



Erneuerbare Energien

14 BAROMETER

Den neuesten Stand des Wasserstoffaufbaus immer aktuell erfahren

16 KRITIK

Ulf Bossel fordert eine Elektronenwirtschaft statt einer Wasserstoffwirtschaft

19 HEIMSPEICHER

Wasserstoff für zu Hause lässt in der Schweiz weiter auf sich warten

Nr. 3 Juni 2022

Eine Publikation der SSES in Zusammenarbeit mit Swissolar

SEITE 8

POWER-TO-GAS KOMMT INDUSTRIELL ZUM EINSATZ





**ALTERNATIVE
BANK
SCHWEIZ**

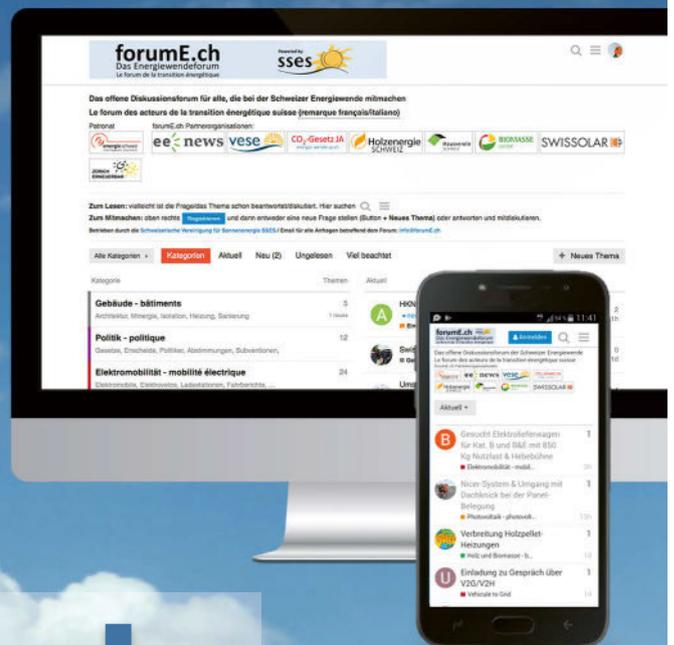
Anders als Andere.

Die Bank mit positiver Wirkung
auf Gesellschaft und Umwelt.

Amthausquai 21, 4601 Olten
Kalkbreitestrasse 10, 8036 Zürich

www.abs.ch

**FRAGEN?
ANTWORTEN!
MITDISKUTIEREN!**



forumE.ch

DAS OFFENE FORUM DER SCHWEIZER ENERGIEWENDE

powered by
sses 



ZUERST KOMMT DIE PHOTOVOLTAIK, DANN DER WASSERSTOFF



Beat Kohler
Leitender Redaktor

Zwei Umfragen haben in den letzten Wochen deutlich gezeigt, dass die Schweizer Bevölkerung vorwärts machen will beim Ausbau der Stromproduktion – insbesondere beim Ausbau der Solarenergie. In einer repräsentativen Umfrage der Schweizerischen Energie-Stiftung (SES) befürworteten 75 Prozent der Befragten einen Solarstandard auf bestehenden Bauten, der vorschreibt, dass bei einer Dachsanierung eine Solaranlage installiert werden muss (Seite 5). Gemäss einer repräsentativen Umfrage des Verbands der Schweizerischen Elektrizitätsunternehmen (VSE) sind jeweils 95 Prozent sowohl mit Solaranlagen auf bestehender Infrastruktur als auch mit Anlagen auf geeigneten Dächern und Fassaden eher oder sehr einverstanden. Diesen Schwung gilt es zu nutzen und den Ausbau voranzubringen und das Augenmerk nicht zu stark auf den Wasserstoff als Schlüsseltechnologie zu legen. Wasserstoff kann ein sinnvoller Teil des Energiesystems sein, wie die neue Anlage in Dietikon (Seite 8) zeigt. Um Umwandlungsverluste zu verhindern, ist es aber in den meisten Fällen sinnvoller, direkt Strom einzusetzen, wie Kritiker in Erinnerung rufen (Seite 16). Bevor dereinst Solarstrom, der im Sommer im Überfluss vorhanden sein könnte, praktisch zum Nulltarif zur Herstellung von Wasserstoff verwendet werden kann, muss zuerst die entsprechende solare Kapazität aufgebaut werden. Hier muss das Augenmerk der Politik liegen, indem man zum Beispiel für Liegenschaftsbesitzer Investitionssicherheit schafft. Das sieht auch die Bevölkerung so: Gemäss der Umfrage der SES befürworten 93 Prozent der Befragten finanzielle Garantien, um zu verhindern, dass Solaranlagen auf privaten Liegenschaften zum Verlustgeschäft werden.

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: futuro@solare

Aktuell 4

Schwerpunkt

Industrielle Wasserstoffherstellung:
Neue Anlage in der Kehrriechverwertung in Dietikon eingeweiht. 8

H₂-Barometer: Die Gasbranche will halbjährlich einen aktuellen Überblick zum Wasserstoff bereithalten. 14

Kritik: Ulf Bossel beleuchtet die Nachteile, die Wasserstoff gegenüber dem direkten Einsatz von Elektrizität hat. 16

Wasserstoff für zu Hause: Heimspeicher wären gefragt, sind in der Schweiz ab Stange aber (noch) nicht erhältlich. 19

Wasserstoff verheizen: In Deutschland möchte die Gaslobby grünen Wasserstoff direkt zum Heizen brauchen. 21

Abfall als Rohstoff: Grosse Mülldeponien sollen künftig die Basis zur Herstellung von grünem Wasserstoff liefern. 22

Greenwashing: Grosse Ankündigungen zur Umstellung auf grünen Wasserstoff schon bei kleinen Investitionen. 23

Krieg als Beschleuniger: Angesichts des Krieges in der Ukraine will die EU den Wasserstoffausbau rasch forcieren. 25

Sonne

Tage der Sonne: Der Anlass wird im kommenden Jahr voraussichtlich in einem neuen Format stattfinden. 26

Flash 28

SSES-News

VESE-News

Cartoon

Branchenverzeichnis 30

Impressum 31

Agenda 32

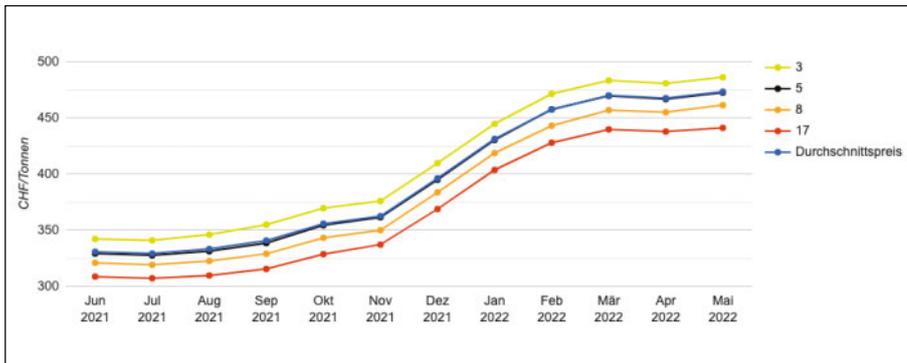
Titelbild: Elektrolyseur der Limeco in Dietikon
Foto: Limeco/Beni Basler

PELLETPREISE

Juni 2021 bis Juni 2022

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

NETZUNABHÄNGIGE SOLARLEUCHTEN ERHELLEN SIEDLUNG

Vor Jahrzehnten installierte Aussenbeleuchtungen verfügen häufig über alte, störungsanfällige Kabelleitungen, die sanierungsbedürftig sind. Zudem sind die Stromleitungen zu den Leuchten meist wenig oder gar nicht dokumentiert. Alte Leitungen zu ersetzen, macht längere Tiefbauarbeiten notwendig und verursacht hohe Kosten. Deshalb hat sich der Siedlungsausschuss Moosbühlstrasse 5–39 in Moosseedorf für eine andere Aussenbeleuchtung entschieden. «Die BKW stattete in Moosseedorf zum ersten Mal eine ganze Siedlung mit nachhaltigen Solarleuchten aus», so Simon Jakob, Leiter Beleuchtung BKW, in einer Medienmitteilung. Die Installation der Solarleuchten in der Wohnsiedlung in Moosseedorf sei dank kabellosem Bau sehr einfach gewesen und habe nur vier Tage gedauert. Aussenbeleuchtungen, die nicht dem Stand der Technik entsprechen, verbrauchen viel Strom. Ihre hohen Lichtemissionen lassen nicht nur den Menschen unruhig schlafen, sondern beeinflussen auch Flora und Fauna negativ. Solarleuchten sind vom Stromnetz unabhängig und können flexibel eingesetzt werden. Auch an lichtarmen Tagen im Winter speichert diese Technologie genug Energie und bringt die LED-Lampen zum Leuchten. Zudem reduziert eine bewegungsabhängige Lichtsteuerung die Lichtemissionen und nutzt die Akkus so wenig wie notwendig. Die Akkus haben eine Lebensdauer von über zehn Jahren. Für Simon Jakob liegt auf der Hand, dass bei anstehenden Sanierungen von Siedlungs-Aussenbeleuchtungen auch immer Solarleuchten in Betracht gezogen werden sollten: «Der Trend hin zu so wenig Licht wie nötig und das höhere Umweltbewusstsein der Bevölkerung machen solare Aussenbeleuchtungen für Siedlungsbewohnerinnen und Eigentümer interessant.»

Pressedienst/Redaktion



Bild: BKW

VERBRAUCH UM 4,3% GESTIEGEN

Im Jahr 2021 lag der Stromverbrauch in der Schweiz bei 62,5 Terrawattstunden. Nach Abzug der Übertragungs- und Verteilverluste von 4,4 TWh ergibt sich ein Stromverbrauch von 58,1 TWh. Das sind 4,3% oder 2,4 TWh (entspricht etwa dem Jahresverbrauch von 479 800 Haushalten) mehr als 2020. Neben den pandemiebedingten «kompensatorischen Effekten» im zweiten Quartal wirkten 2021 die allgemeine Wirtschaftsentwicklung, die Witterung sowie die Bevölkerungsentwicklung verbrauchssteigernd.

Die Elektrizitätsproduktion sank 2021 um 8,2% auf 64,2 TWh. Die Wasserkraftanlagen produzierten 2,7% weniger Elektrizität als im Vorjahr. Die Stromproduktion der vier schweizerischen Atomkraftwerke sank vor allem infolge der mehrmonatigen Revision des Kernkraftwerks Leibstadt um 19,4% auf 18,5 TWh. 2021 lag die Verfügbarkeit der schweizerischen AKW bei 71,9%. An der gesamten Elektrizitätsproduktion waren die Wasserkraftwerke zu 61,5%, die Kernkraftwerke zu 28,9% sowie die konventionell-thermischen und erneuerbaren Anlagen zu 9,6% beteiligt. Bei physikalischen Importen von 31,5 TWh und physikalischen Exporten von 29,1 TWh ergab sich 2021 ein Importüberschuss von 2,4 TWh. Im ersten und im vierten Quartal importierte die Schweiz per Saldo 5,7 TWh, im zweiten und dritten Quartal exportierte sie per Saldo 3,3 TWh. BFE/Redaktion

LEBEN AUF PUMP

Der 12. April ist der Energieunabhängigkeitstag der Schweiz 2022. Bis zu diesem Zeitpunkt reichten die einheimischen Ressourcen, um den Energiebedarf der Schweiz zu decken, wie die Schweizerische Energienstiftung SES berechnet hat. Ab diesem Datum ist die Schweiz in der Bilanz bis zum Jahresende auf importierte Energieträger wie Öl, Gas und Uran angewiesen. Mit einer Energieunabhängigkeitsquote von 28,1% im Jahr 2020 liegt die Schweiz im europäischen Vergleich im hinteren Mittelfeld. Die Schweiz hat ihre Energieunabhängigkeit von rund 20% im Jahr 2001 auf über 25% im Jahr 2019 gesteigert. Das Coronajahr 2020 verzeichnet mit einer Energieunabhängigkeitsquote von über 28% einen Ausreisser nach oben. SES/Redaktion

ERNEUERBARE LEGEN STARK ZU

Neue Daten der Internationalen Agentur für Erneuerbare Energien (IRENA) zeigen, dass die erneuerbaren Energien trotz der globalen unsicheren Lage weiter wachsen. Ende 2021 betrug die weltweite Erzeugungskapazität aus erneuerbaren Energien 3064 Gigawatt (GW), was einer Steigerung des Bestands an erneuerbarer Energie um 9,1% entspricht. Obwohl die Wasserkraft mit 1230 GW den grössten Anteil an der weltweiten erneuerbaren Erzeugungskapazität aufwies, zeigt die Renewable Capacity Statistics 2022 von IRENA, dass Solar- und Windenergie weiterhin die neue Stromerzeugungskapazität dominieren. Gemeinsam trugen die beiden Technologien im Jahr 2021 88% zum Anteil aller neuen erneuerbaren Kapazitäten bei. «Trotz dem erfreulichen weltweiten Trend zeigt unser neuer World Energy Transitions Outlook jedoch, dass die Energiewende bei Weitem nicht schnell oder weit genug voranschreitet, um die verheerenden Folgen des Klimawandels abzuwenden», erklärt Francesco La Camera, Generaldirektor von IRENA, in einer Medienmitteilung. Um die Klimaziele zu er-

reichen, müssten die erneuerbaren Energien schneller wachsen als der Energiebedarf.

IRENA/Redaktion

ALLZEITHOCH

Die Stimmung innerhalb der Solarbranche in Deutschland hat den höchsten Stand seit Beginn ihrer Messung 2005 erreicht. Fast jede und jeder sechste Hausbesitzende in Deutschland plant in den kommenden zwölf Monaten die Errichtung einer Solaranlage zur Strom- und/oder Wärmeerzeugung erklärt der Bundesverband Solarwirtschaft (BSW). Die wichtigsten Gründe für das sprunghaft gestiegene Interesse sind mit 55% die steigenden Energiepreise, der Wunsch nach mehr Versorgungsunabhängigkeit (52%) und die Klimakrise (44%).

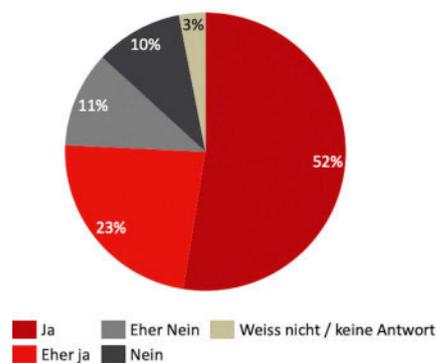
PresseDienst/Redaktion

ZUSTIMMUNG ZU SOLARAUSBAU

Massnahmen für den Solarausbau stossen in der Schweiz auf breite Akzeptanz, wie eine neue repräsentative Bevölkerungsum-

frage von gfs-zürich im Auftrag der Schweizerischen Energie-Stiftung SES zeigt. 93% der Befragten befürworten finanzielle Garantien, um zu verhindern, dass Solaranlagen auf privaten Liegenschaften zum Verlustgeschäft werden. Von den 35%, die eine Solaranlage auf dem Dach installieren könnten, würden wiederum 82% eine Anlage bauen, wenn die Wirtschaftlichkeit gegeben wäre. 75% der Befragten befürworten einen Solarstandard auf bestehenden Bauten, der vorschreibt, dass bei einer Dachsanierung eine Solaranlage installiert werden muss. Schliesslich wären 79% der Befragten bereit, für die Beschleunigung des Ausbaus einheimischer erneuerbarer Stromproduktion auch mehr zu bezahlen als heute.

PresseDienst/Redaktion



Grafik: Schweizerische Energie-Stiftung SES

WER KEINEN PLAN HAT, PLANT ZU VERSAGEN!

Die «Energiestrategie 2050» – Ersatz der fünf AKW durch Energieeffizienz und Strom aus erneuerbaren Energien –, mehrheitlich Photovoltaik und die «Energieperspektiven 2050 – zusätzlich Dekarbonisierung der Energiewirtschaft» sind langfristige Unterfangen. Das betrifft viele Interessenten, die bisher Etablierten verlieren (AKW werden abgestellt und die fossilen Energien Gas und Öl müssen weg). Andere gewinnen, das sind Energieeffizienzen aller Art, die Elektromobilität und der Zubau erneuerbarer Energien, primär die Photovoltaik. Die Etablierten haben eine etablierte Lobby, Politiker die in Verbänden wie Avenergy (ehemals Swiss Oil), dem Nuklearforum Schweiz, dem Hauseigentümergebiet HEV usw. aktiv sind. Die erneuerbaren Energien haben auch eine Lobby (Schweizerische Energie-stiftung SES, Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie SSES, Suisse Eole, Casa Nostra usw.), aber sie ist noch weniger etabliert – es gibt da auch noch weniger zu verdienen.

Für einen solchen umfassenden Umbau der Infrastruktur braucht es einen Plan. Wie der kanadische Olympiasieger Alex Baumann

sagte: «Wer keinen Plan hat, plant zu versagen!» Gegner der Energiestrategie und der Dekarbonisierung wollen keinen solchen Plan. Sie wollen am liebsten alles verhindern (gescheitertes SVP-Referendum Energiegesetz 2017 / Referenden gegen kantonale Energiegesetze) oder möglichst verzögern. Dazu rufen die Freunde autoritärer Politik und ihr Oligarch aus Herrliberg eine «Stromkatastrophe» aus und fordern einen «Stromgeneral».

Diesen «Stromgeneral» braucht es nicht. In der Schweiz ist Bundesrätin Simonetta Sommaruga für die Energie zuständig. Das ist ungünstig für die Verhinderer, Sommaruga ist eine gewiefte Politikerin und nimmt sich der Sache für Schweizer Verhältnisse geradezu resolut an. Kein Wunder versuchen die Freunde autoritärer Politik, sie zu ersetzen. Denn so haben sie das mit dem «Stromgeneral» ja nicht gemeint.

Die Energiestrategie 2050 von Bundesrätin Doris Leuthard vom Sommer 2011 hat sich erstaunlich gut gehalten. Mit der «Dekarbonisierung» – also dem Ersatz von Gas und Öl – ist die Aufgabe noch anspruchsvoller. Allerdings sind seither die Fortschritte bei

PV, Windenergie, E-Mobilität und der Speicherung von Energie grösser, als das im Jahr 2011 zu erwarten war. Das Ziel ist nun einfacher und günstiger zu erreichen.

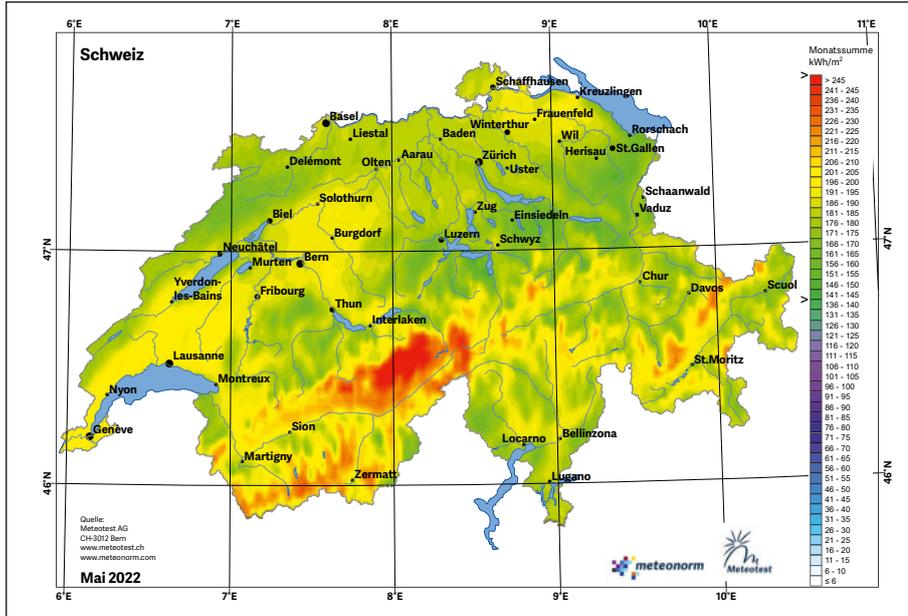
Was es neben dem Plan noch braucht, ist seine Umsetzung. Dazu Simonetta Sommaruga: «Wir müssen einen Zacken zulegen!» – Wir, das sind Sie und ich! Machen Sie den Check: Ist das Haus energetisch saniert? Funktionieren Heizung und die Warmwasseraufbereitung schon mit erneuerbaren Energien? Ist Ihr Dach komplett mit Sonnenkollektoren und PV gedeckt? Haben Sie erneuerbaren Strom gebucht, und ist Ihr Auto (sofern vorhanden) elektrisch und bezieht erneuerbaren Strom? – Wenn nicht, ja dann müssen Sie einen Zacken zulegen!

Lesetipp: BR Sommaruga hat einen Plan («NZZ» vom 5.2.2022)

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



GLOBALSTRAHLUNG (KWH/M₂)

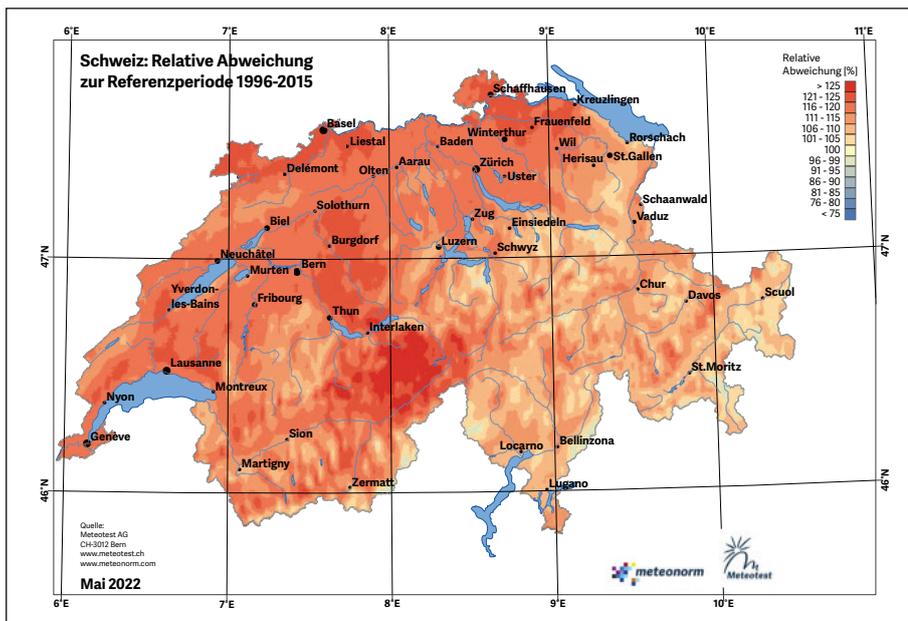


WARNUNG VOR STROMSCHLÄGEN

In Zusammenarbeit mit dem Eidgenössischen Starkstrominspektorat (ESTI) informiert der Hersteller Schüco über ein Sicherheitsproblem von bestimmten Solarmodulen aus seiner Produktion. Es gibt eine Stromschlaggefahr. Die betroffenen Solarmodule dürfen nicht berührt werden. Wenn der Zugang zu ihnen nicht eingeschränkt werden kann, müssen die betroffenen Solarmodule deinstalliert werden. Vom Sicherheitsproblem betroffen können Solarmodule von Schüco sein, die zwischen 2010 und 2012 verkauft wurden. Bei Fragen können Konsumentinnen und Konsumenten den Kundendienst von Schüco kontaktieren: solartf@schueco.com

Pressedienst/Redaktion

ANOMALIE (%)



Grafiken: Meteotest

LASER FÜR GROSSE WAFERFORMATE

Um effizienter Solarmodule herstellen zu können, stellt die Photovoltaikindustrie ihre Produktion zunehmend auf grössere Waferformate um. Einem Forschungsteam am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE gelang jetzt die Umsetzung eines neuartigen Anlagenkonzepts. Es prozessiert die Wafer kontinuierlich, während sie sich auf einem Band mit hoher Geschwindigkeit unter dem Laserscanner hindurchbewegen. Bei der Produktion gängiger PERC-Solarzellen werden mit Laserpulsen dünne isolierende Schichten für die elektrische Kontaktierung lokal geöffnet. Das neue Anlagenkonzept ermöglicht Solarzellenherstellern, Laserprozessierung bei höchster Geschwindigkeit durchzuführen, ohne bei der Struktur- oder Bearbeitungsfeldgrösse Kompromisse eingehen zu müssen. Mit 15000 Solarwafern pro Stunde liegt der Durchsatz der neuen Anlage deutlich über dem Industriestandard von derzeit 7000 pro Stunde.

Pressedienst/Redaktion

STROMPREISE STEIGEN DEUTLICH AN

Die angespannte Preissituation an den Grosshandelsmärkten für Strom führt dazu, dass in der Schweiz mit einem Strompreisanstieg für die Endverbraucherinnen und Endverbraucher in der Grundversorgung zu rechnen ist. Gemäss einer Umfrage des Verbands Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE werden die Hälfte der befragten EVU im kommenden Jahr den Strompreis in der Grundversorgung um ungefähr 20% oder mehr erhöhen. Ein Anstieg des Strompreises von 21 Rappen pro kWh im Jahr 2022 auf rund 25 Rappen pro kWh für 2023 käme einer finanziellen Mehrbelastung von rund 180 Franken für einen 5-Zimmer-Haushalt mit einem Jahresverbrauch von 4500 kWh gleich. Begründet wird die Preissteigerung mit dem Ansteigen der Strommarktpreise, die 2021 unter anderem aufgrund von höheren Brennstoff- und CO₂-Preisen sowie Kraftwerksausfällen stark angestiegen sind. Dies führte dazu, dass die Strompreise an den Grosshandelsmärkten Ende letzten Jahres die mit Abstand höchsten Werte seit 13 Jahren erreichten. Mit dem Krieg in der Ukraine verschärft sich die Situation. EVU, die den Strom mehrheitlich am Markt beschaffen, sind stark betroffen. Ihre Kundinnen und Kunden hätten dafür in den vergangenen Jahren von sehr tiefen Beschaffungspreisen profitiert, so der VSE.

Pressedienst/Redaktion

REKORDANLAGE

An der Hilti Konzernzentrale in Schaan entsteht bis Ende 2022 die grösste Photovoltaikanlage Liechtensteins. Auf rund 9000 m² werden 4600 Solarpanels mit einer Gesamtleistung von rund 1,7 MWp installiert. Die Anlage wird jährlich 1800 MWh Solarstrom erzeugen.

Pressedienst/Redaktion

FORSCHUNGSANLAGEN FÜR PEROWSKIT-TANDEMZELLEN

Das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) will die Tandem-Solartechnologie schneller auf den Markt bringen. Zu diesem Zweck haben die Forscherinnen und Forscher zwei neue Beschichtungsanlagen in Betrieb genommen. Die dort hergestellten Tandemsolarzellen bestehen aus einer Perowskit-Solarzelle, die mit verschiedenen anderen Solarzellentypen kombiniert werden kann. Als zweite absorbierende Schicht setzen die Forscherinnen und Forscher des ZSW auf Zellen aus Kupfer, Indium, Gallium und Selen (CIGS), aus Silizium oder erneut Perowskit, aber mit angepasstem spektralem Empfindlichkeitsbereich. Die Kombination der verschiedenen Zelltypen biete eine aussichtsreiche Möglichkeit, den Wirkungsgrad deutlich zu steigern. Mit den neuen Anlagen sollen innovative Prozesse für die Solarindustrie weiterentwickelt werden, die damit effizientere und kostengünstigere Solarmodule auf den Markt bringen können.

Pressedienst/Redaktion

NEUE STRATEGIE

Seit 2009 unterstützt die Klimastiftung Schweiz KMU bei der Umsetzung von Klimaschutzprojekten. 2,4 Millionen Franken hat die Stiftung 2021 gesprochen, wie sie in einer Mitteilung schreibt. Diese fließen an rund 100 KMU in der Schweiz und Liechtenstein. 1,7 Millionen Franken flossen in Innovationen. Dazu gehören die Salzbatterien des Meiringer KMU Battery Consult. Sie bestehen aus unkritischen und leicht verfügbaren Materialien, haben eine lange Lebensdauer und können wirtschaftlich recycelt werden. Die Stiftung unterstützt deren Entwicklung mit 150 000 Franken. Aufgrund einer neuen Strategie konzentriert die Stiftung ihre Förderung künftig ausschliesslich auf den Innovationsbereich. Hier sieht sie die grösste Hebelwirkung im Hinblick auf die Erreichung der Klimaziele.

Pressedienst/Redaktion

MEHR KAPAZITÄT

Die Meyer Burger Technology AG setzt den angekündigten Ausbau der Modulfertigungskapazität auf 1,4 Gigawatt um. Das Unternehmen baut eine neue Modulfertigung mit weiteren 400 Megawatt am Standort Freiberg (Deutschland) auf und nutzt dafür Flächen ihres Logistikzentrums in unmittelbarer Nähe des bestehenden Werkes. Das Unternehmen setzt dabei Solarzellenkapazitäten aus der Produktion in Thalheim ein, die zunächst in Deutschland statt in den USA verarbeitet werden sollen.

Pressedienst/Redaktion

MEHR GELD FÜR GEMEINDEN

Im Rahmen von EnergieSchweiz unterstützt der Bund ab sofort bis Ende 2023 die Schweizer Gemeinden bei der Planung von PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden und bei der Entwicklung der Elektromobilität auf ihrem Gemeindegebiet. Mitfinanziert werden Machbarkeits- und Planungsstudien, die alle Informationen für die weiteren Schritte bis zur Umsetzung beinhalten. Das Programm übernimmt 40% oder maximal 30 000 Franken der Kosten dieser Studien. Insgesamt stehen acht Millionen Franken für das Programm zur Verfügung.

Pressedienst/Redaktion

INTERESSIERTE SUCHE NACH ERNEUERBARER WÄRME



Sie ist noch immer in vielen Schweizer Haushalten präsent: die Elektroheizung. Doch was muss man beim Ersatz einer Elektroheizung beachten? Über 200 interessierte Spiezerinnen und Spiezer wollten genau das anlässlich des Energie- und Klima-Talks des Kantons Bern am 26. April erfahren. «Ab dem 1. Januar 2032 müssen Elektroheizungen im Kanton Bern ersetzt sein», erklärt Barbara Zehnder vom Amt für Umwelt und Energie. Der Kanton unterstützt Hausbesitzer mit Fördergeldern und dem Beratungsangebot. Dieses erklärte Energieberater Roland Joss. Es gebe viele Möglichkeiten. «Und schliesslich lohnt es sich auch finanziell, auf erneuerbare Heizungs-systeme umzusteigen», so Joss. Ein Beispiel zeigte Harry Grünenwald, Grünenwald AG: «Wenn Sie auf eine Wärmepumpe umrüsten, haben Sie einen 60 bis 80% tieferen Energieverbrauch.» Jährlich lassen sich so mehrere Tausend Franken sparen. «Mit dem Stromverbrauch von 150 000 Elektroheizungen können wir ausserdem ungefähr 450 000 Wärmepumpen betreiben.» Alle Rechenbeispiele und Referate lassen sich online auf der Website des Kantons Bern unter «Energie- und Klima-Talks» anschauen.

www.be.ch/energieklimatalk

Pressedienst/Redaktion

MEHR ENERGIEHOLZ

2020 wurden im Schweizer Wald gemäss Schweizerischer Forststatistik 4,8 Millionen Kubikmeter Holz genutzt. Hoffnungsträger ist für den Branchenverband Holzenergie das Energieholz. Seine Nutzung hat sich in den letzten 25 Jahren von jährlich knapp 1,0 auf rund 2,0 Millionen Kubikmeter verdoppelt. Dies dank dem Bau zahlreicher mittlerer und grösserer Holzheizzentralen, oft mit Nahwärmenetzen.

Pressedienst/Redaktion

GEOATHERMIE STATT GAS

Das in der Schweiz wirtschaftlich nutzbare Potenzial von Geothermie beträgt nach wissenschaftlichen Studien mindestens 17 TWh. Mit dieser Wärme lässt sich das aus Russland importierte Gas von gegen 16 TWh vollständig ersetzen, erklärt GeothermieSchweiz. Es sei höchste Zeit, dieses Potenzial in der Schweiz vollständig zu nutzen. Damit es gelingt, brauche es in erster Linie den politischen Willen, schreibt der Branchenverband. Er fordert Bund, Kantone, Städte und Wirtschaft auf, aktiv zu werden.

Pressedienst/Redaktion

POWER-TO-GAS-VORZEIGEPROJEKT IN DIETIKON:



ERSTE INDUSTRIELLE PTG-ANLAGE FEIERLICH INGEWEIHT

||||| TEXT: BEAT KOHLER

Der 29. April war ein grosser Tag für alle Beteiligten: Sie konnten in Anwesenheit des Zürcher Regierungsrats Martin Neukom und von Benoît Revaz, Direktor des Bundesamtes für Energie (BFE), in Dietikon die erste industrielle Power-to-Gas-Anlage der Schweiz einweihen. Mit einer Elektrolyseleistung von 2,5 Megawatt (MW) produziert sie rund 18 Gigawattstunden (GWh) synthetisches erneuerbares Gas pro Jahr. Dank der Anlage lassen sich gemäss den Projektverantwortlichen jährlich bis zu 5000 Tonnen CO₂-Ausstoss vermeiden.

MEHR UNABHÄNGIGKEIT ERREICHEN

«Es ist entscheidend, dass die Schweiz unabhängiger wird von ausländischem Erdgas», sagte BFE-Direktor Benoît Revaz an der Einweihungsfeier. «Die Power-to-Gas-Anlage zeigt, dass inländische Produktion von erneuerbarem Gas möglich ist.» Nationalrat Eric Nussbaumer

(SP) unterstrich: «Power-to-Gas leistet nicht nur einen Beitrag zur Klimaneutralität, sondern auch zu einer verantwortungsvollen Wirtschaftspolitik.» Für den Zürcher Regierungsrat Martin Neukom zeigt die Anlage, wie fortschrittlich der Kanton Zürich ist: «Wir wollen bis 2040 klimaneutral sein. Limeco und ihre Partner beweisen, dass dies machbar ist – auch dank innovativer Technologien wie Power-to-Gas.»

POWER-TO-GAS ERMÖGLICHT SPEICHERUNG VON ERNEUERBARER ENERGIE

Die Anlage leistet einen Beitrag zum Umbau des Schweizer Energiesystems. Die Energiestrategie 2050 sieht vor, den Strom aus der Kernkraft durch Solar-, Wasser- und Windkraft zu ersetzen. Damit wird künftig im Sommer viel mehr Strom produziert als verbraucht. Im Winter hingegen, wenn der Energiebedarf grösser ist, muss die Schweiz Strom importieren. Power-to-Gas ist für das BFE eine Schlüsseltechnologie, um überschüssigen er-



Sie schnitten bei der Eröffnung gemeinsam das Band durch (v. l. n. r.): Roger Bachmann, Stadtpräsident Dietikon; Hans-Kaspar Scherrer, CEO Eniwa; Armin Glanzmann, Gas- und Wasserversorgung Schlieren; Markus Blättler, Geschäftsführer SWL Energie AG; Cornelia Mellenberger, CEO Energie Wasser Bern; Thomas Di Lorenzo, Limeco; Thomas Peyer, Senior Consultant Swisspower AG; Ernst Uhler, CEO Energie Zürichsee Linth; Peter Graf, St. Galler Stadtwerke; Peter Heim, Industrielle Betriebe Interlaken.

Foto: Limeco/Beni Basler

Das Limmattaler Regiowerk Limeco hat in Dietikon die erste industrielle Power-to-Gas-Anlage der Schweiz realisiert. Dies in Zusammenarbeit mit acht Schweizer Energieversorgern und Swisspower. Die Projektpartner wollen mit der Anlage den Beweis antreten, dass Power-to-Gas-Anlagen in grossem Massstab funktionieren und damit einen Beitrag zur Versorgung des Landes mit erneuerbarem Gas leisten können.

erneuerbaren Strom saisonal zu speichern. Erbauerin und Technologielieferantin der Anlage in Dietikon ist die bayerische Hitachi Zosen Inova Schmack GmbH (HZI Schmack), ein Tochterunternehmen der Hitachi Zosen Inova AG. In der neuen Power-to-Gas-Anlage wird der erneuerbare Strom aus der KVA genutzt, um mittels Elektrolyse Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff zu spalten. Dieser Wasserstoff wird in einem zweiten Prozessschritt zusammen mit Klärgas aus der ARA in den Methanisierungsreaktor von HZI Schmack gespeist. Im eigenentwickelten Verfahren wandeln Mikroorganismen in diesem Bioreaktor Wasserstoff und das im Klärgas enthaltene CO_2 unter anaeroben Bedingungen in Methan (CH_4) um. Einzigartig an diesem Projekt ist, dass das Klärgas, das aus Methan, Kohlenstoffdioxid und Spuren weiterer Gase besteht, unbehandelt in den Methanisierungsreaktor eingebracht wird. In diesem geschlossenen System sei ein emissionsfreier Betrieb ohne Methanverlust von der Vergärung bis zur Einspeisung möglich, versprechen die Betreiber. Das Methan wird im Anschluss gereinigt und

kann als CO_2 -neutraler Erdgasersatz ins lokale Gasnetz eingespeist werden.

DER INDUSTRIELLE MASSSTAB IST NEU

Bei der Anlage in Dietikon handelt es sich nicht mehr um eine Forschungs- oder Versuchsanlage. Dies im Unterschied zu den anderen Anlagen, die in der Schweiz bisher gebaut wurden. «Diese Produktion ist integriert in die industriellen Abläufe der Kehrrechtverwertungsanlage und wird in einem realen Umfeld dauerhaft genutzt», führt Thomas Peyer, Senior Consultant bei Swisspower, aus. Trotz dem industriellen Charakter stehe die Anlage aber immer noch eine Stufe unter dem Markteintritt. Es gehe darum, in einem realen Betrieb die Funktionen zu testen. Verglichen mit den rund 500 GWh Biogas, die in der Schweiz aktuell produziert werden, machen die 18 GWh der Anlage in Dietikon noch einen verhältnismässig kleinen Anteil aus. Es gehe aber jetzt darum die Technologie zur Reife zu bringen, damit sie künftig für den Einsatz bereitstehe, erklärt Thomas Peyer. Das



Wasserstoff wird zusammen mit Klärgas aus der ARA in diesem Methanisierungsreaktor von HZI Schmack, der hier installiert wird, im eigenentwickelten Verfahren in Methan umgewandelt.

Hauptaugenmerk müsse aber aktuell ganz klar auf dem Ausbau der Photovoltaik liegen. Damit die Wasserstofftechnologie dereinst tatsächlich die Überproduktion von PV-Anlagen im Sommer nutzen könne, müsse die Produktionskapazität der Photovoltaik zuerst noch massiv steigen. Peyer rechnet vor, dass bei einem Überschuss von 30 TWh rund 10 bis 15 TWh erneuerbares Gas hergestellt werden könnte, also rund die Hälfte des heute in der Schweiz verbrauchten Erdgases.

EINE INVESTITION IN DIE ZUKUNFT

Zusammen mit Limeco geht Swisspower jetzt frühzeitig einen Schritt in die Zukunft, um dereinst bereit zu sein. «Die Kehrichtverwertungsanlage produziert Bandlast», erklärt Peyer. Wenn nun ein Stromüberangebot im Netz herrscht, kann der produzierte Strom für die Elektrolyse eingesetzt werden, anstatt ihn billig zu verkaufen oder gar für die Abnahme bezahlen zu müssen. Da in der Kehrichtverbrennung bei einem Stromüberangebot im Netz nicht einfach die Müllverbrennung gestoppt werden kann, gibt die Elektrolyse dem Werk zusätzlich Flexibilität. «Ohne die Elektrolyse hat die Kehrichtverwertungsanlage diese Möglichkeit für den Eigenverbrauch nicht», so Peyer. Die Anlage, die den Stand der Technik darstellt, soll jetzt in einem realen, industriellen Umfeld geprüft werden. Eingesetzt werden sogenannte PEM-Elektrolyseure. Bei der Proton-Exchange-Membrane (PEM)-Elektrolyse wird eine Protonenaustauschmembran aus einem Festpolymer verwendet, die von Wasser umspült wird. Wird an die Membran



ECKWERTE

- Standort: Limeco, Dietikon
- Leistung (Elektrolyse): 2,5 MW oder 450 m³ Wasserstoff pro Stunde
- Strombezug aus der KVA: 10 000 bis 15 000 MWh pro Jahr
- Verwendetes Klärgas: 1,8 Mio. m³ pro Jahr
- Geplante jährliche Produktion: ca. 18 GWh erneuerbares Gas
- CO₂-Reduktion: 4000 bis 5000 t pro Jahr

elektrische Spannung angelegt, wandern Protonen durch die Membran. An der Kathode entsteht Wasserstoff, an der Anode Sauerstoff. «Der grosse Vorteil dieser Technologie ist, dass sie sowohl unter Voll- als auch unter Teillast gut funktioniert», erklärt Peyer. Damit kann die Wasserstoffproduktion wirklich flexibel eingesetzt und auf den im Netz vorhandenen Strom abgestimmt werden. «Limeco kann so zukünftig auch Systemdienstleistungen für die Swissgrid zur Verfügung stellen», so Peyer.

IDEALER KNOTENPUNKT FÜR DIE PRODUKTION

Mit der Wasserstoffproduktion ergibt sich am Standort in Dietikon noch ein weiterer Vorteil: «Kehrichtverwertungsanlage und Abwasserreinigungsanlage liegen direkt nebeneinander. Darum hat Limeco perfekte Voraussetzungen, um grünes Gas zu produzieren», erklärt Stefano Kunz, Verwaltungsratspräsident von Limeco und Stadtrat von Schlieren. Der produzierte Wasserstoff wird mit dem CO₂ im Klärgas gemischt, wodurch in einem biologischen Methanisierungsprozess erneuerbares Methangas entsteht. Aus Abfall und Abwasser gewinnt Limeco so einen erneuerbaren Energieträger, der in das bestehende Gasnetz eingespeist wird. Könnte das CO₂ nicht so verwendet werden, müsste es entsorgt und eingelagert werden, um die Ziele der Energiestrategie 2050 zu erreichen. «Dereinst können wir auch das CO₂ aus der Verbrennung des Abfalls abscheiden und verwenden», führt Peyer aus. Der Standort mit einer Kehrichtverwertungsanlage, einer Kläranlage sowie dem Anschluss ans Gas- und Wärmenetz ist also ideal



Foto: Limeco/Beni Basler

In dieser Anlage wird das aus dem CO₂ des Klärschlammes und aus dem Wasserstoff hergestellte Methangas aufbereitet.



Der Elektrolyseur wurde mittels Kran durch das Dach in die Anlage in Dietikon gebracht.

und bietet grössere Flexibilitäten als andere Standorte. Swisspower hat in der ganzen Schweiz fünf Standorte ausgemacht, die sich gleichermassen für eine Wasserstoffproduktion wie in Dietikon eignen würden. Auch dort gibt es eine Kehrriechtverwertung, die Bandlaststrom produziert, CO₂ aus einer Kläranlage und Einspeisepunkte für das Gas- und Fernwärmenetz.

ANERKENNUNG ALS SPEICHER FEHLT (NOCH)

Unter den aktuellen politischen Rahmenbedingungen sind diese Standorte ideal, weil beim für die Elektrolyse eingesetzten und vor Ort produzierten Strom keine Netzaufgaben anfallen. Technisch spielt es keine Rolle, ob der Strom für die Elektrolyse vor Ort oder weiter entfernt produziert wird. So lange aber bei der Elektrolyse die Netzkosten anfallen, kann die Wirtschaftlichkeit nicht erreicht werden. Würde Power-to-Gas als chemischer Speicher gleich behandelt wie Pumpspeicherkraftwerke, die von der Netzaufgabe befreit sind, könnte die Elektrolyse leicht räumlich von der Stromproduktion getrennt werden. Weitere gute Standorte für die Produktion von erneuerbarem Gas kämen dann infrage. In der Schweiz gibt es gemäss einer Studie des Bundesamts für Umwelt rund 100 Kläranlagen, die als CO₂-Quellen dienen können. Zudem sind neben Dietikon 29 weitere Kehrriechtverbrennungsanlagen aktiv. Auch das hier anfallende CO₂ muss entsorgt werden. Aktuell wird CO₂ zum Beispiel in Island in den Boden gepumpt, wo es sich mit Gestein verbindet. Standorte, an denen das CO₂ in der Schweiz so entsorgt werden könnte, gibt es noch nicht. Mit der Umwandlung des CO₂ in



Foto: Limeco/Beni Basler

«Wir wollen bis 2040 klimaneutral sein. Limeco und ihre Partner beweisen, dass dies machbar ist», erklärte der Zürcher Regierungsrat Martin Neukom.



Foto: Limeco/Beni Basler

«Es ist entscheidend, dass die Schweiz unabhängiger wird von ausländischem Erdgas», sagte BFE-Direktor Benoît Revaz.

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



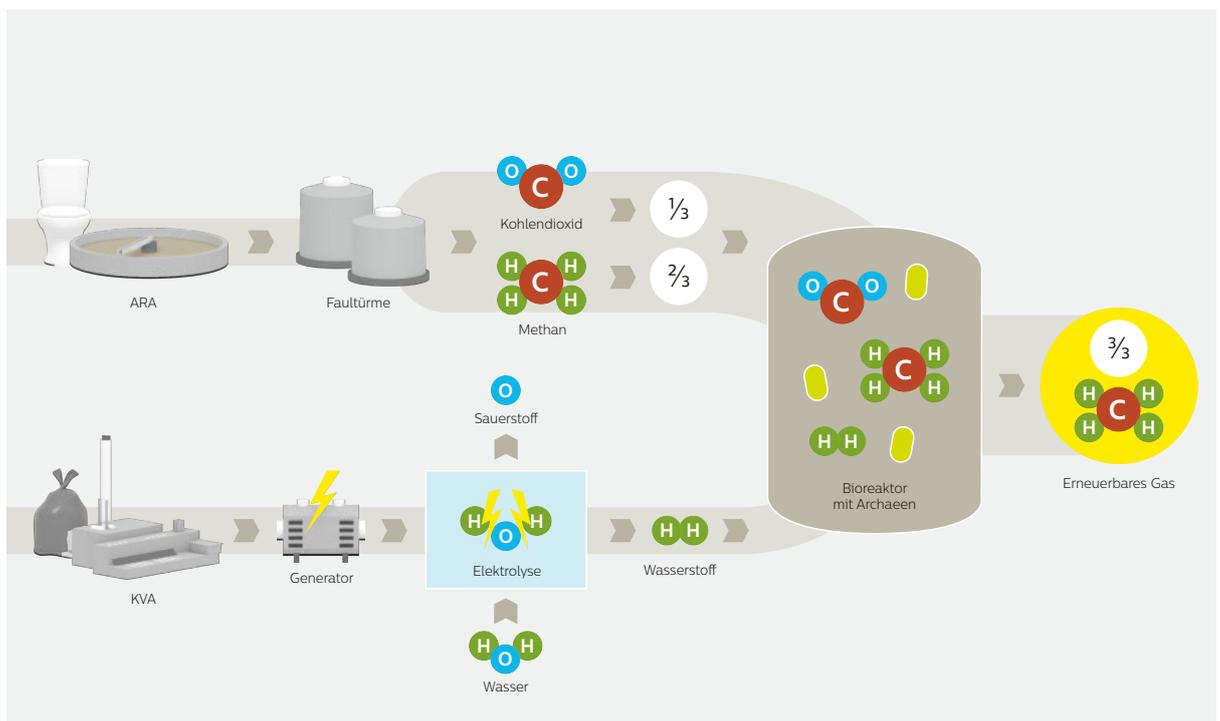
erneuerbares Methangas mithilfe von Wasserstoff könnte dieses Problem gelöst werden. Die Entsorgungskosten stehen hier den Kosten der Verwertung des CO₂ in der Schweiz gegenüber. Wenn das Netto-null-Ziel bis 2050 erreicht werden soll, dann wäre eine Verwertung in der Schweiz sicher sinnvoll und müsste zeitnah umgesetzt werden. Vorerst will Swisspower jetzt während eines Jahres mit der Anlage in Dietikon Erfahrungen sammeln. Es soll sich zeigen, wie gross der Gewinn an Flexibilität im Gesamtsystem ist und wie viel Regelleistung mit der Elektrolyse vorgehalten werden kann. Die industriell angelegte Elektrolyse soll danach weiterproduzieren. «Die Anlage ist auf 15 Jahre ausgelegt», erklärt Peyer. Doch bereits Mitte des nächsten Jahres will man erste Schlüsse aus dem Betrieb ziehen und nächste Schritte planen.

STARKE PARTNERSCHAFT UND UNTERSTÜTZUNG DURCH DEN BUND

Das Vorzeigeprojekt wird ermöglicht dank den acht Schweizer Energieversorgern, die als Gasabnehmer die Investitionen von rund 14 Millionen Franken mitfinanzieren: Eniwa AG, Energie Zürichsee Linth AG, St. Galler Stadtwerke, Energie Wasser Bern, die Gas- und Wasserversorgungen von Dietikon und Schlieren, SWL Energie AG und Industrielle Betriebe Interlaken. Über Zertifikate erwerben sie den ökologischen Nutzen des Gases und verkaufen ihn am Ausspeisepunkt an ihre Endkunden. Mit der Hitachi Zosen Inova Schmack GmbH und Siemens Energy AG sind zudem Spezialistinnen für die Verfahrenstechnik und die verschiedenen Komponenten des Power-to-Gas-Prozesses an Bord. «Die neue Anlage zeigt, dass die Stadtwerke nicht nur von der Energiewende sprechen, sondern mit viel Kraft vorausgehen», sagte Ronny Kaufmann, CEO der Stadtwerke-Allianz Swisspower, die das Projekt mitinitiiert hat. Das BFE unterstützt das Projekt im Rahmen seines Pilot- und Demonstrationsprogramms, auch wird das Projekt durch das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) des Kantons Zürich gefördert. |||||

www.powertogas.ch

Dank dem komplexen Prozess kann in der Kehrichtverbrennungsanlage in Dietikon künftig erneuerbares Gas hergestellt werden.



KOOPERATION VIELER PARTNER

Limeco

Limeco ist Bauherrin und Betreiberin der Power-to-Gas-Anlage. Als Regiowerk in Dietikon versorgt Limeco das Limmattal mit klimafreundlicher Energie. Dafür betreibt sie ein grosses Fernwärmenetz, das in den nächsten Jahren weiter stark ausgebaut wird, sowie eine Abwasserreinigungs- und eine Kehrichtverwertungsanlage.

Kooperationspartner

Acht Schweizer Energieversorger finanzieren die Power-to-Gas-Anlage, indem sie die Zertifikate für das produzierte grüne Gas kaufen und ihren Kundinnen und Kunden so synthetisches erneuerbares Gas aus der Schweiz liefern.

Kooperationspartner sind: Eniwa AG, Energie Zürichsee Linth AG, St. Galler Stadtwerke, Energie Wasser Bern, Gas- und Wasserversorgung Dietikon, Gas- und Wasserversorgung Schlieren, SWL Energie AG, Industrielle Betriebe Interlaken.

Swisspower AG

Swisspower, die strategische Allianz von 22 Schweizer Stadtwerken und regionalen Unternehmen der Versorgungswirtschaft, ist Mitinitiantin und Beraterin in der Realisierung des Vorzeigeprojekts. Es steht im Einklang mit dem Masterplan 2050, der gemeinsamen Vision der Allianzpartner für eine vollständig erneuerbare Energieversorgung ohne CO₂-Emissionen.

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 vergünstigsten 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

WIR DANKEN UNSEREN PARTNERN FÜR DIE GROSSZÜGIGE UNTERSTÜTZUNG



Partner der Tage der Sonne werden?
Alle Informationen unter www.tagedersonne.ch/partner-werden



Albasolar GmbH
3072 Ostermüdingen
www.albasolar.ch



Clevergie AG
4954 Wyssachen / 8836 Bennau / 8340 Hinwil
www.clevergie.ch



Solar Manager
5630 Muri AG
www.solarmanager.ch



Anytech Solar AG
4950 Huttwil
www.anytech-solar.ch



Solar Software GmbH
Solar Campus GmbH
8620 Wetzikon
www.solarcampus.ch



von anfang an
Solarteam AG
6044 Udligenswil
www.solarteam.ch

H₂-BAROMETER

Wo steht die Schweiz bezüglich des Ausbaus der Wasserstoffproduktion? Diese Frage will der Verband der Schweizerischen Gasindustrie in seinem neuen H₂-Barometer beantworten und verspricht dabei eine unabhängige Bewertung der Lage und einen Überblick über die Fakten. Bei der Lancierung forderte der Verband auch mehr staatliche Fördergelder für die Einspeisung von erneuerbarem Gas, um die Wasserstoffwirtschaft in Schwung zu bringen.

«EIN POTENZIAL, DAS ES ZU NUTZEN GILT»

||||| TEXT: BEAT KOHLER

«Wasserstoff wird als Schlüsselement eines zukünftig klimaneutralen Energiesystems betrachtet, denn er erleichtert die Integration der erneuerbaren Energien», sagt Daniela Decurtins, Geschäftsführerin des Verbands der Schweizerischen Gasindustrie, im Vorwort zum H₂-Barometer, das ihr Verband diesen März zum ersten Mal herausgegeben hat. Das Interesse der Branche an Wasserstoff ist nicht erstaunlich, da sich mit diesem Gas neue Möglichkeiten für die Schweizer Gaswirtschaft bieten. Daniela Decurtins verweist auf die Möglichkeit, Sektoren wie Verkehr, Gebäude und Industrie zu koppeln und zu dekarbonisieren. Wasserstoff könne zudem das Gesamtsystem widerstandsfähiger gegen äussere Schocks wie Engpässe bei der Verfügbarkeit von einzelnen Energieträgern machen.

FAKTEN ZUR VERFÜGUNG STELLEN

Der Verband der Schweizerischen Gasindustrie (VSG) preist sein H₂-Barometer als unabhängiges Instrument an, das ein aktuelles Stimmungsbild der Wasserstoffwirtschaft in der Schweiz zeigen soll. Doch welches Interesse hat die Gasbranche an einer unabhängigen Bewertung, und soll diese Unabhängigkeit bewerkstelligt werden? «Die Analysen und Einschätzungen im H₂-Barometer werden in Kooperation mit den Beratungsunternehmen Polynomics und E-Bridge erstellt. Die Themen werden aus unterschiedlichen Sichtweisen beleuchtet», verspricht Thomas Hegglin, Mediensprecher VSG, auf Anfrage gegenüber den «Erneuerbaren Energien». Das Barometer solle einen Beitrag leisten, die Rahmenbedingungen für die Wasserstoffwirtschaft in der Schweiz



Bild: gazenergie.ch

zu beurteilen. Zudem wird das Investitionsklima in der Wasserstoffwirtschaft in der Schweiz bewertet. «Ziel ist, mit dem H₂-Barometer allen interessierten Kreisen Fakten zum Thema Wasserstoff zur Verfügung zu stellen», so Hegglin. Zielgruppe sind Investoren, Behörden und andere Interessengruppen aus Wirtschaft, Politik, Verwaltung und Wissenschaft. Das Barometer wird vorerst halbjährlich veröffentlicht und ist auch auf gazenergie.ch aufgeschaltet. «Es ist denkbar, dass das H₂-Barometer bei Bedarf häufiger erscheinen wird», meint Hegglin angesichts der grossen Dynamik bei diesem Thema.

MEHR FÖRDERGELDER GEFORDERT

Die Gasindustrie hofft im Bereich Wasserstoff auch auf mehr Fördergelder des Staates. Es sei wichtig, dass Wasserstoff in der Schweiz stärker gefördert werde, im

Gebäudebereich, in der Mobilität und in der Industrie, erklärte der Verband zur Lancierung des Barometers und verwies auf Deutschland, Grossbritannien, Norwegen oder Dänemark, die Milliarden in die Förderung von grünen Wasserstofftechnologien investieren würden. Um die Produktion und Nutzung erneuerbarer Gase in der Schweiz ausbauen zu können, brauche es bessere Rahmenbedingungen, erklärt Hegglin: «Dabei geht es primär darum, erneuerbare Gase durch Investitions- oder Einspeisebeiträge zu fördern. Noch immer wird lediglich die Stromproduktion aus Biogas unterstützt, die der Gasversorgung keinen Nutzen bringt.» Die Gaswirtschaft sei bereits selbst aktiv geworden und habe ihr bisheriges Fördermodell überarbeitet: «Unterstützt wird seit Juli 2021 neben Biogas neu auch die Produktion von synthetischem Methan sowie grünem Wasserstoff.» Beim VSG geht man

zudem davon aus, dass der Krieg in der Ukraine das Tempo bei der Förderung der erneuerbaren Gase, insbesondere des grünen Wasserstoffs, beschleunigen dürfte, in der Schweiz wie auch in anderen Ländern Europas. «Das Thema erneuerbare Gase wird eine neue Dynamik erhalten, nicht nur aus Gründen des Klimaschutzes, sondern auch der Versorgungssicherheit», so Hegglin. Aktuell stammen gemäss einer Medienmitteilung des Bundesamtes für wirtschaftliche Landesversorgung (BWL) etwa 40 Prozent des in der Schweiz verbrauchten Erdgases ursprünglich aus Russland.

IMPORTABHÄNGIGKEIT WIRD BESTEHEN BLEIBEN

Erdgas deckt gemäss dem BWL rund 15 Prozent des Energiebedarfs der Schweiz. Bei einem Endenergieverbrauch von rund 230 TWh sind das rund 34 TWh Gas, die jährlich verbraucht werden. «Ziel der Schweizer Gaswirtschaft ist, Erdgas sukzessive durch erneuerbare Gase wie Biogas, Biomethan und grünen Wasser-

stoff zu ersetzen», erklärt der Sprecher des VSG. Damit könne die Biomethanproduktion mit Power-to-Gas in Zukunft massiv gesteigert werden. So rechnet der Verband künftig mit einem Potenzial von jährlich 4 TWh Biomethan. Die gleiche Menge könnte zusätzlich importiert werden. Zudem rechnet der VSG mit bis zu 5 TWh grünem Wasserstoff jährlich. Das würde aber bedeuten, dass nach wie vor zwei Drittel des benötigten Gases importiert werden müssten. «Die künftigen grossen Möglichkeiten für synthetische Gase liegen in Ländern mit hohen Potenzialen für die Produktion von Strom aus Sonne und Wind. Da können Power-to-Gas-Anlagen wesentlich effizienter betrieben werden», so Hegglin. Aber auch im Inland will die Gasbranche weiterhin eine wichtige Rolle spielen. Der Verband betont seit längerer Zeit immer wieder, dass Power-to-Gas eine grosse Chance biete, Strom aus erneuerbaren Quellen saisonal im Gasnetz zu speichern. Gleichzeitig könnten Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen (WKK), die mit erneuerbaren Gasen betrieben

werden, einen wichtigen Beitrag leisten, die Winterstromproblematik zu entschärfen. Längerfristig dürfte das dafür notwendige Gas zur Verfügung stehen, da es im Wärmemarkt eine geringere Rolle spielen wird, weil hier erneuerbare Systeme gefördert werden. «Erneuerbare Gase bieten grundsätzlich ein grosses Potenzial, das es zu nutzen gilt», ist Hegglin überzeugt. Mit dem H₂-Barometer will der Verband zeigen, wo die Schweiz bei dieser Nutzung steht. ■■■■■

gazenergie.ch/de/energiezukunft/thesen-2020/these-2/

KERNAUSSAGEN AUS DEM H₂-BAROMETER DER GASWIRTSCHAFT

- Im Parlament wird Wasserstoff vor allem im Zusammenhang mit der Versorgungssicherheit und der Energiespeicherung im Zuge der Energiewende diskutiert.
- In den Energieperspektiven 2050+ wird ein Ausbau der Erzeugungskapazität für grünen Wasserstoff von heute 3 MW auf 300 MW bis 2030 erwartet. Danach soll der zusätzliche Bedarf verstärkt über Importe gedeckt werden.
- In der Schweiz fehlt eine nationale Wasserstoffstrategie. Die Rahmenbedingungen sind noch unklar.
- Entwicklungen werden durch Projekte der Energieversorger und private Akteure angetrieben.
- Wasserstoff wird bereits heute zur Einspeisung von erneuerbarem Gas in das Gasnetz genutzt.
- Entwicklungstreiber für die Nutzung von grünem Wasserstoff ist in der Schweiz aktuell vor allem der Mobilitätssektor.



Ihr Partner für Solartechnik

- Solarmodule
- Laderegler
- Sparlampen 12/24V E27
- 12V-Kühlschränke und Boxen
- LED-Birnen 12/24V E27
- Batteriepulser MegaPulse
- 230V-Batterieladegeräte
- Sinus-Wechselrichter
- 12V-Aussenlampen mit PIR
- Solarbatterien
- MPPT-Regler
- DC/DC Wandler
- Solar-Teichpumpen
- LED-Leisten 12V
- Zeitschalter 12V
- Antriebsbatterien
- Solarduschen
- 12V-Zubehör

Neu: Grosses Batteriensortiment (Gel, AGM/Vlies, Nass, Lithium und Notstrom)

Realisierung von Insel- und Netzverbundanlagen, sowie Spezialanfertigungen.

Interessante Konditionen für Wiederverkäufer!

Verlangen Sie den 84-seitigen Solarkatalog.

Aktuell: Solardusche Suntherm für Camping, Swimmingpool, Schrebergarten und Ferienhaus.

Import und Grosshandel:



Maurer Elektromaschinen GmbH

Solar- und Energietechnik

Ruederstrasse 6

5040 Schöffland

Telefon: 062 721 4874

E-Mail: info@maurelma.ch

Internet: www.maurelma.ch

WASSERSTOFFWIRTSCHAFT

Ulf Bossel ist ein sehr erfahrener Brennstoffzellenexperte und gleichzeitig starker Kritiker der Wasserstoffwirtschaft. Er arbeitete unter anderem für das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt oder auch für die ABB. Zudem war er 1975 Mitbegründer der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie und deren erster Präsident bis 1978. Heute ist der Maschinenbauingenieur in Oberrohrdorf (AG) als Berater für nachhaltige Energielösungen tätig und nimmt hier die Wasserstoffwirtschaft etwas genauer unter die Lupe.

MIT FALSCHEN VERSPRECHEN IN DIE KRISE

TEXT: ULF BOSSEL, PHD
(UC BERKELEY), DIPL. MASCH.-ING.
(ETH ZÜRICH)

Nur Energie aus erneuerbaren Quellen kann der Menschheit für alle Zeiten klimaneutral dienen. Die von Wind, Sonne, Wasser und Wellen geerntete Energie steht allen Sektoren der Energienutzung in hochwertigster Form als elektrischer Strom zur Verfügung. Für den Transport des grünen Primärstroms von der Quelle zum Energieverbraucher gibt es jedoch mehrere Wege mit unterschiedlichen Energiebilanzen. Zur Verwirklichung der Energie- und Klimawende muss deshalb zuerst die Frage beantwortet werden: «Wie kann mit einer Kilowattstunde grünem Primärstrom am meisten Nutzen im Endbereich generiert werden?»

Man muss also Energiewandlungsketten miteinander vergleichen, denn die Nutzungssektoren werden über unterschiedliche Wege mit Energie versorgt. Die spezifischen Energieverluste oder Wirkungsgrade der einzelnen Wandlungsschritte sind hinreichend bekannt. Man kann für jede dieser Übertragungsketten die Gesamtenergiebilanz «von der Wiege bis zur Bahre» erfassen und das zukünftige Energiesystem gezielt für eine möglichst hohe Gesamteffizienz optimieren. Leider sind die Energiebilanzen der Wasserstoffnutzung noch nicht Teil der öffentlichen Diskussion. Wasserstoff ist nicht eines von vielen Gasen, sondern das leichteste mit speziellen Eigenschaften. Für alle physikalischen Wandlungsschritte wird wesentlich mehr Energie benötigt als für Erdgas. Wasserstoff ist deshalb ein unbequemer Energieträger für die Gestaltung der Energiewende.

Die Wasserstoffversorgung beginnt mit der Beschaffung und Destillation des Wassers (9 Liter pro kg H₂) für die Elektrolyse. Der erzeugte Wasserstoff muss dann mehrfach komprimiert, verteilt, gespeichert und umgefüllt werden. Im Endbereich wird er in Brennstoffzellen wieder in Strom verwandelt oder in Kesseln verbrannt. Alle Wandlungsschritte zwischen grünem Primärstrom, Wasserstoff und Nutzung des mit Brennstoffzellen erzeug-

man ihn direkt über bestehende Leitungen und nicht indirekt über ein noch nicht vorhandenes Wasserstoffnetz verteilt. Alle Antworten verdeutlichen, dass Wasserstoff ein für die Energiewende ungeeigneter Energieträger ist, denn mit grünem Strom und dem bestehenden Stromnetz lässt sich der Endbereich ebenso umweltneutral, aber wesentlich effizienter und kostengünstiger mit sauberer Energie versorgen.



Ulf Bossel ist ein sehr erfahrener Brennstoffzellenexperte und gleichzeitig starker Kritiker der Wasserstoffwirtschaft.

ten Sekundärstroms sind mit Energieverlusten oder zusätzlichem Energiebedarf verbunden.

Die in Luzern 2003 auf dem European Fuel Cell Forum vorgetragene Energieanalyse einer Wasserstoffwirtschaft «The Future of the Hydrogen Economy: Bright or Bleak?» ist 2006 im Auftrag des Fraunhofer Instituts für Technikfolgeabschätzung in deutscher Sprache veröffentlicht und 2010 ins Netz gestellt worden. Basierend auf diesen allgemein zugänglichen Ergebnissen wird im Folgenden exemplarisch dargestellt, welchen Nutzen man aus grünem Primärstrom ziehen kann, wenn

BEISPIEL 1: NACHHALTIGE WÄRMEERZEUGUNG

Eine grüne Kilowattstunde kann über bestehende Leitungsnetze mit vernachlässigbaren Verlusten verteilt und direkt in eine Kilowattstunde Heizwärme umgewandelt werden. Man kann mit der Kilowattstunde auch eine Wärmepumpe betreiben und erhält dann etwa drei Kilowattstunden Heizwärme. Auch lässt sich mit dem grünen Primärstrom Wasser elektrolytisch spalten. Der so erzeugte Wasserstoff wird im Erdgasnetz verteilt und in Heizkesseln verbrannt. In diesem Fall müssen mit dem grünen Primärstrom alle zuvor genannten Wandlungsschritte energetisch bedient werden. Lediglich ein Drittel der Originalenergie steht noch für die Erzeugung von Nutzwärme zur Verfügung. Der Vergleich mit den zwei anderen Optionen ist vernichtend: Eine grüne Kilowattstunde liefert mit Wärmepumpe drei Kilowattstunden, mit Widerstandsheizer eine Kilowattstunde, mit Wasserstoff jedoch nur ein Drittel einer Kilowattstunde als nutzbare Heizwärme, also 9 zu 3 zu 1. Es ergibt überhaupt keinen Sinn, aus grünem Primärstrom Wasserstoff zu erzeugen, den man in bestehende Erdgasnetze einspeist, um ihn dann in Heizkesseln zu verbrennen. Die mit grünem Strom



Bild: Beat Kohler

Bis eine flächendeckende neue H₂-Infrastruktur entstanden ist, müssten in den kommenden Jahren riesige Investitionen getätigt werden, die es eigentlich überhaupt nicht braucht, um das Klima zu retten. ist Ulf Bossel überzeugt.



betriebene elektrische Wärmepumpe ist der klare Sieger für eine nachhaltige Wärmeerzeugung.

BEISPIEL 2: NACHHALTIGE MOBILITÄT

Auch hier stellt sich die Frage, ob man die grüne Kilowattstunde direkt in Fahrzeugbatterien steckt oder zur Erzeugung von Wasserstoff verwendet, den man mit hohem Druck in die Tanks von Brennstoffzellenfahrzeugen füllt. Die Lieferkette unterscheidet sich geringfügig von der Wasserstoffverteilung als Brenngas. Der bei mittlerem Druck über Rohrleitungen oder Tanklastwagen verteilte Wasserstoff muss an der Tankstelle zum Befüllen der Fahrzeugtanks noch einmal auf 900 bar verdichtet werden. Im Gegensatz zur Batterieladung am Strassenrand wird auch Strom für den Betrieb der bemannten Tankstellen benötigt. Nur 40% der mit dem Wasserstoff getankten Energie stehen der Brennstoffzelle als Nutzenergie zur Verfügung. Diese kann jedoch im Mittel höchstens 50% in Strom für die Antriebsmotoren umwandeln. Der Gesamtwirkungsgrad der Wasserstoffkette liegt bei

etwa 20%. Vom grünen Primärstrom sind bei einem Batteriefahrzeug etwa 80% für den Fahrzeugantrieb nutzbar. Auch kann Bremsenergie zurückgewonnen werden. Der Systemwirkungsgrad liegt deshalb bei 85%. Mit dem grünen Strom, der für den Betrieb eines Wasserstoff-Brennstoffzellen-Fahrzeugs benötigt wird, können also mindestens vier gleichwertige Fahrzeuge mit Batterie betrieben werden. Im Verkehrsbereich kann Wasserstoff deshalb keine Zukunft haben. Nicht nur die hohen Energieverluste, sondern auch die enormen Investitionskosten werden Wasserstoff für alle Zeiten nicht konkurrenzfähig gegenüber grünem Strom machen. Eindeutiger Sieger ist auch hier der elektrische Weg.

BEISPIEL 3: WASSERSTOFF IN GASKRAFTWERKEN

Auch soll grüner Wasserstoff eine CO₂-freie Stromerzeugung in Gaskraftwerken sichern. Hier gelten zuerst einmal die im Beispiel 1 genannten Wirkungsgrade für die Wasserstofflieferung zum Gasbrenner. Dann folgt jedoch noch der Wirkungsgrad der Gasturbine, der hier mit 45% ange-

setzt wird. Vom grünen Primärstrom, der als Wasserstoff verteilt und in einem Gaskraftwerk wieder in Strom verwandelt wird, sind also nur noch etwa 20% als Sekundärstrom nutzbar. Für eine Energieverteilung mit Wasserstoff müssen viermal mehr Wind- oder Solarkraftanlagen errichtet werden als für eine direkte Stromversorgung über bestehende Netze. Auch hier ist die direkte Netzeinspeisung des grünen Stroms eindeutiger Sieger.

BEISPIEL 4: SYNTHETISCHE KRAFTSTOFFE

Der mit grünem Strom hergestellte Wasserstoff kann mit Kohlenstoff künstlich zu synthetischen Energieträgern vereint werden, mit denen fossile Brennstoffe ersetzt werden sollen. Der benötigte Kohlenstoff wird entweder aus fossilen Quellen gewonnen oder als CO₂ von Abgasen und Luft getrennt. In beiden Fällen wird CO₂ nicht beseitigt, sondern lediglich unter neuem Label rezykliert. Diese auch als «Power-to-Gas» oder «Power-to-Liquid» bekannten Verfahren sind jedoch sehr energieintensiv. Zu den bereits bei der Wasserstoffherzeugung entstandenen Ener-

gieverlusten kommt der Energiebedarf für die CO₂-Abscheidung hinzu. Der Gesamtwirkungsgrad für die Herstellung synthetischer Kraftstoffe liegt unter 15%. Beim Einsatz dieser grünen Kraftstoffe in Verbrennungsmotoren gehen noch einmal 70% zwischen Vergaser und Antriebsrad verloren. Auf die Strasse gebracht werden deutlich weniger als 10% der grünen Primärenergie. Bei elektrischem Antrieb wären es etwa 85%. Mit dem grünen Primärstrom, der für den Betrieb eines Verbrenners mit synthetisch hergestellten «grünen» Kraftstoffen benötigt wird, könnte man also etwa neun gleichwertige Batteriefahrzeuge mit Strom versorgen. Auch hier ist der elektrische Weg der klare Sieger.

BEISPIEL 5: CHEMISCHE ANWENDUNGEN

Bei allen chemischen Prozessen, die heute mit fossilen Brennstoffen oder dem daraus gewonnenen Wasserstoff durchgeführt werden, kann grüner Wasserstoff den CO₂-Ausstoss stark vermindern. Energie wird jedoch vor allem für die Beheizung der Reaktoren eingesetzt. Nur ein kleiner Teil des Brennstoffs wird für den chemischen Prozess benötigt. Fossile Energieträger wie Koks, Erdgas oder Erdöl haben in Hochöfen und anderen Chemiereaktoren eine thermische und eine chemische Funktion. Die vollständige Substitution der fossilen Brennstoffe führt zu einem enormen Wasserstoffbedarf. Als nachhaltige Lösung bietet sich jedoch eine Trennung von Aufheizung und Reaktionschemie an. Mit grünem Strom wird geheizt, mit grünem Wasserstoff wird reduziert. In diesem Fall wird grüner Strom sinnvoll genutzt und Wasserstoff lediglich zur chemischen Reaktion verwendet. Wieder ist die elektrische Beheizung mit grünem Strom besser als die einfache Substitution fossiler Energieträger durch Wasserstoff.

Man könnte weitere Beispiele zitieren. Alle haben eins gemeinsam: Grüner Wasserstoff ist nur sinnvoll, wenn er in chemischen Prozessen kohlenstoffhaltige Energieträger ersetzt.

Grüner Strom kann sowohl Heiz- und Prozesswärme als auch Transportenergie für Strassen- und Schienenfahrzeuge direkt liefern. Für den interkontinentalen Verkehr zu Luft und zu Wasser wird man jedoch fossile oder synthetische Energieträger einsetzen müssen, denn die für Wasserstoff benötigten Tankvolumen lassen sich kaum in Langstreckenflugzeugen

unterbringen. Umso wichtiger ist die schnelle Umstellung zu Lande auf grünen Strom.

BEISPIEL 6: ENERGIESPEICHERUNG

Die Speicherung von Sommerstrom für die Wintermonate ist sicherlich eine bisher ungelöste Aufgabe. Wasserstoff wird ernsthaft diskutiert, aber auch in diesem Fall können selbst bei effizienter Rückwandlung mit Brennstoffzellen vom grünen Primärstrom nur etwa 20% dem Endverbrauch zugeführt werden. Wegen der geringen volumetrischen Energiedichte von Wasserstoff werden massive Speichertanks für Hochdruck- und riesige Kavernen für Niederdruckspeicherung benötigt. Auch synthetisch hergestellte Flüssigkeiten (Liquid Organic Hydrogen Carriers [LOHC]) oder Gase (Methan) sind im Gespräch. Bei diesen Stoffen sinkt der Gesamtwirkungsgrad weiter, auf unter 10%. Zurzeit wird über viele Möglichkeiten nachgedacht. Wirtschaftliche Lösungen sind noch keine in Sicht. Zuerst sollte jedoch der Energiebedarf im Winter durch Gebäudeisolation und einige organisatorische Massnahmen drastisch gesenkt werden, damit eine saisonale Speicherung der im Sommer geernteten Sonnenenergie überhaupt machbar wird.

FAZIT

Die Energiewende wird in eine «Elektronenwirtschaft» münden. Mit diesem Begriff wird der umfassendere Einsatz von grünem Strom beschrieben, dessen Ursprung Sonnenenergie ist und der dezentral direkt oder indirekt mit Photovoltaik-, Wind- oder Wasserkraftanlagen geerntet wird. Elektronenwirtschaft ist nicht gleichzusetzen mit «Elektrizitätswirtschaft». Die Schaffung einer Elektronenwirtschaft ist aus energetischer und wirtschaftlicher Sicht weit sinnvoller als der Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft. Bis eine flächendeckende neue H₂-Infrastruktur entstanden ist, müssten in den kommenden Jahren riesige Investitionen getätigt werden, die es eigentlich überhaupt nicht braucht, um das Klima zu retten. Denn die elektrische Grundversorgung für eine Elektronenwirtschaft existiert bereits und muss nur teilweise ergänzt oder ertüchtigt werden. Notwendig ist jedoch eine rationellere Stromnutzung im Endbereich. So führt beispielsweise der einfache Austausch von Heizkessel durch elektrische Wärmepumpen gleicher Heizleistung zu einem Strommangel im Winter. Sinn-

voller ist es, Gebäude energetisch zu sanieren, bevor man den Ölkessel durch eine kleine Luft-Luft-Wärmepumpe ersetzt. Solche organisatorische Massnahmen müssen vom Gesetzgeber behandelt werden.

Das Klimaproblem lässt sich mit grünem Strom und begleitenden Energiesparmassnahmen relativ schnell lösen. Mit dem zeitraubenden und energetisch fragwürdigen Umweg über Wasserstoff wird die drohende Klimakatastrophe jedoch kaum zu vermeiden sein. Die Politik muss schnellstens umdenken, bevor die Weichen in Richtung Sackgasse gestellt sind.

|||||

www.leibniz-institut.de/archiv/bossel_16_12_10.pdf

WASSERSTOFFHEIMSPEICHER

Wasserstoff als saisonalen Speicher für Solarstrom auch im Eigenheim zu benutzen, diese Zielsetzung haben verschiedene Hersteller. Bereits in Deutschland am Markt ist HPS Home Power Solutions, die ihren Ganzjahres-Stromspeicher picea im Jahr 2023 auch in der Schweiz herausbringen wollen. An der Entwicklung einer heimischen Wasserstofftankstelle mit einem Metallhydridspeicher arbeitet die Messer Schweiz AG. Wann die Markteinführung bei diesem Produkt erfolgen wird, ist noch offen.

BIS ZUR MARKTEINFÜHRUNG BRAUCHT ES GEDULD

TEXT: BEAT KOHLER/PRESSEDIENST

Das Interesse an Wasserstoff für die saisonale Speicherung von Energie ist in der Schweiz sehr gross. Dies obwohl es wenig entsprechende kommerzielle Angebote im Eigenheimbereich in der Schweiz gibt. Diese Zeitschrift hat schon mehrfach über den deutschen Hersteller HPS Home Power Solutions berichtet, der den Ganzjahres-Stromspeicher picea entwickelt hat und in Deutschland bereits einsetzt. Die Geschäftsstelle der SSES ist daraufhin mit Anfragen zu diesem Produkt überhäuft worden. Doch das Produkt soll erst im kommenden Jahr in der Schweiz eingeführt werden. «Derzeit bereiten wir den Vertrieb in der Schweiz im nächsten Jahr vor. Ausserdem beschäftigen wir uns mit dem Aufbau eines Vertriebspartner-Netzwerks», erklärt HPS auf Anfrage. Voraussichtlich werde picea im Jahr 2023 in der Schweiz verfügbar sein. Als nächster Schritt danach sei die Expansion nach Österreich geplant, allerdings sei der Markteintritt dort momentan noch nicht absehbar. Bezüglich weiterer Anfragen und Details vertröstet HPS auf die Zukunft und bittet um Geduld. Man werde umgehend informieren, sobald neue Informationen verfügbar seien.

WACHSTUM IST DA

Es kann der Eindruck entstehen, dass das Unternehmen ein wenig vom eigenen Erfolg überrannt wird. «Wir verzeichnen eine überaus starke Nachfrage nach unserem Ganzjahres-Stromspeicher picea und wachsen dynamisch», erklärt Zeyad Abul-Ella, Gründer und Geschäftsführer von HPS, in einer Mitteilung. Um möglichst vielen Menschen den Traum von einer ganzjährigen Versorgung mit grünem

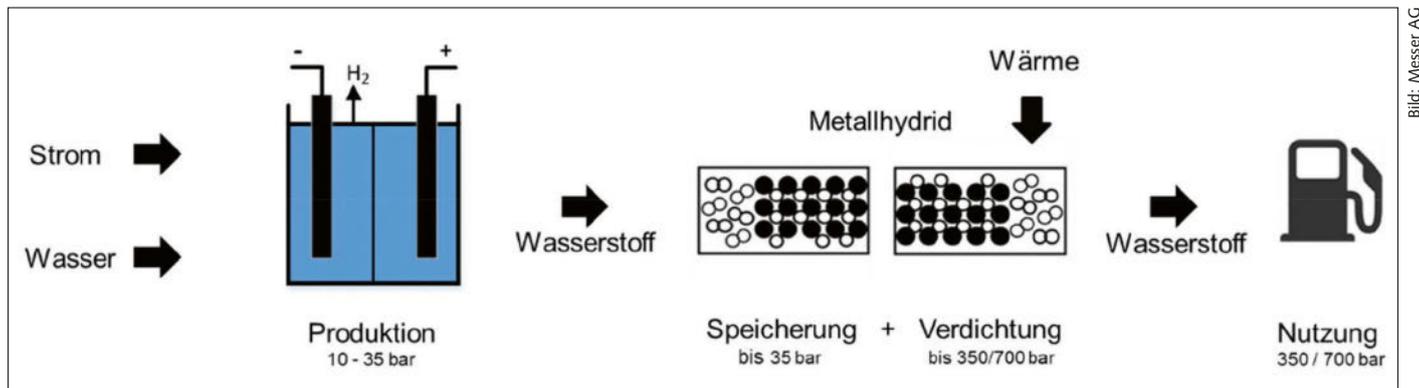


Im August vergangenen Jahres stellte Hans Michael Kellner, Geschäftsführer Messer Schweiz AG, an einem Anlass des Vereins Energiewende-Ja in Spreitenbach in Aussicht, dass sein Unternehmen bald einen Wasserstoffspeicher für das Eigenheim auf den Markt bringen wird.

Strom und Wärme vom eigenen Dach zu ermöglichen, entwickle HPS seine Strukturen laufend weiter. Auch personell wird ausgebaut. Neu in der Geschäftsführung ist Stefan Kaufmann, ein Experte für Stromspeichersysteme. Nach einem Studium der Materialwissenschaften an der ETH Zürich war er in diversen Firmen tätig, unter anderem bei Komax Solar und zuletzt beim Speicherhersteller Senec. In seiner neuen Funktion bei HPS verantwortet er insbesondere den Bereich Produktentwicklung. Das rasante Wachstum der Firma soll Henrik Colell als neuer Leiter des Bereichs Strategie im Auge behalten. Er war bis März 2022 als Geschäftsführer für HPS Home Power Solutions tätig.

WERBEN MIT DROHENDEM GASMANGEL

Obwohl die Markteinführung in der Schweiz noch auf sich warten lässt, rührt HPS im deutschen Markt laut die Werbetrömmel – nicht zuletzt auch im Zusammenhang mit dem Überfall auf die Ukraine. «Eine stabile Energieversorgung unabhängig von fossilen Energien aus Russland oder anderen Staaten ist eine der wesentlichen Herausforderungen der nächsten Jahre. Dazu ist eine Energieversorgung auf Basis von Sonne und Wind wichtig, dies geht ganzjährig aber nur mit saisonalen Stromspeichern», erklärt Zeyad Abul-Ella. HPS biete mit picea einen am Markt verfügbaren Ganzjahres-Stromspeicher für Gebäude an. Die dezentrale



So soll die Funktionsweise der Wasserstofftankstelle aussehen, welche Messer Schweiz auf den Markt bringen will.

Erzeugung und Nutzung von erneuerbarer Energie in Kombination mit Stromspeichern sei ein Schlüssel für ein robustes Energiesystem, das den Import von Energieträgern so weit wie möglich reduziere. «Die Kombination von Photovoltaikanlagen, Wärmepumpen und saisonalen Stromspeichern auf Wasserstoffbasis in Gebäuden kann die Energieversorgung in Deutschland unabhängiger gestalten und den fossilen Energiebedarf senken», betont Abul-Ella. Auch in Deutschland will die Politik die Dekarbonisierung zu einem wesentlichen Teil mit Wärmepumpen und Elektromobilität bewerkstelligen. Das führt zu einem entsprechend steigenden Strombedarf. Bei HPS ist man überzeugt, dass PV-Anlagen auf den Dächern einen wichtigen Beitrag zur Deckung des erhöhten Strombedarfs leisten werden. «Allerdings geben insbesondere PV-Anlagen Strom oft dann ins Netz, wenn ohnehin ein Überschuss an Strom herrscht. Dies kann zu negativen Preisen am Strommarkt, zu Netzengpässen und Abregelungen von PV-Anlagen führen», hält HPS fest und sieht das eigene Produkt als Lösung. PV-Anlagen mit saisonalen Stromspeichern kombiniert mit Wärmepumpen könnten dieses Problem lösen, da somit die Wärmeversorgung im Winter mit Solarstrom aus dem Sommer gedeckt werden kann – ohne die Netze zu belasten.

TANKSTELLE IM EIGENEN KELLER

In der Schweiz arbeiten noch andere Firmen am Wasserstoffspeicher für den Heimgebrauch. Eine Wasserstofftankstelle im eigenen Haus, die mit Strom vom eigenen Dach betrieben werden kann, verspricht die Messer Schweiz AG mit der geräuscharmen Tankstelle H24U. In nur fünf Minuten sei das Wasserstofffahrzeug vollgetankt, und man könne sofort losfahren. Bisher gibt es die Tankstelle aber erst auf dem Papier. Im August vergange-

nen Jahres stellte Hans Michael Kellner, Geschäftsführer Messer Schweiz AG, an einem Anlass des Vereins Energiewende-Ja in Spreitenbach in Aussicht, dass sein Unternehmen bald einen Wasserstoffspeicher für das Eigenheim auf den Markt bringen wird, der gleichzeitig auch für die notwendige Verdichtung des Wasserstoffs sorgt. Die Technologie, die dahintersteht, kommt aus einer Entwicklung der ETH Lausanne (EPFL) und wurde der Öffentlichkeit 2019 vorgestellt. Vorangetrieben wird das System von der Firma GRZ Technologies im Unterwallis. Kernstück der Entwicklung ist ein Metallhydridspeicher. Die darin enthaltene Metallverbindung kann Wasserstoff, der beispielsweise mit einer PV-Anlage auf dem Hausdach mittels Elektrolyse produziert wird, bei Umgebungsdruck aufnehmen und in den Zwischenräumen der Metallverbindung speichern. GRZ Technologies verspricht, dass dies eine sehr sichere Speichermöglichkeit sei und man so eine hohe Wasserstoffdichte erreiche. Wärmt man den Speicher auf, so gibt dieser den Wasserstoff wieder ab – wie Kellner erklärte, geschieht dies mit sehr hohem Druck in Form von flüssigem Wasserstoff. Das nutzt die Wasserstofftankstelle aus, um einem Fahrzeug den Wasserstoff in der nötigen Verdichtung zur Verfügung zu stellen.

VERZÖGERUNG BEIM AUFBAU

Wie Kellner letzten August erklärte, wollte die Messer Schweiz AG die erste marktfähige Anlage bauen. Ursprünglich war geplant, diesen Januar eine Testanlage in Betrieb zu nehmen und dann ausgiebig zu testen – im eigenen Werk und mit unabhängigen Dritten. Wie das «Institut für Internet Technologie» online berichtete, konnte der Zeitplan nicht eingehalten werden. «Verzögerungen bei einzelnen Komponenten und andere coronabedingte Effekte haben die Aufbauarbeiten auf

Ende April verschoben», erklärte die Messer Schweiz AG im Februar gegenüber ifit.ch. In die Referenzanlage sollten rund 100 000 Franken investiert werden. Sie sollte drei Fahrzeuge mit einer Fahrleistung von je 15 000 km im Jahr versorgen. Eine Anfrage zum Stand des Projekts im Mai blieb unbeantwortet. Gegenüber ifit.ch gab Messer im Februar aber bereits Angaben zum Preis für eine solche Wasserstofftankstelle: «Sobald die Serienproduktion möglich ist, wird der Preis von 30 000 Franken angestrebt.» Allerdings ist in diesem Preis die PV-Anlage für die Stromproduktion ebenso wenig enthalten wie eine Anlage für die Elektrolyse. ■■■■■

www.homepowersolutions.de

www.messer.ch/wasserstofftankstelle

WASSERSTOFF VERHEIZEN?

Anders als die Schweizer Gasbranche, die davon ausgeht, dass langfristig Gas weniger zum Heizen gebraucht werden wird, auch wenn es erneuerbar ist, diskutiert die Branche in Deutschland die Frage ganz anders. Im April hat der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW) vor einer Landesvertretung von Sachsen-Anhalt erklärt, die Versorgungssicherheit mit Wärme im Gebäudesektor lasse sich künftig nur mit dem Einsatz von klimaneutralen Gasen wie Wasserstoff sicherstellen.

GASWIRTSCHAFT WILL MARKTANTEILE BEHAUPTEN

||||| TEXT: PRESSEDIENST/BEAT KOHLER

Wer bisher in Deutschland mit Gas geheizt hat, könnte angesichts der geopolitischen Lage kalte Füße bekommen – nicht nur im übertragenen Sinn. Diese Erkenntnis hat sich auch in der deutschen Gasbranche durchgesetzt, und nun lobbyiert der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW) bei Politikerinnen und Politikern in Sachsen-Anhalt dafür, dass Gas auch in Zukunft verheizt wird. Die zukünftige Gestaltung des Wärmemarkts in Deutschland rücke immer stärker in den Fokus. Dies vor dem Hintergrund, «dass die Bundesregierung ihre Bestrebungen im Lichte der aktuellen geopolitischen Ereignisse verstärkt, perspektivisch ganz auf fossile Energieträger zu verzichten», schreibt der DVGW. Angesichts der Klimadebatte erstaunt es, dass die Gaslobby offenbar erst mit dem Krieg in der Ukraine erst richtig zur Kenntnis genommen zu haben scheint, dass fossile Brennstoffe ein Auslaufmodell sind.

Die Pläne der Ampelkoalition sehen vor, dass jede neu installierte Heizung ab dem Jahr 2024 mit mindestens 65 % erneuerbarer Energie betrieben werden soll. Der Einsatz von Wasserstoff zum Heizen könne deshalb umfangreich zur Einsparung von klimaschädlichem CO₂ beitragen, da der notwendige Transformationsprozess in diesem Sektor erheblich sei, schreibt der DVGW. Rund die Hälfte aller Wohnungen in Deutschland, etwa 20 Millionen Haushalte, werden aktuell mit Gas beheizt.

«Wasserstoff wird entgegen häufig verbreiteten Annahmen in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. Dies konnten wir jüngst in einer in unserem Auftrag von Frontier Economics durchgeführten Studie belegen», versprach Gerald Linke,

Vorstandsvorsitzender des DVGW, vor Politikerinnen und Politikern. Den Berechnungen zufolge stehen im Jahr 2030 rund 290 TWh «CO₂-armer bis klimaneutraler» Wasserstoff zur Verfügung. Gemäss der Gaslobby wären aber nur etwa 60 Prozent davon grüner Wasserstoff aus heimischer Elektrolyse und anderen europäischen Ländern. An der Nutzung von Wasserstoff im Wärmemarkt führe kein Weg vorbei, denn dieser Markt werde aus dem gleichen Netz bedient wie die deutsche Industrie, die ebenfalls ambitionierte Dekarbonisierungspläne habe. «Systemkosten werden so geteilt und optimiert», ergänzt Linke.

POLITIK IST BEGEISTERT

Wie Wasserstoff bereits in der bestehenden Infrastruktur Verwendung finden kann, zeigt ein Gemeinschaftsprojekt des DVGW und Avacon in Sachsen-Anhalt. «In den vergangenen Monaten haben wir schrittweise den Wasserstoffanteil in unserem Gasnetz im Jerichower Land erhöht und bereits erfolgreich 20 Volumenprozent Wasserstoff beigemischt. Dies hat störungsfrei funktioniert. Damit haben wir den Nachweis erbracht, dass dieser Netzabschnitt bis 20 Volumenprozent-H₂-ready ist», erklärte Angela Brandes, Projektleiterin H₂-20 der Avacon Netz GmbH, vor Vertreterinnen und Vertretern der Politik. Damit liegt der Anteil von Wasserstoff in diesem Netz deutlich höher, als die Gasbranche bisher als technisch möglich betrachtet hatte. Die Ergebnisse dieses Testlaufs sollen als Vorbild für den zukünftigen Einsatz von Wasserstoff in Gasverteilnetzen dienen.

An dem Projekt nehmen rund 340 Haushalte in einem 35 Kilometer langen Netzabschnitt teil. Mit knapp über 350 Gasgeräten, die vor allem zur Wärmeversor-

gung dienen, deckt das ausgewählte Netzgebiet eine breite Gerätetechnik ab. Vor dem Start der Wasserstoff-Beimischung wurden alle bei den Kunden verbauten Gasgeräte erfasst und sowohl betriebs- und sicherheitstechnisch als auch auf Wasserstoffverträglichkeit überprüft. Insgesamt wurden die bislang erhobenen Gasinstallationen mit den Gasgeräten zu 100 Prozent positiv bewertet. Bei den Einspeisungen seit November 2021 mit 10, 15 und 20 Prozent Wasserstoff wurde mit über 250 Stichprobenmessungen im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung die positive Bewertung bestätigt.

In den Versuchen zeigen sich aber auch die Kernprobleme dieser Überlegungen: Wasserstoff kann in den bestehenden Infrastrukturen Erdgas nicht vollständig ersetzen. Das Netto-null-Ziel wird so nicht erreicht. Zudem ist es kaum effizient, wenn mit Strom Gas hergestellt wird, das zum Heizen von Gebäuden verwendet wird. Dennoch setzt die Politik in Deutschland stark auf grünen Wasserstoff. «Wir wollen Sachsen-Anhalt zum Vorreiter für grünen Wasserstoff machen. Dabei helfen Pilotprojekte wie die Wasserstoff-Beimischanlage in Schoppsdorf. Im Jerichower Land wird wertvolle Pionierarbeit geleistet, damit künftig klimaneutraler Wasserstoff anstelle von fossilem Erdgas durch die bestehenden Leitungen fließen kann», erklärte Sachsens-Anhalts Energieminister Armin Willingmann am Anlass des DVGW.

|||||

www.dvgw.de/der-dvgw/aktuelles/presse

ROHSTOFF ABFALL

Es klingt eigentlich zu gut, um wahr zu sein und funktionieren zu können, was das US-Unternehmen H₂-Industries verspricht: Aus Biomüll und nicht recycelbarem Plastik will das Energieunternehmen grünen Wasserstoff machen. Entsprechende Verträge für erste solche Kraftwerke hat das Unternehmen unter anderem in Ägypten und im Oman unterzeichnet.

WASSERSTOFF AUS DER MÜLLVERWERTUNG

TEXT: PRESSEDIENST/BEAT KOHLER

Dass in unserem Abfall viel Energie steckt, ist keine neue Erkenntnis. In der Schweiz produzieren Kehrichtverbrennungsanlagen Strom und machen Landwirte aus Mist Biogas. In einer anderen Grössenordnung will das in New York ansässige Energieunternehmen H₂-Industries Abfall dazu nutzen, grünen Wasserstoff herzustellen. Anfang Jahr hat das Unternehmen gemäss eigenen Angaben in Ägypten die Erlaubnis erhalten, die erste Wasserstofffabrik seiner Art zu bauen. Vier Millionen

Es sind auch keine Details zum Thermo-lyseverfahren zu erfahren, das eingesetzt werden soll. Die Abwärme aus dem Prozess von H₂-Industries könne aber zur Stromerzeugung mittels Dampfturbinen und Generatoren genutzt werden. Detaillierter Auskunft gibt H₂-Industries zur Speicherung des Wasserstoffs in sogenannten flüssigen organischen Wasserstoffträgern (englisch: Liquid Organic Hydrogen Carriers [LOHC]). Diese organischen Verbindungen können durch chemische Reaktion Wasserstoff aufnehmen und wieder abgeben. Das ermögliche es, den Wasserstoff mittels bestehender Infrastruktur zu transportieren.

INVESTITION IM OMAN

Im Nahen Osten scheint die Technologie von H₂-Industries auf jeden Fall zu überzeugen. So gab das Unternehmen im April bekannt, dass es eine Absichtserklärung für den Bau einer zweiten entsprechenden Anlage zusammen mit einer 300-MW-Photovoltaikanlage im Oman unterzeichnet habe. Die geplante Anlage im Wert von 1,4 Milliarden US-Dollar soll auf einem 200 000 Quadratmeter grossen Grundstück an der Küste errichtet werden. Die Anlage soll zunächst bis zu eine Million Tonnen Siedlungsabfälle pro Jahr umwandeln, die von Abfallentsorgungsunternehmen bezogen und auf bestehenden Deponien abgebaut werden könnten. Jährlich sollen so 67 000 Tonnen grüner Wasserstoff hergestellt werden. Dies soll ohne die Verwendung von externem Strom oder das Verbrennen von Abfällen erreicht werden. CO₂-neutral ist der Prozess aber nur, wenn das abgeschiedene CO₂ anderweitig verwendet oder deponiert werden kann. Gemäss dem Unternehmen kann die Anlage circa in drei Jahren mit der Wasserstoffproduktion beginnen.

ENTWICKLUNG AUCH IN DEUTSCHLAND

Das amerikanische Unternehmen ist nicht das einzige, das aus Abfall Wasserstoff gewinnen will. Das 2020 in Deutschland gegründete Unternehmen Green Hydrogen Technology hat ebenfalls ein neuartiges Verfahren entwickelt, um aus Abfallstoffen wie Klärschlamm und Plastikmüll grünen Wasserstoff herzustellen. Letzten November begann der Bau der entsprechenden Versuchsanlage. Ende dieses Jahres soll der Versuchsbetrieb abgeschlossen sein. In der ersten Stufe des Prozesses werden Ausgangsstoffe in Heissgas umgewandelt, in der zweiten Stufe wird aus diesem Gas und Plastikmüll gasförmiger Wasserstoff gewonnen. Die zweite Stufe könne auch eigenständig betrieben und an bestehende Biogasanlagen angedockt werden, verspricht das Start-up. Die zweite wird jetzt in der Praxis erprobt. Aktuell soll die Versuchsanlage im österreichischen Leogang erstmals Wasserstoff aus Plastikmüll erzeugen. «Anders als bei der Elektrolyse, mit der man durch Einsatz von elektrischer Energie Wasser in seine Bestandteile zerlegt und so Wasserstoff gewinnt, setzen wir auf ein Heissgasverfahren», erklärt Nadia Romdhane, Verfahrensingenieurin bei Green Hydrogen Technology. «Damit erzielen wir gegenüber der Elektrolyse einen deutlich höheren Wirkungsgrad und Output.» Zahlen zum Wirkungsgrad über die gesamte Produktion liegen allerdings keine vor. ■■■■■

h2-industries.com
www.green-ht.com



Foto: H₂-Industries

H₂-Industries will in Ägypten und im Oman Abfall verwerten, um daraus Wasserstoff herzustellen.

Tonnen Biomüll und nicht recycelbares Plastik sollen jährlich in 300 000 Tonnen grünen Wasserstoff umgewandelt werden, schreibt das Unternehmen und verspricht, dass die Produktionskosten in der neuen Wasserstofffabrik nur halb so hoch sein sollen wie bei aktuell üblichen grünen Wasserstoffproduktions-Technologien – und damit günstiger als die herkömmliche Wasserstoffproduktion. Vorerst besteht die Anlage aber nur auf dem Papier. Angaben dazu, bis wann sie fertiggestellt werden soll, gab es in der Pressemitteilung nicht.

GREENWASHING

Wasserstoff dient aktuell in vielen Branchen dazu, sich ein grünes Mäntelchen umzuhängen – so auch in der fossilen Industrie. Der Beweis, dass es insbesondere Vertreter dieser Branche ernst meinen mit der Vermeidung des CO₂-Ausstosses, muss erst noch erbracht werden. Erste, noch ganz kleine Schritte gibt es, wie das aktuelle Beispiel der Donauraffinerie in Százhalombatta zeigt.

EINE RAFFINERIE SATTELT (EIN WENIG) UM

||||| TEXT: PRESSEDIENST/REDAKTION

Getrieben wird der Ausbau der Wasserstoffwirtschaft in vielen Fällen nicht von Herstellern erneuerbarer Energie, sondern von Vertretern der fossilen Industrien. Das zeigt exemplarisch ein aktuelles Beispiel aus Ungarn: Ende April gab die MOL Group, ein internationales Öl-, Gas- und Petrochemieunternehmen, in einer Medienmitteilung bekannt, dass sie in Ungarn eine der kapazitätsstärksten grünen Wasserstoffanlagen Europas bauen will. Dies zusammen mit der amerikanischen Firma Plug Power, die schlüsselfertige Anlagen zur Wasserstoffherstellung anbietet. Plug soll in Ungarn eine 10-MW-Elektrolyseeinheit aufbauen, die im Jahr 1600 Tonnen grünen Wasserstoff erzeugen kann. Im Vordergrund steht beim Bau der Anlage, dass grüner Wasserstoff den CO₂-Fussabdruck des Betriebs der Donauraffinerie in Százhalombatta verringert, die weiterhin fossile Brennstoffe produziert.

VERGLEICHBAR KLEINE INVESTITION

Die Investitionen in die neue Technologie sind bei der Donauraffinerie für die MOL Group mit 22 Millionen Euro, die sie selbst veranschlagt, noch gering angesichts eines Umsatzes von gut 15 Milliarden Euro im für die Gruppe sehr schlechten Jahr 2020. Die verhältnismässig kleinen Investitionen sollen im Unternehmen aber dennoch einen grossen Beitrag zur Verringerung des CO₂-Ausstosses leisten. Mit den jährlich produzierten 1600 Tonnen grünem Wasserstoff soll der heute erdgasbasierte Produktionsprozess abgelöst und der Ausstoss von bis zu 25 000 Tonnen CO₂ vermieden werden. Dieser Prozess mache heute einen Sechstel der CO₂-Emissionen der MOL-Gruppe aus, schreibt das Unternehmen, das sich mit dem Bau der



Foto: MOL Group

Im Rahmen ihrer Strategie verspricht die MOL Group, dass sie bis 2025 insgesamt eine Milliarde Euro in eine kohlenstoffarme Kreislaufwirtschaft investiert.

Elektrolyseeinheit offensichtlich einen grüneren Anstrich geben will. Denn hergestellt werden in diesem Prozess auch weiterhin fossile Kraftstoffe.

GRÖSSERE SCHRITTE SOLLEN FOLGEN

Immerhin soll die Produktion von grünem Wasserstoff in der Raffinerie keine Treibhausgasemissionen verursachen, versprechen die Projektverantwortlichen. Das eingesetzte Plug-Gerät verwende für die Elektrolyse Strom aus einer erneuerbaren Quelle, die allerdings nicht näher bezeichnet wird. Wenn der Strom für die Elektrolyseure aus dem europäischen Strommix stammt, dann wäre die Produktion allerdings bei Weitem nicht CO₂-neutral. Auslöser der Investition in grünen Wasserstoff ist eigentlich der European Green Deal. MOL hat seine Nachhaltigkeitsstrategie darauf ausgerichtet. Im Rahmen seiner Strategie verspricht das Unternehmen, dass es bis 2025 insgesamt eine Milliarde

Euro in eine kohlenstoffarme Kreislaufwirtschaft investiert. Auch gemessen an diesem Ziel können die investierten 22 Millionen Euro nur ein erster kleiner Schritt sein. MOL will den CO₂-Fussabdruck seiner Geschäftstätigkeit bis 2030 um 30% reduzieren und 50% der Investitionsausgaben für nachhaltige Projekte aufwenden. Das Unternehmen strebt bis 2050 einen CO₂-neutralen Betrieb an. |||||

www.plugpower.com/hydrogen

WASSERSTOFF UND METHANOL

In der niedersächsischen Kleinstadt Friesoythe soll im Jahr 2026 eine Anlage zur Produktion von grünem Wasserstoff und Methanol in Betrieb gehen. Hy2gen startet dazu nun mit dem Betreiber von Biomethananlagen revis bioenergy in die erste Projektphase, wie die beiden Unternehmen in einer Mitteilung erklären. Das Gesamtinvestitionsvolumen des auf Nautilus getauften Projekts beläuft sich auf rund 130 Millionen Euro.

GRÜNER FLÜSSIGTREIBSTOFF FÜR DIE SCHIFFFAHRT

||||| TEXT: PRESSEDIENST/REDAKTION

In Zusammenarbeit mit revis bioenergy plant Hy2gen, Friesoythe als Produktionsstandort für klimaneutrale Kraftstoffe zu etablieren. Die Expertise für den Bau und Betrieb der Anlage kommt von Hy2gen. Die Firma mit Sitz in Wiesbaden entwickelt, finanziert, baut und betreibt weltweit Anlagen zur Produktion von grünem Wasserstoff und wasserstoffbasierten Kraftstoffen für Mobilität, Landwirtschaft und Industrie. Um mit Wasserstoff flüssige Treibstoffe herstellen zu können, braucht es auch CO₂. Für die geplante Anlage in Niedersachsen liefert die revis bioenergy GmbH das benötigte Kohlenstoffdioxid als Nebenprodukt aus der eigenen Biogasanlage. EWE NETZ stellt die Stromversorgung sicher. In der Anlage sollen hauptsächlich grüner Wasserstoff und Methanol für den Einsatz für Antriebe in der Schifffahrt produziert werden, wie Hy2gen erklärt. In der aktuellen Vorstudie erarbeiten alle Beteiligten verbindliche Erkenntnisse zu Machbarkeit, Risiken und Nutzen. Der eigentliche Baubeginn ist auf Anfang 2024 angesetzt. 2026 soll die Anlage mit der Produktion starten. Die anfängliche Elektrolyseurkapazität ist auf 75 Megawatt angesetzt.

PROJEKTBETEILIGTE ZIEHEN AN EINEM STRANG

«Grüner Wasserstoff und vor allem grünes E-Methanol sind zur Dekarbonisierung der Schifffahrt unverzichtbar», erklärt Hy2gen-CEO und -Co-Gründer Cyril Dufau-Sansot. Er freut sich über die Unterstützung des Umweltministeriums des Landes Niedersachsen und der Stadt Friesoythe, welche die Umsetzung des Projektes Nautilus möglich mache. «Mit revis bioenergy haben wir einen kompetenten Projekt-

Mit Nautilus soll 2026 eine Anlage zur Produktion von grünem Methanol in Friesoythe entstehen.



Bild: Hy2gen

partner an unserer Seite, sodass wir zuvorsichtig sind, dass das Projekt ein voller Erfolg wird», so Cyril Dufau-Sansot weiter. Für Simon Detscher, Geschäftsführer der revis bioenergy und Verantwortlicher für die Realisierung der Biomethananlage im Industriepark c-Port, ist der Bau der Anlage ein weiterer Meilenstein für die Region, die sich als Standort für innovative und klimafreundliche Kraftstoffe deutschland- und europaweit einen Namen mache. Er freut sich, dass revis bioenergy durch die Lieferung des Kohlendioxids aktiv einen Teil zur Ansiedlung beitrage. «Die Kombination beider Anlagen in unmittelbarer räumlicher Nähe bringt viele Synergievorteile, die ab 2026 genutzt werden können», so Detscher in seiner Stellungnahme. Doch damit grüner Wasserstoff mittels Elektrolyse hergestellt werden kann, braucht es auch erneuerbaren Strom. Diesen soll EWE NETZ liefern. «In unserer Rolle als örtlicher Netzbetreiber prüfen wir, wie wir den Stromanschluss für den Standort sicherstellen können», erklärt Ralf Kuper, EWE-Netzregionsleiter, etwas zurückhaltend. Er betont aber, dass man die Ansiedlung des Projekts unterstütze und begrüße.

POLITIKER SIND ERFREUT

Freude herrscht auch in der lokalen Politik. Sven Stratmann, Friesoythes Bürgermeister, zeigt sich stolz ob des Baus der Anlage in seiner Stadt: «Mit der Umsetzung eines der grössten Wasserstoffprojekte Deutschlands in Friesoythe sehe ich eine grosse Chance für die Region Oldenburger Münsterland.» Einen umweltpolitischen Blickwinkel auf die Anlage hat Olaf Lies, niedersächsischer Minister für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz. Methanol, das mithilfe von grünem Wasserstoff erzeugt werde, werde Deutschland helfen, klimaneutral und unabhängig von fossilen Energieträgern und deren Lieferanten zu werden. Mit Blick auf die Geschehnisse in der Ukraine ist dieser Punkt deutlich geworden. Lies begründet gegenüber den Medien auch, warum es sinnvoll sei, Wasserstoff in Methanol umzuwandeln: «Damit die Energiewende ein Erfolg wird, brauchen wir mehr als nur Strom und Wasserstoff. Deshalb ist es gut, wenn Unternehmen hier den Schritt wagen und dafür Sorge tragen, dass wir mit grünem Methanol auch in Zukunft flüssige Energieträger zur Verfügung haben werden.»

|||||

hy2gen.com

AUSBAUPLÄNE FÜR GRÜNEN WASSERSTOFF IN DER EU

In der Europäischen Union setzt man stark auf die Karte Wasserstoff. Das zeigt auch das REPowerEU-Paket der EU-Kommission, das den Aufbau von erneuerbaren Energien, Wasserstoffkapazitäten und Infrastrukturen vorantreibt. Die Massnahmen werden unter anderem von der Deutschen Energie-Agentur und Green Planet Energy grundsätzlich unterstützt, dies aber verbunden mit der Forderung nach mehr Effizienz und klaren Spielregeln für grünen Wasserstoff.

«DER KRIEG ERHÖHT DIE DRINGLICHKEIT»

||||| TEXT: PRESSEDIENST/REDAKTION

Im Mai hat die Europäische Kommission mit dem REPowerEU-Paket Massnahmen zur Verringerung der Abhängigkeit von Energieimporten aus Russland vorgelegt. Sie legt dabei einen Schwerpunkt auf die Beschleunigung des Ausbaus erneuerbarer Energien, grünen Wasserstoffs, der Infrastrukturen sowie auf eine Steigerung der Energieeffizienz. «Täglich wird uns vor Augen geführt, dass wir so schnell wie möglich unabhängig von fossilen russischen Energieimporten werden müssen. Das EU-Paket ist somit dringlicher als je zuvor», kommentierte Andreas Kuhlmann, Vorsitzender der Geschäftsführung der Deutschen Energie-Agentur dena das Paket. Die dena ist ein Kompetenzzentrum für angewandte Energiewende und Klimaschutz in Deutschland. Kuhlmann zeigte sich erfreut, dass auch die Anforderungen im Bereich Energieeffizienz erhöht werden. So möchte die EU-Kommission das verbindliche Ziel in der Energieeffizienzrichtlinie von 9 auf mindestens 13% erhöhen. «Alle Studien zeigen, dass die Diversifizierung der Energieträger allein nicht zur Unabhängigkeit führt. Energieeffizienz ist daher gerade auch mit Blick auf die aktuelle Situation die unmittelbar erfolgreichste Option», so Kuhlmann.

200 MILLIONEN EURO

Teil des Pakets sind auch Vorschläge, mit denen die bereits im März dieses Jahres vorgeschlagenen ambitionierteren Ziele zum Ausbau von erneuerbarem Wasserstoff und dessen Derivaten erreicht werden sollen. Konkret setzt REPowerEU das Ziel, bis 2030 zehn Millionen Tonnen erneuerbaren Wasserstoff zu produzieren und zehn Millionen Tonnen erneuerbaren Wasserstoff zu importieren. Für die Be-

schleunigung von Wasserstoffprojekten sollen zusätzliche Mittel in Höhe von 200 Millionen Euro über den Horizon-Europe-Rahmen bereitgestellt werden. «Der aktuelle Krieg Russlands erhöht die Dringlichkeit des Aufbaus einer grünen Wasserstoffwirtschaft. Wir müssen bei dem Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft viel schneller agieren und die Rahmenbedingungen dafür optimal gestalten», erklärt Kuhlmann.

KRITERIEN FÜR GRÜNEN WASSERSTOFF

Zentral bei diesen Rahmenbedingungen ist für die Ökoenergiegenossenschaft Green Planet Energy, die aus der Umweltschutzorganisation Greenpeace hervorgegangen ist, die Kriterien für grünen Wasserstoff festzulegen. Die EU-Kommission hat im Mai ihre Kriterien für grünen Wasserstoff veröffentlicht. Brüssel will damit festlegen, wie das erneuerbare Gas im Sinne der Energiewende produziert werden kann, damit es effektiv zur Minderung der CO₂-Emissionen beiträgt. «Die EU geht mit ihren Kriterien für grünen Wasserstoff einen wichtigen und dringend notwendigen Schritt in die richtige Richtung. Der nachweisbare Einsatz von erneuerbaren Energien ist bei der Produktion von grünem Wasserstoff von entscheidender Bedeutung», kommentiert Carolin Dähling, stellvertretende Leiterin Politik und Kommunikation bei Green Planet Energy. Denn nur mit erneuerbaren Energien hergestellter Wasserstoff hilft beim Klimaschutz. Zusätzlich fordert Green Planet Energy, dass Elektrolyseure energiewendefreundlich laufen sollten – also flexibel auf das Stromangebot reagieren und immer dann Wasserstoff produzieren, wenn der Anteil erneuerbarer Energien am aktuellen Strommix hoch ist.

So werde sichergestellt, dass durch den Elektrolyseureinsatz nicht die Stromerzeugung aus konventionellen Kraftwerken verstetigt oder gesteigert werde und damit die CO₂-Emissionen deutlich steigen. In den EU-Kriterien sei die Wasserstoffproduktion noch zu stark an die erneuerbare Stromerzeugung einzelner Anlagen gekoppelt, statt an das Ökostromangebot im Gesamtsystem, kritisiert Green Planet Energy. Zudem würden nicht nur grosse Elektrolyseure, sondern auch kleinere Anlagen die regionalen Ökostrommengen energiewendefreundlich nutzen. Carolin Dähling rechnet vor, dass kleine Elektrolyseure deutschlandweit die Summe von bis zu 13,7 TWh grünen Wasserstoff pro Jahr produzieren könnten. «Das ist rund die Hälfte der von der Bundesregierung für das Jahr 2030 geplanten heimischen Produktionsmengen von grünem Wasserstoff», erklärt sie. |||||

www.dena.de/newsroom/meldungen/2022/repower-eu-paket/green-planet-energy.de/presse/pressearchiv.html

TAGE DER SONNE

Die Tage der Sonne haben ihrem Namen alle Ehre gemacht: Während der ganzen Veranstaltungsdauer vom 13. bis 22. Mai 2022 herrschte strahlender Sonnenschein. Und natürlich auch Aufbruchsstimmung: Nach den zwei Jahren der COVID-19-Pandemie, die mit vielen digitalen Events verbunden waren, fand in diesem Jahr die Mehrheit der Veranstaltungen wieder vor Ort statt. Schön ist auch, dass in der Romandie und im Tessin wieder mehr Events organisiert wurden.

||||||| TEXT: CAROLE KLOPFSTEIN

Die Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie SSES ist sehr erfreut, dass an den diesjährigen Tagen der Sonne mehr als 50 Veranstaltungen realisiert werden konnten – manche davon an mehreren Tagen. Die unterschiedlichsten Veranstaltenden lockten Besuchende aus der ganzen Schweiz an. So vereinte eine breite Palette an Events verschiedene Interessen und brachte die unterschiedlichsten Menschen zusammen. Seien dies Tage der offenen Türen bei Privatpersonen und Firmen in der ganzen Schweiz, bei denen man sich über verschiedene Heiz- und Stromproduktionssysteme informieren konnte, oder Informationsveranstaltungen und Podiumsdiskussionen zu aktuellen Thematiken wie Solarstrom für Mietende, dem neuen Zürcher Energiegesetz, Elektromobilität, Bürgerbeteiligung zum Ausbau der Solarstromproduktion usw. Zudem brachten verschiedene Workshops auch praktische Betätigung,

beispielsweise der Balkonmodul-Workshop, bei dem die Teilnehmenden eine eigene Balkonsolaranlage mit Wechselrichter bauen konnten. Auch künstlerisch blieben die Besuchenden nicht auf der Strecke: Die Fotoausstellung «Licht aus,

Sonne an» zeigte verschiedene Perspektiven rund um Sonne und Licht. Die SSES dankt allen Veranstaltenden, Sponsorinnen und Sponsoren sowie Helfenden herzlich für die Organisation und die Durchführung der Events!



Bilder: SSES RSO





NEUAUSRICHTUNG STEHT AN

Nach nunmehr fast 20 Jahren Tage der Sonne muss sich die Projektleitung Gedanken darüber machen, ob und in welcher Form das Format weitergeführt werden kann. Angesichts der rasanten und erfreulichen Kommerzialisierung der Solarenergie beobachten wir ein abnehmendes Interesse an den Tagen der Sonne in der heutigen Form. Interessierte können sich die meisten vorgestellten Informationen jederzeit an anderer Stelle beschaffen. Das ist sehr zu begrüßen und richtig. Für uns bedeutet das aber auch, dass wir uns dieser Realität stellen und darauf reagieren müssen. Die Schweizerische Vereinigung für Solarenergie SSES ist aktuell daran, ein Konzept zu erarbeiten, und wird im Herbst 2022 definitiv über die Weiterführung entscheiden. Weitere Informationen folgen zu gegebenem Zeitpunkt im SSES- und im Tage-der-Sonne-Newsletter.

www.tagedersonne.ch/newsletter

TAGE DER SONNE IN RENENS

Was für ein schöner und denkwürdiger Abend! Rund 100 Personen haben an der Informationsveranstaltung «Tout sur le Solaire» teilgenommen, die am 17. Mai im Rahmen der Tage der Sonne in Renens organisiert wurde. Ein voller Erfolg.

EIN DENKWÜRDIGER ABEND IM ZEICHEN DER SONNE



Foto: Joëlle Héryn

Mit einem vollen Saal und rund 100 anwesenden Personen war die Informationsveranstaltung «Tout sur le Solaire» in Renens ein grosser Erfolg.

TEXT: JOËLLE HÉRIN

Zu Beginn des Abends brachte Patricia Zürcher, Stadtpräsidentin von Renens, den Willen der Stadt Renens zum Ausdruck, erneuerbare Energien durch konkrete Aktionen zu fördern. Dies indem die Stadt zunächst die öffentlichen Gebäude ins Auge fasst und Initiativen zur Senkung des Energieverbrauchs und zur Förderung erneuerbarer Energien unterstützt. Anschliessend beschrieb René Longet, Experte für nachhaltige Entwicklung, die ak-

tuelle Situation unseres Energiesystems. Er zeigte auf, welche Bewusstseinsbildung notwendig ist, um von den fossilen Energien wegzukommen, und welche die positiven und motivierenden Perspektiven sind, um die erneuerbaren Energien, insbesondere die Solarenergie, zu entwickeln.

ALLES, WAS FÜR DEN BAU UND BETRIEB WICHTIG IST

Die interkommunale Energieberatung klärte anschliessend die administrativen und technischen Schritte, die für den Bau einer Solaranlage notwendig sind, sowie die bestehenden Subventionen für Solaranlagen. Roger Rhyner von Rhyner Energies und Pascal Cretton von der Vereinigung SEBASOL gaben den gegenwärtigen und zukünftigen Eigentümern von Solaranlagen Ratschläge, wie sie den einwandfreien Betrieb der Anlage, sei es Photovoltaik oder Solarthermie, kontrollieren können. Auf die inspirierenden Präsentationen folgten zahlreiche Fragen und lebhafte Diskussionen. Der von der Stadt Renens organisierte Aperitif bildete einen erfreulichen und sehr geschätzten Abschluss des Abends und erinnerte alle an die Freude, die wir haben, wenn wir gesellige Momente miteinander teilen können.



Foto: Joëlle Héryn

René Longet, Experte für nachhaltige Entwicklung, beschrieb die aktuelle Situation der Energiewende und wie das notwendige Bewusstsein für den Wandel gebildet werden kann.

SSES BEGRÜSST GESETZLICHE ANPASSUNGEN

Im Rahmen der Vernehmlassung zu den Anpassungen am Energiegesetz, die am 23. Mai endete, hat sich auch die SSES zu den Punkten, die sich auf Solaranlagen beziehen, geäußert. Die vorgeschlagenen Steuererleichterungen und die Ausweitung des Meldeverfahrens werden den Ausbau der Solarenergie vereinfachen. Gleichzeitig fehlt es nach wie vor an wichtigen Stossrichtungen für den Ausbau, zum Beispiel eine Solarpflicht auf Neubauten.

Grundsätzlich begrüsst die SSES die in der Vernehmlassung zum Energiegesetz gemachten Vorschläge. Enttäuscht ist die SSES aber, dass der Bundesrat die Solarpflicht nicht in die Vorlage aufgenommen hat. Eine solche Solarpflicht ist zwingend notwendig, wenn das vom Bund ausgewiesene Solarpotenzial wirklich realisiert werden soll. Ohne Pflicht wird es trotz allen Fördermassnahmen nicht möglich sein, den Ausbau in der angestrebten Zeit und im gewünschten Umfang zu realisieren. Dies obwohl der Ausbau in der Bevölkerung an sich kaum bestritten ist. Ist der Grundsatz mit einer Solarpflicht geklärt, werden bereits zu Beginn der Planungen von Sanierungen und Neubauten Solaranlagen selbstverständlich mit einbezogen. Damit diese Massnahme akzeptiert wird, braucht es aber auf der anderen Seite Investitionssicherheit für Solaranlagen, wie sie von der SSES seit Langem gefordert wird.

Damit eine Solaranlage attraktiver wird, helfen sicher auch steuerliche Anreize, wie sie in der Vorlage skizziert werden. Es ist nicht nachvollziehbar, weshalb Neubauten steuerlich anders behandelt werden sollen als Bestandsbauten. Die heutige Situation führt zur unsinnigen Situation, dass Bauherrschaften beim Neubau häufig auf eine Solaranlage verzichten und diese zu einem späteren Zeitpunkt installieren. Das führt zu einem unverhältnismässigen Mehraufwand, der gesamtwirtschaftlich und ökologisch nicht gewünscht sein kann. Dementsprechend ist die SSES der Meinung, dass diese steuerlichen Anpassungen überfällig sind.

Positiv bewertet die SSES auch die geplante Ausweitung des Meldeverfahrens. Das heute bestehende Meldeverfahren hat sich an sich bewährt, auch wenn es – oft aus Unwissen – noch nicht immer angewandt wird. Die Ausweitung des Meldeverfahrens ist sicher der richtige Schritt, um Fassadenanlagen, die einen wichtigen Anteil an die Winterstromversorgung leisten können, stärker voranzubrin-

gen. Die SSES wünscht sich eine möglichst grosszügige Auslegung der Voraussetzungen, unter denen eine Solaranlage an Fassaden als genügend angepasst gilt. Die Anlagen, die weiterhin bewilligungspflichtig bleiben, sind bereits sehr klar umrissen, sodass es möglichst wenig weitere Einschränkungen braucht.

www.sses.ch

VERNEHMLASSUNG FÖRDERINSTRUMENTE

Die SSES schliesst sich grundsätzlich der Vernehmlassungsantwort ihrer Fachgruppe VESE an. Wir begrüßen, dass das Problem der fehlenden Investitionssicherheit angegangen wird und höhere Einmalvergütungen gesprochen werden sollen. Allerdings wäre eine langfristig stabile und fixe Abnahmevergütung sinnvoll, weil so unter anderem das Problem der halbleeren Dächer gelöst werden könnte. Die ganze Vernehmlassungsantwort können Sie unter nachfolgendem Link finden.

www.vese.ch/vernehmlassungen/

FRÜHJAHRSTAGUNG VESE

Um sich seiner Wurzeln zu besinnen, stand die diesjährige Frühjahrstagung des VESE unter dem Motto «Solargenossenschaften starten durch». Denn der Verband der unabhängigen Energieerzeuger/innen wurde unter anderem gegründet, um die Solar- und Energiegenossenschaften zu vernetzen und ihnen eine politische Plattform zu geben.

Die Frühjahrstagung unter dem Motto «Solargenossenschaften starten durch» fand am Samstag, 21. Mai, am Nachmittag statt. In der Einführungsrede von Ruedi Steuri, Präsident der Genossenschaft Spiez-Solar, gab er einen Überblick über die Genossenschaftsszene der Schweiz. Dabei ging er speziell auf die Möglichkeiten und Chancen der Digitalisierung innerhalb der Genossenschaften ein. Danach zeigte Andreas Appenzeller, ADEV Energiegenossenschaft, auf, wie Genossenschaften den Sprung von der Ehrenamtlichkeit zur Professionalisierung schaffen können und wie ein genossenschaftliches Wachstum gemeistert werden kann. Walter Sachs, Präsident VESE, ging in seinem Referat auf die geplanten Änderungen in den Energieverordnungen ein. Die Stichworte dazu sind PV-Auktionen, hohe EIV für Voll-

Alltag

www.ursmuehlemann.ch



einspeisungsanlagen sowie der Neigungswinkelbonus. Abgerundet wurden die Vorträge mit einer moderierten Diskussion zur Frage, mit welchen Perspektiven und Herausforderungen Solargenossenschaften in die Zukunft starten. Zum Abschluss gab es bei einem Apéro die Möglichkeit zum Austausch und zur Vernetzung.

<https://www.vese.ch/downloads/#vortraege>

STEUERLICHE VEREINHEITLICHUNG

Mit der kantonalen Steuergesetzrevision 2024 will der Berner Regierungsrat die steuerliche Behandlung von Solaranlagen vereinheitlichen und diese stärker fördern. Diese Stossrichtung wurde in der Vernehmlassung grossmehrheitlich gutgeheissen.

Zur Steuergesetzrevision 2024 wurde vom 21. Oktober 2021 bis zum 21. Januar 2022 ein Vernehmlassungsverfahren durchgeführt. Insgesamt sind knapp 50 Stellungnahmen eingetroffen. Auch die SSES BeSo hatte sich an der Vernehmlassung beteiligt.

Die Gesetzesrevision sieht diverse steuerliche Förderungen von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen vor. So sollen neu sämtliche Photovoltaik- und Solarthermieanlagen von der amtlichen Bewertung ausgenommen werden, und es ist in allen Fällen auf eine Erhöhung des Eigenmietwertes zu verzichten. Zudem bleibt der Erlös aus dem Verkauf von selbst produziertem Strom künftig im Umfang des Eigenbedarfs steuerfrei (sogenanntes «Nettoprinzip»), weshalb bei kleinen Anlagen auf eine Einkommensbesteuerung verzichtet werden kann. Die Investitionskosten für Photovoltaik- und Solarthermieanlagen sind neu bereits bei der Erstellung eines Neubaus abziehbar – und nicht wie bisher erst später bei bestehenden Gebäuden. Zur vorgeschlagenen Vereinheitlichung und Förderung von Energiesparmassnahmen gab es breite Unterstützung im Rahmen der Vernehmlassung.

Die Vorlage geht nun zur Vorberatung in die Finanzkommission des Grossen Rates und soll in der Herbstsession 2022 in erster Lesung behandelt werden. Eine zweite Lesung könnte in der Frühlingssession 2023 stattfinden. Das Inkrafttreten ist per 1. Januar 2024 geplant.

www.gr.be.ch/de/start/sessionen/herbstsession-2022.html

DELEGIERTENVERSAMMLUNG DER SSES

Am 7. Mai fand in Biel die Delegiertenversammlung der SSES statt. Die Stimmberechtigten wählten vier neue Mitglieder als Direktgewählte in den Bundesvorstand. Zudem wurde eine Resolution zum Thema Elektromobilität verabschiedet.

Präsident Walter Sachs begrüßte die 29 Delegierten zur Versammlung in Biel und informierte über die vielseitigen Tätigkeiten der SSES im vergangenen Jahr. Neben dem Tagesgeschäft musste das Büro im vergangenen Jahr unter anderem auch die Umstellung auf ein neues, internes Adresssystem mit eigener Fakturierungssoftware bewältigen. Die SSES erledigt nun alle Arbeiten rund um die Mitgliederbetreuung selbstständig. Daneben wurden im vergangenen Jahr mögliche Optionen für die Modernisierung der Organisationsstruktur der SSES erarbeitet, zwei Projekte beim BFE eingegeben und die Kommunikationstätigkeit verstärkt. Neu eingeführt wurde der SSES-Newsletter, der bisher drei Mal mit insgesamt rund 40 Meldungen verschickt wurde. Zudem hat sich die SSES verstärkt an Vernehmlassungen beteiligt und die Medienarbeit verstärkt.

Die Delegierten hiessen die Jahresrechnung 2021, die mit einem kleinen Gewinn abgeschlossen hat, einstimmig gut und entlasteten den Bundesvorstand sowie den Bundesvorstandsausschuss. Angesichts der guten finanziellen Situation, in der sich die SSES

befindet, erteilten die Anwesenden dem Bundesvorstand die Kompetenz, fehlende personelle Ressourcen für die Umsetzung von weiteren Projekten aufzustocken.

Die Delegierten wählten die vier bisherigen direkt gewählten Mitglieder des Bundesvorstandes, die sich der Wiederwahl stellten: Diana Hornung, Guido Bertozzi, Jean-Marc Suter und Christian van Singer. Ebenfalls für eine weitere Amtsdauer von zwei Jahren als Präsident wiedergewählt wurde Walter Sachs. Die SSES ist erfreut, dass sich auch vier neue Mitglieder der direkten Wahl in den Bundesvorstand gestellt haben und gewählt wurden. Es sind dies Delphine Klopffstein, Soziologin und Nationalrätin aus Genf, Energieberaterin Anita Binz aus dem Aargau, die ehemalige Könizer Gemeinderätin und Berner Grossrätin Rita Haudenschild sowie Bruno Storni, Nationalrat aus dem Kanton Tessin. Alle neu Gewählten bringen einen grossen Erfahrungsschatz im Bereich der erneuerbaren Energien in die SSES mit ein.

Die Delegierten verabschiedeten eine Resolution, die fordert, dass Parkhäuser und Parkplätze mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge ausgestattet werden, die mit Solarstrom versorgt werden. Die SSES setzt sich in Zusammenarbeit mit anderen Verbänden dafür ein, dass die kantonalen und kommunalen Gesetzgebungen entsprechend angepasst werden. Ein weiterer Resolutionstext sowie weitere Projekte sollen am Arbeitswochenende Anfang Oktober besprochen werden.

www.sses.ch



Bild: Carole Klopffstein

Nach der Versammlung erhielten die Delegierten bei einer Führung Einblick in das Swiss Battery Technology Center im Switzerland Innovation Park in Biel/Bienne.

SONNE

BE | NETZ

Bau und Energie

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

→ Beratung, Planung und Installation: 44 Photovoltaikanlagen, Thermische Solaranlagen und Haustechnik: wärmetechnische Sanierungen und Heizsysteme, Pelletsheizungen.

→ Engineering: Solarkonzepte, Solarkataster, Projektplanung, Expertisen, Schulung und Beratungsmandate.

ch-Solar

ch-Solar AG. 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 bietet ihren Kunden innovative Heizungs-lösungen mit umfassender Beratung, bewährten Qualitätsprodukten, integrierten Systemen und bedarfsgerechten Serviceleistungen. Massgeschneiderte Lösungen für Neubau, Renovation oder Sanierung erfüllen Kundenwünsche nach Komfort, Wirtschaftlichkeit und Lebensqualität mit Wärmepumpen, Solarkollektoren sowie Gas- und Öl-Brennwertkessel.

FRONIUS

GRENZEN VERSCHIEBEN

Fronius Schweiz AG. Solarelektronik, Obergatterstrasse 11, 8153 Rümlang, Tel. 0848 FRONIUS, Fax 0800 FRONIUS, sales.switzerland@fronius.com, www.fronius.com

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

Hassler Energia

Hassler Energia Alternativa AG. Resgia 13, 7432 Zillis, Tel. 081 650 77 77, info@hassler-energia.ch, www.hassler-energia.ch

Wurde in den Jahren 2000, 2015 und 2019 für Pionierarbeit mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet. Bietet ganzheitliche Solar-Lösungen für Warmwasser, Solar-Strom und Heizung.

Beratung, Planung und Installation:
Wir planen, verkaufen und installieren:
→ Photovoltaikanlagen, Inselanlagen
→ Solar-Thermie-Anlagen
→ Pellets- und Wärmepumpenheizungen
→ Kleinstwasserkraftwerke
→ Autoladestationen

Helion

Energie für eine neue Welt.

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

→ Als eines der innovativsten Energielösungsunternehmen der Schweiz hat sich Helion zum Ziel gesetzt, die neue Energiewelt aktiv voranzutreiben. Dafür bietet Helion sämtliche Lösungen für die Energiewende aus einer Hand: Sie realisiert Projekte in den Bereichen Photovoltaik, Stromspeicher, Wärmepumpen und Ladestationen für Elektrofahrzeuge – in jeder Dimension inkl. Beratung, Planung, Installation und Wartung. Dank dem interdisziplinären Team von mehr als 430 Mitarbeiter:innen ist Helion schweizweit aktiv und zudem mit sechs Hauptniederlassungen in allen drei Sprachregionen regional verankert.

HEIZPLAN®

INNOVATION MIT ENERGIE

Heizplan AG. Karmaad 38, 9473 Gams, Tel. 081 750 34 50

kontakt@heizplan.ch, www.heizplan.ch
→ Ihr kompetenter Partner für erneuerbare Energien: Photovoltaik, Batteriespeicher, Luft/Sole/Wasser-Wärmepumpen, LED-Beleuchtungen.
Wir beraten, planen und realisieren Ihre Anlage – alles aus einer Hand.

Hoval

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

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

Jenni Energietechnik

Jenni Energietechnik AG. Lochbachstrasse 22, 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

Elektromaschinen

Maurer Elektromaschinen GmbH. Ruederstr. 6 Solar- und Energietechnik, 5040 Schöffland

Tel. 062 721 44 84
info@maurelma.ch, www.maurelma.ch
→ Import und Grosshandel für Solarmodule, Batterien, Laderegler, 12V-Zubehör und 230V Sinus-Wechselrichter. Planung und Verkauf von Insel- und Netzverbundanlagen. Grosser Online-Shop!

SUNWATT SA

Sunwatt SA. Rue Peillonex 9, 1225 Chêne-Bourg, Tel. 022 348 73 66, www.sunwatt.ch, contact@sunwatt.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
→ Solarsysteme für alle Dachvarianten.

Thermische Sonnenkollektoren FK-XS als Flach- und Aufdach-Lösung, FK1 für Indach. PV-Montagesysteme für alle Dachvarianten (Flach-, Schräg- und Trapezblechdach) und Ausrichtungen (Süd, Ost-West), PV Montagesystem Indach Solrif®. Systemzubehör. Service und Unterhalt.

SUNTECHNICS FABRISOLAR



SunTechnics Fabrisolar AG. Untere Heselbachstrasse 39, 8700 Küsnacht, Tel. 044 914 28 80, info@suntechnics.ch, www.suntechnics.ch

→ Investieren Sie mit uns in die Zukunft – Seit über 40 Jahren dreht sich bei SunTechnics Fabrisolar AG alles um das Thema erneuerbare Energien. Von der Planung bis zur Installation garantiert SunTechnics Fabrisolar AG langfristig höchste Qualität, Professionalität und überzeugt mit ästhetischen Solarlösungen.

SOLAR AGENTUR

Solar Agentur Schweiz. Sonneggstrasse 29, 8006 Zürich, Tel. +41 44 252 40 04, 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

Kompetenz und Komponenten.

Solarmarkt GmbH. Neumattstrasse 2, 5000 Aarau, Tel. 062 834 00 80, info@solarmarkt.ch, www.solarmarkt.ch

→ PV-Grosshändler mit über 30 Jahren Erfahrung und professioneller Beratung. Führend in Systemlösungen – eigenentwickeltes Montagesystem – praxisnahe Seminare.



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

HOLZ

Hoval

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



Jenni Energietechnik AG. Lochbachstrasse 22, 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-Schwedenofen 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 bietet ihren Kunden innovative Heizungs-lösungen mit umfassender Beratung, bewährten Qualitätsprodukten, integrierten Systemen und bedarfsgerechten Serviceleistungen. Massgeschneiderte Lösungen für Neubau, Renovation oder Sanierung erfüllen Kundenwünsche nach Komfort, Wirtschaftlichkeit und Lebensqualität mit Wärmepumpen, Solarkollektoren sowie Gas- und Öl-Brennwertkessel.

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

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

Erscheinungsweise:

Nr.	Redaktionsschluss	erscheint am
4/2022	13.07.2022	19.08.2022
5/2022	15.09.2022	21.10.2022
6/2022	10.11.2022	16.12.2022



21.–23.6.2022	PV-Symposium und Forum Bauwerkintegrierte Photovoltaik 2022	www.pv-symposium.de
Messe Freiburg	Beim PV-Symposium treffen sich Politik, Wirtschaft und Forschung zu lebhaften Fachdiskussionen, unter anderem über den politischen Rahmen der Branche, die nachhaltige PV-Produktion in Europa, Herausforderungen beim schnelleren Zubau, Flächenpotenziale oder grüne Dächer und Quartierslösungen.	
22.6.2022	SFG-Jubiläumstagung	www.sfg-gruen.ch
Congress Hotel Seepark, Thun	Grüne Infrastrukturen und begrünte Gebäude im Speziellen sind von grosser Bedeutung und erfreuen sich einer zunehmenden Beliebtheit. Ihre Ökosystemleistungen wie Verdunstungskühlung, Verschattung und Meteorwasserretention haben eine regulierende Wirkung während Hitzeperioden oder bei Starkniederschlägen. Am Anlass wird unter anderem diskutiert, wie sich Dachbegrünung mit Solarenergie kombinieren lässt.	
28.6.2022	Kurs zur Ladeinfrastruktur E-Mobilität	energie-cluster.ch
Verkehrshaus Luzern	Die Anzahl der batterieelektrischen Fahrzeuge nimmt stetig zu, die dafür notwendige Ladeinfrastruktur muss nun in kurzer Zeit aufgebaut werden. Für Einfamilienhäuser sind die Lösungen bekannt. Bei Mehrfamilienhäusern, Wohnbaugenossenschaften, Einstellhallen und auf öffentlichen Parkfeldern ist die Frage komplexer. Dieser Kurs richtet sich an Verwaltungen und Besitzer von Mehrfamilienhäuser mit 4 bis 40 Wohneinheiten sowie an Personen, die sich ein Grundlagenwissen über die Infrastrukturen der E-Mobilität aneignen möchten.	
29.6.2022	32. Generalversammlung der SSES-Regionalgruppe Aargau	www.sses.ch
Gasthof zum Schützen, Aarau	Die Generalversammlung beginnt um 18 Uhr. Im Anschluss, um 19.30 Uhr, findet eine öffentliche Veranstaltung zum Thema «Energeregion und die Rolle der Photovoltaik» statt. Es zeigt sich immer deutlicher, dass der massive Zubau von Photovoltaik im Siedlungsgebiet auf bestehenden Gebäuden geplant werden muss und nur unter Einbezug der Bevölkerung gelingen kann – ein komplexes Zusammenspiel zwischen Technik und Gesellschaft.	
14.7.2022	Fachtagung Agro-Photovoltaik	www.zhaw.ch
ZHAW Wädenswil	Agro-Photovoltaik, oder auch Agri-PV, ist eine noch junge, aber sehr dynamische Entwicklung in Europa. Sie folgt der Idee, dass Nahrungsmittel- und Energiesicherheit nicht als konkurrierende Ziele betrachtet werden, sondern Solarentwicklung und Landwirtschaft zum gegenseitigen Nutzen integriert werden sollten. Die Tagung wird von einem interdisziplinären Team aus Forschungsgruppen der ZHAW vorbereitet.	
19.8.2022	Besuch der Abwasserreinigungsanlage Reinach	www.sses.ch
ARA Reinach	An dem von der SSES Aargau organisierten Anlass stellt Werkleiter Reto Pfendsack die ARA vor. Die Faulgasaufbereitung zur Einspeisung in die Erdgasleitung erklärt Ueli Oester von der Firma apex AG. Aus organisatorischen Gründen ist eine namentliche Anmeldung erwünscht, bis spätestens 30. Juli 2022 an Paul Müri, Blumenweg 4, 5722 Gränichen, oder E-Mail paul.mueri@ziknet.ch.	
24.8.2022	«Funktioniert meine Solaranlage einwandfrei?»	www.spiezsolar.ch
Kirchgasse 9, Spiez	Die Veranstaltung findet von 18 bis 20 Uhr im grossen Saal des reformierten Kirchgemeindehauses statt. Als Referent wird Markus May sprechen. Organisiert wird der Anlass von SpiezSolar und der SSES Regionalgruppe Bern Solothurn mit Unterstützung der Gemeinde Spiez.	
1.9.2022	aeesuisse Kongress 2022	aee-kongress.ch
Viscosistadt, Emmenbrücke	Die Versorgungssicherheit hält uns dieses Jahr besonders auf Trab. Energieträger und die daraus entstehenden Abhängigkeiten spielen dabei eine zentrale Rolle. Klar wird: Die Energiewende ist der einzige Weg, wie die Schweiz die Versorgungssicherheit langfristig sicherstellen kann. Die aeesuisse freut sich, ihren Kongress gemeinsam mit Gästen aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Verwaltung durchzuführen.	
6.9.2022	2. Power-to-Gas-Kongress	energie-cluster.ch
Umweltarena Spreitenbach	Nach der erfolgreichen Durchführung des 1. Power-to-Gas-Kongresses im Jahr 2021 ist das Ziel des diesjährigen Kongresses, den Fokus auf das Ausland zu erweitern und den aktuellen Stand des Themas Power-to-Gas national und international aufzuzeigen. Der Kongress stellt die Erfahrungen, Lösungen und Leuchtturmprojekte aus dem Ausland und den Ländern mit Vorreiterrolle in Europa, Südamerika und dem Mittleren Osten ins Zentrum.	
13.9.2022	4. Symposium Solares Bauen	www.swissolar.ch
Markthalle Basel	Das Symposium Solares Bauen wird von Swissolar, TEC21, solarchitecture.ch und EnergieSchweiz organisiert. Das Ziel Netto-Null ist für die Schweizer Bauwirtschaft eine Herausforderung. Die Integration von solaraktiven Elementen in Gebäuden kann einen wichtigen Beitrag dazu leisten, klimaneutral zu bauen.	
1.10.2022	Solar-Reise: Landwirtschaft und Photovoltaik total	www.sses.ch
Hofgemeinschaft Heggelbach	Auf der Exkursion besichtigt die SSES Aargau eine 2016 erstellte Forschungsanlage mit Agro-Photovoltaik im deutschen Heggelbach. Auf dem Rückweg macht die Exkursion halt auf dem Hofgut Graf und Gräfin in Oberhalbau (SH), wo die Teilnehmenden erfahren, wie es im Grenzkanton um die erneuerbaren Energien steht. Anmeldung bis 15. August: Für jede Person ist eine Anmeldung auszufüllen und an Paul Müri, Blumenweg 4, 5722 Gränichen, oder per E-Mail an paul.mueri@ziknet.ch zu senden.	