



Erneuerbare Energien

14 EINHEIT

Die Gebäudesanierung einer Kirche bringt Architektur und Solarenergie zusammen.

20 START-UPS

Drei Schweizer Start-ups stellen sich vor.

23 STROMZERTIFIKATE

Weshalb die Herkunft unseres Stroms nachgewiesen wird.

Nr. 1 Februar 2019

Eine Publikation der SSES in Zusammenarbeit mit Swissolar



SOLAR-
ARCHITEKTUR
LOHNT SICH

Wir setzen Standards – Sie profitieren. Höchste Systemeffizienz mit der PLENTICORE plus Speicherlösung



TESTSIEGER
EFFIZIENTESTES PV-
SPEICHERSYSTEM



Intelligent
verbinden.

Mit dem PLENTICORE plus und dem BYD-Speicher profitieren Sie in vielfältiger Hinsicht:

- Höchstmögliche Stromkostensparnis getestet bei der HTW Berlin Stromspeicher Inspektion 2018*
- Ertragssteigernde Features, z. B. selbstlernendes Schattenmanagement, dynamische Wirkleistungssteuerung und intelligentes Batteriemangement
- Optimale System- und Anschaffungskosten: Hybridwechselrichter (2in1) managt Solarmodule und Speicher

Die KOSTAL-Gruppe – ein weltweit agierendes Familienunternehmen mit über 100 Jahren Erfahrung.
www.kostal-solar-electric.com · Tel.: +49 761 47744-100 · *www.stromspeicher-inspektion.de

SOLARARCHITEKTUR – GESTERN, HEUTE UND MORGEN



Marlis Toneatti-Thomann
Präsidentin
Energiegenossenschaft Bern

Solararchitektur ist eine der zentralen Ideen bei der Entwicklung energiesparender, ganzheitlicher Gebäude und setzt sichtbare Zeichen für eine umweltgerechte Architektur. Unter Solararchitektur wird oft nur der Einsatz von Sonnenkollektoren und somit die aktive Sonnenenergienutzung verstanden. Für Baufachleute ist Solararchitektur aber vor allem die passive Sonnenenergienutzung. Darunter versteht man eine geschickte Kombination von solarem Wärmegewinn mittels transparenter Fassadenelemente und dem Einsatz von massiven Bauteilen, welche die Sonnenenergie optimal speichern und über Stunden und Tage an die Räume abgeben. Im Zusammenhang mit den aktuellen Bestrebungen für energieeffizientes und nachhaltiges Bauen und der vermehrten Nutzung erneuerbarer Energien wird das Zusammenspiel beider Systeme immer wichtiger. Gelingt dies, so ist das Ergebnis ein Gebäude, das hervorragenden Wohn- und Arbeitskomfort bietet und gleichzeitig die benötigte Energie für Heizung, Warmwasser und Betriebsstrom produzieren kann. Sowohl die Solarthermie als auch die Photovoltaik haben es in den Architekturbüros allerdings noch immer schwer. Sie werden oft als «notwendiges Übel», Verhinderer eines ästhetischen Entwurfs oder als Preistreiber betrachtet. Um gemeinsam qualitative und ästhetische Lösungen für die Energiegewinnung zu erarbeiten, ist eine gute Kommunikation unter den Verantwortlichen der Architektur, der Haustechnikplanung und des Solarbaus unabdingbar. Doch diese fehlt oft. Bereits für Sanierungen kleinerer Bauten müssen diese Herausforderungen von allen Beteiligten angenommen werden. Einwandfreie Planung, klare Konzepte, faire Preise und offene Kommunikation tragen zu optimierten Lösungen bei und verhindern Frust. Mut macht, dass der Wille, energieeffizient zu bauen, bei vielen institutionellen, aber auch bei grossen privaten Bauherrschaften vorhanden ist. Ebenso hat es zu erhöhtem Verständnis und grösserer Akzeptanz beigetragen, dass Verbände und Organisationen wie MINERGIE, Swissolar und SSES politisch mehr Gehör finden. Es muss jedoch auch weiterhin viel Überzeugungsarbeit geleistet werden, damit auch kleine Bauherrschaften von der Qualität der Solararchitektur überzeugt werden können.

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: futuresoleil

Aktuell 4

Schwerpunkt

Innovative Solararchitektur: Ein Dorf im Thurgau erhält ein preiswertes und nachhaltiges Zentrum. 8

Sonne

Gebäudesanierung: architektonische Einheit für ein Haus Gottes. 14

Building-integrated Photovoltaik: Ein Masterstudent nimmt die Potenziale der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten von Photovoltaik unter die Lupe. 18

Politik und Wirtschaft

Schweizer Markt: Drei Energie-Start-ups berichten von ihren Erfahrungen und Herausforderungen. 20

Stromzertifikate: wozu der Strom aus der Steckdose bis zu seiner Herkunft zurückverfolgt werden soll. 23

Vergütungstarife: Trotz einem Aufwärtstrend behalten einige Unternehmen ihre inakzeptabel tiefen Tarife bei. 27

Flash 28

Leserbriefe

SSES-News

Cartoon

Impressum 29

Branchenverzeichnis 30

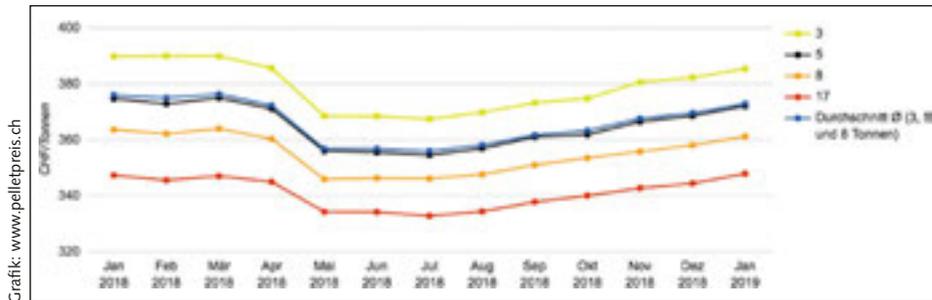
Agenda 32

Titelbild: Fent Solare Architektur

PELLETPREISE

Januar 2018 bis Januar 2019

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



Grafik: www.pelletpreis.ch

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

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

100% ERNEUERBAR? MACHBAR!

Eine wissenschaftliche Modulierungsstudie der Energy Watch Group an der LUT University hat eine vollständige Energiewende in Europa in den Bereichen Strom, Wärme, Verkehr und Entsalzung bis 2050 simuliert. Sie zeigt auf, dass die Wende hin zu 100% erneuerbaren Energien mit dem heutigen konventionellen fossil-nuklearen System wirtschaftlich konkurrenzfähig wäre und die Treibhausgasemissionen noch vor 2050 auf null reduzieren würde. Noch deutlicher wird der finanzielle Vorteil einer Energiewende unter Berücksichtigung des prognostizierten Beschäftigungswachstums. Bis zu 1,5 Mio. neue Arbeitsplätze würde die Erneuerbare-Energie-Branche bis 2050 bereitstellen. «Der Bericht bestätigt, dass eine Wende hin zu 100% erneuerbaren Energien in allen Sektoren möglich und nicht teurer ist als das heutige Energiesystem», sagte Hans-Josef Fell, ehemaliger Abgeordneter des Deutschen Bundestages und Präsident der Energy Watch Group, während der COP24-Presskonferenz. Die Studie prognostiziert, dass Solar- (62%) und Windenergie (32%) bis 2050 94% der gesamten Stromversorgung ausmachen wird. Der restliche Energiemix werde aus Wasserkraft, Bioenergie und Geothermie bestehen. Die Energiekosten blieben stabil bei 50–60 €/MWh. Die Studie schliesst mit politischen Empfehlungen zur raschen Einführung erneuerbarer Energien und emissionsfreier Technologien. Zu den wichtigsten festgelegten Massnahmen zählt die Förderung von Sektorenkopplung, privaten Investitionen, Steuervergünstigungen und rechtlichen Privilegien bei gleichzeitiger Einstellung von Subventionen für Kohle und fossile Brennstoffe. Mit der Umsetzung starker politischer Rahmenbedingungen sei eine Wende hin zu 100% erneuerbaren Energien bereits vor 2050 möglich.

Pressedienst/Redaktion



Bild: Beat Kohler

SOLARKRAFTWERK ÜBER AUTOBAHN

Ein weiterer Schritt in Richtung nachhaltige Zukunft des Knonauer Amts: 40 Gigawattstunden Strom pro Jahr soll eine Solardachüberbauung über der Autobahn A4 im Säuliamt produzieren – Strom für 10000 Haushaltungen und 15 Prozent des Strombedarfes von 2050. Nachdem die Erfahrungen des Pilotprojektes in Fully (VS) abgewartet worden waren, ist das Projekt nun in ein realitätsnahes Stadium gekommen. Wenn alles nach Plan verläuft, kann die Projektstudie für das Säuliamt im Frühling dem ASTRA vorgelegt werden.

Pressedienst/Redaktion

POLENS DUNKLES PROBLEM

Die 24. UN-Klimakonferenz in Katowice, COP24, hat Polens Energiepolitik in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt. Das mag der polnischen Regierung nicht sonderlich schmecken, denn sie hat ein dunkles Problem: Kohle. Die Smogbelastung ist in manchen Städten so hoch, dass ihre Bewohner in zwölf Monaten einer gesundheitlichen Belastung ausgesetzt sind, als würden sie 25000 Zigaretten rauchen. Polens Elektrizität wird noch immer zu über 80 Prozent von Kohle diktiert. Druck kommt nun vor allem von der EU, die mehr erneuerbare Energien und eine Abkehr von der Kohle als Energieträgerin fordert. Die Zeichen stehen allerdings gut. Die drohende Preissteigerung des bisher günstigen Kohlestroms im Jahr 2019 dürfte die Photovoltaik wirtschaftlich attraktiv machen. Bereits heute unterbietet PV die Gestehungskosten der Kohlekraft. Die Polnische Gesellschaft für PV erwartet deshalb einen Ausbau: «Bis Ende 2020 sollen in Polen 1,4 Gigawatt installiert werden, was einem Anteil von einem Prozent der polnischen Stromproduktion entsprechen würde.» Die Kohlekraft ist in Polen aber stark verwurzelt. Langfristig seien erneuerbare Energien zwar der Königsweg, aber die Politik denkt oft nicht in Dekaden, sondern in Legislaturperioden. Um den erneuerbaren Energien den Weg in den polnischen Energiemarkt zu bereiten, fand im Oktober 2018 die erste Re-energy EXPO für erneuerbare Energien in Warschau statt.

Pressedienst/Redaktion

GROSSAUFTRAG FÜR MEYER BURGER

Meyer Burger Technology AG hat einen strategischen Grossauftrag für ihre Heterojunction-Technologie (HJT) und ihre Smart-Wire-Zellverbindungstechnologie gewonnen. Ein führendes nicht chinesisches Solarunternehmen habe die Kernausrüstung für eine integrierte 600-MW-Produktionslinie bestellt, schreibt das Unternehmen. Die Lieferung beginnt im ersten Quartal 2019 mit geplantem Start der Produktion von Zellen und Modulen in der zweiten Jahreshälfte 2019. Das Auftragsvolumen beträgt insgesamt rund 74 Millionen Franken. Die HJT-Zellbeschichtungstechnologie verbindet die Vorteile kristalliner Siliziumsolarzellen mit denen von Dünnschichttechnologien. Die Solarzellen erzielen dadurch Wirkungsgrade von mehr als 24% und eine

deutlich höhere Stromausbeute als Module mit konventionellen Siliziumzellen. Ausserdem erlaubt das einfache Niedertemperatur-Herstellungskonzept dank Energieersparnissen und reduzierten Produktionskosten geringe Produktionskosten. Die SmartWire-Methode ist die effizienteste Methode der Zellverbindung mittels einer Folien-Draht-Elektrode. Der Silberverbrauch pro HJT-Solarmodul reduziert sich dadurch um mehr als 50% für PV-Modulhersteller und maximiert so den Energieertrag. Die Schwierigkeiten im Markt für PV-Ausrüstung werden dadurch weder kleiner noch wird die Hoffnung für den Produktionsstandort Schweiz grösser. Der Margendruck bei PV-Standardlösungen unterstreicht die Bedeutung des am 16. Oktober 2018 angekündigten Transformationsprogramms und mache eine verstärkte Auslagerung der Produktion von Meyer Burger nach China umso wichtiger, schreibt das Unternehmen.
PresseDienst/Redaktion

JUGEND FÜR WINDENERGIE



Bild: Jugend Pro Windrad

Ein Appenzeller Jugendverein macht sich stark für die Windenergie. Er bittet die Stadtkommission von Appenzell Innerrhoden, die Frage nach dem Windprojekt auf der Honegg nicht eigenhändig zu beantworten, und fordert eine öffentliche Debatte. «Meine Kinder werden selbst entscheiden können, ob sie die von uns gebauten Windturbinen durch neue ersetzen oder ersatzlos rückbauen. Sie werden aber nicht in einer Volksabstimmung darüber abstimmen können, den von uns verursachten Atommüll zu vernichten oder den Klimawandel rückgängig zu machen», schreibt Fabian Ulmann, Präsident des 80 Mitglieder zählenden Vereins, in einem offenen Brief.
PresseDienst/Redaktion

NEUESTE SOLARPROGNOSEN FÜR 2019

Kaum hat das neue Jahr begonnen, werden schon die ersten Daten zum globalen PV-Zubau im Jahr 2018 sowie Prognosen für 2019 veröffentlicht. Bloomberg New Energy Finance (BNEF) geht von globalen Installationen im Jahr 2018 in der Höhe von 108 GW aus. Unsere eigenen Berechnungen sind etwas vorsichtiger und liegen bei 97 GW. Damit gab es nach unseren Schätzungen zum ersten Mal kein Wachstum gegenüber dem Vorjahr. Der grösste Einbruch geschah in China, dort wurden «nur» 44 GW installiert, ein Minus von 16 Prozent. Wood Mackenzie, das schottische Energieforschungsunternehmen, geht für dieses Jahr von 103 GW aus. Wir erwarten für 2019 mit einem Zubau von 108 GW eine Rückkehr zum Wachstum. Dank positiven regulatorischen Entwicklungen in den letzten Wochen wird sich die Nachfrage in China wahrscheinlich auf dem derzeitigen Niveau von ungefähr 40 GW halten können, wohingegen für Indien und die USA weiteres Marktwachstum erwartet wird. Insgesamt sollten in diesem Jahr 16 Länder einen Zubau von mehr als einem Gigawatt erreichen. In Europa sind dies neben Deutschland unter anderem Spanien, Frankreich und die Niederlande. Insbesondere in Frankreich könnte die Photovoltaik in den kommenden Jahren zu einem wichtigen Wachstumsmarkt werden. So kalkuliert die neue Energiestrategie der französischen Regierung bis 2025 mit einem Zubau

von 17 GW. Neben den bereits genannten Ländern USA, China und Indien sollten auch Mexiko, Brasilien, Ägypten, die Vereinigten Arabischen Emirate, Korea, Taiwan, Japan sowie Australien zu den führenden Ländern gehören. PV Info Link hat eine Rangliste der grössten Modulhersteller für das vergangene Jahr veröffentlicht. Demnach konnte Jinko Solar mit mehr als 11 GW ausgelieferten Modulen die Spitzenposition behaupten. Der chinesische PV-Hersteller lag damit vor JA Solar. Hanwha Q-Cells und Trina Solar teilten sich den dritten Platz. Die Top Ten werden durch sieben weitere chinesische PV-Unternehmen vervollständigt: Longi, Canadian Solar, Risen Energy, GCL-Si, Suntech, Chint – wozu auch Astronergy gehört – und Talesun. Der Marktanteil der zehn grössten PV-Hersteller soll auch 2019 stabil bei etwa 70 Prozent liegen. Die Kohlekommission in Deutschland hat Ende Januar ihren Abschlussbericht vorgelegt. Demnach soll Deutschland bis spätestens Ende 2038 die Kohleverstromung beenden. Bis 2022 werden als erster Zwischenschritt insgesamt 12,5 GW Leistung vom Netz genommen, davon 5 GW Braunkohle. Bundesländer mit Kohleregionen sollen in den nächsten 20 Jahren für den Strukturwandel insgesamt EUR 40 Milliarden vom Bund bekommen, Betreiber von Kohlekraftwerken eine Entschädigung. Fast gleichzeitig bekräftigt ein Konsortium von Unterneh-



Dr. Matthias Fawer

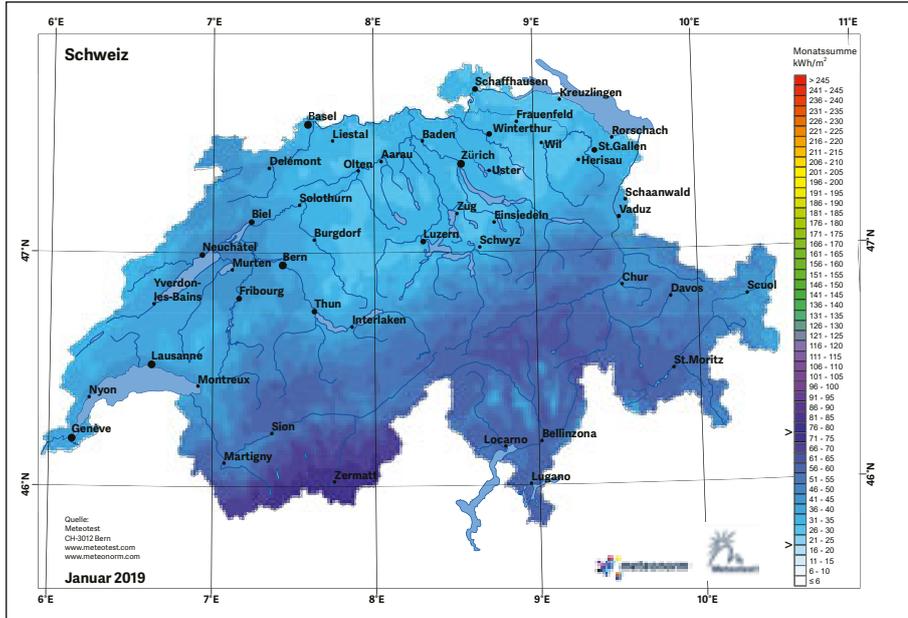


Christian Rath

men wie Vattenfall, Baywa, Solarpraxis und Wattner nochmals sein Interesse, die im Bericht «Erneuerbare-Energien-Vorhaben in den Tagebauregionen» erwähnten Projekte umzusetzen. Er zeigt auf, wie die Zukunft in den Kohleregionen aussehen könnte: ein Mix aus Photovoltaik, Windkraft und Hybridkraftwerken. Durch eine Kombination mit Speicherlösungen und Sektorkopplung könnte der Charakter der Kohlereviere als Energieregionen bewahrt bleiben. Der Energieversorger in Florida, Florida Power & Light Company (FPL), hat einen ambitionösen «30-30»-Plan veröffentlicht: Mehr als 30 Millionen Solarmodule sollen bis 2030 installiert werden. Dafür hat sich FPL schon verschiedene Freiflächen gesichert und will überall in Florida kostengünstig sogenannte Solarenergiezentren bauen lassen. Dadurch werden FPLs CO₂-Emissionen 2030 mehr als 65 Prozent unter dem US-Durchschnitt liegen.

Dr. Matthias Fawer und Christian Rath, Thematic Investment, Vontobel Asset Management

GLOBALSTRAHLUNG (W/M²)

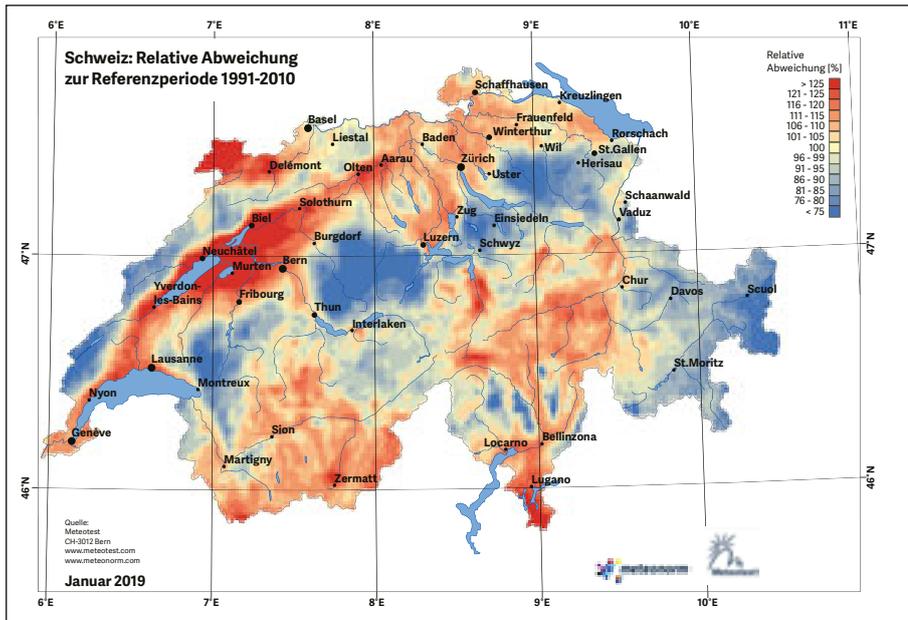


KLIMA SCHÜTZEN, KMU STÄRKEN

Innovative Unternehmen aus der Schweiz und dem Fürstentum Liechtenstein, die das Klima schützen, erhalten Unterstützung: Die Klimastiftung Schweiz ruft kleine und mittlere Unternehmen (KMU) dazu auf, bis am 1. März einen Förderantrag zu stellen. Sie verspricht unbürokratische Finanzierung. Zweimal pro Jahr kann ein KMU bis zu 200'000 Schweizer Franken als Spende erhalten. Auch Firmen, die im eigenen Betrieb Energie sparen, indem sie beispielsweise ihr Dach sanieren, erhalten Unterstützung. Die KMU können so hohe Anfangsinvestitionen abfedern. Letztes Jahr wurden rund 3 Mio. CHF Fördermittel erteilt – der höchste Betrag in der zehnjährigen Geschichte der Stiftung, die bereits über 1400 KMU unterstützt hat. «Das möchten wir dieses Jahr noch übertreffen», sagt Geschäftsführer Vincent Eckert. «Das geht aber nur, wenn wir viele gute Projektanträge von KMU erhalten. Wenn wir den Klimawandel effektiv bekämpfen wollen, müssen wir unsere Innovationskraft für den Klimaschutz einsetzen. Die Vielfalt der Lösungsansätze ist beeindruckend.» Ein Antrag ist dank Online-Formular schnell und einfach eingereicht.

PresseDienst/Redaktion

ANOMALIE (W/M²)



WINTERSTROMSICHERHEIT

Die Eidgenössische Elektrizitätskommission ElCom fordert die Schaffung von gesetzlichen Anreizen zum Erhalt der inländischen Winterproduktion. Brigitta Kratz, Vizepräsidentin der ElCom, unterstrich in ihrem Eröffnungsreferat an der neunten Ausgabe des ElCom-Forums im Kursaal Bern den Handlungsbedarf bei der im Winter wegfallenden Energie. Der Rückgang der steuerbaren Stromproduktion könne gemäss dem Regulator nur schwerlich mit fluktuierender Produktion aus den erneuerbaren Energien kompensiert werden, erklärte sie vor 300 Fachleuten. Aus diesem Grund fordert die ElCom neben der strategischen Reserve weitere Massnahmen, um auch in Zukunft eine substanzielle Energieproduktion in der Schweiz im Winterhalbjahr aufrechtzuerhalten. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen dazu sollen in der laufenden Revision des Stromversorgungsgesetzes verankert werden.

PresseDienst/Redaktion

REPOWER INVESTIERT IN ITALIEN IN ERNEUERBARE ENERGIEN

Das Bündner Energieunternehmen Repower AG gründet durch seinen italienischen Firmenzweig Repower Italia mit einem der führenden europäischen Fonds das Joint Venture Repower Renewable. Damit folgt Repower den jüngsten Markttrends, die eine Erholung bei den erneuerbaren Energien in Italien erkennen lassen. «Repower Renewable ist ein zentrales Element der Wachstumsstrategie im Bereich der Erzeugung erneuerbarer Energien und bestätigt das Interesse von Repower am italienischen Markt», erklärt Fabio Bocchiola, Leiter Repower Italia. Aufgaben des Joint Ventures seien das Portfoliomanagement und die Entwicklung von innovativen Projekten im Bereich erneuerbare Energien, schreibt das Unternehmen. Das Portfolio von Repower Renewable besteht demnach aus Wasser-, Solar- und Windkraftanlagen mit einer Leistung von insgesamt etwa 90 MW. Ihre Strategie zielt auf eine Eigenproduktion von 100 Prozent erneuerbaren Energiequellen. Sämtliche Anlagen und Projekte der neuen Gesellschaft Repower Renewable sollen im italienischen Markt angesiedelt sein. Der Gesamtwert des Portfolios belaufe sich auf rund 100 Millionen Euro.

PresseDienst/Redaktion

KLIMASCHUTZPETITION

Der Nationalrat hat Anfang Dezember die Totalrevision des CO₂-Gesetzes mit 92 zu 60 Stimmen und 43 Enthaltungen abgelehnt. Die Treibhausgasemissionen der Schweiz sollen zwar bis 2030 um 50 Prozent unter das Niveau von 1990 sinken. Anders als der Bundesrat möchte der Nationalrat aber kein Inlandziel festlegen. Die Reduktion kann vollumfänglich durch den Kauf von Emissionszertifikaten im Ausland erfolgen. Auslandzertifikate können ein Inlandziel aber nicht ersetzen, oft sind sie gänzlich wirkungslos. SES-Projektleiter Florian Brunner meint: «Die Schweiz muss mit eigenen Reduktionen einen Beitrag leisten. Das CO₂-Gesetz wird durch diesen Entscheid nicht nur verwässert, es verliert sogar seinen eigentlichen Zweck.» Mit 99 zu 91 Stimmen wurde bei Art. 16 «CO₂-vermindernde Faktoren bei Neuwagenflotten durch den Einsatz von synthetischen Treibstoffen» ein Vorschlag der vorbereitenden Kommission angenommen. Demnach soll die Herstellung synthetischer Treibstoffe mittels Strom aus CO₂-armer Produktion bei der Berechnung der CO₂-Emissionen der Neuwagenflotte berücksichtigt werden. Der Bundesrat wollte Strom aus erneuerbaren Energien vorschreiben. «CO₂-armer» Strom ist aber gleichzusetzen mit Atomstrom oder Strom aus Gaskraftwerken. Das torpediert den Atomausstieg und den Ausstieg aus den fossilen Energieträgern frontal. Der Zusammenschluss des Schweizer Emissionshandels mit dem EU-Emissionshandel schwächt den Klimaschutz in der Schweiz. Eine Klimaverträglichkeitsprüfung lehnt der Nationalrat genauso ab wie die vom Volk beschlossenen Regeln für effizientere Fahrzeuge. Und schliesslich streicht der Nationalrat auch noch alle Qualitätskriterien für Zertifikate und Klimaschutzmassnahmen im Ausland. Geht es nach dem Nationalrat, setzt die Schweiz auch künftig auf Erdöl, Kohle und Erdgas.

Widerstand

In einem Newsletter ruft Roger Nordmann, Nationalrat und Präsident Pro Solar, zum Widerstand auf. «Sie meinen offenbar, dass wir einfach andere Länder bezahlen können, damit sie Klimaschutz betreiben», erklärt Nordmann an die Adresse der für die Streichungen verantwortlichen Parteien SVP, FDP und CVP. Doch dies sei eine «kurzsichtige und asoziale» Lösung. Dazu wurde die Petition «Klimaschutz statt kurzsichtige rechte Politik» ins Leben gerufen.

Pressedienst/Redaktion

EUROPÄISCHER SOLARPREIS

Eurosolar hat in acht verschiedenen Kategorien Pionierprojekte auf dem Gebiet der Erneuerbaren Energien ausgezeichnet. Darunter befinden sich gleich zwei Schweizer Projekte. Die ganzflächig mit Solarpanels überdachte Industriehalle der Pilatus Flugzeugwerke AG in Stans konnte bei der internationalen Jury punkten. Das Projekt überzeugt mit einem architektonisch perfekt integrierten Kraftwerk in die Industrie. Die knapp 6000 m² grosse Solaranlage vermag den Energiebedarf für die Flugzeugproduktion des Unternehmens abzudecken. Einen weiteren Preis konnte die PlusEnergie-Siedlung Zentrum Tobel im Kanton Thurgau abstauben. Die Jury lobt das Projekt als «zukunftsweisendes Beispiel für die soziale und wirtschaftliche Einbindung von Mieterinnen und Mietern in die Nutzung von Sonnenenergie.» Dank tieferen Mietzinsen und Nebenkosten liegen ihre Wohnungen deutlich unter den Mietkosten von vergleichbaren Mietobjekten. Ihr Ziel ist es zu zeigen, dass CO₂-freies Wohnen für jeden und jede möglich ist (Seite 8).

Pressedienst/Redaktion

REKORDBATTERIE



Bild: Fraunhofer IKTS

Das Fraunhofer-Institut für keramische Technologien und Systeme (IKTS) präsentiert vom 12. bis 14. März auf der Energy Storage Europe 2019 seine neu entwickelte keramische Hochtemperaturbatterie. Eine Energiedichte von 130 WH/kg sowie Lade- und Entladeraten von 0,25 bis max. 0,75 C prädestiniert «cerenergy», wie die Batterie heisst, für den stationären Einsatz. Mit Kosten von weniger als 100 EUR/kWh liegt der Preis auf Zellebene bei rund der Hälfte des Preises von Lithium-Ionen-Akkus. Damit halte die cerenergy-Lösung den Weltrekord für Natrium-Nickelchlorid-Batteriezellen und sei dabei wartungsfrei sowie absolut sicher. Obwohl die Betriebstemperatur der cerenergy-Batterielösung bei 300 °C liegt, ist ihr Betrieb durch eine Vakuumisolation effizient und wirtschaftlich. Eine Klimatisierung ist – anders als bei Lithium-Ionen-Akkus – auch bei extremen Umgebungsbedingungen nicht nötig. Der Gesamtwirkungsgrad liegt bei über 90 Prozent. «Die Natrium-Nickelchlorid-Batterie basiert im Wesentlichen auf Kochsalz – einen billigeren und besser verfügbaren Rohstoff gibt es kaum. Und auch sonst verzichten wir komplett auf seltene Erden oder andere strategische Rohstoffe. Das Prinzip der Batterie ist schon seit den 1990er-Jahren bekannt, erst in jüngster Zeit ist es uns aber gelungen, die Technologie wirklich für den Einsatz in stationären Speichern masszuschneiden», sagt Dr. rer. nat. Roland Weidl, Abteilungsleiter beim Fraunhofer IKTS. «Die Energy Storage Europe bietet unserem Team eine ideale Plattform, um mit potenziellen Kunden für die Verwendung der cerenergy-Technologie zu sprechen», ergänzt Weidl.

Energy Storage Europe

Die Energy Storage Europe ist eine Fachmesse für die globale Energiespeicherindustrie mit Fokus auf Anwendungen und Energiesystemen. Parallel zur Messe findet das weltweit grösste Konferenzprogramm zu allen Energiespeichertechnologien statt. Es umfasst die 8. Energy Storage Europe Conference (ESE) der Messe Düsseldorf und die 13. International Renewable Energy Storage Conference (IRES) von Eurosolar e.V. Themenschwerpunkte sind Wirtschaft und Finanzen (ESE) sowie Wissenschaft und Gesellschaftspolitik (IRES). Die Messe wuchs 2018 auf rund 4500 Besucher aus 61 Ländern an. Es präsentierten sich 170 Aussteller.

Pressedienst/Redaktion

SOLARARCHITEKTUR

GÜNSTIGE MIETEN DANK SOLARER ARCHITEKTUR



Aus der Vogelperspektive lässt sich ein guter Blick auf die installierten Photovoltaikpanels werfen. Aus Kostengründen wurde zunächst auf eine Nutzung der Balkonfassaden als Photovoltaikfläche verzichtet.

||||| TEXT: MATTHIAS SCHIEMANN

Obwohl sich die Überbauung am Rande der Ortschaft Tobel befindet, wurde sie wohlwollend von der Gemeinde zum Zentrum erkoren. Denn dieser geschaffene Wohnraum hat einem kleinen Dorf am Rande des Thurgaus Nachfrage verliehen. Gesamthaft 32 Wohnungen und ein von der Gemeinde gewünschter Dorfmarkt sind dort errichtet worden, wo früher noch Sauställe standen. Das von privaten Investoren finanzierte Projekt wurde in zwei Etappen realisiert. Die ersten zwei Mehrfamilienhäuser inkl. des integrierten Dorfmarktes waren 2013 (20 Wohnungen) bereits einzugsbereit. Die bis 2016 entstandenen drei weiteren Mehrfamilienhäuser mit 32 Wohnungen wurden nun mehrfach mit Solarpreisen ausgezeichnet. Ein Ausbau von zwei Neubauten am angrenzenden Grundstück befindet sich derzeit in der Planung. Bereits kurze Zeit nach der Errichtung waren die Objekte vermietet. Die Bauherrschaft hat hier allerdings

nicht allein mit ökologischen Reizen gepunktet, sondern auch mit dem Preis. Bis zu 20 Prozent tiefere Mietzinsen als in vergleichbaren Mietobjekten in der Region lockten nicht nur ökobewusste Menschen an. Damit konnten die Architektinnen und Architekten von Fent Solare Architektur beweisen, dass klimafreundliches Wohnen keine Frage des dicken Portemonnaies ist.

WAS DARF NACHHALTIGKEIT KOSTEN?

Bei Fent ist man überzeugt, dass klimafreundliches Wohnen nicht allein der Oberschicht vorbehalten sein darf. Auch den Normalverbrauchenden sollte es möglich sein, in Gebäuden zu wohnen, deren ökologischer Fussabdruck gegen null strebt. In der Schweiz wird heute im Gebäudesektor am meisten Energie verbraucht wie auch CO₂ emittiert. Rund 50 Prozent des schweizerischen Energieverbrauchs gehen auf seine Kosten, wobei der mit Abstand grösste Teil durch die Nutzung entsteht. Heizen, Warmwasser und Lüftung sind dabei ausschlaggebende



Foto: Fent Solare Architektur

EIN INNOVATIVES ARCHITEKTURBÜRO BEWEIST: NACHHALTIGES WOHNEN MUSS NICHT TEUER SEIN. MIT EINER ENERGIEEFFIZIENTEN PLUSENERGIE-ÜBERBAUUNG ERMÖGLICHT ES BEZAHLBARE WOHNUNGEN UND SCHAFFT GLEICHZEITIG EIN NEUES ZENTRUM FÜR EINE KLEINE ORTSCHAFT AN DER THURGAUISCHEN GRENZE ZU ST. GALLEN. DIE VERANTWORTLICHEN HABEN DAFÜR KÜRZLICH BEREITS IHREN DRITTEN SOLARPREIS ENTGEGENNEHMEN DÜRFEN.

Größen. Nur wenn es möglich wird, diese Größen für Normalverbraucher klein zu halten, kann der nationale Energieverbrauch effektiv gesenkt werden. Für das Zentrum Tobel haben sich die Architektinnen und Architekten bei Fent deshalb gefragt: Was darf Nachhaltigkeit kosten? Ihr Ziel war es, klimafreundliche Wohnungen im oder sogar unter dem durchschnittlichen Mietzins von vergleichbaren Mietobjekten in der Region zu errichten. Dabei entstand gewissermassen ein Trade-off zwischen Kosten und Klimaschutz. Das Budget war nach oben begrenzt: Die Bau- und Nutzungskosten durften nur so hoch ausfallen, dass die resultierenden Wohnungen weiterhin bezahlbar bleiben. Mit diesen Mitteln galt es dann, die energieeffizienteste und umweltschonendste Lösung zu finden. Das Ergebnis sind 157 Prozent PlusEnergie-Gebäude (siehe Kasten), die in der Nutzung kein Gramm CO₂ emittieren, sondern gegenüber vergleichbaren Häusern sogar 90 t CO₂ kompensieren. Gleichzeitig können die Wohnungen bis zu 20 Prozent unter dem durch-

PLUSENERGIEBAU

PlusEnergieBauten basieren auf den Vorschriften von Minergie-P – den heute strengsten Vorgaben an die Gebäudehülle. Zusätzlich produzieren sie aber über den Eigenverbrauch hinaus Strom. Die 157 Prozent PlusEnergie-Überbauung in Tobel erzeugt somit 57 Prozent mehr Strom, als sie im Jahresdurchschnitt benötigt.

schnittlichen Mietzins angeboten werden. Für die Solar Agentur Schweiz waren diese «sensationellen und in Europa einmaligen» Mietzinsen Anlass, das Projekt im Oktober 2018 mit dem Sondersolarpreis auszuzeichnen. Dies beweise, dass heute jede und jeder in so einem PlusEnergieGebäude wohnen kann.

GÜNSTIGE MIETE DANK PLUSENERGIEBAU

Das Zentrum Tobel beweist damit, dass die Auffassung klimafreundliche Architektur sei teuer, nichts als ein Vorurteil ist. Die Mietkosten der Wohnungen im Zentrum Tobel sind nämlich nicht trotz PlusEnergieBau günstig,

Eine Nahaufnahme der Lucido®-Fassade lässt die Geometrie der Holzlamellen erkennen.



Bild: Lucido

sondern genau deswegen. Zwar übersteigen die Baukosten des Projektes die einer konventionellen Bauweise um fünf bis sechs Prozent. Dank dieser Bauweise können aber bis zu 50 Prozent der Nebenkosten eingespart werden. Mittelfristig ergibt sich ein Gewinnspiel (nach zehn Jahren sind die gesamten Mehrkosten vollständig amortisiert). PlusEnergieBauten basieren auf einer Minergie-P-Gebäudedämmung. Deren herkömmlicher Bau und deren Instandhaltung sind aufgrund der involvierten Technologie heute üblicherweise sehr kostspielig. Genau hier wird bei Fent angesetzt. «Wir überlegen uns bei jeder Technologie genau, welche Vorteile und Kosten sie mit sich bringt», erklärt Wyss. «Hightech ist oft nicht die effizienteste Lösung. Wir müssen uns überlegen, welche Technologien uns wirklich helfen, und können dann auf zu kostspielige Technik verzichten.» Deswegen hat Fent ein Lowtech-Gebäudekonzept entworfen, das auf teure Installationen und komplexe Prozesse verzichtet.

DIE SOLARFASSADE LUCIDO®

Lucido® ist eine Gebäudehülle, die sich der thermischen Sonnenenergie bedient. Statt auf dicke Dämmpakete zu setzen, kommt sie deshalb mit einer durchaus schmalen Konstruktion aus, und gewinnt so kostbaren Wohnraum und Nutzfläche. Die Fassade besteht aus einer Solarglasvorrichtung, hinter der mit kurzem Abstand Massivholzpaneele, mit nach unten geneigten Lamellen angebracht sind. Diese Geometrie erfüllt mehrere Zwecke. Im Winter kann die dadurch vergrößerte Oberfläche mehr Sonnenwärme aufnehmen und bildet mit den Zwischenräumen einen Wärmepuffer. Dieser reduziert die Transmissionswärmeverluste signifikant und erlaubt es, die Wände deutlich schlanker auszubilden. Mit bereits 25 cm Gesamtwandstärke lassen sich so die hohen Anforderungen gemäss Minergie-P erfüllen. Wenn hingegen im Sommer die Sonne hoch steht, verschatten sich die Lamellen gegenseitig, sodass nur noch die Lamellenspitzen bestrahlt werden und die Oberfläche reduziert wird. Gemäss physikalischen Gesetzen steigt die erwärmte Luft nach oben. Diese Hinterlüftung führt die Wärme dem System ab und wirkt dadurch kühlend. Das System nutzt die saisonale Erdausrichtung zur Sonne und kann so auf jegliche beweglichen Teile verzichten. Die verwendeten Materialien sind dabei problemlos rezyklierbar.

EIGENMARKE SOLINO®

Solino® heisst das Gesamtkonzept, das Lüftung, Heizung und Dämmung synergetisch in der Baukonstruktion zusammenführt. Es basiert auf der Gebäudefassade Lucido® (siehe Kasten) und nutzt deren thermische Wärmeenergie, um die Frischluft vorzuwärmen und letztlich auch die Wärmepumpe zu unterstützen. In den Nasszellen installierte Abzüge verursachen einen leichten, stetigen Unterdruck in den Räumlichkeiten, sodass die Frischluft, entlang der Fassade gewärmt, direkt durch ein Filtersystem hineinströmt. Anstatt teure und unterhaltsintensive Zu- und Abluftleitungen verlegen zu müssen, genügt ein zentraler Ventilator im Technikraum für diesen Prozess. Der gesparte Platz in den Decken schlägt sich zudem positiv auf die Baukosten nieder. Die Abluftenergie wird im Technikraum über einen Wärmetausch dem Heizsystem zugeführt. Dieses unterstützt die installierte Erdsonden-Wärmepumpe, wodurch sich deren Bohrmeter um 50 Prozent reduzieren lässt. Auch hier zeigt sich, wie die clevere Konstruktion signifikante Einsparungen im Bau möglich macht.

EINFACHES SYSTEM

Die einfache Technik ist zusätzlich ansprechend für die Mieterschaft. «Was die Menschen nicht verstehen, löst oft Unbehagen und Misstrauen aus», sagt Wyss. Da das gesamte Lüftungssystem absolut Lowtech ist, ist es auch für Laien leicht verständlich. Um die Lüftung auszustellen, muss lediglich ein Schalter am Lüftungseinzug umgestellt werden. Und da die Lüftung, im Gegensatz zu herkömmlichen Minergie-P-Gebäuden von der Heizung entkoppelt ist, ist auch die alltägliche Fensterlüftung möglich, ohne dass das gesamte System zusammenbricht. Allerdings rät Wyss davon ab, die Lüftung abzustellen wie auch zu häufig die Fenster zu öffnen. «Ich lebe auch in einer Wohnung mit Solino® und lüfte nur sehr selten. Ich glaube das letzte Mal habe ich vor zwei Wochen gelüftet, und meine Luft ist super. Ich geniesse das.»

DAS ENERGIEKONZEPT

Doch die ressourcensparende und energieeffiziente Bauweise ist nicht der einzige Grund, warum sich die Mieten tief halten lassen. Zusätzlich wird auf den vollständig mit Photovoltaik verkleideten Flachdächern nämlich selbst Strom produziert. Die tagsüber überschüssig produzierte Solarenergie wird entweder mittels eines Schichtspeichers gepuffert oder an das öffentliche Netz verkauft. Als Solarstromgemeinschaft profitiert die Mieterschaft dadurch direkt von CO₂-freiem Strom vom eigenen Dach. Das Prinzip, die Mieterschaft an den Produktionsgewinnen teilhaben zu lassen, überzeugte letztes Jahr auch eine zweite Jury: Die Kommission des Europäischen Solarpreises zeichnete das Projekt als «zukunftsweisendes Beispiel für die soziale und wirtschaftliche Einbindung von Mieterinnen und Mietern in die Nutzung von Sonnenenergie» aus.

GESUCHTER DIALOG

Letztlich generiert der PlusEnergieBau finanzielle Vorteile für die Vermieter- und die Mieterschaft. Und auch weil sie schon heute die zukünftigen Anforderungen des internationalen Klimaabkommens von Paris (COP21) erfüllen, tätigen Bauherrschaften wie auch Investorinnen und Investoren gut daran, diese Bauweise zu verfolgen, sagt Wyss. «Diese Bauweise generiert eine sehr hohe Investitionssicherheit. Zukünftige gesetzliche und soziale Ansprüche an Gebäude werden so bereits heute adaptiert.» Die ökonomischen Vorteile lägen auf der Hand. Dennoch betont Wyss mehrfach: «Bei uns steht der Klimaschutz an erster Stelle.» Deshalb suchen sie nun den Dialog zu den Verantwortlichen des Gebäudesektors. Ziel ist es, bekannt zu machen, dass es mit heute verfügbaren Mitteln bereits möglich ist, klimafreundlich zu bauen. Genau das hielt auch die Internationale Bodensee Konferenz (IBK) für auszeichnungswert und verlieh den Projektverantwortlichen den IBK-Nachhaltigkeitspreis. Für Giuseppe Fent, den Entwickler von Lucido® und Solino®, ist dieser Preis der bedeutungsvollste: «Die Anerkennung, dass unsere klimafreundliche Architektur so einfach reproduzierbar ist, hat mich am meisten geehrt. Das zeigt, dass es heute keine Ausreden mehr gibt. Weder technische noch finanzielle Gründe stehen dieser Bauweise im Weg.» Die Frage nach der Ästhetik von Solararchitektur ist für ihn oft ein Vorwand, sich nicht mit den wirklichen Problemstellungen auseinanderzusetzen. «Über die Ästhetik



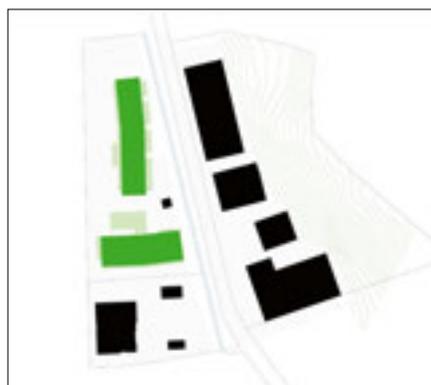
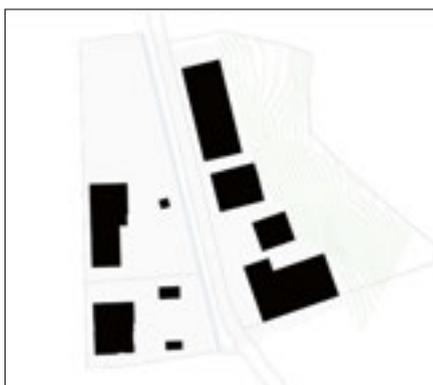
Bild: Fent Solare Architektur

lässt sich streiten. Aber in Anbetracht unserer klimatischen Situation, ist das für mich ein unverständliches Argument. Wenn wir unsere Klimaziele erreichen wollen, müssen wir im Gebäudesektor umdenken.»

UNERMÜDLICHE INNOVATION

Der entstandene Wohnkomplex ist das Erfolgsergebnis langjähriger gesammelter Erfahrung und Innovation im solaren Bauen. «Jedes Gebäude ist gewissermassen ein Prototyp», erklärt Wyss. «Wir lassen die Erfahrungen aus vorigen Projekten ganz konkret in zukünftige einfließen. Im Fall von Tobel konnten wir dank den Erkenntnissen aus der ersten Etappe Baukosten, graue Emissionen, Betriebsenergie und Unterhaltskosten einsparen.» Dass Giuseppe Fent nicht bloss Architekt, sondern auch Bauherr vieler der Errichtungen sei, sei deshalb ein grosser Vorteil. So bleibe er weiterhin in Kontakt mit den Mieterinnen und Mietern und erhalte direktes Feedback, um Verbesserungspotenzial zu lokalisieren. Denn das Lüftungssystem Solino® wurde beispielsweise erst in den Gebäuden der zweiten Etappe integriert. Dies war nicht bloss ein Mittel, die Kosten von Bau und Unterhalt zu minimieren, sondern gleichzeitig Reaktion auf eine mangelnde Raumluftqualität in den ersten Errichtungen. Aus Rückmeldungen ebendieser zweiten Etappe wurde das Solino®-System wiederrum weiterentwickelt: Eine Holzvorrichtung lenkt die Einzugsluft an der Rauminnenwand auf den Boden. Dadurch strömt die Frischluft noch sanfter in den Innenraum. Dies wird nun in zukünftigen Projekten von vornherein integriert und kann in älteren Gebäuden mit minimalem Aufwand nachgerüstet wer-

Ein rentables Angebot erlaubt nun bald die zusätzliche Verkleidung der Balkonfassaden mit Photovoltaik. Eine Visualisierung zeigt, wie dies später aussehen soll.



Bilder: Fent Solare Architektur

Die Etappen der Siedlungsentwicklung von der Zeit vor der Überbauung bis heute.

den. Seit über 20 Jahren leisten die Architektinnen und Architekten bei Fent Pionierarbeit im solaren Bauen. Mit dem Zentrum Tobel haben sie ein Vorzeigebeispiel in Sachen nachhaltigem Wohnen kreiert. Doch der Weg hört hier nicht auf. Während die Preise noch verliehen werden, planen sie bereits den noch nachhaltigeren Ausbau des Zentrums. In einer dritten Etappe sind zwei weitere Mehrfamilienhäuser geplant, deren Bau völlig CO₂-neutral umgesetzt werden soll. Sollte ihnen das gelingen, warten vermutlich bereits die nächsten Solarpreise. ■■■■■

ZENTRUM TOBEL IN ZAHLEN

- 2009 Beginn der Planung: strategisches Konzept und Gestaltungsplan in enger Zusammenarbeit mit der Gemeinde
- 2013 Realisierung 1. Etappe, 2016/17 Realisierung 2. Etappe
- 32 Wohnung à 2½ bis 4½ Zimmer
- 6025 m² Wohnfläche auf 3000 m² Brache
- 351,2 kWp installierte Photovoltaikleistung + 50 kWp Balkonfassade ab Februar 2019
- 315 000 kWh produzierte Energie + ca. 28 500 kWh durch Balkonfassade
- davon 121 500 kWh überschüssige Energie + ca. 28 500 kWh durch Balkonfassade
- Stromgestehungskosten bis unter 15 Rp./kWh
- 58 m² Energiebezugsfläche pro Person
- 1,3 t jährlich eingespartes CO₂ pro Kopf gegenüber konventioneller Bauweise

Stefan Wyss (1. v. l.) und Giuseppe Fent (M.) nehmen am 17. November 2018 an der Eurosolar-Preisvergabe in Bonn ihre Auszeichnung entgegen.



Bild: Eurosolar



22.–24.3.2019
Thun-Expo

HausBau ImmoMesse

Die Thuner Messe rund ums Wohneigentum
hausbaumesse-thun.ch

auch attraktiv für
Zweitwohnungs-
Besitzer



Alles rund ums Wohneigentum

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

Messedauer und Öffnungszeiten

Freitag	22.3.2019
	14.00–20.00 Uhr
Samstag	23.3.2019
	10.00–17.00 Uhr
Sonntag	24.3.2019
	10.00–17.00 Uhr









Wo WohnTRäume wahr werden.



Schweizer Solarpreis 2018, 139%-PEB-MFH SonnenparkPLUS, Wetzikon/ZH

Anmeldung zum 29. Schweizer Solarpreis Norman Foster Solar Award 2019

Anmeldung bis 15. April 2019 in den Kategorien:

- **Persönlichkeiten und Institutionen**

- **Gebäude**

Neubauten, Sanierungen und PlusEnergieBauten® (PEB)

- **Anlagen**

Thermische Sonnenkollektoren, PV-Anlagen, Biomasse- und Umweltwärmeanlagen

Zusätzliche Informationen und Anmeldeformulare:

www.solaragentur.ch und info@solaragentur.ch

SOLARARCHITEKTUR

LÖSUNGEN, DIE NICHT NUR ENERGETISCH, SONDERN AUCH ARCHITEKTONISCH UND ÖKONOMISCH ÜBERZEUGEN, DAS IST DIE VISION, DIE DER ETH-PROFESSOR HANSJÜRIG LEIBUNDGUT VERFOLGT HAT. BEIM KATHOLISCHEN KIRCHENZENTRUM ST. FRANZISKUS KONNTE SIE UMGESETZT WERDEN. DIE RESULTATE SIND ERFREULICH UND VIELVERSPRECHEND.

DIE HEILIGE DREIFALTIGKEIT DER GEBÄUDESANIERUNG

TEXT: BEAT KOHLER

Der kalte Abend Anfang Dezember mit klarem Ausblick über das Glatttal ist ideal, um eine Heizung in Betrieb zu nehmen und einzustellen. Haustechniker, Vertreter der Bauherrschaft, Planer und Heizungstechniker prüfen alle Teile des neuen Heizsystems bei diesem auffälligen Gebäude eingangs Ebmatingen. Dabei handelt es sich um das Katholische Kirchenzentrum St. Franziskus, das nicht nur einfach eine neue Heizung, sondern ein ganz neues und nachhaltiges Energiesystem erhalten hat. Von aussen sichtbares Zeichen dafür ist die Indach-Photovoltaikanlage, die sich über die ganze Dachfläche

erstreckt und sich nahtlos in die Erscheinung des ganzen Gebäudes einfügt. Möglich war dies, weil für die Kirchgemeinde von Anfang an klar war, dass sie ein erneuerbares Heizsystem wollte, wie Louis Landolt, Präsident der Baukommission, erklärt. Das war wichtig, denn dadurch konnte dies in der Planung von Beginn weg berücksichtigt werden, was sich entsprechend positiv auf das Resultat ausgewirkt hat.

ARCHITEKTONISCHE EINHEIT

Hinter der Planung der Sanierung des Kirchenzentrums, das im März offiziell neu eingeweiht werden soll, stehen Daniel Studer, Architekt und Dozent für Baukon-

struktion an der ETH Zürich, und Niklaus Haller, ebenfalls Architekt ETH und stellvertretender Geschäftsführer der BS2 AG. Die Firma verbindet in ihrem Gesamtsystem «Zeleganz» hocheffiziente Wärmepumpen, Photovoltaik, Solarthermie für die saisonale Regeneration von Erdwärmesonden und die dazugehörigen Planungsdienstleistungen zu einem Gesamtpaket für den emissionsfreien und wirtschaftlichen Gebäudebetrieb. Dies war die Vision von ETH-Professor Hansjürg Leibundgut, der die BS2 AG 2004 gegründet

BS2 AG

Die BS2 AG gehört zu den Pionieren der emissionsfreien Gebäudetechnik. Das Unternehmen wurde 2004 als Spin-off von Hansjürg Leibundgut, Professor an der ETH Zürich, und Balz Halter (Halter Immobilien) gegründet. Der Sitz der Firma befindet sich im Building Technology Park Zurich. Die Firma sieht sich heute als Forschungs- und Kompetenzzentrum, das eng vernetzt mit weiteren Technologiefirmen arbeitet und auch weiterhin den Austausch mit der ETH Zürich und anderen Hochschulen pflegt. Ziel ist es, die Resultate der Forschung in marktfähige Lösungen umzusetzen. «Emissionsfreie Gebäudetechnik ist unser Fachgebiet und unsere Leidenschaft», erklärt CEO Marc Bättschmann. Man verbinde eigens erforschte Gebäudetechnikkomponenten zu ganzheitlichen Energiesystemen, die dank individueller Planung auf die jeweiligen Gebäude abgestimmt werden. So bringe man jedes Objekt auf den Weg der emissionsfreien Versorgung.



hat. Für Haller spielt nebst den energetischen Fragen ein weiterer Punkt eine wesentliche Rolle: «Die architektonische Einheit ist mir ganz wichtig», erklärt er. Leibundgut habe immer mindestens einen Architekten im Team gehabt, der die Entwicklungen intern kritisierte, aber auch als Dolmetscher nach aussen fungierte. «Wir bauen Dächer und nicht Energieproduktionsstätten. Diese müssen verschiedenen – auch ästhetischen, konstruktiven, typologischen und ökonomischen – Anforderungen genügen», erklärt Haller.

FORM UND FUNKTIONALITÄT

Das lässt sich am Kirchenzentrum in Ebmatingen deutlich zeigen. Die ganze sanierte Dachfläche weist dieselbe Gestaltung auf, obwohl nur auf der Südseite die von BS2 entwickelte Verbindung von Photovoltaik, Solarthermie und Bauelementen (vorfabrizierten Holzrahmenelementen mit integrierten PVT-Hybridkollektoren) zum Einsatz gekommen ist. Doch die Abmessungen der Dachstärke sind einheitlich. Auf der abgestuften Nordseite des Daches wurden die Module so angeordnet, dass möglichst mit handelsüblichen Produkten gearbeitet werden konnte. Damit die Dachflächen mit der ganzen Isolation, der Solarthermie und der Photovoltaik nicht zu klobig wirken, wurde das Dach an den Sichtkanten abgestuft, was ihm eine gewisse Leichtigkeit verleiht. Besonders haben Studer und Haller auch auf die Gestaltung des Giebels geachtet. Form

und Funktionalität bilden hier eine ideale Einheit. Die Schlaufen der Leitungen der solarthermischen Anlage, die nach der Installation der Photovoltaik nicht mehr sichtbar sind, sind zum Giebel hin offen und dadurch dank geschickt geplanten Revisionsöffnungen auch dann noch zugänglich, wenn das Dach mit Glas-Glas-Modulen eingedeckt ist. Man hat auch darauf geachtet, noch brauchbare Teile des Gebäudes wiederzuverwenden, um auch hier den Energieaufwand möglichst tief zu halten. Das zeigt sich beispielsweise bei den Dachrinnen, die wiederverwendet wurden. An ihnen lässt sich auch erkennen, wie viel dicker das Dach geworden ist. Dementsprechend mussten nämlich bei den Abläufen neue Rohrstücke eingesetzt werden.

FEHLENDER MARKT

Dass BS2 ein eigenes PVT-System entwickelt hat, liegt laut Haller daran, dass hier der Markt nicht spielt. Die vorhandenen Systeme werden den architektonischen Ansprüchen nicht gerecht und sind wegen der relativ geringen Stückzahlen auch teuer. Deshalb habe sich die Entwicklung eines eigenen Systems aufgedrängt. Dieses muss einem Preisvergleich aber auch standhalten. Gegenüber einem konventionellen Dach und einer konventionellen Heizung sei dies möglich, wenn man die Kosten für den gesamten Lebenszyklus der Anlage berechne, erklärt Haller. Doch dieses Denken zu verankern, sei nicht ein-

fach. Dies trotz all den Vorteilen, die ein solches nachhaltiges System bietet. Doch ein langsamer Wandel ist spürbar, wie Haller erklärt. Interesse gebe es nicht mehr länger ausschliesslich von überzeugten Enthusiasten, die als Privatinvestoren ihre Mehrfamilienhäuser mit dieser Technologie ausrüsten wollten. Auch grosse Investoren wie Pensionskassen und andere institutionelle Investoren begännen vermehrt, ihr Interesse für solche Lösungen zu bekunden. Dies aus verschiedenen Gründen. Einerseits gehört das Ziel der Dekarbonisierung bei diesen Firmen zur Firmenpolitik. Andererseits können sie langfristig investieren und sind deshalb von den tieferen Lebenszykluskosten und den gut kalkulierbaren Ausgaben für die Heizenergie überzeugt. Dennoch ist der Weg zum flächendeckenden Einsatz von Technologien, wie sie BS2 anbietet, immer noch lang, und viel Informationsarbeit ist notwendig.

ÜBERZEUGENDE LÖSUNG

Umso erfreulicher ist es für Haller, dass ein Projekt wie in Ebmatingen erfolgreich abgeschlossen werden kann. Nach dem Rundgang und der Kontrolle bei der Abnahme diskutieren die Beteiligten, welche Anpassungen in der ganzen Steuerung der Heizungstechnik noch vorgenommen werden müssen. Das standardmässig integrierte Monitoring bietet die Grundlage für die weitere Optimierung im Betrieb. Mit dem Resultat sind sie aber bereits jetzt



Das Kirchenzentrum in Ebmatingen wurde architektonisch, ökonomisch und ökologisch ideal saniert.

mehr als zufrieden: Am 21. Dezember lief die Heizungswärmepumpe mit einem COP von 7,0. Das Kirchenzentrum hat nicht nur wie gewünscht in der bestehenden Bausubstanz eine umweltfreundliche und effiziente Heizlösung für die kommenden Jahrzehnte erhalten, sondern auch eine schönes neues Dach, das dem Gotteshaus neuen Glanz verleiht. ■■■■■



Foto: Beat Kohler

Zur Nachhaltigkeit gehört auch, dass wenn möglich wie hier bei den Dachrinnen noch verwendbare Teile auch nach der Sanierung wieder zum Einsatz kommen.

AUSGEKLÜGELTES ZUSAMMENSPIEL

Mit der Verbindung von Photovoltaik, Solarthermie und Erdsonden lassen sich mit der Technologie von BS2 selbst alte Gebäude so sanieren, dass sie sowohl emissionsfrei als auch wirtschaftlich betrieben werden können. Aufgrund der hohen Effizienz könne damit auch auf übermässige passive Massnahmen verzichtet werden, was neue architektonische Gestaltungsfreiheiten zulasse, verspricht das Unternehmen. Die hocheffiziente Wärmepumpe und die anderen auf sie abgestimmten Komponenten senken den Strombedarf vom Netz auf ein Minimum. Zu diesen Komponenten gehören unter anderem der Hybridkollektor, der Photovoltaik mit solarthermischen Kollektoren kombiniert, und eine neuartige Membran-Erdwärmesonde. Die von der Sonne zur Verfügung gestellte Energie, die nicht sofort im Gebäude benötigt wird, leitet die Erdwärmesonde ins Erdreich, wo sie gespeichert wird. Damit wird die Temperatur im Erdreich regeneriert, was langfristig für den Betrieb der Wärmepumpe von grossem Vorteil ist. Für einen Kostenvergleich mit konventionellen Anlagen berechnet BS2 bei seinen Projekten nebst den Investitionskosten für die Gebäudetechnikanlage und die Gebäudehülle auch die Energie- und Unterhaltskosten für den ganzen Lebenszyklus. Dabei ergibt sich gemäss BS2 ein Optimum durch den Ersatz der Ölheizung mit erneuerbaren Energien, wenn gleichzeitig keine überdimensionierte Dämmung der Gebäude notwendig ist.

**inter
solar**
connecting solar business | EUROPE

Die weltweit führende
Fachmesse für die
Solarwirtschaft
MESSE MÜNCHEN

15–17
MAI
2019
www.intersolar.de



- Von Solarzellen und Wechselrichtern über internationale Märkte bis zu neuen Geschäftsmodellen
- Intersolar Europe: Für den optimalen Überblick in einem dynamischen Markt
- 50.000 Energieexperten aus 160 Ländern und 1.300 Aussteller auf vier parallelen Fachmessen – Seien auch Sie Teil von The smarter E Europe!

Part of
THEsmarter
| EUROPE 

COOP PRODUZIERT EIS, UM ENERGIE ZU SPAREN



Foto: David Guthör

Die Fassade und das Dach der neuen Verkaufsstelle in Etagnières wurden mit PV-Modulen eingekleidet.

Mit der neuen Verkaufsstelle in Etagnières (VD) setzt Coop neue Massstäbe. Der Strom der PV-Anlagen auf dem Dach und an den Fassaden wird insgesamt zu 90% vor Ort gebraucht und deckt gut 61% des Energiebedarfes ab. Möglich wird dies dank einem Eisspeicher, der in den Kühlkreislauf eingebunden wurde.

Bis 2023 will Coop CO₂-neutral werden. Das Unternehmen steht zu seinen Nachhaltigkeitszielen und richtet sein Handeln danach aus. Dies nicht nur im Bereich von Logistik und Transport, wo Coop seit langer Zeit eine Vorreiterrolle einnimmt, sondern auch im Gebäudebereich. Das zeigt sich exemplarisch an der neuen Verkaufsstelle von Etagnières (VD), die Ende des vergangenen Jahres eröffnet wurde.

Innovativer Eisspeicher

Bei diesem Gebäude setzt Coop nicht nur konsequent auf die Photovoltaik, sondern auch auf die Sektorenkopplung. Strom, der nicht direkt vor Ort genutzt werden kann, dient zuerst dazu, einen Kältespeicher zu kühlen. Erst wenn dieser Eisspeicher gefüllt ist, fließt der Strom, der nicht in der Verkaufsstelle gebraucht wird, ins Netz. Dies senkt die Belastung des Netzes gleich doppelt: Einerseits können die Spitzen der Stromproduktion bei der Abgabe ins Netz dank dem Eisspeicher gebrochen werden, und andererseits entstehen auch keine Bezugsspitzen, da ein grosser Teil der für die verschiedenen Kühlregale benötigten Kälteenergie vom Eisspeicher zur Verfügung steht. Für eine Verkaufsstelle wie diejenige in Etagnières ist dies besonders sinnvoll, da die thermische Energie konstant über 24 Stunden benötigt wird. In einer modernen Verkaufsstelle macht die

Kühlung etwa 60% des Energieverbrauchs aus. Strom hingegen wird vor allem während des Tages gebraucht, wenn er von den PV-Anlagen auch produziert wird. Der Laden kann in diesem Zusammenspiel 90% der Energie, die von den grossen PV-Anlagen auf dem Dach und an den Fassaden produziert wird, für seinen eigenen Bedarf nutzen und so viel Strom sparen. Der Eisspeicher bietet zudem gegenüber einer Batterie einen weiteren grossen Vorteil, da er dank seiner Langlebigkeit über die gesamte Einsatzdauer gesehen deutlich günstiger ist als ein Stromspeicher.

Wichtige Pionierarbeit

Auf den ersten Blick erscheint das Projekt in Etagnières einfach und einleuchtend. Dennoch war die Umsetzung technisch sehr herausfordernd. Insbesondere die Steuerung solcher Anlagen stellt die Planer und Ingenieure vor grosse Herausforderungen. In der Praxis zeigt das Projekt nun, wie das Zusammenspiel einer PV-Anlage mit einem thermischen Speicher in einer Kälteanlage möglichst effizient genutzt werden kann. Von diesen Erfahrungen sollen auch andere profitieren können. Deshalb hat das Bundesamt für Energie das Projekt von Coop als Leuchtturmprojekt unterstützt und begleitet. Die Anlage soll zudem neue Erkenntnisse bezüglich Smart Grid und Energiestrategie 2050 liefern. Damit wird Coop nicht nur den eigenen Nachhaltigkeitszielen gerecht, sondern leistet auch einen wichtigen Beitrag zum Umbau der Energiesysteme in der Schweiz. Doch nicht nur energetisch überzeugt der Neubau, sondern auch architektonisch: Die bisher einzige Verkaufsstelle mit einer PV-Fassade besticht mit einem sehr schönen Erscheinungsbild.



BIPV

EINE MASTERARBEIT ZEIGT ANHAND KONKRETER SANIERUNGSPROJEKTE AUF, DASS SICH DER EINSATZ VON GEBÄUDEINTEGRIERTER PHOTOVOLTAIK SOWOHL ÖKONOMISCH ALS AUCH ÖKOLOGISCH LOHNT. FASSADENELEMENTE SIND FÜR ARCHITEKTINNEN UND ARCHITEKTEN INTERESSANT UND SORGEN IM ZUSAMMENSPIEL MIT HERKÖMMLICHEN DACHMODULEN FÜR EINE JÄHRLICH BESSER VERTEILTE STROMPRODUKTION.

ARCHITEKTUR MUSS BERÜCKSICHTIGT WERDEN



||||| TEXT: PRESSEDIENST/REDAKTION

Mit den sinkenden Preisen für Photovoltaikmodule in den vergangenen Jahren sind neue Anwendungen immer attraktiver geworden. Die Photovoltaik wird immer mehr in die Gebäude integriert und erfüllt vielfältigere Funktionen als bloss die reine Stromproduktion. Beispielsweise kann sie auch dem Witterungsschutz dienen. In Gebäuden verwendete Solartechnologien – also «Building-integrated Photovoltaic» oder kurz BiPV – bieten der Architektur ganz neue Möglichkeiten. Allerdings stehen noch Antworten auf offene Fragen aus. Wie sinnvoll sind diese Technologien aus ökonomischer und ökologischer Sicht? Lohnt sich der Einsatz bei Sanierungen auch für kleinere Objekte? Gibt es eine optimale Grösse für solche Photovoltaikanlagen, wenn relevante Faktoren – wie der Stromverbrauch des Gebäudes, die Photovoltaikproduktion, die Rentabilität oder auch die Umweltauswirkungen – mit berücksichtigt werden? Ist eine maximale Stromerzeugung überhaupt die anzustrebende Lösung? Diesen offenen Fragen auf den Grund zu gehen, hat sich Alain Chappatte, der als Energieberater im Jura tätig ist, in seiner Masterarbeit vorgenommen. Im Rahmen seines Abschlusses im Bereich Energie und nachhaltige Entwicklung in der gebauten Umwelt hat er untersucht, wie sich der Einsatz von BiPV bei Objekten im Flachland und in einer Hügellzone auswirkt. Ziel dieser Studie war es, zu prüfen, ob die Integration von Photovoltaik in Gebäuden kostengünstig und umweltfreundlich ist. Für Alain Chappatte ist dabei klar gewesen, dass der architektonische Aspekt, der für die Entwicklung zukünftiger Installationen unerlässlich ist, berücksichtigt werden muss.

VIELE ELEMENTE AUF DEM MARKT VORHANDEN

Der Studie liegen die aktuellen Standards für herkömmliche und integrierte Photovoltaikprodukte zugrunde. Dabei wurden verschiedene heute verfügbare BiPV-Produkte verglichen, die für den Einsatz bei einer Sanierung des Wohnungsbestandes infrage kämen. Wie die Studie aufzeigt, entstehen aktuell Integrationselemente in allen Teilen der Gebäudehülle. Sei es für Sicherheitselemente wie Geländer, für Beleuchtungselemente wie Fenster oder für Umweltschutzelemente wie das Dach, Rollläden, Jalousien oder Wände. Begünstigt wird diese Entwicklung durch den starken Preiszerfall bei Siliziumsolarzellen. Heute sind Zellen mit verschiedenen Farben und Mustern bei Start-ups wie Solaxess1 und Kaleo erhältlich. Auch andere Unternehmen wie Megasol bieten Panels mit einer Vielzahl von Farben an. Eine Lebensdauer von 50 Jahren ist garantiert, was für konstruktive Elemente wie Fassaden eine wichtige Voraussetzung ist. Denn die anderen Elemente der Gebäudehülle, wie Fassaden oder Dächer, haben Lebensdauern in der Grössenordnung von 50 bis 100 Jahren (SIA 2047). Deshalb müssen BiPV-Elemente zuverlässig und widerstandsfähig sein, um eine langfristige Funktion sicherzustellen. Um herauszufinden, wie sich der unterschiedliche Einsatz solcher Produkte bei einer konkreten Sanierung auswirkt, nahm Alain Chappatte verschiedene Simulationen mit der Software PCSyst vor.

UNTERSUCHUNG AM KONKRETEN OBJEKT

Als Studienobjekt für eine BiPV-Lösung diente die Renovation eines Mehrfamilienhauses in La Chaux-de-Fonds. Das Gebäude, das 1968 gebaut wurde, umfasst

sieben Wohnungen auf vier Etagen. Die Heizung und das Warmwasser werden von einem Gaskessel mit 85 kW bereitgestellt. Die Wohnungen, der Aufzug, die technischen Einrichtungen sowie die Belüftung werden mit Strom versorgt. Als Vergleich zog die Studie ein Gebäude in Neuenburg heran. Fünf unterschiedliche Varianten für eine Sanierung mit BiPV wurden simuliert. Dabei kamen deutliche Unterschiede zutage. Zwar ist die Jahresproduktion an den Standorten La Chaux-de-Fonds und Neuenburg vergleichbar, wird aber die Stromproduktion Monat für Monat verglichen, so zeigte sich eine gleichmässige Produktion bei den Lösungen für die südöstliche und die südwestliche Fassade. So wurde in La Chaux-de-Fonds an der Südostfassade in den Monaten Januar und Dezember um 50% bis 60% mehr Energie als in Neuenburg produziert. In vier weiteren Simulationen untersuchte die Studie zudem, wie sich eine zusätzliche Stromproduktion mit herkömmlichen Modulen auf den Flachdächern auswirkt. Beim Vergleich der Amortisationsdauer für die graue Energie, die zur Herstellung der Module notwendig ist, zeigte sich, dass gemischte Varianten von Aufdach- und BiPV-Anlagen mit 3,2 Jahren am besten abschneiden. Die Lösungen in der Südost- oder Südwestfassade betragen für La Chaux-de-Fonds etwa 4 Jahre und für Neuenburg 5 Jahre. Zusätzlich thematisiert die Studie auch den finanziellen Aspekt. Eine reine Stromproduktion aus BiPV-Elementen erweist sich als grundsätzlich teurer als bei Dachmodulen. Die Studie hält aber fest, dass bei einem Vergleich aller Kostenfaktoren mit konventionellen Bauelementen der Einbau von BiPV bereits vom ersten Jahr an profitabel ist. Bei der aktuellen Ausgestaltung des Strommarktes erhöht zudem jede Steige-



Gebäudeintegrierte
Photovoltaik spielt bei
Gebäudesanierungen eine
wichtige Rolle.

Bild: Schweizer Solarpreis 2018

zung des Eigenverbrauches die Profitabilität, da der Rücknahmepreis des Elektrizitätswerkes damit weniger ins Gewicht fällt. Allerdings wurde für die Studie nur der Stromverbrauch der Haushalte, des Aufzugs, der technischen Anlagen und der Belüftung berücksichtigt, da die Wärmeerzeugung mittels Gas erfolgt.

SINNVOLLER EINSATZ

Aus seinen Untersuchungen folgerte Alain Chappatte in seiner Masterarbeit, dass BiPV gute Zukunftsperspektiven hat. Voraussetzung dafür sei aber, dass diese neuen Möglichkeiten auch von den Architekturbüros wahrgenommen würden, sodass weiterhin innovative Lösungen für Fassaden bestehender Gebäude zur Verfügung stünden. Alain Chappatte ist aber zuversichtlich, dass dies geschehen wird. Noch vor Kurzem sei es undenkbar gewesen, Solarzellen mit Bildern oder Farben zu beschichten, ohne deren Wirkungsgrad massiv zu schmälern. Zuversichtlich ist er auch, weil die Kosten für BiPV-Module sich den Preisen für herkömmliche Fassaden, beispielsweise für Holzverkleidungen, immer mehr annähern. Zudem unterstreicht auch diese Studie einmal mehr, dass der Einsatz von Fassadenelementen über das ganze Jahr gesehen eine gleichmässige Stromproduktion garantiert. Damit sind die Betreiber solcher Anlagen auch weniger den Schwankungen des Strommarktes und der Preisgestaltung des jeweiligen Elektrizitätsversorgungsunternehmens ausgesetzt. Saisonal bedingte Produktionsunterschiede werden minimiert und der Eigenverbrauch erhöht. Gemäss dieser Studie lohnt sich also der Einsatz von BiPV ökonomisch wie auch ökologisch.

Gute Nachricht für Bauherren:

Dank der Vorfinanzierung durch Solarmarkt profitieren sie bei der Realisierung einer Photovoltaikanlage sofort von der attraktiven Einmalvergütung des Bundes – und nicht erst nach einer Wartezeit von derzeit rund drei Jahren.



Senken Sie Ihre Stromkosten mit einer eigenen Solaranlage.

Vorfinanzierung durch Solarmarkt: kein Warten mehr auf die Einmalvergütung

Wer gegenwärtig umweltbewusst und klimaschonend bauen will, beweist ein gutes Timing. Photovoltaikanlagen sind so günstig wie noch nie und können wirtschaftlich betrieben werden. Zudem unterstützt der Bund die Investition in die saubere Form der Stromerzeugung mit bemerkenswerten Förderbeiträgen. Seit dem 1. Januar 2018 können Besitzer von Photovoltaikanlagen mit bis zu 100 kWp, die bis zu 25 Familien versorgen können, von der KLEIV, der kleinen Einmalvergütung, profitieren. Bis zu 30% der Baukosten werden dabei zurückerstattet. Da die Förderung des Bundes auf sehr grossen Anklang stösst, ist die Wartezeit bis zur Auszahlung des Geldes äusserst lang – im Moment beträgt sie bis zu drei Jahre.

Sofort profitieren

Hier springt nun die Solarmarkt GmbH in die Bresche und schliesst die Lücke – mit der Vorfinanzierung der Einmalvergütung zu einem attraktiven Zins von 2,8%. Die Vorfinanzierung der Einmalvergütung setzt dem Warten auf Fördermittel ein Ende – und macht Photovoltaikanlagen noch attraktiver.

Solarmarkt GmbH

Als grösster Händler für Photovoltaikprodukte in der Schweiz ist Solarmarkt ein starker Partner in der Realisation von Photovoltaikanlagen. Mit der Vorfinanzierung der Einmalvergütung lanciert das Unternehmen ein Angebot, das die Attraktivität von Solarstromanlagen weiter steigert – und somit massgeblich zur nachhaltigen Energieversorgung für die Zukunft beiträgt.

SOLARMARKT



Solarmarkt GmbH
Neumattstrasse 2
CH-5000 Aarau
Tel. +41 62 834 00 80
info@solarmarkt.ch
www.solarmarkt.ch

ENERGIE-START-UPS

UM ALS JUNGUNTERNEHMEN IM SCHWEIZER ENERGIEMARKT ÜBERHAUPT FUSS ZU FASSEN, BRAUCHT ES ZÄHIGKEIT UND DURCHHALTEVERMÖGEN. DIE SCHWEIZ IST INNOVATIONEN GEGENÜBER ZUERST EINMAL SKEPTISCH. NIEDRIGE ENERGIEPREISE MACHEN DEN JUNG-UNTERNEHMEN ZUSÄTZLICH ZU SCHAFFEN. DREI ENERGIE-START-UPS IN UNTERSCHIEDLICHEN ENTWICKLUNGSPHASEN BERICHTEN ÜBER IHRE INNOVATIONEN UND DIE HERAUSFORDERUNG, SICH IM MARKT ZU BEHAUPTEN. OFT FÜHRT DER WEG SCHLIESSLICH INS AUSLAND, ZUMINDEST TEILWEISE.

HARTES PFLASTER FÜR INNOVATIVE START-UPS?

||||| TEXT: ANDREA HOLENSTEIN

Symphony ist ein sehr junges Start-up, ein Empa-Spin-off, das in der Gründung begriffen ist. Sein Produkt: eine Software, die optimale Energiesysteme für Stadtteile, Bezirke, Gemeinden und Standorte identifizieren kann. «Der Energiebereich hat sich stark weiterentwickelt. Ständig werden neue Technologien und Systeme entwickelt, um Wärme, Elektrizität und Kühlung zu produzieren», sagt Mitgründer und CEO Andrew Bollinger. Zudem würden sowohl die Kunden als auch die gesetzlichen Vorschriften eine immer höhere Effizienz und einen immer besseren Nutzen für die Umwelt verlangen, und dies bei möglichst tiefen Kosten, fügt er hinzu.

GUTE CHANCEN FÜR INNOVATIVE SOFTWARE

Ihre Software könne die massgeschneiderte Optimierung aller Energiekomponenten leisten, erklärt Andrew Bollinger, der gleichzeitig Teamleiter im Urban Energy Systems Labor der Empa ist. Mit der Gründung der Firma Symphony – gemeinsam mit COO Julien Marquant und Boran Morvaj, CTO – soll das erarbeitete Wissen ab Frühling 2019 als «Minimal-Produkt» (MVP, Minimal Viable Product) auf dem Markt getestet werden. Die Chancen für Symphony, sich auf dem Schweizer Markt zu etablieren, stehen gut. Dazu kommt, dass sich Softwareprodukte und -dienstleistungen über das Internet sehr einfach vertreiben lassen, und zwar weltweit.

EIN LENKDRACHE, DER STROM PRODUZIERT

Anders sieht es bei Twingtec aus. Sein Start-up gründete Rolf Luchsinger 2013 zusammen mit vier Mitgründern, inzwischen besteht das Team aus neun Personen. Der Twing – für Laien sieht er wie ein Segelflugzeug aus, das an einer Leine angebunden ist – startet und landet auf dem Dach des dazugehörigen Containers. Er fliegt vom Wind angetrieben wie ein Lenkdrache hoch in der Luft, dort, wo der Wind stark und stabil bläst. Über die Seilwinde, an der die Leine befestigt ist, treibt er einen Generator an und produziert so Strom. Der Generator ist im transportablen Container untergebracht. Es braucht also – anders als bei Windrädern, deren Bau sehr aufwendig ist – keine teuren, festen Installationen und zum Aufbau keinen schwer transportierbaren grossen Baukran. Eingesetzt werden soll der Twing als Erstes bei der Stromproduktion für Off-Grid-Minen und für kleine, abgelegene Siedlungen in Kanada sowie für Feriendestinationen in Übersee. Dort, wo der Strom heute teuer und wenig umweltfreundlich mit Dieselgeneratoren erzeugt wird.

AUSLÄNDISCHER MARKT IST ATTRAKTIVER

Und in der Schweiz? «Die Schweiz ist kein Einstiegsmarkt für uns, weil alles ans elektrische Netz angeschlossen ist und weil der Strompreis eben viel tiefer ist», erklärt der Jungunternehmer Rolf Luchsinger. Twingtec plant deshalb, nach Kanada und weiter nach Australien, Südamerika und auf die pazifischen Inseln zu



Bild: Symphony

Die vielen möglichen Energieprodukte und -systeme für Überbauungen soll mit der Software von Symphony optimal aufeinander abgestimmt werden.

expandieren. «Hier sind wir mit unserer Windenergie-technologie absolut konkurrenzfähig», so Luchsinger, «einerseits, weil dort die Unternehmen oder der Staat dank Twingtec Geld sparen können, andererseits aber auch, weil beispielsweise Kanada erneuerbare Energien stark fördert und den CO₂-Ausstoss mit hohen Abgaben belegt hat.» Dadurch schaffe der Staat Anreize, erneuerbare Energien zu nutzen, und ebne ihnen damit den Weg in den Markt, so Luchsinger. Und er ergänzt: «Aber grundsätzlich kann unsere Technologie auch in der Schweiz, eingesetzt werden. Mit grösseren Anlagen könnten wir zum Beispiel das enorme Windenergiepotenzial im Alpenraum erschliessen.»

WENIG INNOVATIONSFREUDIGE HAUSTECH- UND SANITÄRBRANCHE

Auch für Joulia ist der Schweizer Markt eine Herausforderung. Das Produkt mit dem klingenden Namen dient der Wärmerückgewinnung in der Dusche. Es wird in eine schmale Rinne eingebaut und direkt an die Kaltwasserleitung angeschlossen. Durch integrierte Wärmerückgewinnung wird mit der abfließenden Wärme das frische Kaltwasser vorgewärmt. Dadurch wird weniger Heisswasser am Duschenmischer benötigt, was Energie, CO₂ sowie Kosten einspart. Joulia gibt es in der Schweiz bereits seit 2010. Doch der Erfolg stellte sich vor allem im Ausland ein: «Dank staatlicher Förderung und bereits gut entwickelten Märkten wird Joulia im Ausland öfters nachgefragt als in der Schweiz», sagt Reto Schmid, «in der Schweiz vermissen wir im Haustechnikbereich eine Offenheit gegenüber neuen Lösungen. Bekanntlich steht der Mensch Neuem ja eher skeptisch gegenüber, doch wenn wir die Chance erhalten und Joulia präsentieren dürfen, dann fallen die Vorurteile, und die Leute werden Fan der simplen Lösung.»

JOULIA UND SOLARTHERMIE – EIN PASSENDES PAAR

Dabei würde sich Joulia auch perfekt mit Solarthermie kombinieren lassen. Schmid: «Eigentlich hat Joulia bei der Warmwasseraufbereitung die gleiche Funktion wie eine Dämmung für die Heizung: Man muss dank ihrer Installation weniger

Wärme produzieren.» Erschwerend zur Innovationsunlust der Schweizer kämen die tiefen Energiepreise hierzulande hinzu, sagt Reto Schmid, CEO und Co-Founder von Joulia. Und auch wenn sich die baulichen Mehraufwände innert weniger Jahren amortisieren liessen, der klassische Investor sei primär an günstigen Erstellungskosten interessiert. Der Nachhaltigkeitsfaktor biete heute noch zu wenig Anreiz dafür, dass die Planer neue, innovative Lösungen wählen würden. Und so setzt – wie Twingtec – auch Joulia auf den ausländischen Markt, wo die Konsumenten Neuerungen gegenüber offener sind, beispielsweise in Holland. Stolz ist Reto Schmid auf das kürzlich erhaltene Label von Bertrand Piccards Stiftung Solarimpuls.

NACHHALTIGE UND INNOVATIVE IDEEN FÖRDERN?

«Das Bundesamt für Energie unterstützt Start-ups in unterschiedlicher Weise, meist subsidiär in Zusammenarbeit mit Partnern, die im Start-up-Bereich verankert sind. Unser Ziel ist dabei stets, neue Technologien für eine nachhaltige Energiezukunft zu fördern», sagt Philippe Müller, Leiter Sektion Cleantech BFE. Doch aus den obigen Beispielen wird klar, dass die Förderung von Businessideen und die Hilfe beim Aufbau eines Start-ups alleine offensichtlich nicht ausreichen. Es bräuchte weitere Anreize, damit die Schweizer Kundinnen und Kunden innovative, nachhaltige Produkte auch kaufen. Schade, wenn zukunftsweisende Ideen,

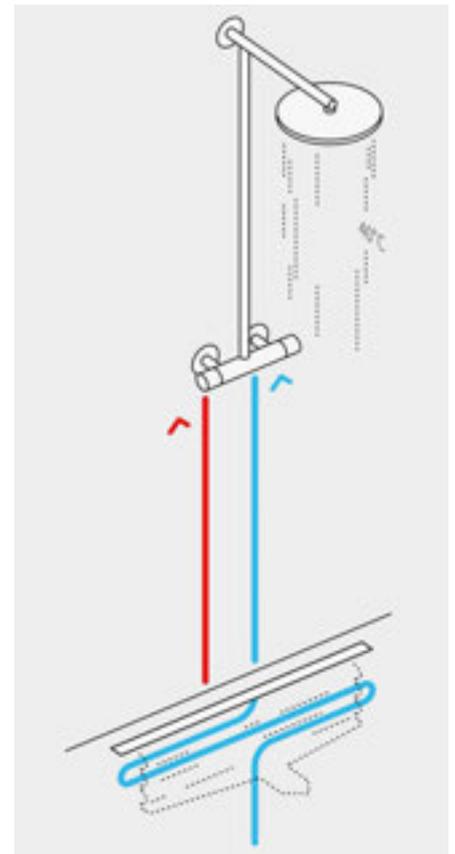


Bild: Joulia

Wärmerückgewinnung mit «Joulia»: Das abfließende Duschwasser wärmt das Kaltwasser vor. Effekt: Der Duschenmischer braucht weniger Heisswasser.

die in der Schweiz entstanden und gefördert worden sind, sich nur im Ausland durchsetzen können. |||||

www.twingtec.ch
www.joulia.ch

Solarspar macht aus Sonne Strom.

Werden Sie Mitglied und tragen Sie zur Energiewende bei.

Der Verein Solarspar setzt sich seit über 25 Jahren für erneuerbare Energien und Energieeffizienz ein.

Mit unseren Mitgliedern bauen und betreiben wir Solaranlagen für sauberen Strom.

Zusammen mit uns schaffen Sie einen Mehrwert für die Umwelt.

www.solarspar.ch/mitglied-werden

solarspar  Sonnenenergie gewinnen

Solarspar CH-4450 Sissach T +41 61 205 19 19 www.solarspar.ch



**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 über 25 Jahren schweizweit Innovationen im Bereich der Neuen Erneuerbaren Energien.

www.abs.ch

Goldige Aussichten!

Jetzt
Einmalvergütung
ohne Wartezeit
sichern: bis
31. März 2019

Dank der Vorfinanzierung durch Solarmarkt profitieren Sie bei der Realisierung einer Photovoltaikanlage sofort von der attraktiven Einmalvergütung des Bundes – und nicht erst nach einer Wartezeit von derzeit rund drei Jahren.

Sie möchten mehr wissen?

Rufen Sie uns an: +41 62 834 00 80

Oder besuchen Sie uns auf www.solarmarkt.ch

SOLARMARKT
Kompetenz und Komponenten.

DACHCOM

STROMZERTIFIKATE

SEIT 2018 MUSS DER STROM IN DER SCHWEIZ ZU 100% GEKENNZEICHNET WERDEN. EINMAL IM JAHR MÜSSEN STROMVERSORGER DIE HERKUNFT IHRES STROMMIXES IHREN KUNDEN OFFENLEGEN. WAS STECKT HINTER DEN STROMZERTIFIKATEN, UND WAS BEDEUTEN DIE HERKUNFTSNACHWEISE FÜR DIE ERNEUERBAREN ENERGIEN UND DEN INTERNATIONALEN ENERGIEHANDEL?



**Mehr Geld für
Ihren Solarstrom**

ABLASSHANDEL ODER NÜTZLICHES INSTRUMENT?

||||| TEXT: RAOUL KNITTEL

In der Schweiz muss seit 2018 die Herkunft des verkauften Stromes zu 100% belegt werden. Dafür werden sogenannte Herkunftsnachweise (HKN) ausgestellt. Die Herkunftsnachweise wurden eingeführt, um einen transparenten Handel mit Strom zu ermöglichen. Denn wenn der Strom erst mal im Netz ist, kann nicht mehr zurückverfolgt werden, von wo er eingespeist wurde. Die Herkunftsnachweise ermöglichen den Händlern und Produzenten, den eingekauften Strom zu

kennzeichnen. Sie werden von der Pronovo ausgestellt. Die Pronovo ist eine Tochtergesellschaft der nationalen Netzgesellschaft Swissgrid. Ein Herkunftsnachweis entspricht jeweils einer Kilowattstunde. Das ist die kleinste Einheit im Stromhandel. Die Herkunftsnachweise werden elektronisch erzeugt und im HKN-System der Pronovo gehandelt, das einem E-Banking ähnlich ist.

Werden die Herkunftsnachweise nicht innerhalb eines Jahres verwendet, so verfallen sie. Sobald sie zur Kennzeichnung verwertet werden, werden sie gelöscht.

Diese Löschung wird mit einer Urkunde durch die Pronovo bestätigt. Damit können die Herkunftsnachweise nicht doppelt verkauft werden.

ZERTIFIZIERUNG DER ÖKOLOGISCHEN QUALITÄT

Um die ökologische Qualität des Kraftwerkes auszuweisen, kann eine Zertifizierung durch einen unabhängigen Dritten veranlasst werden. Anbieter sind der Verein für umweltgerechte Energieversorgung (VUE) oder der TÜV. Die jeweilige Zertifizierung kann ebenfalls über den Herkunftsnachweis angezeigt werden. Im Falle von Wasserkraftwerken kann das durchaus sinnvoll sein. Photovoltaikanlagen auf Dächern und an Fassaden in der Schweiz hingegen erfüllen automatisch höchste ökologische Ansprüche.

VERWENDUNG DER HERKUNFTSNACHWEISE

Die Energieversorger der Schweiz müssen ihren Kunden einmal pro Jahr die Herkunft ihres Strommixes ausweisen. Diese Kennzeichnung erfolgt nach Technologie, Anteil Strom aus der Schweiz und Anteil Strom aus dem Ausland. Die Kennzeichnung wird normalerweise einmal jährlich der Stromrechnung beigelegt und ist zusätzlich über die Website www.stromkennzeichnung.ch abrufbar. Wer seine Kunden nicht informiert oder die Herkunft des Stromes nicht erklären kann, kann

Stromkennzeichnung aller Schweizer Lieferanten 2016

2016		
Liefermenge	-	
Energeträger	Total	aus der Schweiz
Erneuerbare Energien	61.95%	53.75%
Wasserkraft	55.97%	48.09%
Übrige erneuerbare Energien	1.38%	1.06%
Sonnenergie	0.80%	0.78%
Windenergie	0.31%	0.05%
Biomasse	0.27%	0.23%
Geothermie	0.00%	0.00%
Geförderter Strom KEV (Q)	4.60%	4.60%
Nicht erneuerbare Energien	17.82%	16.18%
Kernenergie	16.97%	15.58%
Fossile Energeträger	0.85%	0.60%
Erdöl	0.00%	0.00%
Erdgas	0.85%	0.60%
Kohle	0.00%	0.00%
Abfälle	0.84%	0.84%
Nicht überprüfbare Energeträger	19.39%	
Total	100%	70.77%

Quelle: stromkennzeichnung.ch

Bestellnummer:	322019010500001
Verifizierungscode:	293471
Diese Herkunftsnachweise werden gelöscht (entwertet), zugunsten von:	Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie SSES Aarberggasse 21 3011 - Bern Switzerland
Sprache	DE
Zweck	Freiwilliger Markt Schweiz
Standort	CH
Anzahl Nachweise nach Schweizer Recht	2
Datum der Löschung	05-01-2019
Produktionszeitraum	06-2018
Bezeichnung	PV Solargenossenschaft Trubschachen - Schulhaus Hasenlehn
Standort	3555 Trubschachen
Name des Betreibers	Solargenossenschaft Trubschachen
Verwendeter Energieträger nach Energieverordnung	Photovoltaic

Beispiel:
Für die Erstellung dieses Artikels wurde ein Computer verwendet und elektrisches Licht beansprucht. Mit dem Druck und dem Transport bis zur Lektüre wurden für diesen Artikel geschätzte 2 Strom verbraucht. Die folgende Urkunde gibt Auskunft über den dafür verwendeten Strom. Mit der Bestellnummer und dem Verifizierungscode kann diese Urkunde von jeder Person über das HKN-System abgerufen werden.

gungskosten. Bei Gas- und Kohlekraftwerken sind es unter anderem der Einfluss auf die globale Klimaerwärmung und die Luftverschmutzung. Müssten diese Kosten mitgetragen werden, zum Beispiel über den Herkunftsnachweis, würde der Herkunftsnachweis quasi die «Schmutzigkeit» des Stromes beziffern und nicht die «Sauberekeit», wie es heute gehandhabt wird. Das ist eine politische Frage, die aus Sicht der Produktion erneuerbarer Energien absurd ist: Warum kostet der Strom aus sauberer Produktion mehr als derjenige aus umweltbelastender Produktion, obwohl der erneuerbare Strom weniger Kosten verursacht?

Die internationale Staatengemeinschaft bemüht sich im Rahmen des Pariser Klimaabkommens, dieses Problem mit CO₂-Zertifikaten zu lösen. Tatsächlich sind schon erste Effekte des CO₂-Preises auf den Strommarktpreis zu beobachten. Der in der EU 2005 eingeführte Emissionshandel war in den letzten Jahren politisch sehr umstritten und weit entfernt davon, ein wirksames Instrument zu sein. Als die Preise im vergangenen Jahr aber über 20 Euro pro Tonne CO₂ stiegen, waren die Effekte auf den Preis von Kohlestrom deutlich sichtbar. Die CO₂-Abgabe für eine Tonne CO₂ aus fossilen Brennstoffen beträgt in der Schweiz 96 Franken. Strom aus fossilen Energieträgern ist, wie auch Treibstoff und der Flugverkehr, von dieser Abgabe befreit. Würde dieser Preis auch auf Strom angewendet werden, würde zum Beispiel eine Kilowattstunde Kohlestrom etwa zehn Rappen mehr kosten als heute, also ca. 15 Rappen pro Kilowattstunde. Sonnen-, Wind- und Wasserkraftwerke sind heute günstiger. So angewandt, ergeben Zertifikate durchaus Sinn und hätten das Potenzial, ein wirksames energiepolitisches Instrument zu sein.

|||||

www.guarantee-of-origin.ch
www.stromkennzeichnung.ch

durch die Eidgenössische Elektrizitätskommission ElCom gebüsst werden.

BEDEUTUNG FÜR DIE ERNEUERBAREN ENERGIEN

Über die Herkunftsnachweise können die erneuerbaren Energien direkt gefördert werden. Denn wer den Herkunftsnachweis bezahlt, bezahlt den Produzenten. Dieser Mechanismus kann analog einer Geldüberweisung erklärt werden: Egal, wo in der Schweiz Geld einbezahlt wird, das Geld kann an jedem Bankautomaten wieder abgehoben werden. So wird im Strommarkt ein transparenter Handel möglich.

Die meisten EW bieten heute ein Produkt mit erneuerbaren Energien an. Viele haben für Privatkunden sogar standardmässig ein erneuerbares Produkt eingeführt. Demgegenüber stehen die Grosskunden mit Netzzugang, die oft das billigste Produkt und Herkunftsnachweise aus Atom- oder europäischer Wasserkraft beziehen. Die Bedeutung des Verkaufes von Herkunftsnachweisen ist darum je nach EW sehr unterschiedlich. Wie das jeweilige EW den Herkunftsnachweis vergütet, wird vom Verband unabhängiger Energieerzeuger (VESE) auf der Website pvtarif.ch für jede Gemeinde in der Schweiz abgebildet.

ENERGIEZERTIFIKATE IM INTERNATIONALEN KONTEXT

Herkunftsnachweise können europaweit gehandelt werden. Die Schweizer Energieversorger beziehen besonders viele Herkunftsnachweise aus Wasserkraftwerken aus Norwegen und Frankreich. 2017 wurden neun Milliarden Kilowattstunden aus diesen Ländern eingekauft (Quelle: Pronovo). Das sind etwa 15% des gesamten Verbrauches der Schweiz. In dieser Statistik liegt ein grosser Kritikpunkt der Herkunftsnachweise. Weil der Strom und der Herkunftsnachweis separat beschafft werden, werfen Kritiker den Elektrizitätsunternehmen vor, Kohle- und Atomstrom aus dem Ausland einzukaufen und den Kunden mit einem ökologischen Wasserkraftmäntelchen weiterzuverkaufen. Diese Kritik richtet sich aber nicht per se an die Herkunftsnachweise, sondern ist bei genauerer Betrachtung ein politisches Problem. Es ist hinlänglich bekannt, dass die sogenannte externen Kosten fossiler Stromproduktion ungenügend im Preis abgebildet werden. Die externen Kosten sind alle Kosten, welche die Allgemeinheit trägt und nicht der Verursacher. Darunter fallen bei Atomkraftwerken die nicht vorhandenen Versicherungsprämien und nicht gedeckte Rückbau- und Entsor-

NEUE DIENSTLEISTUNG DER



Die SSES bietet ihren Mitgliedern in einem Pilotprojekt die Vermarktung ihrer Herkunftsnachweise an. Mitglieder, die ihre Herkunftsnachweise nicht an das lokale EW verkaufen können, haben die Möglichkeit, sie an die SSES abzutreten. Für das Pilotprojekt im Kanton Zürich bezahlt die SSES den Produzenten 1,5 Rappen pro Kilowattstunde.

Voraussetzungen für die Teilnahme sind:

- Die Anlage muss beglaubigt sein.
- Die Anlage erhält vom EW keine Vergütung für den Herkunftsnachweis.
- Die Anlage darf nicht in der KEV sein.
- Das Angebot gilt nur für SSES-Mitglieder oder Personen, die es werden möchten.
- Das Angebot gilt vorerst nur für den Kanton Zürich. Interessierte aus anderen Regionen melden sich bitte unter hkn@sses.ch mit der Angabe der zu verkaufenden Herkunftsnachweise.

Alle weiteren Informationen und die Anmeldung sind auf unserer Website: www.sses.ch/hkn



«20 Jahre Genossenschaft SpiezSolar»

Öffentlicher Jubiläumsanlass
Dienstag, 5. März 2019, 19.00 Uhr
Gemeindezentrum Lötschberg, Spiez

«Solargenossenschaften und das NEUSTE zu Eigenverbrauchsgemeinschaften»

Referenten:

Markus Chrétien für Solarspar, Sissach (BL)
 «Wir bauen Photovoltaik-Anlagen, wo kostendeckende Abnahmepreise garantiert werden»

Aurel Schmid für Solarify Hünibach (BE)
 «Solarpanels auf Schweizer Dächern kaufen»

Syrl Eberhart für Energiewendegenossenschaft (Stromrebell 2018) «Selbstbau von Solaranlagen»

Tobias Stahel für Smart Energie Link (SEL)
 «Optimiert den Verbrauch an Solarstrom und macht Gebäude zu rentablen Kraftwerken»

Ein grosses Dankeschön gebührt dem Gründerteam von SpiezSolar.

Teilnahme kostenlos
Mehr auf www.spiezsolar.ch

WERDEN SIE JETZT MITGLIED BEI DER SCHWEIZERISCHEN VEREINIGUNG FÜR SONNENERGIE!

Für eine Schweiz
 Pour une Suisse  **erneuerbar**
 renouvelable

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

WAS BRINGT IHNEN DIE SSES?

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



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

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



Ich möchte Mitglied der SSES werden.

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

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

Vorname

Name

Zusatz

Strasse / Nr

PLZ / Ort

E-Mail

Datum Unterschrift

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

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

TAGE DER SONNE

vom 24. Mai bis zum 2. Juni 2019

ENERGIEWENDE JETZT 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



AKTUELLE TARIFE

DER VESE, DIE FACHORGANISATION DER PV-ANLAGEN-BETREIBER DER SSES, ERHEBT UND PUBLIZIERT AUF DER WEBSITE WWW.PVTARIF.CH DIE VERGÜTUNGSTARIFE, WELCHE DIE NETZBETREIBER FÜR EINGESPEISTEN STROM AUS PV-ANLAGEN BEZAHLEN. DA DIE MEISTEN NETZBETREIBER DIESE VERGÜTUNGEN JÄHRLICH NEU BESTIMMEN, STELLT SICH ZUM JAHRESANFANG DIE FRAGE, WIE DIESE ZAHLEN FÜR 2019 AUSSEHEN. DIEGO FISCHER, DER PROJEKTVERANTWORTLICHE BEIM VESE, GIBT AUSKUNFT.

VERGÜTUNGEN FÜR PV-STROM IM JAHR 2019

||||| TEXT: DIEGO FISCHER

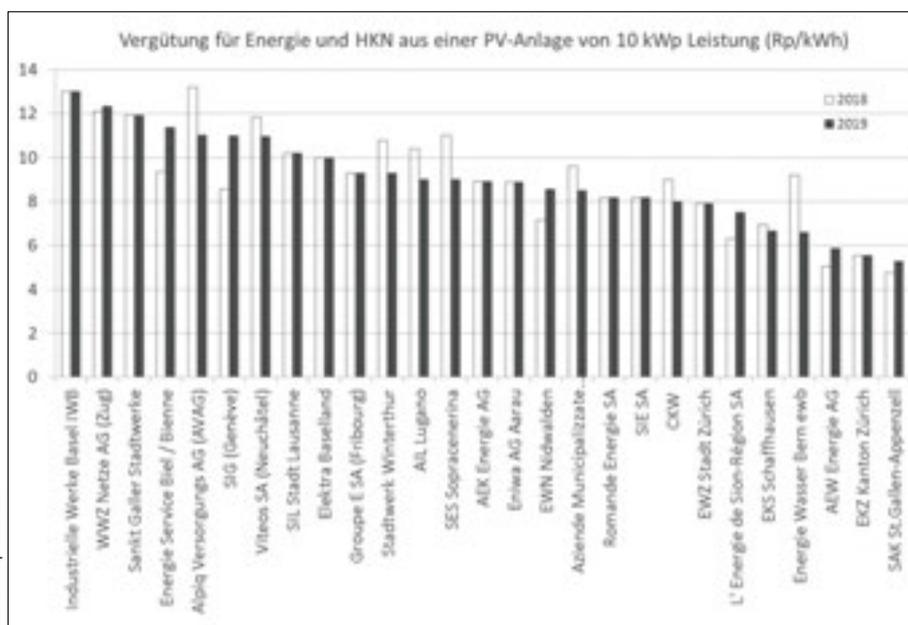
Die Situation bleibt auch 2019 sehr heterogen, mit Vergütungen, die je nach Netzbetreiber von 4 Rp./kWh bis 15 Rp./kWh betragen. Das heisst, der exakt gleiche Strom ist je nach Standort der Anlage im Nachbardsdorf bis zu viermal mehr wert als bei mir. Dennoch scheint es, dass zumindest im Durchschnitt die Talsohle endlich durchschritten ist, denn erstmals nach einem jahrelangen Trend nach unten haben mehrere namhafte Netzbetreiber die Vergütungen per 1.1.2019 signifikant angehoben. Dieser Trend begann schon 2018, als die BKW im April eine grosse Kehrtwendung vollzogen und die Vergütungen auf einen Schlag von 4 Rp./kWh auf 8,9 Rp./kWh anhaben. Auf Jahresanfang 2019 haben nun auch die SIG (Genf), Energie Service Biel, Energie Uster AG, Energie de Sion Région und einige andere

Netzbetreiber zum Teil signifikante Verbesserungen eingeführt. Kann man somit sagen, dass das neue Energiegesetz gut funktioniert und man zur Tagesordnung übergehen kann? Keinesfalls, denn es bleiben die unakzeptabel tiefen Vergütungen in der unteren Hälfte der Skala. Hier finden wir, dass diese Unternehmen, die ja alle 100% der öffentlichen Hand gehören, ihrer Aufgabe klar nicht gerecht werden. Einige bezahlen sogar nicht einmal den Wert der Energie am Spotmarkt, der 2018 5,78 Rp./kWh betrug (den sogenannten «BFE-Marktpreis» für PV-Strom). Der eigentliche Marktwert des Solarstroms ist aber in jedem Fall einiges höher, was sich daran zeigt, zu welchem kräftigen Mehrpreis die gleichen Unternehmen ihren eigenen Kunden Solar- und Ökostrom anbieten.

Dazu kommt der politische Auftrag, der sich aus dem neuen Energiegesetz ergibt:

Bis 2035 müssen 11 400 GWh zusätzlicher Strom aus neuen erneuerbaren Energien erzeugt werden. Da dies fast ausschliesslich mit PV erfolgen muss, ist ein Zubau von mindestens 450 MWp pro Jahr nötig. Um dies zu erreichen, sind Vergütungen im Bereich von 5 Rp./kWh nicht ausreichend, auch nicht mit Eigenverbrauch. Dies widerspiegelt sich klar in den enttäuschenden PV-Marktzahlen von 2016 (263 MWp) und 2017 (240 MWp). Die Netzbetreiber und ihre Besitzer, die Gemeinden und Kantone, sind also gefordert, über die Bücher zu gehen und neue Strategien zu entwickeln, um vermehrt Solarstrom abzusetzen. Mit dem neuen Gesetz über die Stromnetze haben sie neu ja auch die Möglichkeit, allen gebundenen Kunden den erneuerbaren Strom «beizumischen». Falls dies nicht reicht, könnten sie mit Fördermassnahmen, unter anderem in Form von Ökofonds, oder finanziert aus den eigenen Gewinnen, dafür sorgen, dass in ihren Netzgebieten die Ziele der Energistrategie erreicht werden. Denn als Monopolbetriebe haben sie hier eine entscheidende Verantwortung, vor der sie sich nicht länger drücken können. Und wie die vielen Beispiele von Unternehmen, die schon heute 10 Rp./kWh und mehr bezahlen, zeigen, ist dies sehr wohl möglich, und zwar ohne dass diese Unternehmen dadurch schlechter dastehen, im Gegenteil. |||||

www.pvtarif.ch



LESERBRIEFE

Zum Artikel «Von welchem Strom darf es denn sein?» über die Revision des Stromversorgungsgesetzes, erschienen in den EE 6/18

Sehr geehrter Herr Kohler, Ihr Leitartikel im heute erhaltenen Heft «Erneuerbare Energien Nr. 6» ist ausserordentlich instruktiv – ich möchte mich bedanken! Es liessen sich noch viele weitere Stolpersteine auflisten und unsägliche Diskrepanzen in Erwägung ziehen zwischen theoretischen Vorstellungen und der Praxis, die so oft nicht kongruent sind. Mit dem Ausbau der Blockchain-Technologie, dem Bau von 280 Ladestationen für die E-Mobilität als Beginn einer ganzen Tankstellenflotte, der Förderung von Wärmepumpen anstelle von fossilen Energieträgern und unzähligen weiteren auf Elektrizität basierenden Neuheiten wird es wohl allen Bürgern klar, dass die Produktion von sauberem Strom schweizweit kläglich im Hintertreffen liegt. So gestatte ich mir beiliegend die Kopie meines Schreibens an Direktor David Stickelberger der Swissolar zuzustellen mit Vorschlägen für die Förderung und Nutzung der Solarenergie auf nicht mehr genutzten landwirtschaftlichen Flächen in gut besonnten Bergtälern. Wenn ich mich auf einen Berghang im Onsermonetal beziehe, so deshalb, weil sich direkt oberhalb meiner seinerzeitigen Liegenschaft in der Gemeinde Auressio auf dem Gebiet namens

Lozz eine entsprechende Fläche von weit über 100 000 m² bestens eignen würde. Auch Schafzucht mit Fleisch, Wolle (moderne Gebäudeisolation), Käse und Milch könnte für die Bevölkerung eine wertvolle Einkommensquelle bewirken und die heute noch akute Abwanderung eindämmen. Zudem liesse sich vor Ort – in einer der ausrangierten Stallungen – auch eine aus aussortierten Batterien gefertigte grosse Speicherbatterie für überschüssigen PV-Strom erstellen – ähnlich wie das zurzeit im Versuchsstadium befindliche Grossprojekt von der Zürcher EKZ (Lernobjekt für Studenten der SUPSI). Mir scheint es wichtig, dass die Förderung der erneuerbaren Energien gemeinsam angegangen wird, und so hoffe ich auf Ihr Mitwirken!

Arnold Locher

Zum Artikel «Aufwind für neue Anlagen erwartet» über den Widerstand gegen Windkraftanlagen, erschienen in den EE 5/18

Bedenken: Vorschlag einen neuen Artikel über die Windenergie in der Zeitschrift «Erneuerbare Energien»

Als Umweltingenieur und langzeitiges Mitglied der SSES hatte ich viele Möglichkeiten, die erneuerbaren Energien zu fördern, ob auf professionellem oder privatem Niveau. Ich bin enttäuscht, im Artikel «Aufwind für neue Anlagen erwartet» von Matthias Schiemann

zu lesen, die Gegner von Windparks brächten immer die gleichen «extravaganten» Argumente, die grösstenteils auf «Fake News» basierten, um «bürokratische» Hindernisse zu schaffen. «Fake News» oder nicht, selten sind die Menschen wirklich glücklich über die Idee, Windparks auf den Kämmen unserer Berge zu installieren. Selbst wenn günstige Windverhältnisse auf den Bergen angenommen werden, müssen andere Parameter berücksichtigt werden. Ja, auch ich würde Widerstand gegen diese Angriffe auf unsere Berge, die uns so viel wichtigere Leistungen erbringen als einen winzigen Beitrag zu unserem Energiemix. Ich bin sicher, dass viele Ihrer Leser glauben, dass grosse Windkraftanlagen nur in Industriegebieten ihren Platz haben, auch wenn es scheint, dass unsere Regierung glaubt, das Recht zu haben, unsere «Schutzgebiete umzuzonen» unter dem Vorwand eines allgemeinen Interesses.

Also gibt es Lösungen, um Windparks auf unseren Bergkämmen zu vermeiden? Da lassen sich ein paar Fragen stellen!

Warum immer Windparks? Es ist erwiesen, dass grosse Windkraftanlagen effizienter sind als kleine. Es ist jedoch überraschend, dass Planer noch konzentrierte Windparks vorschlagen. Da erneuerbare Ressourcen diffus verteilt sind, erscheint mir eine dezentrale Erzeugung, die näher an den Verbrauchern liegt, mit weniger Energieverlusten durch die Übertragung von Strom rationaler zu sein. Bevorzugung von Industriezonen? Die Landschaft in Industriegebieten ist bereits degradiert, und die Installation von Windkraftanlagen in diesen Gebieten könnte positive und sogar reparierende visuelle Aspekte einbringen, vorausgesetzt, es handelt sich um tragbare Grössen (wahrscheinlich bis zu 80 bis 100 m hoch).

Können wir eine alternative Finanzierung finden? Konventionelle Investoren werden stets versuchen, ihre Erträge zu maximieren. Es könnte befürchtet werden, dass Investoren, sollte die Goldgrube Chinas ausgeschöpft sein und sollten die Windräder das Ende ihrer Laufzeit erreichen, sich zurückziehen. Meines Erachtens wird die Haltbarkeit unserer Windparks besser durch die Finanzierung von Genossenschaften und/oder Bürgern sichergestellt (siehe den letzten Abschnitt meines Schreibens).

Könnten wir elektrische Energie vor Ort speichern? In Holland laufen Windkraftanlagen rund 25% der Zeit. Die restliche Zeit werden sie angehalten, entweder um eine Überlastung des Netzes zu vermeiden oder weil es an Wind mangelt. Derzeit wird geforscht, um Strom durch Hydrolyse in Form

Alltag

www.ursmuehlemann.ch



von Wasserstoff zu speichern. Die Betriebszeit von Windenergieanlagen kann durch Speichern des Gases so lange optimiert werden, bis ein Bedarf an zusätzlicher Energie entsteht.

Energie speichern: Wasserstoff-Tankstellen entwickeln? Bei der Entwicklung von Fahrzeugen, die mit H₂-Brennstoffzellen ausgestattet sind, könnten wir sogar Tankstellen für den Antrieb von Fahrzeugen in Betracht ziehen. Wissenschaftler der EPFL würden sicherlich mit Freuden mittelgrosse Windkraftanlagen in Kombination mit H₂-Tankstellen entwickeln. Die Förderung einer Schweizer Industrie würde das Versprechen von Arbeitsplatzschaffung durch den Ausbau der erneuerbaren Energien genauso halten.

Vorschlag für einen Artikel in Ihrer Zeitschrift «Erneuerbare Energien»: Sie sind sicherlich in Kenntnis des Plans von Hyundai, 1000 Wasserstoff-Lkw für eine Zeit von fünf Jahren in die Schweiz zu verkaufen. Vor Kurzem wurde eine Vereinigung gegründet, die Besitzer von Tankstellen und Grosshändler zusammenbringen soll, um ein Wasserstoffnetz aufzubauen. Darf ich Ihren Journalisten vorschlagen, Wissenschaftler der EPFL zu interviewen, um einen Artikel über das Potenzial der Windenergie für die Versorgung dieses Netzes zu schreiben? Laut RTS wird ein grosser Teil dieser 1000 Lkw im Auftrag von Coop fahren. Wer weiss, vielleicht wäre Coop daran interessiert, diese Pilotphase zu unterstützen und sich an einer Windkraftanlage zu beteiligen. Dies würde bessere Bedingungen schaffen, damit die Windenergie endlich «Aufwind» erfährt!

Anton Fernhout, Umweltingenieur

DIE SSES VERLANGT DIE ABSCHALTUNG VON AKW

50 Jahre nach dem Reaktorunfall in Lucens – kein Ende der radioaktiven Belastung in Sicht

Am 21. Januar 1969 kam es in Lucens (VD) zum grössten atomaren Unfall auf Schweizer Boden. Obwohl die eingehaltenen Notfallmassnahmen planmässig durchgeführt wurden, stieg die gemessene Radioaktivität in den umliegenden Dörfern an. Der oft in Vergessenheit geratene Vorfall führt vor Augen, dass eine Atomkatastrophe auch in der Schweiz im Bereich des Möglichen liegt. Und noch heute verursacht der Reaktor Probleme: Die seit 2011 nachweislich signifikant gestiegene Konzentration des radioaktiven Isotops Tritium in den Entwässerungsanlagen der Region droht das Grundwasser zu

verschmutzen. Auch aus wirtschaftlicher Sicht spricht mittlerweile alles für den Umstieg auf erneuerbare Energie. Als heute preiswerteste Energieform, die weder Brennstoffe benötigt noch Altlasten verursacht, ist sie konkurrenzlos. Dass die Atomkraft weiterhin hohe externe Kosten verursacht und am Schluss wahrscheinlich die Steuerzahlenden für den Abbau der AKW zur Kasse gebeten werden, ist unhaltbar. Deshalb fordert die SSES, die verbleibenden Kernkraftwerke baldmöglichst abzuschalten und forciert auf erneuerbare Energien umzustellen. Dass dies wirtschaftlicher, nachhaltiger und volkswirtschaftlich wesentlich sinnvoller wäre, haben in letzter Zeit diverse Studien, u. a. von der EPFL, gezeigt.

SSES UND VESE LEHNEN DIE VORLAGE ZUM STROMVG AB

Aus der Sicht der SSES und des Fachverbands VESE gibt es bei der Revision des Stromversorgungsgesetzes (StromVG) inhaltlich zu viele Mängel und Fehlanreize. Sie kritisieren insbesondere die Nichtberücksichtigung des Ausbaus der erneuerbaren Energien sowie die vorgesehene Liberalisierung des Strommarktes.

Die vom Bundesrat vorgeschlagene Revision des StromVG vernachlässigt die erneuerbaren Energien und ihr Potenzial. Schlupflöcher für die Vermarktung von Atomstrom und Energie aus fossilen Ressourcen drohen die Energiewende auszubremsen. Sollte das neue StromVG so angenommen werden, könnten Dritte im liberalisierten Markt dem Endverbraucher bis zu 100% Dreckstrom verkaufen. Weiter fordert die SSES, dass externe Kosten der fossilen Stromerzeugung internalisiert werden. Würde z. B. auf ausländischen Kohlestrom die Schweizer CO₂-Abgabe erhoben, würde der Preis von Kohlestrom den von Solarstrom schlagartig übersteigen. «Es ist schade, dass der Bundesrat die durch die Annahme der Energiestrategie 2050 gegebenen Möglichkeiten nicht nutzt», erklärt der Präsident der SSES, Walter Sachs. «Insbesondere ist es unverständlich, warum nur die Verbraucher, die in der Grundversorgung bleiben, den notwendigen Umbau der Energieversorgung mitfinanzieren sollen. Der Stromverkauf durch Dritte sollte nach den gleichen Regeln wie die Grundversorgung erfolgen.» Weiterhin soll mit dem neuen StromVG auch die gerade eingeführte Regelung «70/30» für den Strompreis wieder aufgehoben werden, es werden neu bis zu

100% Leistungstarif möglich sein. Dieser Wechsel untergräbt jegliche Planungs- und Investitionssicherheit im Bereich des wachsenden Segments der Eigenverbrauchsgemeinschaften.

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: Matthias Schiemann (Leitung), Anne Briol (Mitarbeit), Benedikt Vogel (Forschung), Andrea Holenstein
Übersetzung: Anne Briol, Matthias Schiemann
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 (4745 Ex. beglaubigt), 1400 Ex. Französisch (1032 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
2/2019	19.03.2019	26.04.2019
3/2019	14.05.2019	21.06.2019
4/2019	17.07.2019	23.08.2019
5/2019	19.09.2019	25.10.2019
6/2019	07.11.2019	13.12.2019

 **PERFORMANCE**
neutral
Drucksache
No. 01-19-620086 – www.myclimate.org
© myclimate – The Climate Protection Partnership

SONNE



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.



Iseli Umwelt & Heiztechnik AG. Kreuzmatt 8, 6242 Wauwil, Tel. 041 984 22 33, info@iseli-ag.ch, www.iseli-ag.ch

→ Beratung, Planung und Installation von thermischen Solaranlagen für Warmwasseraufbereitung und Heizungsunterstützung. Komplette Systemlösungen für die ökologische Nutzung von Holzfeuerungen und Solaranlagen. Schweizweites Servicenetz für alle Systemkomponenten.



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

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



BE Netz AG. Bau und Energie, Industriestrasse 4, 6030 Ebikon LU, 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.



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.



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.



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.



IWS SOLAR AG. Unterdorfstrasse 54, 8494 Bauma,

Tel. 052 386 28 82, Fax 052 386 21 94,

info@iwssolar.ch, www.iwssolar.ch

→ Verkauf und Grosshandel für Solartechnik seit 1987, Netzverbundanlagen, 1000 Komponenten für Strom-, Wind- und Pumpsysteme, Beratung, Projektierung und Realisierung (auch Export). Umfangreiche Ausstellung.



Maurer Elektromaschinen GmbH, Ruederstr. 6

Solar- und Energietechnik, 5040 Schöftland

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!



H. Lenz AG. Solar- und Wärmetechnik, Hirzenstrasse 2, 9244 Niederuzwil, Tel. 071 955 70 20,

Fax 071 955 70 25, info@lenz.ch, www.lenz.ch

→ Hersteller thermischer Solaranlagen, Beratung, Planung und Installationen von thermischen Anlagen und Photovoltaik sowie Batteriespeicher. Installateur von Holz-, Pellets-, Öl-, Gas- und Wärmepumpenheizanlagen, Solarboiler und -speicher. Wand- und Kompaktfussbodenheizung, Heizleisten, Energieberatungen.



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. Steuerungen, Speichersysteme Swiss Solartank®, Speicher nach Mass oder fertige Energiezentralen für Warmwasser, Heizungsunterstützung oder vollständig solar beheizte Häuser.



Ernst Schweizer AG, Metallbau. 8908 Hedingen,

Tel. 044 763 61 11, Fax 044 763 61 19,

info@schweizer-metallbau.ch, www.schweizer-metallbau.ch

→ Sonnenenergiesysteme. Thermische Sonnenkollektoren für alle Dachvarianten als In-, Flach- und Aufdach-Lösung. Kombi- Indach-Systeme. DOMA FLEX Holz-Grossflächenkollektoren für Dach und Fassade. Solar-Compactline Warmwasseranlagen. PV-Montagesysteme für Fassade, alle Dachvarianten (Flach-, Schräg- und Trapezblechdach) und Ausrichtungen (Süd, Ost-West), als Ganzdach- oder Indach-Lösung Solrif. PV-Module. Integrierte Dachfenster-Module. Systemzubehör. Service und Unterhalt.



HOLINGER SOLAR AG. Wattwerkstrasse 1,

4416 Bubendorf, Tel. 061 936 90 90,

www.holinger-solar.ch

→ Solar-Stromversorgung für Netzeinspeisung oder Batteriesysteme, Solar-Warmwasser für Brauchwasser, Heizungsunterstützung und Schwimmbad, Regenwasserernutzung, Pellet- und Holzöfen oder Wärmepumpen als Ergänzung zu Solaranlagen.



Winterhalter + Fenner AG. Birgstrasse 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 Materiallieferung bis hin zu Statiknachweisen und Support während der Installation.



GRENZEN VERSCHIEBEN

Fronius Schweiz AG. Solarelekttronik, Obergatterstrasse 11,

8153 Rümlang, Tel. 0848 FRONIUS, Fax 0800 FRONIUS,

sales.switzerland@fronius.com, www.fronius.com

→ Entwicklung und Produktion von netzgekoppelten Photovoltaik-Wechselrichtern und Komponenten zur professionellen Anlagenüberwachung. Fronius Solarelekttronik steht für Qualität und Hightech, um auf regenerative Art Energie zu erzeugen, umzuwandeln und nutzbar zu machen.



Heizplan 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.

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.

ZAGSOLAR

ZAGSOLAR AG. Ingenieurbüro für Photovoltaikprojekte und Energiefragen, Luzernerstrasse 9, 6010 Kriens, Tel. 041 312 09 40, Fax 041 312 09 41, info@zagsolar.ch, www.zagsolar.ch

→ Energieberatung, Projektierung und Realisierung von Photovoltaikanlagen, Ertragsoptimierung durch Berechnungen zum Eigenverbrauch, zur Kosten/Nutzen-Situation, Datenerfassungen, -auswertungen und Solaranlagenüberwachungen.

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, 6572 Quartino, 8181 Höri, 9006 St. Gallen, 6210 Sursee

→ 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 130 Mitarbeiter und durften mehr als 5'000 Projekte realisieren. Seit dem 1. August 2018 gehören wir zu Bouygues E&S InTec Schweiz AG, der grösste Gebäudetechnikspezialist der Schweiz.

MONTAGESYSTEME PHOTOVOLTAIK

ALUSTAND®

Das Photovoltaik Montagesystem

ALUSTAND®, PV-Montagesysteme. Seemattstrasse 21 B, 6333 Hünenberg See, Tel. 041 780 07 36, info@alustand.ch, www.alustand.ch

→ Erstes Einlegesystem am Markt. Unsere Philosophie: Wenige Komponenten für effiziente Montage und einfache Anlagenwartung. Modular aufgebaut für Steil- und Flachdächer, Ost-West-Ausrichtung, integriertes Arbeitssicherungssystem. Elegantes Design, spricht Architekten an und ermöglicht Speziallösungen (z. B. Tonnendächer).

Regionale Wertschöpfung: In der Schweiz entwickelt und produziert. Für die korrekte (Statik-)Auslegung bieten wir Schulungen und Anwenderunterstützung an. Altbewährt und immer innovativ: Wir entwickeln unser System stetig weiter.

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

ökozentrum

forschen - entwickeln - bilden

Ökozentrum. Schwengiweg 12, 4438 Langenbruck, Tel. 062 387 31 11, Fax 062 390 16 40, 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



Iseli Umwelt & Heiztechnik AG. Kreuzmatt 8, 6242 Wauwil, Tel. 041 984 22 33, info@iseli-ag.ch, www.iseli-ag.ch
→ Beratung, Planung und Installation von Hackschnitzel-, Pellet- und Stückholzfeuerungen. Zuverlässiger Kundendienst in der ganzen Schweiz. Unsere Spezialgebiete sind Kombifeuerungen Pellet/Stückholz und Hybridfeuerungen Pellet/Solar.

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

Heizmann

Ihre Nr. 1 für Holzheizungen

Heizmann AG. Holzenergie-Technik, Gewerbering 5, 6105 Schachen, Tel. 041 499 61 61, Fax 041 499 61 62 mail@heizmann.ch, www.heizmann.ch
→ Heizmann ist der kompetente Partner im ganzen Bereich der Holzenergie. Beratung, Planung und Verkauf von Stückholz-, Schnitzel- und Pelletheizungen von Klein- bis Grossanlagen in der ganzen Schweiz.



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.



Energie Service Särl Jurg Anken. 1464 Chêne-Pâquier, Tel. 024 430 16 16, www.energie-service.ch, info@energie-service.ch

→ Die größte Auswahl an Holz- und Solarheizsystemen in der Romandie. Qualitätsprodukte von 3 bis 300 kW, Stückholz, Pellets, Hackschnitzel und Kombikessel für Stückholz und Pellets. Offizieller Vertriebspartner KWB, Lohberger, SHT, Winkler Solar und Citrin Solar. Beratung, Planung, Verkauf und Unterhalt.



Liebi LNC AG. Heizsysteme, Burgholz 18, CH-3753 Oey-Diemtigen, Tel. +41 (0)33 681 27 81, Fax +41 (0)33 681 27 85 www.liebi-heizungen.ch, info@liebi-heizungen.ch

→ Der Spezialist für das Heizen mit erneuerbaren Energien. Unsere Spezialgebiete sind Solaranlagen, Stückholz-, Schnitzel- und Pelletheizkessel, Wärmepumpen, Chemineeofen sowie Regelungs- und Steuerungsanlagen. Rufen Sie uns an für eine kostenlose Beratung.

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, Fernwärme, Stückholz und Pellets basieren.



Domotec AG. Haustechnik, Lindengutstrasse 16, 4663 Aarburg, Tel. 062 787 87 87, Fax 062 787 87 00, info@domotec.ch, www.domotec.ch

→ Das Leistungsangebot umfasst eine breite Palette von Wärmepumpen, Solar-Wassererwärmer, Öl- und Gasheizkessel, Abgasleitungen (Kamine) und ergänzende technische Produkte der Haustechnik.

STIEBEL ELTRON

STIEBEL ELTRON AG. Industrie West, Gass 8, 5242 Lupfig, Tel. 056 464 05 00, Fax 056 464 05 01, info@stiebel-eltron.ch, www.stiebel-eltron.ch

→ STIEBEL ELTRON bietet komfortable und energieeffiziente Systemlösungen rund um erneuerbare Energien. WÄRMEPUMPENSPEZIALIST. SEIT ÜBER 40 JAHREN.

ENERGIEDIENSTLEISTUNGEN



Energie 360° AG. Aargauerstrasse 182, 8048 Zürich, Tel. 043 317 22 22, Fax 043 317 20 20, www.energie360.ch

→ Dank umweltfreundlicher Energieträger, massgeschneiderter Energiedienstleistungen und smarter Innovationen realisieren wir gemeinsam mit unseren Kundinnen und Kunden konkrete Schritte auf dem Weg in eine sinnvolle Energiezukunft.

21.–24.2.2019	Eigenheimmesse Solothurn	www.eigenheimmesse-solothurn.ch
CIS-Sportcenter Solothurn	Freuen Sie sich erneut auf ein Kompetenzzentrum für das Bauen, Sanieren und Modernisieren, für Immobilien, Finanzierung und Energieeffizienz. Bei uns finden Sie, was Sie für Ihr Bau- oder Modernisierungsprojekt rund um die eigenen vier Wände suchen: kompetente und erfahrene Partner und Spezialisten.	
26.2.2019	14. Schweizer Planertag	www.euroforum.ch
Brugg, Campussaal	Der Planertag zeigt anhand konkreter Pilot- und Pionierprojekte auf, wie sich Planen und Bauen verändern und wie sich diese Entwicklungen auf die Akteure der Planungsbranche auswirken. Eine ideale Gelegenheit zum Informations- und Erfahrungsaustausch sowie zur Aktivierung von alten und neuen Kontakten. In diesem Jahr mit zwei vertiefenden Fachforen parallel zum Planertag – dem Warmwasser-Forum und dem Brandschutz-Forum.	
5.3.2019	SPF-Industrietag 2019 – Solartechnik für Wärme und Strom	www.spf.ch
Hochschule für Technik Rapperswil	Unter dem Motto «Solartechnik für Wärme und Strom» werden aktuelle Forschungsthemen rund um die solare Energieerzeugung beleuchtet – von Expertinnen und Experten für Sie als Fachpublikum. Unser Industrietag richtet sich insbesondere an alle, die eine aktive Rolle bei der Weiterentwicklung und Implementierung einer nachhaltigen Energieversorgung spielen: Energiedienstleister, Industrie, Planer, Architekten, Fachinstallateure.	
5.3.2019	20 Jahre Genossenschaft SpiezSolar	www.spiezsolar.ch
Spiez, Gemeindezentrum Lötschberg	Öffentlicher Jubiläumsanlass: Vier Energiegenossenschaften referieren über Solargenossenschaften und das Neuste zu Verbrauchergemeinschaften.	
6.3.2019	Frühlingsanlass und GV: mehr Mut im Klimaschutz	www.swisscleantech.ch
Hotel National Bern	Die Schweiz und die Welt als Ganzes stehen vor dem nächsten Entwicklungssprung: dem Weg ins postfossile Zeitalter. Doch der Schweizer Politik fehlt der Mut. Swisscleantech lädt zum Frühlingsanlass Menschen ein, die etwas gewagt haben in ihrem Engagement für mehr Nachhaltigkeit.	
13.3.2019	2Sol-Seminar	www.2sol.ch
Schlieren (ZH), Building Technology Park	Erfahren Sie das Wichtigste über eine zeitgemässe, nachhaltige Energieversorgung von neuen und sanierten Gebäuden, die durch den Einsatz des Systems 2SOL möglich wird. Das Seminar richtet sich an Bauherrschaften, Architekten, Planer, Installateure und alle anderen interessierten Personen.	
14.3.2019	Swissolar-Kurs PV-Anlagen und Batteriespeicher	www.swissolar.ch
Hotelfachschule Thun	Dieser Kurs vermittelt Grundlagen und anwendungsorientiertes Wissen zu stationären Batteriespeichern im Gebäude. Nach dem Besuch des Kurses sind die Teilnehmenden in der Lage, ein Batteriespeichersystem zu dimensionieren und dessen technische und wirtschaftliche Eignung zu bewerten.	
26.–27.3.2019	17. Nationale Photovoltaiktagung	www.swissolar.ch
Kursaal Bern	Die jährlich durchgeführte Nationale Photovoltaiktagung ist der wichtigste Treffpunkt der schweizerischen Solarstrombranche. Für 2019 ist dank der Energiestrategie 2050 mit einem wachsenden Markt zu rechnen. Doch die Rahmenbedingungen bleiben anspruchsvoll. Seien auch Sie dabei, wenn sich rund 550 Fachleute aus dem In- und Ausland treffen!	
28.–31.3.2019	Eigenheim Bern	www.eigenheimbern.ch
Bernexpo	Reservieren Sie sich jetzt das Datum, und kommen Sie nach Bern zur nächsten Eigenheimmesse.	
3.4.2019	7. Bioenergie-Forum	www.biomassesuisse.ch
Bern, Fabrikhalle 12	Am 7. Bioenergie-Forum zeigen prominente Personen aus Wirtschaft und Politik, weshalb Heizen mit Bioenergie technisch, finanziell und politisch Sinn macht. Sie diskutieren über optimale Wärmeversorgung und zukunfts-fähige Finanzierungsmodelle. Im Anschluss an das Bioenergie-Forum wird der Green Award 2019 verliehen.	
4.–5.4.2019	Innovationsforum Energie	www.lhi-ag.ch
Zürich, Marriott Hotel	Den Teilnehmenden werden neue Ideen und innovative Lösungen für die anstehenden Aufgaben des Energiemarktes der Zukunft vorgestellt.	
24.5.–2.6.2019	Tage der Sonne 2019	www.tagedersonne.ch
Schweizweit	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. Die SSES freut sich 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.	
25.5.2019	Startevent Tage der Sonne: Jobs für die Energiewende	www.tagedersonne.ch/je2019
Oerlikon (ZH), Andreasturm	Fach-, Hoch- und Berufsschulen stellen Ausbildungsgänge und ihre Industrieprojekte im Bereich erneuerbare Energien vor. Firmen zeigen die Vielfalt der Berufe und ihren Innovationsgeist für die Energiewende.	