

Vom Pionier zum lahmen

Bis in die 1990er Jahre nahm die Schweiz in der Solarenergie einen globalen Spitzenrang ein. Doch dann verlor die Politik das Interesse an der Technologie, und der Vorsprung ging verloren. Von **Marc Gusewski**

Es war eine Entwicklung, mit der damals kein anderes Land auf der Welt mithalten konnte: Zwischen 1987 und 1998 stieg die Nutzung der Photovoltaik in der Schweiz um den Faktor 14. Pro Kopf nahm sie im Schnitt von 0,1 auf 1,6 Watt zu. Herausragend war das Berner Städtchen Burgdorf, das mit 16,7 Watt an installierter Leistung den Schweizer Durchschnitt noch einmal um den Faktor 10 übertraf. Damit stand die Stadt im Emmental weltweit an der Spitze der Solarenergienutzung. In der Schweiz und in Burgdorf war im Kleinen passiert, was sich heute global im grossen Massstab wiederholt: Die Solarenergie boomt. Zwischen 2009 und 2019 stieg ihre weltweite Produktionskapazität von 23 auf 627 Gigawatt.

Die Zahl von Solaranlagen war in dem Berner Städtchen hochgeschossen, weil dort 1991 eine sogenannte «kostendeckende Vergütung» eingeführt worden war. Obwohl der Ausbau danach stockte, gab es einen positiven Nebeneffekt: Stromproduzenten, Versorger und Konsumenten konnten sich mit der neuen Technik vertraut machen. «Bis zur Jahrtausendwende waren wir in Europa und sogar weltweit bei der Solarenergie führend», sagt der Zürcher Solarpionier Thomas Nordmann. «Doch danach fehlte der politische Wille, die Solarenergie kontinuierlich zu unterstützen.»

Die erste internationale Solarenergievereinigung war bereits 1954 in den USA gegründet worden. 1974 folgte dann die



WALTER BIERI / KEYSTONE

Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie (SSES) in Zürich. Ihr erster Präsident war Pierre Fornallaz, ETH-Professor und späterer Mitgründer des Ökozentrum Langenbruck (BL). Seine Themen waren beeinflusst von den damals populären Prognosen des Club of Rome und dessen «Grenzen des Wachstums».

Forscher legten vor

Im Jahr 1975 eröffnete das Eidgenössische Reaktorforschungsinstitut (EIR) seine Abteilung Solarenergie, um mit

73 Solarmobile nahmen 1985 an der ersten Tour de Sol teil. Die Strecke führte von Romanshorn via Winterthur nach Genf. 58 Fahrzeuge kamen an. Als Erster fährt Peter Bauer am 29. Juni mit seinem Gefährt über die Ziellinie.

dem international wachsenden Interesse mitzuhalten. Ihr erster Mitarbeiter war Markus Real. An der Forschungseinrichtung, dem heutigen Paul-Scherrer-Institut, verdiente sich aber auch Experte Thomas Nordmann seine Sporen ab. Sie forschten zuerst an Grosskraftwerken, denn zu Anfang galten nur sie als lohnend. Ziel war die Errichtung einer Anlage im Val Maroz im Bergell. Die gesamte Flanke des Piz Mäder hätte mit 25 000 m² Spiegeln bedeckt werden sollen, welche auf ein Turmkraftwerk fokussiert werden sollten. 1983 beauftragte das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ) namhafte Firmen wie Elektrowatt und Motor-Columbus mit der Planung. Doch das gigantische Vorhaben wurde wegen zu hoher Kosten schubladisiert.

Die Solarexperten des EIR hatten aber noch andere Pfeile im Köcher. Zu Ende des Jahres 1980 bestellte Markus Real «1,2 Kilowatt Solarzellen» - um das Budget seiner Solarabteilung noch rasch aufzubringen, wie er sich in seinem Buch «Wie kam die Sonne ins Netz?» erinnert. Die Zellen, die damals nur für die Raumfahrt und die Telekommunikation hergestellt wurden, waren laut Markus Real sündhaft teuer. Doch er hatte in den USA bereits erste Anwendungen beobachten können. Schon im April 1981 erzeugte eine Anlage auf einem Schuppen beim Institut erstmals Solarstrom und gab diesen ins Stromnetz von Würenlingen (AG) ab - es war wohl die erste ans Stromnetz gekoppelte Solaranlage in Europa. Das Experiment in Würenlingen war

Publireportage



Was hat ein Apfel mit unserer Energiezukunft zu tun?

Je mehr man darüber weiss, desto mehr macht es Sinn.

Biogas ist erneuerbare Energie

Aus organischen Abfallstoffen wie Grüngut oder Klärschlamm wird in rund 35 Anlagen in der ganzen Schweiz Biogas gewonnen und direkt ins Gasnetz eingespeist. Damit heizen, kochen oder tanken Sie klimaschonend und verursachen keine direkten CO₂-Emissionen. Erdgas und das ins Netz eingespeiste Biogas sind identisch in der Zusammensetzung und bestehen grösstenteils aus Methan (CH₄). Der grosse Unterschied liegt in der Gewinnung bzw. der Produktion des Gases: Erdgas ist ein natürlich vorkommendes Gas, welches aus dem Erdinneren gefördert wird. Biogas entsteht durch die Vergärung von organischen Abfallstoffen aus Haushalten, der Landwirtschaft oder Abwasserreinigungsanlagen - und ist somit eine erneuerbare Energie.

Schweizer Gasversorger sind Pioniere

Bereits vor über 20 Jahren wurde in der Schweiz weltweit erstmals Biogas ins Gasnetz eingespeist. Seither konnte die Menge kontinuierlich auf über 400 GWh pro Jahr gesteigert werden. Ob nun zu Hause Biogas oder Erdgas aus der Gasleitung strömt, spielt für Konsumenten keine Rolle: In der Schweiz überwacht eine Clearingstelle im Auftrag der Oberzolldirektion die eingespeisten und verkauften Biogas-Mengen. Auf diese Weise haben die Konsumenten die Sicherheit, dass das von ihnen gekaufte Biogas auch tatsächlich eingespeist worden ist. Auch Biogas, das in die Schweiz importiert wird, untersteht den hohen Qualitätsanforderungen: Dank grüner Zertifikate oder Herkunftsnachweise lässt sich der Produktionsprozess auch im Ausland jederzeit nachverfolgen.

Biogas wird immer beliebter

Die Schweizer Gaswirtschaft fördert in einem speziellen Programm die Produktion und Einspeisung von Biogas ins Gasnetz mit jährlich rund CHF 4 Mio. Gefördert wird nur Biogas, das die hohen Qualitätsanforderungen des Bundes und der Gasbranche erfüllt - also nur ökologisch und ethisch einwandfreies Biogas aus Abfällen und Reststoffen, nicht aber aus Nahrungsmitteln oder speziell angebaute Energiepflanzen. Rund ein Drittel aller gasversorgten Haushalte in der Schweiz wählt ein Biogas-Produkt oder ein Erdgas-Produkt mit Biogas-Anteil. Dies zeigt die jährlich durchgeführte Umfrage bei Schweizer Energieversorgungsunternehmen.

Steuerfrei am Steuer mit Biogas als Treibstoff

Biogas kann nicht nur als Brennstoff zum Heizen, zum Kochen oder in der Industrie eingesetzt werden, sondern auch als Treibstoff. Im Treibstoff, der an CNG-Tankstellen in der Schweiz bezogen werden kann, liegt der Biogas-Anteil bei mindestens 20 Prozent. An einigen Gastankstellen entscheiden Sie selbst, ob Sie bis zu 100 Prozent Biogas tanken möchten. Wenn Sie ein zu 100 Prozent mit Biogas betriebenes CNG-Auto (Compressed Natural Gas) nutzen, fahren Sie praktisch CO₂-frei und produzieren kaum Feinstaub. Zudem ist Schweizer Biogas als Treibstoff von der Mineralölsteuer befreit, was sich positiv auf die Gesamtkosten auswirkt.

Gas als Fundament der Energiezukunft

Die Zukunft der Energieversorgung ist klimaneutral. Dabei werden Gas und seine Infrastruktur eine wichtige Rolle spielen. Die Schweizer Gasversorgung arbeitet schon länger an den Lösungen auf dem Weg dorthin und bekennt sich zu den Klimazielen des Bundesrates.

Mehr zum Thema Biogas und Energiezukunft erfahren Sie auf gazenergie.ch

Nachzügler



Die Zellen, die damals nur für die Raumfahrt und die Telefonie hergestellt wurden, waren sündhaft teuer.

allerdings eher ein Kuriosum. Der Gedanke, ganz viele Solaranlagen für die Stromversorgung zu nutzen, stand noch nicht im Zentrum. Dass es dazu kam, war eigentlich ein Nebenprodukt der «Tour de Sol», des ersten weltweiten Rennens für Solarautos. 1984 warben die Berner Solar-Unternehmer Josef Jenni und Urs Muntwyler dafür, beauftragt von der Sonnenenergie-Vereinigung (SSES).

Legendär war der silberne Flitzer namens «The Spirit of Biel-Bienne», ein Gemeinschaftsprojekt von Forscher Markus Real, der Fachhochschule Biel sowie Mercedes-Benz. Die Solar-Promotoren hatten sich für die Idee beim Amerikaner Paul MacCready inspirieren lassen, der 1981 in einem Solarflugzeug den Ärmelkanal überquert hatte.

Ihre 1985 erstmals gestartete Tour wurde ein Publikumserfolg. Allerdings waren die meist grossflächigen, mit Solarpanels bestückten Rennautos wenig alltagstauglich. Die Millionen, die Sponsoren lockermachten, dienten dazu, wertvolle Erfahrungen zu sammeln und ersten Startups auf die Beine zu helfen.

Bald setzte sich die Erkenntnis durch, dass es effizienter ist, den Solarstrom an einem geeigneten Standort zu produzieren, ins Netz einzuspeisen und dann Batterieautos damit aufzuladen. Die so konstruierten Fahrzeuge des Ökozentrums Langenbruck galten als Prototypen einer neuen Solarwelt. Die Konsequenz: E-Autos konnten jetzt kleiner und damit alltagstauglich gestaltet werden, wie etwa der von der Migros gesponserte M-Car und Vorläufer des Smart. Und es wurde klar: Solaranlagen für den Fahrstrom müssen her.

Neuer Schub kam spät

Nach der Atomkatastrophe in Tschernobyl 1986 wuchsen die Erwartungen an die Solarenergie nochmals stark. Forscher Markus Real lancierte das Programm «Megawatt», mit dem er 333 Interessenten für Solaranlagen mit insgesamt 1 MW Leistung suchte - und fand. Doch dann brach der von Pionieren getriebene Markt zusammen. Erst mit der Einführung einer neuen kostendeckenden Einspeisevergütung im Jahr 2010 nahm er wieder Fahrt auf. Derzeit zählt Swissolar etwa 11 000 Solaranlagen auf Einfamilienhäusern, 1800 auf Mehrfamilienhäusern sowie weitere 2200 Anlagen auf Industrie-, Verkehrs- und Infrastrukturanlagen. Deutschland produziert heute pro Kopf aber rund zehnmal mehr Sonnenstrom als die Schweiz.

Warum also verlor die Schweiz ihre führende Rolle bei der Solarenergie? In der Bevölkerung war die Begeisterung für die umweltfreundliche Energieform zeitweise zwar gross. Doch die Politik und insbesondere die Elektrizitätswirtschaft verfolgten eine Hinhaltetaktik, die mit den anfänglich hohen Kosten begründet wurde. Noch 2006 machte der Stromriese Atel (heute Alpiq) die Aussage, erneuerbare Energien wie Wind und Solar seien nur etwas für «die Stellen hinter dem Komma», eigentlich nur «0,0%».

Weltweit aber liefert heute die Solarenergie gut 2,8% der globalen Elektrizitätsproduktion - Tendenz stark steigend. Solarstrom ist heute mit 8 bis 20 Rappen pro Kilowattstunde zudem bis zu zwanzigmal günstiger als noch in den 1980er Jahren. «Ökonomisch haben wir das mit der Sonnenenergie hinbekommen», zieht Solarpionier Nordmann Bilanz. «Politisch aber noch nicht.»



Monteure des Elektrizitätswerks der Stadt Zürich bringen eines von 1200 Solarpanels für eine Grossanlage am Albigna-Stausee im Bergell an. (10. August 2020)

Solarenergie in der Schweiz

Mit höherer Vergütung das volle Potenzial ausnutzen

In der Schweiz kommt der Ausbau der Solarenergie zwar voran - doch im Vergleich zu anderen Ländern nur langsam. Der WWF machte vor kurzem die Rechnung: Im aktuellen Tempo wird es noch 262 Jahre dauern, bis das Potenzial im Land gehoben ist. Damit gerät die 2017 in der Volksabstimmung gutgeheissene Energiestrategie 2050 in Schieflage.

Was sind die Gründe für das langsame Tempo? Ein Blick auf das Investitionsverhalten der mehr als 600 Stromversorger in der Schweiz zeigt: Sie investieren in erneuerbare Energieanlagen vor allem im Ausland, «weil sie dort deutlich bessere Rahmenbedingungen vorfinden», wie das Beratungsbüro «Energie Zukunft Schweiz» analysiert.

Die Stromversorger, die mehrheitlich den Kantonen und Städten gehören, erzeugen in Europa 11,5 Mrd. Kilowattstunden Strom, weitere 2,4 Mrd. kWh sind im Bau. Allein der Zubau dieses Jahres ist damit höher als die Solarstromproduktion nach vierzig Jahren Entwicklung in der Schweiz. An Geld fehlt es dabei nicht: Die Strombranche erzielte 2018 gemäss Elektrizitätsstatistik einen verteilbaren Gewinn von 4,8 Mrd. Fr. Tendenz stark steigend.

Die wichtigsten Eigentümer von Kraftwerken erneuerbarer Energie im Ausland sind die Berner BKW mit 1,5 Mrd. kWh Kilowattstunden, die Axpo Holding AG mit 1,4 Mrd. kWh und der Investor Aventron AG mit 1,1 Mrd.

kWh Jahresproduktion. Investiert wird zu 80% in Windstrom, Wasserkraft und Solarenergie.

Selbst sonst so gegensätzliche Vereinigungen wie der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) und Swissolar, die Stimme der Solarbranche, sind sich inzwischen einig: Es muss etwas passieren. Swissolar-Präsident und Nationalrat Roger Nordmann fordert «grosse Taten zugunsten des Klimaschutzes». VSE-Direktor Michael Frank mahnt an, es sei «höchste Zeit für Diskussionen über Versorgungssicher-

heit und Marktmodelle». Doch was wäre hierzulande zu tun?

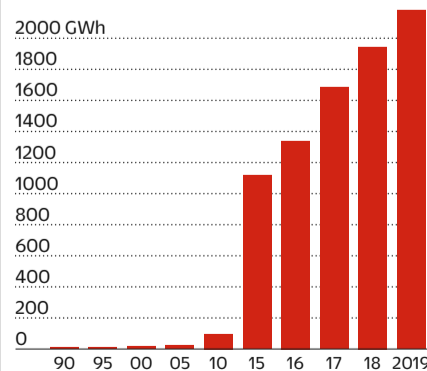
Ein Vorschlag stammt vom WWF Schweiz. Wer eine Solaranlage baue, müsse für seinen Strom überall in der Schweiz eine Mindestvergütung von 9 Rappen/kWh erhalten, sagt Myriam Planzer, Projektleiterin Energiewende bei der Umweltorganisation. Gegenwärtig variiert diese, wie der Verband unabhängiger Energieerzeuger festgestellt hat. Unter den 30 besten Verteilunternehmen liegt die Vergütung zwischen 6,3 Rappen pro kWh bei den St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerken (SAK) und 13 Rappen/kWh in Basel.

Viele der rund 600 Werke zahlen den Besitzern von Solaranlagen weniger. Doch es gibt Ausnahmen. Einzelne Anbieter in der Ostschweiz wie das Werk in Amlikon-Bissegg bieten eine faire Vergütung. Ein interessantes Modell haben die Werkbetriebe Frauenfeld vorgestellt: «Solarinvest», wo man sich mit Beträgen ab 300 Fr. an einer neuen Solarstromanlage beteiligen kann, nicht nur als Hausbesitzer.

Der Bundesrat will nächstes Jahr mit der Revision des Energiegesetzes und des Stromversorgungsgesetzes wieder mehr Schwung in den Solarausbau bringen. Das Potenzial ist gross: Eine BfE-Studie schätzt, dass die Sonne mindestens weitere 67 Mrd. kWh liefern könnte, 110% des gegenwärtigen Verbrauchs. *Marc Gusewski*

Steiler Anstieg

Jahresproduktion aus Photovoltaikanlagen in der Schweiz



Quelle: Bundesamt für Energie