



# Erneuerbare Energien

## 12 SEEWÄRME

Seen dienen als natürliche Wärmespeicher und werden vermehrt so genutzt.

## 14 GEOTHERMIE

Die Tiefengeothermie will mit Forschungsergebnissen Vertrauen zurückgewinnen.

## 24 WE THE POWER

Sybil Eberhart will den Photovoltaik-Selbstbau weiter voranbringen.

Nr. 3 Juni 2021

Eine Publikation der SSES in Zusammenarbeit mit Swissolar

DIE WÄRMEWENDE  
IST EIN STÜTZPFEILER  
DER ENERGIEWENDE

SEITE 8





ALTERNATIVE  
BANK  
SCHWEIZ

# Anders als Andere.

Die Bank mit positiver Wirkung  
auf Gesellschaft und Umwelt.

Amthausquai 21, 4601 Olten  
Kalkbreitestrasse 10, 8036 Zürich

[www.abs.ch](http://www.abs.ch)



Werden Sie CO<sub>2</sub> neutral!

## Was bringt eine Wärmepumpe oder eine Solaranlage in meinem Haus?

Jetzt mit dem Energierechner prüfen:

QR-Code scannen oder Website besuchen:  
[www.soltop.ch/energiewende](http://www.soltop.ch/energiewende)



Transformieren Sie Ihr Gebäude und Ihr Leben von fossiler zu erneuerbarer Energie - mit SOLTOP, dem Spezialisten für erneuerbare Energie seit über 35 Jahren.

**SOLTOP Schuppisser AG** T +41 52 397 77 77  
St.Gallerstrasse 3 info@soltop.ch  
CH-8353 Elgg www.soltop.ch

**SOLTOP**  
erneuerbare Energie

## DIE DRINGLICHKEIT FÜR EINEN RASCHEN AUSBAU WÄCHST WEITER



**Beat Kohler**  
Leitender Redaktor

Neben der Notwendigkeit, die Nutzung der Solar-energie zum Erreichen der Klimaziele massiv auszubauen, kommt nun noch ein neuer Aspekt hinzu. Da die Schweiz nicht mehr über ein Rahmenabkommen mit der EU verhandelt, wird es sehr wahrscheinlich auch kein Stromabkommen geben. Deswegen können wir nicht mehr auf die Karte Import setzen, wenn es um unsere Versorgungssicherheit geht. Die Photovoltaik ist die einzige Technologie, die hier rasch Abhilfe schaffen kann. Dies einerseits, weil das Potenzial gross ist, und andererseits, weil die Anlagen auf nicht so viel Widerstand stossen. Zwar konnten unlängst diverse Windenergieprojekte Erfolge vor Gerichten verbuchen (Seite 5), aber die Verfahren sind immer noch sehr lang. Andere Technologien wie die Tiefengeothermie (Seite 14) sind noch weit davon entfernt, einen wesentlichen Teil zur Schweizer Stromversorgung beizutragen.

Es ist aber auch falsch, den gesamten Fokus auf die Stromerzeugung zu legen. Denn in der Schweiz brauchen wir rund die Hälfte der Energie zum Heizen. Dies direkt mit der Sonne zu tun, ist nicht nur klimatisch, sondern auch finanziell interessant, wie man in Deutschland von Neuem bemerkt (Seite 10). Entlang unserer vielen Seen in der Schweiz können wir auch die Wärme des Seewassers nutzen (Seite 12), oder Gebäude können durch den Austausch und die saisonale Speicherung von Wärmeenergie ihren energiebedarf optimal abdecken (Seite 17). Egal welche erneuerbare Technologie zum Einsatz kommt: Zentral ist, dass fossile Heizsysteme nicht mehr durch fossile Systeme ersetzt werden, wie es beispielsweise im Kanton Zürich leider immer noch in acht von zehn Fällen geschieht. All diese fossilen Anlagen werden uns in den kommenden 30 Jahren massiv daran hindern, das Netto-Null-CO<sub>2</sub>-Ziel zu erreichen. Deshalb gilt es, jetzt umzustellen!

Beat Kohler

### Liebe Mitglieder

Die elektronische Version der «Erneuerbaren Energien» finden Sie auf der Website der SSES: [www.sses.ch](http://www.sses.ch). Sie erhalten an dieser Stelle jeweils das Passwort für die aktuelle Ausgabe. Benutzername: ee/er\_abo Passwort: sonne2strom

### Aktuell 4

### Schwerpunkt

**Solarthermie:** Für die Wärmewende ist die Sonnenenergie ein unverzichtbarer Teil. 8

**Seewärme:** In den Schweizer Seen ist unglaublich viel Wärme gespeichert, die genutzt werden kann. 12

**Tiefengeothermie:** Der Bund hält weiter daran fest, mit Wärme aus der Erdkruste Strom herzustellen. 14

**Anergie:** Die ETH Zürich will am Höggerberg 90 Prozent der Wärmeenergie mit einem Anergienetz abdecken. 17

### Politik und Wirtschaft

**Solarfrauen:** Frauen sind absolut unverzichtbar, um eine Schweiz mit 100% erneuerbarer Energie zu erreichen. 20

**Solarinitiative:** Auf jedes geeignete Dach im Kanton Bern soll eine Solaranlage gebaut werden. 22

**We the Power:** Syril Eberhart hat den Genossenschaftsgedanken in die Schweizer PV-Branche gebracht. 24

**Klimaschulen:** Die SSES kooperiert mit MYBLUEPLANET in der Sensibilisierung von Schulkindern. 26

### Flash 27

### Umfrage 50 Jahre SSES

### VESE-News

### Cartoon

### Branchenverzeichnis 29

### Impressum 30

### Agenda 31

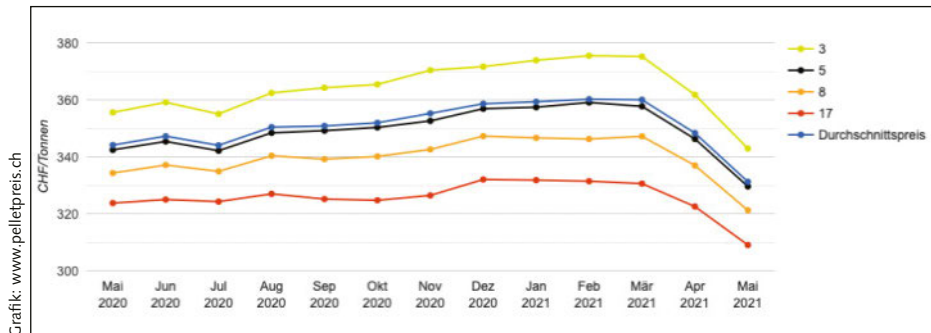
Titelbild: Ritter Solar, Solar Heat Europe



## PELLETPREISE

Mai 2020 bis Mai 2021

Pelletpreise in CHF/t (inkl. MwSt. und Lieferung)



Der Index ist ein Durchschnittspreis, der sich aus den Preisangaben verschiedener Pelletlieferanten zusammensetzt.

© www.pelletpreis.ch, jeden Monat die aktuellen Pelletpreise

## IEA-ENERGIE-ROADMAP 2050

Die Internationale Energieagentur (IEA) hat ihre Netto-null-Roadmap für 2050 erstellt. In der Studie sind mehr als 400 Meilensteine auf dem Weg zur Energiewende aufgezeichnet. «Unsere Roadmap zeigt, welche vorrangigen Massnahmen heute erforderlich sind, um sicherzustellen, dass die Möglichkeit von netto null Emissionen bis 2050 nicht verloren geht», sagte Fatih Birol, Exekutivdirektor der IEA. Es brauche rasches Handeln, und die Energiewende in dieser Zeit sei «vielleicht die grösste Herausforderung, der sich die Menschheit jemals gestellt» habe. Um die Welt auf diesen Weg zu bringen, seien starke und glaubwürdige politische Massnahmen der Regierungen und eine viel stärkere internationale Zusammenarbeit erforderlich. Die Studie kommt unter anderem zur Kenntnis, dass die bisherigen Klimaschutzzusagen der Regierungen – auch wenn sie vollständig erfüllt wurden – nicht ausreichen. Der Weg der IEA erfordert den sofortigen und massiven Einsatz aller verfügbaren sauberen und effizienten Energietechnologien. Dazu gehört ein jährlicher Zubau der Photovoltaik von 630 Gigawatt und der Windkraft von 390 Gigawatt bis 2030. Zusammen ist das das Vierfache des Rekordniveaus von 2020. Auf dem Weg der IEA sind weder Investitionen in neue Projekte zur Versorgung mit fossilen Brennstoffen noch weitere Investitionen in neue Kohlekraftwerke vorgesehen. Der Verkauf neuer Autos mit Verbrennungsmotor wird bis 2035 eingestellt. Bis 2050 soll gemäss IEA der weltweite Energiebedarf um 8% geringer sein als heute. Dies bei einer doppelt so grossen Wirtschaft und einer Bevölkerung von zwei Milliarden mehr Menschen. Die Welt könne es sich nicht leisten, weitere Gelegenheiten zu verpassen, um die Bemühungen zu beschleunigen, bis 2050 das Netto-null-Ziel zu erreichen, sagt Fatih Birol. Es bis Mitte des Jahrhunderts zu schaffen, sei schwierig, aber immer noch möglich. Grosse Anstrengungen in diesem Jahrzehnt seien entscheidend.

Pressedienst/Redaktion



Bild: Pixabay

## HIGHTECHFABRIK

Nach Inbetriebnahme der Solarzellenproduktion eröffnete die Meyer Burger Technology AG plangemäss ihre SmartWire-Modulfabrik in Freiberg, wie das Unternehmen mitteilt. Nach dem Umbau der ehemaligen Solarworld-Fabrik und der Umrüstung auf SmartWire-Fertigungslinien innerhalb von acht Monaten besteht nach dem Abschluss des Hochlaufs eine jährliche Nominalkapazität von 0,4 GW oder rund 3000 Modulen pro Tag. Die Fertigungsanlage bietet mehr als 200 neue Arbeitsplätze. Der Ausbau auf 1 GW Kapazität – statt 0,8 GW wie bisher geplant – am Standort Freiberg sei vorbereitet und werde schnellstmöglich angestrebt, schreibt Meyer Burger. Die in der Schweiz entwickelte und patentgeschützte SmartWire-Zellverbindungstechnologie erhöht die Leistung signifikant. Pressedienst/Redaktion

## HOHER BESUCH

Das Regiowerk fürs Limmattal Limeco erhielt Besuch von Bundesrätin Simonetta Sommaruga. Als Vorsteherin des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) besichtigte sie die erste industrielle Power-to-Gas-Anlage in der Schweiz. Die Anlage nimmt ihren Betrieb im Winter 2021/22 auf. Pressedienst/Redaktion

## HOHE INVESTITION

Q-Cells verstärkt seine Forschung und Entwicklung in Deutschland mit zusätzlichen Investitionen von 15,5 Millionen Euro, wie das Unternehmen in einer Mitteilung schreibt. Das Geld flüsse in die Entwicklung der n-Type-Technologie für neue Solarmodule mit besserem Wirkungsgrad. Q-Cells geht davon aus, dass diese Technologie der effektivste «Treiber für die Senkung der Stromgestehungskosten (LCOE) in der Photovoltaik» ist. Pressedienst/Redaktion

## DESIGNPREIS

Der Solarhersteller Megasol hat ein neues Solardach entwickelt, das nahtlos in Ziegel- und Schindeleindeckungen integriert werden kann. Das Schweizer Unternehmen aus Deitingen wurde dafür mit dem Red Dot Design Award ausgezeichnet. Pressedienst/Redaktion

## FÖRDERUNG FÜR GEMEINDEN

Im Mai 2021 ist die Ausschreibung des neuen Förderprogramms des Bundesamtes für Energie im Rahmen des Programms «EnergieSchweiz für Gemeinden» gestartet. Priorität geniessen dabei Städte, Gemeinden und Regionen, die im Bereich Smart Citys, 2000-Watt-Gesellschaft oder als Energie-Regionen Pionierarbeit verrichten oder Vorbildfunktion haben. BFE/Redaktion

## STROMSPAREN

2021 werden zum zwölften Mal wettbewerbliche Ausschreibungen zum Stromsparen im Industrie- und im Dienstleistungsbereich und in den Haushalten durchgeführt. Die Resultate der ersten Ausschreibung 2021 für Projekte liegen vor: 26 Projekte erhalten insgesamt 5,4 Millionen Franken an Förderbeiträgen, um möglichst kostengünstig und nachhaltig Strom zu sparen. Anträge für die dritte Projektrunde 2021 können noch bis am 3. September 2021 eingereicht werden. BFE/Redaktion

## SIEG FÜR WINDPROJEKT

Das Verwaltungsgericht des Kantons Bern hat seinen Entscheid zum Windparkprojekt «Prés de la Montagne – Montbautier» auf dem Montagne de Tramelan gefällt. Es



Bild: Beate Kohler

weist sämtliche Beschwerden zurück und bestätigt die Rechtmässigkeit des Projekts. Der Baubeginn könnte frühestens im Frühling 2022 erfolgen, sofern die Rekurrenten nicht ans Bundesgericht gelangen. Die BKW sieht vor, rund 35 Millionen Franken in den Bau des Windparks auf dem Montagne de Tramelan zu investieren.

PresseDienst/Redaktion

## BUNDESGERICHT WEIST REKURS AB

Das Bundesgericht hat die Rekurse von Bird Life, Helvetia Nostra und weiteren Vereinigungen gegen den Bau des Windparks Sainte-Croix im Waadtländer Jura abgewiesen. Es bewertet die Auswirkungen auf die Zugvögel für unwesentlich und unterstreicht, dass die Windenergie zeitlich flexibel und marktorientiert produziert sowie einen signifikanten Beitrag zur Versorgungssicherheit leistet. Suisse Eole/Redaktion

## WÄRME UND STROM AUS ... DIE AUSWAHL IST GROSS

Um Klimaneutralität zu erreichen, brauchen wir einen effizienten und gezielten Einsatz erneuerbarer Energien. Schwierigkeiten hat die tiefe Geothermie zur Strom- und Wärmeerzeugung, mit der gemäss der «Energiestrategie 2050» 4 TWh Strom (von ca. 60 TWh) erzeugt werden sollen. Da helfen auch hohe Subventionen von 60% wenig. So liegt gerade ein weiteres Geothermieprojekt in der jurassischen Gemeinde Haut Sorne im Delsberger Becken in den letzten Zügen. Und am 7. Dezember wurden im nahen elsässischen Vendenheim die Bohrungen für ein Geothermiekraftwerk nach einem Erdbeben mit 3,59 Magnituden eingestellt. Das zuständige französische Département stellte daraufhin am 9. Dezember alle Projekte ein. Man ist fast geneigt zu sagen: das übliche Ende eines Geothermieprojektes.

Wie man es richtigmacht, lernt man bei den Klassenbesten der Geothermie, in Island. Nachdem meine Frau und ich dem Präsidenten von Island, Guðni Thorlacius Jóhannesson, einmal einen Höflichkeitsbesuch abgestattet hatten (sie ist Professorin für Nachhaltigkeit – der Koch des Präsidenten

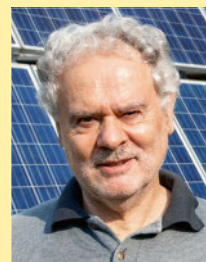
war ein Masterstudent von ihr –, und ich war Parlamentarier), besuchten wir die Uni in Reykjavik, um Geothermie-Know-how zu tanken. Unweit der Hauptstadt Reykjavik steht in Hellisheidi eines der grössten und modernsten Geothermiekraftwerke der Welt. Dabei werden 303 MW Strom und 400 MW Fernwärme für Reykjavik erzeugt. Pro Leistung von fünf elektrischen Megawatt wird ungefähr eine Bohrung benötigt. Der Heissdampf wird dann in Dutzenden von dick isolierten Leitungen über die Hügel in das Kraftwerk geführt. Dabei entstehen giftige Gase und CO<sub>2</sub>. In einem Forschungsprojekt wird versucht, Letzteres zu versteinern und so einzulagern. Das Kraftwerk Hellisheidi liegt in der Nähe des Vulkans Hengil, der alle 6000 Jahre ausbricht. Wir in der Schweiz können froh sein, dass wir keine aktiven Vulkane haben. Wärme und Strom können wir auch ohne Geothermie erneuerbar erzeugen.

Für Wärme haben wir unter anderem Wärmepumpen mit verschiedenen Wärmequellen und das Potenzial der Solarthermie. Diese ist unter Druck durch die günstige PV-Technologie, miserable PV-Rückspeise-

tarife und die Sektorkopplung (PV-Strom macht auch Wärme/Kälte sowie Mobilität), und sie braucht neue Impulse. In Graz (A) speisen fünf Anlagen mit insgesamt 15000 m<sup>2</sup> thermischen Solarkollektoren Wärme ins Fernwärmenetz der Stadt. Etwa einen Zehntel dieser Energie speist die von UVEK-Bundesrätin Sommaruga im Dezember 2020 in Genf eingeweihte Anlage SolarCADII ins Netz des lokalen Energieversorgers SIG ein. Solche Wärmenetze finden sich noch mehr in der Schweiz.

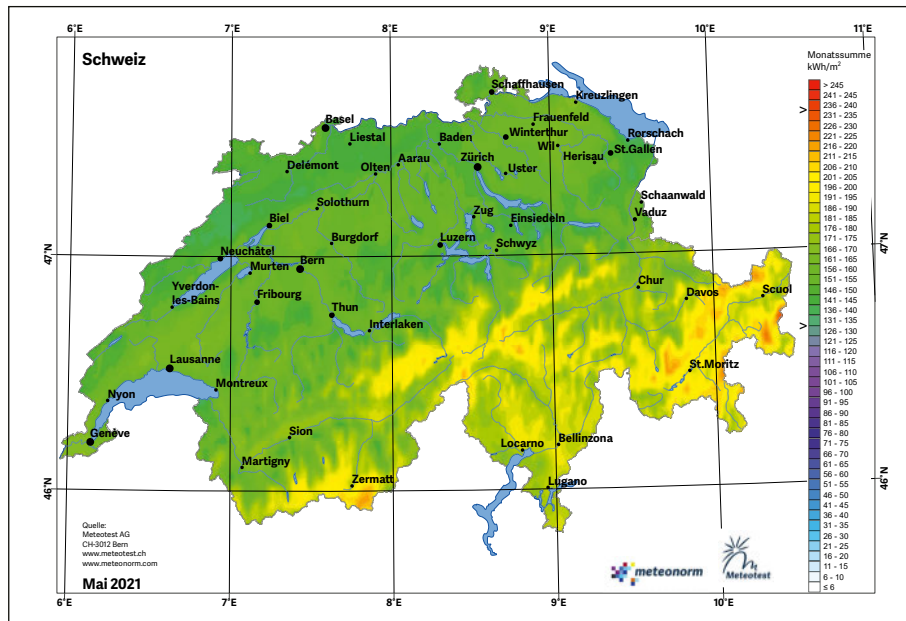
Auf Google Maps ist das isländische Geothermiekraftwerk unter «Hellisheidi» einfach zu finden und die grosse Grazer Solarthermie-Fernwärme-Anlage unter «Holding Graz». Buchempfehlung: Geothermal Power Plants, Ronald DiPippo, BH, Elsevier

Urs Muntwyler,  
Professor Photovoltaik  
BFH-TI





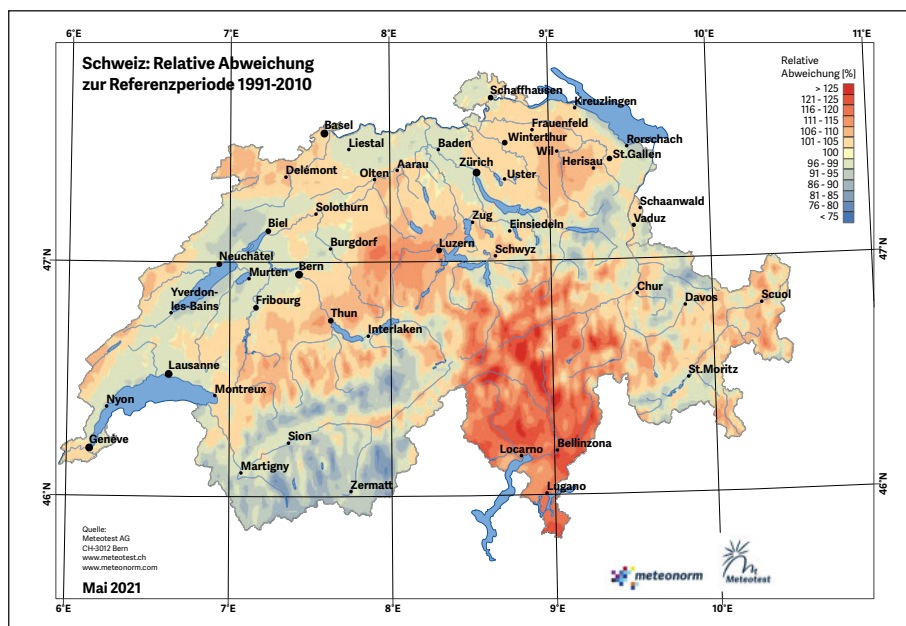
## GLOBALSTRAHLUNG (KWH/M<sup>2</sup>)



## HOHER WINTERERTRAG

In den ersten sechs Monaten nachdem die Solaranlage an der Albigna-Staumauer ans Netz gegangen war – von Mitte September 2020 bis Mitte März 2021 –, produzierte sie insgesamt 223 MWh Sonnenstrom. Damit habe sich die hohe Erwartung erfüllt, dass an hochalpiner Lage im Jahresdurchschnitt 25% mehr Energie produziert werden könne als im Mittelland, schreibt das ewz in einer Mitteilung. Prognostiziert wird ein Jahresertrag von 500 MWh. Die Hälfte ist fast erreicht. «Damit bestätigt sich auch, dass die hochalpine, schnee- und sonnenreiche Lage rund die Hälfte der jährlichen Sonnenstromproduktion in den Wintermonaten Oktober bis März beisteuern kann. Damit liegt die höhere Effizienz gegenüber einer Flachdachanlage im Mittelland im Winterhalbjahr sogar deutlich über 25%», freuen sich die Betreiber. Im Sommer 2020 wurde die hochalpine Solargrossanlage auf rund 2100 Metern über Meer installiert. Seitdem zieren 1200 Photovoltaikpanels mit einer Länge von 670 Metern und einer Nennleistung von 410 kW die Albigna-Staumauer im Bergell. Pressedienst/Redaktion

## ANOMALIE (%)



## SOLARE ZUKUNFT

Wallisellen macht vorwärts mit der Solarenergie. Kürzlich wurde die dritte Fassaden-solaranlage innert eines Jahres errichtet. Sie befindet sich auf der Alterssiedlung Rosenberg und produziert zusammen mit einer Dachanlage auf 160 m<sup>2</sup> Solarfläche jährlich rund 30 000 kWh Solarstrom. Pressedienst/Redaktion

## STROMVERBRAUCH 2020 WEGEN PANDEMIE UM 2,6% GESUNKEN

Der Landesverbrauch lag 2020 bei 59,9 Mrd. kWh. Nach Abzug der Übertragungs- und Verteilverluste von 4,2 Mrd. kWh ergibt sich ein Stromverbrauch von 55,7 Mrd. kWh. Das sind 2,6% oder 1,5 Mrd. kWh (das entspricht etwa dem Jahresverbrauch von 296800 Haushalten) weniger als 2019 (57,2 Mrd. kWh). Die Veränderungen gegenüber dem Vorjahr betragen -4,3% im ersten Quartal (Lockdown ab Mitte März), -7,8% im zweiten (erste Lockerungen des Lockdowns Ende April), -0,3% im dritten und +1,9% im vierten. Neben den Auswirkungen der Lockdowns wirkten 2020 auch die Wirtschaftsentwicklung, die Witterung sowie Effizienzsteigerungen verbrauchssenkend. Leicht verbrauchssteigernd wirkte hingegen die Bevölkerungsentwicklung. Seit dem Statistikmonat Januar 2021 publiziert das BFE neu jeden Monat Schätzungen der monatlichen Elektrizitätsbilanz mit dem Zeithorizont «t+50 Tage» im Internet («Gesamte Erzeugung und Abgabe elektrischer Energie in der Schweiz»). Die definitiven monatlichen Elektrizitätsbilanzen folgen dann wie bisher mit dem Zeithorizont «t+90 Tage».

BFE/Redaktion

## BLS SETZT AUF PV

Die BLS modernisiert die Werkstätte in Bönigen, wie das Unternehmen mitteilt. Alle Neubauten erhalten Fassaden aus Holz. Die neuen wie auch die bestehenden Gebäude werden mit einer Photovoltaikanlage bestückt. Rund zwei Drittel des so produzierten Stroms werden direkt von der Werkstätte gebraucht. Der Rest – Strom für rund 175 Haushalte – wird zurück ins Netz gespeist. Künftig soll der Strom, der ausserhalb der Werkzeiten und am Wochenende produziert wird, in Batterien gespeichert werden. Diese Batterien seien umweltfreundlich und langlebig, schreibt die BLS. Pressedienst/Redaktion

## MOBILE PV-ANLAGE FÜR EVENTS

**Der Solarpavillon ist eine mobile PV-Anlage, die als Zeltersatz dient. Mit einer Leistung von 30 kWp ermöglicht er die Nutzung erneuerbarer Energie vor Ort und bietet Schutz vor Witterungseinflüssen. Ab 2022 steht der Pavillon schweizweit zum Verleih.**

Betrachtet man die heutige Eventstruktur, wird die Nutzung erneuerbarer Energie oft vernachlässigt. Mit dieser Tatsache vor Augen und den Arbeiten im Zusammenhang mit dem Nachhaltigkeitskonzept des Winterzaubers in Bazenhaid ist Ende 2019 die Idee einer mobilen PV-Anlage für Grossveranstaltungen entstanden. Gemeinsam mit der Regionalgruppe Nordostschweiz der Schweizerischen Vereinigung für Solarenergie SSES und verschiedenen Fachpartnern haben wir 2020 ein entsprechendes Projektkonzept erarbeitet.

Der Solarpavillon mit einer Fläche von rund 60 m<sup>2</sup> wurde im April 2021 fertiggestellt und wird seit Mai an unterschiedlichen Plätzen im Toggenburg präsentiert. Die transluziden Solarzellen, welche die Gesamtfläche des Dachs decken, sind teilweise durchsichtig und produzieren eine Leistung von rund 30 kWp. Ein Drittel davon kann dank einer Batterie direkt im Inselbetrieb genutzt werden. Die restliche Energie wird vor Ort ins Netz gespeist. Somit wird gewährleistet, dass an den unterschiedlichen Standorten die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer optimal erfüllt sind. Ab 2022 kann die mobile PV-Anlage direkt bei der Firma vierD reserviert und schweizweit für Anlässe jeglicher Art gemietet werden. Auf Wunsch werden auch Wände am Pavillon angebracht. Energietal Toggenburg/Redaktion

## PV OHNE EIGENES DACH

**Wer kein Dach besitzt, kann trotzdem selbst Solarstrom produzieren: ewz ermöglicht seinen Kundinnen und Kunden Beteiligungen an PV-Anlagen. Rund 4000 m<sup>2</sup> Solarpanels auf vier Schulhäusern kommen dieses Jahr zu den bestehenden 20 000 m<sup>2</sup> von 20 PV-Anlagen neu hinzu.**

ewz realisiert in der Stadt Zürich jährlich neue PV-Anlagen mit einer Leistung von 1,5 MW. Dies entspricht etwa 10 000 m<sup>2</sup> Solarpanels, die auf öffentlichen Gebäuden wie Schulen, Sportanlagen, städtischen Wohnsiedlungen oder wie unlängst auf dem Behandlungstrakt des Spitals Triemli installiert werden. Die Energie von rund 60% der Fläche wird direkt vor Ort im Eigenverbrauch genutzt. An weiteren 4000 m<sup>2</sup> könnten sich ewz-Kundinnen und -Kunden in der Stadt Zürich sowie im Versorgungsgebiet Graubünden in diesem Jahr beteiligen, teilt das Unternehmen mit. Für Stockwerkeigentümerinnen oder Mieter, die nicht die Möglichkeit haben, selbst PV-Anlagen zu realisieren, übernimmt ewz diese Aufgabe. An den bisherigen 20 Anlagen haben sich über 5000 Kundinnen und Kunden beteiligt. «Es ist mir wichtig, dass in unserer Stadt mehr Solarstrom produziert wird. Ich habe deshalb die Gelegenheit genutzt und auch schon eine Solarbeteiligung erworben», erläutert Michael Baumer, Vorsteher der Industriellen Betriebe, sein persönliches Engagement. Für einen Quadratmeter Beteiligung à 250 Franken an einer PV-Anlage erhalten die Kundinnen und Kunden im Gegenzug jährlich 80 Kilowattstunden nachhaltig produzierten Sonnenstrom aus Zürich auf ihrer Rechnung gutgeschrieben – und das für die nächsten 20 Jahre. Pressedienst/Redaktion

## JÜRIG GROSSEN IST NEUER SWISSOLAR-PRÄSIDENT



Bild: Swissolar

An der Generalversammlung wurden Jürg Grossen und Gabriela Suter von den Swissolar-Mitgliedern nahezu einstimmig als Präsident und als Vizepräsidentin in den Vorstand von Swissolar gewählt. Die beiden wurden zuhanden der Generalversammlung vom Vorstand vorgeschlagen. Jürg Grossen übernimmt das Amt von Roger Nordmann, der das Präsidium nach elf Jahren abgibt. In dieser Zeit ist die Solarenergie aus ihrer Nische herausgewachsen und hat sich als zentrale Stütze der Schweizer Energiewende positionieren können: Die in der Schweiz installierte Photovoltaikleistung ist um den Faktor 28 angestiegen, und die Anzahl Swissolar-Mitglieder hat sich nahezu verdreifacht. Swissolar-Geschäftsleiter David Stickerberger sagt dazu: «Nordmanns Kompetenz und Engagement brachten den Verband und die Branche enorm voran.»

### Jürg Grossen, ein Mann der Praxis

Mit Nationalrat Jürg Grossen tritt nun die nächste gewichtige Stimme der Schweizer Energiepolitik an die Spitze von Swissolar. Der Präsident der Grünliberalen Partei ist eine ideale Besetzung für dieses Amt. Grossen ist ein Mann der Praxis: In Frutigen leitet der Co-Geschäftsführer die Geschicke von drei Unternehmen im Elektroplanungs- und Gebäudetechnikbereich mit. «In unseren Betrieben bilden wir auch Lernende aus. Die Planung und die Realisierung von Elektro- und Solaranlagen und der Einsatz von smarterer, energiesparender Gebäudetechnik faszinieren die Jugendlichen besonders. Die Energiewende schafft für die Jugend beste Zukunftsaussichten», sagt Jürg Grossen.

### Gabriela Suter setzt sich für Frauenförderung in der Umwelttechnik ein

Zusätzlich zu den beiden bisherigen Vizepräsidenten David Galeuchet und Andreas Haller haben die Swissolar-Mitglieder neu Gabriela Suter zur Vizepräsidentin gewählt. Die Nationalrätin (SP) tritt in der Kommission Umwelt, Raumplanung und Energie UREK-N des Nationalrats für eine nachhaltige Energiepolitik ein. Gabriela Suter sagt: «Als Vizepräsidentin von Swissolar werde ich mich unter anderem dafür einsetzen, dass Berufe auf dem Bau auch für Frauen attraktiver werden. In der Energieberatung sowie in der Planung und der Installation von Umwelttechnik sehe ich für Frauen ein grosses, bisher ungenutztes Potenzial.» Swissolar/Redaktion



SOLARTHERMIE:

# DIE ENERGIEWENDE KANN AUF SOLARWÄRME VER



**Der Ruf von solaren Heizungen bezüglich deren Wirtschaftlichkeit ist wesentlich schlechter, als sie in Realität abschneiden.**

|||||| TEXT: BEAT KOHLER

«Die Solarthermie hat ein wenig ein Schattendasein ge-  
fristet in der letzten Zeit. Ich denke, das wird sich än-  
dern», sagte Josef Jenni am 1. Energie-Wende-Kongress  
in den Räumlichkeiten seiner Firma Jenni Energietechnik  
in Oberburg. «Solarthermie ist, wenn es darum geht,  
Wärme zu erzeugen, deutlich effizienter», begründete er  
seine Voraussage, die auch immer breiter anerkannt  
werde. Im Moment sprechen die Zahlen in der Schweiz  
aber noch eine andere Sprache. Zudem spielt die Solar-  
thermie beispielsweise in den Energieperspektiven 2050+  
des Bundes offensichtlich eine untergeordnete Rolle.  
Dort wird sie lediglich im Zusammenhang mit der ther-  
mischen Regeneration von Erdsonden erwähnt. Dieser  
Bereich ist zwar auch aus Sicht von Swissolar ein we-  
sentliches Einsatzgebiet. Solarthermie könnte aber auch



# NICHT ZICHTEN

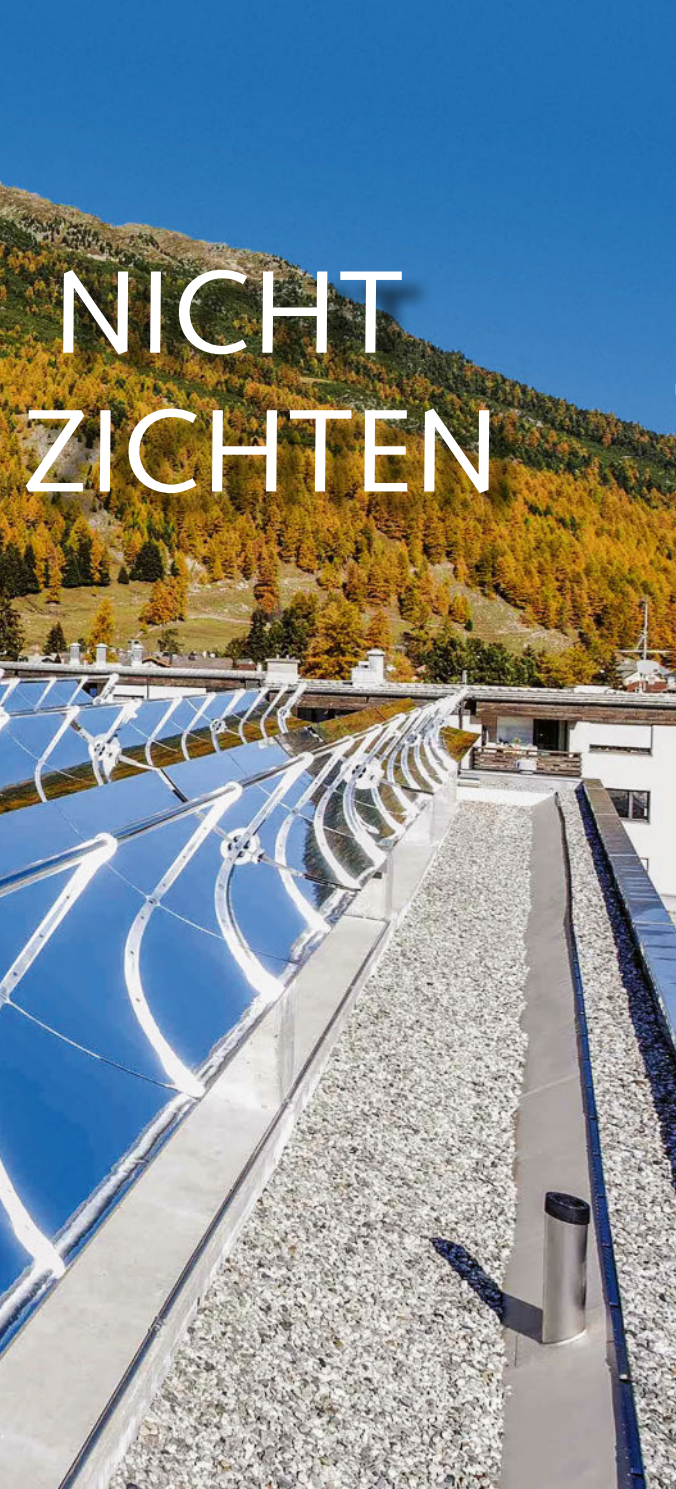


Foto: Bildnachweis

WENN DIE ABKEHR VON FOSSILEN BRENNSTOFFEN GELINGEN SOLL, MUSS DER SOLARTHERMIE IM BEREICH DER GEBÄUDEWÄRME WIEDER EINE WICHTIGERE ROLLE ZUKOMMEN, ALS DIES IN DEN LETZTEN JAHREN DER FALL WAR. DABEI KANN SICH DIE SCHWEIZ AN DEUTSCHLAND EIN BEISPIEL NEHMEN, WO SOLARE HEIZUNGEN SOWOHL 2020 ALS AUCH IM LAUFENDEN JAHR EINEN RICHTIGEN BOOM ERLEBEN.

noch zur Abdeckung des sommerlichen Wärmebedarfs von Nahwärmenetzen sowie für Anlagen zur Produktion industrieller Prozesswärme zum Einsatz kommen. Und natürlich ist das Potenzial zum Abdecken des Heiz- und Warmwasserbedarfs in Gebäuden noch längst nicht ausgeschöpft.

## AUSBAU IN DER SCHWEIZ GEHT ZURÜCK

Der Zubau von Sonnenkollektoren zur Wärmeerzeugung hat 2020 nach Einschätzung von Swissolar eine weitere Reduktion von rund 20 Prozent hinnehmen müssen. Wie Geschäftsführer David Stichelberger gegenüber energate präzisierte, wurden im vergangenen Jahr schätzungsweise 31 000 m<sup>2</sup> Kollektorfläche installiert. 2019 betrug die installierte Kollektorfläche also noch fast 39 000 m<sup>2</sup>. Dies sei sehr bedauerlich, denn die Solarthermie müsse einen wesentlichen Beitrag zur zukünftigen fossilfreien

Wärmeversorgung leisten, erklärt Swissolar. Die Studie «Machbar und zahlbar. Wärme 2050» der Wärmeinitiative Schweiz spricht davon, dass Solarwärme und Holzenergie unabhängig der Szenarien zusammen rund 20 Prozent des Energiemix 2050 einnehmen. In dieser Studie ist von einem Potenzial für die Solarthermie von über 10 TWh die Rede. Dabei nicht eingerechnet die Solarthermie, welche für die Regeneration von Erdwärmesonden eingesetzt würde. Wenn die Erdsonden bei der oberflächlichen Geothermie den Untergrund langsam auskühlen, dann wird der Wirkungsgrad dieser Sonden immer schlechter. Deshalb wird die Solarthermie dort immer wichtiger. Für Bauherren ist es sehr teuer, Erdsonden zu erstellen, und eine solche Investition muss sich langfristig lohnen. Deshalb haben Betreiber ein sehr hohes Interesse an einem nachhaltigen Betrieb. Die Studie «Erneuerbare- und CO<sub>2</sub>-freie Wärmeversorgung Schweiz»

geht davon aus, dass eine Anlage mit Regeneration nachhaltig betrieben werden kann, wenn für den Wärmeentzug über der Limite von 3 kWh/m<sup>2</sup> gleich viel Wärme in die Erde zurückgespeist wie entnommen wird. Solarthermie wird dabei eine wesentliche Rolle spielen. «Mit Regeneration durch Solaranlagen beträgt das nutzbare Potenzial ausserhalb des Gewässerschutzgebietes je nach Szenario 31 bis 35 TWh pro Jahr und weitere rund 10 TWh innerhalb des Gewässerschutzgebietes», heisst es in dieser Studie. Wie massiv ein solcher Ausbau wäre, zeigt sich anhand der aktuellen Zahlen: Gemäss der Schweizerischen Statistik der erneuerbaren Energien

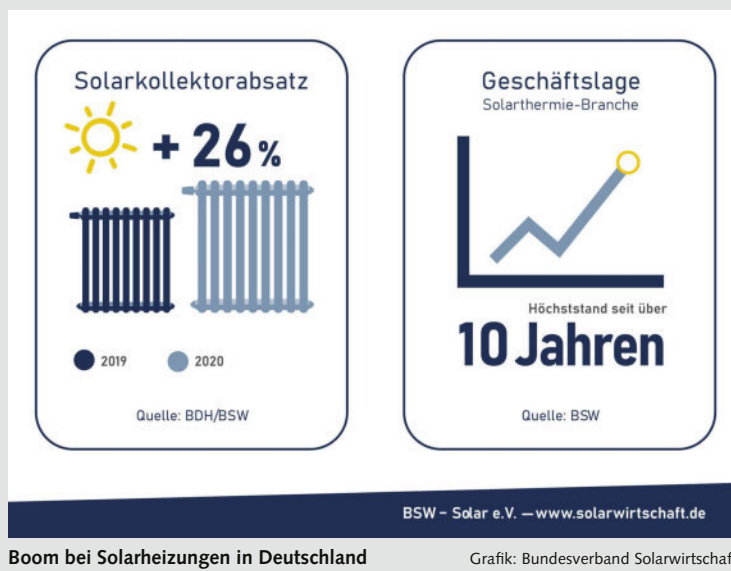
produzierten Solarthermieanlagen im Jahr 2019 gerade einmal gut 0,7 TWh Heizenergie.

## SONNENWÄRME FRISTET ZU UNRECHT SCHATTENDASEIN

Ganz abgesehen von den neuen Einsatzgebieten sollte die Solarthermie beim direkten Einsatz zur Beheizung von Gebäuden mehr Beachtung finden. Solarwärme ist dafür eine sehr effiziente Lösung, deren Preis oft als zu hoch dargestellt wird. So hat beispielsweise der Hauseigentümerverband im Abstimmungskampf zum CO<sub>2</sub>-Gesetz Kostenschätzungen mit überbewerteten Solarthermieanlagen mit minimalem Ertrag präsentiert, wie casafair aufzeigte. Falsche Grundannahmen können das Bild aber nicht nur in einem politisch motivierten Einzelfall verfälschen. Legt man den Annahmen zur Wärmenutzung in Gebäuden ein realistisches Nutzerverhalten zugrunde, dann zeigt dies, dass Solarthermieanlagen wesentlich profitabler sind, als bisher oft angenommen. Das hat eine Studie des SPF Institut für Solartechnik gezeigt, die im Februar dieses Jahres veröffentlicht wurde. Heute werde in Simulationen und Berechnungen oft ein idealisiertes Nutzerverhalten eingesetzt, das von einer Raumtemperatur von 21 °C ausgehe, schreiben die Autoren der Studie «SolSimCC» des SPF. Zudem führe ein idealisiertes Lüftungs- und Verschattungsverhalten zu einem relativ geringen Heizwärmebedarf in den Übergangsmonaten. «Feldstudien haben jedoch gezeigt, dass dies nicht dem realen Nutzerverhalten, respektive dem gemessenen Wärmebedarf entspricht. Die Schweizer und Schweizerinnen mögen eher 23 °C warme Räume, und gerade in den Übergangsmonaten verschatten sie die Fenster mehr und lüften – bewusst oder unbewusst – auch mehr als bisher angenommen», machen die Autoren der Studie klar. Setze man nun anstelle der bisher verwendeten, idealisierten Verhaltensmuster ein realistischeres Nutzerverhalten ein, so ergebe dies einen höheren Bedarf für die Gebäudeheizung in den Übergangsmonaten. Dies erhöht klar den Ertrag und die Profitabilität der solarthermischen Raumwärmeunterstützung. Gemäss dem SPF gibt es aber noch andere Faktoren, die sich künftig positiv auf die Profitabilität der Solarthermie auswirken. Wenn das Netto-Null-Ziel des Bundes tatsächlich erreicht werden soll, dann muss Erdgas ersetzt werden, sei es durch Biogas oder Syngas. «Diese erneuerbaren Gase sind jedoch – Stand heute – etwa 50–60 % teurer als Erdgas. Im Vergleich zu diesen erneuerbaren Energieträgern ist die Solarthermie kostenmässig klar im Vorteil», stellen die Studienautoren fest. In Deutschland kämpft das Wissensportal solarthermie-jahrbuch.de gegen das Vorurteil, dass sich Solarwärmeanlagen nicht rentieren. «Langfristig macht sich die Investition in eine Solarwärme-Anlage nämlich bezahlt. Egal, ob die Solarthermie Öl bei der Ölheizung, Gas bei der Gasheizung, Pellets bei der Pelletsheizung oder Strom bei der Wärmepumpenheizung einspart: Die Einsparung an Brennstoffkosten sorgt dafür, dass sich die Solarwärme-Anlage je nach Anlagengröße in 11 bis 16 Jahren amortisiert», stellt Autor Jens Peter Meyer fest. Das entspreche einer Rendite von 2,8 bis 6,9 Prozent. In dieser Berechnung des deutschen Bundesverbandes Solarwirtschaft sind keinerlei

### 83 000 NEUE SOLARWÄRMEANLAGEN

2020 wurden rund 83 000 neue Solarwärmeanlagen in Deutschland installiert, gegenüber rund 71 000 im Vorjahr. In seinem seit 2005 vierteljährlich erhobenen Geschäftsklimaindex Solarthermie registrierte der deutsche Bundesverband Solarwirtschaft (BSW) im ersten Quartal den höchsten Stand seit über zehn Jahren. Nach dem Absatzplus in Höhe von 26 Prozent im Jahr 2020 erwartet der BSW ein weiteres Anziehen der Nachfrage nach Solarheizungen im laufenden Jahr. Die Geschäftserwartung in der Solarbranche habe sich zuletzt weiter aufgehellt. Im ersten Quartal 2021 setzten die Hersteller 23 Prozent mehr Solarkollektoren ab als im vergleichbaren Vorjahreszeitraum. Ursache des anhaltend hohen Interesses innerhalb der Bevölkerung sei ein gewachsenes Klimabewusstsein, die Einführung eines CO<sub>2</sub>-Preises auf fossile Energieträger sowie verbesserte Förderangebote für die Solarwärme. Insgesamt wurden in Deutschland nach BSW-Angaben inzwischen rund 2,5 Millionen Solarwärmeanlagen installiert. Zur Umsetzung der jüngst auf europäischer Ebene vereinbarten Klimaschutzverschärfungen sind nach BSW-Einschätzung jedoch deutlich stärkere Anstrengungen erforderlich. Die Solarisierung des Wärmesektors müsse bis zum Jahr 2030 mindestens verdreifacht werden, auf dann 45 GW. Die dafür notwendige Versiebenfachung der jährlich installierten solaren Heizleistung könne nur erreicht werden, wenn der Einsatz von Solarkollektoren nicht nur im Eigenheimsektor zusätzlich zur Photovoltaik weiter verbreitet werde, sondern auch im Bereich der Fern- und Prozesswärme zu einem leicht skalierbaren Geschäftsmodell werde. PD/Red.



Boom bei Solarheizungen in Deutschland

Grafik: Bundesverband Solarwirtschaft



Fördermittel berücksichtigt. In der Renditerechnung gehen die Experten von einer Lebensdauer der Solarwärmanlage von 20 Jahren aus. Solarkollektoren und Wärmespeicher bleiben in der Realität aber deutlich länger im Einsatz, was die Rendite weiter nach oben treibt.

### EUROPA SCHREITET BEIM AUSBAU VORAN

Trotz all dieser Vorteile stagniert zumindest in der Schweiz der Markt mit der Solarwärme, was die eingangs erwähnte Zuversicht von Solarpionier Josef Jenni auf den ersten Blick vielleicht unverständlich erscheinen lässt. Er exportiert aber viele seiner Produkte in den deutschen Markt, was die Einschätzung in ein anderes Licht rückt (siehe Kasten). Deutschland ist der grösste Markt für Solarwärme in Europa. Insgesamt wächst der europäische Solarwärmemarkt im Gegensatz zur Situation in der Schweiz. 2019 betrug das Wachstum gemäss Solar Heat Europe / ESTIF gegenüber dem Vorjahr 3,4 Prozent, was über 2.270.000 m<sup>2</sup> installierter Solarthermiekollektoren entspricht. Ende 2019 erreichte die gesamte installierte Solarthermiekapazität 37 GWth, was einer Gesamtfläche von 52.900.000 m<sup>2</sup> entspricht. Und die Solarwärmeindustrie will den Ausbau weiter beschleunigen. Sie hat nach der Verabschiedung des grünen Konjunkturpakets (Green Recovery Package) durch den Europäischen Rat Mitte 2020 einen Aufruf an politische Entscheidungsträger in den EU-Mitgliedsstaaten lanciert. Der Aufruf wurde von 150 Unternehmen und Organisationen aus 20 europäischen Ländern, unterzeichnet. Auch Swissolar unterzeichnete den Aufruf stellvertretend für die Schweizer Solarthermiebranche. Darin machte die Branche die Politik darauf aufmerksam, dass die nächsten zehn Jahre entscheidend sein

werden, um den Wärmemarkt zu transformieren und zu dekarbonisieren. «Wir werden bis 2030 solarunterstützte Heizsysteme für Privathaushalte, Gewerbe und Industrie benötigen, da alle danach installierten Systeme höchstwahrscheinlich auch 2050 noch in Betrieb sein werden und den Klimazielen im Weg stehen», schrieb Swissolar damals.

### VORTEILE DER SOLARWÄRME SIND UNBESTRITTEN

Völlig unbestritten sind die Klima- und die Umweltfreundlichkeit der Solarwärme. Solarwärmanlagen bestehen aus langlebigen Materialien, die sich problemlos recyceln lassen. Auch ihre Effizienz ist enorm. Während Wärmepumpen Leistungszahlen zwischen 3,5 und 5,5 erzielen, liegen diejenigen von Solarthermieanlagen gut zehnmal höher. Diese Vorteile gilt es zu nutzen. Expertinnen und Experten sind sich einig: Die Gewinnung von Wärme durch die Sonne spielt eine wichtige Rolle für die Energiewende. Neben der Photovoltaik muss sie einer der tragenden Pfeiler sein, wie auch Josef Jenni am Energiewende-Kongress aufzeigte. Doch wie auch bei der Photovoltaik ist auch hier die Politik gefordert, die Rahmenbedingungen für die Sonne auch in diesem Bereich zu verbessern. Damit in der Schweiz der für die Wärmewende notwendige Ausbau auch tatsächlich erreicht werden kann, braucht es aus Sicht von Swissolar eine Förderung für Solarthermieanlagen von Bund und Kantonen. Dafür wird es politisch noch einige Aufklärungsarbeit brauchen.

||||||

[www.solarthermie-jahrbuch.de](http://www.solarthermie-jahrbuch.de)

Mit nachhaltiger  
Energie Rendite erzielen?  
Einfacher als Sie denken.

Wir zeigen Ihnen, wie's geht. Gemeinsam entwickeln wir nachhaltige und finanziell attraktive Energielösungen für die Zukunft. Energie ist überall. Nutzen wir sie.

[www.e360.ag/energieloesungen](http://www.e360.ag/energieloesungen)



energie360°

## SEEWASSERNUTZUNG

IN DER SCHWEIZ GIBT ES RUND 1500 SEEN, IN DENEN SEHR VIEL WÄRMEENERGIE GESPEICHERT IST. IN DIVERSEN SCHWEIZER STÄDTEN WIRD DIESE ENERGIE BEREITS GENUTZT, UND EINIGE GROSSE PROJEKTE WIE IN LUZERN BEFINDEN SICH IN DER UMSETZUNG. DAS POTENZIAL WÄRE ABER NOCH WEITAUS GRÖßER UND KÖNNTE EINEN WESENTLICHEN BEITRAG ZUR SENKUNG DES CO<sub>2</sub>-AUSSTOSSES IM BEREICH DER GEBÄUDEWÄRME LEISTEN.

# HEIZEN MIT SEEWASSER IST SEHR EFFIZIENT

||||||| TEXT: BEAT KOHLER

In der Schweiz fliesst heute rund die Hälfte des gesamthaften Endenergieverbrauchs in den Wärme- und Kältesektor. Nur ein Bruchteil dieser Energie stammt aus erneuerbaren Quellen. Gerade in diesem Sektor spielen fossile Brennstoffe immer noch eine Hauptrolle. So werden in der Stadt Zürich gemäss dem Gesundheitsdepartement von 100 fossilen Heizungen immer noch 80 durch fossile Einrichtungen ersetzt, also durch Öl- oder Erdgasheizungen. Dies obwohl direkt vor der Stadt ein riesiger Energiespeicher liegt: der Zürichsee. Dieser wird bereits rege genutzt für verschiedene Seewasserverbunde des städtischen Energieversorgers ewz. Das Seewasser dient dabei als Energiequelle für Heiz- und Kühlzwecke: Im Winter entziehen die Wärmepumpen

dem Wasser Wärme und heizen damit Gebäude. Das ist sehr effizient, weil die Seen ab einer gewissen Tiefe das ganze Jahr Wasser in gleichbleibender Temperatur liefern, mit dem Wärmepumpen sehr effizient betrieben werden können. Im Sommer ist es umgekehrt: Das Wasser wird für die Kühlung von Gebäuden eingesetzt. Gemäss ewz wurden so im Jahr 2020 rund 2000 Tonnen CO<sub>2</sub> weniger ausgestossen. Im See wäre aber noch weit mehr Energie vorhanden, um den Anteil der fossilen Heizungen weiter zurückzudrängen. Das zeigt ein Projekt unter Federführung von Energie 360° in Zürich Tiefenbrunnen. Dank dem Energietransformationsprojekt sollen dort künftig bis zu 300 Liegenschaften mit erneuerbarer Wärme aus Seewasser versorgt werden. Damit sollen bis zu 4500 Tonnen CO<sub>2</sub>-Ausstoss vermieden werden können.

### LUZERN MACHT VORWÄRTS

Auch an verschiedenen Orten in der Schweiz wird die Wärme aus Seewasser bereits genutzt. Neben Zürich liefern beispielsweise Luzern, Genf, Zug, Wohlen, Thalwil, St. Moritz, Lausanne und Montreux bereits Wärme und Kälte aus dem See für umliegende Siedlungen oder ganze Quartiere oder wollen diese Möglichkeit noch ausbauen. Auch an anderen Orten wird die Möglichkeit zur Nutzung der Seewärme bereits diskutiert. Ein grosses Projekt realisiert Energie Wasser Luzern (ewl): In der Region Horw will das Unternehmen ein Netz bauen, mit dem in den nächsten Jahren insgesamt 6800 Haushalte mit Wärme und Kälte versorgt werden können. «Netze zu bauen, ist unsere Kompetenz, die wir auch in Zukunft für den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens nutzen wollen», so Jörg Hoffmann, Chef-

## Wir machen Klimaschutz

Seit 30 Jahren setzen sich Solarspar-Mitglieder für die Zukunft ein:  
100 Solar-Anlagen sparen in der Schweiz jährlich über 2000 Tonnen CO<sub>2</sub> ein.  
Mit Ihrer Unterstützung bauen wir weiter.

[www.solarspar.ch/mitmachen](http://www.solarspar.ch/mitmachen)

**solarspar**  Sonnenenergie gewinnen

**Solarspar** T +41 61 205 19 19 [www.solarspar.ch](http://www.solarspar.ch)





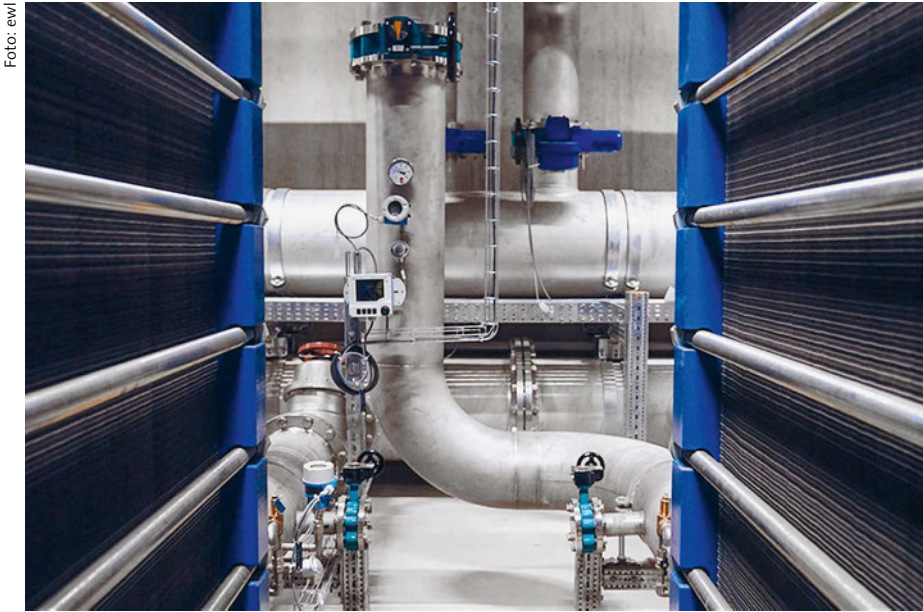


Foto: ewl

Beim Wärmetauscher wird die Energie des Seewassers mit der Energie des Rohrleitungswassers ausgetauscht, ohne dass sich das Wasser der zwei Kreisläufe berührt, so wie hier in der See-Energie-Zentrale Seefeld von ewl in Horw.

projektleiter Fernwärme von ewl. Horw sei für ein solches Netz ideal, weil dort in den nächsten Jahren viele Neubauten entstehen, die mit weniger Aufwand eingebunden werden könnten. Die Seenergy Luzern AG, eine Tochterfirma von ewl, investiert gemäss eigenen Angaben gesamthaft 95 Millionen Franken in dieses Projekt. Rund elf Millionen Franken davon sind in den Bau der See-Energie-Zentrale geflossen. Geplant ist, mit dem Seewasser im Endausbau jährlich 55 GWh Energie zu produzieren. Damit werden jährlich bis zu 10 000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart. Dabei wird dem See gemäss Hoffmann nicht einmal ein halbes Prozent der potenziell darin vorhandenen Energie entnommen. Das habe keine Auswirkungen auf die Flora und Fauna. Dank der neuen Anlage können die angeschlossenen Gebäude zu 60 Prozent mit der Energie aus dem See beheizt werden. 25 Prozent der Energie stammen aus dem Strom, der für die Wärmepumpen notwendig ist. Um den Spitzenverbrauch an ganz kalten Tagen abzudecken, werden in diesem System auch Gaskessel installiert, die im Schnitt rund 15 Prozent des Verbrauchs abdecken sollen. Ganz CO<sub>2</sub>-neutral ist diese Anlage also nicht. Der Bau des Projekts Horw-Kriens hat 2019 bei der See-Energie-Zentrale und der Seewasserfassung begonnen. Die erste Wärmelieferung für die Überbauung Wegmatt in Horw erfolgte im Dezember 2020. Ab Januar 2021 wurden die Ebenaustrasse in Horw und die Überbauung Schweighof in Kriens ans

Netz angeschlossen und mit Wärme beliefert. Die Überbauung Moyo in Horw soll diesen Sommer ans Versorgungsnetz angeschlossen werden. Doch dies ist gemäss Hoffmann nur ein erster Schritt. Auch im Zentrum von Luzern sollen ähnliche Anlagen erstellt werden. Schlussendlich sollen 100 GWh jährlich aus Seewärme abgesetzt werden. Dies entspreche rund zehn Prozent des gesamten Wärmebedarfs in Luzern. «Sowohl technologisch und ökologisch als auch wirtschaftlich haben wir herkömmliche Wege verlassen und neue, innovative Systeme entwickelt. Für den Ausstieg aus den fossilen Energiequellen bedeutet die See-Energie einen wichtigen und grossen Schritt», sagt Stephan Marty, Vorsitzender der Geschäftsleitung ewl.

### GROSSES POTENZIAL

Verschiedene Akteure sehen in der Wärme aus Seen, aber auch aus Flüssen ein sehr grosses Potenzial. Gemäss einer Studie der Beratungsfirmen TEP Energy Solutions und Ecoplan im Auftrag der Wärmeinitiative Schweiz beträgt das physikalische Potenzial aus dem Seewasser unvorstellbare 134 TWh. Der heutige Endenergieverbrauch im Wärmebereich für die Sektoren Haushalte, Dienstleistungen und Industrie summiert sich gemäss derselben Studie in der Schweiz auf etwa 100 TWh. Da aber nicht alle Gebäude, die beheizt werden müssen, direkt an einem See liegen, geht die Studie davon aus, dass rund ein Zehntel des physikalischen Potenzials tatsächlich genutzt werden kann – also

etwa 14 TWh. Auch andere Akteure messen der Seethermie ein grosses Potenzial bei. Beispielsweise spricht man bei Energie 360° davon, dass Wärme- und Kühlenergie für ein bis zwei Millionen Menschen gewonnen werden könnten. Allerdings führen die Aussagen zum Potenzial manchmal auch zu Fehlinterpretationen, beispielsweise wenn Energie 360° die potenzielle Wärmeenergie mit der Leistung von zwei Kernkraftwerken vergleicht. Das könnte suggerieren, dass aus der Seewärme Strom gewonnen werden kann. Das ist beispielsweise 2019 geschehen, als das Potenzial für die Wärmenutzung des Thunersees mit einer Leistung von rund 1,7 GW beziffert wurde und in lokalen Medien die Idee aufkam, daraus Strom zu gewinnen, obwohl dies physikalisch nicht möglich ist.

### GUT FÜR DIE UMWELT

Auch bei der Wärmenutzung gibt es verschiedene begrenzende Faktoren. Dazu gehören zum Beispiel der Abstand der zu beheizenden Quartiere zum See und die Besiedlungsdichte. Auch ist es energetisch wenig sinnvoll, Seewasser zu Heizungszwecken an Hanglagen zu pumpen, da dies den Wirkungsgrad solcher Heizungen wieder wesentlich senken würde. Es gibt auch ökologische Bedenken, in den Wärmehaushalt von Seen einzugreifen. Bezüglich negativer ökologischer Auswirkungen der Wärmeentnahme gibt sich ETH-Professor Alfred Wüest, Leiter der Abteilung Angewandte Gewässerökologie an der EAWAG, gegenüber Energie 360° zuversichtlich: «Selbst wenn die Realisierung grosser Projekte zu einer Senkung der Seetemperatur um ein halbes Grad führen sollte, wäre dies ökologisch unbedenklich. Die Oberflächentemperatur unserer Seen ist in den vergangenen 40 Jahren durch die Klimaerwärmung rund zwei Grad gestiegen. Die Wärmeentnahme wäre also sogar ein kleiner Beitrag, um diese Entwicklung zu bremsen.» Den grössten Beitrag zum Schutz der Umwelt und des Klimas leisten Seewasserheizungen aber natürlich durch den Ersatz von fossilen Heizungen. Und da in der Schweiz viele sehr dicht besiedelte Gebiete direkt an Seen grenzen, liegt eine Nutzung des Seewassers zum Heizen buchstäblich nahe.

|||||

[www.ethrat.ch/de/themen/energieforschung/oberflaechengewasser](http://www.ethrat.ch/de/themen/energieforschung/oberflaechengewasser)



Installation einer Seismometerkette im Bohrloch 1 zur Überwachung der Stimulationen im Bohrloch 2 im Bedretto-Labor der ETH Zürich. Die Arbeiten wurden unter der Leitung der Geo-Energie Suisse AG durchgeführt.



Fotos: Geo-Energie Suisse AG

## TIEFENGEOTHERMIE

NEUE FORSCHUNGEN IM BEDRETTOTAL SOLLEN DER TIEFENGEOTHERMIE IN DER SCHWEIZ NEUEN AUFWIND GEBEN. SIE IST SEIT DEN ERDBEBEN, DIE VON EINEM GEOTHERMIEPROJEKT IN BASEL AUSGELÖST WURDEN, UMSTRITTEN. DIE RESULTATE DER FORSCHUNGEN ZEIGEN, DASS SICH DAS ERDBEBENRISIKO MINIMIEREN LÄSST, BEISPIELSWEISE FÜR DAS PILOTPROJEKT AM STANDORT HAUTE-SORNE IM KANTON JURA.

# ERSCHÜTTERTES VERTRAUEN WIEDERHERSTELLEN

||||| TEXT: PRESSEDIENST/REDAKTION

Sie galt einst als grosser Hoffnungsträger für die Energiewende, aber nach diversen Rückschlägen ist es um die Tiefengeothermie etwas stiller geworden. Ein wesentlicher Grund dafür sind die Ereignisse rund um das Geothermieprojekt in Basel, welche die Bevölkerung dort 2006 wortwörtlich erschüttert haben. Damals erreichte die Bohrung Basel 1 erfolgreich die anvisierte Tiefe von 5000 Metern. Für die Stromerzeugung braucht es so tiefe Bohrungen. Dadurch wird Wasser in den Boden gepresst, das in vorhandene Felsritzen eindringt und sie weitet. In den entstandenen Zwischenräumen in heissen Gesteinsschichten in der Tiefe erhitzt das Wasser sich und verdampft. Der so erzeugte Dampf treibt Turbinen an. In Basel lösten

die ersten hydraulischen Injektionen, die das Gestein im Untergrund für die thermische Nutzung aufbrechen sollten, ein Erdbeben mit einer Stärke von 3,4 auf der Richterskala aus. Weitere Erdbeben folgten. 2009 beendigte der Basler Regierungsrat das Projekt wegen des Erdbebenrisikos. Er wies aber darauf hin, dass andere Standorte in der Schweiz ein deutlich geringeres seismisches Risiko aufweisen. Doch wie die entsprechende Karte des Geoportals des Bundes zeigt, gibt es aktuell kein laufendes Projekt, was mit den grossen technischen und finanziellen Risiken der Stromproduktion mit Geothermie zusammenhängt. Dennoch glaubt man beim Bundesamt für Energie immer noch an das Potenzial dieser Technologie. Im neuen Energiegesetz ist im Szenario bis 2050 eine Produktion von 4,4 TWh

Strom mittels Tiefengeothermie vorgesehen, obwohl bislang in der Schweiz noch keine Kilowattstunde geothermischer Strom produziert wurde. Auch in den Energieperspektiven 2050+ ist immer noch von einem realisierbaren Potenzial von 2 TWh geothermischem Strom die Rede.

### FORSCHUNG FÜR MEHR ERDBEBENSICHERHEIT

Forschungen im Bedretto Underground Laboratory for Geosciences and Geoenergy der ETH Zürich im Kanton Tessin sollen nun der Tiefengeothermie die Sicherheit geben, die für den Bau einer neuen Pilotanlage notwendig ist. Geprüft wird dort ein Verfahren, das bereits aus der Erdölindustrie bekannt ist: das sogenannte Multi-Etappen-Stimulationskonzept. Damit soll





Auswertung von seismischen Messdaten im Bedretto-Labor der ETH Zürich

das Erdbebenrisiko bei Tiefengeothermiebohrungen auf ein Minimum reduziert werden. Das Konzept sieht vor, in der für die Stromproduktion notwendigen Tiefe mit gezielten Wasserinjektionen ein durchlässiges Reservoir im kristallinen Grundgebirge zu bilden. Um das damit verbundene Erdbebenrisiko zu minimieren, wird die hydraulische Stimulation abschnittsweise und in kleinen, zeitlich gestaffelten Schritten durchgeführt. Dabei entstehen entlang eines horizontalen Bohrlochs eine Reihe von Reservoirkammern. Diese werden mit einem zweiten, leicht abgelenkten Bohrloch erschlossen. So entsteht ein grosser unterirdischer Wärmetauscher. «Es ist uns gelungen, im kompakten Granit des Gotthardmassivs mithilfe von gezielten Stimulationsmassnahmen eine Erhöhung der Wasserdurchlässigkeit um den Faktor 10 bis 100 zu erreichen und die für die Rissbildung notwendigen Mikrobeben zu messen und zu kontrollieren», erklärt Dr. Peter Meier, CEO der Geo-Energie Suisse AG, und ergänzt: «Ich bin überzeugt, dass dieser Durchbruch ein zentraler Meilenstein auf dem Weg zum ersten Tiefengeothermiekraftwerk in der Schweiz ist.» Als Nächstes folgt nun die wissenschaftliche Auswertung durch die ETH Zürich, die EPFL und die Universität Neuenburg. Die Auswertungen bilden die Grundlage für das zukünftige, detaillierte Stimulationsprogramm des Pilotprojekts der Geo-Energie Suisse AG am Standort in Haute-Sorne im Kanton Jura. Mit weiteren Testreihen im Bedretto-Labor sollen in einem 400 m langen Bohrloch insgesamt zehn Zonen von jeweils 10 bis 20 m Länge geschaffen und einzeln oder in verschiedenen Kombinationen stimuliert werden. Bei der Testreihe wird das Volumen des eingepressten Wassers erhöht, um die Reservoirs auszuweiten. Auch diese Versuche werden von einem umfangreichen Messprogramm begleitet. Damit sollen weitere Detailfragen geklärt werden: Wie gut und wie lange

lassen sich die Zonen abdichten? Wie viel Wärme kann den künstlich geschaffenen Reservoirs entnommen werden? Wie lassen sich die Durchflussraten steuern? Können die Reservoirs allenfalls als saisonale Speicher von Sommerwärme für den Winter genutzt werden?

### PILOTPROJEKT IM JURA KÄMPFT GEGEN WIDERSTÄNDE

Die Geo-Energie Suisse AG treibt die Nutzung der Tiefengeothermie in der Schweiz voran. Das Unternehmen wurde 2011 von Stadtwerken und regionalen Energieversorgungsunternehmen aus der ganzen Schweiz gegründet. Am Standort Haute-Sorne im Kanton Jura will die Geo-Energie Suisse AG eine Pilotanlage realisieren, die mit einer Leistung von 5 MW Strom für 6000 Haushalte liefern würde. Vor Ort erfuhr das Projekt aber von Beginn weg Gegenwind. Beispielsweise in Form von Rekursen gegen die 2015 erteilte Baubewilligung oder mittels einer Volksinitiative für ein generelles Verbot der mitteltiefen und tiefen Geothermie im Kanton Jura. Die Initiative wurde 2018 für ungültig erklärt. Ebenfalls im Jahr 2018 lehnte das Bundesgericht die Rekurse gegen die Baubewilligung ab. Die Unterstützung des Bundes hatte die Geo-Energie Suisse AG aber von Beginn weg. Im Februar 2017 hatte das Bundesamt für Energie dem Projekt eine Geothermiegarantie in der Höhe von maximal 47 Millionen Franken zugesprochen. Nach Inkrafttreten des neuen Energiegesetzes erhöhte der Bund seinen Beitrag. Auf Grundlage eines neuen Förderinstruments, des Geothermie-Erkundungsbeitrags, sicherte das BFE im September 2019 einen Beitrag von maximal 64,1 Millionen Franken zu. In der Zwischenzeit liess die jurassische Kantonsregierung die unabhängigen Experten des Schweizerischen Erdbebendienstes (SED) ein Gutachten zur geplanten Tiefenbohrung erstellen. Der Bericht des SED stellte dem Gesamtkonzept der Risikobewertung

beim Projekt Haute-Sorne ein gutes Zeugnis aus. Dennoch verkündete die jurassische Regierung im April 2020, dass sie ein Verfahren einleiten würde, das zur Aufhebung der Bewilligung führen könnte. Die Bedingungen für die Fortführung des Projekts hätten sich grundlegend geändert, begründete der Regierungsrat und verwies auf den Widerstand, der sich nicht nur bei der für ungültig erklärten Volksinitiative, sondern auch bei einem überwiesenen Vorstoss im Parlament zeigte, der einen definitiven Stopp des Projekts fordert. «Das Verfahren ist wahrscheinlich langwierig und kompliziert», erklärte die jurassische Regierung in einer Mitteilung, was die Sache für die Projektträger nicht vereinfacht.

### BUND HAT DIE BEITRÄGE (VORERST) ERHÖHT

Peter Meier, Geschäftsführer der Geo-Energie Suisse AG, äusserte sich nach dieser Entscheidung der jurassischen Regierung gegenüber dem «Tagesanzeiger» dennoch zuversichtlich: «Ich bin nach wie vor optimistisch, dass die Tiefengeothermie in der Schweiz weitergeführt wird, sei es im Jura oder anderswo, aber letztlich werden wohl die Gerichte, der Bund und unsere Aktionäre entscheiden.» Zumindest der Bund steht offensichtlich weiterhin hinter der Technologie: Im Juni 2020 hat das BFE den Erkundungsbeitrag für das Pilotprojekt von 64 auf 90 Millionen Franken erhöht. Mit dem Geld sollen zusätzliche Massnahmen unterstützt werden, mit denen das Risiko von Schadenbeben weiter reduziert werden kann. Empfohlen wurden diese zusätzlichen Massnahmen im Bericht des SED. Dazu gehören die Installation von seismischen Messsystemen direkt in den Bohrlöchern, die Vernetzung der Daten von verschiedenen Sicherheitssystemen in einem Steuerungsinstrument oder auch Spannungsmessungen im Untergrund, um die Grösse allfälliger Erdbeben besser abschätzen zu können. Auch wenn die Geo-Energie Suisse AG nun positive Forschungsergebnisse vorweisen und auch die neuen vom SED vorgeschlagenen Massnahmen finanzieren kann, bleibt eine Unsicherheit bestehen: Widerruft der Kanton Jura die bestehende Baubewilligung, stoppt der Bund die Subventionen für das Pilotprojekt. ■■■■■

[www.geo-energie.ch/bedretto2020/](http://www.geo-energie.ch/bedretto2020/)



**Top-Effizienz** liess  
sich noch nie so  
leicht einbringen.



Perfekt für  
Heizungs-  
sanierungen!

### Top-Effiziente Wärmepumpen von ELCO

Treppen, Türrahmen und Kellerräume sind oft so eng, dass Sie die neue Wärmepumpe zum Einbringen in den Heizungsraum gerne halbieren möchten? Das haben wir bei der neuen, flüsterleisen AEROTOP® S bereits für Sie getan. Setzen Sie ab heute auf modulare Luft-Wasser-Wärmepumpen von ELCO.

**ELCO - Heating your life. Since 1928.**

**Ihre Nummer 1**  
ELCO ist der führende  
Schweizer Dienstleister im  
Bereich Wärmeezeugung  
und die Nummer 1  
im Heizungsservice.



## Ihr Partner für Solartechnik

- Solarmodule
- Laderegler
- Sparlampen 12/24V E27
- 12V-Kühlschränke und Boxen
- LED-Birnen 12/24V E27
- Batteriepulser MegaPulse
- 230V-Batterieladegeräte
- Sinus-Wechselrichter
- 12V-Aussenlampen mit PIR
- Solarbatterien
- MPPT-Regler
- DC/DC Wandler
- Solar-Teichpumpen
- LED-Leisten 12V
- Zeitschalter 12V
- Antriebsbatterien
- Solarduschen
- 12V-Zubehör

### Neu: Grosses Batteriensortiment

(Gel, AGM/Vlies, Nass, Lithium und Notstrom)

Realisierung von Insel- und Netzverbundanlagen, sowie Spezialanfertigungen.

Interessante Konditionen für Wiederverkäufer!

**Verlangen Sie den 84-seitigen Solarkatalog.**

**Aktuell: Solardusche Suntherm** für Camping, Swimmingpool, Schrebergarten und Ferienhaus.

Import und Grosshandel:



**Maurer Elektromaschinen GmbH**  
Solar- und Energietechnik  
Ruederstrasse 6  
5040 Schöftland

Telefon: 062 721 4874  
Telefax: 062 721 44 85  
E-Mail: info@maurelma.ch  
Internet: www.maurelma.ch



**Leistungssport auf dem  
Dach - dank Sonnenkraft!**

Jetzt beraten lassen  
und profitieren!

**www.solarkompetenz.ch**

041 884 70 00  
Solar. Energie. Zukunft



## ETH ZÜRICH VERNETZT

AUF DEM ETH-CAMPUS HÖNGGERBERG IN ZÜRICH IST SEIT ACHT JAHREN EIN EIGENES ANERGIENETZ IN BETRIEB. DAS LEUCHTTURMPROJEKT WIRD ÜBER DIE NÄCHSTEN JAHRZEHNTE MIT DEM AREAL MITWACHSEN UND EINST 90 PROZENT DES ENERGIEBEDARFS ABDECKEN. DER ENERGIEBEAUFTRAGTE DER ETH ZÜRICH, WOLFGANG SEIFERT, ERKLÄRT, WARUM EIN ANERGIESYSTEM BESONDERS FÜR EINE FORSCHUNGSINSTITUTION SINN ERGIBT.

# MIT ANERGIE IN DIE ZUKUNFT

Quelle: ETH Zürich



Mehrere Kilometer Leitungen verbinden die Erdwärmespeicher mit den Energiezentralen. Für Interessierte bietet die ETH Führungen zum Anergienetz an: [www.tours.ethz.ch](http://www.tours.ethz.ch) (bitte Coronahinweise beachten).

### STECKBRIEF

#### CAMPUS

- 12 000 Studierende
- Ca. 30 Gebäude
- 77 GWh Energiebedarf pro Jahr
- 22 GWh Heizenergiebedarf pro Jahr

#### ANERGIENETZ HEUTE

- 3 Erdsondenfelder (3 weitere in Planung)
- 431 Erdsonden (200 m tief)
- 5 Energiezentralen (1 weitere in Planung)
- 14 angeschlossene Gebäude (2019)
- deckt 81% der Nutzwärme und 78% der Nutzkälte (2018)

#### ZIELE

- Abdeckungsgrad von 90%
- Anschluss sämtlicher Gebäude an das Anergienetz
- CO<sub>2</sub>-Reduktion um 80% = 8000 t/a bis 2040 (Referenzjahr 2006)

||||| TEXT: JULIA GREMMINGER IM AUFTRAG VON VORBILD ENERGIE UND KLIMA

Der Hönggerberg bei Zürich gleicht bald einem Emmentaler Käse: Seit einigen Jahren ragen dort über 400 Erdwärmesonden in die Tiefe. Das sind insgesamt 82 Sondenkilometer, die den Berg durchdringen. Aber ausgehöhlte Berge sind in der Schweiz freilich keine Seltenheit. Und in diesem Fall liefern die Bohrungen Energie für eine ganze Kleinstadt.

### UMSTELLUNG AUF ÖKOLOGISCHE SELBSTVERSORGUNG

Der Campus Hönggerberg ist das grösste Areal der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich. An die 12 000

Studierende und Mitarbeitende forschen hier in über 30 Gebäuden an den Innovationen von morgen und verbrauchen dabei 77 GWh Energie pro Jahr – so viel wie die Stadt Solothurn. Als führende Forschungsanstalt für erneuerbare Energien hat die Schulleitung bereits vor 20 Jahren entschieden, auf ökologische Selbstversorgung umzusteigen. Wie das geht? Mit einem eigenen Anergienetz. Das dynamische Erdspeichersystem nutzt die Kälte des Winters und die Wärme des Sommers, um die jeweils andere Jahreszeit zu überbrücken. Drei Erdsondenfelder speichern Wärme und Kälte natürlich und emissi-





Hoch auf dem Höggerberg liegt der grösste Campus der ETH Zürich. 1961 wurde der erste Stein gelegt. Seither befindet sich das Areal in stetem Wandel. Die nächste Erweiterungsetappe ist bereits im Gange und wird bis 2040 realisiert sein.

onsfrei im Boden. Ein Leitungssystem verbindet die Speicher mit den Energiezentralen, die schliesslich die Versorgung der Gebäude regeln.

Laut Wolfgang Seifert, dem Energiebeauftragten der ETH Zürich, bewährt sich die Variante Anergienetz jeden Tag mehr. Bei der Entscheidung kam auch das Ausschussprinzip zum Tragen: «Als das Projekt 2006 genehmigt wurde, standen drei Varianten für die künftige Energieversorgung des Campus zur Debatte. Die Verhältnisse am Höggerberg hätten zum Beispiel Bohrungen für Tiefengeothermie zugelassen. Nun traf es sich aber, dass just wenige Tage vor der Entscheidung in Basel die Erde bebte und es zu Sachschäden kam – wegen einer Tiefenbohrung. Wir sahen also von dieser Variante ab. Weiter wäre der Anschluss an ein bestehendes Fernwärmenetz möglich gewesen. Hier hätte das System aber nur begrenzt mit dem Campus mitwachsen können. Des-

halb fiel unsere Wahl schliesslich auf ein eigenes Anergienetz.»

### **ANERGIE IST EFFIZIENT, BRAUCHT ABER DIE RICHTIGE INFRASTRUKTUR**

Das Anergienetz ist ein Niedertemperaturverteilnetz, das die Gebäude mit im Boden gespeicherter Wärme und Kälte versorgt. Das spart Emissionen ein, bedingt aber auch die richtige Infrastruktur. Sprich energieeffiziente Gebäude mit einem sehr kleinen Bedarf. Dabei sieht sich der Projektleiter Wolfgang Seifert mit vermeintlich trivialen Herausforderungen konfrontiert: «Der Ausbau des Anergienetzes und der Anschluss zusätzlicher Gebäude gehen einher mit dem laufenden Ausbau und der Sanierung des Campus. Dabei sind wir abhängig von der bestehenden Substanz. So haben wir etwa mehrere denkmalgeschützte Gebäude des renommierten Architekten Rudolf Steiner, die das Bild des Campus prägen. Der Physik-Turm (Gebäude HPP) wurde beispielsweise von 2006 bis 2011 renoviert und wird heute mit Anergie versorgt. Aus denkmalpflegerischen Gründen ist es jedoch nicht mög-

lich, alle Bauten so zu sanieren, dass sie ans Anergienetz angeschlossen werden können.»

### **DIE FORSCHUNGSINSTITUTION IST PRÄDESTINIERT FÜR ANERGIE**

Die Substanz ist nur ein Faktor, weshalb der Zielwert für die Abdeckung durch das Anergienetz bei 90 und nicht bei 100 Prozent liegt. Ein weiterer Grund ist schlicht, dass es sich nicht um eine Wohnsiedlung oder um Bürogebäude handelt. Der Campus am Höggerberg ist ein Schmelztiegel der Naturwissenschaften und Grundlagenforschung – ein Drittel der Räumlichkeiten sind Labors. Dementsprechend einzigartig ist die Zusammensetzung des Energiebedarfs. Laut Wolfgang Seifert spricht dieser Umstand aber umso mehr für ein Anergienetz: «Der Campus der ETH hat im Vergleich zu einer Wohnsiedlung oder einem Bürokomplex einen überdimensionalen Kältebedarf. Kühlung geht bei uns weiter, als Klassenzimmer im Sommer auf angenehme 22 Grad zu temperieren. Unzählige Serverräume, Labore und andere Forschungseinrichtungen





Quelle: ETH Zürich

## SO FUNKTIONIERT DAS ANERGIENETZ

Benötigt eine Zentrale Wärme, wird diese aus einem anderen Cluster\* oder einem Erdspeicher über das Netz bereitgestellt. Fällt in einem Cluster Abwärme an, die nicht direkt in den angeschlossenen Gebäuden verwertet werden kann, wird diese, je nach Betriebsart, von anderen Clustern direkt genutzt oder in den Erdspeicher verlagert, wo sie für eine spätere Nutzung zur Verfügung steht. Das Temperaturniveau des wasserführenden Warmleiters variiert zwischen 8 °C und 22 °C, das im Kaltleiter ist jeweils vier Kelvin tiefer. Ziel ist, das Temperaturniveau im Mai (Ende der Heizperiode) im Netz tief zu halten (8 °C / 4 °C), um die Kühlkapazität für den Sommer zu maximieren. Ende September – nach der Regeneration der Erdspeicher – hat das Netz die höchsten Temperaturen (22 °C / 18 °C), was eine effiziente Wärmeproduktion in der nachfolgenden Heizsaison ermöglicht. Eine Zentrale deckt jeweils mittels Wärmepumpen und -tauschern den Heiz- und Kühlbedarf der angeschlossenen Gebäude ab. Die effizienteste Betriebsart ist der Autonomiebetrieb, der ohne das Anergienetz auskommt und mehrheitlich in der Übergangszeit auftritt. Anfallende Kälte aus den Wärmepumpen kann dann in der gleichen Zentrale direkt zur Abdeckung der Klimakälte oder zur Vorkühlung der Laborkälte verwendet werden. Liegt ein Wärmeüberschuss oder -defizit vor, kompensiert dies das Anergienetz. Die optimale Betriebsart wird durch die kontinuierlich erstellte Energiebilanz definiert und stellt entsprechende Anforderungen an das übergeordnete Leitsystem. Unter Berücksichtigung der Energie- und Leistungsbilanzen erfolgen ein fortlaufender Ausbau des Netzes sowie eine flexible Anpassung an sich ändernde Bedürfnisse. Die gewählte Hydraulik hat den entscheidenden Vorteil, dass das Gesamtsystem nur bei einem Kälte- oder Wärmebedarf aktiv ist und dass nur dann Wasser im Leitungsnetz zirkuliert.

\* Cluster: Gebäudegruppe, die von einer Verteilzentrale erschlossen wird

## MIT KÖPFCHEN UND HERZBLUT ZUR HÖCHSTMÖGLICHEN EFFIZIENZ

Eine höchstmögliche Effizienz des Systems hat Priorität. Ein automatisiertes Monitoring misst die Netzaktivität und -effizienz laufend. Erfahrungen aus dem Betrieb werden so aufgezeichnet und zu dessen Optimierung genutzt. Seit 2012 beschäftigt sich eine Monitoringgruppe von sieben Personen mit diesem Vorgang. Das Team kann Speicher zu- oder wegschalten, Druckprobleme und andere Störungen beheben. Den Erfolg bestätigt unter anderem der hohe Wirkungsgrad der Wärmepumpen: Der COP (Coefficient of Performance) liegt bei 8. Das heisst, mit einer Kilowattstunde Strom werden acht Kilo-

wattstunden Wärme produziert. Das Projekt gewann 2020 den Energiepreis Watt d'Or des Bundesamtes für Energie dafür. Wolfgang Seifert: «Das Monitoringteam trägt massgeblich zu diesem Erfolg bei. Die Expertinnen und Experten aus verschiedenen Fachbereichen arbeiten hier mit grosser Sorgfalt und sind in der Lösungsfindung konsequent und kreativ. Das stelle ich bei der gesamten Belegschaft fest. Ich bin immer wieder erstaunt, mit wie viel Leidenschaft und Herzblut Mitarbeitende aller Gebiete und Hierarchiestufen an der Weiterentwicklung des Anergienetzes arbeiten. Das trägt massgeblich dazu bei, dass wir so gut vorankommen und mit Zuversicht auf die Ziele für 2040 hinarbeiten.»

|||||

müssen das ganze Jahr hindurch gekühlt werden. Auch der Strombedarf spricht Bände: An die 55 GWh Strom fliessen jährlich durch unsere Leitungen. Und wo Strom fliesst, braucht es Kühlung. Für das Anergienetz ist das aber ein Vorteil. Sind Kälte- und Wärmebedarf annähernd ausgeglichen, ist das System am effizientesten. Normalerweise wird deutlich mehr Wärme als Kälte nachgefragt».

INTERNATIONALES SYMPOSIUM

# Kernkraftwerke: Stilllegung, Atommüll, Finanzierung



Donnerstag 30. September 2021, Aula PROGR, Bern  
[www.noé21.org/evenements](http://www.noé21.org/evenements)

**noé21**  
économie, énergie et société



Priska Wismer-Felder,  
Nationalrätin Mitte, Vorstand AEE

«Ich setze mich dafür ein, dass der Ausbau der Solarenergie unbürokratisch und schnell vorangetrieben werden kann.»



Annuscha Schmidt,  
Geschäftsleiterin AS Projektmanagement GmbH, Präsidentin Forum Energie Zürich

«Ziel ist, solares Bauen in der Architekturwelt so zu manifestieren, dass jeder Bau energetisch haushälterisch und nachhaltig zur Solararchitektur wird.»



Rosmarie Neukomm,  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin im PV-Labor der Berner Fachhochschule

«Key für den PV-Zubau in der Schweiz: gute Anlagenqualität und stetig verbesserte Rahmenbedingungen.»



Diana Hornung,  
Mitglied  
Bundesvorstandsausschuss SSES

«Als Solarenergielobbyistin setze ich mich für nachhaltige Lösungen und weniger Umweltbelastung beim Energiebedarf ein.»

## 50 JAHRE FRAUENSTIMMRECHT

FRAUEN SIND IN DER SOLARBRANCHE WENIG SICHTBAR. DAS LIEGT AUCH DARAN, DASS DER FRAUENANTEIL NICHT BESONDERS HOCH IST. DENNOCH: UM DEN UMBAU HIN ZU EINER 100-PROZENTIGEN ERNEUERBAREN ENERGIEVERSORGUNG ZU SCHAFFEN, WIRD NEBEN DEN MÄNNERN AUCH DIE ANDERE HÄLFTE DER SCHWEIZER BEVÖLKERUNG BENÖTIGT. IN DER VERGANGENHEIT VERSUCHTEN DIE SOLARFRAUEN SCHWEIZ, EINE EHEMALIGE UNTERGRUPPE DER SSES, FRAUEN MIT MEHR KOMPETENZEN IM ENERGIEBEREICH AUSZUSTATTEN. UND MIT ANNUSCHA SCHMIDT HATTE DIE SSES WÄHREND ZEHN JAHREN EINE PRÄSIDENTIN.

# WO SIND DIE FRAUEN IN DER SOLARBRANCHE?

||||| TEXT: ALINA SCHÖNMANN

2021 können die Frauen in der Schweiz seit 50 Jahren abstimmen und wählen. Seit 1971 hat sich einiges getan, was die Gleichstellung der Geschlechter verbessert hat. So wurde die Mutterschaftsversicherung eingeführt und das Eherecht geändert, sodass heute verheiratete Frauen auch ohne Zustimmung des Mannes einen Beruf ausüben können. Dennoch: In traditionellen Frauenberufen wie Pflegefachperson oder Fachperson Betreuung sind wenig Männer anzutreffen, während in traditionellen Männerberufen wie auch in der Solarbranche wenig Frauen arbeiten. Die Gründe dafür sind vielschichtig, etwa dass Teilzeitarbeit in traditionellen Männerberufen bisher wenig akzeptiert ist. Die Situation zeigt sich auch exemplarisch in der SSES: Weniger als jedes zehnte Mitglied ist eine Frau. Auch in der Öffentlichkeit werden Frauen in technischen Berufen kaum repräsentiert. Dennoch gibt es sie, die Frauen, die sich für den Ausbau der Solarenergie einsetzen (siehe Kasten).

### DIE SOLARFRAUEN SCHWEIZ

Ein Blick in die Vergangenheit zeigt: Frauen waren in der SSES auch schon aktiver, obwohl der prozentuale Anteil wohl nicht grösser war. So gab es in der SSES während rund zweier Jahrzehnte die Untergruppe SolarFrauen Schweiz (SFS), die explizit Frauen vorbehalten war. Die Gründerinnen erkannten, dass Frauen beim Bau oder bei der Sanierung eines Hauses in Energiefragen oft nicht mitbestimmen. Dies wollten sie ändern. Anne-Regula Keller, fast die ganze SFS-

Dauer aktiv dabei, sagt dazu: «Frauen haben oft zu wenig Wissen und Selbstbewusstsein in Energiefragen, weshalb sie bei wichtigen Bau- und Energiefragen den Entscheid dem Mann überlassen. Dabei wären sie grundsätzlich offener für die erneuerbaren Energien als Männer.» Um Frauen in der Energietechnik mehr Kompetenzen zu vermitteln, organisierten die SFS Tagungen, Ausstellungen, Standaktionen und Kurse. Für die Kurse wurde sogar ein eigenes Lehrmittel entwickelt. Einen zentralen Pfeiler bildeten bis zum Schluss die Besichtigungen von Solar- und Mingergiebauten sowie von energetischen Sanierungen. Rund viermal pro Jahr organisierte eine der SolarFrauen irgendwo in der Deutschschweiz einen Tag der offenen Tür.

### VOM «LISMIVEREIN» ZUM «BUSINESS-WOMAN-NETZWERK»

Unter den SFS-Aktiven engagierten sich vor allem Architektinnen, Physikerinnen oder Energieingenieurinnen. Sie überzeugten mit ihrem Spezialwissen und waren zugleich Vorbilder im Technologiebereich. Als Journalistin brachte Anne-Regula Keller keinen technischen Berufshintergrund mit, dafür umso mehr Energie und Motivation, in diversen Nichtregierungsorganisationen mitzuarbeiten. Sie wirkte fast 20 Jahre aktiv bei den SFS mit, die letzten Jahre quasi als Geschäftsstellenleiterin. «Was mir am Anfang auffiel, ist, dass der Verein sehr organisiert war, sehr Business-Woman-ähnlich», erinnert sich Keller. Eine andere Frau, die in der Anfangszeit die SFS präsidiert hat, ist Annuscha Schmidt. Ihr erster Eindruck der SFS war ein ganz anderer:





Bild: SSES

Um Frauen in der Energietechnik mehr Kompetenzen zu vermitteln, organisierten die SFS Tagungen, Ausstellungen, Standaktionen und Kurse.

«Mitte der 1990er-Jahre war es fast wie ein «Lismiverein».» Die Gruppe habe sich nach nur zwei, drei Jahren wieder auflösen wollen. Annuscha Schmidt übernahm das Präsidium und professionalisierte die Gruppe. Als Keller kurz danach dazusties, war aus dem «Lismiverein» bereits ein «Business-Woman-Netzwerk» geworden.

## EINE KARRIERE IM DIENST DER ERNEUERBAREN ENERGIEN

Annuscha Schmidt begann ihre Karriere im Solarbereich. Nach ihrem Architekturstudium erhielt sie eine Assistenzstelle an der ETH bei einer Forschungsstelle für Solararchitektur. Dort baute sie unter anderem das Wahlfach Solararchitektur auf und führte Studienwahlreisen durch. «Diese Reisen gefielen mir immer sehr gut. Es kamen die verschiedensten Menschen zusammen, und dennoch war es immer sehr harmonisch», meint Annuscha Schmidt. 2005 waren die SFS nicht mehr in ihren Händen, denn sie übernahm das Präsidium der SSES, bei der sie sich bereits zwei Jahre zuvor als Vizepräsidentin engagiert hatte. Während rund zehn Jahren führte und prägte sie die Vereinigung zusammen mit den Vorstandsmitgliedern. So wurde beispielsweise der Zeitschrift ein neues Kleid verpasst und die Website

### ARTIKELREIHE

Weil es wenig Frauen im Energiebereich gibt, ist es nicht immer einfach, sie in dieser Zeitschrift angemessen zu repräsentieren. Wo Frauen allerdings nicht sichtbar sind, da können sie von anderen Frauen auch nicht als Vorbild gesehen werden. Dieser Artikel bildet deshalb den Auftakt einer Serie, in der wir mit verschiedenen Frauen über ihre Arbeit, ihr Engagement und ihre Erfahrungen in der Solarbranche sprechen.

erneuert. Diverse Informationsbroschüren rund um die erneuerbaren Energien wurden erarbeitet und an den vielen Messeauftritten an Interessierte abgegeben. Auch der Solarcheck und die Tage der Sonne wurden unter Annuscha Schmidt initiiert.

### MÄNNER WILLKOMMEN?

Gab es denn böse Zungen, als die SolarFrauen gegründet wurden? Annuscha Schmidt schüttelt im Gespräch mit dieser Zeitschrift den Kopf und meint dann doch lachend: «Ein Mann hat mir einmal etwas böse gesagt, dass er die SolarMänner gründen wollte und damit beim Vorstand abgeblitzt sei. Da habe ich entgegnet: «Ihr Männer habt ja bereits einen Verein mit der SSES!» Es sei schon so, dass man am Anfang etwas komisch angeschaut worden sei, so Schmidt. Aber später war es normal, dass es über alle geografischen Regionalgruppen hinweg eine Arbeitsgruppe für Frauen gab. Etwas anderes sorgte bei den SFS allerdings immer wieder für Gesprächsstoff: Dürfen Männer zu den Besichtigungen kommen? Für die einen SolarFrauen war klar: Es geht hier um die Ermächtigung der Frauen; dabei haben Männer nichts zu suchen. Andere fanden wiederum das Anliegen der Verbreitung der Solarenergie wichtiger. «Schliesslich hat die jeweilige Organisatorin bestimmt, ob Männer mitkommen durften oder nicht», erläutert Keller.

### FRAUEN HEUTE WENIGER AKTIV IN DER SSES

Und nach 2015? Annuscha Schmidt gab das SSES-Präsidium ab. Die SolarFrauen lösten sich nur wenig später auf, weil immer weniger Aktive Zeit für SFS-Aktivitäten hatten und es zudem einfacher geworden war, Informationen rund um die Solarenergie zu finden. Diese Frauen fehlen nun im Vorstand: Denn als die SFS noch aktiv waren, delegierten sie statuten-gemäss immer ein Mitglied in den Vorstand. Mit Diana Hornung ist allerdings immer noch eine Frau im Bundesvorstandsausschuss vertreten. Die SolarFrauen wurden insbesondere in der Region Solothurn, im Wirkungsgebiet von Anne-Regula Keller, zum Begriff. Sie konnten hier einige Frauen zum Bau einer Solaranlage bewegen. Und nicht nur das bleibt, wie Keller erzählt: «Innerhalb der SFS sind mehrere enge Freundschaften entstanden.» Für Annuscha Schmidt ist der Einsatz für die Solarenergie noch nicht abgeschlossen: Als Präsidentin des Vereins Forum Energie Zürich und als Geschäftsleiterin der AS Projektmanagement GmbH setzt sie sich in der Bauindustrie für den Ausbau der erneuerbaren Energien ein. Und wer weiss, vielleicht nimmt jemand den Faden der SFS wieder auf. ■■■■■



Aurélie Dufey,  
Fondatrice du bureau d'études et de conseil spécialisé Easy-Sun

«Ich unterstütze Hausbesitzerinnen und Besitzer bei ihren Solarprojekten, indem ich effiziente und innovative Lösungen ohne Risiko für das Portemonnaie plane! »



Tabea Bossard-Jenni,  
Mitglied der Geschäftsleitung bei Jenni Energietechnik AG

«Die Nutzung von Sonnenenergie ist eine Chance für unsere Wirtschaft und eine dringende Notwendigkeit für die Umwelt und die Lebensqualität meiner Kinder.»



Anne-Regula Keller,  
Journalistin und Öko-/Sozialaktive im Unruhestand

«Gewitzte Technologien helfen uns, so zu leben, dass nicht nur die Menschheit, sondern die ganze Biodiversität eine Zukunft hat!»



Andrea Beck,  
geschäftsführende Inhaberin des Büros Andrea Beck Energietechnik

«Ich bin seit 1994 mit Leidenschaft und Sachkunde engagiert in der Planung und Qualitätssicherung von Solaranlagen.»

## BERNER SOLAR-INITIATIVE

EIN KOMITEE, BESTEHEND AUS DEN GRÜNEN KANTON BERN, DEN JUNGEN GRÜNEN KANTON BERN, DER SSES UND DER ENERGIEWENDE-GENOSSENSCHAFT, HAT ENDE APRIL DIE BERNESE SOLAR-INITIATIVE LANCIERT. DIE INITIATIVE WILL, DASS AUF ALLEN MINDESTENS GUT GEEIGNETEN DÄCHERN UND FASSADEN IM KANTON BERN KÜNFTIG SOLARENERGIE PRODUZIERT WIRD.

# UNTERSCHRIFTENSAMMLUNG HAT BEGONNEN

||||| TEXT: PRESSEDIENST/REDAKTION

Mit seiner Fläche und der dichten Besiedlung verfügt der Kanton Bern über ein riesiges Solarpotenzial. Mit den gut nutzbaren Dach- und Fassadenflächen könnten pro Jahr rund 9000 GWh Strom produziert werden – das entspricht rund einem Siebtel des gesamtschweizerischen Solarpotenzials und dem Dreifachen der jährlichen Energiemenge des abgestellten AKW Mühleberg. «Mit der Nutzung des Solarpotenzials kann mehr Strom produziert werden, als der Kanton Bern heute verbraucht», hält Natalie Imboden, Präsidentin Grüne Kanton Bern, fest. Noch liegt der grösste Teil dieses Potenzials allerdings brach. Gemäss pvpower.ch nutzt der Kanton Bern aktuell lediglich 3,2 Prozent seines Potenzials aus.

### ENERGIEWENDE NUR MIT SOLARENERGIE MÖGLICH

Obschon die Solarenergie eine Schlüsselrolle für die Energiewende spielt, schreitet der Ausbau der Solarenergie nur sehr langsam voran. «Jetzt ist die Zeit, konkrete Schritte in Richtung einer emissionsfreien Zukunft zu gehen. Die Solar-Initiative leistet einen wichtigen Beitrag dazu», erklärt Klimaaktivistin Magdalena Erni von den Jungen Grünen. Denn wenn es im aktuellen Tempo weitergeht, wird der Kanton Bern sein gesamtes Potenzial gemäss einer Studie des WWF erst in 315 Jahren ausschöpfen. Ohne massive Beschleunigung des Ausbaus wird es sehr schwierig, die beschlossene Energiewende umzusetzen und das Pariser Klimaabkommen zu erreichen. Weil die Bestimmungen zu Gebäuden gemäss Verfassung im Hoheitsbereich der Kantone liegen, ist eine kantonale Solar-Initiative das geeignete Instrument, um das Tempo zu erhöhen. «Mit der Berner Solar-Initiative kann der

Kanton Bern als Pionierkanton dem Ausbau der erneuerbaren Energien in der Schweiz neuen Schwung verleihen», ist David Müller, Vizepräsident Grüne Kanton Bern, überzeugt. Die Initiative betrifft grundsätzlich neue und bestehende auf Dauer angelegte Bauten und Anlagen. Welche Dächer und Fassaden genau als geeignet gelten und damit von der Initiative betroffen sind, soll gemäss Initiativtext der Regierungsrat festlegen. Bestehende Solaranlagen können bis zum Ende der Lebensdauer genutzt werden, auch wenn sie nicht der minimal geforderten Grösse entsprechen. Erst nach Ende der Lebensdauer müssen die Anlagen gemäss der Initiative erneuert und an die neuen Vorschriften angepasst werden. Bei Neubauten ist die Installation einer Solaranlage bereits heute oft Standard. Über die Lebensdauer gesehen ist die Investition in eine Solaranlage mit den vom Bund gewährten einmaligen Investitionsbeiträgen und den Steuergutschriften ein rentables Geschäft für Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer. «Die Photovoltaik hat sich in den letzten 20 Jahren technisch und preislich massiv weiterentwickelt, und wir müssen jetzt dafür sorgen, dass diese ausgereifte Technologie breit zum Einsatz kommt», fordert Beat Kohler, Grossrat Grüne.

### INNOVATION UND WERTSCHÖPFUNG

«Solarthermie wie auch Photovoltaik weisen eine hohe regionale Wertschöpfung auf. Durch bewussten Einkauf von Schweizer Komponenten können die Konsumentinnen die regionale Wertschöpfung maximieren», führt Tabea Bossard-Jenni, Grossrätin EVP und Mitglied der Geschäftsleitung Jenni Energietechnik, aus. Bei der Installation einer Solaranlage fliesst ein Grossteil der Ausgaben an lokale Bau- und Planungsfirmer. Rund 60

bis 60 Prozent der Wertschöpfung bleiben in der Schweiz. Aufgrund des starken Preiserfalls bei den PV-Modulen wird der regionale Anteil in Zukunft sogar noch steigen. Bereits heute gibt es im Kanton Bern innovative Betriebe, die vor Ort Solaranlagen mit massgeschneiderten Modulen produzieren oder an neuen Speichertechnologien forschen. Die dank der Solar-Initiative realisierten Anlagen werden der lokalen Baubranche zusätzlichen Schub verleihen. Mit dem Zeithorizont von 2040 gibt die Initiative dem Gewerbe die notwendige Planungssicherheit und Zeit, um die erforderlichen Arbeitskräfte zu rekrutieren. «Die Solar-Initiative verlangt nach mehr Produktion, Montage und Wartung von Solaranlagen und schafft damit zahlreiche Arbeitsplätze in der Region», prognostiziert Casimir von Arx, Präsident Grünliberale Kanton Bern.

|||||

[www.solar-initiative.ch](http://www.solar-initiative.ch)



### UNTERSCHRIFTEN SAMMELN

Als mitlancierende Organisation beteiligt sich die SSES-Regionalgruppe Bern-Solothurn auch an der Unterschriftensammlung. Für die Mitglieder der SSES BESO ist dieser Zeitschrift ein Unterschriftenbogen beigelegt, der von allen im Kanton Bern wohnhaften Personen unterschrieben werden kann.



## ZUSAMMENSCHLUSS ZUM EIGENVERBRAUCH

EINE VERSORGLUNGSLÖSUNG, DIE FÜR DIE MIETERSCHAFT GÜNSTIGER IST, DEM VERMIETER ABER GLEICHZEITIG EINE HÖHERE RENDITE BESCHERT KLINGT UNWAHRSCHEINLICH.

GENAU DAS IST ABER DANK DER MÖGLICHKEIT ZUM ZUSAMMENSCHLUSS ZUM EIGENVERBRAUCH MÖGLICH WIE EIN BEISPIEL VON ELEKTRO BÖHLEN IN SCHÖNBÜHL ZEIGT.

# PHOTOVOLTAIK BRINGT MIETERN UND VERMIETERN VORTEILE



Durch einen Zusammenschluss zum Eigenverbrauch kann Solarstrom vom eigenen Dach an die Mieter verkauft werden – wie bei diesem Mehrfamilienhaus in Moosseedorf.

Die Schweizer Mieterschaft stellt die grösste Stromendverbraucherin dar. Umso wichtiger ist es, dass diese mit ökologischer Energie versorgt wird! Es gibt dabei eine Option, die sowohl für die Mieterschaft, wie auch für die Vermieter ökonomisch und ökologisch Vorteile bietet: Sie können gemeinsam einen Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) gründen. Diese Variante ist für Mieter interessant, da der Strom gesetzlich geregelt günstiger sein muss, als derjenige vom Elektrizitätswerk. Aber auch der Besitzer der Solaranlage profitiert. So kann er den Strom deutlich teurer verkaufen, als wenn er ins Netz eingespeist wird.

### PV + MIETLIEGENSCHAFT = RENDITEOBJEKT

In einem bestehenden Mehrfamilienhaus in dem 12 Mietparteien wohnen, hat Elektro Böhlen für den Immobilienbesitzer Anfang 2021 eine Photovoltaikanlage im Zusammenschluss zum Eigenverbrauch realisiert. Diese ist mit eigenen elektronischen Stromzählern zur eigenen Abrechnung ausgestattet. Das Projekt in Moosseedorf kostete 70 000 Franken. Nach Abzug der Einmalvergütung verblieben dem Bauherrn für die um



Durch den Eigenverbrauch amortisiert sich diese Photovoltaikanlage in 16 Jahren. Auf die Lebensdauer ergibt sich eine Rendite von knapp 2,5%.

15° aufgeständerte PV-Anlage auf dem Flachdach noch Kosten von 60 000 Franken. Die Anlage hat eine Leistung von 23,1 kWp und es ist mit einer Jahresproduktion von rund 23 MWh zu rechnen. Die Verwaltung der Liegenschaft wird zukünftig den Mieterinnen und Mietern die Stromrechnung erstellen. Diese muss gemäss geltenden Vorschriften mindestens einen Rappen pro Kilowattstunde günstiger sein als das örtliche Elektrizitätswerk, also 21,3 statt 22,3 Rp/kWh. Bei der heutigen Mieterzusammensetzung wird nach einer sehr vorsichtigen Schätzung die Hälfte des Sonnenstroms vor Ort verbraucht. Der Rest wird aktuell für 9 Rp/kWh ins öffentliche Netz eingespeist. Angesichts dieser Schätzung ergibt sich eine Amortisationszeit von 16 Jahren. Bei einer Lebensdauer der Anlage von 25 bis 30 Jahren ergibt sich danach für mindestens zehn Jahre eine jährliche Rendite von 3700 Franken. Zudem sind sämtliche Aufwände des Vermieters im Kanton Bern 100% steuerabzugsberechtigt. Die Anlage wirft auf die Lebensdauer von 25 Jahren gerechnet eine Rendite von knapp 2,5% ab. Für Immobilienbesitzer lohnt es sich also, Gedanken über Ihr Portfolio zu machen, wo ein solches Projekt realisiert werden könnte.

### VOM NACHBARDACH TANKEN

Elektro Böhlen setzt auf Elektromobilität. Die Firma muss diese Fahrzeuge aber auch aufladen können. Zudem betreibt der «Dorfstromer» direkt vor dem Verkaufsladen in Schönbühl eine öffentliche 22 kW AC Typ 2 Ladestation. Der Strom für alle Ladesäulen von Elektro Böhlen soll so weit möglich von der Sonne kommen. Dies einerseits aus einer Photovoltaikanlage auf dem Verkaufsladen mit einer Leistung von 10 kWp. Hinzu kommt eine neue Anlage mit 20 kWp auf dem Dach des Nachbarhauses. Neu sind die beiden Liegenschaften untereinander elektrisch verbunden, die separaten Netzeinspeisungen vom Elektrizitätswerk werden in der Lagerhalle im Nachbargebäude gebündelt. Dies ist dank einem Zusammenschluss zum Eigenverbrauch möglich. «Das bedeutet, dass unser Betrieb, sofern vorhanden, dem Eigentümer der Nachbarliegenschaft 100% seines Photovoltaikstroms abkauft», erklärt Unternehmer Marcel Hofmann: «Die komplette Anlage ist eine win-win-win-Situation». Die Umwelt gewinnt, da das Unternehmen zu den üblichen Bürozeiten aktiv ist, und so den selber produzierten PV-Strom nutzen kann. Der Eigentümer der Nachbarliegenschaft gewinnt, weil er den Strom zu einem besseren Preis verkaufen kann, als wenn er in öffentliche Netz eingespeisen wird. Und Elektro Böhlen gewinnt, weil der Strom günstiger ist, als aus dem öffentlichen Stromnetz.

## WE THE POWER

IM RAHMEN DER KAMPAGNE WE THE POWER DES OUTDOORAUSRÜSTERS PATAGONIA PRÄSENTIERT DIE SSES VERSCHIEDENE SOLARENERGIEGENOSSENSCHAFTEN. EIN PIONIER, WENN ES UM DEN GENOSSENSCHAFTLICHEN SELBSTBAU VON PHOTOVOLTAIKANLAGEN GEHT, IST SYRIL EBERHART. MIT DER IDEE ZUR ENERGIEWENDEGENOSSENSCHAFT HAT ER EINE NEUE SELBSTBAUBEWEGUNG IN DER SCHWEIZ ANGESTOSSEN.

# «DER SELBSTBAU KOMMT ZUR RICHTIGEN ZEIT»

||||||| TEXT: BEAT KOHLER

2013 gründete Cyril Eberhart, damals 25 Jahre alt, die Energiewendegenossenschaft (EWG). Es war der Startschuss zu einer neuen solaren Selbstbaubewegung in der Schweiz, die in den letzten acht Jahren viele Nachahmer gefunden und mitgeholfen hat, den Ausbau der Solarenergie in der Schweiz zu beschleunigen. Wer mit der EWG eine PV-Anlage realisieren will, muss Mitglied der Genossenschaft werden. Die Anlage wird dann von einem Solarplaner der EWG konzipiert und unter dessen Anleitung im Selbstbau umgesetzt. Kann der Bauherr oder die Bauherrin die Zeit nicht aufbringen, so greifen ihnen andere, erfahrene Selbstbauer unter die Arme. Diese Stunden müssen sie dann wiederum bei nachfolgenden Selbstbauern abarbeiten. Für diese zündende Idee ist er von den Elektrizitätswerken im badischen Schönau (D) mit der Auszeichnung «Stromrebell 2018» geehrt worden.

Foto: We the Power



Für seine Arbeit wurde Cyril Eberhart 2018 in Schönau zum Stromrebell ernannt, was für ihn ein «grosses Highlight» war.

### «INVESTITION SOLLTE KEIN HINDERUNGSGRUND SEIN»

Auf die Idee gekommen ist Cyril Eberhart im Rahmen seiner ehrenamtlichen Tätigkeit bei der Genossenschaft SpiezSolar. Diese setzt sich für die Förderung von erneuerbaren Energien ein und betreibt mehrere Photovoltaikanlagen. «Ich habe immer wieder Erstberatungen für Photovoltaik bei Einfamilienhausbesitzern gemacht», erinnert Eberhart sich. Oft sei den Leuten die Installation einer Solaranlage einfach zu teuer gewesen, und so seien viele Solaranlagen gescheitert. Er begann deshalb, nach einer Lösung zu suchen, um Solaranlagen kostengünstiger zu machen. Jede und jeder sollte sich eine solche Photovoltaikanlage leisten können. «Die Investition sollte kein Hinderungsgrund mehr sein», erklärt Eberhart. Da ein grosser Teil der Kosten durch die Montagearbeit bedingt ist, hat er mit dem Selbstbauprinzip die ideale Lösung gefunden, um die Investitionskosten zu senken. Dahinter steht klassische Hilfe zur Selbsthilfe unter dem Motto: Was einer alleine nicht schaffen kann, das schaffen viele.

### START AUF DEM DACH DER ELTERN

«Ich wollte einfach etwas fürs Klima machen und die Energiewende beschleunigen», sagt Eberhart zu seiner Motivation. Angefangen hat er bei sich selbst oder besser gesagt bei seinen Eltern. Sie verfügten über ein gut geeignetes Dach – allerdings ohne Solaranlage. «Auch wenn sie zuerst noch skeptisch waren, konnte ich sie schliesslich überzeugen und dazu bewegen, eine Anlage zu realisieren», erinnert sich der Selbstbaupionier. Das war 2011. Im darauffolgenden Jahr war es dann so weit: Zusammen mit einem Solarinstallateur aus Thun konnte Eberhart

über SpiezSolar die erste Selbstbauanlage auf dem Haus seiner Eltern realisieren. Das funktionierte sehr gut, und rasch folgten weitere Projekte. «Wir haben uns dann entschieden, für diese Tätigkeit eine neue Genossenschaft zu gründen: die Energiewendegenossenschaft. Sie wurde 2013 gegründet. Die Idee kam also aus SpiezSolar heraus, und SpiezSolar ist auch weiterhin mit Dachmieten, Beratungen und verschiedenen innovativen Projekten im Bereich der Mobilität sehr engagiert, baut aber keine Solaranlagen. Die Selbstbaugenossenschaft ist die Energiewendegenossenschaft. Oft wird SpiezSolar aber mit der Energiewendegenossenschaft verwechselt. Das hat vielleicht auch damit zu tun, dass ich in beiden Genossenschaften aktiv bin», so Eberhart.

### DIE GENOSSENSCHAFT WÄCHST

Inzwischen haben dank der EWG bereits viele Genossenschaftlerinnen und Genossenschaftler Solaranlagen mit sehr viel Eigenleistung installieren können und mussten so nichts für die Arbeit bezahlen. Dabei wird der Selbstbau professionell begleitet. Die Solaranlage wird unter Aufsicht einer von der EWG zur Verfügung gestellten Fachperson installiert. «Zusätzlich stellen wir auch unseren Selbstbaupool zur Verfügung, aus dem andere Leute helfen kommen, die bei sich schon eine Solaranlage installiert haben», erklärt Eberhart. So kann die eigene Solaranlage innert ungefähr drei Tagen vollständig installiert werden. Die erhaltene Hilfe – auch die von der Fachperson der EWG – kann dann innerhalb der nächsten zwei Jahre wieder abgearbeitet werden. So wird die Arbeit kostenlos. Dieses Prinzip findet Anklang. Die Genossenschaft hat inzwischen rund 400 Mitglieder, und es wurden über 450 Solaranlagen mit einer Gesamt-





Foto: Beat Kohler

Direkt auf den Dächern will Syril Eberhart mit der Energiewendegenossenschaft der neuen Energiewelt zum Durchbruch verhelfen.

leistung von bald 3000 kWp installiert. Diese produzieren Strom für fast 800 Haushalte. «Es macht einfach unglaublich Spass, zu sehen, wie erfolgreich das Konzept ist und wie es sich fast selbstständig durch Mund-zu-Mund-Propaganda immer weiter ausbreitet, ohne dass wir gross Marketingaufwand betreiben müssen. Der Selbstbau kommt zur richtigen Zeit am richtigen Ort und findet immer mehr Anhänger! Dass aus einer Idee eine so erfolgreiche Bewegung wird, die immer breiter abgestützt ist, und ich mir so eine Arbeit mit Sinn ermöglichen konnte, ist eine sehr schöne Erfahrung», so Eberhart. Für ihn persönlich war es dann natürlich ein sehr grosses Highlight, dass er für seine Bemühungen 2018 in Schönau zum Stromrebeln ernannt wurde.

### HERAUSFORDERNDES TEMPO

Dieses schnelle Wachstum brachte einige Herausforderungen mit sich. Alleine im Jahr 2020 konnte die EWG fast doppelt so viele Anlagen realisieren wie im Vorjahr. «Wir sind im letzten Jahr sehr stark gewachsen», stellt Eberhart, der zusammen mit Remo Zumbrunn die Geschäftsleitung der EWG innehat, fest. Immer mehr Solarplaner arbeiten für die Energiewendegenossenschaft, was es zeitweise etwas unübersichtlich macht. «Verschiedene Planer erstellten unterschiedliche Offerten und machten nicht alle Abläufe genau gleich. Es war am Anfang eine grosse Herausforderung, Strukturen zu schaffen, die dann von allen gleich angewendet wurden», meint Eberhart rückblickend. Dies vor al-

lem, weil die Strukturen unter voller Auslastung eingerichtet werden mussten. «Mittlerweile ist es uns gelungen, gute Strukturen und Prozesse aufzustellen», stellt Eberhart fest. Dabei sei es hilfreich gewesen, dass die EWG ein breiter werdendes Netzwerk hatte. Personen mit unterschiedlichen Fähigkeiten konnten so beim Aufbau der Strukturen und Prozesse mithelfen. Nach dem starken Wachstum im Vorjahr versucht die EWG diese starke Leistung im laufenden Jahr erst einmal zu halten. «Aber klar, die Energiewende ist eigentlich immer noch viel zu langsam, sie muss noch stark beschleunigt werden! Um die Energiewende bis 2050 zu schaffen, muss auch der Selbstbau noch stark wachsen. Langfristig möchten wir also noch mehr Solarplaner engagieren und vielleicht auch im Ausland die Gründung der einen oder anderen Genossenschaft anstossen», hält Eberhart fest.

### OPEN-SOURCE-ANSATZ

All seine Erfahrungen gibt der Gründer der EWG gerne weiter. Er versteht die Genossenschaft als Open-Source-Projekt, von dem möglichst viele profitieren sollen, die selbst eine Selbstbaugruppe starten wollen. Dafür hat er einige wichtige Tipps: «Man muss einfach mal starten, und dazu braucht es die richtige Person. Jemand, der nach vorne steht, sich mit viel ehrenamtlichem Aufwand engagiert und das Ganze mal zum Fliegen bringt.» Es sei sinnvoll, mit redaktionellen Artikeln und einigen Infoanlässen zu starten. Daraus entstehe automatisch das notwen-

### KAMPAGNE WE THE POWER

Haben Sie jemals daran gedacht, zusammen mit Ihren Nachbarn und den Bürgerinnen und Bürgern Ihrer Region nachhaltige Projekte durchzuführen? Haben Sie sich jemals gefragt, ob es in Ihrer Nähe eine Solarenergiegenossenschaft gibt und wie Sie dieser beitreten können? 2021 könnte das Jahr sein, in dem Sie diesen Schritt wagen! Mit der Veröffentlichung des Films «We the Power» möchte das Outdoorausrüstungsunternehmen Patagonia Bürgerenergieprojekte in Europa anstossen. Das Unternehmen will mehr als 600 000 Menschen in ganz Europa – einschliesslich der Schweiz – dazu motivieren, sich bestehenden Bürgergenossenschaften anzuschliessen oder ein eigenes Projekt für erneuerbare Energien zu starten. Als Partnerin der Kampagne präsentiert die SSES verschiedene Bürgergruppen, die in ihrer Region konkrete Solarprojekte durchführen. Sie als Leserinnen und Leser sind auch eingeladen, sich zu melden, wenn Sie einen Austausch zu diesem Thema oder eine Vorführung des Films «We the Power» organisieren möchten.



office@sses.ch

dige Netzwerk. «Man hat dann plötzlich Leute, die bei einer Gründung mithelfen möchten, und andere, die Solarplaner werden möchten», so Eberhart. Der ganze Gründungsprozess sei aufwendig und brauche vor allem etwas Zeit. «Auf selbstbau.ch könnt ihr euch schon mal automatisch eine Richtofferte machen lassen, indem ihr auf euer Hausdach klickt. Und ihr findet dort auch alle Angaben zu allen Genossenschaften in der Schweiz und dazu, welche am nächsten bei euch ist. Wendet euch dann an eure lokale Selbstbaugenossenschaft», rät er allen Interessierten.

|||||

www.e-wende.ch

## NEUE KOOPERATION MYBLUEPLANET UND SSES

MYBLUEPLANET UND DIE SSES SPANNEN SEIT FRÜHLING 2021 ZUSAMMEN, UM GEMEINSAM IM RAHMEN DES PROJEKTES KLIMASCHULE KOMMENDE GENERATIONEN FÜR KLIMA- UND UMWELTFRAGEN ZU SENSIBILISIEREN. DAS PROJEKT VERFOLGT DAS ZIEL, SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER AKTIV UND ERLEBNISORIENTIERT AN DIESE THEMEN HERANZUFÜHREN UND IHRE SCHULEN ENERGIE- UND CO<sub>2</sub>-EFFIZIENTER ZU MACHEN. DABEI WERDEN DIE SCHWERPUNKTE BIODIVERSITÄT UND ERNÄHRUNG, RESSOURCEN UND ABFALL SOWIE ENERGIE UND MOBILITÄT IN EINEM ZEITLICHEN HORIZONT VON VIER JAHREN BEHANDELT UND VERTIEFT.

# KLIMASCHULEN FÜR DIE ZUKUNFT

||||||| TEXT: CAROLE KLOPFSTEIN

Das Bildungsprogramm Klimaschule setzt zwar einerseits bei der teilnehmenden Schulverwaltung und Lehrerschaft an, aber auch die Schülerinnen und Schüler bekommen eine aktive Rolle. Grosses Highlight im ersten Jahr sind die sogenannten Aktionstage, bei denen die Schülerinnen und Schüler aktiv mitwirken und diverse Klimaschutzprojekte umsetzen. Beispielsweise helfen Schülergruppen am Impact Day bei der Montage der Solaranlage auf dem Schulhausdach mit. Damit lernen sie erneuerbare Energien nicht nur theoretisch, sondern praktisch und greifbar kennen. Zudem ermöglicht die Gründung eines Klimarates der jungen Generation ein Mitspracherecht bei künftigen Projekten an der Schule.

### ERFOLGREICH ETABLIERT

Die erfolgreiche Kampagne «Jede Zelle zählt – Solarenergie macht Schule» ist ein wichtiger Bestandteil der Klimaschule und wurde 2019 in ein langfristiges, vierjähriges Projekt eingebettet. Das Konzept bietet eine klare Struktur, die im Rahmen der inzwischen zahlreichen Erfahrungen aus der Praxis optimiert wurde. Neben der Begleitung durch MYBLUEPLANET profitieren die Schulen von weiteren Hilfestellungen wie Materialien, Hintergrundinformationen und Konzepten; so können die Schülerinnen und Schüler wie auch die Lehrpersonen ohne grossen Initialaufwand rasch inhaltlich arbeiten. Der Erfolg gibt dem Konzept recht: Bis Juni 2021 haben sich 31 Schulprojekte mit über 7000 Schülerinnen und Schülern beteiligt. Für dieses starke Engagement und den Bau von 22 Solaranlagen wurde das Projekt

Die erfolgreiche Kampagne «Jede Zelle zählt – Solarenergie macht Schule» ist ein wichtiger Bestandteil der Klimaschule.



Foto: MYBLUEPLANET

sogar mit dem Schweizer Solarpreis 2020 ausgezeichnet.

### 1 + 1 GIBT 3

Obwohl MYBLUEPLANET der SSES schon länger bekannt ist und an der SSES-Delegiertenversammlung 2019 die ClimateActions-App vorgestellt wurde, bestand bis anhin keine konkrete Partnerschaft. Das wird sich nun ändern, denn nach diversen Gesprächen im Jahr 2020 hat sich gezeigt, dass sich gegenseitige Synergien nutzen lassen. So soll die SSES in Zukunft

eine unterstützende, regionale Rolle übernehmen und neue Klimaschulen begleiten. Dies vorwiegend in den Gebieten der Zentral- und Nordwestschweiz. Im Speziellen wird die SSES für den Themenblock Energie, aber auch für den Bau der Anlage eingespannt. Dies unter enger Begleitung der Projektleitung von MYBLUEPLANET. So können wir gegenseitig von unseren Stärken und von mehr Visibilität profitieren. Die SSES ist damit auch das erste Mal seit einiger Zeit auf nationaler Ebene in einem Bildungsprojekt engagiert.

### MYBLUEPLANET

Der gemeinnützige Verein MYBLUEPLANET wurde 2006 in Winterthur gegründet und hat in den vergangenen 15 Jahren Tausende Personen für mehr Klimaschutz begeistern können. Neben dem Projekt Klimaschule hat er auch das Projekt ClimateActions gestartet und weitere Kampagnen wie Solaraction oder I Am Pro Snow initiiert. Der Verein arbeitet grösstenteils mit freiwillig Engagierten und finanziert sich über Spenden und Sponsoring. Der Hauptfokus richtet sich auf die Bildung, einen klimafreundlichen Lebensstil und erneuerbare Energien.

### REGIONALE VERNETZUNG NUTZEN

Die grosse Stärke der SSES ist die regionale Verankerung. Gemeinsam mit den Regional- und Fachgruppen sind wir weiterhin auf der Suche nach interessierten Schulen. Denken Sie, dass eine oder mehrere Schulen in Ihrer Gemeinde Interesse haben könnten? Würden Sie uns bei der Kontaktaufnahme unterstützen? Dann melden Sie sich beim Zentralsekretariat unter [office@sses.ch](mailto:office@sses.ch) – wir danken Ihnen für diese wertvolle Unterstützung und freuen uns sehr auf die kommende Zusammenarbeit mit MYBLUEPLANET. |||||

[www.myblueplanet.ch](http://www.myblueplanet.ch)



## DRAMATISCHE UNTERSCHIEDE SICHTBAR GEMACHT

Um den Ausbau der Photovoltaik zu dokumentieren, publiziert VESE neu die interaktive Onlinekarte [www.pvpower.ch](http://www.pvpower.ch). Auf dieser Karte kann der Ausbaustand der Photovoltaik pro Gemeinde, Bezirk, Elektrizitätswerk, Kanton oder schweizweit verfolgt werden. Berücksichtigt werden alle Anlagen, die entweder durch die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) oder durch die Einmalvergütung (EIV) gefördert wurden. Die gebauten Anlagen werden zudem mit dem vom Bundesamt für Energie berechneten Photovoltaikpotenzial der Gemeinden verglichen.

Der heutige PV-Ausbau der Schweiz zeigt ein äusserst heterogenes Bild: Die installierte Photovoltaikleistung pro Einwohner/in kann je nach Kanton um einen Faktor 5 variieren. Spitzenreiter sind die Kantone Appenzell Innerrhoden und Jura mit über 600 W installierter Leistung pro Einwohner, während der Kanton Zürich zum Beispiel erst bei 134 W steht. Die Unterschiede können keineswegs mit mangelndem Dach- und Fassadenflächen erklärt werden, denn auch der Kanton Appenzell Innerrhoden steht bei der Ausnutzung seines Potenzials erst bei verschwindend kleinen 5,2%. In den vom Bund im November 2020 veröffentlichten Energieperspektiven 2050+ besteht kein Zweifel: Die Photovoltaik muss neben der Wasserkraft zum Stützpfiler der CO<sub>2</sub>-freien Schweizer Energiezukunft werden. Das Potenzial der Photovoltaik beträgt etwa 67 TWh und ist sogar grösser als das der Wasserkraft.

Diego Fischer, Projektleiter beim Verband der unabhängigen Stromproduzenten (VESE), der die Entwicklung seit Jahren genau verfolgt, erklärt die Unterschiede folgendermassen: «Die Schweizer Photovoltaikpolitik ist ein grosses Flickwerk, in dem die heisse Kartoffel zwischen Bund, Kantonen, Gemeinden, den EWs und den Investoren hin und her geschoben wird, und sich am Schluss alle wundern, wieso es nicht schneller vorwärtsght.»

Zuerst wurde mit der KEV ein grosses Feuerwerk gezündet, das aber allzu schnell wieder vorbei war, weil niemand bereit war, das Programm dauerhaft zu finanzieren. Viele Interessierte wurden verunsichert, einige sogar ruiniert. Dann wurde 2014 über Nacht der Eigenverbrauch freigegeben und die Elektrizitätswerke mit der Übernahme der überschüssigen eingespeisten Energie beauftragt, dies aber ohne einen kostendeckenden Preis für diese Energie zu fixieren. Seither hängt der Bau von PV-Anlagen von den im ganzen Land sehr unterschiedlichen lokalen Begebenheiten ab: in erster Linie von der Bereitschaft der lokalen Elektrizitätswerke, den Strom aus PV-Anlagen mehr oder weniger angemessen und zuverlässig zu vergüten.

Hier ist Appenzell Innerrhoden ein sehr gutes Beispiel, denn seit Jahren wird da eine konstante Vergütung von 10 Rp/kWh bezahlt, entsprechend ist er schweizweit Spitzenreiter bei der installierten Leistung pro Einwohner/in. Dann spielen auch die Eigentumsverhältnisse der Gebäude eine Rolle: Handelt es sich um Mietobjekte, so ist oft keine Motivation der Investoren vorhanden, auf diesen Dächern Solarstrom zu erzeugen und damit das Risiko einer unsicheren Vergütung in Kauf zu nehmen. In Gebieten mit hohem Anteil an selbstbewohntem Wohneigentum kann dies unter Umständen anders sein. Auch das technische Potenzial, das heisst die zur Verfügung stehenden Dach- und Fassadenflächen pro Einwohner/in, ist je nach Region unterschiedlich. Angesichts der noch minimalen Ausschöpfung des Potenzials, das in keinem Kanton mehr als 5,6% beträgt, kann aber heute auch in dichtbesiedelten Gebieten von einem mangelnden Flächenpotenzial keine Rede sein.

«Was auch immer die Gründe im Einzelfall sind, so sind die «zurückgefallenen» Kantone dringend aufgerufen, über die Bücher zu gehen», führt Diego Fischer aus: «Der Strom aus Photovoltaikanlagen ist die Schlüsselenergie der Energiewende der Schweiz. Und jeder Kanton hat genügend Potenzial in Form von Dächern und Fassaden, diese Energie in seinem eigenen Kantonsgebiet zu erzeugen.» Es könne nicht sein, diese wichtige Aufgabe anderen zu überlassen. Dazu hätten die Kantone und die Gemeinden verschiedenste Instrumente zur Hand: Über die sich in öffentlichem Besitz befindenden Elektrizitätswerke können sie den eingespeisten Solarstrom angemessen und konstant vergüten, über die Bauvorschriften die Photovoltaiknutzung von Dächern auch im Fall von Mietobjekten vorantreiben oder aber über Subventionen die Einmalvergütung ergänzen.

## LESERBRIEFE

Vergütungssatz von 9,5 Rp/kWh der Primeo Energie ist leider nur die halbe Wahrheit: Zum Artikel «Netzbetreiber bremsen die Energiewende unnötig aus» in der EE Ausgabe 2/21.

In der Übersicht der Vergütungstarife der EWs liegt Primeo Energie mit 9,5 Rp/kWh im Mittelfeld. Dies ist leider nur die halbe Wahrheit. Dieser Tarif gilt nur für PV-Anlagen von unter 30 kWp und bei Vollversorgung der eigenen Verbrauchsstellen mit Primeo Grün (Aufschlag 4,5 Rp). Für PV-Anlagen über 30 kWp werden nur 5 Rappen für die Wirkenergie vergütet – für den Herkunftsnachweis vergütet Primeo nichts. Die Solargenossenschaft Gugger-Sunne betreibt unter anderem eine 60-kWp-Anlage auf der römisch-katholischen Kirche in Ettingen. Dafür wird sie mit nur 5 Rp/kWh entschädigt. Derselbe Tarif von nur 5 Rappen wird bei einer geplanten 114-kWp-Anlage auf dem neuen Werkhof in Ettingen erwartet. Die Vergütungssätze von Primeo Energie für grössere Anlagen sind unverständlich tief und deshalb sind sie ein grosser Bremsklotz für den Ausbau in diesem Netzgebiet.

Hans Weber, Präsident Solargenossenschaft Gugger-Sunne, Ettingen, Gründungsmitglied VESE

Alter Wein in neuen Schläuchen:  
Zum Artikel «Neue Kraft für Windtechnologien» in der EE Ausgabe 1/21.

Der Beitrag täuscht eine neue Entwicklung vor und ist stellenweise wenig objektiv verfasst. Der H-Rotor ist eine Bauform des altbekannten Darrieus-Rotors, auch H-Darrieus-Rotor genannt. 1982 wurde eine erste Pilotanlage in Altdorf SZ, 1985 ein grosses Darrieus-Versuchskraftwerk in Fahy JU in Betrieb genommen. 1987 ging eine marktreife kombinierte Wind-Biogas-Anlage mit Darrieus-Rotor und komplexen Anforderungen an eine übergeordnete Steuerung in Martigny VS in Betrieb. Initiiert und realisiert wurden die Anlagen unter der Leitung von Dr. Markus Real, Elektroingenieur und Solarpreisgewinner 2020 in der Kategorie Persönlichkeiten. Was heute als «Idee» eines Start-ups angepriesen wird, wurde vor 35 Jahren nicht nur in der Schweiz im Grossen realisiert. 1986 waren in Kalifornien bereits 500 Vertikalachsen-Windkraftwerke installiert, 1988 in Kanada/Quebec gar eine 4-MW-Anlage. Der stillgelegte Darrieus-Rotor in Martigny prägt heute noch sichtbar die Umgebung.

Andrea Beck, Urs Bühler, Mitglieder SSES

## TAGE DER SONNE TROTZ CORONA EIN ERFOLG

Nach der langen Nassperiode konnten pünktlich mit den ersten Frühsommertagen die Tage der Sonne 2021 eingeläutet werden. Auch wenn diese coronabedingt bescheidener ausgefallen sind, als dies bis 2019 der Fall war, konnten dennoch schweizweit tausende Besucherinnen und Besucher über Themen wie Solar-energie, Energieeffizienz und Suffizienz informiert werden. Wir freuen uns bereits jetzt wieder, Sie an den Tagen der Sonne 2022 vom 13. bis zum 22. Mai 2022 begrüßen zu dürfen.

Trotz viel Zuversicht konnten auch 2021 die Tage der Sonne nicht in einem regulären Rahmen durchgeführt werden. Das hat aber viele Veranstaltende nicht davon abgebracht, vom 28. Mai bis zum 6. Juni trotzdem eine oder mehrere Aktivitäten zu organisieren. Mit COVID-19 und den damit verbundenen Einschränkungen und Sicherheitsmassnahmen wurden diese wiederum vermehrt in den digitalen Raum verschoben. Es konnten aber auch einige Events mit persönlichen Begegnungen durchgeführt werden. Dazu zählen neben dem Energiewendeslam beispielsweise einige Hausbesichtigungen, eine regelmässige Führung durch die Umwelt Arena Schweiz in Spreitenbach, die Tage der offenen Tür von Sebasol oder das Sonnenfest in Liechtenstein. Besonders gefreut hat sich die Projektleitung auch über die erneut rege Teilnahme der Energieregion Knonauer Amt. Diese hat im Rahmen der Tage der Sonne Knonauer Amt auch dieses Jahr wieder mit vielseitigen Formaten zum Erfolg der Veranstaltungsreihe beigetragen.

Neben den persönlichen und virtuellen Veranstaltungen hat dieses Jahr mit der Übertragung des Energiewendeslams erneut ein Radiobeitrag realisiert werden können. Damit konnten die Tage der Sonne in verschiedenen Medien und auf verschiedenen Plattformen durchgeführt werden. Die Projektleitung geht damit von rund 4000 bis 5000 erreichten Personen im Rahmen der über 100 Veranstaltungstage und rund 50 Veranstalterinnen und Veranstalter aus. Wir sind voller Optimismus, dass die Tage der Sonne 2022 vom 13. bis zum 22. Mai wieder in einem regulären Rahmen stattfinden können, und freuen uns auf Ihre Teilnahme als Besucherin oder als Veranstalter.

## UMFRAGE 50 JAHRE SSES

1974 **50** 2024  
**SSes**



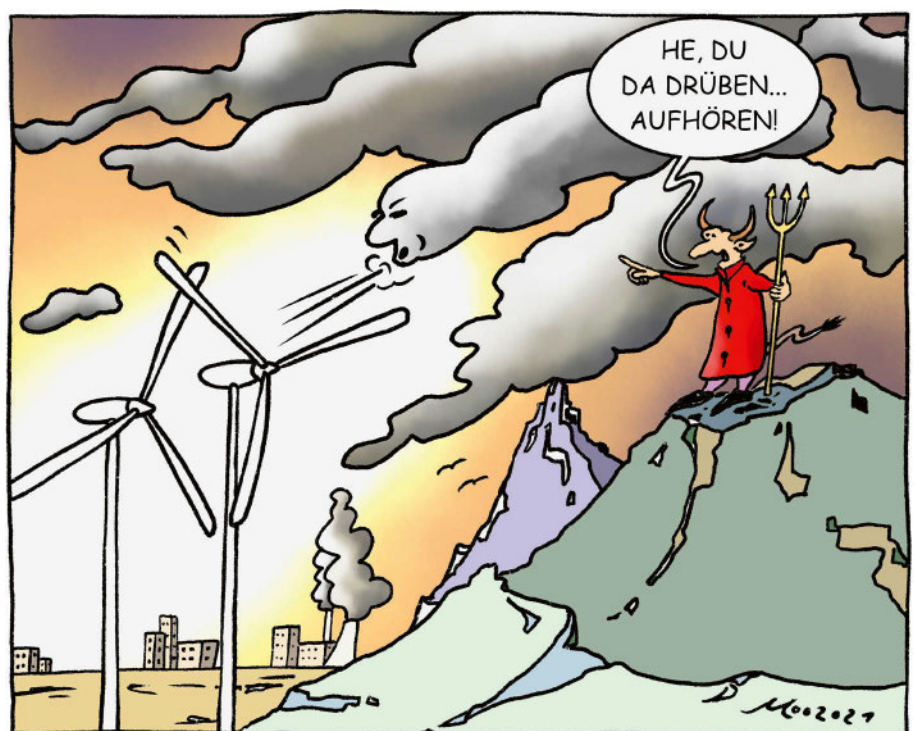
Seit bald 50 Jahren setzt sich die Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie SSES für die vollumfängliche Nutzung der Solar-energie ein. 1974 noch kaum bekannt, etablierte die SSES mit ihrer Öffentlichkeits- und Pionierarbeit das Anliegen der Nutzung der erneuerbaren Energien in Wissenschaft, Gesellschaft und Politik. Doch auch heute sind wir noch nicht auf dem richtigen Ausbaupfad: Hürden wie zu niedrige und volatile Rückliefertarife, daraus resultierende Investitionsunsicherheiten, aber auch Vollzugsprobleme wie beispielsweise eine willkürliche Besteuerung führen dazu, dass die SSES nach und nach immer mehr Aufgaben zum Schutz der Interessen der Solarstromproduzierenden wahrnimmt. Auch wenn es in den letzten 50 Jahren diverse Rückschläge gab, sind die Erfolge der SSES nicht von der

Hand zu weisen. Die inzwischen grosse Palette an Möglichkeiten, wie die Solarenergie nachhaltig genutzt werden kann, belohnt die hartnäckige – und meist ehrenamtliche – Arbeit zahlloser SSES-Mitglieder. Damit wir nun mit viel Elan in die nächsten 50 Jahre SSES starten können, soll eine grössere Jubiläumsaktion geplant werden. Dazu brauchen wir aber Ihre Meinung! Füllen Sie deshalb bitte noch heute unsere Umfrage aus, und helfen Sie uns dabei, einen angemessenen Rahmen zur Feier dieser Erfolge und als Aussicht auf die nächsten 50 Jahre zu gestalten. Mit der Teilnahme an unserer Onlineumfrage bis spätestens am 1. August 2021 können Sie uns bei der Wahl unserer Jubiläumsaktion unterstützen.

[www.sses.ch/50jahre](http://www.sses.ch/50jahre)

## Alltag

[www.ursmuehlemann.ch](http://www.ursmuehlemann.ch)





## SONNE

## BE | NETZ

Bau und Energie

**BE Netz AG.** Bau und Energie, Luzernerstrasse 131, 6014 Luzern, Tel. 041 319 00 00, Fax 041 319 00 01, info@benetz.ch, www.benetz.ch.  
 → Beratung, Planung und Installation:  
 Photovoltaikanlagen, Thermische Solaranlagen und Haustechnik: wärmetechnische Sanierungen und Heizsysteme, Pelletsheizungen.  
 → Engineering:  
 Solarkonzepte, Solarkataster, Projektplanung, Expertisen, Schulung und Beratungsmandate.

## ch-Solar

**ch-Solar AG.** Bubikonstrasse 43, 8635 Dürnten, Tel. 055 260 12 35, info@ch-solar.ch, www.ch-solar.ch  
 → Beratung, Planung und Installation von Solaranlagen für Photovoltaik, Solarwärme, Speichersysteme und Optimierungen. Als Ergänzung installieren wir auch Wärmepumpen. Wir bieten schlüsselfertige Solaranlagen aus einer Hand.

## elco

heating solutions

**Elcotherm AG.** Sarganserstrasse 100, 7324 Vilters, Tel. 081 725 25 25, info@ch.elco.net, www.elco.ch  
 → ELCO, der Schweizer Marktführer für Heizungs-lösungen und dem dichtesten Servicenetz der Schweiz mit Sicherheit immer in Ihrer Nähe.  
 Hotline 0848 808 808.

## felix WINDGATE

Energietechnik von felix

**Felix & Co. AG.** Geschäftsbereich WINDGATE, Landstrasse 70, 5412 Gebenstorf, Tel. 056 223 28 10, Fax 056 223 53 14, windgate@felix.swiss, www.windgate.ch  
 → Felix & Co. AG deckt sämtliche Bedürfnisse der Haustechnik und Energietechnik von der Beratung über die Planung und fachgerechten Installation bis zum Service optimal ab. WINDGATE – Energietechnik von Felix – verfügt über mehrjährige Erfahrung und die Fachkompetenz für Beratung, Projektierung und Montage von Photovoltaik-/Kleinwindkraftanlagen, Energiemanagement- und Speichersystemen.

## Fronius

### GRENZEN VERSCHIEBEN

**Fronius Schweiz AG.** Solarelekttronik, Oberglatterstrasse 11, 8153 Rümlang, Tel. 0848 FRONIUS, Fax 0800 FRONIUS, sales.switzerland@fronius.com, www.fronius.com  
 → Entwicklung und Produktion von netzgekoppelten Photovoltaik-Wechselrichtern und Komponenten zur professionellen Anlagenüberwachung. Fronius Solarelekttronik steht für Qualität und Hightech, um auf regenerative Art Energie zu erzeugen, umzuwandeln und nutzbar zu machen.

## Hassler Energia

**Hassler Energia Alternativa AG.** Resgia 13, 7432 Zillis, Tel. 081 650 77 77, info@hassler-energia.ch, www.hassler-energia.ch  
 Wurde in den Jahren 2000, 2015 und 2019 für Pionierarbeit mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet. Bietet ganzheitliche Solar-Lösungen für Warmwasser, Solar-Strom und Heizung.  
 Beratung, Planung und Installation:  
 Wir planen, verkaufen und installieren:  
 → Photovoltaikanlagen, Inselanlagen  
 → Solar-Thermie-Anlagen  
 → Pellets- und Wärmepumpenheizungen  
 → Kleinwasserkraftwerke  
 → Autoladestationen

## Helion

**Bouygues E&S InTec Schweiz AG, Geschäftseinheit Helion.**  
 Allmendweg 8, CH-4528 Zuchwil, Telefon 032 866 20 40, sales@helion.ch, www.helion.ch  
 Filialen: 1400 Yverdon-les-Bains, 6802 Rivera, 8302 Kloten, 9006 St. Gallen, 6015 Luzern  
 → Dank dem gebündelten Know-how und den regional verankerten Standorten können wir in der ganzen Schweiz Ihre Wünsche rund um Photovoltaik, Stromspeicher, Wärmepumpen und E-Mobility professionell und kompetent erfüllen. Wir umfassen sechs Hauptniederlassungen in allen drei Sprachregionen. Mit über 260 Mitarbeiter und durften mehr als 7000 Projekte realisieren. Seit dem 1. August 2018 gehören wir zu Bouygues E&S InTec Schweiz AG, der grösste Gebäudetechnikspezialist der Schweiz.

## HEIZPLAN®

INNOVATION MIT ENERGIE

**Heizplan AG.** Karmaad 38, 9473 Gams, Tel. 081 750 34 50  
 Filiale Gais, Stossstrasse 23, 9056 Gais kontakt@heizplan.ch, www.heizplan.ch  
 → Ihr kompetenter Partner für erneuerbare Energien: Photovoltaik, Batteriespeicher, Solarthermie, Luft/Sole/Wasser-Wärmepumpen, LED-Beleuchtungen.  
 Wir beraten, planen und realisieren Ihre Anlage – alles aus einer Hand.

## Hoval

**Hoval AG.** General Wille-Strasse 201, 8706 Feldmeilen, Tel. 044 925 61 11, Fax 044 923 11 39, info@hoval.ch, www.hoval.ch

## Jenni Energietechnik

**Jenni Energietechnik AG.** Lochbachstrasse 22, Postfach, 3414 Oberburg, Tel. 034 420 30 00, Fax 034 420 30 01, info@jenni.ch, www.jenni.ch  
 → Nutzung einheimischer erneuerbarer Energie aus Sonne, Holz, Nah-/Fernwärme, Energierückgewinnung. Steuerungen, Speichersysteme Swiss Solartank®, Speicher nach Mass oder fertige Energiezentralen für Warmwasser, Heizungsunterstützung oder vollständig solar beheizte Häuser.

## Maurer

Elektromaschinen

**Maurer Elektromaschinen GmbH.** Ruederstr. 6 Solar- und Energietechnik, 5040 Schöffland Tel. 062 721 44 84, Fax 062 721 44 85 info@maurelma.ch, www.maurelma.ch  
 → Import und Grosshandel für Solarmodule, Batterien, Laderegler, 12V-Zubehör und 230V Sinus-Wechselrichter. Planung und Verkauf von Insel- und Netzverbundanlagen. Grosser Online-Shop!

## SUNWATT SA

**Sunwatt SA.** Rue Peillonex 9, 1225 Chêne-Bourg, Tel. 022 348 73 66, www.sunwatt.ch, contact@sunwatt.ch  
 → Recom Sillia Photovoltaikmodule direkt ab Lager in der Schweiz oder aus dem Werk in der Bretagne (FR).  
 → Neue Hybridpanels: integrierte Photovoltaik und Solarthermie, komplette Bausätze für Installateure: Panels, Wechselrichter, Kabel und Befestigungselemente.  
 → Realisierung der ersten Installationen in der Westschweiz (1989) und in Frankreich mit Hespul (1991). Diese Anlagen sind seit 30 Jahren in Betrieb!

## Schweizer

**Ernst Schweizer AG.** 8908 Hedingen, Tel. 044 763 61 11, www.ernstschweizer.ch  
 → Sonnenenergiesysteme für alle Dachvarianten. Thermische Sonnenkollektoren FK2-XS als Flach- und Aufdach-Lösung FK1 für Indach. PV-Montagesysteme für Fassade, alle Dachvarianten (Flach-, Schräg- und Trapezblechdach) und Ausrichtungen (Süd, Ost-West), als Ganchdach- oder Indach-Lösung Solirif®. Systemzubehör. Service und Unterhalt.

## SUNTECHNICS FABRISOLAR



**SunTechnics Fabrisolar AG.** Untere Hesiabachstrasse 39, 8700 Küssnacht, Tel. 044 914 28 80, info@suntechnics.ch, www.suntechnics.ch  
 → Investieren Sie mit uns in die Zukunft – Seit über 40 Jahren dreht sich bei SunTechnics Fabrisolar AG alles um das Thema erneuerbare Energien. Von der Planung bis zur Installation garantiert SunTechnics Fabrisolar AG langfristig höchste Qualität, Professionalität und überzeugt mit ästhetischen Solarlösungen.

## SOLAR AGENTUR

**Solar Agentur Schweiz.** Sonneggstrasse 29, 8006 Zürich, Tel. +41 44 252 40 04, www.solaragentur.ch info@solaragentur.ch  
 → Die Solar Agentur Schweiz verleiht den Schweizer Solarpreis und den Norman Foster PlusEnergieBau (PEB)-Award für energieeffiziente Gebäude, Anlagen, Personen und Institutionen. Anmeldung bis am 15. April; Solarpreisverleihung im Herbst.

## SOLARMARKT

**Solarmarkt GmbH.** Neumattstrasse 2, 5000 Aarau. Tel. 062 834 00 80, Fax 062 834 00 99, info@solarmarkt.ch, www.solarmarkt.ch  
 → PV-Grosshändler mit über 25 Jahren Erfahrung und professioneller Beratung. Führend in Systemlösungen – eigenentwickeltes Montagesystem – praxisnahe Seminare.

## solexis

Pour les Pros du Solaire www.solexis.ch

**Solexis.** CH-1400 Yverdon-les-Bains, Tel. +41 24 426 36 36, contact@solexis.ch  
 → Materialdistribution  
 → Solarthermie & Photovoltaik  
 → Wärmepumpen und Brauchwasserwärmespeicher  
 → Konstruktionsbüro & Projektleitung  
 → Fachwissen und technische Unterstützung  
 → Schulungen  
 → Service-Abteilung

## ZAGSOLAR

**ZAGSOLAR AG.** Ingenieurbüro für Photovoltaikprojekte und Energiefragen, Luzernerstrasse 9, 6010 Kriens, Tel. 041 312 09 40, Fax 041 312 09 41, info@zagsolar.ch, www.zagsolar.ch

→ Energieberatung, Projektierung und Realisierung von Photovoltaikanlagen, Ertragsoptimierung durch Berechnungen zum Eigenverbrauch, zur Kosten/Nutzen-Situation, Datenerfassungen, -auswertungen und Solaranlagenüberwachungen.

### HOLZ

## Hoval

**Hoval AG.** General Wille-Strasse 201, 8706 Feldmeilen, Tel. 044 925 61 11, Fax 044 923 11 39, info@hoval.ch, www.hoval.ch



**Jenni Energietechnik AG.** Lochbachstrasse 22, Postfach, 3414 Oberburg, Tel. 034 420 30 00, Fax 034 420 30 01, info@jenni.ch, www.jenni.ch

→ Nutzung einheimischer erneuerbarer Energie aus Holz, Sonne, Nah-/Fernwärme, Energierückgewinnung. Holzheizkessel KWB für Pellets, Hackschnitzel, Stückholz, Zentralheizungs-Schwedenöfen POWALL Kobra W. Speichersysteme Swiss Solartank®, Pufferspeicher nach Mass mit oder ohne Solarwärmetauscher. Steuerungen JenniControl.

### WÄRMEPUMPEN



**Elcotherm AG.** Sarganserstrasse 100, 7324 Vilters, Tel. 081 725 25 25, info@ch.elco.net, www.elco.ch  
→ ELCO, der Schweizer Marktführer für Heizungs-lösungen und dem dichtesten Servicenetz der Schweiz mit Sicherheit immer in Ihrer Nähe.  
Hotline 0848 808 808.

## Hoval

**Hoval AG.** General Wille-Strasse 201, 8706 Feldmeilen, Tel. 044 925 61 11, Fax 044 923 11 39, info@hoval.ch, www.hoval.ch

→ Als Spezialist für Heiz- und Klimatechnik ist Hoval ein erfahrener Partner für Systemlösungen. So kann man zum Beispiel mit Sonnenenergie Wasser erwärmen und mit Öl, Gas, Holz oder einer Wärmepumpe die Räume beheizen. Hoval verknüpft die unterschiedlichen Technologien und bindet auch die Raumlüftung in dieses System ein. Leitlinie des Handelns ist die gelebte Verantwortung für Energie und Umwelt.

### ENERGIEDIENSTLEISTUNGEN

## energie360°

**Energie 360° AG.** Aargauerstrasse 182, 8048 Zürich, Tel. 043 317 22 22, Fax 043 317 20 20, www.energie360.ch

→ Dank umweltfreundlicher Energieträger, massgeschneiderter Energiedienstleistungen und smarter Innovationen realisieren wir gemeinsam mit unseren Kundinnen und Kunden konkrete Schritte auf dem Weg in eine sinnvolle Energiezukunft.

### SOLARARCHITEKTUR

## solar-metallbau.ch

**Solar-metallbau.ch.** Tel. 079 250 41 60, info@solar-metallbau.ch

→ Solar-metallbau.ch ist die Plattform der erfahrenen Metallbauer mit einem Flair für Photovoltaik, ästhetisch integriert in Geländer, Fassaden, Vordächer, Velo- und Autounterständen. Wir sind von A-Z für Sie kompetent in der Beratung, Berechnung, Dimensionierung, Detailplanung, Herstellung, Montage und Installation. Lösungsorientiertes Zusammenarbeiten sind unsere Stärke und Ziel für die Energiewende.

## IMPRESSUM

Die «Erneuerbare Energien» erscheinen sechsmal jährlich.

### Herausgeber:

Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie SSES  
Aarberggasse 21, Postfach, 3011 Bern  
Tel. 031 371 80 00, Fax 031 371 80 00  
office@sses.ch, www.sses.ch

### In Zusammenarbeit mit:

SWISSOLAR  
Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie  
Neugasse 6, 8005 Zürich  
Tel. 044 250 88 33, Fax 044 250 88 35

### Verlag und Redaktion:

Beat Kohler (Leitung), Alina Schönmann (Mit-arbeit), Anne Briol (Mitarbeit), Benedikt Vogel (Forschung)  
Übersetzung: Anne Briol  
Aarberggasse 21, Postfach, 3011 Bern  
Tel. 031 371 80 00  
redaktion@sses.ch

### Anzeigenverkauf:

Zürichsee Werbe AG  
Laubisrütistrasse 44, 8712 Stäfa  
Marc Schättin, Anzeigenleiter,  
Tel. 044 928 56 17  
marc.schaettin@fachmedien.ch

### Abonnementsbestellungen:

SSES  
Aarberggasse 21, Postfach, 3011 Bern  
Tel. 031 371 80 00  
Ein Abonnement kostet  
CHF 90.– (inkl. SSES-Mitgliedschaft) oder  
CHF 80.– (ohne Mitgliedschaft).

### Auflage:

7000 Ex. Deutsch (4900 Ex. beglaubigt),  
1400 Ex. Französisch (1064 Ex. beglaubigt)

### Herstellung:

Stämpfli AG  
Wölflistrasse 1, Postfach, 3001 Bern  
© «Erneuerbare Energien» und Autoren  
Alle Rechte vorbehalten.  
ISSN 1660-9778

Für die Mitglieder der SSES und von SWISSOLAR ist die Zeitschrift «Erneuerbare Energien» im Mitgliederbeitrag enthalten.

### Erscheinungsweise:

Nr.	Redaktionsschluss	erscheint am
4/2021	20.07.2021	20.08.2021
5/2021	21.09.2021	22.10.2021
6/2021	09.11.2021	10.12.2021

**myclimate**  
neutral  
Drucksache  
myclimate.org/01-21-264803





<b>18.–30.6.2021</b>	<b>SonnenTrail – limitierte Sonderführung</b>	<b>www.umweltarena.ch</b>
Spreitenbach, Umwelt Arena Schweiz	Die Umwelt Arena Schweiz ist ein Kompetenzzentrum für Solartechnologie. Besucherinnen und Besucher begeben auf die geführte Reise «SonnenTrail». Nirgendwo sonst sehen Interessierte so viele spannende Anwendungsmöglichkeiten auf einmal. Sie lernen die Nutzungsmöglichkeiten von Solarthermie und Photovoltaik kennen. Es wird gezeigt, wie bunt Solarpanels sein können und wie Sonnenenergie auf dem Dach, an der Fassade oder am Balkongeländer geerntet werden kann. Darüber hinaus erfahren sie, was «Eigenverbrauchsoptimierung» heisst und wie man Sonnenenergie auf verschiedene Arten zwischenspeichern kann.	
<b>22.6.2021</b>	<b>Generalversammlung AEE SUISSE 2021</b>	<b>www.aeesuisse.ch</b>
Buttisholz	Der statuarische Teil beginnt um 10.30 Uhr. Im Anschluss startet die Besichtigung der Tschopp Holzindustrie AG.	
<b>28.6.2021</b>	<b>Besser übers Klima reden</b>	<b>klimawandel-gespraechе.mozeilo.com</b>
Zürich, online	Sind Sie manchmal mit schwierigen, angespannten oder frustrierenden Gesprächen über den Klimawandel konfrontiert? Lernen Sie in diesem Workshop, bessere Gespräche über dieses Thema zu führen. Die Moderatoren werden Tipps zur Kommunikation geben.	
<b>30.6.2021</b>	<b>Klima-Talk: Wie saniere ich mein Haus klimagerecht?</b>	<b>www.weu.be.ch</b>
Bernexpo	Heute ist Energieeffizienz kein Randthema mehr. Die meisten wissen, dass eine sinnvolle energetische Modernisierung Energiekosten reduziert und den Wohnkomfort erhöht. Doch oft fehlen die ganzheitliche Betrachtung und die Unterstützung bei einer umfassenden Sanierung. Und gerade diese Lücke versucht der Kanton Bern mit dem Energie- und Klima-Talk zu schliessen.	
<b>1./2.7.2021</b>	<b>19. Nationale Photovoltaik-Tagung</b>	<b>www.swissolar.ch</b>
Bern, Kursaal	Die jährlich durchgeführte Nationale Photovoltaik-Tagung ist der wichtigste Treffpunkt der schweizerischen Solarstrombranche. Die Tagung wird von Swissolar gemeinsam mit dem Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) und EnergieSchweiz organisiert. Die Schweizer PV-Branche ist von der Coronapandemie bisher wenig betroffen, sie spürt sogar Aufwind. Aber noch viel mehr wäre möglich und notwendig. An der PV-Tagung 2021 steht die Frage im Zentrum, wie mit einem verstärkten Ausbau der Solarenergie die Klimakrise überwunden und gleichzeitig ein Beitrag zum wirtschaftlichen Aufschwung nach der Pandemie geleistet werden kann. Swissolar ist zuversichtlich, Sie im Kursaal Bern begrüßen zu dürfen, kann aber bei Bedarf in den virtuellen Raum ausweichen.	
<b>3.7.2021</b>	<b>Energie on Tour - Energierundgang Rapperswil-Jona</b>	<b>www.rapperswil-zuerichsee.ch</b>
Jona, EWJR	Auf einem spannenden Rundgang zeigen Energie Zürichsee Linth AG (EZL), das Elektrizitätswerk Jona-Rapperswil (EWJR) sowie die Hochschule für Technik Rapperswil (OST), welche interessante Energieprojekte in der Energiestadt Rapperswil-Jona bereits realisiert wurden und welche Schwerpunkte die aktuelle Energieforschung setzt.	
<b>3.7.2021</b>	<b>Selbstbaukurs für Solarthermie</b>	<b>www.sebasol.ch</b>
Tatroz, rue des Clous	Hilfe zur Selbsthilfe im Energiebereich ist die Kernaufgabe, der sich Sebasol widmet. Im Kurs lernen die Teilnehmenden Neues zum sparsamen Umgang und zur lokalen Gewinnung von Energie sowie zum Einsatz von Solarthermie und Holz.	
<b>1./2.9.2021</b>	<b>9. EXPO Energietechnik 2021</b>	<b>www.ibg.ch</b>
Niederurnen	Die EXPO Energietechnik etablierte sich in den vergangenen Jahren zur schweizweit bekannten Fachmesse.	
<b>14.9.2021</b>	<b>3. Symposium Solares Bauen</b>	<b>www.swissolar.ch</b>
	Das Symposium Solares Bauen zeigt die Einbindung solarer Architektur in den Kontext und die daraus resultierenden gestalterischen, energetischen und nicht zuletzt auch wirtschaftlichen Möglichkeiten eines Projektes. Das Ziel der Veranstaltung ist es, Architekt/innen näher über das Thema zu informieren und den Austausch unter Fachleuten verschiedener Gewerke und Auftraggeber/innen zu fördern.	
<b>14.9.2021</b>	<b>1. Power-to-Gas-Kongress Schweiz</b>	<b>energie-cluster.ch</b>
Spreitenbach, Umwelt Arena Schweiz	Unter den Speicherlösungen, die die Importabhängigkeit verringern, werden viele Erwartungen in die Power-to-Gas-Technologie gesetzt. Sie verwandelt elektrischen Strom in speicherbaren Wasserstoff oder Methan. Diese Technologie steht im Mittelpunkt des 1. Power-to-Gas-Kongresses. Der Kongress bietet eine Übersicht der aktuellen Entwicklungen und stellt Power-to-Gas-Projekte vor, die am Markt ihre Bewährungsprobe antreten.	
<b>25.9.2021</b>	<b>31. GV der SSES-Regionalgruppe Aargau</b>	<b>www.sses.ch</b>
Rheinfelden	Die Generalversammlung wird mit dem Besuch der Sonderausstellung «Rheinfelden – Unter Strom! Vom Dreiland in die Welt» verbunden. Die Ausstellung im Fricktaler Museum steht ganz im Zeichen des Stroms und seiner Auswirkungen auf die Region.	

# Wärme von der Sonne – kostenlos und frei Haus.

Unsere leistungsstarken Flachkollektoren Vitosol 200-FM mit dem automatischem Überhitzungsschutz ThermProtect überzeugen unsere Partner und Bauherren.

Attraktiv auf allen Dächern: die leistungsstarken Flachkollektoren Vitosol 200-FM. Die von Viessmann patentierte Technik ThermProtect schaltet bei Erreichen einer bestimmten Temperatur die weitere Energieaufnahme ab und schützt damit die Kollektoren vor Überhitzung.

Profitieren Sie von diesen Vorteilen:

- Keine Überhitzung dank ThermProtect
- Besonders einfache Montage
- Universell geeignet für Aufdach-, Flachdach-, Indach- und Fassadenmontage
- Korrosionsbeständiges Befestigungssystem aus Edelstahl und Aluminium

[viessmann.ch](http://viessmann.ch)

