

# Solaroffensive verpufft im Ausland

Schweizer Seen speichern im Sommer unsere Sonnenenergie für den Winter. Leider hat dieses gutklingende Konzept einen Haken.

René Weiersmüller

Die Schweizer Bevölkerung geht davon aus, dass der im Sommer produzierte Strom aus Fotovoltaik für den Winterverbrauch gespeichert wird. Leider funktioniert diese Verlagerung nur bedingt. Die Kapazitäten der Pumpspeicherseen sind sehr beschränkt. «Geladen» werden diese einerseits durch die natürlichen Wasserzuflüsse von Bächen und so weiter. Zusätzlich können solche Anlagen Wasser aus einem tiefergelegenen Wasserbecken hochpumpen. Beim nachfolgenden Verstromen (Turbinieren) werden rund 80 Prozent der für das Hochpumpen aufgewendeten Energie wieder zurückgewonnen.

## Überfluss muss entsorgt werden

Pumpspeicherseen haben eine viel kleinere Speicherkapazität als die Speicherseen, die als Saisonspeicher dienen.

Pumpspeicher sind daher nur für den Ausgleich kurzfristiger Schwankungen zwischen Stromangebot und Nachfrage geeignet, beispielsweise für den Tag-/Nacht-Ausgleich oder für die Gewinnmaximierung mit Stromverkauf zu Zeiten mit Spitzenpreisen.

Reine Speicherseen dagegen sind von grösserem Format, werden aber ausschliesslich durch natürlich anfallende Wasserzuflüsse gespeist. Eine direkte Auffüllung durch Stromüberschüsse im Sommer (Solarstrom) ist in ei-

## Mehr zusätzlicher Solarstrom treibt somit den Stromexport in die Höhe und nicht den Speicherinhalt.

nigen Studien der Energiewendebefürworter zwar vorgesehen, im Gegensatz zum Pumpspeicheransatz aber nicht möglich. Ist die Stromproduktion grösser als der gleichzeitige Stromverbrauch, muss der Überschuss zwingend weggeführt werden, beispielsweise durch Export. Sonst kollabiert das Stromnetz. In diesem Export sind auch die Subventionen sowie oft die übersetzten Einspeisevergütungen für

Solarstrom enthalten. Diese sind damit für immer weg, abgeführt ins Ausland.

Schon diese Überlegung zeigt, dass mit wachsendem Umfang des Solarexpresses die Probleme zunehmen. Eine zusätzliche Knacknuss ist die begrenzte Speicherkapazität der Saison-



Autarkieargument hält dem Praxistest nicht stand.

speicher. Sie entspricht mit rund 8,8 Terawattstunden (TWh) zurzeit etwa dem Anderthalbfachen des schweizerischen Gesamtverbrauchs an Strom im Monat Januar. Wenn die Saisonspeicher im Sommer als Folge des natürlichen Wasserzuflusses die Kapazitätsgrenzen erreichen, muss man mit dem Turbinieren für den Export beginnen. Ist für den Export zu bezahlen, ist die «Entsorgung» des Stauseewassers via Überlauf hingegen kostengünstiger.

Ein Beispiel aus dem Jahr 2021 veranschaulicht die Problematik. Gehen wir von einem Modell aus, bei dem so weit wie möglich eine autarke Stromversorgung angestrebt wird: Gemäss dem Bundesamt für Energie (BFE) war 2021 für eine autarke Stromversorgung ein Manko von rund drei TWh zu verzeichnen, diese Lücke wurde durch Importe sowie entsprechende Saisonspeicherentnahmen aufgefangen.

Jetzt das Autarkieargument: Dieses Jahresmanko könnte doch auch durch eine zusätzliche Leistung von drei Gigawatt (GW) Solarstrom vom Mittelland gedeckt werden. Auf dem Papier wäre die Autarkie damit erreicht, rein summenmässig.

In der Praxis ist dem leider nicht so: In diesem Modell lassen sich mit etwa fünfzehn Quadratkilometern Panelfläche zwar jährlich diese fehlenden drei TWh Solarstrom produzieren. Aus den obenerwähnten Gründen trägt aber nur rund ein Fünftel, also 0,63 TWh, zur Kapazitätserhöhung der Saisonspeicher bei. Mehr ist nicht möglich, weil Saisonspeicher den Strom nur liefern können. Der Import verringert sich dabei um 0,78 TWh, und gut die Hälfte der zusätzlichen Solarstromproduktion, das sind satte 1,58 TWh, geht durch Exportieren verloren. Wie gesagt mit dem Nachteil, dass damit auch die ganze Förderung abfliesst.

Und würde die Solarstromleistung statt um drei gleich um sechs GW ausgebaut, stiege der Exportverlust weiter sowie überproportional. Mehr zusätzlicher Solarstrom treibt somit vor allem den Stromexport in die Höhe und weniger den Speicherinhalt. Ähnliches gilt, wenn mit einem steigenden Strombedarf zu rechnen ist. Denn die zur Verfügung stehende Speicherkapazität wirkt begrenzend wie ein Flaschenhals. Er wird mit dem gleichzeitigen Anstieg des Verbrauchs und der Erzeugung auch nicht grösser.

## Überschätzte Saisonspeicher

Die Lehre daraus: Im Sommer können im Mittelland zwar grosse Mengen an Solarstrom erzeugt werden. Sobald aber mehr Strom erzeugt als gleichzeitig verbraucht wird, muss der Überschuss exportiert werden und steht nicht mehr für die Vorratshaltung im Saisonspeicher zur Verfügung. Im Winter könnte mit Solarstrom der Bezug aus dem Saisonspeicher reduziert werden, in diesem Zeitraum ist der Anfall von Solarstrom aus dem Mittelland allerdings bescheiden. Bei alpinem Solarstrom sind die Verhältnisse günstiger. Dafür sind die zu tätigen Investitionen bedeutend höher.

René Weiersmüller, Chemiker HTL, war technischer Begutachter von subventionierten Alternativheizanlagen bei der Baudirektion des Kantons Zürich.