



Erneuerbare Energien

12 TECHNOLOGIE

Neue Arten, die Windkraft zu nutzen, kommen aus der Schweiz

14 INTERVIEW

Suisse Eole wünscht sich 100 realisierte Windkraftanlagen bis 2025

19 REKORD

Noch nie wurde in Deutschland so viel Windenergie produziert wie im vergangenen Jahr

Nr. 1 Februar 2021

Eine Publikation der SSES in Zusammenarbeit mit Swissolar

LICHT AM HORIZONT FÜR DIE WINDENERGIE

SEITE 8





ALTERNATIVE
BANK
SCHWEIZ

Anders als Andere.

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

Lukas Herzog, Geschäftsführer der Alteno Solar AG, Basel.

artischock.net

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

www.abs.ch

/ Perfect Welding
/ Solar Energy
/ Perfect Charging



FRONIUS GEN24 PLUS

EINZIGARTIG VIELSEITIG.



Fronius GEN24 Plus ist die Lösung der solaren Energieversorgung. Ob Photovoltaik, Speicher, Notstrom, Wärme oder E-Mobilität, der Fronius GEN24 Plus bietet eine einzigartige Lösungsvielfalt und wird so zum Meilenstein der Energiewende im Eigenheim.

www.fronius.ch/gen24plus

ES BRAUCHT JETZT EIN KLARES JA ZUM CO₂-GESETZ



Beat Kohler
Leitender Redaktor

Nun ist es also definitiv klar: Wir werden über das CO₂-Gesetz abstimmen. Trotz den bereits offensichtlichen Auswirkungen der Klimakrise – auch bei uns in der Schweiz – wird es eine harte politische Auseinandersetzung um die Annahme des neuen Gesetzes geben. Ein Blick in das Argumentarium der Gegner zeigt, dass diese in der fossilen Energiewelt verharren wollen. Sie machen den Menschen Angst, dass eine Energiewende zu teuer sei und Arbeitsplätze verloren gingen. Das ist falsch. Diverse Studien haben das Gegenteil belegt. Eigentlich ist es offensichtlich: Die Milliarden von Franken, die heute für fossile Brennstoffe ausgegeben werden und ins Ausland abfließen, wären in den erneuerbaren Energien in der Schweiz wesentlich besser investiert. Beispielsweise in der Windenergie. Hier gibt es bereits viele Projekte. Diese können bisher aber wegen der Fundamentalopposition gegen die Energiewende, wie sie sich auch beim CO₂-Gesetz wieder zeigt, nicht realisiert werden. Einsprachen und Beschwerden verzögern Projekte um Jahrzehnte. So dauerte es nach dem Projektstart 18 Jahre, bis der neue Windpark auf dem Gotthard erstmals Strom liefern konnte. Hunderte von Projekten sind aktuell hängig und warten auf Entscheide von Gerichten und Beschwerdeinstanzen. In diesem Tempo werden wir die Energiewende nicht bis 2050 schaffen, und die Klimakrise können wir so nicht bekämpfen. Deshalb braucht es klare neue Regeln. Gerade die aktuelle Coronapandemie zeigt, dass klare Richtlinien zur Bewältigung von Krisen unumgänglich sind. Die Gesellschaft kann der Politik und der Wirtschaft nun mit einer deutlichen Annahme des neuen CO₂-Gesetzes zeigen, worauf sie sich einzustellen haben: Die steinzeitliche Nutzung von fossilen Energieträgern hat definitiv ausgedient.

Beat Kohler

Liebe Mitglieder

Die elektronische Version der «Erneuerbaren Energien» finden Sie auf der Website der SSES: www.sses.ch. Sie erhalten an dieser Stelle jeweils das Passwort für die aktuelle Ausgabe. Benutzername: ee Passwort: Solarpower

Aktuell 4

Schwerpunkt

Ausbau Windenergie Schweiz:
Der Guichet Unique hat bisher noch wenig Beschleunigung gebracht. 8

Neue Technologien: Schweizer Entwickler zeigen neue Konzepte für die Nutzung der Windenergie. 12

Interview: Reto Rigassi, Suisse Eole, zu den Hindernissen beim Windenergieausbau in der Schweiz. 14

Kanton Freiburg: Bis 2030 sollen neue Windkraftwerke entstehen, die wertvollen Winterstrom liefern. 17

Deutschland: Trotz Rekordproduktion im Jahr 2020 geht der Windbranche der weitere Ausbau zu langsam. 19

Windgas: Wasserstoff soll künftig mit Windenergie hergestellt werden. Erste Anlagen produzieren bereits. 21

Holztürme: Mit dem Einsatz von Holz beim Bau von Windparks kann viel CO₂ eingespart werden. 24

Politik und Wirtschaft

Referendum CO₂-Gesetz: Verbände und Parteien machen mobil für den wichtigen Schritt in der Klimapolitik. 26

Flash 28

SSES-News

VESE-News

Cartoon

Branchenverzeichnis 30

Impressum 31

Agenda 32

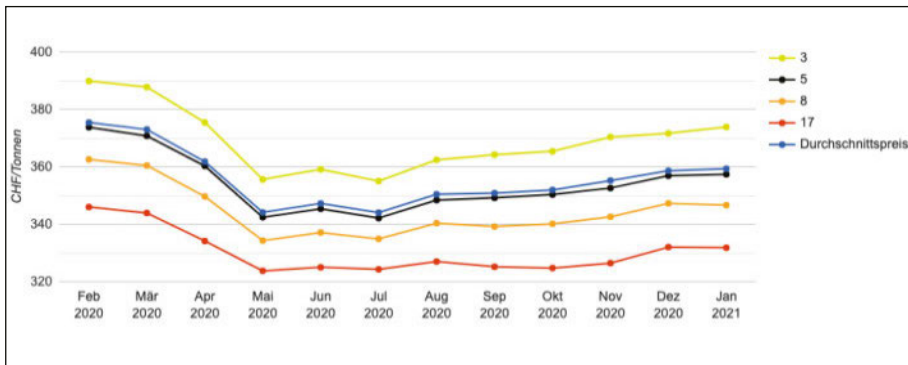
Titelbild: Beat Kohler

PELLETPREISE

Januar 2020 bis Januar 2021

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

START FÜR MUTTSEE-SOLARANLAGE

Die ursprünglich von Axpo initiierte alpine Solar-Grossanlage auf der Muttsee-Staumauer wird zum Gemeinschaftsprojekt «AlpinSolar» von Denner, Axpo und IWB. Das haben die Beteiligten gegenüber den Medien bekanntgegeben. Die beiden Energieunternehmen Axpo und IWB werden die Anlage im Rahmen einer Partnerschaft erstellen. Denner wird den alpinen Solarstrom während 20 Jahren beziehen. «AlpinSolar» werde umweltverträglich errichtet und liefere viel erneuerbaren Strom – vor allem im Winter, versprechen die Projektträger. Darüber hinaus sei das Projekt besonders umweltverträglich, weil die Anlage auf einer bestehenden Staumauer gebaut werde. «Leider sind solche Anlagen aufgrund der fehlenden Rahmenbedingungen heute noch kaum wirtschaftlich realisierbar, so auch dieses Projekt», sagt Christoph Brand, CEO der Axpo. «Wir haben uns dennoch mit starken Partnern dazu entschieden, dieses Leuchtturmprojekt zu realisieren, ein Zeichen zu setzen und so die Energiewende in der Schweiz einen Schritt vorwärts zu bringen. Wir sehen das Projekt auch als wichtigen Diskussionsbeitrag für die anstehenden Gesetzesrevisionen.» IWB, der Energieversorger des Kantons Basel-Stadt, beteiligt sich mit 49% am Projekt. Planeco, eine Tochtergesellschaft von IWB, wird mit dem Bau der Anlage beauftragt. Die 2,2-MW-PV-Anlage wird auf 2500 Metern über Meer an der Muttsee-Staumauer des Pumpspeichers Limmern installiert und wird pro Jahr rund 3,3 MWh Strom produzieren. Fast 5000 Solarmodule werden an der Staumauer montiert, die optimal nach Süden ausgerichtet ist. Dank ihrer alpinen Lage wird die Anlage beim Muttsee rund die Hälfte ihrer Produktion während des Winterhalbjahres liefern, also dann, wenn der Strom in der Schweiz tendenziell fehlt. Die Solaranlage beim Muttsee wird im Sommer 2021 gebaut und in Betrieb genommen.

Pressedienst/Redaktion

Visualisierung: Axpo



GEOthermie KANN VIEL BEITRAGEN

2019 hat der Bundesrat das Netto-Null-Ziel für den CO₂-Ausstoss bis 2050 festgelegt. Die Energieperspektiven 2050+ des Bundes prognostizieren gleichzeitig für 2050 einen Wärmebedarf von rund 70 TWh. Zu beiden Zielen trage die Geothermie wesentlich bei, schreibt GEOTHERMIE-SCHWEIZ in einer Mitteilung. Gemäss neusten Untersuchungen könne Geothermie bis 2050 mindestens 17 TWh Wärme bereitstellen. Damit würde die Geothermie den Wärmebedarf der Schweiz 2050 zu mindestens 25% decken. Heute steuert die Geothermie erst 4% zur Wärmeversorgung bei.

Pressedienst/Redaktion

EFFIZIENZ KLAR GESTEIGERT

2019 gab es in der Schweiz 46,81 Millionen Haushaltsgrossgeräte sowie IT-, Büro- und Unterhaltungselektronikgeräte, die zusammen 6620 Mio. kWh Strom (11,7% des schweizerischen Stromendverbrauchs) verbrauchten. Das sind 34,3% mehr Geräte als 2002 (Bestand 34,85 Millionen Stück). Ihr Stromverbrauch liegt aber um 1030 Mio. kWh (–13,3%) tiefer als 2002 (7720 Mio. kWh). Das zeigt eine vom Bundesamt für Energie BFE in Auftrag gegebene Analyse der in der Schweiz verkauften Haushaltsgrossgeräte und Elektronikgeräte.

Pressedienst/Redaktion

MEHR DURCHBLICK

Die öffentliche Hand (Bund, Kantone und Gemeinden), aber auch Energieversorger und andere Akteure bieten Förderprogramme in den Bereichen Gebäude, Mobilität und Elektrogeräte an. Angesichts dieser Vielfalt ist es für Privatpersonen oder Unternehmen nicht immer einfach, das richtige Förderprogramm für ihr Projekt zu finden. Wie das Bundesamt für Energie mitteilt, vereinfacht künftig das Portal energiefranken.ch die Suche. Es wurde kürzlich neu gestaltet und ist nun auch auf Französisch und Italienisch verfügbar. Es informiert über alle aktuellen Förderprogramme im Energiesektor, einschliesslich steuerlicher Anreize.

Pressedienst/Redaktion

SERIENPRODUKTION IST GESTARTET

HPS Home Power Solutions hat Ende des letzten Jahres die Serienproduktion des Wasserstoff-Stromspeichersystems picea bei Zollner Elektronik in Altenmarkt (DE) gestartet, wie das Unternehmen mitteilt. picea ist das weltweit erste System für Ein- und Zweifamilienhäuser, das Stromspeicher, Heizungsunterstützung und Wohnraumbelüftung in einem kompakten Produkt vereint. Es optimiert die Nutzung von Photovoltaik so, dass sich Eigenheime über Wasserstoffspeicher komplett mit sauberem Photovoltaikstrom versorgen können. Nach der erfolgreichen Entwicklung und Markteinführung strebt HPS nun den grossflächigen Vertrieb von picea an.

Pressedienst/Redaktion

INTELLIGENTES NETZ

Die Zahl der Elektrofahrzeuge und der Ladeinfrastruktur in der Stadt Zürich nimmt deutlich zu. Dies stellt eine Herausforderung für das Verteilnetz dar. In der Greencity bei Zürich-Wollishofen simulierte das ewz erstmals erfolgreich das aktive und automatische Ansteuern zum zeitweiligen Herunterregulieren der Leistung von Ladeinfrastrukturen. Im Rahmen eines Smart-Grid-Projekts wurden verschiedene Ansätze erprobt. Durch den Anschluss der Trafostation an das ewz-eigene Glasfasernetz und den Einbau von Messgeräten sei nun eine detaillierte Beurteilung des Netzzustands in diesem Gebiet möglich, schreibt das Unternehmen. Damit sollen drohende Engpässe im Netz erkannt und verhindert werden.

Pressedienst/Redaktion

MEHR GRÜNER WASSERSTOFF



Foto: ZSW

Die grösste Power-to-Gas-Anlage in Süddeutschland erzeugt seit rund einem Jahr erfolgreich grünen Wasserstoff. Nun wird die Elektrolyseanlage im baden-württembergischen Grenzach-Wyhlen ausgebaut. Damit verbunden ist eine Erweiterung der elektrischen Leistung von einem auf sechs MW, wie das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) mitteilt. Für das ZSW steht auf der technischen Ebene die Entwicklung serientauglicher, in grosse Leistungsklassen skalierbarer Elektrolyse-Technologien im Fokus.

Pressedienst/Redaktion

WAS NICHT SEIN DARF – ABER ANDERSWO FUNKTIONIERT!

Im 2021 beleuchte ich Aspekte der Nutzung erneuerbarer Energien. Wenn es passt, gibt es jeweils noch einen Buchtipp und Ortstipp (**fett markiert** zu finden auf Google Maps). Die Reise bis zur «Dekarbonisierung ohne fossile Energien» dauert – da braucht es Wissen!

Seit 50 Jahren bauen dänische Maschinenbauer robuste 3-flügelige Windgeneratoren nach dem «dänischen Prinzip». 1983 baute Deutschland im Kaiser-Wilhelm-Koog eine 2-flügelige 3-MW-Maschine nach dem Prinzip «Hütter». Beim «Growian», der grössten Windenergieanlage der Welt von MAN, durfte Professor Hütter, Spezialist für den Bau von Segelflugzeugen und Leichtbau, nicht mitmachen. Ziel der Anlage war es, zu beweisen, dass Windgeneratoren keine Alternative zu AKW sind.

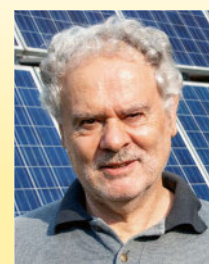
Ab 1982 arbeitete ich als Entwicklungsingenieur bei der Hasler AG in Bern an zwei Pilot- und Demonstrationsprojekten mit Windenergie und Photovoltaik zur Speisung von netzfernen Natelumsetzern. Wir hatten insgesamt zwei Windgeneratoren auf dem Chasseral und eine Maschine auf dem PTT-

Turm auf dem Ulmizberg bei Köniz (BE). Letztere brauchte eine neue Steuerung. So plante ich im Sommer eine Velotour von Hamburg über Kaiser-Wilhelm-Koog, Pellworm (deutsches Windtest-Feld mit sechs Maschinen und mit 300 kWp die grösste PV-Anlage von Europa) zum Marktleader **Vestas in Lem** und weiter zum Schulcenter **Tvind in Ulfborg**. Dort bauten Umweltschützer eine 2-MW-Windturbine nach dem dänischen 3-Flügel-Prinzip. Als ich merkte, dass die Growian Leute nie in Tvind waren, war ich überzeugt, dass der Growian ein Flop werden würde. Er wurde 1988 nach wenigen 100 Betriebsstunden abgebaut, was die deutschen Steuerzahler 90 Mio. DM kostete. Der Flop war umso umfassender, als dänische Hersteller wie Vestas nun den Weltmarkt eroberten. Vestas verkaufte 2020 Windgeneratoren mit 15 500 MW Leistung (gesamte Windleistung CH: 87 MW). Meine Lerntour endete erfreulich: Ein Hersteller realisierte seine Steuerung mit Windgenerator-Steuermodule aus Dänemark. Bald schon funktionierte auch unsere Anlage auf dem Ulmiz-

berg mit meiner Steuerung.

In der Schweiz darf die Windenergie ihr Potenzial auch 2021 noch nicht zeigen. Wenn ich mit meinem Segelflugzeug von Biel-Kappelen aus nach Westen im französischen Jura (nördlich **Corlier**/ westlich **Viéthorey**) oder im Nord-Osten im Schwarzwald (nördlich **Gersbach**/ östlich **Gaildorf**) unterwegs bin, sehe ich jedes Jahr mehr Windgeneratoren. Sie stehen auf Hochebenen, auf Hügeln, oft im Wald. Warum das bei uns nicht gehen soll? Am Wind und an der Technik liegt es nicht!

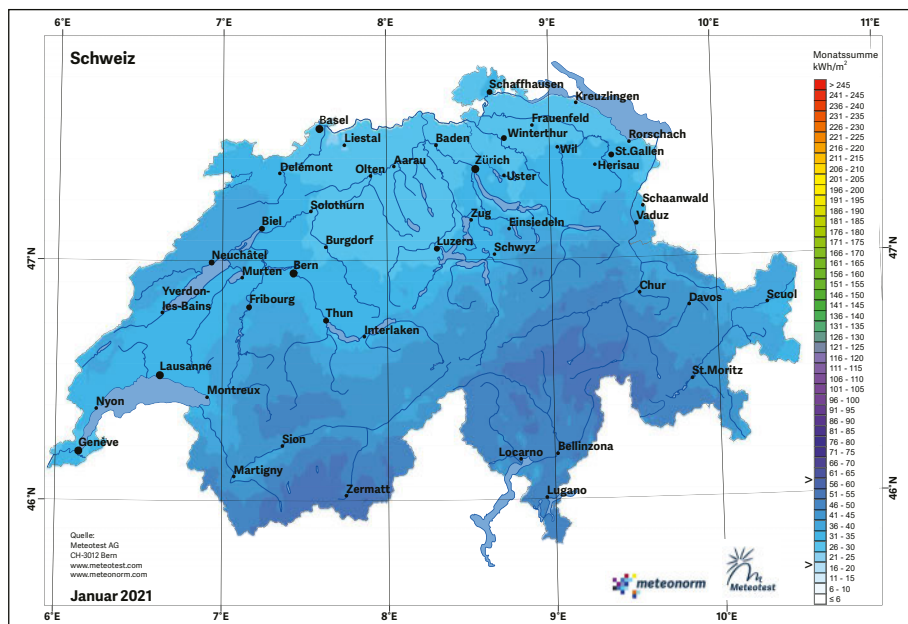
Buchtipp (allgemein verständlich – gut lesbar): Windkraft neu gedacht – erstaunliche Beispiele für die Nutzung einer unerschöpflichen Ressource – Daniel Hautmann (Hanser Verlag 2020)



Urs Muntwyler

Urs Muntwyler, Professor für Photovoltaik und erneuerbare Energien

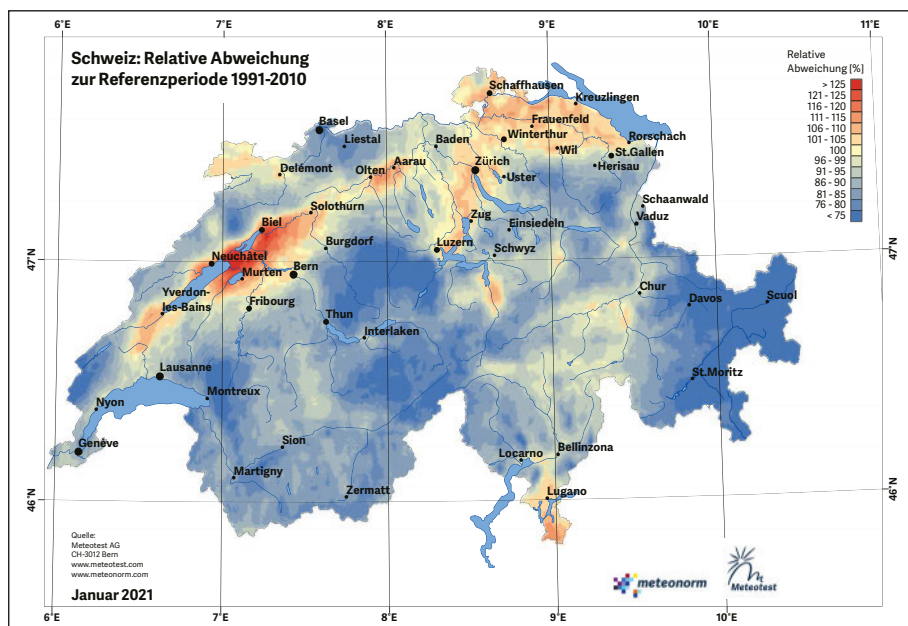
GLOBALSTRAHLUNG (KWH/M²)



MEHR SOLARWÄRME

Der europäische Solarwärmemarkt ist 2019 um 2,5% an installierter Leistung und gegenüber dem Vorjahr um 3,4% gewachsen. Der Sektor hat seine kumulierte Kapazität seit über vier Jahrzehnten kontinuierlich ausgebaut und in Europa sind heute über zehn Millionen Solarthermiesysteme installiert, wie Solar Heat Europe / ESTIF mitteilt. Ende 2019 erreichte die gesamte installierte Solarthermiekapazität 37 GWh, was einer Gesamtfläche von 52,9 Millionen Quadratmetern entspricht. Dies geht aus einer Mitteilung von Solar Heat Europe / ESTIF hervor. Unter den zehn grössten europäischen Märkten war in Dänemark und Polen mit einem Wachstum von rund 10% der höchste Anstieg der kumulierten Kapazität zu verzeichnen. Pressedienst/Redaktion

ANOMALIE (%)



MEHR SOLARDÄCHER

Im Jahr 2020 wurden in Deutschland rund 25% mehr Solardächer installiert als im Vorjahr. Das geht aus einer vorläufigen Jahresbilanz des Bundesverbandes Solarwirtschaft (BSW) hervor. «Egal ob Solarzellen, Solarspeicher oder Solarkollektoren – in diesem Jahr wurden sie unserer Branche geradezu aus den Händen gerissen», freut sich BSW-Hauptgeschäftsführer Carsten Körnig in einer Mitteilung. Keine andere Energieform legte 2020 bei der Stromerzeugung in Deutschland stärker zu. Nahezu jede zehnte in diesem Jahr in Deutschland verbrauchte Kilowattstunde stammt demnach inzwischen aus Solarenergie. Dennoch wäre gemäss BSW-Angaben eine Verdoppelung bis Verdreifachung des jährlichen PV-Ausbautempos erforderlich, um das Aufreissen einer Stromerzeugungslücke zu verhindern. Diese erwarten Marktforscherinnen und Marktforscher bereits in zwei bis drei Jahren infolge bestehender Beschlüsse zum Atom- und Kohleausstieg sowie einer absehbar wachsenden Stromnachfrage. Zuletzt hatten Anfang Dezember Wissenschaftler des Fraunhofer ISE berechnet, dass der Ausbau der Photovoltaik zeitnah auf jährlich rund 10 bis 15 GW beschleunigt werden müsse, um die derzeit auf EU-Ebene heraufgesetzten Klimaziele zu erreichen. Zum Vergleich: Für 2021 erwartet der BSW einen Marktzuwachs in Höhe von 4,6 bis 4,8 GW. Pressedienst/Redaktion

46% AUS ERNEUERBAREN QUELLEN

Fast die Hälfte des 2020 in Deutschland verbrauchten Stroms stammte aus Erneuerbaren Energien. Das zeigen vorläufige Berechnungen des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW). Demnach deckten Wind, PV, Biomasse und andere regenerative Energieträger gut 46% des Bruttostromverbrauchs. Im Vergleich zum vergangenen Jahr ist der Anteil der Erneuerbaren Energien um fast vier Prozentpunkte gestiegen, im Vergleich zum Jahr 2018 sogar um über acht Prozentpunkte. Ein Teil dieses Anstiegs ist jedoch auf den – insbesondere aufgrund der Coronapandemie – gesunkenen Stromverbrauch zurückzuführen. Doch auch bereinigt um diesen Effekt ist ein Anstieg zu verzeichnen, da Erneuerbare Energien mehr Strom erzeugten als im vergangenen Jahr: Wäre in diesem Jahr genauso viel Strom wie im Jahr 2019 verbraucht worden, hätten Erneuerbare Energien gut 44% statt gut 46% des Stromverbrauchs gedeckt. Verantwortlich dafür waren vor allem die günstigen Wetterverhältnisse. Insbesondere im ersten Quartal konnte deutlich mehr Strom aus Wind erzeugt werden als im Vorjahr (Wind an Land: +4%, Wind auf See: +11%). Ungewöhnlich viele Sonnenstunden sorgten zudem für einen deutlichen Anstieg der Stromerzeugung aus Solarenergie um 12% im Vergleich zum Vorjahr. Pressedienst/Redaktion

ROHSTOFF BESSER NUTZEN

Gemeinsam realisieren die Schweizer Zucker AG (SZU) und die Zürcher Energie- und Mobilitätsdienstleisterin Energie 360° in Frauenfeld ein Holzheizkraftwerk. Sie gründen dazu das Unternehmen Bioenergie Frauenfeld AG, wie die beiden Unternehmen mitteilen. Das Kraftwerk speist Strom ins Netz ein, Abnehmerinnen der Wärme ist die Zuckerfabrik und die Stadt Frauenfeld. Bioenergie Frauenfeld nutzt den Rohstoff Holz äusserst effizient, weil neben Strom und Wärme auch wertvolle Biokohle hergestellt wird. Im Kraftwerk wird das Holz zunächst getrocknet. Anschliessend entsteht in einem thermochemischen Prozess bei 850 °C ein gasförmiger Brennstoff, das Holzgas. Vier Gasmotoren produzieren daraus erneuerbaren Strom. Dieser reicht aus, um den jährlichen Bedarf von rund 8000 Haushalten zu decken. Bei der Stromproduktion entsteht auch die Wärme, welche die Zuckerfabrik und das Fernwärmenetz der Stadt Frauenfeld nutzen können. Aus dem Prozess wird zudem die Biokohle ausgeschleust. Diese besteht zu etwa 90% aus Kohlenstoff, denn die Verarbeitung des Holzes geschieht weitgehend unter Sauerstoffausschluss, weshalb keine Verbrennung stattfindet. Das im Holz gespeicherte CO₂ wird somit nicht freigesetzt und so der Atmosphäre dauerhaft entzogen. Anstelle von Asche fällt Biokohle an. Diese findet in der Landwirtschaft zur Verbesserung des Bodens, als Futterzusatz oder als Aktivkohle in der Wasseraufbereitung Verwendung. Mit den ersten Bauarbeiten haben die Unternehmen bereits gestartet. Abgeschlossen wird das Projekt im Juni 2022.

Pressedienst/Redaktion

ERNEUERBARE WÄRME

Seit Oktober des letzten Jahres erhalten verschiedene Kundinnen und Kunden der Energie Münchenbuchsee AG (EMAG) über das im Laufe von 2020 erstellte Fernwärmenetz Energie für Raumklima und Warmwasser. Vor einem Jahr wurden die Bauarbeiten für die Heizzentrale bei der Saal- und Freizeitanlage sowie das Leitungsnetz im Gebiet Zentrum im bernischen Münchenbuchsee gestartet. Innerhalb von neun Monaten konnte die Heizzentrale mit Wärmespeicher sowie das Leitungsnetz von rund 2500 Metern gebaut werden, wie die EMAG mitteilt. Im Dezember wurde die Inbetriebnahme der Holzessel abgeschlossen. Damit sei ein wichtiges Ziel erreicht, schreibt das Unternehmen: Die verteilte Wärme sei grösstenteils erneuerbar. Im Laufe der nächsten Monate würden prioritär die Kundinnen und Kunden an das Wärmenetz angeschlossen, mit denen bereits Wärmelieferungsverträge bestünden. Parallel werde die Neukundenakquisition fortgeführt, um die Auslastung des bestehenden Netzes weiter zu erhöhen. Die EMAG will ihre Wärmeversorgung, der Kundennachfrage folgend, auch auf weitere Gebiete ausweiten.

Pressedienst/Redaktion

RIESIGES PROJEKT

Wie das polnische Energieunternehmen Respect Energy und der deutsche Konzern Goldbeck Solar mitteilen, planen sie für 2021 ein gigantisches Projekt. Am 14. Dezember 2020 haben die Partner bei der Auktion des polnischen Energieregulierungsamtes den Zuschlag für ihr Investitionsprojekt in Zwartowo erhalten: Ein Solarpark, der künftig 153 000 Haushalte pro Jahr mit 230 GWh grünem Strom versorgen wird. Die gemäss den Angaben von Goldbeck Solar rund 300 Hektaren grosse Anlage wird den Energiebedarf von etwa so vielen Menschen decken können, wie in einer Stadt von der Grösse Danzigs wohnen.

Pressedienst/Redaktion

WATT D'OR 2021



Bild: ©BFE,021

Das Bundesamt für Energie verlieh Anfang des Jahres zum vierzehnten Mal den renommierten Schweizer Energiepreis Watt d'Or. Die Trophäe – eine Schneekugel – wurde den Gewinnerinnen und Gewinnern von der prominenten Jury überreicht, die zum letzten Mal unter dem Vorsitz von alt Ständerätin Pascale Bruderer stand. 2007 wurde der Watt d'Or zum ersten Mal verliehen. Sein Ziel ist es, aussergewöhnliche Leistungen im Energiebereich bekannt zu machen. Es werden keine Preisgelder ausgeschüttet. Vierundsechzig Bewerbungen wurden bis Ende Juli 2020 für den Watt d'Or 2021 eingereicht und von einem Expertinnen- und Expertenteam evaluiert. Für die Endrunde nominiert wurden schliesslich 24 Beiträge. Daraus hat die Jury die Siegerprojekte in den vier Watt d'Or-Kategorien gekürt.

In der Kategorie Energietechnologien wurde die Adaptricity AG ausgezeichnet, welche die Verteilnetze fit für die klimaneutrale Zukunft dank erneuerbarer Energie macht. In der Kategorie Energieeffiziente Mobilität erhielten die Hydros spider AG, Hyundai Hydrogen Mobility, H2 Energy und der Förderverein H2 Mobilität Schweiz einen Watt d'Or für ihre Bemühungen, einen Kreislauf für erneuerbaren Wasserstoff für den Schwerverkehr aufzubauen. In diesem Jahr gab es zwei Gewinnerinnen beziehungsweise Gewinner in der Kategorie Gebäude und Raum. So haben die Mettiss AG und Beat Kegel ein Gebäude aus den 1960er-Jahren dank intelligenter Planung von einer Energieschleuder zum Passivhaus saniert. Und die Umwelt Arena Schweiz und die René Schmid Architekten AG haben eine Überbauung in Männedorf zum ökologischen und ökonomischen Vorzeigeprojekt gemacht.

In der Kategorie Erneuerbare Energien setzten sich Romande Energie und ABB Schweiz durch. Dies mit ihrem Projekt eines Solarkraftwerks auf einem alpinen Stausee. Hoch oben in den Alpen ist die Atmosphäre dünner, die Sonnenstrahlung stärker und der Schnee reflektiert im Winter das Licht. Ideale Voraussetzungen für die Solarstromproduktion, insbesondere im Winter. Das Westschweizer Energieversorgungsunternehmen Romande Energie nutzt die guten alpinen Bedingungen, um seine Produktion von erneuerbarem Strom weiter auszubauen. Auf dem Stausee Lac des Toules im Wallis, auf 1800 Metern über Meer, hat sie darum einen Kraftort geschaffen. Neben der Energie aus Wasserkraft liefert der Stausee nun auch Solarstrom von einem schwimmenden alpinen Solarkraftwerk. Um den Bau dieser auf dieser Höhe weltweit einzigartigen Anlage zu ermöglichen, hat Romande Energie zusammen mit ABB Schweiz erfolgreich viele technische Probleme gelöst.

WINDENERGIE:

WER AUF WIND SETZT, BRAUCHT EINEN LANGEN ATEM



||||| TEXT: BEAT KOHLER

Es harzt mit dem Ausbau der Windenergie in der Schweiz. Dies obwohl das Potenzial auch hierzulande unbestritten vorhanden ist. Mit dem Bau von rund 1000 Anlagen könnten in der Schweiz gemäss dem Branchenverband Suisse Eole rund 15% des Stromverbrauchs mit Windenergie gedeckt werden. Im Rahmen der Energiestrategie 2050, die vom Stimmvolk gutgeheissen wurde, strebt der Bund lediglich einen Anteil von 7% an, was 4 TWh jährlich entsprechen würde. Dass dies an sich kein ambitioniertes Ziel ist, zeigt der Vergleich mit unserem östlichen Nachbarn. In Österreich deckt die Windenergie bereits heute 13% des Gesamtbedarfs ab. Eigentlich hätten gemäss Energiestrategie bis 2020 schweizweit Windenergieanlagen rund 600 GWh Strom im Jahr produzieren sollen. Tatsächlich wurden die Ziele deutlich verfehlt. 2020 wurden nicht wie angestrebt 100 Anlagen realisiert – gemäss den Zahlen des Bundesamts für Energie

produzierten letztes Jahr 40 Grossanlagen insgesamt rund 140 GWh Windstrom. Wie der Monitoringbericht zur Energiestrategie 2050 zeigt, warten aktuell 430 Anlagen, die einen positiven Bescheid zur Aufnahme ins Einspeisevergütungssystem haben, auf ihre Realisierung. Diese würden voraussichtlich 1701 GWh Strom im Jahr produzieren. Mehrere Hundert weitere Anlagen befinden sich auf der Warteliste.

LANGER KAMPF FÜR EINEN LICHTBLICK

Ein Lichtblick für die Windenergie war vergangenen Oktober die Einweihung des neuen Windparks auf dem Gotthardpass. Der Windpark umfasst fünf Enercon-Anlagen mit je 2,35 MW Leistung. Die jährliche Produktion wird auf 16 bis 20 GWh geschätzt. Die Investition für die Realisierung des Projektes beläuft sich gemäss den Projektpartnern auf 32 Millionen Franken. Bei aller Freude zeigt das Projekt exemplarisch, vor welchen immensen Herausforderungen solche Windparks in der



Die Windenergieanlagen Feldmoss/Rengg im Entlebuch produzieren seit 2005 Strom. Neue Anlagen wurden seither nicht in der gewünschten Zahl gebaut. Lediglich 40 Grossanlagen sind bis heute in der Schweiz realisiert.

Foto: Beat Kohler

DER AUSBAU DER WINDENERGIE KOMMT IN DER SCHWEIZ NUR SCHLEPPEND VORAN. EINSPRACHEN VERZÖGERN DIE VIELEN BESTEHENDEN PROJEKTE UM JAHRE ODER SOGAR JAHRZEHNTE. DAS ZEIGT SICH BEISPIELSWEISE AM WINDPARK AUF DEM GOTTHARD, BEI DEM ES 18 JAHRE DAUERTE, BIS DIE WINDRÄDER ERSTMALS STROM PRODUZIERTEN. DIE WINDKRAFT IST ABER EIN UNVERZICHTBARER TEIL FÜR DIE ENERGIESTRATEGIE 2050, DA DIESER STROM ZU ZWEI DRITTELN IM WINTER ANFÄLLT, WENN ANDERE QUELLEN NUR BESCHRÄNKT ZUR VERFÜGUNG STEHEN.

Schweiz stehen: Die Projektpartner – Azienda Elettrica Ticinese, Services Industriels de Genève und die Gemeinde Airolo – mussten 18 Jahre kämpfen, bis sie den Windpark endlich in Betrieb nehmen konnten.

SYSTEMATISCHE BESCHWERDEN

Die Mühlen der Justiz mahlen langsam – bei Windmühlen angesichts der langen Genehmigungsverfahren mit zahlreichen Rekursen offensichtlich noch etwas langsamer. Trotz der in Umfragen immer wieder ermittelten hohen allgemeinen Akzeptanz der Windenergie behindern systematische Beschwerden von Einzelpersonen und Vereinen den Ausbau. Gemäss dem Branchenverband Suisse Eole befinden sich in der Schweiz 300 Windenergieanlagen in langwierigen Planungsverfahren oder stecken in Gerichtsverfahren. Der Einbezug der betroffenen Kreise in die Projektplanung soll eigentlich für eine gute Akzeptanz dieser Projekte sorgen. Doch das dauert – insbesondere weil die Projekte oft mit Fundamental-

opposition kämpfen müssen, die nicht in den Fakten begründet ist und oft nicht von der direkt betroffenen Bevölkerung kommt. Der Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen sieht in seinem Grundsatzpapier zur Windenergie wenig überraschend die langwierigen Bewilligungsverfahren als kritischen Aspekt für den zukünftigen Ausbau der Windenergie. Hinzu komme die zum Teil mangelnde Wirtschaftlichkeit mancher Projekte. Tatsache ist, dass die lange dauernden Verfahren zu Verzögerungen beim Ausbau der Windenergie führen. «Durch Verzögerungen bei den Bewilligungsverfahren steigt der Ausbau von Windkraftanlagen erst nach 2035 deutlich an, auf mehr als 4 TWh im Jahr 2050, da diese Anlagen an guten Standorten tiefe Gestehungskosten aufweisen», prognostiziert der Bund deshalb in den Energieperspektiven 2050+. Angesichts der Aussicht, dass die Schweiz vor allem im Winter je länger, je mehr von Stromimporten abhängig wird, ist der stockende Ausbau der Windenergie noch unverständlicher. Windenergie-



anlagen in der Schweiz produzieren zwei Drittel ihres Stroms im Winterhalbjahr, dann, wenn mehr Heizenergie und Strom für die Beleuchtung gebraucht wird. Sie sind somit die ideale Ergänzung zur Photovoltaik, aber auch zur Wasserkraft, die ihre Produktionsspitze ebenfalls nicht im Winter hat.

ZENTRALE ANLAUFSTELLE

Vor zweieinhalb Jahren hat das Bundesamt für Energie (BFE) einen Anlauf genommen, um den Ausbau zu beschleunigen. Es hat den Guichet Unique Windenergie als zentrale Anlaufstelle und Informationsdrehscheibe des Bundes für Anliegen im Zusammenhang mit Windenergie ins Leben gerufen. Ende Juni 2018 hat der virtuelle Schalter seine Tore geöffnet. Seit dem Start sind rund 80 Gesuche zur Behandlung eingegangen, wie das BFE auf Anfrage gegenüber dieser Zeitschrift erklärt. Dabei handle es sich bei der Mehrheit der Gesuche um «Standardgesuche». Das heisst, die Gesuchsteller fragen nach technischen Beurteilungen von Vorprojekten durch verschiedene am Guichet beteiligte Bundesstellen. «Dann gibt es auch ein paar Voranfragen von Kantonen zu potenziellen Gebieten und ein paar Spezialanfragen, bei denen wir zwischen einem Projektanten oder einem Kanton und einer Bundesstelle vermittelnd wirken», schreiben die Verantwortlichen für den Guichet Unique. Windenergieanlagen müssen mit anderen Bundesinteressen wie beispielsweise der zivilen und militärischen Luftfahrt, dem Natur- und Heimatschutz, der Meteorologie, der zivilen und militärischen Kommunikation sowie der Raumplanung in Einklang gebracht werden. Es gibt also eine Menge an Hürden zu überwinden auf dem Weg zu einer Bewilligung. Es sei vor allem die Menge an Herausforderungen und weniger einzelne Herausforderungen, die den langen Weg der Windenergieprojekte bis zur Bewilligung erklären. «Windparks müssen mit sehr vielen Schutz- und Nutzungsinteressen abgestimmt werden», führt das BFE aus. Dank der Einführung des Guichet Unique gebe es aber seit zweieinhalb Jahren eine klare Kontaktstelle, die informieren könne und für den Einbezug aller relevanten Bundesinteressen Sorge. Zudem wirke der Guichet Unique vermittelnd und stelle sicher, dass die bestehenden Spielräume möglichst zugunsten der Windenergie genutzt würden. Konkrete Zahlen dazu, wie vielen Projekten die Anlaufstelle des Bundes zur Realisierung verhelfen konnte, gibt es nicht. Der Guichet Unique sei nur einer der vielen Mosaiksteine in den sehr komplexen Planungs- und Bewilligungsverfahren für Windenergieprojekte. Diese lägen zudem vor allem in der Kompetenz der Kantone. «Das Gelingen der Projekte hängt von sehr vielen Entscheiden unterschiedlicher Akteure ab. Innerhalb unseres kleinen Einflussbereiches setzen wir uns jedoch sehr stark für die Windenergie ein. In den 2,5 Jahren Betrieb des Guichet Unique konnten wir somit einige Blockaden lösen und unseren Beitrag zur Realisierung leisten», erklärt das BFE. Bisher habe man auf jeden Fall keinen Grund gesehen, die Abläufe und das Vorgehen im Guichet Unique grundlegend zu ändern, es habe aber «hier und da etwas Fine-Tuning» gegeben. Die Verfahren für den Ausbau der Windenergie in der Schweiz zu beschleunigen, ist nicht einfach. Im

bestehenden rechtlichen Rahmen gibt es nur sehr wenige Möglichkeiten. Gemäss den Verantwortlichen des Guichet Unique ist es vor allem wichtig, dass Kantone auf Richtplanstufe schnellstmöglich genügend Windenergiegebiete festsetzen. «Auf den nachgelagerten Planungsstufen besteht die Möglichkeit, Nutzungspläne und Baubewilligungen in einem einzigen Verfahren abzuwickeln, was die gesamte Verfahrensdauer tendenziell reduziert», erklärt das BFE.

DIE INTERESSEN NEU ABWÄGEN

Es ist klar, der Guichet Unique ist keine Leitbehörde. Die Beschlusskompetenzen liegen bei den rechtlich für die jeweiligen Sachfragen zuständigen Bundesstellen. Ohne weitgehende Kompetenzen sind keine Wunder zu erwarten. Zumal die Festlegung von geeigneten Gebieten Sache der Kantone ist. Hier ist einiges passiert in den letzten Jahren – zuletzt im Kanton Freiburg. Und dank der Annahme der Energiestrategie 2050 haben die Projektträger ein neues Mittel in die Hand bekommen, das sich in den nächsten Jahren für sie als nützlich erweisen

dürfte: Windparks mit einer Produktion von mindestens 20 GWh pro Jahr sind gemäss Energiegesetz von «nationalem Interesse». Das bedeutet, dass das Interesse an der Energieproduktion neu auf gleicher Stufe liegt wie andere nationale Interessen. Entsprechend darf künftig bei der Planung oder Bewilligung eines Windparks eine Interessenabwägung vorgenommen werden, die so bisher nicht möglich war. Wie hoch die Gerichte das Interesse an der Windenergie bewerten und ob dies zu einer Beschleunigung der Verfahren führt, wird sich allerdings erst noch zeigen müssen. |||||

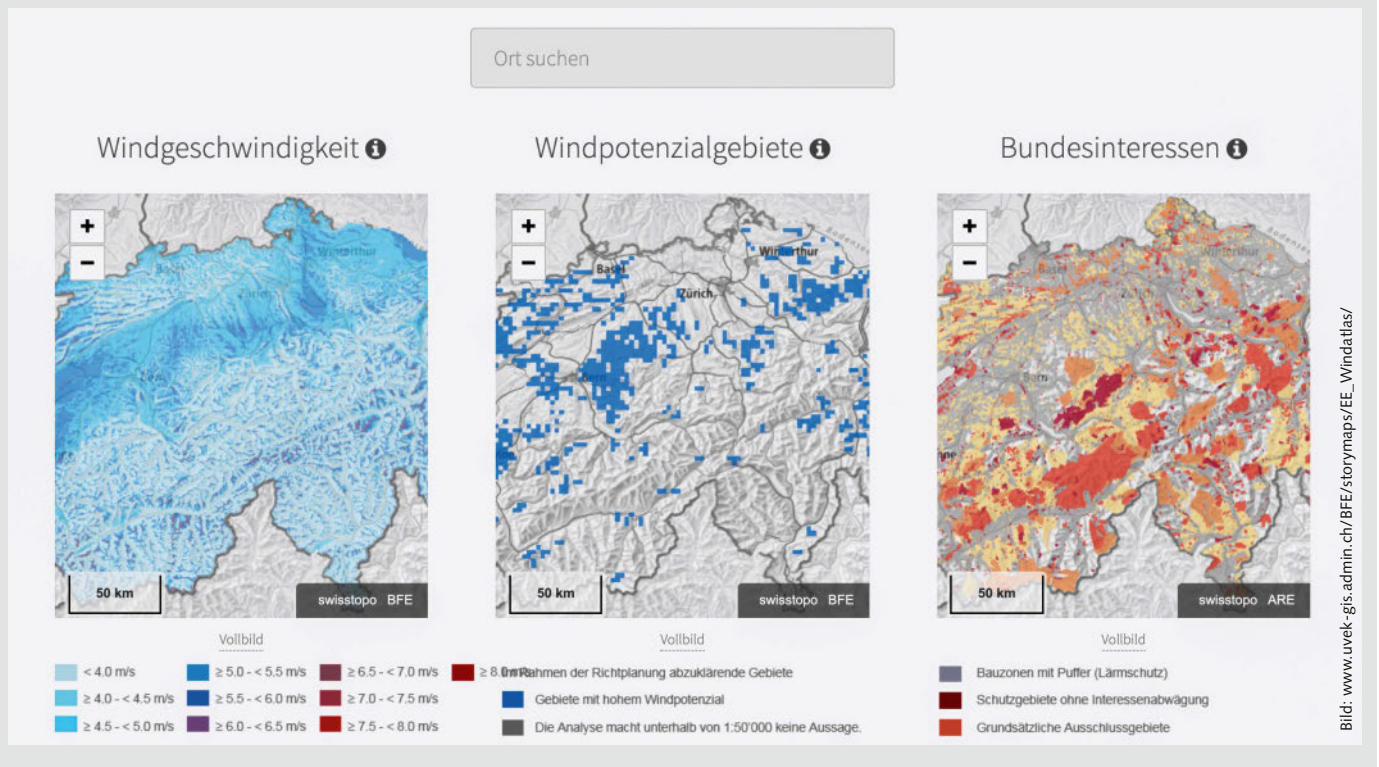
wind-data.ch
www.energieschweiz.ch/page/de-ch/windenergie

WINDATLAS

Das Potenzial der Windenergie zeigt der Windatlas des Bundesamts für Energie (BFE). Dieser gibt Auskunft über Jahresmittel der modellierten Windgeschwindigkeiten und Windrichtungen auf fünf Höhenstufen über Grund, über Windpotenzialgebiete, die im Rahmen der kantonalen Richtplanung abzuklären sind, sowie über die wichtigsten Bundesinteressen, die bei der Planung von Windenergieanlagen zu berücksichtigen sind. Allerdings schränken die Macher des Atlas die Genauigkeit ihrer Angaben ein. Für die Berechnung der Windgeschwindigkeiten und Windrichtungen sind zwar langjährige Messungen in die Modellierung eingeflossen. Da aber nicht überall genügend Messpunkte

vorhanden sind und auch Ungenauigkeiten bei der Modellierung auftreten, sind die Angaben oft eher als Grössenordnung zu verstehen. «Bei Interesse an einer Standortentwicklung ist eine Messung vor Ort unumgänglich», erklärt das BFE. Das dürfte auch eine Reaktion auf die Kritik von Suisse Eole aus dem Jahr 2019 sein. Der Branchenverband monierte damals, dass die Windwerte teils massiv vom realen Windaufkommen abwichen. Dabei wurden die Werte aus dem Atlas gegen geplante Projekte ins Feld geführt.

www.uvek-gis.admin.ch/BFE/storymaps/EE_Windatlas/



TECHNOLOGIE AUS DER SCHWEIZ

WINDKRAFTANLAGEN KENNEN WIR BISHER VOR ALLEM ALS JENE GRAUEN, HOHEN TÜRME, AN WELCHEN GANZ OBEN EIN WINDRAD DREHT. DIE ANLAGEN PRODUZIEREN PRIMÄR STROM FÜR DAS NETZ UND WERDEN VOR ALLEM AUF DEM FESTLAND EINGESETZT. ZWEI START-UPS AUS DER SCHWEIZ BRINGEN FRISCHEN WIND IN DIE TECHNOLOGIE. MIT ZWEI NEUEN, ABER VÖLLIG UNTERSCHIEDLICHEN PRODUKTEN WOLLEN DIE FIRMEN AGILE WIND POWER AG UND TWINGTEC AG DIE STROMPRODUKTION AUS WIND FÜR DEZENTRALE GEBIETE UND DEN MOBILEN ANWENDUNGSBEREICH STARK MACHEN.

NEUE KRAFT FÜR WINDTECHNOLOGIEN

||||| TEXT: ALINA SCHÖNMANN

Bereits seit elf Jahren verfolgt Patrick Richter mit der Firma Agile Wind Power AG die Idee, bei Windkraftanlagen die Rotorblätter nicht um eine horizontale, sondern senkrecht angeordnet um eine vertikale Achse drehen zu lassen. Die Idee ist an sich nicht neu. Doch die bisherigen Anlagen nach diesem Prinzip waren ausschliesslich Kleinanlagen. Die Bauform lässt sich nun, dank einer neuen kontinuierlichen Steuerung der Rotorblätter die Richter und sein Team entwickelt haben, erstmals wirtschaftlich skalieren.

Eine andere Idee hatten nur wenige Jahre später Rolf Luchsinger, CEO der TwingTec AG, und sein Team. Grundlage ist, dass der Wind in höheren Lagen stärker und konstanter bläst und deshalb für die Energiegewinnung vielversprechender ist. Würde man allerdings ein konventionelles Windrad in diese Höhe bauen, wäre der Materialverschleiss für den Turm riesig. Deshalb sieht TwingTecs Lösung ganz anders aus als ein Windrad: Eine mobile Bodenstation enthält eine Winde mit einem Seil, an dem eine Art Drohne auf vorprogrammierten Flugbahnen fliegt. Der Prototyp des sogenannten «Twing» fliegt in ungefähr 300 Metern Höhe wie ein Drache, angetrieben vom Wind. Durch das Ab- und Aufwickeln des Seils an der Spule wird schlussendlich Strom produziert.

DEZENTRALE ENERGIEVERSORUNG

Der erste Prototyp der Agile Wind Power AG, der seit 2019 auf einem Windtestfeld in Deutschland steht, hat eine Leistung von 750 kW und ragt 105 Meter in

die Höhe. Die Leistung des Prototyps ist deutlich kleiner als bei einer zeitgemässen konventionellen Windturbine, deren Performance bei 4 bis 5 MW liegt. Dies sei aber kein Nachteil, erläutert Patrick Richter, denn «die Anlagen sind für den dezentralen Bereich zur Eigenstromproduktion vorgesehen». Damit eignet sich der «Vertical Sky» für die Stromversorgung von Unternehmen oder für Quartiere mit bis zu 600 Haushalten und ist eine ideale Ergänzung zu Solaranlagen. Denn der Wind bläst meist dann, wenn die Sonne weniger scheint. Richter zählt im Gespräch mit dieser Zeitschrift die vielfältigen Vorteile auf: «Die Lärmemissionen sind mit 85 dB rund dreimal kleiner als bei einem konventionellen Windrad. Zudem können die Rotorblätter von Vögeln und Fledermäusen besser erkannt werden. Die geringeren Auswirkungen auf die Umwelt ermöglichen die Nutzung neuer Standorte, die bisher mit der konventionellen Windenergietechnologie nicht bedient werden konnten.»

AMBITIÖSES PILOTPROJEKT

Auch die Firma TwingTec testet bereits ein Pilotprojekt. Die Anlage hat eine Leistung von 10 kW. Dies mag im Vergleich zum Vertical Sky nach wenig klingen. Allerdings ist dieser Prototyp noch nicht für die Serienproduktion gedacht. Beim Twing handelt es sich ausserdem um eine völlig neue Idee, entsprechend muss mit einem kleineren Produkt in einem ersten Schritt wichtige Vorarbeit geleistet werden. Weil das Projekt noch in den Kinderschuhen steckt, gibt es noch keine gesicherten Erkenntnisse über die Umwelteinflüsse der Anlage. Allerdings gibt es Hinweise darauf, dass die akustischen Emissionen ten-

denziell geringer sind als bei konventionellen Windrädern. Auch kann davon ausgegangen werden, dass der Twing, der ein bisschen wie ein grosser Raubvogel aussieht, von Vögeln und Fledermäusen besser als Gefahr erkannt wird als konventionelle Windräder. Die grössten Vorteile können allerdings schon mit Sicherheit bestätigt werden, wie Luchsinger mitteilt: «Die Anlage von TwingTec verbraucht rund 90% weniger Material, weil kein Turm und kein Fundament gebaut werden muss, und sie operiert in grösserer Höhe, wo der Wind stärker bläst und damit mehr Energie geerntet werden kann.» Als erstes Serienprodukt ist in zwei bis drei Jahren eine 100-kW-Anlage geplant. Der Einsatz ist nach Luchsinger an Orten ohne elektrisches Netz vorgesehen: «An diesen Orten wird der Strom meistens noch mit Dieselanlagen produziert. Die mobile 100-kW-Anlage eignet sich somit zum Beispiel optimal für Inseln oder abgelegene Siedlungen.»

VORFALL VERZÖGERT DIE SERIENPRODUKTION

Im Moment steht der Vertical Sky der Agile Wind Power AG kurz vor der Serienreife. Der geplante Start wurde jedoch durch einen Vorfall im Herbst 2020 verzögert, bei dem ein Rotorarm gebrochen ist. Wie Patrick Richter ausführt, zeigen die aufgezeichneten Daten der Windmessungen, dass ein seltenes Windereignis zum Schaden an der Anlage führte. «Vereinfacht gesagt handelte es sich um eine starke und turbulente Böe, die mit einer plötzlichen Windrichtungsänderung einherging.» Dieses Windereignis kommt bisher in der Zertifizierungsnorm nicht vor. Die nun nachträglich durchgeführten Be-



Bild: www.agilewindpower.com

rechnungen belegen, dass die Windsituation den Windturbinentyp bei verschiedenen Betriebszuständen beschädigen kann. Die Untersuchungen des Vorfalls haben aber auch aufgezeigt, dass gleiche und ähnliche Vorkommnisse mittels einfacher Massnahmen verhindert werden können, ohne dass die materielle Struktur des Windrads verändert werden muss. Damit der Betrieb weitergeführt werden kann, muss der Rotor repariert werden. Wegen einer Lieferfrist einzelner Teile von zehn Monaten verschiebt sich der Start der Serienproduktion entsprechend nach hinten. Auch wenn dieser Rückschlag schmerzt – mit dem Vorfall konnten wichtige Erkenntnisse gewonnen und die Anlage entsprechend verbessert werden.

KONKURRENZFÄHIGE STROMGESTEHUNGSKOSTEN

«Die Stromgestehungskosten der ersten Serienanlagen werden bei 6–8 Eurocent pro kWh liegen, je nach Projektstandort und verfügbarer Windmenge», führt Richter aus. Der Projektpreis variiert, da er abhängig vom Standort und von den damit verbundenen unterschiedlichen Gegebenheiten (z.B. Bodenbeschaffenheit oder Standorterschliessung) ist. In einem ersten Schritt richtet sich das Produkt an Länder der Europäischen Union und Nordamerikas. Richter verdeutlicht anhand eines Beispiels in Deutschland den Vorteil: «Ein Industriebetrieb bezahlt für den Strom durchschnittlich 21 Eurocent pro kWh.» Die Stromgestehungskosten mit Vertical Sky liegen entsprechend tiefer, was zu Einsparungen bei den Stromkosten führt und das Produkt deshalb für diesen Bereich sehr attraktiv macht.

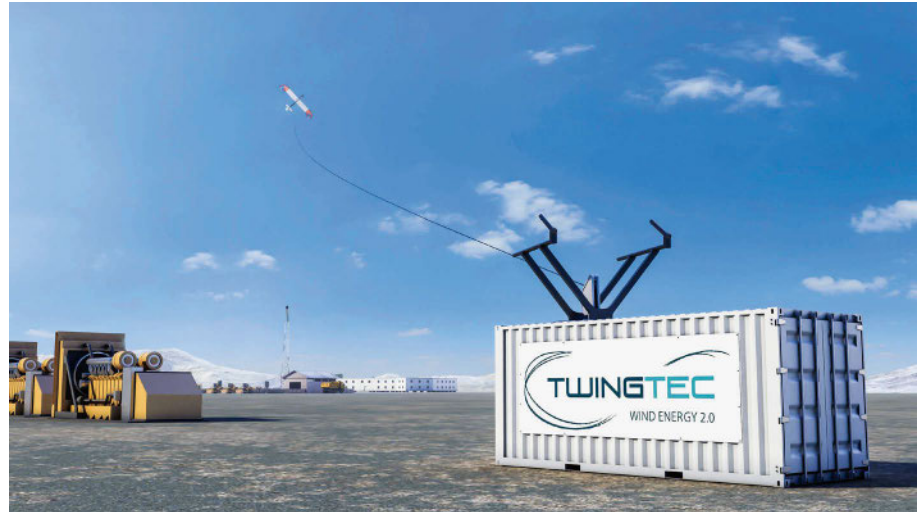


Bild: twingtec.ch

Firma	Agile Wind Power AG	TwingTec AG
Produkt	Vertical Sky, Windturbine mit vertikalen Rotorblättern	TT100, drohnenähnlicher Flugdrache
Höhe	105 m	300 m
Leistung des ersten Serienprodukts	750 kW	100 kW
Entwicklungsphase	Industrieller Prototyp in Test- und Zertifizierungsphase	Prototyp mit 10 kW in Testphase
Mitarbeitende	30 (Schweiz und Deutschland)	9 (Schweiz)
Gründung	2010	2013
Voraussichtliche Serienreife	In ca. 2,5 Jahren	2023
Finanzierung	Private und öffentliche Investoren	Forschungsgrants und private Investoren

Auch die Stromgestehungskosten des Twing hängen vom Standort ab – insbesondere von der verfügbaren Windmenge und von der Grösse der Anlage. Dabei haben grössere Anlagen kleinere Stromgestehungskosten. Für das erste Serienprodukt mit einer Leistung von 100 kW liegen die Kosten bei 10–20 Rp. pro kWh. Wenn man dies mit den Gestehungskosten für Dieselgeneratoren im Offgridmarkt vergleicht, die zwischen 20 und 30 Rp. pro kWh liegen, wird durch den Twing, wie auch durch den Vertical Sky, nicht nur die Umwelt geschont, sondern auch das Portemonnaie entlastet.

AMBITIÖSE ZUKUNFTSAUSSICHTEN

Langfristig strebt die Agile Wind Power AG eine Vergrösserung der Anlage bis zu einer Leistungskapazität von ca. 2 MW an, eine Grösse, die im dezentralen Bereich immer noch sinnvoll ist und damit nicht in Konkurrenz zu konventionellen Windanlagen steht.

Auch TwingTec hat nicht vor, die bisherigen Windräder zu konkurrenzieren. Nach der 100-kW-Anlage ist in ca. fünf Jahren eine 500-kW-Anlage geplant. In dieser Grösse ist das System immer noch in Schiffscontainern transportierbar und eignet sich deshalb beispielsweise für temporäre Baustellen oder Minen. Langfristig ist eine 3-MW-Anlage vorgesehen, deren Strom dann wie bei Windrädern direkt ins elektrische Netz eingespeist wird. Mit dieser Grösse liesse sich ein Gebiet erschliessen, das heute kaum für die Stromproduktion genutzt wird: die Weltmeere. «Die konventionellen Windanlagen auf dem Meer haben den Nachteil, dass der Turm mit einem Fundament im Boden fixiert werden muss, und sie somit nur in seichtem Wasser in Küstennähe wirtschaftlich betrieben werden können», führt Luchsinger aus. «Da unser Produkt keinen Turm hat, kann es auf schwimmenden Plattformen installiert werden.»

|||||

www.agilewindpower.com
twingtec.ch

INTERVIEW

SUISSE EOLE, DIE VEREINIGUNG ZUR FÖRDERUNG DER WINDENERGIE IN DER SCHWEIZ, WURDE 1998 GEGRÜNDET UND HAT DERZEIT RUND 300 MITGLIEDER. DER VERBAND SETZT SICH FÜR DEN AUSBAU DER WINDENERGIE IN DER SCHWEIZ EIN, WAS ZUWEILEN EIN STEINIGER WEG IST, WIE RETO RIGASSI, FRÜHER GESCHÄFTSFÜHRER UND HEUTE VERANTWORTLICHER DEUTSCHSCHWEIZ BEI SUISSE EOLE, IM INTERVIEW PER SKYPE ERKLÄRT. DENNOCH IST RIGASSI ZUVERSICHTLICH, DASS SICH DER AUSBAU DER WINDENERGIE BESCHLEUNIGEN WIRD.

«WIR HÄTTEN GERNE 100 ANLAGEN BIS 2025»

||||| TEXT: BEAT KOHLER

« Die Windenergie scheint in der Schweiz einen schweren Stand zu haben, wenn man die Berichterstattung in den Medien verfolgt. Täuscht dieser Eindruck, oder ist es tatsächlich schwierig für die Windkraft in der Schweiz?

Wenn man sieht, wie wenige Anlagen bisher realisiert werden konnten, dann stimmt dieser Eindruck. Besonders wenn man die zahlreichen Projekte betrachtet, die schon seit Jahren vorangetrieben werden, ohne dass sie bisher gebaut werden konnten. Mit aktuell 42 realisierten Anlagen fallen wir auch im internationalen Vergleich deutlich ab. Auf der anderen Seite täuscht der Eindruck, und es könnten falsche Schlussfolgerungen gezogen werden. Die grosse Anzahl an Projekten, die noch in der Pipeline sind, wird gerne unterschätzt. Diese sind aus unserer Sicht erfolgsversprechend unterwegs. Der grösste Teil dieser Projekte ist leider mit grossen Verzögerungen konfrontiert, die in aller Regel von Einsprachen und Gerichtsverfahren herrühren.

Werden diese Projekte letztlich realisiert werden können?

Wir sind sehr optimistisch, dass in den nächsten Jahren eine grosse Zahl dieser Projekte tatsächlich gebaut wird.

Mit welchen Gründen wehren sich die Einsprechenden üblicher Weise gegen die Windkraftanlagen?

Viele sind generell dagegen, dass man Windenergie nutzt. Dies zum Teil, weil sie grundsätzlich gegen die neue Energiestrategie und die Energiewende sind. Diese Menschen sehen folglich den Sinn in der Windkraft nicht und suchen dann nach allen möglichen Gründen, weshalb sie ein solches Kraftwerk verhindern wollen. Am Schluss resultieren Dutzende verschiedene Einsprachegründe, die erhoben werden. Die Gegnerinnen und Gegner solcher Anlagen schauen, welcher dieser Gründe juristisch erfolgreich sein könnten und bringen diese in Einsprachen vor. Wenn man die jeweiligen Begründungen liest, sieht man dahinter sehr deutlich die grundsätzlichen Zweifel an der Energiestrategie. Windenergie liefere nur zufällig zu gewissen Zeiten Strom, auch wenn es ihn gar nicht brauche, und könne gar nichts zur Versorgung beitragen. Solche und ähnliche Argumente werden vorgebracht. Es sind Punkte, die auch bei der Photovoltaik oder anderen Energieträgern bemängelt werden könnten. Natürlich kommen immer wieder auch Vorbehalte gegen Lärm-



emissionen oder der Vogelschutz vor. Letzterer häufig, weil die Einsprechenden das Gefühl haben, hier juristisch die grössten Erfolgchancen zu haben.

Der Vogelschutz im Zusammenhang mit Windkraft ist auch in den Medien sehr präsent. Halten Sie diesen in dem Fall für ein vorgeschobenes, emotionales Argument?

Sehr häufig ist das so, das muss man klar sagen. Für Private und Unabhängige ist der Vogelschutz oft nicht der eigentliche Beweggrund für eine Einsprache, er wird aber dennoch vorgebracht. Die Energiewende und mit ihr die Windenergie sind aber die effektivste Massnahme gegen den Klimawandel, der die Biodiversität und damit auch die Vogelwelt am stärksten bedroht.

Wie wichtig ist das Thema Vogelschutz bei Windkraftanlagen tatsächlich?

Man muss grundsätzlich dafür sorgen, dass Anlagen lokal nicht relevanten Schäden anrichten. Wir sind aber der Meinung, dass dieser Punkt bei vielen Windprojekten überbewertet wird. Die Unsicherheiten diesbezüglich sind sehr gross und die Erfahrungen klein. Somit liegen die Befürchtungen oft auch fernab von dem, was realistisch Weise bezüglich der Gefährdung der Vogelwelt tatsächlich festgestellt wird.

Wie können Sie dazu beitragen, diese Unsicherheiten bezogen auf die Windkraft abzubauen und damit die Prozesse zu beschleunigen?

Dazu braucht es mehr Erfahrungen mit realisierten Projekten und dafür müssten wir mehr Anlagen bauen dürfen. Bei neuen Anlagen ist vorgesehen, unter anderem den Vogelschlag zu untersuchen. Wir brauchen Untersuchungen wie diejenige im Windpark Peuchapatte, wo das nachträglich getan wurde. Dort konnte man sehr klar zeigen, dass bei einem typischen Windpark im Jura – der das grösste Windpotenzial in der Schweiz hat – die Opfer von Vogelschlag sehr selten sind. Es hat sich auch gezeigt, dass es sich bei den betroffenen Tieren nicht um seltene oder bedrohte Arten gehandelt hat. Für die Windenergie waren diese Ergebnisse sehr erfreulich.

Die Einsprachen verlängern die Verfahren. Wie sehen die Rahmenbedingungen für die Windenergie in der Schweiz insgesamt aus?

Die sind extrem anspruchsvoll. Auf der einen Seite ist dies dem Föderalismus geschuldet. Es braucht nicht nur die Energiestrategie des Bundes mit den finanziellen Rahmenbedingungen, sondern auch die Kantone, welche die Standorte für die Planung ausscheiden, und am Schluss auch noch die Gemeinden, welche die konkreten Projekte in ihrem Gebiet im Rahmen einer Zonenplanung ermöglichen müssen. Wenn die drei Staatsebenen nicht zusammenspielen und für denselben Standort nicht zum selben Ergebnis kommen, dann wird es fast unmöglich, ein Projekt zu realisieren. Wenn ein Kanton Gebiete ausscheidet, die Standortgemeinden aber dagegen sind, dann können diese Standorte nicht genutzt werden. Das gilt

natürlich auch im umgekehrten Fall. Auch bei allen Detailfragen, wie den einzelnen Punkten der Bewilligungsverfahren, müssen sich die Staatsebenen einig sein. Alle Seiten müssen eine Interessenabwägung machen und zum selben Ergebnis kommen. Zum Schluss kommt erschwerend hinzu, dass wir im Moment zwar noch ein Einspeisevergütungssystem für die laufenden Projekte haben, das gut funktioniert, aber auslaufen wird. Bei der Windenergie ist noch nicht klar, wie es danach weitergehen wird.

Sehen Sie in den Gemeinden und Kantonen aber auch positive Entwicklungen wie zuletzt im Kanton Freiburg, der bei der Windenergie vorwärts machen will?

Wir stellen fest, dass die Kantone das Potenzial der Windenergie bemerkt haben. Zuletzt war das Freiburg, und eine Vorreiterin war die Waadt. Dort könnte man 20 bis 30 Prozent des kantonalen Stromverbrauchs mit Windenergie decken, weil die Potenziale im Jura sehr beachtlich sind. Deshalb erhält die Windenergie dort auch ein entsprechendes Gewicht in der kantonalen Planung. Das ist in Freiburg jetzt ähnlich.

Sie haben auch von laufenden Gerichtsverfahren gesprochen.

Wo steht man bei diesen Verfahren?

Wir hoffen bei einigen Projekten, bei denen die Einsprechenden durch alle Instanzen bis vor Bundesgericht gegangen sind, dass wir in absehbarer Zeit zwei bis drei Präzedenzfälle haben werden. Das wird den Prozess für künftige Rechtsverfahren hoffentlich beschleunigen. Bisher haben wir bis zu sieben Jahren auf einen gültigen Entscheid der letzten Instanz gewartet.

Bundesgerichtsurteile gab es schon früher. Was ist neu an den Urteilen, die Sie erwarten?

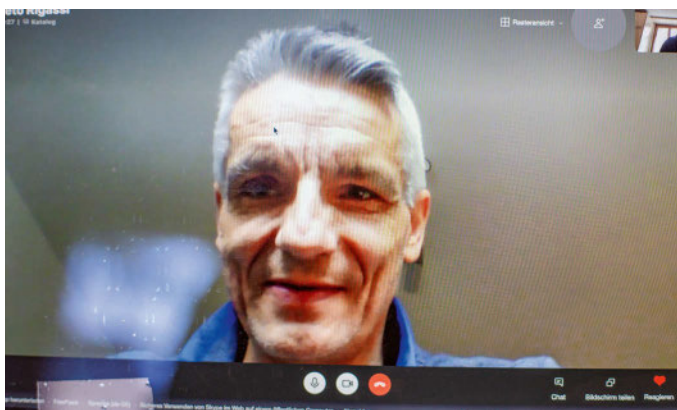
Das werden die ersten Fälle sein, bei denen ein nationales Interesse an der Stromproduktion gemäss der Energiestrategie 2050 ins Feld geführt und bei den Urteilen mitberücksichtigt wird. Das ist auch eine neuere Generation von Projekten. Die letzten Urteile liegen schon einige Jahre zurück und betrafen Projekte, die vor über 15 Jahren entwickelt worden waren. Damals war noch überhaupt nicht klar, welche Abklärungen getroffen werden müssen und was die Kantone verlangen. Es gab keine klaren Vorgaben. Das führte vor Gericht oft dazu, dass weitere Abklärungen gefordert wurden. Das ist bei den neuen Projekten nicht mehr so. Heute gibt es sehr viele Vorgaben – aus unserer Sicht teilweise unnötig viele. Der Vorteil ist aber, dass sie vor Gericht rascher bestehen sollten, weil alles Mögliche und Unmögliche abgeklärt und berücksichtigt wurde. Ich bin optimistisch, dass die neuen Urteile für die Windenergie positiv ausfallen werden. Wir hatten bisher am Bundesgericht keine Urteile, welche die Projekte grundsätzlich in Frage stellten. Es ging immer darum, weitere Abklärungen einzuholen oder diese besser zu dokumentieren. Anpassungen an den Projekten selbst – beispielsweise eine geringere Anzahl an Turbinen – wurden nie verlangt.

Wird es unter der Aussicht, dass die Einspeisevergütung ausläuft, überhaupt noch neue Projekte geben? Was sind in diesem Bereich Ihre Forderungen an die Politik?

Für die bestehenden Projekte, die bereits eine Einspeisevergütung zugesprochen erhalten haben, gibt es eine Verlängerung für den Zeitraum, in dem die Projekte bei den Gerichten liegen. Das muss unbedingt so bleiben, was auch der Fall ist. Das Nachfolgemodell zur Einspeisevergütung, das es ermöglichen würde, neue Projekte zu lancieren, fehlt im Moment. Das werden wir aber bald brauchen, auch wenn wir mit den bestehenden Projekten in den nächsten Jah-

Zur Person

Reto Rigassi ist Verantwortlicher für die Deutschschweiz bei der Schweizerischen Vereinigung für Windenergie, Suisse Eole. Er ist zudem Mitglied der Geschäftsleitung der ENCO Energie-Consulting AG, welche die Geschäftsstelle Deutschschweiz von Suisse Eole im Mandat führt.



ren noch Fortschritte machen können. Denn auch die neuen Projekte werden immer noch eine lange Vorbereitungszeit brauchen.

Wie müsste das nachfolgende Vergütungssystem für Windenergie aussehen, damit neue Projekte entstehen könnten?

Unserer Ansicht nach müsste es wieder ein Einspeisevergütungssystem sein. Die Windenergie liefert zwei Drittel ihrer Energieproduktion im Winterhalbjahr, wenn die Photovoltaik und die Wasserkraft weniger liefern und der Verbrauch am höchsten ist. Wenn wir also möglichst wenig Speicherkapazität aufbauen wollen, brauchen wir viel mehr Windenergie in der Schweiz. Die Vergütung müsste diese Winterstromproduktion berücksichtigen. Mit einer Einmalvergütung ist das fast nicht möglich, sondern nur mit einem Einspeisevergütungssystem. Dieses könnte aber deutlich marktnäher ausgestaltet werden, als dies heute der Fall ist – beispielsweise in Form einer Prämie oder einer Versicherung, welche die Preise stützt, solange die Preissignale des Marktes nicht ausreichen. Wenn die Marktpreise steigen, was sie eigentlich sollten, wenn ein Bedarf nach Energie besteht, könnte die Prämie wieder zurückgefahren werden. Heute können die Projektträger mit den Erträgen aus der Einspeisevergütung mit wenig Risiko sehr genau kalkulieren. Das lässt sich sicher marktnäher ausgestalten.

MEHR ALS ERWARTET

Anfang Dezember wurde in einer Sendung des Westschweizer Fernsehens das Bild vermittelt, dass die Windenergieanlagen in der Schweiz zu wenig Strom liefern würden. Gemäss Suisse Eole ist dieser Eindruck falsch. Die Produktionsdaten aller Schweizer Windparks sind auf wind-data.ch frei verfügbar. Suisse Eole hat die in den Planungsphasen aufgeführten Erwartungswerte mit der Durchschnittsproduktion der Parks in den vergangenen Jahren verglichen: Nur der hochalpine Park Gries erfüllte die Produktionserwartungen der Initiatorinnen und Initiatoren nicht. Alle anderen Windparks erreichten die prognostizierten Werte oder übertrafen sie sogar deutlich. So produzierten auf dem Gütsch oberhalb von Andermatt vier Anlagen, die zwischen 2004 und 2012 gebaut worden sind, 17 Prozent mehr Strom, als das lokale EW Ursern im Rahmen der Planung erwartet hatte. Die Anlagen ermöglichen es dem Energieversorger, die Eigenproduktion zu erhöhen, da sie über zwei Drittel ihrer Gesamtproduktion im Winter produzieren, wenn die Nachfrage hoch ist und die eigenen Wasserkraftwerke weniger produzieren.

PD

Könnte ein zusätzlicher Bonus für Strom, der im Winter produziert wird, für die Windenergie interessant sein?

Genau. Es gibt ganz unterschiedliche Modelle, wie man das tun könnte. Ein Bonus für Winterstrom wäre ein solches.

Vergütungssysteme sind Sache der Politik. Wie bringt Ihr Verband die Windenergie weiter vorwärts?

Wir achten darauf, dass neue Windenergieprojekte qualitativ hochwertig sind. Dafür pflegen wir einen sehr intensiven Erfahrungsaustausch unter den einzelnen Projekten und den Projektentwicklerinnen und -entwicklern. Das fördern wir – auch kantonale. Die bestehenden Erfahrungen der Windparks sollen zur Verfügung gestellt werden und in neue Projekte einfließen. Zudem stellen wir in letzter Zeit fest, dass die Gegnerschaft von Windprojekten immer besser, vernetzter und professioneller organisiert ist. Somit werden die politischen Diskussionen auch in den Standortgemeinden immer intensiver. Windkraftgegnerinnen und -gegner versuchen die Leute vor Ort zu verunsichern, was einfacher ist, als ihnen das Vertrauen in eine Technologie zu vermitteln. Deshalb bereiten wir einiges vor, um in diesen Diskussionen noch besser informieren zu können. Wir wollen zeigen, worauf man sich bei einem Projekt einlässt und was nicht zu befürchten ist, obwohl es immer wieder – offensichtlich falsch – behauptet wird.

Sie sind also projektbezogen sehr lokal tätig?

Der politische Wille, der sich in der Energiestrategie 2050 äussert, über den wird bei der Windenergie letztlich lokal noch einmal entschieden. Bei neuen Projekten entscheidet am Schluss eine Gemeindeversammlung mit 30 bis 40 Leuten über ein Projekt, das Strom für 10000 und mehr Haushalte liefert. Das ist eine Herausforderung, weil die Kraftwerke zwar bei diesen Leuten stehen, die Vorteile aber der ganzen Schweiz zugutekommen. Dafür sichern diese Gemeindeversammlungen einen wichtigen Teil einer nachhaltigen und zukunftsfähigen Energieversorgung der Schweiz. Dementsprechend haben sie auch eine Verantwortung. Bisher ist unsere Informationsvermittlung gut gelungen. Der grösste Teil der Abstimmungen in den Gemeinden ist für die Windenergie positiv ausgefallen.

Wenn wir einen Blick in die Zukunft wagen: Wie viele Windenergieanlagen werden in den kommenden Jahren in der Schweiz gebaut?

Wir hätten gerne 100 Anlagen aus der ersten Welle bis 2025. Da braucht es Geduld, weil die Verfahren lange dauern. Für die Zukunft hoffen wir, dass die Windenergie etabliert ist und die Verfahren schneller ablaufen. Das langfristige Ziel bis 2050 ist es, mit der Windenergie sechs Terawattstunden Strom pro Jahr zu produzieren. Mit der Weiterentwicklung der Technologien könnten wir auch neun Terawattstunden erreichen. Das entspricht 15 Prozent des heutigen Stromverbrauchs. Und wir werden diese Elektrizität brauchen, um die fossilen Energien ersetzen zu können.

www.suisse-eole.ch

KANTON FREIBURG

DER BUNDESRAT HAT IM AUGUST 2020 DEN ZWEITEN TEIL DES KANTONALEN RICHTPLANS GENEHMIGT, DER DIE PLANUNG IM BEREICH DER WINDENERGIE UND NAMENTLICH DIE ZONEN ENTHÄLT, DIE SICH FÜR DEN BAU VON WINDPARKS IM KANTON FREIBURG EIGNEN. AB SOFORT KÖNNEN ENTSPRECHENDE PROJEKTE IN ANGRIFF GENOMMEN WERDEN.

30 WINDRÄDER SOLLEN 2030 WINTERSTROM PRODUZIEREN

||||||| TEXT: PRESSEDIENST/REDAKTION

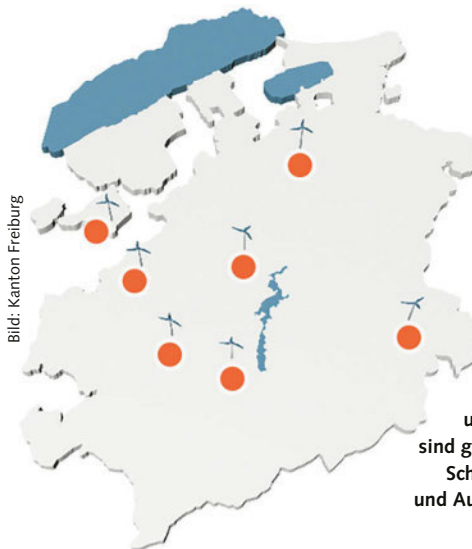
Der kantonale Richtplan von Freiburg, der Anfang September 2020 vorgestellt wurde, sieht bis 2030 die Installation von 30 Windenergieanlagen vor, die insgesamt 160 GWh Strom produzieren können. «Es brauchte 20 Jahre, um alle Voraussetzungen zu schaffen, die für die Realisierung der ersten Windenergieanlagen im Kanton Freiburg erforderlich sind. Das ist jetzt erledigt», freute sich Olivier Curty, Mitglied des Staatsrats, anlässlich der Vorstellung des Richtplans bei einer gemeinsamen Pressekonferenz von Kanton und Groupe E. Nach den Kantonen Waadt und Bern hat Freiburg das drittgrösste Windenergiepotenzial, das auf 260 bis 640 GWh pro Jahr geschätzt wird. Dieses Potenzial liegt also weit über den Zielen, die sich der Staatsrat bis 2030 jetzt gesetzt hat. Nach der Bewährungsprobe der ersten Projekte werde es im Kanton Freiburg bis 2050 noch weitere grüne Energie zu ernten geben, erklärten Vertreter des Kantons.

VIER STANDORTE MIT GRÜNEM LICHT

Mit vier Standorten in der Kategorie «Festsetzung» und drei Standorten in der Kategorie «Zwischenergebnis», die alle von nationalem Interesse sind, sehe der kantonale Richtplan ausreichend Projekte vor, um diese Ziele zu erreichen, schreibt das kantonale Amt für Energie. «Die Zonen, die für die Windenergienutzung ausgewiesen wurden, stehen nicht in Konflikt zu anderen überwiegenden Interessen auf nationaler oder Freiburger Ebene», erklärte der Leiter der Fachstelle Energie, Serge Boschung, gemäss einer Mitteilung von Suisse Eole. Zu den «festgesetzten» Parks gehören das Gibloux-Massiv (Potenzial von 48–72 GWh/Jahr), Côte du Glâne (33–39 GWh/Jahr), Collines de la Sonnaz (33–43 GWh/Jahr) und Monts de Vuisternens (36–42 GWh/Jahr). Für die Parks Schwyberg, Surpierre-Cheiry und Autour de l'Esserta liegt ein «Zwischenergebnis» vor. Allerdings werden die 30 Windenergieanlagen, die der Kanton Freiburg und Groupe E vorgesehen haben, nicht sehr rasch Strom produzieren. Zuerst müssen die Raumentwicklungspläne der betroffenen Gemeinden eingereicht werden, und gegen Baubewilligungsgesuche können noch Beschwerden eingereicht werden.

POSITIVE UMFRAGEERGEBNISSE

Immerhin scheint eine klare Mehrheit der Bevölkerung hinter der Strategie zu stehen. Laut einer Umfrage, die im September von MIS Trend im Auftrag von Groupe E durchgeführt wurde, stehen mehr als 70% der befragten Freiburgerinnen und Freiburger der Schaffung von Windparks im Kanton positiv gegenüber. Und 65% haben keine Befürchtungen bezüglich der Installation von



Die Standorte Gibloux-Massiv, Côte du Glâne, Collines de la Sonnaz und Monts de Vuisternens sind gesetzt. Für die Windparks Schwyberg, Surpierre-Cheiry und Autour de l'Esserta liegt ein Zwischenergebnis vor.

Windenergieanlagen im Kanton geäussert. Der Ausbau der Windenergie sei eine Notwendigkeit, erklärte Jacques Mauron, Generaldirektor von Groupe E. Der Ausstieg aus den fossilen Energien und der Atomkraft bei gleichzeitigem Ausbau der Elektromobilität und des Heizens mit Wärmepumpen werde die Nachfrage nach sauberem Winterstrom stark steigen lassen. Bei der Windkraft fallen zwei Drittel der Produktion im Winterhalbjahr an. Auch der Bund will daher die Windenergie ausbauen. |||||

eolien-fribourg.ch



SOLAR

M A N A G E R

Eigenverbrauch optimieren

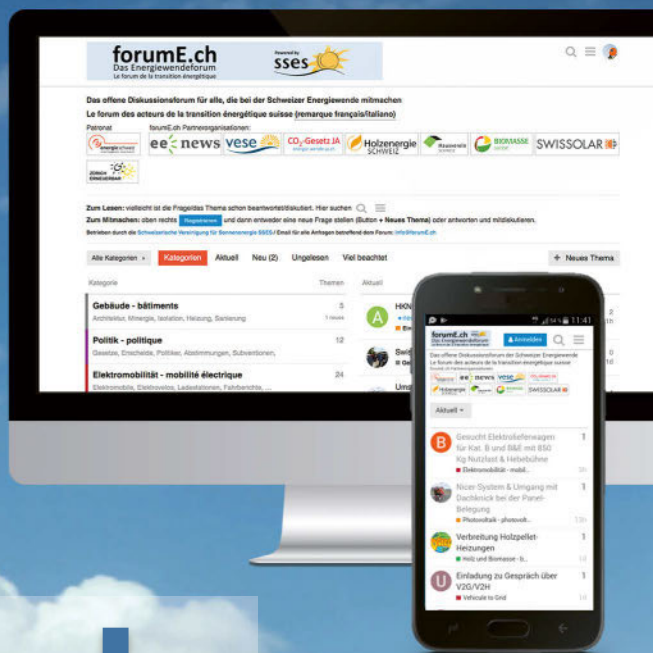
MIT DEM SOLAR MANAGER DEN EIGENEN SOLARSTROM OPTIMAL SELBER VERWENDEN

- Einfache und schnelle Installation mittels App
- Überschussladen des Elektroautos
- Unterstützt diverse Speicher
- Ansprechende Kunden-App



www.solarmanager.ch
info@solarmanager.ch

FRAGEN? ANTWORTEN! MITDISKUTIEREN!



forumE.ch

DAS OFFENE FORUM DER SCHWEIZER ENERGIEWENDE



WERDEN SIE JETZT MITGLIED BEI DER SCHWEIZERISCHEN VEREINIGUNG FÜR SONNENENERGIE!

Für eine Schweiz
Pour une Suisse  erneuerbar
renouvelable

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

WAS BRINGT IHNEN DIE SSES?

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



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

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



Ich möchte Mitglied der SSES werden.

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

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

Vorname

Name

Zusatz

Strasse / Nr

PLZ / Ort

E-Mail

Datum

Unterschrift

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

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

DEUTSCHLAND

2020 HAT DIE STROMPRODUKTION AUS WINDENERGIE IN DEUTSCHLAND EINEN WEITEREN REKORD ERREICHT. NACH DEN DATEN DER ÜBERTRAGUNGSNETZBETREIBER BETRUG DIE STROMEINSPESUNG IN DIE NETZE INSGESAMT RUND 129 TWH – 5 TWH MEHR ALS IM VORJAHR. WEITERHIN UNGLÜCKLICH IST DIE BRANCHE MIT DEM AUSBAU DER WINDENERGIE, DER SICH MERKLICH ABGEBREMST HAT.

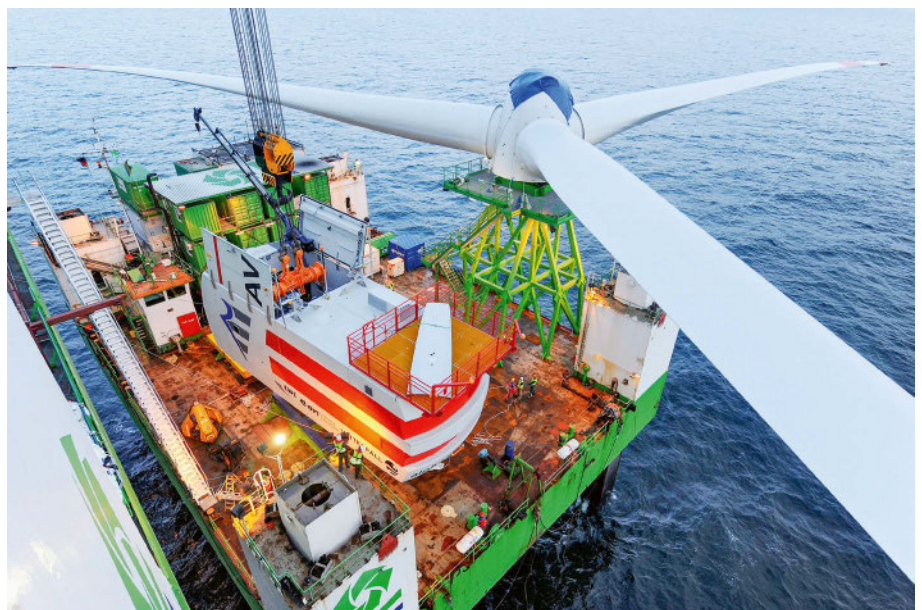
WINDSTROMPRODUKTION 2020 MIT NEUEM REKORD

||||| TEXT: PRESSEDIENST/REDAKTION

2020 hat die Stromeinspeisung in die Netze gemäss den Daten der Übertragungsnetzbetreiber für On- und Offshorewindenergie insgesamt rund 129 TWh erreicht, wie das Branchenportal Windbranche.de mitteilt. Im Jahr 2019 wurden rund 124 TWh eingespeist und 2018 111,5 TWh. Der Zuwachs an Windstromeinspeisung in die Stromnetze entfällt laut dem Portal mengenmässig gleichmässig auf die On- und die Offshorewindenergie. Prozentual konnte die Stromerzeugung aus Offshorewindenergie wegen des geringeren Basisniveaus allerdings deutlich stärker zulegen. Der leistungsstärkste Windtag in Deutschland war der 22. Februar 2020 mit einer maximalen Windkraftleistung von über 46 000 MW. Die maximale Onshoreleistung wurde ebenfalls am 22. Februar 2020 mit rund 41 000 MW erreicht, während die maximale Off-Shore-Windkraftleistung am 2. Januar 2020 mit 6900 MW registriert wurde.

KLEINE ERHOLUNG AUF TIEFEM NIVEAU

Gegenüber dem sehr schwachen Jahr 2019 hat sich der Zubau bei der Windkraft zumindest onshore ein wenig beschleunigt. Gemäss Windbranche.de sind 444 neue Onshoreanlagen mit einer Leistung von 1450,4 MW entstanden (2019: 293 Anlagen mit 981,3 MW). Offshore zeigt sich mit 32 neuen Anlagen mit einer Leistung von 218,9 MW ein wesentlich schlechteres Bild (2019: 160 Anlagen mit 1135,5 MW). Laut einer Mitteilung des deutschen Bundesverbandes WindEnergie (BWE) hat damit onshore der Zubau im Vergleich zum Jahr 2019 um 46 Prozent zugelegt, allerdings reicht die Menge weder für die Klimaziele noch für den steigenden Bedarf



alpha ventus – Windpark in der Nordsee

der Industrie an klimaneutraler Energie. Das zum Jahresende 2020 verabschiedete Erneuerbare-Energien-Gesetz 2021 (EEG) sieht bis 2030 ein Ausbauziel der Onshorewindenergie von 71 GW vor. Mit Bezug auf das erhöhte EU-Treibhausgas-Minderungsziel strebt das Bundesumweltministerium die Erhöhung des Ausbauziels auf 95 GW an. Umso mehr sei eine zügige Umsetzung von Massnahmen für mehr Flächen und Genehmigungen notwendig, schreibt der BWE. «Wir haben mit dem Marktwachstum im Jahr 2020 zwar den ersten Schritt aus der Talsohle erreicht, dennoch klaffen Anspruch und Wirklichkeit beim Zubau zu weit auseinander: Der langfristige Ausblick auf Basis des EEG ist positiv, kurzfristig bleibt jedoch eine schwerwiegende Diskrepanz zwischen Ausschreibungsvolumen und Genehmigungen. Das muss sich im laufenden Jahr unbedingt ändern, denn mit der geplanten Anhebung der EU-Klima-

ziele muss auch der Ausbau der erneuerbaren Stromversorgung noch weiter steigen. Die Dekarbonisierung der Industrie und die Sicherung der Versorgung können nur mit weiterem Zubau gewährleistet werden. Zum Erreichen der Ziele brauchen wir jährlich Genehmigungen für 5000 bis 6000 MW», sagte Matthias Zelinger, Geschäftsführer des Fachverbands VDMA Power Systems, an einer Medienkonferenz Ende Januar. «Dreh- und Angelpunkt für den Wettbewerb in den Ausschreibungen sowie für den notwendigen deutlichen Anstieg beim Zubau bleiben die Bereitstellung von Flächen und die Genehmigung von Projekten. Die Erwartungen an den Bund-Länder-Kooperationsausschuss sind gross. Die Länder müssen ihrer Verantwortung gerecht werden. Vor allem im Süden beobachten wir mit Sorge den stockenden Ausbau der Windenergie. Daneben ist die vollständige Umsetzung der Aufgabenliste des Bundeswirtschafts-

Bild: REpower Systems AG / Jan Oelker

ministeriums erforderlich, um Genehmigungsverfahren zu beschleunigen und Flächen zu öffnen. Wir müssen künftig den Blick noch deutlicher auf ausreichend Flächen und Genehmigungen für den Net-zubau fokussieren, denn für das Erreichen der Energiewendeziele braucht es den kontinuierlichen Anstieg der installierten Leistung», ergänzte Hermann Albers, Präsident BWE.

RÜCKENWIND AUS DER POLITIK

Für das Jahr 2021 prognostizieren die Verbände auf Basis der bezuschlagten Projekte einen Ausbau von 2000 bis 2500 MW – Voraussetzung für die Erreichung des oberen Prognosewertes seien störungsfreie Abläufe in den Lieferketten und auf den Baustellen. Insbesondere offene Grenzen seien für die Branche elementar. Mit dem Ausbau müssen auch Transportgenehmigungen und -infrastrukturen bereitstehen. Mit Blick auf das Wahljahr 2021 sprechen sich beide Verbände für die Fortsetzung des Pro-Wind-Kurses der Politik aus. Es brauche einen politischen Rahmen in Europa und Deutschland, der zu Investitionen in Technologieführerschaft und Standorte anreize. «Es gilt, unbedingt zu vermeiden, dass das Superwahljahr 2021 zu einem kurzfristigen regulatorischen Stillstand führt. Den Forderungen aus dem Entschliessungsantrag zum EEG muss zeitnah nachgekommen werden. Besondere Aufmerksamkeit gilt es auf das Repowering zu legen. Es braucht eine durchgehende

Repowering-Strategie, die die Bestandsflächen berücksichtigt und für die Zukunft sichert. Deutschland kann der europäische Leitmarkt für die Erneuerung des Anlagenparks werden und hier starke Impulse setzen», erläuterte Hermann Albers.

Matthias Zelinger betonte die Leistungsfähigkeit der Industrie: «Die Windenergiebranche hat in der Coronakrise enorme Widerstandsfähigkeit bewiesen und hatte einen stützenden Charakter für die Wirtschaft insgesamt. Windenergie an Land hat mit knapp 20 Prozent im Jahr 2020 den grössten Anteil aller Energien an der Bruttostromerzeugung in Deutschland bereitgestellt. Die deutsche Windindustrie setzt mit immer noch knapp 100 000 Beschäftigten im Bereich Onshorewindenergie weit über 15 Milliarden Euro überwiegend im Export um. Wir können mehr, und wenn man die Branche lässt, dann kommt da auch noch viel mehr!»

OFFSHORE IN DER KRISE

Besonders schlecht waren die Ausbauzahlen 2020 für die Offshorewindenergie. «Während sich die langfristigen Rahmenbedingungen für die Offshorewindindustrie im vergangenen Jahr mit dem «Green Deal» der EU und den neuen Langfristzielen der Bundesregierung bis 2040 verbessert haben, bleibt die kurzfristige Situation der Branche mit dem sehr schwachen Heimatmarkt herausfordernd», kommentierten die Branchenorganisationen BWE, BWO, VDMA Power Systems, WAB und

die Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE die Offshoreausbauzahlen für das Jahr 2020. Gemäss der Medienmitteilung sind zahlreiche Unternehmen der Offshorewindindustrie nicht nur mit den Herausforderungen der Internationalisierung und der Coronakrise konfrontiert, sondern auch mit dem Ausblick, dass in deutschen Gewässern 2021 keine einzige Off-Shore-Windkraftanlage installiert werden soll – nachdem der Ausbau bereits 2020 nur 15 Prozent des Niveaus von 2017 entsprochen hat. Die gravierenden Folgen des fehlenden Ausbaus der Windenergie in der Nord- und der Ostsee, wie Unternehmensschliessungen, Beschäftigungsverluste und Abwanderungen aus dem deutschen Markt, vor denen die Branche in den vergangenen Jahren kontinuierlich gewarnt hatte, müssten schnellstmöglich überwunden werden. Es sei sinnvoll, jetzt einen Investitionsschub auszulösen. Das sichere die deutsche Off-Shore-Wind-Wertschöpfungskette. «Jetzt Investitionen vorzuziehen hilft Konjunktur und Klimaschutz gleichermassen. Offshorewindkraft ist als Fundament der Energiewende für deutsche und europäische Klimaziele essenziell», so die Vertreterinnen und Vertreter der Branchenverbände. Die nächste Legislaturperiode müsse dringend genutzt werden, um eine grundlegende Reform des Strommarktdesigns und der Refinanzierung von Offshorewindprojekten auf den Weg zu bringen. |||||

www.wind-energie.de

Wir machen Klimaschutz

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

www.solarspar.ch/mitmachen

solarspar  Sonnenenergie gewinnen

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





Foto: Günther Schneider auf Pixabay

WINDGAS

DEUTSCHLAND HAT ANGEKÜNDIGT, DASS ES KÜNFTIG MASSIV AUF WASSERSTOFF SETZEN WILL. DIESER SOLL AUS ERNEUERBAREN QUELLEN STAMMEN, UND DIE WINDENERGIE STEHT DABEI IM VORDERGRUND. BEREITS GIBT ES ERSTE PROJEKTE, DIE WINDSTROM, DER WEGEN STROMNETZENGÄSSEN NICHT EINGESPEIST WERDEN KANN, ZUR HERSTELLUNG VON WASSERSTOFF NUTZEN. AUCH ANLAGEN, DIE NICHT MEHR VON DER FÖRDERUNG NACH DEM ERNEUERBARE-ENERGIEN-GESETZ PROFITIEREN, KÖNNTEN ZUR WASSERSTOFFHERSTELLUNG GENUTZT WERDEN.

ELEKTROLYSE ALS PUFFER FÜR DIE WINDENERGIE

||||| TEXT: PRESSEDIENST/REDAKTION

Vergangenen September teilte der deutsche Ökostromanbieter Greenpeace Energy mit, dass mit der Anlieferung eines neuen Elektrolyseurs das Wasserstoffprojekt im schleswig-holsteinischen Haurup in die entscheidende Phase trete. Der Elektrolyseur mit einer Leistung von 1 MW produziert seit Oktober Wasserstoff aus Windstrom, der nicht eingespeist werden kann. Energie des Nordens, ein Zusammenschluss von rund 70 im Bereich der erneuerbaren Energien tätigen Unternehmen aus Schleswig-Holstein, hat das Projekt initiiert und betreibt den Elektrolyseur. «Wir können unsere Windenergie hier

bald besser nutzen, anstatt Windkraftanlagen abzuschalten, wenn das Netz den Strom nicht aufnehmen kann», erklärte Reinhard Christiansen, Co-Geschäftsführer Energie des Nordens, in einer Mitteilung letzten September. «Das ist besonders im windreichen Norddeutschland wichtig, aber auch bundesweit, weil wir für eine erfolgreiche Energiewende möglichst alle Stromüberschüsse nutzen müssen.» In der ersten Phase wird der reaktionsschnelle PEM-Elektrolyseur dann hochgefahren, wenn sogenannte Einspeisemanagement-signale zum Abschalten oder zur Drosselung von Anlagen, die erneuerbare Energie produzieren, führen. Zum Einspeisemanagement greifen Netzbetreiber,

wenn aufgrund von Stromnetzengpässen die Energie nicht abtransportiert werden kann. Von 2021 an wird in Haurup zusätzlich Ökostrom aus dem Altwindpark Ellhöft genutzt, der nach 20 Jahren aus der Förderung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) fällt. So kann er weiterhin saubere Energie liefern und muss nicht abgebaut werden, obwohl er noch funktionstüchtig ist.

NEUES LEBEN FÜR ALTE ANLAGEN?

Im Branchenreport «Windindustrie in Deutschland 2021» des deutschen Bundesverbandes Windenergie wird auf die Problematik hingewiesen, dass viele Wind-



Foto: Günther Schneider auf Pixabay

Künftig sollen Windräder in Deutschland Wasserstoff produzieren, wenn aufgrund von Stromnetzengpässen die Energie nicht abtransportiert werden kann.

kraftanlagen in Deutschland aus der EEG-Förderung fallen. Auch der Verband weist darauf hin, dass Altanlagen eine wichtige Rolle bei der Produktion von grünem Wasserstoff spielen könnten. Die Rede ist von Tausenden von Anlagen, bei denen die Förderung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz endet. «In einem ersten Schritt sollten die Post-EEG-Anlagen, die in den kommenden Jahren sukzessive aus der EEG-Förderung fallen, eingebunden werden. Hier schlummert nahe an der Erzeugung grünen Stroms ein immenses Potential für die Erzeugung von grünem Wasserstoff, ohne dass auf die Genehmigung neuer erneuerbarer Anlagen gewartet werden muss. Dafür braucht es jetzt den nötigen regulatorischen Rahmen. Nimmt man diese Bestandsanlagen in die Pflicht, so kann bereits zu Beginn des Jahres 2021 grüner Wasserstoff in grossem Massstab erzeugt werden», erklärt Simone Peter, Präsidentin des deutschen Bundesverbandes Erneuerbare Energie im Branchenreport. In den letzten Jahren seien zahlreiche Unternehmen auf den Plan getreten, die Anlagen aufkaufen oder mieten, um sie selbst weiterzubetreiben.

FIRMEN SEHEN NEUE GESCHÄFTSMODELLE

Ein solches Beispiel ist die Firma Clean Logistics. Sie will – ähnlich wie der Förderverein H_2 in der Schweiz – den Schwerkverkehr auf Wasserstoffantrieb umstellen. Dabei zielt sie auf «eine proprietäre, abgabenfreie und unabhängige H_2 -Versorgung aus reiner Windenergie» und hat die Windräder im Blick, die aus der EEG-Förderung fallen. Die Windräder würden in diesem Modell vom Netz genommen und mit einer PEM-Elektrolyseur-Anlage mit Batteriesystem für die windunabhängige Betriebsstromversorgung ausgerüstet. Der erzeugte Wasserstoff würde verdichtet und zu einer entsprechenden Tankstelle gefahren. Clean Logistics glaube an die Wirtschaftlichkeit des Konzepts, da eine solche Herstellung des Wasserstoffs aus Windenergie vollständig abgabenbefreit sei. Strom aus dem deutschen Netz koste 19–21 ct/kWh, das alte Windrad brauche nur 3–5 ct/kWh, um nachhaltig betrieben werden zu können. Damit lasse sich Wasserstoff wirtschaftlich sinnvoll herstellen.

Auch in anderen Bereichen sehen Unternehmen eine Chance in Wasserstoff aus Windenergie, beispielsweise in der Stahlverarbeitung. Das zeigt sich beim Projekt «Windwasserstoff Salzgitter». Damit soll eine Grundlage für den zukünftigen Einsatz grösserer Mengen an Wasserstoff zur Verringerung direkter CO_2 -Emissionen bei der Stahlherstellung geschaffen werden. Auf dem Gelände des Salzgitter-Konzerns sollen sieben Windkraftanlagen mit einer Leistung von 30 MW Wasserstoff produzieren. Die Bauarbeiten für die Windkraftanlagen haben letztes Jahr begonnen. Salzgitter Flachstahl plant den Bau und Betrieb einer PEM-Elektrolyseanlage. Die Kosten für das gesamte Projekt (Aufbau der Windkraftanlagen und der Wasserstoffanlagen inklusive ihrer Einbindung in die bestehenden Leitungsnetze) belaufen sich auf rund 50 Millionen Euro, wie die Projektverantwortlichen auf ihrer Website erklären.

GROSSE PROJEKTE WERDEN IN AUSSICHT GESTELLT

Die Industrie in Deutschland scheint die Vorteile von Windgas aber nicht nur bei der Nutzung alter Windräder für sich zu entdecken. So werden grosse Projekte angekündigt, zum Beispiel «Westküste 100», eine branchenübergreifende Partnerschaft, zu der auch Holcim Deutschland oder thyssenkrupp Industrial Solutions

gehören. Diese Partnerschaft will aus Offshorewindenergie grünen Wasserstoff produzieren und die dabei entstehende Abwärme nutzen. Im Anschluss soll der Wasserstoff sowohl für die Produktion von Treibstoffen für Flugzeuge genutzt als auch in Gasnetze eingespeist werden, wie die Projektträger auf ihrer Website erklären. Innerhalb des fünfjährigen Projektzeitraums soll zunächst eine Elektrolyseanlage mit einer Leistung von 30 MW installiert werden. Sie soll Erkenntnisse zu Betrieb, Wartung, Steuerung und Netzdienlichkeit der Anlagen liefern. Die Rede ist bereits von einem danach möglichen Skalierungsschritt mit einer Elektrolyseanlage in der Grössenordnung von 700 MW. Die Projektskizze wurde im Rahmen des Ideenwettbewerbes «Reallabore der Energiewende» des deutschen Bundeswirtschaftsministeriums 2019 eingereicht.

WENN WASSERSTOFF, DANN ERNEUERBAR

Wichtig ist, dass Wasserstoff den CO_2 -Ausstoss nur verringern kann, wenn er aus erneuerbaren Quellen stammt. Deshalb fordert der Ökoenergieanbieter Greenpeace Energy die Politik auf, die Nachfrage nach Wasserstoff nicht künstlich anzuheizen, solange noch keine ausreichenden Mengen an grünem Wasserstoff zur Verfügung stehen. Eine Studie, die Greenpeace Energy in Auftrag gegeben hat, legt aber nahe, dass sich der Einsatz von grünem Wasserstoff, beispielsweise aus Windenergie, lohnt. Die Studie kommt zum Schluss: Deutschland kann seinen künftigen Wasserstoffbedarf bei maximaler Klimaschutzwirkung und mit zugleich klaren Kostenvorteilen durch grünen Wasserstoff decken. |||||

www.windgas-haurup.de

www.windh2.de

cleanlogistics.de

www.westkueste100.de

TAGE DER SONNE

vom 28. Mai bis zum 6. Juni 2021

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



WINDENERGIEANLAGEN

EIN SCHWEDISCHES UNTERNEHMEN HAT EINEN HOLZTURM FÜR WINDENERGIEANLAGEN ENTWICKELT. DIESER IST LEICHTER ALS EINE STAHLKONSTRUKTION UND VERURSACHT IN DER HERSTELLUNG EINEN WESENTLICH GERINGEREN CO₂-AUSSTOSS. IN DEN KOMMENDEN JAHREN SOLLEN SOLCHE HOLZTÜRME GEMÄSS VERSCHIEDENEN ABSICHTSERKLÄRUNGEN ZUR KOMMERZIELLEN ANWENDUNG KOMMEN.

KLEINER CO₂-FUSSABDRUCK DANK HOLZTURM



Fotos: modvion.com

Die erste Windkraftanlage mit einem Holzturm in Schweden dient Forschungszwecken.

||||| TEXT: BEAT KOHLER

Der erste Windenergieturm aus Holz steht seit fast einem Jahr in Schweden auf der Insel Björkö vor Göteborg. Der Turm hat eine Höhe von 30 Metern und wurde von der Entwicklungsgesellschaft Modvion aufgestellt. Der auf Björkö errichtete Windenergieturm dient Forschungszwecken. Das Unternehmen erklärt, dass die Holzkonstruktion stark wie Stahl sei und die Windkraftanlage von Anfang an klimaneutral mache. «Dieser grosse Durchbruch ebnet den Weg für Windkraftanlagen der nächsten Generation. Verbundholz ist bei gleichem Gewicht stärker als Stahl, und durch den modularen Aufbau lassen sich höhere Windkraftanlagen errichten. Mit Holz als Baumaterial reduzieren wir ausserdem die CO₂-Emissionen bei der Fertigung und lagern stattdessen CO₂ in die Konstruktion ein», erklärte Otto Lundman, Geschäftsführer bei Mod-

vion AB, anlässlich des Baus in einer Mitteilung.

KOMMERZIELLES INTERESSE IST GROSS

Ab 2022 soll der erste Holzturm zu kommerziellen Zwecken aufgestellt werden. Modvion hat dafür Absichtserklärungen unterzeichnet: mit Varberg Energi über einen 110 Meter hohen Turm und mit Rabalshede Kraft über 10 Türme mit einer Höhe von mindestens 150 Metern. Auch in Deutschland ist man auf den Schwedischen Hersteller aufmerksam geworden. So will auch der Energiekonzern Vattenfall Holztürme einsetzen, wie er Ende des letzten Jahrs mitteilte. «Während ihres Lebenszyklus verursachen die bestehenden Windturbinen geringe Mengen an klimaschädlichen Emissionen», sagt Daniel Gustafsson, der bei Vattenfall für die Entwicklung der Onshore-Windenergieerzeugung in Schweden zuständig ist. «Wir

wollen diese Werte nun noch weiter senken. Wir haben erkannt, dass Holztürme ein Teil unserer Lösung zur Reduzierung unseres CO₂-Fussabdrucks sein und somit unsere Arbeit ergänzen können, wie wir es beispielsweise bereits mit dem fossilfreien Stahl machen.» Das Portfolio von Vattenfall verfüge über ein offenes Potenzial von 5000 MW für Onshore-Windprojekte, die sich in verschiedenen Märkten in der Entwicklung oder im Bauprozess befänden. «Wir glauben, dass der Bau von Holztürmen grosse Vorteile bringt, nicht nur für das Klima, sondern auch für die Senkung der Kosten für neue Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen», sagt Daniel Gustafsson.

DEUTLICH GERINGERER CO₂-AUSSTOSS

Etwa ein Viertel der bei der Herstellung der Windenergieanlagen anfallenden Klimaauswirkungen ist dem Turm zuzu-

schreiben, der normalerweise aus Stahl und manchmal aus Beton gefertigt ist. Auch in der Zukunft wird Stahl in vielen Teilen der Windenergieanlagen eingesetzt werden, allerdings könnten Holztürme gemäss Vattenfall eine wichtige Ergänzung dazu werden. Durch den Bau und Einsatz von Holztürmen lassen sich die CO₂-Emissionen der Herstellung deutlich reduzieren, während gleichzeitig das CO₂, das während des Wachstums des Baums von diesem absorbiert wurde, ebenfalls im Holzturm gespeichert bleibt.

SCHWEDISCHE HOLZTECHNOLOGIE

Das schwedische Holztechnologie-Unternehmen Modvion entwickelt anspruchsvolle Designs aus laminiertem Holz für grossmassstäbliche Anwendungen. Dank eines patentierten Modulsystems kann Modvion gemäss eigenen Angaben Windkraftanlagen zu geringeren Herstellungskosten entwickeln und für effizientere Transporte zu den Installationsstandorten der hohen Türme sorgen. Der 30 Meter hohe Turm auf Björkö wurde in Zusammenarbeit mit Moelven in der Leimholzfabrik von Töreboda angefertigt. «Holz hat fantastische Eigenschaften, und wir müssen viel mehr aus Holz bauen, wenn wir die Klimaziele erreichen wollen. Für uns ist die Teilnahme an diesem Pilotprojekt enorm inspirierend, da wir hier den erneuerbaren Energieträger Holz in einer Konstruktion zur Erzeugung erneuerbarer Energie einsetzen können», sagt Johan Ehlén, CEO von Moelven Töreboda, in einer Mitteilung. Die Windenergietürme aus Holz könnten deutlich kostengünstiger gebaut werden als solche aus Stahl, wodurch die Produktionskosten der Windenergie sinken würden.

DER ERSTE TURM IST EIN FORSCHUNGSPROJEKT

Das Svenskt Vindkraftstekniskt Centrum an der Technischen Hochschule Chalmers hat den Holzturm auf Björkö in Auftrag gegeben. «Berechnungen zufolge wird die Windkraft bereits im Jahr 2027 EU-weit die größte Energiequelle sein. Mit Windenergietürmen aus Holz erhalten wir noch klimaverträglicheren Strom aus erneuerbaren Quellen, um so der Klimakrise begegnen zu können», meint Ola Carlson, Direktor bei Svenskt Vindkraftstekniskt Centrum und ausserordentlicher Professor für die Erzeugung von erneuerbarem Strom.

www.modvion.com

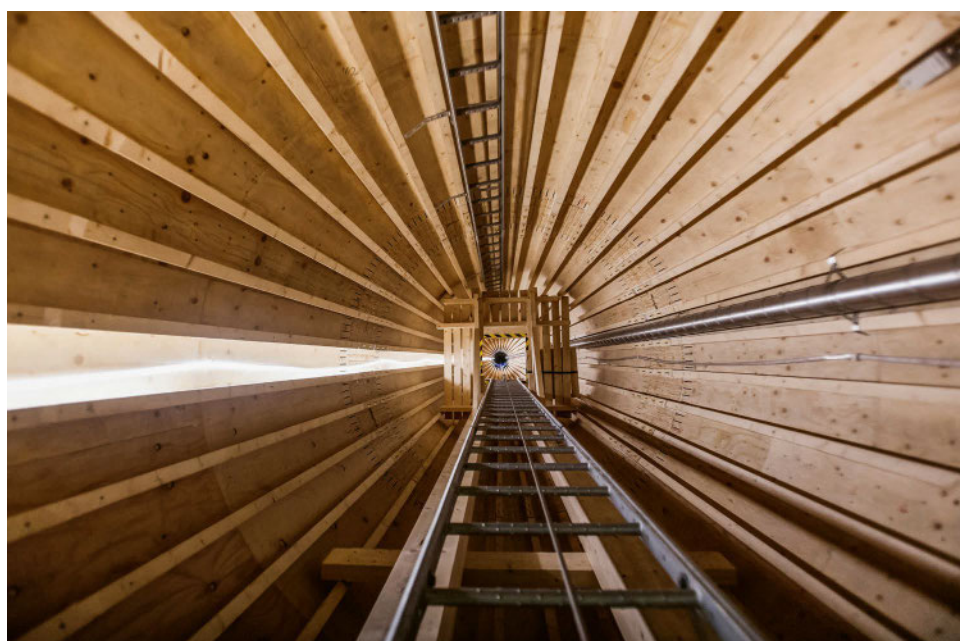
Wird für den Bau von Türmen für Windkraftanlagen Holz eingesetzt, kann gegenüber einer Stahlkonstruktion bezogen auf die graue Energie der CO₂-Ausstoss massiv verringert werden.

FAKTEN ÜBER HOLZTÜRME BEI WINDKRAFTANLAGEN

- Holztürme haben eine modulare Konstruktion, die vor Ort zusammengebaut wird.
- Das modulare Konzept in Verbindung mit dem geringeren Gewicht des Holzes ermöglicht den Bau von höheren Türmen, wobei normale Strassen für den Transport genutzt werden können.
- Dank dem im Holz gespeicherten CO₂ sind Windkraftanlagen mit Holztürmen von Beginn an klimaneutral.



Der erste Windenergieurm aus Holz steht seit fast einem Jahr in Schweden auf der Insel Björkö vor Göteborg.



CO₂-GESETZ

VORAUSSICHTLICH AM 13. JUNI 2021 WERDEN DIE SCHWEIZER STIMMBÜRGERINNEN UND STIMMBÜRGER ÜBER DAS NEUE CO₂-GESETZ BEFINDEN. DAS REFERENDUM GEGEN DAS GESETZ IST WIE ERWARTET DEUTLICH ZUSTANDE GEKOMMEN. NUN MACHEN SOWOHL GEGNER ALS AUCH BEFÜRWORDER MOBIL, UM DIESE WICHTIGE ABSTIMMUNG ZU GEWINNEN. EINE ABLEHNUNG DER VORLAGE WÜRDEN DEN KLIMASCHUTZ IN DER SCHWEIZ UM VIELE JAHRE ZURÜCKWERFEN.

HEISSER POLITISCHER KAMPF UM DEN KLIMASCHUTZ

TEXT: PRESSEDIENST/BEAT KOHLER

Wegen der Klimakrise ist schon jetzt garantiert, dass uns ein heisser Frühling bevorsteht – zumindest politisch. Das eidgenössische Parlament hatte das neue CO₂-Gesetz im September 2020 nach drei Jahren Debatte verabschiedet. Am 12. Januar 2021 hat das Referendumskomitee, dem Vertreter der Erdöllobby wie Swissoil, der ACS und die Astag sowie die SVP angehören, über 110 000 Unterschriften bei der Bundeskanzlei eingereicht. Damit ist der Abstimmungskampf lanciert und die Stimmbevölkerung wird das letzte Wort zum CO₂-Gesetz haben. Voraussichtlich am 13. Juni 2021 kommt es zur Abstimmung.

MOTIVIERTE GEGNER

Dass die Gegner doppelt so viele Unterschriften gesammelt haben, wie für das Referendum notwendig sind, zeige das grosse Unbehagen in der Bevölkerung gegenüber dem neuen CO₂-Gesetz, erklärt das Referendumskomitee. «Wir sind zuversichtlich, dass die Stimmbevölkerung das CO₂-Gesetz an der Urne bachab schicken wird», gibt sich Kampagnenleiter Ueli Bamert kämpferisch. In der Argumentation der Gegner des CO₂-Gesetzes spielen die rasante Erwärmung der Atmosphäre und andere negative Auswirkungen der Klimakrise keine Rolle. Vielmehr schüren die Gegner die Furcht vor mehr Bürokratie, mehr Verboten, mehr Vorschriften sowie neuen Steuern und Abgaben. Sie richten sich mit ihrer Botschaft an die Wirtschaft, an die Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer und an die ländliche Bevölkerung. Das Komitee spricht beispielsweise von einem faktischen «Verbot von Öl- und Gasheizungen», und droht,

dass Heizen massiv teurer werde und es «für viele keine finanziell oder technisch tragbaren Alternativen gibt». Dabei werden nur die Anschaffungskosten angeschaut, die Betrachtung der Kosten über die Lebenszeit aber wird aussen vor gelassen, denn in diesem Fall sind Öl- und Gasheizungen schon längst nicht mehr die günstigste Alternative. Zudem ist bei Investitionen in erneuerbare Heizsysteme die Wertschöpfung in der Schweiz massiv höher als bei fossilen Heizsystemen. Ein weiteres gewichtiges Argument der Gegner des CO₂-Gesetzes besagt, dass zuerst China und die USA als grösste Emittenten handeln müssten. Dies, obwohl Herr und Frau Schweizer pro Kopf und Jahr rund 14 Tonnen CO₂-Äquivalente ausstossen – bei einem weltweiten Durchschnitt von knapp 6 Tonnen. Und um das Ziel von einem Netto-Null-CO₂-Ausstoss zu erreichen, müssen alle ihren Ausstoss senken.

SEHR VIELE BEFÜRWORDER AUS DER WIRTSCHAFT

Die Befürworter des CO₂-Gesetzes haben sich formiert, um den Aussagen des Referendumskomitees entgegenzutreten. So stehen grosse Teile der Schweizer Wirtschaft hinter dem neuen CO₂-Gesetz. Dazu gehören Verbände der Energie-, Strom- und Bauwirtschaft sowie die gewichtigen Branchenverbände der Finanz- sowie Versicherungswirtschaft, die Schweizerische Bankiervereinigung und der Schweizerische Versicherungsverband SVV; insgesamt machen sich rund 30 Wirtschaftsverbände für die Vorlage stark. Unter ihnen befinden sich Swissecleantech, Swissolar und Holzenergie Schweiz, aber auch Dachorganisationen wie die AEE Suisse. «Die Klimaproblematik verträgt keinen Aufschub», schreibt das Pro-Komitee

«Schweizer Wirtschaft für das CO₂-Gesetz». Die Wirtschaft sei bereit, einen Beitrag zu einer CO₂-freundlichen Wirtschaft zu leisten. Das neue CO₂-Gesetz schaffe dafür verlässliche Rahmenbedingungen, Sorge für Planungssicherheit und schaffe Arbeitsplätze. «Die von den Gegnern aufgeführten vermeintlichen Kosten generieren bei genauer Betrachtung grossen Nutzen: Weniger Umweltschäden, mehr Arbeitsplätze und Innovation», schreibt das Wirtschaftskomitee. Nur wenn sich der Wandel zu einer CO₂-freundlichen Wirtschaft bewerkstelligen lasse, würden Schweizer Unternehmen auch in Zukunft hierzulande und weltweit eine prägende Rolle spielen.

Auch unter Hauseigentümerinnen und Hauseigentümern gibt es klare Befürworter des neuen Gesetzes, beispielsweise der Verband Casafair. Seine Mitglieder orientieren sich an Prinzipien der Nachhaltigkeit. «Um innerhalb der nötigen Frist die Schweizer Klimaziele zu erreichen, braucht es rasch markante Veränderungen, gerade auch im Gebäudebereich», schreibt Casafair. Das CO₂-Gesetz setze richtigerweise auf Anreize und Förderungen wie auch auf Grenzwerte und Abgaben. Der vorgesehene Mechanismus von Gebäude-Grenzwerten bezüglich der CO₂-Bilanz ist aus Sicht der Casafair das Herzstück des Gesetzes: «Hier muss objektspezifisch geprüft werden, was bei jedem einzelnen Objekt machbar und die passende zukunftsfähige Lösung ist.» Die notwendigen Investitionen im Gebäudebereich seien mit den vorgesehenen Förderbeiträgen und Erleichterungen finanzierbar und mittelfristig würden alle Bewohnerinnen und Bewohner dieser Liegenschaften profitieren – sowohl im selbstgenutzten Eigentum wie auch als



Bild: Matthias Schiemann

Mit der Abstimmung über das CO₂-Gesetz geht der Kampf gegen die Klimakrise in die nächste Runde.

Mieterschaft einer energiesanierten Liegenschaft. «Das Referendum will alle Klimabestrebungen um Jahre zurückwerfen, statt jetzt einen ersten Schritt in die richtige Richtung vorwärts zu kommen», so Casafair.

DIE WEICHEN RICHTUNG NETTO NULL STELLEN

Auch unter den NGO ist die Zustimmung gross. «Das neue CO₂-Gesetz ist ein solider erster Schritt hin zu mehr Klimaschutz und deshalb stehen wir dezidiert dahinter», sagt Thomas Vellacott, CEO des WWF Schweiz. «Das Gesetz schafft die Voraussetzung dafür, dass die Schweiz die Ziele des Pariser Klimaabkommens überhaupt anpeilen kann.» Das CO₂-Gesetz sei das wichtigste Instrument zur Einhaltung des Pariser Klimaabkommens, das die Schweiz 2015 unterschrieben hat. Sie hat sich damit international verpflichtet, ihre Treibhausgasemissionen bis 2030 um die Hälfte zu reduzieren und bis 2050 auf Netto Null zu bringen. «Das CO₂-Gesetz stellt in allen Sektoren wichtige Weichen für den Klimaschutz und setzt den nötigen Rahmen für die zukünftige Schweizer Klimapolitik», so Vellacott. Mit der Flugticketabgabe, den Emissionsgrenzwerten für Gebäude, effizienteren Fahrzeugen und einem neuen Klimafonds enthalte das Gesetz einen ausgewogenen Mix an Lösungen für mehr Klimaschutz.

Detailliert geht die Schweizerische Energienstiftung auf die einzelnen Argumente der Gegner des CO₂-Gesetzes ein. So nehme die Schweiz heute keine umweltpolitische Vorbildrolle ein, wie dies vom Referendumskomitee behauptet wird. Laut Klimaschutz-Index belege die Schweiz in Europa den 16. Platz, gerade noch vor der Ukraine und hinter Lettland, schreibt die Energienstiftung. Es sei auch nicht so, dass Flugticketabgaben, Benzinpreiserhöhungen und ein Heizölverbot alle trafen: «Ein grosser Teil der Abgaben wird zurück verteilt», stellt die Energienstiftung klar. Die gesetzlichen Massnahmen seien berechtigt und fundiert und es sei höchste Zeit zu handeln. «Wohl kaum eine Krise in der Menschheitsgeschichte wurde gleichermassen ausführlich und breit analysiert, evaluiert, modelliert, berechnet, überprüft, diskutiert und debattiert», schreibt die Energienstiftung. Dennoch ist in den letzten drei Jahrzehnten kaum etwas passiert. An die Adresse der Klimastreikenden, die das Gesetz ablehnen, weil es ihnen zu wenig weit geht, schreibt die Energienstiftung: «Ein Nein zum CO₂-Gesetz sorgt keineswegs für eine weitergehende Klimapolitik. Im Gegenteil: Es bringt weitere Verzögerungen und das Risiko, ohne gesetzlichen Rahmen für den Klimaschutz da zu stehen.»

DER KLIMASCHUTZ BRAUCHT DIE ENERGIEWENDE

Die Klima-Allianz Schweiz steht klar hinter dem CO₂-Gesetz. Mit einer Porträtserie macht sie aktuell deutlich, wie sehr die rasante Klimaerwärmung bereits heute unser Leben prägt. Die SSES ist Teil der Klima-Allianz Schweiz und stellt sich ebenfalls vorbehaltlos hinter das neue Gesetz. Laut der SSES verzögere das Referendum unnötigerweise den dringend notwendigen Kampf gegen die Klimakrise. Massnahmen gegen die Erderwärmung dürften nicht weiter aufgeschoben werden. Dazu gehöre auch die rasche Umsetzung der Energiewende. Teil davon sei die Wärmewende, die mit den vorgesehenen Emissionsgrenzwerten für Gebäude vorangetrieben werden würde. Solarthermie und Photovoltaik könnten wesentlich dazu beitragen, die Emissionen von Gebäuden zu senken. «Das CO₂-Gesetz ist ein wichtiger und längst fälliger Schritt auf dem Weg hin zu einer CO₂-neutralen Schweiz», erklärt Carole Klopstein, Geschäftsführerin der SSES: «Wir brauchen dringender denn je eine Schweiz 100% erneuerbar, so wie es die SSES seit Jahrzehnten fordert.»

<https://www.klima-allianz.ch/kampagnen/ja-zum-co2-gesetz/>

LESERBRIEF

Die Krux mit der Winterspeicherung von Solarstrom

Nach Art. 2 des Energiegesetzes (EnG) ist ein Ausbau der Produktion der erneuerbaren Energien auf jährlich 11,4 Terawattstunden (TWh) bis 2035 vorgesehen. Allein auf Solarstrom reduziert, würde dies für das Mittelland etwa 55 km² horizontal oder leicht südlich ausgerichtete Solarpanels bedingen. Den so resultierenden mittleren Tagesverlauf der elektrischen Leistung je Monat veranschaulicht die Grafik. Mit SmartGrid, Pumpspeicherseen und bedingt mit Second-Life-Akkus sind der Tag-Nacht-Ausgleich über das ganze Jahr sowie sonnenarme Tage im Sommerhalbjahr mit vertretbarem Kostenaufwand zu bewältigen. Was hingegen eine Solarstromspeicherung von 10 TWh für den Winter kosten könnte, soll anhand des neu erweiterten Pumpspeicherkraftwerkes Linth-Limmern überschlagsmässig abgeschätzt werden. 10 TWh – ein Sechstel des heutigen Stromendverbrauchs – dürften dabei mit Blick auf die zukünftige Elektrifizierung des Strassenverkehrs und der Heizungen nicht überrissen sein.

Die Baukosten des 36 Gigawattstunden (GWh) speichernden Linth-Limmern-Werks betragen 2100 Millionen Franken. Der spezifische Investitionsbedarf ist somit rund 60 Franken pro kWh. Unter der Annahme einer auf 3000 MW ausgelegten Verstromungsleistung und einer etwas höheren Pumpleistung könnten die Kosten einer 10-TWh-Speicherung vielleicht halbiert, also etwa auf 300 Milliarden Franken gesenkt werden. Das Wasservolumen müsste entsprechend den 630 Metern Höhendifferenz (Druckhöhe) bei Linth-Limmern etwa sieben Milliarden Kubikmeter Wasser betragen, was unaufgeteilt nahezu zweimal dem Zürichsee inkl. des Obersees entspricht.

Bei der Verstromung mit den genannten 3000 MW würden rund 500 m³ Wasser pro Sekunde und damit gegen die Hälfte des

mittleren Rheinabflusses bei Rheinfelden anfallen. Noch gravierender wird die Wasserproblematik bei einer vollständigen Speicherung des Solarstromes. Bei der 55-km²-Pannelfläche gemäss Grafik steigt der Solarstromanfall im Juni im Mittel bis 6,4 GW; an einem sonnigen Tag fallen dagegen ungedeckt rund 9 GW an. Über genügend Wasser für das Speichern solcher Leistungen verfügt gewöhnlich nicht einmal der Rhein bei Rheinfelden.

Akkulösungen kämen zwar ohne Wasser aus. Sie haben aber eine vergleichsweise kurze Lebensdauer von 20 bis 30 Jahren und kosten inkl. Entsorgung etwa das Fünffache des Pumpspeichers. Dazu kommt: Ein übliches Pumpspeicherkraftwerk ist jährlich mit x Zyklen nutzbar. Ein Speicher für den jährlich vorwiegend einmaligen Einsatz im Winter ist nur schon darum ein finanzielles Desaster.

Bereits jetzt wird mit Blick auf die Klimaerwärmung eine beschleunigte Gangart im Solarausbau gefordert. Obschon Gletscher und Permafrost genau gleich schnell schmelzen, auch wenn die Schweiz ab morgen kein CO₂ mehr ausstossen würde. Zur Diskussion stehen jährliche Solarstromerträge von 40 bis 60 TWh, was einer Pannelfläche von etwa 200 bis 300 km² oder pro Haushalt rund 50 m² entspricht. Das heisst, mit einem kaum je erreichbaren Preis von 200 Franken pro betriebsbereiten Quadratmeter wäre alle 20 bis 30 Jahre mit Kosten von circa 10000 Franken zu rechnen – Unterhalt, Entsorgung usw. nicht eingerechnet. Für solche Flächen dürften geeignete Plätze zudem knapp werden, auch bei vertikalen Panelanordnungen.

Für eine Winterspeicherung von synthetischem Methan ist das in der Schweiz vorhandene Erdgasnetz viel zu klein. Dieses kann lediglich den ein- bis zweifachen Tagesverbrauch speichern. Die Synthese von Benzin oder Methanol verursacht enorme Kosten, die Wirkungsgrade der einzelnen Prozesse inkl. der Rückverstromung sind

tief, und die diskontinuierlich anfallenden Spitzenleistungen bis 50-mal das AKW Gösigen verlangen nach aussergewöhnlichen Lösungen. Solche könnten allenfalls für die Flugtreibstoffherstellung infrage kommen.

Wenn schon die reiche Schweiz mit ihrer Wasserkraft und der günstigen Topografie kein auch nur halbwegs schlaues Konzept für die Klima- und Energiewende vorweisen kann, gilt das erst recht für nahezu alle andern Länder. Es ist daher zu befürchten, dass das Pariser Klimaabkommen ebenso Schiffbruch erleiden wird wie das Verbot der Atomkraft.

René Weiersmüller, Chemiker HTL, Ing. SIA und seit 1975 Mitglied des SSEV

REFERENDUM CO₂-GESETZ

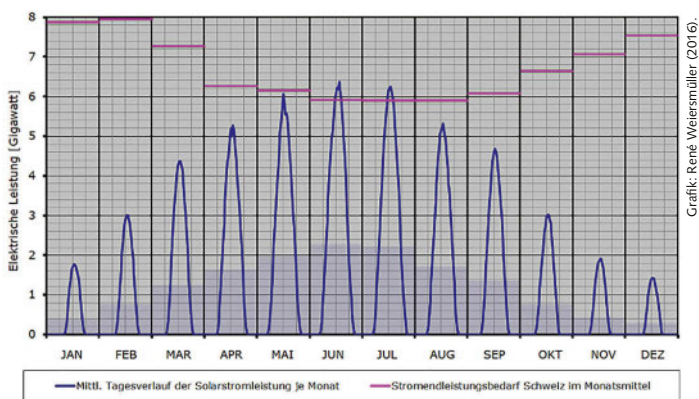
Das vom Parlament 2018 versenkte und vergangenes Jahr neu ausgehandelte CO₂-Gesetz bildet einen zentralen Pfeiler in der Schweizer Klimapolitik. Am 12. Januar 2021 wurde das Referendum gegen das Gesetz ergriffen. Das Volk wird voraussichtlich am 13. Juni 2021 darüber abstimmen. Ein klares Ja ist wichtig! Damit wird Politikern und Politikerinnen signalisiert, dass die Gesellschaft hinter einem konsequenten Klimaschutz steht und somit auch den forcierten Ausbau der Solarenergie stützt. Argumente für das Gesetz finden Sie unter co2-gesetz-jetzt.ch. Geben Sie noch heute Ihr Wahlversprechen ab, und teilen Sie dies auf Social Media!

co2gesetz.ja-stimmen.ch/abstimmung

DIGITALER STAMMTISCH

Der Verband der unabhängigen Energieerzeuger (VESE) lädt in den kommenden Monaten zu einem digitalen Stammtisch ein. Alle interessierten Selbstbauer/innen, Betreibenden von Solaranlagen und Sonnenenergie-Wissbegierigen sind dazu herzlich eingeladen.

Das erste Treffen hat am Mittwoch, 20. Januar 2021, über Zoom stattgefunden. Das Thema lautete «Smart Home». Zu Beginn wird beim digitalen Stammtisch mit einem 15-minütigen Inputreferat in das Thema eingeführt. Knapp 50 Personen lauschten dem spannenden Referat von Syril Eberhart über Smart Home und PV. Das kurze Inputreferat ging in eine lockere Gesprächsrunde über. Viele Fragen und auch einige Meinungen und Erfahrungen der Teilnehmer sorgten für eine kurzweilige Stunde zum Thema Smart Home. Das Referat von Syril Eberhart kann



Mittlerer Tagesgang der Solarstromleistung je Monat bei 55 km² horizontaler Pannelfläche in Tänikon (TG).

Datenquellen: NABEL/MeteoSchiweiz/BFE.

man auf Youtube nachschauen. Weitere Stammtische sind geplant. Der Zoom-Link ist auf der VESE-Website zu finden. Eine vorherige Anmeldung ist nicht notwendig. Der Stammtisch dauert jeweils eine Stunde und wird in den kommenden Monaten regelmässig durchgeführt. Das nächste Datum ist der 17. März 2021.

www.vese.ch/vese-online-treff

TAGE DER SONNE UND COVID-19

Die Verunsicherung hinsichtlich der Tage Sonne ist angesichts der Entwicklung der Coronapandemie auch 2021 gross. Damit die Energiewende aber nicht ähnlich blockiert wird wie unser alltägliches Leben, ermuntern wir Sie trotz allem dazu, einen Anlass im Jahr 2021 zu planen. Da wir uns alle so lange zurückhalten mussten, wird das Interesse an Anlässen mit persönlichen Begegnungen sicherlich deutlich grösser sein als in anderen Jahren. Als Mittelweg können Sie natürlich auch einen virtuellen Anlass planen, der weniger Unsicherheiten ausgesetzt ist. Hauptsache, wir bleiben dran!

Neue Flyervorlage

Um die Bewerbung Ihrer eigenen Veranstaltung zu vereinfachen, haben wir eine Flyervorlage im Format A5 erstellt. Sie ermöglicht den Organisationsteams eine unkomplizierte Bewerbung der eigenen Veranstal-

tung ohne zusätzlichen Grafikaufwand. Die Vorlage kann nach Belieben strukturiert, formatiert und beschrieben werden. Laden Sie sie noch heute herunter.

www.tagedersonne.ch

AKTUALISIERTES HANDBUCH

Das von EnergieSchweiz herausgegebene und von VESE erstellte Handbuch «Solarstrom-Eigenverbrauch optimieren» ist in einer neuen Ausgabe erschienen. Es wurde umfassend aktualisiert. Das Handbuch richtet sich an Betreiber von Solaranlagen wie auch an Installateure und Investoren. Es beschreibt die verschiedenen Möglichkeiten, in einem Haus mit Solaranlage den Eigenverbrauchsanteil zu steigern. Neben Erklärungen zu den Funktionsweisen von Steuerungen und zu verschiedenen Anordnungen von Heizungen beinhaltet es ausführliche Übersichten über Anbieter von Speichersystemen, Steuerungen und Smart-Home-Systemen. Abgerundet wird es von sechs Schritten, mit denen der Eigenverbrauch zu Hause optimiert werden kann und die bei der Planung einer Solaranlage beachtet werden sollten.

Das Handbuch ist in Deutsch, Französisch und Italienisch verfügbar und entweder als PDF herunterladbar oder als Druckausgabe bestellbar.

www.vese.ch/download-handbuch-eigenverbrauchsoptimierung

VESE-SIM-KARTEN

Seit einigen Jahren bietet VESE seinen Mitgliedern Daten-SIM-Karten an. Es sind Sunrise-SIM-Karten, die dank Sammelbestellungen einen attraktiven Preis von fünf Franken pro Monat mit unbegrenztem Datenvolumen haben. Viele Datenrouter unserer Mitglieder (z.B. ältere Solarlog-Geräte) unterstützen lediglich das 2G(GPRS)-Netz. Swisscom zum Beispiel hat dieses Netz Ende 2020 abgeschaltet. Dadurch müssen viele Datenlogger, welche noch keinen neueren Standard als 2G unterstützen, ersetzt oder mit einem vorgeschalteten Modem betrieben werden.

VESE ist hierzu seit einiger Zeit mit Sunrise in Kontakt. Sunrise hat nun mitgeteilt, dass sie das 2G-Netz noch «bis mindestens Ende 2022» betreiben werden. Und weiter: «Einen genauen Stichtag, an dem das Netz letztlich abgeschaltet wird oder es zu Einschränkungen kommt, können wir allerdings aktuell noch nicht nennen.»

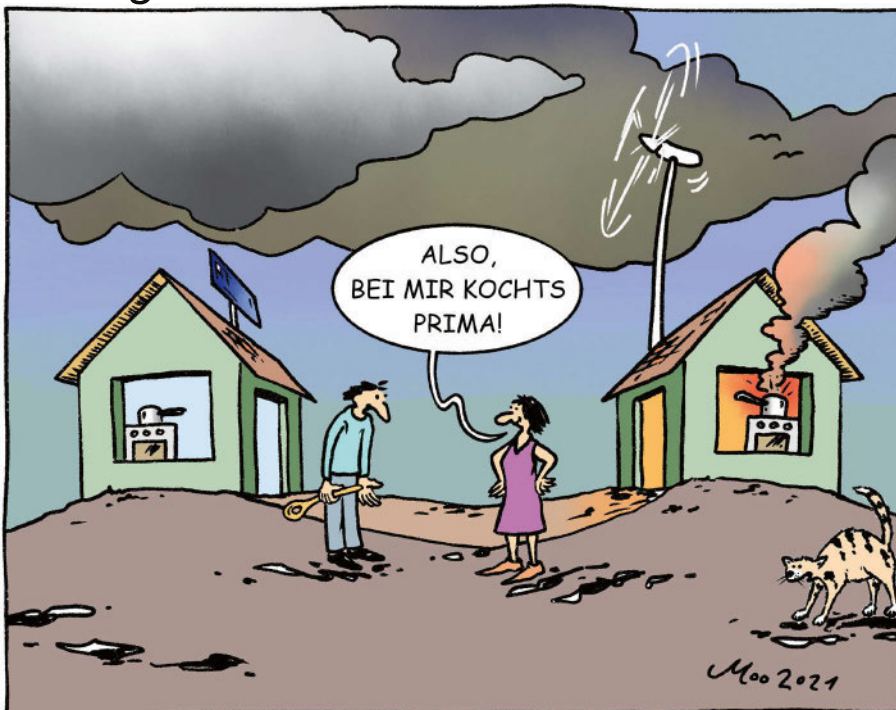
Für neue Anlagen empfiehlt VESE den Einsatz von 4G-fähigen Routern. Sollten Sie Ihre 2G-Anlage jetzt schon auf 4G umstellen wollen, so gibt es technisch gesehen die folgenden Möglichkeiten:

- Verbindung des Datenloggers mit einem lokalen LAN oder WLAN und Deaktivieren des 2G-Modems
- Umstellung des Datenloggers oder Routers auf 4G (u.U. gibt es ein Austauschmodul, das man in den Datenlogger stecken kann, das muss mit dem Hersteller abgeklärt werden)
- Die 2G-Einheit im Datenlogger deaktivieren und ein 4G-Modem über eine LAN- oder WLAN-Verbindung mit dem Logger verbinden. Das Modem würde dann die Verbindung ins Internet herstellen. U.U. gibt es auch die Möglichkeit, ein USB-Modem direkt in den Datenlogger zu stecken.

■ Neuer Datenlogger oder Router
Falls Sie hierzu Fragen haben oder einen Erfahrungsbericht beitragen wollen, so schreiben Sie dies doch bitte direkt ins <https://forumE.ch>. Dieses wird von der SSES und VESE gemeinsam moderiert, und wir geben Ihnen dort gerne Antwort. Falls Sie eine neue SIM-Karte benötigen, kann diese gegen eine Administrationsgebühr von 40 Franken bei VESE angefordert werden. Daraufhin wird das bestehende Abo auf die neue Karte transferiert, und die alte SIM-Karte wird deaktiviert.

Alltag

www.ursmuehleemann.ch



SONNE

BE | NETZ

Bau und Energie

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

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

ch-Solar

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

elco

heating solutions

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

felix WINDGATE

Energietechnik von felix

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

Fronius

GRENZEN VERSCHIEBEN

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

Hassler Energia

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

Helion

Bouygues E&S InTec Schweiz AG, Geschäftseinheit Helion.
Allmendweg 8, CH-4528 Zuchwil, Telefon 032 866 20 40, sales@helion.ch, www.helion.ch
Filialen: 1400 Yverdon-les-Bains, 6802 Rivera, 8302 Kloten, 9006 St. Gallen, 6015 Luzern
→ 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 260 Mitarbeiter und durften mehr als 7000 Projekte realisieren. Seit dem 1. August 2018 gehören wir zu Bouygues E&S InTec Schweiz AG, der grösste Gebäudetechnikspezialist der Schweiz.

HEIZPLAN®

INNOVATION MIT ENERGIE

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

Hoval

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

Jenni Energietechnik

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

Maurer sumatrix

Elektromaschinen

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

RECOMSUNWATT

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

Schweizer

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

SUNTECHNICS FABRISOLAR

SunTechnics Fabrisolar AG.
Untere Heslibachstrasse 39, 8700 Küssnacht, Tel. 044 914 28 80, info@suntechnics.ch, www.suntechnics.ch
→ Investieren Sie mit uns in die Zukunft – Seit über 40 Jahren dreht sich bei SunTechnics Fabrisolar AG alles um das Thema erneuerbare Energien. Von der Planung bis zur Installation garantiert SunTechnics Fabrisolar AG langfristig höchste Qualität, Professionalität und überzeugt mit ästhetischen Solarlösungen.

SOLAR AGENTUR

Solar Agentur Schweiz
Agence Solaire Suisse
Swiss Solar Agency

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

SOLARMARKT

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

solexis

Pour les Pros du Solaire www.solexis.ch

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

ZAGSOLAR

ZAGSOLAR AG. Ingenieurbüro für Photovoltaikprojekte und Energiefragen, Luzernerstrasse 9, 6010 Kriens, Tel. 041 312 09 40, Fax 041 312 09 41, info@zagsolar.ch, www.zagsolar.ch
→ Energieberatung, Projektierung und Realisierung von Photovoltaikanlagen, Ertragsoptimierung durch Berechnungen zum Eigenverbrauch, zur Kosten/Nutzen-Situation, Datenerfassungen, -auswertungen und Solaranlagenüberwachungen.

HOLZ

Hoval

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



Jenni Energietechnik AG. Lochbachstrasse 22, Postfach, 3414 Oberburg, Tel. 034 420 30 00, Fax 034 420 30 01, info@jenni.ch, www.jenni.ch

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

WÄRMEPUMPEN



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

Hoval

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

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

ENERGIEDIENSTLEISTUNGEN



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.

IMPRESSUM

Die «Erneuerbare Energien» erscheinen sechsmal jährlich.

Herausgeber:

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

In Zusammenarbeit mit:

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

Verlag und Redaktion:

Beat Kohler (Leitung), Alina Schönmann (Mit-arbeit), Anne Briol (Mitarbeit), Benedikt Vogel (Forschung)

Übersetzung: Anne Briol
Aarberggasse 21, Postfach, 3011 Bern
Tel. 031 371 80 00
redaktion@sses.ch

Anzeigenverkauf:

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

Abonnementsbestellungen:

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

Auflage:

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

Herstellung:

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

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

Erscheinungsweise:

Nr.	Redaktionsschluss	erscheint am
2/2021	19.03.2021	23.04.2021
3/2021	17.05.2021	18.06.2021
4/2021	20.07.2021	20.08.2021
5/2021	21.09.2021	22.10.2021
6/2021	09.11.2021	10.12.2021


myclimate.org/01-21-673743



17.3.2021	VESE-Online-Treff	www.vese.ch/vese-online-treff/
Digitale Durchführung	VESE organisiert regelmässig einen kostenlosen digitalen Stammtisch für Selbstbauer, Betreiber von Solaranlagen und Interessierte. Der ungezwungene und lockere digitale Austausch via Zoom dauert jeweils eine Stunde und ist einem einzigen Thema gewidmet. Zu Beginn findet ein etwa 15-minütiges Inputreferat zu diesem Thema statt, danach gibt es einen lockeren Erfahrungsaustausch. Alle Teilnehmenden dürfen Fragen stellen und ebenso ihr eigenes Wissen weitergeben.	
23.3.2021	Swissolar-Kurs Photovoltaik aktuell 2021	www.solarevent.ch
Digitale Durchführung	In diesem Auffrischkurs werden die aktuellen Verordnungen, Vorschriften, Normen und Marktentwicklungen rund um die Photovoltaik behandelt. Teilnehmende haben die Möglichkeit, anstehende Fragen zu diesen Themen zu stellen.	
29.3.2021	Generalversammlung SSES-Regionalgruppe Zentralschweiz	www.sses.ch
	Die Generalversammlung findet am Montag, 29. März 2021, statt. Weitere Informationen folgen.	
30./31.3.2021	Swissolar-Kurs Solarwärme Basis	www.energie-zentralschweiz.ch
Luzern	Den Teilnehmenden wird das Wissen vermittelt, wie sie selbstständig Standardanlagen für die Warmwasseraufbereitung und die Heizungsunterstützung planen und realisieren können. Nach Abschluss des zweitägigen Kurses kennen sie die wichtigen Faktoren der thermischen Sonnenenergienutzung.	
7.4.2021	Kurs E-Mobilität mit PV-Anlagen	www.solarevent.ch
Hotel Ambassador/ Bern	Photovoltaik und Elektromobilität sind ein nachhaltiges Paar unserer Energiezukunft. An diesem mit electrosuisse entwickelten Kurs erhalten Sie die aktuelle Übersicht zur E-Mobilität: Elektrofahrzeuge, Ladeinfrastruktur, Steckersysteme sowie die Möglichkeiten der Kombination mit PV-Anlagen. Erfahren Sie neben den Grundlagen zur E-Mobilität auch, welche Schnittstellen zur Photovoltaik von Bedeutung sind.	
27.5.2021	Generalversammlung Swissolar	www.swissolar.ch
Solothurn		
28.5.–6.6.2021	Tage der Sonne	www.tagedersonne.ch
	Interessierte erhalten während zehn Tagen spannende Einblicke in die diversen Facetten der Solarenergie. Verschiedenste Veranstalter nutzen die Gelegenheit, um ihre Angebote, ihre Dienstleistungen und ihr Wissen einem breiten Publikum vorzustellen. Auf der Veranstaltungsliste www.tagedersonne.ch/veranstaltungen finden Sie alle Anlässe.	
5.6.2021	Delegiertenversammlung SSES	www.sses.ch
Espace Création, Sion	Die Delegiertenversammlung der SSES findet zwischen 10 und 13 Uhr im Espace Création in Sion statt, anschliessend gibt es ein Mittagessen und eine kleine Führung zu einem spannenden Zukunftsthema.	
1./2.7.2021	19. Nationale Photovoltaik-Tagung	www.swissolar.ch
Kursaal Bern	Am 1. und 2. Juli findet im Kursaal Bern die 19. Nationale Photovoltaik-Tagung von Swissolar, dem Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) und EnergieSchweiz statt. Die jährlich durchgeführte Nationale Photovoltaik-Tagung ist der wichtigste Treffpunkt der schweizerischen Solarstrombranche.	