

Mehr Strom für den Winter – wie wir die Energiezukunft gestalten

Viele Leute machen sich Gedanken um unsere Energiezukunft. Und für fast alle ist klar, die Solarenergie wird dabei eine grosse Rolle spielen. Viele wissen aber auch, nur mit Photovoltaik werden wir nicht auskommen.

Aber warum machen wir uns überhaupt all diese Gedanken? Bisher war die Energieversorgung doch immer zuverlässig und problemlos!?

Es gibt zahlreiche gute Gründe, dass wir unsere Energieversorgung auf ein breiter abgestütztes und zuverlässigeres Fundament stellen.

Abhängigkeit reduzieren

Bei der Energieversorgung ist die Schweiz zu 70 Prozent vom Ausland abhängig¹. 11 Prozentpunkte macht dabei die Versorgung unserer Atomkraftwerke mit russischem Uran aus². 47 % verbrennen wir in Form von Gas, Heizöl, Benzin oder Diesel in unseren Heizungen oder Fahrzeugen³. Schweizer Verbraucher geben jährlich rund 12 Mrd. Franken für fossile Energien aus, 2023 waren es sogar 18 Mrd. Franken⁴. Neben dem extrem hohen Geldabfluss ins Ausland bringt uns dies immer wieder in eine moralische Zwickmühle. Der Angriff Russlands auf die Ukraine hat uns gezeigt, dass diese Abhängigkeit enorme Nachteile mit sich bringt. Doch auch die Ölländer im Mittleren Osten lassen sich nicht nur mit viel Geld entlöhen, sie verschliessen sich auch jeglichen Forderungen zur Einhaltung der Frauen- und Menschenrechte.

Elektrifizierung spart zwei Drittel des Energieverbrauchs ein



© Philip Holoch

Die Energieformen, die wir auch in der Schweiz erzeugen können, sind Elektrizität, Wärme (Kehrichtverbrennung, Holzheizungen oder Geothermie) und in geringem Masse Gas (durch Biomassevergärung oder Synthetisierung). Elektrizität ist die flexibelste Energieform, da sich Strom sowohl für Mobilität wie auch zum Heizen nutzen lässt.

Beim Ersatz einer Ölheizung durch eine Wärmepumpe sinkt der Primärenergieverbrauch auf rund ein Drittel. Ein Elektroauto ist ebenfalls rund drei Mal effizienter als ein vergleichbares Verbrennerfahrzeug. Die 60 Prozent fossile Primärenergie werden so zu nur noch 20 Prozent, die wir effektiv ersetzen müssen. Die

¹ Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2023, Fig. 6 (Bruttoenergie Kernbrennstoffe, Erdöl, Gas)

²https://energiestiftung.ch/files/energiestiftung/Studien/Bruttoenergie/2024_Rosatom_und_die_Schweiz/Rosatom_und_die_Schweiz_Abh%C3%A4ngigkeit_SES_August_2024.pdf --> 25% Anteil Kernenergie an Primärenergie x 45% Anteil russisches Uran in Schweiz

³ Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2023, Fig. 6 (Bruttoenergie Erdöl und Gas)

⁴ Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2023, Fig. 13 (Gas, Treibstoffe und Heizöl)

Elektrifizierung ist die einfachste, wirkungsvollste Energiesparmassnahme, die unsere Gesellschaft ergreifen kann.

Wie können wir mehr Elektrizität erzeugen?

Wenn wir den Anteil der Elektrizität in unserem Energiemix erhöhen wollen, benötigen wir neue Kraftwerke und mehr Stromimporte. Um langfristig vom Öl loszukommen und die Schweiz unabhängig zu machen, benötigen wir rund ein Viertel mehr Elektrizität als heute (2025: 63 TWh, 2050: 78 TWh bis 91 TWh⁵). Im gut ausgebauten Zustand wird die Solarenergie nahezu an die Wasserkraft herankommen, und zwar in erster Linie dank Photovoltaikanlagen auf bestehenden Gebäuden.

Die Solarenergie hat ihre Stärken ganz klar im Sommer. Die Tage sind länger, die Sonne scheint häufiger und es hat keinen Hochnebel. Solaranlagen erzeugen zwei Drittel ihrer Energie im Sommerhalbjahr. Im Gegensatz dazu steigt aber der Stromverbrauch spürbar in den Wintermonaten, primär wegen den Wärmepumpen fürs Heizen. Der Unterschied zwischen Erzeugung und Bedarf führt zu einer Versorgungslücke. Verstärkt wird diese noch durch die absehbare Abschaltung der Kernkraftwerke, die heute rund ein Drittel des Winterstroms liefern.

Fragezeichen im Winter

Diese Lücke wird als **Winterstromlücke** bezeichnet. In den vergangenen Jahren betrug diese rund 4 TWh Strom⁶, die wir aus dem Ausland importierten. Bis zum Jahr 2050 würde diese trotz ambitioniertem Photovoltaik-Ausbau aber auf rund 9 TWh⁶ anwachsen, wenn wir weiter nichts unternehmen.

Winterstrom ist also gesucht! Die einzig rentable Lösung dafür sind momentan die Speicherkraftwerke in unseren Bergen. Der Schnee, der im Frühjahr und Sommer schmilzt, wird dort für den nächsten Winter zurückgehalten und dann in Strom gewandelt, wenn wir ihn benötigen. Die dort gespeicherte Energiemenge (8.8 TWh⁷ im Jahr 2023) leistet einen grossen Beitrag zur Reduktion der Winterstromlücke, sie kann aber nicht den kompletten aktuellen Winterstrombedarf von rund 35 TWh decken⁵.

Möglichkeiten für mehr Inlandproduktion

Gefragt sind jetzt Stromerzeugungsarten, die vor allem im Winter zuverlässig liefern können.

- Das Potential für Laufwasserkraftwerke ist in der Schweiz ausgeschöpft, falls wir nicht den Rheinfall opfern wollen.
- Der Zubau von weiteren Speicherkraftwerken in den Bergen ist stark umstritten und auch nur in begrenztem Umfang möglich. Die diskutierten 15 Projekte gemäss dem sogenannten «Runden Tisch» ergäben zusätzlich 2 TWh Winterstrom⁸.

⁵ Axpo Power Switcher, Szenario BFE 2050+ für die Jahre 2025 und 2050 und [Energiezukunft 2050](#)

Weitere Szenarien aus diversen Quellen kommen auch in diese Bandbreite für das Jahr 2050

⁶ Axpo Power Switcher, Szenario BFE 2050+ Importwert Winter für 2025 und 2050

⁷ BFE Energieinhalte Schweizer Stauseen 2023

⁸ [Runder Tisch Wasserkraft präsentiert Resultate - SSES](#)

- Neue Atomkraftwerke haben eine extrem lange Planungs- und Bauzeit. Realistisch ist eine Inbetriebnahme eines neuen Atomkraftwerks in der Schweiz nicht vor 2050 möglich. Die Investitionen dafür sind exorbitant und eine Amortisation ist erst nach 60 Jahren⁹ gegeben. Durch die Solarenergie wird Sommerstrom in Zukunft aber fast gratis erzeugt, so dass ein AKW dann in den Sommermonaten defizitär arbeiten oder abgestellt werden müsste, womit sich die Amortisationszeit deutlich erhöhen würde.
- Fossile Reservekraftwerke, die nur dann zum Einsatz kommen, wenn im Winter der Strom knapp werden sollte, sind eine sehr teure «Versicherung». Die Anlagen kosten hunderte Millionen und würden eventuell nur einige Tage im Jahr genutzt. Das macht keinen Sinn. Wir haben genügend flexible Kapazitäten dank der Speicher- und Pumpkraftwerke. Voraussetzung ist allerdings, wir nutzen unsere eigenen erneuerbaren Stromquellen und schonen unsere Speicher, wenn genug (günstiger) Strom vorhanden ist.
- Alpine Solaranlagen produzieren im Winterhalbjahr gleich viel wie im Sommer. Sie befinden sich oftmals oberhalb des Hochnebels und die Reflexion des Sonnenlichts im Schnee trägt zur Winterproduktion bei. Leider werden viele dieser Projekte von der Bevölkerung abgelehnt oder wegen hoher Kosten nicht realisiert.
- **Windenergieanlagen produzieren im Winterhalbjahr rund zwei Drittel ihrer Energie.** In den letzten 10 Jahren wurden die Anlagen immer grösser und damit auch effektiver. In der Höhe weht der Wind deutlich stärker als am Boden. Da die Windgeschwindigkeit in der dritten Potenz wirksam wird, kann auf 160 m Höhe rund das Sechsfache des Ertrags erzielt werden als auf 40 m Höhe¹⁰. Und durch die grösseren Rotoren steigt der Energieertrag nochmals massiv.



© Philip Holoch

Windenergie ist also der Joker, den wir jetzt ausspielen können. Selbst in Regionen wie der Schweiz, wo der Wind nicht so stetig und stark bläst wie an den Meeresküsten, lässt sich damit sehr rentabel sauberer Strom erzeugen. Eine einzige moderne Windenergieanlage kann in der

⁹https://www.kkl.ch/fileadmin/seiteninhalt/Dateien/01_Unternehmen/D_Medienmitteilungen/2014/2014_09_12_MM_Anpassungen_Abschreibungsdauer.pdf

¹⁰ <https://fw-waesslingen-russikon.ch/2024/01/04/windmessungen-abgeschlossen/>

Schweiz an einem Standort im Mittelland rund 10 GWh Strom im Jahr erzeugen – davon zwei Drittel in den Wintermonaten als ideale Ergänzung zur Photovoltaik auf den Dächern. Eine einzige moderne Gross-Windenergieanlage ersetzt rund 3,5 Mio. Liter Öl pro Jahr.¹¹

Wir können die Schweiz in Energiefragen wesentlich unabhängiger vom Ausland machen und sie von der Abhängigkeit der Fossilkonzerne befreien! Fast der gesamte Ölverbrauch der Schweiz lässt sich ersetzen mit einer Kombination aus

- Photovoltaik auf bestehenden Dächern und an Fassaden als Hauptenergiequelle,
- Laufwasserkraftwerken für die Bandlast,
- Pumpspeicherkraftwerken und Batterien (auch in Autos) für kurzfristige Lastregelung (über Stunden und Tage),
- Speicherkraftwerken als saisonale Energiespeicher,
- mit Windenergie- und alpinen Solaranlagen als Ergänzung, um die Kapazität der Speicherkraftwerke bis ins Frühjahr zu garantieren.

Das Geld, das bisher ins Ausland abfliesst, bleibt bei uns in der Schweiz und stärkt unsere Volkswirtschaft. Dass damit auch eine Reduktion beim Ausstoss an klimaschädlichem CO₂ verbunden ist, hilft der Schweiz, ihre Verpflichtung gemäss Pariser Abkommen einzuhalten und einen angemessenen Beitrag zur Eindämmung des Klimawandels zu leisten.

Autor & Kontakt für Medien (schriftliche Anfragen)

Philip Holoch, kontakt@pro-wind-zh.ch

Absender: Verein Pro Wind Zürich

Über Pro Wind Zürich (www.pro-wind-zh.ch)

Der Verein wurde im August 2023 gegründet und unterstützt die Windenergie im Kanton Zürich. Windkraft ist eine ideale Ergänzung zu Strom aus Wasserkraft und Photovoltaik. Im Dialog mit der Bevölkerung und Fachorganisationen wollen die Mitglieder faktenbasiert darüber informieren, wie die Windenergie in den geeigneten Regionen des Kantons sinnvoll genutzt werden kann.

«Der grosse Wert von Winterstrom, den Schweizer Windenergieanlagen zuverlässig liefern können, ist vielen nicht bewusst», sagt Präsident Philipp Huber. «Mit ersten konkreten Projekten an geeigneten Standorten kann wichtiges Know-how aufgebaut werden. Es soll der Nutzen für unsere Energieversorgung und unsere Natur dank geeigneter Aufwertungsmassnahmen aufgezeigt werden.»

¹¹ Beispiel: Windenergieanlage 10GWh/a, Heizwert Öl ~10 kWh/l, Verwendung Strom in Wärmepumpe mit JAZ 3.5 versus Verbrennung Öl in Ölheizung