

Zeitschrift: Schweizer Revue : die Zeitschrift für Auslandschweizer
Herausgeber: Auslandschweizer-Organisation
Band: 36 (2009)
Heft: 2

Artikel: Energie für die Schweiz : gehen in der Schweiz die Lichter aus?
Autor: Ribi, Rolf
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-910354>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.12.2025

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

Gehen in der Schweiz die Lichter aus?

Mahnende Worte von der Elektrizitätswirtschaft: Ohne neue Grosskraftwerke kann die Stromversorgung im Land gefährdet sein. Braucht es wirklich neue Atom- oder Gaskraftwerke, oder kann der «grüne» Strom die Energiezukunft sichern?

Von Rolf Ribi



Das eingereichte Projekt in Beznau.

«Die billigste und umweltfreundlichste Energie ist jene, die nicht gebraucht wird.» Das Bonmot von Bundesrat Moritz Leuenberger ist schon hundertmal in Reden von Politikern und Managern zum Thema Energie verwendet worden. Allerdings ohne nachhaltige Wirkung: Im Zeitraum von 2000 bis 2006 (neueste Zahlen) ist der gesamte Energieverbrauch in der Schweiz um 3,5 Prozent angestiegen. Den grössten Zuwachs gab es beim Stromverbrauch, nämlich um volle zehn Prozent. Seit dem Jahr 1990 verbrauchten die Eidgenossen jedes Jahr ein bis zwei Prozent mehr elektrische Energie. Die Gründe sind schnell zur Hand: mehr Menschen, mehr wirtschaftliches Wachstum, mehr Wohlstand, aber auch Absurditäten wie wartende Kaffeemaschinen, hungrige Elektroheizungen und der Stand-by-Leerlauf vieler elektrischer Geräte.

Die gesamte Energieversorgung der Schweiz von 2006 zeigt dieses Bild: Vier Fünftel entfallen auf fossile Brenn- und Treibstoffe für Heizwärme, industrielle Prozesswärme und den Verkehr, ein Fünftel wird vom Strom gedeckt. Rund 53 Prozent der inländischen Stromerzeugung stammen von

Flusskraftwerken und Speicherkraftwerken in den Bergen und 42 Prozent von den fünf Atomkraftwerken (die restlichen Prozente kommen von der Abfallverwertung, Kleinkraftwerken und von erneuerbaren Energien). An der Steckdose sieht die Realität indes anders aus: Weil unser Land im internationalen Stromhandel aktiv ist, sauberen Wasserstrom exportiert und nicht ökologischen Atom- und Kohlestrom importiert, verbleiben nur 34 Prozent Wasserenergie gegenüber 60 Prozent Atom- und Kohlestrom.

Lücke in der Stromversorgung?

«Die Versorgung der Schweiz mit fossilen Energien, also mit Erdöl und Erdgas, sollte bis zum Jahr 2020 gesichert sein», sagte Walter Steinmann, Direktor des Bundesamtes für Energie. Und das gelte bis zu jenem Zeitpunkt auch für die Versorgung mit elektrischer Energie. Beim Blick in die Zukunft orten wirtschaftsnahe Kreise und das zuständige Bundesamt für die Zeit nach 2020 eine Lücke zwischen inländischer Produktion und inländischer Nachfrage. Zwei Faktoren sind dafür massgebend: die schritt-

weise Abschaltung der ältesten Atomkraftwerke ab 2020 und die steigende Stromnachfrage. Dazu kommt das Auslaufen langfristiger Lieferverträge mit Frankreich ab 2018. Für den Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) entsteht eine Stromlücke von 13 bis 22 TWh (1 Terawattstunde entspricht 1 Milliarde Kilowattstunden) im Jahr 2022 und von 17 bis 31 TWh für 2035. Das Bundesamt kommt für die gleichen Referenzjahre auf Lücken von 14 bis 17 respektive 12 bis 21 TWh.

«Gehen in den Schweizer Stuben dereinst die Lichter aus?», fragen sich besorgte Bürgerinnen und Bürger. Heinz Karrer, Chef beim Stromriesen Axpo, rechnet «im Extremfall mit Versorgungsunterbrüchen» und mit einer höheren Abhängigkeit vom Ausland. «Stromabschaltungen von einzelnen Regionen wären katastrophal für das ganze Land», warnt Giovanni Leonardi, Chef des grössten Stromkonzerns Alpiq. Eine «erhöhte Wahrscheinlichkeit von Stromausfällen» sieht das wirtschaftsnahe Institut Avenir Suisse, «wenn es in den umliegenden Ländern auch an Produktionskapazitäten mangelt».

Kontroverse um die Stromlücke

«Schon der Ausdruck der Stromlücke ist schief», kommentierte die «Neue Zürcher Zeitung». Diese «mechanistische Sicht» verkenne, dass eine Verknappung des Stromangebots zu höheren Preisen führen und so die Nachfrage senken würde. Steigende Energiepreise hätten zudem den «willkommenen Nebeneffekt, dass bis dahin unwirtschaftliche Energieträger und Technologien marktfähig werden». Der Autor erinnert an den marktwirtschaftlichen Leitspruch «Scarcity is the mother of invention».

Mit der angedrohten Stromlücke in der Elektrizitätswirtschaft gehen die grünen Kritiker hart ins Gericht. Die Schweizerische Energie-Stiftung (SES) spricht von einer «Panikmache», um die fünf bestehenden Atomkraftwerke möglichst lange am Netz zu halten. Denn jedes zusätzliche Betriebsjahr über die erlaubte Laufzeit hinaus führe zu hohen Mehreinnahmen. Und so tönt es beim WWF Schweiz: «Es geht den Stromkonzernen mehr um das lukrative Spitzenstrom-Geschäft mit dem Ausland als um die Sicherung der schweizerischen Stromversorgung.»

Die Schweiz ist in der Tat eine Drehscheibe des europäischen Stromhandels. Allein die zur Axpo-Gruppe gehörende Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg (EGL)

verschob im Geschäftsjahr 2007 insgesamt 67 Milliarden kWh Strom – mehr als die Schweiz in einem Jahr verbraucht. Mit günstiger Energie aus Atomkraftwerken wird Wasser in die hoch gelegenen Speicherseen gepumpt und die so gewonnene Spitzenenergie zu teureren Preisen verkauft. «Der Stromhandel ist zweifellos ein gutes Geschäft», sagte Axpo-Chef Heinz Karrer.

Vorhaben in unserem Land – Atomkraftwerke wie atomare Endlager – unterliegen einem langen gesetzlichen Verfahren.

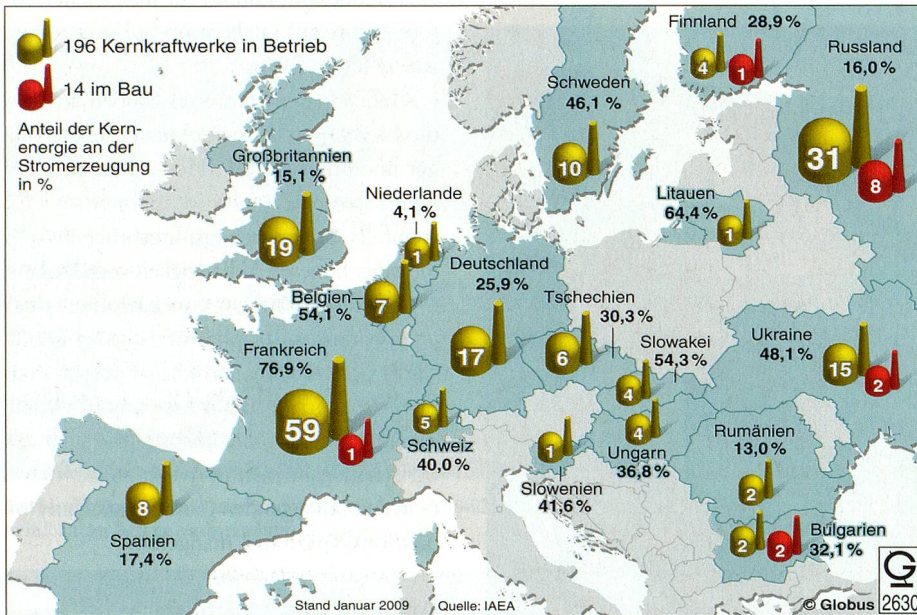
Sicherheit und Haftung

Fragen zu den geplanten Atomkraftwerken gibt es manche – vor allem zur Sicherheit und zur Endlagerung der radioaktiven Abfälle.

heit getragen. «Der Kraftwerksbetreiber wird subventioniert, so dass die Kernenergie gegenüber anderen Energieformen bevorzugt wird», attestiert die atomfreundliche Avenir Suisse.

Ungelöstes Abfallproblem

Die Entsorgung radioaktiver Abfälle ist das Kardinalproblem der Atomenergie. Seit der



Europas Strom aus Atom: Realität und Zukunft.

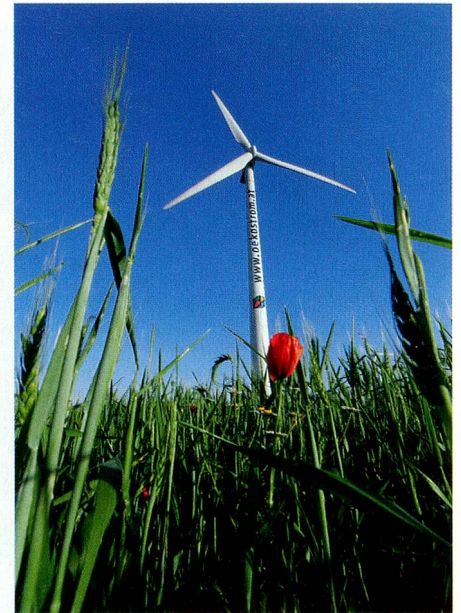
Umstrittene Atomenergie

Fünf Atomkraftwerke sind in der Schweiz im Betrieb – die kleineren Anlagen von Beznau I und Beznau II im Kanton Aargau sowie Mühleberg im Kanton Bern und die zwei grösseren Werke im solothurnischen Gösgen (970 Megawatt Leistung) und im aargauischen Leibstadt (1030 MW). Die gesetzliche Laufzeit dieser Werke endet zwischen 2020 und 2045. Nicht weniger als drei Gesuche für neue Atomkraftwerke sind im letzten Jahr auf dem Tisch von Energieminister Leuenberger gelandet: Der Stromriesen Atel will Gösgen II bauen, die Stromkonzerne Axpo und Bernische Kraftwerke planen neue Atommeiler in Beznau und in Mühleberg. Mit einem neuen Atomkraftwerk von 1600 MW Leistung könnten Beznau I und Beznau II sowie Gösgen gleichzeitig ersetzt werden.

Die drei Projekte haben Gemeinsamkeiten: den Europäischen Druckwasserreaktor EPR-3, relativ niedrige Kühltürme ohne grosse Dampfschwaden, Kosten von 6 bis 7 Milliarden Franken, geeignete Standorte und Akzeptanz bei der Wohnbevölkerung (ausgenommen Mühleberg). Aber alle nuklearen

Wenn es um die Sicherheit von Atomkraftwerken geht, streiten sich Gegner und Befürworter besonders heftig. In der Schweiz gilt die gesetzliche Regel, dass das Risiko für einen Schaden im Reaktorkern pro Betriebsjahr nicht höher sein darf als 1 zu 100 000. Neue Anlagen der «dritten Generation» (wie sie bei uns geplant sind) müssten sogar eine Kernschmelze, den grössten möglichen Unfall, bewältigen können, erklärte Anton Treier von der Hauptabteilung des Bundes für die Sicherheit von Kernanlagen. Aber es könne «nicht vollständig garantiert werden, dass es bei einem schweren Störfall zu keiner Freisetzung von Radioaktivität kommt».

Die Kernschmelze des Reaktors mit grossen Schäden für Mensch und Umwelt wäre der «Worst Case» beim Betrieb eines Atomkraftwerkes. Schweizer Betreiber solcher Anlagen müssen eine Haftpflichtversicherung mit einer Deckungssumme bis zu 1 Milliarde Franken abschliessen. Für weiter reichende Schäden tritt der Bund bis zu 1 Milliarde Franken als Versicherer auf (geplant ist eine Erhöhung auf 1,8 Milliarden Franken). Die auf den Bund entfallenden Kosten werden letztlich von der Allgemein-



Alternative Energieproduktion.

zivilen Nutzung der Atomkraft haben sich weltweit 300 000 Tonnen hoch radioaktiven Materials angesammelt (davon 2000 Tonnen waffenfähiges Plutonium), und mehr als 10 000 Tonnen kommen jedes Jahr neu dazu. Weltweit ist noch kein geologisches Tiefenlager für hoch aktive Abfälle in Betrieb. Der grösste Teil des Atommülls strahlt in Wasserbecken von «Zwischenlagern» nahe den Reaktoren. Die Lagerung hoch aktiver Abfälle aus Atomkraftwerken muss auf einen Zeithorizont von einer Million Jahre ausgelegt sein, die Entsorgung schwach- und mittelaktiver Abfälle auf 10 000 Jahre. «Für so lange Zeiträume eine endgültige Lösung finden zu wollen, grenzt an Science-Fiction», meint Jürg Buri von der Schweizerischen Energie-Stiftung.

Nach dem schweizerischen Kernenergiegesetz müssen radioaktive Abfälle «grundsätzlich» im Inland entsorgt werden. Die Suche nach geeigneten Lagerstätten dauert in unserem Land schon dreissig Jahre. Die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) hält den Bau eines Endlagers für radioaktive Abfälle in rund 600 Meter Tiefe im sogenannten Opalinusge-

stein für machbar. Gemäss der Regierung ist damit der gesetzlich verlangte «Entsorgungsnachweis» für abgebrannte Brennelemente und hoch aktive Abfälle erbracht. Ziel der Regierung ist ein Endlager für schwach- und mittelaktive Abfälle bis 2030 und für hoch aktiven Müll bis 2040.

Die Nagra im Kreuzfeuer

Als die Nagra im vergangenen Herbst sechs mögliche Standorte für den Atommüll nannte, reagierten alle betroffenen Kantone und Regionen mit empörtem Widerstand. Vom Zürcher Weinland bis zum aargauischen Bözberg und zum Jura-Südfuss gab es deutlichen Widerspruch. Auch aus Süddeutschland und Vorarlberg kamen ablehnende Reaktionen. Für eine Rahmenbewilligung für ein atomares Endlager ist das eidgenössische Parlament zuständig. Bei einem Referendum liegt das letzte Wort beim Schweizervolk – kaum vor dem Jahr 2019.

Auch wenn die Pläne der Nagra auf Widerstand stossen, eine Anerkennung bleibt ihren Fachleuten: Wenn Forscher im Ausland nach Endlagern für den Atommüll suchen, besuchen sie zwei Felskavernen der Nagra am Grimselpass und nahe dem mittelalterlichen Jura-Städtchen Saint-Ursanne. Ob Granit oder Tongestein, beide Gesteinschichten halten die Nagra-Fachleute für ideale Tiefenlager mehrere Hundert Meter im Berg. «Die Geologie gibt uns die Sicherheit für Jahrtausende.»

Die allfälligen Chancen für neue Atomkraftwerke in der Schweiz beurteilte Energieminister Moritz Leuenberger so: «Eine Mehrheit der Stimmbürger für neue Kernkraftwerke wird sich nur bilden, wenn wirklich alles Erdenkliche für die Energieeffizienz und für erneuerbare Energien unternommen worden ist.» Und: «Eine Volksabstimmung wird schwierig zu gewinnen sein, solange die Problematik der Endlagerung der radioaktiven Abfälle nicht gelöst ist.»

Gaskraftwerke als Lösung?

Könnte ein Gas-Grosskraftwerk, das Gasturbinen und Dampfturbinen zur Stromerzeugung nutzt, an die Stelle von Atomkraftwerken treten? Manches spricht für diese moderne Technologie: Ein hoher technischer Wirkungsgrad von etwa 55 Prozent, die Kraftwerkgrösse von rund 400 MW, die Produktion von Grundlastenergie rund um die Uhr, die kurze Realisierungszeit von nur drei Jahren, die massigen Baukosten von etwa 380

Millionen Franken. Aber es gibt zwei gewichtige Nachteile – die Brennstoffkosten und die Umweltbelastung.

Die Brennstoffkosten machen 72 Prozent der Produktionskosten aus, was eine hohe Abhängigkeit vom Erdgaspreis bedeutet. «Je unsicherer die Gaspreise sind, desto unsicherer sind die Preise für Strom» (Avenir Suisse). Und was ist mit der Versorgung der Schweiz mit Erdgas, das 12 Prozent des gesamten Energieverbrauchs abdeckt? «Dank geografisch breit abgestützter Beschaffung ist unsere Versorgung gut abgesichert», erklärt Geschäftsleiter Ruedi Rohrbach von Swissgas. Das in unserem Land genutzte Erdgas wird zu drei Vierteln in Westeuropa gefördert, vor allem in Norwegen und den Niederlanden. Mit russischen Produzenten gibt es keine Lieferverträge, dennoch liegt der Anteil an russischem Erdgas an unseren Gasimporten bei 21 Prozent.

Gaskraftwerke belasten die Umwelt mit dem Treibhausgas Kohlendioxid. Das Parlament verlangte die vollständige Kompensation dieser Emissionen, namentlich durch den Zukauf von sogenannten Emissionszertifikaten. Mit dem Ertrag aus solchen Zertifikaten werden kohlendioxidsparende Technologien im Inland und Ausland finanziert. Die Kosten für den Kauf von CO₂-Zertifikaten sind im Ausland tiefer als im Inland. Bei einem Auslandsanteil von 50 Prozent könnte das geplante Gaskraftwerk in Chavalon im Wallis gemäss dem Stromkonzern EOS gebaut werden.

Aber auch gegen Gaskraftwerke gibt es Widerstand. Linke und grüne Kreise setzen vorrangig auf erneuerbare Energien, ein Gaskraftwerk kommt für sie nur beim Verzicht auf Atomkraft in Frage. Bürgerliche Parteien sind zumeist gegen fossile Kraftwerke, weil sie die Atomenergie fördern wollen. Für den WWF Schweiz haben Gaskraftwerke «in unserer Klimapolitik keinen Platz».

Erneuerbare Energien

Was leisten in unserem Land erneuerbare Energien wie die Wasserkraft und die sogenannten neuen erneuerbaren Energien von Sonne und Wind, Erdwärme und Biomasse? Der ökologische Strom aus allen diesen Quellen deckt 56 Prozent der gesamten Stromproduktion, hauptsächlich dank der Wasserkraft. Auch beim Stromverbrauch ist der Beitrag der neuen erneuerbaren Energien mit 5,7 Prozent noch sehr bescheiden – 3,7 Prozent stammen von Holz und Biogas,

0,8 Prozent von der Erdwärme, aber nur 0,13 Prozent von der Sonnenenergie und ganze 0,004 Prozent von der Windenergie.

Nun soll die «grüne Energie» auch bei uns gefördert werden. Die Energiepolitik hat das Ziel gesetzt, mit Sonnenenergie (Photovoltaik) und Windenergie, Kleinwasserkraftwerken, Erdwärme und Biomasse bis 2030 immerhin zehn Prozent des heutigen Stromverbrauchs bereitzustellen. Wie in anderen Ländern wird der noch relativ teure Ökostrom künstlich verbilligt: Seit Anfang Jahr zahlen alle Konsumenten 0,45 Rappen pro Kilowattstunde in einen Fonds, aus dessen Mitteln der grüne Strom bei seiner Einspeisung in das Stromnetz 20 bis 25 Jahre lang verbilligt wird. Nur mit dieser staatlichen Hilfe können neue umweltfreundliche Projekte und Technologien eine Marktchance haben. Das Parlament mit seiner starken Lobby aus der Elektrizitäts- und Atomwirtschaft hat allerdings die Obergrenze dieser Subvention eng gesetzt. Die verfügbaren 250 Millionen Franken waren schon in kurzer Zeit mit Projektgesuchen erreicht. Jetzt steht eine Erhöhung der Abgabe auf 0,6 Rappen pro Kilowattstunde auf der politischen Traktandenliste.

«Es ist möglich, die ganze Schweiz im nächsten Jahrzehnt mit erneuerbaren Energien zu versorgen», erklärt der SP-Nationalrat Rudolf Rechsteiner. Mit dem heutigen System zur Förderung dieser Energien drohe die Schweiz aber den Anschluss zu verlieren. Der Basler Politiker verlangt die unbeschränkte Einspeisung von subventioniertem Ökostrom in das Netz – wenn nötig mit einer eidgenössischen Volksinitiative.

DOKUMENTATION

Urs Meister: Strategien für die Schweizer Elektrizitätsversorgung im europäischen Kontext. Zürich 2008, Avenir Suisse (www.avenir-suisse.ch)
Die Zukunft der Elektrizitätsversorgung in der Schweiz. Zürich 2009, The Energy Consulting Group (www.the-ecgroup.com/publ.htm)
Schweizerische Energie-Stiftung: Magazin Energie und Umwelt, Zürich 2007/08. Verschiedene Themen zu erneuerbaren Energien und zur Atomenergie (www.energiestiftung.ch)
Dokumentationszentrum www.doku-zug.ch