

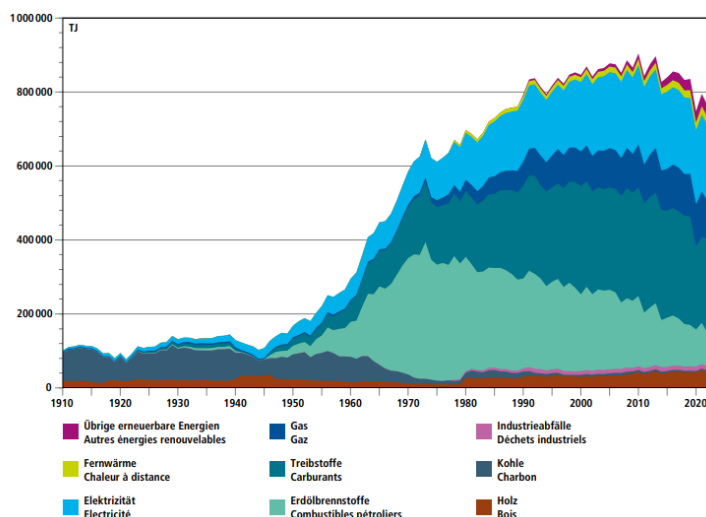
Oberkirch, 08.04.2025

Unsere Energiezukunft verständlich erklärt

Nachhaltig, ökologisch, wirtschaftlich und sicher soll unsere Energieversorgung sein. Wie kann dies gelingen und was kann ich persönlich dazu beitragen?

Warum braucht es die Transformation des Energiesystems?

Das Volk hat im Juni 2023 das Klima- und Innovationsgesetz angenommen und sich damit das Ziel gesetzt bis 2050 klimaneutral zu werden. Dies geschieht beispielsweise durch den verstärkten Einsatz von Wärmepumpen und Elektrofahrzeugen, wodurch Öl und Gas durch Strom ersetzt werden. Die Schweiz reduziert damit ihre Abhängigkeit von Importen aus dem Ausland. Gleichzeitig muss die Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen sichergestellt werden, um eine nachhaltige und sichere Versorgung zu garantieren. Die Herausforderung liegt darin, Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und wirtschaftliche Effizienz miteinander zu verbinden.



Energieversorgung heute und morgen

Abbildung 1: Entwicklung Endenergieverbrauch der Schweiz [1]

Der Schweizer Stromerzeugungs-Mix setzte sich im Jahr 2022 zu 65% aus Wasserkraft, 20% aus Kernkraft, 14% aus erneuerbaren Energien (Photovoltaik, Wind, Biomasse) und 2% aus fossilen Energieträgern zusammen [2]. Wasserkraft wird auch zukünftig in ähnlicher Grössenordnung zur Verfügung stehen, wie heute. Andere erneuerbare Energien nehmen an Bedeutung stark zu, insbesondere Photovoltaik (PV). Die bestehenden Kernkraftwerke werden altersbedingt irgendwann vom Netz gehen. Durch den Ausbau von Photovoltaik (PV), Windkraft, Wasserkraft und zusätzliche Stromimporte soll der steigende Strombedarf gedeckt und die Kernkraftwerke ersetzt werden. Im Jahr 2023 importierte die Schweiz rund 60% des Endenergiebedarfs in Form von fossilen Brennstoffen (exkl. Kernbrennstoffe) [1]. Diese fossilen Brennstoffe sollen künftig zu einem grossen Teil durch den Energieträger Strom ersetzt werden.

Lösungen

Winterstromlücke: Während die Schweiz im Sommer oft mehr Strom produziert als verbraucht, besteht im Winter hingegen ein Defizit. Der Ausbau von Windenergie, Speicherseen und PV-Anlagen oberhalb der Nebelgrenze kann helfen, die daraus entstehende Strom-Lücke zu verkleinern. Ausserdem werden Lösungen gesucht die Stromüberschüsse aus dem Sommer für den Winter zu speichern. Einen wichtigen Faktor stellt zudem das Nutzerverhalten dar. Für Industriebetriebe könnte es sich lohnen, ihre Produktion - wenn möglich - entsprechend zu verlagern. Mit einer vorwiegenden Produktion in den Sommermonaten könnte sie von tieferen Strompreisen profitieren.

Autarkie vs. Vernetzung: Eine vollständige Eigenversorgung der Schweiz mit Energie wäre ineffizient und teuer. Eine enge Vernetzung mit Europa bedeutet für alle Staaten eine höhere Versorgungssicherheit zu geringeren Kosten, denn die Sonne scheint immer irgendwo, oder der Wind weht oder es gibt viel Laufwasser etc. Würde die Schweiz versuchen, zu jedem Zeitpunkt den eigenen Strombedarf selbst decken zu wollen, müsste sie sehr viel mehr Kraftwerke bauen.

Neue Kernkraftwerke? Die Debatte über neue Kernkraftwerke hält an. Aufgrund langer Bauzeiten, der hohen Kosten und fehlender Flexibilität sind sie jedoch keine Lösung für die nächsten Jahre. Kein Energieversorgungsunternehmen in der Schweiz hat aktuell ein wirtschaftliches Interesse ein Kernkraftwerk zu bauen. Die Energiebranche bevorzugt dezentralisierte, erneuerbare Lösungen mit schnelleren Umsetzungszeiten. [4]

Was kann jeder/jede Einzelne tun?

Wir alle können aktiv zur Energiewende beitragen. Nachfolgend ein paar Beispiele dazu:

Hausbesitzer:innen:

- PV-Anlagen auf Dach oder Fassade installieren. Die Anlage dabei auf einen möglichst hohen Eigenverbrauch auslegen und auf eine ausgewogene/winter-optimierte Energieproduktion achten. Dies kann z.B. durch eine Ost-West Ausrichtung mit einem grossen Aufständigungswinkel erreicht werden.
- Wärmepumpe statt fossiler Heizung einbauen.
- Batteriespeicher zur Eigenverbrauchsoptimierung einsetzen. Mittelfristig kann die bidirektionale Ladung des eigenen E-Autos genutzt werden (heute noch zu teuer und nicht jedes Elektroauto ist hierfür freigeschaltet).
- Energiemanagementsysteme integrieren, um Stromverbrauch besser zu steuern. Die Wärmepumpe läuft und die Elektroautos werden geladen, wenn die eigene PV-Anlage Strom liefert bzw. der Strom aus dem Netz sehr günstig ist (setzt dynamische Tarife voraus, die in den nächsten Jahren kommen werden).

Mieter:innen:

- Den Vermieter zu energetischen Sanierungen motivieren.
- Bei der Wohnungssuche auf gute Gebäudeisolierung, Wärmepumpe (niedrigere Nebenkosten) und Grundinstallation für Elektroauto-Ladung achten.
- Stromverbrauch reduzieren (z. B. Geräte mit hoher Effizienzklasse nutzen).
- Nachhaltige Mobilitätsformen bevorzugen (z. B. Carsharing, öffentliche Verkehrsmittel).

Energieverbrauch steuern

Dynamische Strompreise: Die Einführung dynamischer Stromtarife kann Anreize für Verbraucher schaffen, Strom dann zu nutzen, wenn er günstig und reichlich verfügbar ist und Strom zu sparen, wenn er teuer und knapp ist.

Dynamische Netztarife: Diese können vom Netzbetreiber genutzt werden, um lokale Netzengpässe in den Griff zu bekommen.

Flexibilität als Schlüssel: Wir sind flexibel, wann unsere Heizung Warmwasser erzeugt und wann unser Elektroauto geladen wird. Wir möchten nur, dass es in der Wohnung warm ist und das Auto zum Zeitpunkt X geladen ist. Ein Smart Grid oder Lastmanagementsystem nutzt diese Flexibilität. Wir profitieren von geringeren Kosten, weil wir Energie dann beziehen, wenn sie günstig ist und ausserdem die Netze weniger stark ausgebaut werden müssen.

Energiespeicherung: Die Speicherung überschüssigen Stroms am Tag für die Nacht ist essenziell. Neben Batterien und Pumpspeicherkraftwerken könnten auch unsere Elektroautos bei der Kurzfristspeicherung eine tragende Rolle spielen. Langfristige Speicherlösungen, um Energie in Form von Wärme oder Wasserstoff vom Sommer für den Winter zu speichern müssen weiterentwickelt und in grossem Massstab umgesetzt werden.

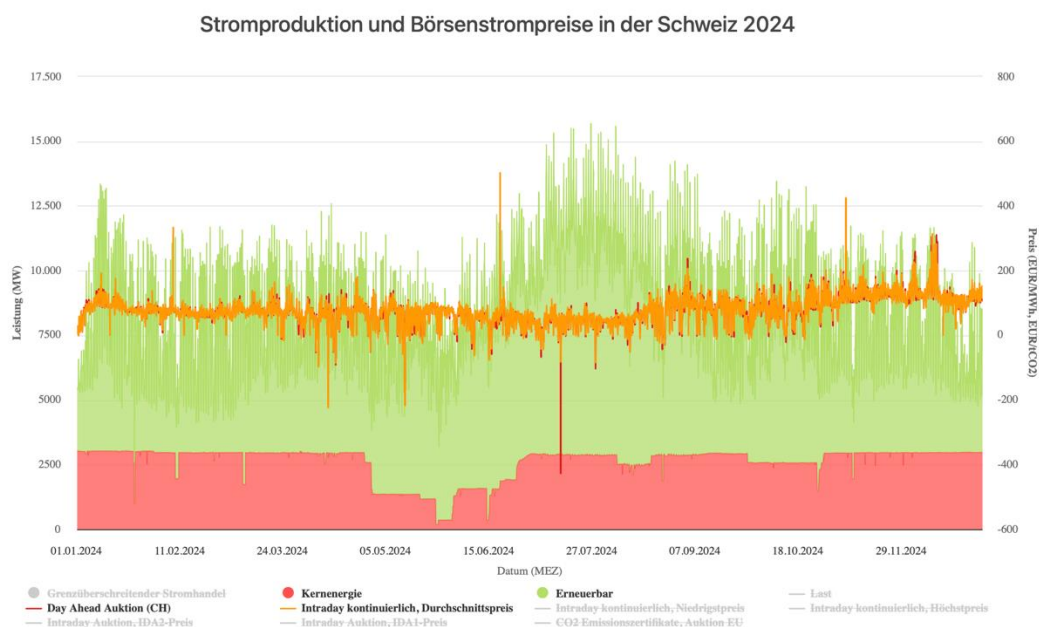


Abbildung 2: Jahresverlauf Stromproduktion und Börsenstrompreise in der Schweiz 2024 [3]

Obige Abbildung zeigt, dass der Strompreis in jeder Stunde an der Strombörse ein anderer ist. Als Endverbraucher zahlen wir heute in jeder Stunde den gleichen Preis. Die Chancen und Risiken des schwankenden Strompreises sind nur für unseren Stromversorger relevant. Er verdient sein Geld damit. Bereits 2024, hatten wir negative Strompreise in einzelnen Stunden immer dann, wenn mehr Strom erzeugt, wurde als verbraucht bzw. gespeichert werden konnte. Mit dem Ausbau der PV wird die Anzahl der Stunden mit negativen Preisen im Sommer deutlich zunehmen. Deswegen ist es wichtig seine PV-Anlage auf die Produktion von Strom in Randstunden und im Winter zu optimieren bzw. diese mit einem Speicher zu verbinden, um von den höchsten Strompreisen zu profitieren. Die Zeit der fixen Strompreise und PV-Vergütungen geht bald zu Ende.

Zukunftsansichten und Fazit

Die Schweiz steht vor grossen Herausforderungen, hat jedoch auch enorme Chancen. Der Ausbau erneuerbarer Energien, innovative Speichertechnologien und intelligente Verbrauchssteuerungen bieten eine realistische Möglichkeit, eine nachhaltige und stabile Energieversorgung zu gewährleisten.

Künftige Massnahmen:

- **Regenerative Erzeugung ausbauen:** PV, Wind- und Wasserkraftanlagen müssen weiter ausgebaut werden.
- **Investition in Speichertechnologien:** Pumpspeicherkraftwerke, Batteriespeicher und Power-to-X haben ein grosses Potential.
- **Netzausbau und Integration in Europa:** Eine europäische Infrastruktur und ein gemeinsamer Markt für Strom sind essenziell, um zu jedem Zeitpunkt ausreichend Energie zu haben. Hierfür bildet das Stromabkommen eine wichtige Voraussetzung [5].
- **Bewusstseinsbildung:** Die Energiewende gelingt nur, wenn alle mitmachen – durch politische Entscheidungen, wirtschaftliche Investitionen und persönliche Anpassungen im Alltag.

Die Energiewende ist nötig, möglich und wirtschaftlich sinnvoll. Eine gut durchdachte Kombination aus erneuerbaren Energien, intelligenter Nutzung und internationaler Vernetzung wird die Zukunft der Energieversorgung in der Schweiz sichern.

Quellen

- [1] Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2023, Bundesamt für Energie (BFE) ([link](#))
- [2] Medienmitteilung «Knapp 80% des aus Schweizer Steckdosen stammen 2022 aus erneuerbaren Energien», Bundesamt für Energie (BFE) ([link](#))
- [3] Stromproduktion und Börsenmarktpreise in der Schweiz 2024, Swiss Energy Charts ([link](#))
- [4] Energieexperten beleuchten den Status Quo der Kernenergie in der Schweiz und zeigen pro und contra für zukünftige Kernkraftwerke auf ([link](#))
- [5] Swissgrid Kommunikation zum Stromabkommen ([link](#))