



Erneuerbare Energien

13 JUBILÄUM

Die SSES hat mit vielen Gästen in Biel ihr 50-jähriges Bestehen gefeiert.

17 HEIMATSCHUTZ

Die Kirche Trin verfügt neu über eine vollflächige Photovoltaikanlage.

22 BIOGAS

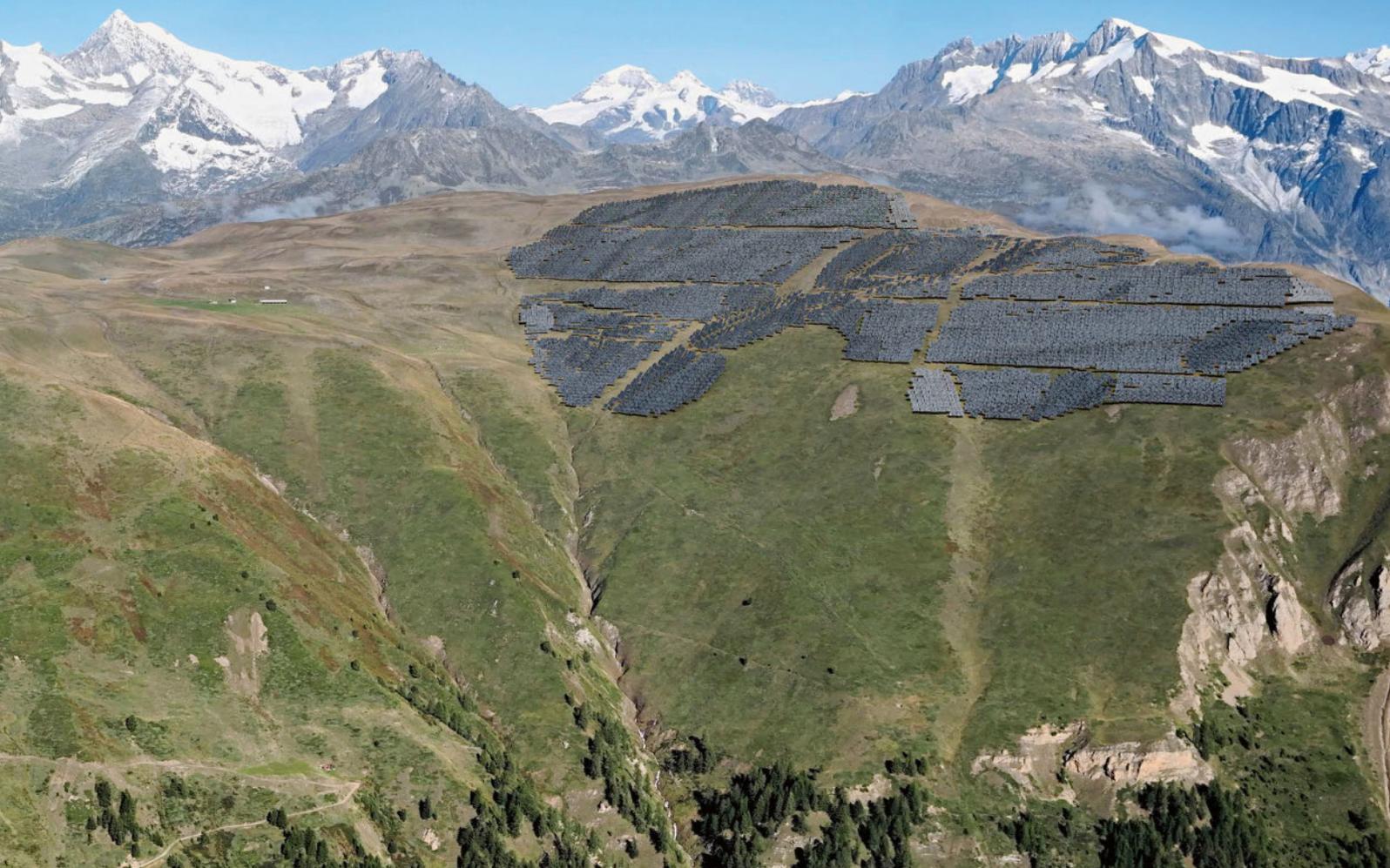
Immer mehr Bauern haben Interesse, eine Kleinbiogasanlage zu bauen.

Nr. 3 Juni 2024

Eine Publikation der SSES in Zusammenarbeit mit Swissolar

AUS DEM EXPRESS WIRD EIN BUMMLER

SEITE 8





Maximiert den Gewinn Ihrer Firma.

Mit eigener Stromproduktion Energiekosten sparen und etwas für die Umwelt tun.

Wir machen
Lebensräume
lebenswert.



WOHIN GEHT DIE REISE?



Beat Kohler
Leitender Redaktor

Braucht es eine Organisation wie die SSES heute noch, oder welche Rolle soll die Organisation in den nächsten 50 Jahren haben? Diese Frage haben sich die Gäste an der Jubiläumsfeier in Biel unter anderem gestellt (Seite 13). Klar ist, die Photovoltaik ist in der Mitte der Gesellschaft angekommen und der Zubau läuft auf Hochtouren. Andererseits werden nach wie vor dieselben Vorurteile und Vorbehalte ins Feld geführt wie vor 20 oder 30 Jahren. Exemplarisch hat sich das an den alpinen Solaranlagen gezeigt: Verfügbarkeit, Verlässlichkeit und Nachhaltigkeit der Photovoltaik wurden infrage gestellt. Viele Standorte haben aber vor allem keinen Sinn darin gesehen, ihre Landschaften für PV-Anlagen herzugeben, wenn gleichzeitig noch so viele Dächer nicht mit PV ausgestattet sind (Seite 8). Bedauerlicherweise verzichten noch heute viele Bauwillige auf eine PV-Anlage, selbst wenn sich diese schon mit dem Eigenverbrauch rasch amortisieren liesse. Das heisst, es braucht weiterhin Verbesserungen bei den politischen Rahmenbedingungen. Immer mehr Kantone, wie unlängst der Kanton Zug, passen ihre Energiegesetze entsprechend an. Andere wie der Kanton Bern bleiben zögerlich. Es braucht die SSES also sicher noch, um weiterhin an den politischen Rahmenbedingungen mitzuarbeiten und auch um weiterhin Vorurteile auszuräumen. Es braucht sie aber auch, um weiterhin die Interessen der kleinen Anlagenbesitzenden bei Widerständen zu vertreten. Gute Beispiele wie die Kirche Trin zeigen, dass die Photovoltaik kein Schandfleck ist – auch nicht auf geschützten Bauten (Seite 17). Die SSES muss in den kommenden 50 Jahren dafür sorgen, dass PV-Anlagen aus unseren Ortsbildern genauso wenig wegzudenken sind wie heute leider noch an viel zu vielen Orten die roten Dachziegel.

Beat Kohler

Liebe Mitglieder

Die elektronische Version der «Erneuerbaren Energien» finden Sie auf der Website der SSES: www.sses.ch. Sie erhalten an dieser Stelle jeweils das Passwort für die aktuelle Ausgabe. Benutzername: ee/er_abo Passwort: energie@solaire

Aktuell 4

Schwerpunkt

Alpine Solaranlagen: Erst vereinzelt Standorte haben eine Baubewilligung eingereicht. 8

Sonne

Jubiläum: Die SSES hat in Biel anlässlich ihres 50. Geburtstags mit ihren Gästen zurück- und vorausgeblickt. 13

Kirche Trin: Bei geschützten Gebäuden braucht es Durchhaltewillen, wenn man eine PV-Anlage bauen will. 17

Politik und Wirtschaft

Kein Anschluss unter diesem Kabel: Klagen aus dem Kanton Bern über lange Verzögerungen bei Anschlussgesuchen 19

Weisser Wasserstoff: Energiefirmen hoffen, mittelfristig natürlich vorkommenden Wasserstoff abbauen zu können. 21

Erneuerbare Energien

Biogas: Immer mehr Landwirte wollen eine eigene Kleinanlage bauen und das vorhandene Substrat nutzen. 22

Forschung

Thermische Speicher: Wie die Bodenplatte eines Gebäudes in einen Wärmespeicher umfunktioniert werden kann 25

Flash 28

SSES-News

VESE-News

Cartoon

Branchenverzeichnis 30

Impressum 31

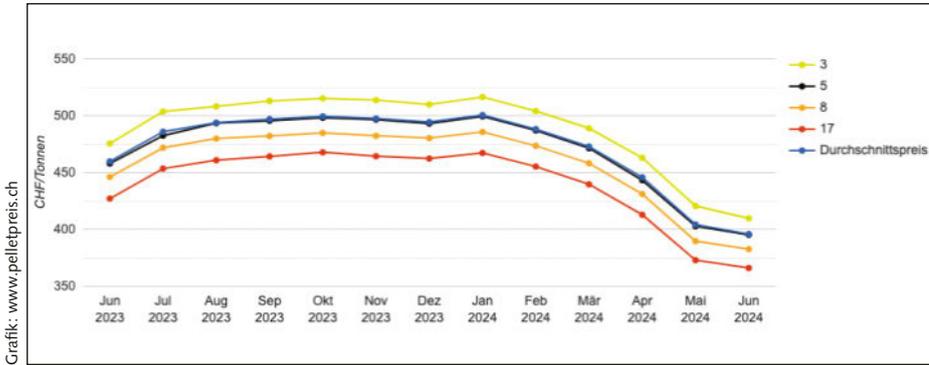
Agenda 32

Titelbild: Testanlage Surses; Foto: EWZ

PELLETPREISE

Juni 2023 bis Juni 2024

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

DIE SCHWEIZ HINKT WEITERHIN HINTERHER

Die Schweizerische Energie-Stiftung (SES) berechnet jedes Jahr in einer Studie die Solar- und Windstromproduktion pro Einwohner/in der Schweiz und der 27 EU-Mitgliedstaaten. Im Jahr 2023 landet die Schweiz in dieser Rangliste auf Platz 22, knapp vor Malta, Rumänien, Tschechien, Slowenien, der Slowakei und Lettland. Die Spitzenreiter Dänemark und Schweden produzieren pro Kopf sechs- bis siebenmal mehr Strom aus Solar- und Windenergie als die Schweiz. Im Vergleich mit acht umliegenden Ländern landet die Schweiz wie letztes Jahr auf dem vorletzten Platz vor Tschechien. Nur gerade knapp 9% des inländischen Stromverbrauchs werden hierzulande aus Sonne und Wind erzeugt. In Dänemark sind es über 70%. Vor allem der Ausbau der Windkraft stagniert in der Schweiz weitgehend. Aber auch bei der Solarenergie wird die Schweiz von nördlich gelegenen EU-Staaten mit weniger Sonneneinstrahlung deutlich übertroffen. Hier stehen die Niederlande neu an der Spitze. Sie produzieren pro Person mehr als doppelt so viel Solarstrom wie die Schweiz. Auch Deutschland übertrifft die Schweiz in ihrer Solarstromproduktion pro Kopf der Bevölkerung. Die Gründe, wieso es mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien in der Schweiz im europäischen Vergleich nicht vorwärtsgeht, verortet die SES bei den gesetzlichen Rahmenbedingungen. Zurzeit sind die finanziellen und planerischen Risiken für Investitionen in Wind- und Solaranlagen zu hoch. Abhilfe könnte hier das Stromgesetz schaffen, über das die Stimmbewölkerung am 9. Juni abgestimmt hat. Grundsätzlich müssen die Investitionen besser abgesichert und Gebiete definiert werden, wo grosse Wind- und Solaranlagen gebaut werden sollen.

Schweizerische Energie-Stiftung / Redaktion



Gratifik: SES

UN SICHERHEITEN BLEIBEN BESTEHEN

Die Stromversorgungssicherheit war im vergangenen Winter aufgrund der milden Temperaturen sowie der hohen Stromproduktion im In- und Ausland gewährleistet. Wegen der ausserordentlich hohen Wasser- und Atomkraftproduktion war die Schweiz sogar Nettoexporteur. Die Winterreserve wurde daher nicht aktiviert. Vor allem aufgrund der gut gefüllten Gaslager in Europa sowie der erwarteten höheren Verfügbarkeit der französischen Kernkraftwerke ist die Ausgangslage für den kommenden Winter grundsätzlich besser. Weiterhin aber blieben Unsicherheiten im globalen Gasmarkt sowie bei den schweizerischen Importmöglichkeiten, erklärt die Eidgenössische Elektrizitätskommission ElCom. Sie gibt daher keine vollständige Entwarnung, Massnahmen wie die Vorhaltung einer Winterreserve bleiben aus ihrer Sicht notwendig.

ElCom/Redaktion

WATT D'OR 2025

Der Watt d'Or, die Auszeichnung des Bundesamts für Energie (BFE), wird am 9. Januar 2025 zum 18. Mal verliehen. Für den Watt d'Or 2025 sucht das BFE überraschende, innovative und zukunftsweisende Energie-initiativen und -projekte. Kurz: Gesucht werden Bestleistungen im Energiebereich! Vorschläge können bis Mitte Juli 2024 eingereicht werden. Infos gibts im Internet auf www.wattdor.ch.

BFE/Redaktion

VIEL WACHSTUM

Trina Solar hat seinen Jahresbericht für das Geschäftsjahr 2023 veröffentlicht. Das Unternehmen berichtet über einen Umsatz von 16,09 Milliarden US-Dollar, was einer Steigerung von 27% gegenüber 2022 entspricht. Insgesamt lieferte Trina Solar im Geschäftsjahr 2023 65,21 GW an Solarmodulen aus, 51% mehr als im Jahr 2022. Der Geschäftsbereich TrinaTracker lieferte bis Ende 2023 mehr als 20 GW an PV-Montage-Systemen aus, und der Geschäftsbereich Trina Storage installierte bis Ende 2023 5 GWh an Energiespeichersystemen. Diese Zahlen seien ein Beleg für das kontinuierliche Wachstum von Trina Solar, so das Unternehmen.

Pressedienst/Redaktion

SOLARWATT STOPPT FERTIGUNG

Nach Meyer Burger will jetzt auch der Solarpionier Solarwatt die Herstellung von Photovoltaikmodulen in Sachsen aufgeben. Bereits jetzt stammen 80% der Solarwattmodule von Auftragsfertigern aus Asien. Seit 1998 fertigt Solarwatt Photovoltaikmodule in Deutschland. Die Rahmenbedingungen erlauben heute aber keinen wirtschaftlichen Betrieb mehr. «Solarwatt hat sich in den vergangenen Jahren neben der Entwicklung und der Produktion zunehmend auf die Planung und die Installation von ganzheitlichen Photovoltaiksystemen spezialisiert», sagt Solarwatt-CEO Detlef Neuhaus. PresseDienst/Redaktion

50-MW-WÄRMEPUMPE

Die STRABAG Umwelttechnik GmbH wurde mit der Errichtung einer 50-MW-Grosswärmepumpe beauftragt. Die Inbetriebnahme zur Einspeisung in das Fernwärmenetz von

Göteborg ist im Dezember 2026 vorgesehen. Als Wärmequelle dient das Abwasser der benachbarten Kläranlage, das auch im Winter eine Temperatur von mindestens 10 °C aufweist. Dadurch liefert jedes Megawatt elektrischen Stroms, das für die Wärmepumpe verwendet wird, auch im Winter mehr als dreieinhalb Megawatt Fernwärme von 90 °C. PresseDienst/Redaktion

TANDEM-SOLARZELLEN

Tandemsolarzellen auf Perowskitbasis können Sonnenlicht besser einfangen als herkömmliche Solarzellen aus Silizium. Im Labor konnten sich die leichten und flexiblen Zellen bereits beweisen – jetzt arbeiten Empa-Forschende daran, sie zu skalieren und alltagstauglich zu machen. «Zunächst müssen wir die Perowskitzellen von den heutigen Prototypen von wenigen Zentimetern Grösse auf Industriegrössen skalieren», sagt Empa-Forscher Fan Fu. Auch gilt es, die noch etwas empfindlichen Zellen wirksam vor Witterungseinflüssen zu schützen. Der Empa-Forscher ist optimistisch, dass



Foto: Empa

beides in den nächsten fünf bis zehn Jahren gelingen wird. «Wir machen gute Fortschritte, und es besteht ein grosses Interesse in der Industrie», sagt der Wissenschaftler. «Die Forschung beschäftigt sich erst seit knapp 15 Jahren mit Perowskit-solarzellen. An Siliziumzellen wird immerhin schon seit fast 70 Jahren geforscht.» Empa/Redaktion

KEIN SONNENSCHNEIN AN DER ETHZ UND DER EPFL

Wenn in Zeitungen wie der NZZ über Energie oder AKW – was dort fast dasselbe ist – berichtet wird, so kommt jeweils auch bald schon ein/e AKW-Professor/in der ETHZ oder EPFL zu Wort. Dabei werden dann vor allem die erneuerbaren Energien, die nun halt günstiger sind als AKW, schlechtgeredet. So meint AKW-Professorin Annalisa Manera von der ETHZ, dass bei den Erneuerbaren noch die Systemkosten zu berücksichtigen seien. Das seien dann zusätzliche Speicher, Back-up-Kraftwerke und was sonst grad noch erhalten muss, um die Erneuerbaren zu verteuern.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien «Richtung 100%» wurde verschiedentlich in grossen Forschungsprogrammen beübt. In der Schweiz im Programm «Swiss Competence Center for Energy Research» (SCCER) von Innosuisse. Dieses hat von 2014 bis 2021 viele Aspekte der Energiestrategie 2050 und der Dekarbonisierung bearbeitet. Der Schreiber war mit sei-

ner Forschungsgruppe im Projekt «Future Grids – SCCER-Furies» aktiv. Da ging es genau um die Systemintegration und die Systemkosten. Die AKW-Professorin Manera der ETHZ und auch den AKW-Professor der EPFL haben wir da nie gesehen. Aber das ist offenbar auch nicht nötig. Wenn man die erneuerbaren Energien schlechtreden will, reicht offenbar für die NZZ die Kompetenz als AKW-Professor – man kann aber auch ein pensionierter Musiker sein. Dabei war die ETHZ am SCCER-Furies durchaus aktiv. Den Lead hatte EPFL-Professor Mario Paolone.

Da zeigt sich wieder der von mir auch schon kritisierte Fakt, dass unsere beiden technischen Hochschulen ETHZ und EPFL keine Professuren für Solarenergie haben. Man stelle sich das Geschrei vor, wenn die ETHZ-/EPFL-Solarprofessorin in der NZZ die AKW schlechtreden würde, zum Beispiel wegen des entstehenden AKW-Mülls oder der AKW-Proliferation. Letzteres kam mir in

den Sinn, als ich die Herkunft der Doktorand/innen in diesem Bereich studierte.

Dass nach 50 Jahren die Solarenergietechnologien an den eidgenössischen technischen Hochschulen immer noch fehlen, ist ein Manko sondergleichen. Der zusätzliche Strom für die Dekarbonisierung basiert in der Schweiz wesentlich auf der Photovoltaik, und da sind ETHZ und EPFL nicht dabei. Die SSES hat das erkannt und auf die Liste der Geburtstagsgeschenke zum 50. Geburtstag eine Professur für Solarenergie an der ETHZ und der EPFL gesetzt.

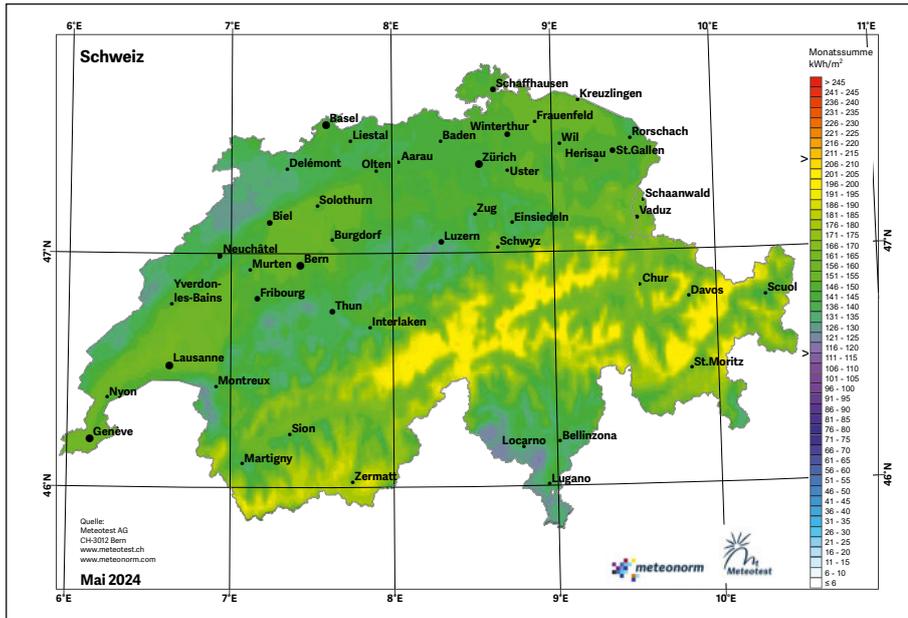
NZZ, 14. 11. 2023:

Rückschlag für Mini-AKW in den USA

Urs Muntwyler,
CTO Dr. Schüpbach & Muntwyler GmbH,
emeritierter Professor für
Photovoltaik



GLOBALSTRAHLUNG (KWH/M²)

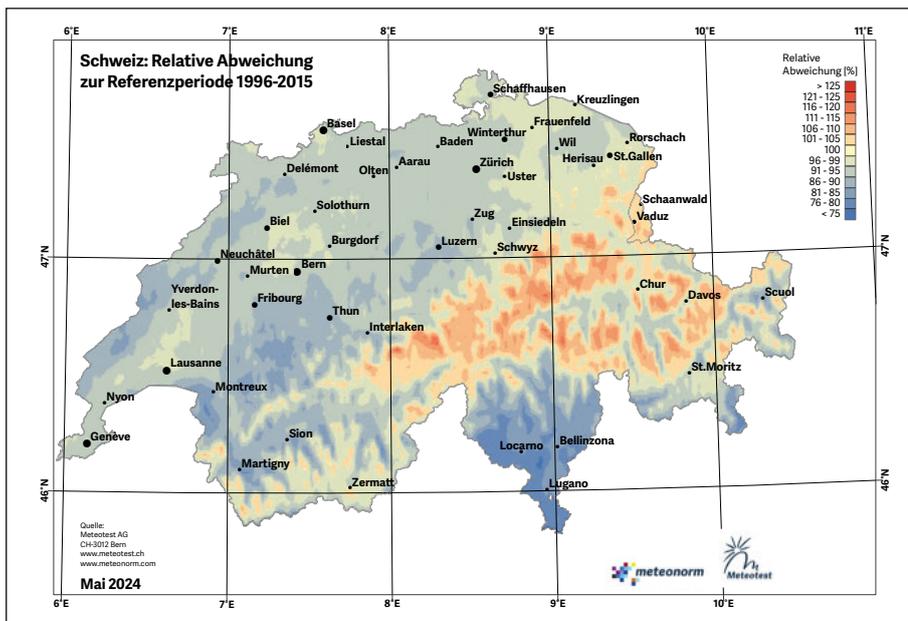


INVESTITION IN DRUCKLUFT

Die Green-Y Energy AG mit Sitz in Hasle bei Burgdorf in der Schweiz hat eine weitere Investitionsrunde über drei Millionen Schweizer Franken abgeschlossen. Mit dem Kapital wird der Markteintritt mit einem neuartigen Druckluft-Energiespeicher für Gebäude und Industrie vorangetrieben, den Green-Y entwickelt hat und produziert. Er speichert mithilfe von Druckluft nicht nur Strom, sondern versorgt Gebäude und Prozesse gleichzeitig mit Wärme und Kälte. Nach einer Entwicklungsphase von vier Jahren hat Green-Y im Jahr 2023 eine Pilotanlage mit einer Gesamtkapazität von 100 kWh erfolgreich realisiert. Die Anlage speichert PV-Strom eines Gewerbetreibenden und dient der Optimierung des Eigenverbrauchs. Die Druckluftspeicher von Green-Y verzichten auf kritische Rohstoffe, haben eine lange Lebensdauer von 20 Jahren und sind durch die integrierte Erzeugung von Wärme und Kälte besonders effizient.

Green-Y/Redaktion

ANOMALIE (%)



PILOTANLAGE IN BETRIEB

Die Herstellung neuartiger Hochleistungsbatterien für Elektrofahrzeuge und stationäre Speicher ist in Deutschland einen wichtigen Schritt vorangekommen. Am 2. Mai 2024 wurde am Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) in Ulm eine Pilotanlage eingeweiht, die die Produktion von innovativen Batteriematerialien und deren Vorprodukten im Massstab von bis zu 100 Kilogramm ausserhalb der Industrie ermöglicht. Neue Materialien werden zunächst in kleinen Batterieprototypen getestet. Bei erfolgreichen Ergebnissen werden dann jedoch schnell deutlich grössere Materialmengen notwendig. Diese konnten bisher nur von den grossen industriellen Herstellern geliefert werden, die jedoch meist nicht in Europa produzieren und nur selten bereit sind, ihre besten Produkte an Universitäten oder andere Forschungseinrichtungen abzugeben. Diese Lücke schliesst nun dieses Projekt. Erst die hier hergestellte Menge an neuartigem Material ermöglicht den Bau von originalgrossen Batterien, wie sie später zum Beispiel in Fahrzeugen eingesetzt würden.

ZSW/Redaktion

ENERGIEWENDE LOKAL VORANTREIBEN

Die Genossenschaft Elektra ist in der Region Bern-Solothurn verwurzelt. An ihrer 120. Generalversammlung stellte sie eine Studie vor, welche die Energiepotenziale im Versorgungsgebiet analysiert. Sie zeigt Chancen und Grenzen der Energiewende auf regionaler Ebene. Eine komplett autarke Eigenversorgung im Elektra-Gebiet werde selbst dann nicht möglich sein, wenn alle Potenziale – das sind vor allem Photovoltaik- und Biogasanlagen – erschlossen seien. Speziell im Winter werde es im Elektra-Gebiet mit regionalen Produktionskapazitäten nicht gelingen, die Nachfrage zu decken. Voraussetzung für einen erfolgreichen Ausbau der Produktion sei die Weiterentwicklung der Stromnetze. «Die Netzkapazität ist aber beschränkt, und es wird immer mehr Solarstrom produziert», erklärt Michel Gasche, Geschäftsführer der Elektra: «Damit es zu keiner Überlastung des Netzes kommt, ist eine vorausschauende Planung wichtig.» Die Elektra geht die Herausforderung proaktiv an und hat mit dem Angebot TOP-40 einen zusätzlichen, innovativen Ansatz gewählt: Produzentinnen und Produzenten erhalten mehr Geld für ihren Solarstrom, wenn sie sich im Gegenzug verpflichten, die Leistung ihrer Anlage zu reduzieren. Die Produktionsspitzen können kostenlos selbst verbraucht werden.

Genossenschaft Elektra/Redaktion

CO₂-NEGATIVER ZEMENT

NeoCarbon, eines der führenden deutschen Carbon-Capture-Unternehmen, hat eine neue Roadmap für eine CO₂-negative Zementindustrie in Deutschland veröffentlicht. Der Bericht kommt zum Ergebnis, dass über 35 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden könnten, wenn bestehende Zementwerke mit Technologien zur CO₂-Abscheidung in Kombination mit Abwärmenutzung ausgestattet würden. NeoCarbon entfernt CO₂ aus der Umgebungsluft, indem es bestehende Abwärmeströme von Industriestandorten nutzt. In Kombination mit einem neuartigen Reaktor reduziere NeoCarbon die Kosten und den Zeitaufwand für die Abscheidung von CO₂ aus der Umgebungsluft drastisch, schreibt das Unternehmen. Mit seinem Nachrüstungskonzept habe das Unternehmen das Potenzial, Hunderttausende von Industriestandorten in Europa auszurüsten, die überschüssige Wärme produzieren, die sie nicht nutzen können. Durch die effiziente Nachrüstung ihres Systems an diesen Standorten entferne NeoCarbon das Kohlendioxid aus der Umgebungsluft mit wesentlich geringeren Kapital- und Betriebskosten.

Pressedienst/Redaktion

STAHL MIT SONNENENERGIE

In nur vier Monaten Bauzeit hat die ADEV eine Anlage mit zwei Megawatt Spitzenleistung auf der Walzenhalle der Stahl Gerlafingen im Kanton Solothurn errichtet. Die Anlage umfasst rund 4500 Module, die auf dem geneigten Blechdach montiert wurden. Um die maximale Traglast des riesigen Dachs einzuhalten, wählten die Spezialisten eine besondere Leichtbauweise. Die Module liefern einen Ertrag von voraussichtlich rund 2 GWh klimafreundlicher elektrischer Energie pro Jahr. Dies entspricht dem Stromverbrauch von etwa 500 Einfamilienhäusern. Aufgrund seiner ausserordentlichen Grösse hat der regionale Energieversorger das Solarkraftwerk direkt in sein Leitsystem integriert. Obwohl die Anlage ans Verteilnetz angeschlossen ist, verbraucht Stahl Gerlafingen den ganzen Solarstrom in der eigenen Produktion. Für den Bau der Anlage hat die ADEV mit Stahl Gerlafingen einen langfristigen Dachnutzungsvertrag abgeschlossen. «Der Vorteil unserer Lösung ist, dass das Unternehmen keine Investitionen tätigen muss und gleichzeitig sauberen Strom zu vorteilhaften Konditionen erhält», sagt Bernhard Schmocker, Mitglied der Geschäftsleitung der ADEV.

Pressedienst/Redaktion

SUBVENTION GEFORDERT

Der Bundesrat hat eine Aussprache zur Sicherung des metallischen Kreislaufs in der Schweiz geführt. Der Umbau des Energiesystems und die Dekarbonisierung fordern die energieintensive Industrie. Die Motion Zanetti verlangt die Abfederung von allfälligen Marktungleichgewichten, die aufgrund von Massnahmen in der EU in der Stahl- und Aluminiumindustrie entstanden sind. Der Bundesrat will, dass die Schweiz von diesen Massnahmen ausgenommen wird. Er will sich aber nicht auf einen Subventionswettbewerb einlassen. Energieintensive Unternehmen in der Schweiz könnten sich unter anderem dank den bereits bestehenden und den neuen, ab 2025 verfügbaren Förderprogrammen im Bereich der Energie- und Klimapolitik im Wettbewerb behaupten. Insbesondere erlaube dies die Inkraftsetzung des revidierten CO₂-Gesetzes und des Bundesgesetzes über die Ziele im Klimaschutz per 1. Januar 2025.

WBF/Redaktion

METHANOLPRODUKTION

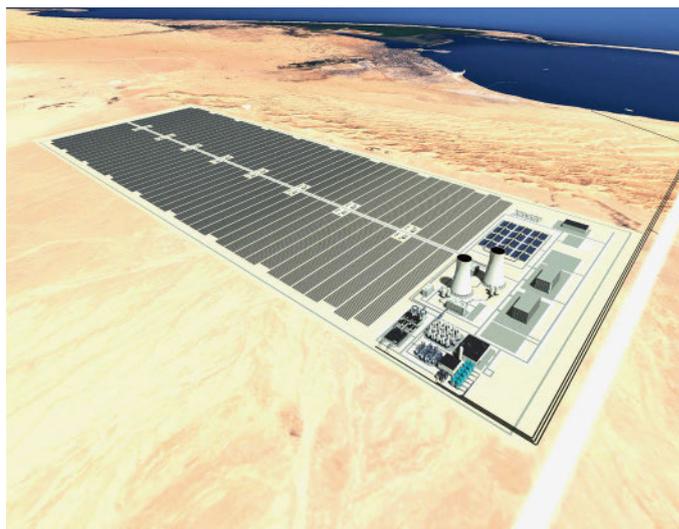


Foto: Obrist Group

Die deutsch-österreichische Industriegruppe Obrist Group plant die Errichtung riesiger Solarparks, die keinen Strom liefern, sondern grünes Methanol. Das für die Methanolproduktion notwendige Wasser wird aus der Luft entnommen. Dabei genügt schon eine Luftfeuchtigkeit von 10%, wie sie selbst in der Wüste vorhanden ist. Die Parks lassen sich also in Wüsten oder auf sonstigem Ödland errichten. Bei der Methanolproduktion werde der Atmosphäre mehr CO₂ entzogen als bei der späteren Nutzung abgegeben werde, behauptet Firmenchef Frank Obrist. «Um künftigen Generationen ein intaktes Klima zu hinterlassen, müssen wir das durch die extensive Nutzung fossiler Brennstoffe ausgestossene Kohlendioxid wieder einfangen, also aus der Atmosphäre entfernen», so Obrist. Sein Unternehmen hält 190 Patente, die dies ermöglichen sollen. Die Vereinten Nationen unterstützen das Konzept.

Pressedienst/Redaktion

WASSERSTOFF IM HAUS

Gebäudeheizungen verursachen heute rund einen Viertel der Schweizer CO₂-Emissionen. Der grossflächige Einsatz von elektrisch betriebenen Wärmepumpen gilt als eine der wesentlichen Massnahmen zur Verminderung dieser Emissionen im Gebäudesektor. Dabei ist jedoch absehbar, dass an den kältesten Tagen im Jahr der Strombedarf zum Betrieb der Wärmepumpen stark ansteigen wird. Eine Entschärfung für dieses Problem, das grosse Netzausbauten mit sich bringen würde, könnte der Einsatz von Wasserstoff und Brennstoffzellen in Gebäuden darstellen: An den kältesten Tagen im Jahr oder bei einer anderweitig angespannten Lage der Stromversorgung wird mithilfe einer stationären Brennstoffzelle Strom produziert, mit dem dann die Wärmepumpe betrieben werden kann. Ausserdem kann die Abwärme der Brennstoffzelle zusätzlich zur Heizung der Gebäude genutzt werden. Als Teil des SWEET-PATH-FNDR-Konsortiums und gemeinsam mit der Hälg Group, der Osterwalder Gruppe und der H2 Energy AG wollen Forschende der Empa das Potenzial dieses Konzepts ergründen. «Wir werden dazu auf dem Empa-Campus in Dübendorf im Rahmen der beiden Forschungsplattformen «NEST» und «move» eine reale Anlage aufbauen und die Parameter für einen netzschonenden Betrieb und das CO₂-Einsparpotenzial validieren», erklärt Philipp Heer, Leiter «Energy Hub» und stellvertretender Leiter der Empa-Forschungsabteilung «Urban Energy Systems».

Empa/Redaktion



DER «SOLAREXPRESS» VERSPÄTET SICH

||||| TEXT: BEAT KOHLER

Vor zwei Jahren war die Angst vor einer sogenannten Winterstromlücke gross. Der Präsident der Eidgenössischen Elektrizitätskommission hielt damals das stundenweise Abschalten des Stroms im Winter in der Schweiz für nicht ausgeschlossen. Er riet sogar dazu, sich mit Kerzen und Brennholz einzudecken. Im Parlament befasste man sich ebenfalls mit Hochdruck mit der Thematik eines Versorgungsengpasses im Winter. Daraus entstanden ist unter anderem der sogenannte «Solarexpress», den das Parlament im September 2022 verabschiedet hat. Mit diesem Gesetz fördert der Bund bis Ende 2025 den Bau alpiner Photovoltaikanlagen, um damit die inländische Winterstromproduktion zu steigern. Damit Anlagen in den Genuss dieser Förderung kommen, müssen sie in den nächsten eineinhalb Jahren 10% ihrer Leistung ans Netz bringen. Bis jetzt ist erst ein Projekt erstinstanzlich bewilligt, und gebaut ist noch gar nichts.

ERST EINE BEWILLIGUNG LIEGT VOR

Entgegen der stereotypen Vorstellung der langsamen Berner war ein Projekt aus dem Kanton Bern am schnellsten. In einer Mitteilung erklärten die Behörden, dass die Regierungsverantwortliche von Frutigen-Niedersimmental mit Gesamtbauentscheid vom 3. Mai 2024 die alpine Photovoltaik-grossanlage auf der Alp Morgeten in Oberwil im Simmental bewilligt. Den vier gegen das Baugesuch eingereichten Einsprachen der Umweltschutzverbände sei nach gründlicher Prüfung und dem Erhalt der kantonalen Fach- und Amtsberichte sowie nach dem Eingang der Umweltverträglichkeitsprüfung keine weitere Folge geleistet worden. Bei Redaktionsschluss war noch unklar, ob die Einsprachen weitergezogen werden. So könnte das Projekt, das die Morgetenberggenossenschaft, die Thuner Solar AG und die Energie Thun AG in der Morgeten Solar AG gemeinsam vorangetrieben haben, das erste sein, bei dem gebaut werden kann. Die Anlage soll mit einer erwarteten Jahresproduktion von 12 GWh zukünftig erneuerbare Energie für rund 3000 Haushalte liefern. «Die drohenden Beschwerden wären sehr bedauerlich, insbesondere weil das Projekt ei-



Bildmontage: Morgeten Solar AG

So soll die Anlage auf der Alp Morgeten im Simmental dereinst aussehen. Dieses Projekt hat bisher als einziges eine erstinstanzliche Bewilligung erreicht. Acht weitere wurden bisher öffentlich aufgelegt.

Bisher sind erst neun alpine Solaranlagen im Rahmen des «Solarexpress» öffentlich aufgelegt. Gemeinsam erreichen diese im Endausbau nicht einmal einen Zehntel der mit diesem Gesetz angestrebten Stromproduktion. Nun überlegt sich der Bundesrat, ob auch alpine Anlagen in den Genuss der Fördermittel kommen sollen, die noch nicht wie bisher gefordert 10% der geplanten Anlagen bis Ende 2025 am Netz haben. Erste an der Urne gescheiterte Projekte versuchen sich zudem an einer Neuauflage.

ner umfassenden Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen wurde», erklärt die Morgeten Solar AG.

SCHLAGABTAUSCH MIT LANDSCHAFTS-SCHÜTZERN

Als einer der grössten Gegner alpiner Solaranlagen positionierte sich Raimund Rodewald, der noch bis Anfang November 2024 Geschäftsleiter der Stiftung Landschaftsschutz Schweiz ist. Im Tagesanzeiger monierte er, alpine Landschaften gerieten nun in den Fokus von Investoren, «die sich von jeglicher Scham befreit haben». Die Landschaft werde zur grossen Verliererin. «Der Solarexpress soll urban auf Dächern und Fassaden, über Carports und Autobahnen stattfinden, nicht aber auf abgelegenen Alpweiden», erklärt Rodewald. Wenn die UNESCO die Alpsaison als immaterielles Kulturerbe der Menschheit gewürdigt habe, meine sie damit sicher nicht die Alpbeweidung inmitten eines Stangenwalds von PV-Modul-Tischen. In einem öffentlichen Schlagabtausch in den Tamedia-Zeitungen wehrte sich Christian Haueter, Initiant der alpinen Solaranlage auf der Alp Morgeten. Er ist Landwirt und Bergvogt der Alpkorporation Morgeten. Der Grund für die Planung der Anlage sei nicht Geldgier, wie Rodewald behauptete, sondern der ganz konkrete Kampf gegen den Klimawandel, der beim bestehenden Kleinwasserkraftwerk auf der Alp wegen Wassermangel für Stromausfälle Sorge.

«Sicher ist, dass der Klimawandel und die Gletscherschmelze die alpine Landschaft nachhaltiger zerstören werden als unsere alpine Solaranlage. Den Alpenraum einerseits als ästhetisches Freizeitkonsumgut der urbanen Bevölkerung zu nutzen und andererseits die traditionelle Alpwirtschaft und die Bewahrer der Biodiversität zu Reservatsbewohnern des immateriellen UNESCO-Weltkulturerbes «Alpwirtschaft» zu degradieren – das geht nicht!», erklärte Haueter in seiner Replik.

UNTERSCHIEDLICHE GRÜNDE FÜHREN ZUM SCHEITERN

Entgegen dem Beispiel in Oberwil sind verschiedene Projekte schon vor der Baueingabe am Widerstand der Grundeigentümer oder der Bevölkerung gescheitert. Auch hier spielten in vielen Fällen die von Raimund Rodewald angeführten Überlegungen eine Rolle. Die eigene Landschaft soll nicht unter dem Solarausbau leiden, selbst wenn sie bereits mit Bergbahnen, Strassen oder Strommasten stark vorbelastet ist. Auch die Herkunft der Investoren spielt eine Rolle. Die Gemeinde Surses hat an der Gemeindeversammlung vom 29. Januar 2024 den Bau der alpinen Solargrossanlage Nandro-Solar abgelehnt. In der Debatte spielte eine wesentliche Rolle, dass der Investor das EWZ aus Zürich ist. Trotz dem Einverständnis der Landeigentümerin, der Bäuertgemeinde Hasliberg, hat die Hasliberger



Verschiedene Projekte sind am Widerstand aus der Bevölkerung gescheitert, insbesondere wenn die Investoren aus dem Unterland kamen, wie hier beim Projekt am Hasliberg.

Bildmontage: TWB

Stimmbevölkerung an der Gemeindeversammlung am 31. Januar 2024 dem Bau einer Solaranlage beim Skigebiet Meiringen-Hasliberg die Zustimmung verweigert. Unter anderem mit dem Hinweis, dass man keine Investoren aus der Stadt Basel am Berg will. Wichtig für die Akzeptanz in der Bevölkerung scheint zu sein, dass ein lokales EW zur Trägerschaft gehört. So hat die Gemeindeversammlung Adelboden einer alpinen Solaranlage im Gebiet Schwandfäl zugestimmt. Die zehn Hektar grosse Anlage soll um die 40% des Winterstroms für die Gemeinde liefern. Federführend im Projekt ist neben der BKW als externer Investorin vor allem die Licht- und Wasserwerk Adelboden AG. Ein Baugesuch ist aber bei diesem Projekt noch nicht eingereicht worden. Wie Haueter in Oberwil im Simmental haben offensichtlich auch andere Projektträger die lokale Bevölkerung und die Grundeigentümer überzeugt, sowohl bei Projekten im Wallis als insbesondere auch im Kanton Graubünden. Die Davoser Stimmbürgerinnen und Stimmbürger haben sich beispielsweise mit 75,5% Ja-Stimmen für den Bau einer hochalpinen Solaranlage im Parsenn-Gebiet ausgesprochen. Und auch das Projekt Gondosolar hat ein weiteres Etappenziel im kantonalen Bewilligungsprozess für den Bau der alpinen Photovoltaikanlage oberhalb von Gondo erreicht: Als erstes Projekt im Kanton Wallis haben die Projektträger am 20. Dezember 2023 das Dossier mit dem Baugesuch eingereicht. Im Idealfall sei mit einer Baubewilligung bis Ende Juni 2024 zu rechnen.

ZIELE WERDEN VERFEHLT

Der Solarexpress rollt also immer noch, wenn auch deutlich langsamer, als sich das seine Macher vorgestellt haben dürften. Von den Dutzenden Projekten, die direkt nach dem Parlamentsbeschluss aus dem Boden geschossen sind, listet das Bundesamt für Energie (BFE) aktuell neun auf, die bereits öffentlich aufgelegt sind. Diese erreichen im Endausbau mit einer Jahresproduktion von 182 GWh zusammen nicht einmal einen Zehntel der vom

Parlament einst angestrebten Jahresproduktion von 2 TWh. Spannend ist zudem, dass das BFE keine gescheiterten Projekte auflistet, wie sie in den Medien im letzten halben Jahr breit beleuchtet wurden. Gemäss dem BFE basieren die Angaben auf den Meldungen durch die Kantone, die natürlich keine Projekte weiterleiten, die lokal schon an der Urne gescheitert sind. Ohne sich zu weit aus dem Fenster zu lehnen, kann man jetzt schon festhalten, dass bis Ende 2025 höchstens eine Hand voll Projekte, den für die Förderung durch den Solarexpress notwendigen Anteil von 10% des Endausbaus erreichen werden.

ES GIBT ZWEITE VERSUCHE

Bleibt die Frage, wie es weitergeht. Die angekündigte Strommangellage ist nicht eingetroffen. In den letzten zwei Jahren war der Ausbau der Photovoltaik auf den Gebäuden massiv, womit auch der Winteranteil dieser Anlagen gestiegen ist. Vor allem aber wegen der warmen Witterung und der Anstrengungen im umliegenden Ausland konnte diesen Winter sogar Strom exportiert werden. Politische Vorstösse für eine Neuauflage oder Verlängerung des Solarexpress dürften es entsprechend schwer haben. Einzelne Projekte versuchen den Neustart, nachdem sie lokal an der Urne gescheitert sind. Zum Beispiel das Projekt SolSarine in Saanen. In Form einer Gemeindeinitiative soll das Projekt, das am 8. Dezember 2023 an der Gemeindeversammlung deutlich abgelehnt wurde, etwas redimensioniert wieder aufs Tapet kommen. Neu sollen die Anlagen ausschliesslich auf privatem Boden stehen. Hinter der Initiative steht alt SVP-Nationalrat Erich von Siebenthal. Er wird sich vor Ort vor allem gegen Parteikollegen durchsetzen müssen, soll die Initiative eine Chance haben. Gegenüber dem «Berner Oberländer» äusserte SVP-Gemeinderat Martin Hefti starke Zweifel an der Initiative: «Für mich steht der Volkswille zuoberst. Und das erste Projekt erfuhr ja eine sehr deutliche Ablehnung.» Doch ein Komitee mit loka-

len Vertretern der kantonalen und nationalen Politik will SolSarine doch noch zum Durchbruch verhelfen. Die Anlage «SolSarine 2.0» soll im Endausbau eine Gesamtfläche von rund 35 Hektaren erreichen, die jährlich rund 50 GWh Solarstrom produziert. «Es handelt sich um einen Kompromiss, von dem die Schweiz lebt. Wir brauchen im Saanenland eine Quelle, die Winterstrom liefert», sagte Erich von Siebenthal gegenüber dem «Berner Oberländer». Ein wichtiger Treiber in diesem Projekt bleiben wie schon beim ersten Anlauf die Bergbahnen Destination Gstaad, die den Strom direkt vor Ort verbrauchen möchten, um damit auch Geld zu sparen. Allerdings will das Unternehmen das Projekt nicht selbst entwickeln, weil die finanziellen Mittel fehlen. So wollen die Initianten die Mittel durch eine Bürgerbeteiligung und eine Bankenfinanzierung aufbringen. Ob diese lokale Verankerung der Projekts nun mehr Erfolg bringt, muss sich rasch zeigen, wenn vor Ende 2025 gebaut werden soll.

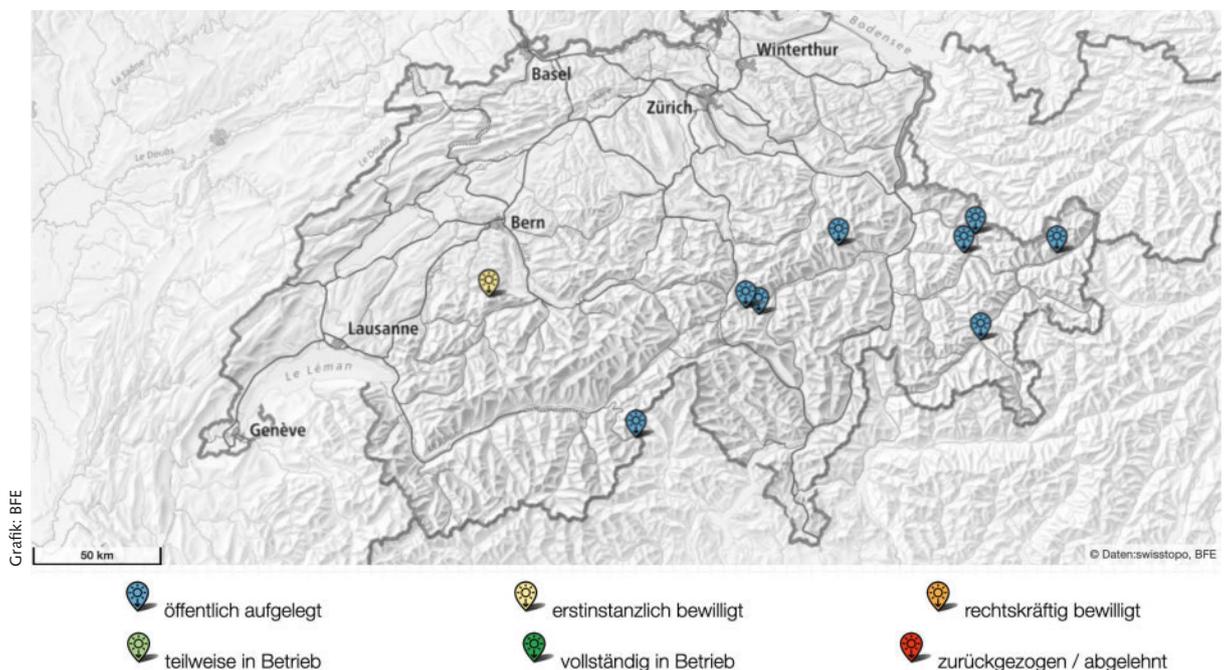
BUNDESRAT ÄNDERT MÖGLICHERWEISE VERORDNUNG

Aufgrund der vielen abgelehnten oder auf Eis gelegten Projekte ist auch die Politik wieder aktiv geworden. Namentlich die SP-Nationalrätin und Swissolar-Vizepräsidentin Gabriela Suter. In einer Interpellation wollte sie vom Bundesrat wissen, ob er eine Möglichkeit sehe, die auf Ende 2025 angesetzte Frist auf dem Verordnungsweg zu verlängern. «Es zeigt sich, dass diese Frist sehr knapp bemessen ist», begründete Suter ihre Anfrage. Am 22. Mai schrieb das BFE, dass es Kenntnis von knapp 40 Projekten habe, die sich in der Planung befänden. Neben den 9 öffentlich aufgelegten Projekten liege bei 16 weiteren die Zustimmung der Standortgemeinden vor. «Mit einer Baueingabe ist in den nächsten Monaten zu rechnen», so das BFE, das sich allerdings nicht zu den Realisierungschancen der einzelnen Projekte äussern will. Dem Bundesrat seien auch die Gründe nicht ab-

schliessend bekannt, weshalb Projekte bisher gescheitert sind: «Sie können mit den Eigenschaften des Standorts zusammenhängen (Naturgefahren, mangelnde Einstrahlung, ungeeignete Bodenbeschaffenheit, fehlende Netzanschlusskapazität) oder mit der fehlenden Zustimmung der Grundeigentümerschaft respektive der Standortgemeinde. Nach dem Kenntnisstand des BFE wurden bisher zehn Projekte von den Standortgemeinden abgelehnt», heisst es in der Antwort auf Suters Anfrage. Ganz klar ist für das BFE aber, dass eine Fristverlängerung auf dem Verordnungsweg nicht infrage kommt. Eine Verlängerung der Frist müsste auf gesetzlicher Ebene beschlossen werden. Gegen diese Verlängerung hat sich aber der Nationalrat in der Wintersession 2023 im Rahmen der Beratungen zum sogenannten «Beschleunigungserlass» ausgesprochen. Ein Schlupfloch lässt der Bundesrat aber offen, nämlich wenn es um eine Fortsetzung möglichst vorteilhafter Förderbedingungen für alpine Photovoltaikanlagen geht. Allenfalls könnte eine Verordnungsänderung dazu führen, dass Anlagen von der Förderung profitieren, auch wenn nicht bis Ende 2025 10% am Netz sind, «sofern ein Gesuch bis Ende 2025 öffentlich aufgelegt worden ist». Zudem verweist der Bundesrat auch darauf, dass beim Inkrafttreten des Bundesgesetzes über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien, das am 9. Juni angenommen wurde, Photovoltaikanlagen ab einer gewissen Grösse auch in Zukunft erleichterte Planungsbedingungen geniessen werden. Voraussetzung dafür sei, dass sie in einem von den Kantonen im Richtplan festgelegten geeigneten Gebiet erstellt werden. Die Fördervoraussetzungen für solche Anlagen würden zu gegebener Zeit in der Energieförderungsverordnung präzisiert. Die Diskussionen um alpine Solaranlagen dürften also weitergehen, auch wenn aus dem Express ein Regionalzug geworden ist. ■■■■■

www.uvek-gis.admin.ch/BFE/storymaps/EE_AlpineSolaranlagen

Das BFE listet bisher neun Projekte auf, die öffentlich aufgelegt wurden.



WERDEN SIE JETZT MITGLIED BEI DER SCHWEIZERISCHEN VEREINIGUNG FÜR SONNENENERGIE!

Für eine Schweiz
Pour une Suisse  erneuerbar
renouvelable

Seit 40 Jahren setzt sich die SSES für die Verbreitung und Etablierung der Sonnenenergie ein. Durch gezielte Informations- und Öffentlichkeitsarbeit will sie die Chancen der Sonnenenergie aufzeigen und sowohl politisch wie gesellschaftlich etablieren. Dafür brauchen wir Ihre Unterstützung. Werden Sie noch heute Mitglied und fördern Sie damit unsere Arbeit für eine nachhaltigere und erneuerbare Schweiz.

WAS BRINGT IHNEN DIE SSES?

- Sie erhalten die zweimonatlich erscheinende Zeitschrift «Erneuerbare Energien», welche Ihnen einen interessanten Überblick über die Möglichkeiten der Solarenergienutzung verschafft
- Sie erhalten Einladungen zu Anlässen durch die Regionalgruppe Ihrer Region
- Beratung und Antworten auf Fragen zur Sonnenenergie
- Sie profitieren vom neutralen Solaranlagencheck der SSES zum vergünstigten Preis
- Sie werden Teil einer Plattform, um sich mit anderen Energieinteressierten auszutauschen



www.sses.ch/mitglied-werden
Jetzt Mitgliedschaft beantragen

SSES, Aarberggasse 21
3001 Bern
Tel.: 031 371 80 00
info@sses.ch



Ich möchte Mitglied der SSES werden.

Einzelmitglied	CHF 90.-	<input type="checkbox"/>
Familie	CHF 95.-	<input type="checkbox"/>
Studierende, Lehrlinge (Ausweiskopie erforderlich)	CHF 45.-	<input type="checkbox"/>
Firma / juristische Person	CHF 270.-	<input type="checkbox"/>
Gönner (ohne Zeitschrift)	ab CHF 20.-	<input type="checkbox"/>
Abonnement der Zeitschrift (ohne Mitgliedschaft)	CHF 80.-	<input type="checkbox"/>

Ich interessiere mich für eine Mitgliedschaft bei der Fachgruppe VESE (www.vese.ch)

Vorname

Name

Zusatz

Strasse / Nr

PLZ / Ort

E-Mail

Datum Unterschrift

Wir freuen uns auf Sie und stehen Ihnen für weitere Auskünfte gerne zur Verfügung.

Besuchen Sie unsere Website für aktuelle Informationen: www.sses.ch

Der Solar Partner.

Dank neuem Lager heben wir bei Solarmarkt unsere Logistik auf ein neues Niveau.

Kundenfreundlich, effizient und noch zuverlässiger.



Jetzt PV-Komponenten bestellen und Top-Logistik erleben!

solarmarkt.ch

SOLARMARKT
Kompetenz und Komponenten.

JUBILÄUM

2024 ist ein ganz besonderes Jahr für die Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie SSES: Am 22. Juni 1974 wurde sie im Kontext vielschichtiger globaler Ereignisse gegründet und feiert damit ihr 50-jähriges Bestehen. Am 25. Mai nach der jährlichen Delegiertenversammlung fand in Biel das grosse SSES-Jubiläumfest mit vielen Referaten und Diskussionen statt.

DIE SSES FEIERT IHR 50-JÄHRIGES BESTEHEN

||||||| TEXT: REDAKTION

Die Ölkrise war 1973 auf ihrem Höhepunkt angelangt und zwang die Schweiz zu kreativen Massnahmen, um den Energieverbrauch zu senken. Parallel dazu regte der Club of Rome mit seinem 1972 erschienenen Bericht «Die Grenzen des Wachstums» zum Nachdenken über eine nachhaltige und generationengerechte Zukunft an. Auch wenn die Wärme der Sonne bereits seit Jahrtausenden von den Menschen genutzt wird, so wurde das vielseitige Nutzungspotenzial der Sonnenenergie in der Schweiz erst ab den 1970er-Jahren systematisch erforscht und damit neue Perspektiven für eine erneuerbare Energiezukunft geschaffen.

VOM AUSSENSEITER ZUM ZENTRALEN PFEILER

Doch die Idee, die Solarenergie als Alternative zu fossilen Brennstoffen zu nutzen, löste viele Ängste und Stirnrünzeln aus. Wie so oft bei solchen Entwicklungen war es die Zivilgesellschaft, die hier eine Vorreiterrolle einnahm. So kam es, dass sich am 22. Juni 1974 mutige Vordenkende aus der ganzen Schweiz trafen und die Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie SSES gründeten. Sie ist damit eine der ersten Umweltorganisationen der Schweiz. Nun, 50 Jahre später, sind die Herausforderungen zwar nicht weniger geworden, aber der technologische Fortschritt ermöglicht uns zahlreiche Alternativen für ihre Bewältigung. Der Solarboom

in den vergangenen zwei Jahren zeigt eindrücklich auf: Solarenergie ist bereits heute eine tragende Säule der Energiewende und kann in jeder Farbe und Form zum Einsatz kommen.

In solch turbulenten Zeiten geht leider immer wieder mal vergessen, dass in den vergangenen Jahrzehnten in Sachen technologischer Fortschritt und gesellschaftlicher Wandel viel erreicht wurde. Die ganze Entwicklung im Solarbereich war nur dank der vielen zivilen und unternehmerischen Kräfte in Organisationen wie der SSES möglich. Dafür gebührt der Dank allen, die sich über Jahre unermüdlich für die Solarenergie eingesetzt haben. Ihren Beitrag zur Energiewende feierte die SSES am Jubiläumfest in Biel. Kurzfristig musste noch die Lokalität angepasst werden, doch das tat der festlichen Stimmung keinen Abbruch.

BLICK ZURÜCK UND NACH VORN

«Die SSES gestern, heute und morgen», unter diesem Motto traten in Biel verschiedenste Persönlichkeiten aus dem Solarbereich in einem zweiteiligen Programm auf. Eröffnet wurde der Anlass von SSES-Vizepräsident Christian van Singer. Er zeigte die grossen Herausforderungen auf, vor denen die Gesellschaft auch nach 50 Jahren SSES noch immer steht. Er wies aber auch auf die ersten Erfolge hin, die zu verzeichnen sind: eine steigende lokale Produktion von erneuerbaren Energien und – zumindest in der Schweiz – langsam sinkende Emissionen. Die grösste Herausforderung sei aber weiterhin, die Treibhausgasemissionen noch viel



Foto: Beat Kohler

Sie führten einen intensiven Dialog zur Zukunft der Solarenergie (v.l. n. r.): Christian Schaffner, ETH Zürich, Wieland Hintz, BFE, die Nationalrätinnen Delphine Klopfenstein Broggin und Gabriela Suter, Swissolar, sowie Jürg Rohrer, ZHAW.



Geschäftsführerin Carole Klopstein und ihr Team begrüßten die Gäste am Welcome-Desk.

stärker zu senken und die Auslandabhängigkeit zu reduzieren, so van Singer.

VON DER TOUR DE SOL BIS ZUR GEGENWART

Die Solarpioniere Josef Jenni, Jenni Energietechnik, und Jean-Louis Scartezzini, Professor für Physik an der EPFL und seit 1994 Leiter des Labors für Solarenergie und Bauphysik, nahmen die rund 150 Gäste im Anschluss mit auf eine Reise in die Vergangenheit und zeigten auf, welche Herausforderungen die SSES in den letzten 50 Jahren gemeistert hat. Dazu zählen allgemeine Entwicklungen wie die inzwischen unbestritten hohe Akzeptanz er-

TAGE DER SONNE

Zum 20. Mal in Folge fanden zwischen dem 24. Mai und dem 2. Juni 2024 die von der Schweizerischen Vereinigung für Sonnenenergie SSES organisierten Tage der Sonne statt. Auch dieses Jahr konnte wieder an über 90 Veranstaltungen das Potenzial der Sonnenenergie erfahren werden.

Den Auftakt bildeten diverse Veranstaltungen in Oberburg b. Burgdorf, Biel, Muri (AG) und Worb, in denen das Thema der Sonnenenergie auf verschiedene Art und Weise in den Vordergrund gerückt wurde. In Worb zum Beispiel zeigte die 3S Swiss Solar Solutions AG an einem Tag der offenen Tür ihre neue Produktionsanlage. Highlight für die rund 1500 Besuchenden war die Besichtigung der neuen Produktionsstätte für die 3S-TeraSlate-Module.

Aber nicht nur in Worb war eine Menge los – in der ganzen Deutschschweiz sowie in der Romandie konnten Besuchende an zahlreichen Veranstaltungen teilnehmen: Münsingen feierte das 25-Jahre-Jubiläum des Sonnensegels, das Knonauer Amt war mit über 20 Anlässen wie beispielsweise der Einweihung der grossen PV-Anlage auf der Entsorgungshalle im Tambrig mit dabei, am Dorffest Zillis gab es einen Solarstand, in Aeugst am Albis wurde ein Energie-Parcours durchgeführt, in Zürich fand das Cinéma Solaire auf der Josefwiese statt, und in der Romandie bot Sebasol zusammen mit den Besitzerinnen und Besitzern der realisierten Anlagen Führungen an.

Wir freuen uns schon jetzt auf die nächsten Tage der Sonne im Jahr 2025 vom 16. bis 25. Mai und werden Sie selbstverständlich über alle Neuigkeiten und Entwicklungen auf dem Laufenden halten.

Besuchen Sie uns regelmässig auf www.tagedersonne.ch für aktuelle Informationen.



Solarpionier Josef Jenni blickte auf die Tour de Sol zurück, die der Solar-energie in der Schweiz vor 40 Jahren zu einem positiven Image verhalf.



Es wurde angeregt diskutiert.

neuerbarer Energien. Einen wesentlichen Anteil daran dürfte die Tour de Sol ab 1985 gehabt haben, die der Solarenergie über viele Jahre eine hohe Präsenz in der Öffentlichkeit garantierte. Jenni blickte zurück auf die ersten Rennen und zeigte einige der Gefährte, die damals für Furore sorgten. Auch auf politische Erfolge blickte er zurück und machte zum Schluss noch eine Anregung für die Zukunft. Wenn vermehrt Solarstrom zum Aufheizen von Wärmespeichern eingesetzt werden könnte, würde das die Wärmewende beschleunigen und das Problem der Sommerspitzen verringern. Auch Scartezzini blickte in die Zukunft, wenn er beispielsweise die Chancen der solaren Nanotechnologie für künftige Entwicklungen an und auf Gebäuden herausstrich.

WER BRINGT DIE ENERGIEWENDE AUF DIE DÄCHER?

Andreas Häberle, Leiter des Instituts für Solartechnik der Ostschweizer Fachhochschule OST, schlug ebenfalls eine Brücke zwischen der Vergangenheit und der Gegenwart. So blickte er zuerst zurück auf die Gründung der International Solar Energy Society im Jahr 1954, die schon in den 1970er-Jahren eine Welt proklamierte, die zu 100 Prozent effizient mit erneuerbar produzierter Energie versorgt werden sollte. Vor allem die Ölkrise gab damals den Anstoss, auch in der Schweiz. «Doch aus der Angst, dass das Öl ausgeht, wurde die Angst, dass es nicht ausgeht», erklärte Häberle. Denn heute soll mit der Solarenergie ja vor allem auch der CO₂-Ausstoss verringert werden. Das stelle die Welt vor neue Herausforderungen. Denn bisher ist das Wirtschaftswachstum parallel zur Zunahme der Treibhausgasemissionen verlaufen. Doch diese Emissionen müssen rasch stark sinken, ohne dass auch das Bruttoinlandprodukt weltweit sinkt – eine Aufgabe, die nicht ganz einfach zu bewältigen ist. «Mit Solarenergie kann die Energiewende klappen. Wir haben die Technik, die es braucht. Vor

1985

te Tour de Sol vom
lensee an den Genfersee,
rmer Impuls für die
renergie
forum an der BEA



Jenni energietechnik



Eva Wyss, Leiterin der Dienststelle Umwelt der Stadt Biel, richtete ein Grusswort an die rund 150 Gäste.



Gemeinsam blickten die Gäste zurück auf 50 Jahre SSES.



Mindestens so wichtig wie die Referate waren die Gespräche beim Apéro. Auch Wieland Hintz vom BFE nutzte die Möglichkeit für den Austausch.

50 Jahren war das noch anders», so Häberles Fazit. Notwendig sei aber, dass es mehr Menschen gebe, die die Technik auf die Dächer und in die Keller bringen. Von der SSES unterstützte Bewegungen wie der Selbstbau und die Solargenossenschaften können hier einen Beitrag leisten.

EINIGKEIT ÜBER DAS ZIEL, DIFFERENZEN BEIM WEG

Im abschliessenden Solardialog wurde über die heutigen Herausforderungen und die Zukunft der Solarenergie gesprochen. Mitdiskutiert haben Christian Schaffner von der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich, Jürg Rohrer von der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW), die Nationalrätinnen Delphine Klopfenstein Broggini und Gabriela Suter sowie Wieland Hintz vom Bundesamt für Energie (BFE). Dabei ging es vor allem um aktuelle Themen, wie alpine Solaranlagen, die durchaus umstritten sind. Auch die Ausgestaltung der Verordnung zum neuen Bundesgesetz für eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien wurde kontrovers diskutiert. Grundsätzlich war man sich auf dem Podium aber einig, dass der Solarenergie in unserem Energiesystem die Zukunft gehört.

DER EINSATZ MUSS WEITERGEHEN

«Sonnenenergie wird von keiner Person, egal ob bürgerlich, progressiv, grün, links oder rechts, mehr ernsthaft in Zweifel gezogen und gehört in der Regel bei jeder Sanierung und bei jedem Neubau geprüft. Dies war nur möglich durch unermüdliche Überzeugungsarbeit, durch praktisches Bauen und Lötten von Kollektoren sowie fachliche und emotionale Kompetenz», erklärte Walter Sachs, Präsident der SSES und von VESE, bei seinen abschliessenden Worten. Solarenergie sei definitiv zur Hauptenergiequelle der nahen Zukunft aufgestiegen. Dennoch gebe es mit einigen Elekt-

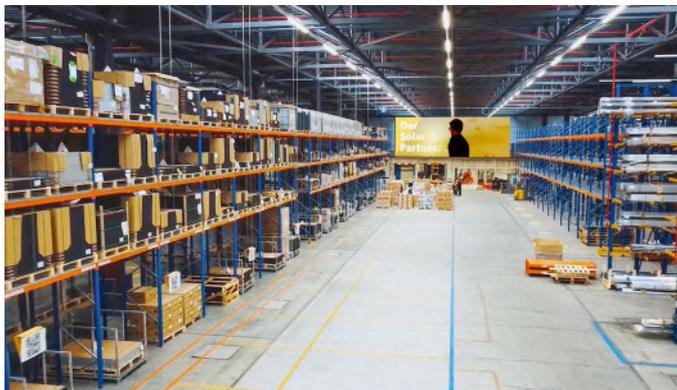
trizitätswerken, der Gas- und Ölindustrie sowie der Nuklearindustrie nach wie vor eine aktive Gegnerschaft, die den Einsatz der SSES weiterhin notwendig mache. Er griff auch das auf dem Podium diskutierte Thema der Effizienz und Suffizienz auf. Es müsse noch viel stärker darum gehen, mit möglichst wenig Energie möglichst viel zu erreichen. «Hier sind wir alle gefordert, uns nebst dem weiteren Solarausbau dafür einzusetzen, den Energieverbrauch wieder auf ein Mass zurückzuschrauben, das umweltverträglich und nachhaltig ist», so Sachs. |||||

Für alle Interessierten sind unter diesem Link die Präsentationen der Jubiläumsfeier abrufbar: www.sses.ch/de/50jahresstes

SOLARMARKT MACHT SICH BEREIT FÜR BRANCHENWACHSTUM

Kürzlich bezog Solarmarkt, Nummer 1 der Schweizer PV-Grosshändler, ein neues Logistikzentrum in Däniken. Rund 45 Mitarbeitende stehen auf dem über 18 000 m² grossen Areal im Einsatz, um die Schweiz mit einer Vielzahl unterschiedlicher Solarkomponenten zu beliefern. Und so einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Ziele der Energiestrategie 2050 zu leisten.

Der Bezug des neuen Logistikzentrums ist ein Meilenstein in der Geschichte von Solarmarkt. «Die Nachfrage nach Solarkomponenten wächst und wächst, der Anteil der Solarenergie in der Schweiz nimmt laufend zu», erklärt Rafael Stadelmann, Geschäftsführer von Solarmarkt. «Mit dem Bezug des Logistikzentrums in Däniken ist es uns nun möglich, unsere Lagerkapazitäten zu vergrössern und auf die Bedürfnisse des Marktes zu reagieren.» Neu verfügt das Unternehmen über Platz für Solarmodule, Wechselrichter, Montagesysteme und weitere PV-Komponenten aus der ganzen Welt auf einer Fläche von rund zwei Fussballfeldern. Zusätzlich ist das Logistikzentrum des Unternehmens mit einem separaten gesetzeskonformen Batterienlager ausgestattet. Alle Komponenten stammen von bewährten Herstellern, mit welchen Solarmarkt teils eine über Jahrzehnte dauernde Partnerschaft verbindet.



Im neuen Logistikzentrum von Solarmarkt ist eine riesige Auswahl von Solarkomponenten vorhanden.



Das neue Logistikzentrum umfasst eine Fläche von 18 000 m², rund zwei Fussballfelder.



Gemeinsam mit dem Transportunternehmen Planzer beliefert Solarmarkt Kunden in der ganzen Schweiz.

Verdoppelung der Lieferungen

Durch das neue Logistikzentrum kann Solarmarkt die logistischen Prozesse optimieren. So soll die Anzahl der Lieferungen 2024 gegenüber dem Vorjahr verdoppelt werden, auch die Geschwindigkeit der einzelnen Lieferungen soll weiter steigen. «Nach den ersten Monaten in Däniken können wir heute bereits einige der vorhandenen Potenziale nutzen, andere Prozesse fahren wir aktuell hoch», erläutert Stadelmann. Damit verfolgt das Unternehmen auch das Ziel, für die Schweizer Kundschaft einen ausserordentlich guten Service zu leisten und die Kundenzufriedenheit zu erhöhen. Um dies zu erreichen, setzt sich zudem ein firmeneigenes Qualitätsmanagement-Team für die stetige Optimierung der Lösungen ein. Wie am alten Standort, besteht auch in Däniken eine Partnerschaft mit dem Transportunternehmen Planzer, das für die Auslieferungen zuständig ist und einen Grossteil der 45 Mitarbeitenden im Logistikzentrum stellt.

Energiestrategie 2050 im Blick

Nicht zuletzt sollen mit dem neuen Logistikzentrum auch die Grundlagen für den erwarteten starken Ausbau der Solarenergie in der Schweiz geschaffen werden. Solarmarkt macht sich bereit, entscheidend an der Realisierung der Energiestrategie 2050 mitzuwirken – und so auch die eigene Vision Realität werden zu lassen. «Seit unserer Anfangszeit verfolgen wir das Ziel, dass jede geeignete Fläche in der Schweiz für die Produktion von Solarenergie genutzt wird», führt Rafael Stadelmann aus. «Heute schaffen wir die Voraussetzungen, damit dies auf lange Sicht gelingen kann.» Hilfreich ist dabei auch das Zollfreilager im belgischen Tongern, das Solarmarkt als Teil der international tätigen BayWa-r.e.-Gruppe mitnutzt – und das durch Direktlieferungen von Grossmengen die Logistikprozesse schlank hält.

Solarmarkt GmbH

Neumattstrasse 30

5000 Aarau

info@solarmarkt.ch

+41 62 200 62 00

KIRCHE TRIN

Die Idee, mit der anstehenden Sanierung der Kirche Trin das Dach mit einer rund 240 Quadratmeter grossen Photovoltaikanlage einzudecken, fasste die Kirchgemeindeversammlung bereits im Jahr 2017 einstimmig. Doch mit dem Entschluss zu einer möglichen Umsetzung 2019 begann eine mehrjährige Leidensgeschichte.

EINE PV-ANLAGE AUF EINER ALTEN KIRCHE: EIN ABENTEUER

TEXT: BEAT DEPLAZES UND JÜRIG SCHEIDEGGER

Der Vorstand der politischen Gemeinde Trin hätte die PV-Anlage lieber an der südlichen Stützmauer als auf dem Dach der Kirche Trin gesehen. Immerhin handelt es sich um eine über 500-jährige Kirche. Der Dorfkern von Trin mit der Kirche ist wegen seiner regionalen Bedeutung im Inventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz (ISOS) eingetragen. Aus diesem Grund empfahl die kantonale Denkmalpflege der Gemeinde, das Baugesuch für die PV-Anlage nicht zu genehmigen. Daraufhin lehnte die Gemeinde das Baugesuch im Jahr 2018 ab. Dank einem Wechsel im Gemeindevorstand wurde das Baugesuch mit kleinen Anpassungen im November 2022 endlich genehmigt. Die kantonale Denkmalpflege wies damals darauf hin, dass das Solardach ein Eingriff ins geschützte Ortsbild sei. Interessant ist aber, dass auf dem Dach des Restaurants Casa Alva – unmittelbar beim Friedhof – bereits seit sehr langer Zeit eine Aufdachsolaranlage in Betrieb ist, die vom Gesetz her nicht erlaubt wäre.

GROSSZÜGIGE SPENDEN ERMÖGLICHEN DEN BAU

Die Versammlung der Kirchgemeinde genehmigte im Jahr 2019 einstimmig die Dachsanierung mit der PV-Anlage. Das Dach war ursprünglich mit Schindeln eingedeckt. Später wurden die Schindeln aus feuerpolizeilichen Gründen durch rot-braune Dachziegel ersetzt. Die vorgesehenen Solarmodule wurden in Schwarz geplant. Damit ein einheitliches Erscheinungsbild entstand, wurden beim Kirchenschiff Blindmodule anstatt Dachplatten montiert und die Blechabdeckungen farblich angepasst. Um die Spiegelung zu minimieren, entschied man sich für Module mit einem speziellen

Glas. Im Dachstock der Kirche lebt eine kleine Kolonie Fledermäuse. Für sie wurde eine Wärmeglocke gebaut, um ihr Abwandern zu verhindern. Die Kosten der PV-Anlage wurden mit 180 000 Franken veranschlagt und die Energieproduktion auf 34 000 kWh pro Jahr geschätzt, was dem Verbrauch von acht Haushalten entspricht. Dies führt zu einer CO₂-Reduktion von rund 22 Tonnen pro Jahr. Die Kirchgemeinde hatte das Glück, dass durch eine grosszügige Spende ein grosser Teil der Kosten der PV-Anlage gedeckt war. Und wer das Projekt unterstützen will, kann zudem Gotti oder Götti eines Solarpanels werden – mit einer Zahlung von 385 Franken.

DENKMALSCHÜTZER SIND NICHT ERFREUT

Der ehemalige Präsident der Kirchgemeinde Trin Jürg Scheidegger hofft, dass noch auf mehr historischen Gebäuden PV-Anlagen gebaut werden: «Wir zeigen klar, dass wir nicht nur predigen, sondern auch etwas machen für die Energiewende und für künftige Generationen.» Der Leiter der kantonalen Denkmalpflege Simon Berger befürchtet nun die Signalwirkung, die das Projekt als erstes dieser Art sicher haben werde. Der Schweizer Heimatschutz unterstützt die Energiestrategie 2050. Trotzdem ist der Verein ganz und gar nicht erfreut über das Solardach der Kirche Trin. In der Schweiz sind nur rund 10% der Gebäude unter einem bestimmten Schutz. Der Heimatschutz ist der Meinung, dass die Ziele der Energiestrategie 2050 auch ohne Solaranlagen auf geschützten Gebäuden zu erreichen ist. Auf der anderen Seite fördert die Evangelisch-reformierte Landeskirche Graubünden energetische Massnahmen – unter anderem auch die Erstellung von PV-Anlagen auf Kirchendächern – mit Informationen und finan-



Vor der Sanierung waren rote Dachziegel auf der Kirche Trin verbaut. Die schwarzen Solarmodule nach der Sanierung entsprechen farblich wieder mehr der ursprünglichen Schindelbedeckung.



Fotos: Beat Deplazes



Die schützenswerte Kirche Trin hat mit dem neuen Dach nichts von ihrer Wirkung verloren – im Gegenteil.

zieller Unterstützung. Die SSES SO hat das Projekt von Anfang an moralisch unterstützt. Im allerschlimmsten Fall hätte der Verein die Kirchgemeinde bei einer juristischen Auseinandersetzung auch finanziell unterstützt.

Grundsätzlich sind Kirchen durch ihre Lage, Ausrichtung und Bauweise bestens geeignet, um Energie zu produzieren. Damit bekommen sie in Zukunft einen zusätzlichen Nutzen. Mit PV-Anla-

gen können sie ihren Energiebedarf selbst decken und den überschüssigen Strom ins Netz einspeisen und dadurch einen Beitrag zur Energiewende sowie einen kleinen Schutz der Schöpfung leisten. Die Projektverantwortlichen haben auch eine Information an allfällige Nachahmer: Baukommissionen sind leider nicht über die jeweils aktuellen Vorschriften für Solaranlagen informiert. Hier wäre es dringendst notwendig, dass die Kantone oder der Bund für eine entsprechende Ausbildung der Baukommissionen sorgt.

DURCHHALTEWILLE HAT SICH AUSBEZAHLT

Nach dem Abschluss des Baus sind die Rückmeldungen der Dorfbevölkerung ausschliesslich positiv, die Trinser und Trinserinnen sind stolz auf ihr neues Kirchendach. Die Elektroheizung in der Kirche ist immer noch in Betrieb, sie wurde mit einer intelligenten Steuerung ergänzt. Jetzt wird die Elektroheizung mit Energie von «oben» betrieben. Die Fenster wurden energetisch saniert und innen mit Isolierglas ergänzt. Der Dachstock wurde bereits vor mehreren Jahren mit Zellulose belegt. Von der Idee, das Dach mit einer PV-Anlage zu belegen, bis zur Inbetriebnahme sind über sechs Jahre vergangen. Zum Glück hat sich Jürg Scheidegger durch die vielen Probleme und Hindernisse nicht beirren lassen. Die PV-Anlage ist seit November 2023 in Betrieb und liefert sauberen Strom. Angesichts dieser langen Dauer bleibt die Frage: Schaffen wir so die Energiewende?

|||||

www.kirchgemeinde.ch/kg/trin/trin-kirchensanierung



ALTERNATIVE BANK SCHWEIZ

Anders als Andere.

«Beim letzten Ausbau unseres Solaranlagenparks unterstützte uns die ABS mit viel Sachverstand. Mit ihr als Partnerin haben wir eine grossartige Lösung für die Finanzierung gefunden.»

Lukas Herzog, Geschäftsführer der Alteno Solar AG, Basel.

artischock.net

Die Alternative Bank Schweiz fördert seit ihrer Gründung vor 30 Jahren schweizweit Innovationen im Bereich der Neuen Erneuerbaren Energien.

www.abs.ch

NETZANSCHLÜSSE

Mit dem massiven Zubau von Solaranlagen in den letzten zwei Jahren sind die Netzbetreiber unter Druck gekommen. Sie können sowohl die Flut der technischen Anschlussgesuche als auch den notwendigen Netzausbau längst nicht mehr in jedem Fall zeitnah bewältigen. Das gilt vor allem für die grösste Verteilnetzbetreiberin der Schweiz, die BKW, die 22 000 Kilometer Leitungen von der französischen Grenze über den Jura nach Solothurn und den Oberaargau bis ins Berner Oberland betreibt. Das führt zu Unzufriedenheit bei Kunden.

KEIN ANSCHLUSS UNTER DIESEM KABEL?

||||| TEXT: BEAT KOHLER

Im Moment scheint der Engpass beim Ausbau der Solarenergie nicht bei der Verfügbarkeit der Materialien, ja nicht einmal bei den mangelnden Fachkräften für den Ausbau zu liegen. Zumindest könnte dieser Eindruck nach einer Debatte im Berner Kantonsparlament, dem Grosse Rat, entstehen. Dort forderte ein Vorstoss, dass der Regierungsrat im Rahmen seiner Möglichkeiten günstige Voraussetzungen für einen allenfalls notwendigen Netzausbau fördern soll, damit der Photovoltaikausbau zügig vorangehen kann. Verschiedene Sprecher erklärten an die Adresse der BKW, dass die Wartezeiten sowohl für technische Anschlussgesuche (TAG) als auch für Netzverstärkungen viel zu lang seien. Der Bau von Photovoltaikanlagen werde blockiert, weil keine Antworten seitens des Netzbetreibers vorlägen – es gebe regelmässig Wartezeiten zwischen drei und sechs Monaten, bis ein TAG bearbeitet sei. «Ich plane im Moment eine 1-MW-Anlage. Das Geld ist da, der Wille des Dachbesitzers auch. Es ist alles da, aber wir warten seit sechs Monaten auf das technische Anschlussgesuch der BKW», erklärte beispielsweise Grossrat Roland Lüthi, GLP. Die Wartezeiten halten Projekte auf, weil in dieser Zeit Material nicht bestellt werden kann und auch die Arbeiten nicht auf die anderen Gewerke abgestimmt werden können.

PROBLEME AUCH BEI ANDEREN VERSORGERN

Das Problem scheint nicht nur im Versorgungsgebiet der BKW zu bestehen. Im April dieses Jahres erklärte beispielsweise Marcel Schmid, Sprecher bei CKW, gegenüber dem «Blick»: «Es kann in einzelnen

Fällen bis zu zwei Jahre dauern, bis eine Solaranlage mit der vollen Leistung ans Netz angeschlossen werden kann.» Das habe damit zu tun, dass die Standortsuche und die Bewilligungsverfahren bei der Erstellung von Trafostationen und Stromleitungen sehr aufwendig seien. Auch die Elektrizitätswerke Zürich (EKZ) räumten ein, dass es lange Wartezeiten geben könne, relativierten aber gleichzeitig: «Die Wartezeiten werden immer kürzer – kein Vergleich zum Solarboom-Jahr 2022.» Im letzten Jahr schloss EKZ über 2000 neue Solaranlagen von Privatpersonen und Industriekunden ans EKZ-Netz. Um nachzukommen, müssten die Netzbetreiber viel Aufwand betreiben. Der Netzunterhalt und -ausbau verschlinge allein bei EKZ rund zwei Millionen Franken – pro Woche. Dass der Umbau des Stromnetzes von einem System mit wenigen grossen Erzeugern hin zu einem Netz mit vielen dezentralen Erzeugern und grösseren Abnahmemengen eine erhebliche finanzielle und planungstechnische Herausforderung darstellt, darauf wies auch der Regierungsrat des Kantons Bern in der Debatte im Grosse Rat hin. Diese Herausforderungen erstreckten sich nicht nur auf den Ausbau grosser Übertragungsleitungen, sondern vor allem auch auf die lokalen Mittelspannungs- und Niederspannungsnetze. Sowohl die begrenzten Netzkapazitäten als auch die komplexen Bewilligungsverfahren erwiesen sich als herausfordernde Faktoren. Die Erteilung von Genehmigungen für die Errichtung von elektrischen Anlagen oder Netzverstärkungen liegt in der Zuständigkeit des Eidgenössischen Starkstrominspektorats (ESTI) und des Bundesamts für Energie (BFE). Um die dringend benötigte Beschleunigung dieser Verfahren zu ermöglichen, hat der Bun-

desrat am 22. November 2023 die Einführung des sogenannten «Netzexpresses» angekündigt.

TAUSENDE VON GESUCHEN HÄNGIG

Unabhängig von diesen politischen Bestrebungen bleibt die Arbeitslast bei den Netzbetreibern gross. Wie die BKW auf Anfrage gegenüber dieser Zeitschrift erklärt, werden bei ihr jährlich rund 18 000 technische Anschlussgesuche eingereicht, sei es für den Anschluss von Energieerzeugungsanlagen, Batteriespeichern, Wärmepumpen, Ladestationen für Elektrofahrzeuge oder Liften. Aktuell seien um die 2000 TAG bei der BKW in Bearbeitung. «Die Bearbeitungsdauer kann stark variieren, von zwei bis drei Tagen bis zu mehreren Monaten», schreibt die BKW. Die durchschnittliche Bearbeitungsdauer liegt gemäss dem Sprecher bei circa einem Monat. «Zur Bearbeitung der TAG setzt die BKW seit dem Jahr 2023 auf Automatisierungslösungen und optimiert diese fortlaufend», heisst es bei der BKW weiter. Eine Massnahme, die offensichtlich noch nicht in allen Fällen zu einer rascheren Bearbeitung führt. Trotz automatisierter Prozesse sei in vielen Fällen eine individuelle Prüfung und Beurteilung durch Fachspezialistinnen und Fachspezialisten nötig, beispielsweise für die Durchführung von Netzberechnungen, wenn die geplante Anlagenleistung zu gross ist und die Netzkapazität nicht ausreicht. «Dies führt aktuell zu langen Bearbeitungszeiten. Wir setzen alles daran, solche Anfragen zeitnah zu beantworten und somit zu bewilligen», schreibt das Unternehmen. Die langen Wartezeiten hätten nicht nur mit der steigenden Anzahl, sondern auch mit der zunehmenden Komplexität der



Foto: Markus Distelrath auf Pixabay

Wenn das Netz ausgebaut werden muss, dann warten PV-Anlagen-Betreibende unter Umständen sehr lange auf einen Anschluss.

TAG und der Installationsanzeigen zu tun. «Durch die Energiewende hat sich bei uns der Eingang von TAG von 2021 bis 2023 mehr als verdoppelt», so die BKW. Es scheint so, als sei die BKW davon überrascht worden, dass die Energiewende nun endlich Fuss fasst. Immerhin kann im Netzgebiet der BKW bei rund 85% der Photovoltaikanschlüsse der Anschluss ans Verteilnetz ohne weitere Arbeiten erfolgen. Von den verbleibenden 15% (2022 waren es noch 10%) können die gemeldeten Leistungen bei der Hälfte der Anlagen mit geringerem Arbeitsaufwand und somit in einem kürzeren Realisierungszeitraum an das Verteilnetz angeschlossen werden. Bei der anderen Hälfte ist hingegen eine umfangreichere Netzverstärkung erforderlich, einschliesslich des dazugehörigen Bewilligungsverfahrens beim Bund. Dies kann bei komplexen Fällen mit notwendigem Bewilligungsverfahren auch mehr als zwei Jahre in Anspruch nehmen. «Die «freie» Netzkapazität nimmt laufend ab, da die angeschlossene PV-Leistung schneller zunimmt als wir unser Verteilnetz ausbauen können», erklärt das Unternehmen.

WARTEZEITEN VON BIS ZU MEHREREN JAHREN

Sobald am Netz tatsächlich etwas gebaut werden muss, können die Wartezeiten rasch deutlich länger werden. Je nach Umfang und Komplexität dauert es zwischen zwei Wochen und fast zwei Jahren. Kann kein Standort für die notwendigen Anlagen gefunden werden oder liegen

Einsprachen vor, so kann sich das Verfahren noch deutlich mehr in die Länge ziehen. Das war auch der Grund, warum der Bundesrat im November 2023 angekündigt hat, zusätzliche Massnahmen auf Gesetzes- und Verordnungsstufe zu prüfen, um diese Verfahren weiter zu beschleunigen. Dazu gehören beispielsweise die Optimierung der bundesinternen Verfahrens- und Bereinigungsprozesse bei Projekten im Sachplan Übertragungsleitungen, gesetzliche Vorgaben zur Technologiewahl zwischen Freileitung oder Kabel, der Verzicht auf ein Sachplanverfahren für den Ersatz oder die Sanierung bestehender Leitungen auf bestehenden Trassees oder der Verzicht auf eine Plangenehmigung für Niederspannungsverteilstellen in Bauzonen. Bis Ende November 2024 sollen die Anpassungen auf Verordnungsstufe vorliegen. Gemäss BKW sind heute je hälftig kleinere und grössere Netzbaumassnahmen erforderlich. Bei den kleineren Massnahmen auf Netzebene 7 wird mit einigen Wochen Anpassungszeit gerechnet. Bei komplexeren, grösseren Massnahmen im Niederspannungsnetz sowie Massnahmen im Mittelspannungsnetz kann allein das Baubewilligungsverfahren ein bis acht Monate dauern. Für grössere Netzbaumassnahmen sind auch oft neue Trafostationen erforderlich. «Leider stellen wir fest, dass die Standortsuche für Trafostationen und Verteilboxen sowie die Trasseefindung zunehmend schwieriger werden», erklärt die BKW. Öffentlicher Raum zu diesem Zweck sei nicht vorhanden, die Umsetzung ausserhalb der Bauzonen nicht

bewilligungsfähig und in privatem Raum abhängig vom Eigentümer. «Wir haben heute – zum Glück erst vereinzelt – leider aber auch Fälle, wo wir trotz langer und intensiver Suche keinen bewilligungsfähigen Standort für Netzinfrastukturanlagen gefunden haben und in diesem Quartier entsprechend keine neuen PV-Anlagen mehr anschliessen können», schreibt das Unternehmen. In Zukunft sei mit mehr Standortsschwierigkeiten zu rechnen. Umso wichtiger sei der Dialog mit Politik, Behörden und Bevölkerung für einen beschleunigten Netzausbau und eine höhere Akzeptanz von Netzinfrastrukturen in der Bevölkerung. Nach der Annahme des angepassten Stromgesetzes werden diese Diskussionen umso dringlicher.

ZUBAU OHNE NETZAUSBAU?

Allerdings gäbe es auch andere Möglichkeiten, mit weniger Netzausbau mehr Anlagen anzuschliessen. Denn gemäss einer Studie von Meteotest kommt es insgesamt günstiger, wenn Solaranlagen überdimensioniert und gleichzeitig abgeregelt werden. Die Frage dabei ist höchstens, wer die Kosten trägt oder, mit anderen Worten, ob Strom, der nicht eingespeist werden kann auch vergütet wird. Für Anlagenbetreibende kann es aber auch ohne solche Entschädigung – beispielsweise mit Massnahmen beim Eigenverbrauch – interessant sein, die Anlage abzuregulieren, anstatt die Anschlussleistung auf das Maximum auszurichten. Für solche Lösungen signalisiert auch die BKW Offenheit. «Bereits heute können unsere Kundinnen und Kunden, sofern sie dies wünschen und gewisse Voraussetzungen erfüllt sind, die Option einer vertraglichen Abregelung wählen, statt die Anschlussleitung vom Verteilnetz bis zur Liegenschaft kostenpflichtig auszubauen», schreibt das Unternehmen. Dies gilt allerdings nur für Anlagen bis 30 kW. Doch gerade bei grossen Anlagen wären solche Modelle interessant. Denn gerade bei grossen Anlagen können die zusätzlichen Netzausbaukosten zum Scheitern von Projekten führen. So oder so ist klar, dass sowohl der Gesetzgeber als auch die Netzbetreiber gefordert sind, rasch Lösungen vorzulegen. Im Moment zeichnet sich ab, dass der Solarausbau wie gewünscht ungebremst weitergeht. Entsprechend müssen die Bremsklötze bei diesem Ausbau rasch entfernt werden. |||||

WEISSER WASSERSTOFF

Bisher war klar: Wasserstoff kommt nicht rein in der Natur vor, er muss hergestellt werden, indem Wasser aufgespalten wird. Und dies mit beträchtlichem Energieaufwand, was beispielsweise die Effizienz von wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen massiv senkt. Doch mit Entdeckungen in der jüngeren Vergangenheit muss diese Ansicht möglicherweise revidiert werden. An verschiedenen Orten wurde bei Bohrungen natürlich vorkommender Wasserstoff gefunden.

MEHR ALS EIN STROHHALM?

||||| TEXT: BEAT KOHLER

Unlängst haben verschiedene Medien berichtet, dass an verschiedenen Standorten natürlich vorkommender Wasserstoff gefunden wurde. Auch Energiekonzerne haben diese Funde registriert, ohne das Potenzial abschätzen zu können. So schreibt beispielsweise die Axpo, niemand wisse heute, wie gross natürliche Wasserstoffvorkommen wirklich seien. «Es ist nach aktuellem Kenntnisstand deshalb zu früh, heute über deren Bedeutung zu urteilen», sagt Guy Bühler, Head Wasserstoff bei Axpo. Nutzbare natürliche Wasserstoffquellen bezeichnet er als interessant, sagt aber: «Um die Dekarbonisierung schnell voranzutreiben, wird in den nächsten Jahren die Herstellung von Wasserstoff unumgänglich sein.» Zudem stellt sich die Frage, ob damit nicht einfach eine neue fossile Energiequelle erschlossen wird, auch wenn bei der Verbrennung von Wasserstoff kein CO₂ entsteht.

REGENERATIVE WASSERSTOFF-QUELLEN

Diesbezüglich machen Forscher, welche die ersten Entdeckungen von natürlichem Wasserstoff untersucht haben, die bei Brunnenbohrungen Ende der 1980er-Jahre in Mali gemacht wurden, aber hoffnungsvolle Aussagen. Im «International Journal of Hydrogen Energy» wurde die Hoffnung geweckt, dass natürlicher Wasserstoff nicht nur sauber, sondern auch erneuerbar sein könnte. Er entstehe immer wieder aufs Neue, wenn unterirdisches Wasser bei hohen Temperaturen und hohem Druck mit Eisenmineralien reagierte. In den zehn Jahren, in denen in Mali mit Wasserstoffbohrungen begonnen wurde, hätten sich die Ströme nicht verringert, sagt Geologe Alain Prinzhofer, wissenschaftlicher Leiter von GEO4U, einem in Rio de Janeiro ansässigen Öl- und

Gasdienstleistungsunternehmen. In einem Artikel auf www.solarify.eu wird trotzdem vor zu grossen Hoffnungen gewarnt. Laut einem Modell des U.S. Geological Survey (USGS) sagen zwar die bisherigen Erkenntnisse eine mittlere Wasserstoffmenge voraus, die den prognostizierten globalen Wasserstoffbedarf für Tausende von Jahren decken könnte. Aber, so warnen die Wissenschaftler, man müsse «bei der Interpretation dieser Zahl sehr vorsichtig sein. Nach dem, was wir über die Verteilung von Erdöl und anderen Gasen im Untergrund wissen, ist der grösste Teil dieses Wasserstoffs wahrscheinlich unzugänglich.» Damit genügend grosse Wasserstoffansammlungen entstehen und genutzt werden können, braucht es eine Reihe von Voraussetzungen, die noch nicht restlos geklärt sind. Das ist wohl einer der Hauptgründe, warum beispielsweise die Axpo sich jetzt auch nicht zu grosse Hoffnungen machen will.

SO WIRD WASSERSTOFF HERGESTELLT

- **Grüner Wasserstoff:**
CO₂-arme Herstellung durch Elektrolyse von Wasser mit Strom aus erneuerbaren Energien.
- **Grauer Wasserstoff:**
Herstellung mittels Dampfreformierung, zumeist aus Erdgas. Dabei entstehen rund 10 Tonnen CO₂ pro Tonne Wasserstoff.
- **Türkiser Wasserstoff:**
Herstellung über die thermische Spaltung von Methan. Dabei entsteht fester Kohlenstoff. Das Methanpyrolyse genannte Verfahren ist derzeit noch in der Entwicklung.
- **Weisser Wasserstoff:**
bezeichnet Wasserstoff, der natürlich im Untergrund vorkommt.

SUCHE HAT AUCH IN EUROPA BEGONNEN

Aber immerhin: Auf dem afrikanischen Kontinent, wo die ersten natürlichen Wasserstoffvorkommen entdeckt wurden, wird aktuell aktiv weitergesucht. Man will herausfinden, über welches Potenzial natürlicher Wasserstoff für die Energieversorgung des Kontinents – und allenfalls für den Export – verfügt. Dies im Rahmen einer Forschungs- und Innovationspartnerschaft zwischen der Europäischen Union und der Afrikanischen Union. Doch auch in Europa selbst gibt es Fundorte. So berichtete die «Frankfurter Rundschau» im Februar dieses Jahres, dass ein Forschungsteam der Universität Grenoble eine möglicherweise riesige Wasserstoffgasquelle im Inneren einer Chromitmine im albanischen Bulqiza entdeckt hat. «Jährlich werden mindestens 200 Tonnen H₂ aus den Stollen der Mine ausgestoßen, was eine der grössten bisher aufgezeichneten H₂-Flussraten darstellt», erklärten die Forscher. Die Ausgasung bestehe aus fast reinem Wasserstoff. Der grosse Wasserstofffluss sei wahrscheinlich auf eine langfristige Akkumulation im Reservoir zurückzuführen, so das Forschungsteam. «Orte mit ähnlicher Geologie sollten gute Ziele für die Suche nach anderen natürlichen Wasserstoffquellen sein.» |||||

www.solarify.eu/
2024/03/25/480-stein-der-weisen

BIOGASPRODUKTION

Kaum erstaunlich: Die letzten Jahre, gespickt mit Krieg und Krise, haben nicht nur bei den Eigenheimbesitzenden, sondern auch bei Bauern und Bäuerinnen die Nachfrage nach Energieautarkie gefördert. In ungewissen Zeiten oder bei erhöhter Investitionssicherheit scheint der Zubau von erneuerbaren Energien den Menschen einfacher zu fallen.

ENERGIEAUTARKIE IN DER LANDWIRTSCHAFT: AUFBRUCHSSTIMMUNG IN UNSICHEREN ZEITEN

||||| TEXT: LINDA WACHTARCYK

«Aktuell sind rund 130 Biogasanlagen in Betrieb, davon 25 Kleinbiogasanlagen. Rund 15 weitere Kleinanlagen sind momentan in Planung – das ist ein Zubau von über 50%», erklärt Albert Meier, Leiter Politik von Ökostrom Schweiz. Der Fachverband vertritt landwirtschaftliche Biogasanlagen und ist die Anlaufstelle für Bäuerinnen und Bauern, die sich für die Biogasproduktion interessieren. «Das ganze Energiethema und auch der Krieg in der Ukraine haben das Interesse der Bauern gestärkt, energieautark zu sein. Bis zum heutigen Zeitpunkt sind die Nachfrage und das Interesse ungebrochen», so Meier.

Viele Landwirte interessieren sich für kleine Anlagensysteme, da die Anlagen an den jeweiligen Bauernhof angepasst werden müssen. Die Menge des verwendeten Hofdüngers (Mist und Gülle) sowie weiterer organischer Reststoffe spielt dabei eine zentrale Rolle. Neben der Integration auf dem Hof schliessen die Bauern wichtige Nährstoffkreisläufe, indem sie das vergäerte Material als hochwertigen Dünger weiterverwenden. Die Anlagen bieten auch gemeinwirtschaftliche Vorteile, etwa durch die Nutzung der Überschusswärme zum Beheizen von Ställen oder zur Trocknung von Heu und anderen Rohstoffen. So wird ein grosser Mehrwert geschaffen, ohne direkt mit der Nahrungsmittelproduktion zu konkurrieren.

Neben den betriebswirtschaftlichen Vorteilen bieten Biogasanlagen eine schnelle und brauchbare Alternative zu fossilen



Foto: quh-energie

Die Kleinbiogasanlage braucht wenig Platz.

Energieträgern. Da die Landwirtschaft zu den grössten Klimatreibern in der Schweiz zählt, können durch Biogasanlagen nicht nur erhebliche Emissionen eingespart werden, sondern es besteht auch ein grosses zusätzliches Potenzial. «Die Landwirtschaft, die lange als Buhmann galt, hat einen wichtigen Hebel in der Hand, um kurzfristig und langfristig CO₂ einzusparen, was in anderen Wirtschaftssektoren nicht so schnell möglich ist», beschreibt Alina von Allmen, Coachin für Klimaprojekte bei der Regionalkonferenz Oberland-Ost.

Bei der Vergärung von Hofdüngern in Biogasanlagen wird Methangas durch Verbrennung in CO₂ umgewandelt. Da der Kohlenstoff biogenen Ursprungs ist, ist das entstehende CO₂ klimaneutral. Studien

des Forschungsinstituts für biologischen Landbau (FiBL) zeigen, dass durch den Betrieb von Kleinbiogasanlagen bis zu 85% der Klimagasemissionen bei der Güllelagerung eingespart werden können. Dies gelingt durch die Vermeidung von Emissionen aus der Hofdüngerlagerung und die Substitution fossiler Energieträger. Die Gesamtemissionen eines Betriebs werden durch eine Kleinbiogasanlage um mindestens 20% reduziert, was im Vergleich zu anderen Klimaschutzmassnahmen äusserst effizient ist.

Ein wesentlicher Vorteil der Kleinbiogasanlagen ist die Generierung zusätzlicher Wertschöpfung direkt auf den Bauernhöfen. Da die Anlagen lokal betrieben werden, entfallen lange Transportwege, was die Logistikkosten senkt und den CO₂-

Ausstoss minimiert. Die Möglichkeit zur Energieautarkie stärkt zudem die Unabhängigkeit der Landwirte von externen Energiequellen. Ein weiterer erheblicher Vorteil von Biogasanlagen im Allgemeinen ist ihre Fähigkeit, die Substrate und die Energie zu speichern. Dadurch kann über das gesamte Jahr kontinuierlich und steuerbar Strom eingespeist werden, was zur Netzstabilität beiträgt, Netzkosten senkt und eine zuverlässige Energiequelle sicherstellt.

HERAUSFORDERUNGEN UND WIRTSCHAFTLICHE ÜBERLEGUNGEN

Obwohl es viele gute Gründe gibt, warum Bauern eine (Klein-)Biogasanlage errichten und davon profitieren sollten, haben sich bisher nur wenige dafür entschieden. «Bei den Bauern gibt es zwei Lager: die einen, die offen und interessiert an neuen und innovativen Lösungen sind, und die anderen, die im Spannungsfeld hoher Arbeitsbelastung und niedriger Löhne ste-

hen. In diesem Spannungsfeld gibt es wenig Raum, neue Ideen weiterzuentwickeln», erklärt Alina von Allmen von der Regionalkonferenz Oberland-Ost.

Neben dem biologischen, energetischen und klimatechnischen Mehrwert muss sich eine solche Anlage auch wirtschaftlich lohnen, damit mehr Landwirte sich dieser Technologie zuwenden. Die Errichtung einer Biogasanlage ist für einen landwirtschaftlichen Betrieb keine einfache Erweiterung des Hofes. Die Investitionskosten müssen sorgfältig kalkuliert werden, und der Betrieb der Anlage, der etwa 10–20% eines Vollzeitäquivalents in Anspruch nimmt, muss gut geplant sein. Anders als bei Photovoltaikanlagen, die nach der Installation kaum Wartung erfordern, fallen bei Biogasanlagen kontinuierliche Betriebsarbeiten und -kosten an. Ohne Förderung sind die Anlagen bei den aktuellen Energiepreisen oft nicht wirtschaftlich rentabel.

Viele Landwirte zögern aufgrund der laufenden Betriebskosten und des zusätzli-

chen Arbeitsaufwands, da die Planungssicherheit momentan nur bedingt gegeben ist. Seit dem 1. Januar 2023 können dank der Energieförderungsverordnung (EnFV) bis zu 50% der Investitionskosten über den Bund finanziert werden. Zusätzlich unterstützt der Bund die Betreiber auch mit einem Betriebskostenbeitrag für jede eingespeiste Kilowattstunde. «Das hat natürlich auch die Nachfrage nach Biogasanlagen erheblich beeinflusst», erklärt Albert Meier. «Allerdings muss man bedenken, dass die laufenden Betriebskosten, die Wartung und die Personalkosten den Grossteil der Gesamtkosten einer Biogasanlage über die ganze Amortisationsdauer ausmachen.»

Neben den finanziellen Unsicherheiten stellt die Raumplanung derzeit eine der grössten Hürden für Landwirte dar. Die Zonenkonformität von Biogasanlagen ist im geltenden Raumplanungsrecht sehr vage formuliert. Doch positive Anpassungen sind bereits in Aussicht.



FUNKTIONSWEISE EINER BIOGASANLAGE

1 Eingangsbereich

Substrataufbereitung: Zunächst werden die Ausgangsstoffe, wie Hofdünger (Gülle, Mist) und Co-Substrate (pflanzliche Abfälle, Futterreste), gesammelt und aufbereitet. Dies kann das Zerkleinern oder Mischen der Materialien umfassen.

2 Fermenter (Gärbehälter)

Einbringen der Substrate: Die vorbereiteten Substrate werden in den Fermenter gegeben. In diesem luftdichten Behälter findet der anaerobe Gärprozess statt.

Mikroorganismen: Mikroorganismen zersetzen die organische Masse unter Ausschluss von Sauerstoff. Dabei entstehen Biogas (vor allem Methan und Kohlendioxid) und Gärreste.

Temperaturkontrolle: Der Fermenter wird oft beheizt, um eine konstante Temperatur zu halten, die den Mikroorganismen optimale Bedingungen bietet (mesophile Temperaturen um 37 °C oder thermophile Temperaturen um 55 °C).

3 Biogasproduktion

Gasbildung: Im Laufe der Gärung entsteht Biogas, das sich oben im Fermenter sammelt. Der Methangehalt liegt typischerweise zwischen 50 und 70%.

Gaslagerung: Das erzeugte Biogas wird in einem Gasspeicher gesammelt, der oft direkt mit dem Fermenter verbunden ist.

4 Gasnutzung

Blockheizkraftwerk (BHKW): Das Biogas kann in einem Blockheizkraftwerk verbrannt werden, um Strom und Wärme zu erzeugen. Der erzeugte Strom kann ins-

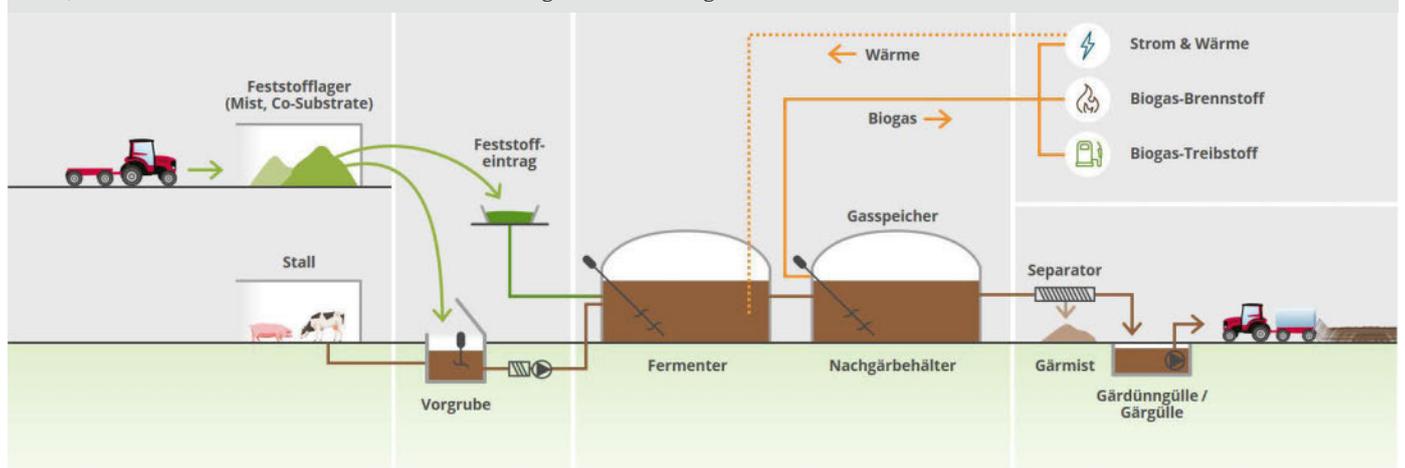
Netz eingespeist oder direkt auf dem Hof genutzt werden.

Wärmenutzung: Die Abwärme des BHKW kann für die Beheizung von Gebäuden, die Trocknung von Erntegütern oder andere betriebliche Zwecke genutzt werden.

5 Gärresteverwertung

Lagerung: Die verbleibenden Gärreste werden aus dem Fermenter entnommen und in einem Lagerbehälter zwischengelagert.

Düngemittel: Diese Gärreste sind nährstoffreich und können als organischer Dünger auf Feldern ausgebracht werden. Sie verbessern die Bodenfruchtbarkeit und schliessen den Nährstoffkreislauf auf dem Hof.



Grafik: Ökostrom Schweiz



Foto: Ökostrom Schweiz

Was hier in Gross abgebildet ist, geht auch in Klein: Die Menge des Hofdüngers bestimmt die Grösse der Anlage.

WEITERE FÖRDERUNG UND HÜRDENABBAU NÖTIG

Mit dem am 9. Juni angenommenen Stromgesetz wurde eine Grundlage geschaffen, um Biogasanlagen aller Grössen durch verschiedene Massnahmen zu fördern. In einer Medienmitteilung von Ökostrom Schweiz vom 6. Oktober 2023 äussert sich der Verband zum revidierten Raumplanungsgesetz: «Es stärkt die Zonenkonformität von landwirtschaftlichen Biogasanlagen und vereinfacht die raumplanerische Bewilligungspraxis. So dürfen landwirtschaftliche Biogasanlagen bis zu einer bestimmten Grösse (45 000 Tonnen Substratinput pro Jahr) künftig nicht mehr der Planungspflicht unterstellt werden.» Nicht nur in der Raumplanung, sondern auch durch die Vergütung über eine gleitende Marktprämie gibt es nun bessere Fördermöglichkeiten für Biogasanlagen als bisher. Diese gleitende Marktprämie orientiert sich an den Gestehungskosten, ähnlich wie bei der Wasserkraft. Das Stromgesetz bietet hier zwar einen attraktiven Rahmen, jedoch stellen die bisher ausgearbeiteten Verordnungen eher Hindernisse als Förderungen dar. Der Fachver-

band Ökostrom Schweiz beurteilt dies kritisch: «Für bestehende Anlagen sind die Perspektiven existenzgefährdend, für neue Anlagen ungewiss.» Der Fachverband kritisiert die Ausgestaltung der Nachfolgelösung des Einspeisevergütungssystems (KEV) und betont, dass die formulierten Ziele mit diesen Verordnungen nicht erreicht werden können.

Es bleibt zu hoffen, dass die Verordnungen so angepasst werden, dass sie den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien fördern und nicht hemmen. Angesichts der Tatsache, dass der Betrieb einer Mikrobiogasanlage nicht nur erneuerbare Energie bereitstellt, sondern auch einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz in der Landwirtschaft leisten kann, ist es wichtig, mit den Verordnungen zum Stromgesetz die Anlagen in der Landwirtschaft zu stärken und nicht zu schwächen. |||||

PILOT- UND DEMONSTRATIONSPROJEKT DES BFE

Ein Firmenneubau in Chur wird massgeblich durch die Abwärme der internen Lasten (mittels Wärmepumpe) geheizt, die in der Bodenplatte des Untergeschosses gespeichert wird. Hinzu kommen PVT-Paneele, die als zusätzliche Wärmequelle dienen, primär jedoch die Gebäudekühlung unterstützen. Ein dreijähriges Monitoring hat die Tauglichkeit dieses innovativen Energiekonzepts für Bürogebäude bestätigt. Auf Wohngebäude, bei denen der Wärmebedarf jenen an Klimatisierung in aller Regel deutlich übersteigt, ist das Konzept nur bedingt übertragbar.

EIN FUNDAMENT, DAS AUCH ENERGETISCH TRÄGT

TEXT: BENEDIKT VOGEL

Im Jahr 2020 bezog die Schweizer Niederlassung der Viega AG am Stadtrand von Chur ein neues Gebäude. Das vierstöckige Haus beherbergt auf gut 6000 m² Nutzfläche Produktions-, Büro- und Lagerräume, daneben ein Restaurant und eine Fitness- und Erholungszone. Die Liegenschaft, in der rund 100 Personen arbeiten, verfügt über eine exzellente Wärmedämmung nach dem Minergie-P-Standard. Für die Beheizung wird unter anderem die Abwärme von Servern genutzt; damit werden fast 10% des Gesamtwärmebedarfs gedeckt. Dank dem grossen Fensteranteil können zudem beachtliche Solargewinne geerntet und über Hybriddeckensegel im Haus verteilt werden.

FUNDAMENTPLATTE ALS PUFFERSPEICHER

Die Wärmegewinne sind so hoch, dass sich die Energieplaner von Beginn weg nicht auf die Wärme-, sondern die Kälteproduktion für das Gebäude fokussierten. Da am Standort zum Schutz des Grundwassers keine Erdsonden verlegt werden dürfen, haben sich die Planer der Vassella Energie GmbH (Poschiavo) und des Instituts für Solartechnik (Ostschweizer Fachhochschule) für eine 384 m² grosse Solaranlage mit PVT-Kollektoren entschieden, die Strom und Wärme bereitstellen, aber auch kühlen können: Im Kühlmodus

strahlen sie die Abwärme ab, die bei der aktiven Gebäudekühlung mittels Wärmepumpen entsteht und die aus Kapazitätsgründen nicht von der Fundamentplatte aufgenommen werden kann. Zu dem Zweck hat die Firma Caotec SA Doppelglasmodule entwickelt, die als Wärmetauscher einen unisolierten Roll-Bond-Absorber aus Aluminium nutzen. Die PVT-Module erreichen eine Kühlleistung von 80 kW (bzw. 0,2 kW/m²) und eine Heizleistung von 60 kW (bzw. 0,16 kW/m²). Solarwärmeanlagen werden in der Regel mit einem Warmwassertank oder einem Eisspeicher ergänzt, um die Wärme zwi-



Foto: SPFF/Vassella

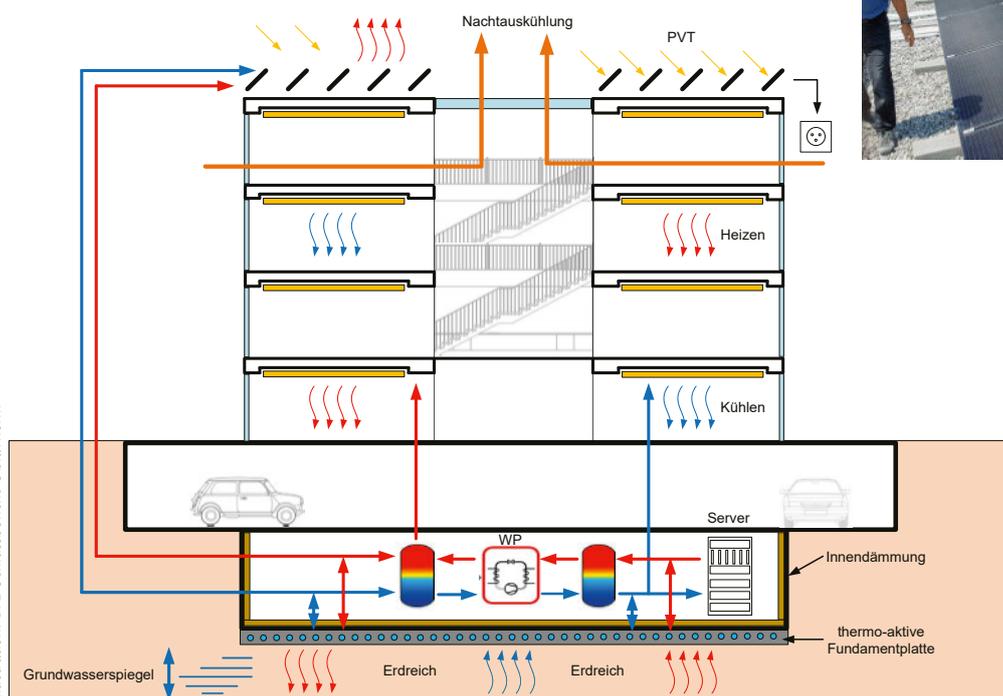


Illustration: BFE-Schlussbericht OblaTherm

Die doppelt verglasten PVT-Module produzieren Strom und Wärme. Sie werden aber auch eingesetzt, um das Gebäude zu kühlen. Das PVT-System ist auf den Kühlfall optimiert. Wäre das System auf den Wärmeeertrag optimiert, könnte etwa 20-mal mehr Wärme gewonnen werden.

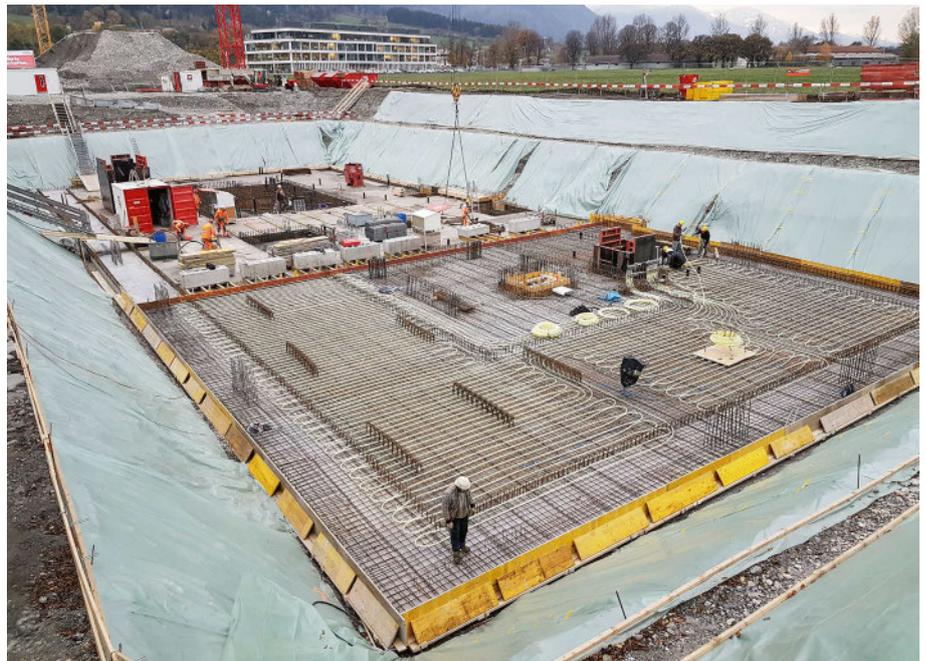
Schematische Darstellung des Energiesystems mit PVT-Anlage und energetisch genutzter Fundamentplatte.

schenzuspeichern, bis diese gebraucht wird. In Chur gingen die Planer einen anderen Weg und beschriften dabei Neuland: Sie setzen die 1000 m² grosse und 30 cm starke Fundamentplatte des Gebäudes als Wärmespeicher ein. Zu dem Zweck wird die Fundamentplatte über ein 4870 m langes Rohrsystem von einem Wasser-Glykol-Gemisch durchströmt, das den Wärme- bzw. Kälte transport besorgt. Die in der Fundamentplatte gespeicherte Wärme wird von zwei Sole-Wasser-Wärmepumpen zur Bereitstellung von Heizwärme und Warmwasser genutzt. Umgekehrt kann in der Fundamentplatte die Wärme deponiert werden, die bei der Kühlung des Gebäudes entsteht. Die Bodenplatte stellt einen Wärmespeicher dar, dessen Kapazität zwischen einem Saison- und einem Tagesspeicher liegt und der über eine mehrwöchige Pufferzeit verfügt.

MONITORING BESTÄTIGT HOHE EFFIZIENZ

Die Kombination einer PVT-Anlage mit einer speicherfähigen Fundamentplatte wurde bislang kaum umgesetzt. Was dieses neuartige Energiesystem leistet –

ENERGIE FÜR VIER BIS FÜNF WINTERTAGE
 Eine Fundamentplatte kann Wärme und Kälte speichern. Sie ist eine Variante des thermoaktiven Bauteilsystems (TABS). Die Platte wird als Quelle für die Wärmepumpen genutzt. Ein Beispiel, um die Speicherkapazität anschaulich zu machen: Senkt man die Temperatur der Fundamentplatte um 20 Kelvin (also z.B. von 24 auf 4°C, lässt sich mit der gewonnenen Wärme das Churer Gebäude (gut 6000 m² Energiebezugsfläche) im kalten Winter rund vier bis fünf Tage heizen. Die Temperatur der Fundamentplatte bewegt sich im Jahresverlauf zwischen 1°C (nach dem maximalen Wärmeentzug im Winter) und 31°C (Sommer). Die Wärmekapazität von Beton bezogen auf die Masse beträgt etwa einen Fünftel derjenigen von Wasser. Ein Wasserspeicher mit gleicher Speicherkapazität wie die Fundamentplatte (300 m³) hätte ein Volumen von 170 m³. Die thermisch aktivierbare Fundamentplatte ist etwas dicker gegossen als eine normale Fundamentplatte. Sie ist von oben (also gegen das Gebäude) isoliert, nicht zum Erdreich hin.



Die Fundamentplatte mit den eingelegten Wärmetauscherrohren in der Bauphase.

Foto: BFE-Schlussbericht OblaTherm

insbesondere hinsichtlich Gebäudekühlung –, hat das SPF Institut für Solartechnik der Ostschweizer Fachhochschule seit 2020 in einem dreijährigen Monitoringprojekt erforscht. «Unsere Ergebnisse bestätigen, dass dieses System nicht nur den Wärme-, sondern auch den Kühlbedarf des Gebäudes fast vollständig deckt», sagt SPF-Projektleiter Alexander Schmitt. Das BFE hat die Erprobung dieses innovativen Konzepts im Rahmen seines Pilot- und Demonstrationsprogramms finanziell unterstützt. Das Vorhaben wurde im Frühjahr 2024 mit dem Schlussbericht abgeschlossen.

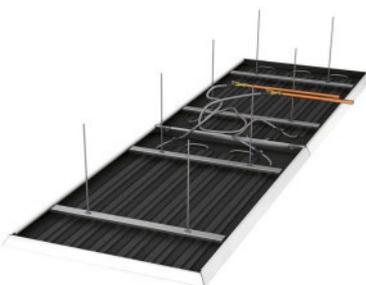
Die Messungen attestieren den beiden Wärmepumpen eine hohe Effizienz: Für Heizen liegt die Jahresarbeitszahl bei 5,8, für die Brauchwasserproduktion bei 3,5 und für Kühlen bei 4,8. Ein Grund für diese gute Performance liegt bei der Fundamentplatte: Im Winter 2022/2023 lag

die Durchschnittstemperatur der Platte rund 5°C über jener der Aussenluft. Daher arbeitete das Energiesystem effizienter als eine vergleichbare Luft-Wasser-Wärmepumpe. Energieplaner Carlo Vassella nennt eine weitere Erkenntnis: «Das Monitoring hat bestätigt, dass eine PVT-Anlage auch zur Kühlung eingesetzt werden kann.» So wird die PVT-Anlage insbesondere in den Sommermonaten benutzt, um überschüssige Wärme aus der Fundamentplatte durch Abstrahlung sowie Konvektion an die Umgebung abzugeben (vor allem nachts).

DEUTLICH KLEINERE WÄRMEPUMPEN

Interessant sind die Ergebnisse des Monitorings auch für die Dimensionierung der Wärmepumpen: Die Auslegung der Wärmeleistung auf 160 kW und der Kühlleistung auf 90 kW hat sich als zweckmässig

Foto: BFE-Schlussbericht OblaTherm



Das Gebäude ist mit Hybriddeckenmodulen ausgestattet, die ein Wasser-Glykol-Gemisch als Wärmeträgermedium nutzen, um die Wärme aus stark besonnten Räumen in andere Gebäudeteile zu bringen bzw. Räume zu kühlen.

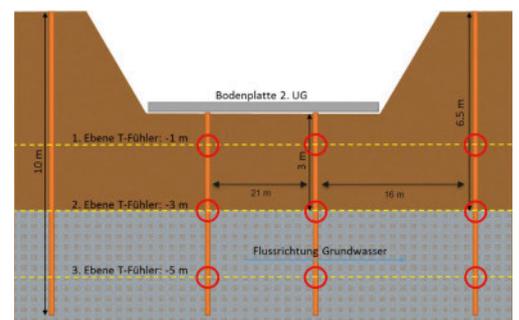


Illustration: BFE-Schlussbericht OblaTherm

Die Fundamentplatte nimmt Wärme aus dem umliegenden Erdreich auf. Ein Wärmeaustausch mit dem Grundwasser findet allerdings nicht statt, wie Messungen gezeigt haben.

erwiesen. Der Heizungsplaner hatte zunächst unter Berufung auf die SIA- und VDI-Normen eine deutlich höhere Leistung vorgeschlagen. Simulationen der Heiz- und Kühllast durch das SPF Institut für Solartechnik zeigten dann aber, dass die Geräte deutlich kleiner (nur 36% des ursprünglichen Werts) ausgelegt werden können. Die Bauherrschaft liess sich vom Risiko einer Unterversorgung bei Wärme und Kälte nicht beirren – und behielt am Ende recht: Die Messungen im Rahmen des Monitorings zeigen, dass das Energiesystem trotz der deutlich tieferen Leistung und trotz der limitierten Speicherkapazität der Fundamentplatte den Jahreswärme- und Kältebedarf fast vollständig deckt (in der gesamten Monitoringperiode waren es 99%, in einem milden Winter sogar 100%). Eines der Hauptziele des Pilot- und Demonstrationsprojekts bestand darin, die Kühlleistung der PVT-Paneele zu überprüfen. Vor diesem Hintergrund schuf der Anschluss an das lokale Anergienetz eine willkommene Redundanz.

KOMPLEXE ANLAGEN- STEUERUNG

Das Energiesystem aus PVT-Anlage und Fundamentplatte ist also sehr leistungsfähig. Es stellt allerdings hohe Anforderun-

gen an die Anlagensteuerung, wie der Projektschlussbericht betont: «Eine umfassende Überwachung und Optimierung waren und sind für einen effizienten Betrieb der Anlage unerlässlich.»

Wie das zu verstehen ist, verdeutlicht das folgende Beispiel: Im Frühling darf der Fundamentplatte nicht zu viel Wärme zugeführt werden, weil sie sonst in den Sommermonaten zu warm ist – und dann die Kühlung des Gebäudes beeinträchtigt. Deshalb wird das Heizsystem so gesteuert, dass der Fundamentplatte zwischen März und Juli keine Wärme aus der PVT-Anlage zugeführt wird, sobald die Platte eine Temperatur von 7 °C erreicht hat. Dadurch verhindert man das Überhitzen der Fundamentplatte, dies allerdings um den Preis, dass aus der Fundamentplatte nun eine tiefere Temperatur zur Verfügung steht, was die Effizienz der Wärmepumpen mindert.

KLIMAFREUNDLICHER UND GÜNSTIGER ALS ERDSONDEN

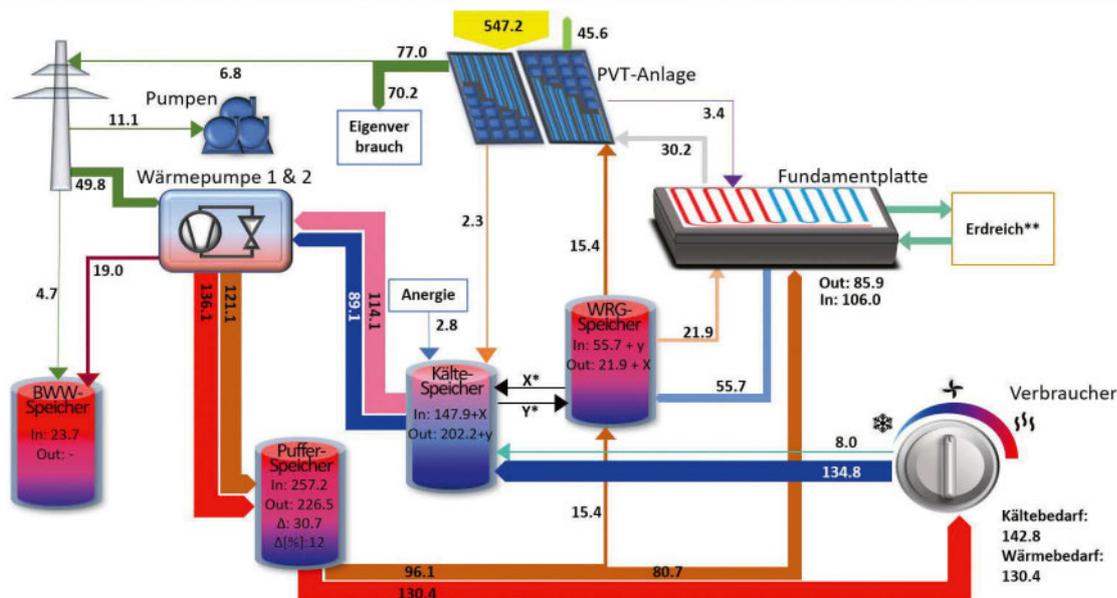
Für Carlo Vassella ist die Nutzung des Fundaments nicht einfach eine Notlösung für Fälle, in denen keine Erdwärmesonden gebohrt werden können, sondern durchaus eine bessere Alternative: «Die Fundamentplatte muss so oder so gegossen wer-

den, daher enthält sie viel weniger graue Energie als Erdwärmesonden», sagt er. Gemäss Berechnungen der Projektteams ist ein Energiesystem aus Erdsondenfeld mit Sole-Wasser-Wärmepumpe und PV-Anlage (584 000 Fr./20 Jahre) auch teurer als das vorliegende System mit PVT-Kollektoren und Fundamentplatte (504 000 Fr./20 Jahre, ohne Anschluss ans Anergienetz). Eine Luft-Wasser-Wärmepumpe mit PV-Anlage (326 000 Fr./20 Jahre) sei zwar günstiger, habe aber den Nachteil, dass sie wegen Lärmimmissionen oder in Höhenlagen mitunter nicht eingesetzt werden könne, betont Vassella. |||||

Der Schlussbericht zum Projekt «Deckung des Kälte- und Wärmebedarfs eines Minergie-P-Bürogebäudes mit thermischer Aktivierung der Bodenplatte und PVT-Kollektoren» (OblaTherm) ist abrufbar unter: <https://www.aramis.admin.ch/Texte/?ProjectID=40601>

Auskünfte zum Thema erteilen Men Wirz (men.wirz@bfe.admin.ch), Leiter des Pilot- und Demonstrationsprogramms des BFE, und Nadège Vetterli (nadege.vetterli@anex.ch), externe Leiterin des BFE-Forschungsprogramms Gebäude und Städte.

Energieflussdiagramm für das Monitoringjahr 2022 (Werte in MWh): Die PVT-Anlage wird deutlich mehr für Kühlzwecke genutzt (15,4 gegenüber 2,3 MWh). Auffällig ist auch der hohe Eigenstromverbrauch (70,2 der insgesamt 77 MWh). Und: Der Bezug aus dem Anergienetz ist mit 2,8 MWh sehr gering.



Elektrische Energie
Heizwärme
Abwärme/Wärmeregeneration Fundamentplatte (aktives Kühlen)
Brauchwarmwasser
Aktive Kühlung
Free-Cooling
Wärme als Quelle für Wärmepumpe aus Kältespeicher in der Heizsaison
PVT-Wärme als Quelle für Wärmepumpe

Kälteregeneration Fundamentplatte als Quelle zum Heizen/BWW-Produktion
Wärmeregeneration Fundamentplatte als Senke bei aktivem Kühlen/Free-Cooling
Kälteregeneration Fundamentplatte durch PVT-Anlage
Wärmeregeneration Fundamentplatte durch PVT-Anlage
Wärmeströme zwischen Kältespeicher und WRG-Speicher werden nicht erfasst
Solarstrahlung auf die PVT-Kollektorfläche
Wärmeabgabe der PVT-Anlage an die Umwelt
Wärmeströme zwischen Erreich und Fundamentplatte

Illustration: BFE-Schlussbericht OblaTherm

LESERBRIEF

Haltung des Establishments gegenüber der Solarenergie im Jahr 1974:
Wie wird man lästige Zeitgenossen los?

Am 17. April veranstaltete das Schweizerische Forschungszentrum für Mikrotechnik in Neuchâtel (CSEM) eine Konferenz zum Thema «Solare Mobilität». Dieses Forschungszentrum arbeitet an diesem Thema. In der Schweiz haben einige Lieferwagen mit Elektroantrieb inzwischen ein Photovoltaikdach. Die Gewinne sind bescheiden (10–15% des Verbrauchs) und bislang ist kein Deus ex Machina in Sicht, das heisst, es ist keine plötzliche und massive Verbesserung des Wirkungsgrads von Solarzellen zu erwarten.

Ich nutzte die Gelegenheit, um die gelehrte Versammlung daran zu erinnern, dass wir am 22. Juni den 50. Jahrestag der Gründung der Schweizerischen Vereinigung für Sonnenenergie SSES im Jahr 1974 in der Kappellenstrasse 14 in Bern feierten, in Räumlichkeiten, die vom Bundesamt für Energie zur Verfügung gestellt wurden. Der Gründungspräsident, Professor Pierre Fornallaz (1924–2011), ein humanistischer Wissenschaftler und Leiter des Lehrstuhls für Mikromechanik an der ETH Zürich, wurde damals von der Leitung seiner Hochschule beunruhigt, die gegen diesen Abweichler wettete. Da es unanständig gewesen wäre, ihn zu entlassen, weil er mit gefährlichen Aktivisten verkehrte, die für eine Energieversorgung nach Zufallsprinzip eintraten, während die Kernenergie boomte und das Zürcher Establishment nichts von der globalen Erwärmung wusste, beschloss man auf höchster Ebene, den Lehrstuhl des Schuldigen zu streichen und die Hälfte seiner Aktivitäten an das Institut für Mikrotechnik in Neuchâtel und die andere Hälfte an die EPFL zu verlegen. Pierre Fornallaz wurde angeboten, in eine dieser Städte umzuziehen. Er entschied sich dafür, sich in die Berge zurückzuziehen, nach Langenbruck, wo er ein kleines Energieforschungszentrum aufbaute. Ein wichtiger Moment in meinem Leben war das Gespräch mit Pierre Fornallaz 1974 in seinem Büro in der Leonhardstrasse, einige Monate nach der Gründung der SSES. Bei dieser Gelegenheit wurde mir bewusst, wie stark der Konservatismus ist, wie mächtig die Lobbys sind und wie rau die menschlichen Beziehungen sind.

Bernard Matthey, Montezillon (NE)
Ehrenmitglied der SSES,
Ehrenmitglied von Swissolar

SSES-JUBILÄUMS-E-BIKE-TOUR IN BUCHS (SG)

Am 1. Juni fand die erste unserer drei SSES-Jubiläums-E-Bike-Touren in Buchs (SG) statt.



Foto: Sarah Kuhn

Besichtigung der innovativen Photovoltaikanlage der Lubera-Baumschule.

Nur wenige haben dem nassen Wetter getrotzt – doch es war genau das Richtige, um die zwei stattlichen PV-Anlagen in der Landwirtschaftszone zu besichtigen. Die Photovoltaik auf dem Gewächshaus der Lubera-Baumschule reduziert den Lichteinfall um nur 20% – und doch werden auf den 15 000 m² über 700 000 kWh Solarstrom pro Jahr produziert. Der Solarpark nur acht Kilometer weiter umfasst lediglich 2200 m² – liefert aber auch 450 000 kWh pro Jahr. Die nächsten beiden Touren werden uns Ende Sommer nach Burgdorf und Romont führen. Wir freuen uns darauf, mit Ihnen zwei weitere Regionen mit dem E-Bike zu erkunden und dabei spannende und wegweisende Solarprojekte zu besuchen. Weitere Informationen folgen.
www.sses.ch/de/50jahresses

Alltag

www.ursmuehlemann.ch



VESE-FRÜHJAHRSTAGUNG 2024

Die Frühlingstagung vom 1. Juni 2024 zum Thema «Solarstromproduzenten im neuen regulativen Umfeld» ist mit einem spannenden Programm erfolgreich über die Bühne gegangen.

Foto: VESE



Die Referenten diskutierten anstehende Fragen intensiv.

Die Referate haben wertvolle Inputs für Solarstromproduzenten geliefert und zu regen Diskussionen geführt. Walter Sachs, Präsident VESE, beurteilte die Verordnungsentwürfe zum Mantelerlass aus Sicht der Stromproduzenten. Lars Huber, pv2grid.ch, stellte die Frage, ob bei einem PV-Zubau von 35 GW und mehr ein massiver Netzausbau notwendig ist oder ob es andere Wege gibt. Noah Heynen, CEO Helion Energy AG, sprach über die Energie für eine neue Welt. Andreas Appenzeller, ADEV Energiegenossenschaft, und Lucia Grüter, OptimaSolar, erklärten, wie Produzenten zu interessanten Dächern für PV-Projekte kommen und worauf sie achten müssen. Die anschliessende Diskussionsrunde moderierte Jürg Rohrer, Energieallianz Linth. Ein grosses Dankeschön an alle Referenten und Teilnehmenden!

www.vese.ch

BAUKASTEN ALS HILFE FÜR VERNEHMLASSUNG

Zu den Verordnungen zum Stromgesetz stellte VESE einen Baukasten zur Verfügung, mit dem Interessierte rasch eine Vernehmlassungsantwort einreichen konnten.

VESE begrüsst das Ziel des Stromgesetzes, Sonnenenergie als prioritären Energieträger zu etablieren, um 35 TWh neue erneuerbare Energie in zehn Jahren zu erreichen. Die Verordnungen zum Gesetz benötigen jedoch dringend Anpassungen, damit der PV-Ausbau so umgesetzt werden kann, dass die Ziele des Gesetzes auch erreicht werden. Damit sich interessierte Kreise möglichst breit an der Vernehmlassung beteiligen konnten, die bis am 28. Mai gedauert hat, hat VESE einen Baukasten für Vernehmlassungsantworten zur Verfügung gestellt. Dieser enthielt Hintergrundinformationen, alle Verordnungsentwürfe, die Musterantworten von VESE und SSES sowie eine leere Vorlage für eigene Vernehmlassungsantworten. Für VESE und SSES ist klar, dass die Verordnungsentwürfe starker Verbesserung bedürfen. So, wie sie vorliegen, beschleunigen sie die Energiewende nicht ausreichend. Es scheint sogar so zu sein, dass beim Solarausbau auf die Bremse getreten werden soll – dies im Gegensatz zur Wasserkraft, die üppige Geschenke bekommen soll. Beim Solarausbau stossend ist insbesondere die zu starke Betonung des Eigenverbrauchs. Dies führt dazu, dass grosse Dachflächen ungenutzt bleiben, Dächer nicht voll belegt werden und damit das Ziel der Gesetzesumsetzung in Gefahr gerät. Denn das Ziel von 35 TWh innert zehn Jahren kann nur erreicht werden, wenn der Zubau ab sofort verdoppelt wird. Auch vermissen VESE und SSES einen Bestandsschutz für grosse Solaranlagen, die mit den neuen Verordnungen voll dem Markt ausgesetzt werden sollen. Und

eigentlich benötigen sie höhere Minimalvergütungen, auch das ist in den Verordnungen nicht berücksichtigt. VESE fordert daher, dass das Alter von Solaranlagen bei der Berechnung der Minimalvergütungen berücksichtigt wird. VESE und SSES hoffen, dass sich in der Vernehmlassung möglichst breite Kreise diesen Forderungen angeschlossen haben.

www.vese.ch/stromgesetz-baukasten-vernehmlassungsantwort

VERBESSERUNG GEFORDERT

Die SSES-Vernehmlassungsantwort zu den Verordnungen zum Mantelerlass («Stromgesetz») ist jetzt online.

Am 20. Februar wurden die Verordnungen zum am 9. Juni angenommenen Stromgesetz in die Vernehmlassung geschickt. Die umfangreiche Vorlage wurde von der SSES und ihrem Fachverband VESE detailliert durchgearbeitet, und ihre Vernehmlassungsantwort steht nun für die breite Öffentlichkeit bereit. Aktuell sehen die SSES und VESE das Gesetz durch die Verordnungen nicht angemessen ausgeführt, entsprechend umfangreich ist die Stellungnahme ausgefallen. Der erste Teil zeigt die Sicht der SSES und ihre Ziele, der zweite Teil von VESE fokussiert speziell auf die Bedürfnisse von Solarstromproduzierenden. Hier geht es direkt zur Stellungnahme der SSES.

www.sses.ch/wp-content/uploads/

[SSES_Vernehmlassungsantwort_Mantelerlass_Stromgesetz.pdf](#)



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 Schöffland

Telefon: 062 721 4874

E-Mail: info@maurelma.ch

Internet: www.maurelma.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: 44 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 Photovoltaikanlagen, Speichersysteme und Optimierungen. 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 steht für kompetente Beratung, hochwertige Produkte und Systeme sowie umfassende Serviceleistungen rund um innovative Lösungen für erneuerbare Energien. ELCO-Solkollektoren zur Warmwasseraufbereitung und Heizungsunterstützung wurden speziell für das Klima in Mitteleuropa konzipiert, arbeiten effektiv bei geringer Strahlung sowie tiefen Aussentemperaturen und widerstehen Witterungseinflüssen ausgezeichnet.

Energie Netzwerk

Energie Netzwerk GmbH. Eschenmosenstrasse 8, 8184 Bachenbülach, Tel. 044 500 57 57, info@energie-netzwerk.ch, www.energie-netzwerk.ch
→ Solarenergie weiter denken: Ganzheitliche, innovative Lösungen und Dienstleistungen von Fachplanung über Qualitätssicherung und Erstellung neutraler Gutachten bis zur unabhängigen Betreuung im Betrieb.

Fronius

GRENZEN VERSCHIEBEN

Fronius Schweiz AG. Solarelektronik, 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 Solarelektronik steht für Qualität und Hightech, um auf regenerative Art Energie zu erzeugen, umzuwandeln und nutzbar zu machen.

HEIZPLAN®

INNOVATION MIT ENERGIE

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

Jenni Energietechnik

Jenni Energietechnik AG. Lochbachstrasse 22, 3414 Oberburg bei Burgdorf, Tel. 034 420 30 00, Fax 034 420 30 01, info@jenni.ch, www.jenni.ch
Ihr Partner für erneuerbare Energien und solares Heizen
→ Energiespeicher Swiss Solartank® nach Mass
→ für Solaranlagen, Nah- und Fernwärme, Abwärme...
→ Thermische Solaranlagen
→ Photovoltaikanlagen & Energiedach
→ Holzheizungen KWB: Pellets, Hackschnitzel, Stückholz
→ Zentralheizungs-Schwedenöfen POWALL & Walltherm
→ Steuerungen Yuon & TA

Kromatix™

Kromatix AG. Route de la Maillarde 5, CH-1680 Romont FR, Tel. 026 652 80 83, verkauf@kromatix.com, www.kromatix.com
→ Schweizer Hersteller von farbigen Solarpaneelen, spezialisiert für die Ästhetik der Fassaden mit Gebäudehülle. 10 Farben. Weltweit patentierte Technologie (aus ETH-L). Auch Export und OEM.

Maurer Elektromaschinen

Maurer Elektromaschinen GmbH. Ruederstr. 6, Solar- und Energietechnik, 5040 Schöffland, Tel. 062 721 44 84, 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!

Schweizer

Ernst Schweizer AG. 8908 Hedingen, Tel. 044 763 61 11, www.ernstschweizer.ch
→ Wir bauen heute für die Generation von morgen. Das Familienunternehmen mit über 40 Jahren Erfahrung in der Solartechnik entwickelt und produziert in der Schweiz nachhaltige Lösungen für die Solarenergie. Unser patentiertes Solrif PV-Indachsystem ersetzt die klassische Ziegel-Eindeckung beim Schrägdach. Mit dem Montagesystem MSP verfügen wir über innovative Lösungen für PV-Anlagen auf Flach-, Schräg-, Metall- oder Gründächern. Und unsere Sonnenkollektoren wandeln Sonnenenergie effektiv in Wärme für die Brauchwasser- und Heizungsunterstützung.

SUNTECHNICS FABRISOLAR



SunTechnics Fabrisolar AG. Untere Heslibachstrasse 39, 8700 Küsnacht, Tel. +41 44 914 28 80, info@suntechnics.ch, Industriestrasse 36, 4600 Olten, Tel. +41 62 511 46 55, olten@suntechnics.ch, www.suntechnics.ch

→ Investieren Sie mit uns in die Zukunft – Seit über 45 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, info@solaragentur.ch, www.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

Kompetenz und Komponenten.

Solarmarkt GmbH. Neumattstrasse 2, 5000 Aarau, Tel. 062 200 62 00, info@solarmarkt.ch, www.solarmarkt.ch
→ Die Solarmarkt GmbH ist der führende Grosshändler für Photovoltaik in der Schweiz. Mit mehr als 30 Jahren Branchenerfahrung stehen wir für Innovation, Qualität und Know-how. Die Solarmarkt GmbH kann sich zudem mit selbstentwickelten Produkten und praxisnahen Seminaren auszeichnen.

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.

WÄRMEPUMPEN



Effizency S.A. Avenida 24 de Julho, N° 12 1249-300
Lissabon, Portugal, Tel.+351 935 048 372,
www.effizency.com

→ Minutenschnelle Angebotserstellung für PV-Anlagen und Wärmepumpen! Das All-in-One Sales- und Financial Tool eignet sich ideal für Anbieter von Energie-Dienstleistungen im gewerblichen, industriellen und privaten Sektor.



Elcotherm AG. Sarganserstrasse 100, 7324 Vilters,
Tel. 081 725 25 25, info@ch.elco.net, www.elco.ch
→ ELCO steht für kompetente Beratung, hochwertige Produkte und Systeme sowie umfassende Serviceleistungen rund um innovative Lösungen für erneuerbare Energien. ELCO-Wärmepumpen gibt es für drinnen und draussen. Die Energie wird je nach Bedarf aus dem Erdreich, dem Grundwasser oder der Luft bezogen. Für jeden Anwendungsfall hat ELCO die passende Wärmepumpe parat.

ENERGIEDIENSTLEISTUNGEN



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

→ Wir machen nachhaltige Energie in der ganzen Schweiz nutzbar und engagieren uns gemeinsam mit Kund*innen, Partnern und Gemeinden für erneuerbare Energie und ökologische Mobilität. So leisten wir Tag für Tag einen Beitrag zur Umsetzung des Netto-Null-Ziels – hier und jetzt für die kommenden Generationen.

IMPRESSUM

Die «Erneuerbaren Energien» erscheinen sechsmal jährlich.

Herausgeber:

Schweizerische Vereinigung für
Sonnenenergie SSES
Aarberggasse 21, 3011 Bern
Tel. 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), Linda Wachtarczyk (Mit-
arbeit), Anne Briol (Mitarbeit), Benedikt Vogel
(Forschung)
Übersetzung: Anne Briol
Aarberggasse 21, 3011 Bern
Tel. 031 371 80 00
redaktion@sses.ch

Anzeigenverkauf:

FACHMEDIEN
Zürichsee Werbe AG
Tiefenastrasse 2, 8640 Rapperswil
Marc Schättin, Anzeigenleiter,
Tel. 044 928 56 17
marc.schaettin@fachmedien.ch

Abonnementsbestellungen:

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

Auflage:

6000 Ex. Deutsch (4000 Ex. beglaubigt),
1200 Ex. Französisch (800 Ex. beglaubigt)

Herstellung:

Stämpfli AG, Kommunikationsunternehmen,
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
4/2024	10.07.2024	16.08.2024
5/2024	12.09.2024	18.10.2024
6/2024	07.11.2024	13.12.2024



Wirkt. Nachhaltig
Drucksache

myclimate.org/01-24-441826



25.6.2024	Informationstag Agri-PV	www.swissolar.ch
Mosenstrasse 17, Aesch (LU)	Erste Erfahrungen von Landwirten und Behörden mit solchen Agri-PV-Projekten sind vorhanden. Allerdings stecken viele Projekte in langwierigen Bewilligungsverfahren fest, denn die Verordnung lässt Fragen offen, und es besteht Interpretationsspielraum. Sie haben die Gelegenheit, sich bei einer Anlage vor Ort mit dem Landwirt, anderen kantonalen Behörden, den Bundesbehörden und Verbänden auszutauschen.	
25.6.2024	Solarsprechstunde	www.sses.ch
Online	Das offene Onlineformat richtet sich an alle Menschen, die sich für die Solarenergie interessieren oder konkrete Fragen zu deren Umsetzung haben: Privatpersonen, Firmen, Politikerinnen, Blogger oder Journalistinnen. Sollte unsere Fachperson die Fragen nicht gerade online beantworten können, so werden wir uns im Nachgang um eine Antwort bemühen. Während der Fragestunde wird unsere Fachperson per Zoom für Fragen zur Verfügung stehen, es wird keinen Vortrag geben. Mit einem Klick auf den Zoom-Link sind Sie mit unserer Fachperson verbunden und können Ihre Fragen stellen, entweder mündlich oder schriftlich per Chat.	
26.6.2024	VESE Online-Treff	www.vese.ch
Online	VESE organisiert regelmässig einen kostenlosen digitalen Stammtisch für Selbstbauer, Betreiber von Solaranlagen und Interessierte. Der ungezwungene und lockere digitale Austausch via Zoom dauert jeweils eine Stunde und ist einem einzigen Thema gewidmet. Zu Beginn findet ein etwa 15-minütiges Inputreferat zu diesem Thema statt, danach gibt es einen lockeren Erfahrungsaustausch.	
26.6.2024	Dachbegrünung und Kombination mit PV	forumenergie.ch
Zürich	Nebst der Planung und Ausführung von Dachbegrünungen und umweltspezifischen Überlegungen wie Regenrückhaltewirkung und ökologischer Ausgleich lernen die Kursteilnehmer, wie sich die Kombination von Dachbegrünung und Solarenergienutzung sinnvoll umsetzen lässt.	
20.7.2024	Le Cours de la Reconquête	www.sebasol.ch
Rue des Clous, Tatroz	Dank diesem Kurs können Sie die verschiedenen Techniken der Wärmeerzeugung für die Warmwasseraufbereitung und die Heizung von Wohnräumen in die damit verbundene Energie- und Umweltproblematik einordnen. Er behandelt die Relevanz der Solarthermie, ihre Kombination mit Holzwärme und die Auswirkungen verschiedener Verhaltensänderungen. Der Kurs behandelt auch die verschiedenen konkreten Möglichkeiten, mit denen die Menge der zu erzeugenden Energie begrenzt werden kann.	
26./27.7.2024	Solargrundkurs vor Ort	www.e-wende.ch
Bern	In diesem Kurs erlernen Sie die Auslegung, Berechnung und Planung von Anlagenteilen. Sie lernen den Planungsablauf und Montagesysteme von PV-Anlagen kennen. Zudem erhalten Sie wichtige Inputs zu Sicherheit und Normen.	
13.8.2024	Schulung Photovoltaik-Starter-Kurs	www.solarmarkt.ch
Neumattstrasse 30, Aarau	Neu-/Quereinsteiger bei Installateuren von PV-Anlagen, interessierte Elektriker oder Energie- und Projektplaner erlernen die Grundlagen der Photovoltaik und ihrer Produkte.	
26.8.2024	Nationale Windenergietagung	suisse-eole.ch
Rathaus, Bern	An der Schweizer Windenergietagung werden Sie das Neueste erfahren über die Windenergiepolitik auf Bundes- und Kantonsebene und das Windstrompotenzial, über den Stand der Schweizer Windprojekte sowie über den Windstrom für die Industrie. Wir informieren Sie zudem über die kantonalen Pro-Wind-Vereine, die neuste Windenergie-technik und den Windenergiezubau im angrenzenden Ausland, wo bereits die nächste Generation von Windrädern gebaut wird. Damit das Networking nicht zu kurz kommt, beginnen wir die Tagung mit einem gemeinsamen Stehmittagessen um 11.45 Uhr und beenden sie mit einem Apéro um 17.15 Uhr. Natürlich wird es auch in der Kaffeepause Gelegenheit zum Austausch geben.	
27.8.2024	aeesuisse-Speichersymposium	aee-kongress.ch
Haus der Wirtschaft, Pratteln	Dieses Jahr gibt es eine Premiere: Erstmals ist der aeesuisse Kongress zweitägig und umfasst das Speichersymposium zur Speicherung von Wärme und Strom. Eine ideale Gelegenheit, um sich über bedeutende Entwicklungen zu informieren. Unter dem Titel «Wärme und Strom: Speichern für die Wende» werden die Rolle und die Anforderungen von Energiespeichern für die Energiewende diskutiert. Ein Fokus liegt ausserdem auf dem Potenzial von E-Fahrzeugen als systemdienlichen Speicherlösungen (Vehicle-to-Grid).	
7.9.2024	Solare Fahrradtour	www.sses.ch
Romont	Auf einer knapp einstündigen Fahrradtour werden zwei PV-Energie-Anlagen besucht. Die Fahrräder werden bei einer Fahrradverleihfirma gemietet, die Kosten für die Miete gehen zulasten der Teilnehmer. Sie können natürlich auch ihre eigenen Fahrräder mitbringen.	
10.9.2024	6. Symposium Solares Bauen	www.swissolar.ch
Kongresshaus Zürich	Das Symposium Solares Bauen wird organisiert vom schweizerischen Fachverband für Sonnenenergie Swissolar, von der Fachzeitschrift für Architektur und Bau «TEC21», vom SIA und von solararchitecture.ch.	