrandie en 2021 par une surface d'élevage avicole de 120 m² et dotée d'une installation PV intégrée de manière exemplaire. Cette maison centenaire abrite désormais une famille de quatre personnes et plus de 500 volatiles. Pour des raisons écologiques, le maître d'ouvrage tenait tout particulièrement à la rénover en plusieurs étapes.

Le site consomme 15'100 kWh/a, l'essentiel servant à éclairer, dépoussiérer et chauffer l'élevage. L'installation PV de 20,9 kWc génère 17'800 kWh/a, ce qui représente une autoproduction de 118%. Le chauffage au mazout a été remplacé par une pompe à chaleur à sonde géothermique, évitant ainsi tout rejet de CO₂.

Technische Daten

Wärmedämmung		U-Wert:	0.18 W/m ² K
Wand:		U-Wert:	0.18 W/m ² K
Dach:		U-Wert:	0.18 W/m ² K
Boden:		U-Wert:	0.18 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.6 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 330 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	45.76	100	15'100

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Ost:	45	7.82	135.7	34.3	6'105
PV West:	73	13.1	160.2	65.7	11'695
Total:	118	20.89		100	17'800

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	118	17'800
Gesamtenergiebedarf:	100	15'100
Solarstromüberschuss:	18	2'700

Bestätigt von Technische Betriebe Würenlos am 14. April 2023 von Richard Weber, Tel. +41 56 436 87 60

Der Solarstromüberschuss reicht für...

1x  CO₂ frei

Beteiligte Personen

Bauherr & Standort des Gebäudes

Daniel Lütolf & Daniele Ruzzini
Zelglistrasse 7, 5436 Würenlos

Bauherrschaft

Familie Lütolf/Ruzzini
Zelglistrasse 7, 5436 Würenlos
info@daniel.luetolf.ch, Tel. +41 41 564 24 24 27

PV-Anlage

Sonnentanz GmbH
Köpflistrasse 321, 5054 Kirchleerau-Mooslerau
info@sonnentanz.ch, Tel. 062 726 12 57

Architektur

Hürzeler Architekten AG
Eisenbahnweg 3, 5400 Baden
th@huerzelerarchitekten.ch, Tel. +41 56 221 00 29



1 Das 100-jährige PlusEnergie-EFH in Würenlos/AG wurde 2021 um eine Vogelzucht von 120 m² erweitert und mit einer ganzflächig vorbildlich integrierten Solaranlage versehen.



2 Die 20.9 kWp-PV-Anlage erzeugt 17'800 kWh/a und garantiert eine Eigenenergieversorgung von 118%.

Kategorie Gebäude

Sanierung

PlusEnergieBau®-Diplom
2023

Gleichzeitig mit dem Ersatz der Scheune durch einen Neubau, wurde das historische Haus aus dem Jahr 1770 energetisch saniert. Dank guter Wärmedämmung und 3-fach verglasten Fenstern kann der Energiebedarf tief gehalten werden. Das neue Mehrfamilienhaus mit fünf Wohnungen verbraucht jährlich rund 27'000 kWh. Eine grosse, ganzflächig und vorbildlich integrierte Photovoltaikanlage auf der Südseite erzeugt rund 29'400 kWh Solarstrom pro Jahr. Damit weist das Mehrfamilienhaus eine Eigenenergieversorgung von 109% auf. Der ursprüngliche Charakter des historischen Gebäudes in Berikon bleibt dennoch erhalten.

109% PEB-MFH Sanierung Oester, 8965 Berikon/AG

Das historische Haus steht seit 1770 in Berikon/AG. Die Scheune wurde im Jahr 2022 durch einen Neubau in Holzbauweise ersetzt. Dabei wurde Wert darauf gelegt, den ursprünglichen Charakter des Hauses zu erhalten. Das gut gedämmte Gebäude mit neu fünf Wohnungen verbraucht jährlich 27'000 kWh. Geheizt und gekühlt wird mit Erdwärme. Die 34.5 kWp Photovoltaik-Anlage auf dem Süddach des Mehrfamilienhauses erzeugt 29'400 kWh/a.

Sie ist eine der ersten PV-Anlagen in der Gemeinde Berikon auf einem historischen Gebäude. Mit seiner vorbildlich ganzflächig integrierten Solaranlage weist das Mehrfamilienhaus eine Eigenenergieversorgung von 29'400 kWh/a oder 109 % auf. Um die interne Energieversorgung zu optimieren wurde 2023 die PV-Anlage mit einem Energiespeicher von 42 kWh ergänzt. Entlang dem Dachfirst ist ein Entlüftungssystem installiert, um unter den Paneelen einen Hitzestau zu vermeiden und die Leistung der PV-Module zu verbessern. Das Regenwasser vom grossen Dach wird in einem 10'000-Liter Tank gesammelt.

Cette maison historique située à Berikon (AG) date de 1770. En 2022, la grange a été remplacée par une nouvelle construction en bois qui préserve le caractère original du site. Chauffés et refroidis par géothermie, les cinq appartements consomment 27'000 kWh au total.

L'eau de pluie est collectée dans un réservoir de 10'000 litres. Bien intégrée et orientée sud, l'installation PV de 34,5 kWc est l'une des premières dotant un bâtiment historique de la commune de Berikon. Elle génère 29'400 kWh/a et un excédent solaire de 2'400 kWh/a, soit une autoproduction de 109%. Afin d'optimiser l'approvisionnement interne en énergie, l'installation photovoltaïque a été complétée en 2023 par un accumulateur d'énergie de 42 kWh. Un système de ventilation court le long du faite pour éviter toute accumulation de chaleur et améliorer le rendement de l'infrastructure photovoltaïque.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	20 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Dach:	20 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Boden:	25 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Fenster:		U-Wert:	1.2 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 924.67 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	29.2	100	27'000

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach:	181	34.6	162.4	100	29'400

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	109	29'400
Gesamtenergiebedarf:	100	27'000
Solarstromüberschuss:	9	2'400

Bestätigt von EV Berikon am 2. Juli 2023
von Stefan Bieri & Johannes Aebli, Tel. +41 56 648 48 02

Der Solarstromüberschuss reicht für...

1x  **CO₂ frei**

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Im Feld 1A, 8965 Berikon

Planung & Montage PV-Panels

ENPRO Energiearchitekten AG
Badstrasse 50, 5200 Brugg, AG
mail@en-pro.ch, Tel. +41 62 525 48 50

Architektur & Bauleitung

Stadelmann + Stutz AG
Philipp Weber
Bruggmattweg 12, 5615 Fahrwangen
philipp.weber@sta-st.ch, Tel. +41 56 667 93 01

Elektrische Installation & Beratung Abrechnungssystem

Bruno Stutz AG (heute CKW Berikon)
Mathias Stöckli
Oberwilerstrasse 16, 8965 Berikon, AG
info@elektrostutz.ch, Tel. +41 56 648 48 00



1 Luftansicht des historisch sanierten Hauses von 1770; die installierten PV-Anlagen generieren mit 29'400 kWh 109% des Eigenverbrauchs.

2 Die gut integrierten PV-Anlagen auf dem Dach beeinflussen den ursprünglichen Charakter des Hauses nur minimal.



Schweizer

100 Jahre
Qualität
Nachhaltigkeit
Innovation

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

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

Bianca Rinderer
Qualitätskontrolle
Flumrockerin seit 6 Jahren



WASSERKRAFT SCHAFFT DÄMMKRAFT



flumroc.ch/wasserkraft

Fatma Djokic
Digital & IT
Flumrockerin seit 35 Jahren



Viel Natur.
Weniger graue
Energie.



AFFENTRÄNGER 3DCP

Swiss Concrete Printing
in perfection

AUSSTELLUNG 3D-BETONDRUCK

Adresse: Gartenstrasse 13, 4537 Wiedlisbach (BE)

Offen Montag bis Freitag, 8.00 Uhr bis 16.30 Uhr
(ausgenommen Feiertage)

Kostenloser Eintritt und freier Zugang
in die Ausstellung.



**3D-BETONDRUCK
IN PERFEKTION**

Freies Formen ohne Grenzen -

Mit unserem **3D-Betondruck-Angebot** schaffen wir neue technische und gestalterische Lösungen für den **Innen- und Aussenbereich.**

Weitere Informationen unter www.affentranger3dcp.ch



Dr. Gunnar Johansson
Geschäftsbereichsleiter Solarsysteme
Ernst Schweizer AG
8908 Hedingen/ZH



Markus Affentranger
Geschäftsführer Affentranger Bau AG
6147 Altbüron/LU

Mit Solarenergie ist die Klimawende umsetzbar

Das in vierter Generation geführte Familienunternehmen Ernst Schweizer AG, beschäftigt mittlerweile über 530 Mitarbeitende. Die Nachhaltigkeit als Unternehmensprinzip ist nicht nur als Mission im Leitbild verankert, sondern wird im Alltag auch vorgelebt. Alle Produkte leisten einen Beitrag zur Energiewende und werden bei Schweizer sozial und ökologisch verantwortungsvoll hergestellt.

«Wir bauen heute für die Generation von morgen.»

So haben wir in unserem Geschäftsbereich Solarsysteme im Rahmen des Projekts «Klimaoptimiertes Photovoltaik-Montagesystem MSP» im Herstellungsprozess auf den Einsatz von emissionsarm erzeugtem Aluminium umgestellt. Allein durch diese Massnahme kann Schweizer jährlich rund 7'400 Tonnen CO₂ im Vergleich zum EU-Durchschnitt für die gleiche Produktionsmenge einsparen. Diese Menge entspricht dem jährlichen CO₂-Ausstoss von 5'500 Pendlern in der Schweiz. Im Vergleich dazu müsste ein Wald mit 600 Bäumen gepflanzt werden, um diese Menge an CO₂ zu kompensieren. Dies als gelebtes Beispiel, dass Werte wie die Nachhaltigkeit bei Schweizer nicht allein mit dem Einsatz des Produktes selbst, sondern bereits am Anfang der Wertschöpfungskette angestrebt werden.

Es freut uns umso mehr, den Solarpreis zu unterstützen und mit den damit verbundenen prestigeträchtigen Auszeichnungen die Institutionen und Unternehmen zu würdigen, welche an den selben Zielen arbeiten und die gleichen Werte teilen.

Dr. Gunnar Johansson, Ernst Schweizer AG

Die Wirtschaftsprognosen für 2023 werden durch die steigenden Preise und dem angespannten Energiemarkt belastet. Fachkräfte fehlen in vielen Branchen und sicher glaubte Institutionen wie die Crédit Suisse werden verantwortungslos an die Wand gefahren. Schuld ist niemand, aber abkassiert haben alle.

Durch eine verantwortungsvolle und nachhaltige Unternehmensstrategie entwickelt sich die Affentranger Bau AG auch in turbulenten Zeiten stetig weiter.

Mit den vier Geschäftsbereichen Bauleistungen, Immobilien, Erneuerbare Energien und 3D-Betondruck wird ein einzigartiges Gesamtpaket an Leistungen für unsere Kundschaft bereitgestellt. Die Wertschöpfung findet in der Schweiz statt. Als Plus

«Jeder Haushalt in der Schweiz hat die Möglichkeit energieunabhängig zu werden.»

EnergieBaubetrieb mit einer positiven Energiebilanz von 194%, werden sämtliche Leistungen im Rahmen unserer Wertschöpfungskette CO₂-neutral angeboten. Höchste Qualität und der grösstmögliche Kundennutzen ist das Endresultat akribischer Arbeit in der Affentranger Bau AG.

Jeder Haushalt in der Schweiz hat die Möglichkeit, energieunabhängig zu werden, Kosten zu sparen und den heutigen Wohlstand zu sichern. Eine Produktion im Inland, die zusätzlich einen ökologischen Mehrwert bietet. Mit dem Schweizer Solarpreis wird solchen Projekten eine Bühne geboten und der Bevölkerung die Machbarkeit vermittelt.

Deshalb unterstützen wir den Schweizer Solarpreis 2023.

Markus Affentranger, Affentranger Bau AG

Catégorie Bâtiments

Rénovation

Prix Solaire Suisse 2023

L'assainissement du bâtiment polyvalent construit en 1983 a permis à la commune de Rochefort (NE) d'en diminuer l'empreinte écologique. Grâce à de bonnes valeurs U, l'isolation de l'enveloppe et de la toiture a notablement réduit la consommation de 213'000 kWh/a à 191'400 kWh/a. Bien intégrée sur toute la surface du toit, l'installation PV génère 188'000 kWh/a, soit une autoproduction de 101%. On a en outre équipé l'extension réalisée en 2004 d'un chauffage à plaquettes de bois. Ce dernier fournit de l'énergie thermique au BEP ainsi qu'à 40 autres constructions du village. Le bâtiment communal polyvalent reçoit le Prix Solaire Suisse 2023 pour cette précieuse contribution en énergie renouvelable.

101% municipal BEP rénovation, 2019 Rochefort/NE

Érigé en 1983, le bâtiment communal polyvalent de Rochefort (NE) comprend une salle de gym avec vestiaires, les bureaux de la municipalité, un abri PC et des garages pour les véhicules de la commune. Les travaux d'assainissement entrepris et financés par un crédit de 1,06 million de francs voté en décembre 2020 visaient à accroître l'efficacité énergétique du complexe. Après rénovation, on a ainsi pu réduire la consommation de 212'900 kWh/a à 191'400 kWh/a. Cet investissement important s'inscrit dans les lignes directrices des autorités dont le but est de diminuer l'empreinte écologique de la commune.

Bien intégrée sur toute la surface de la toiture à deux pans, l'installation PV de 199,6 kWc génère 193'800 kWh/a, garantissant ainsi au BEP assaini une autoproduction de 101%.

Le chauffage à plaquettes de bois dont est désormais équipée l'extension réalisée en 2004 fournit l'énergie thermique pour le chauffage et l'eau chaude de tout le site. Il alimente également 40 autres bâtiments dans le village. C'est à l'issue d'un bilan énergétique mené en 2018 que la municipalité avait initié le projet visant à améliorer l'efficacité de ce complexe, avec pour résultat le premier BEP de la commune de Rochefort.

Le bâtiment communal polyvalent reçoit le Prix Solaire Suisse 2023 pour sa rénovation très attrayante, autant sur le plan énergétique qu'esthétique.

Das kommunale Mehrzweckgebäude von Rochefort wurde 1983 errichtet. Es beherbergt eine Turnhalle mit Umkleieräumen, die Büros der Gemeindeverwaltung, einen Zivilschutzbunker und die Garagen für die Gemeindefahrzeuge. Im Jahr 2018 erstellte die Gemeinde eine Energiebilanz für das Gebäude und lancierte das Projekt für die energetische Verbesserung. Eine Abstimmung im Dezember 2020 bewilligte einen Kredit in Höhe von 1,06 Millionen Franken für die Sanierung und Verbesserung der Energieeffizienz des Gemeindegebäudes.

Dank der Sanierung konnte der Energiebedarf des Gebäudes von 212'900 auf 191'400 kWh/a gesenkt werden. Die grosse Investition entspricht dem Ziel der Behörden, den ökologischen Fussabdruck der Gemeinde zu verringern.

Auf beiden Dächern wurde eine perfekt ganzflächig integrierte PV-Anlage mit einer Leistung von 199.6 kWp installiert. Sie erzeugt jährlich rund 193'800 kWh/a. Damit verfügt das sanierte Gebäude über eine Eigenenergieversorgung von 101%.

Der 2004 errichtete Anbau wurde mit einer Holzschnitzelheizung ausgestattet, die das Mehrzweckgebäude sowie 40 weitere Gebäude im Dorf mit Wärmeenergie für Heizung und Warmwasser versorgt.

Für die energetisch und ästhetisch sehr ansprechenden Verbesserungen erhält das Gebäude den Schweizer Solarpreis 2023.

Données techniques

Isolation thermique

Mur :	11 cm	Valeur U :	0.25 W/m ² K
Toit :	32 cm	Valeur U :	0.1 W/m ² K
Sol :	15 cm	Valeur U :	0.25 W/m ² K
Fenêtre :		Valeur U :	1.5 W/m ² K

Besoins en énergie avant rénovation (100%)

SRE : 1470 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Chauffage :	114.6	79	168'423
Électricité :	30.3	21	44'516
Total besoins énergie :	144.9	100	212'939

Besoins en énergie après rénovation (89.9%)

SRE : 1470 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Total besoins énergie :	130.2	100	191'400

Alimentation énergétique

Autoprod. :	m ² kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a	
PV Est :	589	108.3	154.6	47	91'086
PV Ouest :	511	91.3	201	53	102'714
Total :	1'100		100	193'800	

Bilan énergétique (énergie finale)

Alimentation énergétique :	101	193'800
Total besoins énergétique :	100	191'400
Excédent d'énergie solaire :	1	2'400

Confirmé par Group E SA, le 3 juillet 2023 par Heribert Aeby & Christelle Gerbex, Tel. +41 26 352 52 52

Personnes impliquées

Adresse du bâtiment

Place du Collège 4, 2019 Rochefort

Maitre de l'ouvrage

Commune de Rochefort

Plantificateur général et ingénieur énergétique

Masai Conseils SA, 2053 Cernier, NE
info@masai-conseils.com, Tel. +41 32 731 53 53

Architecte

CR Architecte Sàrl, 2072 Saint-Blaise, NE
contact@cr-architecte.ch, Tel. +41 32 754 39 40

PV-Installation

Flückiger Electricité SA, 2072 Saint-Blaise, NE
info@fluckigersa.ch, Tel. +41 32 755 05 00

Couvreur & Ferblantier

Audétat Ferblanterie Sàrl, 2019 Rochefort, NE
oa.audetat@bluewin.ch, Tel. +41 32 855 14 61

Isolation du toit

Aiassa Neuhaus Sàrl, 2042 Valangin, NE
info@aiassa.ch, Tel. +41 32 857 23 33

Isolation du sous-sol

Buschini SA, 2000 Neuchâtel
Tel. +41 32 722 16 00

Echafaudages

Favre Echafaudages SA, 2087 Cornaux, NE
favreechafaudages@bluewin.ch
Tel. +41 32 757 21 31



1 Les systèmes photovoltaïques situés sur les côtés ouest et est du toit produisent jusqu'à 193'800 kWh/a.

2 En intégrant les systèmes photovoltaïques, le bâtiment produit au total 101% de ses propres besoins énergétiques.

3/4 Avant la rénovation, le bâtiment consommait 212'939 kWh/a. Ces besoins ont été réduits à 191'400 kWh/an.

Sur son nouveau site à Vétroz (VS), Optisol mise sur l'énergie solaire et le chauffage à distance (Ecoenergy) pour alimenter sa production industrielle d'engrais. Le bâtiment en bois de mélèze valaisan représente un volume de 32'000 m³, ce qui en fait la plus grande structure dans ce matériau en Valais. L'installation PV de 375 kWc génère 423'000 kWh/a et couvre 49% de ses besoins énergétiques. Une installation de chauffage à bois fournit de plus 475'000 kWh/a de chaleur à distance pour le séchoir à litière, le chauffage et l'eau chaude. Convaincu par cette réalisation exemplaire, le jury lui a décerné le Prix Solaire Suisse 2023.

Usine à énergie solaire Optisol, 1963 Vétroz/VS

Doté d'une élégante façade en bois de mélèze valaisan, le nouveau bâtiment de l'entreprise Optisol, à Vétroz (VS), exploite l'énergie solaire depuis 2021. Précédemment basée à Saillon (VS), la société a dû changer de site en raison des travaux de correction du Rhône.

L'infrastructure PV de 375 kWc génère 423'000 kWh/a et couvre 49% de la consommation. Une installation de chauffage à distance (chaleur produite à partir de déchets de bois indigène) fournit 475'000 kWh/a de chaleur à distance en plus pour le séchoir à litière. L'ensemble de cette énergie sert à alimenter les processus industriels, le chauffage et l'eau chaude.

Les besoins énergétiques du bâtiment, y compris la production industrielle d'engrais, s'élèvent à près de 860'000 kWh/a. L'entreprise Optisol valorise en outre la litière issue des parcs de poules du Valais de Micarna SA. Avec un volume de 32'000 m³, le bâtiment est la plus grande structure en bois du Valais. Le traitement de l'air vicié respecte aussi la législation en matière de qualité de l'air. Un système dédié réduit les émissions de poussière, d'ammoniac ainsi que les odeurs. Cette réalisation exemplaire a convaincu le jury, qui lui a décerné le Prix Solaire Suisse 2023.

Das neue, mit einer eleganten Lärchenholz-Fassade konzipierte Gebäude der Firma Optisol, nutzt am neuen Standort Vétroz/VS seit dem Jahr 2021 Solarenergie. Aufgrund einer Flusskorrektur musste die Firma ihren bisherigen Sitz in Saillon/VS verlegen.

Eine 375 kWp starke Photovoltaikanlage generiert jährlich rund 423'000 kWh/a Solarstrom und deckt 49% des Gesamtenergiebedarfs. Zusätzlich zum Strombedarf liefert eine Fernwärmanlage (Wärmeerzeugung aus einheimischen Holzabfällen) 475'000 kWh/a Fernwärme für den Einstreutrockner dazu. Diese Energie wird für den industriellen Prozess, für die Heizung und das Warmwasser benötigt.

Der Energiebedarf für das Gebäude, inklusive der industriellen Produktion von Dünger beläuft sich auf rund 860'000 kWh/a. In der Fabrik verwertet Optisol Abfälle der Pouletproduktion der Micarna SA. Dazu ist sie von Gesetzes wegen verpflichtet. Die Fabrikhalle weist ein Volumen von 32'000 m³ auf und ist damit die grösste Holzkonstruktion im Kanton Wallis. Um den Vorgaben der Luftreinhaltung zu entsprechen wird die Abluft vor der Freisetzung von Staub, Gerüche und Ammoniak reduziert.

Das vorbildliche Fabrikgebäude überzeugte die Solarpreis-Jury. Sie würdigt den Neubau mit dem Schweizer Solarpreis 2023.

Données techniques

Isolation thermique

Mur :	22 cm	Valeur U :	0.18 W/m ² K
Toit :	18 cm	Valeur U :	0.15 W/m ² K
Sol :	18 cm	Valeur U :	0.17 W/m ² K
Fenêtre :	triple-vitrage	Valeur U :	<1 W/m ² K

Besoins en énergie

SRE : 281 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Total besoins éner. :	3062	100	860'400

Remarque: SRE est faible car une seule pièce est chauffée.

Alimentation énergétique

Autoprod. :	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Ouest :	911	187.5	232	50	211'500
PV Est :	911	187.5	232	50	211'500
Total :	1822	375		100	423'000

Bilan énergétique (énergie finale)

Alimentation énergétique :	49	423'000
Total besoins éner. :	100	860'400
Apport d'énergie :	51	437'400

Confirmé par OIKEN SA le 12 janvier 2024 par Eric Léger, Tel. +41 27 617 33 35

Personnes impliquées

Adresse du bâtiment

Route du Rhône 20, 1963 Vétroz

Client

Anton Grub Micarna, Tel. +41 79 305 91 74

Installation PV

OIKEN Solutions SA, Tel. +41 27 617 37 17

Architecte

atLB Sàrl, Léonard Bender
info@atlb.ch, Tel. +41 27 722 24 12

Ingénieur CVS

Enerconseil SA
Pierre-Yves Anthamaten, Tel. +41 79 697 80 08

Photographie

Nicolas Sedlathek, rue de loèche 11, 1950 Sion
info@nicolassedlathek.ch, Tel. +41 79 672 81 40



1



2

1 Le bâtiment a été conçu et réalisé en prenant en compte les exigences les plus élevées en terme de développement durable. C'est le plus grand bâtiment construit entièrement en bois du Valais.

2 Les systèmes de toiture photovoltaïque produisent 423'000 kWh/a, soit 49% des besoins énergétiques de l'entreprise de 860'400 kWh.

Kategorie Gebäude Sanierungen

Schweizer Solarpreis 2023

Die Modernisierung des Engadiner Mehrfamilienhauses im geschützten Ortsteil von Zuoz war herausfordernd und anstrengend. Das Resultat ist beeindruckend. Der Wohnraum wurde um den Ausbau des nun gut gedämmten Stalls erweitert und der EBF deutlich gesenkt. Die perfekt integrierte 19,6 kWp Photovoltaikanlage auf dem neuen Stalldach erzeugt rund 22'000 kWh pro Jahr. Zusammen mit Sonnenkollektoren auf dem bestehenden Wohnhaus decken beide Anlagen einen beachtlichen Teil des Gesamtenergiebedarfs. Das grosse Engagement für Photovoltaik im geschützten Ortsbild und die energetischen Verbesserungen werden mit dem Schweizer Solarpreis 2023 ausgezeichnet.

Solare MFH-Sanierung Schucan, 7524 Zuoz/GR

Das bestehende Mehrfamilienhaus aus dem 16. Jahrhundert mit Scheune im geschützten Ortsteil von Zuoz sollte erweitert und energetisch verbessert werden. Zu den vier Wohnungen im bestehenden Engadinerhaus kamen vier weitere Wohnungen in transformierten Scheune dazu. Die Gebäudehülle der Scheune konnte, im Gegensatz zum bestehenden geschützten Haus, gedämmt und mit energieeffizienten Fenstern ausgestattet werden. Dadurch verbraucht die erweiterte Wohnfläche insgesamt nur wenig mehr Energie.

Seit jeher versuchte die Bauherrschaft den Energiebedarf zu senken und am Gebäude selber Energie zu produzieren. So wurde die bestehende Solarthermieanlage durch eine moderne und grössere ersetzt. Eine echte Herausforderung war, in einem geschützten Ortsbild von nationaler Bedeutung eine Photovoltaik-Dachanlage zu installieren. Dank überzeugenden Argumenten und grossem Engagement konnten viele Hürden überwunden werden.

Auf dem neuen Dach der umgebauten Scheune steht jetzt eine grosse, ganzflächig perfekt integrierte Photovoltaikanlage. Die 19,6 kWp starke Anlage erzeugt jährlich rund 22'200 kWh Solarstrom und deckt damit beinahe den Gesamtenergiebedarf der vier neuen Wohnungen. Und die neue, grössere, Solarthermieanlage leistet einen wichtigen Beitrag an die Warmwassererzeugung.

Mit all diesen Massnahmen ist es gelungen, den neuen Gesamtenergiebedarf für nun acht Wohnungen von 93'200 kWh pro Jahr mit bemerkenswert viel Solarstrom und Solarthermie abzudecken. Für den Restenergiebedarf werden 46'900 kWh/a Fernwärme bezogen.

Dieses Beispiel zeigt, was mit viel Engagement und Ausdauer für die Solarenergie in einem geschützten Ortsbild möglich ist. Dafür wird das erweiterte Mehrfamilienhaus in Zuoz/GR mit dem Schweizer Solarpreis 2023 ausgezeichnet.

Située dans une zone protégée de la commune de Zuoz (GR), cette habitation datant du 16e siècle devait être agrandie et assainie sur le plan énergétique. Le nouvel habitat comprend désormais huit appartements – quatre dans le bâtiment principal et autant dans l'ancienne grange attenante. La structure d'origine étant classée monument historique, on n'a pas pu toucher à l'enveloppe. On a en revanche doté la nouvelle surface de vie d'une bonne isolation et de fenêtres efficaces, ce qui limite le surplus d'énergie nécessaire.

Le maître d'ouvrage s'efforce depuis toujours de réduire la consommation du bâtiment et d'exploiter ce dernier à des fins énergétiques. On a ainsi remplacé le système solaire thermique par un nouveau modèle plus vaste, un vrai défi pour un site protégé. Des arguments convaincants et beaucoup d'efforts ont permis de surmonter bien des obstacles.

L'installation PV de 19,6 kWc en toiture de l'ancienne grange génère 22'200 kWh/a et couvre une large part des besoins en énergie. Plus important, le système solaire thermique contribue lui aussi à la production d'eau chaude.

Grâce à l'ensemble de ces mesures, les 93'200 kWh/a que les huit appartements utilisent désormais proviennent pour l'essentiel des énergies solaire et thermique. Le chauffage urbain produit le surplus.

Cet exemple montre qu'il est parfaitement possible d'assainir un site protégé, tout en faisant preuve d'engagement et de persévérance pour l'énergie solaire. L'immeuble de Zuoz (GR) reçoit pour cela le Prix Solaire Suisse 2023.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	23 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Dach:	22 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Boden:	12 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Fenster:		U-Wert:	1 W/m ² K

Energiebedarf nach Sanierung

Gesamt-EBF:	457 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:		203.9	100	93'200

Energieversorgung Total

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Süd:	150	19.57	148	100	22'200

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:		24	22'200
Gesamtenergiebedarf:		100	93'200
Fremdenergiezufuhr:		76	46'879

Bestätigt von Repower AG am 9. Mai 2023; die Werte mussten durch eine eigene Plausibilisierung auf ein Jahr hochgerechnet werden

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Aguèl 46, 7524 Zuoz

Repower AG

Florian Wissmann, Leiter Photovoltaik
Bahnhofplatz 3A, 7302 Landquart
info@repower.ch, Tel. +41 81 839 71 11

PV-Installation

Solpic AG, Via Mulin 2, 7130 Ilanz
info@solpic.ch, Tel. +41 81 936 75 50

Architekturbüro

Klaingute + Rainalter SA
Via Curtinellas 30, 7524 Zuoz
info@klaingute-rainalter.ch, Tel. +41 81 851 21 31

Modullieferant

3S Swiss Solar Solutions AG
Schorenstrasse 39, 3645 Thun
info@3s-solar.swiss, Tel. +41 33 224 25 00



1



2



3

1 Das ursprüngliche Gebäude aus dem 13. Jahrhundert wurde aufwendig saniert; einerseits wurde es flächenmässig erweitert, andererseits erfolgten viele energetische Verbesserungen.

2 Die PV-Dachanlagen produzieren 22'200 kWh/a und damit bis zu 24% des gesamten Eigenenergiebedarfs.

3 Die Luftaufnahme veranschaulicht, wie sich das modernisierte Haus nahtlos in das Ortsbild einfügt.

Kategorie Gebäude

Neubau

Schweizer Solarpreis-Diplom
2023

Beim Garderobengebäude sticht das grosse Vordach ins Auge. Neben Wetterschutz und Schattenspende wird dieses auch für eine schöne, vollflächig dachintegrierte Photovoltaikanlage genutzt, die jährlich rund 46'500 kWh Solarstrom erzeugt. Die Gebäudehülle und eine bedarfsorientierte, saisonale Steuerung helfen den Gesamtenergieverbrauch auf jährlich rund 47'700 kWh zu begrenzen. Unter günstigen solaren Bedingungen und mit einem aufmerksamen Energiemanagement sinkt die Fremdenergiezufuhr gegen Null.

97% Solares Garderobengebäude Schorenmat, 4058 Basel/BS

Das Garderobengebäude Schorenmat in Basel wurde 2021 erstellt. Es wird mit einer Wärmepumpe beheizt und konsumiert 47'700 kWh/a. Die 45.6 kWp starke PV-Anlage erzeugt einen Jahresertrag von 46'500 kWh. Sie deckt beinahe den gesamten Jahresbedarf und ermöglicht eine 97% solare Eigenenergieversorgung. Die multifunktional konzipierte PV-Anlage generiert CO₂-freien Solarstrom und dient gleichzeitig als Vordach.

Die Steuerung der Energieversorgung ermöglicht, die Garderoben im Winter separat zu heizen. Bei einer reduzierten Belegung kann zusätzlich Energie eingespart werden. Das Vordach war von Anfang an als Wetterschutz und Schattenspende angedacht. Bei kräftigem Wind sind die Sogkräfte unter dem grossen Dach enorm hoch. Entsprechend bildete die Statik des Vordaches eine grosse Herausforderung.

Les vestiaires du centre sportif Schorenmat à Bâle (BS) ont été construits en 2021. Ils sont chauffés par une pompe à chaleur et consomment 47'700 kWh/a. Avec 46'500 kWh/a, l'installation PV de 45,6 kWc couvre 97% des besoins avec de l'énergie verte. Conçue de manière multifonctionnelle, elle fournit du courant zéro carbone tout en servant d'avant-toit. Les vestiaires peuvent être chauffés séparément en hiver grâce à un système de gestion de l'approvisionnement. Celui-ci limite en outre les besoins en cas de faible occupation des locaux.

On avait d'emblée prévu que l'avant-toit devait aussi protéger les vestiaires des intempéries et des rayons du soleil. En cas de vent violent, les forces d'aspiration sous le grand toit sont très importantes, un véritable défi à relever lors de la planification de la statique et de l'ancrage de l'avant-toit.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	20 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Dach:	14 cm	U-Wert:	0.16 W/m ² K
Boden:	12 cm	U-Wert:	0.17 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	1 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 425 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	112.2	100	47'700

Energieversorgung

Eigen-EV: m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Ost: 273	45.6	170.3	100	46'500

Energiebilanz (Endenergie)

	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	97	46'500
Gesamtenergiebedarf:	100	47'700
Fremdenergiezufuhr:	3	1'200

Bestätigt vom IWB, Industrielle Werke Basel, am 14. April 2022, Danilo Alfonsi, Tel. +41 61 275 54 79

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Schorenweg 19, 4058 Basel

Architektur

Felippi Wyssen Architekten
Herr Fabio Felippi/Herr Thomas Wyssen
Wallstrasse 14, 4051 Basel
f.felippi@felippivyssen.ch, Tel. +41 61 561 75 32

Heizung, Lüftung & MSR

Beat Joss & Partner
Herr Beat Joss
Murbacherstrasse 34, 4056 Basel
eat.joss@bj-p.ch, Tel. +41 61 321 60 60

Sanitärplanung

Swissplan
Herr Adrian Sutter
Reinacherstrasse 129, 4056 Basel
sutter@swissplan-gbt.ch, Tel. +41 61 501 66 33

Elektroinstallationen

Pevo GmbH
Herr Stephan Pfetzer
Baselstrasse 10a, 4144 Arlesheim
stephan-pfetzer@pevogmbh.ch, Tel. +41 61 365 10 78

PV-Anlage Planung

Plattner Engineering GmbH
Herr Heiner Plattner
Hauptstrasse 22, 4416 Bubendorf
h.plattner@plattner-engineering.ch, Tel. +41 61 273 51 51

PV-Anlage Ausführung

BE Netz AG
Herr Christian Bossert
Luzernerstrasse 131, 6014 Luzern
christian.bossert@benetz.ch, Tel. +41 41 319 00 35



1 Die im Dach integrierten PV-Anlagen dienen nicht nur als emissionsfreie Energieversorgung mit einem Eigenversorgungsgrad von 97%, sondern vielmehr auch als Vordach für die Anlage.

Kategorie Gebäude

Sanierungen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2023

Passend zum angrenzenden, denkmalgeschützten historischen Schulgebäude wurde eine Photovoltaikanlage massgeschneidert in die halbrunde Dachform integriert. Diese erzeugt jährlich rund 67'000 kWh Solarstrom. Gleichzeitig wurde die Dachdämmung verbessert und die Fenster erneuert, was den Energiebedarf von bisher rund 172'800 kWh auf 94'600 kWh pro Jahr senkt. Somit weist das solare Schulhaus Zentral 2 in Meggen/LU eine Eigenenergieversorgung von 71% aus.

71% Solares Schulhaus, 6045 Meggen/LU

Die halbrunde Dachform und das historische Schulgebäude von 1912, exponiert am Zonenrand gelegen, verlangten nach einer subtilen, ganzflächigen und mit dem Denkmalschutz verträglichen Lösung.

Die unterschiedlichen Modulformate sind schuppenartig und lückenlos in die spezielle Dachform integriert. So erfüllt die neue Photovoltaikanlage die denkmalpflegerischen Ansprüche. Die 65.6 kWp starke, vollflächig dachintegrierte PV-Anlage erzeugt jährlich 67'300 kWh Solarstrom.

Vor der Sanierung benötigte das Gebäude 172'800 kWh/a. Das Dach wurde nachgedämmt und die Beleuchtung mit LED ersetzt. Ein kompletter Fensterersatz bildet den Abschluss dieser Schulhaussanierung. Dadurch konnte der Energiebedarf auf 94'600 kWh/a reduziert werden. Nach der Sanierung deckt der emissionsfreie PV-Strom 71% des Energiebedarfs.

Avec son toit arrondi, ce bâtiment scolaire historique datant de 1912 se trouve en bordure de zone. Une situation qui nécessitait une solution PV bien pensée, couvrant toute la surface et compatible avec la protection du patrimoine. Avant rénovation, les besoins énergétiques s'élevaient à 172'800 kWh/a.

Pour que le toit semi-circulaire conserve son aspect attrayant, on a privilégié l'utilisation de modules solaires de petite surface. Soigneusement intégrée et dotée de terminaisons esthétiques, l'installation PV de 65,6 kW génère 67'300 kWh/a et répond ainsi parfaitement aux exigences élevées de protection des monuments.

On a en outre isolé le bâtiment côté toit, changé toutes les fenêtres et remplacé l'éclairage par des LED. Ces mesures ont réduit la consommation de 172'800 kWh/a à 94'600 kWh/a, soit l'équivalent de 71% des besoins couverts par de l'énergie solaire zéro carbone.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	18 cm	U-Wert:	0.24 W/m ² K
Dach:	28 cm	U-Wert:	0.13 W/m ² K
Boden:	18 cm	U-Wert:	0.19 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.9 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF: 2'430 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	55.2	77.6	134'112
Elektrizität:	15.9	22.4	38'640
Gesamt-EB:	71.1	100	172'752

Energiebedarf nach Sanierung (54.8%)

EBF: 2'430 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	38.9	100	94'600

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV:	420	65.6	160.2	100	67'300

Energiebilanz (Endenergie)

	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	71	67'300
Gesamtenergiebedarf:	100	94'600
Fremdenergiezufuhr:	29	27'300

Bestätigt von der CKW, Centralschweizerischen Kraftwerke AG am 6. April 2022 von Markus Emmenegger, Tel. +41 41 249 59 33

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

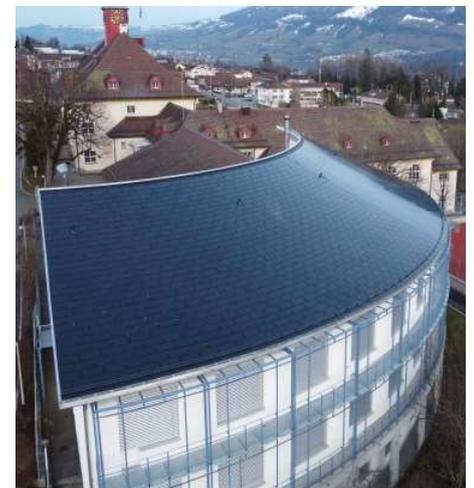
Hauptstrasse 34, 6045 Meggen

Bauherrschaft

Gemeinde Meggen, Am Dorfplatz 3, 6045 Meggen
info@meggen.ch, Tel. +41 41 379 81 11

Installateur

Buholzer Marcel AG
Marcel Buholzer, Eidg. Dipl. Dachdeckermeister
Schulhausstrasse 4, 6045 Meggen
info@meisterdach.ch, Tel. +41 41 377 11 77



1 Die Photovoltaikanlage auf dem halbrunden Dach erzeugt genügend Solarstrom um 71% des Gesamtenergiebedarfs der Schulanlage zu decken. Durch die Sanierungsmassnahmen konnte der Energiebedarf ebenfalls auf 94'600 kWh/a oder 54.8% des ursprünglichen Werts reduziert werden.

2 Von der Vogelperspektive aus sieht man, wie perfekt und ansatzlos die PV-Anlagen in das Dach des Gebäudes integriert wurden.

Kategorie Gebäude

Neubau

Schweizer Solarpreis-Diplom
2023

Das lichtdurchflutete Gebäude aus Holz, Stahl und Glas umrahmt den Hof des Weinguts auf drei Seiten und liefert Solarstrom direkt in den darunter liegenden Weinkeller. Das attraktive Solardach mit massgefertigten PV-Modulen fügt sich optimal ins geschützte Ortsbild von Jenins ein. Es erzeugt pro Jahr rund 80'000 kWh Solarstrom. Damit werden etwa 68% des Gesamtenergiebedarfs abgedeckt. Das sehr sorgfältig gestaltete solare Weingut erhält das Schweizer Solarpreis-Diplom 2023.

68% Solares Weingut, 7307 Jenins/GR

Das im Jahr 2021 errichtete Gebäude liegt prominent am südlichen Dorfeingang von Jenins/GR. Zwei Erdbeben führten dazu, dass die Hofgestaltung erst im Herbst 2022 abgeschlossen werden konnte. Der Hof wird von einem leichten und lichtdurchfluteten Zweckbau umrahmt, unter dem die Produktion und das Lager liegen. Um das Ortsbild von Jenins zu bewahren, wurde die Weinproduktion vollständig in den Hang integriert. Die PV-Anlage ist ganzflächig integriert und fügt sich optimal in das geschützte Ortsbild ein. Die Energieversorgung dieses Weinkellers stellt eine besondere Herausforderung dar. Der Wein setzt übers Jahr eine möglichst konstante Temperatur voraus; d.h. im Winterhalbjahr muss genug Solarstrom vorhanden sein, um nötigenfalls Gebäude und Umfeld zu beheizen und im Sommer muss genügend solare Kühlenergie generiert werden. Durch die dreiseitige PV-Ausrichtung wird Solarstrom vom Dach direkt im Wein- und Produktionskeller u.a. zur Kühlung verwendet. Mit den jährlich erzeugten 79'700 kWh/a leistet die Anlage einen 68% Anteil am Gesamtenergiebedarf von 116'900 kWh/a der Gebäude. Der ästhetisch gelungene Materialmix aus Holz, Stahl, Glas, Photovoltaik und Blech überzeugte die Jury.

Le bâtiment construit en 2021 est situé bien en vue à l'entrée sud de Jenins (GR). Cette structure fonctionnelle, légère et lumineuse abrite la production et le chai. Deux glissements de terrain ont retardé l'achèvement de la cour jusqu'à l'automne 2022. L'infrastructure viticole suit entièrement le dénivelé de la pente afin de préserver l'image du village. Couvrant toute la surface du toit, l'installation PV se fond bien dans le site protégé. La température aussi constante que possible tout au long de l'année qu'exige le vin constitue un vrai défi en matière d'approvisionnement énergétique. Il faut disposer d'assez d'énergie solaire en hiver pour chauffer, si nécessaire, le site, tout en générant suffisamment de courant pour refroidir les lieux en été. Doté de modules PV sur trois côtés, le toit alimente directement les locaux de production et de stockage. Le domaine consomme 116'900 kWh/a sur les 79'700 kWh/a fournis, soit une autoproduction de 68%. Pour optimiser le rendement, on a de plus rempli les angles coudés du bâtiment avec des modules solaires bien adaptés et fabriqués sur mesure. Le jury a salué la façon dont sont associés le bois, l'acier, le verre, le photovoltaïque et la tôle.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	6 cm	U-Wert:	0.51 W/m ² K
Dach:	6 cm	U-Wert:	0.32 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.7 W/m ² K

Energiebedarf

Gesamt-EB:	100	% kWh/a	116'900
------------	-----	---------	---------

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Dach S:	130	23.26	221.6	36	28'812
PV Dach O:	135	24.25	217.4	37	29'353
PV Dach W:	135	24.25	159.8	27	21'574
Total:	400	71.76		100	79'700

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	68	% kWh/a	79'700
Gesamtenergiebedarf:	100	% kWh/a	116'900
Fremdenergiezufuhr:	32	% kWh/a	37'200

Bestätigt von Esolva AG (Dienstleister vom Elektrizitätswerk Jenins) am 11. April 2023 von Jörg Weyermann, Tel. +41 58 458 60 00

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Verdounig 11, 7307 Jenins

Architektur & Platzgestaltung

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

Projektleitung

Florentin Duelli

Tragwerksplanung

Conzett Bronzini Partner, Bahnhofstrasse 3, 7000 Chur
info@cbp.ch, Tel. +41 81 258 30 00

Auftrag

Francisca & Christian Obrecht



1 Das grosse Solardach versorgt das Gebäude das ganze Jahr über mit ausreichend Solarenergie, um eine konstante Temperatur für die Weinlagerung zu gewährleisten.



2 Das 68% Weingut überzeugt durch einen gelungenen Materialmix aus Holz, Stahl, Glas, Photovoltaik und Blech.

Kategorie Gebäude

Sanierungen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2023

Die Aufstockung und energetische Sanierung der denkmalgeschützten ehemaligen Stickerei in Wängi, Kanton Thurgau zeigt, eindrücklich, wie ein 120 Jahre altes Gebäude in die Gegenwart geführt werden kann. Optimale Wärmedämmung von 40 cm und beste U-Werte halten den Energiebedarf, trotz Verdoppelung der Arbeitsplätze, vergleichsweise tief. Die Photovoltaikanlagen auf Dach und Fassade liefern pro Jahr 159'900 kWh Solarstrom, was eine Eigenenergieversorgung von 67% ergibt.

67% Solare Büro- und Bausanierung, 9545 Wängi/TG

Das denkmalgeschützte Bürogebäude in der Dorfmitte von Wängi/TG wurde 1903 als Stickerei erbaut und anschliessend als bedeutender Metallveredelungsbetrieb genutzt. Nach einer umfassenden Sanierung und einem Erweiterungsbau dient die ehemalige Stickerei heute als Bürogebäude für den Maschinenring (MR) und dessen Tochtergesellschaft MBR solar AG.

Das historische Gebäude wurde nach neusten Erkenntnissen, sowohl statisch als auch bautechnisch und energetisch, vorbildlich saniert. Trotz Erweiterung der Energiebedarfsfläche um 20%, konnte der Verbrauch dank der vorbildlichen Wärmedämmung von 40 cm mit U-Werten von 0.11 W/m²K auf 239'9000 kWh/a beschränkt werden. Durch die Gebäudeaufstockung wurden zudem die Arbeitsplätze verdoppelt.

Die Lüftung, mit Kühlmöglichkeiten der Frischluft über die Erdsonde, reduzierte zusätzlich einen Grossteil des Energieverbrauchs. Die 244 kWp-PV-Anlage erzeugt 159'900 kWh/a und deckt 67% des Gesamtenergiebedarfs.

Situé au centre du village de Wängi (TG), l'immeuble de bureaux classé au patrimoine abritait lors de sa construction en 1903 un atelier de broderie. Une entreprise de valorisation des métaux s'y est ensuite installée. Après avoir été entièrement assaini et étendu, il sert désormais d'immeuble de bureaux à l'association Maschinenring (MR) et à sa filiale MBRsolar AG.

Le bâtiment historique a été rénové suivant les connaissances les plus récentes en matière de statique, de technique de construction et d'énergie. Malgré une augmentation de 20% de la surface nécessaire à l'énergie, la consommation a pu être limitée à 239'9000 kWh/a grâce à une isolation thermique exemplaire de 40 cm avec des coefficients U de 0,11 W/m²K.

L'adjonction d'un étage a en outre permis de doubler les postes de travail. Le système de ventilation avec refroidissement de l'air par sonde géothermique limite de plus largement les besoins énergétiques. L'installation PV de 244 kWc génère 159'900 kWh/a, assurant ainsi une autoproduction de 67% pour la maison.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	40 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:	0.25 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.76 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF: 2992 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	38.4	100	115'000

Energiebedarf (nach Sanierung 209%)

EBF: 3590 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	66.8	100	239'900

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV-Dach S:	280.6	44.4	108.3	19	30'384
PV-Dach O:	277.8	54.5	143.9	25	39'980
PV-Dach W:	547.8	100	128.4	44	70'364
PV-Fas. S:	70	9.8	80	3.5	5'597
PV-Fas. O:	98.7	12.8	56.7	3.5	5'597
PV-Fas. W:	122.9	15.5	52	4	6'397
PV-Dach:	37.2	6.4	43	1	1'599
Total:	1'435	244		100	159'900

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	%	kWh/a
Gesamtenergiebedarf:	100	239'900
Fremdenergiezufuhr:	33.3	80'000

Bestätigt von Technischen Betrieben Wängi am 3. Juli 2023 von Manuel Weber, Tel. +41 58 346 95 15

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Frauenfelderstrasse 12, 9545 Wängi

Architektur, Energiekonzept, Bauleitung & Holzarbeiten

Isenring Holzbau AG, Ufbruchstrasse 3, 9545 Wängi
Tel. +41 52 369 77 00

Planung & Ausführung der PV-Anlage/Bauherrschaft

MBR Solar AG, Frauenfelderstrasse 12, 9545 Wängi
info@mbrsolar.ch, Tel. +41 52 369 50 70



1 Das denkmalgeschützte Bürogebäude in der Dorfmitte von Wängi/TG wurde nach neusten Erkenntnissen sowohl statisch als auch bautechnisch und energetisch saniert.

2 Die 244 kWp-PV-Anlage erzeugt 159'918 kWh/a und deckt 67% des Gesamtenergiebedarfs.

Kategorie Gebäude

Sanierungen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2023

Die 10 Wohnungen im fast 50-jährigen Mehrfamilienhaus wurden im bewohnten Zustand energetisch umfassend modernisiert. Dank der Wärmedämmung konnte der Gesamtenergiebedarf von jährlich 118'900 kWh auf rund 45'400 kWh gesenkt werden. Die gefärbten PV-Module an allen vier Fassadenseiten sowie eine PV-Dachanlage erzeugen 26'000 kWh Solarstrom im Jahr. Zudem regenerieren Hybridkollektoren die Erdsonde. Die Kombination aller Massnahmen ergibt eine Eigenenergieversorgung von 57%.

57% Solare MFH-Sanierung Güntert, 8049 Zürich/ZH

Das 1975 erstellte Mehrfamilienhaus mit zehn Wohnungen liegt in Zürich Höngg/ZH. Entsprechend anspruchsvoll waren die gestalterischen Anforderungen. Die Sanierung konnte im Jahr 2021 im bewohnten Zustand ohne Kündigungen ausgeführt werden. Anthrazit-farbige Photovoltaik-Module ersetzen die Eternitplatten an der Fassade.

Die PV-Anlage produziert 26'000 kWh/a und liefert Strom für die Wärmepumpe, für die 10 Wohnungen, inkl. Kleingewerbe. Die Solarthermie auf dem Dach mit 5'000 kWh/a dient der Regeneration der Erdsonde. Die Sonnenenergie wird teilweise genutzt.

Die Dämmung reduzierte den Energiebedarf von 118'900 kWh/a auf nur noch 45'400 kWh/a. Damit liegt die Eigenenergieversorgung bei 57%.

Construit en 1975, l'immeuble de dix appartements est situé à Zurich Höngg (ZH). Les travaux d'assainissement entrepris en 2022 ont été réalisés sans que les locataires quittent les lieux. On a remplacé les plaques en Eternit par des modules photovoltaïques légèrement colorés en anthracite, permettant ainsi d'exploiter l'énergie solaire de tous les côtés.

Les 26'000 kWh/a générés par l'installation PV alimentent la pompe à chaleur, une communauté d'exploitation énergétique de 10 appartements et des petits commerces.

Sur le toit, le système solaire thermique de 5'000 kWh/a est utilisé pour les sondes géothermiques. La rénovation réduit la consommation, passée de 118'900 kWh/a à seulement 45'400 kWh/a.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	20 cm	U-Wert:	0.14/0.25 W/m ² K
Dach:	20 cm	U-Wert:	0.11 W/m ² K
Boden:	12 cm	U-Wert:	0.21/1.1 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	0.9 W/m ² K

Energiebedarf vor Sanierung (100%)

EBF: 1017 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Warmwasser:	18.3	15.6	18'580
Heizung:	73	62.5	74'323
Elektrizität:	25.6	21.9	26'000
Gesamt-EB:	116.9	100	118'903

Energiebedarf nach Sanierung (38.2%)

EBF: 1017 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	44.64	100	45'400

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV D-Süd:	70	12.76	179	48	12'528
PV F-Süd:		9.86		16	4'176
PV F-Ost:		9.38		13	3'393
PV F-West:		17.23		17	4'437
PV F-Nord:		10.8		6	1'566
Total:	60.03			100	26'100

Energiebilanz (Endenergie)	%	kWh/a
Eigenenergieversorgung:	57	26'100
Gesamtenergiebedarf:	100	45'400
Fremdenergiezufuhr:	43	19'300

Bestätigt von EWZ, Elektrizitätswerk der Stadt

Zürich, am 3. Juli 2023, Adrian Brumann, Tel. +41 58 319 47 00

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes & Bauherrschaft

Imbisbühlstrasse 12, Windumweg 10, 8049 Zürich
Walter & Hildegard Güntert, Lehenstrasse 15, 8037 Zürich

Architektur & Gesamtleitung

a.b.a. andreas birrer architekten AG, Eisgasse 6, 8004 Zürich
Andreas Birrer, dipl. Arch. ETH, Roland Jutzeler
a.birrer@aba-architekten.ch, Tel. +41 44 462 86 66

PV-Anlage Konzeptplanung

CIPV GmbH, Matthias Roos, Heinrichstrasse 267, 8005 Zürich
mail@cipv.ch, Tel. +41 76 474 00 62

Haustechnikplaner

naef energietechnik AG
Rene Naef, Jupiterstrasse 26, 8032 Zürich
naef@naef-energie.ch, Tel. +41 44 380 36 88

PV-Fassade techn. Ausschreibung

GFT Fassaden AG, Schuppisstrasse 7, 9016 St. Gallen
info@gft-fassaden.swiss, Tel. +41 71 282 40 00

PV-Fassade

Kunz Dachtech AG, Industirestrasse 3, 4805 Brittnau
info@kunz-dachtech.ch, Tel. +41 62 751 70 40

Hybridkollektoren & Wärmepumpen

Kägi & Co AG, Reblaubenweg 1, 8820 Wädenswil
claudio.kaegi@kaegi-co.ch, Tel. +41 44 783 00 40

Elektroinstallation & PV-Dach Installation

Hensel AG, Berninastrasse 46, 8042 Zürich
hensel@hensel.ch, Tel. +41 44 364 04 04

Fotografie

Hannes Henz, Architekturfotograf
In der Hub 26, 8057 Zürich
henz@hanneshenz.ch, Tel. +41 43 255 08 30



1 Die neu erstellte Fassade mit den integrierten PV-Modulen produziert ca. 14'000 kWh/a.



2 Die PV-Anlage produziert ca. 12'600 kWh/a und deckt mit der Fassade 57% des Gesamtenergiebedarfs des Gebäudes.

Kategorie Gebäude

Neubau

Schweizer Solarpreis-Diplom
2023

Die beiden Mehrfamilienhäuser mit 16 Wohnungen wurden 2022 erstellt. Mit einer guten Gebäudehülle und einem Minimum an Technik konnte der Energieverbrauch begrenzt werden. Die beiden Gebäude verbrauchen insgesamt jährlich rund 67'000 kWh. Die mehrseitig ausgerichteten und integrierten Photovoltaikanlagen auf den Dächern der beiden fünfeckigen Gebäuden erzeugen rund 32'600 kWh Solarstrom pro Jahr und weisen zusammen eine Eigenenergieversorgung von 49% aus.

49% Solare MFH Griesernweg, 8004 Zürich/ZH

Die beiden Mehrfamilienhäuser Griesernweg in Zürich wurden im Jahr 2022 erstellt. Die zwei Gebäude verfügen insgesamt über 16 Wohnungen und benötigen insgesamt 67'000 kWh/a. Die Fenster verfügen über einen aussenliegendem Sonnenschutz. Grosse Solarmodule sind dachbündig im Schrägdach integriert.

Die mehrseitig ausgerichtete 38.1 kWp Photovoltaikanlage auf den Steildächern erzeugt 32'600 kWh/a. Damit weisen die Gebäude eine Eigenenergieversorgung von 49% aus. Die ganzflächigen Module sind seiten-, first- und traufbündig in die Gebäudehülle integriert.

Les deux immeubles d'habitation situés au Griesernweg, à Zurich, ont été construits en 2022. Ils comprennent en tout 16 appartements et consomment ensemble 67'000 kWh/a. Leurs discrètes fenêtres sont dotées, à l'extérieur, d'une protection efficace contre le soleil.

Orientée dans toutes les directions, l'installation PV de 38,1 kWc couvre très bien les toits en pente et génère 32'600 kWh/a, soit une autoproduction de 49%. Les modules solaires s'intègrent parfaitement sur toute la surface de l'enveloppe du bâtiment.

Technische Daten

Wärmedämmung

Wand:	16 cm	U-Wert:	0.18 W/m ² K
Dach:	28 cm	U-Wert:	0.15 W/m ² K
Boden:	14 cm	U-Wert:	0.24 W/m ² K
Fenster:	dreifach	U-Wert:	1 W/m ² K

Energiebedarf

EBF: 2169 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Gesamt-EB:	30.89	100	67'000

Energieversorgung

Eigen-EV:	m ²	kWp	kWh/m ² a	%	kWh/a
PV Süd:	58.2	9.9	172.5	30.8	10'041
PV Ost:	44.1	7.6	106.4	14.4	4'694
PV West:	120.4	20.6	148.4	54.8	17'865
Total:	222.7	38.1		100	32'600

Energiebilanz (Endenergie)

Eigenenergieversorgung:	49	%	32'600
Gesamtenergiebedarf:	100		67'000
Fremdenergiezufuhr:	51		34'400

Bestätigt vom EWZ, Elektrizitätswerk der Stadt

Zürich, am 3. Juli 2023, Dominik Woodtli, Tel. +41 58 319 47 69

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Griesernweg 28 + 30, 8037 Zürich

Architektur

Fiktiv Architektur GmbH
Brauerstrasse 75, 8004 Zürich
info@fiktiv-architektur.ch, Tel. +41 43 322 03 57

Bauleitung

Kadmas Baumanagement AG
Neufrankenstrasse 22, 8004 Zürich
info@k-bm.ch, Tel. +41 44 242 40 50

Fachplanung

BWS Bauphysik AG, Hard 4, 8408 Winterthur
info@bws-bauphysik.ch, Tel. +41 52 222 60 29

Energiebüro AG, Ausstellungsstrasse 39, 8005 Zürich
office@energieburo.ch, Tel. +41 43 444 69 10

Jakob Kowner AG, Dolderstrasse 16, 8032 Zürich
infozueri@kowner.ch, Tel. +41 44 267 65 65

Caltronic GmbH, Bruggerstrasse 11, 5103 Wildegg
briefkasten@caltronic.ch

Photovoltaik

eConnect, Industriestrasse 37, 8608 Bubikon
info@econnect.ch, Tel. +41 55 263 11 22

Sunstyle AG, Gewerbestrasse 8, 3065 Bolligen
Tel. +41 31 300 30 20

Fotografie

Roland Bernath, Zürich
rb@rolandbernath.ch, Tel. +41 77 406 26 39



1 Die Luftaufnahme der Gebäude zeigt deren PV-Anlagen auf den Dächern in drei Himmelsrichtungen; diese produzieren 32'600 kWh/a.



2 Von aussen sehen die Gebäude ansprechend aus und integrieren sich vorbildlich in das Ortsbild.

Catégorie Bâtiments

Proposition pour le Prix Solaire Suisse 2023. Ni une confirmation ni une inspection n'étaient malheureusement possibles.

La plus importante centrale solaire de Suisse recouvre les grands toits d'anciens entrepôts situés à Onnens (VD). Cette infrastructure de 8,3 MWc a posé de vrais défis lors de la planification. Il a fallu trouver des panneaux particulièrement légers et mettre en œuvre une technique de montage spéciale. Les 31'000 modules solaires d'une surface de près de sept terrains de football génèrent environ 8,8 millions de kWh/a.

Bâtiment à énergie positive Soleol, 1425 Onnens/VD

Après des années de planification, Soleol SA a réalisé le plus grand projet photovoltaïque du pays sur les anciens entrepôts de Philip Morris. Cette immense centrale solaire produit de l'énergie verte depuis novembre 2016, mais c'est seulement en juin 2020 qu'elle a atteint une puissance installée de 8,3 MWc.

Les travaux préparatoires d'engineering et de design ont nécessité deux ans de test, et la réalisation de l'infrastructure un an de plus. Le contrat solaire de 25 ans signé par Soleol SA lui permet d'exploiter la toiture en conséquence et d'y poser des modules solaires. L'entreprise gère tout, de l'installation au fonctionnement en passant par la maintenance et les aspects techniques.

Les propriétaires du site bénéficient d'un tarif préférentiel sur le courant généré. Les entrepôts consomment 705'800 kWh/a sur un total de 8,8 millions de kWh/a. L'excédent solaire d'un facteur 12,5 permettrait à 5'400 véhicules électriques de parcourir chacun 10'000 km/a sans émettre de CO₂.

La phase de planification a posé de nombreux défis à Soleol SA. La toiture ne supportant pas les 18 kg que pèse normalement un mètre carré de panneaux solaires, il a fallu imaginer une solution alternative dont le poids total ne dépasse pas 10 kg/m². On a ainsi spécialement conçu des modules plus légers et réalisé une nouvelle sous-construction dans laquelle les rails de fixation sont tenus par un assemblage collé. Ces 31'000 panneaux d'une surface de 50'500 m² ou quelque sept terrains de football couvrent désormais tout le toit des anciens entrepôts de Philip Morris.

Nach mehrjähriger Planung konnte die Soleol SA auf bestehenden Lagergebäuden von Philip Morris in Onnens die grösste gebäudeinstallierte Photovoltaikanlage der Schweiz erstellen. Das Solarprojekt produziert bereits seit November 2016 Strom und erreichte im Juni 2020 eine installierte Leistung von 8.3 MWp.

Engineering und Design des Vorprojekts erforderten eine zweijährige Testphase. Die Realisierung dauerte dann noch ein weiteres Jahr. Das Dach wurde von Soleol SA für 25 Jahre lang gemietet. Soleol SA wickelt alles ab und kümmert sich um Installation, Betrieb, Unterhalt und technische Aspekte.

Den vor Ort produzierten Strom können die Eigentümer des Dachs zu einem Vorzugspreis selbst nutzen. Die bestehenden Gebäude benötigen für die Heizenergie, Licht und die Wechselrichter rund 705'800 kWh/a bei einer jährlichen Solarproduktion von 8'800'000 kWh. Die Solarstromversorgung übersteigt den Energieverbrauch um Faktor 12,5. Damit könnten etwa 5'400 E-Autos jährlich je 10'000 km CO₂-frei fahren

Die Planung stellte Soleol SA vor zahlreiche Herausforderungen. Denn ein Quadratmeter PV-Modul wiegt normalerweise rund 18 Kilogramm, und das hätte die zulässige Last des alten Dachs überschritten. Um die Höchstlast unter 10 kg/m² einzuhalten, wurden speziell gefertigte, leichte Module mit einer neuartigen Unterkonstruktion eingesetzt, bei welcher die Befestigungsschienen mittels Klebeverbindung fixiert wurden. Die 31'000 gebäudeintegrierten Panels mit einer Fläche von 50'500 m² bilden die grösste PV-Anlage der Schweiz.

Données techniques

Besoins en énergie	%	kWh/a
Total besoins énerg. :	100	705'800
Alimentation énergétique		
Autoprod. : m ² kWp kWh/m ² a	%	kWh/a
PV toit : 42'619 7'146 181.0	13.9	8'796'630
Bilan énergétique (énergie finale)		
Alimentation énergétique :	1'246	8'796'630
Total besoins énerg. :	100	705'800
Surplus d'énergie :	1'146	8'090'830

Les valeurs indiquées sont basées sur les informations fournies par Soleol. Elles n'ont pas pu être confirmées par un fournisseur d'électricité.

Personnes impliquées

Adresse du bâtiment

Champs-du-Port, 1425 Onnens VD

Propriétaire d'immeuble, installation et exploitation

Soleol SA
Chemin des Marais 1, 1470 Estavayer-le-Lac

info@soleol.ch, Tel. +41 26 664 88 00



1



2

1 Vu du ciel, l'installation photovoltaïque est parfaitement intégrée. Celle-ci peut générer jusqu'à 8'796'630 kWh/a d'électricité sans émissions.

1/2 La toiture photovoltaïque de 7,14 MW est bien intégrée. Elle fait partie des plus grandes installations solaires suisses. Elle peut servir de modèle pour d'autres grandes installations. L'excédent d'électricité solaire est 12,5 fois plus important que les besoins en énergie propre.



Das Dach der Zukunft: PV-Montagesystem Indach Solrif®



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

BE | NETZ
Bau und Energie

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



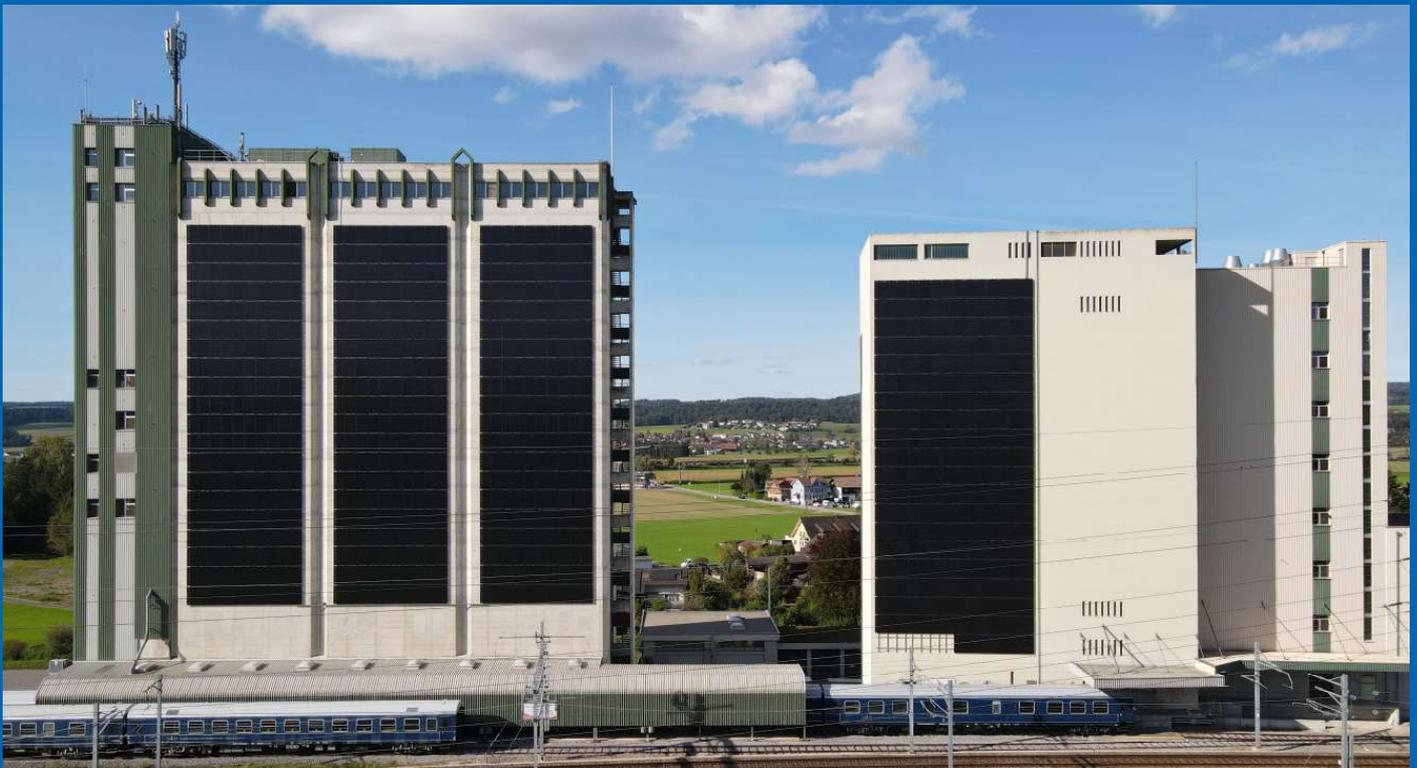
SIGA
1966

Anlagen für erneuerbare Energie

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

Installations d'énergie renouvelable

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



Auf dem Areal der Zwicky AG in Müllheim-Wigoltingen/TG entstand 2021 eine 421 kW starke PV-Fassadenanlage. Sie gewann den Schweizer Solarpreis 2022 (Schweizer Solarpreis 2022).

Kategorie
Energieanlagen

Schweizer Solarpreis-Diplom
2023

Die PV-Anlage AlpinSolar erstellten die Axpo und die IWB an der Staumauer Muttsee des Pumpspeicherkraftwerks (PSKW) Linth-Limmern im Kanton Glarus. Die landschaftlich gut integrierte Anlage wurde zwischen 2021 bis 2023 etappiert in Betrieb genommen. Mit einer installierten Leistung von 2.2 MW gehört sie zu den grösseren PV-Anlagen der Schweiz und erreicht fast 35% des bisher grössten Schweizer PlusEnergiebaus (PEB) mit 6.4 MW in Perlen/LU. Mit 3.0 GWh erzeugt sie 41% des PEB in Perlen. Die AlpinSolar-Anlage ist erschlossen und netzverbunden. Sie ist elegant konzipiert, sorgfältig in die Betonmauer integriert und passt vorbildlich ins Landschaftsbild.

Solarstrom des PSKW Linth-Limmern, 8783 Linthal/GL

Die PV-Anlage AlpinSolar ist eine der ersten alpinen Solaranlagen, die von Anfang an erschlossen und vollständig am Netz angeschlossen ist. Der Winterstromanteil beträgt mit 1.331 GWh 44%.

Die Linth-Limmern PV-Anlage veranschaulicht, wie alpiner Solarstrom professionell und landschaftsschonend generiert werden kann. Die Solarpanels sind nicht zufällig in unberührte Landschaften verteilt wie bei Freiflächenanlagen. Sie verursachen auch keine unverhältnismässig hohe Erschliessungs- und Infrastrukturkosten zu Lasten der Stromkonsumenten.

Die AXPO ist die grösste Elektrizitätsversorgungsunternehmung (EVU) der Schweiz. In den 8 APXO-Kantonen leben rund 3.7 Mio. Einwohner/innen in ca. 1.8 Mio. Wohnungen. Mit einer zeitgemässen Min.P/PEB-Sanierung dieser Wohn- und Geschäftsbauten verfügt die AXPO mit dem PSKW Linth Limmern über das grösste und preisgünstige CO₂-freie Solarstrompotential der Schweiz, um jährlich mindestens 33 TWh/a zu substituieren, davon rund 20 TWh Solarstrom und dabei rund 13 Mio. t CO₂-Emissionen für alle AXPO-Kantone zu reduzieren. Dafür erhält die AlpinSolar-Anlage das Solarpreis-Diplom 2023.

L'installation photovoltaïque AlpinSolar est l'une des premières installations solaires alpines à être raccordée au réseau dès le début. La production hivernale est d'environ 44%.

La centrale CPT Linth Limmern illustre la manière dont l'électricité solaire alpine peut être générée de manière professionnelle et dans le respect du paysage. Les panneaux solaires ne sont pas répartis au hasard dans des paysages vierges comme c'est le cas pour les installations au sol. Ils n'entraînent pas non plus de coûts d'aménagement et d'infrastructure disproportionnés à la charge des consommateurs d'électricité.

AXPO est la plus grande entreprise d'approvisionnement en électricité (EAE) de Suisse. Dans les 8 cantons APXO, environ 3,7 millions d'habitants vivent dans environ 1,8 million de logements. Avec une rénovation Min.P/BEP moderne de ces bâtiments d'habitation et commerciaux, AXPO dispose, avec la centrale CPT Linth Limmern, du potentiel d'électricité solaire sans CO₂ le plus important et le plus avantageux de Suisse pour remplacer chaque année au moins 33 TWh/a, dont environ 20 TWh d'électricité solaire et réduire ainsi environ 13 millions de tonnes d'émissions de CO₂ pour tous les cantons AXPO. Pour cela, AlpinSolar reçoit le diplôme du Prix Solaire 2023.

Technische Daten

Energieproduktion (1. Okt. 2022 bis 30. Sept. 2023)	
	kW/h
Winterstrom (44%)	1'331'300
Sommerstrom (56%)	1'716'000
Gesamtenergieproduktion	3'047'348

Bestätigt von Axpo Grid AG am 3. Juli 2023 von
Philipp Schütt, Tel. 056 200 46 29

Beteiligte Personen

Standort des Gebäudes

Auenstrasse 51, resp. Muttentalp, 8783 Linthal

Bauherrschaft

Muttsee AlpinSolar AG
c/o Kraftwerke Linth-Limmern AG
Auenstrasse 51, 8783 Linthal
Thomas Erzinger
thomas.erzinger@axpo.com, Tel. +41 56 200 31 79

Aktionariat:

Axpo Power AG
Parkstrasse 23, 5401 Baden
IWB Industrielle Werke Basel
Margarethenstrasse 40, 4002 Basel

Planung

Axpo Power AG
Parkstrasse 23, 5401 Baden
markus.latzer@axpo.com, Tel. +41 56 200 48 37

Planeco GmbH (Planung und Realisierung)
Griebenstrasse 24, 4144 Arlesheim
c.boesiger@planeco.ch, Tel. +41 58 590 50 03

Energiebüro AG

Ausstellungsstrasse 39, 8005 Zürich
roland.frei@energieburo.ch, Tel. +41 43 444 69 10,

Lombardi, Andrea Balestra
Via del Tiglio 2, 6512 Bellinzona-Giubiasco
andrea.balestra@lombardi.group, Tel. +41 91 735 31 66

Gröber Ingenieurbüro

Tösstalstrasse 234, 8405 Winterthur
Tel. +41 52 233 57 77

K&P Power Solutions AG

Etzelmat 5, 5430 Wettingen
livio.kappeler@kpps.ch, Tel. +41 56 416 26 02

Bauleitung

Kraftwerke Linth-Limmern
Auenstrasse 51, 8783 Linthal
Marco Baggio, Tel. +41 55 285 24 70

Vertragliche Bindungen

Planeco GmbH
ABB Schweiz AG
Rauscher & Stöcklin AG
Technische Betriebe Glarus Süd
Hitachi ABB Power Grids Switzerland
Oswald Electric AG
Denner



1 **Grossbildaufnahme des Pumpspeicherkraftwerks PSKW Linth-Limmern, mit Speichersee und alpinem Hintergrund.**

2 **Die am Pumpspeicherkraftwerk integrierte PV-Anlage kann bis zu 3 GWh/a emissionsfreien Solarstrom produzieren; davon 44% Winterstrom.**

PEB Solarstrom
127 – 435 TWh/a
mit gemessenen Werten

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

PEB reduziert die Klimaerwärmung

BEP réduit le réchauffement de la planète

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

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

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

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

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

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

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

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

«PlusEnergieBauten sind eine Supersache.»

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

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

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

Rechtsfragen und Erwägungen der Jury

1. Verfassungsauftrag 1990

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

2. Architektur und Energie

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

3. EnG und Stand der Gebäudetechnik

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

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

6. Optimale Solarnutzung

Ganzflächige Anlagen: Dem Stand der Technik entsprechend eignet sich die grösstmögliche, einheitliche Dach- und Fassadenfläche für eine optimale Solarenergiegewinnung. Bei grossen Anlagen müssen etwa **8% der Dachfläche** i.d.R. für Reparaturzugänge, Sicherheitsmassnahmen, usw. frei gelassen werden; (E-Richtlinien Kt. Bern; CKW 2017, R. 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.

7. 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. 3 oben).

a) Solare Dachanlagen

Aufgrund der Messungen von 2017 mit **200 kWh/m²a** für die beste Satteldach-Leistung werden diese gemessenen Werte gemäss Art. 44 Abs. 4 i.V. 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. 74/75). Diese Fassadenwerte bilden den aktuellen Stand der Technik und stehen als Vergleichswerte für Drittanlagen zur Verfügung.

c) Klimafassaden gemäss BFE

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

8. Solare Fassadenkapazität

Die solare Kapazität veranschaulicht die Energieeffizienz oder Performance von PV-Fassaden in **kWh/m²a**. Die jährliche Solarstromproduktion in kWh/a wird durch die Quadratmeter (m²) nutzbare Fassadenfläche (N + S + O- oder Westseite) abzüglich

Fensterflächen dividiert. Die Bestleistung von Standardpanels liegt seit 2020 bei (kWh/a : m²) ≈ **125 kWh/m²a** ≈ 100%).

9. Informationspflicht

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

10. Halbe Leistung - Doppelter Preis

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

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

11. Klimaerwärmung

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

12. Solarstromüberschuss für E-Autos

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

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 (Schweizer Solarpreis 2017, S. 53, 56 und 90). Für Fassaden, vgl. Erw, der Jury, Ziff 7 lit b.

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

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

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

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

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

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

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

Emissions-Ausstoss (3'852 + 6'480) ≈ 10'692 kg/a. Bei traditionellen Gebäuden werden somit (10'692 : 30'000 kWh) **356 g CO₂/kWh** eingesetzt.

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

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

12. 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).

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

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

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

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

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

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

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

20. Bildrechte®: Die Bildrechte und Grundlagen der Solarpreispublikationen gehören (zwecks Medieninfo, NF-PEB Jury, Europ. Solarpreis-Teilnahme, etc.) ab Anmeldung/Teilnahme am Schweizer Solarpreis der Solar Agentur Schweiz (SAS). Mit SAS-Genehmigung können die Bilder unter **Quellenangabe «Schweizer Solarpreis 2022 bzw. 2023, etc.»** verwendet werden (Umtriebskosten: 100 Fr./Bild). Für widerrechtlich verwendete Bilder werden grundsätzlich 5'000 Fr. pro Bild in Rechnung gestellt. Die Einnahmen dienen der Solarpreis- und PEB-Förderung.

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

Die Solarstrom-Potentialstudie mit **gemessenen Werten** bezweckt, **Art. 89 Bundesverfassung (BV)** von 1990 endlich umzusetzen: «Bund und Kantone setzen sich (...) ein für eine sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung sowie für einen sparsamen und rationellen Energieverbrauch» indem die Kantone und der Bund «die Entwicklung von Energietechniken, insb. in den Bereichen des Energiesparens und der erneuerbaren Energien» fördern.

1. Bei der Umsetzung werden Thesen von Norman Foster und der NF PEB-Jury befolgt: «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. (...) The way we shape our buildings, our neighbourhoods and our global lifestyle has now become even more important than ever - we must ensure that sustainability become as inseparable from our design processes as time, cost and quality.»

2. Messen statt schätzen:

Die **Solarstrom-Potentialstudie** setzt sich aus 10 Teilberichten A bis K zusammen: **Im ersten Teil A** befasst sich die Studie mit der grossen Diskrepanz zwischen den publizierten *geschätzten* Werten und den *gemessenen* Werten der modernen Gebäudetechnologiebranche. Vom erzeugten Solarstrom im Gebäudebereich werden durch Schätzungen über ¾ nicht erfasst und die empirisch gemessenen und vom Bundesrat bestätigten 80% Energieverluste im Gebäudebereich (IP 10.3873) nicht berücksichtigt, obwohl sie das preisgünstigste Energiepotential bilden.

3. Im Teil B belegen Hauseigentümer-, Mieter-/innen, Wohnbaugenossenschaften und KMU, wie sie 127 bis 435 TWh bis 2050 oder 100 bis 180% des Gesamtenergieverbrauchs mit CO₂-freiem Solarstrom versorgen können. Als Beweis werden *ausschliesslich bestätigte Messungen* der regionalen Energieversorgungsunternehmen (EVU) verwendet. Sie belegen auch, dass das Pariser Klimaabkommen praktisch nur mit Minergie-P/PEB oder vergleichbaren Baustandards umweltverträglich umsetzbar ist.

4. Mietpreisen 20% günstiger:

In der Thurgauer Gemeinde Tobel-Tägerchen veranschaulicht die 182%-PEB Mehrfamilieniedlung (PEB-MFH) mit 32 Wohnungen seit 2018, wie PEB-MFH aussehen, wenn die Schweiz das enorme Solarstrompotential von 435 TWh oder 180% des aktuellen Energieverbrauchs nutzt – bei *Mietpreisen, die 20% günstiger* als vergleichbare

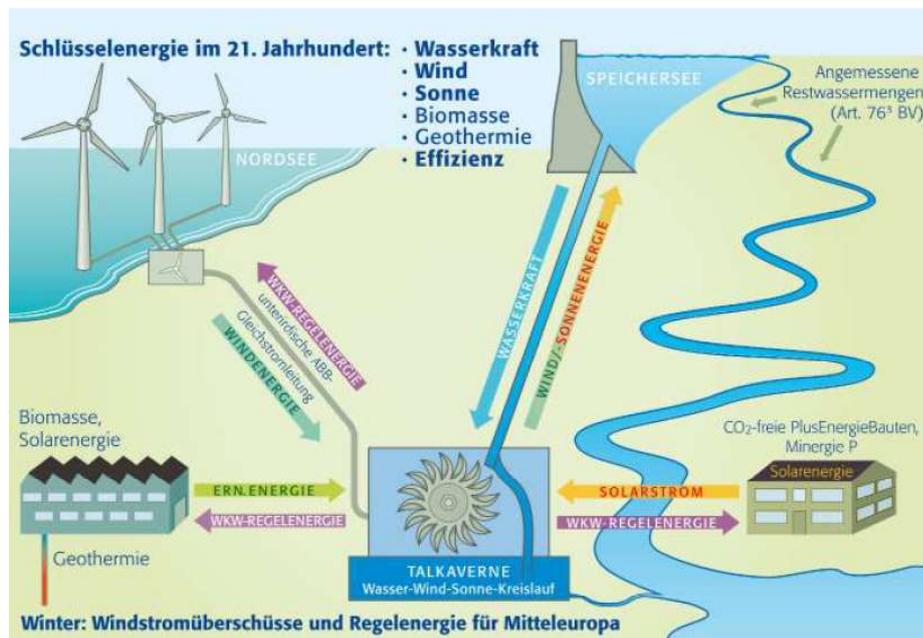


Abb. PSKW: Rund 40 PSKW-Anlagen können dank PEB-PSKW aus 200 bestehenden Stauanlagen preisgünstige Regenergie für Mitteleuropa erzeugen. Tagsüber müssen die PEB-Solarstromüberschüsse auch im Winterhalbjahr hochgepumpt werden, vor allem im Februar, März und April, wenn die Stauseen fast leer sind. Sie sichern für die Nacht, bei Windstille und an sonnenarmen Tagen kurz- bis mittelfristige preisgünstige Winterstromreserven. (vgl. Solarstrompotentialstudie mit gemessenen Werten von 127-435 TWh).

Wohnungen in der Region sind. In Waltensburg/GR produziert ein 817% PEB-Einfamilienhaus mehr als den 8-fachen Gesamtenergiebedarf; der PEB-Stromüberschuss reicht, um jährlich mit 25 E-Autos ca. 10'000 km CO₂-frei zu fahren.

5. Im Kanton Luzern beweisen mehrere KMU, wie Geschäftsbauten 3'000 bis 5'200 E-Autos emissionsfrei versorgen können. Wie eine ‚Energieschleuder‘ von 1765 zu einem denkmalgeschützten 700% PEB-MFH saniert wurde, welches noch über 50 E-Autos versorgen kann, ist in der Berner Gemeinde Affoltern i.E. zu besichtigen (Abb. 3).

6. Das Pariser Klimaabkommen ist mit zwei Massnahmen erreichbar: Den **Minergie-P-Baustandard** mit **ganzflächig solar genutzten Dach-** und soweit nötig Fassadenflächen als PlusEnergieBauten (PEB) für Wohn- und Geschäftsbauten – im Zusammenspiel mit Pumpspeicherkraftwerken (PSKW, vgl. Teil C nachstehend).

7. Solarstrom bis 435 TWh nicht ausgeschöpft: In Teil D und E wird anhand bereits realisierter PEB aufgezeigt, wie Hauseigentümer, Mieter-/innen, Wohnbaugenossenschaften und KMU die bis 2050 benötigte inst. Leistung von 127 bis 435 TWh/a Solarstrom realisieren können (Abb. 6–13). Dabei wird bloss ein Bruchteil der bestintegrierten Solarleistung benötigt. In 23 von 26 Kantonen **übertreffen Dutzende PEB** die für das

Pariser Klimaabkommen notwendige inst. Leistung in kW. Um 127–435 TWh zu realisieren, kommt es auf die installierte PV-Leistung in den drei Gebäudekategorien der EFH, MFH und KMU an.

8. CO₂-freies Gebäude-Effizienzpotential nicht ausgeschöpft: In Teil E sind die Minergie-P/PEB entsprechend der jeweiligen Gebäudekategorie als EFH, MFH und KMU unterteilt aufgeführt (vgl. in Abb. 7 bis 9). Jedermann/frau kann dort überprüfen, dass die für 127 bis 435 TWh notwendige inst. Leistung für Solarstrom in jeder Gebäudekategorie teilweise um ein Mehrfaches übertroffen wird. Der aktuelle Gesamtenergiebedarf beträgt mit (eliminierbaren fossilen) **80% Energieverlusten** in Gebäude- und etwa 70% Energieverlusten im Verkehrsbereich rund **240 TWh**.

9. EVU-bestätigte Werte: Mit dem auf gemessenen und EVU-bestätigten Werten beruhenden Solarstrompotential bis 435 TWh des ‚Schweizer 3 Millionen-Gebäudeparcs‘ erübrigen sich die Fragen, ob für eine **100%-ige Landesversorgung mit 240 TWh PV-Gebäudestrom** noch PV-Anlagen auf grüner Wiese notwendig seien. Fraglich ist auch ob die bisherige Energieforschung in diesem Bereich dringlich sei. Die Abb. 10 und 11 im Teil F zeigen, wie MinergieP-Bauten aller Gebäudekategorien mit jeweils 50% der EFH, MFH und KMU zusammen 127 bzw. 435 TWh bis 2050 zu erreichen.

CO₂-freie Stromversorgung mit PEB und bis 40 PSKW

10. In Teil G Abb. 12 und 13 wird mit bestätigten Werten nachgewiesen, wie mit ca. 80% der EFH, MFH und KMU eine Stromproduktion von 435 TWh (\approx 180% des aktuellen Gesamtenergiebedarfs von 240 TWh/a) erreichbar ist. Dabei wird das Gesamtstrompotential der Min.P/PEB nicht einmal «ausgereizt» bzw. es ist noch lange nicht vollständig genutzt.

11. Finanzen und universelle Umsetzung: Im Teil H werden *Finanzen*, im Teil I die *universelle Umsetzung* der Min.P/PEB-Strategie und im Teil K das **Baurecht** erläutert. Für die bauliche Umsetzung wird auf die NF-PEB-Thesen 1-8 verwiesen, Solarpreis 2022, S. 23.

12. Winterstrom im Überfluss: Neue Min-P/PEB benötigen im *Winterhalbjahr* 4'800 kWh und produzieren in diesen kalten Monaten mit 19'000 kWh rund **395% des Winterstrombedarfs**. Solche Min.P/PEB produzieren auch vom 1. Okt. bis 31. März Solarstrom für PSKW! Vor allem in den *starken Solarmonaten* ab Mitte Februar, März und April, wenn sich die *Stauseen leeren*, sollten Solarstromüberschüsse hochgepumpt werden.

13. Bausanierung - 80 mal weniger Energie: 50-jährige und ältere EFH, MFH und KMU reduzieren als *Minergie-P/PEB* bis 80% und mehr Energieverluste. Gleichzeitig generieren sie über **150% des Winterstrombedarfs**. Der fossil-nukleare Energieverbrauch sinkt in den kältesten 3 Monaten (Nov-Jan) um Faktor 80! (vgl. Schweizer Solarpreis 2022, S. 23-33).

14. Ohne PSKW: Nachts ohne Strom. Alle Gebäude inkl. PEB erzeugen nachts keinen Strom. Deshalb sind Pumpspeicherkraftwerke (PSKW) notwendig – vor allem um die hohen Solarstromüberschüsse tagsüber hochzupumpen. Solarstrom und PSKW garantieren eine unabhängige Stromversorgung.

15. Sichere Winterstromversorgung: In Teil C der PEB-Studie wird in Abb. 5 aufgezeigt, wie PEB zusammen mit Pumpspeicherkraftwerken (PSKW) die *Stromversorgung auch im Winter* sichern können. Voraussetzung ist, dass konzessionierte, brachliegende PSKW-Kapazitäten im GW-Bereich verfassungskonform realisiert werden, statt aus der Zeit gefallene Technologien mit «wirkungslosen Subventionen bis 3 Mrd. Franken zu überfinanzieren.» Wie viele PSKW benötigt die Schweiz? (vgl. CO₂-freie Stromversorgung mit PEB und PSKW)

Direktverbrauch und lokale PV-Speicherung

PEB-PSKW (gerundete Zahlen)		Bundesrat 2019 TWh	NF-PEB Solarstrom- PSKW TWh	NF-PEB Solarstrom- PSKW TWh	PSKW Lagobianco TWh	PSKW- Brienzer- Grimselsee	Grimsel- Mauererhöh- ung TWh
Solarstrom in TWh	100%	67	127	435			
Direktverbrauch ¹	40%	27	51	174			
E-Mobilität ²	22%	15	28	96			
PSKW-Kapazität ³	38%	25	48	165	2.5	4	0.24
Stromversorgung ⁴	Tage	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
Winterstromanteil in GWh	180	8'330	16'000	55'000	1'250	2'000	240
Stromversorgung pro Tag in GWh ⁵							
Wintertag		46 GWh	88 GWh	300 GWh	7-11 GWh	11-15	1.3
Sommertag		93 GWh	176 GWh	600 GWh	7 GWh	11	-

Abb. Direktverbrauch: Die grösste Winterstromversorgung pro Tag garantieren die PSKW entsprechend ihrer Pumpspeicherkapazität: Bundesrat mit 67 TWh; NF-PEB-PSKW mit 127 und 435 TWh; die PSKW Lagobianco/GR mit 2.5 TWh oder PSKW Brienzer-Grimselsee mit 2-4 TWh. Mit Ausnahme der Grimselmauererhöhung um 23 m - übertreffen alle PSKW deutlich die Bundesrats-Vorgabe von 2 TWh um bis 2040 eine Selbstversorgungsfähigkeit von 22 Tagen zu sichern. (gerundete Zahlen/Quelle Solarstrom Potentialstudie mit gemessenen Werten, SAS, Mai 2022, Teil C).

1. Direktverbrauch und lokale Speicherung: Am 15. April 2019 revidierte der Bundesrat das Solarstrompotential von Schweizer Dächern und Fassaden auf 67 TWh. Davon können aus heutiger Sicht etwa 40% oder rund 27 TWh von den Stromkonsumenten inkl. Gewerbe-, Dienstleistung- und Industriebetrieben mit ihren lokalen Batterien **direkt verbraucht** werden (Direktverbrauch). Angesichts der steigenden E-Mobilität könnten die Bahnen und die E-Mobilität zusammen rund 15 TWh/a des Solarstrompotentials von 67 TWh/a konsumieren. Damit verbleiben voraussichtlich (67 TWh - [27 TWh + 15 TWh]) \approx 25 TWh als Pumpenergie für zukünftige PSKW. Analog erfolgen die Berechnungen und Annahmen für die übrigen Solarstromszenarien für 127 und 435 TWh. Bekanntlich fallen die hohen Solarstrommengen nur tagsüber an. An sonnenarmen Tagen und nachts benötigen die Wohn- und Geschäftsbauten sowie die übrigen Stromkonsumenten Strom. Noch mehr Solarstrom als die vom Bundesrat 2019 erwähnten 67 TWh können mittelfristig die beiden Solarstromszenarien von 127 TWh/a und 435 TWh/a gewährleisten.

2. Die Stromspeicherkapazität für PSKW: Zu den rund 40% oder 27 TWh, die von den Stromkonsumenten direkt verbraucht werden, kommt noch der grösste Teil des terrestrischen Verkehrssektors von 15 TWh/a dazu. Die 42 TWh Solarstrom müssen **nicht hochgepumpt**, sondern werden direkt verbraucht oder in Autobatterien gespeichert. Insgesamt verbraucht der Verkehrssektor rund 87 TWh/a. Der Flugverkehr benötigt ca. 25% oder 22 TWh/a davon. Der terrestrische Verkehrssektor (Bahn, Auto- und Schiffsverkehr) verbraucht rund 60 TWh/a. Diese heute fast ausschliesslich mit fossilen Energien betriebenen Fahrzeuge können vermehrt auch mit CO₂-freiem Solarstrom betrieben werden. Im Gegensatz zum raschen Technologiewandel vom Verbrennungs- zum Elektroantrieb erfolgt der Immobilienumbau zur CO₂-freien Energieversorgung gemächlicher. Der Gebäudesektor mit rund 3 Mio. Gebäuden

kann den Gesamtenergiekonsum von knapp 120 TWh/a dank dem Min.P-Baustandard längerfristig um etwa **80%** auf rund **20 TWh/a reduzieren**. Entsprechend dem Energieeffizienzfortschritt im Gebäudesektor sinken der Brennstoffverbrauch und die CO₂-Emissionen. Im terrestrischen Verkehrssektor könnten die 60 TWh Energieträger in kürzerer Zeit substituiert werden, wenn die Abgasvorschriften bei Neuzulassungen verschärft werden und die PEB-Solarstromüberschüsse vermehrt fossile Energien substituieren. Somit können zu den fast 120 TWh/a fossil-nuklearen Energien für den Gebäudesektor auch 60 TWh/a für den terrestrischen Verkehrssektor (total rund 180 TWh/a) rascher durch CO₂-freien Strom substituiert werden.

3. Die PSKW-Solarstromversorgung im Sommer- und Winterhalbjahr: Unter Berücksichtigung des Direktverbrauchs und der E-Mobilität (mit 27 TWh und 15 TWh) verbleiben von den 67 TWh noch rund 25 TWh zum Pumpen. Davon fallen 2/3 im Sommer- und 1/3 im Winterhalbjahr an (Oktober bis Ende März). Von diesen 25 TWh fallen somit rund 16.7 TWh im Sommerhalbjahr mit 180 Tagen an. Die 16.66 TWh oder 16'660 GWh, die während 180 Tagen zur Verfügung stehen, erfordern PSKW-Pumpspeicherkapazitäten für rund (16'700 GWh:180d) \approx 93 GWh pro Tag (GWh/d). Um diesen tagsüber gratis einstrahlenden Solarstrom als Regelenergie zu nutzen, müssen etwa 10 PSKW à 1'000 MW wie das 2014/16 konzessionierte Lagobianco am Bernina realisiert werden. Wenn ein GW-PSKW während 10h pumpt, stehen anschliessend 10 GWh bei einem Wirkungsgrad von etwa 80% \approx 8 GWh als Regel- oder Versorgungsenergie für die Stromkonsumenten zur Verfügung. Um täglich 93 GWh zu pumpen, sind mittel- bis langfristig somit **40 PSKW à 250 MW oder 10 PSKW à 1 GW** notwendig. Anschliessend stehen bei 93 GWh à 80% \approx 75 GWh pro Tag als Endenergie zur Verfügung. In obiger Abb. wird das einheimische Solarstrompotential zum Pumpen aufgezeigt (GC/FV/MR).

Pariser Klimaabkommen nur mit PEB erreichbar

Parlamentarische Vorstösse



NR Priska Seiler Graf, Co-Präsidentin SAS

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



e NR Dr. Christoph Eymann, Co-Präsident SAS

Dr. Christoph Eymann verlangt in seiner Motion (**Massnahmen zur Reduktion der 80% Energieverluste im Gebäudebereich**) vom 26. Sept. 2019, dass der Bundesrat dem Parlament ein Konzept für energieeffiziente Minergie-P-Massnahmen unterbreitet. Dabei sollen die Dach- und Fassadenflächen solar genutzt werden: **PlusEnergieBauten**. Am 16.6.2021 stimmten 137 Nationalräte/innen für und 53 gegen die Motion; am 12.12.2022 stimmten der Nationalrat und der Ständerat dafür.



SR Hannes Germann

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



e NR Thomas Hardegger

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

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



e NR Kurt Fluri, 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:

LautTech. 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 Kleinwasserkraftwerken nicht direkt zur Senkung des heutigen CO₂-Ausstosses bei.

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

1. 104% PEB-Eiskunsthalle in Tramelan/BE

Schweizer Solarpreis PlusEnergieBauten2021



Gesamtenergie	%	kWh/a
Energiebedarf:	100	418'470
Eigenversorgung:	104	435'030
Überschuss:	4	16'560
Für 11 CO ₂ -freie E-Autos		



Abb. 1: Die 2018 sanierte **104% PEB-Eiskunsthalle** in Tramelan/BE produziert jährlich **435'030 kWh**. Damit deckt sie den Eigenenergiebedarf von **418'470 kWh/a** um 104%. Mit dem Solarstromüberschuss von 16'560 kWh/a können **11 E-Autos** jährlich 10'000 km CO₂-frei fahren.

2. 275% PEB-Sanierung MZG in Fläsch/GR

Norman Foster PEB-Solar Award 2021



Gesamtenergie	%	kWh/a
Energieb. vor San:		60'260
EnergieB. nach S:	100	65'440
Eigenversorgung:	275	179'680
Überschuss:	175	114'240
Für 81 E-Autos		



Abb. 2: Bei der Sanierung des PEB-Mehrzweckgebäudes in Fläsch/GR wurde die Energiebezugsfläche verdoppelt. Dank der guten Dämmung stieg der Gesamtenergiebedarf nur um 5'500 kWh/a auf **65'440 kWh/a**. Die **275%-Eigenenergieversorgung** sorgt für einen **Solarstromüberschuss von 114'240 kWh/a**. Damit können **81 Elektroautos** jährlich 10'000 km emissionsfrei fahren.

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

3. 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. 3: 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. **Winterstrombedarf: knapp 8'000 kWh/a** – Stromproduktion **21'000 kWh/a**.

4. 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 75 CO ₂ -freie E-Autos		

Abb. 4: 182% PEB Siedlung, 32 Wohnungen, Tobel/TG deckt 100% des Gesamtenergiebedarfs, generiert dazu einen **Stromüberschuss** von gut **106'000 kWh/a**; Mietpreise: 20% günstiger im Vergleich zu gleichwertigen Wohnungen. **Winterstromversorgung** ≈ 85% – mit PV-Ost-Westfassaden ≈ **115%** Winterstromsicherheit.

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

5. 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. 5: 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**. Die Energiewende und das Pariser Klimaabkommen werden mehrfach erfüllt und übertroffen (Schweizer und Norman Foster PEB Solarpreis 2020; S. 26-34).

6. 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:	230	7'300'200
Überschuss:	130	4'200'000
Für 3'000 CO ₂ -freie E-Autos oder für 5'200 CO ₂ -freie E-Autos ≈ Kleinstadt		



Abb. 6: 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**.



Medieninformation 13. August 2019, 10 Uhr in Bern

PlusEnergieBau-Gebäudestudie 2019

Pariser Klimaabkommen: Umsetzbar bis 2045
Schweiz: 90% weniger CO₂-Emissionen
175 Mrd. Fr. Einsparungen/Einnahmen bis 2045

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 Minergie-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 Verkehrsbebereich der Schweiz mit CO₂-freiem Strom zu versorgen.

Teil II erläutert die verfassungskonformen Voraussetzungen und die 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.

Die Gebäudestudie zeigt, wie der

«Einnahmen und Einsparungen bis 2045: 8 Mal höher als die Anreizinvestitionen.»

Schweizer Gebäudepark ohne Landschaftsbeeinträchtigung innerhalb eines Jahres mehr preisgünstigen 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 Verkehrssektor 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 verwandelt 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 fossil-nuklearen 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 nicht an der preisgünstigsten PEB-Strategie für die Energiewende 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

Klimawirksame Massnahmen für Mieter, Vermieter und KMU

PlusEnergieBauten (PEB) reduzieren 80% Energieverluste und generieren Winterstrom für das Pariser Klimaabkommen

Im Herbst 2022 lancierte der Ständerat die Solaroffensive. Damit wurde das riesige einheimische CO₂-freie Solarstrompotential aufgezeigt. Mittlerweile generieren über 200'000 innovative KMU, Hauseigentümer, Mieter in Wohnbaugenossenschaften über 4'000 GWh in 26 Kantonen; beim gegenwärtigen Zubau produzieren sie zusammen jährlich mehr als 1'500 GWh Solarstrom. Die besten Gebäude weisen als Minergie P/PlusEnergieBauten (Min.P/PEB) erhebliche Solarstromüberschüsse auf, wie die untenstehenden Abb. und jene der folgenden Seiten mit gemessenen Werten bestätigen. Min.P/PEB **reduzieren 80% Energieverluste** und generieren **über 150% Winterstrom**, wie das Min.P/PEB-sanierte 7-Familienhaus in Fahrwangen/AG von 1974 belegt. Zusammen mit Pumpspeicherkraftwerken (PSKW) können die hohen Solarstromüberschüsse für Winter- und Nachtstrom sowie für die CO₂-freie E-Mobilität genutzt werden. Wenn die hohen Solarstromüberschüsse für 2 E-Autos pro Wohnung bzw. ÖV verwendet werden, können die übrigen Überschüsse für die Winter- und Nachtstromversorgung genutzt werden.



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



Abb. 1b: Die ganzflächig integrierten solaren Dach- und Fassadenanlagen generieren mit 78'000 kWh einen Solarstromüberschuss von 53'000 kWh/a oder 315% des Gesamtenergieverbrauchs von 25'000 kWh/a für die 7 Wohnungen des PEB-MFH (vgl. nachstehende Abb./Tabelle).

Hohe PEB-Solarstromüberschüsse und 49 TWh CO₂-freier Winterstrom

Das 2022 Min.P/PEB sanierte 315% PEB-MFH deckt den Winterstrombedarf von 13'500 kWh mit 21'200 kWh Solarstrom zu 157% (Abb. 1a). Während der **kältesten 3 Monate** (Nov/Dez/Jan) ist der Energiebedarf mit rund 900 kWh/a sogar **80-mal tiefer als vor der Sanierung** mit 75'000 kWh/a.* Diese vorbildliche und praktisch überall umsetzbare Sanierung gewann 2022 zum Norman Foster Solar Award, den Schweizer und im Februar 2023 in Rom auch den Europäischen Solarpreis.

PEB Sanierung im Aargau 2022	%	kWh/a
E.-Bedarf vor Sanierung:	558	138'000
E.-Bedarf nach Sanierung:	100	25'000
Eigenversorgung:	315	78'000
53'000 kWh für PSKW (≈ 20% Pumpverlust.)		42'000
2 E-Autos pro Wohnung		21'000
Nacht- und Winterstrom (≈ für 7 W.)		21'000

*80 mal tieferer Winterstromverbrauch

Das Min.P-sanierte 7-Familienhaus im nebligen Fahrwangen reduzierte den Winterstrombedarf in den kältesten 3 Monaten auf 7'500 kWh/a und generiert 6'600 kWh/a. Für diese 3 Monate müssen 900 kWh/a oder 83 mal weniger Energie zugeführt werden als vor der Sanierung mit 75'000 kWh/a. Durch zwei einfache Massnahmen werden mit den hohen Energieverlusten auch 49 t CO₂-Emissionen reduziert. Werden dazu die Solarstromüberschüsse von 53'000 kWh hochgepumpt, lagern (abzüglich 20% PSKW-Verluste) über 42'000 kWh/a am Berg. Mit 2 E-Autos pro Wohnung werden 21'000 kWh/a verbraucht.



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

49 TWh CO₂-freier Winterstrom

Die restlichen 21'000 kWh dienen im Bergsee als Nacht- und Winterstromreserve. Mit dem Stromüberschuss von 3'000 kWh pro PEB-Wohnung resultieren mit 4.6 Mio. Wohnungen (x 3'000 kWh) rund 13 TWh Winterstrom; dazu sichern 1.2 Mio. KMU 36 TWh Winterstrom; total 49 TWh Winterstrom.

Der reale solare Zubau 2015 bis 2022: mit PEB-Szenarien bis 2040

CO ₂ -freier Solarstrom bis 2022 - Winterstromzubau-Szenario bis 2040							Reduktion CO ₂ -Emiss.		
1 Jahr	Inst. Leistung		Solarstrom allg.		Winterstrom	Winterstrom		in Mio. t	in Mio. t
	2 in MW	%	3 in GWh	%	4 Solar allg. 30%	5 Alpine PV 45%		6 Solar allg.	7 Alpin PV
2015	1'386	32%	1'119	33%	336				
2016	1'657	20%	1'333	19%	400				
2017	1'900	15%	1'683	26%	505				
2018	2'168	14%	1'945	16%	584				
2019	2'494	15%	2'178	12%	653				
2020	2'971	19%	2'599	19%	780				
2021	3'655	23%	2'842	9%	853				
2022	4'738	30%	3'858	36%	1'157	0.0		1.2	0.0
2023			5'208	35%	1'562				
2024			6'520	25%	1'956				
2025			8'476	30%	2'543	100		2.5	0.03
2026			10'595	25%	3'179				
2027			13'244	25%	3'973				
2028			15'893	20%	4'768				
2029			19'071	20%	5'721				
2030			21'932	15%	6'580	500		6.6	0.15
2040			71'000	10%	21'300	2'000		21.3	0.60

Tabelle: Solare Winterstromversorgung. In der **Spalte 1** Jahre ab 2015, **Spalte 2** inst. Leistung in MW inkl. jährlicher Zubau in Prozent; **3. Spalte** reale Solarstromproduktion in GWh inkl. Zubau in Prozent (vgl. Schweiz. Gesamtenergiestatistik 2022, S. 46 Tab. 32; gemäss BFE/Swissolar; * letzte Annahmen Februar 2024). **4. Spalte: 30% Wintersolarstrom** schweizweit gemäss BFE und gemessenen Werten mit reduzierter Annahme ab 2023 (entsprechend der arithmetischen Reihe der Ordnung 2). **Spalte 5** Winterstrom alpiner PV-Grossanlagen mit 45% Winterstromanteil gemäss BKW T. Frischknecht, 20.09.2023 Bern. Für Gesamtstromversorgung sind die **kWh** und nicht die **kWp relevant**. Nachtrag: Für 2023 werden laut BFE/Swissolar **5'208 GWh** angenommen, davon **1'562 GWh Winterstrom**. CO₂-Emissionen: 100 g Erdöl ≈ 1 kWh ≈ 300 g/CO₂-Emissionen.

PEB-Gebäudestudie und solarer Zubau

Erste alpine PV-Messungen ab 1993: Prof. Dr. **Heinrich Häberlin**, dipl. El. Ing ETH lehrte ab 1980 an der Fachhochschule Burgdorf/BE. Er untersuchte Dutzende PV-Anlagen und führte Langzeitmessungen durch. 1993 - somit vor 30 Jahren – fand er als erster Solarstromexperte heraus, dass PV-Anlagen auf 3'454 m.ü.M. (Jungfrauoch) bis 1'407 kWh pro kWp erzeugten. Messungen im Mittelland ergaben damals 950 kWh pro kWp. Ähnliche PV-Ergebnisse publizierte auch El. Ing. **Willi Maag** 2003 über die 10.8 kWp-Fassadenanlage der Clean Energie St. Moritz der Engadiner Bergbahnen auf der Bergstation auf Piz Nair.

Das Rad neu erfinden? Sowohl für Prof. Dr. Heinrich Häberlin und weiteren Wissenschaftlern sowie damals Beteiligte ist unverständlich, warum 30 Jahre nach den wissenschaftlichen Erkenntnissen und Publikationen von Prof. H. Häberlin und weiteren Persönlichkeiten - das ‚Rad nochmals neu erfunden‘ werden soll. Neue Ergebnisse – abgesehen von den etwas effizienteren Solarzellen – sind bei alpinen PV-Grossanlagen nicht ersichtlich. Dafür werden die jährlich real erzeugten 3'800 GWh der Mieter-, Vermieter/innen und KMU lieber verschwiegen als gleichwertig berücksichtigt. Bei der im Herbst 2022 lancierten alpinen Solaroffensive wird versucht, den teuersten Solarstrom durch alpine PV-Grossanlagen mit Förderbeiträgen von 60% zu finanzie-

ren. In der Folge tauchen vor allem in den Alpenkantonen verschiedene PV-Projekte auf, welche den Gemeinden, statt den Mieter-, Vermieter/innen und den KMU hohe Geldsummen versprechen.

BFE/Swissolar: Photovoltaik-Markt Schweiz

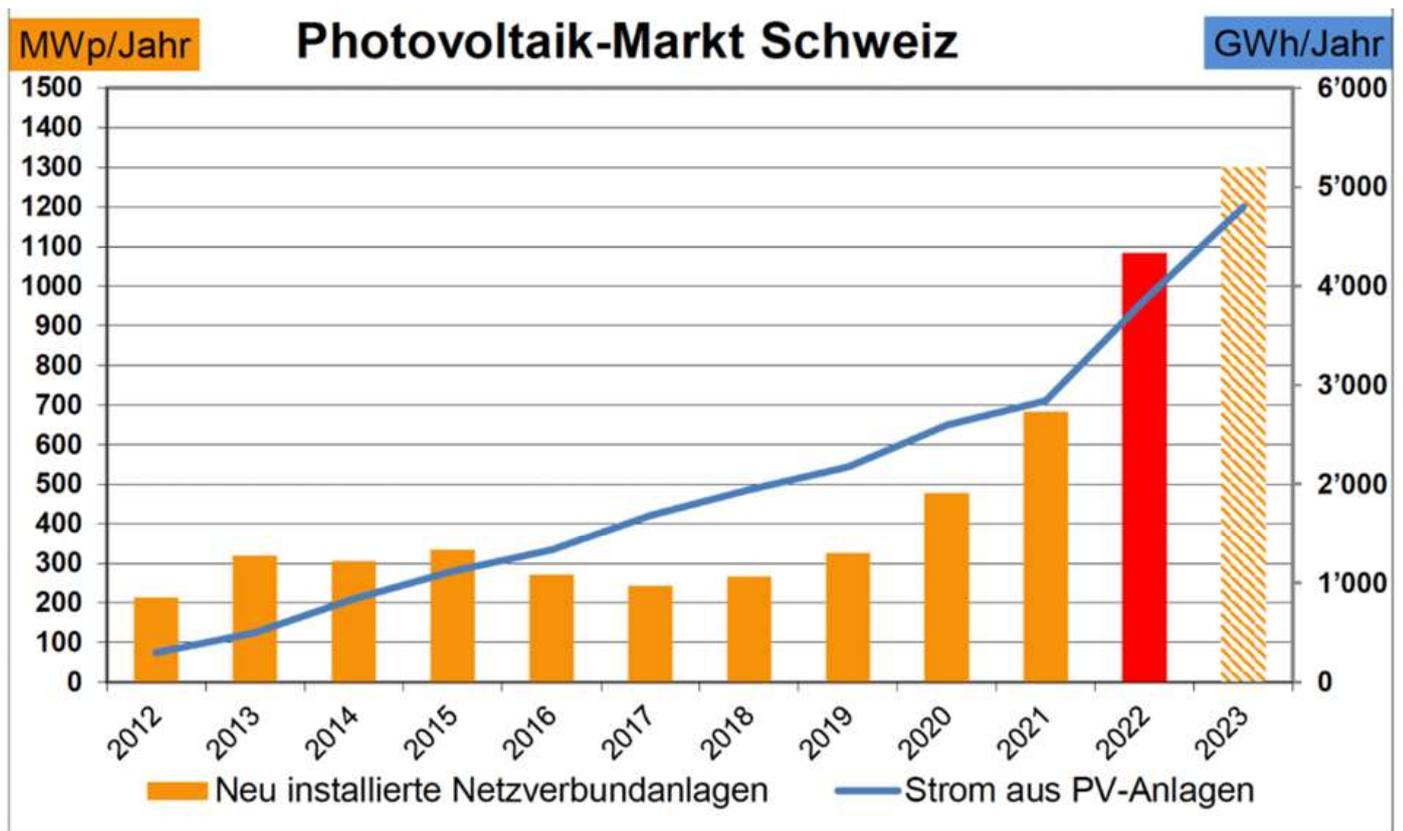


Abbildung: PV-Strom 2023 Swissolar: Die amtliche Solarstromproduktion betrug 2022 insgesamt 3'858 GWh/a (Schweiz. Gesamtenergiestatistik 2022, S. 46 Abb. 32). Aufgrund der Verkaufszahlen 2023 schätzt Swissolar, dass „der Wert vermutlich noch etwas höher liegt zwischen 1300 und 1400 MWp/Jahr.“ Damit resultieren für 2023 insgesamt 5'208 GWh/a (BFE/Swissolar, 30.11.2023).

Auszug aus der Gebäudestudie I/IV

Solarstrompotential mit geschätzten

Werten: Mitte April 2019 bezifferten Bundesrat und Bundesamt für Energie (BFE) das Schweizer Dach- und Fassaden-Solarstrompotential auf 67 TWh/a. Die NZZ am Sonntag titelte am 5. Juli 2020: „Studie der ETH-Lausanne widerspricht Bundesrat.“ Die EPFL-Studie „Applied Energy 262 (2020)“ kommt zum Schluss, dass das Schweizer Solarpotential bei 34 TWh/a liege. Darin werden laut NZZaS weder die „nördlich ausgerichteten Dächer“ noch die Ost-, West-, Nord- und Südfassadennutzung berücksichtigt.

Ebenso wenig waren die bestätigten empirischen Werte über Ost-West PV-Anlagen mit 40% mehr Solarstrom ersichtlich. Ausserdem wurden Werte nicht in kWh/a gemessen, sondern die (Einstrahlungs-)Erträge der „Dachflächen geschätzt.“

(...) Die Solar Agentur Schweiz (SAS) verfährt gemäss dem eidg. Forschungsgesetz (FIFG) und verzichtet seit Ende des letzten Jahrhunderts auf „Dach-Schätzmethoden“, weil sie ungenau, unzuverlässig und für den Solarpreis sowie den Norman Foster PEB-Award untauglich sind.

Messen statt Schätzen: Die SAS arbeitet ausschliesslich mit offiziell gemessenen Energiewerten der zuständigen Elektrizitätsunternehmungen (EVU). Nur diese Werte werden anerkannt, und mit einer Auflage von etwa 15'000 Schweizer Solarpreis Exemplaren jährlich publiziert. Alle Werte sind veröffentlicht und im Internet für jedermann überprüfbar. Die SAS arbeitet seit Jahrzehnten mit innovativen Fachhochschulen in der Schweiz und einem guten Dutzend Technischer Universitäten im EU-Raum und England zusammen. Die Bundesverfassung (BV), das eidg. Forschungsgesetz (FIFG) und das eidg. Energiegesetz (EnG) bilden dabei die Rechtsgrundlage für die Untersuchung des solaren Energiepotentials der Schweiz.

Bis 85% Energieverluste bei Gebäuden

nicht erfasst: Misst man, wie die EPFL und andere Institutionen, die Dachflächen, lässt sich die solare Energie, welche jährlich auf diese Dächer scheint, schätzungsweise eruieren. Hingegen kann dadurch nicht festgestellt werden, ob und welche Art Energie - erneuerbare oder nicht erneuerbare - bei diesen Gebäuden erzeugt und verbraucht wird. Unklar ist auch, ob diese Energie effizient genutzt wird oder nicht.

«Landschaftsschonende PEB-PSKW statt „Solarstrom-Abriegelung“ mit 30% Solarstromvernichtung währendem Oel-, Gas- und Atomkraftwerke auf Hochtouren laufen und CO₂-Emissionen emittieren.»

PEB mit Solarstromüberschüssen, welche zusätzlich zum ganzen Energieverbrauch eines Gebäudes auch noch den gesamten Verkehrsenergiebedarf der Bewohner/innen CO₂-frei versorgen, können somit bis 85% und mehr Energieverluste des Gebäude- und Verkehrssektors reduzieren (vgl. S. 79-83) (...) Mit blossen Dachschätzungen entfällt auch die Erkenntnis, dass derselbe Wohnkomfort bei mehr als 80% eliminierbaren Energieverlusten möglich ist (IP RW 10.3873). Mit Min.P/PEB wird der Komfort verbessert. (...)

Solarstrom: Bis 70% des Solarstroms im Gebäudebereich wird somit nicht gemessen. Insgesamt können mit vorstehend erwähnten Dachschätzmethoden (40 + 35%) bis 70% des Solarstroms entfallen. Dieser nicht berücksichtigte CO₂-freie Solarstrom wird wohl real erzeugt - erscheint aber nicht in den amtlichen Statistiken. Für die Erfüllung des Pariser Klimaabkommens ist diese Frage aber essentiell. Dabei ist der Fassadenstrom insb. für das Winterhalbjahr interessant, denn die Heizenergie wird vor allem im Winterhalbjahr benötigt. (...)

Definition der Norman Foster PEB und die rasche Amortisation: Was Christian Dior als Geheimnis der Eleganz bezeichnete, gilt auch für die PlusEnergieBauten (PEB): „Das Geheimnis der Eleganz liegt in der Schlichtheit.“ Das Geheimnis der preisgünstigen und energieeffizienten PEB liegt in der Schlichtheit der Konstruktion, der ressourcenarmen Verwendung natürlicher, weltweit verfügbarer und umweltverträglicher Baumaterialien sowie der gratis gelieferten Solarenergie. Entsprechend erfolgt die Amortisation der energetischen PEB-Bestandteile, in der Regel innert 6 bis 9 Jahren.

Auszug aus der Gebäudestudie II/IV

Optimale Min.P-Dämmung und PV-Anlage bundesrechtlich garantiert

Bundesrecht: Art. 45 Abs. 4 EnG garantiert eine optimale Min.P-Dämmung und verlangt von den Kantonen, „dass bei beheizten Gebäuden, die mindestens den Minergie-, den MuKEn-Standard oder einen vergleichbaren Baustandard erreichen, eine durch die **Wärmedämmung** oder durch Anlagen zur besseren Nutzung einheimischer erneuerbarer Energien verursachte **Überschreitung von maximal 20 cm bei der Berechnung insbesondere der Gebäudehöhe**, der Gebäude-, Grenz-, Gewässer-, Strassen- oder Parkplatzabstände und bei Baulinien **nicht mitgezählt** wird.“ Diese Norm bedeutet nicht, dass ein just auf der Grenze errichtetes Gebäude noch 20 cm darüber hinaus dämmen darf! Eine gesetzeskonforme minimale Dämmung, „die mindestens Minergie- oder MuKEn-Standard“ erreicht, bedeutet in der Regel eine Dämmung von ca. 20 cm. Erst diese minimale Minergie- oder MuKEn-Dämmung von 20 cm bildet die Voraussetzung für die Anwendung von Art. 45 Abs. 4 EnG. Diese Bundesbestimmung schafft das Recht für eine bessere Dämmung, die 20 cm übersteigt bis 30 cm, 35 cm, 40 cm oder mehr. Jede Bauherrschaft erlangt mit Art. 45 Abs. 4 EnG das Recht besser und mehr zu dämmen als bloss 20 cm: Damit sinken die Energieverluste und die CO₂-Emissionen bis um 80%. (...)

PEB und PSKW sichern Unabhängigkeit von Stromimporten: PEB in Kombination mit PSKW können zu einer effizienten und umfassenden CO₂-freien Gesamtenergieversorgung führen, wie kaum andere einheimische Energieträger. Indem die rund 80% Energieverluste im Gebäudebereich entfallen, besteht auch keine Notwendigkeit, **überdimensionierte energetische Infrastrukturen** (Werkstrassen, Trafostationen, Hochspannungsleitungen etc.) auszubauen. (...)

Solarstrompotential: Zubau von 127 TWh/a bis 435 TWh/a: Anstatt Hypothesen zu folgen, wird der jährliche Zubau an Solaranlagen durch die Schweizer Bevölkerung als sachliche Ausgangs- und Rechtsgrundlage berücksichtigt. Von 2015 bis 2020 wurden jährlich zwischen 12% bis 26% Solaranlagen dazu gebaut. Diesem Sachverhalt entsprechend werden zwei Szenarien geprüft. Einerseits wird ein Jahres-Zubau von 15% und andererseits von 20% bis 2050 untersucht.

«Rund 70% des Solarstroms werden nicht gemessen und bis 85% der hohen Energieverluste im Gebäudesektor nicht berücksichtigt.»

Beim Jahres-Zubau von 15% können 127 TWh/a und bei einem Jahres-Zubau von 20% können insgesamt 435 TWh/a generiert werden. (...)

PEB mit Direktverbrauch, statt überlastete Netze: Min.P/PEB und PEB verbrauchen **40%** der PEB-Stromerzeugung in Wohn- und Geschäftsbauten. Diese 40% benötigen **keine Transportinfrastrukturen**. Angesichts des jährlichen Haushaltsverbrauchs von rund 20 TWh handelt es sich um erhebliche Strommengen, die faktisch direkt verbraucht und nicht transportiert werden müssen. Dasselbe gilt auch für den **22%**-Strombedarf für die E-Mobilität. (...) Wer auf PEB und Gebäudestromnutzung mit Direktverbrauch setzt, **vermindert ca. 62% der Stromkosten** für Transportinfrastrukturen, Betriebs- und Unterhaltskosten des Verkehrssektors.

Berner Regierung: „Schweiz muss keine Winterstromlücke“ fürchten. (...) „Beim Windstrom fällt der grössere Ertrag im Winterhalbjahr an, beim Solarstrom dagegen ist es gerade umgekehrt. Aufgrund der Entwicklung in Europa kann davon ausgegangen werden, dass die Windkraft, insbesondere auch Offshore, massiv ausgebaut wird. Das heisst, im Winter bei starkem Wind wird Europa ausreichend Energie zur Verfügung haben und damit auch einen Teil in die Schweiz exportieren können. Unter diesem Aspekt betrachtet muss sich die Schweiz nicht vor einer Winterlücke fürchten. (...) Für Europa steht vor allem im Winter „ausreichend Energie zur Verfügung“, wie die Berner Regierung in ihrer IP-Antwort vom 25. August 2021 betonte.

PEB-PSKW statt „Abriegelung“ mit 30% Solarstromvernichtung. Die „Abriegelung“ und „Vernichtung“ von CO₂-freiem Strom, die vor allem in Deutschland bald zur «Tagesordnung» gehört, vernichtet bis 30% des Solarstroms. Dies erfolgt, während Gas- und Kohlekraftwerke laufen und noch mehr CO₂-Emissionen emittieren. Angesichts der Klimaerwärmung ist dies mehr als unverständlich – es ist verantwortungslos und grenzt an intellektueller Impotenz. Dafür existiert auch keine Gesetzesgrundlage. Deshalb drängen sich mehrere dezentrale PSKW auf, welche diese Solarstromüberschüsse in preisgünstigen Nacht- und Winterstrom verwandeln. (...)

Auszug aus der PEB-Gebäudestudie III/IV

PEB-PSKW: mehr Strom und nachhaltiger Gewässer- und Landschaftsschutz. Gleichzeitig können jahrzehntelange Konflikte um mehr Restwasser zügig gelöst werden. PSKW benötigen zum Bergspeicher auch ein entsprechend dimensionierter Talbecken, damit die PSKW-Wassermengen einen ökologischen Kreislauf bilden können, wie beim geplanten PSKW Lagobianco am Bernina und Nant de Drance im Wallis. Alle PSKW können praktisch die natürlichen Abflüsse wieder in vielen bisher teilweise oder ganz trockengelegten Flüssen fließen lassen. (...) Genug Wasser in den Flüssen führt bei den schweren Auswirkungen der Klimaerwärmung zu einer **Verbesserung** der bedrängten **Biodiversität**.

Das neue Rückgrat der CO₂-freien Energieversorgung: PEB und PSKW. Die Wasserkraft war als Technologie des 19. Jahrhundert mit rund 37 TWh/a, die bisher etwa 15% der Gesamtenergieversorgung deckt, das "Rückgrat" der Schweizer Energieversorgung. Künftig können 67 TWh oder mittels gemessenen Werten 127 bis 435 TWh CO₂-freier einheimischer Solarstrom im Inland generiert werden. Gut 8,5 Mio. Stromkonsumenten können als Hauseigentümer-, Mieter-, Gebäudeeigentümer/innen und KMU erheblich mehr als die gesamte bisherige Energieversorgung des Landes generieren. (...) Statt nur 15% der Landesversorgung mit über 15'000 km «teilweise oder ganz trockengelegter Flussstrecken» inkl. gefährdete Biodiversität. (...)

Das Hydro-solare Dreamteam PEB/PSKW: Die PSKW erweisen sich je länger je mehr als ideale Ergänzung zu den PEB, welche im GW-Bereich CO₂-freien Solarstrom erzeugen können. Dieses hydro-solare Dreamteam erlaubt mit effizient genutztem Solarstrom allen **Hauseigentümern, Mietern und KMU sich** von Abgasen und sämtlichen fossil-nuklearen Energien **zu befreien**. (...) Ein Blick auf die Abb. von S. 76 und 77 oben zeigt wie dies umsetzbar ist und wie es funktioniert. Verfassungsrechtlich geschützte einzigartige Landschaften von nationaler Bedeutung werden mit PEB-PSKW kaum oder gar nicht beeinträchtigt, wie das 2014 konzessionierte PSKW-Projekt Lagobianco belegt.

«Direktverbrauch: PEB verbrauchen ca. 40% der PEB-Stromerzeugung direkt in Wohn- und Geschäftsbauten. Dafür benötigen sie weder Transportinfrastrukturen noch fossil-nukleare Fremdenergiezufuhren. Dazu entlasten sie die Netze.»

HEV-Schweiz Sondersolarpreis zeigt wie die Energiewende funktioniert

321% PlusEnergie-Haus in Neuchâtel/NE
Das 1936 erstellte Einfamilienhaus (EFH) der Familie Hutter in Neuchâtel/NE verbrauchte bisher 26'900 kWh fossil-nukleare Energien pro Jahr. Nach der Min.P/PlusEnergieBau (PEB)-Sanierung benötigt es 80% weniger Energie oder noch 5'200 kWh Solarstrom vom eigenen Dach. Das 321% PEB-EFH erzeugt aber mit 16'700 kWh CO₂-freier Solarstrom einen emissionsfreien PEB-Solarstromüberschuss von 11'500 kWh. Damit könnten 7 E-Autos jährlich je 10'000 km CO₂-frei fahren. Statt wie bisher jährlich rund 8 t CO₂-Emissionen zu emittieren, reduziert die Familie Hutter jährlich rund 13 t CO₂-Emissionen im Gebäude- und Verkehrsbereich. (vgl. S. 41-43 oben).

321% Maison à énergie positive à Neuchâtel/NE
Initialement, la maison familiale construite en 1936 par la famille Hutter à Neuchâtel/NE consommait 26'900 kWh d'énergie fossile nucléaire par an. Après sa rénovation conforme aux normes Minergie-P / Bâtiment à Énergie Positive (BEP), sa consommation énergétique a baissé de 80%, soit seulement 5'200 kWh d'électricité solaire générée par son propre toit. Avec une production de 16'700 kWh d'électricité solaire exempte de CO₂, la maison 321% BEP produit un excédent d'électricité solaire BEP exempt d'émissions de CO₂ de 11'500 kWh. Cette quantité permettrait à 7 voitures électriques de rouler chaque année 10'000 km sans émission de CO₂. Au lieu d'émettre environ 8 t de CO₂ par an comme auparavant, la famille Hutter réalise une économie d'environ 13 t d'émissions de CO₂ dans les secteurs du bâtiment et des transports.

Auszug aus der PEB-Gebäudestudie IV/IV

Austria: Stau im Netz - kein Abtransport mehr möglich. In Ländern ohne PV-Direktverbrauch kommt es vermehrt zu Netzüberlastungen. «Es ist so viel Strom über Photovoltaik-Anlagen in die Netze in Niederösterreich gekommen, dass der zusätzlich erzeugte Strom aus technischen Gründen nicht mehr abtransportiert werden konnte», erklärt Stefan Zach, Pressesprecher von der EVN. (...) (G. Strobl, EnergieNetze Niederösterreich, 29.08.2023).

PSKW-Transformation: Aus bestehenden Stauanlagen etwa **40 PSKW realisieren**. Wie die alpinen Regionen unserer Nachbarländer, befinden sich auch in der Schweiz zahlreiche Stauanlagen. Insgesamt verfügt die Schweiz über rund 200 Stau- und/oder Speicheranlagen in den Alpen und teilweise im Jura. Etwa 40 solcher Anlagen können zu grösseren preisgünstigen Pumpspeicherkraftwerken (PSKW) transformiert werden (Pompage-Tourbinae). (...)

Min.P/PEB: Stets höhere Solarstromüberschüsse. Die besten CO₂-freien Plus Energiebauten (PEB) der letzten Jahre sorgen für immer höhere Solarstromüberschüsse; d.h. sie erzeugen erheblich mehr Solarstrom als sie im Jahresdurchschnitt verbrauchen. (...) Ein PEB-Einfamilienhaus in Waltensburg/GR benötigt rund 5'000 kWh – erzeugt aber 40'000 kWh/a. Die PEB-Eigenversorgung beträgt über 800% des jährlichen Gesamtenergieverbrauchs (Abb. 2c) – und damit einen erheblich **höheren Winterstromanteil** in kWh (vgl. S. 79-83). (...)

Die 315% PlusEnergie MFH-Sanierung im nebligen Fahrwangen/AG. Das 1974 in Fahrwangen erstellte MFH wurde 2021 saniert. Dank der Min.P/PEB-Sanierung **reduziert** es den Gesamtenergieverbrauch **von 138'000 kWh/a um 82% auf 25'000 kWh/a** für 7 PEB-Wohnungen. (...)

«Mit einer einfachen Minergie-P-Dämmung können über 80% Energieverluste im Gebäudebereich reduziert und am Gebäude bis 800% des Gesamtenergiebedarfs durch Solarstrom generiert werden.»

Winter-PEB: 395% Winterstrom vs. alpine Solaranlagen mit 125%. Das Winter-PlusEnergieHaus in Poschiavo konsumiert dank der 2003 eingeführten Minergie-P Bauweise jährlich bloss 7'400 kWh und **produziert 45'000 kWh**. Das gut gedämmte Gebäude benötigt im **Winterhalbjahr 4'800 kWh**; erzeugt aber im Winterhalbjahr **19'000 kWh**. (Schweiz. Solarpreis 2022, S. 23-30).

Rechtsgleichbehandlung aller Stromversorger: Rund 50'000 Landwirtschafts- und weitere KMU- und Industriebetriebe warten teilweise Jahre auf bessere Anschlussleitungen in 26 Kantonen. Auch die Benachteiligung dieser lokalen EFH-, MFH- und KMU-Stromversorger muss verhindert werden. Die rund 50'000 Bauernbetriebe könnten in einer Dekade ca. **8.7 TWh** in den rund 2'150 Gemeinden realisieren. Voraussetzung ist, dass alle umweltverträglich Strom produzierenden Betriebe grundsätzlich gleichbehandelt werden. Die Ungleichbehandlung dieser Wohn- und KMU-Bauten muss besseren Stromanschlussbedingungen weichen. (...)

PSKW-Stromversorgung auch ohne EU-Abkommen möglich. Die erwähnte dezentrale PEB/PSKW-Stromversorgung sorgt in allen Regionen für erheblich mehr Solarstrom, mehr Nacht- und Winterstrom sowie Regelenergie. Speicher- und PSKW gleichen bereits heute erhebliche Netzschwankungen aus. Mit entsprechend hohen PEB/PSKW-Kapazitäten verfügt die Schweiz nach einigen „PEB-PSKW-Jahren“ über eine ausreichende solare Nacht-, Winterstrom- und Regelenergieversorgung im GWh-Bereich. Senkt die Schweiz stetig die hohen Energieverluste im Gebäude- und Verkehrsbereich dank Min.P/PEB und E-Mobilität, kann die Schweiz immer höhere Netz-Schwankungen ausgleichen. Damit schafft sie die **Voraussetzung** für eine **Stromversorgung**, die **nicht von einem EU-Abkommen abhängig** ist.



Schweizer



Schlank und flexibel einsetzbar:
Sonnenkollektor FK2-XS



Bei uns dreht sich alles um Ihr Wohneigentum.

Profitieren Sie vom Fachwissen der Profis:

- Telefonische Rechtsberatung
- Fachberatung aller Schweizerische Hauseigentümers
- Praxisgerechte Fachbücher, Ratgeber und Formulare
- Spezialangebote im HEV-Online-Shop
- Präferenzkante bei Versicherungen
- HEV-Hypotheken zu Vorteilsbedingungen
- Hilfreiche Praxiskonzepte rund ums Wohneigentum
- Attraktive und exklusive HEV-Neizen

jetzt Mitglied
werden.

Wohneigentümergebiet Schweiz
Seefeldstrasse 44, Postfach, 8002 Zürich
www.hev-schweiz.ch, E-Mail: info@hev-schweiz.ch



HEV Schweiz



Bisherige Solarpreisgewinner/innen

1991 - 2023: 4'005 Anmeldungen, 466 Schweizer Solarpreise*, 53 Europäische Solarpreise
2010 - 2023: 29 Norman Foster Solar Awards, 43 PEB®-Solarpreise, 162 PEB®-/NFSA-Diplome

2022

Persönlichkeiten und Institutionen

Paul Müri, Gränichen/AG
 Affentranger Bau AG, Altbüron/LU
 Energieagentur St. Gallen GmbH, St. Gallen/SG
 Aldi Suisse AG, Schwarzenbach/SG
 Röm.-Kath. Kirche Heilig Geist, Zürich/ZH

Norman Foster Solar Award

NF-PEB-MFH-Sanierung, Fahrwangen/AG

HTZ Innovationspreis & Norman Foster Solar Award

Winter-PlusEnergieHaus, Poschiavo/GR

HEV-Sondersolarpreis

PlusEnergie-DEFH Tropiano, Appenzell/AI

PlusEnergieBau®-Solarpreis

PEB-MFH Ursprung, Benzenschwil/AG
 Immeuble BEP Roduit-Iltschner, Chamoson/VS
 PEB-MFH Moser, Bichwil/SG

Gebäude

MFH Genossenschaftssiedlung, Allschwil/BL
 Mehrfamilienhaus Sóley, Münsingen/BE
 Restaurant Lägeren Hochwacht, Regensberg/ZH
 "En chardon" TPG/SIG, Vernier/GE

Norman Foster Solar Award 2010-2022 (28)

- 2022** NF-PEB-MFH-Sanierung, Fahrwangen/AG
 Winter-PlusEnergieHaus, Poschiavo/GR
2021 PEB Sanierung MZG, Fläsch/GR
2020 PEB-EFH Brunner-Bapst, Waltensburg/GR
 PlusEnergie-EFH Moosweg, Riehen/BS
2019 PlusEnergie-Siedlung, Tobel/TG
 PEB-MFH Hutter, Küsnacht/ZH
2018 PEB Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans/NW
 PlusEnergie-Schulhaus, St. Margarethen/TG
 PEB Fitness/Wellness NEST, Dübendorf/ZH
2017 PEB-EFH Schneller/Bader, Tamins/GR
2016 PEB-MFH Gesamtüberbauung ABZ, Zürich/ZH
 PEB-San. Crèche Châteaubriand, Genève/GE
 Energieautarker PEB-MFH Neubau, Brütten/ZH
2015 PEB Cavigelli Ingenieure, Ilanz/Glion/GR
2014 PEB-Verwaltungsbau Flumroc, Flums/SG
2013 PEB-EFH, Amden/SG
 PEB-MFH Viridén, Romanshorn/TG
 PEB-MFH Rudolf, Thun/BE
2012 Umwelt Arena, Spreitenbach/AG
 PEB-MFH Fent, Wil/SG
 PEB-Sanierung EFH, Innerberg/BE
2011 Solarer PEB Heizplan AG, Gams/SG
 PEB-EFH Niggli-Luder, Münsingen/BE
2010 Kraftwerk B PEB-MFH, Bannau/SZ
 EFH PEB Cadruvi/Joos, Ruschein/GR
 Züsts PEB-Sanierung, Grösch/GR

PlusEnergieBau®-Solarpreise 2010-2022 (39)

- 2022** PEB-MFH Ursprung, Benzenschwil/AG
 Immeuble BEP Roduit-Iltschner, Chamoson/VS
 PEB-MFH Moser, Bichwil/SG
2021 PEB Neubau, Thônex/GE
 PEB-Eishockeyhalle, Tramelan/BE
 PEB-EFH Emmenegger, Sarnen/OW
2020 PEB-Verteilzentrum Perlen/LU
 PEB-Car House Galliker, 6246 Altshofen/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-Gewerbebau, Gams/SG
 PEB-Simmental Arena, Zweisimmen/BE
 PEB-MFH SonnenparkPLUS, Wetzikon/ZH

- 2017** PEB-Dreifamilienhaus Kyburz, Zell/ZH
 PEB Galliker Transport, Altshofen/LU
 PEB Caotec - Haustechnik, Brusio/GR
2016 PEB-Sanierung Anliker, Affoltern i.E./BE
 PEB-DEFH Hinter Musegg, Luzern/LU
 PEB-EFH-Sanierung Peter/Glücki, Thun/BE
2015 PlusEnergieBau Sieber, Sörenberg/LU
 PEB-MFH Hardegger, Oberengstringen/ZH
 PEB-Ersatzneubau Kaiser, Unterengstringen/ZH
2014 PEB-EFH Casaulta, Lumbrein/GR
 PEB-MFH Alpstät, Oberdiessbach/BE
 PEB-Zweifamilienhaus Wehrli, Schwyz/SZ
2013 PEB Sägewerke Christen AG, Luthern/LU
 PEB Walsler, Cormérod/FR
2012 PEB Affentranger, Altbüron/LU
 PEB-EFH-Sanierung Gössi, Buchrain/LU
 PEB-MFH Setz, Ruppertswil/AG
2011 PlusEnergie-Hotel Muottas Muragl, Samedan/GR
 PEB-EFH Rufer/Huber, Küsnacht/ZH
 PEB-DFH Caviezel, Haldenstein/GR
2010 Solare PEB-Sanierung EFH Ospelt, Vaduz/FL
 PEB-DFH SOL-ARCH2, Matten/BE
 PEB-EFH Bürgi, Vorderwald/AG

PlusEnergieBau®-/NFSA-Diplome 2010-2022 (149)

- 2022** Immeuble BEP Carron, 1941 Vollèges/VS
 (10) PEB-EFH, 3855 Schwanden b. Brienz/BE
 PEB-Neubau Szönyi & Jeisy, 4634 Wisen/SO
 PEB-EFH-Sanierung, 4102 Binningen/BL
 PEB-EFH Puorger, 7533 Fuldera/GR
 PEB-EFH Zumbrunn, 3855 Brienz/BE
 PEB-EFH MacDonald, 3627 Heimberg/BE
 PEB-Gewerbe SwissBeam, Rudolfstetten/AG
 PlusEnergie-MFH Kägi, 8630 Rüti/ZH
 PEB-Evang.-Ref. Kirche, 4126 Bettingen/BS
2021 PEB Gewerbebau, Boppelsen/ZH
 (13) PEB EFH Roost, Hägglingen/AG
 PEB Kindergarten, Bremgarten b. Bern/BE
 PEB Kindergarten, Mettmenstetten/ZH
 PEB EFH Meier, Kleinlützel/SO
 PEB-EFH Erni, Thun/BE
 PEB EFH Donzallaz, Vuadens/FR
 PEB-Sanierung Alterszentrum, Aadorf/TG
 PEB-Sanierung ZFH Büelweg, Sempach/LU
 PEB EFH Schneider, Steffisburg/BE
 PEB EFH Sanierung Wehrli, Zeiningen/AG
 PEB EFH Sanierung Bärtsch, Mels/SG
 PEB-Sanierung Berset, Villars-sur-Glâne/FR
2020 PlusEnergie-EFH Meuwly, Pringy/FR
 (16) PEB-MFH Lüthi, Urtenen-Schönbühl/BE
 PEB-EFH Oldani/Wermelinger, Hägglingen
 PEB-Eventhaus Toggenburg, Wattwil/SG
 PlusEnergie-DEFH Laasner, Kägiswil/OW
 PlusEnergie-EFH Ziegler, Altdorf/UR
 PlusEnergie-MFH Rüttimann, Tomils/GR
 PEB-EFH Sanierung Hiltbold, Thun/BE
 PEB-Werkhofsanierung, Neuhausen/SH
 PlusEnergie-EFH Weber, Kreuzlingen/TG
 Lotissement BEP, Thônex/GE
 PEB-EFH Sanierung, Jona/SG
 PlusEnergieBau-Sanierung, Davos/GR
 PlusEnergie-Siedlung, Niederuzwil/SG
 PlusEnergie-EFH Sanierung, Buchrain/LU
 Rénovation Villa Revaz, Pont-de-la-Morge/VS
2019 PEB Generationen-MFH, Weinfelden/TG (NFSA)
 (13) PlusEnergie-MFH Höngg, Zürich (NFSA)
 PlusEnergie-EFH, Fahrni b. Thun/BE
 PlusEnergie-EFH, Beringen/SH
 PEB-Strohballen-EFH, Graben/BE

PEB-EFH Sanierung Zihler, Wolfwil/SO
 PlusEnergie-EFH Matti, Gstaad/BE
 PlusEnergieBau SIGA, Werthenstein/LU
 PlusEnergie-EFH Sanierung, Wollerau/SZ
 PlusEnergie-MFH Greter, Luzern/LU
 PEB-EFH-Überbauung Bäder, Nesslau/SG
 PlusEnergie-MFH Oeschger, Zürich/ZH
 PEB-EFH Sanierung, Uetliburg/SG

Europäische Solarpreise 1994 - 2022 (53)

- 2022** NF-PEB-MFH-Sanierung, Fahrwangen/AG
2021 Solafrica, Bern/BE
 Biel-Magglingen-Bahn/BE
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
2014 PEB-Verwaltungsbau Flumroc, Flums/SG
 Giorgio Hefti, TRITEC AG, Allschwil/BL
 Elektro-LKW Coop, Dietikon/ZH
2013 PEB-MFH Viridén, Romanshorn/TG
 PlanetSolar, Yverdon-les-Bains/VD
2012 Umwelt Arena PEB, Spreitenbach/AG
2011 Solarer PEB Heizplan AG, Gams/SG
 CH-Atomausstieg, Bundesräte/-innen, Bern/BE
2010 Solar Rest. Klein Matterhorn, Zermatt/VS
 Solar Impulse, Lausanne/VD
2009 Kraftwerk B PEB MFH, Bannau/SZ
 Louis Palmer, Solartaxi, Luzern/LU
2008 Usine Solaire SES, Plan-les-Ouates/GE
2007 sun21 & Dr. med. Martin Vosseler, Basel/BS
2006 Landw. Betrieb Aeberhard, Barberêche/FR
2005 Stade de Suisse Wankdorf, Bern/BE
2004 Wattwerk Holinger Solar AG, Bubendorf/BL
2003 Komposas/W. Schmid AG, Glattbrugg/ZH
2002 Sunny Woods, Beat Kämpfen, Zürich/ZH
2001 Synergiepark Schibli, Gams/SG
 Schweizer Solarinitiative, Bern/Zürich
2000 Bundespräsident Adolf Ogi, Kandersteg/BE
 Josias Gasser AG, Chur/GR
1999 Stadt Neuchâtel/NE
 Waffenplatz Bière/VD
1998 ewz, Zürich/ZH
 Held AG, Steffisburg/BE
 Bauart Architekten, Bern/BE
 Tessiner Gastrovereinigung, Lugano/TI
1997 SR Dr. Eugen David, St. Gallen/SG
 NR Marc F. Suter, Biel/BE
1996 Flugplatz Alpnach/OW
 Arch. Theo Hotz, Zürich/ZH
1995 Stadt Lausanne/VD
 Sonnenwerkstatt Jenni, Oberdorf/BE

* Solarpreisdiplome nicht inbegriffen

32. Schweizer Solarpreisverleihung 2022

Remise du 32e Prix Solaire Suisse 2022

Am 27. Oktober 2022 fand im Kultur- und Kongresshaus Aarau die 32. Schweizer Solarpreisverleihung statt. Die Preisverleihung erfolgte zusammen mit Prof. Reto Camponovo, Präs. Schweizer Solarpreisjury; Stefan Attiger, Regierungsrat Aargau; Prof. Peter Schürch, Präs. der NF/PEB-Jury, BFH; Gilles Garazi, Directeur Transition énergétique SIG; Leo Müller, Nationalrat Luzern; Prof. Dr. Andre Langwost, Dozent/Jurist European Solar Council; Martin Schlupp, Grossratspräsident Bern 2022-2023; Stefan Cadosch, Präsident SIA, Vizeprä-

sident Norman Foster PEB-Jury; Stefan Aeschi, dipl. Arch. ETH, HEV Schweiz; Marius Fischer, Geschäftsleiter BE Netz AG; Damian Gort, Geschäftsführer Flumroc AG; Dr. Peter Morf, Stv. Geschäftsführer, Hightech Zentrum Aargau; Marius Affentranger, Mgl. Geschäftsleitung Affentranger; Carole Klopstein, Geschäftsleitung SSES; Denis Sunthorn, Ernst Schweizer AG; Kurt Frei, e. Geschäftsführer Flumroc AG; Gallus Cadonau, Geschäftsführer SAS.



Sie würden gerne weitere Fotos unserer letztjährigen Solarpreisverleihung sehen? Dann besuchen Sie uns doch unter <https://www.solaragentur.ch/de>.



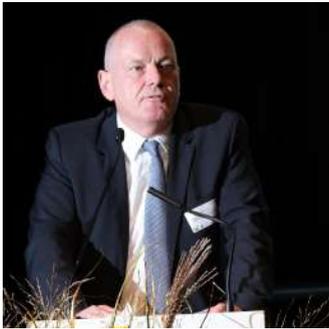
Der Nationalrat Leo Müller, zusammen mit der Moderatorin Helen Issler, bei ihrer Einführungsrede für die 32. Schweizerische Solarpreisverleihung.



Zur stimmigen Untermalung der Veranstaltung wurde Live-Musik organisiert.



Die Hauptorganisatoren und beteiligte Partner des Schweizer Solarpreis 2022. V.l.n.r., v.h.n.v.: Peter Schürch, Valeria Briatico, Wolfgang Hein, Helen Issler, Stefan Cadosch, Peter Angst, Thomas Ammann, Stefan Attiger, Peter Morf, Guido Honegger, Gian Arthur Bezzola, Peter Schibli, Arlette Hächler, Gallus Cadonau, Andre Langwost, Reto Camponovo, Moritz Rheinberger, Stéphanie Schibli, Carole Klopstein und Kurt Frei.



Stefan Attiger,
Regierungsrat Aargau



Prof. Reto Camponovo,
Präsident Schweizer Solarpreisjury



Kurt Frei,
e. Geschäftsleiter Flumroc AG



Gilles Garazi & Helen Issler



Prof. Peter Schürch,
Präsident Norman Foster PEB-Jury



Leo Müller,
Nationalrat Die Mitte, Luzern



Gilles Garazi,
Directeur Transition énergétique, SIG



Marius Fischer,
Geschäftsleiter BE Netz AG



Prof. Dr. Andre Langwost,
Dozent/Jurist European Solar Council



Damian Gort,
Geschäftsführer Flumroc AG



Stefan Aeschi,
dipl. Arch. ETH, HEV Schweiz



Marius Affentranger,
Mgl. Geschäftsleitung Affentranger



Martin Schlup,
Grossratspräsident Bern 2022-2023



Stefan Cadosch, Präsident SIA,
Vizepräs. Norman Foster PEB-Jury



Carole Klopstein,
Geschäftsleitung SSES



Gallus Cadonau, Geschäftsführer
Solar Agentur Schweiz



Die Institution Affentranger Bau AG erhält den Schweizer Solarpreis 2022 für Ihr klimaneutrales Energiemanagement mit einem Eigenversorgungsgrad von 194%. V.l.n.r.: Carole Klopstein, Marius Affentranger, Matthias Scheidegger, Markus Affentranger, Rita Affentranger, Patrick Bürli & Leo Müller.



Das PEB Poschiavo hat eine Eigenenergieversorgung von 609%. Für diese Leistung erhält es den Norman Foster Solar Award 2022, sowie den Innovationspreis des Hightech Zentrum Aargau. V.l.n.r.: Stefan Cadosch, Stefan Attiger, Nadine Vontobel, Felix Vontobel, Ursula Vontobel, Dario Cao, Carlo Vassella & Peter Morf.



Das PEB-MFH Ursprung in Münsingen erhält dank seiner 296% Eigenenergieversorgung den PlusEnergieBau-Solarpreis 2022. V.l.n.r.: Peter Morf, Stefan Attiger, Anita Schenk, Matthias Oldani, Barbara Ursprung, Markus Ursprung, Josef Jenni, Josef Birrer & Richard Kenel.



Das 1974 erstellte MFH in Fahrwangen hat seine Eigenenergieversorgung durch umfassende Sanierungsmassnahmen auf 316% steigern können. Dafür gibt es den Norman Foster Solar Award 2022. V.l.n.r.: Stefan Attiger, Stefan Wyss, Sonja Bösch, Fabrice Bär, Sepp Fent, Hans Ulrich Schneebeli & Peter Schürch.



Für die Integration von PV-Anlagen erhält die Pfarrei "Heiliger Geist" das Schweizer Solarpreis-Diplom 2022. V.l.n.r.: Kurt Frei, Jürg Hangartner, Bruno Zimmermann, Dirk Hosenfeldt, Maria Decasper, Paul Ott, Janine Zurbriggen, Beat Kämpfen, Maren Zinke & Oliver Kraaz.



Die Aldi Suisse AG erhält für ihren Einsatz zur Aufrüstung ihrer Filialen mit PV-Dachanlagen das Schweizer Solarpreis-Diplom 2022. V.l.n.r.: Kurt Frei & Jérôme Meyer.



Für die beispielhafte Nutzung ihrer Fassaden durch die Integration einer 696 kWp PV-Anlage erhält die solarversorgte Egli Mühlen AG den Schweizer Solarpreis 2022. V.l.n.r.: Gilles Garazi, Dieter Geissbühler, Martin Heller, Simon Egli & Leo Müller.



Das DEFH-Tropiano in Appenzel verdient durch die ausgezeichnete Sanierung, der damit verbundenen tieferen Energiebedürfnisse, sowie der Integration einer PV-Anlage den HEV-Sondersolarpreis 2022. V.l.n.r.: Stefan Aeschi, Dominik Sutter, Nicole Tropiano & Marco Sutter.



Das in Brienz befindliche PEB-EFH Zumbrunn erhält das PlusEnergieBau-Diplom 2022. V.l.n.r.: Peter Schürch, Dres Zenger, Sarah Zumbrunn & Kaspar Flück. Nicht zu vergessen ist natürlich auch der Nachwuchs!



Das Restaurant Lägern Hochwacht erhielt für ihre aufwendige energetische Sanierungen den Schweizer Solarpreis 2022. V.l.n.r.: Damian Gort, Stefan Brändle, Johannes Leibundgut, Simon Büttgenbach, Rolf Mielebacher, Sibylle Hauser, Oliver Franz, Bernhard Thissen & Dennis Sunthorn.



Das "En Chardon" TPG/SIG in Vernier, Genf erhielt den Schweizer Solarpreis 2022. V.l.n.r.: Reto Camponovo, Francois Filet, Dauphin Raphaël & Gilles Garazi.



Für die Sanierung des MFH Soley in Münsingen gibt es den Schweizer Solarpreis 2022. V.l.n.r.: Damian Gort, Harald Siegrist, Philipp Schmid, Markus Zurflüh, Felix Löhner, Thomas Hunger & Peter Morf.

GENERATION FUTURO



BEWÄHRT. EINFACH. GUT.

Flumroc-Steinwollprodukte mit natürlichem Bindemittel aus überwiegend nachhaltigen Rohstoffen, ohne Zugabe von Formaldehyd.



flumroc.ch/futuro

WERDEN SIE JETZT MITGLIED BEI DER SCHWEIZERISCHEN VEREINIGUNG FÜR SONNENERGIE!

Für eine Schweiz 100% erneuerbar
Pour une Suisse 100% renouvelable

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?

- 6 x jährlich die Zeitschrift «Erneuerbare Energien» mit aktuellen Informationen
- Einladungen zu Anlässen durch die Regionalgruppe Ihrer Region
- Anspruch auf Beratung und Antworten auf Fragen zur Sonnenenergie
- Mitgliederrabatt oder Anspruch auf div. Dienstleistungen wie den Solaranlagencheck oder Vermarktung von Herkunftsnachweisen
- Sie werden Teil einer Plattform, um sich mit anderen Energieinteressierten auszutauschen
- Wir vertreten Ihre Interessen zu Gunsten passender Rahmenbedingungen für die Solarenergie



www.sses.ch/mitglied-werden
Jetzt Mitgliedschaft beantragen

Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie,
Aarberggasse 21,
3011 Bern
Tel.: 031 371 80 00
info@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.

Besuchen Sie unsere Website für aktuelle Informationen: www.sses.ch

Solarpreisjury/Norman Foster PEB-Jury 2023

Schweizer Solarpreisjury 2023

Vorsitz: Prof. Reto Camponovo, Prés. Jury,
Haute école d'ingénierie et d'architecture, Genève/GE
Prof. Dr. Andrea Vezzini, Berner Fachhochschule
Dr. Monika Hall, FHNW Institut Energie am Bau, Muttentz/BL
Dr. Hannes Meier, Meier Technologies, Berlingen/TG
Stefan Aeschi, dipl. Arch. ETH, HEV Schweiz, Zürich
Peter Angst, dipl. Arch. ETH, Zürich/ZH
Christelle Anthoine Bourgeois, Cheffe de projets SIG, Genf/GE
Philippe Chenavard, SIG Responsable de élect. et solaires/GE
Marius Fischer, Geschäftsleitung BE Netz AG
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
Andre Langwost, Dozent/Jurist European Solar Council
Marcel Levy, Projektleiter Solaranlage EFA, Segnas/GR
Christoph Sibold, dipl. Arch./MAS EN-Bau, FHNW Muttentz/BL
Daniel Wehrli, Leiter EE, Flumroc, Flums/SG
Prof. Dusan Novakov, Via Positive, Péron/France
Christoph Egli, Projektleiter Innovation Flumroc
Patrick Quercia, Projektmanager SIG
Marc Hochreutener, Energie Zukunft Schweiz AG
Gallus Cadonau, Jurist/Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz

Norman Foster-PlusEnergieBau-Jury 2023

Vorsitz: Prof. Peter Schürch, Präsident, Berner FH, Burgdorf/BE
Prof. Martha Tsigkari, Vice President, Foster + Partners, London/UK
Stefan Cadosch, Vizepräsident, dipl. Arch. ETH, e. SIA-Präsident, Zürich
Prof. Dr. Roland Krippner, TH Nürnberg, München/D
Prof. Dr. Daniel Lincot, em. CNRS, Paris/France
Prof. Reto Camponovo, HEPIA Genève, Genève/GE
Prof. Dr. Karin Stieldorf, TU Wien, Wien/A
Prof. Anett-Maud Joppin, TU Darmstadt, Darmstadt/D
Prof. Dr. Patrick Krauskopf, ZHAW, Zürich
Prof. Dr. Jürgen Holm, Berner FH, Biel/BE
Prof. Dr. Torsten Masseck, Universität Politècnica, Barcelona/CAT
Prof. Georg W. Reinberg, Architekturbüro Reinberg, Wien/A
Prof. Dr. Jürgen Sachau, Universität Luxembourg/Hamburg, Luxembourg
Prof. Dusan Novakov, Via Positive, Péron/France
Prof. Daniel Walsler, FH Graubünden, Chur/GR
Prof. Renate Fehling, Hochschule Heidelberg, Darmstadt/D
Prof. Christine Seidler, FH Graubünden, Chur/GR
Prof. Daniel Kellenberger, FHNW, Muttentz/BL
Dr. Claudia Hemmerle, TU München, München/D
Dr. Xavier Edelmann, SQS Schweiz, Rickenbach/TG
Dr. Monika Hall, FHNW, Muttentz/BL
Dr. Peter Morf, Hightech Zentrum Aargau AG, Brugg/AG
Wolfgang Hein, dipl. Ing., Wien/A
Andre Langwost, Rechtsanwalt / Dozent, Celle/D / Annecy/F
Kurt Frei, Referent, e. Geschäftsführer Flumroc, Chur/GR
Dr. Johannes Meier, Referent, Meier Technologies, Berlingen/TG
Fabrice Baer, Referent, dipl. Arch. FH, Wil/SG
Gallus Cadonau, Jurist/Geschäftsführer Solar Agentur Schweiz, Zürich

Impressum

Herausgeberin/Editeur
Solar Agentur Schweiz (SAS)
Agence Solaire Suisse (ASS)
Swiss Solar Agency (SSA)
© Solar Agentur Schweiz, Januar 2024

Sonneggstrasse 29, CH-8006 Zürich
Tel. +41 (0)44 252 40 04
Fax +41 (0)44 252 52 19
info@solaragentur.ch
www.solaragentur.ch

Co-Präsidium

Priska Seiler Graf, Nationalrätin;
Leo Müller, Nationalrat;
Dr. Christoph Eymann, e. Nationalrat;
Dr. Eugen David, e. Ständerat

Geschäftsführer

Gallus Cadonau, Sonneggstrasse 29
8006 Zürich, info@solaragentur.ch
Tel. 044 252 40 04, Fax 044 252 52 19

Finanzdelegierte

Carole Klopstein, Aarberggasse 21,
3011 Bern
office@sases.ch, Tel. 031 371 80 00
www.sases.ch

Kommunikation/Koordination/Internet

Geschäftsstelle SAS, Sonneggstrasse 29
8006 Zürich, info@solaragentur.ch
Tel. 044 252 40 04
Kurt Frei, e. Direktor Flumroc

Koordination Veranstaltungen

Peter und Stéphanie Schibli, Heizplan AG
Karmaad, 9473 Gams, kontakt@heizplan.ch
Tel. 081 750 34 50, Fax 081 750 34 59

Medien Solarpreis

Judith Raeber, 6004 Luzern
j.raeber-arch@gmx.ch
Bureau EHE SA, 1400 Yverdon-les-Bains
info@bureau-ehe.ch

Peter Warthmann
HK Gebäude Technik
peter.warthmann@gebäudetechnik.ch

Redaktion

Layout: Thomas Forrer, Gian Artur Bezolla,
Stefan Cadosch, Carmen Kuster, Jakob Winter,
Gallus Cadonau, Adrian Beyeler

Redaktion: Helen Issler, Corina Issler, Moritz
Rheinberger, Arlette Hächler, Kurt Frei, Gallus
Cadonau, Thomas Forrer
Fotos Preisverleihung 2022: Hervé le Cunff,
Bäretswil

Trophäen: Corsin Coray, Coray Holzbau, Ilanz
Produktion und Druck: Adag Copy AG, Zürich,
in Zusammenarbeit mit Samedia AG, Chur
Übersetzungen: Martine Chareyron (F),
Yverdon-les-Bains

Sponsoren

Aufrichtigen Dank für die Unterstützung der
schweizerischen Technologieförderung im
europäischen Wettbewerb durch die Solar-
preispartner (vgl. Umschlagseite).

Swissolar

Informationen über Solarenergie
Neugasse 6, 8005 Zürich, info@swissolar.ch
Informations sur l'énergie solaire
Galilée 6, 1400 Yverdon-les-Bains

Genève, 19. Januar 2024

Technische Kommission 2023

Vorsitz Gebäude Sanierungen: Fabrice Bär, Architekt BoA
ZFH, Giuseppe Fent AG

Co-Vorsitz Gebäude Sanierungen: Hannes Meier, Dr.,
Meier Technologies, Berlingen/TG

Stefan Aeschi, dipl. Arch. ETH, HEV Schweiz, Zürich/ZH
Guido Honegger, dipl. Arch. ETH SIA, Vera Gloor AG, Zürich/ZH
Laura Arnold, MSc ETH, Energie Zukunft Schweiz AG
Marcel Levy, Projektleiter Solaranlage EFA, Segnas/GR
Valeria Briatico, e. SAS
Lorenz Allig, Ilanz/Pigniu/GR
Peter Angst, Dipl. Arch. ETH, Zürich/ZH

Vorsitz Energieanlagen: Richard Durot, dipl. El. Ing. ETH,
Zagsolar, Kriens/LU

Co-Vorsitz Energieanlagen: David Igmandi, Ernst Schweizer
Marius Fischer, Geschäftsleiter BE Netz AG, Luzern/LU
Markus Gehrig, dipl. Ing. HF, MG Power Engineering AG,
Dübendorf/ZH

Vorsitz Gebäude Neubauten: Kurt Frei, e. GF Flumroc, Chur/GR
Peter Morf, Hightechzentrum Aargau/AG

Adrian Beyeler, e. SAS
Patrick Quercia, Projektmanager SIG
Daniel Wehrli, Leiter EE, Flumroc, Flums/SG
Christoph Egli, Geschäftsleiter Innovation Flumroc AG
Niklaus Hodel, Dipl. Ing. ETH, Gartenmann Engineering AG
Marc Hochreutener, Energie Zukunft Schweiz AG
Guido Dietrich, dipl. El-Ing. ETH

Vorsitz Persönlichkeiten/Institutionen: Gallus Cadonau,
Jurist/Geschäftsführer SAS, Zürich/ZH

Co-Vorsitz Persönlichkeiten/Institutionen: Carole Klop-
stein, Geschäftsleiterin SSES, Bern
Arlette Hächler, SAS, Zürich/ZH

Ein Solarpreis auch für Sie? Jetzt anmelden!



Kennen Sie Personen und Institutionen, die sich in besonderem Masse für erneuerbare Energien einsetzen? Besitzen Sie ein energieeffizientes Gebäude oder eine vorbildliche Anlage, die Sonnen-, Holz- oder Biomasseenergie produziert? Dann melden Sie sich oder auszeichnungswürdige Projekte bereits jetzt für den **34. Schweizer Solarpreis 2024** 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.



Die 1965 erbaute und denkmalgeschützte Marienkirche in Mollis wurde 2023 saniert und mit einer 44.5 kWp starken Photovoltaikanlage auf dem Dach ausgestattet; dadurch kann sie ihren eigenen Energiebedarf zu 149% decken. Für diese ästhetisch, sowie energetisch nahezu perfekte Sanierung erhält die Kirche den Norman Foster Solar Award 2023.

Wir danken unseren Partnern für ihre Unterstützung!
Nous remercions nos partenaires de leur soutien!

www.solaragentur.ch

Hauptsponsor/Sponsor principal



Sponsoren/Sponsors



AFFENTRÄNGER BAU AG

