



Erneuerbare Energien

12 REKORD

.....
Schweizer Entwickler kommen mit Elektrotransporter hoch hinaus.

13 ABGEFLACHT

.....
Der Boom bei den Elektrofahrzeugen wird durch fehlende Heimpladestationen gebremst.

26 POTENZIAL

.....
KMU können die unabhängige Analyse der SSES in Anspruch nehmen.

Nr. 1 Februar 2024

Eine Publikation der SSES in Zusammenarbeit mit Swissolar

SOLAR-ELEKTROFAHRZEUGE HART IM GEGENWIND

SEITE 8





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



Designed to empower.

**Fronius GEN24
& GEN24 Plus**

Ihre Energiewende, Ihre Lösung: Der Fronius GEN24 ist der Wechselrichter, mit dem Sie Ihre selbst gewonnene Solarenergie flexibel und direkt nutzen können. Mit dem Fronius GEN24 Plus holen Sie sich sogar 24 Stunden Sonne ins Haus. Denn der Hybrid-Wechselrichter ermöglicht den Anschluss eines Batteriespeichers und macht Sie so noch unabhängiger in der Energieversorgung.

www.fronius.ch/gen24-wechselrichter

AUF DEN SPUREN DER PIONIERE



Beat Kohler
Leitender Redaktor

Die Elektromobilität wäre heute nicht dort, wo sie ist, wenn es Tesla nicht gäbe. Das US-Unternehmen hat Elektroautos salonfähig und zu einem Prestigeobjekt gemacht. Heute boomt die E-Mobilität in der Schweiz, gebremst vor allem durch den Umstand, dass die Infrastruktur nicht mithalten kann (Seite 13). Doch geht die Entwicklung überhaupt in die richtige Richtung? Die Fahrzeuge werden immer schwerer und immer mehr. Das hat nichts mit einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung zu tun, denn auch Elektroautos verstopfen und belasten die Strassen – je schwerer die Fahrzeuge sind, desto mehr. Wie bei der Energie gilt auch bei der Mobilität: Am besten ist diejenige, die gar nicht gebraucht wird. Für eine bessere Effizienz müssten zudem die Fahrzeuge möglichst leicht und windschlüpfriig sein. Entwickler von Solar-Elektrofahrzeugen haben dies erkannt und sich die ursprünglichen Solarmobile – wie sie beispielsweise in den Achtzigerjahren an der Tour de Sol unterwegs waren – zum Vorbild genommen. Leider sind die bekanntesten Projekte wie der Sion von Sono Motors (Titelbild) oder der Lightyear 0 während der Entwicklung wegen Finanzproblemen auf der Strecke geblieben (Seite 8). Klar ist aber dennoch, dass Photovoltaik und Elektromobilität ein sehr gutes Gespann bilden, auch wenn die Module nicht direkt auf dem Autodach montiert sind. Das beweisen Schweizer Entwickler, die dank Solarstrom mit ihrem Elektrofahrzeug einen Höhenrekord aufgestellt haben (Seite 12). Der Beweis wird aber auch im Alltag erbracht, da Elektroautos für einen höheren Eigenverbrauch bei PV-Anlagen sorgen. Insbesondere für KMU kann es ein Vorteil sein, wenn sie ihre elektrifizierte Fahrzeugflotte mit Treibstoff vom eigenen Dach betreiben können. Das neue Beratungsangebot der SSES (Seite 26) kann hier weiterhelfen. Sicher ist das Potenzial der Elektromobilität noch nicht ausgereizt. Denn dank bidirektionalem Laden werden die Fahrzeuge in naher Zukunft zu Pufferspeichern werden, die mithelfen, eine stabile und sichere Stromversorgung in der Schweiz zu garantieren.

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 Passwort: energie@solaire

Aktuell 4

Schwerpunkt

Harziger Start: Solar-Elektrofahrzeuge konnten sich bisher auf dem Markt nicht behaupten. 8

Höhenrekord: Schweizer Entwickler sind mit ihrem Transporter ohne Unterstützung auf 6510 Meter über Meer gefahren. 12

Höhenflug: Der Zuwachs von batterieelektrischen Autos ist rasant, wird aber von fehlenden Heimladestationen gebremst. 13

Kreislaufwirtschaft: Schweizer Unternehmen geben gebrauchten Autobatterien ein zweites Leben. 16

Lastwagen: Dank neuem Wechselsystem sollen Batterien nun auch den Schwerverkehr erobern. 18

Politik und Wirtschaft

Mantelerlass: Das Referendum ist zustande gekommen, und wir stimmen am 9. Juni über die Vorlage ab. 19

Photovoltaiktagung: An der 22. Ausgabe werden in Lausanne brennende Themen behandelt. 20

Solarinitiative: Die GRÜNEN starten ihr Projekt für eine Solarpflicht in der Schweiz mittels einer Initiative. 22

Ausbildung: Das Kursangebot in der Solarbranche wird auch von privaten vorangetrieben. 24

PV-Impuls: Hier können KMU das PV-Potenzial ihres Unternehmens neutral analysieren lassen. 26

Flash 28

SSES-News, VESE-News, Cartoon

Branchenverzeichnis 30

Impressum 31

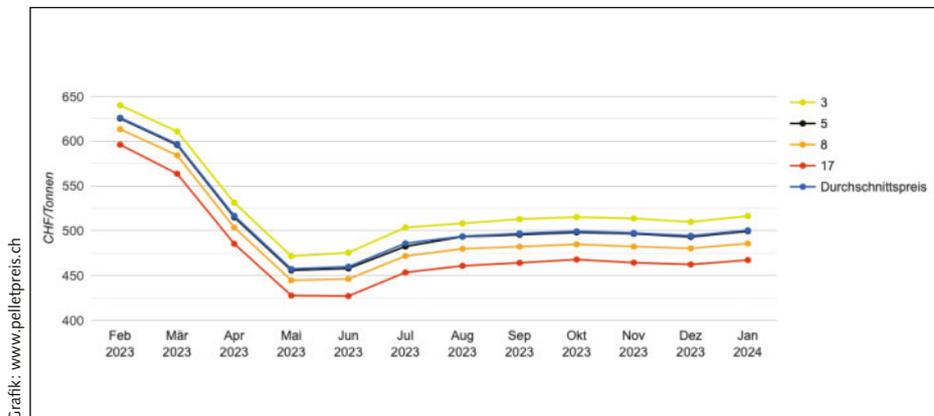
Agenda 32

Titelbild: Sono Motors

PELLETPREISE

Februar 2023 bis Januar 2024

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



Grafik: www.pelletpreis.ch

Der Index ist ein Durchschnittspreis, der sich aus den Preisangaben verschiedener Pelletlieferanten zusammensetzt. © www.pelletpreis.ch, jeden Monat die aktuellen Pelletpreise

AGRI-PV

Nach fünfmonatiger Bauzeit hat die RWE AG auf einer rund sieben Hektar grossen Rekultivierungsfläche am Rande des Tagebaus Garzweiler in der Nähe von Köln eine Agri-PV-Anlage in Betrieb genommen. Bereits im Frühjahr sollen die ersten Pflanzen gesetzt werden. Die Demonstrationsanlage hat eine Leistung von 3,2 MW und besteht aus drei unterschiedlichen Agri-PV-Konzepten, die sowohl eine landwirtschaftliche als auch eine gartenbauliche Nutzung der Fläche ermöglichen. Das Zusammenspiel von Pflanzenwachstum und Solarstromerzeugung soll über die Jahre unter verschiedenen jahreszeitlichen Witterungsbedingungen beobachtet werden. Wissenschaftlich begleitet wird das auf mindestens fünf Jahre angelegte Forschungsprojekt vom Institut für Pflanzenwissenschaften des Forschungszentrums Jülich und vom Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme.



Foto: RWE

RWE/Redaktion

BESSER NUTZEN STATT VERSCHWENDEN

Seit knapp zwei Jahren versucht die Politik, die Energieversorgung der Schweiz mit dem Ausbau der Produktionskapazitäten sicherzustellen. Energiesparen und eine intelligentere Energienutzung bleiben in dieser Debatte meist unbeachtet. Dabei liesse sich der Energiebedarf mit Suffizienzmassnahmen um 30 TWh reduzieren. In einer neuen Studie der Schweizerischen Energie-Stiftung (SES) werden Massnahmen präsentiert, welche die Versorgungssicherheit stärken und den Druck auf den Ausbau der erneuerbaren Energien reduzieren. Die Studie legt den Schwerpunkt auf Politikmassnahmen, welche die Nachfrage nach Energie senken. Vorgeschlagen werden Massnahmen für fünf Politikbereiche, die Anreize für eine intelligente Energienutzung setzen und sparsames Verhalten belohnen. Die Massnahmen reichen von progressiven Energietarifen und der Aufhebung von Steuerbefreiungen für den Flugverkehr bis hin zur Erhöhung der Nutzungsdauer von Konsumgütern und zur Reduktion der Wohnfläche pro Kopf. Grosses Sparpotenzial zeigt sich insbesondere im Bereich der Mobilität, der Energieversorgung, der Gebäude und der grauen

Energie. Mit der Suffizienzstudie liefert die Energie-Stiftung dem neuen Parlament Grundlagen, um auch die Energiesuffizienz stärker voranzutreiben und gesetzlich zu verankern. Für Thomas Wälchli, Leiter Fachbereich Energiesuffizienz der SES, ist klar: «Wir müssen endlich Anreize schaffen, damit eine sparsame und intelligente Energienutzung belohnt wird – und nicht mehr die Energieverschwendung.» Die Energiesuffizienz sei das Ass im Ärmel der Politik, um die Energiestrategie 2050 umzusetzen. Und es sei an der Zeit, dieses Ass auch zu spielen. Die gesamte Studie kann auf energiestiftung.ch heruntergeladen werden.

Schweizerische Energie-Stiftung / Redaktion

REVIDIERTE VERORDNUNGEN

Der Bundesrat hat verschiedene Teilrevisionen von Verordnungen im Energiebereich vorgenommen. So haben gemäss angepasster Energieverordnung steckbare Photovoltaikanlagen (Plug&Play-Anlagen) keinen Anspruch auf die sofortige Ausstattung mit einem intelligenten Messsystem durch den Verteilnetzbetreiber. Dieser kann jedoch für solche Anlagen eine angemessene jährliche pauschale Vergütung vorsehen. Per 1. April 2024 wird gemäss angepasster Energieförderungsverordnung bei Photovoltaikanlagen der Grundbeitrag komplett abgeschafft, also auch für Anlagen mit einer Leistung von bis zu 5 kW. Die betroffenen Anlagen erhalten jedoch weiterhin den Leistungsbeitrag. Dieser wird für Anlagen mit einer Leistung von weniger als 30 kW um je 20 Franken gesenkt. Dies soll einen Anreiz zum Bau von grösseren Anlagen setzen, die möglichst die gesamte geeignete Dachfläche für die Stromerzeugung nutzen. BFE/Redaktion

GÜNSTIGER STROM

Solarenergie sei heute in vielen Märkten auch unter Berücksichtigung von Inflation und Preissteigerungen die billigste Stromquelle, schreibt das Marktforschungsunternehmen EY. Demnach produzierten 2022 rund 86% oder 187 Gigawatt der neu in Betrieb genommenen Erneuerbare-Energien-Kraftwerke Strom zu Kosten, die unter den durchschnittlichen Kosten der Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen liegen. Pressedienst/Redaktion

BLACKOUT DAY

Foto: Pixabay



Erst in Abwesenheit eines Gutes wird uns dessen Wichtigkeit bewusst. Diesem Prinzip folgt der «Blackout Day», den die Sekundarschule Seuzach in Zusammenarbeit mit MYBLUEPLANET im Januar durchführte. Während eines Schulmorgens schaltete die Schule unangekündigt den Strom ab. Die Lampen blieben dunkel, die Computer ausgeschaltet. Trotz fehlendem Strom ging der Unterricht weiter: mit herkömmlichen Instrumenten wie Wandtafel, Kerzen, Stift und Papier. Durch die direkte Betroffenheit erfuhren die Schülerinnen und Schüler und die Lehrpersonen während dreier Lektionen, welche Auswirkungen ein Stromausfall haben kann und wie ein schonender Umgang mit Energie aussehen könnte. Die Sekundarschule Seuzach übernimmt bereits heute eine verantwortungsvolle Rolle im Umgang mit Ressourcen. Um die Achtsamkeit für die Lebensgrundlagen noch weiter zu vertiefen, nimmt die Schule am Bildungs- und Klimaschutzprogramm von MYBLUEPLANET teil. Der «Blackout Day» ist dabei der zweite Aktionstag im Rahmen einer vierjährigen Zusammenarbeit mit der Winterthurer Klimaschutzorganisation. MYBLUEPLANET/Redaktion

ALPINE ANLAGEN

Die BKW präsentierte im Dezember sechs Projekte für alpine Solaranlagen, die sie realisieren will: Adelboden Schwandfäl, MontSol, Schattenhalb Tschingel Ost und Tschingel West, Grindelwald Gernschberg und Oberjoch. Für die Projekte Adelboden Schwandfäl, MontSol und Schattenhalb Tschingel Ost liegen bereits die Zustimmungen der Gemeinden vor. Die beiden Projekte in Grindelwald befinden sich noch in Verhandlung mit den Grundeigentümern. Alle geplanten Anlagen zusammen haben eine installierte Leistung von rund 70 MW. BKW/Redaktion

DAS GEGENTEIL VON GUT IST GUT GEMEINT

Der PV-Winterstrom ist zuoberst auf allerlei Traktandenlisten. Die alpinen PV-Anlagen scheinen Lobbyorganisationen und Unternehmer aller Art zu beflügeln. Interessant, zu sehen, wie «Spezialisten für alpine PV-Anlagen» wie Frühlingsblumen auf der Bergwiese auftauchen. Oft kämpfen sie noch mit den Einheiten für «Energie» und «Leistung» und tun sich etwas schwer mit der Materie. Kein Wunder, lehnt dann die Bevölkerung, wie im Saanenland, solche Anlagen ab.

Es sind die 3,4 Milliarden Fördermittel für eine Stromproduktion von 2 TWh und 1 TWh Winterstrom, die die frischgebackenen Spezialisten für alpine PV-Anlagen motivieren. Dabei werden zwar nicht 60% der Investitionskosten gefördert, aber immerhin maximal 60% der «nicht amortisierbaren Investitionskosten». Mit dem Beitrag könnten sicher 6 GWP PV-Grossanlagen im Unterland gebaut werden. Das gäbe dann

1,5 TWh Winter- und noch 4,5 TWh Sommerstrom. Da diese Anlagen aber wirtschaftlich sind, müssten sie kaum gefördert werden. Der Bau von alpinen PV-Anlagen hingegen ist teuer. So rechnet Prof. Baumgartner von der ZHAW laut Electrosuisse-Bulletin vom Sommer 2023 mit deutlich höheren Kosten für die alpinen PV-Anlagen.

Allenthalben werden nun hochalpine Demo-Anlagen aufgestellt. Dazu werden Konstruktionen erfunden, die oft wenig mit der mir bekannten PV und Physik zu tun haben. Hochalpine PV-Anlagen haben wir schon vor über 40 Jahren bei der Berner Telekommunikationsfirma Hasler AG auf dem Piz Corvatsch getestet. Auf dem Jungfrauoch wird dieses Jahr die hochalpine Testanlage des PV-Labors der BFH ihren 30. Geburtstag feiern. Die Anlage wurde 2014 erweitert. Dort sind Messdaten aus 30 Jahren vorhanden. Sie wurden von Prof. Dr. Häberlin, dem Grün-

SCHNEELAST ÜBERWACHEN

Starke Schneefälle können Photovoltaikanlagen in Mitleidenschaft ziehen. Fällt etwa 50 Zentimeter Neuschnee, beträgt die Belastung pro Quadratzentimeter rund 25 Kilogramm. Bei nassem Schnee steigt das Gewicht jedoch schnell um den Faktor zehn. Solche Fälle treten in schneereichen Regionen vermehrt auf und können zu Schäden an den Modulen und zu höheren Wartungskosten führen, insbesondere, wenn grössere Module verwendet werden, die weniger Gewicht tragen können. Um die Schneelast überprüfen zu können, hat der Photovoltaikmontagesystem-Hersteller K2 den Gewichtstracker K2 Buddy entwickelt. Das Monitoringsystem wird unter einem Modul angebracht. Dort überwacht es die Schneelasten auf den Modulen der Flachdachsysteme 24 Stunden am Tag. Eingelesen werden können die Daten digital und in Echtzeit. Eine Push-Nachricht warnt, falls die Schneelast zu hoch ist. K2/Redaktion

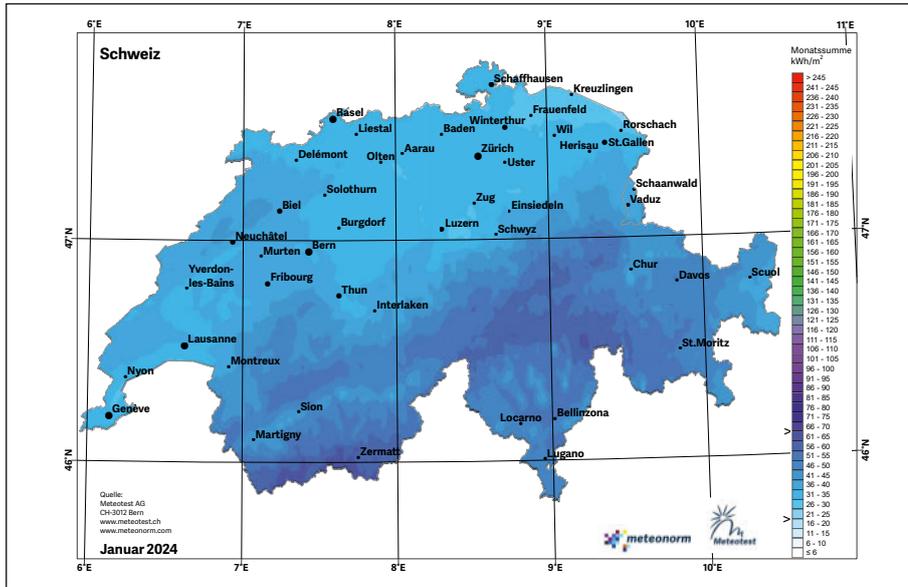
der des PV-Labors, und mir als Nachfolger verbreitet.

Der grosse Vorteil der alpinen PV-Anlagen sind weniger ihre Produktion oder ihr Winterstrom. Der Vorteil ist, dass parallel zu den PV-Anlagen im Unterland 2 TWh PV-Strom zusätzlich produziert werden. Die Anlagen im Unterland sind dabei viel wichtiger. Denn bis Ende 2025 werden das wohl 10 TWh PV-Strom sein – also 5-mal mehr. Davon sind 2,5 TWh Winterstrom, also das 2,5-Fache. Wichtiger als die üppige Förderung der alpinen PV-Anlagen sind faire und stabile Rückspesetarife der Elektrizitätswerke für die privaten PV-Anlagen-Bauer.

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



GLOBALSTRAHLUNG (KWH/M²)



KAPAZITÄT VERDOPPELT

Sowohl die insgesamt installierte Anzahl an Solarbatterien als auch deren Speicherkapazität haben sich in Deutschland in nur einem Jahr verdoppelt. Die nutzbare Speicherkapazität der bereits über eine Million installierten Solarstromspeicher beträgt inzwischen rund 12 GWh und reicht rechnerisch aus, um den durchschnittlichen privaten Tagesstromverbrauch von etwa eineinhalb Millionen 2-Personen-Haushalten in Deutschland zu speichern.

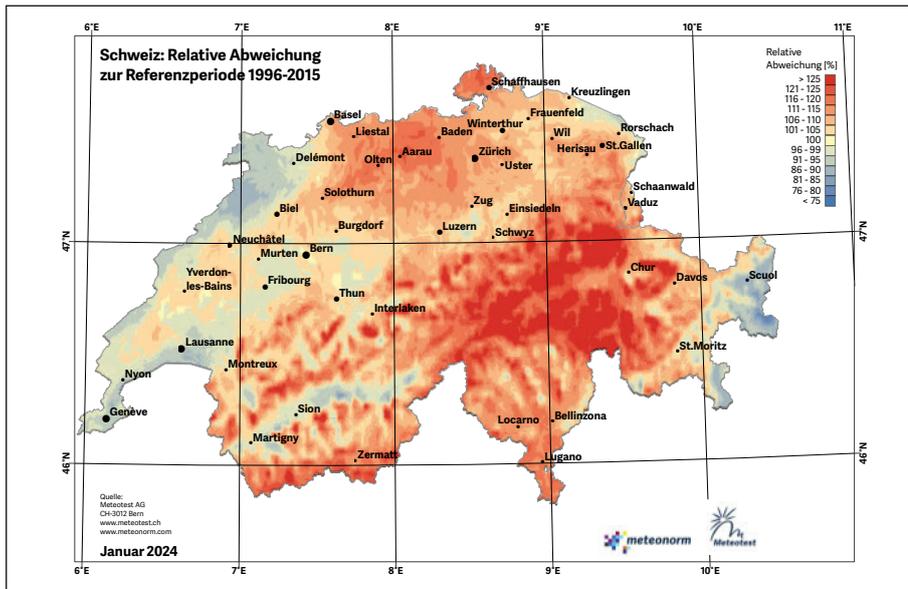
Bundesverband Solarwirtschaft / Redaktion

REKORDAUSBAU REICHT NICHT

2023 wurden in Baden-Württemberg deutlich mehr Photovoltaikanlagen errichtet als jemals zuvor. Der Ausbau lag bei rund 1860 MW. Rund 140000 neue Solarstromanlagen auf Gebäudedächern und Freiflächen kamen neu hinzu. Deutschlandweit waren es über eine Million. Trotz der guten Nachricht: Der Solarausbau ist erst bei der Hälfte der erforderlichen Menge angekommen. Neuen Analysen des Solar Cluster zufolge sind pro Jahr rund 4000 MW nötig.

Solar Cluster Baden-Württemberg / Redaktion

ANOMALIE (%)



Grafiken: Meteotest

SCHWEIZ HÄNGT DEUTSCHLAND AB

Beim Heizen mit Wärmepumpen hat die Schweiz die deutschen Nachbarn hinter sich gelassen: Laut Statistik installierte die Schweiz 2022 16 Wärmepumpen pro 1000 Haushalte und somit mehr als doppelt so viele wie Deutschland (mit rund 7). Im europäischen Vergleich liegt die Schweiz vor Österreich (rund 15), aber deutlich hinter Skandinavien: In Finnland haben 69, in Norwegen rund 60 und in Schweden 39 von 1000 Haushalten 2022 eine Wärmepumpe eingebaut. Das zeigt die Statistik der European Heat Pump Association (EHPA). In den skandinavischen Ländern unterstützt die Politik den Einsatz erneuerbarer Heiztechnik seit Jahren. Auch hierzulande werden öffentliche Mittel bereitgestellt. Die Schweizer Haushalte erhalten Fördermittel über das Gebäudeprogramm des Bundes. Die Kantone legen fest, welche Massnahmen sie zu welchen Bedingungen fördern. Deshalb unterscheiden sich die Fördermittel in den einzelnen Kantonen. Entsprechend unterschiedlich ist die Lage in der Schweiz: Mit 34,1% hat der Kanton Freiburg den derzeit höchsten Anteil an Wohngebäuden, die mit Wärmepumpen heizen. Dagegen bildet Basel-Stadt, das über viele Fernwärmenetze verfügt, laut offizieller Gebäude- und Wohnungsstatistik mit einem Wärmepumpenanteil von 4,1% das Schlusslicht.

Stiebel Eltron / Redaktion

AUF CO₂ BAUEN

Die Bauwirtschaft als CO₂-Senke? Daran arbeiten Forschende des «Concrete & Asphalt Lab» der Empa. Mit dem Einbringen von Pflanzenkohle in Beton loten sie das Potenzial von CO₂-neutralem oder gar CO₂-negativem Beton aus. Für optimale Praxistauglichkeit verarbeiten sie die Kohle vorab zu Pellets und ersetzen damit handelsübliche Gesteinskörnungen. Diese Pellets wiederum nutzten sie zur Herstellung von Normalbeton, der heute die grösste Verbreitung im Hoch- und Tiefbau hat. «Bei einem Anteil von 20 Volumenprozent Kohlenstoffpellets im Beton erreichen wir netto null Emissionen», sagt Empa-Forscher Mateusz Wyrzykowski. Das heisst, die gespeicherte Menge Kohlenstoff kompensiert alle Emissionen, die bei der Produktion der Pellets wie auch des Betons anfallen. Für Abteilungsleiter Pietro Lura ist die Forschung in seinem Labor ein entscheidender Beitrag zur Erreichung der Klimaziele.

Empa/Redaktion

SCHNEEKUGELN ÜBERREICHT

Am 11. Januar 2024 verlieh das Bundesamt für Energie zum 17. Mal den renommierten Schweizer Energiepreis Watt d'Or. Dessen Ziel ist es, aussergewöhnliche Leistungen im Energiebereich bekannt zu machen. Sie sollen Wirtschaft, Politik und die breite Öffentlichkeit motivieren, die Vorteile innovativer Energietechnologien für sich zu entdecken. 42 Bewerbungen wurden bis Mitte Juli 2023 für den Watt d'Or 2024 eingereicht und von einem Expertenteam evaluiert. Für die Endrunde nominiert wurden schliesslich 17 Beiträge. Das sind die Gewinner des Watt d'Or 2024:

Smarte Lösung für Optimierungsprobleme im Stromnetz

Mit mathematischen Methoden und Digitalisierung tüfteln die Schweizer Hochschulen am Stromnetz der Zukunft, das immer mehr zu tun bekommt. Eine Herausforderung für die Netzbetreiber ist, die wachsenden dezentral produzierten Strommengen abzutransportieren. Dies weil der Ausbau der Netze in der Regel mit hohen Kosten verbunden ist. Ein Pilotprojekt der aargauischen Netzbetreiberin AEW Energie AG und der ETH Zürich bietet eine smarte Lösung. Dank dem Optimierungsalgorithmus der ETH wird das AEW-Netz «virtuell», also ganz ohne physischen Ausbau, um bis zu 10% verstärkt. Dies gelingt mit permanenten Echtzeitmessungen und Steuerbefehlen, die Blindleistung und Spannung im Netz optimal regeln. So kann die Solarenergie netzfreundlich ausgebaut werden, und der Netzbetrieb wird sicherer und effizienter.

Vom Papier zum Quartier

In Cham entsteht ein klimaneutraler Stadtteil mit rund 1000 Wohnungen und 1000 Arbeitsplätzen, der 100% auf erneuerbare Energie setzt. Er verfügt über ein einzigartiges, ökologisches Energiesystem. Dieses ist zu 100% erneuerbar, fossilfrei und zu einem grossen Teil energieselbstversorgend. Strom wird mit einem Wasserkraftwerk und mit Photovoltaik produziert. Das eigene Stromnetz ermöglicht einen Zusammenschluss zum Eigenverbrauch auf Mittelspannungsebene. Wärme und Kälte liefern Geothermie und die thermische Energie der Lorze. Ein digitalisiertes Energiemanagement sorgt für optimale Nutzung und effizienten Verbrauch der Quartierenergie. Integriert wurden auch ein Elektromobilitätskonzept und Biodiversitätsmassnahmen. Realisiert wird der Energiecluster des neuen Stadtteils «Papiere Cham» von der Cham Group AG gemeinsam mit ihren Planungspartnern Andy Wickart Haustechnik AG, Alfacel AG und pom+Consulting AG.

Ladeinfrastruktur für Solarstrom vermeidet Netzausbau

Um das Netto-null-Klimaziel bis 2050 zu erreichen, braucht es mehr Strom. Zum Beispiel für das Laden von Elektrofahrzeugen. Der Stromverbrauch von Gebäuden mit mehreren Ladestationen kann so stark ansteigen, dass die Leistung des Anschlusses ans Stromnetz für viel Geld ausgebaut werden muss. Um dies zu vermeiden, braucht es vor allem: mehr Intelligenz im Gebäude. Das Lastmanagement, das von der CLEMAP AG im engen Austausch mit der Otto Fischer AG entwickelt wurde, kann das leisten. Die Algorithmen koordinieren das Laden von über 30 Ladestationen verschiedener Hersteller rund um das Gebäude und priorisieren oder begrenzen die Ladeleistung dynamisch je nach Stromproduktion der Photovoltaikanlage auf dem Dach, und das Lastmanagement kann sogar so eingestellt werden, dass an ausgewählten Ladestationen ausschliesslich Solarstrom geladen wird. Die Lösung ist 100% «Swiss Made», entwickelt in Zürich, produziert im Tessin.



Foto: BFE

Klimaneutralität, Energieselbstversorgung und Sparen

Jahrelang hatte die Sekundarschule Knonau-Maschwanden-Mettmenstetten (ZH) nach einer Energielösung gesucht. Ziel war, möglichst viel CO₂ einzusparen und möglichst viel Energie selbst zu produzieren. Und dies mit einem vernünftigen Budget. Das systemisch konzipierte Energiesystem mit Sektorkopplung durch die intelligente Energiezentrale Hybridbox, mitentwickelt von Roger Balmer, Inhaber der Pro-Energie GmbH, machte schliesslich das Rennen. Heute ist die Schulanlage mit fünf Gebäuden und einem Hallenbad in Mettmenstetten vollständig klimaneutral und erreicht dank Photovoltaikanlagen, Wärmepumpen und einer Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage übers Jahr gesehen einen Selbstversorgungsgrad von rund 54%, bei der Stromversorgung sind es gar 70%. Für die Schülerinnen und Schüler gehört die vollständig erneuerbare und klimafreundliche Energieversorgung nun zum Schulalltag. Und auch die Steuerzahlenden freuts: Die Einsparungen bei den Energiekosten sind so hoch, dass sogar der Steuerfuss um fast einen halben Prozentpunkt gesenkt werden könnte.

BFE/Redaktion

HIOBSBOTSCHAFT

Meyer Burger konzentriert sich auf die US-Produktion und bereitet die Schliessung der Modulproduktion in Deutschland vor. So will das Unternehmen die Verluste in Europa reduzieren und sich auf ein profitables Wachstum in den USA fokussieren. Angesichts des sich verschlechternden europäischen Marktumfelds sei die Fortsetzung der europäischen Solarproduktion «vorerst nicht weiter tragbar», schreibt Meyer Burger in einer Mitteilung. Ein Teil des Plans wäre die Schliessung des Werkes in Freiberg, Deutschland, bereits Anfang April 2024. Dabei handelt es sich um die grösste in Betrieb befindliche Solarmodulproduktion Europas. Hiervon wären rund 500 Beschäftigte betroffen. «Eine endgültige Entscheidung müsste bis zur zweiten Februarhälfte 2024 getroffen werden, sofern keine ausreichenden Massnahmen zur Herstellung fairer Wettbewerbsbedingungen in Europa, etwa durch Resilienzmassnahmen, ergriffen werden», heisst es in der Mitteilung. Offensichtlich hofft das Unternehmen auf Subventionen, wie sie in den USA und China bezahlt werden. Der Maschinenbau und die F&E-Standorte in der Schweiz und in Deutschland wären von diesen Massnahmen nicht betroffen und würden mit ihren technologischen Entwicklungen weiterhin zum Geschäft ausserhalb Europas beitragen. Meyer Burger plant, Gespräche mit allen betroffenen Beschäftigten und weiteren Beteiligten zu führen.

Pressedienst/Redaktion

ELEKTROMOBILITÄT:



SOLARFAHRZEUGE SETZEN SICH (NOCH) NICHT DURCH

||||| TEXT: BEAT KOHLER

Die Elektroautos, die heute auf den Strassen unterwegs sind, dürften kaum im Sinne der Pioniere sein, die im Juni 1985 an der Tour de Sol mit der Bezeichnung «Solarmobil» der Elektromobilität neuen Auftrieb gaben. Elektromobilität wurde bereits um 1880 entwickelt, dann aber von den Verbrennungsmotoren verdrängt. Sie geriet in Vergessenheit. Mit der Tour de Sol, dem ersten Rennen für Elektrofahrzeuge, die ihre Energie direkt von der Sonne bezogen, bekam die Elektromobilität in der Schweiz eine neue Bühne. Ab 1987 mit der World Solar Challenge in Australien gewann sie rasch auch weltweit Beachtung. An der Spitze dabei waren auch immer Schweizer Entwicklungen. Die Spirit of Biel/Bienne II konnte das Rennen in Australien 1990 für sich entschei-

den. Für eine hohe Effizienz mussten diese Fahrzeuge natürlich möglichst leicht und windschlüpfrig sein und ausgerüstet mit schmalen Reifen, um den Rollwiderstand zu verringern. Auch die damaligen Prototypen für Serienfahrzeuge wogen weit unter eine Tonne. Heute sind die leichtesten Serienfahrzeuge bei 1,5 Tonnen, und die Fahrzeuge in der Luxusklasse erreichen schon bald das zulässige Höchstgewicht von 3,5 Tonnen. Dass hier die Effizienz auf der Strecke bleibt, ist auch vielen Entwicklern klar. In den letzten Jahren haben sich verschiedene Unternehmen darangemacht, einerseits die Photovoltaik wieder direkt in die Fahrzeuge zu integrieren, und andererseits diese Fahrzeuge leichter zu machen und zu einem konkurrenzfähigen Preis auf die Strasse zu bringen. Die zwei prominentesten Beispiele sind bei ihrem Versuch im Verlauf des vergangenen Jahres gescheitert.



Technisch sehr ansprechend, aber mit einer viertel Million Franken zu teuer: Der Lightyear 0 kommt nach Jahren der Entwicklung nicht auf den Markt.

Foto: Lightyear

Die Elektromobilität boomt. Im Vordergrund stehen dabei batterieelektrische Fahrzeuge. Verschiedene Entwickler haben in den letzten Jahren versucht, die Solarzelle nun auch auf den Personenwagen zu bringen – bisher ohne Erfolg. Die Technologie wird allerdings für den Einsatz auf Bussen, Transportern und Lastwagen weiterentwickelt, und Investoren aus Asien zeigen Interesse, in ihren Märkten solche Solarfahrzeuge zu etablieren. Ob auch im europäischen Markt bald in grösseren Stückzahlen Solarfahrzeuge produziert werden, bleibt offen.

DER SION KOMMT NICHT AUF DEN MARKT

Ziemlich genau vor einem Jahr erklärte das deutsche Unternehmen Sono Motors, dass es sein Sion-Programm mit sofortiger Wirkung einstellt. Dies obwohl das Interesse gross war. Noch im Januar 2023 gab sich Sono Motors zuversichtlich. Bis dahin gab es Reservierungen für rund 45 000 Fahrzeuge, 21 000 davon stammten von privaten Interessenten, die alle eine Anzahlung geleistet hatten. Doch die verzweifelte Suche nach noch mehr Reservierungen und vor allem nach Investoren scheiterte. «Trotz den mehr als 45 000 Reservierungen und Vorbestellungen für den Sion waren wir gezwungen, auf die anhaltende Instabilität der Finanzmärkte zu reagieren und unser Geschäft zu verschlanken. Diese Entscheidung ist uns nicht leichtgefallen», begründete Laurin Hahn, Mitbegründer und CEO von Sono Motors, den Entscheid

im Februar 2023. Ursprünglich wurde versprochen, die Anzahlungen zurückzuzahlen. Doch im Sommer musste das Unternehmen Gläubigerschutz beantragen und konnte die 44 Millionen Euro Anzahlungen seiner Kunden vorerst nicht zurückzahlen. Im Zuge der Entscheidung des Unternehmens, das Sion-Programm einzustellen, entliess Sono Motors auch rund 300 Mitarbeitende. Gleichzeitig kündigte das Münchner Unternehmen an, seine Technologie anderen Fahrzeugherstellern zur Verfügung zu stellen. Man wolle sich auf die Nachrüstung und die Integration der Solartechnologie in Fahrzeuge von Drittanbietern konzentrieren. Die Erfolge im Rahmen des Seriervalidierungsprogramms des Sion mit 18 Fahrzeugen waren nach Ansicht des Unternehmens Beweis dafür, dass das Konzept eines Solar-Elektrofahrzeugs funktioniert. Deshalb sollen seine patentierten

Technologien für andere Fahrzeuge genutzt werden. «Auch wenn wir mit dem Sion-Programm unser ursprüngliches Herzensprojekt einstellen mussten, bietet uns die Verlagerung unseres gesamten Fokus auf B2B-Solarlösungen die Möglichkeit, weiterhin innovative Produkte in der Solarindustrie zu entwickeln», erklärte Laurin Hahn.

Letzten November kündigte Sono Motors nun an, dass das Unternehmen mit dem New Yorker Hedgefonds Yorkville einen Investorendeal für sein Solarintegrationsgeschäft abgeschlossen hat. Dieser Deal versetze Sono Motors in die Lage, eine ausreichende Finanzierung für den Geschäftsbetrieb bis mindestens Ende 2024 zu erhalten. Der Neustart des Unternehmens ging Hand in Hand mit einer kompletten Umstrukturierung. «Ich bin fest davon überzeugt, dass wir alle gemeinsam gestärkt aus dem zu erwartenden Abschluss des Eigenverwaltungsverfahrens hervorgehen werden», sagte Jan Schiermeister, Mitglied des zukünftigen Managements, im November. Der Vollzug der Verträge mit Yorkville und die Aufhebung des Insolvenzverfahrens wurden bis zum Redaktionsschluss noch nicht bestätigt. Ist diese Aufhebung erfolgt, will sich das Unternehmen der Markteinführung einer speziell entwickelten Solarnachrüstlösung für Diesel- und Elektrobusse widmen. Die integrierte Solartechnologie soll auch bei Kühlfahrzeugen, Last-Mile-Lieferwagen und Pkw zum Einsatz gebracht werden. Dass dies gelingen kann, dafür gibt es gemäss dem Unternehmen ermutigende Zeichen. Denn trotz dem Insolvenzverfahren konnte die Gesamtzahl der Kunden und Partner für die Solartechnologie von Sono Motors seit März 2023 von 25 auf 28 gesteigert werden.

AUCH LIGHTYEAR STRUKTURIERT UM

Ende letzten Jahres hat sich erhärtet, dass auch das zweite vielversprechende europäische Solar-Elektrofahrzeug die Marktreife nicht erreichen wird. Dabei waren beim niederländischen Unternehmen Lightyear wie schon beim Sion die Eckdaten vielversprechend. Das Lightyear 0 konnte mit fünf Quadratmetern verbauten Solarpanels unterwegs aufgeladen werden und hatte eine

Reichweite von bis zu 70 Kilometern pro Tag allein durch die Sonne. Zudem richtete sich die Konstruktion des Lightyear 0 an einem minimierten Energieverbrauch aus, so wie es einst die Solarpioniere taten. Mit einem cW-Wert von 0,175 konnte die Windschlüpfgrigkeit maximiert werden. Die Reifen waren deutlich schmäler als bei anderen Fahrzeugen, und trotz grosser Batterie mit 60 kWh Ladekapazität blieb das Gewicht mit rund 1,5 Tonnen verhältnismässig tief. Allerdings war der angekündigte Preis von einer viertel Million Euro offensichtlich viel zu hoch. So kündigten sich vor einem Jahr ernsthafte Probleme an. Damals gaben die Verantwortlichen bekannt, dass die Produktion des lange entwickelten Lightyear 0 eingestellt werden müsse, wegen einer «strategischen Umstrukturierung». Anstatt die hochpreisige Erstentwicklung sollte mit dem Lightyear 2 ein erschwingliches Solar-Elektrofahrzeug für ein breiteres Publikum auf den Markt gebracht werden.

Ende Dezember 2023 hat Lightyear nun bekannt gegeben, dass man sich ebenfalls auf die Integration der vorhandenen Solartechnologie bei anderen Fahrzeuganbietern – vor allem in Südkorea, wo auch die neuen Investoren herkommen – ausrichten will. Dafür wurde auch die Führung an der Unternehmensspitze gewechselt. Die neue CEO Bonna Newman bringe grosse Erfahrung im Bereich der fahrzeugintegrierten Photovoltaik mit. Sie ist Gründungsmitglied des Vorstands der Alliance for Solar Mobility und Mitglied des Exekutivausschusses der Europäischen Technologie- und Innovationsplattform für PV. Die Niederländer setzen nun eher auf den asiatischen als auf den europäischen Automarkt. «Südkoreanische Automobilhersteller sind dafür bekannt, dass sie bahnbrechende Technologien frühzeitig einsetzen», erklärte Bernd Martens, ehemaliges Vorstandsmitglied der Audi AG und Berater des Unternehmens, die Vorteile der südkoreanischen Investoren. Für Lightyear ist klar, dass Solar-Elektrofahrzeuge künftig ein wichtiger Teil des Elektrofahrzeugmarktes sein werden. Sie könnten die Abhängigkeit von Elektrofahrzeugen vom Stromnetz verringern, indem sie die Kraft der Sonne nutzen würden. Im Nahverkehr, wo Autos am häufigsten zum Einsatz kämen, könnten sie lange fahren, ohne am Netz aufgeladen zu werden. Vorab sollen diese Vorteile nun südkoreanischen Automodellen zugutekommen.

ES FEHLEN DIE KLAREN VORTEILE

Dass die Vorteile von Solar-Elektrofahrzeugen in Bezug auf die Energieeffizienz und die Nachhaltigkeit nicht ausreichen, um im Markt erfolgreich zu sein, das überrascht Urs Muntwyler wenig. Er war von 1998 bis 2018 der Vorsitzende des technologischen Zusammenarbeitsprogramms «Hybrid and Electric Vehicles» der Internationalen Energieagentur (IEA). Im Rahmen des IEA PVPS Task 17 - Photovoltaik für Transport – beleuchtete er mit seinen Kollegen den Businessplan der fahrzeugintegrierten Photovoltaik. Für Muntwyler ist klar: Es braucht verschiedene Vorteile, damit Kunden ein solches Fahrzeug erwerben: Das Produkt soll gut funktionieren, verfügbar und günstig sein, dem Benutzer Prestige bringen und zusätzlich, für diese Fahrzeuge nicht unwichtig, zeigen, dass man Verantwortung für die Welt von morgen über-



Foto: ElectricBrands

Nicht aufgegeben hat ElectricBrands mit seinem X-Bus, der Anfang 2025 auf den Markt kommen soll.

nimmt. Stellt sich die Frage, ob sich aus fahrzeugintegrierter PV ein Wettbewerbsvorteil ergibt. Für Muntwyler ist klar, dass ein solches Fahrzeug einige dieser Vorteile bieten muss und gleichzeitig keine klaren Nachteile wie einen überhöhten Preis oder fehlende Verkaufs- und Servicestellen aufweisen darf. Sein Fazit: «In Industrieländern mit starken und zuverlässigen Stromnetzen sind die Wettbewerbsvorteile im Vergleich zu batterieelektrischen Fahrzeugen in Kombination mit einer stationären PV-Anlage nicht sehr gross.» Der Kundennutzen bei Projekten wie dem Sion und dem Lightyear sei nicht gross genug. Gleichzeitig würden sehr grosse finanzielle Mittel benötigt. Zudem sei es für die Autoindustrie, die mit dem Absatz klassischer Elektrofahrzeuge beschäftigt sei, nicht interessant, nun auf integrierte PV zu setzen. Dennoch sieht er dank sehr effizienten und günstigen Solarzellen eine Zukunft für die fahrzeugintegrierte PV. PV auf Lastwagen und Bussen, wie Sono Motors und Lightyear es anstreben, sei immer noch ein Business Case.

NISCHENPRODUZENT HÄLT DIE FAHNE HOCH

Neben den zwei grossen als gescheitert zu betrachtenden europäischen Solar-Elektrofahrzeugen gibt es noch kleinere Versuche, wie den X-Bus des deutschen Unternehmens ElectricBrands AG. Auch diesen konnte man sich bereits im Voraus bestellen. Seit der Vorstellung des Prototyps im Jahr 2022 sind zwar auch bei ElectricBrands viele Vorbestellungen eingegangen – Ende letztes Jahr waren es gemäss der Website des Unternehmens über 17 000 –, aber auch hier kommt es wie bei Sono Motors und Lightyear zu Verzögerungen bei den Auslieferungen. Einen grossen Unterschied zu den anderen beiden Produzenten gibt es aber: den Preis. Das modular zusammenstellbare Fahrzeug soll zwischen 18 000 und 25 000 Euro kosten. Allerdings ist der X-Bus als leichtes Elektrofahrzeug der Klasse L7e zugelassen. Somit sind nur drei Passagiere erlaubt. Dafür bietet der Bus viel Platz für den Transport und ist ebenfalls mit Solarzellen ausgerüstet, die ihn laufend aufladen sollen.

Genau vor einem Jahr hat ElectricBrands angekündigt, dass mit VDL Nedcar einer der grössten europäischen Auftragsfertiger den Bus produzieren wird. «VDL Nedcar wird uns bei der Weiterentwicklung unserer Flotte kompetent und mit viel Erfahrung unterstützen. Davon werden auch unsere Kunden profitieren, die eines unserer Fahrzeuge bestellen oder bestellt haben», begrüsst Ralf Haller, CEO und Gründer von ElectricBrands, diese Zusammenarbeit. Die Produktion des X-Bus und die erste Auslieferung an die Händler sind nun für Anfang 2025 geplant. Das Produktionsvolumen hänge von den Verkaufszahlen ab, erklärt VDL Nedcar. Der Autohersteller hofft mit dieser Produktion auch Lücken füllen zu können, nachdem er Aufträge der BMW Group verloren hat. «Mit den von ElectricBrands entwickelten eigenen Fahrzeugen können wir gemeinsam einen Beitrag zur Gestaltung unserer Mobilitätszukunft leisten», erklärte John van Soerland, CEO von VDL Nedcar, beim Vertragsabschluss mit ElectricBrands. ■■■■■

iea-pvps.org



Foto: Sono Motors

Sono Motors hat sich nun darauf verlegt, die für den Sion entwickelte Technologie in Fahrzeugen anderer Hersteller zu verbauen – vorab in Bussen und Lastwagen.

PVINMOTION

PVinMotion ist die weltweit erste wissenschaftliche Konferenz, die sich der fahrzeugintegrierten Photovoltaik widmet. Dieses Jahr findet sie erstmals in der Schweiz statt und bringt renommierte Fachleute aus der Welt der Photovoltaik und der Automobilindustrie zusammen, um innovative Arbeiten vorzustellen und den Fortschritt auf dem Weg zu solarbetriebenen Fahrzeugen zu beschleunigen. An der Konferenz treffen sich Wissenschaftler und Forscher aus den Bereichen PV und Materialien, Fahrzeughersteller, Modulproduzenten, Elektronik- und Materiallieferanten, Berater und Konstrukteure, um sich zu vernetzen und Ideen auszutauschen. Dies ist die dritte solche Konferenz. Sie wird vom 6. bis 8. März in Neuenburg durchgeführt. Dort werden unter anderem Bonna Newman, CEO Lightyear, Bénédicte Bonnet-Eymard, CESM, Sachin Kinge, Toyota, Richard Doya, Helion und AMAG, oder Professor Christophe Ballif, CSEM und EPFL, sprechen. Urs Muntwyler wird die letzten 40 Jahre der Geschichte der Solar-Elektrofahrzeuge beleuchten. Interessierte können sich online für die Konferenz anmelden.

www.pvinmotion-conference.com

HÖHENREKORD

Drei Schweizer Entwickler haben selbst ein elektrisch angetriebenes Expeditionsfahrzeug entwickelt, um damit den Höhenweltrekord für Landfahrzeuge zu erreichen. Dieser wurde ihnen zwar knapp weggeschnappt. Dafür haben sie viele Erkenntnisse für die Weiterentwicklung ihres Elektrofahrzeuges gewonnen, und als Trost haben sie immer noch den Höhenweltrekord für Elektrofahrzeuge.

ELEKTRISCH HOCH HINAUS



Foto: Anna Plocinska, Peak Evolution

Das Team baut die mitgeführte Solaranlage auf 6200 Metern vor dem letzten Gipfelsturm noch einmal auf, um die Batterien zu laden.



Foto: Sidario Batzarini, Peak Evolution

Mit dem Terren unterwegs auf dem letzten Anstieg auf die 6510 Meter über Meer.

||||||| TEXT: BEAT KOHLER

«Ich bin sehr zufrieden mit dem Resultat unseres Rekordversuchs und auch mit dem Echo, das wir damit ausgelöst haben. Dieses war durchwegs positiv», erklärt Patrik Koller, Finanzchef von Peak Evolution, auf Anfrage. Zusammen mit seinem Bruder und Maschinenbauingenieur David Koller und dem Entwicklungschef David Pröschel war er im selbst entwickelten Expeditionsfahrzeug namens Terren unterwegs, um am höchsten Vulkan der Erde, am Ojos del Salado in Chile, den Höhenweltrekord für Landfahrzeuge zu brechen. Doch ein grosses Team von Porsche schnappte ihnen mit einem speziell konstruierten Verbrenner den Rekord vor der Nase weg und kam im dritten Anlauf nach 2021 und 2022 auf 6734 Meter. Aber die drei Schweizer Tüftler sicherten sich mit dem Terren, der auch über eine Strassenzulassung verfügt, auf jeden Fall den Höhenrekord für Elektrofahrzeuge mit 6510 Metern. Zudem generierten sie ihren Treibstoff, die Elektrizität, dank der mitgeführten Solaranlage selbst. «Viele bezeichneten unseren Rekord im direkten Vergleich als zeitgemäss», hält Koller fest. Zudem konnten die Tüftler viele Erkenntnisse über ihr Fahrzeug gewinnen, die ihnen bei der Weiterentwicklung helfen werden. Das Fahrzeug funktioniere vor allem im Offroadbereich sehr gut und lasse sich sehr sanft und präzise fahren. Mit seiner Spitzengeschwindigkeit von 40 Kilometern pro Stunde ist es nicht für Teerstrassen ausgelegt. Der Terren hat gezeigt, dass er bei Temperaturen von 30 bis zu minus 20 Grad Celsius und in anspruchsvollem Gelände funktioniert.

Grundlage für das Expeditionsfahrzeug war ein konventioneller Mehrzwecktransporter mit Verbrennungsmotor von Aebi Schmidt. Die Entwickler haben diesen mit zwei Elektromotoren mit einer Leistung von je 120 kW ausgerüstet. Verglichen mit Elektroautos,

die heute auf Schweizer Strassen unterwegs sind, wirkt die Batterie mit 90 kWh Kapazität vergleichsweise klein. Das Fahrzeug nutzt die darin gespeicherte Energie dank einem für den elektrischen Antrieb optimierten Getriebe sehr effizient. So beträgt die Reichweite je nach Beanspruchung 200 Kilometer. Da in der Wüste Chiles natürlich keine Ladestationen vorhanden sind, haben sich die Entwickler entschieden, die Energie mittels Photovoltaik zu gewinnen. Einerseits haben sie auf dem Dach des Fahrzeuges acht Quadratmeter PV-Module direkt verbaut. Weitere 28 Quadratmeter haben sie im Fahrzeug mitgeführt, die sie in den sonnenreichen Stunden auslegen konnten. Die Gesamtleistung der Anlage mit PV-Modulen beträgt 7,4 kWp. Damit können in fünf Stunden rund 150 Kilometer Reichweite generiert werden.

HOFFEN AUF KUNDSCHAFT

Die hohe Medienpräsenz hat dazu geführt, dass die Entwickler aus dem Rheintal nun auch mit Anfragen für den Kauf des Fahrzeuges konfrontiert sind. Koller geht davon aus, dass der Terren vor allem für Gemeinden, aber auch für Skiliftbetreiber oder Elektrizitätsversorgungsunternehmen interessant ist. Nach dem in Chile erfolgreichen Prototyp soll nun ein zweites Fahrzeug entstehen, das noch einmal 10% effizienter ist. Zudem soll für die geplante Markteinführung die Batteriekapazität je nach Anforderung auf bis zu 120 kWh erhöht werden, damit das Fahrzeug ohne Nachladen einen ganzen Arbeitstag im Einsatz stehen kann. «Unser Ziel ist, dass wir das Fahrzeug bis Anfang 2025 in einer Kleinserie herstellen können», so Koller. Angesichts der riesigen Hindernisse, die sie auf dem Weg nach Chile überwunden haben, werden die Entwickler des Terren sicher auch diese Hürde nehmen. |||||

terren.ch

ELEKTROMOBILITÄT

Das Wachstum der Elektromobilität setzt sich fort, jedoch weniger stark als von der Branche erwartet. Der Anteil der reinen Elektroautos betrug 2023 20,9%. Zusammen mit den Plug-in-Hybriden konnte ein Anteil von 30,1% erreicht werden. Auch elektrische Liefer- und Lastwagen legen weiter kräftig zu. Doch obwohl sich der elektrische Antrieb insgesamt durchzusetzen scheint, bremsen insbesondere fehlende Heimpladestationen die Entwicklung.

DAS STARKE WACHSTUM WIRD 2024 WEITER GEBREMST

TEXT: BEAT KOHLER

Das Wachstum der Elektromobilität in der Schweiz nahm in den letzten fünf Jahren einen exponentiellen Verlauf. Waren 2018 noch rund 20 000 Fahrzeuge mit batterieelektrischem Antrieb unterwegs, hat sich diese Zahl bis zum vergangenen Jahr auf gut 160 000 Fahrzeuge verachtacht. Gemessen an den rund 4,7 Millionen Personenwagen, die in der Schweiz auf den Strassen unterwegs sind, ist die Zahl aber immer noch verschwindend klein. Den-

noch kann man den Zuwachs auch als Erfolg der Roadmap Elektromobilität sehen. Von 2018 bis 2022 verfolgte diese das Ziel, den Anteil der Steckerfahrzeuge an den Neuzulassungen von Personenwagen bis 2022 auf 15% zu erhöhen, was übertroffen werden konnte.

ROADMAP MIT NEUEN ZIELEN

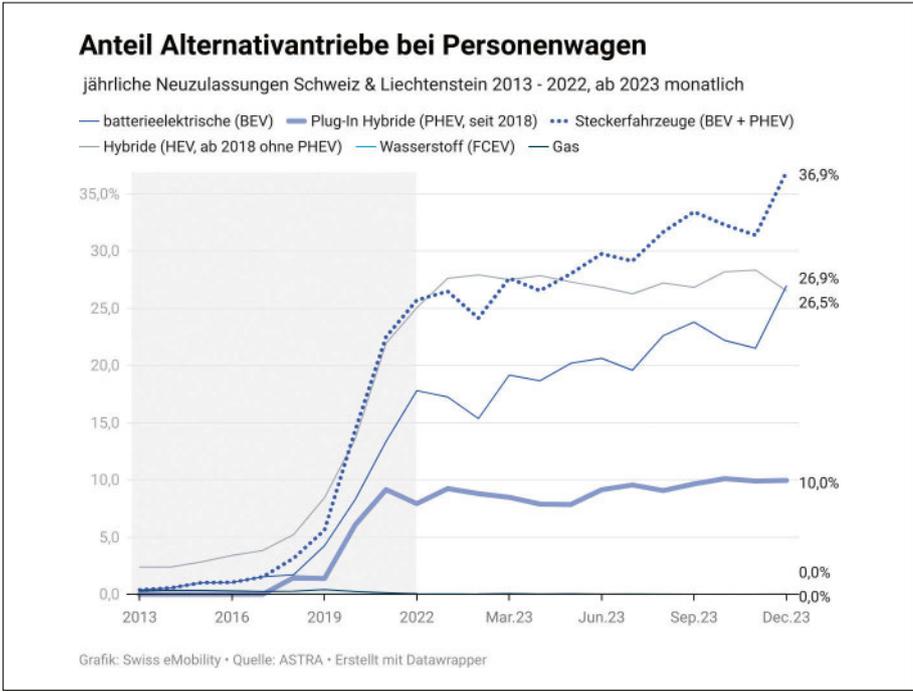
So haben sich Vertreterinnen und Vertreter der Automobil-, Elektrizitäts-, Immobilien- und Fahrzeugflottenbranche sowie von Bund, Kantonen, Städten und Ge-

meinden im Mai 2022 noch unter der Schirmherrschaft von alt Bundesrätin Simonetta Sommaruga auf eine zweite Etappe der Roadmap bis Ende 2025 geeinigt. Die neuen Ziele sind ambitionierter: Bis Ende 2025 soll der Anteil der reinen Elektroautos und der Plug-in-Hybride an den Neuzulassungen 50% erreichen. Zudem sollen bis Ende 2025 20 000 allgemein zugängliche Ladestationen zur Verfügung stehen. Als qualitatives Ziel wurde «nutzerfreundliches und netzdienliches Laden – zu Hause, am Arbeitsort



Foto: Beat Kohler

Besonders für Mieterinnen und Mieter herrscht beim Ausbau der Heimpladestationen nach wie vor Eiszeit. Das dürfte einer der wesentlichen Gründe sein, warum der Zuwachs bei der Elektromobilität im vergangenen Jahr ein wenig ins Stocken geraten ist.



und unterwegs» festgelegt. Bis Ende 2023 betrug der Marktanteil der batterieelektrischen Autos (BEV) nun 20,9% (2022 waren es noch 17,3%), zuzüglich der Plug-in-Hybride (9,2%; 2022 waren es noch 8%) hatte rund jedes dritte Neufahrzeug einen Stecker. Weiter ausgebaut wurde auch das Ladenetz. 2023 entstanden rund 4000 neue öffentliche Ladestationen. Ende November 2023 standen somit 16 865 öffentlich zugängliche Ladeinfrastrukturen zur Verfügung.

ZUWACHS 2023 GERINGER ALS ERWARTET

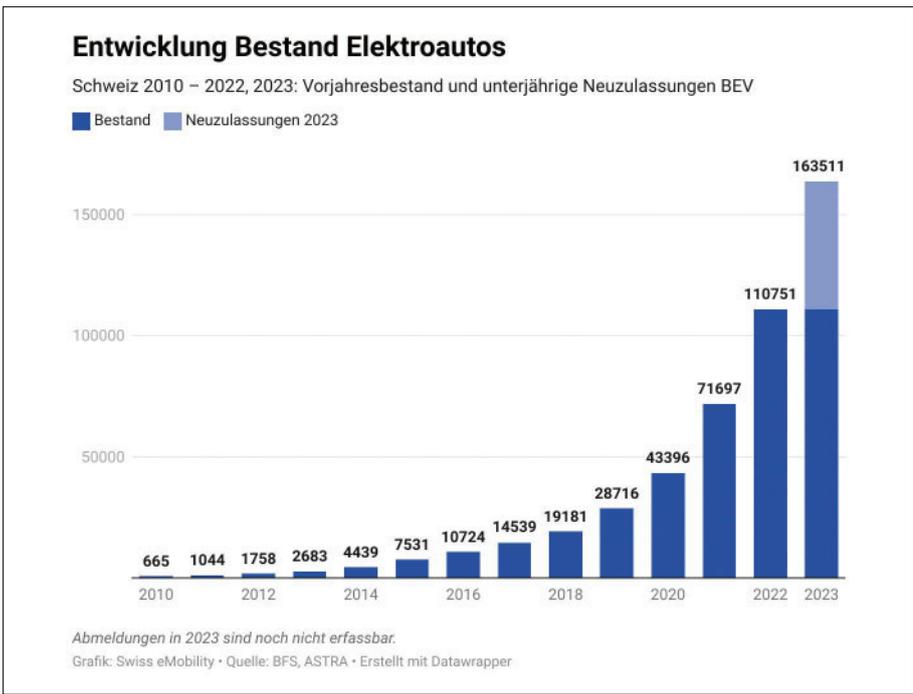
Der Zuwachs im vergangenen Jahr scheint auf den ersten Blick erfreulich. Doch sei das Wachstum geringer als erwartet, erklärt der Verband Swiss eMobility, der die Interessen der Elektromobilität in der Schweiz vertritt. Fehlende Heimpladestationen bremsten die Entwicklung, auch wenn der Ausbau öffentlicher Ladestationen hier ein wenig Abhilfe schaffe. Besonders für Mieterinnen und Stockwerk-

VEHICLE-TO-GRID

Swiss eMobility, Helion und auto-schweiz haben die ETH Zürich beauftragt, das Potenzial von Elektroautos als dezentrale Stromspeicher aufzuzeigen. Im Rahmen der Studie wurden die Auswirkungen von Vehicle-to-Grid (V2G) – der bidirektionalen Interaktion zwischen Elektrofahrzeugen und dem Stromnetz – auf das Schweizer Stromsystem untersucht. Die ETH kommt zum Schluss, dass eine intelligente Integration von Autobatterien in das Energiesystem die Versorgungssicherheit erhöht und Systemkosten um bis zu 6,5 Milliarden Franken reduzieren kann. Zudem kann erneuerbarer Strom aus Photovoltaikanlagen um bis zu 70% besser genutzt werden, und die Marktpreisunterschiede innerhalb von Stunden und Tagen können optimiert werden.

www.swiss-emobility.ch/de/Publikationen/Studie-ETH.php

eigentümer ist das Laden von Elektrofahrzeugen dennoch sehr schwierig. Da die Schweiz ein Land von Mieterinnen und Mietern ist, braucht es hier mehr Ladestationen, um die Elektromobilität wirklich zu einem Massenphänomen zu machen. Andere hemmende Faktoren kommen hinzu. So stellt die Importeursvereinigung auto-schweiz eine deutliche Verlangsamung des Wachstums in Aussicht. Dafür sehen die Importeure verschiedene Gründe: eine sich abkühlende Konjunktur, aufgrund der die E-Autokäufe von den Kunden nach hinten geschoben werden, aber auch ungenügende Ladeinfrastrukturen und steigende Strompreise im staatlich dominierten Strommarkt sowie deutlich schlechtere politische Rahmenbedingungen. «Obwohl die Politik Elektrofahrzeuge auf unseren Strassen sehen will, um die Klimaziele zu erreichen, verschlechtert die gleiche Politik am Laufmeter die Rahmenbedingungen für die E-Mobilität», erklärt Peter Grünenfelder, seit Anfang August 2023 Präsident von auto-schweiz. Die Politik sei gefordert, den klimafreundlichen Worten auch Taten folgen zu lassen, erklärte Grünenfelder nach seiner Wahl. «Dazu gehören ein rascher Ausbau einheimischer Stromkapazitäten für eine sichere Versorgung mit ausreichenden Mengen an CO₂-armem Strom, ein rascherer und verein-



NACHGEFRAGT BEI KRISPIN ROMANG, GESCHÄFTSFÜHRER DES VERBANDS SWISS EMOBILITY

Beat Kohler: Wo sehen Sie die Hauptfaktoren für die Zunahme von Elektroautos in den letzten fünf Jahren?

Krispin Romang: Das Elektroauto wird den Verbrenner zukünftig vollständig ersetzen. Immer mehr Anbieter stellen vollständig auf den elektrischen Antrieb um.

Man hat den Eindruck erhalten, dass auch die E-Autos in der jüngeren Vergangenheit immer schwerer und PS-stärker geworden sind.

Wie beurteilen Sie die Entwicklung der Modellpalette?

Grosse Autos sind im Trend, unabhängig vom Antrieb. Zudem ist der Markteintritt der Elektromobilität vor allem in den hochpreisigen Segmenten erfolgt. Dies führt zum Eindruck, dass vor allem Elektroautos gross und schwer sind. Elektroautofahren ist günstiger, der Verkaufspreis beim Elektroauto aber noch höher als beim Verbrenner. Bei kleineren Fahrzeugen fällt der höhere Verkaufspreis viel mehr ins Gewicht. Deshalb ist der Anteil verfügbarer Elektroautos bei den schwereren Fahrzeugen, insbesondere bei den SUVs, grösser. Mittlerweile sind Elektroautos aber in allen Kategorien verfügbar.

Auf der anderen Seite kommen auch immer wieder Elektroleichtfahrzeuge auf den Markt. Haben diese eine Chance, über eine kleine Nische hinaus?

Der elektrische Antrieb ist die Grundvoraussetzung, dass diese Fahrzeugkategorie überhaupt eine reelle Chance auf dem Markt hat. Im urbanen Raum werden wir hoffentlich noch viele innovative Mobilitätskonzepte sehen, der Entwicklungsspielraum ist immens. Ich bin gespannt, welche Rolle die Leichtfahrzeuge dabei spielen werden.



Welche Rolle spielt die Energieeffizienz bei der Entwicklung neuer Elektrofahrzeuge?

Effizienz setzt sich immer durch, und die massive Einsparung an Energie ist ein riesiges Argument für die Elektromobilität. Auch innerhalb der Elektromobilität wurden signifikante Effizienz- und Energieeinsparungen erzielt, auch durch verbesserte Batteriemanagementsysteme.

Elektromobilität ist nicht nur effizient, sondern wird auch als Traumpartner der Solarenergie bezeichnet?

Solarenergie und Elektromobilität passen wie die Faust aufs Auge. Insbesondere da Elektroautos zukünftig den Strom ans Gebäude oder Netz zurückgeben können. Damit wird das Elektroauto zum dezentralen Stromspeicher. Nebst Kosteneinsparung beim Netzausbau kann der Solarstrom so viel effizienter genutzt werden.

Im Zusammenhang mit der Solarenergie werden die Vorteile des bidirektionalen Ladens hervorgehoben. Wo geht die Entwicklung hin?

Verschiedene Studien zeigen das enorme Potenzial des bidirektionalen Ladens. Die Technologie ist da, immer mehr Fahrzeuge und Ladestationen sind fähig, sie zu nutzen. Bidirektionale Ladestationen sind derzeit noch deutlich teurer. Ich bin zuversichtlich, dass sich die Kosten bei grösserer Skalierung zukünftig mehr als halbieren.

Welche Entwicklung erwarten Sie insgesamt im E-Auto-Markt im Jahr 2024?

Ich gehe von einem weiteren Wachstum aus, wobei die Entwicklung weiterhin unter dem europäischen Durchschnitt sein wird. Wir sind in der Schweiz nicht bereit, das Potenzial der Elektromobilität ausreichend zu nutzen.

fachter Ausbau der Ladeinfrastruktur und ein Verzicht auf die Erhebung der Automobilsteuer auf Elektroautos.» Doch die Politik schlug einen anderen Weg ein.

NEUE STEUERN AUF ELEKTRO-AUTOS

Der Bundesrat hat letzten November entschieden, die Automobilsteuer bereits ab 2024 auf Elektrofahrzeuge auszuweiten. Damit werden batterieelektrische Personen- und Lieferwagen mit der vierprozentigen Abgabe auf den Importpreis belegt, wie es bei Verbrennerautos schon immer der Fall war. Damit will der Bundesrat den Steuerausfällen entgegenwirken und die Einlagen zugunsten des Nationalstrassen- und Agglomerationsverkehrs fonds (NAF) sichern. Denn der grosse Zuwachs an den

bisher steuerbefreiten Elektroautos führte zu entsprechenden Steuerausfällen. Eine Sonderbehandlung für Elektroautos bei der Automobilsteuer ist laut dem Bundesrat auch deshalb nicht mehr nötig, weil Elektroautos bald nicht mehr teurer seien als Benziner. In der Vernehmlassung gab es viele kritische Stimmen zur Einführung. Der Wirtschaftsdachverband economie-suisse plädierte dafür, die Steuer erst 2026 einzuführen. Der Gewerbeverband schlug eine schrittweise Einführung der Besteuerung von E-Autos bis 2028 vor. Enttäuscht über den Entscheid waren natürlich die Autoimporteure, die weiterhin auf die Steuerbefreiung gehofft hatten. Auch Swiss eMobility äussert sich kritisch zur Besteuerung. Insbesondere da schon im vergangenen Jahr das Wachstum im E-

Auto-Markt aus verschiedenen Gründen gebremst wurde, dies auch im Vergleich mit dem europäischen Raum. Dennoch sieht der Branchenverband auch positive Zeichen für das laufende Jahr: Die Rohstoffpreise für Batterien seien 2023 massiv zurückgegangen, und diverse Hersteller planten Elektroauto-Neuentwicklungen in der Grössenordnung von 25 000 Franken. Die Relevanz von Elektroautos bezüglich der Erreichung der Schweizer Klimaziele sei nicht gesunken. Nicht zuletzt sei der massive Ausbau der Photovoltaik im vergangenen Jahr erfreulich, denn das Elektroauto könne für Anlagenbesitzende eine sinnvolle Ergänzung sein. ■■■■■

roadmap-elektromobilitaet.ch

INNOVATION DURCH WIEDERVERWENDUNG

Nach einigen Jahren erreichen E-Auto-Batterien nicht mehr die erforderliche Kapazität, um das Fahrzeug effizient mit Energie zu versorgen. Dennoch besteht die Option, diesen Batterien ein zweites Leben einzuhacken. Trotz der technischen Möglichkeit wird dies in der Praxis bisher nur selten umgesetzt. Einerseits sind aktuelle E-Batterien noch im Einsatz, andererseits mangelt es vielen Menschen an Kenntnissen über die verfügbaren Optionen. Abgesehen von den offensichtlichen Vorteilen in Bezug auf Ressourcenschonung und CO₂-Minimierung bietet die Wiederverwendung ausserhalb des E-Autos auch finanzielle Vorzüge.

EIN ZWEITES LEBEN FÜR E-AUTO-BATTERIEN

TEXT: LINDA WACHTARCZYK

Eine kostengünstige und ressourcenschonende Alternative zu neuen Batterien existiert bereits heute: Das Start-up upVolt widmet sich der Nutzung von Second-Life-Lithium-Ionen-Batterien. Das Hauptziel besteht darin, die maximale Nutzung und Lebensdauerverlängerung von Batterien zu erreichen. Dies geschieht nicht nur, um die eingesetzten Ressourcen und Arbeitsprozesse effizient zu nutzen, sondern auch, um das Recycling möglichst weit nach hinten zu verschieben und einen Schritt in Richtung Kreislaufwirtschaft zu machen. Anders ausgedrückt: Das Leben einer Lithiumbatterie endet nicht nach dem ersten Verwendungszyklus. «Wir beschleunigen die Integration erneuerbarer Energiequellen durch kosteneffiziente Lösungen für die Zweitnutzung von Energiespeichern», beschreibt Lukas Oppler von upVolt das



Foto: upVolt

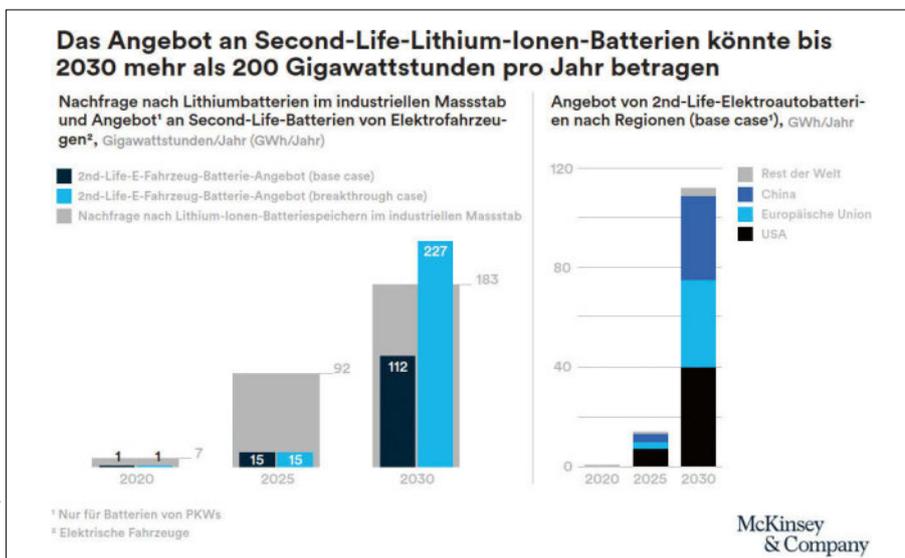
Einblick in einen Second-Life-Energiespeicher

Unternehmensziel. Somit bietet upVolt konkrete technische Lösungen auf dem Weg zur CO₂-Neutralität.

Aus Neugier testeten die Gründer vor drei Jahren entsorgte Batterien von E-Bikes und stellten zu ihrer Überraschung fest, dass mehr als die Hälfte noch voll funktionsfähig war. Obwohl sie für den Betrieb von E-Bikes und Laptops zu schwach wa-

ren, konnten sie in den meisten Fällen durch den Austausch von Komponenten repariert werden. Was bei upVolt mit der Reparatur und dem Upcycling von Batterien für E-Bikes begann, erstreckt sich nun auch auf Batterien für Elektroautos. Das Unternehmen zeigt, dass die Restspeicherkapazität, die nicht mehr für die Mobilität geeignet ist, immer noch hervorragend für stationäre Speicherlösungen genutzt werden kann. «Wenn eine Batterie von Elektroautos mit einer Restkapazität von etwa 80% nicht mehr für weite Strecken geeignet ist, können wir damit immer noch funktionsfähige Heimspeicher herstellen. Das lässt sich beliebig skalieren», erklärt Lukas Oppler zur Wiederverwendung.

Da diese Batterien eine geringere Energiedichte aufweisen als neue, eignen sie sich besonders gut für den stationären Gebrauch. Die grossen und schweren Speicher können besser untergebracht werden, und durch die schonendere Nutzung im Heimgebrauch können die Speicher eine ähnliche Lebensdauer erreichen wie die Batterien, die zuvor in Autos verwendet wurden.



WEGBEREITER FÜR CO₂-REDUKTION UND KOSTENEFFIZIENTE SPEICHERLÖSUNGEN

Im Angesicht der internationalen Bemühungen, CO₂-neutral zu werden, ist es entscheidend, in vielfältige Richtungen zu denken, um unsere Mobilitätskonzepte und Energienutzung zu optimieren. Angesichts der bisherigen energie- und ressourcenintensiven Produktion von Energiespeichern sind innovative Lösungen für die Weiterverwendung von grosser Bedeutung. Der beträchtliche Einfluss wird deutlich, wenn man bedenkt, dass jede Second-Life-Batterie im Vergleich zu einer neuen Batterie die CO₂-Emissionen um 70% reduziert.

Die ausgemusterten E-Batterien können nicht nur als Heim-, Quartier- oder Industriespeicher dienen, sondern ermöglichen auch Einsparungen bei den Anschlusskosten und eine Erhöhung des Eigenverbrauchs. Darüber hinaus tragen diese Speicher zur Netzstabilität bei, was insbesondere für Energieunternehmen von

Interesse ist. Anlagenbesitzende haben die Möglichkeit, ihren Verbrauch vom Netz zu entkoppeln und Lastspitzen durch Peak-shaving zu kappen. Auch für Eigentümer ohne ausreichende Netzkapazität sind solche Speicher interessant, da sie die Eigenproduktion von Strom ermöglichen, ohne dass ein Netzausbau erforderlich ist.

Lukas Oppler von upVolt erklärt: «Trotzdem rentiert sich ein Heimspeicher im Moment wirtschaftlich nie. Die Hauptmotivation für einen Kauf ist für Anlagenbesitzende oft das Streben nach Energieautarkie und finanzieller Planungssicherheit.» Dies könnte sich jedoch nicht nur durch das Warten auf günstigere Produktionen, sondern auch durch den Einsatz von Second-Life-Batterien ändern. Während man für ein Komplettsystem derzeit etwa 1000 Franken pro gespeicherter kWh bei einem europäischen Hersteller und etwa 800 Franken bei asiatischen Produkten zahlt, sind die Batterien von upVolt ungefähr 20–30% günstiger als bei einem Neukauf. Da es derzeit noch nicht

viele ausgemusterte E-Auto-Batterien gibt und die Arbeiten manuell verrichtet werden, können die Kosten jedoch noch nicht genau beziffert werden, denn die Prozesse können auch noch nicht skaliert werden. Laut einer Studie von BloombergNEF gehen die Forschenden ebenfalls davon aus, dass der Preis für gebrauchte EV-Batterien bis zu 70% der Kosten neuer Batterien ausmachen könnte.

UPCYCLING KOMMT VOR RECYCLING

Die ursprüngliche Lebensdauerschätzung für Batterien in Elektrofahrzeugen betrug etwa zehn Jahre. Aktuelle Erkenntnisse zeigen jedoch, dass diese Schätzung unter der tatsächlichen Nutzungsdauer lag, was erfreulich ist. Diese längere Lebensdauer kommt auch der Zweitnutzung zugute, deren genaue Dauer sich in den kommenden Jahren zeigen wird.

Der Prozess der Wiederverwendung von Batterien erscheint grundsätzlich simpel. Zunächst werden die Akkus gesammelt. Bei upVolt stammen die Batterien aus verschiedenen Quellen, von Privatpersonen, Recyclinghöfen, Versicherungen und nun auch direkt von Herstellern. Aufgrund der unterschiedlichen Strukturen der Batterien verschiedener Hersteller und Modelle konzentriert sich upVolt auf einen bestimmten Typ, insbesondere auf die Batterien des Renault Zoe, die leicht aus den Fahrzeugen ausgebaut und wiederverwendet werden können.

Um die Restkapazität und die Funktionalität zu ermitteln, werden die Akkus getestet und sortiert. Die Kapazität variiert zwischen den Batterien, und solche mit einer Restkapazität von etwa 80% können für die Weiterverwendung in Betracht gezogen werden. Bei einem Renault Zoe entspricht dies derzeit einer Speicherkapazität von 17–32 kWh pro E-Auto. Die Batterien werden dann massgeschneidert in das jeweilige Projekt eingebaut und können so weitere 10–15 Jahre genutzt werden.

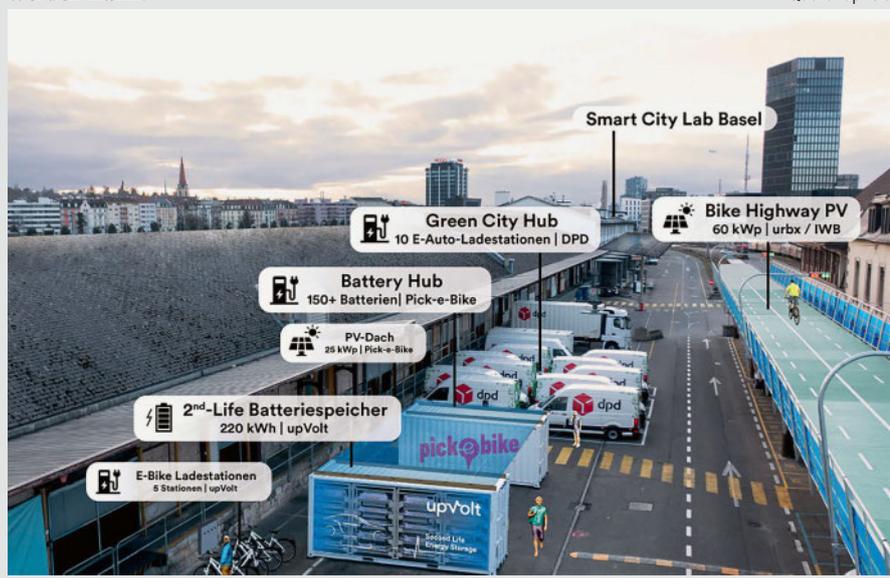
Kreative Ansätze wie dieser eröffnen enorme Möglichkeiten für die Zukunft, Energie speichernde Methoden in einen geschlossenen Kreislauf zu integrieren. Europaweit gibt es verschiedene Startups, die sich mit dem Upcycling von Batterien befassen. Eine Projektgruppe von CircuBAT forscht derzeit daran, wie der Upcycling-Prozess automatisiert werden kann. Es sind also noch viele Innovationen zu erwarten. |||||

www.upVolt.ch

OPTIMALE INTEGRATION VON SECOND-LIFE-BATTERIEN

Ein herausragendes Beispiel für die effektive Nutzung von Second-Life-Batterien ist das umfassende energietechnische Projekt des Smart City Lab Basel auf dem Wolf-Areal. Die Projektbestandteile sind äusserst vielfältig: Die erste Schnellstrecke für Fahrräder inklusive E-Velos, ausgestattet mit PV-Modulen, versorgt Ladestationen für E-Fahrzeuge und ermöglicht gleichzeitig schnelle Fortbewegung auf zwei Rädern. Mithilfe des Second-Life-Industriespeichers können Lastspitzen geglättet und selbst nachts oder bei schlechtem Wetter Strom genutzt werden. Das Projekt wird durch ein E-Bike-Sharing und die Ladestation einer E-Flotte von DPD abgerundet. Durch den Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) haben die verschiedenen Nutzenden die Möglichkeit, direkt auf lokal produzierten Solarstrom zuzugreifen. Die Integration dieser vielfältigen Projekte bildet ein eigenes Energieökosystem und trägt massgeblich zur Optimierung des Stromverbrauchs, zur Förderung der Autarkie und zu einer maximalen Energieeffizienz im Viertel bei. Dieses Projekt verdeutlicht, wie durch koordinierte Zusammenarbeit eine nachhaltige und effiziente Energiezukunft gestaltet werden kann.

Quelle: upVolt



BATTERIEELEKTRISCHER SCHWERVERKEHR

Der Anteil der Strasse an den gesamten Treibhausgasemissionen der Schweiz beträgt 38%. Gegenüber 1990 hat die Belastung durch den Verkehr im Gegensatz zu anderen Bereichen sogar zugenommen. Deshalb setzt der Bund zur Dekarbonisierung auf elektrische Antriebe. Beim Schwerverkehr stand für die langen Strecken dabei bisher Wasserstoff als Energieträger im Vordergrund. Deutsche Forschende zeigen nun, dass dank Wechselstationen auch in diesem Bereich vermehrt batterieelektrische Antriebe zum Einsatz kommen könnten.

WECHSELN ANSTATT TANKEN

||||| TEXT: BEAT KOHLER

Für Güter die Bahn. So lautete der Slogan der SBB. Teil der Politik der Verlagerung auf die Schiene im Rahmen der NEAT war, dass die Güter bereits in Deutschland verladen und auf einem Korridor Richtung Süden geführt werden sollten. Damit wäre der Transport bereits elektrifiziert und je nach Strommix dekarbonisiert. Doch bis heute hat Deutschland seine Anschlussstrecken nicht gebaut und setzt weiterhin auf die Autobahnen. Aber auch in unserem nördlichen Nachbarland soll der Verkehr dekarbonisiert werden – unter anderem mit batterieelektrischen Lastwagen. Ende November des vergangenen Jahres wurde die deutschland- und europa-weit erste automatisierte Batteriewechselstation für schwere Nutzfahrzeuge eingeweiht. Dies im Rahmen des Projekts eHaul, an dem unter anderem die technische Universität Berlin und das Fraunhofer IVI beteiligt sind. «Eine der grossen Herausforderungen ist es, diese schweren Batterien millimetergenau zu platzieren, aber uns begegneten noch eine Menge anderer Probleme», erklärt Projektleiterin Stefanie Marker von der TU Berlin gegenüber elektroauto-news.net. Bei der Einweihung zeigten die Verantwortlichen, dass ein Wechsel der beiden zusammen 440 kWh fassenden Batteriemodule an einer eHaul-Sattelzugmaschine einwandfrei klappt und zeitlich mit einem Dieseltankstopp vergleichbar ist.

FORSCHENDE SEHEN VIELE VORTEILE

Wie der Forschungsverbund eHaul auf elektroauto-news.net erklärt, machen die Wechselbatterien dieses System durch kurze Standzeiten und eine mögliche Entkoppelung von Ladezeiten und Pflichtpausen sehr flexibel. Entsprechende Vorteile sehen die Projekttragenden bei diesem System auch für das Stromnetz. Dies weil die Batterien an den Wechselstationen mit geringeren und gleichmässigen Leistungen gleichmässig geladen werden – «vorzugsweise dann, wenn ein Überschuss an Energieproduktion beziehungsweise ein geringer Strombedarf im Netz herrscht», schreibt eHaul in einer Mitteilung. Zudem kommt es so auch nicht zu den grossen Umwandlungsverlusten wie bei der Erzeugung und Rückverstromung von grünem Wasserstoff. Die Forschenden sind auch überzeugt, dass diese Technologie zu konkurrenzfähigen Kosten angeboten werden kann, zumal die Ladestationen auch Aufgaben im Stromnetz übernehmen können. Dies weil die Akkus bidirektional nutzbar sind und so am Standort der jeweiligen Wechselstation auch als Pufferspeicher eingesetzt werden könnten. Nach der ersten Ladestation hoffen die Forschenden, nun auch erste Netzwerke mit Ladestationen und Fahrzeugen schaffen zu können. «Grösste Herausforderung ist dabei die her-



Foto: www.ehaul.eu

Eine 440-kWh-Batterie zu tauschen anstatt aufzuladen, bietet einen zeitlichen Vorteil, aber auch eine geringere Netzbelastung.

stellerübergreifende Standardisierung der Schnittstelle zwischen Fahrzeug und Batterie, die eine breite Fahrzeugverfügbarkeit und eine Effizienzmaximierung der Infrastruktur bedeuten würde», erklären die Projektverantwortlichen.

ÖFFENTLICHE HAND GEHT VORAN

Wie rasch die Elektrifizierung vor sich gehen kann, haben die Personenwagen vorgezeigt. Und beim Schwerverkehr tut sich auch in der Schweiz schon seit längerer Zeit etwas. Vorreiter waren in den letzten Jahren Kommalfahrzeuge wie zum Beispiel Strassenputzmaschinen. Die Stadt Zürich hat vor einem Jahr beschlossen, 35 vollelektrische Kehrichtlastwagen und die nötig Ladeinfrastruktur für 49,2 Millionen Franken zu beschaffen. In der Privatwirtschaft kommen immer öfter elektrische Lieferwagen auf den kürzeren Strecken zum Einsatz. Die Schweizer Post verspricht beispielsweise, ab dem kommenden Jahr die Zustellung mit eigenen Fahrzeugen in den Städten Biel, Winterthur und Luzern vollständig elektrisch abzuwickeln. Lange galt es aber als Konsens, dass im Schwerverkehr batterieelektrische Antriebe kaum zum Einsatz kommen werden. Dies wegen des hohen Gewichts der Batterien, die entsprechend die Nutzlast verringern, und auch wegen der zu geringen Reichweite. Grüner Wasserstoff wurde in den letzten Jahren als die Zukunftslösung für den Schwerverkehr präsentiert – in der Schweiz tat dies der Förderverein H2 Mobilität. Mit eHaul wird nun in Deutschland ein Konzept erprobt, dass der Batterie auch im Langstrecken-Schwerverkehr zum Durchbruch verhelfen soll.

|||||

www.ehaul.eu

MANTELERLASS

Nun ist es klar: Die Stimmbürgerinnen und -bürger werden über das Bundesgesetz für eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien – den sogenannten Mantelerlass – abstimmen. Das Referendumskomitee hat schlussendlich die Anzahl notwendiger Unterschriften klar übertroffen. Die Abstimmung über den Mantelerlass wird am 9. Juni stattfinden.

REFERENDUM IST ZUSTANDE GEKOMMEN

||||| TEXT: BEAT KOHLER

«Die Überprüfung durch die Bundeskanzlei hat ergeben, dass davon 63 277 Unterschriften gültig sind. Damit ist das Referendum formell zustande gekommen», teilte die Bundeskanzlei am 26. Januar mit. Somit wird das Stimmvolk über das Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien, den Mantelerlass, abstimmen. Am 18. Januar 2024 hat das Referendumskomitee 63 488 Unterschriften gegen die Änderung des Energiegesetzes und des Stromversorgungsgesetzes eingereicht. «Es macht absolut keinen Sinn, im Namen des «Klimas» Wälder für Windkraftanlagen zu roden, Alpenlandschaften mit Solarpanels zu verschandeln und Biotope für Wasserkraft zu überfluten», begründet die Präsidentin der Fondation Franz Weber (FFW), Vera Weber, ihren Kampf gegen den Mantelerlass. Gemeinsam mit dem Bündnis für Natur und Landschaft (BNL) von Pierre-Alain Bruchez und dem Verband Freie Landschaft Schweiz (FLS) von Elias Vogt, die sich beide gegen Windkraftwerke engagieren, sowie weiteren Privaten hat das Referendumskomitee die Unterschriftensammlung vorangetrieben und schlussendlich klar mehr als die notwendigen 50 000 Unterschriften zusammengebracht.

UMWELTVERBÄNDE STEHEN KLAR HINTER DER VORLAGE

Im Parlament haben 221 von 246 Parlamentarierinnen und Parlamentarier das Gesetz in der Schlussabstimmung gutgeheissen. Die Vorlage wird auch von allen grossen Umweltverbänden unterstützt. Dementsprechend haben sich diese Kräfte hinsichtlich der Abstimmung bereits in Position gebracht. «Mit diesem Stromgesetz erreichen wir die Pariser Klimaziele im Energiesektor bis 2035. Und wir pro-

duzieren bald so viel erneuerbaren Strom, dass auch der Atomausstieg möglich wird. Der Ausbau findet zu über 80% auf bestehenden Infrastrukturen statt», schreibt beispielsweise die Schweizerische Energie-Stiftung (SES). Man habe die dreijährigen Beratungen des Parlaments eng begleitet und die Ausgestaltung der künftigen Strompolitik mit Fachwissen unterstützt und schau dem Abstimmungskampf zuversichtlich entgegen. «Das Stromgesetz bringt Fortschritte für den Schutz unserer Umwelt, weil damit fossile Energien ersetzt werden und der Klimaschutz verbessert wird. Die Schweiz braucht die Energiewende dringend, denn fossile Energien verursachen global grosse Schäden. Die Destabilisierung des Klimas gehört zu den grössten Bedrohungen für die Biodiversität», sagt Georg Klingler, Klima- und Energieexperte bei Greenpeace Schweiz. Und Patrick Hofstetter, Energie- und Klimaexperte des WWF Schweiz erklärt: «Aus unserer Sicht überwiegen die Vorteile der Vorlage deutlich. Jede Form der Energieproduktion ist auch mit unerwünschten Auswirkungen verbunden. Deshalb gilt es, eine kluge Mischung der verschiedenen erneuerbaren Energien zu finden und endlich Massnahmen gegen die Stromverschwendung einzuführen. Das ist mit dem neuen Gesetz weitestgehend gelungen.» Alle diese Verbände werden sich im Abstimmungskampf für die Vorlage einsetzen.

AUCH DIE WIRTSCHAFT KÄMPFT FÜR DEN ERLASS

Einsetzen will sich auch die Wirtschaft, wie am Stromkongress 2024 in Bern deutlich wurde. Energieminister Albert Röstli erläuterte im Kursaal Bern der Branche die Notwendigkeit der Vorlage: «Wir brauchen mehr Strom. Das geht nur mit einem massiven Ausbau im Inland. Und diese

Vorlage ist die Basis dazu.» Im Abstimmungskampf werde es zentral sein, die Schweizer Bevölkerung zu überzeugen, dass der Mantelerlass ein ausgewogener Vorschlag sei. Schützenhilfe erhielt er von Michael Wider, Präsident des Verbands Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE): «Wir brauchen dieses Stromgesetz. Es ist alternativlos, um endlich von der Debatte ins Handeln zu kommen.» Für den Abstimmungskampf haben der VSE und aeesuisse eine «Allianz für eine sichere Stromversorgung» ins Leben gerufen. Zu den Gründungsmitgliedern gehören Swissolar, suissetec, Alpiq, Axpo und BKW. Zahlreiche weitere Unternehmen der Branche kämpfen für eine Annahme des Stromgesetzes. Unterstützung für das Stromgesetz ausgesprochen haben am Stromkongress zudem Wirtschaftsverbände aus allen Bereichen, unter anderem auto-schweiz, economiesuisse, EIT.swiss, swisscleantech, Swiss eMobility oder Swisstopower sowie auch der TCS. Trotz der breiten Allianz steht den Befürwortern ein heisser Abstimmungskampf bevor. Die Gegner haben beim Sammeln der Unterschriften für das Referendum gezeigt, dass sie hoch motiviert und schlagkräftig sind. Zudem gingen Vorlagen im Energiebereich in den letzten Jahren immer relativ knapp aus. Es wird also viel Einsatz brauchen, damit im Jahr 2024 ein Ja zur Energiewende und zu einer 100% erneuerbaren Energieversorgung bis im Jahr 2035 resultiert. |||||

www.bfe.admin.ch

22. SCHWEIZER PHOTOVOLTAIKTAGUNG

Auf Dächern, an Fassaden oder auf Freiflächen: Das Potenzial für Photovoltaik schlummert an vielen Orten. Was lokale Elektrizitätsgemeinschaften dazu beitragen können und welche Neuerungen es beim Brandschutz gibt, sind neben den gesetzlichen Neuerungen wichtige Themen der Photovoltaiktagung am 21. und 22. März 2024 in Lausanne.

DAS GROSSE POTENZIAL AUSNUTZEN

TEXT: SWISSOLAR

Das Klimaschutzgesetz ist angenommen, der Mantelerlass beschlossen, die ersten Lernenden haben Verträge für die neuen Solarlehren unterschrieben: Wichtige Weichen wurden im vergangenen Jahr gestellt, damit die Solarenergie nun Fahrt aufnehmen kann. Das muss sie auch, denn bis 2050 soll der Solarstrom die Hälfte des Strombedarfs decken.

Ein Meilenstein für einen raschen Ausbau der erneuerbaren Energien ist das im Herbst 2023 beschlossene Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien, kurz Mantelerlass. Demnach soll die Photovoltaik (PV) im Jahr 2050 45 TWh Strom liefern, also rund neunmal mehr als im Jahr 2022. Ein ambitioniertes Ziel, wie auch David Stickelberger, Leiter Markt und Politik bei Swissolar, bestätigt. Doch er erinnert sich, dass auch das Ziel 2011 als sehr ehrgeizig eingestuft wurde. «Viele hielten es damals für un-

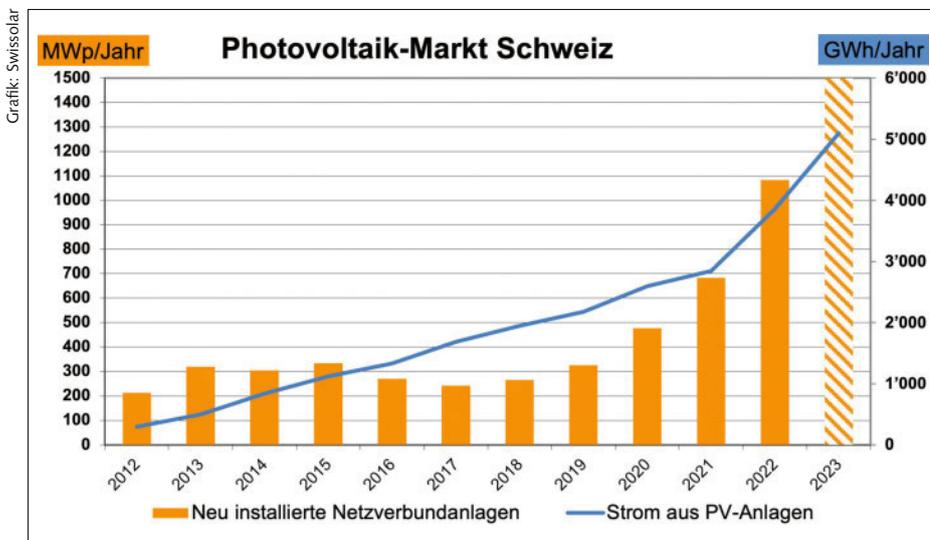


Foto: Wasser- und Elektrizitätswerk Valaisstadt (WEV)

In Valais wurde erstmals das Konzept von lokalen Elektrizitätsgemeinschaften getestet.

möglich, bis 2025 einen Anteil von 10% Solarstrom am Gesamtverbrauch zu erreichen.» Doch es ist viel gegangen, die So-

larwirtschaft ist enorm gewachsen. «Voraussichtlich werden wir das Ziel bereits in diesem Jahr erreichen», so Stickelberger.



Die per Jahresende 2023 installierte Leistung liegt bei über 6200 MW, was 2024 eine Jahresstromproduktion von rund 6 TWh ermöglicht. Damit wird beim Solarstromanteil am gesamten Jahresstromverbrauch der Schweiz bereits in diesem Jahr die Schwelle von 10% erreicht.

NEUE AUSGANGSLAGE DANK MANTELERLASS

Der Mantelerlass bietet – sofern vom Stimmvolk nicht verhindert – ab nächstem Jahr neue Möglichkeiten, damit die Solarstromproduktion attraktiver wird. Ein vielversprechender Ansatz sind in diesem Kontext lokale Elektrizitätsgemeinschaften (LEG). Während bisher vor allem der Eigenverbrauch bei PV-Anlagen ökonomisch Sinn ergab, sieht die Ausgangslage nun anders aus: Neu können Solarstromproduzierende das öffentliche Verteilnetz mit einem Preisnachlass von bis zu 60% auf die Netznutzungsgebühren nutzen, um Überschüsse in der Nachbarschaft zu verkaufen. Bislang war dies nur über eigene Leitungen im Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) möglich.

DIE LEUTE IN DIE ENERGIEWENDE EINBINDEN

Dank der neuen Regelung wird es attraktiver, mehr PV-Anlagen zu bauen. Damit der Markt funktioniert, sind neue Lösungen wie etwa dynamische Stromtarife nötig. «Es braucht Anreize, den Strom dann zu verbrauchen, wenn er im Überfluss vorhanden ist, und zu sparen, wenn er knapp ist», sagt Peter Schenk, Senior Product Manager der Firma Exnaton, eines ETH-Spin-off, das basierend auf künstlicher Intelligenz und Machine-Learning-Algorithmen den nachbarschaftlichen Stromhandel erleichtert. «Die flexiblen Tarife fördern eine Verhaltensänderung bei den Leuten und tragen zu einem intelligenten Stromverbrauch bei», sagt Schenk. So würden private Investitionen gefördert und die Menschen aktiv in die Energiewende einbezogen. Solche neuen Businessmodelle einer lokalen Stromproduktion wurden bereits erfolgreich in der Praxis erprobt, beispielsweise im sanktgallischen Walenstadt. Welche Chancen sich in Zukunft für die Strombranche ergeben, wird Thema an der Tagung sein.

LÖSUNGEN BEIM BRANDSCHUTZ

Ein weiterer Schwerpunkt am Kongress sind Solarfassaden. Diese könnten in Zu-

kunft bis zu 10% des Schweizer Strombedarfs decken und sind aufgrund des Neigungswinkels vor allem im Winterhalbjahr interessant. Bisher wird das Potenzial von Photovoltaik an Fassaden noch zu wenig ausgenutzt, unter anderem wegen fehlender Normen beim Brandschutz. So musste die Bauherrschaft bisher aufwendige und kostspielige Brandschutznachweise erstellen.

Swissolar arbeitet im Austausch mit der Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen sowie mit Brandschutz- und PV-Experten auf ein Stand-der-Technik-Papier hin, das schweizweit die Planungssicherheit von PV-Anlagen sicherstellen soll. Dazu gehören standardisierte Brandversuche, die Swissolar in Zusammenarbeit mit Partnern durchführt. Anastasia Dimitriadou, Standortleiterin SafeT Swiss AG, wird am zweiten Kongresstag über den aktuellen Stand informieren. «Mit dem Projekt möchten wir konkrete Schutzziele und Lösungen aufzeigen, die anschliessend von der gesamten Branche übernommen werden können», sagt Dimitriadou. Themen sind sowohl unterschiedliche PV-Module, Vorschriften für Hochhäuser oder der Umgang mit immer beliebteren brennbaren Materialien wie Holz. Ein Resultat zeigt sich bereits jetzt deutlich: «Die Brandschutzplanung sollte

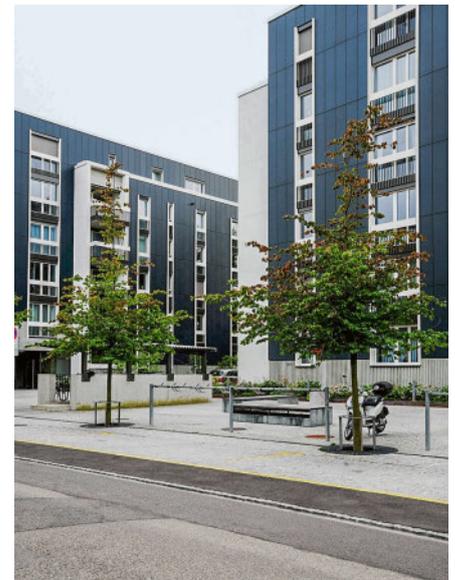


Foto: Swissolar, Céline Kuster

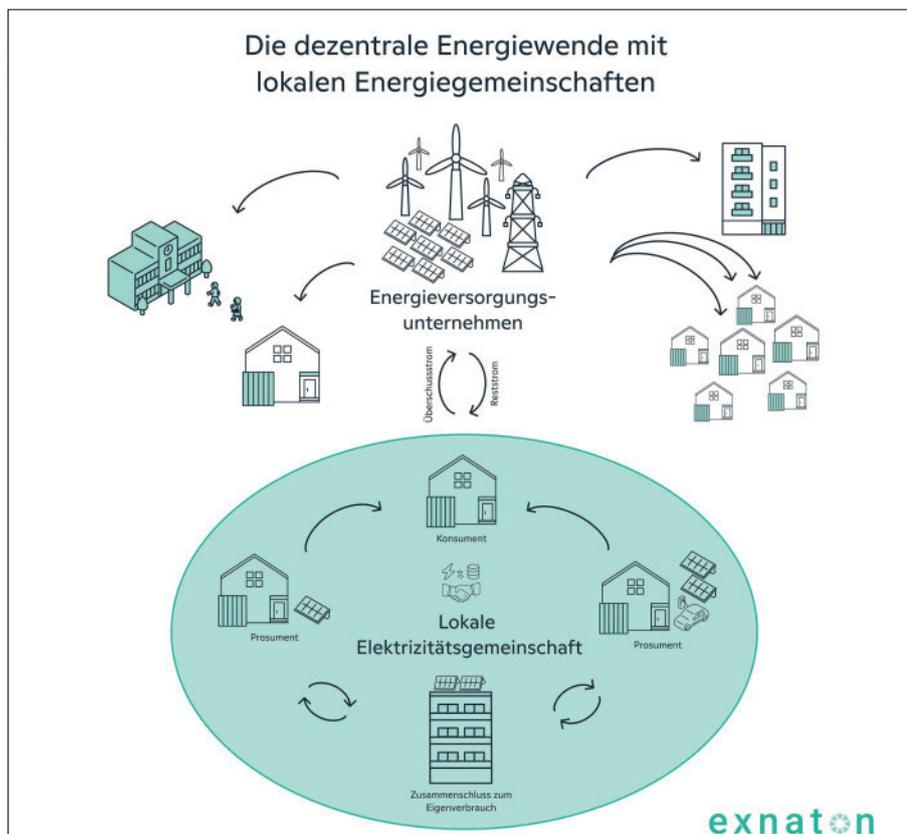
Klarheit beim Brandschutz soll den Bau von Solarfassaden erleichtern.

möglichst früh, am besten schon in der Vorprojektphase, angegangen werden», so Dimitriadou.

Neben den obigen Themen gibt es zudem News aus Forschung und Industrie und viel Raum für Austausch. |||||

www.swissolar.ch

Illustration: Exnaton



In lokalen Elektrizitätsgemeinschaften werden die Menschen aktiv in die Energiewende eingebunden.

22. SCHWEIZER PHOTOVOLTAIKTAGUNG

Am 21. und 22. März 2024 trifft sich die Solarbranche zur Photovoltaiktagung in Lausanne, organisiert von Swissolar, dem Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) und EnergieSchweiz.

Von 10 auf 50% Solarstrom bis 2050 – das Ziel ist gesetzt, jetzt sind Umsetzungen gefragt. Um solche geht es an der nächsten PV-Tagung, wie beispielsweise lokale Elektrizitätsgemeinschaften, sichere und effiziente Solarfassaden oder Solarpanels in ländlichen Gebieten. Den Kontext der Veranstaltung bildet das neue Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien, das 2025 in Kraft treten soll.

- Datum: Donnerstag, 21. März, bis Freitag, 22. März 2024
- Ort: Lausanne, SwissTech Convention Center
- Informationen und Anmeldung: pv-tagung.ch

LANCIERUNG DER SOLARINITIATIVE

Solarenergie als Standard auf geeigneten Bauten und Anlagen – das fordert die neue Initiative der GRÜNEN Schweiz, die auch von der SSES unterstützt wird. Um die Transformation unseres Energiesystems zu schaffen, brauchen wir alle Hände oder eben alle verbauten und versiegelten Flächen. Wir zeigen Ihnen schon heute, was die Initiative «Für eine sichere Versorgung mit erneuerbaren Energien» im Einzelnen fordert.



Foto: GRÜNE Schweiz

EINE SOLARANLAGE AUF JEDES GEEIGNETE HAUSDACH

||||| TEXT: LINDA WACHTARCZYK /
REDAKTION

Die Energieversorgung der Schweiz wird in den kommenden Jahren wesentliche Veränderungen erfahren. Die Annahme des Klimaschutzgesetzes durch die Schweizer Stimmbevölkerung hat das klare Ziel gesetzt, den Netto-Treibhausgasausstoss bis 2050 auf null zu reduzieren. Zur Erreichung dieses Ziels sind konkrete und zielgerichtete Massnahmen erforderlich. Die Dekarbonisierung des Energiesystems – also der Ausstieg aus fossilen Brennstoffen wie Kohle, Erdöl und Erdgas – sowie der Atomausstieg sind die vorrangigen Ziele.

Die Sonnenenergie gilt heute als die erneuerbare Energiequelle mit dem grössten Ausbaupotenzial: Die Energie der Sonne ist bekanntlich für menschliche Massstäbe

beinahe unbegrenzt und kostenlos. Heute wird erst ein Bruchteil der geeigneten verbauten Flächen in der Schweiz zur Strom- und Wärmeproduktion genutzt. Die mögliche Jahresstromproduktion der Photovoltaik hat sich bis Ende 2023 laut Swissolar zwar von 4,5 TWh auf 6 TWh gesteigert, was einem Marktwachstum von 40% entspricht und den Anteil an Solarstrom im Strommix auf 10% erhöht hat. Das Potenzial ist aber viel grösser: Das Bundesamt für Energie und weitere Institutionen sprechen von einem Potenzial von rund 67 TWh pro Jahr, die auf Dächern und Fassaden produziert werden können. Davon würde rund ein Drittel im Winter produziert. Dazu kommen Anlagen auf Infrastrukturen, mit denen zusätzlich rund 10 TWh jährlich produziert werden können. Neben dem Fakt, dass die Photovoltaik die einzige Technologie zur Strom-

erzeugung ist, die in der Schweiz rasch und in grossen Mengen neu gebaut werden kann, sind PV-Anlagen praktisch überall sinnvoll, wo die Sonne scheint. In Kombination mit den erneuerbaren Energien, die die Schweiz bereits aufweist, kann damit ein bedeutender Anteil unseres Stromverbrauchs mit erneuerbaren Energiequellen gedeckt werden.

POLITISCHE CHANCE VERPASST, JETZT MUSS NACHGEBESSERT WERDEN

Der Mantelerlass, der die Revision des Energie- und des Stromversorgungsgesetzes beinhaltet und vom Parlament in der Herbstsession verabschiedet wurde, sieht bereits eine Solarpflicht für Gebäude mit einer Gebäudefläche über 300 m² vor. Der Ständerat hat sich in der Bereinigung gegen eine umfassende Solaroffensive auf

allen geeigneten Dächern, Fassaden und sogar Parkplätzen ausgesprochen und hat diese Pflicht aus dem Gesetz gestrichen.

Als Reaktion darauf haben die GRÜNEN Schweiz im August des vergangenen Jahres beschlossen, die Solarinitiative für eine umfassende Solarpflicht auf geeigneten Bauten und Anlagen zu erarbeiten. Im Gespräch betont Aline Trede, Nationalrätin und Fraktionschefin der GRÜNEN: «Wir haben in der Schweiz eine Pflicht für die Erstellung von Parkplätzen bei Neubauten, warum dann keine Solarpflicht?» Tatsächlich existieren zahlreiche Standards im Bauwesen für Sicherheit, Qualität und Umweltschutz. Trede erklärt weiter: «Bei der Transformation unseres Energiesystems können sich alle beteiligen, und von der Solarpflicht werden langfristig alle profitieren.»

Die Initiative fordert eine Solarpflicht für alle neu errichteten Gebäude mit geeigneten Dächern und Fassaden. Für bestehende Bauten und Anlagen gilt die Pflicht ab 15 Jahre nach Annahme der Initiative. Die Freiwilligkeit zur Errichtung von Anlagen reicht laut der GRÜNEN-Nationalrätin nicht aus, daher bedarf es einer klaren Verpflichtung. Dabei wird der Solarstrom gleichwertig mit der Solarthermie behandelt. Geeignete Flächen sind aus Sicht der Initianten solche, die gemäss dem Solarpotenzialkataster des Bundes als «gut», «sehr gut» oder «hervorragend» bewertet sind. Kleine Bauten wie Hühnerhäuschen sind per Definition ausgeschlossen, während Infrastrukturanlagen wie Lärmschutzwände, Parkplätze, Stauseen oder Lawinerverbauungen eingeschlossen sind. Grundsätzlich gilt für alle Gebäude das Prinzip der Verhältnismässigkeit.

Als Grundeigentümerin muss man nicht zwingend selbst eine Anlage erstellen, sondern kann auf bewährte Optionen wie

Genossenschafts- oder Contractingmodelle zurückgreifen. Falls es jedoch nicht möglich ist, die geeigneten Flächen Dritten zur Verfügung zu stellen, und es der Eigentümerschaft finanziell nicht zumutbar ist, eine Solaranlage selbst zu errichten, müssen entsprechende Massnahmen zur finanziellen Unterstützung durch den Bund in Betracht gezogen werden. Dies würde sicherstellen, dass in solchen Fällen die Errichtung einer Solaranlage verhältnismässig wird.

AUF DEM WEG ZUM STANDARD – CHANCEN, HERAUSFORDERUNGEN

Solardächer sollen zum Standard werden, um das volle vom Bund identifizierte Solarpotenzial auszuschöpfen und die dezentrale Stromproduktion zu fördern. Eine erfolgreiche Umsetzung dieser Offensive würde nicht nur einen Beitrag zum globalen Klimaschutz leisten, sondern auch die natürliche Landschaft schützen und die Schweizer Wirtschaft ankurbeln. «Die Solarinitiative kann auch als Reaktion auf den Solar-Express verstanden werden. Die Signalwirkungen des Solar-Expresses sind zwar sehr positiv, aber er fokussiert doch zu stark auf alpine Anlagen», meint Aline Trede im Gespräch. Die Initiative sei eine Ergänzung, um die bereits verbauten Flächen zu erschliessen, ohne natürliche Flächen verbauen zu müssen, um grosse Anlagen zu erstellen. «Auch Kleinvieh macht Mist, und wie wir sehen macht die Solarenergie im Moment 10% der Schweizer Stromproduktion aus, das ist enorm, wenn man bedenkt, wie viele kleine Stromproduzenten etwas dazu beitragen.»

Die instabile Weltlage in den letzten Jahren hat verdeutlicht, wie wichtig eine selbstbestimmte Energieversorgung ist. Gleichzeitig wird der angestrebte Ausbau

der Sonnenenergie erheblich zur Reduzierung der CO₂-Bilanz beitragen. Berücksichtigt man sämtliche Emissionen aus Herstellung, Transport und Entsorgung von Solarmodulen, resultieren lediglich 35 bis 65 Gramm CO₂ pro erzeugter Kilowattstunde Strom. Diese Werte tendieren zu sinken, insbesondere bei einem verbesserten Strommix. Denn wenn in Zukunft Herstellung, Transport und Entsorgung vollständig mit erneuerbaren Energien erfolgen, sind auch die Solaranlagen 100% emissionsfrei.

Obwohl und weil Solarenergie bereits seit Jahrzehnten bekannt ist, hat sich viel verändert. Was einst als fantastisch galt, ist heute weitgehend Realität. Sowohl Solarthermie als auch Photovoltaik sind schweizweit breit akzeptiert.

Die langfristige Investitionsplanung für Solaranlagen ist derzeit begrenzt, da die Vergütungspreise quartalsweise schwanken. Im aktuellen Mantelerlass wird eine Mindestvergütung vorgeschlagen, was zu einer präziseren Planbarkeit führen soll und dringend nötig ist. Unabhängig davon ist klar, dass ein schneller Ausbau der Photovoltaik ein entscheidendes Ziel für die Bewältigung der Energiewende ist. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es wichtig, in verschiedene Richtungen zu denken und sowohl Anreize als auch Verpflichtungen für einen raschen Ausbau zu schaffen. Die Solarinitiative repräsentiert dabei einen wichtigen Schritt in Richtung einer umfassenden Transformation unseres Energiesystems. ■■■■■

www.gruene.ch

WER UNTERSTÜTZT DIE INITIATIVE?

Die Initiative wird bereits von einer breiten Palette an zivilgesellschaftlichen Akteuren getragen: Casafair, SSES, Swissolar, die Klima-Seniorinnen, Naturfreunde Schweiz, Travail.Suisse, NWA, Sortir du nucléaire, BirdLife Schweiz und aeesuisse unterstützen zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses die Initiative. Bei weiteren Organisationen läuft noch die interne Entscheidungsfindung.

Bei der Unterschriftensammlung werden die GRÜNEN durch WeCollect und Campax unterstützt. Dabei werden sicher Personen der Jungen Grünen Schweiz, der SP Schweiz und der Jungen EVP Schweiz mithelfen, die die Initiative als Parteien auch unterstützen.

Das Initiativkomitee ist noch auf der Suche nach Unterschriftensammlerinnen und -sammlern, hier können Sie sich dafür eintragen:



KANTONALE INITIATIVEN UND GESETZE

- **Kanton Bern:** Die Initiative zur Solarpflicht ist im Frühling in der ersten Lesung beim Parlament.
- **Kanton Thurgau:** Die Initiative zur Solarpflicht wurde bei der Staatskanzlei eingereicht.
- **Kanton Schaffhausen:** Die Solarpflicht wurde vom Parlament abgelehnt, ohne Gegenvorschlag. Die Initiative wird am 9. Juni zur kantonalen Volksabstimmung kommen.
- **Kanton Waadt:** Ein Gesetzesvorentwurf für die Revision des Energiegesetzes liegt dem Parlament vor. Darin ist eine Solarpflicht für Neubauten und bei vollständiger Renovierung von Dächern vorgesehen.
- **Fürstentum Liechtenstein:** Die Solarpflicht wurde vom Volk mit 67% abgelehnt.

KURSKONZEPT

Die Genossenschaft e-wende.ch hat ein Kursangebot entwickelt, das vom Solargrundkurs für Besitzerinnen und Besitzer eines Eigenheims bis zum Kurs «Planer für Berufseinsteiger» allen etwas bietet. Besonders praktisch ist das Onlinekursangebot, das es erlaubt, die Kurse orts- und zeitunabhängig zu besuchen.

MEINE EIGENE SOLARANLAGE SELBST PLANEN

||||| TEXT: SYRIL EBERHART, E-WENDE.CH / REDAKTION

Die Solarenergie erlebt einen riesigen Boom. Nie zuvor war das Interesse an Photovoltaikanlagen so gross – sei es wegen des Umweltbewusstseins, der Kosteneffizienz oder des Wunschs nach Unabhängigkeit. Doch die Realisierung solcher Anlagen gestaltet sich zunehmend schwierig: Installateure haben lange Wartelisten, und der Fachkräftemangel macht sich stark bemerkbar.

EINTAUCHEN MIT DEM GRUNDKURS

In diesem Kontext erweist sich der Solargrundkurs als Sprungbrett für all jene, die tiefer in die Welt der Photovoltaik eintauchen möchten. Hier erhalten Interessierte nicht nur grundlegendes Wissen rund um die eigene Anlage, Eigenverbrauchsoptimierung und Speicher, sondern auch einen Einblick in die Planung und Umsetzung von Solaranlagen. Ideal für Eigenheimbesitzerinnen und -besitzer, die ihre eigenen

Anlagen realisieren wollen oder bereits eine besitzen und mehr über die Funktionsweise wissen möchten. Schon seit zehn Jahren bietet die Energiewendegenossenschaft diesen Grundkurs an und entwickelt ihn laufend weiter.

Die langen Wartezeiten für die Umsetzung von PV-Anlagen sind ein grosses Hindernis. Hier tritt der Selbstplanerkurs auf den Plan – oder vielmehr aufs Dach. Dieser Kurs erlaubt Hauseigentümerinnen und -eigentümern, ihre Solaranlage selbst zu planen und zu realisieren. Etwa 25 bis 30 Stunden Planungsaufwand können bis zu zwei Jahre Wartezeit und die Kosten für den Solarplaner ersparen. Eine Revolution für diejenigen, die nicht länger auf die Verfügbarkeit von Installateuren warten wollen. Bei der Installation der Anlage wird man schliesslich von einer Selbstbaugenossenschaft unterstützt. So kann man die Anlage im Selbstbau mit professioneller Begleitung installieren. 2023 haben fast 100 Personen erfolgreich eine selbst geplante Anlage in Betrieb nehmen können. Dank der Kontrolle und Freigabe

der Unterlagen durch einen erfahrenen Solarplaner und der Begleitung eines Bauleiters beim Bau ist dies kein Hexenwerk. Wer keine Schwierigkeiten im Umgang mit einem Computer hat, ist in der Lage, seine Solaranlage selbst zu planen.

ANGEBOT FÜR QUEREINSTEIGER

Doch nicht nur Eigenheimbesitzende profitieren von diesen Kursen. Quereinsteigerinnen und Quereinsteiger kommen hier auch auf ihre Kosten: Für sie ist der Kurs «Planer für Berufseinsteiger» ein Schlüssel zur Tür in die Welt der professionellen Solarplanerinnen und -planer. Damit man diesen Kurs besuchen kann, muss man neben dem Grundkurs auch den Selbstplanerkurs und alle Module abschliessen. Ein umfassendes Training für eine Branche mit grossem Potenzial und der Aussicht auf einen sinnvollen Job!

Diese Kurse markieren einen neuen Ansatz in der Solarbranche. Sie bieten Lösungen für unterschiedliche Bedürfnisse – sei es für das Verständnis von Solartechnik, die selbstständige Realisierung von Anlagen oder den Einstieg in eine vielversprechende Karriere. Sie eröffnen Wege, um lange Wartezeiten zu umgehen, und geben denjenigen, die es wollen, die Kontrolle über ihre eigene Energiewende.

ONLINEPLATTFORM FÜR FLEXIBLE LERNERFAHRUNG

Für jene, die die Kurse nicht vor Ort besuchen können oder möchten, bietet die Onlinekursplattform Thinkific eine innovative Alternative. Interaktive Videolektionen ermöglichen ein flexibles Lernen, begleitet von regelmässigen Quiz zur Lernkontrolle. Diese zeitunabhängige Möglichkeit erlaubt es, die Lektionen dann zu besuchen, wenn es in den eigenen Zeitplan passt. |||||



An den Kursen können die Teilnehmenden sich vertieft über den Bau einer Solaranlage informieren lassen und auch gezielt Fragen stellen.

Kurse vor Ort besuchen: selbstbau.ch/solkurse
Kurse online besuchen: solarkurs.thinkific.com

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

FRAGEN? ANTWORTEN! MITDISKUTIEREN!



forumE.ch

DAS OFFENE FORUM DER SCHWEIZER ENERGIEWENDE

powered by 



NEUTRALE ERSTBEURTEILUNG DES PV-POTENZIALS FÜR KMU

Für KMU ist es oft schwierig, an neutrale, fundierte Informationen darüber zu gelangen, welche Möglichkeiten es gibt, Solarenergie in ihrem Betrieb selbst zu produzieren und zu nutzen. Heutige Informationsquellen sind entweder geprägt von möglichen Eigeninteressen oder erlauben es nicht, die Daten zur Produktion von grösseren PV-Anlagen und zu den individuellen Stromverbräuchen zu einer Eigenverbrauchsprognose zu verschmelzen. Eine grobe erste Wirtschaftlichkeitsrechnung basierend auf Produktions- und Verbrauchsdaten bildet die Entscheidungsgrundlage für das Management eines Betriebes. «PV-Impuls» ist die Dienstleistung der SSES, die diese Lücke schliesst.

DACHNUTZUNG: SOLL ICH ODER SOLL ICH NICHT?

||||| TEXT: HANS SOLTERMANN/REDAKTION

Soll ich oder soll ich nicht? Diese Frage stellt sich so mancher Manager einer KMU wenn es darum geht, eine Photovoltaikanlage auf dem Dach des Unternehmens zu installieren. Welche Informationen sind anbieter- und herstellerneutral und welche von allfälligen Eigeninteressen beeinflusst? Was die SSES in diesem Bereich anbietet, und wieso diese Dienstleistung geschätzt wird, erfahren Sie in diesem Beitrag.

EIN GUTES MITTEL FÜR NEUTRALE MANAGEMENTENTSCHEIDUNG

Viele der heutigen online Werkzeuge zur Berechnung von Solarproduktion, Eigenverbrauch sowie Wirtschaftlichkeit sind ausgelegt auf kleinere Objekte mit Verbräuchen deutlich unter 100 000 Kilowattstunden (kWh). Photovoltaikanbieter nutzen heute häufig einige wenige Software-Tools, die auf die eine oder andere Art optimieren. Wie sie das tun ist aber selten transparent, oft schwer nachvollziehbar und nicht in jedem Fall kundentoptimiert. Vorhandene Eigeninteresse, verhindern häufig eine neutrale Analyse einer vorliegenden Situation oder lassen diese zumindest gegenüber dem Kunden nicht als vertrauenswürdig erscheinen. Für diese Problematik haben Fachleute der SSES eine Lösung entwickelt. Dank ihrer jahrzehntelangen Erfahrung in der Solarbranche, füllen sie mit dem neuen Angebot «PV Impuls» die vorhandene Angebotslücke nachweislich. Basierend auf Angaben von Energieschweiz und dem BFE, zusammengefasst in einer managementtauglichen Art werden die Resultate

dieser Anbieterneutralen und auf KMU zugeschnittenen Analyse präsentiert. Sie beinhalten eine grobe Wirtschaftlichkeitsrechnungen sowie Handlungsempfehlungen für die nächsten 6 bis 18 Monate. Die Fachleute folgen bei der Ausarbeitung einigen wesentlichen Grundsätzen. Die Analyse ist:

- neutral und ohne Eigeninteresse
- fachlich kompetent
- transparent und nachvollziehbar

Mit der Analyse werden Grössenordnungen aufgrund von Berechnungen und Schätzungen erarbeitet. Sie stellt eine erste grobe Entscheidungsgrundlage für die Geschäftsleitung dar. Der Ablauf bei der Erarbeitung ist immer derselbe.

SCHRITT 1

Zunächst werden Stromverbräuche von einzelnen Gebäuden oder ganzen Arealen aufgrund von Stromrechnungen analysiert und auf Auffälligkeiten untersucht. Bereits in diesem Schritt können erste Faktoren für Kostenoptimierung erkannt werden wie zum Beispiel das Brechen hoher Bezugsspitzen anzugehen.

SCHRITT 2

Als Nächstes wird das Photovoltaikpotenzial der einzelnen Dächer abhängig von Eigenschaften, Zustand sowie Verschattungseinflüssen beurteilt. Praktisch gleichzeitig erfolgt eine Schätzung der potenziellen Investitionskosten für die PV-Anlage, von den Wechselrichtern über die Gleichstromverkabelung bis zu den PV-Modulen inklusive Montagesystemen.

SCHRITT 3

Basierend auf den erarbeiteten Daten erfolgt eine grobe Wirtschaftlichkeitsrech-

nung für die Nutzung oder allfällige Teilnutzung des vorhandenen Photovoltaikpotenzials. Abgerundet werden diese Vorarbeiten mit konkreten Handlungsempfehlungen für die nächsten 6 bis 18 Monate.

SCHRITT 4

Alle Informationen werden in einem kurzen käderechten Schlussbericht inklusive Präsentation zusammengefasst.

PRAXISBEISPIEL: STIFTUNG SÜDKURVE LYSS

In Zusammenarbeit mit den Sozialstellen und privaten Fachstellen engagiert sich die Südkurve im sozialen Bereich. In diesem Zusammenhang befinden sich am Standort Lyss mehrere Gebäude, die nebst einem Mahlzeitendienst auch Lager und



Peter Reusser, Geschäftsführer der Stiftung Südkurve Lyss, mit Hans Soltermann, Projektleiter «PV-Impuls» der SSES

Produktionsräume umfassen. Obwohl bereits Ideen für die Solarenergienutzung vorhanden waren, fehlten konkrete Grössenordnungen für die Investitionen wie für die Erträge und letztendlich auch für die Wirtschaftlichkeit. Nach der Analyse der Verbräuche zeigte sich, dass eine Stromproduktion sinnvoll ist. Auf den drei Teilflächen der Flachdächer wäre eine Leistung von insgesamt etwas mehr als 100 kWp möglich. Unter Berücksichtigung des Etappierungswunsches wurde für die Wirtschaftlichkeitsrechnung in einem ersten Schritt die grösste Teilfläche auf dem Produktionsgebäude kalkuliert. Mit einem geschätzten Eigenverbrauch von 75% liegt hier die Amortisationszeit knapp unter zehn Jahren. Diese verändert sich nicht mehr wesentlich, auch wenn allfällige Kosten für Absturzsicherung sowie Wechselstromverkabelung anfallen würden. «Mit dem klaren sowie verständlichen Kurzbericht sind erstmals nicht nur Grössenordnungen bekannt geworden, sondern auch nachvollziehbare Entscheidungsgrundlagen für das Management entstanden», erklärt Peter Reusser, Geschäftsführer Stiftung Südkurve Lyss.

PRAXISBEISPIEL: PHYTOMED AG IN HASLE BEI BURGDORF

Nachhaltigkeit gehört zur DNA der Phytomed AG, die hauptsächlich im Bereich von Heilpflanzen tätig ist. Es bestanden bereits erste Ideen, wie Photovoltaik allenfalls ei-



Foto: Phytomed AG

Entsprechend den Handlungsempfehlungen von «PV-Impuls» realisierte die Phytomed AG in Hasle bei Burgdorf eine 200-kWp-Anlage.

nen Teil der benötigten elektrischen Energie bereitstellen könnte. Eine neue, sich im Aufbau befindende Produktionsanlage liess einen weiteren Anstieg des Energiebedarfes erwarten. Nach der Analyse der Stromrechnungen zeigte sich, dass rund 80% des Gesamtverbrauchs am Tag und nur 20% in der Nacht anfallen. Von den drei untersuchten Dachflächen erwies sich letztlich die grösste mit rund 1000 Quadratmetern als wirtschaftlich sinnvoll. Entsprechend den Handlungsempfehlungen wurden, nach Abklärung der Dachstatik, Offerten von geeigneten Anbietern eingeholt und eine 200-kWp-Anlage realisiert. Im gleichen Jahr ging die Anlage

in Betrieb. Sie wird innerhalb von wenigen Jahren amortisiert sein. Gemäss Michael Locher, Projektleiter PV bei der Phytomed AG, war die Simulation der voraussichtlichen Amortisationszeit sicher eines der wertvollsten Resultate, um die Investition fundiert beurteilen zu können, und daher eine grosse Hilfe. «Man konnte die jahrelange Erfahrung des SSES-Beraters Hans Soltermann in Theorie sowie Praxis auf dem Gebiet förmlich spüren, und wir empfanden die Beratung als sehr kompetent», so Michael Locher. ■■■■■

www.sses.ch

ANSPRECHPARTNER

Region Solothurn, Bern, Freiburg

Hans Soltermann



Foto: zvg

Dipl.-Ing. FH Energietechnik, Sachverständiger Solar TÜV Süd, 15 Jahre Branchenerfahrung in den Bereichen Photovoltaik, Elektromobilität und Stromspeicher

- Planung, Bau und Unterhalt von PV-Anlagen mit Speichern sowie Ladelösungen
- Geschäftsführer der Soltermann Solar GmbH sowie der Optima Solar Solothurn
- Verhandeln, Ausarbeiten und Umsetzen von Dachmietverträgen
- Vertragsausarbeitung sowie Umsetzung von Verbrauchergenossenschaften
- Analyse von Offerten, Stromrechnungen, Eigenverbrauchslösungen, Konzepten usw.
- Erstellungskosten- sowie Betriebskostenoptimierungen bei der Komponenten- und Lieferantenauswahl
- Bauherrenvertretung von der Vorabklärung über die Ausschreibung und den Bau bis zum Ende der Garantiezeit

Region Nordwestschweiz (Baselland, Baselstadt, Aargau)

Markus Chrétien



Foto: zvg

Dipl. Ing Maschinenbau, Fachrichtung Verfahrenstechnik, 22 Jahre Branchenerfahrung im Bereich Photovoltaik, ehemaliger Geschäftsleiter der Solarspar in Sissach

- Planung, Bau und Unterhalt von PV-Anlagen
- Verhandeln, Ausarbeiten und Umsetzen von Dachmiet- und Genossenschaftsverträgen
- Ausarbeiten von Machbarkeitsstudien, Ausschreibungen und Vergaben von Aufträgen
- Analyse von Offerten, Stromrechnungen und Eigenverbrauchsberechnungen
- Bau von PV-Anlagen mit ZEV (Zusammenschluss zum Eigenverbrauch)
- Bauherrenvertretung für gesamte PV-Anlagen, von der Planung bis zur Inbetriebnahme

JETZT GEHT ES RICHTIG LOS

Swissolar lädt Sie herzlich zur 22. Schweizer Photovoltaik-Tagung vom 21. und 22. März 2024 in Lausanne ein. Der Anlass wird gemeinsam mit EnergieSchweiz und dem Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) organisiert.

Relevanter Beitrag zur Energieversorgung – schon heute

«10% Solarstrom bis 2025»: Das an der PV-Tagung 2011 gesetzte Ziel für die Branche erschien damals sehr ehrgeizig und in weiter Ferne. Gut zwölf Jahre später können wir in der Schweiz mit Stolz sagen: Wir werden die 10%-Marke bereits im Jahr 2024 knacken. Somit steuern wir in hohem Tempo auf unser Ziel zu, im Jahr 2050 rund 50% des Strombedarfs mit Solarstrom zu decken und diesen damit zur zweiten Säule neben der Wasserkraft avancieren zu lassen.

Wie schaffen wir 50% Solarstrom?

Dass Bundesrat und Energieminister Albert Rösti die PV-Tagung 2024 eröffnen wird, macht deutlich, welche Bedeutung unserer Branche jetzt und in Zukunft zukommt. Eine hochdotierte Podiumsdiskussion mit Expertinnen und Experten von BFE, VSE, EPFL, Alpiq und Swissolar geht der Frage nach, wie die Schweiz den Solarstromanteil von 50% bis 2050 erreichen kann. Im Hinblick auf den Fachkräftebedarf, den unter anderem die neuen Solarberufslehren abfedern werden, präsentiert Swissolar die Roadmap Bildung für die Solarbranche.

Wichtiger Mantelerlass und seine Auswirkungen

Das vom Parlament verabschiedete «Gesetz für eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien» (Mantelerlass) ist eine wesentliche Voraussetzung für den weiteren Ausbau der Solarenergie. Experten des Bundesamts für Energie präsentieren die neuen Regelungen und ihre Auswirkungen. Im Hinblick auf die Volksabstimmung über dieses Gesetz ist das Referat zur Akzeptanz der Photovoltaik von besonderem Interesse. Bisher war Solarenergie in der Schweiz stark auf Dächer und Fassaden ausgerichtet. Nun rücken PV-Anlagen ausserhalb von Gebäuden mehr und mehr in den Fokus, was die PV-Tagung ebenfalls thematisieren wird: Photovoltaik in der Landwirtschaft (Agri-PV), in höheren Lagen (Alpin-Solar) und auf Infrastrukturanlagen.

Vielseitige Vertiefungssessionen am zweiten Tag

Der zweite Tag bietet die Gelegenheit zur Vertiefung aktueller Themen. Dazu werden am Vormittag je zwei parallel stattfindende Sessionen zu «Viel PV im System» und «Lösungen für sichere und effiziente Solarfassa-

SSES WIRD 50 JAHRE ALT, FEIERN SIE MIT UNS!

2024 feiert die SSES ihr 50-jähriges Bestehen. Sie ist damit eine der ersten Organisationen der Schweiz, die sich für die Nutzung erneuerbarer Energien einsetzen. Das kommt nicht oft vor und soll ordentlich gefeiert werden. Aus diesem Grund lädt die SSES ihre Mitglieder am 25. Mai ab 13.30 Uhr zum feierlichen Zusammenkommen auf dem Bielersee ein. Ein spannendes Programm befindet sich in Vorbereitung, wer aber jetzt schon weiss, dass er oder sie dabei sein will, kann sich online anmelden. Aufgrund der beschränkten Platzanzahl können wir bis auf Weiteres nur Mitglieder für die Anmeldung berücksichtigen.



den» einerseits sowie zu «Forschung, Industrie, Recycling» und «Betrieb und Unterhalt» andererseits angeboten. Zum Abschluss stehen die lokalen Elektrizitätsgemeinschaften (LEG) im Fokus, ein neues Instrument zur optimalen Abstimmung von Produktion und Verbrauch. Dabei werden auch Erfahrungen aus Nachbarländern mit ähnlichen Regelungen vorgestellt. Wer an all diesen Themen interessiert ist, kann im Nachgang auf alle Referate in der Aufzeichnung zugreifen. Die Tagung wird wie schon in den vergangenen Jahren durch eine Produktausstellung von über 40 wichtigen Akteuren der Solarbranche sowie eine wissenschaftliche Posterausstellung ergänzt. Die Tagung findet wiederum hybrid mit Simultanübersetzung in Deutsch, Französisch und Englisch statt. Swissolar freut sich auf Ihre baldige Anmeldung unter www.pv-tagung.ch – ob für die Präsenzteilnahme in Lausanne oder den Online-Livestream!

www.pv-tagung.ch



Foto: Swissolar

Die Photovoltaik braucht noch mehr Fachkräfte.

NEUE WEGLEITUNG

Die neue Wegleitung zum Thema Schneerückhaltevorrichtungen bei geneigten Dächern dient der Erhöhung von Planungs- und Ausführungssicherheit und ist in Zusammenarbeit mit Gebäudehülle Schweiz und Suisse-tec entstanden. Die Wegleitung bietet allgemeine Richtlinien, betont jedoch die Notwendigkeit einer individuellen Anpassung an objektspezifische und lokale Gegebenheiten. Das Dokument kann ab sofort im Swissolar-Shop bestellt werden. Swissolar-Mitglieder erhalten 50% Rabatt.

www.swissolar.ch

UPDATE ELEKTROFORM SOLAR

Dank der Datenbankerweiterung steht in ElektroForm solar eine weitere Technologie zur Verfügung: Elektromobilität-Ladestationen. Nutzerinnen und Nutzer von ElektroForm solar können so ihre Rolle im gesamtgesellschaftlichen Energiesystem besser wahrnehmen. Sie haben noch kein Konto? Melden Sie sich an, und nutzen Sie ElektroForm solar wie bereits über 300 Unternehmen in der Branche.

solar.elektroform.ch

HABITAT-JARDIN 2024

Diese Messe für Energie, Materialien und Bauen, Sicherheit, Wohnen und Gärten ist einzigartig in der Westschweiz und das unumgängliche Treffen für alle, die sich für erneuerbare Energien und deren Entwicklung interessieren. Sie findet vom Donnerstag, 14., bis Sonntag, 17. März 2024, in der Halles de Beaulieu in Lausanne statt.

Auch dieses Jahr wird die SSES wieder an der Habitat-Jardin teilnehmen und einen Stand im «Pôle énergie» der Messe betreiben. Zusammen mit anderen Partnern wie Verbänden, öffentlichen Einrichtungen und Unternehmen wird die SSES die Besucherinnen und Besucher neutral beraten und konkrete Lösungen für alle vorstellen, die ein Projekt zur Energieerzeugung oder zur Senkung des Energieverbrauchs realisieren möchten.

Die Vorstandsmitglieder der SSES-Regionalgruppe Romandie Südwest, die den Stand betreuen werden, sind grösstenteils seit Langem aktiv. Sie freuen sich darauf, ihre Erfahrungen zu teilen. Die Sensibilisierung eines möglichst breiten Publikums durch Veranstaltungen wie Habitat-Jardin ist ein nützlicher Beitrag für die Energiezukunft. Die SSES richtet daher einen besonderen Aufruf an die Mitglieder der RSO-Regionalgruppe, um in-

teressierte Personen zu mobilisieren, die an einem oder mehreren Tagen zur Betreuung des Standes beitragen möchten. Jede Person mit Grundkenntnissen im Bereich der Photovoltaik, mit persönlicher Erfahrung aus einem realisierten Projekt oder einfach mit der Motivation, ihr Interesse und ihre Begeisterung für die Förderung erneuerbarer Energien zu teilen, ist willkommen. Als Gegenleistung für die Anwesenheit am Stand werden ein kostenloser Eintritt und eine pauschale Aufwandsentschädigung angeboten.

Für weitere Informationen oder bei Interesse wenden Sie sich bitte an den Vorstand der SSES-RSO unter president-rso@sses.ch oder direkt an das Zentralsekretariat der SSES unter 031 371 80 00.

WORKSHOP FÜR NEUE GENOSSENSCHAFTEN

Das Projekt «SolEctif – Solargenossenschaften starten durch» ist angelaufen. Am 4. Mai 2024 finden in Zürich Oerlikon zwei Starterworkshops statt zu den Themen «Wie gründen wir eine Solargenossenschaft?» und «Wie bauen wir unsere erste Anlage?». Alle Informationen sowie den Anmeldetalon finden sich online. solectif.ch/agenda

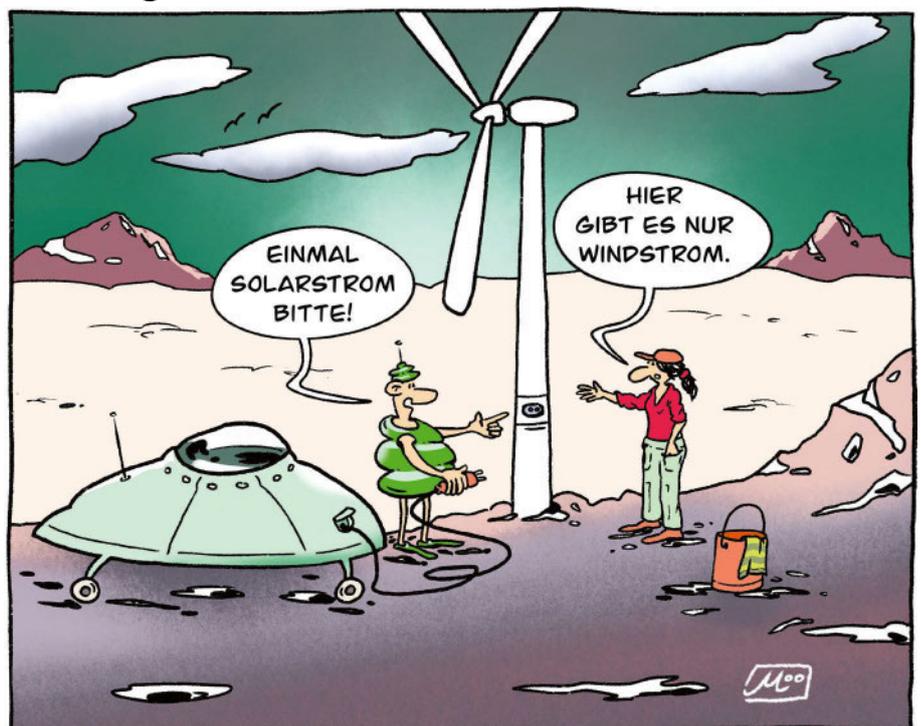
TAGE DER SONNE – MACHEN SIE MIT!

Vom 24. Mai bis zum 2. Juni finden wieder die Tage der Sonne statt. Auch Sie können sich mit einer Veranstaltung beteiligen und damit wichtige Sensibilisierungs- und Informationsarbeit für eine erneuerbare Zukunft leisten. Nutzen Sie diese Gelegenheit, um Ihr Engagement oder Tätigkeitsfeld einem breiten Publikum vorzustellen. Die Koordination der Tage der Sonne bietet mit tagedersonne.ch eine Plattform, damit die Organisation einer oder mehrerer Veranstaltungen ganz einfach wird. Sie enthält einen Veranstaltungskalender, Info- und Ausstellungsmaterialien sowie Vorlagen und weiterführende Hilfestellungen. Wie wäre es beispielsweise mit einem Tag der offenen Tür? Oder einem Workshop mit Hilfestellungen für den Bau einer eigenen Solaranlage? Ob Unternehmen, Private oder Solargenossenschaft – an den Tagen der Sonne können alle mitmachen!

tagedersonne.ch

Alltag

www.ursmuehlemann.ch



SONNE

BE | NETZ

Bau und Energie

BE Netz AG. Bau und Energie, Luzernerstrasse 131, 6014 Luzern, Tel. 041 319 00 00, Fax 041 319 00 01, info@benetz.ch, www.benetz.ch.

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

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

SOLAR AGENTUR

Solar Agentur Schweiz. Sonneggstrasse 29, 8006 Zürich, Tel. +41 44 252 40 04, 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
2/2024	12.03.2024	19.04.2024
3/2024	16.05.2024	21.06.2024
4/2024	10.07.2024	16.08.2024
5/2024	12.09.2024	18.10.2024
6/2024	07.11.2024	13.12.2024



myclimate.org/01-24-793345



27.2.2024	Solarsprechstunde – ein offenes Onlineformat	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. 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 auch schriftlich per Chat.	
27.–29.2.2024	39. PV-Symposium	www.pv-symposium.de
Bad Staffelstein	Auf dem PV-Symposium treffen Tradition und Innovation aufeinander, um die Technologie von (über)morgen zu gestalten. Diskutieren Sie mit, wenn die PV-Branche und die angewandte Solarforschung zum traditionsreichen Treffen in Kloster Banz zusammenkommt.	
29.2.2024	Energie- und Klima-Talk	energie-cluster.ch/events
Köniz	Seit 2021 hat der Kanton Bern einen Klimaschutzartikel in der Verfassung. Dieser Verfassungsauftrag richtet sich an den Kanton und an die Gemeinden: Sie sollen bis 2050 klimaneutral werden. Expertinnen und Experten zeigen, welche Instrumente und Massnahmen konkret zum effektiven Klimaschutz beitragen.	
6.3.2024	Social Media für Lehrbetriebe	www.swissolar.ch
Berufs- und Weiterbildungszentrum Toggenburg, Wattwil	Bei der Suche nach Lernenden hilft es, in den sozialen Medien präsent zu sein. Doch Posts auf Instagram sind von gestern. Die Zielgruppe ist eher auf TikTok oder YouTube unterwegs, und dort spielen ausschliesslich Videos eine Rolle. An einem Nachmittag erhalten Sie unter anderem eine Einführung, wie Sie selbst solche Videos erstellen können.	
14.–17.3.2024	Habitat-Jardin	www.habitat-jardin.events
Halles de Beaulieu, Lausanne	Die SSES wird während dieser in der Westschweiz einzigartigen Veranstaltung wieder mit einem Stand vertreten sein. Es handelt sich um ein echtes Kompetenzzentrum, das die Akteure des Bauwesens, der Einrichtungen und des Wohnens zusammenbringt.	
21.–22.3.2024	22. Schweizer Photovoltaik-Tagung 2024	www.swissolar.ch
STCC Lausanne	Das jährlich stattfindende zweitägige Gipfeltreffen der Schweizer Photovoltaikbranche wird von Swissolar gemeinsam mit EnergieSchweiz und dem Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) organisiert. Das breit angelegte Programm beleuchtet unter anderem politische Rahmenbedingungen, den Markt und seine Herausforderungen, Schwerpunkte der Forschung und die Integration der Solarenergie in Gebäude und Stromnetze. Die Tagung wird durch eine Produktausstellung von wichtigen Akteuren der Solarbranche sowie eine wissenschaftliche Posterausstellung ergänzt.	
21.–24.3.2024	Eigenheimmesse Solothurn	eigenheim-solothurn.ch
Attisholz-Areal, Solothurn	Die Solothurner Fachmesse rund ums Bauen, Sanieren und Wohnen bietet Informationen zu Neubauten, Sanierungen, Umbauten und Modernisierungen. Nebst vielen Spezialthemen finden Sie hier auch das bewährte Kompetenzzentrum «Energieeffizientes Bauen und Modernisieren / MINERGIE®».	
18.–21.4.2024	Energissima 2024	www.energissima.ch
Espace Gruyère, Bulle	Die Energissima ist der wichtigste Treffpunkt für nachhaltige Lösungen in den Bereichen Bauen, Wohnen und Mobilität und richtet sich sowohl an Fachleute als auch an die breite Öffentlichkeit. Die SSES betreibt einen gemeinsamen Stand mit SEBASOL. Unterstützen Sie unsere Aktionen, und helfen Sie uns, den Stand für ein paar Stunden oder länger zu betreuen. Bei Interesse kontaktieren Sie uns bitte unter president-rso@sses.ch.	
4.5.2024	Starterworkshops Solargenossenschaften	solectif.ch/agenda
Zürich Oerlikon	Der Workshop wird einen ersten Überblick geben, wie genau der Gründungsprozess einer Solargenossenschaft funktioniert und welche administrativen, strategischen und operativen Aufgaben zu erledigen sind.	
24.5.–2.6.2024	Tage der Sonne	tagedersonne.ch
Verschiedene Standorte	Seit 2004 werden in der Schweiz im Mai die Tage der Sonne organisiert. 2024 finden sie vom 24. Mai bis 2. Juni statt. Interessierte erhalten während zehn Tagen spannende Einblicke in die diversen Facetten der Solarenergie. Verschiedenste Veranstalter nutzen die Gelegenheit, um ihre Angebote, ihre Dienstleistungen und ihr Wissen einem breiten Publikum vorzustellen.	
25.5.2024	Grosses SSES-Jubiläumsfest	www.sses.ch
Biel	Die Kraft der Sonne ist immens – nutzen wir sie! Die Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie setzt sich seit nun schon 50 Jahren dafür ein. Melden Sie sich jetzt für die 50-Jahre-Jubiläumsfeier an. Aufgrund der beschränkten Platzanzahl können wir bis auf Weiteres nur Anmeldungen von Mitgliedern berücksichtigen.	