



Blick auf die derzeit grösste Speicherbatterie der Schweiz in der Schwyzer Gemeinde Ingenbohl.

Speichern statt Stottern

ENERGIESPEICHER Bei der Energiewende spielen Batteriespeicher eine wichtige Rolle – im Grossen wie im Kleinen. Sie stabilisieren das Stromnetz und erhöhen in Gebäuden die Eigenbedarfsquote der produzierten Solarenergie. Entsprechend wächst das Interesse daran.

Von Roland Grüter (Text) und Gerry Nitsch (Fotos)

Für die allermeisten ist es selbstverständlich: Den Schalter kurz antippen und schon wird Licht, spielt das Radio oder röhrt der Staubsauger. Der Strom, der unser aller Leben in Schwung hält, fliesst zu jeder Zeit scheinbar unbegrenzt aus den Steckdosen – kein Stottern, wie es Reisende aus anderen Ländern kennen. Rund 40 Kilowattstunden (kWh) verbrauchen Schweizer Haushalte durchschnittlich pro Tag.

Damit der Stromfluss funktioniert, braucht es ein leistungsfähiges Übertragungsnetz und stabile Verteilnetze, die auch dann zuverlässig funktionieren, wenn die Schweiz auf Hochtouren dreht und der Energie-

bedarf seine Spitze erreicht. Das gesamte Stromnetz spannt sich landesweit über 214 000 Kilometer und verteilt sich auf vier Spannungsebenen. Auf der höchsten Ebene versorgt das 6700 Kilometer lange Übertragungsnetz alle Landesteile mit Strom aus den grossen Kraftwerken und aus dem Ausland. Die Verteilung zu den Verbrauchern übernehmen regionale und lokale Netze. Transformatoren sorgen dafür, dass der Strom um etwa das Tausendfache an Spannung verliert, bis er bei der heimischen Steckdose ankommt.

Das Stromnetz kann Elektrizität nur transportieren, aber nicht speichern.

Zufließender und abfließender Strom müssen sich stets die Waage halten, damit die Netzfrequenz bei 50 Hertz stabil bleibt. Diese Anforderungen zu erfüllen, ist in der modernen Stromwelt noch anspruchsvoller geworden. Denn die Technologien und Formate der neuen Produktionsanlagen erlauben es, Strom dezentral und auch auf den unteren Spannungsebenen einzuspeisen. Es wird die Aufgabe der nationalen Netzgesellschaft Swissgrid AG und der über 600 Betreiber der regionalen und lokalen Verteilnetze sein, das Schweizer Stromnetz fit für die Zukunft zu machen. Investitionen in Milliardenhöhe sind notwendig. Allein Swissgrid plant, bis 2040 rund 5,5

Milliarden Franken in das Übertragungsnetz zu investieren.

Mit dem Bekenntnis zu erneuerbaren Energiequellen kommt eine weitere Herausforderung dazu: Windräder und Solaranlagen erbringen nicht immer die gleichen Erträge. Diese sind wetterbedingt Schwankungen unterworfen, was zu einem Über- oder Unterangebot im Netz führen kann. Stehen Angebot und Nachfrage im Ungleichgewicht, kommt sogenannte Regelernergie ins Spiel. Diese Energie wird dann von Kraftwerken und anderen Quellen bereitgestellt, wenn kurze Schwankungen im Stromnetz auftreten und zu einer Abweichung der Netzfrequenz führen. Die Regelernergie gewährleistet damit einen gleichmässigen Stromfluss und bringt die Netzfrequenz zurück auf 50 Hertz, damit es nicht zu einem Blackout kommt, wie ihn unlängst Spanien und Portugal erdulden mussten. Dafür sind neue Lösungen dringlich. Grosse Batterien sind eine Lösung davon. Sie können kurzfristig Lücken schliessen – und Energie einbunkern, wenn diese im Übermass vorhanden ist, oder abgeben, wenn zu wenig zur Verfügung steht.

XXL-Batteriespeicher mit Zukunft Für Klemenz Betschart, Leiter Infrastruktur des Elektrizitätswerks Schwyz, der EWS AG, steht deshalb ausser Frage, dass die Zukunft einer stabilen Energieversorgung elf Buchstaben hat: Speicherung. «Die Energiestrategie 2050 setzt sich zum Ziel, dass die Energieversorgung des Landes vollumfänglich erneuerbar ist. Wollen wir dieses Ziel erreichen, müssen wir die Batteriekapazitäten im Land kräftig ausbauen, um das Stromnetz stabil zu halten», sagt der Schwyzer. Er ist für Grossprojekte der EWS AG verantwortlich und kennt sich mit XXL-Batteriespeichern profunden aus.

Die derzeit grösste Speicherbatterie der Schweiz steht am Rande der Schwyzer Gemeinde Ingenbohl – 28 Megawatt (MW) könnten darin gehortet werden. Klemenz Betschart war bei der Planung und Umsetzung beteiligt. Das EWS ist für den technischen Unterhalt zuständig. «Ein Meilenstein für die Stabilisierung des landesweiten Verteilnetzes – das Projekt sorgt für Netzstabilität und lässt uns auch in eine grünere Zukunft blicken», schreiben die Betreiber zur Eröffnung im vergangenen

Die grösste Speicherbatterie der Schweiz im Video.

Mai. Die Leistung des Batterie-Energie-Speicher-Systems (BESS) ist tatsächlich beeindruckend: Damit liessen sich rund 15 400 Computer über 12 Stunden betreiben oder 1960 Elektroautos jeweils 100 Kilometer weit fahren lassen.

Damit die Betreiber maximal flexibel auf die Netzanforderungen reagieren können, ist der Energiespeicher aber nur zu 50 Prozent geladen. Er muss in Sekundenschnelle auf Veränderungen reagieren können, die Anlage lässt sich bei Bedarf in einer Stunde laden oder entladen. «Die Batterie funktioniert wie ein Reservetank. Gibt es ein Übermass an Strom, wird dieser gefüllt. Ist der Bedarf grösser als das aktuelle Angebot, wird der Strom ins Netz entleert», sagt Klemenz Betschart.

Von der Wirkkraft solcher XXL-Batterien sind viele Expertinnen und Experten überzeugt. Der Schweizerische Fachverband für Sonnenenergie, Swissolar, hat den Markt unlängst in der Studie «Batteriespeicher mit Photovoltaik» untersucht und beschreibt in einem Bericht Chancen, Risiken und Ent-

wicklungen der Technologien. Darüber hinaus listet er politische und andere Massnahmen auf, wie sich die Speicherkapazitäten steigern und fördern lassen. Erweiterte Kapazitäten scheinen dringlich: Ausgehend von dem Szenario, dass die Stromproduktion bis 2050 zu 100 Prozent erneuerbar ist, geht beispielsweise die finnische LUT-Universität davon aus, dass die gesamteuropäische Energiespeicherung auf 60 Prozent über Batterien erfolgen wird. Den Rest müssen Wasserkraftwerke und andere Einrichtungen übernehmen.

Er schreitet strammen Schrittes in den Bürocontainer, denn es regnet in Strömen. Im Grau erscheinen die Containerreihen noch unscheinbarer. Doch sie sind von nationalem Interesse. Klemenz Betschart führt regelmässig Anlage- und Energieexperten über das Gelände und erklärt Interessierten, wie die Anlage funktioniert. Erst umfasste diese ein Volumen von 20 MW, Mitte 2024 wurde die Kapazität um 8 MW erweitert.

Ein weiterer Vorteil der Grossbatterien: Sie lassen sich bei tiefen Strompreisen füllen und bei hohen Preisen leeren. Das macht Energie zu einer interessanten Handelsware für Anleger, die in Batterietechnologien investieren wollen. Aktuell sind schweizweit

Glarus ihre 12,3-MW-Grossbatterie in Betrieb. Andere sind – verteilt über das Land – schon länger im Einsatz.



Die Anlage hat eine Leistung von 28 Megawatt (MW).

Projekte in ganz Europa

Die Anlage im schwyzerischen Ingenbohl gehört der MW Storage mit dem Hauptaktionär Anlagestiftung Valyou, deren Projekt mithilfe von zwei Schweizer Banken finanziert wurde und seit Oktober 2020 Erlöse erzielt. «Wir planen, finanzieren und bauen Grossspeicheranlagen in ganz Europa», sagt Marco Rüegg, einer der Gründer und langjähriger Energieexperte. MW Storage hat bereits zwei weitere Grossbatterien in Finnland in Betrieb, zwei weitere sind im Bau, und ein 200-Megawattstunden-BESS geht 2025 in Deutschland in Betrieb. Derzeit seien in ganz Europa viele Speicherprojekte in der Pipeline, darunter auch kleinere.

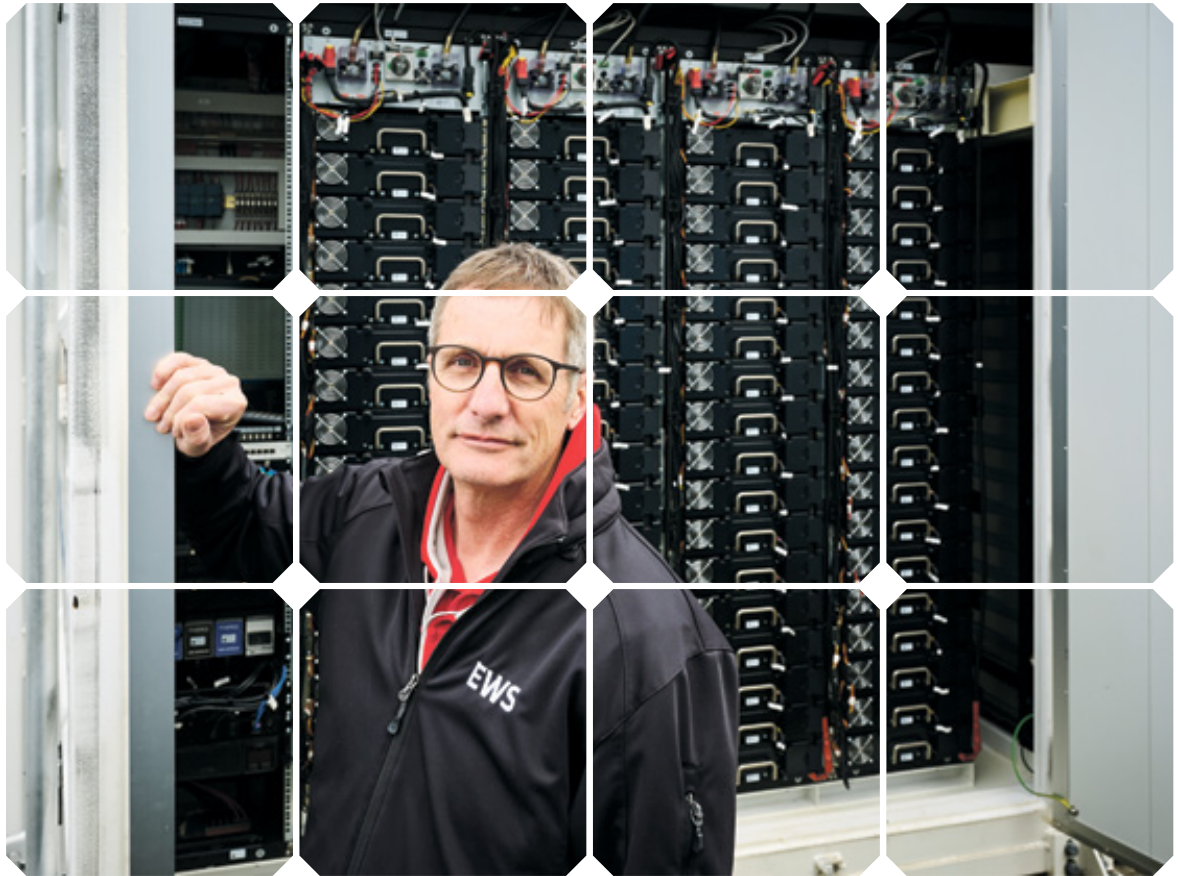
chern erheblich geringer, aber die Kosten für die Speicher spezifisch höher. Deshalb gründete er unlängst in diesem Bereich ein Subunternehmen und sammelt erste Erfahrungen. Für ihn steht dabei ausser Frage, dass möglichst viel Wertschöpfung und Know-how aus Europa kommen muss. «Für uns kommt am Netz nur IT und Software made in Europe zum Einsatz». Er begründet dies mit dem Einsatz von Speichern in existenziellen Infrastrukturen.

Hausspeicher und ihr Beitrag

Klemenz Betschart leitete einst zehn Jahre die Solarabteilung der EWS AG, schon damals lernte er den Nutz-

wert von Batterien zu schätzen. Der 57-Jährige ist davon überzeugt: Auch Hausspeicher leisten einen Beitrag, das Netz zu stabilisieren, da sie Tag- und Nacht-Ungleichheiten überbrücken und damit einen grösseren Anteil des Eigenbedarfs abdecken. «Strom sollte idealerweise dort verbraucht werden, wo er generiert wird», sagt der gelernte Netzelektriker. Deshalb liess er sein Eigenheim in Rickenbach SZ Mitte Mai ebenfalls mit einem 13-kWh-Speicher aufrüsten. «Die aktuelle Eigenverbrauchsquote liegt bei 40 Prozent. Mit der Batterie lässt sich der Anteil um 30 Prozent anheben», sagt er. Was ihn dazu gerade jetzt motiviert? «Die Preise der Batterien sind niedriger geworden, und die Anschaffung wird aktuell von meiner Gemeinde gefördert.» Er erhalte bis maximal 2000 Franken für eine Anschaffung in der geplanten Grösse.

Für den Einsatz im Eigenheim waren fast keine Anpassungen nötig, der Besitzer hatte die Anschlüsse bereits vorgeplant. Den überschüssigen Solarstrom will Klemenz Betschart allenfalls im Quartier verkaufen, sich mit der Nachbarschaft zu einem virtuellen ZEV vereinen, wie Zusammenschlüsse zum Eigenverbrauch genannt werden. Das Potenzial sei gewaltig, und er ist davon überzeugt, damit einen kleinen, aber wichtigen Beitrag zu leisten, das Stromnetz zu entlasten. «Wie wir alle wissen: Auch Kleinvieh macht Mist.» Sagt es, kehrt den Batterien in Ingenbohl den Rücken zu und eilt im Dauerregen davon. Ab ins Trockene.



Für Klemenz Betschart, Leiter Infrastruktur des Elektrizitätswerks Schwyz, EWS AG, steht es ausser Frage: Eine stabile Energieversorgung ist langfristig nur mit Batterien möglich.