



Erneuerbare Energien

13 SOLARTHERMIE

Für die Wärmeversorgung der Städte wird diese Technologie immer wichtiger.

17 SYMPOSIUM

Solares Bauen stösst beim Publikum in Zürich auf grosses Interesse.

25 STROMPREISE

In der Grundversorgung wird Strom im Jahr 2024 fast überall deutlich teurer.

Nr. 5 Oktober 2023

Eine Publikation der SSES in Zusammenarbeit mit Swissolar



FÜR DIESE ARCHITEKTUR SCHEINT
IN ZUKUNFT DIE SONNE

SEITE 8

Wir bauen Wärmeverbünde. Auch für kommende Generationen.



Energiezukunft neu denken.

Wir verbinden durch klimaschonende Wärmeverbünde Liegenschaften direkt mit der Energiezukunft. Dafür nutzen wir erneuerbare Energien wie Holzschnittel, Erdsonden, Grundwasser, Seewasser oder Abwärme. Die so erzeugte Wärme leiten wir direkt zu den angeschlossenen Liegenschaften.

Energie 360° entwickelt und realisiert bereits zahlreiche Wärmeverbünde, wie z.B.

in Wädenswil, Embrach oder Wohlen bei Bern. Setzen Sie mit uns auf nachhaltige Energie- und Mobilitätslösungen für kommende Generationen. Gerne unterstützen wir Sie auch beim Aufbau von ganzen Areallösungen oder bei der Umsetzung von nachhaltigen Heizlösungen mit Biogas.

Zudem elektrisieren wir für Sie die E-Mobilität mit neuester Ladetechnologie und Ladelösungen.



Mehr erfahren über
unsere nachhaltigen
Wärmeverbundslösungen
energie360.ch

energie360°

EIGENTLICH EINE SELBSTVERSTÄNDLICHKEIT



Beat Kohler
Leitender Redaktor

Man sollte meinen, dass sich die Gebäude, die am sparsamsten und effizientesten im Betrieb sind, gemäss den Regeln der Marktwirtschaft von selbst durchsetzen würden. Doch leider ist das nicht so. Viele Bauherren und Architekten bauen nur das, was sie schon kennen, und zeigen wenig Interesse an der Umsetzung anderer Bauarten, die nicht nur Energie im Betrieb, sondern auch graue Energie beim Bau einsparen. Zum Glück gibt es löbliche Ausnahmen und Vorbilder, von denen wir Ihnen in dieser Ausgabe zwei vorstellen (Seite 8). Sie zeigen, wie das solare Bauen bei ungebremstem Bauboom mit steigendem Energiebedarf Hoffnung für die Zukunft macht. Die Verbindung von Architektur und Nachhaltigkeit verspricht eine grünere Zukunft. Das gilt vor allem auch für städtische Gebiete. Hier sind insbesondere für den Heizenergiebedarf neue Systeme notwendig, um die Ziele der Dekarbonisierung zu erreichen. Solarthermie leistet da einen wichtigen Beitrag (Seite 13). Viele positive Beispiele und vorbildliche Umsetzungen konnten auch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des 5. Symposiums «Solares Bauen» sehen (Seite 17). Die Beispiele zeigen, was eigentlich selbstverständlich sein sollte, nämlich dass wir die Energie nutzen, die uns tagtäglich kostenlos von der Sonne geliefert wird. Das ist nicht nur für die Umwelt von Vorteil, sondern schont ganz sicher langfristig auch den Geldbeutel. Dieses Wissen scheint oft noch zu fehlen. Ansonsten wäre das solare Bauen gewiss schon heute überall eine Selbstverständlichkeit.

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@regenerabila

Aktuell 4

Schwerpunkt

Vorbilder: Verschiedene Architekten gehen mit ihren Ansätzen für eine nachhaltige Zukunft voran. 8

Städtebau: Solarthermie wird im Städtebau in Zukunft für die Dekarbonisierung der Heizsysteme eine zentrale Rolle spielen. 13

Symposium «Solares Bauen»: Swissolar hat nach Zürich eingeladen, um die Vorteile des solaren Bauens aufzuzeigen. 17

Arbeitssicherheit: Beim Bau von Solaranlagen darf die Arbeitssicherheit nicht vernachlässigt werden. 20

Energiemanagement: Moderne Systeme übernehmen eine entscheidende Rolle bei der Optimierung von Energieproduktion und -verbrauch in Gebäuden. 22

Politik und Wirtschaft

Alpine Solaranlagen: In Sedrun ist das Projekt für eine hochalpine Solaranlage weit fortgeschritten. 24

Strompreise: Ein grosser Teil der Energieversorger erhöht 2024 die Preise in der Grundversorgung. 25

Subventionsdschungel: Die neuen Auktionen führen beim Bau von PV-Anlagen zu unerwünschten Effekten. 26

Flash 28

SSES-News

VESE-News

Cartoon

Branchenverzeichnis 30

Impressum 31

Agenda 32

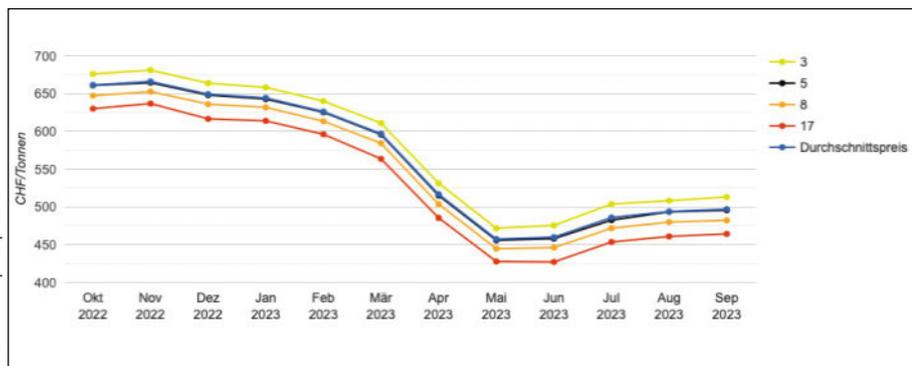
Titelbild: studio blomen

PELLETPREISE

Oktober 2022 bis September 2023

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

SOLAR-CARPORTS VERWANDELN PARKPLÄTZE IN SOLARE KRAFTWERKE

Der Schweizer Solarhersteller Megasol verwandelt dank dem Schnellmontagesystem «Nicer X» Parkflächen in Solar-Carports. «Wir freuen uns sehr über die Inbetriebnahme unseres selbst entwickelten Solar-Carports mit 22 Ladestationen an unserem Hauptsitz», sagt Daniel Sägesser, Geschäftsleitungsmitglied der Megasol Energie AG, in einer Medienmitteilung. Nach Herstellerangabe werden die Solarmodule mithilfe eines Schnappverschlusses an Profilen fixiert. Schrauben seien dabei nicht nötig. Dieses Solardach schützt vor Niederschlag wie Regen, Hagel und Schnee, auch bei geringen Neigungen. Megasol nennt das Komplettsystem aufgrund der Ausleger «Wingport» und arbeitet für die Unterkonstruktion mit Partnern zusammen. «Das vollständig durchdachte System ist für uns ein grosser Wettbewerbsvorteil. Wir arbeiten für die Produktion der Stahlkonstruktion mit einem deutschen Stahlhersteller. Die Pläne zur Konstruktion kommen alle von Megasol», erklärt Frank Helmcke, Geschäftsführer der Mojen Solar GmbH. Es sei eine modellhafte Zusammenarbeit: Megasol als Entwickler von Wingport stellt alle Detailpläne für die Gesamtkonstruktion zur Verfügung. Das Unternehmen Mojen Solar GmbH arbeitet seinerseits mit weiteren Zulieferern für Fundament und Stahlkonstruktion zusammen. «Da in vielen Teilen Deutschlands und auch Frankreichs eine «Solare-Parkplatz-Überdachungspflicht» besteht, nehmen die Anfragen seit einiger Zeit sehr stark zu. Und wir sind stolz darauf, gemeinsam mit Megasol Lösungen bieten zu können», schliesst Helmcke.

Pressedienst/Redaktion



Foto: Megasol

425 MILLIONEN FRANKEN

Zum dritten Mal in Folge kann das Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen ein Rekordjahr vermelden: Rund 425 Millionen Franken an Fördermitteln wurden 2022 ausbezahlt. Das ist der höchste Betrag seit Bestehen des Programms und 18% mehr als im Vorjahr. Die im Jahr 2022 dank Fördergeldern umgesetzten Massnahmen reduzieren über ihre Lebensdauer den Energieverbrauch des Schweizer Gebäudeparks um 8,8 Milliarden Kilowattstunden und den CO₂-Ausstoss um rund 2,5 Millionen Tonnen.

BFE/Redaktion

WASSERKRAFT-RESERVE

In der dritten und letzten Runde der Ausschreibung für die Wasserkraftreserve für den Winter 2023/2024 haben Gebote im Umfang von 83 GWh einen Zuschlag erhalten. Die Kosten für diese dritte Tranche betragen 5,5 Millionen Euro. Gemeinsam mit den beiden vorangegangenen Ausschreibungen beläuft sich damit die beschaffte Menge auf 400 GWh, die gesamten Kosten auf 55,5 Mio. Euro. Eine weitere Ausschreibungsrunde ist nicht geplant.

BFE/Redaktion

MEHR FLEXIBILITÄT

In einer Strommangellage müssten Bund und Wirtschaft verhindern, dass es zu unkontrollierten Stromausfällen kommt. Der Bundesrat hat am 29. September 2023 einen Verordnungsentwurf in die Vernehmlassung geschickt, der eine Branchenlösung für den öffentlichen Verkehr und den Güterverkehr auf der Schiene regelt. In diesem Entwurf ist geregelt, wie der öV im Falle einer Strommangellage seine Leistungen Schritt für Schritt reduzieren würde und dabei seinen Grundauftrag zumindest teilweise erfüllen könnte. Vorgesehene Massnahmen wären insbesondere: generell die Ausdünnung des Verkehrs, im Eisenbahnverkehr das Streichen des Zusatzangebots während der Hauptverkehrszeit und kürzere Zugkompositionen oder auf der Strasse der Ersatz von Elektrobussen mit Dieseln.

BFE/Redaktion

BRANDURSACHE PV-ANLAGEN?

In letzter Zeit berichteten die Medien über einzelne Fälle von Bränden an Gebäuden mit Photovoltaikanlagen. Dabei wurde teilweise suggeriert, die Brände seien durch die Anlagen verursacht und es seien gefährliche Substanzen in die Umwelt gelangt. Ein Factsheet von Swissolar fasst die aktuellen Kenntnisse zusammen. Swissolar

www.swissolar.ch/01_wissen/fachwissen/photovoltaik/weitere-hilfsmittel/20230824_pv_brandfaelle.pdf



ENERGIE HALTBAR MACHEN

Eine Masterstudentin der ETH Zürich hat mithilfe der Expertise und der Tools von Empa-Forschenden untersucht, ob der Einsatz eines sogenannten Power-to-Hydrogen-to-Power-Systems in einem Mehrfamilienhaus sinnvoll ist. Der grosse Vorteil dabei ist, dass im Gegensatz zu anderen

Speichermethoden wie beispielsweise Batterien die Energie so auch über Monate hinweg verlustfrei gespeichert werden kann. Es zeigte sich auf der einen Seite, dass die P_2H_2P -Anlage wie gewünscht in der Lage war, das energetische Ungleichgewicht auszubalancieren. Batterien und thermische Speicher konnten die täglichen, der Wasserstoffspeicher die saisonalen Schwankungen abfangen. Auf der anderen Seite wurde das P_2H_2P -System jedoch bei keinem der Szenarien

als die optimale Lösung erkannt – die Einbindung der Anlage war also sowohl 2020 wie auch 2040 teurer und wies höhere Emissionen auf als das konventionelle System. Das Hauptproblem war der Wasserstoff-Speichertank, dessen Grösse einen starken Einfluss auf die Kosten und die Emissionen hatte. Empa/Redaktion

www.empa.ch/web/s604/energiespeicher-p2h2p

DAS E-LADENETZ AUSBAUEN

Energie 360° hat bereits an über 120 Coop-Verkaufsstellen und -Einkaufszentren Ladestationen für Elektroautos installiert. Die beiden Unternehmen bauen das E-Ladenetz nun weiter aus: Bis 2026 können Elektromobilistinnen und -mobilisten an über 200 Coop-Standorten in der ganzen Schweiz bequem während des Einkaufs laden. Dabei kommen über 150 neue Schnellladestationen mit einer Ladeleistung von bis zu 200 kW hinzu, wie die Unternehmen in einer gemeinsamen Mitteilung schreiben. Pressedienst/Redaktion

DAS GEGENTEIL VON GUT IST GUT GEMEINT

Technik kennt keine faulen Ausreden, und so sagte mein Chef in der Entwicklungsabteilung der Hasler AG vor 40 Jahren oft: «Das Gegenteil von gut ist gut gemeint.» Das gilt gerade auch, wenn man sich mit viel Enthusiasmus und Engagement an die Anwendung von erneuerbaren Energien wie der Photovoltaik macht. Auch hier gibt es technische Details, die man sorgfältig studieren und lösen muss. Eine dieser Baustellen sind die Solarfassaden. Diese haben ein grosses Potenzial, sind aber in einer kniffligen Schnittstelle von Architektur, Ortsgestaltung, ganzjähriger Stromproduktion und Sicherheit angesiedelt. Ist die Fassade gar über 30 Meter, so muss sie aus Material der höchsten Feuerwiderstandsklasse RF 1 (résistance au feu) bestehen. Damit scheiden Solarmodule eigentlich aus, denn sie können brennen. Dies bei Glas-Glas-Silizium-Modulen und Dünnschicht-CIGS-Modulen. Zwar wurden in der Vergangenheit schon solche PV-Fassaden gebaut, aber da haben wohl die Behörden die Augen zuge-drückt. So was kann ins Auge gehen, was man spätestens beim ersten Brand einer PV-

Fassade sehen würde. Damit es nicht so weit kommt, hat die Gebäudeversicherung des Kantons Zürich verkündet, dass sie keine PV-Fassaden mehr bewilligt. Das hat natürlich zu Reaktionen aus der Solarbranche geführt, die Nachsicht verlangten.

Schneller waren da die Berner. Die Gebäudeversicherung des Kantons Bern kümmert sich schon seit Jahren um die Brandprävention bei PV-Anlagen. Sie hat einer interdisziplinären Arbeitsgruppe den Auftrag gegeben, mittels eines Leitfadens einen Ausweg aus diesem Dilemma zu finden. Dies weil die Solarbranche kein Stand-der-Technik-Papier zum Thema erarbeitet hat. Eine verwandte Baustelle ist die Brandprävention bei PV-Indachanlagen. So erklärt ein technischer Report der IEC (IEC TR63226), dass PV-Indachanlagen ein 20-mal höheres Brandrisiko haben als PV-Aufdachanlagen. Ich vermute, dass die PV-Indachanlagen-Verkäufer dies ihren potenziellen Kunden nicht unter die Nase reiben. Ich hatte in der Sache kürzlich das Westschweizer Fernsehen vor meiner Haustüre. Es präsentierte mir eine PV-Indachanlage, bei der offenbar

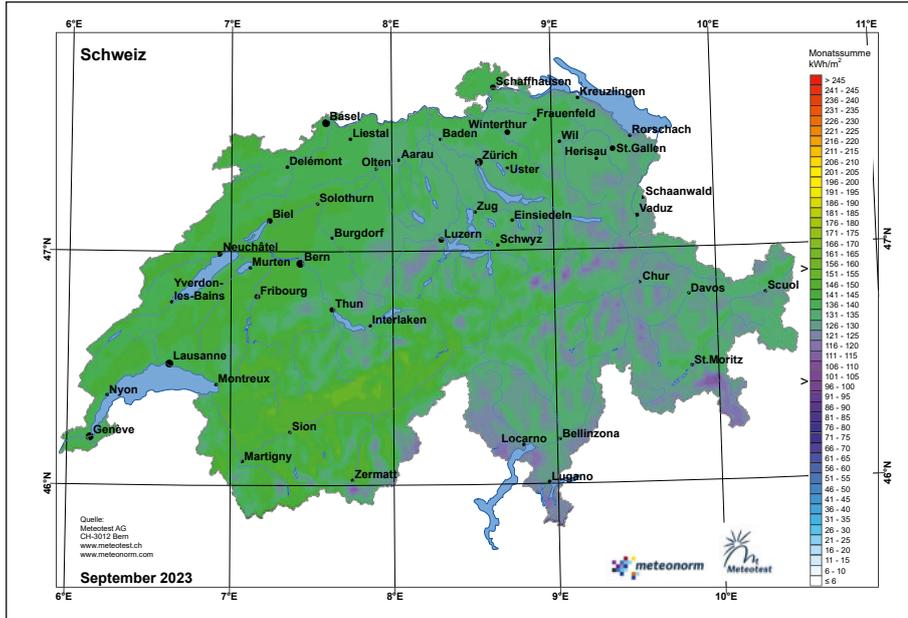
das Feuer in der PV-Anlage ausgebrochen war. Das Feuer war daran, das ganze Dach und später das Haus abzufackeln. Bei dieser PV-Anlage wurde auf eine genügende Hinterlüftung verzichtet, womit das PV-Modul zu einer potenziellen Brandquelle werden kann. Ich habe dann meine Liste von PV-Indachprodukten aus der Schweiz mit Brandvorfällen auf sieben erhöht und gedacht, dass auch da ein Stand-der-Technik-Papier dringend ist. Denn auch wenn die Schweizer PV-Branche wunderschöne PV-Indachanlagen bauen kann, dürfen sie keine Brandgefahr sein. «Gut gemeint» reicht auch hier nicht – es muss auch sicher sein.

Workshop «Leitfaden hohe PV-Fassaden», Donnerstag, 23. November 2023, Gebäudeversicherung Kanton Bern, Ittigen (BE), weitere Informationen und Anmeldung: urs_muntwyler@gmx.ch

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



GLOBALSTRAHLUNG (KWH/M²)

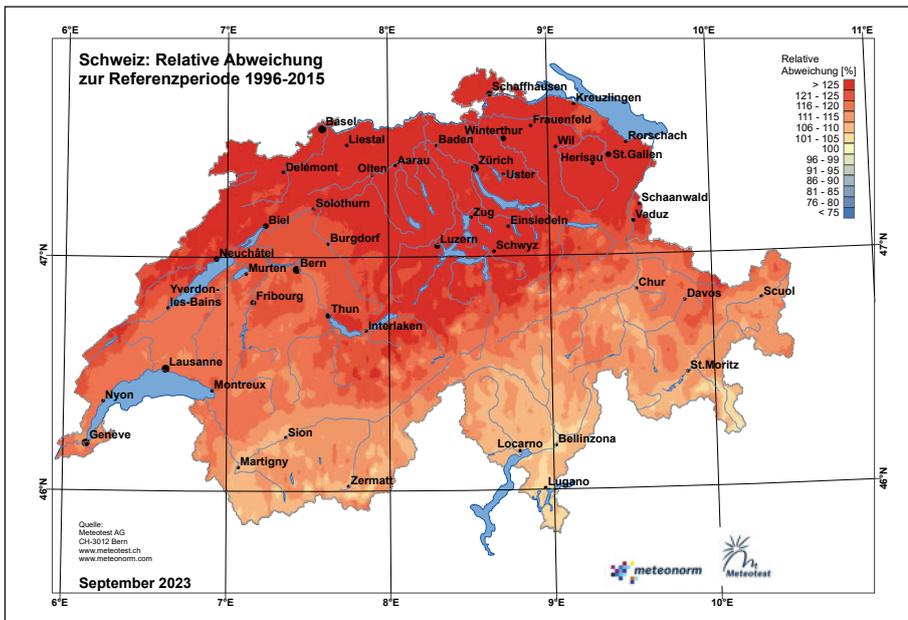


SOLAR AUFLADEN

Wallbox Chargers, ein Anbieter von Lade- und Energiemanagementlösungen, kooperiert mit Enphase Energy, einem Anbieter von Solar- und Batteriesystemen. Das Ziel der Partnerschaft sei es, Haushalten die Integration von Solarstromsystemen und Ladetechnologie zu ermöglichen, schreiben die Unternehmen in einer gemeinsamen Mitteilung. Die Ambitionen der Partner gehen dabei über das Aufladen von Elektrofahrzeugen und die Solarstromerzeugung hinaus; fokussiert wird auf ein umfassendes Energiemanagement für Privathaushalte. Durch die Integration von Ladestationen, Solaranlagen, Speichern und Wärmepumpen kann der Energieverbrauch so optimiert werden, dass sowohl die Stromkosten als auch der ökologische Fussabdruck reduziert werden.

Pressemitteilung/Redaktion

ANOMALIE (%)



FABRIK IN DEN USA

Maxon Solar Technologies Ltd. plant gemäss einer Mitteilung den Bau einer Zell- und Modulfabrik mit einer Jahresproduktionskapazität von 3 GW in Albuquerque im US-Bundesstaat New Mexico. Für die Fabrik plant das Unternehmen eine Investition von gut einer Milliarde Dollar. Die detaillierte Prüfung des Projekts läuft derzeit. Geplant ist ein Baubeginn im kommenden Frühjahr und ein Hochfahren der Produktion ab 2025. Bereits jetzt wird eine Erweiterung der Kapazität auf 4,5 GW erwogen, die Entscheidung hierüber soll bis Ende des Jahres fallen.

Pressemitteilung/Redaktion

WICHTIGER MARKT

Mit dem am 24. Juli 2023 angekündigten Aufbau einer Solarzellen- und -modulproduktion in den USA ist Meyer Burger berechtigt, die Vorteile des Inflation Reduction Act zu nutzen. Dies entspreche einer kumulierten förderfähigen Summe von bis zu 1,4 Milliarden Franken vom Produktionsstart Mitte 2024 bis Ende 2032, schreibt das Unternehmen. Auf Basis unterzeichneter Abnahmeverträge in den USA von mehr als 5 GW bis 2029 geht Meyer Burger von erreichbaren Margen von 25% aus. Meyer Burger arbeitet in den USA deshalb bereits intensiv daran, weitere verbindliche, mehrjährige Abnahmeverträge im Bereich Solarkraftwerke, aber auch im Hausdachsegment mit weiteren Kunden noch 2023 abzuschliessen.

Pressemitteilung/Redaktion

SOLARSTROM VOM LÄRMSCHUTZWALL

Photovoltaikanlagen am Strassenrand können grosse Mengen Solarstrom erzeugen, ohne zusätzliche Flächen zu beanspruchen. Dieses Potenzial nutzen künftig die beiden deutschen Gemeinden Allensbach und Reichenau im Landkreis Konstanz. Auf einem Lärmschutzwall an der Bundesstrasse 33 entsteht bald ein Solarpark mit einer installierten Leistung von 2 MW. Die Baugenehmigung wurde am 27. September 2023 erteilt. Die neue Anlage verfügt über eine Besonderheit bei der Solarstromvermarktung: In den ersten fünf Jahren nehmen die Stadtwerke Konstanz den Strom zu attraktiven Konditionen ab. Der Solarpark auf dem Lärmschutzwall bei Allensbach wird aus insgesamt 4000 Solarmodulen bestehen und einen Kilometer lang sein. Die 2-MW-Anlage erzeugt im Jahr voraussichtlich rund zwei Millionen kWh Solarstrom. Mit dem Strom können rechnerisch rund 650 Dreipersonenhaushalte versorgt werden. Von der vierspürigen Bundesstrasse aus wird der Solarpark nicht zu sehen sein: Die Photovoltaikmodule befinden sich auf der südlichen, der B33 abgewandten Seite des Lärmschutzwalls – das ist ideal für die Solarstromerzeugung. Die lokalen Behörden sind überzeugt, dass dies ein Vorzeigeprojekt am Strassenrand ist – auch für andere Kommunen.

Pressemitteilung/Redaktion

ZEMENT DANK SOLARWÄRME

Synhelion und Cemex haben einen weiteren Schritt für eine vollständig solarbetriebene Zementproduktion gemacht, wie sie in einer Mitteilung schreiben: Sie haben ihre Technologie auf ein industrietaugliches Level skaliert. Dazu gehört die kontinuierliche Klinkerproduktion mit Solarwärme. Die Herstellung von Klinker ist der energieintensivste Teil der Zementherstellung. Klinker wird in einem Drehrohrofen bei knapp 1500 °C hergestellt. Zur Beheizung des Ofens werden in der Regel fossile Brennstoffe verwendet, die für etwa 40% der direkten CO₂-Emissionen bei der Zementherstellung verantwortlich sind. Die Technologie von Synhelion liefert Hochtemperatur-Prozesswärme, um Zementklinker ohne fossile Brennstoffe herzustellen. Der vollständige Ersatz fossiler Brennstoffe durch Solarenergie ist ein entscheidender Schritt für Cemex, um bis 2050 CO₂-neutral zu werden. Darüber hinaus schaffe die Technologie die nötigen Voraussetzungen, um das bei der Kalzinierung anfallende restliche CO₂ in konzentrierter Form abzuscheiden und einzufangen, schreiben die beiden Unternehmen in einer Mitteilung.

Pressedienst/Redaktion

PRODUKTION VON N-TYP-I-TOPCON-ZELLEN GESTARTET

Wie Trina Solar mitteilt, hat das Unternehmen am 1. August 2023 die ersten 210-mm-n-Typ-i-TOPCon-Zellen in seiner Fertigungsstätte in der Provinz Qinghai hergestellt. Damit starte die Serienfertigung der n-Typ-i-TOPCon-Zellen mit einer Kapazität von zunächst 5 GW, schreibt Trina Solar. Die in Qinghai hergestellten Zellen könnten einen Zellwirkungsgrad von 26% erreichen. Durch die verbesserte Technologie und die Integration von Produktionskapazitäten für Ingots, Wafer, Zellen und Module habe Trina Solar die vertikale Integration für seine n-Typ-Lösungen noch weiter ausgebaut. Bis Ende des Jahres werde die Zellproduktionskapazität von Trina Solar voraussichtlich 75 GW erreichen, einschliesslich 40 GW n-Typ-Zellen.

Pressedienst/Redaktion

SOLARPARK MIT SPEICHER

Die EGIS eG hat in Schleswig-Holstein einen rund fünf Hektar grossen Solarpark in Betrieb genommen. Die Anlage östlich der Gemeinde Lehe umfasst knapp 8000 Solarmodule mit einer Gesamtleistung von 3,5 MWp. Damit lassen sich 1700 Tonnen CO₂ jährlich einsparen. Darüber hinaus verfügt der Solarpark über einen Batteriespeicher mit einer Kapazität von etwa 3500 kWh. Das Projekt kann knapp 1000 Vierpersonenhaushalte mit Ökostrom versorgen – durch den Speicher auch nachts und an bewölkten Tagen. Die EGIS eG plant, den Solarpark auf 13 Hektar zu vergrössern, sobald die Netzkapazitäten vor Ort dies zulassen. «Noch gibt es in Deutschland nicht viele Solarparks mit Batteriespeicher. Wir glauben an diese Anlagenkombination. Solarstrom aus der Mittagszeit lässt sich dem Speicher zuführen und bei Bedarf ins Netz einspeisen. Das trägt zur Netzstabilität und zur Versorgungssicherheit bei», erklärt Pascal Lang, Vorstandsvorsitzender der EGIS eG in einer Mitteilung des Unternehmens. Den Batteriespeicher lieferte die Intilion AG aus Paderborn. Das auf Lithium-Eisenphosphat-Technologie basierende Gerät befindet sich in einem Container mit eigener Brandschutz- und Kühlanlage.

Pressedienst/Redaktion

ERSTE BIDIREKTIONALE LADESÄULE



Foto: EWS AG

Als Vorreiter im Bereich erneuerbarer Energien hat die EWS AG auf ihrem Firmenparkplatz eine bidirektionale Ladestation installiert, wie sie in einer Mitteilung schreibt. Dadurch können Elektroautos nicht nur aufgeladen werden, sondern dienen auch als Energiespeicher für überschüssige Solarenergie. Jonas Betschart, Leiter E-Mobilität bei der EWS AG, erklärt: «Die grossen Batterien der Elektroautos ermöglichen eine Optimierung des Eigenverbrauchs der auf unseren Firmendächern installierten Photovoltaikanlagen. Der Strom wird im Fahrzeug zwischengespeichert und kann bei Bedarf wieder entnommen werden.» Diese Technologie ist auch für die EWS AG als Verteilnetzbetreiber von grossem Interesse, da sie zur Entlastung der Netzinfrastruktur beiträgt. Durch die Zwischenspeicherung und die gezielte Rückführung des selbst erzeugten Solarstroms wird der Eigenverbrauch von Liegenschaften und Gebäuden mit Photovoltaikanlagen erhöht und die Kosten für den Strombezug reduziert. Die Belastung für die Batterie ist dabei vernachlässigbar. Die Entladeleistung beim bidirektionalen Laden ist im Vergleich zum Fahren um den Faktor 10 und mehr geringer. Obwohl noch nicht alle Fahrzeuge die bidirektionale Ladetechnologie unterstützen, bieten bereits einige Modelle diese Funktion an. Mehrere Fahrzeughersteller haben für die nahe Zukunft die Freischaltung ihrer Fahrzeuge für bidirektionales Laden angekündigt. Mit der Installation der ersten bidirektionalen Ladestation für Elektroautos im Kantonsgebiet hat die EWS AG einen wichtigen Schritt in Richtung einer effizienten Nutzung erneuerbarer Energien gesetzt.

Pressedienst/Redaktion

METHANISIERUNGSREAKTOR IN 200-MW-ANLAGE

Koppö Energia beauftragt MAN Energy Solutions mit dem Design des Methanisierungsreaktors für eine Power-to-X-Grossanlage zur Erzeugung von grünem Wasserstoff und synthetischem Erdgas (SNG). Die Anlage mit einer Kapazität von 200 MW wird in Kristinestad, Finnland, errichtet. Die Power-to-X-Anlage in Kristinestad wird nach ihrer Fertigstellung 200 MW grünen Strom – hauptsächlich aus Windkraft – zuerst in grünen Wasserstoff (Elektrolyse) und letztlich in verflüssigtes synthetisches Erdgas (Methanisierung) umwandeln. Das SNG soll dazu genutzt werden, den europäischen Schwerlastverkehr zu dekarbonisieren.

Pressedienst/Redaktion

SOLARES BAUEN:

DIE ZUKUNFT DER

Von den Plänen
bis zum Bau

Bild: Felippi Wyssen Architekten



||||| TEXT: LINDA WACHTARCYK

Mit der Integration verschiedener Technologien und Prinzipien im Bauprozess werden beim solaren Bauen Gebäude effizienter und umweltfreundlicher gestaltet. Eine zentrale Komponente dabei ist die passive Nutzung des Sonnenlichts. Dabei werden Gebäude so entworfen, dass sie das natürliche Licht und die Wärme der Sonne bestmöglich ausnutzen. Das umfasst die Ausrichtung der Gebäude, die Verwendung von grossflächigen Fenstern für viel Tageslicht und die Wahl von Materialien mit hoher Wärmespeicherkapazität. Natürlich wird die Sonne auch aktiv genutzt, indem Solaranlagen in die Gebäudestruktur integriert werden. Hierzu gehören Photovoltaikpanels, Sonnenkollektoren und Wärmespeichersysteme, die Sonnenenergie für Stromerzeugung sowie Heizung und Warmwasserbereitung nutzen. Die Energieeffizienz ist ein weiterer zentraler Schwerpunkt. Denn die beste und günstigste Energie ist diejenige, die nicht gebraucht wird. Dies beinhaltet den Einsatz energiesparender Geräte und Beleuchtungen sowie eine effektive Wärmedämmung, um den Energieverbrauch zu minimieren. Es sind auch immer mehr und bessere intelligente Gebäudesteuerungssysteme verfügbar, welche die Beleuchtung, die Heizung und die Kühlung an die Nutzerbedürfnisse und die Umweltbedingungen anpassen können, wie zum

Beispiel intelligente Fenster zur optimalen Nutzung von Tageslicht und dynamische Fassaden, die sich an die Sonneneinstrahlung anpassen. Nachhaltige Materialien, wie recycelte oder erneuerbare Ressourcen, werden bei solarem Bauen häufig verwendet, um Umweltauswirkungen zu reduzieren. Grüne Dächer und Fassaden tragen zudem zur Gebäudedämmung und zur Verbesserung der Luftqualität bei. Spannend ist auch der Ansatz der Biomimetik, der versucht, Prinzipien aus der Natur in der Gebäudearchitektur anzuwenden. Dies kann die Gestaltung von Gebäuden beeinflussen, um natürliche Lüftung und Temperaturregelung zu imitieren, ähnlich wie in Bienenstöcken oder Termitenhügeln.

MEHR ALS NUR ENERGIEEFFIZIENZ

Während die Energieeffizienz zweifellos ein bedeutender Aspekt der solaren Architektur ist, ist es wichtig, zu verstehen, dass sie nur einen Teil eines weitaus umfassenderen Konzepts darstellt. Solare Architektur zeichnet sich durch ihre ganzheitliche Herangehensweise an nachhaltiges Bauen aus, bei der zahlreiche Faktoren berücksichtigt werden. Neben der Maximierung der Energieeffizienz spielen eben auch die Nutzung erneuerbarer Energiequellen, die Reduzierung des CO₂-Ausstosses, die Integration von nachhaltigen Baumaterialien sowie die Schaffung komfortabler und gesunder Lebensräume eine entscheidende Rolle.

ARCHITEKTUR

Selbst in einer Welt, die von urbaner Expansion und steigendem Energiebedarf geprägt ist, gibt es einen strahlenden Hoffnungsschimmer: solares Bauen. Diese innovative Praxis vereint Architektur und Nachhaltigkeit, um Gebäude zu schaffen, die nicht nur Energie erzeugen, sondern auch unsere Städte in leuchtende Beispiele für eine grünere Zukunft verwandeln. Tauchen Sie in die Welt des solaren Bauens ein, und entdecken Sie, wie diese revolutionäre Herangehensweise die Art und Weise, wie wir bauen und leben, verändert.

Diese Kombination von Faktoren macht solare Architektur zu einer wegweisenden Praxis, die nicht nur darauf abzielt, den Energieverbrauch zu reduzieren, sondern auch zu einer insgesamt nachhaltigeren und umweltfreundlicheren Gestaltung von Gebäuden beiträgt. In dieser Hinsicht ist zu betonen, dass solare Architektur über den Einsatz von Photovoltaikmodulen und energetischer Effizienz hinausgeht.

Spürbar ist die Vielfalt der solaren Architektur durch die unterschiedlichen Minergiestandards. Diese Standards verdeutlichen, dass je nach den spezifischen Anforderungen und Schwerpunkten eines Projekts unterschiedliche Ansätze gewählt werden können. Dennoch gibt es einige gemeinsame Merkmale, wie eine hochwertige Wärmedämmung oder die Nutzung passiver und aktiver Energiequellen, sei es zur Deckung des eigenen Stromverbrauchs oder zur Bereitstellung von Heizenergie. Die Standards wurden dieses Jahr erneuert und lassen sich in neben stehender Tabelle für Neubauten vergleichen. Möglich ist zudem eine Zusatzzertifizierung mit dem Label ECO für Gebäude, die besonders gesund, kreislauffähig und ökologisch sind. Eine analoge Liste für Sanierungen ist auf www.minergie.ch zu finden.

Um die Vielfalt und Innovationskraft der solaren Architektur weiter zu verdeutlichen, werden im Folgenden zwei Unternehmen vorgestellt, die jeweils eigene Herangehensweisen und Prinzipien in ihrem Leitbild verankert haben.

Anforderung/Standard	Minergie	Minergie-P	Minergie-A
			
Minergie-Kennzahl	Objektspezifische Gesamtenergiekennzahl mit Annahmen zu Effizienz und belegbare Dachfläche vollständig mit PV-Modulen belegt		
Heizwärmebedarf	90% Qh,li MuKEN14	70% Qh,li MuKEN14	90% Qh,li MuKEN14
Wärmekennzahl Neubauten	-		
Luftdichtheit	-	Luftdichtheitsmessung	
Sommerlicher Wärmeschutz	Klimaszenarien (SIA 2028) für 2035 (2020 – 2049), Komfortbedingungen gemäss SIA 180 ≤100h/Jahr über 26.5°C		
Wärmeerzeugung	Erneuerbare Energien, Spitzenlast ab 80 kW Heizleistung, max. 10% fossil (ausser WKK, Fernwärme)		
Lufterneuerung	Nutzerunabhängiger Luftaustausch		
Elektrizitätsbedarf, Beleuchtung	Für Zweckbauten gemäss SIA 387/4:2023: Nachweispflicht ab 1'000 m ² und verschärfte Minergie-Anforderung		
Eigenstromproduktion **	Belegbare Dachfläche vollständig mit PV Modulen belegt und mind. 20 Wp/m ² EBF**		Belegbare Dachfläche voll mit PV belegt und mind. 20 Wp/m ² EBF**, Jahresproduktion deckt Jahresbedarf
Elektromobilität	Strom bis Garagen / Parkplätze im Gebäude		
Energie-Monitoring	Gebäude > 1'000 m ² EBF		Alle Gebäude
Treibhausgasemissionen in der Erstellung	Grenzwert je Gebäudekategorie (Beispiel MFH: 11kg CO ₂ -eq/m ² EBF*a ohne PV)		

*Die kantonalen Anforderungen (bspw. an den maximalen Wärmebedarf der Neubauten oder die minimale Eigenstromerzeugung) sind je nach Kanton auch mit Vorlage eines Minergie-Nachweises einzuhalten. I.d.R. werden diese Anforderungen mit einem Minergie-Nachweis gut erfüllt. Die entsprechenden Werte werden ausgewiesen.

**Die Anforderung von 20 Wp/m² EBF wird erst eingeführt, sobald Fassaden-PV in Bezug auf Brandschutzvorschriften bewilligungsfähig sind und entsprechende Planungssicherheit besteht (Vorliegen des «Stand-der-Technik-Papiers», angekündigt auf Herbst 2024).

BOLTSHAUSER ARCHITEKTEN AG

- 1996, 75 Mitarbeitende
- Standorte: Zürich und München

Boltshauser Architekten AG stellen den verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen ins Zentrum ihrer Architektur. Das Büro strebt Bauten an, die für aktuelle Generationen ebenso von Wert sind wie für zukünftige.

Bürogründer Roger Boltshauser beschäftigt sich seit Jahren intensiv mit dem Material Lehm. Lehm ist ein interessanter Ausgangspunkt für nachhaltige Architektur. Der Baustoff, der in der Geschichte vieler Kulturen verwendet wurde, hat auch in der Schweiz eine Tradition. Bloss ist das Material in den vergangenen Jahrzehnten in Vergessenheit geraten und durch «moderne» Materialien wie den Beton verdrängt worden. Die Entwicklung des Lehmbaus setzt Innovationen voraus, ein vielversprechender Ansatz sind hybride Lösungen: Lehm wird mit anderen Materialien und Techniken kombiniert, um in neue Dimensionen vorzustoßen. Ein Beispiel ist das Vorspannen von vorgefertigten Stampflehmelementen. Mit diesem Konzept gelingt ein Massstabsprung: Der Ofenturm in Cham zum Beispiel ist 9 Meter hoch, und Berechnungen zeigen, dass Wände bis 40 Meter in dieser Bauweise möglich sind.

Boltshauser Architekten verfolgen eine ganzheitliche Herangehensweise von Planung, Ausführung sowie Forschung und Lehre; Roger Boltshauser ist Gastdozent für Entwurf an der ETH Zürich.

HOCHHAUS H1, ZWHATT-AREAL IN REGENSDORF

- Typ: gemischte Nutzung, Gewerbe, Wohnen
- Stand: im Bau
- Baukosten: 55 Mio.

Das Hochhaus H1 wurde als hybrides Holzhochhaus konzipiert: Es steht auf einem dreigeschossigen Sockel aus Beton, ebenso ist der Erschliessungskern zur Versteifung betoniert. Die vorfabrizierten Deckenelemente bei den Wohngeschossen sind im Verbund aus Holz und Beton. Die tragenden Stützen, die Unterzüge sowie die Fassade bestehen aus verleimten Stabholzelementen. Dieser Ansatz führt dazu, dass die CO₂-Emissionen im Vergleich zu einem massiven Betonbau um rund 20 Prozent reduziert werden können.

Das prägende Element der Metallfassade ist die horizontale PV-Anlage. Auf jedem Geschoss umlaufen die Solarmodule die Fenster wie Vordächer. Sie dienen neben der Stromproduktion auch als Brisesoleil zur Beschattung der Wohnungen – ohne dass diese auf Tageslicht verzichten müssen. Auf diese Weise wird PV nicht nur in den Bau integriert, sondern ihr wird eine zweite Rolle zugeschrieben: die als gestalterisches und gestaltendes Element. Zusammen mit der PV-Anlage auf dem Dach produziert die Fassade mehr als 150 000 kWh pro Jahr, was gut einen Drittel des Stromverbrauchs der Wohnungen deckt.

Die Wohnungen gruppieren sich kompakt um den zentralen Erschliessungskern. Je nach Geschoss umfasst eine Etage bis zu acht Wohnungen. Die Wohnungstypen sind modular aufgebaut und entsprechend der Holzstruktur angeordnet, was eine



Bild: studio blomen

hohe Flexibilität in der horizontalen und der vertikalen Anordnung der Wohnungen ermöglicht. Um den verschiedenen Bedürfnissen der Bewohnenden gerecht zu werden, wurden verschiedene Wohnungskonzepte entwickelt. Zudem ist es mit Blick auf die Zukunft möglich, die Wohnungen den sich verändernden Bedürfnissen künftiger Generationen anzupassen.

WIE KÖNNTEN STÄDTE IN ZUKUNFT AUSSEHEN?

Stellen Sie sich Folgendes vor: In einer nicht allzu fernen Zukunft enthüllt sich eine Stadt, die durch die Vision der solaren Architektur verwandelt wurde. Die Sonne strahlt gleissend vom Himmel herab, doch anstatt eine Stadt inmitten von Hitze und Beton zu erleben, spürt man eine erfrischende Kühle. Dies ist eine Stadt, in der die Gebäude nicht nur Energieeffizienz symbolisieren, sondern eine lebendige Harmonie zwischen Mensch und Umwelt.

Die Strassen sind von grünen Alleen gesäumt, und überall wachsen vertikale Gärten an den Wänden der Gebäude. Die Dächer sind mit blühenden Grünflächen bedeckt, die nicht nur die Ästhetik verbessern, sondern auch dazu beitragen, die Luftqualität zu steigern und Lebensraum für Vögel und Insekten zu schaffen.

Die Gebäude selbst sind wahre Meisterwerke der Solartechnologie. Grosse, transparente Fenster fangen das Tageslicht ein und leiten es in die Innenräume, wodurch der Bedarf an künstlicher Beleuchtung minimiert wird. In den Fassaden sind Photovoltaikpaneele nahtlos integriert, die die

Sonnenenergie einfangen und in Strom umwandeln. So wird nicht nur saubere Energie erzeugt, sondern auch das charakteristische Aussehen der Stadt geprägt. Die Bewohner dieser Stadt leben in Gebäuden, die nicht nur energieeffizient sind, sondern auch ein Höchstmass an Komfort bieten. Die Temperatur in den Innenräumen wird automatisch geregelt, und die Häuser sind so konzipiert, dass sie die natürliche Ventilation nutzen, um frische Luft hereinzulassen. Die Strassen sind frei von Abgasen, da Elektrofahrzeuge und öffentliche Verkehrsmittel die Hauptrolle spielen.

FELIPPI WYSSEN ARCHITEKTEN

- 2009, 8 Mitarbeitende
- Standort: Basel

Die Felippi Wyssen Architekten legen grossen Wert darauf, über den Tellerrand hinauszublicken und jedes Projekt individuell anzugehen. Mit ihrer flexiblen Arbeitsweise können sie bei jedem Bau auf die jeweilige Situation, den Bauherren und die aktuellen Themen eingehen und ihre Lösung darauf zuschneiden. Der Schwerpunkt bei der Entwicklung ihrer Gebäude liegt auf den aktuellen Themen der Nachhaltigkeit und der zukunftsfähigen Bauweise. Dabei verstehen sie Nachhaltigkeit nicht nur im Zusammenhang mit ökologischen Materialien und Solaranlagen, sondern auch als eine Überlegung zur optimalen Nutzung von Raum. Sie stellen die Frage: Wie viel Raum muss wirklich verbaut und wie kann die immer steigende Pro-Kopf-Wohnfläche reduziert werden? Das zeigt das Projekt an der Oetlingerstrasse. Dieses Vorgehen trägt nicht nur zur Reduzierung von CO₂-Emissionen bei, sondern spart auch Kosten.

Die Architekten scheuen sich nicht davor, sich auf unterschiedliche Nutzungsgebiete einzulassen, da sie die Auseinandersetzung mit neuen Herausforderungen schätzen. Sie sind sich bewusst, dass es Zeit braucht, um sich in neue Aufgaben einzuarbeiten, sehen darin jedoch eine spannende Entwicklungsmöglichkeit. Ihr Streben nach Herausforderungen und Vielseitigkeit trägt dazu bei, ihre Erfahrung und ihr Wissen stetig zu erweitern. Diesen Innovationsgeist und das Interesse an kontinuierlicher Weiterentwicklung zeigt ihre Offenheit für vielfältige Projekte und ihr Engagement, neue Erfahrungen und Wissen zu sammeln.

MEHRFAMILIENHAUS,
OETLINGERSTRASSE IN BASEL

- Typ: Wohnen, Mehrfamilienhaus
- Stand: fertiggestellt (Bauzeit: Januar 2022 bis Mai 2023)
- Baukosten: 4,5 Mio.

In einem Hinterhof im Kleinbasel wurde ein viergeschossiges Punkthaus realisiert. Beim Entwickeln der 3,5-Zimmer-Wohnungen wurde immer wieder die Frage gestellt, wie viel Raum eine Wohnung benötigt. Sehr schlanke Wände und multifunktionale Erschliessungsflächen führten zu kleinen Maisonettewohnung mit einer Wohnfläche von 60 m², in denen gut zwei Personen leben können (Wohnfläche pro Kopf = 30 m²). Die solare Energie steht den Mietern mittels ZEV direkt zur Verfügung.

Der industrielle Ausdruck der vorgelagerten Stahlkonstruktion erinnert an die ehemalige Gewerbenutzung als Autogarage. Das trapezförmige Dach wurde als Holzbau gefertigt. Die PV-Anlage mit Südausrichtung wurde als Aufdachsystem auf die Welleternit-Eindeckung installiert. Die geschlossenen Seitenfassaden, ebenfalls mit Welleternit-Verkleidung, wurden zwischen den tragenden Stahlstützen mit Holzelementen ausgefacht. Die Eingangs- und die Balkonseite mit Ost-West-Ausrichtung sind mit raumhohen Fenstern gestaltet. Bei der Materialisierung stehen aussen wie innen rohe Materialien im Zentrum.

Wegen der begrenzten Situation im Hinterhof wurden alle Elemente möglichst kompakt ausgeführt und auf ein Minimum reduziert. Um die Aushubarbeiten möglichst klein zu halten, wurde auf ein Untergeschoss verzichtet. Die Nebenräume



Bild: Felippi Wyssen Architekten

(Keller, Waschküche, Veloraum und Haustechnik) wurden in den benachbarten Bestandesgebäuden integriert.

Die Wärmeenergie für Raumheizung und Brauchwarmwasser wird aus dem Fernwärmenetz bezogen. Jede Wohnung verfügt über eine eigene Wohnraumstation mit Plattenwärmetauscher. Dies hat den Vorteil, dass keine Zirkulations- und Warmwasserleitungen durch die Steigzonen geführt werden müssen (Energieverbrauch nur bei effektivem Bedarf). Alle Haupträume werden mit Radiatoren beheizt. Die Bäder werden nicht aktiv beheizt, weil sie nur von beheizten Räumen umgeben sind (geringe Heizlast).

Die Parks und öffentlichen Plätze sind mit erneuerbarer Energie ausgestattet und bieten den Bewohnern die Möglichkeit, im Freien zu arbeiten und zu entspannen. Wasserfontänen und Brunnen sind überall zu finden, und das Abwassersystem recycelt und reinigt das Wasser, bevor es zurück in die Umwelt gelangt.

Diese Stadt ist nicht nur ein Symbol für nachhaltiges Bauen, sondern auch für eine nachhaltige Lebensweise. Die Bewohner sind umweltbewusst und engagiert, und sie schätzen die Schönheit und den Wert ihrer solaren Umgebung. Sie wissen, dass ihre Stadt nicht nur für sie selbst,

sondern auch für kommende Generationen von Wert sein wird.

In dieser Stadt ist solare Architektur nicht nur eine Baupraxis, sondern ein Lebensstil. Sie zeigt, dass eine Zukunft möglich ist, in der Mensch und Umwelt im Einklang leben können, und dass unsere Städte Orte sein können, die nicht nur unseren Bedürfnissen gerecht werden, sondern auch die Bedürfnisse unseres Planeten respektieren.

|||||

BIPV: DIE SCHÖNSTE SEITE DER ENERGIEGEWINNUNG

Gebäudeintegrierte Photovoltaik (BIPV) verändert das Gesicht der nachhaltigen Energiegewinnung. Solarfassaden, Solar-Carports und mehr verbinden die Gewinnung von Solarenergie mit ästhetischer Architektur. Mit Komponenten und Kompetenzen unterstützt Solarmarkt diese Entwicklung.

Die Nutzung der Solarenergie steigt in der Schweiz rasant. Heute wird auch die Gebäudehülle vermehrt verwendet, um nachhaltigen Strom zu produzieren. «Das Interesse an BIPV ist schweizweit am Steigen», erklärt Dirk Kalmbach, Verkaufsberater von Solarmarkt, der Nummer 1 unter den PV-Grosshändlern der Schweiz. Das Unternehmen bietet eine breite Auswahl an PV-Komponenten für BIPV und unterstützt Kunden auch bei der Planung und Realisierung. Da die Kosten für Solar-komponenten nur wenig über jenen anderer Fassadenverkleidungen liegen, sind solche Lösungen attraktiv. Vor allem im Hinblick auf langfristige Ersparnisse beim Strom. Auch die ästhetische Gestaltung spricht für BIPV. Ein Leuchtturmprojekt ist das neue Betriebsgebäude des EW Wald. Mit Solarmodulen auf dem Dach, den Terrassen, dem Boden, den Geländern und der Fassade erreicht es eine Spitzenlei-

stung von 120 kWp. Einige Module sind in der EW-Farbe Grün gestaltet und tragen so zur Wirkung des Gebäudes bei. Die erfolgreiche Umsetzung ist auch Solarmarkt zu verdanken. «Solarmarkt ist der kompetenteste Partner auf dem Schweizer Markt. In Sachen Betreuung ist dieses Unternehmen mit Abstand der Leader», so Urs Bisig, Geschäftsführer der EW Wald AG.

Weitere Informationen zum Thema BIPV können hier abgerufen werden:



Foto: BE Netz

Gelungene BIPV-Projekte verbinden ästhetische Architektur mit effizienter Energiegewinnung.



Foto: EW Wald

Individuell zugeschnitten: Die Fassadenmodule des EW Wald wurden in Grün gestaltet, der Logofarbe des Unternehmens.



**ALTERNATIVE
BANK
SCHWEIZ**

Anders als Andere.

Die Bank mit positiver Wirkung
auf Gesellschaft und Umwelt.

Amthausquai 21, 4601 Olten
Kalkbreitestrasse 10, 8036 Zürich

www.abs.ch

SOLARTHERMIE IM STÄDTEBAU

Inzwischen setzen auch verschiedene Städte in der Schweiz darauf, ihre Fernwärmenetze erneuerbar zu betreiben. Dabei spielen Wärmespeicher eine wichtige Rolle – nicht nur für den Ausgleich über den Tag, sondern auch für die saisonale Speicherung von Wärme. Aktuell will die Stadt Bern einen solchen Speicher umsetzen. Grosse Projekte im Ausland zeigen, dass mit diesen städtebaulichen Projekten die Wärmeversorgung nachhaltig dekarbonisiert werden kann.

AUCH STÄDTE KÖNNEN SOLAR BEHEIZT WERDEN

TEXT: BEAT KOHLER

Das Bauen in städtischem Gebiet stellt besondere Anforderungen an die Wärmeversorgung, wenn diese in naher Zukunft CO₂-neutral erfolgen soll. Viele Städte haben deshalb in den vergangenen Jahren vermehrt auf Fernwärme aus erneuerbaren Quellen gesetzt. Für Städte, die an Seen liegen, wie Zürich oder Luzern ist naheliegend, dass die Wärme aus dem Seewasser zum Heizen genutzt wird. Doch auch für Städte, die diese Möglichkeit nicht haben, ist Fernwärme ein Schlüssel zum Bauen und Betreiben von CO₂-neutralen Siedlungen in städtischem Gebiet.

BERN WILL UMWELTWÄRME IM UNTERGRUND SPEICHERN

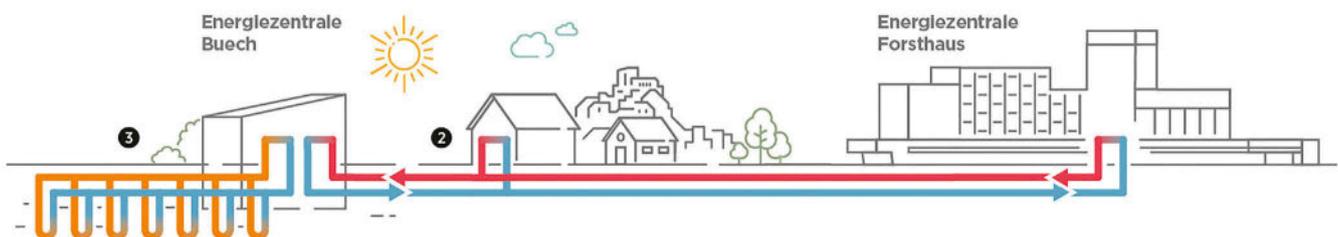
Jüngstes Beispiel für diese Entwicklung ist die Stadt Bern. So plant Energie Wasser Bern (ewb) auf dem unternehmenseigenen Grundstück in Buech im Westen von Bern eine Energiezentrale mit einem saisonalen Wärmespeicher. Dieser soll die überschüssige Wärme aus der Energiezentrale Forsthaus sowie Umweltwärme in unterirdischen Erdsondenfeldern im Boden speichern. Damit soll der steigende Bedarf an Fernwärme gedeckt werden können. Mitte des Jahres hat ewb den Ausbau des

Fernwärmenetzes in der Länggasse in Angriff genommen. Die weiteren Bauarbeiten dauern gemäss heutiger Planung voraussichtlich bis Anfang 2026. «Stand heute haben sich im Gebiet Hochfeld, Engeried und Neufeld bereits 132 Eigentümerinnen und Eigentümer fürs Heizen mit klimaschonender Fernwärme entschieden. Die Erfahrung zeigt, dass laufend weitere Kundinnen und Kunden einen Fernwärmeanschluss bestellen, sobald das Netz in Bau oder in Betrieb ist. Das zeigt uns, dass wir mit dem Ausbau der Fernwärme klimapolitische Ziele und Kundenbedürfnisse gleichzeitig erfüllen können», erklärt Michael Jaun, Leiter des Bereichs Netze von ewb. Angesichts des durch den Ausbau des Fernwärmenetzes zunehmenden Wärmebedarfs im Winter kommt der saisonalen Wärmespeicherung eine wachsende Bedeutung zu, wie CEO Cornelia Mellenberger betont: «Die Speicherung von Wärme spielt in Zukunft eine immer wichtigere Rolle, damit wir unsere Klimaziele erreichen.» Deshalb plant ewb, neben dem Geospeicher Forsthaus in Buech einen zweiten Wärmespeicher zu realisieren. «Im Sommer speichern wir überschüssige Wärme aus der Energiezentrale Forsthaus sowie Umweltwärme aus der Luft mittels Erdsondenfeldern im Bo-

den. Im Winter holen wir diese Wärme, zusammen mit der natürlichen Erdwärme, wieder aus dem Boden und speisen sie ins Fernwärmenetz ein», so Michael Jaun.

BASEL SETZT GANZ AUF FERNWÄRME UND UMWELTWÄRME

Ebenfalls auf Fernwärme setzt man in der Stadt Basel. Dort hat die Politik beschlossen, aus der Gasversorgung auszusteigen und sich ganz auf die Fernwärme zu konzentrieren. Deshalb sind die Industriellen Werke Basel (IWB) mit Hochdruck daran, ihr Fernwärmenetz auszubauen. Dafür wird unter anderem die Wärme des Rheins genutzt. Im Brückenkopf der Schwarzwaldbrücke soll eine grosse Flusswärmepumpe entstehen. Mit der geplanten Pumpe könnten bis zu 5000 Einfamilienhäuser geheizt werden. Ausserdem planen die IWB gleich wie ewb auch einen Wärmespeicher, um nachts produzierte Energie am Tag zu nutzen. Auch Private bauen gemäss Angaben der IWB immer mehr Wärmepumpen, die ihre Wärme ins Netz abgeben. Damit ein Fernwärmenetz effizient und wirtschaftlich betrieben werden kann, brauche es eine bestimmte Dichte an Anschlüssen, betonen die IWB: «Das ist der Solidaritätsgedanke der Fernwärme. Je mehr sich beteiligen, desto besser funk-



Die Energiezentrale Forsthaus speist ihre Wärme ins Fernwärmenetz für die Bezüge (2) ein. Die Energiezentrale Buech (3) speichert im Sommer die überschüssige Energie in einem Erdsondenfeld. Im Winter kann diese Energie zurück ins Fernwärmenetz gespeist werden.

tioniert das System für alle. Wir merken, dass immer mehr Menschen so denken», so Philipp Frey, Leiter Akquisition Anschlusslösungen der IWB. Rund 60 Kilometer neue Fernwärmeleitungen wollen die IWB bis 2037 gebaut haben, 70 Prozent der Basler Haushalte sollen dann ans Fernwärmenetz angeschlossen sein. Bis dahin will der Kanton Basel-Stadt klimaneutral sein.

GENF GEHÖRT ZU DEN PIONIEREN IN DER SCHWEIZ

Zu den Pionieren in der Schweiz bezüglich des Einsatzes von Solarthermie in städtischen Gebieten gehört die Stadt Genf. 2021 wurde das solarthermische Kraftwerk SolarCAD II ans Netz angeschlossen. Mehr als 0,5 GWh Wärme produziert das Werk pro Jahr für Heizung und Warmwasseraufbereitung dank neuartigen Solarwärmekollektoren. Das entspricht 70 Prozent des Wärmebedarfs des Standortes des Genfer Energieversorgers SIG in Lignon, wo 1200 Angestellte arbeiten. Diese Art von Kollektoren wird in der Schweiz noch kaum eingesetzt, schon gar

nicht zusammen mit einem Wärmenetz. Das Innovative ist denn auch die Kombination dieser neuen Generation von Vakuumkollektoren mit Fernwärmenetzen. Die Kollektoren hat das in Genf ansässige Cleantech-Unternehmen TVP Solar entwickelt. Sie liefern thermische Energie zwischen 80 °C und 180 °C. Erste Messungen im Januar 2021 haben gezeigt, dass das 800 m² grosse Kollektorfeld fünf Stunden Wärme von 75 °C geliefert hat – trotz sehr tiefen Umgebungstemperaturen. SolarCAD II ist bereits das zweite Solarwärmekraftwerk, das der Genfer Energieversorger SIG realisiert hat.

KOMBINATION MIT SPEICHERN IST IM AUSLAND ERFOLGREICH

Noch kaum ein Thema ist es in der Schweiz, die Wärmespeicher für die Fernwärmeversorgung mittels Solarthermie aufzuheizen. Dabei ist diese Technologie im Ausland längst im Einsatz und erprobt. Die weltgrösste Solarthermieanlage an einem Fernwärmesystem steht im dänischen Silkeborg. Die 2016 in Betrieb gegangene Anlage misst rund 156 000 m² Kollektor-

fläche und leistet bis zu 110 MW. In Deutschland sind gemäss der Website Solarserver aktuell 50 in Fernwärmenetze eingebundene Solarthermie-Grossanlagen in Betrieb. Die ersten wurden in den 1990er-Jahren in Forschungsprogrammen realisiert und sind noch heute in Betrieb. Heute werden Solarthermieanlagen von Fernwärmeversorgern vornehmlich aus betriebswirtschaftlichen Gründen und als Massnahme des lokalen Klimaschutzes gebaut. Der Zuwachs findet derzeit vor allem in zwei Bereichen statt: bei bestehenden Fernwärmenetzen in Ballungsräumen und bei neuen Wärmenetzen im ländlichen Raum. Die Technologie gilt als ausgereift und beliebig skalierbar.

STÄDTE IN DEUTSCHLAND BAUEN AUS

Ein aktuelles Beispiel für einen solchen Ausbau ist die Stadt Köln, wo die Solarthermie künftig zur Fernwärme beiträgt. Der Versorger RheinEnergie plant den Einsatz gemeinsam mit einem neuen Speicher an einem seiner Heizkraftwerke. Wie das Unternehmen mitteilte, soll das

Foto: Magali Girardin / SIG



In Genf wird seit 2021 mit dem solarthermischen Kraftwerk SolarCAD II erfolgreich solare Wärme im städtischen Raum eingesetzt.

solarthermische System am Heizkraftwerk in Köln-Merheim zum Einsatz kommen und die Fernwärme unterstützen. Wie die Berner und die Basler baut auch RheinEnergie einen neuen Fernwärmespeicher. Der Speicher wird das Heizwasser aus dem Heizkraftwerk bei Bedarf aufnehmen und es flexibel ins Fernwärmenetz abgeben. Sein volles Potenzial soll der Speicher hier aber in Kombination mit der Solarthermieanlage entfalten. Diese Anlage wird die Wärme des Sonnenlichts nutzen, um damit Wasser für den Fernwärmekreislauf aufzuheizen. Da die meiste Sonneneinstrahlung in den Mittagsstunden anfällt – in einer Zeit also, in der der Verbrauch am geringsten ist –, lässt sich in dieser Zeit der Fernwärmespeicher mit heissem Wasser laden. Steige der Warmwasserbedarf in den Morgen- und Abendstunden an, stehe das gespeicherte Warmwasser flexibel zur Verfügung. Die Bauarbeiten für den Speicher haben im Mai 2023 begonnen. Die technische Inbetriebnahme ist für November 2023 geplant. Auch in anderen deutschen Städten ist man aktiv. Die Leipziger Stadtwerke errichten bis 2025 die grösste

Solarthermieanlage Deutschlands. Auf einer Fläche von 14 Hektar soll die solarthermische Grossanlage mit 65 000 m² Kollektorfläche entstehen und künftig rund 26 GWh Wärme pro Jahr liefern. Die Spitzenleistung der Erzeugung liegt bei etwa 41 MW. Damit lassen sich im Sommer rund 20 Prozent des Leipziger Tagesbedarfs an Wärme abdecken. «Mit der grössten Solarthermieanlage Deutschlands setzt Leipzig ein Zeichen auf dem Weg zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung», sagte Thomas Brandenburg, Abteilungsleiter Aufbaustab neue Erzeugung bei den Leipziger Stadtwerken, gegenüber den Medien.

BFE HAT DAS POTENZIAL ERKANNT

Dass thermische Speicher gepaart mit Solarthermie für die Schweiz eine gute Möglichkeit zum Ersatz fossiler Heizungen auch im städtischen Raum darstellen, hat auch das Bundesamt für Energie (BFE) erkannt. Der Schlussbericht zum Projekt «Chancen durch Solarwärme und thermische Energiespeicher für das Energiesys-

tem Schweiz 2050» vom November 2021 beantwortete die Frage nach dem Potenzial dieser Kombination. «Zunehmend wichtiger werden solche Anlagen in Kombination mit einem Saisonspeicher, aber auch Anlagen zur Erzeugung industrieller Prozesswärme sowie längerfristige Anwendungen in Kombination mit Klimatisierung», hielt das BFE fest. Der Bericht zeigte auch, warum insbesondere der Einsatz in Fernwärmenetzen in städtischen Gebieten interessant ist. Hier ergaben sich über eine Laufzeit von 30 Jahren die tiefsten Wärmegestehungskosten von 5 Rp./kWh. Im Gegensatz dazu standen die höchsten von rund 30 Rp./kWh für Warmwasser in Einfamilienhäusern. Der Bericht zeigte auch auf, dass Netto-null-Szenarien mit Solarthermie insgesamt günstiger zu erreichen sind als ausschliesslich mit anderen Technologien. Die Gesamtkosten des Energiesystems könnten mit Solarthermie um mehrere 100 Millionen Franken pro Jahr gesenkt werden. Gemäss den Modellergebnissen kann die Solarthermie einen Beitrag von 5 bis 10 TWh/a leisten, davon rund 5 TWh/a in Ein- und Mehrfamilienhäusern für Warmwasser und Heizung. Laut dem Bericht des BFE fehlt es in der Schweiz aber insbesondere bei Wärmeverbunden und Industrie noch am Fachwissen für den grossen Einsatz von Solarthermie mit saisonalen Wärmespeichern. Hier besteht noch Nachholbedarf. Es brauche Demonstrationsprojekte von grossen solarthermischen Anlagen für Wärmeverbunde. Zudem solle der Bau von Solaranlagen ausserhalb der Bauzone in gewissen Fällen zugelassen werden. |||||

waermeinitiative.ch



RheinEnergie baut einen neuen Fernwärmespeicher. Der Speicher wird das Heizwasser aus dem Heizkraftwerk bei Bedarf aufnehmen und es flexibel ins Fernwärmenetz abgeben.

DIE ÖKOLOGISCHE UND KOSTENEFFIZIENTE ALTERNATIVE ZUM ELEKTRO-EINBAUBOILER

Mit ihrer innovativen Einbau-Warmwasser-Wärmepumpe Nuos E lanciert Domotec die ökologische Alternative zum herkömmlichen 200–300-Liter-Elektro-Einbauboiler.

Um die Ansprüche von Wohneigentümern an eine ökologische – und gegenüber dem herkömmlichen Elektroboiler günstigere – Warmwasseraufbereitung zu erfüllen, lanciert Domotec ihre neue und innovative Einbau-Warmwasser-Wärmepumpe Nuos E. Sie ist nicht nur eine kostengünstige Sanierungslösung, sondern dank ihrer Leistungsfähigkeit und Effizienz auch eine sehr gute ökologische Alternative zum herkömmlichen 200–300-Liter-Elektro-Einbauboiler.

Warmwasser-Wärmepumpen in bewohnten Räumen – ein Novum

In der Vergangenheit gab es verschiedene Herausforderungen, die eine Installation einer Warmwasser-Wärmepumpe in bewohnten Räumen erschwerten. Dazu gehörten Probleme wie Lärm, Platzbedarf, Energieverbrauch und störende Luftströmungen. Aufgrund von Fortschritten in der Technologie und den

rechtlichen Vorgaben bei der Sanierung von Elektro-Wassererwärmern hat Domotec intensiv nach neuen Lösungen gesucht. Nach einigen Produktentwicklungen und mehreren Testphasen unter verschiedenen Bedingungen hat das Aargauer Unternehmen, auch dank modernster Warmwasser-Wärmepumpen-Technologie, die Herausforderungen gemeistert.

Geringe Energiekosten, hohe Leistung

Die Wärmepumpe Nuos E wird steckfertig geliefert und lässt sich einfach an eine 230-V-Steckdose anschliessen. Mit einer Stromeinsparung bis zu 65% und einem COP bis zu 3,3 arbeitet diese Einbau-Warmwasser-Wärmepumpe im Vergleich zu einem herkömmlichen Elektro-Einbauboiler äusserst effizient und kostengünstig. Erhältlich sind die Ausführungen 110 Liter oder 150 Liter.



Die Einbau-Warmwasser-Wärmepumpe Nuos E lässt sich einfach und schnell austauschen und montieren. Vorher/nachher: links die neue Einbau-Warmwasser-Wärmepumpe Nuos E, rechts der alte Elektroboiler.

Weitere Informationen

Domotec AG
Lindengutstrasse 16
4663 Aarburg
Tel. 062 787 87 87



E-Mail: info@domotec.ch www.domotec.ch

STIMMUNGSVOLLES LICHT AN JEDEM ORT

Solartischleuchte «TAVOLA SOLAR»:

Unsere stilvolle Designleuchte nutzt jetzt Sonnenenergie.

«TAVOLA SOLAR» ist die ideale Tischleuchte für alle, die sich wirklich maximale Unabhängigkeit vom Stromnetz wünschen. Dazu wurde die beliebte und formschöne TAVOLA-Akkuleuchte nun zur Solarleuchte weiterentwickelt.

Das auf dem Leuchtenkopf elegant integrierte Solarpanel fängt die Sonnenstrahlen ein und lädt den kräftigen Li-Ionen-Akku auf. Die warmweissen, langlebigen LED liefern ein helles, angenehmes Licht. Dimmbar von 100 bis 5%. Je nach Dimmzustand beträgt die Leuchtdauer 6 bis 8 Stunden. Über einen Touchschalter kann die Tischleuchte bequem ein- und ausgeschaltet werden.

Das massive Gehäuse (Aludruckguss) verleiht dieser Tischleuchte einen festen Stand. Daher ist «TAVOLA SOLAR» die ideale Leuchte für den Balkon und für den Campingbereich.

Zum Lieferumfang gehören ebenfalls ein USB-C-Ladekabel und ein 230-V-USB-Netzgerät (nützlich für Zeiten mit weniger Sonne oder im Winter).

Schutzart: IP54, Abmessungen: Ø 110 mm × H 380 mm, Gewicht: 1,040 kg, Preis: CHF 98.–

Besuchen Sie unseren grossen Onlineshop!



Weitere Infos und Unterlagen

Maurer Elektromaschinen GmbH, Ruederstrasse 6, 5040 Schöftland
Tel. 062 721 48 74
E-Mail: info@maurelma.ch
Internet: www.maurelma.ch



5. SYMPOSIUM «SOLARES BAUEN»

PV-Anlagen auf Dächern sind mittlerweile gang und gäbe – auf Neubauten und bestehenden Gebäuden. Immer häufiger werden Solarpanels aber auch an Fassaden, Brüstungen oder Geländern montiert. «Energieplus», das Magazin des Bundesamts für Energie, zeigt anhand von konkreten Bauprojekten, wo die Herausforderungen und Chancen liegen. PV an Fassaden war auch Thema am 5. Symposium «Solares Bauen» vom 26. September 2023, das durch das BFE-Programm Energie Schweiz unterstützt wurde.

PV WIRD UNSICHTBAR – WENN DIE FASSADE STROM PRODUZIERT



An der Fassade des Suva-Gebäudes aus den 1960er-Jahren wurden PV-Module verbaut, wie die Teilnehmenden des 5. Symposiums «Solares Bauen» sehen konnten.

Foto: Swissolar

||||| TEXT: BRIGITTE MADER, BFE/
REDAKTION

Suva steht in weissen Kleinbuchstaben am fünfstöckigen Bürogebäude in der Nähe des Paradeplatzes in Zürich: An der Fassade des Gebäudes aus den 1960er-Jahren fallen die Fensterfronten auf und die dunklen Brüstungsbänder zwischen den einzelnen Stockwerken. Die Gebäude gegenüber spiegeln sich darin. Nichts deutet indes darauf hin, dass die sechs Brüstungsbänder

Strom produzieren können. Die dunkelblauen Solarpanels, die im Zug der Gesamtsanierung des Gebäudes angebracht wurden, sind massgefertigt, sodass sie sich unauffällig in die Fassade einfügen. Laut dem Zürcher Architekturbüro SPPA Architekten ist es das erste Mal, dass in der Stadtzürcher Kernzone ein Bauvorhaben mit PV-Fassadenelementen bewilligt wurde. Das Bürohaus, das aus zwei aneinandergrenzenden Gebäudeteilen besteht, steht nicht unter Denkmalschutz.

Der Charakter der Fassade sollte indes erhalten bleiben, sodass die beiden Gebäudeteile auch nach der Sanierung fürs Auge eine Einheit bilden (siehe Bild). Der Teil mit den neuen PV-Elementen sollte sich also nicht von der Original-Glas-Aluminium-Fassade des anderen Teils abheben. Zusätzlich zur Fassade wurden auch auf dem Flachdach PV-Panels montiert – ebenso an der Fassade des neuen Dachaufbaus, in dem die neue Technikzentrale untergebracht ist. Pro Jahr rechnen die

ANDREAS HEKLER IST STELLVERTRETENDER GESCHÄFTSFÜHRER BEI SWISSOLAR



Wie verbreitet ist die Installation von PV an Gebäudefassaden in der Schweiz? «Energieplus» fragt bei Andreas Hekler nach. Er ist stellvertretender Geschäftsführer von Swissolar, der Branchenorganisation für alles rund um Solarenergie.

Andreas Hekler: Von der gesamten im Jahr installierten Leistung machen die PV-Fassaden immer noch einen kleinen Teil aus. Die Schweiz nimmt aber eine Vorreiterrolle bei diesem Thema ein und steht weltweit an der Spitze bezüglich installierter Leistung und architektonischer Integration. Schliesslich liegt in der dicht besiedelten Schweiz das Solarpotenzial an Gebäuden zu einem Viertel an Fassaden. Vertikal installierte PV-Elemente sind wichtig für die Produktion von Winterstrom, den wir in der Schweiz dringend benötigen.

Insbesondere bei Neubauten sind Solardächer, -ziegel, -fassaden oder auch -balkongeländer schon fast Standard. Täuscht dieser Eindruck?

Photovoltaik spielt ihre Stärke vor allem dann aus, wenn die Nutzung der Technologie früh im Projektprozess definiert wird. So kann in der Projektgestaltung darauf eingegangen werden und beispielsweise die Gebäudehülle passend geplant oder die Nutzung und der Verbrauch der Energie gut aufeinander abgestimmt werden. Dieser Ausgleich soll in Zukunft nicht nur im Gebäude oder Nebengebäude möglich sein, sondern auch in einem näheren Umkreis geschehen. Im Gesetz für eine sichere Stromversorgung mit erneuerbarer Energie (Mantelerlass) sind sogenannte lokale Elektrizitätsgemeinschaften vorgesehen. Diese bieten noch mehr Möglichkeiten für die lokale Nutzung der dezentral produzierten Solarenergie. Solche gut und umfassend geplanten Projekte machen dann ökologisch, wirtschaftlich und bezüglich effizienter Netznutzung Sinn.

Wie sieht es bei Sanierungen aus?

Es gibt erste Projekte, wo eine Sanierung der Fassade mit einem Austausch der Keramik- oder Aluplatten durch Photovoltaikmodule erfolgreich umgesetzt wurde. Ein Beispiel ist die Gesamt-sanierung des Gewerbehauses Josefstrasse 84, Zürich, von BKG Architekten oder das hier vorgestellte Gebäude der Suva Zürich. Geeignete Flächen gilt es zu nutzen, auch aus städte- oder landschaftsplanerischer Sicht. So sollte eine Sanierung durch PV-Module beispielsweise bei einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade

immer in Betracht gezogen werden. Solarerprobte Architektinnen und Planer können den Bauherrschaften eine solche Eignung gut aufzeigen.

Wie effizient sind PV-Panels an Fassaden im Vergleich zu jenen auf Dächern?

Je nach Ausrichtung der PV-Elemente nach Himmelsrichtung ändert sich die Produktionskurve. Es ist wichtig, dass die Flächen so ausgerichtet werden, dass sie zum entsprechenden Gebäude, zum entsprechenden Quartier beziehungsweise zum entsprechenden Gesamtenergiesystem passen. Somit geht es auch nicht primär darum, das Maximum an Energie zu erzielen, sondern dann zusätzliche Energie zu produzieren, wann sie auch gebraucht wird. Das gilt nicht nur verteilt über den Tag, sondern auch über das Jahr. Wie erwähnt, passen da die PV-Fassaden gut in den Produktionsmix. Beispiel: Eine südorientierte Solarfassade produziert etwa 30% weniger als eine Dachanlage mit 30° Neigung. Aber fast die Hälfte dieses Ertrags fällt im Winterhalbjahr an.

Wo sehen Sie die Herausforderungen bei PV-Anlagen an Fassaden?

Es gibt eine wachsende Anzahl guter Projekte, die aktuell geplant oder gebaut werden. Da es eine vergleichsweise junge Technologie ist, müssen die Prozesse effizienter und besser kalkulierbar werden, weshalb es Standards in den relevanten Themen braucht. Dies zeigt sich beispielsweise bei den Brandschutzvorschriften. Swissolar erarbeitet zurzeit ein Stand-der-Technik-Papier, dank dem die meisten PV-Fassaden ohne Brandtests realisierbar sein sollen. Die grösste Herausforderung für PV-Anlagen an Fassaden ist es jedoch, dass wirklich auf die Themen des solaren Bauens eingegangen wird, d.h., es braucht die Zielvorgabe der Bauherrschaften, PV-Strom an den Gebäuden erzeugen zu wollen, und es braucht erfahrene Architektinnen, Planer und Installateurinnen, die diese Projekte auch umsetzen. Vor allem ist es auch wichtig, dass sich die Baukultur so verändert, dass man sich der Dringlichkeit der Anpassungen an den Klimawandel oder der Sicherung der energetischen Versorgungssicherheit mit erneuerbaren Energien bewusst ist. Dies wird dazu führen, dass noch weitere innovative Projekte umgesetzt werden, wie sie dieses Jahr am Symposium «Solares Bauen» gezeigt werden können.



Planer mit rund 160 MWh Sonnenstrom, der vorab für den Eigenverbrauch vorgesehen ist.

Immer häufiger wird die ganze Fassade von Gebäuden mit PV-Modulen ausgerüstet, ohne dass die Panels als solche von aussen erkennbar sind. Möglich machen es Module (auf amorpher Silikatbasis) mit matter Oberfläche, deren Farbe unterschiedlich gewählt werden kann. Eine solche Fassade wurde an einem Wohn- und Bürohaus im Stadtkreis 6 in Zürich

vom Architekturbüro Viridén + Partner realisiert.

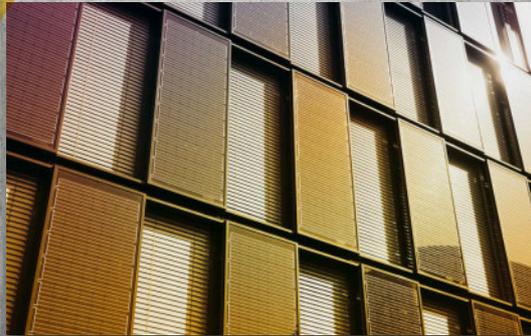
Insgesamt liefern Fassaden- und Dachflächen dieses Gebäudes so viel Solarstrom, dass die jährliche Energiebilanz für die Bereitstellung des Raumklimas, die Beleuchtung und weitere Anwendungen in den 30 Wohn- und Büroeinheiten positiv ausfällt und knapp ein Fünftel der Stromproduktion als Überschuss ins Stromnetz des Stadtzürcher Energieversorgers ewz eingespeist werden kann.

Die Kombination von PV-Anlagen auf dem Dach und an den Fassaden trägt auch dazu bei, die Stromproduktion im Jahresverlauf zu erhöhen und insbesondere die Ertragsmaxima von Frühling bis Herbst auszuweiten. Beim Projekt am Schaffhauerplatz in Zürich wurde zudem ein intelligentes Energiemanagement eingesetzt und so der Eigenverbrauch optimiert. ■■■■■

energieplus.com

Der BIPV Partner.

Bei Solarmarkt ist gebäudeintegrierte Photovoltaik schon heute topaktuell. Solarlösungen für Fassaden, Terrassen, Carports und mehr ermöglichen eine effiziente Energiegewinnung in der Gebäudehülle und schützen auch vor Witterung und Wärme. So tragen sie gleichzeitig ästhetisch und nachhaltig zur Energiewende bei.



**Nutzen Sie jetzt die
Potenziale von BIPV!**

solarmarkt.ch

SOLARMARKT
Kompetenz und Komponenten.

Designed to perform.



**Fronius Tauro &
Tauro ECO**

Maximale Flexibilität im Anlagen-
design bei minimalen betrieblichen
Gesamtsystemkosten: Mit dem
robusten Wechselrichter Fronius
Tauro können PV-Grossanlagen
noch wirtschaftlicher betrieben
werden. **Fronius Tauro.**
Designed to perform.

www.fronius.ch/tauro-gewerbe

ARBEITSSICHERHEIT

Personensicherungssysteme sind lebenswichtig und sparen letztlich Geld. Jede Installationsfirma ist einerseits von Gesetzes wegen, aber auch aus Verantwortung gegenüber den Mitarbeitenden dazu verpflichtet, mit geeigneten Massnahmen für die sichere Installation von Solaranlagen zu sorgen.

SOLARANLAGEN INSTALLIEREN, ABER SICHER!

TEXT: CHRISTIAN MOLL,
SWISSOLAR FACHBERATUNG,
TOM VAN EGMOND, GEBÄUDEHÜLLE
SCHWEIZ, ROLAND RICHLI, SUVA

Im Jahr 2022 kam es gemäss Angaben der Suva zu sehr schweren Unfällen, bei denen im Zug von Solaranlagenmontagen bei Steildächern ohne Sicherung im Firstbereich Personen auf der gegenüberliegenden Seite abstürzten. Swissolar sieht sich aufgrund dieser Fälle als Verband der Solarbranche in der Pflicht, sowohl Installationsbetriebe als auch Bauherren verstärkt über geeignete Personensicherungs-massnahmen zu informieren. Um möglichst alle Installationsbetriebe zu erreichen, arbeitet Swissolar mit Partnerverbänden aus dem Dach- und Gebäude-technikgewerbe sowie mit der Suva zusammen.

WARUM VERZICHTEN MANCHE FIRMEN AUF PERSONENSICHERUNGSMASSNAHMEN?

Es ist bekannt, dass Firmen, die auf diese Massnahmen verzichten, Solaranlagen günstiger anbieten möchten als die Konkurrenz. Manchmal wird jedoch auch aus Unwissen über die aktuellen Vorschriften auf Massnahmen verzichtet. Letztlich kann es, wenn beispielsweise die notwendigen Gerüste weggelassen werden, viel teurer werden. Erfährt die Suva von solchen Verstössen, kann sie die Baustelle einstellen, bis die Personensicherungs-massnahmen ordnungsgemäss nachgebessert sind. Zudem kann sich die Summe der Versicherungsprämie des Installationsbetriebs aufgrund von mehreren Verstössen für ein Jahr erhöhen (danach erfolgt wieder die Rückstufung). Schwerer ins Gewicht als tiefere Installationskosten fallen auch Unfälle ungesicherter Installateure. Diese können im schlimmsten Fall sterben oder sich schwer verletzen und bleibende Gesundheitsbeeinträchtigungen



Gerüst mit Dachdecker-schutzwand

Foto: Suva

davontragen. Durch einen Unfall verliert das Unternehmen nicht nur Mitarbeitende, sondern auch Ansehen und vor allem Glaubwürdigkeit, da Personen in Gefahr gebracht wurden.

Bauherrschaften können bei der Installation einer Solaranlage massgeblich dazu beitragen, dass alles sicher und ohne Unfälle verläuft. Schon beim Erhalt der Offerte kann geprüft werden, ob die Position «Gerüst/Arbeitssicherheit» enthalten ist. Sollte keine Position dazu in der Offerte sein oder sollte der Installationsbetrieb die Installation der Anlage ohne Gerüst oder Seitenschutz beginnen wollen, kann der Bauherr einen Baustopp verhängen, bis der Betrieb eine ordnungsgemässe kollektive Absturz-sicherung errichtet hat. Der Werkeigentümer haftet gemäss Art. 58 OR gegenüber Dritten für Schäden infolge fehlerhafter Anlagen oder mangelhaften Unterhalts. Unsachgemäss ausgeführte Installations- beziehungsweise Unterhaltsarbeiten (Ausführung ohne genügende Sicherungsmassnahmen, um Sach- und Personenschäden zu verhindern) könnten zu Haftungsansprüchen führen. Entsprechend wichtig ist es, sich von Fachperso-

nen oder -firmen beraten und die Installations- oder Wartungsarbeiten unter Berücksichtigung der gesetzlichen und sich aus der jeweiligen Situation vor Ort ergebenden Vorgaben von Fachfirmen ausführen zu lassen.

Nachfolgend wird ein Überblick über die wichtigsten Personensicherungs-massnahmen gegeben:

KOLLEKTIV- UND INDIVIDUALSCHUTZMÖGLICHKEITEN

Bei Arbeiten, die mehr als zwei Personenarbeitstage dauern, muss ab einer Absturzhöhe von zwei Metern eine Kollektivschutz-massnahme getroffen werden. Als Schutz vor Stürzen über den Dachrand können, je nach Situation, nachfolgende Kollektivschutz-massnahmen eingesetzt werden: Fassadengerüst mit Spenglergang, Seitenschutz beim Flachdach sowie giebelseitiger Seitenschutz und Dachfangwand an der Traufseite bei geneigten Dächern.

Das Fassadengerüst muss von einem Gerüstbauer oder einem geschulten Installationsbetrieb errichtet werden. Wichtig für jedes Gerüst ist ein solides Fundament.

Ausserdem dürfen, je nach Situation, gewisse Abstände nicht über- beziehungsweise unterschritten werden. Sehr wichtig sind zudem der Spenglergang und die Dachdeckerschutzwand. Der Spenglergang ist ein Gerüstgang, der das sichere Arbeiten am Dachrand ermöglicht. Bei Arbeiten von geringem Umfang (pro Dach gesamthaft weniger als zwei Personenarbeitstage) – das können Wartungsarbeiten sein – sind Absturzsicherungsmaßnahmen erst bei einer Absturzhöhe von mehr als drei Metern erforderlich, bei Gleitgefahr bereits ab einer Absturzhöhe von mehr als zwei Metern. Bei solchen Arbeiten können Installateure auch mit Individualschutz (Auffanggurt und Seilsicherung) arbeiten. Grundsätzlich und insbesondere für die Montage von Solaranlagen (in der Regel länger als zwei Personenarbeitstage) ist der Kollektivschutz dem Individualschutz vorzuziehen. Ferner ist beim Flachdach Vorsicht bei ungesicherten Lichtkuppen, -bändern und -elementen sowie bei ungesicherten Lichtplatten geboten. Dasselbe gilt für Lichtplatten beim Steildach. Weitere Informationen unter www.suva.ch unter dem Kapitel Prävention.

ABSTURZSICHERUNG IM FIRSTBEREICH (STEILDACH)

Gibt es keine Sicherung im Firstbereich, können Installateure über die ungesicherte Dachseite, auf der nicht gearbeitet wird, abstürzen, so geschehen bei den Unfällen im Jahr 2022. Sobald näher als zwei Meter am First montiert wird, braucht es auch auf der gegenüberliegenden Dachseite eine Sicherung, beispielsweise einen Seitenschutz auf dem First oder eine Dachdeckerschutzwand. Wenn nicht im

Bereich bis zwei Meter an den First gearbeitet wird, dann braucht es mindestens zwei Meter unterhalb des Firstes eine Zonenabschränkung. Das kann beispielsweise eine ein Meter hohe Abschränkung mit Geländerholm sein. Während Montage- und Demontearbeiten (PV und auch Seitenschutz) müssen spezielle Massnahmen im Zusammenhang mit Gefährdung von Drittpersonen (Eingangsbereich, Rasenbereich, Trottoir/Strasse) getroffen werden.

SICHERER DACHZUGANG

Es sollte grundsätzlich ein sicherer Dachzugang definiert werden, über den Solarinstallateure und andere Personen, die aufs Dach müssen, aufs Dach gelangen. Ferner spielt es eine Rolle, wie häufig ein Dachzugang begangen und ob Material hochgetragen werden muss.

Folgende Zugänge sind zulässig und gelten als sicher:

- gebäudeinterner Treppenaufgang, fester Treppenaufgang an der Fassade oder Aufgang über einen temporären Gerüsttreppenturm
- ortsfeste Leiter mit Rückenschutz oder Steigschutzeinrichtung (Material darf nur mit entsprechenden Tragmitteln hoch- und hinuntergetragen werden, oder es sind entsprechende Lasthebelmittel zu verwenden)
- Zutritt nur für Personen, die den eintägigen Kurs «Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz» (PSAgA) besucht haben. Dies gilt nur, wenn Arbeiten in Gefahrenzonen beziehungsweise Arbeiten mit Absturzgefahren ausgeführt werden und zum Beispiel kein Geländer vorhanden ist. Kurse gibt es bei suisse-sec oder Gebäudehülle Schweiz.

SICHERHEITSKONZEPT

In einem Sicherheitskonzept soll aufgeführt werden, welche Absturzsicherungsmaßnahmen vorgesehen sind, um aufs Dach zu gelangen, wenn Arbeiten am Dach wie die Kontrolle der Dachhaut und der Dachränder, die Wartung und der Unterhalt technischer Einrichtungen wie Lüftungs- und Klimageräte und Kommunikationseinrichtungen oder die Wartung einer Solaranlage erforderlich sind.

Das Sicherheitskonzept muss zusätzlich folgende Punkte enthalten:

- sicherer Zugang aufs Dach (wo und wie)
- Bestandteile der erforderlichen PSAgA
- Rettung mit Mitteln vor Ort
- Transport von Material und Werkzeug
- Anwendungsanleitung Personensicherungssystem
- Es muss ersichtlich sein, wie die Anschlageinrichtung angeordnet ist.

Eine Vorlage für das Erstellen von Sicherheitskonzepten für Flach- und Steildächer findet sich im Anhang 1 und 2 des Suva-Merkblatts «Sicher zu Energie vom Dach» (www.suva.ch/44095.d).

PERSONENSICHERUNGSMASSNAHMEN BETREFFEN ALLE GEWERKE

Wichtig ist, dass bei der Planung von Personensicherungsmaßnahmen immer alle auf dem Dach arbeitenden Gewerke berücksichtigt werden. Am besten stimmt sich der Installationsbetrieb vor dem Bau einer Anlage mit einem Anbieter von Personensicherungssystemen ab, oder der Installateur lässt sich entsprechend schulen und plant die Sicherheitsmaßnahmen selbst. Es sind rechtzeitig vor Ort tätige Dachunterhaltfirmen beizuziehen, damit die Personensicherungsmaßnahmen für alle korrekt erstellt werden können. Die Planung der Personensicherungsmaßnahmen sollte vor der Erstellung des Modulplans erfolgen. Weiterbildungen im Bereich Arbeitssicherheit (PSAgA, Planung von Absturzsicherungen usw.) sind bei Swissolar, suisse-sec oder Gebäudehülle Schweiz und bei den jeweiligen Anbietern von Personensicherungssystemen möglich. Eine Übersicht der Schulungsanbieter ist auf der Seite absturzzisiko.ch zu finden.

Sicherung im Firstbereich



Foto: Tom van Egmond, 3423 Ersigen

absturzzisiko.ch
www.suva.ch
suisse-sec.ch
gebäudehülle.swiss

ENERGIEMANAGEMENTSYSTEME FÜR IMMOBILIEN

Die heutige Welt ist von wachsender Besorgnis über den Klimawandel und Ressourcenknappheit geprägt. Parallel haben moderne Energiemanagementsysteme eine entscheidende Rolle bei der Optimierung von Energieproduktion und -verbrauch in Gebäuden übernommen. Sie tragen nicht nur zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen bei, sondern senken auch die Betriebskosten.

DIE ZUKUNFT DES WOHNENS



Bild: Energie Zukunft Schweiz

||||| TEXT: MARISA TIMM,
ENERGIE ZUKUNFT SCHWEIZ AG

Die Energiebranche erlebt derzeit einen tiefgreifenden Wandel. Einerseits durch die Energiestrategie 2050, die eine Erhöhung der Energieeffizienz, den Ausbau erneuerbarer Energien und den Ausstieg aus der Kernenergie vorsieht. Andererseits wird der Wandel durch die rasante Digitalisierung vorangetrieben, die neue Technologien und Chancen mit sich bringt. Eine dieser Chancen ist das Internet der Dinge (IoT), das physische und virtuelle Objekte miteinander vernetzt und durch Informations- und Kommunikationstechnologie miteinander interagieren lässt. Im Bereich des intelligenten Wohnens (Smart Home) spielt das IoT eine immer wichtigere Rolle. Beleuchtung und Heizung können z.B. nicht mehr nur über Schalter vor Ort gesteuert werden, sondern auch über eine App, selbst wenn man Hunderte von Kilometern von zu Hause entfernt ist. Sensoren liefern Umgebungsinformationen wie die Temperatur und

stimmen die Heizung optimal darauf ab. Diese Technologie eröffnet ein neues Feld mit grossem Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz.

IOT UND DIE IMMOBILIENBRANCHE

Die Immobilienbranche ist für einen erheblichen Teil des weltweiten Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen verantwortlich. Die Steigerung der Energieeffizienz in dieser Branche kann daher einen grossen Beitrag zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 leisten. Hier kommt das IoT ins Spiel. Energiemanagementsysteme (EMS), die auf IoT-Technologie setzen, sind ein Schlüsselansatz, um Gebäude intelligent zu machen und ihre Energieeffizienz zu optimieren. Diese intelligenten Systeme überwachen und steuern den Energieverbrauch in Echtzeit. Sie sammeln Daten über den Energieverbrauch und koordinieren automatisch verschiedene Energieverbraucher im Haushalt, wie Wärmepumpen oder Elektrofahrzeug-Ladestationen. Kurz gesagt sind EMS die Gehirne hinter einer grünen, effizienten

Immobilie, die alle Energieanlagen miteinander vernetzen und koordinieren.

VIELFÄLTIGE ANWENDUNGEN VON EMS

Die Effizienzsteigerung bei der Energieverwendung ist der offensichtlichste Vorteil von EMS. Diese Systeme ermöglichen es, Energie genau dann zu nutzen, wenn sie am verfügbarsten und kostengünstigsten ist. Ein Beispiel: Tagsüber, wenn die Sonne scheint und die Photovoltaikanlage auf dem Dach Strom erzeugt, sorgen EMS dafür, dass dieser Strom optimal genutzt wird, z.B. durch das Einschalten der Wärmepumpe oder das Laden des Autos. Somit wird er nicht ungenutzt ins Netz eingespeist und zu meist niedrigen Tarifen vergütet. Ein gesteigerter Eigenverbrauch führt zur Rentabilitätssteigerung der PV-Anlage und zur Verringerung der Kosten und der eigenen CO₂-Emissionen. Ausserdem können durch die intelligente Koordination aller elektrischen Verbrauchenden mehrere Elektrofahrzeuge gleichzeitig geladen werden, ohne den Hausanschluss zu überlasten. Diese Optimierung

trägt zur Senkung der Leistungskomponente des Energiepreises bei. EMS bieten somit vielseitige Lösungen, um verschiedene Herausforderungen im Gebäude zu bewältigen, die Effizienz zu steigern und die Energiekosten zu senken. Gerade in Zeiten steigender Energiepreise sind EMS eine Investition, die sich langfristig auszahlt.

OPTIMALE INTEGRATION IN DAS ENERGIESYSTEM

EMS spielen eine entscheidende Rolle bei der nahtlosen Integration von Gebäuden in das Energiesystem. Moderne Gebäude, die mit EMS ausgestattet sind, können aktiv zur Umsetzung der Energiestrategie beitragen. EMS ermöglichen eine präzise Steuerung der Energieaufnahme und -abgabe des Gebäudes, die je nach den Anforderungen des Verteilnetzes optimiert werden kann. Bei hoher Stromnachfrage kann Energie in das Netz eingespeist werden, z. B. aus der Autobatterie (sogenannte Vehicle-to-Grid(V2G)-Anwendung), die eine bidirektionale Lademöglichkeit erfordert. Auf der anderen Seite kann der Bezug durch die Aktivierung der Wärmepumpe bei hoher Energieproduktion (z. B. Solarenergie) das Netz entlasten. Dieses dynamische Zusammenspiel zwischen Gebäuden und Energiesystem trägt zur effizienten Nutzung erneuerbarer Energien bei und reduziert den Bedarf an fossilen Energiequellen. Diese Flexibilität wird mit der aktuell zunehmenden dezentralen Energieerzeugung und Elektromobilität immer wichtiger, um die Stabilität des Netzes zu gewährleisten.

Immobilienbesitzende können aus diesen Flexibilitäten zusätzliche Einnahmen erzielen. Bislang gehören Tarife zur Flexibilitätsvergütung noch nicht bei allen Energieversorgungsunternehmen zum Standard, es ist aber damit zu rechnen, dass dies in den kommenden Jahren sehr stark zunehmen wird.

WEITERE BENEFITS VON EMS

Des Weiteren tragen EMS zur frühzeitigen Erkennung von Störungen bei. Beispielsweise können sie auf den Ausfall des Heizsystems aufmerksam machen, noch bevor man dies in Form einer kühleren Raumtemperatur wahrnimmt. Das ermöglicht eine schnellere Reparatur und minimiert den Komfortverlust.

Nicht zuletzt bieten EMS die Möglichkeit, den ökologischen Fussabdruck zu reduzieren – was nicht nur das Gewissen beruhigt, sondern auch den Wert der Immobilie steigert. Nachhaltige, energieeffiziente Häuser sind heute gefragter denn je und erzielen oft höhere Verkaufs- und Mietpreise.

INVESTITION UND KOSTEN

Die Kosten für die Implementierung von EMS können variieren, abhängig von verschiedenen Faktoren wie der Grösse der Immobilie und den gewünschten Funktionen. Einige Anbieter bieten Einmalzahlungen an, während andere auf Abonnementmodelle mit wiederkehrenden Kosten setzen. Eine gründliche Marktanalyse ist ratsam, um das beste Preis-Leistungs-Verhältnis für individuelle Bedürfnisse zu finden.

DIE RICHTIGE WAHL FÜR IHR GEBÄUDE

Die Nutzung von Energiemanagement durch automatisierte Systeme ist ein aufstrebendes Gebiet in einem dynamischen Markt. Damit Sie das optimale System für Ihre Bedürfnisse auswählen können, hat Energie Zukunft Schweiz in Zusammenarbeit mit EnergieSchweiz eine Marktübersicht für Schweizer Anwendende erstellt. Sie liefert umfassende Informationen über Angebote, Funktionen und Schnittstellen verschiedener Systeme und ermöglicht den direkten Vergleich. Mithilfe von diversen Filteroptionen werden die relevanten Systeme basierend auf den individuellen Bedürfnissen angezeigt.

Das Vergleichstool ist kostenlos online abrufbar auf www.ems-vergleich.ch.

FAZIT

Energiemanagementsysteme sind nicht nur ein Trend, sondern eine Notwendigkeit für die Immobilienbranche. Sie ermöglichen es Gebäudebesitzenden, aktiv an der Energiewende teilzunehmen und gleichzeitig wirtschaftliche Vorteile zu erzielen. Um das volle Potenzial von EMS auszuschöpfen, sollten sie nicht isoliert betrachtet werden, sondern in Verbindung mit steuerbaren Verbrauchern und Erzeugern. Eine ganzheitliche Betrachtung des Gebäudes in der Energieökonomie ist entscheidend, um das grösste Optimierungspotenzial zu realisieren. ■■■■■

www.ems-vergleich.ch

Wir machen Klimaschutz

Seit 30 Jahren setzen sich Solarspar-Mitglieder für die Zukunft ein:
100 Solar-Anlagen sparen in der Schweiz jährlich über 2000 Tonnen CO₂ ein.
Mit Ihrer Unterstützung bauen wir weiter.

www.solarspar.ch/mitmachen

solarspar  Sonnenenergie gewinnen

Solarspar T +41 61 205 19 19 www.solarspar.ch



ALPIN-PV-KENNENLERNEN IN SEDRUN

Über die «Tücken vom Solar-Express» war in dieser Zeitschrift zu lesen, als in Sedrun bereits handfest die Testanlage einer alpinen Freiflächen-PV-Anlage besichtigt werden konnte. Organisiert von der SSES-Regionalgruppe Südostschweiz wurden zwei hochalpine Projekte im Bündnerland mit 17 600 beziehungsweise 9000 kWp vorgestellt. Gut 30 Interessierte sind der Einladung gefolgt, auch Vertreter der Alpen-Initiative und von Solalpine, einem Verein zum Erfahrungsaustausch über alpine PV-Anlagen.

MIT ELAN AN DER PLANUNG

||||| TEXT: HEINI LÜTHI / REDAKTION

Die Konstruktion ist massiv – viel Stahl für einen Modultisch mit knapp 4 kWp. Der soll aber auch 60 Jahre halten. 3 Tische stehen, 5000 sollen es letztlich werden, befestigt im steilen Gelände ohne Beton mit Bodenankerstangen. Wird die Baubewilligung im Frühling 2024 erteilt, so müssen Ende 2025 mindestens 10% der projektierten Leistung in Betrieb sein – sonst gibt es keine Subvention, die bis zu 60% der anrechenbaren Kosten abdecken soll. 10% von 17 600 kW innert 18 Monaten bauen – ist das ambitioniert? Die schneefreie Bauzeit ist auf 2000 m ü. M. verkürzt und die Logistik herausfordernd. Auch wenn das Material mit Lastwagen das schmale Bergsträsschen hochfährt, verteilt werden die vormontierten Modultische auf der etwa 20 ha grossen Bergwiese wohl mit dem Helikopter. Bezüglich energetischer Amortisation sind Helikopterflüge provokant, aber kaum signifikant, wobei noch kein genaues Life-Cycle-Assessment vorliegt. Wenn die Anlage spätestens Ende 2030 voll ausgebaut ist, soll sie jährlich 23 Millionen kWh liefern.

Ein Biologe hat die Pflanzenwelt analysiert. Bereiche mit seltenen Orchideen werden freigehalten. Wobei diese zwischen bestehenden Lawinerverbauungen liegen. Gut möglich, dass sich die Biodiversität auch zwischen den Solarständen gut entfaltet. Die Alpkooperation Sedrun könne gut auf die Beweidung der beplanten Fläche verzichten; zumindest für die einheimischen Kühe gebe es genügend andere Flächen. Anders ist dies beim zweiten Projekt zehn Kilometer südöstlich. Das Axpo-Gelände oberhalb des Nalpstausees ist kleiner und nicht so ideal orientiert wie der Südhang unterhalb des Skigebiets, auf dem der gemeindeeigene Energieversorger Energia Alpina plant. NalpSolar ist flacher. Entsprechend will die Alpkooperation Disentis das Gebiet weiter nutzen. Es müssen jedoch mindestens 9000 kW darauf Platz finden – eine Baubewilligung gemäss «Solar-Express» gibt es nur, wenn jährlich über 10 Millionen kWh produziert werden. Mindestens 500 kWh/kWp müssen auf das Winterjahr entfallen – das ist der besondere Wert der alpinen PV-Anlagen. Über eine bestehende Stauseezuleitung können nicht mehr als 2000 kW abgeführt werden. Wird die neue Zuleitung über 6,6 Kilometer unter der Strasse verlegt, würde dies die Zufahrt zur PV-Baustelle behindern, wäre aber der geringste Eingriff in die Natur. Ob das Projekt profitabel ist, ist trotz

grosser Förderung unsicher; aber die Wirtschaftlichkeit steht für Axpo vorerst nicht im Vordergrund. Axpo hat vor, eine lokale Projektgesellschaft zu gründen, an der auch Energia Alpina beteiligt ist. Die rund 30 Millionen Franken für NalpSolar sollen von zwei bis drei Partnern gestellt werden. Energia Alpina sieht in der alpinen Solaranlage eine Entwicklungsmöglichkeit für die Berggemeinde. Während das NalpSolar-Projekt von Axpo noch unsicher erscheint, erntet Energia Alpina Hochachtung für das weit gereifte Projekt, auch von jenen Vertretern anderer alpiner Solarprojekte, die zum Anlass der SSES nach Sedrun gereist sind.

20 QUADRATKILOMETER PHOTOVOLTAIK?

«Danke nein zur Verschandelung der Natur durch PV, aber nachher jammern, wenn keine Touristen mehr kommen», wurde der Anlass auf LinkedIn kommentiert. Von Grenchiols hatte ich noch nie gehört, bevor dort eine Solaranlage mit 600 Millionen kWh Jahresproduktion angekündigt wurde – sicher bin ich nicht der Einzige, der gerade wegen der PV-Anlage in die Berggemeinde reisen würde. Grenchiols-Solar wurde mittlerweile auf 110 Millionen kWh redimensioniert, wäre so aber noch immer viermal grösser als SedrunSolar. Um der Winterstromknappheit entgegenzuwirken, zielt der «Solar-Express» eine Jahresproduktion von 2000 Millionen kWh an – ein gigantisches Ziel. Vier Gigaprojekte wie ursprünglich Grenchiols hätten vielleicht ausgereicht; wenn die Projekte hingegen lediglich 20 ha umfassen wie SedrunSolar, sind davon knapp 100 nötig. Und in dem Kontext wird verständlich, weshalb Alpin-PV-Projekte mit weniger als 9 MW nicht in den «Solar-Express» passen, obwohl auch diese schon grösser wären als jedes Schweizer Solardach. Im Bündnerland sind 14 alpine Solaranlagen in Planung, im Bernbiet gar 33 – alleine BKW plant 11 Anlagen. Die alpine Landschaft umfasst weit über 10 000 Quadratkilometer, zur Produktion des angestrebten Wintersolarstroms bräuchte es vielleicht 20 Quadratkilometer Photovoltaik; es bräuchte wohl alle Projekte – aber sicher werden nicht alle erfolgreich umgesetzt. Es wäre schade, wenn der grosse Elan und Planungsaufwand von Energia Alpina umsonst wäre. Den Bedenken-träger auf LinkedIn schreibe ich: «Gebt uns die Dächer – sonst bauen wir auf den Alpen!»

|||||

www.energia-alpina.ch

STEIGENDE STROMPREISE 2024

Für das Jahr 2024 steigen die schweizerischen Strompreise in der Grundversorgung für Haushalte im Mittel um rund 18% an. Dies geht aus den Berechnungen der ElCom hervor. Ein typischer Haushalt bezahlt im kommenden Jahr 32,14 Rappen pro Kilowattstunde (Rp./kWh). Dies entspricht einer Zunahme um 4,94 Rp./kWh. Die Unterschiede können lokal jedoch beträchtlich ausfallen. Es zeigt sich aber erneut, dass Werke im Vorteil sind, die über eine höhere Eigenproduktion verfügen.

MEHR EIGENER PV-STROM KÖNNTE PREISE STABILISIEREN

||||| TEXT: BEAT KOHLER

Die Schlagzeilen Ende August waren unübersehbar – praktisch alle Stromversorger kommunizierten steigende Strompreise für das kommende Jahr. Auch ist aus den Meldungen rasch ersichtlich, wo die EVU die Schuld für die Erhöhung sehen, nämlich bei den steigenden Netztarifen. Ein Beispiel dafür ist das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich ewz. Es begründet seine Strompreiserhöhung in erster Linie damit, dass die Swissgrid AG ihre Tarife für die allgemeinen Systemdienstleistungen von 0,46 Rp./kWh auf 0,75 Rp./kWh für das Jahr 2024 erhöhen wird. Zudem verrechnet die nationale Übertragungsnetzbetreiberin 2024 erstmals auch die Kosten für die Stromreserve des Bundes von 1,2 Rp./kWh weiter. Davon profitieren diejenigen Werke, die diese Reserve anbieten können. Für die anderen steigt aber der Preis, was offensichtlich belegt, dass der Bund mit der Wasserkraftreserve die Preisspirale selbst antreibt. Bei kleinen EVU, die nicht nur von der Swissgrid, sondern auch noch von anderen vorgelagerten Netzbetreibern abhängig sind, kumuliert sich der Effekt, wie bei der Genossenschaft Elektra, Jegenstorf. Rund drei Viertel der höheren Preise entstehen der Genossenschaft durch die höheren Systemdienstleistungskosten der Swissgrid, aber auch durch die vorgelagerten Netzkosten der BKW. Den Rest begründet sie mit Investitionen in eigene Netzausbauten und Smart Meter. Die Elektra wird aber einen Teil der Kosten nicht auf die Kundinnen und Kunden überwälzen. «Das ist unser Genossenschaftsverständnis», sagt Michel Gasche, der Geschäftsführer der Elektra, «wir verzichten darauf, die anrechenbaren Kapitalkosten voll weiterzugeben, und tragen so einen Teil der Stromkosten mit einem tieferen Betriebsergebnis.» Bei gewinnorientierten Unternehmen ist das kaum je der Fall.

Klar kommuniziert wird von vielen EVU, dass ein hoher Anteil an Eigenproduktion die Strompreise stabil hält, was für den massiven Ausbau der einheimischen erneuerbaren Energien spricht. So produziert ewz selbst genügend Strom. Die reinen Energiepreise werden deshalb für 2024 nur leicht angepasst. Die Bernische Kraftwerke AG BKW erklärt, dass die Höhe des Energietarifs in der Grundversorgung primär von den Produktionskosten des Stroms abhängt. Hier wirkten sich die anhaltend hohen Preise am Stromterminmarkt indirekt – zum Beispiel über die Pumpenergie – auf die Gesteigungskosten der Kraftwerke aus. «Erschwerend für die Eigenproduktion kamen die Hitzeperioden im Jahr 2022 hinzu.

Dadurch konnten Kraftwerksbetreiberinnen wie die BKW weniger Strom aus Wasserkraft erzeugen, was die Produktionskosten pro Kilowattstunde Strom gesteigert hat», schreibt das Unternehmen. Die Auswirkungen der heissen und trockenen Sommer und damit des Klimawandels machen sich also bereits bemerkbar. Wenn die Gletscher weiter so rasch schwinden wie in den letzten drei Jahren, dürfte sich dieser Effekt mit zunehmendem Wassermangel im Sommer noch massiv verschärfen.

PREISE STEIGEN PRAKTISCH ÜBERALL

In ihrer Übersicht hielt die Eidgenössische Elektrizitätskommission (ElCom) Ende August fest, dass die rund 600 Schweizer Netzbetreiber insgesamt ihre Tarife für das kommende Jahr klar anheben. Ein typischer Haushalt mit einem Verbrauch von 4500 kWh bezahlt im kommenden Jahr 32,14 Rp./kWh, also 4,94 Rp./kWh mehr als 2023. Auf ein Jahr gerechnet, entspricht dies einer Stromrechnung von 1446 Franken (+222 Fr.). Dabei steigen im Schnitt die Netznutzung und die Energietarife zu gleichen Teilen, nämlich je um rund 19%. «Die Preise variieren innerhalb der Schweiz zwischen den Netzbetreibern zum Teil erheblich, was vor allem auf grosse Unterschiede bei der Energiebeschaffung (Anteil Eigenproduktion, Beschaffungsstrategie) zurückzuführen ist», schreibt die ElCom. Auch da zeigt sich: Wer selbst produziert, steht besser da. Denn die Strompreise hängen im Wesentlichen vom Produktions- und Beschaffungsportfolio eines Versorgers ab. Wenn die Netzbetreiber den bestehenden Spielraum bei der Priorisierung der eigenen erneuerbaren Stromproduktion in der Grundversorgung ausnutzen, spricht auch dies eigentlich für einen massiven Ausbau der Solarstromproduktion, was bisher aber noch kaum gemacht wird.

Alle Tarife 2024 der einzelnen Gemeinden und Verteilnetzbetreiber sind auf der Strompreis-Website der ElCom www.strompreis.elcom.admin.ch abruf- und vergleichbar. Zusätzlich sind auf der Website der ElCom FAQs mit weiteren Informationen rund um die Tarifsteigerungen aufgeschaltet. Die Daten der Strompreisübersicht stammen direkt von den Netzbetreibern und werden von der ElCom umgehend veröffentlicht. Die Verantwortung für die Qualität der Daten liegt bei den Netzbetreibern. |||||

www.strompreis.elcom.admin.ch

SUBVENTIONEN

Die drei ersten Runden der PV-Auktionen für Anlagen ab 150 kWp sind durchgeführt und ihre Resultate veröffentlicht. Die Zuschläge sind seit der ersten Runde angestiegen, haben aber das Auktionsvolumen von maximal 50 MW bisher noch nicht ausgeschöpft. Der durch das BFE vorgegebene Gebotshöchstwert von 650 CHF/kW wurde bisher nicht erteilt. Der durchschnittliche, mengengewichtete Zuschlagswert ist ausgehend von 516 CHF/kW (erste Runde) auf aktuell 543 CHF/kW (dritte Runde) angestiegen.

PV-AUKTIONEN VERDICHTEN DEN FÖRDERDSCHUNDEL

||||| TEXT: VESE

Um nicht nur den Eigenverbrauch als entscheidenden Anreiz für den Bau von PV-Anlagen zu haben, wurden dieses Jahr die Auktionen für Anlagen ab 150 kW ohne Eigenverbrauch eingeführt. Die Resultate der ersten drei Runden zeigen interessante Zahlen auf. Die Anzahl der eingereichten Gebote stieg zwischen der ersten und der zweiten Auktion stark an, von 116 auf 193, in der dritten Runde lag die Anzahl bei 161. Nachdem in der ersten Runde vom Februar 2023 insgesamt 86 Gebote mit total 31,5 MW den Zuschlag erhielten, waren es in der zweiten Runde vom Mai bereits 115 Gebote mit total 47,1 MW, in der dritten Runde haben 126 Angebote mit total 44,2 MW den Zuschlag erhalten. Der höchstmögliche Gebotswert lag bei allen drei Auktionen bei 650 CHF/kW, der höchste Gebotswert mit Zuschlag lag bei der ersten Runde bei 640 CHF/kW und bei den zwei nachfolgenden bei 600 CHF/kW. Wenn bei den Projekten der Grössenordnung ab 150 kWp von Installationskosten von 1000 bis 1300 CHF/kWp ausgegangen wird, werden mit den Geboten somit rund 50–60% der Installationskosten gedeckt.

VERORDNUNGSANPASSUNG NOTWENDIG

Das sind hohe Beträge, was dazu führt, dass neben den Anlageneigentümern weitere involvierte Parteien von den Auktionen zum Teil gut profitieren können, speziell bei Anlagen in Gebieten mit hohen Abnahmevergütungen. Zum einen sind es die Gebäudeeigentümer, denen dank der Auktion höhere Abgeltungen für die Dachnutzung angeboten werden können. Zum anderen die Installateure, die ihre Margen auf den Auktionsbetrag ausrichten

und somit besser verdienen können als bei Anlagen, die nicht bei Auktionen mitmachen. Interessant ist auch, dass Installationsfirmen selbst bei den Auktionen mitmachen, wahrscheinlich für ihre Kunden, was es ihnen noch einfacher macht, ihren eigenen Margen anzupassen. Dies sind allerdings nur Vermutungen. Interessant wäre zu sehen, welche Anbietergruppen (Privatpersonen, Firmen, Installateure, EVU) zu welchen Preisen den Zuschlag erhalten haben. Diese Zahlen sind leider bisher nicht öffentlich. Hier wünscht sich VESE vom Bundesrat eine entsprechende Verordnungsanpassung. Denn es ist stossend, dass nicht transparent ist, welche Gruppe wie stark von den von der Allgemeinheit bezahlten Geldern (die Auktionen werden über den Netzzuschlagsfonds rückfinanziert) profitiert.

Ein weiterer Aspekt ist, dass eine PV-Anlage auf einem und demselben Dach in zwei Anlagen aufgeteilt werden kann: die eine optimiert für den Eigenverbrauch, d.h. möglichst klein, die zweite ohne Eigenverbrauch für die Auktionen. Dies macht die Auktionen auch interessant für Gebäude, die sehr wohl Solarstrom-Eigenverbrauch haben, aber bei denen der prozentuale Eigenverbrauch mit einer maximierten PV-Anlage relativ gering wäre.

DER DURCHBLICK GEHT VERLOREN

Zusammen mit den unterschiedlichen Einmalvergütungen und diversen Boni je nach Anlage wurde das Fördersystem um einiges komplizierter gemacht, sodass kleinere Produzenten kaum mehr den Durchblick haben. Hinzu kommt, dass das System ausgenutzt werden kann und diverse Parteien finanziell profitieren. Der

Verband unabhängiger Energieerzeuger VESE ist nach wie vor überzeugt, dass eine einheitliche, faire und langfristig stabile Abnahmevergütung um einiges zielführender und effizienter wäre. Auch unverständlich für uns ist, warum eine Anlage mit 149 kWp ohne Eigenverbrauch anders behandelt wird als eine ab 150 kWp – denn die Kosten pro kWp sinken bei grösser werdenden Anlagen. Der Zubau der Anlagen zwischen 2 und 149 kWp ohne Eigenverbrauch (HEIV) stagniert vermutlich aus diesem Grund. Gemäss Pronovo-Statistik wurden in dieser Vergütungskategorie seit Anfang Jahr nur 97 Anlagen mit total 4,63 MW gebaut. Der Zubau der Anlagen >150 kW ohne Eigenverbrauch dagegen ist aufgrund der Auktionen angestiegen. Der Ausbau der Anlagen <100 kW mit Eigenverbrauch läuft aufgrund der höheren EIV (KLEIV statt GREIV) ebenfalls gut.

Aus diesem Grund fordert VESE, dass die hohe Einmalvergütung (HEIV) für Anlagen bis 150 kWp ohne Eigenverbrauch nach jeder Auktion dem durchschnittlichen gewichteten Gebotspreis der Auktion angepasst wird. Dann hätten wir – bezüglich Förderung – gleich lange Spiesse für kleinere und grössere Anlagen. Denn in der Schweiz wird in erster Linie PV im Bestand zugebaut, ein Investor ist deswegen an die Grösse der Dachfläche gebunden und kann nicht frei entscheiden, ob er 120 kWp oder 151 kWp installieren will. |||||

www.vese.ch

PV-Praxis 2023

Die Selbstbau- und Anlagenbetreibertagung

Samstag 11. November / 10:00-17:00

Ort: Kirchgemeindehaus, Kirchgasse 9, 3700 Spiez (BE)



Ab 10:30 Treffen der Selbstbauercommunity

- Präsentation der aktiven Selbstbaugruppen
- Die Online Ausbildungstools von e-Wende Bern

12 - 13:30 Lunch, organisiert durch den Ukrainerverein Spiez - Networking

Ab 13:30 Vorträge

Lucia Grüter: Update aus der PV-Politik in Bern

Walter Sachs: Strompreise verstehen

Christoph Bucher: Integration von 50 GWp PV im Schweizer Stromnetz

Andreas Kuhn: Eigenverbrauch von PV-Anlagen optimieren

Anmeldung (obligatorisch): www.veese.ch/pv-praxis

Kosten: Kostenlos für VESE und SSES-Mitglieder und Selbstbauer, sonst Frs 50 (VESE- IBAN CH59 0900 0000 8947)

Unterstützt durch



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.veese.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

DIE SONNE SCHEINT ENTLANG DER HERZROUTE

Anlässlich ihres 50-Jahr-Jubiläums im kommenden Jahr lanciert die SSES zusammen mit der Herzroute AG die gelben Stromhügel. Diese dienen als Ladeinfrastruktur für E-Bikes und können ab sofort im Shop der Herzroute bestellt werden.

Im nächsten Jahr wird die Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie (SSES) 50 Jahre alt. Was 1974 als eine Vision begann, die einen Weg aus der Energiekrise aufzeigte, könnte heute nicht aktueller sein. Die Situation letzten Winter hat uns erneut daran erinnert, wie dringlich der Umbau des Energiesystems hin zu den erneuerbaren Energien ist. Trotz allen Verzögerungen und Erschwernissen: In den letzten 50 Jahren hat sich in Sachen Sonnenenergie einiges getan. Wer 1974 eine eigene Solaranlage besass, war ein Exot. Heute hingegen sind Solarthermie- und Photovoltaikanlagen ein fester Bestandteil des Hausbaus. Sie gehören glücklicherweise für viele Planende und Ausführende bei Neubauten und Sanierungen schon fast selbstverständlich dazu.

Diesen Erfolg, den wir auch als Ergebnis unserer unermüdlichen Arbeit verstehen, und unser 50-jähriges Bestehen wollen wir im nächsten Jahr zusammen mit Ihnen gebührend feiern. Umso mehr ist es uns ein Vergnügen, dass wir zu diesem Anlass in Kooperation mit der Herzroute, der Schweizer Radwanderroute, gelbe Stromhügel anbieten können. Diese können von Restaurants, Gemeinden, Geschäften usw. gekauft werden. Sie bieten für die E-Bikes von Gästen im Restaurant, der Kundschaft im Geschäft oder

den Mitarbeitenden in der Firma eine nützliche Lademöglichkeit. Sie sind ab sofort im Shop der Herzroute für den attraktiven Preis von nur CHF 499.– statt CHF 1999.– verfügbar. Wir freuen uns auf zahlreiche Bestellungen und auf eine sonnengelbe Ladeinfrastruktur in der Schweiz! Im nächsten Jahr werden wir dann verschiedene Jubiläumsvelofahrten organisieren, um mit Ihnen gemeinsam vor Ort zu feiern. Weitere Infos dazu folgen.

Trotz der Feierstimmung geht uns auch nach 50 Jahren die Arbeit nicht aus: Die Abnahmevergütungen gleichen immer noch einem Glücksspiel, und es fehlt an allen Ecken und Enden an Arbeitskräften, welche die Energiewende praktisch auf die Dächer bringen können. Daher sind wir auch weiterhin voller Elan und Energie mit dabei, um die Bedingungen für die Solaranlagenbesitzenden weiter zu verbessern und die immer noch wichtige Öffentlichkeits- und Sensibilisierungsarbeit zu leisten.

www.sses.ch

LANCIERUNG SOLECTIF: SOLARGENOSSENSCHAFTEN STARTEN DURCH!

Solargenossenschaften haben in der Schweiz eine lange Tradition und ermöglichen es Menschen ohne eigenes Dach, eine Solaranlage mitzubestimmen. Um bestehende und neu entstehende Solargenossenschaften zu unterstützen, haben die SSES und ihre Fachgruppe VESE mit Unterstützung des Bundesamts für Energie das Projekt SolEctif lanciert. Unter www.solectif.ch finden Sie ein umfassendes Unterstützungsangebot. So gibt beispielsweise das kostenlose Handbuch «Wie gründen und führen wir eine Solargenossenschaft?» eine Einführung in den Gründungsprozess einer Solargenossenschaft und geht auf die administrativen Aufgaben wie Mitgliederverwaltung, Buchhaltung und Steuern ein. Zudem begleitet es Genossenschaften bei der Suche nach geeigneten Dachflächen sowie beim Bau und Unterhalt der Solaranlagen. Bleiben Sie informiert, und melden Sie sich für den Newsletter an!

solectif.ch/#newsletter

AUFRUF ZUM EINSENDEN DER E-MAIL-ADRESSEN

Heute stehen bei der Information elektronische Medien im Vordergrund. Auch die SSES veröffentlicht ihre Informationen seit Jahren auch auf der eigenen Website. Auch Informationen für die Mitglieder werden immer häufiger auf elektronischem Weg verschickt, da dies einfacher, ressourcenschonender, schneller und kostengünstiger ist. Noch fehlen uns aber von vielen Mitgliedern die E-Mail-Adressen. Sie können unserer Administration sehr helfen, wenn Sie uns als Mitglied Ihre Adresse zukommen lassen. Mitglieder können ihre E-Mail-Adresse an office@sses.ch senden.

www.sses.ch

WANN GEHT WAS, SCHWEIZ? DAS PARLAMENT UND DER MANTELERLASS

Was 1974 für die SSES als eine Vision und ein Weg raus aus der Energiekrise begann, könnte heute nicht aktueller sein: Der Nationalrat berät diese Session über das bereinigte Bundesgesetz für eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien. Forderungen, die wir schon vor 50 Jahren gestellt haben, sind bis heute nicht umgesetzt, werden aber wieder als notwendig angesehen. Mit



Entlang der Herzroute können Sie Ihr E-Bike bald an den Ladestationen der SSES wieder aufladen.

dem satirischen Video «Wann geht was, Schweiz?», das in Kooperation mit der Schweizerischen Vereinigung für Sonnenenergie entstanden ist, zeigt Michael Elsener, dass die Politik schon seit 50 Jahren über dieselben Themen diskutiert und das Handeln notwendig ist. Hier geht es zum Video: www.youtube.com/watch?v=wO14ptKUhoU

TAGE DER SONNE GEHEN INS ZEHNTE JAHR!

2024 führen wir bereits zum zehnten Mal die Tage der Sonne durch, vom 24. Mai bis 2. Juni 2024. Die Veranstaltungsreihe lebt von den zahlreichen Events, die in der ganzen Schweiz stattfinden und von Freiwilligen und Engagierten organisiert werden. Seien dies Workshops, Besichtigungen von Solaranlagen oder Fachvorträge: Der Kreativität sind keine Grenzen gesetzt. Haben Sie bereits eine Idee für eine Veranstaltung im Kopf? Sie können diese ab sofort einreichen.

www.tagedersonne.ch/de/veranstaltungen/

PV-PRACTIS 2023

Die Tagung der PV-Selbstbauer und Anlagenbetreiber von PV-Anlagen mit Vorträgen zu aktuellen Themen und Gelegenheit zum Networking.

Die diesjährige Selbstbau- und Anlagenbetriebertagung findet am Samstag, 11. November, von 10 bis 17 Uhr im Kirchgemeindehaus, Kirchgasse 9, 3700 Spiez, statt. Nach der Begrüssung durch Ruedi Steuri, den Präsidenten der Genossenschaft SpiezSolar, kommen die Geschäftsführer der aktiven Schweizer Selbstbaugruppen zu Wort. So wird zum Beispiel die Geschichte von e-wende Bern vorgestellt. Cyril Eberhard zeigt unter anderem die neuen Ausbildungstools von e-wende. Am Nachmittag gibt Lucia Grüter, Vorstand VESE, ein Update aus der PV-Politik in Bern. Walter Sachs, VESE-Vorstand, erklärt in seinem Referat, was der Strompreis mit dem Gaspreis zu tun hat. Eine Frage, die im Moment viele umtreibt, ist, wie viel Solarstrom künftig ins Netz integriert werden soll. Christof Bucher, Dozent der Berner Fachhochschule, hat in einer Studie aufgezeigt, wie 50 GWp PV im Schweizer Stromnetz integriert werden können. Die Leistung einer PV-Anlagen zu limitieren,

entlastet die Netze, führt aber kaum zu Energieertragsverlust, wie die sogenannte GODA-Studie aufgezeigt hat. Die entsprechende Regelung von Wechselrichtern wurde in einem Feldversuch erprobt und im Labor auf Zuverlässigkeit und Stabilität analysiert. Bucher zeigt in Spiez die Resultate der Studie auf. www.vese.ch

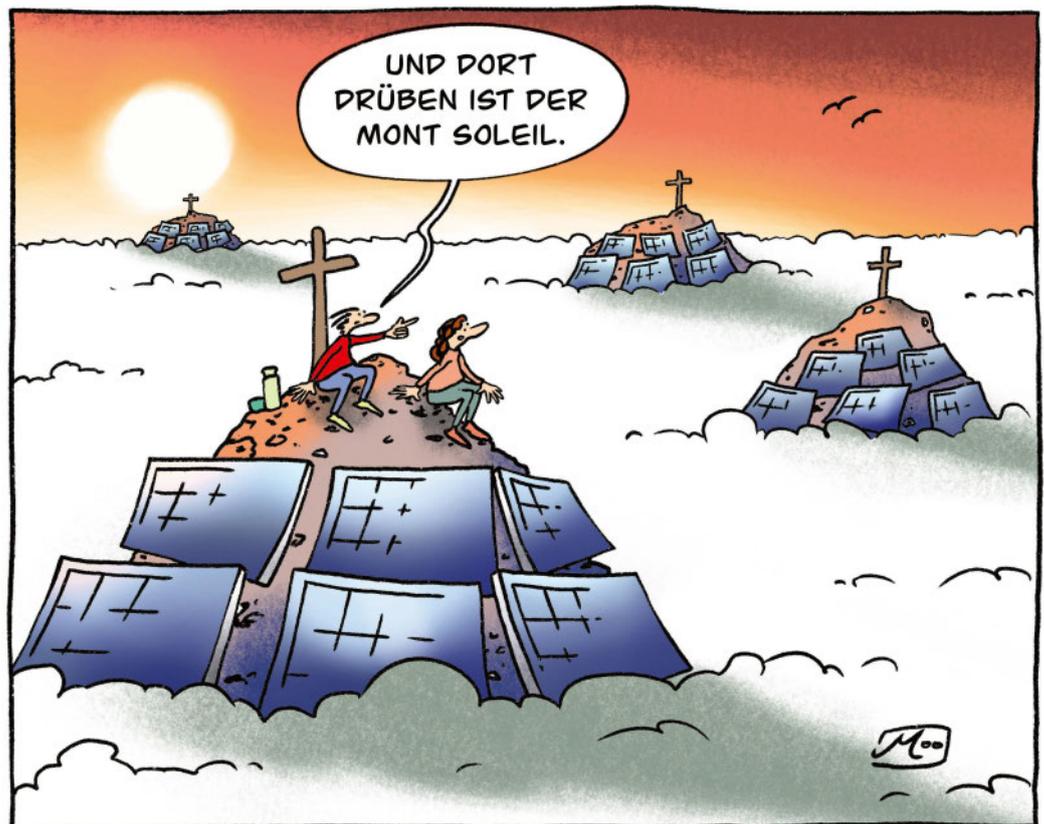
SOLARSTROM PRODUZIEREN AUCH OHNE EIGENES DACH

Das Berner Unternehmen Solarify realisiert auf gemieteten Dachflächen crowdfinanzierte Solarprojekte. Das gibt der Bevölkerung eine Möglichkeit, sich auch ohne eigenes Dach und mit vergleichsweise kleinen Beiträgen auf unkomplizierte, konkrete und rentable Weise direkt an der Energiewende zu beteiligen. Sie wählen das Projekt aus und bestellen die gewünschte Anzahl Panels. Solarify kümmert sich um die Planung, die Installation und später um den Betrieb der Anlage. Als Panelbesitzerin oder Panelbesitzer erhalten Sie alle drei Monate Ihren Anteil der Stromerträge ausbezahlt und können damit einen kleinen Gewinn erwirtschaften. Unter solarify.ch/shop können Sie sich das passende Projekt auswählen.

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

elco

heating solutions

Elcotherm AG. Sarganserstrasse 100, 7324 Vilters, Tel. 081 725 25 25, info@ch.elco.net, www.elco.ch
 → ELCO steht für kompetente Beratung, hochwertige Produkte und Systeme sowie umfassende Serviceleistungen rund um innovative Lösungen für erneuerbare Energien. ELCO-Solkollektoren zur Warmwasseraufbereitung und Heizungsunterstützung wurden speziell für das Klima in Mitteleuropa konzipiert, arbeiten effektiv bei geringer Strahlung sowie tiefen Aussentemperaturen und widerstehen Witterungseinflüssen ausgezeichnet.

Energie Netzwerk

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

Fronius

GRENZEN VERSCHIEBEN

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

Hassler Energia

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

Helion

Energie für eine neue Welt.

Helion Energy AG. Allmendweg 8, CH-4528 Zuchwil, Telefon 032 866 20 40, sales@helion.ch, www.helion.ch
 Filialen: 1400 Yverdon-les-Bains, 6802 Rivera, 8302 Kloten, 9006 St. Gallen, 6015 Luzern
 → Als eines der innovativsten Energielösungsunternehmen der Schweiz hat sich Helion zum Ziel gesetzt, die neue Energiewelt aktiv voranzutreiben. Dafür bietet Helion sämtliche Lösungen für die Energiewende aus einer Hand: Sie realisiert Projekte in den Bereichen Photovoltaik, Stromspeicher, Wärmepumpen und Ladestationen für Elektrofahrzeuge – in jeder Dimension inkl. Beratung, Planung, Installation und Wartung. Dank dem interdisziplinären Team von mehr als 430 Mitarbeiter:innen ist Helion schweizweit aktiv und zudem mit sechs Hauptniederlassungen in allen drei Sprachregionen regional verankert.

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.

Hoval

Hoval AG. General Wille-Strasse 201, 8706 Feldmeilen, Tel. 044 925 61 11, Fax 044 923 11 39, info@hoval.ch, www.hoval.ch
 → Als Spezialist für Heiz- und Klimatechnik ist Hoval ein erfahrener Partner für Systemlösungen. So kann man zum Beispiel mit Sonnenenergie Wasser erwärmen und mit Öl, Gas, Holz oder einer Wärmepumpe die Räume beheizen. Hoval verknüpft die unterschiedlichen Technologien und bindet auch die Raumlüftung in dieses System ein. Leitlinie des Handelns ist die gelebte Verantwortung für Energie und Umwelt.

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

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 Heselbachstrasse 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.

HOLZ

Hoval

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

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



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

WÄRMEPUMPEN

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-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.

Hoval

Hoval AG. General Wille-Strasse 201, 8706 Feldmeilen, Tel. 044 925 61 11, Fax 044 923 11 39, info@hoval.ch, www.hoval.ch
→ Als Spezialist für Heiz- und Klimatechnik ist Hoval ein erfahrener Partner für Systemlösungen. So kann man zum Beispiel mit Sonnenenergie Wasser erwärmen und mit Öl, Gas, Holz oder einer Wärmepumpe die Räume beheizen. Hoval verknüpft die unterschiedlichen Technologien und bindet auch die Raumlüftung in dieses System ein. Leitlinie des Handelns ist die gelebte Verantwortung für Energie und Umwelt.

ENERGIEDIENSTLEISTUNGEN

energie360°

Energie 360° AG. Aargauerstrasse 182, 8048 Zürich, Tel. 043 317 22 22, 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, Postfach, 3011 Bern
Tel. 031 371 80 00, Fax 031 371 80 00
office@sses.ch, www.sses.ch

In Zusammenarbeit mit:

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

Verlag und Redaktion:

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

Anzeigenverkauf:

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

Abonnementsbestellungen:

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

Auflage:

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
6/2023	09.11.2023	15.12.2023

myclimate
neutral
Drucksache
myclimate.org/01-23-866653



25.10.2023	VESE Online-Treff	www.vese.ch
Online	Walter Sachs, Präsident VESE, beantwortet die Frage, was sich mit dem Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien (Mantelerlass) für PV-Betreiber ändert.	
31.10.2023	Solarsprechstunde – ein offenes Onlineformat	www.sses.ch
Online	Die niederschwellige Onlinefragestunde unter www.sses.ch/de/dienstleistungen/solarsprechstunde gibt jeden letzten Dienstag im Monat Antworten auf Fragen wie «Was genau ist der Unterschied zwischen PV und Solarthermie?», aber auch auf kompliziertere Fragen wie «Sind PVT-Module in meinem Fall sinnvoll?».	
7.11.2023	Kurs Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)	energie-cluster.ch
Primeo Energie Kosmos, Münchenstein	Der Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) wird oft in Gemeinschaften, Unternehmen oder Wohnanlagen angewendet, wo ein gemeinsames Interesse an sauberer Energie und Kosteneinsparungen besteht. Doch was muss bei der Gründung eines ZEV beachtet werden? Welche Herausforderungen gibt es dabei, und wie rentabel ist es? Diese und viele weitere Fragen beantworten Ihnen die Referierenden gerne am Kurs!	
8.11.2023	Solar-Update 2023	www.swissolar.ch
Eventfabrik Bern	Am Solar-Update gibt es einen Überblick über folgende Themen: Neues aus der Solarbranche, Praxisberichte, aktuelle Projekte (Blendung, Stecker, Brandschutz) sowie Betrieb und Qualitätssicherung (korrekter Wechselrichterbetrieb, Installationsfehler aus der Praxis, Schadenvermeidung bei der Montage).	
9.11.2023	Überdachung von Parkplätzen mit Fotovoltaik	www.spiezsolar.ch
Hotel Eden, Spiez	Gäste und zugeschaltete Hörerinnen und Hörer erhalten einen Überblick über das Potenzial, die Möglichkeiten, den Nutzen und die Wirtschaftlichkeit von erstellten Projekten sowie einen Ausblick in die Zukunft.	
11.11.2023	PV-Praxis 2023	www.vese.ch
Kirchgemeindehaus Spiez	Die Tagung der PV-Selbstbauer und Betreiber von PV-Anlagen, mit Vorträgen zu aktuellen Themen und Gelegenheit zum Networking.	
14.11.2023	8. AgroCleanTech-Tagung	www.agrocleantech.ch
Schützenstrasse, Zollikofen	Der Verein AgroCleanTech lädt ein zur 8. AgroCleanTech-Tagung zum Thema «Energieproduktion in der Landwirtschaft» in Zollikofen. Es referiert unter anderen David Stickelberger, Mitglied der Geschäftsleitung Swissolar zum Thema «Photovoltaik, von neuen Fördersystemen profitieren».	
20.11.2023	Lehre und Lehrbetrieb auf Social Media präsentieren	www.swissolar.ch
Online	Im eineinhalbstündigen Webinar erhalten Sie Informationen zur Ausbildung, Know-how zu Themen wie Schnupperlehren und Stelleninserate sowie Tipps, wie man die «Generation Z» anspricht. Zudem können Sie sich mit anderen Ausbildungsbetrieben über bisherige Erfahrungen austauschen.	
23.–26.11.2023	20. Hausbau+Energie-Messe	bautrends.ch
Bernexpo	Die Hausbau+Energie-Messe wächst mit den Energy Future Days zur grössten Schweizer Energieveranstaltung des Jahres im Berner Mittelland zusammen. Freuen Sie sich auf 140 erstklassige Aussteller, Bau- und Wohntrends, Foren, Podiumsdiskussionen und Stargäste aus Politik, Forschung, Bildung und Wirtschaft.	
28.11.2023	Swissolar-Kurs: Grundwissen PV-Fassade	www.swissolar.ch
Dietikon	Dieser Kurs vermittelt Grundwissen zu Fassaden mit PV-Modulen. Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von PV-Fassaden werden aufgezeigt. Teilnehmende lernen geeignete Standorte für PV-Fassaden zu identifizieren, aber auch mögliche Herausforderungen bei Planung und Umsetzung einzuschätzen.	
30.11.2023	Kurs Ladeinfrastruktur in Mehrparteiegebäuden	energie-cluster.ch
Wölflistrasse 5, Bern	Gemeinsam mit Koryphäen der E-Mobilitäts-Branche wird ein Überblick über die Grundlagen der benötigten Ladeinfrastruktur verschafft und anhand einer Checkliste der Prozess von der Planung bis zur Abrechnung durchlaufen. Weiter wird auch der neue Leitfaden für Mietobjekte miteinbezogen, der als Orientierung dient.	
6.12.2023	Webinar zu den Anpassungen der Verordnungen im Energiebereich	www.solarmarkt.ch
Online	Ende November hat der Bundesrat die Verordnungen im Energiebereich angepasst. Was heisst das für die Solarbranche? Was hat sich in der Förderverordnung (EnFV) verändert? Wieland Hintz, der Verantwortliche für die Solarenergie beim Bundesamt für Energie, erklärt uns die Anpassungen und deren Auswirkungen.	
16.–19.1.2024	Swissbau 2024	www.swissbau.ch
Messe Basel	Als führende Plattform der Schweizer Bau- und Immobilienwirtschaft versammelt die Swissbau die geballte Entscheidungskompetenz der Schweiz – komprimiert an einem Ort. Alle zwei Jahre ist die Swissbau Inspirationsquelle, Austauschplattform und Innovationsradar für die gesamte Schweizer Planungs-, Bau- und Immobilienbranche.	
13.2.2024	33. Schweizer Solarpreis	www.solaragentur.ch
Palexpo Genf	Die Solar Agentur verleiht den 33. Schweizer Solarpreis für innovative Solaranlagen oder Plusenergiegebäude.	