

Zeitschrift: Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung
SES

Herausgeber: Schweizerische Energie-Stiftung

Band: - (2019)

Heft: 2: Wo bleibt die Stromwende?

Artikel: Das Angstgespenst Versorgungssicherheit

Autor: Ulbig, Andreas

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-864632>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Das Angstgespenst Versorgungssicherheit

Die sichere Versorgung der Schweiz mit Strom sei in Gefahr, wird oft suggeriert. Doch das Schweizer Stromnetz ist sehr gut aufgestellt – auch für den Atomausstieg: Die Versorgungssicherheit bleibt gewährleistet, erneuerbare Energien leisten einen wichtigen Beitrag und Gaskraftwerke sind unnötig.



Von Dr. Andreas Ulbig

Vizepräsident SES-Stiftungsrat, Dozent am Power Systems Lab, ETH Zürich, ulbig@eeh.ee.ethz.ch

Die sichere Versorgung mit Strom wird in der Schweiz immer wieder für ganz verschiedene Partikularinteressen verwendet, sei es für den Bau von Gaskraftwerken und den weiteren Ausbau der Wasserkraft oder als Argument beim Stromabkommen und der Strommarktöffnung. Dabei wird gerne suggeriert, dass die Versorgungssicherheit der Schweiz heute oder zukünftig in Gefahr sei. Die Faktenlage zeigt ein anderes Bild:

- Die Schweiz spielt seit den Anfängen des europäischen Stromnetzes eine zentrale Rolle. Heute laufen mehr als 10% der grenzüberschreitenden Stromflüsse in Europa über Schweizer Netzinfrastruktur.
- Mit 41 Kuppelstellen zu den Nachbarländern hat die Schweiz das am besten verknüpfte Stromnetz Europas.
- Die zahlreichen Pumpspeicherwerke wie auch die saisonalen Speicherseen in den Alpen liefern grosse Mengen flexibel abrufbarer Erzeugungsleistung.
- Die Schweiz hat in der Jahresbilanz einen fast ausgeglichenen Stromhandelssaldo und produziert den eigenen Strombedarf grösstenteils selbst.
- Damit ist die Schweiz deutlich flexibler und besser gegen kurz- oder mittelfristige Knappheiten, sprich ungewöhnlich hohe Strompreise, geschützt, als dies in fast allen Nachbarländern der Fall ist. Nur Österreich hat mit seinen eigenen Speicherseen eine ähnlich hohe Flexibilität in der Strombereitstellung.
- Zudem hat sich in Europa ein Überangebot an Stromerzeugungskapazitäten aufgebaut: durch den Zubau der erneuerbaren Energien in Kombination mit dem noch langsamen Rückbau der fossilen Kraftwerkskapazitäten und dem seit Jahren dank mehr Energieeffizienz stagnierenden Stromverbrauch.
- Anstatt einer Stromknappheit war die Hauptsorge der Stromkonzerne in den letzten Jahren daher viel mehr eine Stromschwemme und damit entsprechend niedrige Strommarktpreise.

Zukünftige Versorgungssicherheit – eine Analyse

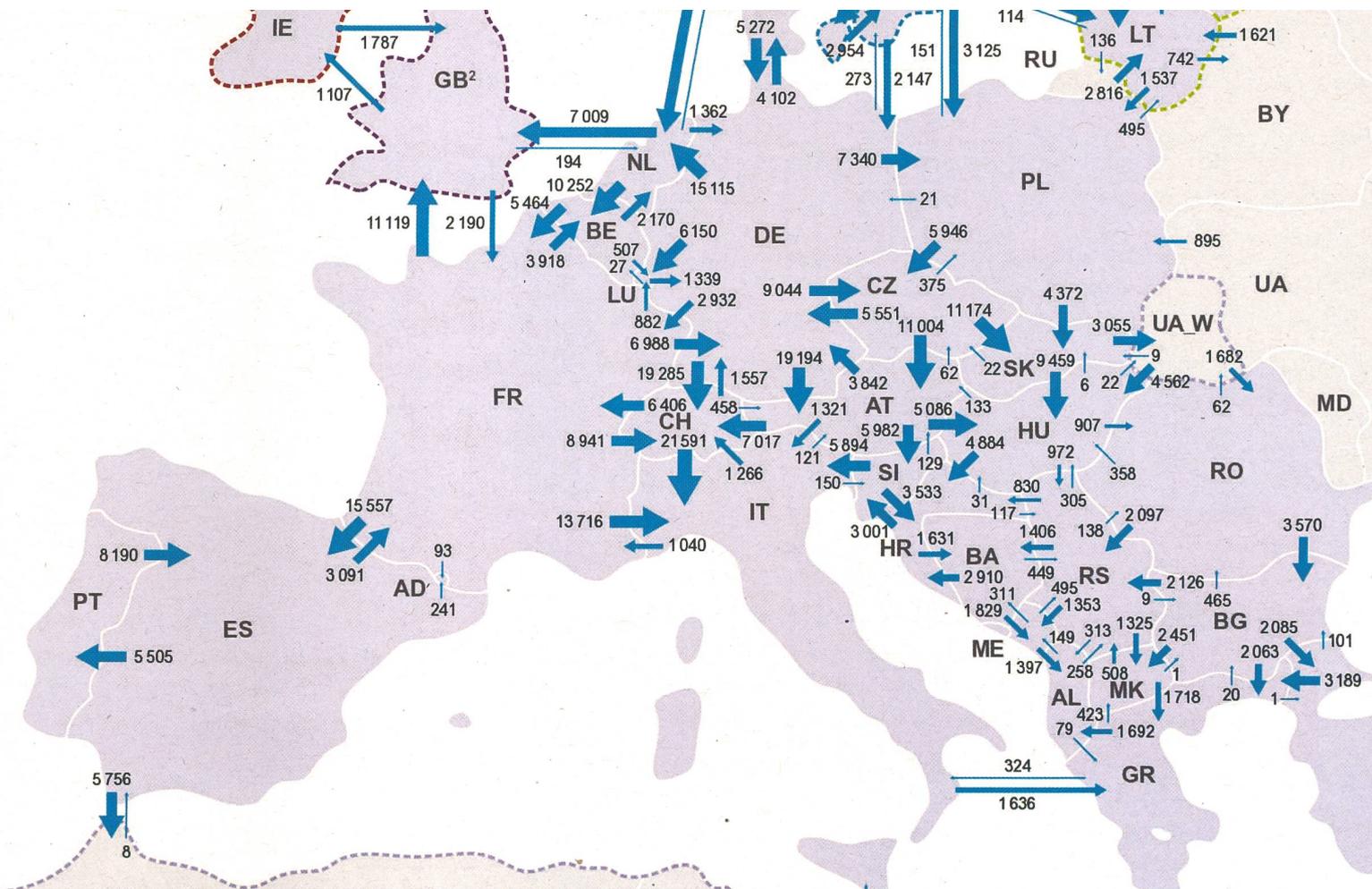
Wie sich die Versorgungssicherheit entwickelt, ist – wie alle Aussagen über die Zukunft – naturgemäss unsicher. Das erlaubt nicht, unberechtigte Ängste zu schüren. Es macht aber sehr viel Sinn, mögliche zukünftige Entwicklungen heute schon zu analysieren und zu bewerten, ob sich diese positiv oder negativ auswirken.

Stromproduktion: Der langsam aber sicher stattfindende Schweizer Atomausstieg wird stufenweise zu einem Wegfall von etwa 40% der heutigen Stromproduktionskapazität führen. Das muss kompensiert werden durch einen stärkeren Zubau erneuerbarer Stromproduktion, durch mehr Energieeffizienz oder durch mehr erneuerbare Stromimporte aus dem Ausland.

Stromverbrauch: Durch die zu erwartende zunehmende Elektrifizierung beim Wärmebedarf (Wärmepumpen) und bei der Mobilität sinkt zwar der Verbrauch fossiler Energieträger drastisch, der Strombedarf steigt allerdings an. Schon heute gibt es schweizweit zirka 300'000 elektrische Wärmepumpen (2,5% des Stromverbrauchs gemäss BFE). Gäbe es nur noch Elektroautos in der Schweiz, stiege der Strombedarf um zirka 10 bis 20% an (vgl. auch S. 12 + 13).

Saisonale Speichertechnologien: Da in unseren Breitengraden der Strombedarf im Winterhalbjahr höher ist, die erneuerbare Stromproduktion aber niedriger ist als im Sommer, braucht es mehr saisonale Speicherfähigkeit. Der hohe Strombedarf im Winter ist vor allem wärmegetrieben, daher bieten sich hierfür saisonale Wärmespeicher besonders an. Auch mit überschüssigem Strom produzierte chemische Energieträger wie Wasserstoff und Methan (Power-to-Gas) können helfen. Mit ihren grossen Speicherseen hat die Schweiz schon heute sehr grosse saisonale Stromspeicher (15% des jährlichen Stromverbrauchs).

Stromknappheit und Flexibilität: Wächst der Strombedarf schneller als die Stromerzeugung, steigt das Risiko, dass es zeitweise zu Stromknappheit kommt. Konkret fehlt dann entweder die Stromproduktions- und/oder die Netztransportkapazität, um an jedem Ort und zu jeder Zeit den Spitzenverbrauch zu decken. Das ist ein altbekanntes Problem aller Stromsysteme und hat nichts mit der Energiewende zu tun.



Stromdrehscheibe Schweiz: die physikalischen Stromflüsse in GWh quer durch Europa.

In Europa ist eine Stromknappheit ein seltenes, hausgemachtes Phänomen: Als im Winter 2012 eine Kälte- welle über Frankreich einbrach, stieg dort der Strom- verbrauch an mehreren Tagen auf über rekordträchti- ge 100 GW, auch dank ineffizienter Gebäudedämmung und elektrischer Direktheizungen ohne Wärmespeicher. Aufgrund der zentralistischen Stromproduktion mit Atomkraftwerken konnten zusätzlich einige Randregio- nen nur schlecht mit Strom versorgt werden – lokale Blackouts drohten. In Kalifornien dagegen drohen an heissen Sommertagen regelmässig Stromausfälle dank des hohen Stromverbrauchs der Klimaanlage und der fehlenden lokalen Stromerzeugung. Solaranlagen ste- hen in Kalifornien grösstenteils in der Wüste und nicht in den Städten, wo ihre Stromproduktion am drin- gendsten gebraucht würde.

Mehr Flexibilität im Stromnetz: Schnell verfügbare Erzeugungleistung, entweder aus Spitzenlastkraftwer- ken, Speichersystemen und Lastmanagement kann die Spitzenlast effektiv brechen. Gerade ein grösserer An- teil flexibler Stromlasten ist vergleichsweise einfach und kostengünstig zu haben. Es ist gängige Praxis, dass industrielle Grossverbraucher wie Papierfabriken auf Preisschwankungen am europäischen Strommarkt kurzfristig mit Verbrauchsanpassungen reagieren. Mitt- lerdings ist dies auch in der Gebäudeautomatisierung möglich, z.B. bei der Klimatisierung von Büroräumen. Im Wohnbereich ist eine grössere Verbrauchsflexibili- sierung dank Heimspeichern zur Maximierung des PV-Eigenbedarfs und zunehmend intelligenten Steu-

erungssystemen für Wärmepumpen oder Elektroautos ebenfalls schon greifbar.

Fazit: Die Schweiz ist gut aufgestellt

Die Versorgungssicherheit ist heute sehr gut gewähr- leistet und wäre es auch noch, wenn alle Schweizer Kernkraftwerke wie Mühleberg zeitnah abgeschaltet würden. Im Vergleich zu allen Nachbarländern ist das Schweizer Stromnetz sehr gut aufgestellt für die heu- tigen und zukünftigen Herausforderungen.

Dies hat auch die vom Autor mitverfasste SATW-Stu- die² zu den Auswirkungen der Energiewende auf die Schweiz gezeigt:

- In allen in der Energiestrategie 2050 definierten Energieszenarien ist die Versorgungssicherheit dank der flexibel einsetzbaren Pump- und Saisonalspeicher gewährleistet.
- Der weitere Ausbau der erneuerbaren Energien in der Schweiz liefert hier zusammen mit mehr Energie- effizienz einen positiven Beitrag.
- Fossile Ersatzkraftwerke für die Zeit nach dem Atomausstieg werden nicht gebraucht und würden auch nur neue Abhängigkeiten durch hierfür nötige Gasimporte schaffen.

1 mit der Zusammenschaltung der französischen, deutschen und schweizerischen Stromnetze im Stern von Laufenburg (1958).

2 SATW-Studie: Ist das geplante Stromsystem der Schweiz für die Umsetzung der Energiestrategie 2050 aus technischer Sicht geeignet? Download: <https://t1p.de/satw>