



Erneuerbare Energien

11 GUTE BEISPIELE

.....
Rund 50 aktuelle Projekte für
den Ausbau der erneuerbaren
Energien

16 ZEV

.....
Der Zusammenschluss für
Eigenverbrauch macht mit
professioneller Hilfe Schule

22 FALTDACH

.....
Ein innovatives Bauwerk aus
Chur findet erste Nachahmer
in der Schweiz

Nr. 1 Februar 2020

Eine Publikation der SSES in Zusammenarbeit mit Swissolar



DIE ENERGIEWENDE
FUNKTIONIERT

SEITE 8



**ALTERNATIVE
BANK
SCHWEIZ**

Anders als Andere.

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

Lukas Herzog, Geschäftsführer der Alteno Solar AG, Basel.

artischock.net

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

www.abs.ch

EIGENHEIM.2020

Die Solothurner Messe rund ums Wohneigentum
5.–8.3.2020 • CIS-Sportcenter Solothurn
www.eigenheimmesse-solothurn.ch

Alles rund ums Wohneigentum

- > Architektur / Hausbau
 - > Bauland
 - > Immobilien
- > Bauobjekte / Bauprojekte
 - > Innenarchitektur
- > Bau- / Baunebengewerbe
 - > Innenausbau
- > Energieeffizienz
 - > Inneneinrichtung / Wohndesign
- > Gartenbau
 - > Modernisierung / Sanierung
- > Haustechnik
 - > Rechts- und Steuerberatung
 - > Versicherungen / Finanzierung
 - > Wellness



Messedauer und Öffnungszeiten

Donnerstag	5.3.2020 17.00–20.00 Uhr
Freitag	6.3.2020 16.00–20.00 Uhr
Samstag	7.3.2020 10.00–18.00 Uhr
Sonntag	8.3.2020 10.00–17.00 Uhr

valiant



Wo WohnTRäume wahr werden.

GUTE BEISPIELE, DIE NACHAHMER SUCHEN



Beat Kohler
Leitender Redaktor

«Wir können mit Sonnenkraft doppelt so viel Strom produzieren wie heute mit den Atomkraftwerken, wenn wir Kollektoren auf geeigneten Dächern und Fassaden installieren», erklärte Bundespräsidentin Simonetta Sommaruga im Dezember dem «Sonntagsblick». Der Bundesrat wolle mit einem neuen Energiepaket Wasserkraft und Solarenergie stärken. Wir stehen also vor einem Präsidentschaftsjahr, das auf die erneuerbaren Energien ausgerichtet ist. Die Bundespräsidentin wies auch auf eines der grossen Probleme hin, warum es mit dem Ausbau stockt: «Derzeit fehlt die Planungssicherheit.» Sie ist ein entscheidender Faktor für einen rascheren Ausbau der erneuerbaren Energien. Die Vorteile liegen auf der Hand, wie auch die Bundespräsidentin ausführte: «Heute beziehen wir Öl und Gas aus dem Ausland. Dafür bezahlen wir Milliarden, die wir besser in der Schweiz investieren würden. Wenn wir selbst saubere Energie produzieren, profitiert die einheimische Wirtschaft davon – besonders die KMU, die Solarpanels montieren und entwickeln oder neue Heizsysteme installieren. Zudem senken wir so unsere Abhängigkeit vom Ausland», so Simonetta Sommaruga. Damit die Energiewende gelingen kann, braucht es zudem in der Bevölkerung noch mehr Wissen über erneuerbare Energien, wie Forschende der Nationalen Forschungsprogramme «Energiewende» unlängst aufgezeigt haben. Deshalb zeigen wir in diesem Heft einige gelungene Beispiele für die Energiewende, die alleine in den letzten Wochen und Monaten kommuniziert und von der Redaktion gesammelt wurden. Sie sollen Ansporn für möglichst viele Nachahmer sein.

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: solarpower

Aktuell 4

Schwerpunkt

Studie: Die Energiewende ist technisch und finanziell machbar, es braucht aber mehr Kommunikation. 10

Erfolgsmodelle der Energiewende

Photovoltaik	11
Watt d'Or 2020	15
Zusammenschluss zum Eigenverbrauch	16
Gemeindeinitiativen	17
Aktive Gemeinden	17
Gründerszene	18
BeO Pellets GmbH	18
Neue Heiztechnik	18
E-Mobilität	18
Genossenschaften	19
Bürgerinitiative	19
Projekt	19
Solarthermie	20
Pflanzenaufzucht	20
Windkraft	20
Investitionen	20
Wind und Solar	20
Solarstrom	20
Auszeichnung	21
Neuartiger Stromspeicher	21
Pilotprojekt	22
100% Erneuerbar	26
Umbau	26
Solarpark	26
Neue Politik	26
Website	27
Neues Zertifikat	27

Flash 28

SSES-News

VESE-News

Branchenverzeichnis 30

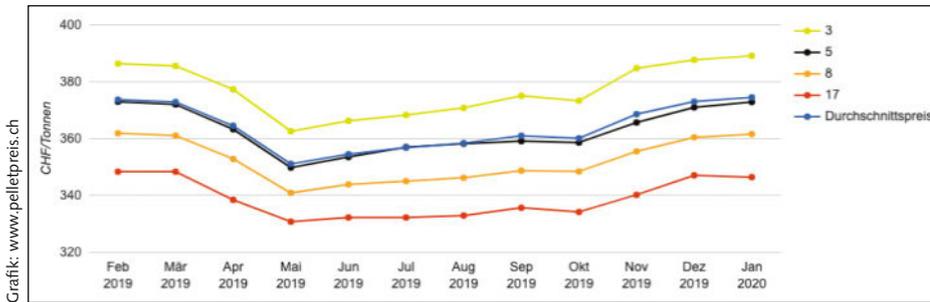
Impressum 31

Agenda 32

PELLETPREISE

Februar 2019 bis Januar 2020

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



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

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

GLETSCHER-INITIATIVE UNTERSTREICHT DRINGLICHKEIT

Innert kurzer Zeit waren die über 100 000 Unterschriften für die eingereichte Gletscher-Initiative beisammen, was den Volkswillen zum entschlossenen Handeln gegen die drohende Klimakatastrophe eindrücklich belegt. Die Gletscher-Initiative lässt offen, wie die notwendige Dekarbonisierung der Schweiz erreicht werden soll. Die Analysen von Swissolar und anderen zeigen, dass der naheliegendste Weg über einen massiven Ausbau von Solarstrom führt. Keine andere erneuerbare Energie hat auch nur ansatzweise dasselbe Potenzial in der Schweiz wie die Photovoltaik, wie heute viele Studien belegen. «Wir brauchen jährlich 40–45 Terawattstunden Solarstrom, den wir zum grössten Teil auf unseren Dächern und Fassaden produzieren können», sagt David Stickelberger, Geschäftsleiter Swissolar. Die dafür benötigte installierte Leistung liegt bei rund 50 Gigawatt. Das ist rund 25-mal mehr als heute bereits installiert ist. Der solare Zubau kann geringer ausfallen, wenn der aktuelle Stillstand beim Ausbau der Windenergie in der Schweiz überwunden wird. Diese kann ebenso wie die Wasserkraft eine wertvolle Ergänzung zum Solarstrom leisten. Insbesondere um die Saisonalität im Winter auszugleichen. Der Fachverband Swissolar fordert Bundesrat und Parlament auf, ergänzend zum aktuell verhandelten CO₂-Gesetz einen Massnahmenplan zum Photovoltaikausbau zu erarbeiten. Mit den aktuellen Rahmenbedingungen ist lediglich ein jährlicher Zubau von einem halben Gigawatt möglich. Das Ziel würde somit erst im Jahr 2120 und damit 70 Jahre zu spät erreicht. Deshalb müssen jetzt die Voraussetzungen geschaffen werden, damit jährlich mindestens 1,5 Gigawatt Photovoltaik in der Schweiz installiert werden. Anzusetzen ist dabei primär bei Grossanlagen auf Industrie-, Gewerbe-, Dienstleistungs-, Infrastruktur- und Landwirtschaftsbauten sowie auf Parkplätzen. Mit den aktuellen Rahmenbedingungen können diese Anlagen oft nicht wirtschaftlich betrieben werden, weshalb derzeit ein immenses, technisch einfach erschliessbares Potenzial nahezu brachliegt.

Pressedienst/Redaktion

BESSER HEIZEN

EnergieSchweiz hat an der Swissbau das Programm «Erneuerbar heizen» lanciert. Das Programm unterstützt den Umstieg von einem fossilen auf ein erneuerbares Heizsystem. Es soll privaten und institutionellen Hausbesitzenden aufzeigen, wie sie beim Heizungsersatz richtig vorgehen und wie viel Kosten und CO₂ sie sparen können. Die frühzeitige Auseinandersetzung mit dem Heizungsersatz ist dringend notwendig, um die Klimaziele zu erreichen. In etwa 60 Prozent aller Wohngebäude steht noch immer eine Öl- oder Gasheizung. Das sind insgesamt 900 000 fossile Heizungen, die bis 2050 ersetzt werden müssen. Ab 2020 müssen dazu jährlich 30 000 Heizungen ersetzt werden. Es hat sich gezeigt, dass weniger als die Hälfte der privaten und institutionellen Hausbesitzenden beim Heizungsersatz erneuerbare Alternativen prüft. Dadurch wurden 2018 rund 23 000 fossile Heizungen wieder durch fossile Heizungen ersetzt. Das stimmt angesichts der Klimadebatte sehr nachdenklich.

Pressedienst/Redaktion

20 JAHRE Q CELLS

Zum 20-Jahre-Jubiläum peilt Q Cells für das Jahr 2020 den Vermarktungsstart für eine ganze Reihe Produkte und Dienstleistungen an: Q Cells wird sein Portfolio an monokristallinen Modulen um neue Modelle erweitern, die über eine Effizienz von mehr als 20 Prozent verfügen. Dieses Portfolio an Hochleistungsmodulen wird im kommenden Jahr im Mittelpunkt stehen, da dann die gesamten 10,7 GW an Modulproduktionskapazität von Q Cells auf monokristalline Module umgestellt sein wird. Das Unternehmen ist überzeugt, dass die monokristalline Technologie den effektivsten Weg darstellt, um niedrige Stromgestehungskosten zu erzielen.

Pressedienst/Redaktion

WWF UND IWB

WWF Schweiz unterstützt die öffentliche Ladeinfrastruktur für Elektroautos der Basler Energieversorgerin IWB. Denn dort gibt es ausschliesslich zertifizierten Ökostrom zu laden. Die Kooperation wird nun durch eine spezielle Gestaltung der Säulen kenntlich gemacht. Elektromobileure profitieren von besonders nachhaltigem Strom – ohne Aufpreis. IWB übernimmt die Mehrkosten des zertifizierten Stroms.

Pressedienst/Redaktion



Foto: Beat Kohler

SOLARBRANCHE WÄCHST

Die deutsche Solarbranche geht gestärkt in die 2020er-Jahre: Nach Schätzungen des Bundesverbands Solarwirtschaft (BSW) ist der PV-Markt im vergangenen Jahr um rund 30 Prozent gewachsen. Auch der Inlandsabsatz für Solarstromspeicher hat nach BSW-Angaben zweistellig zugelegt. Für die kommenden Jahre zeigt sich Deutschlands Wirtschaftsverband für Solarenergie und Speicher ebenfalls zuversichtlich. Im Falle einer schnellen Umsetzung der Beschlüsse des Klimapaketes vom vergangenen Herbst stünden die Zeichen weiter auf Wachstum. Für dieses Jahr rechnet der BSW auch im Bereich der Solarwärme erstmals seit vielen Jahren mit einem deutlichen Anziehen der Nachfrage. Zum Jahreswechsel hat die Bundesregierung die Förderanreize im Falle eines Heizungstausches deutlich verbessert und die Einführung einer CO₂-Bepreisung im Wärmesektor angekündigt. «Die zahlreichen Neubeitritte sind Bestätigung und Ansporn zugleich. Mit der Unterstützung und Kompetenz einer starken Mitgliedschaft werden wir die 2020er-Jahre zur Dekade der Solarisierung machen», sagt Carsten Körnig, Hauptgeschäftsführer des BSW. «Es bedarf eines starken Schulterschlusses, um die noch immer zahlreichen Marktbarrieren auf diesem Weg zu beseitigen. Nur im Zusammenwirken von Unternehmern aller Wertschöpfungsstufen und in wechselnden Allianzen mit zahlreichen anderen Verbänden ausserhalb und innerhalb der EE-Branche werden wir die riesigen noch brachliegenden Solar- und Speicherpotenziale im Strom-, Wärme und Mobilitätssektor schnell genug heben. Alle Unternehmen, die dabei mit anpacken und die solare Zukunft gestalten wollen, sind bei uns herzlich willkommen.»

PresseDienst/Redaktion

FELDTEST FÜR SOLARZAUN



Foto: New Energy Scout

Die Firma New Energy Scout entwickelt zusammen mit Partnerfirmen einen Industrie- und Gewerbezaun aus zweiseitigen, vertikalen Solarmodulen. Wie effizient dieser Solarzaun ist, wird anschliessend in einem Feldtest von der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) untersucht. Der Klimafonds Stadtwerk Winterthur unterstützt den Feldtest inklusive wissenschaftlicher Begleitung mit 40000 Franken. Die ZHAW wird anhand des Solarzauntests die eigenen Simulationsmodelle auf die Probe stellen und verbessern.

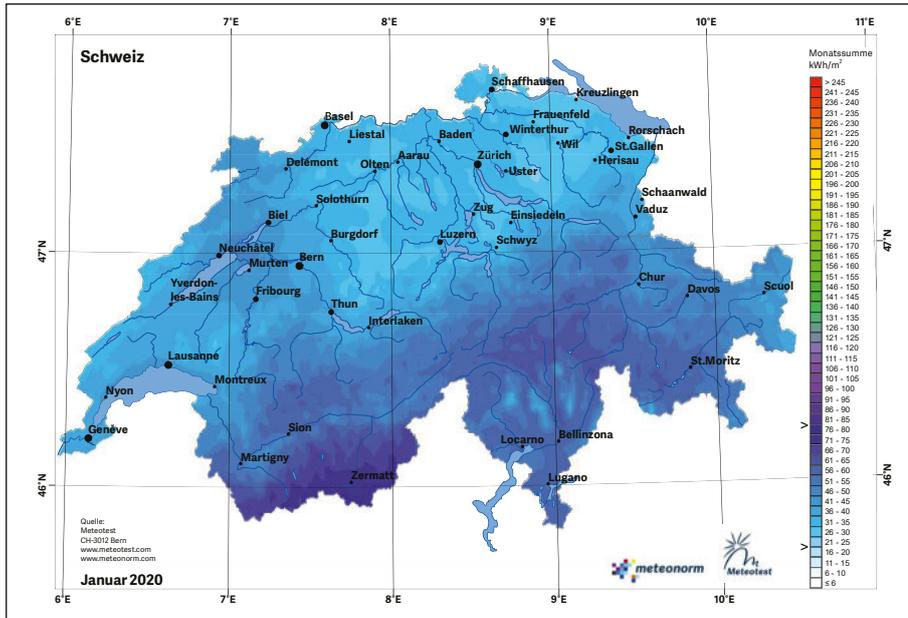
PresseDienst/Redaktion



Foto: Wasser- und Elektrizitätswerk Walenstadt (WEWW)

Seit einem Jahr sind 37 Haushalte in Walenstadt in einem lokalen Blockchain-basierten Solarstrommarkt zusammengeschlossen. Die Teilnehmer dieses Pionierprojekts, des ersten seiner Art weltweit, haben sehr positive Erfahrungen gemacht. Wie erwartet, hat das System zu einem erheblichen Anstieg des Eigenverbrauchs und zu einem höheren Selbstversorgungsgrad geführt.

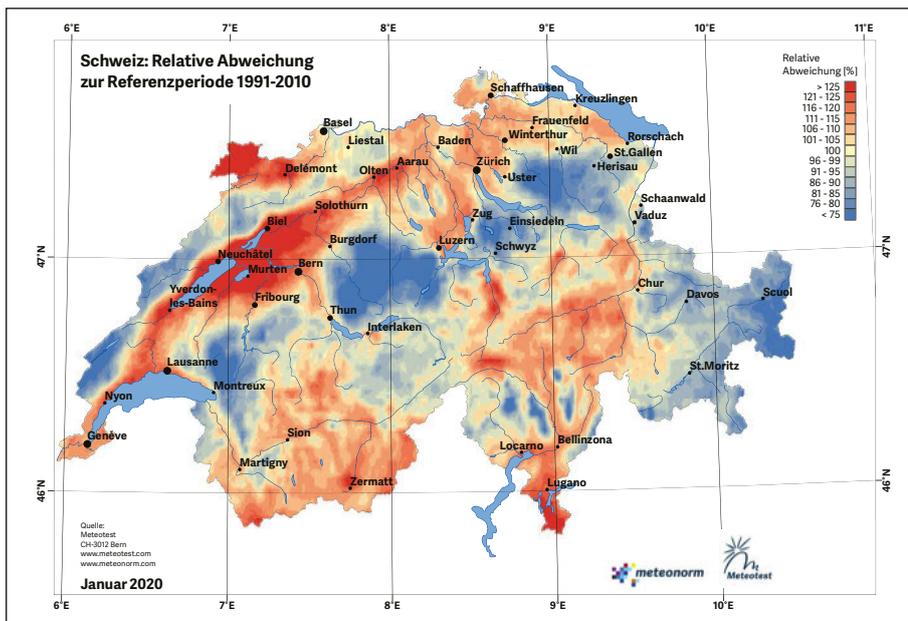
GLOBALSTRAHLUNG (KWH/M²)



BEITRAG FÜR DIE ERKUNDUNG

Der Bund unterstützt das geplante Geothermieprojekt der Wärmeverbund Riehen AG im baselstädtischen Riehen mit einem Erkundungsbeitrag von 1,2 Millionen Franken, wie das Bundesamt für Energie mitteilt. Damit werden geophysikalische Messungen durchgeführt, um die räumliche Ausdehnung des Riehener Geothermie-Reservoirs zu bestimmen. Sind die Ergebnisse positiv, sind danach Bohrungen vorgesehen, die im Erfolgsfall die Nutzung der geothermischen Energiemenge verdoppeln und so zusätzlich rund 6000 Tonnen CO₂ jährlich einsparen. PresseDienst/Redaktion

ANOMALIE (%)



ENERGY LINK WÄCHST WEITER

Das Energie Start-up Smart Energy Link AG (SEL) integriert die Smart Energy Control AG (SEC) und baut seine Marktposition als Anbieter von intelligenten Energiesystemen aus. Dank Smart Energy Link wird selber produzierter Solarstrom wirtschaftlich und bequem nutzbar. Mehrfamilienhäuser, Gewerbebauten und ganze Areale werden damit zu unabhängigen und effizienten Kraftwerken. SEL integriert nun mehrere technische Konzepte von SEC; unter anderem die temperaturgeführte Steuerung von Wärmepumpen und die Regelung von bidirektionalen Ladestationen im Kontext von Zusammenschlüssen zum Eigenverbrauch (ZEV). PresseDienst/Redaktion

BKW: PARTNERSCHAFT MIT SWISSOLAR

Die BKW ist eine Marktpartnerschaft mit dem schweizerischen Fachverband für Solarenergie Swissolar eingegangen. Mit diesem Schritt erhöhe sie ihr Engagement für die Solarenergie und verstärke ihre Tätigkeit im Bereich der Photovoltaik um Ein- und Mehrfamilienhäuser, schreibt die BKW. Aus Sicht der Endkunden ist bei den aktuellen Rahmenbedingungen das kontinuierliche Monitoring und die laufende Eigenverbrauchsoptimierung zentral für die Wirtschaftlichkeit der eigenen Anlage. Mit einem möglichst hohen Eigenverbrauch lasse sich gemäss der BKW zudem der beschlossene Ausbau der Photovoltaik mit möglichst geringen Zusatzkosten, die insbesondere bei den Netzen entstehen können, realisieren.

Die Eigenverbrauchsoptimierung ist bereits heute ein wesentlicher Bestandteil der BKW-Home-Energy-Lösung. Zur BKW-Gruppe gehört die Firma Solare Datensysteme, die sich mit ihrem Produkt Solar-Log zur Marktführerin für Systeme der Eigenverbrauchsoptimierung entwickelt habe, schreibt die BKW. Nun stellt das Unternehmen sein Know-how in diesem Bereich allen Solarteuren und EVU zur Verfügung. Die Partnerschaft mit Swissolar dient dazu, das neue Angebot bekannter zu machen und damit den Ausbau der Solarenergie in der Schweiz zu fördern. PresseDienst/Redaktion.

FISCHPASS FÜR KRAFTWERK

Die BKW plant beim Wasserkraftwerk Bannwil einen neuen Fischpass. Dieser ermöglicht es einem Grossteil der Fischarten in der Aare, das Kraftwerk flussaufwärts zu überwinden. Die Bauarbeiten sollen im Sommer 2021 beginnen und die Inbetriebnahme ist für Sommer 2024 geplant. Die BKW investiert rund 12 Mio. Franken, die nach der Realisierung über das Gewässerschutzgesetz durch den Bund rückerstattet werden. Für den Fischabstieg läuft eine Pilotstudie zusammen mit dem Verband Aare-Rheinwerke (VAR) und der Axpo. Erkenntnisse werden Ende 2021 vorliegen. PresseDienst/Redaktion

REDUZIEREN IM INLAND

Die grosse Mehrheit der Schweizer Bevölkerung ist der Ansicht, dass die Schweiz den CO₂-Ausstoss primär im Inland senken soll. Das zeigt eine Umfrage des Forschungsinstituts gfs-zürich.

84% der Schweizer Bevölkerung finden, beim Klimaschutz sollen CO₂-Emissionen ausschliesslich oder vor allem im Inland reduziert werden. Gegenüber dem Vorjahr ist der Wert nochmals gestiegen. Auslandzertifikate werden weiterhin sehr skeptisch beurteilt. Die Ergebnisse der von swisscleantech in Auftrag gegebenen gfs-Umfrage zu Inlandziel und Lenkungsabgaben stützten die Haltung des Verbandes, wie dieser mitteilt. swisscleantech fordert ein Inlandziel von mindestens minus 45% bis 2030. Eine Reduktion von weiteren 15% soll mit Auslandzertifikaten erreicht werden. «swisscleantech setzt sich konsequent für eine ambitionierte Klimapolitik ein. Klimaschutz im Inland muss Vorrang haben, denn er stärkt die Wirtschaft, fördert Innovation und verhindert den Mittelabfluss», sagt Christian Zeyer, Geschäftsführer von swisscleantech.

Geringer Wissenstand zu CO₂-Lenkungsabgaben

Der Wissenstand der Schweizerinnen und Schweizer betreffend CO₂-Lenkungsabgaben ist gering. Gemäss der gfs-Umfrage sind zwei Drittel der Bevölkerung der Ansicht, in der Schweiz werde schon heute eine CO₂-Abgabe auf Benzin und Diesel erhoben. Fast die Hälfte glaubt, auf Flugtreibstoffen werde bereits eine CO₂-Abgabe erhoben. Tatsächlich besteht heute aber nur auf fossilen Brennstoffen (Heizöl und Erdgas) eine Lenkungsabgabe. Von der Brennstoffabgabe werden zwei Drittel an Bevölkerung und Unternehmen zurückverteilt, ein Drittel fliesst ins Gebäudeprogramm, um energetische Sanierungen mitzufinanzieren. Auch hierzu herrscht keine Klarheit: Nur gerade 28% der Befragten geben korrekt an, dass die Bevölkerung Geld aus der CO₂-Brennstoffabgabe erhält. «Seit längerem wird intensiv über konkrete Klimaschutzmassnahmen diskutiert. Dennoch ist der Wissensstand gering. Das ist überraschend. Gleichzeitig steigt damit die Gefahr, dass die Bevölkerung verunsichert wird, indem falsche Aussagen zur Belastung durch Klimaabgaben verbreitet werden. Das ist gerade mit Blick auf das Referendum relevant, das die SVP bereits gegen das CO₂-Gesetz angekündigt hat», sagt Christian Zeyer. Pressedienst/Redaktion

18. NATIONALE PHOTOVOLTAIK-TAGUNG

Das Programm der 18. Nationalen Photovoltaik-Tagung vom 12. und 13. März 2020 in Lausanne finden Sie nun online. Die diesjährige Tagung steht ganz im Zeichen der massiv gestiegenen Erwartungen von Politik und Gesellschaft an die Photovoltaik: Welche Rahmenbedingungen braucht es, damit sie ihren Beitrag zur Erreichung der klima- und energiepolitischen Ziele der Schweiz leisten kann? Und welche Herausforderungen bezüglich Speicherung, Netzintegration und Fachkräfte sind bei einem starken Marktwachstum zu bewältigen? Renommiertere Referenten aus dem In- und Ausland leisten ihre Beiträge zum vielfältigen Programm, das politische und technische Themen gleichermaßen abdeckt. Der Nobelpreisträger Jacques Dubochet konnte für eine Ansprache gewonnen werden. Am Schluss des zweiten Tags bildet die Keynote des renommierten Klimaforschers Thomas Stocker ein weiteres Highlight. Pressedienst/Redaktion

MILLIONEN FÜR KLIMASCHUTZPROJEKTE



Foto: pixabay

Die Klimastiftung Schweiz investiert erneut mehrere Millionen Franken in Klimaschutzprojekte in der Schweiz und Liechtenstein. Unternehmen mit konkreten Projekten können ab sofort Finanzierung beantragen.

Immer mehr KMU machen sich für den Klimaschutz stark, indem sie zukunftssträchtige Projekte lancieren oder in Sachen Energieeffizienz aufrüsten. Um ein solches Unterfangen wirtschaftlich und nachhaltig erfolgreich umzusetzen, brauchen viele Unternehmen allerdings eine Anschubhilfe. Diese können sie ab sofort bei der Klimastiftung Schweiz beantragen. Die Stiftung nimmt bis zum 1. März 2020 Anträge für finanzielle Unterstützung entgegen.

KMU in der Schweiz und Liechtenstein, die eine innovative Lösung für den Klimaschutz entwickeln, können online über die Website der Klimastiftung Schweiz einen Förderantrag stellen. Das Spektrum an Innovationen, die bisher von der Stiftung unterstützt wurden, ist breit: Während die einen dank der Schützenhilfe der Klimastiftung Schweiz energieeffiziente Glasfassaden entwickeln, tüfteln andere an innovativen Kompostmethoden – neue Produkte, die letztlich dem Klima zugutekommen. Daneben unterstützt die Stiftung auch weitgreifende Massnahmen, um im eigenen Betrieb Energie zu sparen. Anträge für Energieeffizienzprojekte über 20 000 Franken können ebenfalls bis zum 1. März eingereicht werden. Kleinere Effizienzmassnahmen, sogenannte Standardmassnahmen, können jederzeit beantragt werden. Allein im letzten Jahr hat die Klimastiftung Schweiz 4,2 Millionen Franken in Klimaschutzprojekte und Energiesparmassnahmen von Schweizer und Liechtensteiner Unternehmen investiert.

Die Klimastiftung Schweiz erwartet erneut zahlreiche Anträge von Unternehmen mit neuen Ideen und fortschrittlichen Produkten, die zur Förderung des Klimaschutzes beitragen. «Die Schweiz führt die weltweite Rangliste der innovativsten Länder seit Jahren an. Insbesondere im Bereich Forschung und Bildung positioniert sie sich an vorderster Stelle. Damit ist der Nährboden für zukunftssträchtige Klimaschutzprojekte gegeben», sagt Vincent Eckert, Geschäftsführer der Stiftung. Die Klimastiftung Schweiz kann auf die langjährige Unterstützung von 27 Partnerfirmen aus der Schweiz und Liechtenstein zählen, darunter Banken und Versicherungen sowie Dienstleister wie PwC Schweiz, Sanitas und SAP. Die Partnerfirmen spenden freiwillig ihre Rückvergütungen aus der CO₂-Lenkungsabgabe und machen das Engagement der Klimastiftung Schweiz dadurch erst möglich. Pressedienst/Redaktion

ENERGIEWENDE:

WIE DER WILLE ZUM WANDEL ENTSTEHEN KANN

||||| TEXT: BEAT KOHLER

«Die Erkenntnisse aus den über 100 Forschungsprojekten des Nationalen Forschungsprogramms «Energie» zeigen, dass ein wirtschaftlich und sozial verträglicher Ausstieg aus der Kernenergie und der CO₂-intensiven Energiewelt schon mit den heute bekannten technischen und finanziellen Mitteln grundsätzlich möglich ist», erklärte Hans-Rudolf Schalcher, Präsident der Leitungsgruppe des Nationalen Forschungsprogramms «Energiewende», beim Vorstellen des Resümees des NFP «Energie» Mitte Januar. Das NFP «Energie» umfasst die beiden Nationalen Forschungsprogramme «Energiewende» (NFP 70) und «Steuerung des Energieverbrauchs» (NFP 71). Über 300 Forschende haben im Rahmen dieser Programme zahlreiche Innovationen und Erkenntnisse erarbeitet, um die Energiestrategie 2050 umzusetzen. «Von alleine werden sich neue Technologien, erst recht aber neue Verhaltensweisen nicht im Alltag durchsetzen. Dafür müssen wir

alle unsere Verantwortung wahrnehmen: als Bürgerinnen und Bürger, Konsumentinnen und Konsumenten, Politikerinnen und Politiker sowie in unseren sonstigen Rollen», führte Andreas Balthasar, Präsident der Leitungsgruppe des NFP 71, aus.

ES FEHLT AN WISSEN

Wer sich oft mit Energiethemen befasst, den mag dies erstaunen. Aber die Forschenden des Nationalfonds kommen in ihren Untersuchungen eindeutig zum Schluss, dass es nach wie vor an Wissen über die Energiewende mangelt. Dies obwohl der sparsame Umgang mit Energie spätestens seit dem gemeinsamen Eierkochen mit dem damaligen Bundesrat Adolf Ogi 1988 immer wieder thematisiert wurde. Um die Menschen für den Umbau des Energiesystems zu gewinnen, müssten Wissensdefizite abgebaut werden, betonen die Forschenden. Verschiedene Forschungsprojekte des NFP «Energie» hätten nachgewiesen, dass es noch nicht gelungen sei,



Foto: Schweizer Solarpreis 2019

DIE GRÖSSTE HERAUSFORDERUNG DER ENERGIEWENDE BESTEHT NICHT IN DER TECHNISCHEN ODER FINANZIELLEN MACHBARKEIT, SONDERN IN DER GESELLSCHAFTLICHEN AKZEPTANZ. DAS HABEN FORSCHENDE DES NATIONALEN FORSCHUNGSPROGRAMMS «ENERGIE» FESTGESTELLT. SIE GEBEN AUCH RATSCHLÄGE, WIE SICH DIE AKZEPTANZ VERBESSERN LÄSST – UNTER ANDEREM MIT DER GLAUBWÜRDIGEN KOMMUNIKATION VON FUNKTIONIERENDEN BEISPIELEN DER ENERGIEWENDE.

ausreichend über die Vorteile neuer Technologien und Verhaltensweisen zu informieren. Das gelte nicht nur für Bürgerinnen und Bürger, sondern auch für Entscheider in Politik und Wirtschaft. Wie die Forschenden in ihrem Resümee festhalten, weiss zum Beispiel weniger als die Hälfte der Schweizer Bevölkerung, wie hoch ihre Stromrechnung ist. Als überraschend hoch bezeichnen die Forschenden den Anteil der Klimaskeptiker an der Gesamtbevölkerung: 20% glaubten nicht, dass die wissenschaftlich belegte globale Klimaerwärmung tatsächlich stattfindet.

Dementsprechend ist die Vermittlung von Wissen über die Zusammenhänge von Energiewende und Klimawandel und die Vermittlung von Wissen zu den Möglichkeiten der erneuerbaren Energien nach wie vor elementar. Gute Beispiele, welche die Vorteile der neuen Technologien aufzeigen, können für eine bessere Akzeptanz sorgen. «Insgesamt erweist sich die Mobilisierung der Gesellschaft als ein Schlüsselinstrument für die Trans-

formation des Energiesystems, sei es, um die Bereitschaft der Einzelnen zu erreichen, ihre Energieverbrauchsmuster zu ändern, das Interesse an energiesparenden Produkten und Dienstleistungen zu fördern, lokale Energieprojekte zu unterstützen oder Akzeptanz für öffentliche Investitionen, Energieinfrastrukturen oder neue Regulierungen zu schaffen», schreiben die Forschenden.

Erst wenn ein Mensch über das notwendige Wissen verfügt, kann er auch den Willen zum Handeln entwickeln. «Damit die Menschen ihren Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz oder zur Suffizienz leisten können, müssen sie über Wissen von den mit dem Energieverbrauch zusammenhängenden Problemen verfügen», legen die Forschenden dar. Wenn man genau weiss, wie negativ sich fehlendes Handeln auswirkt, kann dies Motivation zum Handeln sein. Dazu braucht es aber auch Gelegenheiten und die notwendigen Fähigkeiten. Daran müssten sich laut dem NFP künftige Informations- und Sensibilisierungskampagnen orientieren. Nur wenn man

sich des Wissensstandes und der Fähigkeiten der Zielgruppe bewusst sei, könne man gezielt informieren und auch einen Wandel der Verhaltensweisen bewirken.

DAS HANDELN MUSS SICH ÄNDERN

Soziale Praktiken und Normen bestimmen das individuelle Handeln massgeblich, wie mehrere Projekte des NFP «Energie» unterstreichen. Sollen sich die Verhaltensweisen ändern, dann müssen sich demnach zuerst die Praktiken und Normen ändern. Das ist nicht einfach, wie jeder aus der eigenen Erfahrung leicht sehen kann. Wie viele nehmen sich vor, gesünder zu leben und beispielsweise weniger Süsses zu essen. Dennoch scheitern die meisten an den eigenen Routinen. Sollen Verhaltensänderungen erfolgreich sein, dann müssen sie mit den Routinen der Menschen übereinstimmen und akzeptiert sein, wie mehrere Forschungsprojekte zeigen. Diese Übereinstimmung gehöre zu den wichtigsten Erfolgsfaktoren von Kampagnen und Aktivitäten. Besonders Erfolg versprechend lasse sich dies in bestehenden Gemeinschaften wie Sportklubs und Quartiervereinen umsetzen, schreiben die Forschenden. Menschen nutzten beispielsweise Mitfahrgelegenheiten nicht nur, weil sie damit einen Beitrag zu einer nachhaltigen Mobilität leisten können. Mindestens ebenso wichtig sei es, dass Car-Pooling vom Umfeld der Menschen als attraktives Verkehrsmittel akzeptiert werde. Vorbilder in solchen Gruppen sind wichtig, um das notwendige Wissen weiterzuverbreiten. «Als Multiplikatorinnen und Multiplikatoren erhöhen sie die Glaubwürdigkeit, helfen, Vorbehalte abzubauen und soziale Normen zu transportieren», heisst es im Resümee. Die Akzeptanz energieeffizienter Ansätze und Produkte wachse zudem, wenn die Menschen damit eigene Erfahrungen machen können.

TECHNISCH UND FINANZIELL MACHBAR

Das NFP «Energie» hat zahlreiche technische Innovationen hervorgebracht. So wurden bekannte Technologien wie die gebäudeintegrierte Photovoltaik oder die tiefe Geothermie weiterentwickelt. Neue Verfahren zur Produktionsoptimierung erhöhen das Potenzial der Wasserkraft. Zudem wurden innovative Technologien wie etwa für die Energiespeicherung mittels Batterien oder Druckluft sowie neuartige Brennstoffzellen erforscht.

Ohne Zweifel ist die Transformation des Energiesystems eine grosse finanzielle Herausforderung. Die Forschung zeigt aber, dass sie mit einer Lenkungsabgabe und einem Rückverteilungsmechanismus wirtschaftlich und sozialverträglich zu schaffen ist. Mit einer ökologischen Steuerreform und neuen Finanzierungsmodellen wie etwa Energiegenossenschaften kann diese Aufgabe zudem breit abgestützt werden.

Im Projekt «Ökologische Steuerreform und endogenes Wachstum» haben die Forschenden den Einfluss eines Lenkungssystems auf die Wirtschaftskraft der Schweiz untersucht. Das Forschungsteam kommt zum Schluss, dass die Schweiz auch wirtschaftlich von einer ökologischen Steuerreform profitieren würde. Um die Belastung durch die Abgaben auf Strom und Treibstoffe zu vermindern, würden Firmen mehr Mittel in Innovationen und effizientere Abläufe investieren. Diese würden das Wachstum der Wirtschaft anregen und so die höheren Produktionskosten durch die Steuerabgaben wettmachen.

pd/red

AKZEPTANZ ERARBEITEN

Das Massnahmen breit akzeptiert sind, ist in der Schweiz besonders wichtig, da über die meisten Massnahmen auf allen Stufen das Volk befindet. Im Moment ist das nicht einfach. Die Annahme der Energiestrategie 2050 ist keine Garantie dafür, dass auch weitere Vorlagen eine Mehrheit finden. Wie die Forscher feststellen, haben Energie- und Umweltthemen bei vielen Schweizerinnen und Schweizern nach wie vor keine hohe Priorität. Viel wichtiger seien oftmals Themen, die «mit der persönlichen Lebensqualität im Zusammenhang stehen, wie Gesundheit, Wohlbefinden, Komfort, Konnektivität, Bequemlichkeit oder Sicherheit». Energiekampagnen gelte es deshalb darauf auszurichten, den Zusatznutzen für die persönliche Lebensqualität aufgrund eines energiebewussten Verhaltens herauszustreichen. «Akzeptanz lässt sich nicht erzwingen, sondern muss erarbeitet werden. Glaubwürdige und transparente Information bildet das Fundament dazu», halten die Forschenden fest. Bevölkerung und Wirtschaft müssten sowohl den Gesamtnutzen eines Vorhabens als auch individuelle Vorteile erkennen können. In den Forschungsprojekten hat sich gezeigt, «dass der Ausbau erneuerbarer Energien dort vorankommt, wo die lokale Bevölkerung wirtschaftlich davon profitiert und diesen Vorteil auch als solchen wahrnimmt», heisst es im Resümee. Am meisten Erfolg versprechen demnach Vorgehensweisen, die im lokalen und persönlichen Umfeld der Menschen ansetzen. Nicht zuletzt sei Akzeptanz eine Sache des Vertrauens, das es aufzubauen gilt.

KONKRETE EMPFEHLUNGEN

Damit neue Technologien und Verhaltensweisen insgesamt in der Gesellschaft ankommen und zur Transformation des Energiesystems beitragen, gibt das Resümee des NFP «Energie» noch mehr konkrete Handlungsempfehlungen für Energieversorger, Haushalte, Betriebe, Hauseigentümerinnen und -eigentümer, Kapitalgeber, öffentliche Verwaltungen, Verbände und NGO sowie für die Stimmbevölkerung und die Politik. «Wenn es gelingt – und dafür sind die Voraussetzungen ideal –, die jeweils optimalen Technologien weiterzuentwickeln, die finanziellen Mittel in die richtige Richtung zu lenken, die Menschen für den Umstieg zu gewinnen und dies im Verhalten dauerhaft zu verankern, kann die Schweiz mit einem neuen nachhaltigen Energiesystem in die Zukunft gehen», fasst Frédéric Varone, Delegierter des Nationalen Forschungsrates, die Ergebnisse des NFP «Energie» zusammen.

|||||

www.nfp-energie.ch

PHOTOVOLTAIK

ZUBAUKURVE
NOCH STEILER

Vergangenen Sommer ist im wissenschaftlichen Fachmagazin «Science» eine Neubeurteilung der Solarkapazitäten und Potenziale im Vergleich zum Statusreport 2016 erschienen. Damals trafen sich PV-Experten aus Deutschland, Japan und den USA, um im Rahmen der Global Alliance of Solar Energy Research Institutes (GASERI) das Potenzial und die Zukunft der weltweiten Photovoltaik zu eruieren. Bis 2030 sprachen die Experten damals von möglichen weltweiten Kapazitäten zwischen 3 bis 10 Terawatt. Seit 2016 liegt die Zuwachskurve aber deutlich über den damaligen Prognosen. Deshalb kommen die Autoren der damaligen Studie im «Science» nun zum Schluss, dass bis 2030 der höchste angegebene Zuwachs von 10 Terawatt realistisch ist. Für die Jahre bis 2050, also für den Zeithorizont der Energiestrategie, gehen sie nun sogar von einer Zubaukapazität von 30 bis 70 Tera-

watt aus, was die Photovoltaik mit Abstand zum Hauptenergieproduzenten weltweit machen würde. Als Grund für die gesteigerten Zuwachsraten geben die Forscherinnen und Forscher die 2016 nicht erwarteten starken Preissenkungen bei PV-Modulen an. Ende 2018 bezahlte man bereits weniger als 0,25 Dollar pro Watt. Diesen Preis erwarteten die Forscher erst für 2030. Pressedienst/Redaktion

BESSERE
CO₂-BILANZ

Bernhard Weilharter, Geschäftsführer der Sonnenstromfabrik, plädierte Ende letztes Jahr für die Reduktion der CO₂-Emission im Energiemix. Eine Lösung sei der verstärkte Einsatz von Low-Carbon-Photovoltaikmodulen. «Die ökonomische Rentabilität von Photovoltaik ist längst bewiesen. Jetzt müssen wir die CO₂-Bilanz bei der Produktion betrachten, um wirklich nachhaltig grünen Strom produzieren zu können», erklärt Weilharter in einer Mitteilung des Unternehmens. Sämtliche Produktionsprozesse im Werk der Sonnen-

stromfabrik in Wismar werden dazu laufend optimiert. «Die CO₂-Emissionen in der Produktion sind im Vergleich zu deutschen Wettbewerbern um 40 Prozent niedriger. Gegenüber Anbietern aus China emittiert das Werk sogar 70 Prozent weniger CO₂», erklärte Weilharter. Pressedienst/Redaktion

128 GIGAWATT
BIS 2035

Sie rechnen mit einem kräftigen Zuwachs der Photovoltaik: Deutsche Netzbetreiber erwarten 128 Gigawatt bis 2035. Das ist der oberste Wert ihrer Prognose für diesen Zeitraum. Der mittlere Wert liegt bei 119 Gigawatt, der niedrigste bei 112 Gigawatt und ist damit immer noch mehr als doppelt so hoch wie das von Swissolar formulierte Ausbauziel von 50 Gigawatt bis 2050. Für die Windenergie offshore erwarten die deutschen Netzbetreiber eine Leistung zwischen 27 und 35 Gigawatt, bei der Windkraft an Land eine zwischen 84 und 98 Gigawatt. Pressedienst/Redaktion

18. Nationale Photovoltaik-Tagung

12. und 13. März 2020 | EPFL Lausanne | www.pv-tagung.ch

..... Veranstalter

SWISSOLAR  VS  

Neuer Hauptsitz des Olympischen Komitees, Lausanne. © Adam Mørk
Beteiligtes Swissolar-Mitglied - Solis AG

PHOTOVOLTAIK

HOCHHAUS

Nebst einer warm eingepackten Gebäudehülle hat die Arento AG an der Ost-, der Süd- und der Westfassade eines Hochhauses rund 470 m² Solarmodule verbaut. Mit einer Leistung von 84 kW liefert die Anlage Solarstrom, der zu einem grossen Teil direkt vor Ort verbraucht wird. «Damit wir unsere Klimaziele erreichen können, müssen wir wenn immer möglich solche Fassaden zu einem nachhaltigen Kraftwerk machen», erklärt das Unternehmen. Diese seien nicht nur schön, sondern auch wirtschaftlich.

ZUM RICHTIGEN ZEITPUNKT

Dadurch, dass die Solarzellen an der Fassade und nicht auf dem Dach des Gebäudes angebracht sind, produzieren sie auch im Winter genügend Strom. «Wenn die Sonne im Winter tiefer steht oder Schnee liegt, kann bei Photovoltaikanlagen auf dem Dach weniger Strom gewonnen wer-

Foto: Arento AG



den», erklärt Franz Schnider, Geschäftsführer der Arento AG, gegenüber dem «Zürcher Oberländer». Die Erbauer erwarten einen jährlichen Ertrag der rund 350 Module von etwa 53 000 kWh. Das ist klar weniger als bei südlich ausgerichteten Dachanlagen, dafür fliesst der Strom, wenn er am nötigsten gebraucht wird. Darin sieht auch Schnider den Vorteil von Fassadenanlagen bei Hochbauten: «Sie kompensieren jene Solaranlagen, die auf hohe Mittags- und Sommerspitzen ausgelegt sind.» In der Schweiz gebe es viele dem Effretiker Wohnhaus ähnliche Bauten, die in den nächsten Jahren modernisiert werden müssten. «Bis 2050 sollten wir gemäss Energiestrategie 2050 des Bundesrats unseren Gebäudepark energetisch angepasst haben. Jetzt ist der richtige Zeitpunkt, um damit anzufangen», so Schnider. Pressedienst/Redaktion

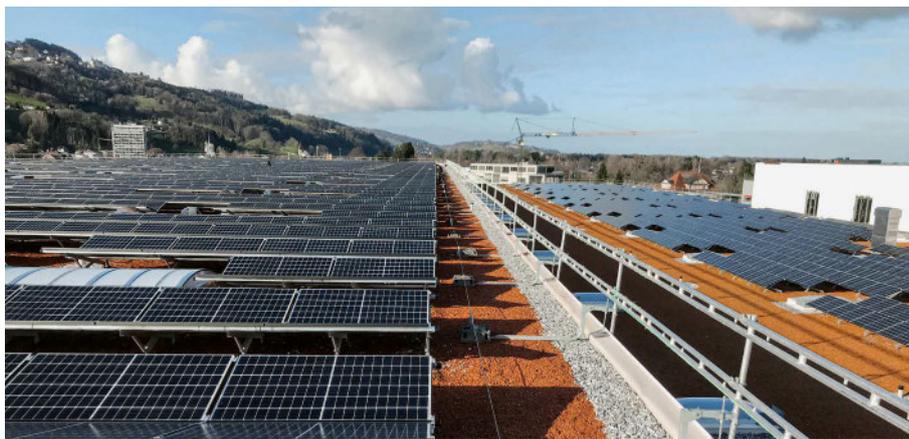


Foto: Genossenschaft Solar St. Gallen

STADLER PRODUZIERT MIT SONNE

Am 6. Dezember 2019 hat die bisher grösste Photovoltaikanlage der Genossenschaft Solar St.Gallen den Betrieb aufgenommen. Die Anlage mit einer Nennleistung von 1,1 MW versorgt den Produktionsstandort von Stadler Rail in St. Margrethen günstiger mit Solarstrom vom Dach als aus dem Netz. Die Anlage bedeckte eine Fläche von rund 6000 Quadratmetern. An einem Spitzentag produziert sie etwa so viel Strom, wie Stadler zeitgleich verbraucht. Aufgrund der laufend günstiger werdenden PV-Modulpreise kann die neue Anlage im Vergleich zu der 2013 realisierten PV-Anlage auf den Olmahallen 4+5 rund dreimal mehr Strom liefern, wird aber nur knapp 50% mehr kosten. Die Gestehungskosten unter 8 Rp./kWh bestätigen, dass Photovoltaik heute eine der günstigsten Möglichkeiten ist, um die Stromproduktion in der Schweiz auszubauen. Die Konkurrenzfähigkeit vom Solarstrom hat Stadler überzeugt. Pressedienst/Redaktion

PLUSENERGIESIEDLUNG IN TOBEL

Die im Jahr 2017 erstellte Plusenergieüberbauung in Tobel besteht aus drei Mehrfamilienhäusern mit 32 Wohnungen. Im März 2019 wurden sie durch eine perfekt integrierte 51,5 kW starke PV-Fassadenanlage ergänzt, die jährlich rund 28 300 kWh Strom erzeugt. Die solare Winterstromversorgung steigt mit dem zusätzlichen Fassadenstrom im Winter um 9600 kWh auf 61 800 kWh pro Jahr. Somit können neu 77% statt 65% des gesamten Winterstrombedarfs von 80 000 kWh selbst abgedeckt werden. Zusammen mit den jährlich produzierten 208 000 kWh der PV-Dachanlage erzeugt die PEB-Siedlung rund 236 200 kWh und deckt den Gesamtenergiebedarf von 129 500 kWh zu 182%. Mit dem Zusatzstrom, der nicht im Gebäude verbraucht wird, können 77 Elektroautos jährlich je 12 000 km weit CO₂-frei fahren. Die solarbetriebene PEB-Siedlung Tobel mit preisgünstigen Mieten zeigt vorbildlich, wie die Energiewende und das Pariser Klimaabkommen bereits heute kostengünstig umsetzbar sind. Pressedienst/Redaktion



Foto: Schweizer Solarpreis 2019

KOHLEKONZERN BAUT SOLARPARK

Wie die «ee-news» schreiben, hat der Lausitzer Braunkohlekonzern LEAG den 10-MW-Solarpark Welzow III in Betrieb genommen. Dieser war im vergangenen Jahr auf eigenen Flächen der LEAG auf dem Flugplatz Welzow errichtet worden. Für das Lausitzer Energieunternehmen sei Welzow III der erste Schritt des Plans, sein Stromerzeugungsportfolio breiter aufzustellen und ein neues Geschäftsfeld für die Zeit nach der Braunkohle zu entwickeln. Seit seiner Inbetriebnahme habe der Solarpark Welzow III bereits mit rund 350 000 kWh zur Stromversorgung beigetragen, erklärt LEAG. Im Verlauf des Jahres 2020 will das Unternehmen seine Solarstromerzeugung noch mit PV-Dachanlagen ergänzen. PresseDienst/Redaktion

LIDL SETZT AUF PV

Das deutsche Handelsunternehmen Lidl setzt auf Photovoltaik, um eine erste Filiale ausschliesslich mit erneuerbaren Energien zu versorgen. Gemäss dem Münchner Ausrüster BayWa geht es dabei nebst der Photovoltaik auch um den Einsatz innovativer Klimatechnik und Produktkühlung. Eine Photovoltaikanlage soll dafür den Strom erzeugen. Und zudem installiert das Unternehmen Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge. BayWa hat sich dabei für den Bau von zwei Anlagen entschieden. Eine Anlage mit 290 kW steht auf dem Dach der Filiale selbst. Eine weitere mit 275 kW wurde auf einer Carport-Struktur zur Überdachung von 88 Parkplätzen installiert. PresseDienst/Redaktion

49 MW MEHR IN PORTUGAL

Wie Edison Power mitteilt, soll der 49-MW-Solarpark in der Region Mogadouro im Nordosten von Portugal in der zweiten Jahreshälfte 2020 ans Netz angeschlossen werden. Das Solarkraftwerk werde ohne staatliche Subventionen oder Einspeisetarife realisiert. Der Strom wird am Markt verkauft, wobei die Gesteungskosten im Vergleich zu den aktuellen Strompreisen sehr attraktiv sind. Die Anlage wird auf einer Fläche von rund

100-MW-PROJEKT IN TEXAS

Wie das deutsche Unternehmen RWE Renewables mitteilt, verteilt sich die 100-MW-Solaranlage auf rund 270 Hektar, die vom Texas Pacific Land Trust und vom Texas General Land Office gepachtet wurden. Gemäss Angaben der RWE ist es das erste fertiggestellte Solarprojekt in Texas. Rund 350 000 PV-Module wurden auf einer Fläche von 550 Fussballfeldern verbaut. PresseDienst/Redaktion



Foto: RWE Renewables GmbH

RWE bringt Solargrossprojekt in Texas ans Netz.

65 Hektar jährlich 80 Millionen kWh Strom produzieren, was einem Jahresbedarf einer Stadt mit rund 20 000 Einwohnern entspricht. Für das angrenzende, zweite Solarkraftwerk mit 23-MW-Leistung erwartet Edison Power den Baustart ebenfalls in den kommenden Wochen. PresseDienst/Redaktion

EFFIZIENT WIE NIE

Der chinesische PV-Hersteller Longi hat einen weiteren Photovoltaik-Effizienzrekord von 22,38% für Module erreicht, wie der TÜV Rheinland bestätigt. Longi erreicht dies mit seinen monokristallinen Siliziummodulen. «Dieser Durchbruch bestätigt wieder einmal das Entwicklungspotenzial der monokristallinen Modultechnologie», erklärte Lv Jun, Vizepräsident von Longi Solar. Monomodule von Longi haben bereits mehrfach den jeweiligen PV-Effizienzrekord gebrochen. Kürzlich meldete das Unternehmen zudem, seine Produktionskapazitäten in China auf 20 Gigawatt ausbauen zu wollen. PresseDienst/Redaktion

2000 MW SOLAR

Wie die «ELE Times» Ende Dezember des vergangenen Jahres berichtete, hat die Regierung des Bundesstaats Madhya Pradesh beschlossen, einen 2000-MW-Solarpark zu errichten. Damit soll die Produk-

tion erneuerbarer Energien deutlich gesteigert werden. Gemäss der Zeitung erklärte der Minister für erneuerbare Energien, Harsh Yadav: «Die ausgewiesenen Gebiete haben felsigen Boden und sind nicht für die Landwirtschaft geeignet.» Das 750-MW-Rewa-Ultra-Mega-Solarenergieprojekt sei bereits fertiggestellt und gehe Anfang dieses Jahres ans Netz. «Täglich stehen der Delhi Metro Rail 99 MW aus diesem Projekt zur Verfügung», sagte der Minister. PresseDienst/Redaktion

800 MW SOLAR

«Diese Anlage ist die erste ihrer Art im Bundesstaat Katar mit einer Gesamtkapazität von 800 MW, was etwa 10% des aktuellen Spitzenstrombedarfs in Katar entspricht», sagte Saad al-Kaabi, Minister für Energiefragen und CEO von Katar Petroleum, gemäss der Website von S&P Global Platts. Dieses Projekt sei Teil der Strategie Katars, die Energieerzeugung zu diversifizieren. In der ersten Projektphase werden bis zum ersten Quartal 2021 350 MW ans Netz gehen, während die volle Kapazität ein Jahr später erwartet wird. Niedrige PV-Preise hätten die Golfländer dazu veranlasst, auf erneuerbare Energien zu setzen, die Ende 2018 nur 0,6% der gesamten Stromkapazität ausgemacht hätten, erklärt die Internationale Agentur für erneuerbare Energien (IRENA). PresseDienst/Redaktion

PHOTOVOLTAIK

SONNENSTROM
FÜR SINGAPUR

Wie australische Medien berichten, haben zwei australische Milliardäre zehn Millionen Dollar in ein neues Grossprojekt investiert. Dank diesem Projekt soll Solarstrom von Nordaustralien über das längste Hochspannungsseekabel der Welt nach Singapur geliefert werden. Die Firma Sun Cable, die das rund 22 Milliarden Dollar teure Projekt leitet, arbeitet im Moment an der Finanzierung. Sie plant den Bau eines 10-GW-Solarparks in Tennant Creek im Northern Territory, eines 22-GWh-Batteriespeichers und eines 4500 km langen Übertragungsnetzes nach Singapur. Alle drei Elemente wären die grössten ihrer Art auf der Welt. Laut der Website von Sun Cable wird die Stromverbindung Australien-Singapur ein Fünftel des Strombedarfs in Singapur decken und damit dazu beitragen, die Abhängigkeit von importiertem Flüssigerdgas zu verringern.

PresseDienst/Redaktion

AFRIKAS ERSTES
SOLARES DORF

Laut der Internationalen Energieagentur hat Sonnenenergie das Potenzial, eine der grössten Energiequellen Afrikas zu werden. Von der weltweit genutzten Sonnenenergie stammt derzeit aber lediglich weniger als 1% vom Kontinent. Am meisten Solarenergie von allen afrikanischen Ländern nutzt Marokko. Nach Angaben der Internationalen Agentur für erneuerbare Energien (IRENA) deckt das Land bereits 35% seines Strombedarfs aus erneuerbaren Energien und strebt an, den Einsatz erneuerbarer Energien bis 2030 auf 52% zu steigern. Wie CNN berichtet, setzt die Gemeinde Id Mjahdi nun komplett auf Solarenergie. Ein PV-Kraftwerk mit 32 Modulen und einer Leistung von 8,32 kW wurde installiert, die in einem kleinen Verteilnetz die 20 Häuser mitversorgt. Das Solarnetz verfügt über eine Batterie, die ausserhalb der Tageslichtstunden bis zu fünf Stunden Strom liefern kann.

PresseDienst/Redaktion

DIE GRÖSSTE SCHWIMMENDE ANLAGE
EUROPAS

Foto: Akuo Energy

Das O'MEGA1-Projekt ist eine 17-MW-Solaranlage in Piolenc, einer Gemeinde im Département Vaucluse in der Nähe von Avignon. Das Projekt ist speziell. Einerseits ist es die grösste schwimmende Solaranlage Europas. Vielerorts lassen sich mit solchen schwimmenden Strukturen Konflikte bezüglich der Flächennutzung, wie es sie sonst bei Freiflächenanlagen gibt, verringern. Sie können in Trinkwasserspeichern, Industriepools, Überschwemmungsgebieten oder Steinbruchseen installiert werden. Mit der Anlage wird erstmals in Frankreich auch ein Ökostromlabel eingeführt. «Dieses Angebot garantiert seinen zukünftigen Kunden 100% erneuerbare Energie, die ausschliesslich in Frankreich erzeugt wird und somit Mehrwert in diesem Land schafft», erklärt der Anbieter Akuo Energy. Die Arbeiten am Projekt begannen 2014 auf dem Gelände eines alten Steinbruchs, der in einen See umgewandelt wurde. Laut den Projektträgern wird die jährliche Produktion der Anlage ausreichen, um 4733 Haushalte mit Strom zu versorgen. «Das Marktpotenzial für schwimmende Photovoltaik ist immens. Laut einer aktuellen Studie der Weltbank würde die globale Kapazität für schwimmende Photovoltaik bei einer Nutzung von nur 1% der künstlichen Speicherflächen 400 GW betragen», erklärt Walburga Hemetsberger, CEO von SolarPower Europe, in einer Medienmitteilung.

PresseDienst/Redaktion

SOLAR FÜR INTEGRATION

In den Jahren 2018 und 2019 führten Solafrica und ihre Partner ein erfolgreiches Pilotprojekt durch, bei dem sieben der acht Teilnehmenden nach einem zweimonatigen Ausbildungspraktikum eine Anstellung oder eine Berufslehre bei den beiden Solarfirmen Helion und ISP oder deren Mutterkonzernen fanden. Die Zufriedenheit der beiden Solarfirmen ist hoch. Mit «Refugees go Solar» will Solafrica ab 2020 deshalb zusammen mit ihren Partnerorganisationen aus der Solarbranche und dem Sozialwesen zur Förderung der Arbeitsmarktintegration von geflüchteten Menschen in der Schweiz beitragen. Solafrica organisiert in diesem Zusammenhang zweimal jährlich eine Einführungswoche in Solartechnik für insgesamt 24 Teilnehmende. Im Anschluss an dieses Berufstraining absolvieren die Teilnehmenden ein begleitetes, zweimonatiges Ausbildungspraktikum bei einer Schweizer Solarfirma. Durch gute Leistungen empfehlen sich die Teilnehmenden bei ihren Einsatzbetrieben, deren Mutterkonzernen oder Zulieferanten für eine berufliche Anschlusslösung nach dem Praktikum. Das Programm ist eine Zusammenarbeit von der Schweizer Non-Profit-Organisation Solafrica, Swissolar sowie den Sozialunternehmen Youth on the Roof und Root ft Branch.

PresseDienst/Redaktion



Foto: Solafrica

Viele Flüchtlinge haben nach einem zweimonatigen Ausbildungspraktikum eine Anstellung gefunden.

WATT D'OR 2020

ENERGIEFREUNDLICHE ORCHIDEENZUCHT

Seit fast zehn Jahren werden die Orchideen im Gewächshaus der Meyer Orchideen AG in Wangen bei Dübendorf klimaneutral produziert. Der passende Ort, um eine hochinnovative Energietechnologie zu erproben. Es geht um thermochemische Netze, die im Rahmen des europäischen Forschungsprojekts H-DisNet erforscht werden. Sie können Energie als chemisches Potenzial in einer Salzlösung beliebig lang und ohne Verluste speichern. Im Orchideengewächshaus haben das Institut für Energiesysteme und Fluid-Engineering der ZHAW zusammen mit dem Klima- und Lüftungsbauer Schmid Hutter AG Winterthur eine Anwendung für ein derartiges thermochemisches Netz aufgebaut. Hier dient es dazu, den Energieverbrauch für die Klimatisierung um bis zu 50% zu reduzieren. Künftig steht jedoch die Anwendung als Speicherslösung in intelligenten lokalen Energienetzen im Vordergrund.

PresseDienst/Redaktion

KEHRICHT OHNE ABGAS ENTSORGEN

Kehrichtlastwagen müssen stark und ausdauernd sein. In ihren Stop-and-go-Touren fahren sie die Strassen ab und entsorgen alles, was wir loswerden wollen. Und sie tun das mit sehr viel Lärm und einem unverkennbaren Dieselgeruch. Dass gerade schwere Kehrichtlastwagen ein ideales Einsatzgebiet für den Elektroantrieb sind, hat die Firma Designwerk aus Winterthur erkannt. In einem dreijährigen Projekt entwickelte sie den 26-Tonnen-Elektrolastwagen Futuricum Collect 26E. Heute steht dieser in Thun, Murten, Lausanne und Neuenburg zuverlässig, geräuscharm und CO₂-frei im täglichen Einsatz. Zwar noch rund doppelt so teuer wie die Dieselmodelle, aber im Betrieb um 80% günstiger. Nun startet die Designwerk Products AG die Serienproduktion am Standort Winterthur und will künftig noch weitere Anwendungsmöglichkeiten für schwere elektrische Nutzfahrzeuge erschliessen.

PresseDienst/Redaktion



Foto: Designwerk Products AG

Die Designwerk Products AG hat den Elektrolastwagen Futuricum entwickelt.

EFFIZIENT, SAUBER, GÜNSTIG

Kommunalfahrzeuge gehören zum Stadt- und Dorfbild. Die kleinen Fahrzeuge fegen die Quartierstrassen, räumen Äste, Laub und Abfall weg oder halten die Wege frei von Schnee und Eis. Meist machen sie dabei viel Lärm und stossen stinkendes Dieselabgas aus. Ab sofort muss das nicht mehr sein. Denn die vom schweizerischen Familienbetrieb Viktor Meili AG in Schübelbach (SZ) in den letzten zehn Jahren entwickelten elektrischen Kommunalfahrzeuge stehen am Start. Sie sind mindestens so leistungsfähig wie ihre Dieselmotoren und haben pro Batterieladung eine lange Einsatzdauer. Zudem sind sie sehr leise, stossen kein CO₂ aus und sparen über ihre Lebensdauer gegen 100 000 Franken an Betriebs- und Unterhaltskosten.

PresseDienst/Redaktion



Foto: Bundesamt für Energie

Das Team Meili freut sich über die Auszeichnung.

BIOLOGISCHE METHANISIERUNG

Archie ist ein Urbakterium und darf im solothurnischen Zuchwil im Auftrag des Stadtwerks Regio Energie Solothurn und im Rahmen des europäischen Forschungsprojekts STORE & GO munter vor sich hin furzen. Er frisst Wasserstoff und CO₂ und macht daraus Biomethan, das dann ins Erdgasnetz eingespeist wird. Diese sogenannte biologische Methanisierung findet im Hybridwerk der Regio Energie Solothurn statt. Ausgestattet ist das seit 2015 bestehende Hybridwerk unter anderem mit einem Elektrolyseur, der solaren Wasserstoff herstellt, einem Wasserstoffspeicher und einem Blockheizkraftwerk. Archie fügt sich logisch in dieses innovative Gesamtkonzept ein und hilft auch dem Publikum, die komplexen technischen Prozesse besser zu verstehen, begründet das Bundesamt für Energie den Preis.

PresseDienst/Redaktion

ZUSAMMENSCHLUSS ZUM EIGENVERBRAUCH

GEBÄUDE SOLLEN IHREN STROMBEDARF MÖGLICHST SELBST DECKEN. PV-ANLAGEN KÖNNEN FÜR MEHRERE STROMNUTZER ERSTELLT UND EIN ZUSAMMENSCHLUSS ZUM EIGENVERBRAUCH (ZEV) GEBILDET WERDEN. NEOVAC TRÄGT DAZU BEI, DEN SONNENSTROM PRIMÄR IM GEBÄUDE SELBST ZU VERBRAUCHEN UND DIE ÜBERSCHÜSSIGE ENERGIE AN MEHRERE ZEV-TEILNEHMER ZU VERTEILEN, BEVOR SIE INS NETZ ABGEGEBEN WIRD.

EIGENHEIM WIRD ZUM SELBSTVERSORGER

TEXT: PRESSEDIENST/REDAKTION

Die Motivation, seinen Verbrauch möglichst mit dem eigenen Strom zu decken, liegt darin, dass ein Überschuss lediglich mit rund 3–8 Rp./kWh vergütet wird, der Eigenverbrauch jedoch einen Wert von 18–25 Rp./kWh hat. Die Gesteungskosten in Rp./kWh für Solarstrom liegen heute dazwischen. Somit ist die selbst gewonnene elektrische Energie günstiger als der Netztarif und rentabler für den Bauherrn. Bei Mehrfamilienhäusern können zudem die Anlagenkosten einschliesslich des Unterhalts über die Nebenkosten auf die ZEV-Nutzer überwältigt werden. Somit profitieren die Nutzer von einem insgesamt günstigeren Strompreis und die Bauherren von einer schnelleren Amortisation der PV-Anlage durch den direkten Stromverkauf. Dabei bietet die Lösung von NeoVac Vorteile gegenüber der herkömmlichen EVG-Variante der Elektrizitätswerke.

So kann die Messtechnik gekauft werden, und die Mietgebühr für Zähler entfällt. Dadurch entfallen auch Material- und Anschlusskosten bei Neubauten. Die Nutzer profitieren von Solarstrom und Netzkosteneinsparungen und haben zudem nur einen Abrechnungspartner für die Energie- und Wasserkosten.

PERMANENTES ENERGIE-MONITORING

Im Abrechnungsmodell «Zeittarif» wird alle 15 Minuten ein Messpunkt gesetzt und der Eigenverbrauch nach dem effektiven Bezug verteilt. Dies fördert direkt den individuellen Beitrag zum selbst genutzten PV-Strom, da der Bewohner seine Jahresrechnung durch einen grösseren PV-Anteil aktiv beeinflussen kann. Die Zählerstände werden hierzu von Drehstromzählern mit LoRaWAN-Funkschnittstellen bei jedem Verbraucher erhoben. NeoVac verbindet diese Messstellen und

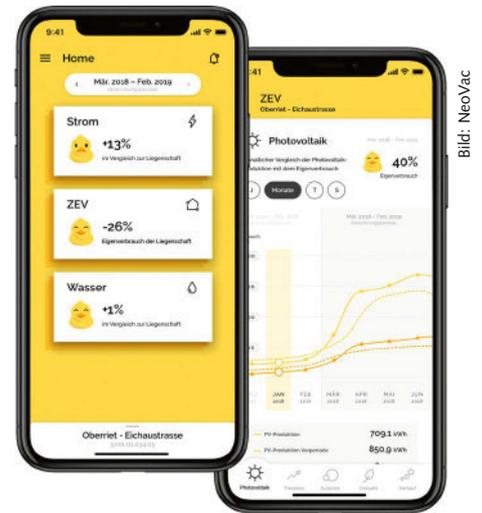


Bild: NeoVac

Die App «NeoVac myEnergy» zeigt transparent den Eigenverbrauch einer Nutzeinheit und animiert die Nutzer zur Optimierung der persönlichen Energiebilanz.

übermittelt mindestens täglich die Messdaten ins Rechenzentrum an seinem Hauptsitz. Über die App «NeoVac myEnergy» können die ZEV-Teilnehmer ihre Verbrauchswerte zu Visualisierungs- und Analysezielen abrufen. Diese App hilft dabei, den Energie- und Wasserverbrauch nachhaltig zu reduzieren.

ERFAHRENER PARTNER FÜR ZEV

Die Vorteile eines ZEV liegen somit auf der Hand. Bewohner profitieren von tieferen Stromkosten und insgesamt geringeren Nebenkosten. Sie können zudem ihren Stromverbrauch durch Analysetools direkt beeinflussen und zu einer optimalen persönlichen Energiebilanz beitragen. Die Wohnfläche wirkt dadurch insgesamt attraktiver, was dem Eigentümer eine allgemeine Wertsteigerung seiner Immobilie, einen Vorteil im hart umkämpften Mietmarkt und eine Renditeerhöhung dank dem Eigenverbrauch beschert. Der Zusammenschluss zum Eigenverbrauch beginnt sich zu etablieren und wird bereits erfolgreich betrieben. Die NeoVac ATA AG bietet rund um den ZEV ein komplettes Paket an: von der Beratung über die Messtechnik inklusive Umsetzung von Eigenverbrauchssteuerungen bis hin zu Abrechnungsdienstleistungen. Der umfassende Service beinhaltet auch verschiedene Musterverträge, Grenzwert- und Anlagenkostenberechnungen sowie die Bestimmung des richtigen Abrechnungsmodells. Somit wird aus der Idee und der Bereitschaft der Bauherrschaften, einen ZEV umzusetzen, auch wirklich ein Erfolg. ■■■■■



Foto: NeoVac

Dank umfassender erfahrung, professioneller Beratung und innovativer Messtechnik hat NeoVac schon zahlreichen Bauherrschaften zu einem fairen und rentablen ZEV begleitet.

www.neovac.ch

GEMEINDEINITIATIVEN

AUSGEZEICHNETE GEMEINDEN

Asche in Niedersachsen (gut 300 Einwohner), Fuchstal in Bayern (1700 Einwohner) und Mengsberg in Hessen (840 Einwohner) sind die Gewinner des deutschen Bundeswettbewerbs Bioenergie-Kommunen 2019. Sie zeigen im Alltag, wie die Energiewende möglich ist. Unter anderem erzeugen sie Strom und Wärme bedarfsgerecht mit flexibilisierten Biogasanlagen und kombinieren diese mit Holz-, Solar- und Windenergie und Elektromobilität. Viele der rund 200 Bioenergiedörfer in Deutschland erzeugen rein rechnerisch schon heute mehr als 100% ihres Strom- und Wärmebedarfs aus regionaler Bioenergie und weiteren erneuerbaren Quellen. Ansätze, Zeiten der Unter- und Überversorgung auszugleichen, sind Sektorenkopplung, Flexibilisierung und Speicherung. Diese Ansätze erproben die Gewinnerkommunen schon heute oder in naher Zukunft. Fuchstal hat beispielsweise seine Biogasanlage so ausgerüstet, dass sie Energie nicht mehr rund um die Uhr, sondern angepasst an die schwankende Nachfrage erzeugt. In Asche wird die bereits flexibilisierte Biogasanlage sogar an der Wärmenachfrage orientiert betrieben. Wie in den meisten Bioenergiedörfern erzeugt sie in dem niedersächsischen Dorf nicht nur Strom, sondern versorgt auch das örtliche Nahwärmenetz. Das hessische Mengsberg schliesslich hat die deutschlandweit grösste Solarthermieanlage in Genossenschaftshand realisiert, die im Sommer und anteilig auch im Winter Wärme bereitstellt. Unterstützt wird sie durch Speicher und einen Hackschnittkessel.

Pressedienst/Redaktion

Foto: FNR / Volkmar Otto



Die Gewinner des Wettbewerbs Bioenergie-Kommunen 2019

AKTIVE GEMEINDEN

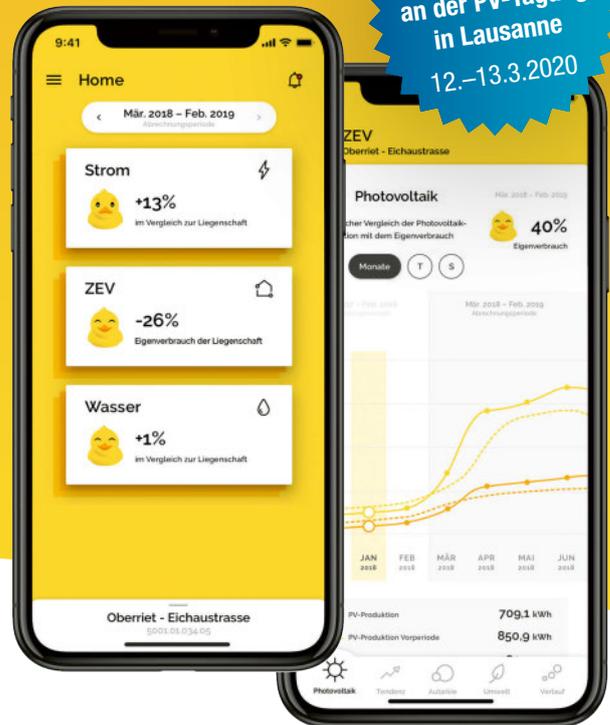
CO₂-NEUTRAL SEIT 2010

Das Bioenergiedorf Ebbinghof in Schmallenberg erzeugt bereits seit zehn Jahren mehr Strom, als im Ort verbraucht wird. Unter anderem sorgt eine Biogasanlage in der Region für die Energieversorgung. Dafür werden Gülle und anfallende Reststoffe aus landwirtschaftlichen Betrieben genutzt. Die Anlage hat eine Produktion von 2000 MWh pro Jahr. Zudem sind alle Dächer des Dorfes grossflächig mit Photovoltaikanlagen bestückt – insgesamt 6000 Quadratmeter. Um eine CO₂-neutrale Bilanz zu erreichen, werde die Wärmeversorgung für die Ebbinghofer Haushalte und die Versorgung der lokalen Betriebe mit Nutzwärme durch das neue Nahwärmenetz sichergestellt.

Pressedienst/Redaktion

Du musst nicht Edison heissen, damit Dir beim Stichwort «ZEV» ein Licht aufgeht.

Besuchen Sie uns an der PV-Tagung in Lausanne 12.–13.3.2020



Zusammenschlüsse zum Eigenverbrauch mit NeoVac: Mehrwert für Bauherren und Bewohner.

NeoVac ist Marktleader im Bereich Energie- und Wasserkostenabrechnungen. Wir beraten, liefern die Messtechnik, setzen Eigenverbrauchsoptimierungen um, bieten Abrechnungsservices an und verfügen über ein schweizweites Vertriebsnetz. Und mit unserer cleveren App «NeoVac myEnergy» wissen sowohl Hausbesitzer als auch Mieter jederzeit, wie hoch ihr individueller Energieverbrauch ist.

neovac.ch/zev

HOME OF METERING

NeoVac

GRÜNDERSZENE

VIELE ENERGIE-
START-UPS
AM START

Im Januar 2020 hat der Swiss Environment and Energy Innovation Monitor, ein Kollaborationsprojekt von der ZHAW und eqlosion, die neusten Zahlen zur Entwicklung der Schweizer Umwelt- und Energie-Start-ups zwischen 2008 und 2019 veröffentlicht. Das Projekt wurde vom Bundesamt für Energie (BFE) und vom Bundesamt für Umwelt unterstützt. Die Analyse beinhaltet eine Auswertung von knapp 550 Start-ups und zeigt, dass die Schweiz im Bereich Umwelt und Energie über eine erfreulich lebendige und kontinuierlich wachsende Start-up-Szene verfügt, wie das BFE schreibt. Der Bund könne mit unterschiedlichen Förderprogrammen im Bereich Umwelt und Energie für Start-ups in allen Entwicklungsphasen wertvolle Unterstützung liefern. Das BFE beteilige sich bereits an konkreten Start-up-Programmen.

Pressedienst/Redaktion

BEO PELLETS GMBH

FÜR
NACHHALTIGKEIT
AUSGEZEICHNET

Die BeO Pellets GmbH in Ringgenberg erhält den Nachhaltigkeitspreis der Grünen Interlaken-Oberhasli. Der Gewerbebetrieb produziert hochwertige Pellets aus heimischem Holz und schafft damit lokal Wertschöpfung. Das Holz stammt ausschliess-



BeO Pellets wird für ihre nachhaltige Produktion ausgezeichnet.

lich aus heimischen Wäldern und das Werk kann nicht nur Fichten, sondern auch Laubholz verwerten. Das entspricht einerseits besser der natürlichen Zusammensetzung der regionalen Wälder und garantiert andererseits einen höheren Brennwert der Pellets, wie Mitinhaber Hans Zenger ausführte. Die Gebrüder Zenger haben ein Verfahren entwickelt, bei dem sie für die Produktion der Pellets auch keine zusätzlichen Kleber brauchen, was einen sauberen Abbrand garantiert. Doch nicht nur das Produkt selbst ist nachhaltig, sondern auch die Produktion: Zum Trocknen der Holzschmitzel setzt das Werk mit einer PV-Anlage auf die Kraft der Sonne, es braucht aber auch Restholz, das nicht zu Pellets verarbeitet werden kann, um den Ofen zur Trocknung einzuziehen. Da ausschliesslich regionales Holz verwendet wird, können lange Transportwege vermieden werden.

Beat Kohler

NEUE HEIZTECHNIK

ANERGY+-NETZ
OHNE ERDWÄRME-
SONDEN

In Zinal im Wallis vereint Anergy+ drei Elemente: Oberflächengeothermie ohne Erdwärmesonde, ein Niedertemperaturenergienetz und einen mit lokalen Waldhackschnitzeln betriebenen Heizkessel. Die Entwicklung dieses Systems zu wettbewerbsfähigen Kosten war eine Herausforderung für die Firma Gefiswiss SA in Lausanne. Die beheizte Überbauung in Zinal verfügt über 6 Gebäude mit 100 Apartments oder 520 Touristenbetten. Sie benötigen 72 kWh/m² pro Jahr für die Heizung und die Warmwasserbereitung. Das Konzept wird unter besonders schwierigen Bedingungen angewendet: sehr niedrige Bodentemperatur im Winter, kein Sonnenschein, sehr unregelmässiger und konzentrierter Warmwasserbedarf und Heizbedarf im Vergleich zu Erstwohnungen. Das Anergy+-Konzept eignet sich auch für viele andere Standorte. Es kann auch an herkömmliche Fernwärmenetze oder Wärmerückgewinnungsanlagen angeschlossen werden, um diese über grosse Entfernungen zu erweitern und gleichzeitig die Wärmeverluste zu minimieren.

Pressedienst/Redaktion

E-MOBILITÄT

PREIS FÜR
ELEKTROTRAKTOR

Sepp Knüsel gewann für die Entwicklung des vollelektrischen Traktors Rigitrac SKE50 Electric den Preis der Energiestadt Küssnacht am Rigi 2019. Der Rigitrac ist der Erste seiner Art, der auf dem Markt gekauft werden kann. Er wurde mit effizienter Energierückgewinnung hergestellt und überzeugt durch tiefe Betriebskosten, einen geringen Wartungsbedarf und einen sehr hohen Wirkungsgrad. So können Landwirte mit Solaranlagen auf ihren Dächern auch ihren Eigenverbrauch optimieren.

Pressedienst/Redaktion

MIT SCHWEIZER
BATTERIEN

Für die Nutzer bedeutet ein elektrischer Minibagger weniger Einschränkungen in den Bauarbeiten. Zudem profitieren sie von niedrigeren Betriebskosten. Nach Angaben von Avesco liegen diese bei etwa einem Drittel im Vergleich zu Maschinen mit Verbrennungsmotor. Ein Grund hierfür ist, dass Strom pro Betriebsstunde günstiger ist als Diesel. Dazu kommt, dass der E-Bagger sehr wartungsarm ist. Mit



Foto: Ecovolta

der eingesetzten Batteriekapazität kann die Maschine je nach Einsatz drei bis vier Stunden autonom betrieben werden. «Der elektrifizierte Minibagger eignet sich besonders gut für Städte mit hoher Abgas- und Lärmbelastung, aber auch für Bauarbeiten in Wohngebieten, in der Nähe von Krankenhäusern oder wenn nachts gearbeitet werden muss», erklärt Pirmin Reichmuth, Geschäftsführer von Ecovolta. Die Umrüstung von Baggern ist ein Schritt hin zur emissionsfreien Baustelle, an der die Industrie arbeitet. Zurzeit werden noch vor allem Minibagger elektrifiziert.

Pressedienst/Redaktion

GENOSSENSCHAFTEN

SOLARSTROM
FÜR ALLE

Foto: OptimaSolar



Schülerinnen beim Bau des Solardaches auf dem Oberstufenzentrum DeLu, Derendingen

Der Genossenschaftsbund OptimaSolar Schweiz ist die Trägerorganisation der unabhängigen OptimaSolar-Genossenschaften Solothurn, Worblental und Freiburg/Fribourg. Die OptimaSolar-Genossenschaften bauen und betreiben Photovoltaik- oder vergleichbare Anlagen zur Erzeugung und zum Verkauf von erneuerbarem, CO₂-freiem Strom. Dabei entstehen Solaranlagen auf Dächern von Gewerbebetrieben, von öffentlichen und von privaten Gebäuden. So können auch Leute ohne eigenes Dach in Anlagen investieren und zu Solarstromproduzenten werden. 632 Genossenschafter sind beispielsweise Teil der OptimaSolar Solothurn, die 24 Anlagen mit einer Nennleistung von 2,6 MW betreibt. Wie für viele andere Genossenschaften ist auch für die Solothurner nicht die Beschaffung der Finanzmittel, sondern das Finden von zur Verfügung stehenden Dächern die grösste Herausforderung. «Prinzipiell sind wir im-

mer auf der Suche nach geeigneten Dächern und sind für jeden dementsprechenden Tipp von unseren Genossenschaftsmitgliedern und allen anderen dankbar», erklärt OptimaSolar.

PresseDienst/Redaktion

BÜRGERINITIATIVE

WANDEL
VON UNTEN

Ashton Hayes liegt im ländlichen Cheshire in England und ist eine gut vernetzte Gemeinde mit etwa 1000 Einwohnern. Sie hat sich zum Ziel gesetzt, Englands erste klimaneutrale Gemeinde zu werden. Bereits im Januar 2006 fiel der Startschuss zu diesem Projekt, und seitdem konnten die CO₂-Emissionen bereits erheblich gesenkt werden – durch Zusammenarbeit, Ideenaustausch und Verhaltensänderungen, wie die Gemeinde schreibt. Inzwischen verfügt Ashton Hayes auch über ein eigenes kommunales Unternehmen für erneuerbare Energien, wie die Gemeinde auf ihrer Website schreibt.

Erreicht haben die Einwohner die grüne Revolution aus eigenem Antrieb und mit drei simplen Tricks: Sie fangen im persönlichen Alltag an, sie versuchen, Spass an der Sache zu haben, und sie haben von Anfang an allen Politikern das Wort verboten. «Wir müssen diese Trägheit loswerden», so der Slogan der Einwohner. Für Hunderte von Städten und Gemeinden weltweit sei das 1000-Seelen-Dorf ein Vorbild geworden, berichtet die «New York Times». Die Einwohner wollen nun die britische Regierung von Ashton Hayes' Zielen überzeugen. PresseDienst/Redaktion

PROJEKT

SOLARKIRCHE
IST EIN VOLLER
ERFOLG

Schon lange hegte Pfarrer Klaus Steinmetz den Traum, auf dem Dach seiner Kirche im sankt-gallischen Buechen-Staad eine Solaranlage zu montieren. Viele Kirchen und Pfarrhäuser seien alt, schlecht isoliert und dementsprechend nicht gerade klimafreundlich. Hinzu kommt eine weitere Schwierigkeit: Projekte wie die Installation von Solaranlagen müssen von der Kirchgemeindeversammlung bewilligt werden, was aus Kostengründen oft nicht gelingt. In einer Weiterbildung, die der Pfarrer besuchte, musste jeder Teilnehmer ein Projekt durchführen, das einen Nutzen für die Gemeinschaft bringt und möglichst viele Leute beteiligt. Also entschloss sich Pfarrer Steinmetz, mithilfe von Jung und Alt eine Solaranlage auf seinem Kirchgemeindehaus zu installieren. Der produzierte Strom soll für die Kirche und das Kirchgemeindehaus genutzt und ins öffentliche Netz eingespeist werden. Zum Auftakt der Spendensammlung startete das Projekt SolarKirche Ende November 2019 mit einem Informationsabend, an dem das Vorhaben und die beteiligten Akteure vorgestellt wurden. Pfarrer Steinmetz zieht eine erste Zwischenbilanz: «Das Projekt ist sehr gut angelaufen.» Den Erlös aus dem Stromverkauf will er einem sozialen Projekt spenden. Seine Wahl fiel auf Solafrica. Wichtig war ihm, dass das betreffende Hilfswerk im Umweltbereich und konkret im Bereich der Solarenergie tätig ist. Solafrica/Redaktion



20.-22.3.2020
Thun-Expo

**HausBau
ImmoMesse**

Die Thuner Messe rund ums Wohneigentum
hausbaumesse-thun.ch

auch attraktiv für
Zweitwohnungs-
Besitzer







Wo WohnTRäume wahr werden.

SOLARTHERMIE

SONNENBAD DER
ANDEREN ART

Rund 1200 Einwohnerinnen und Einwohner zählt die Grenzgemeinde Boncourt. Eine der Hauptattraktionen des jurassischen Dorfes ist das Schwimmbad. Das 1993 erbaute Hallenbad bietet zwei Schwimmbecken, einen Jacuzzi, eine Sauna und ein Dampfbad. Da nach 25 Jahren Betrieb das bestehende Heizsystem am Ende seiner Lebensdauer angelangt war, wurde es im Frühling 2019 komplett erneuert. Die bisherige, insbesondere für den Sommerbetrieb nicht optimal dimensionierte Heizung wurde ersetzt und das Schwimmbad an das von der Gemeinde bereits realisierte, mit einer Holzschnitzanlage betriebene Fernwärmenetz angeschlossen. Während der kalten Jahreszeit erfolgt die Wärmezeugung hauptsächlich mit dem Holzkessel. Zur Wärmeengewinnung trägt neu auch eine 250 Quadratmeter grosse, auf dem Flachdach installierte Sonnenkollektoranlage der Ernst Schweizer AG bei. Die Solarproduktion wird hauptsächlich während der Sommermonate zur Deckung des Bedarfs für die beiden Schwimmbecken und die Warmwasserbereitung genutzt. Gemäss Planung wird die fertige Anlage jährlich einen Solarertrag von 746,7 kWh/m² erbringen, wie die Ernst Schweizer AG schreibt.

Pressedienst/Redaktion

PFLANZENAUFGUCHT

PREISGEKRÖNT

Das in Borgfeld ansässige Unternehmen Bock Bio Science ist für seine vollautomatisierte Pflanzenaufzuchtanlage mit dem Bremer Umweltpreis 2019 ausgezeichnet worden. Dabei setzt das Unternehmen für die Energieversorgung der neuen Anlage unter anderem auf Q CELLS. In einer Bauzeit von nur vier Tagen wurde eine Solaranlage mit einer Leistung von 200 kWp installiert. Die rund 600 installierten monokristallinen Solarmodule mit einer Leistung von 325 Wp werden pro Jahr circa 170 000 kWh Strom erzeugen und grösstenteils für den Betrieb des neuen Pflanzenaufzuchtssystems eingesetzt werden.

Pressedienst/Redaktion

WINDKRAFT

AFRIKAS GRÖSSTES
PROJEKT ERÖFFNET

Im Sommer 2019 hat Kenia das grösste Windkraftprojekt Afrikas vorgestellt. Gemäss verschiedenen Medienberichten liegt dieses in einem windigen und felsigen Wüstengebiet, das sich 600 Kilometer nördlich der Hauptstadt Nairobi befindet. 365 Turbinen mit einer Kapazität von rund 310 MW wurden hier in der Nähe des Turkana-Sees installiert. Sie sollen zuverlässige und kostengünstige Energie liefern. Finanziert wurde die Anlage von ei-



Foto: Lake Turkana Wind Power

Im Sommer 2019 hat Kenia das grösste Windkraftprojekt Afrikas vorgestellt.

nem Konsortium aus afrikanischen und europäischen Unternehmen. Präsident Uhuru Kenyatta betonte bei der Einweihung das riesige Windpotenzial, über das Kenia verfüge und das hier genutzt werden könne. Kenia erzeuge rund 70% seines Stroms aus erneuerbaren Quellen.

Pressedienst/Redaktion

INVESTITIONEN

2,6 BILLIONEN
DOLLAR

Die Investitionen in neue erneuerbare Energien belaufen sich von 2010 bis Ende 2019 gemäss einer Studie von Bloomberg NEF auf insgesamt 2,6 Billionen US-Dollar. Die Studie wurde für das Umweltprogramm der Vereinten Nationen und das UNEP-Zentrum erstellt. Gemäss Bloomberg machen die Investitionen in saubere Energie einen wachsenden Teil des Geldes aus, das in die Energiewirtschaft fliesst.

Pressedienst/Redaktion

WIND UND SOLAR

STAHL ERNEUER-
BAR VERARBEITEN

Laut einer Studie des Rocky Mountain Institute hat die Stahlindustrie einen massiven CO₂-Fussabdruck von 6–7% der weltweiten Treibhausgasemissionen. Wie der Sender CNBC berichtet, will ein kleines Stahlwerk in Missouri diese Zahl senken. Laut dem Energieerzeuger Evergy entsteht hier das erste US-Stahlwerk, das mit Windenergie betrieben wird. Dies dank einer Partnerschaft zwischen dem Stahlunternehmen und dem örtlichen Energieversorger Evergy, die einen 75-MW-Stromabnahmevertrag abgeschlossen haben. Das Stahlwerk in Nucor sei ursprünglich nicht mit dem Ziel gebaut worden, mit Windkraft angetrieben zu werden. Der Geschäftsführer von Evergy erklärte, dass ein wettbewerbsfähiger Preis der Windenergie das stahlproduzierende Unternehmen nach Missouri lockte. Auch andere Stahlwerke in den USA sollen mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Lightsource BP, Europas grösster Solarentwickler, hat eine Vereinbarung über die Entwicklung einer 240-MW-Solarstromanlage getroffen. Auch mit dieser Anlage soll ab 2021 ein Stahlwerk betrieben werden.

Pressedienst/Redaktion

SOLARSTROM

IN PORTUGAL
GÜNSTIG WIE NIE

Von den Unternehmen, die ursprünglich an der Auktion der 1150 MW teilnahmen, gab es laut Energieminister Joao Galamba 13 Gewinner. «Es gab massive Preisnachlässe, und wir haben nicht nur die niedrigsten Preise in Europa erzielt, sondern auch neue Tiefststände in der Welt erreicht», sagte Galamba gegenüber Reuters. 2018 gab Solar Power Europe in einem Bericht bekannt, dass die weltweit niedrigsten Gebote für Solarstromauktionen in Indien mit 16,7 Euro pro MWh stattgefunden haben. Dieser Wert wurde nun in Portugal mit 14,76 Euro pro MWh deutlich unterschritten.

Pressedienst/Redaktion

AUSZEICHNUNG

VORBILD DER ENERGIEWENDE

Für die internationale Organisation für erneuerbare Energien (IRENA) sind die Stadtwerke Hassfurt Vorbild der Energiewende, wie die Energy Watch Group schreibt. Das geht aus einem Weissbuch der Organisation hervor. Dieses betone die Bedeutung der Energieversorger beim weltweiten Fortschritt hin zu 100% erneuerbaren Energien. Der fränkische Energiedienstleister setzt seit Jahren auf klima- und umweltfreundliche ganzheitliche Lösungen auf dem Weg zu einer möglichst dezentralen und emissionsfreien Energieversorgung. Die Fallstudie beleuchtet die Entwicklung des Unternehmens seit der Entscheidung bereits im Jahr 2012, auf 100% erneuerbare Energien umzustellen. Das Vorgehen kann auch als Vorbild für die Schweiz dienen. Denn zuerst hat sich Hassfurt auf den Stromsektor konzentriert, danach auf die Bereiche Wärme und Industrie. Hinzu kamen eine umfassende Sektorenkopplung sowie der Ausbau der Speicher- und der Wasserstoffkapazitäten. Das Forschungsnetzwerk Energy Watch Group hat die Stadtwerke Hassfurt deshalb als Vorbild der Energiewende ausgewählt: «Hier wurde frühzeitig erkannt, dass die Umstellung auf erneuerbare Energien die Zukunft ist und unternehmerisch sinnvoll noch dazu.» Pressedienst/Redaktion

NEUARTIGER STROMSPEICHER

MIT KÖPFCHEN ZUR EINFACHEN LÖSUNG

Das Unternehmen Energy Vault hat das weltweit einzige kostengünstige auf der Schwerkraft basierende Energiespeichersystem geschaffen, das nicht von der Bodentopografie oder einer bestimmten Geologie im Untergrund abhängig ist. Es sieht im Grunde genommen aus, wie ein Kran, der von überdimensionierten Legosteinen aus Beton umgeben ist. Der Schweizer Ingenieur Andrea Pedretti will damit die Speicherprobleme der erneuerbaren Energien lösen.

In der Tessiner Gemeinde Arbedo-Castione, einem Vorort von Bellinzona, ist ein Prototyp eines 60 Meter hohen Speicherturms aufgebaut worden. Schlussendlich sollen 35 Tonnen schwere Verbundsteine mit erneuerbarem Strom angehoben und auf einem Turm gestapelt werden. So wird Energie im Höhenunterschied gespeichert. Wird Energie gebraucht, werden die Steine wieder auf den Boden heruntergelassen, und die im Stein gespeicherte kinetische Energie wird wieder in Strom umgewandelt. Eine Steuerungssoftware sorgt dafür, dass die Steine jedes Mal genau an der richtigen Stelle platziert werden. Das System eignet sich ideal für die Langzeitlagerung mit sehr kurzen Reaktionszeiten. In

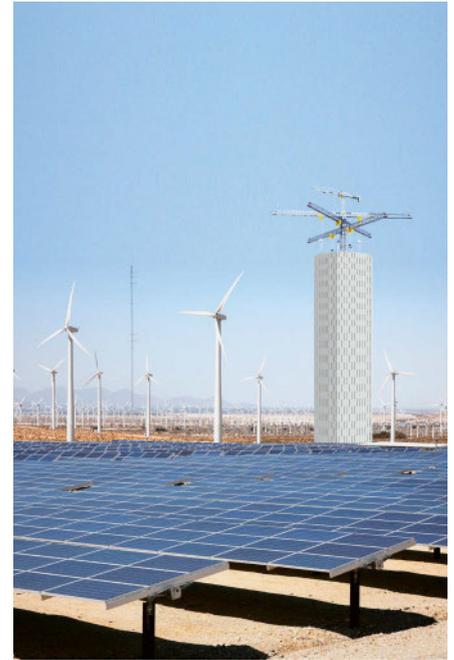


Foto: Energy Vault

Die Tessiner Firma Energy Vault bietet eine einfache Lösung zur Speicherung von Strom.

flachen Wüstengebieten, wo weder Berge noch Wasser für Speicherseen vorhanden sind, ist diese Form der Speicherung ideal. Deshalb erstaunt es wenig, dass sich Interessenten aus Indien gemeldet haben. Im Vergleich zu herkömmlichen stationären Energiespeicherlösungen – vor allem chemischen Batterien – bietet Energy Vault eine nachhaltige Alternative, die sich über die gesamte Laufzeit nicht verschlechtert und gemäss dem Start-up eine wettbewerbsfähige Leistung mit einem Wirkungsgrad zwischen 80 und 90% aufweist. Pressedienst/Redaktion

Wir machen Klimaschutz

Seit mehr als einem Vierteljahrhundert schaffen Solarspar-Mitglieder Fakten: Über 90 PV-Anlagen sparen in der Schweiz gegen 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



PILOTPROJEKT

SOLARMODULE, DIE NICHT MEHR FIX AUF DÄCHERN LIEGEN, SONDERN SELBST EIN DACH BILDEN, DIE ÜBER INDUSTRIE- UND GEWERBEFLÄCHEN GESPANNT SIND UND JE NACH WETTER AUSGEFAHREN WERDEN ODER NICHT: ALS DAS BÜNDNER START-UP DHP TECHNOLOGY SEIN ERSTES «SOLARFALTDACH» VORSTELLTE, GAB ES VIEL APPLAUS. DOCH VIELE FRAGTEN SICH AUCH: KANN MAN DAS ERNSTHAFT VERKAUFEN? MAN KANN. AUF DER KLÄRANLAGE DER STADT CHUR HAT SICH DAS PIONIERMODELL MITTLERWEILE BEWÄHRT. WEITERE KLÄRANLAGENBETREIBER HABEN DAS SYSTEM ERWORBEN. UND BALD WIRD EIN BEWEGLICHES SOLARFALTDACH AUCH AUF EINEM APPENZELLER PARKPLATZ STROM ERZEUGEN – UND SCHATTEN SPENDEN.

SOLARFALTDACH ENTFALTET SICH AM MARKT

TEXT: ANITA VONMONT,
IM AUFTRAG DES BFE

Der Kronberg im Kanton Appenzell Innerrhoden ist ein beliebtes Ausflugsziel. Der Berg ist gut erschlossen mit Seilbahn samt Bahnhaltestelle und Parkplatz. Die 4000 Quadratmeter grosse Autoabstellfläche war lange einfach gekiest, wie Hunderte Parkplätze in der ländlichen Schweiz. Doch neuerdings liegen auf den 152 Parkfeldern Rasengittersteine, durch die Wasser versickern kann, eine erste Doppelladestation für Elektroautos wird installiert, und im April 2020 folgt die Hauptattraktion: Der Parkplatz bei der Talstation der Luftseilbahn Jakobsbad-Kronberg wird bald weltweit der erste sein mit einem Solarfaltdach. Das bewegliche Photovoltaikdach an Seilen soll den ganzen Parkplatz überspannen und bei Sonnenschein Strom erzeugen. Wird das Wetter schlecht, können sich die Solarmodule zusammenfallen und in zwei lang gezogene Garagen in der Mitte und am Rand des Areals fahren (für Details siehe Kasten Seite 23).

SONNENSTROM VOM DACH,
DARUNTER KÜHLE AUTOS

Innovativ sei diese Anlage und effizient, erklärt Ralph Egeter von den St.Gallisch-Appenzellischen Kraftwerken (SAK), weshalb die SAK das Solarfaltdach gekauft hätten und es auf dem Land der Kronbergbahn betreiben würden. «Die bewegbaren Solarmodule nutzen alle Sonnenstunden, auch im Winter, wenn klassische Solar-dächer wegen Schneebedeckung zuweilen ausfallen.» Auf dem Kronberg (884 m ü. M.) falle das ins Gewicht. Was Ralph Egeter am Parkplatzsolardach ebenfalls überzeugt: «Es schafft einen mehrfachen Nutzen.» Das Dach kühlt nämlich im Sommer den Boden und die parkierten Autos; zugleich liefert es mit 420 kWp installierter Leistung genug Strom, um nebst Elektro-



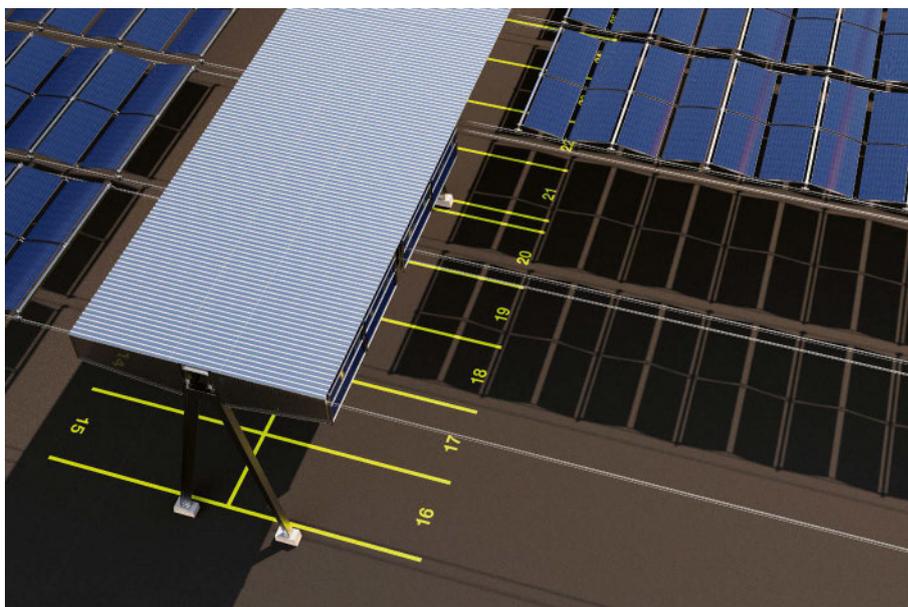
Der Parkplatz der Appenzeller Kronbergbahn im Vorland des Alpsteins. Demnächst werden hier bewegliche Solarmodule in 33 Bahnen über den parkierten Autos schweben.

autos auch die Kronbergbahn anzutreiben. Die viel frequentierte Luftseilbahn soll künftig zu mehr als 50 Prozent mit Sonnenstrom vom eigenen Parkplatz den Berg hoch und runter gondeln. Nicht zuletzt versprechen sich die Beteiligten davon einen Marketingeffekt für den Ausflugsbetrieb am Berg. Eine besondere Bedeutung hat das unkonventionelle Solarkraftwerk im Appenzell

auch für seine Entwickler vom Bündner Start-up dhp technology. Co-Geschäftsführer Gian Andri Diem: «Wir hoffen, auf diesem Parkplatz einen ähnlichen Aha-Effekt erzeugen zu können wie bei unserem ersten Solarfaltdach in Chur.» In Chur hängen die faltbaren PV-Module nicht über parkierten Autos, sondern über den Klärbecken der Churer Abwasserreinigungsanlage (ARA). «Als wir jenes Solar-dach entwickelten, stiessen wir zunächst auf viel Skepsis», erinnert sich Gian Andri Diem. «Erst bei der Eröffnung, als die Leute sahen, wie es funktioniert, war ihr Interesse geweckt, und wir erhielten begeisterte Reaktionen.»

CHURER PILOTBETRIEB
FUNKTIONIERT EINWANDFREI

Mittlerweile ist die Pilotanlage des Versorgungsunternehmens IBC Energie Wasser Chur (Bauherrin, Besitzerin, Betreiberin) mehrfach ausgezeichnet worden, auch mit dem Watt d'Or des Bundesamts für Energie. Der Betriebsleiter der ARA Chur blickt



Die Visualisierung zeigt das Solarfaltdach von oben. Gelb eingezeichnet sind die Parkfelder, schraffiert zu sehen ist das Wellblech der Garage, in welche die PV-Module bei Schlechtwetter einfahren.

Foto: dhp technology



Die Pionieranlage des Solarfaltdachs (das hier gerade ausfährt) ist seit Mitte 2018 in der ARA Chur im Vollbetrieb. Die Kläranlage deckt mit dem produzierten Sonnenstrom (540 000 kWh/Jahr) 20 Prozent ihres Eigenstrombedarfs ab. Dies entspricht den Erwartungen der verantwortlichen IBC Energie Wasser Chur.

zufrieden auf die ersten eineinhalb Betriebsjahre. «Wir hatten noch keinerlei Pannen oder Probleme», sagt Curdin Hedinger. Die Solarmodule aus Kunststoff, die beweglichen Teile aus rostfreiem Stahl und die verzinkte Tragkonstruktion halten sich gut über den gefüllten Klärbecken: «Das Dach fährt ein und aus, wie es soll», so Curdin Hedinger, «und es deckt wie erwartet rund 20 Prozent des Strombedarfs der Churer Kläranlage ab, was in etwa dem Jahresbedarf von 120 Vierpersonenhaushalten entspricht.» Voraussetzung für die Doppelnutzung der Klärbecken war für die Betreiber der ARA Chur der ungehinderte Zugang zu den Becken und Aggregaten. Der sei dank kleineren baulichen

Anpassungen gewährt, für Maschinen wie Menschen. Das Sonnendach ist laut Curdin Hedinger auch fürs Team ein Gewinn, das nun die sommerlichen Sanierungsarbeiten nicht mehr in Gluthitze, sondern kühl beschattet durchführen kann. «Zudem haben wir wegen der Beschattung weniger Probleme mit störendem Algenwuchs in den Nachklärbecken.»

Nach den positiven Erfahrungen in Chur haben sich mittlerweile fünf weitere ARA fürs Solarfaltdach von dhp technology entschieden. In den Gemeinden Flums und Bassersdorf sind die Anlagen bereits fertiggestellt, in Münsterlingen, Romanshorn am Bodensee und Bilten sollte es in den nächsten Wochen bis Monaten so

weit sein. Auch wenn Photovoltaikmodule über Kläranlagen nicht das sind, was man erwarten würde – die Ökostromproduktion vor Ort ergibt in den grösseren ARA durchaus Sinn: Sie gehören zur stromintensivsten Infrastruktur im Land.

AUF DEM SPRUNG IN DIE EU

Kläranlagen bleiben vorläufig das Hauptgeschäft für dhp technology. Parkplätze als zweites Standbein will die junge Firma zwar ebenfalls weiterverfolgen, aber nur wenn Interessierte aktiv den Kontakt suchen, wie es beim Appenzeller Projekt der Fall war. «Wir sind zu klein, um alles gleichzeitig auszubauen», begründet Ökonom Gian Andri Diem. Zurzeit ist dhp technology nämlich daran, über die Schweiz hinaus in die EU vorzustossen. Das Schweizer KMU wird dabei von der EU unterstützt: Eine zweijährige Förderung im Programm «Horizon 2020 Accelerator» erleichtert den Markteintritt im europäischen Raum; die EU finanziert zum Beispiel die nötigen Zertifizierungen oder die Industrialisierung der Technologie mit. Besonders Letzteres sei eine Herausforderung, sagt Gian Andri Diem, es gelte, mit dem unterdessen automatisier-

BEWEGLICHES SOLARDACH AN SEILEN

Das Solarfaltdach «Horizon» des Bündner Start-ups dhp technology erlaubt es, bereits genutzte Flächen für die Stromproduktion erneut zu nutzen. Das bewegliche Leichtbausystem besteht aus einer Stahlkonstruktion und dem an Seilen hängenden Dach. Dessen Photovoltaikmodule sind aus spieglefreiem Kunststoff gefertigt und durch Scharniere miteinander verbunden, sodass sie sich wie ein Leporello flach auseinanderfalten oder eng zusammenschieben lassen. Gesteuert wird die Bewegung durch einen integrierten Meteo-Algorithmus, der Live-wetterdaten beurteilt.

Wegen des hohen Vorfertigungsgrads lässt sich «Horizon» vor Ort grösstenteils nur noch zusammenstecken. Die Anlage benötigt 50 Prozent weniger Material als fest installierte Solarmodule. Mit knapp 6 Metern Höhe und bis 25 Metern Abstand zwischen den Stützen bietet sie viel Raum zum Arbeiten unter dem Photovoltaikdach. Das Dach produziert vergleichbare Solarstrommengen wie eine konventionelle PV-Flachdachanlage im Mittelland. AV

Foto: dhp technology



Die leichten Photovoltaikmodule des «Horizon»-Solarfaltdachs sind beweglich miteinander verbunden, sodass sie sich horizontal auseinander- und vertikal zusammenfalten lassen. Die Kabel transportieren den Sonnenstrom.



Die luftige Konstruktion an Tragseilen ist kompatibel mit dem Betrieb in Abwasserreinigungsanlagen (ARA). Für diese stromintensiven Infrastruktureinrichtungen ist die Stromproduktion vor Ort attraktiv. Nach den Erfahrungen in Chur haben die Verantwortlichen der ARA von Flums, Bassersdorf, Münsterlingen, Romanshorn und Bilten ebenfalls in Solarfaltdächer investiert.

ten Produktionsverfahren das Wachstum zu ermöglichen. Das sei anspruchsvoll, aber lohnenswert, denn: «In der EU haben wir nicht 800 Kläranlagen wie in der Schweiz, sondern 80 000.» Einen 100-mal grösseren Markt also. Und rund einen Drittel dieses Kläranlagenmarkts will dhp technology in der EU wie in der Schweiz aus eigener Kraft bedienen können. «2019 hatten wir drei bis vier Millionen Franken Umsatz. 2025 hoffen wir, einen Umsatz von über dreissig Millionen pro Jahr zu erreichen.» Mit ersten Interessenten aus dem EU-Raum, vor allem aus Deutschland, sei das Unternehmen in Kontakt. In der Schweiz sind rund 20 weitere Solarfaltdächer in Planung.

Das Start-up aus dem bündnerischen Zizers ist also voll auf Wachstumskurs – wie schon bisher. 2015 haben Ingenieur Andreas Hügli und Betriebswirtschafter Gian Andri Diem das Unternehmen zu zweit gegründet. Heute besteht das Team aus 20 Leuten, bis Ende 2020 sollen es 30 sein. Nach einer Anschlagfinanzierung bei der Technologieentwicklung durch den Kanton Graubünden und den Basler Energieversorger IWB ist es heute eine wachsende Gruppe von Investoren bzw. Aktionären, die das fürs Wachstum nötige Kapital einschiesst. Doch auch die Einnahmen aus verkauften Solardächern fallen zunehmend ins Gewicht. «Noch sind wir nicht «break-even», aber nahe daran», sagt Gian Andri Diem.

Vorläufig ist das bewegliche Solardach noch teurer als fix montierte Photovolta-

ikanlagen – wobei die Preise mit den Jahren sinken werden und die Gesteungskosten schon heute im Bereich von 15 bis 25 Rappen pro Kilowattstunde liegen. Die ARA Chur erreicht daher heute Netzparität, d.h., sie kann den Sonnenstrom zu vergleichbaren Kosten produzieren, wie sie der Netzbetreiber den Haushalten für Strom verrechnet. Was für Ralph Egger von den St.Gallisch-Appenzellischen Kraftwerken aber noch mehr ins Gewicht fällt als die Entwicklung der Kosten: «Dieses Solardach ist eben sehr innovativ und geht über die reine Stromproduktion hinaus. Der Kronberg-Parkplatz könnte zum Leuchtturmprojekt werden, das die Bevölkerung für erneuerbare Energien sensibilisiert.»

RIESIGES POTENZIAL FÜR SONNENSTROM

Der Bevölkerung vor Augen führen, was mit Solarstrom alles möglich ist: Das erscheint sinnvoll, wenn man den heute noch bescheiden anmutenden 3-Prozent-Anteil des Sonnenstroms am gesamten Stromverbrauch der Schweiz betrachtet. Wobei – ganz so bescheiden sei dieser Anteil nicht, betont Wieland Hintz vom Bundesamt für Energie (BFE). «Die Solarenergie hat von den neuen erneuerbaren Energien den mit Abstand grössten Prokopf-Zuwachs.» Dank der erfreulichen Entwicklung beim Solarstrom sei die Schweiz auf gutem Weg, ihre Energieziele im Jahr 2020 zu erreichen. Solarstrom hat gemäss Berechnungen des BFE ein riesi-

ges Potenzial: Wenn man nur schon die geeigneten Flächen auf Dächern voll nutzen würde, könnte man fast den gesamten derzeitigen Strombedarf der Schweiz mit Solarstrom decken.

«Um das Potenzial stärker auszuschöpfen als bisher, sollte man Solaranlagen künftig vermehrt auch über industriellen Flächen im bewohnten Gebiet installieren», ist Gian Andri Diem überzeugt. Heute befinden sich fast alle Photovoltaikmodule in der Schweiz auf Dächern. Doch auf Hausdächern verzögern sich Solarinstallationen mitunter oder werden ganz verunmöglicht, weil sie den Widerstand von Anwohnern und Denkmalschutzbehörden provozieren. «Wir hingegen stossen mit unseren faltbaren, nicht blendenden Modulen in ein ganz neues Marktsegment vor: Auf schon genutzten Industrieflächen stört sich niemand an Photovoltaikmodulen, und sie sind hier erst noch einfacher zu installieren.» So gesehen könnten Innovationen wie das Bündner Faltdach der Solarstromentwicklung im Land tatsächlich einen Kick geben. ■■■■■

Den Schlussbericht zum Projekt «Solarkraftwerke über Schweizer Klärinfrastruktur: Realisierung Pilotanlage zur Klärbeckenüberspannung ARA Chur» finden Sie unter: <https://www.aramis.admin.ch/Texte/?ProjectID=35840>.

Auskünfte zum Projekt erteilen Dr. Stefan Oberholzer (stefan.oberholzer@bfe.admin.ch), Leiter des BFE-Forschungsprogramms Photovoltaik, und Dr. Men Wirz (men.wirz@bfe.admin.ch), verantwortlich für das Pilot- und Demonstrationsprogramm des BFE.



Die Entwickler des Solarfaltdachs: Ingenieur Andreas Hügli (links) und Betriebswirtschafter Gian Andri Diem (rechts). Zu zweit haben sie das Start-up dhp technology vor fünf Jahren gegründet und leiten es seither.

TAGE DER SONNE

vom 15. Mai bis zum 24. Mai 2020

ENERGIEWENDE JETZ UMSETZEN- SEIEN SIE MIT DABEI!

Jedes Jahr finden schweizweit an 10 Tagen über 100 Anlässe im Namen der Sonnenenergie statt. So vielfältig die Energiezukunft sein wird, so vielfältig sind auch die Veranstaltungen. Jede kWh zählt, egal ob aus Sonnenenergie oder anderen erneuerbaren Energien erzeugt, durch Effizienz eingespart, smart geregelt oder intelligent gespeichert. Deshalb freut sich die SSES darauf, dass möglichst viele Unternehmen, Forschungsstätten, Gemeinden, Energieversorger oder Schulen diese Gelegenheit nutzen und ihre vielfältigen Angebote präsentieren. Mit innovativen Ideen können die Veranstalter ihr Engagement für eine neue Energiepolitik unter die Leute bringen und stärken damit auch Ihre Visibilität.

www.tagedersonne.ch

Wir freuen uns, Sie als Besucher/in oder Veranstalter/in an den Tagen der Sonne mit dabei zu haben.

Abonnieren Sie unseren Newsletter unter <https://www.tagedersonne.ch/de/newsletter/> und besuchen Sie uns heute noch auf Facebook: <https://www.facebook.com/tagedersonne/>



Schweizerische Vereinigung
für Sonnenenergie

Mit Unterstützung von



100% ERNEUERBAR

PERNOD RICARD
STELLT BIS 2025 UM

«Wir haben uns ausserdem verpflichtet, die absoluten Kohlenstoffemissionen von Produktionsstätten bis 2030 um 30% zu senken, um dem Szenario von unter 2°C zu entsprechen, was von der Initiative Science Based Targets der Vereinten Nationen bestätigt wurde», sagte Vanessa Wright, Verantwortliche Nachhaltigkeit und Verantwortung bei Pernod Ricard, gegenüber Forbes. Vor wenigen Monaten ist Pernod Ricard zudem zu RE100 gestossen, einer Gruppe einflussreicher Unternehmen, die sich zu 100% für erneuerbaren Strom einsetzen. «Mit der Verpflichtung zur Umstellung auf erneuerbare Energien demonstriert Pernod Ricard die wachsende Nachfrage nach sauberem Strom», erklärt Sam Kimmins, Leiter von RE100 gegenüber Forbes. Pressedienst/Redaktion

Foto: Pernod Ricard



Die Spirituosen von Pernod Ricard sollen künftig mit 100% erneuerbarem Strom produziert werden.

UMBAU

PHOTOVOLTAIK FÜR PEPSI

Wie der Getränke-riesen aus den USA mitteilt, will er noch im Jahr 2020 seinen Stromverbrauch komplett auf regenerative Energien umstellen, dies entgegen der politischen Entwicklung in den USA. «PepsiCo strebt in den USA 100% erneuerbaren Strom an, weil die ernste Bedrohung, die der Klimawandel für die Welt darstellt, von uns allen ein schnelleres und mutigeres Handeln erfordert», erklärte Pepsi-Chef Ramon Laguarta gegenüber der Presse. Um 100% erneuerbaren Strom zu erreichen, plant Pepsi unter anderem Stromabnahmeverträge mit Solar- und Windkraftwerken. Daneben will Pepsi mit fixen Abnahmepreisen für Solar- oder Windkraftwerke den Ausbau fördern. Betreiber von Solar- oder Windkraftwerken können so mit einem stabilen Verkaufspreis kalkulieren. Parallel dazu setzt Pepsi auch auf eigene Photovoltaikanlagen, wie das Unternehmen mitteilt. Die Firma will den Bau eigener Kraftwerke vor Ort verstärken. Sie hat erst kürzlich neue Photovoltaikkapazitäten am Standort ihrer Hauptzentrale installiert. Diese ergänzen weitere Solaranlagen im ganzen Land. Pressedienst/Redaktion

SCHOTTLAND ER-
REICHT ERSTES ZIEL

Schottland gilt als weltweit führend in Sachen saubere Energie. Das Land hat sich das Ziel gesetzt, bis 2020 keinen Strom mehr aus fossilen Energieträgern zu gewinnen, und das Zwischenziel, bis 2015 50% seines Stroms mit erneuerbaren Energien abzudecken – ein Ziel, das deutlich übertroffen wurde, wie die Website ZME Science schreibt. Laut Scottish Development International wurden 2015 59% der schottischen Energie aus erneuerbaren Quellen gewonnen. Seitdem setzt das Land noch verstärkt auf erneuerbare Energien. Im Jahr 2017 stammten 68,1% der Energie aus sauberen Quellen. Bis 2018 stieg dieser Wert auf 74,6%. Laut WWF erzeugte Schottland zwischen Januar und Juli 2019 9 831 320 MWh Windenergie. Damit könnten 182% aller 4,4 Millionen schottischen Haushalte oder 100% der Häuser in Schottland und im Norden Englands mit Strom versorgt werden.

Der nächste Schwerpunkt für die Regierung soll in der Dekarbonisierung des Wärme- und Transportsektors liegen. Die Regierung habe zugesagt, Benzin- und Dieselfahrzeuge im Rahmen des Klimaschutzgesetzes bis 2032 aus dem Verkehr zu ziehen. Dies würde eine massive Ausweitung der Zahl der Elektrofahrzeuge und Ladestationen bedeuten. Pressedienst/Redaktion

SOLARPARK

400 MW LEISTUNG

Wie die Juwi Inc., die in Colorado ansässige US-Tochter des deutschen Projektentwicklers Juwi AG, mitteilt, kann sie bis Ende des Jahres 2023 vier grosse Solarkraftwerke mit einer Leistung von über 400 MW im Auftrag eines US-Stromversorgers errichten. Dieser will mehrere Kohlekraftwerke in New Mexico und Colorado schliessen und parallel dazu seine erneuerbaren Erzeugungskapazitäten erhöhen. Die dafür mit Juwi beschlossenen Solarenergieprojekte teilen sich auf die Solarparks Axial Basin Solar, 145 MW Leistung, Coyote Gulch Solar, 120 MW Leistung, Dolores Canyon Solar 110 MW Leistung, und Spanish Peaks II Solar, 40 MW Leistung, auf. Nach Inbetriebnahme decken diese den Strombedarf von über 165 000 Haushalten ab. Pressedienst/Redaktion

NEUE POLITIK

DER EUROPÄISCHE
GREEN DEAL

Letzten Dezember hat die neue EU-Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen den Green Deal vorgestellt. Insgesamt soll die EU in diesem Jahrzehnt 1000 Milliarden Euro für dieses Programm ausgeben. Damit sollen auch finanzielle Anreize für Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien geschaffen werden. Noch ist allerdings nicht gesichert, dass die Mitgliedstaaten diesen Deal auch mitfinanzieren. In einem ersten Schritt soll nun im März im ersten europäischen Klimagesetz ein Netto-null-CO₂-Ziel festgehalten werden. Bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990 um 50 bis 55% sinken. Bisher vorgesehen waren 40%. Von diesem Effort verspricht sich die Kommissionspräsidentin aber nicht nur sinkende Emissionen, sondern auch wirtschaftliches Wachstum. Durch den Wandel könnten viele neue Arbeitsplätze entstehen. Alle politischen und wirtschaftlichen Sektoren sollen in den Plan miteinbezogen werden. Konkret plant Ursula von der Leyen rund 50 Massnahmen und setzt vor allem auf die Bereiche Energie, Gebäude, Industrie und Mobilität. Pressedienst/Redaktion

WEBSITE

GUTE BEISPIELE
AUF EINEN BLICK

An der Swissbau, der Schweizer Bau- und Immobilienmesse, in Basel hat sich solararchitecture.ch, eine gemeinsame Initiative von SUPSI, Swissolar und ETHZ, einem breiten Publikum vorgestellt. Ziel dieser neuen Webplattform über Solararchitektur ist es, den Bau von Solargebäuden zu fördern, indem Architektur ins Zentrum gestellt wird. Gebaute Beispiele und Best Practices belegen die heutige Machbarkeit und Qualität der solaren Architektur in Bezug auf Ästhetik, Konstruktion und Nachhaltigkeit. Durch die Präsentation von Architektur und Technologie ermutigt solararchitecture.ch Architekten und Bauherren, neue Gebäudekonzepte zu entwickeln. Sie finden auf dieser Seite detaillierte Einblicke in gebaute Beispiele, Konstruktionsdetails, Produkte und vieles mehr.

Pressedienst/Redaktion

solararchitecture.ch

NEUES ZERTIFIKAT

2000-WATT-AREALE
IN TRANS-
FORMATION

Bisher gab es das Zertifikat «2000-Watt-Areal» in zwei Varianten: «in Entwicklung» für Projekte im Planungs- und Realisierungsprozess und «in Betrieb» für bereits gebaute und bewohnte Areale. Um auch im bestehenden Gebäudepark die Ziele der Energiestrategie 2050 zu erreichen, hat das Bundesamt für Energie (BFE) die neue Kategorie «2000-Watt-Areal in Transformation» geschaffen. «Diese soll einen Anreiz für Grundeigentümer schaffen, ihre Liegenschaften energetisch zu sanieren und sie damit in ein wichtiges Asset innerhalb des Portfolios zu verwandeln», sagt Daniel Büchel, Vizedirektor des BFE und Leiter der Abteilung Energieeffizienz und Erneuerbare Energien und des Programms EnergieSchweiz. Elf Areale haben während der dreijährigen Pilotphase die Anwendung des «2000-Watt-



Foto: Bundesamt für Energie

Audits gibt es nun auch für die Kategorie «2000-Watt-Areal in Transformation».

Areale in Transformation» getestet, vier wurden Ende April mit dem neuen Zertifikat ausgezeichnet: der Campus Sursee in Oberkirch (LU), das grösste Bildungs- und Seminarzentrum der Schweiz, der SwissRe-Campus Mythenquai in Zürich, der Firmensitz der Axa an der Römerstrasse in Winterthur sowie die Université de Lausanne (UNIL) in Ecublens, Chavannes-près-Renens, St-Sulpice und Lausanne. An der Uni Lausanne setzt sich auch Jacques Dubochet aus Morges, Chemie-Nobelpreisträger des Jahres 2017, an vorderster Front für den Klimaschutz ein.

Pressedienst/Redaktion

Der meist verkaufte Speicher in der Schweiz.



solarmarkt.ch



SOLARMARKT

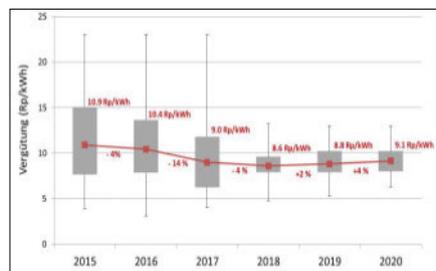
Kompetenz und Komponenten.

ERFREULICHER ANSTIEG DER VERGÜTUNGEN UM 4%

Der gewichtete Mittelwert der Vergütung für Strom aus einer 10-kWp-PV-Anlage stieg von 2019 auf 2020 erneut leicht an, und zwar um 4% von 8,8 auf 9,1 Rp./kWh. Er liegt aber insgesamt immer noch deutlich unter den Werten von 2015.

Verschiedene Publikationen zeigten 2019 erneut auf, dass für eine CO₂- und kernenergiefreie Schweiz sehr viel zusätzliche erneuerbare Elektrizität erforderlich sein wird. Dabei ist die Photovoltaik die einzige Methode, die ein realistisches Potenzial hat, diese Energiemengen im Land selbst zu erzeugen. Anders als im Energiegesetz, wo von einem Ausbau zu 11,4 TWh die Rede ist, gehen die neuen Studien eher von 30 bis 50 TWh PV-Energie aus. Da der Ausbau der Photovoltaik in der Öffentlichkeit vermehrte Unterstützung geniesst, hat sich auch der Druck auf die Netzbetreiber erhöht, die bisher möglichst geringe Vergütungen für den eingespeisten Solarstrom bezahlten. Auch bei den gesetzlichen Rahmenbedingungen ist 2019 eine wichtige Änderung erfolgt: Nachdem in der Vergangenheit die ECom die Rechtmässigkeit von hohen Vergütungen infrage gestellt hatte, hat das Parlament diesen Rahmen nun «nach oben» geöffnet: Gemäss dem neuen Bundesgesetz über den Um- und Ausbau der Stromnetze, das am 1. Juni 2019 in Kraft getreten ist, dürfen die Netzbetreiber die Kosten der Produktion erneuerbarer Energien auf ihre gebundenen Kunden überwälzen. Dies zwar nicht in beliebiger Höhe, aber im Bereich der realen Kosten einer effizienten Anlage. Zum Beispiel hat das EKZ, das bisher nur geringe Vergütungen gewährte, diese neue Möglichkeit als Anlass genommen, eine recht spektakuläre Verbesserung der Vergütungen umzusetzen. Von den untersuchten 30 Netzbetreibern senkten vier die Vergütung, und elf erhöhten sie. Im Mittel resultierte aus diesen Bewegungen eine Erhöhung von 4% auf neu 9,1 Rp./kWh. Dieser Wert bezieht sich auf den mit der Bevölkerung gewichteten Mittelwert für eine 10-kWp-PV-Anlage. Interessant ist, dass alle drei 2019 noch am schlechtesten rangierten Unternehmen ihre Vergütungen angehoben haben, sodass der tiefste Wert nun bei 6,2 Rp./kWh liegt. Dieser Tiefstwert lag 2017 noch bei 4 Rp./kWh. Die Verteiler, welche die Vergütungen anhaben, taten dies meistens bei der Energie und nicht bei den Herkunftsnachweisen (HKN). Die Unternehmen begründen somit ihre Erhöhungen nicht mit einer gewollten Förderung der Energie aus PV-Anlagen in ihrem Netzgebiet, sondern mit Veränderungen am Strommarkt. Dieser hatte nach einer fast zehnjährigen Phase der Baisse von 2016 bis

2018 stark angezogen. Diese Kopplung der Vergütungen an den Schweizer und somit an den europäischen Strommarkt birgt aber eine neue Gefahr: Von 2018 auf 2019 sind die Preise am Strommarkt schon wieder eingebrochen; der vom BFE publizierte Marktpreis der PV-Einspeisung ging von 5,78 (2018) auf 4,16 Rp./kWh (2019). Da viele Verteiler die Vergütungen für 2020 schon im Sommer 2019 festgelegt haben, wurde diese erneute Baisse bei den Vergütungen noch nicht berücksichtigt. Doch es ist zu befürchten, dass für 2021 erneut grosser Druck entsteht, die Vergütungen zu senken. Es sei denn, die Preise ziehen im laufenden Jahr wieder an. «Weil das Einkommen aus dem Verkauf der Energie am Netz mit einem zu hohen Preisrisiko behaftet ist, werden heute Anlagen einzig auf Eigenverbrauch ausgelegt», stellt Diego Fischer, Projektverantwortlicher für pvtarif.ch und Mitglied des Vorstandes von VESE, fest. Diese Optimierung sei jedoch volkswirtschaftlich unsinnig, denn dadurch komme der PV-Ausbau letztlich teurer zu stehen. «Notwendig für die Energiewende sind ebenfalls reine Produktionsanlagen, die mit keinem oder sehr geringem Eigenverbrauch preiswert grosse Mengen PV bereitstellen können», so Fischer. Das neue Parlament sei nun gefordert, baldmöglichst die richtigen Weichen zu stellen, damit Investoren Investitionssicherheit bekommen. «Und zwar in der ganzen Schweiz, und nicht nur da, wo zufälligerweise fortschrittliche Netzbetreiber am Werk sind», fordert Fischer. Diese Sicherheit ist nur gegeben, wenn auch mittelfristig stabile Vergütungen im Bereich von 10 bis 12 Rp./kWh gezahlt werden.



Entwicklung der Einspeisevergütungen der 30 grössten Netzbetreiber von 2015 bis 2020 für eine 10-kWp-PV-Anlage, inklusive des HKN. Rot: Mittelwert aller 30 Netzbetreiber, gewichtet mit der Anzahl der versorgten Einwohner. Graue Fläche: 25% bis 75% der Bewohner liegen in diesem Bereich. Dünne Balken: Extremwerte.

LESERBRIEFE

Zum Leserbrief von Ruedi Meier in der Ausgabe 6/19

Ihre Leserbriefe sagen mir entschieden nicht zu, so auch derjenige von Ruedi Meier nicht. Ich werde nur auf den dort vorgebrachten Umverteilungsaspekt der CO₂-Steuer eingehen. Seit bald 20 Jahren (sofern ich mich nicht irre) wird ein Teil der CO₂-Steuer an die Schweizer Bevölkerung zurückverteilt. Die Bevölkerung weiss das aber nicht – ich habe diese Erfahrung in meinem Freundeskreis gemacht. Herr Meier selber gibt zu: «Leider ist das Wissen um diese segensreiche Einrichtung kaum vorhanden.» Darüber hinaus schreibt er: «Ein vierköpfiger Haushalt erhält pro Jahr immerhin rund 300 Franken unter den Weihnachtsbaum gelegt.» Im Jahr 2020 wird jeder Person monatlich die Summe von 6.45 Franken von der Krankenversicherungsprämie abgezogen. Somit sind mehr als 620 000 000 Franken durch die Fenster des Bundeshauses hinausgeworfen worden, ohne dass die Schweizer Bevölkerung sich dessen bewusst ist! Überlegen Sie: Das entspricht nicht einmal zwei Kaffees pro Monat! Das macht niemanden nervös! Diese Umverteilung ist vielleicht unbürokratisch, aber sie ist weder gerecht noch demokratisch! Weil Menschen, die die Umwelt mit CO₂ verschmutzen kurz gesagt das Gleiche erhalten wie diejenigen, die keine Treibhausgase in die Atmosphäre geschickt haben! Sie verschmutzen und Sie erhalten Geld! Diese Umverteilung ist eine echte Giesskannenpolitik und ein Skandal für unser reiches Land. Dieses Geld könnte beispielsweise dafür genutzt werden, Gruppierungen zu unterstützen, die sich um Menschen mit Lungenkrankheiten – verursacht durch die Umweltverschmutzung – kümmern, oder für Gruppierungen, die sich für das Wandern und Radfahren einsetzen. Abschliessend spricht Herr Meier von sozialer Akzeptanz bezogen auf die Rückerstattung. Dass die Bevölkerung die Umverteilung der CO₂-Steuer nicht kenne, sei seiner Meinung nach ein «klares Versagen der Politik»!

Serge Rossmann, Genf

Eine Lanze brechen für die Windkraft – ein Plädoyer für eine langfristige Betrachtungsweise

Wenn ich lese und höre, wie verbissen vielerorts der Kampf gegen Windmühlen geführt wird, so frage ich mich ernsthaft, was es bringt, wenn ich auch noch versuche, mich mit spitzer Feder ins Kampfgetümmel zu werfen. Da leiste ich doch lieber einen

Beitrag zur Deeskalation. Unbestritten ist, dass wir in den kommenden Jahrzehnten auf zusätzliche elektrische Energie angewiesen sein werden. Jede Art der Energieerzeugung ist mit mehr oder weniger grossen Eingriffen in die Landschaft verbunden. Ob wir Windturbinen als störend und hässlich oder nützlich und ästhetisch empfinden, hängt weitgehend von unserer Einstellung zum Windstrom ab. Ich anerkenne die Anliegen der Stiftung Landschaftsschutz Schweiz und engagiere mich auch persönlich für diese Organisation. Ich plädiere allerdings dafür, die Eingriffe in die Landschaft durch den Bau von Windturbinen über eine längere Zeitspanne zu betrachten und denke da durchaus an 200 Jahre. Gehen wir doch von einem optimistischen Szenario aus und nehmen an, dass wir und unsere Nachfahren den energetischen Turnaround schaffen, die Folgen des Klimawandels mildern und so handlungsfähig bleiben werden. Dann halte ich es für wahrscheinlich, dass wir Menschen in den nächsten 100 bis 200 Jahren heute noch nicht denkbare, neue, intelligentere Methoden der Energieerzeugung und Speicherung entwickeln werden. Somit stellt sich die Frage, welche Energiezentralen am einfachsten und vollständigsten zurückgebaut werden können. Rotor, Gondel, Mast und nötigenfalls auch das Fundament einer Windkraftanlage sind vergleichsweise leicht abzurechnen und zu entsorgen. Der Eingriff in die Natur kann praktisch vollständig rückgängig gemacht werden. Ob die Erbauer der Windmühlen in Holland und andern Ländern damit gerechnet haben, dass ihre Konstruktionen nach relativ kurzer Zeit veraltet sein würden, da sich der direkte Antrieb des Mahlwerkes durch die Windkraft längerfristig als Nachteil erweisen würde? Wohlverstanden, nicht die Idee, den Wind als Energiequelle zu nutzen, erwies sich als Fehler, nur die Methode der Gewinnung und Verteilung war technisch unausgereift. Tatsache ist, dass in Holland viele Windmühlen verschwunden sind. Der niederländische Natur- und Heimatschutz, die Denkmalpflege und die Tourismusindustrie werden sich vermutlich für den Erhalt der noch verbleibenden Mühlen einsetzen. Es ist deshalb durchaus möglich, dass (zum Beispiel) eine der fünf geplanten Windturbinen am Gotthard in 200 Jahren als «Zeitzeuge der Energieerzeugungsarchäologie» erhalten bleibt, während die andern vier dem Erdboden gleichgemacht werden, womit bewusst eine Redewendung gewählt wird, die auf die einfache und unproblematische Renaturierung der Turbinenstandorte hinweist, was allen langfristigen denkenden Landschaftsschützern und

Landschaftsschützerinnen nur gefallen kann. Wer weiss, vielleicht werden im nächsten Jahrhundert Schulkinder auf den Gotthard pilgern, um mit einem milden Lächeln, aber hoffentlich doch mit dem nötigen Respekt ein Relikt aus der Zeit zu bestaunen, als unsere Vorfahren am Steuerrad hin zu einer Energiewende ernsthaft zu drehen begannen.

Daniel Gerber, Bern

UMFRAGE ZUR ZEITSCHRIFT

Die SSES möchte die Zeitschrift «Erneuerbare Energien» möglichst nach den Bedürfnissen der Leserinnen und Leser ausrichten. Deshalb starten wir online eine Umfrage, um einen Einblick zu erhalten, welche Art von Artikeln auf besonders grossen Anklang stösst. Dabei stellen wir unter anderem folgende Fragen: Wie beurteilen Sie den Themenmix in der Zeitschrift, und aus welchen Themenbereichen wünschen Sie sich mehr Artikel? Welche Berichtsform sagt Ihnen am meisten zu? Wünschen Sie sich ein ausgebauter digitales Angebot? Online finden Sie unter sses.ch/umfrage den kompletten Fragebogen. Über eine rege Teilnahme an der Umfrage würden wir uns freuen.

sses.ch/umfrage

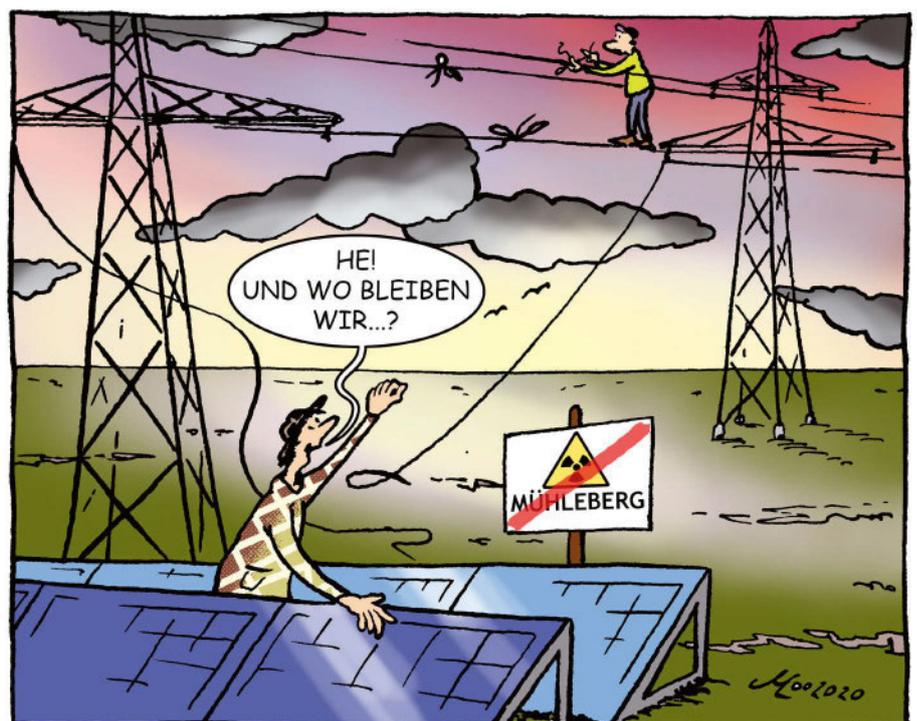
PLASTIKVERPACKUNG «ERNEURBARE ENERGIEN»

Plastik ist ein riesengrosses Problem, vor allem dann, wenn es in die Natur gelangt. Von daher hinterfragen wir immer wieder kritisch, ob die Zeitschrift wirklich in einer Folie verpackt verschickt werden muss. Leider haben wir bisher keine bessere Lösung gefunden. Das liegt einerseits daran, dass die Regionalgruppen regelmässig Beilagen mitschicken, die lose ins Heft gelegt werden. Die Post würde einen solchen Versand ohne Verpackung nicht zulassen. Einhefter wären zwar möglich, aber von der Verarbeitung her einiges teurer. In der Regel können nur «Zeitungsmate» ohne Hülle per Post verschickt werden. Bei einem Wechsel zum plastikfreien Versand müssten wir uns nicht nur überlegen, wie wir das mit den Beilagen lösen könnten, sondern auch ein komplett neues Layout sowie neues Material für die Zeitschrift bestimmen. Dies übersteigt momentan unsere Ressourcen – auch finanziell, denn die Post verlangt bei einem Versand ohne Folie fast das Doppelte an Portogebühren. Aus den genannten Gründen können wir im Moment leider nicht auf die Folie verzichten, prüfen aber stetig mögliche Varianten.

Redaktion SSES

Alltag

www.ursmuehle.com



SONNE

BE | NETZ

Bau und Energie

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

→ Beratung, Planung und Installation: Photovoltaikanlagen, Thermische Solaranlagen und Haustechnik: wärmetechnische Sanierungen und Heizsysteme, Pelletsheizungen.
→ Engineering: Solarkonzepte, Solarkataster, Projektplanung, Expertisen, Schulung und Beratungsmandate.

ch-Solar

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

elco

heating solutions

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

felix WINDGATE

Energietechnik von felix

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

Fronius

GRENZEN VERSCHIEBEN

Fronius Schweiz AG. Solarelektrotronik, 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 Solarelektrotronik 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-solarenergie.ch, www.hassler-solarenergie.ch
Wurde im Jahr 2015 für Pionierarbeit mit Schweizer Solarpreis ausgezeichnet. Bietet umfassende thermische Solaranlagen sowie Anlagen für die Stromerzeugung. Wir planen, verkaufen und installieren:
→ Photovoltaikanlagen, Inselanlagen
→ Solar-Thermie-Anlagen
→ Pellets- und Wärmepumpenheizungen
→ Kleinstwasserkraftwerke

Helion

Bouygues E&S InTec Schweiz AG, Geschäftseinheit Helion.
Allmendweg 8, CH-4528 Zuchwil, Telefon 032 866 20 40, info@helion.ch, www.helion.ch
Filialen: 1400 Yverdon-les-Bains, 6802 Rivera, 6802 Rivera, 9006 St. Gallen, 6015 Luzern
→ Dank dem gebündelten Know-how und den regional verankerten Standorten können wir in der ganzen Schweiz Ihre Wünsche rund um Photovoltaik, Stromspeicher, Wärmepumpen und E-Mobility professionell und kompetent erfüllen. Wir umfassen sechs Hauptniederlassungen in allen drei Sprachregionen. Mit über 160 Mitarbeiter und durften mehr als 5000 Projekte realisieren. Seit dem 1. August 2018 gehören wir zu Bouygues E&S InTec Schweiz AG, der grösste Gebäudetechnikspezialist der Schweiz.

HEIZPLAN®

INNOVATION MIT ENERGIE

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

Hoval

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

Jenni Energietechnik

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

Maurer sumatrix

Elektromaschinen

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

RECOMSUNWATT

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

Schweizer

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

SUNTECHNICS FABRISOLAR

Ein Unternehmen von ewz.

SunTechnics Fabrisolar AG. Untere Heslibachstrasse 39, 8700 Küsnacht, Tel. 044 914 28 80, Fax 044 914 28 88, info@suntechnics.ch, www.suntechnics.ch
→ Investieren Sie mit uns in die Zukunft – 30 Jahre Erfahrung und Kompetenz in Projektierung und Installation von Photovoltaik-Anlagen. Herstellung massgefertigter Module für architektonisch anspruchsvolle Fassaden- und Dachintegrationen. Vertrieb von Photovoltaik-Komponenten.

SOLAR AGENTUR

Solar Agentur Schweiz
Agence Solare Suisse
Swiss Solar Agency

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

SOLARMARKT

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



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

Winterhalter Fenner AG

Winterhalter + Fenner AG. Birgistrasse 10, 8304 Wallisellen,
Tel. 044 839 59 59, Fax 044 839 58 58,
photovoltaik@w-f.ch, www.w-f.ch
→ Der richtige Partner für jede PV-Installation:
Unser Rundum-Service beginnt bei der Erstellung eines
Planungsdossiers, geht über die Offerte und Material-
lieferung bis hin zu Statiknachweisen und Support
während der Installation.

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 Solar-
anlagenüberwachungen.

SOLARARCHITEKTUR



Wenger Fenster AG. Chrümigstrasse 32, 3752 Wimmis.
Tel. 033 359 82 82, info@wenger-fenster.ch,
www.wenger-fenster.ch
→ Beratung, Planung, Produktion und Lieferung von
Dachfenstern zu Photovoltaik Anlagen oder wo normal
nicht genug ist und eine spezielle Lösung gesucht wird.

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

ökozentrum

forschen | entwickeln | bilden

Ökozentrum. Schwengiweg 12, 4438 Langenbruck,
Tel. 062 387 31 11, info@oekozentrum.ch,
www.oekozentrum.ch
→ Das Kompetenzzentrum für erneuerbare Energien und
effiziente Energienutzung: Wir forschen und entwickeln
für Industrie, Wissenschaft und öffentliche Hand.

HOLZ

Hoval

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



Jenni Energietechnik AG. Lochbachstrasse 22, Postfach,
3414 Oberburg, Tel. 034 420 30 00, Fax 034 420 30 01,
info@jenni.ch, www.jenni.ch
→ Nutzung einheimischer erneuerbarer Energie aus
Holz, Sonne, Nah-/Fernwärme, Energierückgewinnung.
Holzheizkessel KWB für Pellets, Hackschnitzel, Stückholz,
Zentralheizungs-Schwedenöfen POWALL Kobra W.
Speichersysteme Swiss Solartank®, Pufferspeicher nach
Mass mit oder ohne Solarwärmetauscher. Steuerungen
JenniControl.

WÄRMEPUMPEN



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

Hoval

Hoval AG. General Wille-Strasse 201, 8706 Feldmeilen,
Tel. 044 925 61 11, Fax 044 923 11 39,
info@hoval.ch, www.hoval.ch
→ Hoval, führender Anbieter von innovativen Systemen
in der Heiztechnik, bietet neben energieeffizienten,
umweltfreundlichen Öl- und Gasheizungen auch ein
breites Spektrum von Heiz-Systemen an, die auf den
erneuerbaren Energieträgern Sonne, Erdwärme, Fern-
wärme, Stückholz und Pellets basieren.

ENERGIEDIENSTLEISTUNGEN



Energie 360° AG. Aargauerstrasse 182, 8048 Zürich,
Tel. 043 317 22 22, Fax 043 317 20 20,
www.energie360.ch
→ Dank umweltfreundlicher Energieträger, massgeschneid-
erter Energiedienstleistungen und smarter Innovationen
realisieren wir gemeinsam mit unseren Kundinnen und
Kunden konkrete Schritte auf dem Weg in eine sinnvolle
Energiezukunft.

IMPRESSUM

Die «Erneuerbare Energien» erscheinen sechsmal
jährlich.

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

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

Verlag und Redaktion:

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

Anzeigenverkauf:

Zürichsee Werbe AG
Laubisrütistrasse 44, 8712 Stäfa
Jiri Touzinsky, Tel. 044 928 56 55
info@fachmedien.ch, fachmedien.ch

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

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

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

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

Erscheinungsweise:

Nr.	Redaktionsschluss	erscheint am
2/2020	17.03.2020	24.04.2020
3/2020	12.05.2020	19.06.2020
4/2020	16.07.2020	21.08.2020
5/2020	17.09.2020	23.10.2020
6/2020	05.11.2020	11.12.2020



Nr. 01-19-725931 – www.myclimate.org
© myclimate – The Climate Protection Partnership

28.2.2020	Photovoltaik aktuell 2020	www.solarevent.ch
EKZ, Dietikon	In diesem Auffrischkurs werden die aktuellen Verordnungen, Vorschriften, Normen und Marktentwicklungen rund um die Photovoltaik behandelt. Teilnehmende haben die Möglichkeit, anstehende Fragen zu diesen Themen zu stellen und untereinander zu diskutieren.	
3.3.2020	Photovoltaik-Starterkurs	www.solarmarkt.ch
Neumattstrasse, Aarau	Diese Schulung gibt Ihnen einen ersten Einblick dazu, wie Photovoltaikanlagen funktionieren und geplant werden können und welche Normen und Standards berücksichtigt werden müssen.	
5.–8.3.2020	Eigenheim 2020	eigenheimmesse-solothurn.ch
CIS-Sportcenter, Solothurn	Die Solothurner Messe rund ums Wohneigentum mit der Sonderschau «Feuer & Flamme – Energie aus dem Schweizer Wald» zum Thema «Holzpellets» und mit der interaktiven Sonderschau «Swiss Energy Tour – Energie-sparen ganz einfach gemacht». Auch die SSES ist vor Ort präsent.	
12.–13.3.2020	18. Nationale Photovoltaik-Tagung	www.swissolar.ch
SwissTech Convention Center, Lausanne	Die jährlich durchgeführte Nationale Photovoltaik-Tagung ist der wichtigste Treffpunkt der schweizerischen Solarstrombranche. Die diesjährige Tagung steht ganz im Zeichen der massiv gestiegenen Erwartungen von Politik und Gesellschaft an die Photovoltaik: Welche Rahmenbedingungen braucht es, damit sie ihren Beitrag zur Erreichung der klima- und energiepolitischen Ziele der Schweiz leisten kann? Und welche Herausforderungen bezüglich Speicherung, Netzintegration und Fachkräften sind bei einem starken Marktwachstum zu bewältigen?	
17.3.2020	20. SPF-Industrietag 2020	www.hsr.ch
Hochschule Rapperswil	Das SPF-Institut für Solartechnik lädt Industrie, Installateure, Planer, Energieversorger und Interessierte zum jährlichen SPF-Industrietag ein.	
25.3.2020	Nationale Windenergetagung 2020	www.suisse-eole.ch
Rathaus, Bern	An der Windenergetagung 2020 von Suisse Eole wird unter anderem der Masterplan Windenergie 2050 vorgestellt. Er zeigt, wie die Schweiz dank der Windenergie ihre Importabhängigkeit trotz der Elektrifizierung des Wärmebereichs und der Mobilität senken kann.	
26.3.2020	AEE-SUISSE-Kongress 2020: Beschleunigung!	aee-kongress.ch
Landhaus, Solothurn	Der siebte Nationale Kongress der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz findet unter dem Motto «Beschleunigung! Mehr Schub für die Energiewende» statt.	
26.3.2020	Solar.Pro.Tool	www.solarmarkt.ch
Neumattstrasse, Aarau	Solarmarkt gibt einen Überblick über die verschiedenen Unterkonstruktionen für Schräg- und Flachdach und führt Sie in die Planung mit dem Solar.Pro.Tool ein.	
1.4.2020	Mobil mit Bioenergie – netto null bis 2050	www.biomassesuisse.ch
Rythalle, Solothurn	Am 8. Bioenergie-Forum diskutieren Vertreter aus Wirtschaft, Politik, Verwaltung sowie Forschung und Entwicklung die Stärken der Bioenergie, zukünftige Geschäftsmodelle und die dafür notwendigen politischen Rahmenbedingungen.	
3.4.2020	Grips für die Energiewende	www.tagedersonne.ch
Andreasturm, Zürich	Ein Studium im Bereich Energiewende ins Auge gefasst, sich aber im Dschungel der Studiengänge verloren? An der Veranstaltung «GRIPS für die Energiewende» bietet sich die Gelegenheit, verschiedene Hochschulen und Studiengänge zu vergleichen, konkrete Fragen zu stellen und sich beraten zu lassen.	
7.4.2020	Klimawandel – Wandel der Gebäude	forumenergie.ch
Pfarrzentrum Liebfrauen, Zürich	Drei kurze Inputreferate liefern einen Überblick über den aktuellen Stand der Dinge bezüglich Klimawandel und -anpassung, Rahmenbedingungen und Best-Practice-Gebäuden. Die anschliessende Podiumsdiskussion befasst sich mit den Herausforderungen für den Gebäudepark in der Schweiz.	
18.4.2020	Selbstbaukurs	sebasol.info
Rue des Clous, Tatroz	Der Kurs ist eine allgemeine Einführung in die Herausforderungen rund um die Energieversorgung von Gebäuden. Er basiert auf 20 Jahren praktischer und sozialer Erfahrung im solarthermischen Selbstbau, auf der Forschung und auf der wirtschaftlichen und technischen Verbesserung von Lowtech.	
11.5.2020	Besuch beim Solarpionier	jenni.ch
Jenni Energietechnik AG, Oberburg	Jenni Energietechnik lädt Sie auf eine zweistündige Tour in die Welt der erneuerbaren Energien ein. Sie erfahren viel Wissenswertes über Sonnenenergie, andere erneuerbare Energieformen sowie über die bewegende 40-jährige Geschichte der Firma.	