

Solarspar-Magazin

November 2021, Nr. 4



Fokus: **Heizen,
aber richtig!**

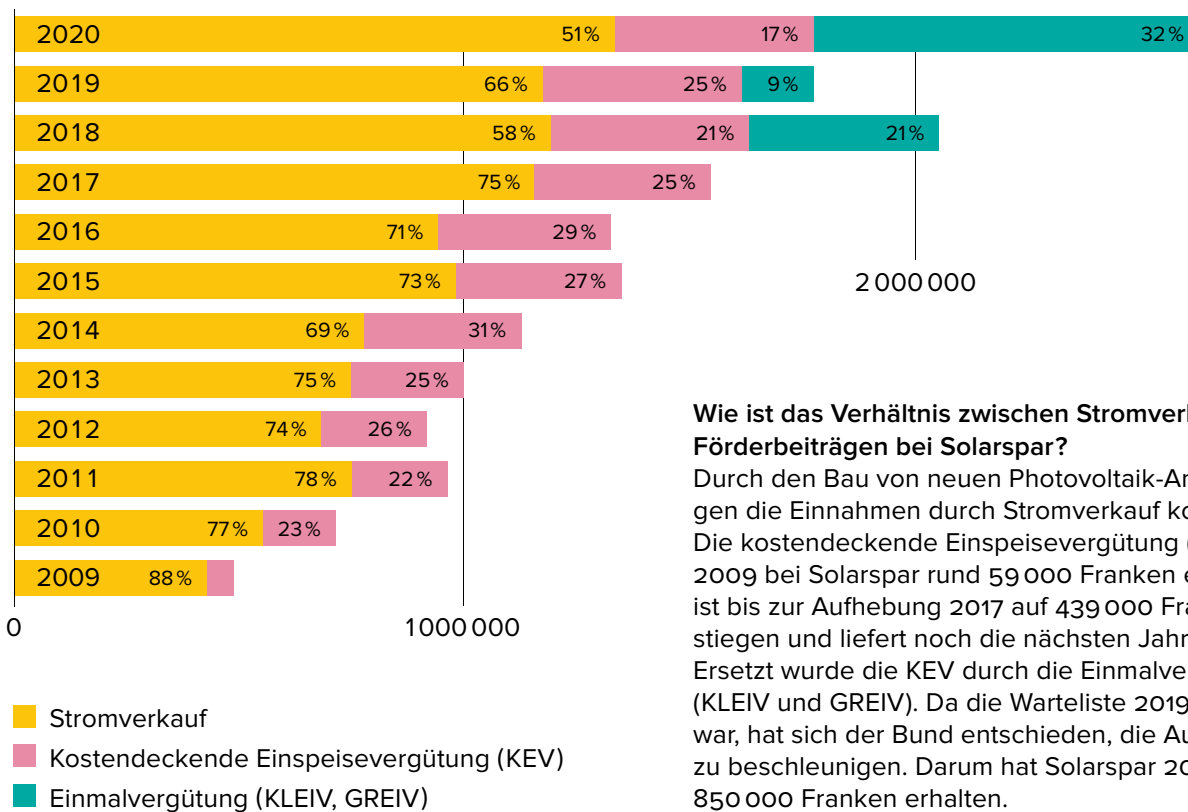
Projekte Schweiz: Solarspars grösste ZEV-Anlage 8

Ratgeber: Lädt Solarstrom mein Auto weniger gut? 16

Standpunkt: Rudolf Rechsteiner: «Jetzt kanns losgehen!» 18

solarspar 

Solarspar in Zahlen



Wie ist das Verhältnis zwischen Stromverkauf und Förderbeiträgen bei Solarspar?

Durch den Bau von neuen Photovoltaik-Anlagen steigen die Einnahmen durch Stromverkauf kontinuierlich. Die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) hat 2009 bei Solarspar rund 59 000 Franken eingebracht, ist bis zur Aufhebung 2017 auf 439 000 Franken angestiegen und liefert noch die nächsten Jahre gleich viel. Ersetzt wurde die KEV durch die Einmalvergütung (KLEIV und GREIV). Da die Warteliste 2019 sehr lang war, hat sich der Bund entschieden, die Auszahlungen zu beschleunigen. Darum hat Solarspar 2020 über 850 000 Franken erhalten.

Verein Solarspar

Solarspar setzt sich seit 30 Jahren für erneuerbare Energien und Energieeffizienz ein. Der Verein baut und betreibt Solaranlagen, wo Elektrizitätswerke kostendeckende Preise für den Strom bezahlen oder Eigenverbrauchsanlagen möglich sind.

Wer keine eigene Photovoltaik-Anlage besitzt, kann bei Solarspar ein Solarstrom-Abo für 3 Rappen pro Kilowattstunde lösen. Berechnungsbeispiele unter solarspar.ch/stromabo.

Dank Mitgliederbeiträgen (mindestens 50 Franken pro Jahr) und Spenden kann Solarspar auch in die Forschung im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energien investieren und sich in der Entwicklungszusammenarbeit engagieren.

Werden Sie Mitglied: www.solarspar.ch/mitglied

Impressum

Redaktion: Markus Chrétien, Marion Elmer, Eva Schumacher, Mirella Wepf
 Titelillustration: Line Rime
 Gestaltung: Schön & Berger, Zürich
 Auflage: 15 600 Expl.
 Erscheint: viermal jährlich
 Druck: Schaub Medien AG, Sissach
 Papier: Refutura GSM, 100%-Recycling

Solarspar, Bahnhofstrasse 29, 4450 Sissach
 Telefon 061 205 19 19, info@solarspar.ch,
www.solarspar.ch
 IBAN: CH31 0900 0000 4001 4777 1



Liebe Leserinnen und Leser

«Wenn das Ganze uns niederschlägt, richtet das Einzelne uns auf.» Dieses Zitat von Goethe hat mich in letzter Zeit im doppelten Sinne sehr berührt. Zum einen, weil es auf der Trauerkarte von Hanspeter Guggenbühl stand, und zum anderen, weil es mir Mut machte.

Hanspeter Guggenbühl war als engagierter und extrem kompetenter Journalist jahrzehntelang eine wichtige Figur für die Klimaschutzbewegung. Ich habe viel von ihm gelernt und profitiert. Sein tragischer Unfalltod Ende Mai hat viele Menschen bewegt und ist ein herber Verlust.

Insbesondere nach dem Nein zur Totalrevision des Schweizer CO₂-Gesetzes am 13. Juni 2021 hat mich das Goethe-Zitat wieder «motiviert», weil ich mir die Beharrlichkeit von Hanspeter Guggenbühl vor Augen führte, der sich auch nach der x-ten Niederlage an der Urne weiter für den Klimaschutz engagiert hatte. Auf kleinen Ausflügen in die Natur holte ich mir frische Energie und Optimismus.

Auch die Politik der «kleinen Schritte» kann ein Aufsteller sein. Anfang September hat der Kanton Glarus den Bau von neuen Öl- und Gasheizungen verboten. Der Kanton Bern sagte mit einem neuen Verfassungsartikel Ja zu mehr Klimaschutz. Nun hoffe ich auf klimafreundliche Volksentscheide im Kanton Zürich (28. November) und in Baselland (voraussichtlich Februar).

Herzlich,
Mirella Wepf
Redaktorin Solarspar-Magazin

Fokus

4 Heizen, aber richtig!

Klimafreundliches Heizen ist in der Schweiz leider immer noch nicht der Standard. Ein Blick nach Basel-Stadt macht Mut und zeigt, dass neben Gesetzen auch Information und Anreize wichtig sind.

Projekte Schweiz

8 Solarspars grösste ZEV-Anlage

In Itingen BL hat Solarspar auf fünf Mehrfamilienhäusern eine Photovoltaik-Anlage installiert und zum Zusammenschluss zum Eigenverbrauch verbunden. Die Solaranlage deckt künftig einen Drittel des Stromverbrauchs der Eigentümer und Mieterinnen der 38 Wohnungen.

11 Verkaufen und neu bauen

Solarspar hat die Photovoltaik-Anlage auf der Turnhalle von Ramllinsburg der Gemeinde verkauft. Der Erlös wird in den Bau weiterer Anlagen investiert.

12 Mitgliederservice

14 Solarnews

Klimanotizen

16 Wer verbraucht wie viel?

Eine Studie der Stadt Zürich zeigt unter anderem auf, dass der Stromverbrauch je nach Standort, Haushaltsgrosse und Geschlecht variiert.

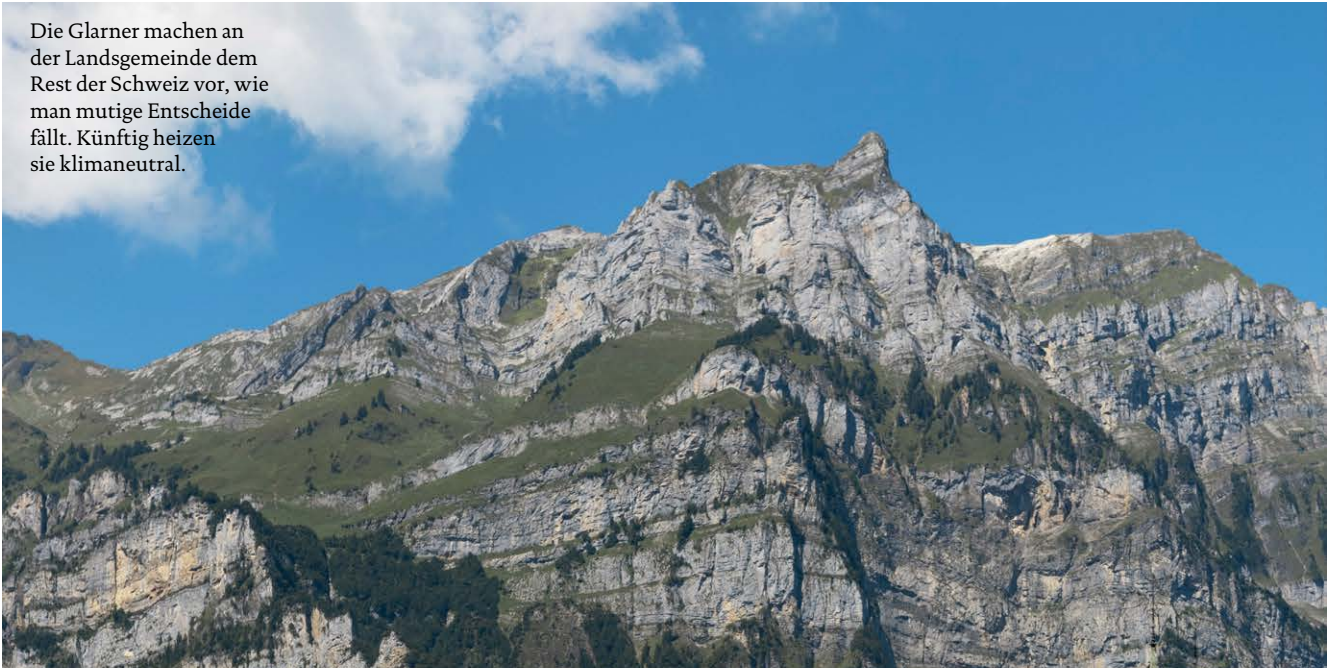
Standpunkt

18 «Jetzt kanns losgehen!»

Der Ökonom und Politiker Rudolf Rechsteiner zeigt auf, wie die Klimapolitik der Schweiz den Reformstau auflösen könnte.

19 Solarspar-Shop

Die Glarner machen an der Landsgemeinde dem Rest der Schweiz vor, wie man mutige Entscheide fällt. Künftig heizen sie klimaneutral.



Denn sie wissen,



Foto: Keystone/Christian Merz

Noch haben nicht alle Kantone ihre Energiegesetze angepasst und damit das klimafreundliche Heizen zum Standard gemacht. Und so werden in der Schweiz immer noch mehr als die Hälfte der Öl- und Gasheizungen durch eine erneute fossile Lösung ersetzt. Ein Blick nach Glarus und Basel-Stadt macht Mut und zeigt, dass neben Gesetzen auch Information und Anreize wichtig sind.

was zu tun ist!

Die Glarner Landsgemeinde (Bild) hat es wieder getan: 15 Jahre nach der letzten grossen Überraschung* hat der nicht eben als Klimapionier bekannte Bergkanton dem Rest des Landes erneut gezeigt, wie man radikale Entscheide fällt. Nach Voten wie «Sind Sie muetig!» und «Mir müend i uesterem Garte en Zagge zuelegge!» stimmte die Landsgemeinde am 5. September 2021 im Handumdrehen beziehungsweise mit Handheben einem neuen Energiegesetz zu – mit mehreren klimarelevanten Ergänzungen. Neubauten müssen künftig ihren Wärmebedarf ganz ohne CO₂-Emissionen aus fossilen Brennstoffen erzeugen. Das gleiche gilt für den Ersatz bestehender Heizungen (hier sah die Vorlage der Regierung nur «einen Anteil» an erneuerbarer Energie vor). Bei öffentlichen Bauten muss die Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040 zu 90 Prozent ohne fossile Brennstoffe erfolgen (Vorlage: 80 Prozent bis 2050). Damit hat sich Glarus zum Klimapionier gemausert. Gleich weit gehen bisher nur die Energiegesetze von Basel-Stadt (seit 2017) und Neuenburg (seit Mai 2021).

Der Ruck, der durch die Glarner Bevölkerung ging, macht Mut. Und verführt hoffentlich andere Kantone und Städte zur Nachahmung. Beispielsweise die Zürcher, die am 28. November über die Revision des Energiegesetzes abstimmen. Diese sieht ambitioniertere Ziele vor, als es die «Muster Vorschriften der Kantone im Energiebereich» (MuKEN) von 2014 vorgeben. Die MuKEN, die in den Kantonen die energetischen Standards für den Bau von Häusern und Anlagen festlegen, sind erst verbindlich, wenn die Kantone sie in ihre Energiegesetze übernehmen. So wie es der Kanton Glarus tat.

Die Frage, die aber in den langen Gesichtern der Landsgemeinde-Verlierer zu lesen war, stellt sich im

Alltag sehr konkret für die ganze Schweiz. Wie um Himmels Willen will die Schweiz, europaweit immer noch das Land mit dem höchsten Heizölverbrauch in Gebäuden, in naher Zukunft klimaneutral heizen?

Dekarbonisierung ist realistisch

Eine Analyse der Wärmeinitiative Schweiz, einer Allianz aus dem Bereich erneuerbare Wärme und Gebäudetechnik, stimmt optimistisch. Zumindest theoretisch lässt sich der Wärmesektor dekarbonisieren. Die Rechnung der Analyse geht so: Der heutige Endenergieverbrauch im Wärmebereich liegt etwa bei hundert Terawattstunden. Dieser Wert reduziert sich bis 2050 trotz des erwarteten Bevölkerungswachstums (+22 % bis 2050) um zehn bis zwanzig Prozent: dank Gebäudeerneuerungen, Ersatzneubauten sowie Dämmvorschriften.

Die Hauptpotenziale (50–75 TWh) verortet die Analyse bei gebäudegebundenen Lösungen wie Solarthermie, Wärmepumpen mit Luft- und Erdwärmesonden. 18 bis 44 Terawattstunden (abhängig von den Grenzkosten) sollen Kehrlichtverwertungs- und Abwasserreinigungsanlagen, Gewässer und mitteltiefe Geothermie beisteuern, die mit thermischen Netzen erschlossen werden. Knapp 20 Terawattstunden einbringen sollen gebäudeungebundene Potenziale wie Holz. In der Hochrechnung von total 100 Terawattstunden sind Photovoltaik und tiefe Geothermie noch nicht miteingerechnet.

Je nach Region und Bebauungsstruktur soll ein auf lokale Verhältnisse zugeschnittenes Heizsystem dominieren. In dicht besiedelten Gebieten macht Fernwärme aus Seen, der Erde, einer Kehrlichtverwertungs- oder Abwasserreinigungsanlage Sinn. In ländlichen Gegenden sind es Holzwärmeverbände oder Blockheizkraftwerke. Und nur dort, wo sich keine Energiequelle gemeinsam nutzen lässt, einzelne Wärmepumpen. Denn Wärmenetze, nicht einzelne Wärmepumpen, werden unser Heizsystem revolutionieren. So kann die Heizkraft immer dorthin transportiert werden, wo sie gerade gebraucht wird. Also etwa tagsüber in industrielle Betriebe, abends in Wohngebiete.

Unabhängig von den jeweiligen kantonalen Gesetzgebungen sind viele Schweizer Städte längst unterwegs in diese Wärmezukunft.

Die Regionalwerke Baden etwa planen, 50 Prozent des Wärmebedarfs für die Stadt mit Fernwärme aus der Kehrlichtverbrennung zu decken, weitere 10 bis 20 Prozent mit Abwärme der Abwasserreinigung, die restlichen 30 bis 40 Prozent mit Wärmepumpen.

Die Stadt Biel will bis 2050 22 Wärmeverbände – bestehend aus See- und Grundwasser-Wärmepumpen-Systemen sowie Schnitzelblockkraftwerken – miteinander verbinden.

Heizsysteme im Vergleich

Fernwärme

Ein Fernwärmenetz besteht aus einer oder mehreren Wärmezentralen, die Wärme in Form von Wasser über Rohre an die zu beheizenden Gebäude transportieren. Je nach Temperatur des Fernwärmewassers lässt es sich direkt nutzen (heisse Fernwärme) oder mittels Wärmepumpe direkt beim zu beheizenden Gebäude erhitzen (kalte Fernwärme).



- + wenig Platz nötig, Heizungskeller wird für neue Nutzungen frei; emissionsfreier unterirdischer Transport; hohe Versorgungssicherheit (unterschiedliche lokale Quellen wie Holz- oder Abfallverbrennung, Abwärme); Hausanschluss und Verteilsystem wartungsfrei; einfache Umstellung, für alle Heizverteilsysteme geeignet; Netzlebensdauer 60–100 Jahre; bis zu 16 Prozent finanzielle Einsparungen (über 20 Jahre)
- nur dort möglich, wo ein Fernwärmenetz vorhanden ist

Holzheizung

Wer mit einheimischem Holz heizt, heizt klimaneutral. Denn der Rohstoff setzt bei der Verbrennung nur so viel CO₂ frei, wie er vorher gebunden hat. Es darf ausserdem im Schweizer Wald nur so viel Holz genutzt werden, wie nachwächst. Es gibt verschiedene Heizsysteme. Hauptsächlich zur Anwendung kommen Holzpellets für Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser und Überbauungen sowie Holzschnitzelheizungen für mittlere bis grössere Gebäude, oft kombiniert mit Fernwärmenetzen.

- + Sinnvolle Verwendung von Restholz aus Bau und Möbeldesign; deckt heute zehn Prozent des Wärmebedarfs ab
- Brennstoffvorrat braucht Platz (ausser bei Holz-Wärmeverbund) bestehende Öltankräume sind jedoch meist gross genug für ein Pelletslager; Feinstaubemissionen

Wärmepumpen



Wärmepumpen entziehen der Umgebung – je nach Quelle: der Luft, Grund- oder Oberflächenwasser oder der Erde – Energie und erzeugen nachhaltige Wärme zum Heizen und zur Warmwassererwärmung. Wird die Pumpe zudem mit Strom aus den erneuerbaren Energien betrieben, reduziert sich die Umweltbelastung nochmals deutlich.

Luft-Wasser-Wärmepumpe

Bei der in der Schweiz am häufigsten verbauten Luft-Wasser-Wärmepumpe wird die Luft über Luftkanäle zur Wärmepumpe gebracht, wo ihr Wärme entzogen wird, und dann über andere Luftkanäle wieder ausgeblasen. Die gewonnene Wärme wird an ein herkömmliches Heizungssystem oder an eine Warmwassererwärmungsanlage abgegeben. Die Luft-Wasser-Wärmepumpe kann sowohl im Gebäude als auch ausserhalb stehen.

- + wird mit Förderbeiträgen unterstützt, sofern das FWS-Label «Wärmepumpen-System-Modul» erfüllt wird
- Baubewilligung nötig, wenn ausserhalb des Gebäudes platziert; im Winterhalbjahr grosse Lufttemperaturschwankungen (20° bis -10°), ev. mit Raumofen (Holz) zu ergänzen

Sole-Wasser-Wärmepumpe

Die in der Schweiz am zweithäufigsten installierte Sole-Wasser-Wärmepumpe bezieht im Erdreich gespeicherte, natürliche Erdwärme mittels einer senkrechten Erdwärmesonde, die bis zu 500 Meter tief in den Untergrund ragt. Im Rohrsystem im Untergrund zirkuliert Sole – eine Mischung aus Wasser und Frostschutzmittel –, die dem Erdreich die Wärme entzieht und bis zur Wärmepumpe transportiert.

- wegen Bohrung und gewässerschutzrechtlicher Bewilligung etwa doppelt so teuer wie eine Luft-Wasser-Wärmepumpe; es kann nicht überall gebohrt werden.

Wasser-Wasser-Wärmepumpe

Eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe bezieht ihre Energie vom Grundwasser oder von Oberflächengewässern. Ein Rohrsystem führt das Grundwasser oder die Oberflächengewässer zur Wärmepumpe und transportiert das genutzte Wasser via Versickerungsbrunnen oder -schacht ins Herkunftssystem zurück.

- + stabilere Leistung, da Grundwasser- und Flächengewässertemperatur weniger schwankt (8–15° Grad)
- konzessions- und bewilligungspflichtig; Gefahr einer Gewässerverschmutzung

Solarthermieanlagen



Solarthermieanlagen werden zur Erwärmung von Warmwasser oder als Unterstützung von Heizungsanlagen eingesetzt. Dabei wandeln Sonnenkollektoren die Energie des Sonnenlichts in Wärme um.

Eine kleine Solarwärmanlage (4–6 m²) und ein kleiner Speicher (450 Liter) decken 60 bis 70 Prozent des jährlichen Warmwasserbedarfs einer vierköpfigen Familie ab. Grössere Sonnenkollektoranlagen dienen neben dem Warmwasser auch der Raumheizung.

Quelle und weiterführende Informationen: www.energieschweiz.ch/haushalt/heizen/

Die Stadt St. Gallen sieht für ihre Quartiere, je nach Lage und Bevölkerungsdichte, heisse und kalte Fernwärme, Blockheizkraftwerke mit Biogas, Biodiesel oder Holz vor. Wärmepumpen sind nur in weniger dicht besiedelten Einfamilienhausquartieren geplant.

Auch die 2000-Watt-Stadt Zürich plant, ihr Fernwärmenetz massiv auszubauen und rechnet damit, dass bis zu 70 Prozent der Haushalte sich daran anschliessen werden.

Die Krux beim Umstieg ist die Planung

Aktuell sieht die Realität noch etwas anders aus. In der Schweiz dominiert nach wie vor Heizöl, und der Verbrauch ist im Gebäudebereich im europäischen Vergleich am höchsten. Immerhin wird in neun von zehn neuen Einfamilienhäusern eine Wärmepumpe eingebaut. Und dies nicht mal nur aus ökologischen Gründen. Trotz anfänglich höherer Investitionen ist eine Wärmepumpe über

zungsinstallateuren ungenügend beraten. Die Aus- und Weiterbildung der Heizinstallationsbranche ist deshalb besonders wichtig.

Ein Umstieg scheitert oft auch an fehlender Planung: «Wenn sich Hauseigentümer trotz alternder Heizung nicht rechtzeitig mit dem Ersatz befassen und die Anlage dann am kältesten Tag im Jahr aussteigt, haben sie wenig Handlungsspielraum. Dann muss eine rasche Lösung her», sagte Christoph Schaefer, Direktor des Gebäudetechnik-Branchenverbands Suissetec, gegenüber dem «Beobachter». Nur wenn man sich vorausschauend damit befasse, könne man sich um passende Alternativen und die Finanzierung kümmern, so Schaefer. Der Umstieg auf eine Wärmepumpe koste am Anfang vielleicht etwas mehr als ein fossiles Heizungssystem, aber auf den Lebenszyklus gerechnet lohne sich ein Systemwechsel in jedem Fall.

Etabliert dank Information und Fördermitteln

Bund und Kantone treiben den Umstieg auf erneuerbare Heizsysteme nicht nur auf Gesetzesebene voran, sondern fördern ihn auch mit finanziellen Anreizen. Die Klimaprämie von Energie Zukunft Schweiz etwa ist ein gross angelegtes, schweizweites Förderprogramm ohne Maximalbetrag, das voraussichtlich noch bis 2025 läuft. Nachdem die Prämie für Holzheizungen im Sommer 2020 erfolgreich angelaufen ist – bereits sind 600 Anfragen eingegangen und wurden fossile Heizungen mit einer Gesamtleistung von zwölf Megawatt ersetzt, wurde das Programm nun auch auf Wärmepumpen ausgeweitet. Da es keine Förderobergrenze gibt, eignet es sich auch für Grossheizungen, etwa für Gemeindebauten, Wohnblöcke oder Industriebetriebe. (Weitere Förderprogramme finden sich auf der Informationsplattform energiefranken.ch.)

Optimistisch stimmt auch ein Blick nach Basel-Stadt: Zeitgleich mit den schweizweit strengsten Regeln hat der Kanton die Förderbeiträge markant erhöht. Seither ist der Anteil an erneuerbaren Energien bei neu installierten Heizungen von 50 auf 95 Prozent gestiegen. Gemäss Matthias Nabholz, Leiter des Basler Umweltamts, hat man diesen Erfolg auch dank zahlreicher Informationsveranstaltungen, Diskussionsrunden mit Heizungs- und anderen Fachleuten sowie gratis Energieberatungen erreicht. In nur eineinhalb Jahren habe sich so der klimaneutrale Heizungsersatz etabliert.

Marion Elmer

* 2006 hatte die Glarner Landsgemeinde entschieden, die 25 Ortsgemeinden auf lediglich drei (statt 12) zu reduzieren.

Rechenbeispiel

Einfamilienhaus mit 2000 Litern Verbrauch pro Jahr, gerechnet auf 20 Jahre

Neue Ölheizung: 20 000 Fr.

Jährliche Ölkosten: 2000 Fr./Jahr

Jährliche Wartung: 500 Fr.

Total für 20 Jahre:

$20\,000 + 20 \times 2000 + 20 \times 500 = 70\,000$ Fr.

Luft-Wasser-Wärmepumpe: 40 000 Fr.

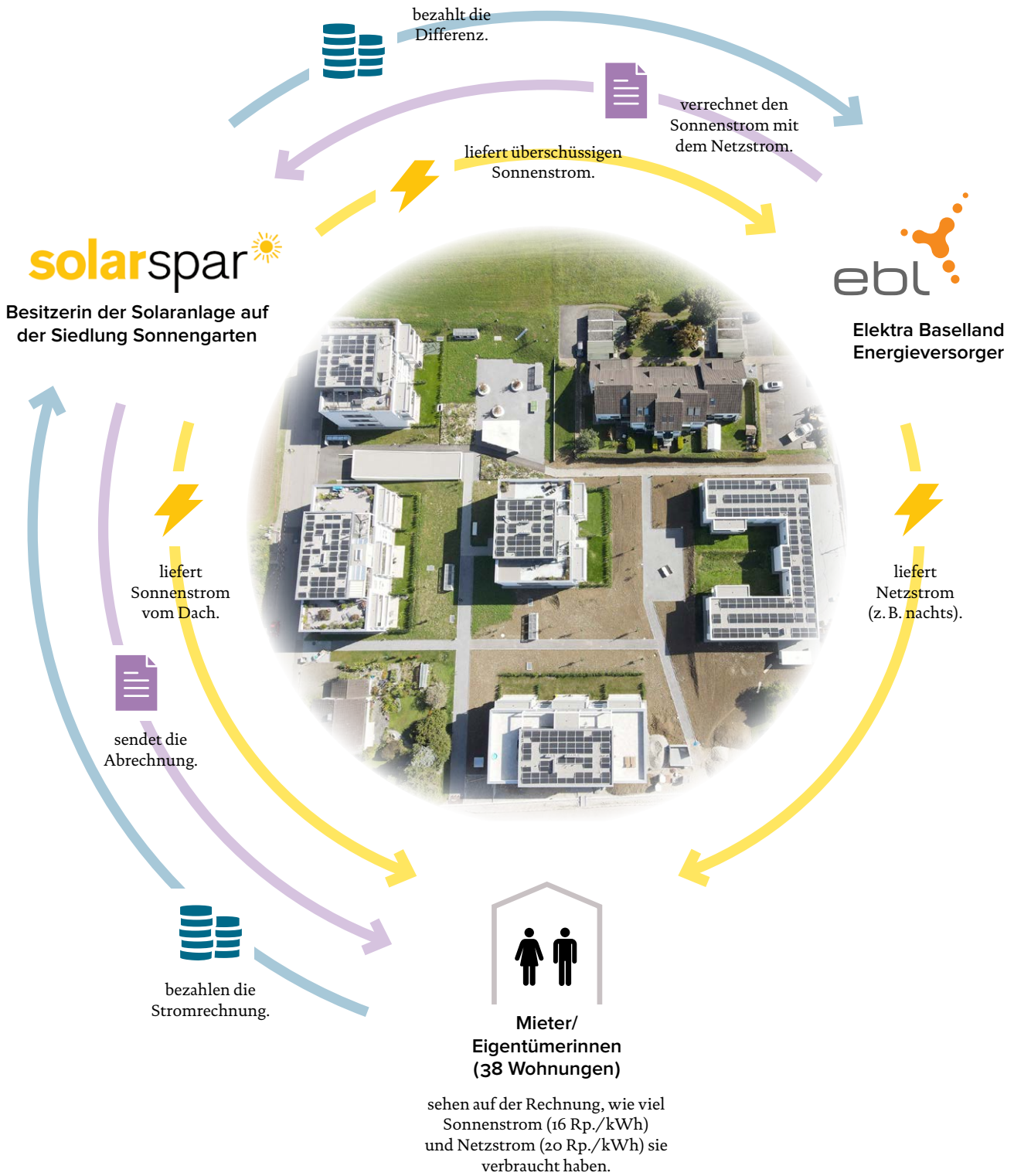
– 5000 Fr. (Förderbeitrag) = 35 000 Fr.

Jährliche Betriebskosten: 1250 Fr.

Total für 20 Jahre: $35\,000 + 20 \times 1250 = 60\,000$ Fr.

20 Jahre gerechnet ökonomischer als eine Öl- oder Gasheizung (siehe Rechenbeispiel). Das Problem sind also weniger die Neubauten, sondern der Heizungsersatz im Bestand. Gemäss einer schweizweiten Studie des Bundesamts für Energie (BFE) entscheiden sich immer noch mehr als die Hälfte der Eigentümer und Investorinnen erneut für eine fossile Lösung als Heizungsersatz. In der Stadt Zürich waren es in der letzten Dekade gar vier von fünf Eigentümerschaften. Das Problem dabei: Die Lebensdauer einer Heizung beträgt 20 bis 25 Jahre. Alle fossilen Systeme, die man heute neu einbaut, werden auch in 20 Jahren noch viel zu viel CO₂ ausstossen.

Oft werde eine klimaneutrale Lösung gar nicht in Betracht gezogen, sagt Stephan Peterhans, Geschäftsführer der Fachvereinigung Wärmepumpen. Offenbar seien Bauherrinnen und Architekten immer noch zu wenig informiert. Oder von Hei-



«In Ütigi isch guet wohnen. Do wagst vill Chorn und Wy. Brav Lüt sy's no dernäbe. Wär möcht nit z'Ütigi sy?» Mit diesen Worten begrüsst die Gemeinde Itingen im Oberbaselbiet Touristen auf ihrer Homepage. Seit vergangenem Sommer ist das Dorf um einen Pluspunkt reicher: «E ZEV-Fotovoltaik-Alaag vo Solarspar».

Solarstrom vom eigenen Dach auch für Mieterinnen und Mieter

Itingen – von Einheimischen Ütigi genannt – liegt im unteren Teil des Oberbaselbietes. 1986 ist der Dorfkern ins Inventar schützenswerter Ortsbilder der Schweiz aufgenommen worden. Dieser zeichnet sich nicht durch einzelne bemerkenswerte Bauten aus; vielmehr wird sein Charakter durch die geschlossenen Häuserreihen an beiden Seiten der Dorfstrasse geprägt. Viele Häuser tragen noch immer ein weit herabgezogenes alemannisches Schirmdach.

Nur einen Steinwurf weiter nördlich ist vor wenigen Monaten direkt neben dem Lager des Möbelhauses Ikea ein neues Quartier entstanden: Die Wohnüberbauung Sonnengarten. Sie wurde vom Architekturbüro IGD Grüter AG aus Dagmersellen erstellt und umfasst fünf Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 38 Wohnungen. Das Besondere daran: Solarspar hat auf allen Dächern eine Photovoltaik-Anlage aufgebaut und diese zu einem Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) verbunden. Insgesamt deckt die Solarenergie rund ein Drittel des Stromverbrauchs der Bewohnerinnen und Bewohner.

Steile Lernkurve

«Der Sonnengarten ist zwar nicht unsere erste Anlage, die als ZEV konzipiert wurde, aber die bislang grösste», erklärt Solarspar-Geschäftsleiter Markus Chrétien.

Für ZEV besteht seit erst rund fünf Jahren eine gute gesetzliche Grundlage. Seither nimmt der Marktanteil von ZEV-Systemen markant zu, und die Geschäftsstelle von Solarspar musste für solche Anlagen ganz neue Geschäftsabläufe entwickeln. «Eine spannende Herausforderung», meint Chrétien. «Wir haben eine steile Lernkurve hinter uns, aber letztlich ist alles gut herausgekommen. Die Bewohnerinnen und Bewohner im Sonnengarten haben ihre erste Stromrechnung Ende September jedenfalls pünktlich erhalten.» Sie weist neben dem Gesamtstromverbrauch eines Haushalts auch den Anteil an Solarstrom aus, der jede einzelne Partei verbraucht hat. Damit alles gerecht verteilt wird und jede Partei nur den von ihr ver-

brauchten Strom bezahlen muss, wurden in den fünf Gebäuden insgesamt fünfzig Zähler – sogenannte Smart Meter – eingebaut. Darunter sind nebst individuellen Zählern für jede Wohnung auch solche für gemeinschaftliche Räume wie Treppenhaus, Keller und Garagen. Die Messdaten von Letzteren fliessen in die Nebenkostenabrechnung ein.

Günstiger Solarstrom

Vertraglich ist die Stromversorgung als Contracting geregelt. Das heisst: Solarspar finanziert und betreibt die Anlage und verkauft den Strom an die Bewohnerinnen und Bewohner. Zusätzlich kauft Solarspar bei Bedarf Strom aus dem Netz der Energiewerke Baselland (EBL) zu und verkauft umgekehrt überschüssigen Sonnenstrom an die EBL.

Der Solarstrom ist für die Bewohnerinnen und Bewohner ein paar Rappen günstiger als der herkömmliche Strom aus dem Netz. Von EBL erhält Solarspar zehn Rappen pro Kilowattstunde. «Wir hoffen, dass die Rechnung auf lange Sicht aufgeht», meint Markus Chrétien. Denn die Verträge für den Strompreis sind langfristig angelegt. «Wir haben nach bestem Wissen und Gewissen kalkuliert – unter anderem unter Einbezug der zu erwartenden Sonnenstunden in der Region.»

Mit 1372 Sonnenstunden pro Jahr eignet sich Itingen bestens für den Bau von Solaranlagen. Die sonnenreichste Gemeinde der Schweiz ist aber Locarno mit durchschnittlich 1670 Stunden.

Mirella Wepf



Foto: Solarspar

Geschäftsleiter Markus Chrétien zeigt den Teilnehmenden die Photovoltaik-Anlage Kügeliloo.

Energie vor Ort

Auch zwei Jahre nach seiner Fertigstellung gilt das begrünte Solardach auf dem Lagergebäude des Opernhauses Zürich als Vorzeigebau. Im Sommer lud das Forum Energie Zürich Interessierte und Mitglieder zu einer Besichtigung ein.

Zwei Jahre ist es her, dass der Fundus Kügeliloo des Zürcher Opernhauses festlich eingeweiht wurde. Die Photovoltaik-Gründach-Kombination von Solarspar setzt das i-Pünktchen auf das umfassend renovierte und vergrösserte Gebäude in Zürich-Oerlikon. Im Sommer dieses Jahres beeindruckte die ausgeklügelte Anlage an der Veranstaltung «Energie vor Ort» des Forums Energie Zürich (FEZ), einem Verein für Fachpersonen zu Bau-, Planungs- und Energiefragen.

Auf dem Rundgang durch das Lagergebäude mit seiner Fassade, die an einen Theatervorhang erinnert, waren viele Ohs und Ahs zu hören. Offensichtlich begeistert erfuhr das Publikum, wie komplex die logistischen Herausforderungen während

der Sanierung waren. Diese fand teils während der regulären Spielzeiten des Opernhauses statt und beinhaltete auch eine Dachaufstockung.

Ein begrüntes Solardach so gross wie ein Fussballfeld

Nach dem Rundgang durch die imposante Sammlung von Dekorationen, Kulissen und Kostümen informierte Solarspar-Geschäftsleiter Markus Chrétien auf dem Dach über die neue Solaranlage, die mit einer ökologischen Dachbegrünung kombiniert wurde. Mit speziell ausgewählten Pflanzen, Sandflächen und Asthaufen soll auf einer Gesamtfläche von 7700 Quadratmetern neben der Stromproduktion auch eine möglichst hohe Biodiversität erreicht werden. Markus Chrétien kam auch auf die Anordnung der 2260 Module in der Schmetterlingsform (V-Form) zu sprechen. Diese Anordnung schlägt zwei Fliegen mit einer Klappe: Das abfliessende Regenwasser gewährleistet eine gute Bewässerung der Pflanzen. Dank der geschlossenen Spitze kommt es kaum zu einer Verschattung durch hoch gewachsene Pflanzen. Die Ost-West-Ausrichtung sorgt für die Entlastung des Stromnetzes um die Mittagszeit, wird doch so vor allem die Morgen- und Abendsonne genutzt. Und sollte das Grün doch einmal Schatten auf die Module werfen, kommt dereinst der speziell entwickelte Mähroboter von Solarspar zum Einsatz.

Ein grosses Anliegen war Chrétien der Hinweis auf die ausgezeichnete Zusammenarbeit aller Involvierten im Bauprojekt, das dem Team einiges abverlangte. Die Sanierung des Lagers musste in einem sehr kurzen Zeitfenster von 29 Monaten über die Bühne gehen. Der wertvolle Fundus war Staub und Dreck ausgesetzt, die Mitarbeitenden Lärm und ein paar Überraschungen. So erinnert sich der Technische Direktor am Opernhaus Zürich, Sebastian Bogatu: «Es gab Tage, an denen wir mit dem Lastwagen an die Halle anfahren, aber Bauarbeiter plötzlich den Boden aufgerissen hatten und wir die Sachen von Hand hineinragen mussten.» Das waren zum Glück Ausnahmen. Das Resultat, sagt Markus Chrétien begeistert, mache heute umso mehr stolz, wenn man sehe, wie im Opernalltag mit einem gigantischen Spielplan alles gut funktioniert habe.

Eva Schumacher

Die Zukunft: grüne Solardächer

Solarspar hat eine Broschüre über dieses Vorzeigeprojekt herausgegeben. Exemplare bestellen oder ein PDF herunterladen können Sie hier: solarspar.ch/opernhaus

«Jede gebaute Anlage trägt zum Klimaziel bei»

Solarspar hat die Solaranlage auf der Turnhalle von Ramlinsburg der Gemeinde verkauft. Der Erlös dient dem Bau weiterer Anlagen.

Oft geht es in diesem Magazin um Superlative. «Die hundertste Anlage!» «Ein Vorzeigedach!» «Seit 30 Jahren für die Solarenergie unterwegs!» Wie passt es dazu, dass Solarspar einige seiner Anlagen verkauft? Schmälerst das nicht das Portfolio des Vereins?

«Mitnichten», sagt Solarspar-Geschäftsleiter Markus Chrétien. Der Verein sei ja nicht gewinnorientiert. Und mit dem Geld aus dem Verkauf könne man weitere Anlagen bauen. «Jede weitere gebaute Anlage trägt zum Klimaziel bei», so Chrétien. Deshalb gebe es schon länger keine Sperrfrist mehr in den Ver-

trägen, die Solarspar vor dem Bau einer Anlage abschliesst. So können Gebäudeeigentümer und Unternehmerinnen, die Solarspar das Dach zur Verfügung stellen, die Anlage jederzeit zum sogenannten Restwert übernehmen.

Das aktuellste Beispiel ist die 2019 gebaute Photovoltaik-Anlage auf dem Dach der Turnhalle von Ramlinsburg (BL): Als sich die gut 700-köpfige Gemeinde dafür interessierte, die Anlage zu erwerben, ermittelte Markus Chrétien mithilfe der Abschreibungstabelle den Kaufpreis. Dem dafür nötigen Kredit stimmte die Gemeindeversammlung am

23. Juni 2021 mit grosser Mehrheit zu. Nachdem die 30-tägige Referendumsfrist ungenutzt verstrichen war, wurde der Verkaufsvertrag unterschrieben, und Markus Chrétien nahm alle nötigen Umschreibungen vor: beim lokalen Elektrizitätswerk, bei Pronovo, bei Supportunternehmen und bei der Versicherung. Denn für sämtliche Partnerinnen und Dienstleister muss klar sein, wem die Anlage gehört.

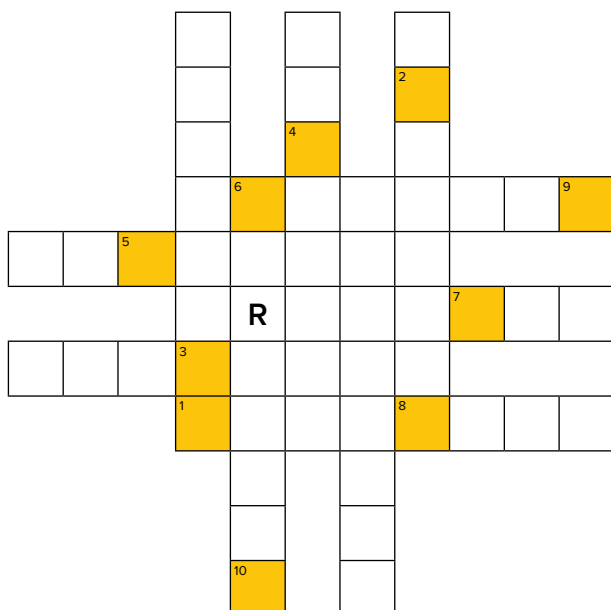
Auch in Inwil, Itingen, Seuzach und Wald haben Dachinhaberinnen und Gebäudebesitzer Solarspar-Anlagen erworben; und in Birrwil diskutiert Solarspar mit der Genossenschaft Schaderhof die Übernahme auf Anfang 2023.

Marion Elmer

MARKUS' GEHIRNTRAINING

Füllen Sie die folgenden zehn Wörter in die Vorlage.

DOZENTEN / ERMITAGE / OPERETTE / PARIETAL / PIZOKELS / REIBEREI / SERENADE / TRAEUMER / VERKAUEN / VORLIEBE



Lösungswort

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Bitte schicken Sie das Lösungswort des neuen Rätsels per Mail an info@solarspar.ch oder per Post an: Solarspar, Bahnhofstrasse 29, 4450 Sissach

Einsendeschluss: 24. Dezember 2021

1. Preis: Solaruhr (Herren oder Damen)
2. Preis: Sonnenglas gross
3. Preis: Luminaid Solarlampe

Auflösung von Magazin 3/21:

Das Lösungswort war SONNENSCHNITT

Die Gewinner sind:

1. Preis: Kurt Blatter-Fruttiger, Basel
2. Preis: Ruth Schiesser, Schaffhausen
3. Preis: Jürg Habegger, Luzern

BERATUNG

Wie wirkt sich eine Sonnenfinsternis auf die Stromversorgung aus?

N. S. aus Zürich

Nachts, bei schlechtem Wetter oder bei einer Sonnenfinsternis erzeugen Solaranlagen keinen oder weniger Strom. Für die Stabilität des Stromnetzes ist es jedoch wichtig, dass sich Angebot und Nachfrage genau decken.

Am 10. Juni 2021 gab es über Deutschland und Teilen Nordeuropas eine partielle Sonnenfinsternis. Die Betreiberfirmen der grossen Stromnetze in Deutschland gingen davon aus, dass die Stromerzeugung aus Solaranlagen während dieses Ereignisses um maximal 4,2 Gigawatt absinken würde. Sie haben sich deshalb in Absprache mit den Netzverantwortlichen aus der Schweiz, Frankreich, Italien und Spanien auf die Sonnenfinsternis vorbereitet, um

kurzfristig Strom aus anderen Quellen ins Netz einspeisen zu können. Dies hat – dank genauen Prognosen und permanenter Überwachung des Stromnetzes – gut funktioniert.

Die untenstehende Grafik illustriert die prognostizierte Photovoltaik-Stromlücke vom 10. Juni 2021 und zeigt einen Vergleich zur Sonnenfinsternis 2015. Damals wurde eine grössere Fläche der Sonne durch den Mond abgedeckt; und es gab noch weniger Solaranlagen in Deutschland. Das Stromnetz blieb ebenfalls stabil.

Die nächste totale Sonnenfinsternis über der Schweiz findet übrigens am 3. September 2081 statt.

Lädt Solarstrom vom Dach mein E-Auto weniger gut als Strom aus der Steckdose?

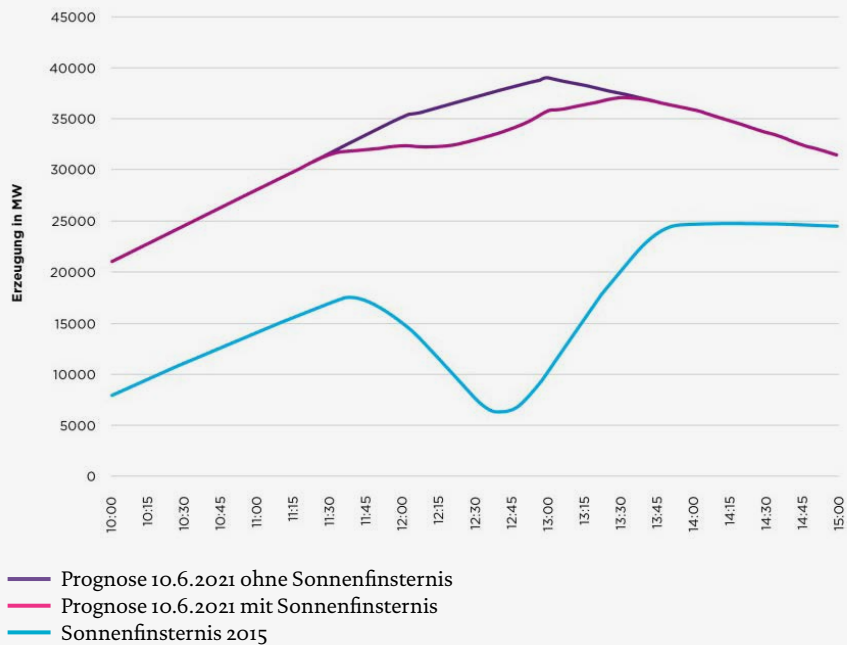
E. W. aus Greifensee

Nein. Das Ladegerät des Autos bezieht in der Regel Wechselstrom. Der kann aus der Steckdose, also vom lokalen Elektrizitätswerk, kommen oder von der eigenen Solaranlage auf dem Dach.

Richtig ist, dass die Photovoltaik-Anlage Gleichstrom produziert. Doch verfügt eigentlich jede Anlage über einen Wechselrichter, der den Gleichstrom in Wechselstrom umwandelt. Denn die meisten Geräte im Haus – die Waschmaschine, der Backofen oder eben die Ladestation – laufen mit Wechselstrom. Geräte wie Telefone, Computer, TV und LED-Leuchten, Batterien und auch Autobatterien funktionieren intern mit Gleichspannung. Ein Netzteil, beim E-Auto das On-Board-Ladegerät, wandelt also den Wechselstrom wieder in Gleichstrom um. Eigentlich paradox. Denn bei der Umwandlung von der einen Stromart zur anderen gibt es Verluste. Deshalb stellen einige Experten Überlegungen an, ob in Gebäuden Gleichstrom künftig parallel zu Wechselstrom fliessen könnte.

Für manche Elektroautos (Nissan LEAF, Hyundai Ioniq, Tesla) gibt es auch Gleichstrom-Ladestationen. Der Strom wird hier schneller und direkt in die Batterie geladen. Allerdings sind Gleichstrom-Ladestationen deutlich teurer als Wechselstrom-Ladestationen und kommen daher hauptsächlich im öffentlichen Bereich zum Einsatz.

Photovoltaik-Stromerzeugung in Deutschland



Grafik: Amptron

Haben Sie Fragen zum Thema Solarenergie? Wir helfen gerne weiter.

Verein Solarspar
Telefon 061 205 19 19
info@solarspar.ch

VEREIN

Geschichten aus 30 Jahren

In einer Jubiläumspublikation blickt Solarspar auf fünfzig reich bebilderten Seiten zurück auf eine bewegte Geschichte, geprägt von engagierten Pionieren, Vereinsmitgliedern, Mitarbeiterinnen und Partnerorganisationen.

Die Festschrift geben wir kostenlos an Interessierte ab. Sie kann auf solarspar.ch/jubilaeum vorbestellt werden.

Save the date!

Die nächste Vereinsversammlung von Solarspar findet am 13. Mai 2021 statt. Weitere Informationen folgen Anfang Jahr. Wir hoffen sehr, dass wir Sie dieses Mal wieder persönlich begrüßen dürfen – voraussichtlich auf dem Bieler Solarkatamaran!

ABSTIMMUNGEN

Ab an die Urne!

Zürich, 28. November: Abschied von fossilen Heizungen. JA zum neuen Energiegesetz!

Baselland, voraussichtlich im Februar 2022: JA zur Baselbieter Klimaschutz-Initiative!

RESSOURCEN SPAREN

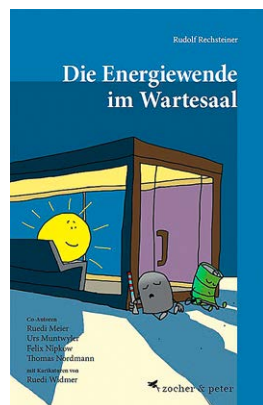
Bringen und Holen

Give&Take ist das Schenkhaus, wohin jeder alles hinbringen kann, was andere noch brauchen können, und holen darf, was gefällt – damit die Dinge länger leben. So wird das Anliegen der CO₂-Reduktion und Suffizienz an prominenter Lage in Winterthur und Zürich für alle sicht- und erlebbar.

Tauschhaus Winterthur, Wildbachstr. 25, Mo–Sa 9–17 Uhr
Klimapavillon, Werdmühleplatz, Zürich; ab 3. Januar 2022

SONDERANGEBOT

Rezeptbuch für die Energiewende



Der Ökonom und Politiker Rudolf Rechsteiner hat die Publikation gemeinsam mit vier weiteren Energieexperten geschrieben. Das Buch zeigt einfach und verständlich auf, wie die Schweiz endlich zu einer umweltfreundlichen und sicheren Energieversorgung kommt.

Mitglieder können die Publikation zum Spezialpreis von 20 Franken bestellen (zzgl. 5 Franken Versandkosten; solange Vorrat). Kontakt: info@solarspar.ch, 061 205 19 19



SOLAR-ABC

Was ist eine Albedo?

Die Albedo, lateinisch für «weisse Farbe», ist ein Mass, das angibt, welchen Anteil des Sonnenlichts eine Oberfläche reflektiert. Die Werte gehen von 0 (vollständige Absorption) bis 1 (vollständige Reflexion) und werden oft auch in Prozent angegeben. Sie können sich das anhand von zwei Situationen gut vorstellen: Sie stehen in einem schwarzen T-Shirt in der Sonne. Und nun, in derselben Situation, mit einem weissen T-Shirt. In welchem Oberteil ist Ihnen schneller heiss? Richtig: im schwarzen. Denn eine dunkle Fläche kann viel Sonnenlicht aufnehmen (absorbieren), während eine helle Fläche das Sonnenlicht zurückstrahlt (reflektiert).

Neuschnee hat eine Albedo von 0,8 bis 0,9, das bedeutet, dass 80 bis 90 Prozent der Strahlung von der Oberfläche reflektiert werden. Asphalt hingegen hat eine Albedo von 0,15, was einer Rückstrahlung von 15 Prozent entspricht. Asphalt absorbiert also viel Strahlung. Deshalb erhitzen sich urbane Gebiete im Sommer sehr stark. Solarspar macht sich den Albedo-Effekt bei aufgeständerten, bifazialen Anlagen zunutze: Der Schnee am Boden, weisse Kiesel oder silberfarbene Pflanzen reflektieren die Sonnenstrahlen, sodass die Photovoltaik-Anlage mehr Strom produziert.

ATOMKRAFT

Gefahr durch Extremhochwasser?

Im Februar 2021 veröffentlichte das Bundesamt für Umwelt (Bafu) die lang erwartete Studie zur Gefährdungsbeurteilung durch Extremhochwasser an Aare und Rhein (Exar). Sie wurde nach der Nuklearkatastrophe in Fukushima lanciert, um die Hochwassersicherheit der eigenen AKWs zu analysieren. In Japan hatte zwar ein Tsunami den GAU verursacht. Doch das Hochwasserfluten auch in Binnenländern sehr grosse Schäden anrichten, zeigte sich einmal mehr diesen Sommer. Es war reiner Zufall, dass sich die heftigen Unwetter im Juli 2021 nicht über der Schweiz, sondern im deutschen Ahrtal entluden, wo sie eine tödliche Flutwelle auslösten.

Quintessenz der Exar-Studie

Gemäss Studie ist bei der Aaremündung in den Rhein mit grösseren maximalen Wassermassen zu rechnen, als man bisher annahm: Bei einem äusserst seltenen, aber möglichen Extremhochwasser könnten dort bis zu 7000 Kubikmeter Wasser pro Sekunde durchfliessen (bisherige Annahme: 4200 m³/Sek.). Grund für die neue Höchstmarke: Man erweiterte die betrachtete Zeitperiode – das am längsten zurückliegende bekannte Aare-Hochwasser ereignete sich im Sommer 1480 – und berücksichtigte eine mögliche Überlastung des Systems der Juragewässerkorrektion. Bei den 1969 und 1971 in Betrieb genommenen Reaktoren Beznau I und II, die auf einer Insel im unteren Aaretal liegen, fallen gemäss Studie auch Verklausungen von Ästen und Baumstämmen bei Brücken und potenzielle Fehlmanipulationen beim Stauwehr Beznau ins Gewicht. Bei einem 10 000-jährlichen Extremhochwasser könnte das Wasser die linksufrige Hochwasserschutzmauer überströmen und somit die Beznau-Insel überfluten. Bei einem 100 000-jährlichen Ereignis könnte der Rückstau im Oberwasserkanal Fliesstiefen mit einem Maximum von 2,1 Metern erreichen. Die Anlagen in Beznau sind aber nur bis zu einer Höhe von 1,65 Metern gesichert. Dennoch vermeldete das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (Ensi) kurz nach Publikation der Studie, dass alle AKWs «die von der Studie für das 10 000-jährliche Ereignis ausgewiesene Überflutungshöhe durch die vorhande-

nen Sicherheitsmargen beherrschen». Die Schweizerische Energie-Stiftung (SES) wird die Studie vertieft untersuchen, monierte aber bereits im Februar, dass der Bericht den Einfluss des Klimawandels auf Hochwasservorkommnisse ausklammere. Dabei weise das Bafu selbst darauf hin, dass Langzeitbeobachtungen alleine nicht mehr ausreichen, um den Zusammenhang zwischen Klimaänderung und Extremereignissen zu verstehen. Simon Banholzer von der SES vermutete deshalb, «dass die Wahrscheinlichkeiten für extreme Hochwasser unterschätzt werden».

In einer nächsten Etappe wird die für das Projekt Exar entwickelte Methodik auf den Rhein und weitere grosse Fließgewässer der Schweiz angewendet. (me)

AUSGEZEICHNET

Europäischer Erfinderpreis für Solarfolie



Foto: Exeger

Die schwedische Firma Exeger hat eine Solarfolie entwickelt, die sich in jeder Form, Textur und Farbe herstellen lässt. Die Folie kann kleine transportable Elektrogeräte mit Strom versorgen, etwa das Rücklicht eines Velohelms. Im letzten Solarspar-Magazin haben wir darüber berichtet (3/21, S. 14). Mitte Juni hat das Unternehmen dank dieser Innovation den Europäischen Erfinderpreis gewonnen. Einen Monat später hat es mit Adidas, dem zweitgrössten Sportartikelhersteller der Welt, eine Partnerschaft abgeschlossen, um solarbetriebene Kopfhörer zu entwickeln. (mw)

Im Aargau geht die E-Post ab!

Bis 2040 soll die gesamte Postautoflotte emissionsfrei unterwegs sein. Da die Umstellung teuer ist, sucht das Unternehmen starke Partnerinnen und das Engagement von Kantonen und Städten.

Seit Juni ist zwischen Brugg und Windisch ein mit Strom betriebenes Postauto im Einsatz. Es ist aber mitnichten der erste E-Bus der Schweizer Postautoflotte: In Saas-Fee befördern zwei E-Shuttle-Busse die Feriengäste vom Buserminal zur Seilbahnstation. Im Valposchiavo bringt seit 2019 ein batteriebetriebener Bus Schulkinder und während der Schulferien Wandergruppen von A nach B. In Sarnen und Interlaken sind E-Postautos im Linienverkehr im Einsatz. Und auch die autonom fahrenden Shuttles von Postauto, die seit 2016 in Sion unterwegs sind, werden von einer Elektrobatterie angetrieben. Der Strom für alle diese Busse stammt zu hundert Prozent aus erneuerbaren Energiequellen in der Schweiz.

Strom vom Perrondach

Die Stromherkunft ist denn auch die wahre Innovation des Aargauer E-Postautos. Den produzieren Solarzellen direkt vor Ort – auf dem Perrondach der Haltestelle Bahnhof/Campus in Brugg. Die Photovoltaik-Anlage soll jährlich mindestens 85 000 Kilowattstunden Strom produzieren, 80 000 Kilowattstunden verbraucht das Postauto. Noch wird der Solarstrom vom Perrondach allerdings ins Netz eingespeist und von dort vom Postauto bezogen; später soll er aber in einem lokalen Zwischenspeicher lagern und so direkt via Ladestation in die Batterie des Postautos gelangen. Ähnlich wie bei Trams oder städtischen Bussen wird das Postauto mittels eines sogenannten



Das Postauto wird mittels eines sogenannten Pantografen von oben während seiner zwölfminütigen Standzeit mit Strom versorgt.

Pantografen von oben mit Strom versorgt. Das geschieht während der zwölfminütigen Standzeit am Bahnhof. Reisende werden das Motorenbrummen ebenso wenig vermissen wie Anwohnerinnen entlang der Fahrstrecke. Auch das sogenannte Schaltrucken beim Beschleunigen fällt in diesem Postauto weg.

Emissionsfrei bis 2040

Sind also bald im ganzen Land leise, umweltfreundliche Postautos unterwegs? Jein. Bis Ende 2024 sollen insgesamt hundert E-Busse in Betrieb genommen werden, und bis 2040 soll die gesamte Flotte von 2400 Fahrzeugen emissionsfrei fahren. Der Umstieg kostet allerdings: Denn Fahrzeuge mit alternativen Antrieben sind derzeit noch teurer als Dieselmotoren, und es muss eine neue Infrastruktur aufgebaut

werden, etwa die Ladestationen und insbesondere die wichtigen Solardächer auf den Betriebsgebäuden des gelben Riesen.

Das Unternehmen ist deshalb auf starke Partnerinnen und die Kantone als Besteller des regionalen Personenverkehrs angewiesen. Im Aargau konnte Postauto den Kanton sowie die Gemeinden Brugg und Windisch als Partner gewinnen. Auch in anderen Regionen sind Abklärungen mit politischen Institutionen und Energiebetreiberinnen im Gange. Die nächsten Batteriebusse dürften in Graubünden, Tessin und im Luzerner Seetal in Betrieb gehen. (me)

Standort, Haushaltgrösse und Geschlecht beeinflussen Stromverbrauch

Die Bevölkerung der Stadt Zürich hat 2008 an der Urne entschieden, dass sich die Zwinglistadt zur 2000-Watt-Gesellschaft entwickeln soll. In der Folge lancierte der Gemeinderat ein zehnjähriges Forschungsprogramm, das spannende Resultate hervorgebracht hat.

Vor Kurzem wurde das Programm «Energieforschung Stadt Zürich» abgeschlossen. Es hatte das Ziel, die Hindernisse auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft wissenschaftlich zu untersuchen und aufzuzeigen, wie sie überwunden werden können. Das Programm hat das lokale Stromversorgungsunternehmen EWZ finanziert; daraus gingen mehr als 60 Forschungsprojekte hervor.

Ersatz von fossilen Heizungen beschleunigen

Eine Studie ergab, dass vier von fünf privaten und institutionellen Eigentümerschaften beim Ersatz einer Öl- oder Gasheizung erneut eine fossile Lösung wählten (siehe auch Fokus S. 4). Von diesen hat mehr als die Hälfte keine klimafreundlichen Alternativen – eine Wärmepumpe, den Anschluss ans Fernwärmenetz oder an einen Wärmeverbund – geprüft. Hier will die Stadt nun mit besserer Beratung und Fördermassnahmen Gegensteuer geben.

Die Grundlagenarbeit des Programms lieferte im Gebäudebereich die zentralen Daten für den weiteren Weg in Richtung Klimaneutralität. So zeigte sich etwa, dass rund 80 Prozent der für den Energieverbrauch relevanten Flächen im Besitz von 500 grösseren Hauseigentümerschaften sind. Ausserdem ist nun bekannt, welches Alter die Gebäude haben, wie der Gebäudepark zusammengesetzt ist und wer die Ansprechpartner sind. Die Informatio-

nen sind zentral, um weitere Massnahmen zur Erreichung der Klimaziele in die Wege zu leiten.

In der Zeitschrift «P.S.» hat die Umweltökonomin und ehemalige Zürcher Stadträtin Claudia Nielsen einige Resultate des Forschungsprogramms kurz und prägnant zusammengefasst. Das Forschungsprojekt FP 1.22 nahm zum Beispiel den Energieverbrauch von Stadt- und Landbevölkerung unter die Lupe. Ein Befund: Energiesparen ist in der Stadt einfacher, aber auch verbreiteter. In der Stadt Zürich liegt der Stromverbrauch 10 bis 13 Prozent unter jenem der Haushalte im Kanton und noch etwas mehr unter jenem in ländlichen Gebieten.

Grund dafür dürfte die Nähe zu Arbeit und Dienstleistungen sein sowie ein dichtes Infrastrukturnetz. Diese Rahmenbedingungen unterstützen Verhaltensweisen, die den Energieverbrauch begrenzen. Die Durchschnittsstädterin lebt auf weniger Fläche, besitzt seltener ein Eigenheim oder ein Auto als die Durchschnittsbewohnerin der Vorstadt oder auf dem Land. Sie besitzt auch weniger Geräte.

Der Unterschied im Energieverbrauch war derart signifikant, dass die Studie auch Aussagen zu Untergruppen wagte, dabei aber an die Grenzen der Repräsentativität gelangte. Dennoch lohnt es sich, einen Blick darauf zu werfen.

Gemäss Studie brauchen Mieter und Mieterinnen etwa zwanzig Prozent weniger Strom als Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer. Dies lässt sich hauptsächlich damit begründen, dass sie weniger Wohnfläche beanspruchen.

Ein Teil ihres klimafreundlicheren Verhaltens kompensiert die Stadt durch den höheren Anteil an Einpersonenhaushalten. Jedes zusätzliche Haushaltsmitglied trägt nur etwa 12 Prozent zum Jahresverbrauch bei. So verbrauchen Einzelhaushalte pro Kopf deutlich mehr Strom als grössere Haushalte. Der Stromverbrauch allein wohnender Männer fällt etwa zehn Prozent höher aus als jener allein wohnender Frauen. Auch die elektronischen Geräte von Männern sind etwa fünf Prozent weniger effizient.



Foto: Shutterstock

Wirken sich effiziente Geräte kontraproduktiv aus?

Keine signifikanten Belege haben die Autorinnen und Forscher dafür gefunden, dass effiziente Haushaltsgeräte oder ein klimabewusster Strommix den Gesamtstromverbrauch steigern. «Dies deutet darauf hin, dass in diesem Bereich der gefürchtete Rebound-Effekt nicht eintritt», sagt die städtische Energiebeauftragte Silvia Banfi. Die Menschen verbrauchen also nicht mehr Strom, weil sie ein gutes Gewissen haben.

Die Zahlen lassen sich auch so interpretieren, dass Energiespartipps von Behörden und Energieversorgern in der Stadt Zürich häufiger beherzigt werden als im Rest des Kantons oder in ländlichen Regionen. Allerdings auch nur halbherzig, was die Wirksamkeit von Kampagnen infrage stellt.

Potenzial für Haushalte ohne Auto

Laut Forschungsprojekt FP 1.25 besitzt etwa die Hälfte der Haushalte in der Stadt Zürich kein eigenes Auto. Wiederum die Hälfte davon lebt hauptsächlich aufgrund ihrer Werterhaltung autofrei. Das Umsteigepotenzial bei Menschen mit Auto liegt laut dieser Studie bei rund 40 Prozent. Der mit Abstand wichtigste Anreiz, auf ein eigenes Auto zu verzichten, ist die Flexibilität alternativer Angebo-

te. Eingeschränkt verfügbare Parkplätze, Umweltaspekte, ein soziales Umfeld mit Vorliebe für den öffentlichen Verkehr, das Kostenverhältnis zwischen Automobilität und Alternativen sowie biografische Bruchstellen wie Umzüge oder Stellenwechsel begünstigen die Autofreiheit ebenfalls.

Silvia Banfi ist es wichtig, dass auch andere Städte und Entscheidungsträgerinnen und -träger von den in Zürich gemachten Erkenntnissen profitieren können: «Denn wenn alle zusammenspannen, können wir hochgesteckte Ziele erreichen.» Wichtig ist der Ökonomin, die selbst jahrelang zu Energiefragen geforscht hat, auch die Einordnung und Verknüpfung mit anderen Erkenntnissen. «Aus anderen Studien weiss man, dass ökonomische Anreize wirken, aber nur, wenn sie im Portemonnaie spürbar sind und durch günstige Rahmenbedingungen ergänzt werden.» (weiterführende Informationen unter energieforschung-zuerich.ch)

Claudia Nielsen, Mirella Wepf

Kurze Distanzen zu Arbeit und Dienstleistungen sowie ein dichtes Infrastrukturnetz begünstigen Verhaltensweisen, die den Energieverbrauch begrenzen.

Teile dieses Artikels sind Ende 2020 in der Zeitschrift «P.S.» erschienen.

«Jetzt kanns losgehen!»

Der Ökonom und Politiker Rudolf Rechsteiner zeigt in seinem Buch auf, wie die Klimapolitik der Schweiz den Reformstau auflösen könnte. Die neuesten Entscheide von National- und Ständerat stimmen Rechsteiner verhalten optimistisch.



Rudolf Rechsteiner ist Ökonom und langjähriger Schweizer Politiker, seit 2010 Verwaltungsrat des Netzbetreibers Industrielle Werke Basel (IWB), Lehrbeauftragter für erneuerbare Energien und Transformation der Energiesysteme an der ETH Zürich und an den Universitäten Basel und Bern. www.rechsteiner-basel.ch

Rechsteiners Buch «Die Energiewende im Wartesaal» ist im Sommer 2021 erschienen (siehe Sonderangebot auf Seite 13).

Die Parlamentsdebatte rund um die Sofortmassnahmen im Energiegesetz verlief erstaunlich schnell und positiv. Die Leistungsfähigkeit der Photovoltaik wird nicht mehr bestritten, und das neue Geschäftsmodell wird auch für Anlagen ohne Eigenverbrauch attraktiv sein. Trotzdem gibt es auch kritische Punkte: Neu wurde ein Drittel der Einnahmen aus dem Netzzuschlag allein für die Wasserkraft reserviert. Dieses Geld wird der Photovoltaik fehlen. Auch ist die Bewilligungsblockade für Photovoltaik-Stellflächen nicht gelöst. Wer eine Lärmschutzwand, eine alte Deponie oder eine Hausfassade nutzen will, gewärtigt einen bürokratischen Hürdenlauf.

Erstaunlich war, dass der Nationalrat die Neuerungen mit 187 zu 3 Stimmen verabschiedete; es scheint, als sei seit dem Abbruch der Verhandlungen um ein Rahmenabkommen ein Ruck durchs Parlament gegangen. Nun dämmert es manchen, dass Stromlieferungen aus der EU nicht mehr selbstverständlich sind.

Nächste Etappe: gleitende Marktprämien

Die Finanzierung neuer Investitionen ist im revidierten Gesetz noch nicht optimal ausgestaltet. Mit festen Investitionsbeiträgen läuft man Gefahr, dass auch Projekte unterstützt werden, die gar keine Bundeshilfe benötigen. Auktionen für feste Lieferpreise mit gleitender Marktprämie wären zielgenauer und für Investorinnen und Investoren vorteilhafter: Denn Banken erteilen Kredite billiger, wenn für ein Projekt feste Vergütungen über die ganze Amortisationszeit vereinbart sind. In der weiterlaufenden Revision sollte man im Minimum Testauktionen als Variante zu den Investitionsbeiträgen verankern. Bei Strompreisen von 10 Rappen pro Kilowattstunde könnten viele neue Photovoltaik-Anlagen getrost auf

Beiträge aus dem Netzzuschlag verzichten. Die Absicherung der Preise mit gleitender Marktprämie nach unten würde genügen.

Zudem sollte der Bund Solarstromproduktion im Winterhalbjahr besser fördern, indem er in den Auktionen nur die Preise zwischen Mitte September und Mitte Juni finanziell absichert. So würden Solarfassaden und steiler aufgestellte Module rentabler.

Bewilligungsverfahren erleichtern

Um Anlagen auf bestehenden Infrastrukturen zu fördern, sollten künftig vereinfachte Meldeverfahren statt komplexe Baubewilligungen genügen. Die Bedingungen dafür sollte der Bundesrat in einer Verordnung definieren und die Verwaltung sowie bundesnahe Betriebe wie Post, Bahn oder SRG dazu verpflichten, das Potenzial ihrer eigenen Infrastrukturen für Photovoltaik zu nutzen. Das Bundesamt für Energie (BFE) sollte zudem in den Auktionen unterschiedliche Topografien berücksichtigen, also Photovoltaik-Anlagen auf grossen Dächern oder Stauseen, an Verkehrswegen oder über Parkplätzen separat ausschreiben. Das BFE klagt stets, die Märkte auf «seltenen» Stellflächen seien nicht liquide genug, was zu teuren Preisgeboten führe. Diese Bedenken teile ich nicht. Das BFE hat lange Jahre Photovoltaik-Anlagen blockiert – 50 000 Anlagen standen 2017 auf der Warteliste. Nun braucht es Zeit, bis Investorinnen das Vertrauen zurückgewinnen und die Installationsfirmen die Expansion des Marktes bewältigt haben.

Gegen zu teure Gebote kann das BFE in den Auktionen Maximalvergütungen vorsehen. Auch die Einmalvergütungen für Anlagen mit mehr als 150 Kilowatt Leistung für Fassaden und steile Dächer sollten erhöht werden, denn dort wird der zulässige Beitrag von 30 Prozent der Investitionskosten stark unterschritten. Schliesslich braucht es endlich einheitliche Rückliefertarife für Anlagen, die nicht der Direktvermarktung unterliegen. Diese sollten mindestens 8 Rappen pro Kilowattstunde betragen. Das entspricht dem mittleren Energietarif der gebundenen Kunden.

Manche Netzbetreiber bekämpfen noch immer die dezentrale Stromproduktion. Sie zahlen für Solarstrom von Anlagen, die ihnen nicht selber gehören, oft nur 3 bis 6 Rappen pro Kilowattstunde – also so gut wie nichts. Dieselben Verteilnetzbetreiber scheuen sich aber nicht, Solarstrom selbst zum zwei- bis vierfachen Preis zu verkaufen. Die Monopolisten müssen gezwungen werden, ihre Einnahmen den kleinen Produzenten weiterzugeben. Nur so erhalten wir mehr Solaranlagen.

Solarprodukte – für unterwegs und zu Hause



Damen- und Herrenuhr mit Solarakku

Die beiden schlichten, eleganten Armbanduhrmodelle passen ebenso gut zum Anzug wie zum Freizeit-Outfit. Dank Solarakku zeigen sie ihrer Trägerin oder ihrem Träger zuverlässig die Zeit an.

Schwarzes Zifferblatt mit schwarzem Lederband, Mineralglas (Herren), Saphirglas (Damen), Datumsanzeige bei 6 Uhr, Wasserdichtigkeit 3ATM (regenfest), umweltschonender Lithium-Ionen-Akku (Dunkelgangreserve ca. 4 Monate), 2 Jahre Garantie, in der Schweiz hergestellt

Herrenuhr: Gehäuse Stahl/Alu matt, 36 × 7 mm, 269.10 statt 299 Franken

Damenuhr: Gehäuse Stahl glanz, 33 × 7,7 mm, 269.10 statt 299 Franken
(Preise inkl. MwSt., exkl. Versandkosten)

Ich bestelle: Damenuhr(en), Herrenuhr(en)

Solarbetriebene Laterne aus Glas

Eine Stunde Sonne für eine Stunde Licht. Ein Photovoltaik-Modul im Deckel fängt die Sonnenenergie für die Akkus ein, die vier kleine LEDs zum Leuchten bringen.

Einmal aufgeladen, spendet das Sonnenglas weiches, helles Licht: für den romantisch gedeckten Tisch, als Aufsteller in dunklen Wintertagen oder mit Kugeln gefüllt als Dekoration für Weihnachten. Das Glas wird in Südafrika von Hand und unter fairen Arbeitsbedingungen hergestellt.

Das Glas gibt es in zwei Grössen.

18 × 11,5 cm (Durchmesser), Fr. 31.50 statt Fr. 35.–

11 × 8,5 cm (Durchmesser), Fr. 28.80 statt Fr. 32.–
(Preise inkl. MwSt., exkl. Versandkosten)



Solarfunkwecker

Wer diesen Solarfunkwecker besitzt, läuft nie mehr Gefahr, den Sonnenaufgang oder andere wichtige Ereignisse zu verschlafen: denn das Uhrwerk läuft dank Funkabgleich mit höchster Genauigkeit. Das Digitaldisplay zeigt sowohl Datum wie Wochentag an und leuchtet im Dunkeln. Der Wecker hat eine Schlummerfunktion und läuft bei Temperaturen von 0 bis 50 Grad Celcius.

18 × 8 × 5 cm, hergestellt in Deutschland

Fr. 40.50 statt Fr. 45.– (inkl. MwSt., exkl. Versandkosten)

Ich bestelle Exemplar(e).





Käthi Lindner

Die Musikerin aus Oberwil (BL) hat sich 1975 gegen das AKW Kaiseraugst engagiert und zeitlebens zahlreiche ökologische Projekte unterstützt, etwa das Ökozentrum Langenbruck und Solarspar. Auch mit 84 lässt sie nicht locker und fordert Grosskonzerne mit freundlichen Briefen zu nachhaltigem Handeln auf.

Deshalb bin ich Mitglied bei Solarspar:

Ich hatte gelesen, dass man eine Organisation gründen wollte, die Contracting anbietet. Das hat mich motiviert, an der Gründungsversammlung von Solarspar teilzunehmen. Die Idee, dass damit auch Leute ohne technisches Know-how und eigene finanzielle Mittel zu einer Solaranlage kommen können, hat mich überzeugt.

Erstes solarbetriebenes Gerät:

Eine Solaruhr. Für einen Solarkocher eignet sich meine Zweizimmerwohnung leider nicht.

Mein Energiesparen:

Das Thema «Ressourcenverschwendung und Abfall» hat mich schon als junge Frau beschäftigt, und es scheint mir dringlicher denn je, hier Gegensteuer zu geben. Sei es privat im kleinen Rahmen, aber auch politisch. Vermutlich bin ich da erblich etwas «vorbelastet». Meinem Urgrossvater hat in Basel eine Abfallverwertungsfirma gehört.

Mein persönlicher Klimaschutz:

Ich habe bewusst nie ein Auto besessen, lebe bescheiden und geniesse meine Lebensqualität. Ich möchte an dieser Stelle gerne den Verein Solarspar dazu aufrufen, sich im Bereich «Spar» vermehrt zu engagieren. Bauabfälle zum Beispiel sind ein Riesenthema!

... ist Contractor

Wir ermöglichen unseren Kundinnen und Kunden, Solarstrom zu günstigen Konditionen von ihrem eigenen Dach zu beziehen, ohne die Investitionskosten tragen zu müssen. Wir übernehmen Planung, Finanzierung und Unterhalt der Anlage.

→ solarspar.ch/contracting

... liefert Strom

Besitzen Sie keine eigene Photovoltaik-Anlage? Wir liefern Ihnen gerne sauberen Solarstrom aus unseren Anlagen frei Haus. Dank langjähriger Erfahrung halten wir die Kosten für unser Solarstrom-Abo tief.

→ solarspar.ch/stromabo

... unterstützt Forschung

Als Non-Profit-Organisation können wir unsere Gewinne und unsere Mitgliederbeiträge in Forschungsprojekte investieren und die Sonnenenergie auf diesem Weg zusätzlich fördern.

→ solarspar.ch/forschung

... hilft international

Solarspar setzt sich dafür ein, dass Solarenergie auch im globalen Süden genutzt werden kann. Mit Spenden ermöglichen wir internationale Projekte anerkannter Organisationen.

→ solarspar.ch/international

... ist ein Verein

Solarspar ist ein Verein mit 13 000 Mitgliedern. Er entstand vor 30 Jahren aus einer Bürgerbewegung, die schon damals zum Ziel hatte, der Solarenergie zum Durchbruch zu verhelfen.

→ solarspar.ch/mitgliedschaft

... sucht grosse Dächer

Heute erzeugen wir mit mehr als 100 Anlagen rund 10 Gigawattstunden Solarstrom pro Jahr. Solarspar sucht weiter nach grossen Dächern für Solaranlagen, deren Eigentümerinnen und Eigentümer Interesse an einer Eigenverbrauchsanlage haben.

→ solarspar.ch/kontakt

Kontaktieren Sie uns!

Solarspar
Bahnhofstrasse 29
4450 Sissach
061 205 19 19
info@solarspar.ch