

Idealer Strommix in der Schweiz

Die Stromproduktion in der Schweiz zeichnet sich durch mehrere bemerkenswerte Eigenschaften aus: Sie erfolgt praktisch zu 100 Prozent ohne Emission von schädlichen Treibhausgasen. Gut 60 Prozent stammen aus erneuerbaren Energien. Sie ist weitgehend vom Ausland unabhängig und – gerade für die Wirtschaft von Bedeutung – sicher und zuverlässig in allen Landesteilen. Einen entscheidenden Beitrag dazu liefern die fünf in der Schweiz betriebenen Kernkraftwerke, die mit 40 Prozent an der inländischen Stromproduktion beteiligt sind.

Kernenergie wichtiges Standbein der Stromversorgung

Vom Strom aus Kernkraftwerken profitiert die ganze Schweiz

Barbara Stähler

Strom gehört zu den wichtigen Produktionsfaktoren unserer Wirtschaft. Die sichere und zuverlässige Elektrizitätsversorgung trägt entscheidend zur Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Schweiz bei. Dazu gehört, dass die Elektrizitätswirtschaft ihre Kapazität den Bedürfnissen der Wirtschaft wie auch der laufend steigenden Nachfrage der Haushalte permanent und vorausschauend angepasst hat. Immerhin sind die Haushalte mit knapp einem Drittel am Stromkonsum beteiligt. Gut 60 Prozent werden von Industrie, verarbeitendem Gewerbe und Dienstleistungssektor beansprucht. Der Verkehr benötigt acht Prozent des produzierten Stroms.

Der wachsende Strombedarf ist das Ergebnis des wirtschaftlichen Aufschwungs und des Bevölkerungswachstums nach dem Zweiten Weltkrieg. Kurzfristige Ausnahmen im Verbrauchswachstum bilden konjunkturelle Einbrüche wie beispielsweise die Ölkrise zu Beginn der siebziger Jahre. In den letzten Jahren dämpfte sich die Nachfragesteigerung leicht, doch der Stromverbrauch nimmt nach wie vor zu. Im Jahr 2001 verbrauchten die Schweizerinnen und Schweizer 53,7 Milliarden Kilowattstunden (kWh) Strom – 2,6 Prozent mehr als im Vorjahr.

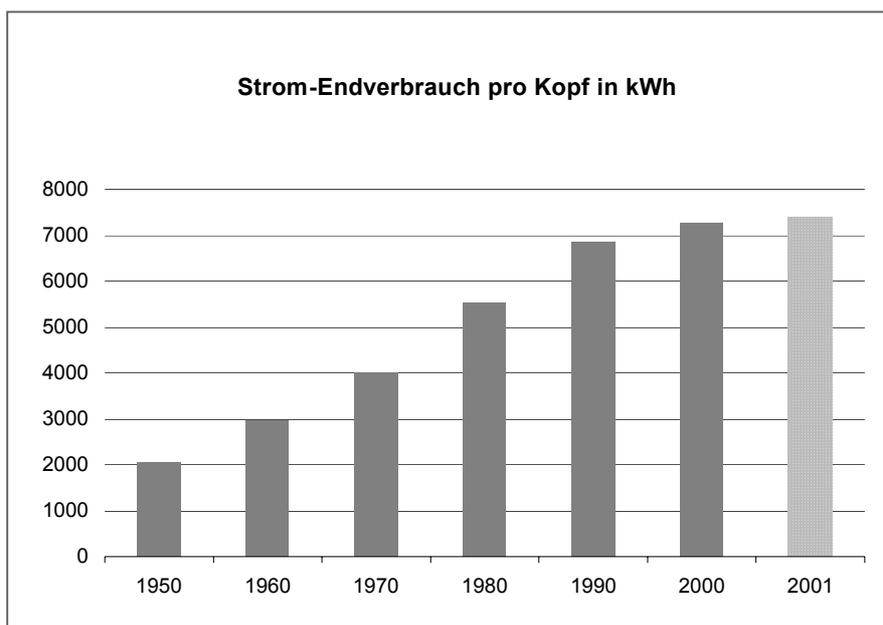
In der Schweiz sind die Wasserkraftwerke mit einem Anteil von 60 Prozent die Hauptlieferanten von Strom. Der wachsende Bedarf an elektrischer Energie und der nur noch begrenzt mögliche Ausbau der Wasserkraft machten allerdings seit Ende der sechziger Jahre den Bau neuer Kraftwerke unausweichlich.

Die Rolle der Kernenergie

Innerhalb von 15 Jahren wurden fünf Kernkraftwerke an unser Stromnetz angeschlossen. 1964 – nach sorgfältiger Überprüfung – erteilte der Bund die Baubewilligung für Beznau I, das erste Schweizer Kernkraftwerk. Fünf Jahre später, 1969, wurde es in Betrieb genommen. 1971 folgte Beznau II. Beide Kernkraftwerke gehören den Nordostschweizerischen Kraftwerken (NOK). 1972 wurde das Kernkraftwerk Mühleberg, das der BKW (BKW-FMB Energie AG) gehört, ans Stromnetz angeschlossen. Die beiden „jüngsten“ Kernkraftwerke – Gösgen, 1979 in Betrieb genommen, und Leibstadt, das 1984 folgte – sind als Aktiengesellschaften organisiert. An der Gösgen-Däniken AG sind fünf Partner beteiligt: die Aare-Tessin AG für Elektrizität (Atel) zu 40 Prozent, die NOK zu 25 Prozent, die Stadt Zürich zu 15 Prozent, die Centralschweizerischen Kraftwerke (CKW) zu 12,5

und die Stadt Bern zu 7,5 Prozent. Zu den Aktionären der Kernkraftwerk Leibstadt AG gehören neben der Atel, der NOK und der CKW auch die BKW, die AEW Energie AG (Elektrizitätswerk Aargau), die Elektrizitätsgesellschaft Laufenburg AG (EGL), das Kraftwerk Laufenburg, die Watt AG, die Energie Ouest Suisse (EOS) und die Energie Baden-Württemberg AG.

So betreiben die grossen Schweizer Energieunternehmen entweder selbst Kernkraftwerke oder sind an inländischen und ausländischen Kernkraftwerken beteiligt, damit der Grundlastbedarf an Strom gedeckt werden kann.



Bewährter Strommix 60:40

Gut 60 Prozent des Schweizer Stroms stammten im Jahr 2001 aus Wasserkraftwerken. Die fünf Kernkraftwerke Beznau I und II, Mühleberg, Gösgen und Leibstadt steuerten 36,1 Prozent bei. Konventionelle thermische Anlagen (Verbrennung von fossilen Brennstoffen wie Kohle oder Erdgas) und neue erneuerbare Energien lieferten die restlichen knapp vier Prozent. Die Prozentzahlen für Wasserkraft und Kernenergie schwanken leicht von Jahr zu Jahr je nach Ergiebigkeit der Wasserkraft. Die fünf Schweizer Kernkraftwerke sind zusammen mit den Laufkraftwerken an den Flüssen die Hauptproduzenten der so genannten Grundlastenergie. Dies ist der Grundbedarf an Strom, der jeden Tag in der Schweiz rund um die Uhr nachgefragt wird. Für eine zuverlässige Stromversorgung genügt jedoch die effektive Verfügbarkeit alleine nicht. Auch die zeitliche Dimension ist von Bedeutung, da Strom nicht gespeichert werden kann: In jener Zeitspanne, in der eine bestimmte Menge Elektrizität nachgefragt wird, muss diese auch sofort verfügbar sein. Wird zu einem bestimmten Zeitpunkt gleichzeitig sehr viel Strom nachgefragt, kommen die Speicherkraftwerke mit ihren Stauseen zum Einsatz. Sie eignen sich besonders dazu, den Bedarf an diesem so genannten Spitzenstrom abzudecken.

Kernenergie wird überall in der Schweiz gebraucht

Viele Versorgungsgebiete, die auf den ersten Blick scheinbar ohne Kernenergie auskommen, sind wesentlich vom Strom aus Kernkraftwerken angewiesen. Dazu einige Beispiele:

- > Die Energie Wasser Bern (ewb), zuständig für die Stromversorgung der Stadt Bern, produziert hauptsächlich in Wasser- und Fernheizkraftwerken Strom, kauft aber von ihren Partnerwerken noch hinzu: Dazu zählen die Kernkraftwerke Gösgen und Fessenheim in Frankreich. Von Gösgen beziehen die Stadtberner 42,6 Prozent ihres Stroms und von Fessenheim acht Prozent. Somit stammen gut 50 Prozent der ver-

brauchten elektrischen Energie in der Stadt Bern aus Kernkraftwerken. Theoretisch fährt also jeder zweite Trolleybus und jedes zweite Tram vollständig mit Kernenergie.

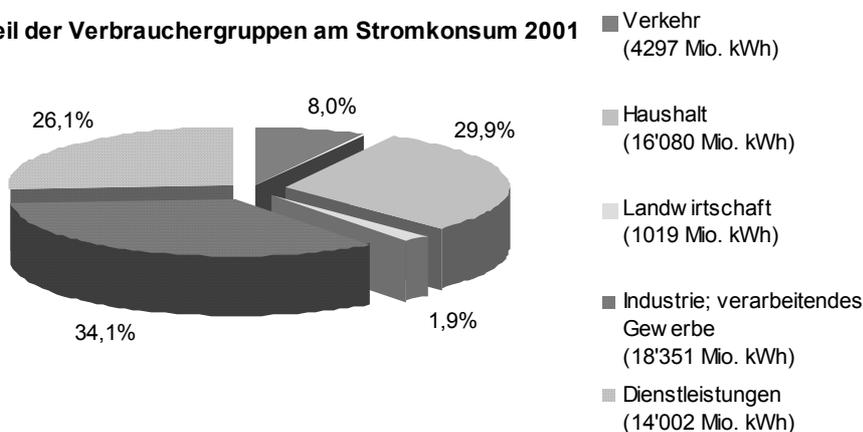
- > Das Berner Oberland, das zum grössten Teil von der BKW mit Strom versorgt wird, bezieht ebenso Kernenergie. So bezieht die Gemeinde Saanen/Gstaad mit ihren Wintersportanlagen 60 Prozent der benötigten elektrischen Energie aus Kernkraftwerken.
- > Das Gleiche gilt für die Stadt Zürich: Im Jahre 2001 verbrauchten die Zürcherinnen und Zürcher 6375 Gigawattstunden (GWh) Strom. Davon stammen 2093 GWh – also rund ein Drittel – aus Kernkraftwerken.
- > Auch die Westschweiz nutzt Kernenergie. Zwar gibt es in der französischen Schweiz kein Kernkraftwerk, doch auch hier leistet die Kernenergie einen Beitrag zur zuverlässigen Stromversorgung. Die EOS, die grosse Teile der Westschweiz mit Strom versorgt, ist zu 33 Prozent an der Kernkraft-Beteiligungsgesellschaft AG (KBG) in Bern und zu fünf Prozent am KKW Leibstadt beteiligt.

Die Schweiz exportiert Spitzenstrom

Während die inländische Nachfrage an Spitzenstrom (im Vergleich zur Grundlast) während des ganzen Jahres durch die einheimischen Wasserkraftwerke gedeckt werden kann, tritt in den Monaten November und Dezember ein Bedarfsüberschuss im Grundlastbereich auf. In diesen beiden Monaten ist die Schweiz auf Stromimporte angewiesen. In einzelnen Regionen der Schweiz kommen bis zu 45 Prozent des konsumierten Stroms im Winter aus dem Ausland.

Auch wenn die Stromexporte im Jahresschnitt per Saldo die Stromimporte überwiegen, heisst das nicht, dass in der Schweiz zuviel Strom produziert würde. Der Export an Spitzenstrom kann nicht mit dem Import von Grundlastenergie verrechnet werden. Es wäre wirtschaftlich wie technisch unsinnig, den Spitzenstrom aus den Speicherkraftwerken im Grundlastbereich einsetzen zu wollen. Ebenso wäre es unsinnig, das in den Stauseen gestaute Wasser nutzlos an den Turbinen vorbeizuführen, sobald der Spitzenenergiebedarf in der Schweiz gedeckt ist. Abgesehen davon, dass der Überschuss an Spitzenstrom gewinnbringend ins Ausland verkauft werden kann und damit die Wettbewerbsfähigkeit unserer Elektrizitätsunter-

Anteil der Verbrauchergruppen am Stromkonsum 2001



nehmen im internationalen Umfeld stärkt, trägt jede exportierte Kilowattstunde unserer Wasserkraftwerke zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen bei, da im Ausland weniger thermisch produzierte Spitzenenergie erzeugt werden muss.

Die Schweiz als Drehscheibe des Stromhandels

Im Zuge der neuen EU-Richtlinien – bis zum Jahr 2007 sollen alle EU-Mitgliedstaaten ihre nationalen Strommärkte geöffnet haben – werden nach und nach die regionalen und die nationalen Versorgungsmonopole aufgebrochen. Nicht zuletzt dank ihrer zentralen Lage ist die Schweiz seit den siebziger Jahren eine der grössten Drehscheiben des Stromhandels in Europa. Elektrische Energie fliesst über ein grosses europäisches Verteilernetz in alle vier Himmelsrichtungen. Ein erheblicher Teil der Strommenge, die durch die Schweiz fliesst, ist nicht für den eigenen Konsum bestimmt. Unser Stromnetz dient in diesem Fall dem Energietransit.

Das europäische Stromnetz

Die Weichen für ein gemeinsames europäisches Stromnetz wurden in den fünfziger Jahren des letzten Jahrhunderts gestellt. Belgien, Deutschland, Frankreich, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich und die Schweiz gründeten die Vereinigung zur Koordination der Erzeugung und des Transports elektrischer Energie (UCPTE). Indem diese Länder ihre Verteilernetze koordinierten und gegenseitig anpassten, wurde der internationale Stromaustausch möglich.

In den sechziger Jahren wurde der Kuppelstelle in Laufenburg im Kanton Aargau der Auftrag erteilt, zwischen den beteiligten Verbundunternehmen eine reibungslose Zusammenarbeit sicherzustellen. Erst dadurch wurde es möglich, die wertvolle Spitzenenergie aus den schweizerischen

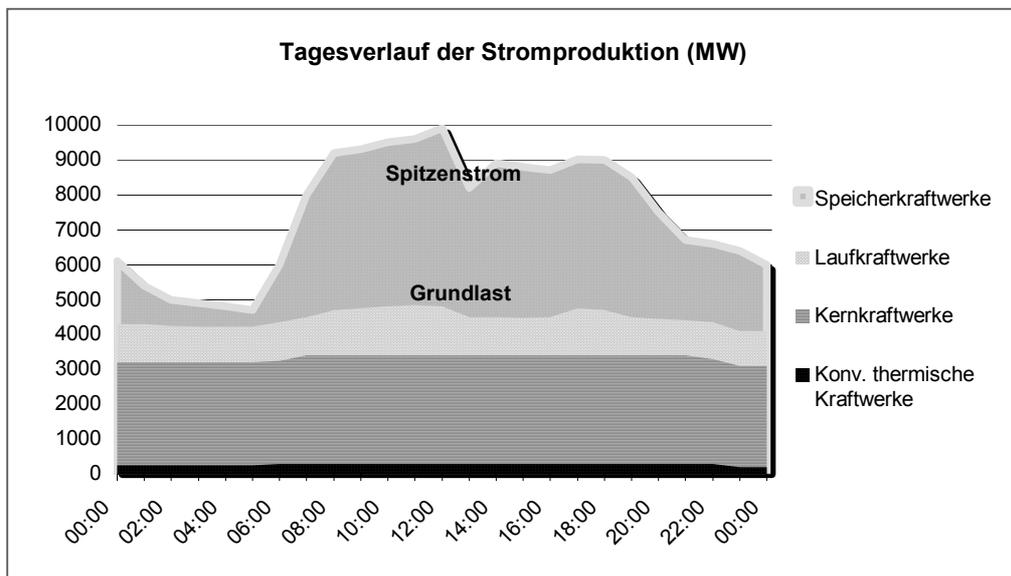
Speicherkraftwerken auch im Ausland zu verkaufen. Im Jahresdurchschnitt weist die Schweiz seit 20 Jahren einen Exportüberschuss aus. Für den Bedarf im Winterhalbjahr sind dennoch Importe nötig. Dazu gehören vor allem Stromlieferungen aus französischen Kraftwerken, an denen schweizerische Elektrizitätsunternehmen für das Jahr 2001 Bezugsrechte im Umfang von knapp 25 Mrd. kWh besaßen. Im gleichen Jahr betrug der Export der Schweizer Energiebranche 68,4 Mrd. kWh. 58 Mrd. kWh Strom wurden importiert. Die Schweiz gehört damit zu den wichtigsten europäischen Stromhandelsnationen. Vor allem für die Speicherkraftwerke trägt dieser Handel entscheidend zur Wirtschaftlichkeit bei und sichert damit Arbeitsplätze und Einnahmen in den Bergregionen.

60:40 – umweltfreundlich und wirtschaftlich

Je nach Ressourcen und Kraftwerktypen unterscheidet sich der Strommix in den verschiedenen Ländern. Norwegen produziert beispielsweise 99,5 Prozent seiner elektrischen Energie in Wasserkraftwerken. Das letzte halbe Prozent stammt aus konventionell-thermischen Kraftwerken, in denen Energie aus fossilen Rohstoffen oder Abfällen erzeugt wird. Ganz anders präsentiert sich die Situation in Italien. Hier wird rund 79 Prozent des Stroms in konventionell-thermischen Kraftwerken gewonnen und lediglich 20 Prozent mit Wasserkraft.

Mit ihrem Strommix 60 Prozent Wasserkraft- und 40 Prozent Kernenergie gehört die Schweiz zu den umweltfreundlichsten Energieproduzentinnen Europas. Im Gegensatz zu fossilen Energieträgern wie Kohle oder Erdgas entstehen bei der Energieproduktion in Wasserkraft- und Kernkraftwerken praktisch keine Stickstoff- und Kohlendioxidabgase. Dies ist für die Wirtschaft von grosser Bedeutung: Mit dem am 1. Mai 2000 in Kraft getretenen CO₂-Gesetz hat sich der Bund zum Ziel gesetzt, den CO₂-Aus-

stoss bis zum Jahr 2010 gegenüber 1990 um zehn Prozent zu reduzieren. Zeichnet sich jedoch bis ins Jahr 2004 ab, dass die vorgegebenen Ziele nicht erreicht werden, kann der Bundesrat eine Abgabe auf fossile Energieträger einführen. Die Wirtschaft unternimmt grosse Anstrengungen, damit die Ziele – wie sie im CO₂-Gesetz formuliert sind – erfüllt werden können und die Einführung der Abgabe nicht notwendig wird. Da



die Kernkraftwerke realistischweise nur durch fossil betriebene Kraftwerke ersetzt werden können, führt ein Ausstieg aus der Kernenergie unweigerlich zu einem Anstieg der CO₂-Emissionen und damit zur CO₂-Abgabe.

Durch vermehrten Einsatz von fossil betriebenen Kraftwerken würde auch die Auslandabhängigkeit, die bei der Stromproduktion heute sehr gering ist, stark ansteigen, etwa im Bereich Erdgas, das in grossen Mengen importiert werden müsste, wenn Strom weiterhin im eigenen Land produziert werden soll. Sonst muss Strom direkt aus dem Ausland zugekauft werden.

Die sichere, unabhängige und umweltfreundliche Stromversorgung mit dem Mix aus 60 Prozent Wasserkraft und 40 Prozent Kernenergie gehört damit zu einem der zentralen Standortvorteile der Schweiz im internationalen Wettbewerb.

Kommentar

Der Schweizer Strommix aus 60 Prozent Wasserkraft und 40 Prozent Kernenergie hat drei konkrete Vorteile: Erstens ist unser Strom frei von klimaschädigenden Treibhausgasen. Zweitens wird unser Strom kontinuierlich und bedarfsgerecht erzeugt und drittens produzieren wir unabhängig vom Ausland Energie.

Für die Schweizer Wirtschaft sind diese Faktoren von grösster Bedeutung, um auf dem nationalen und internationalen Markt bestehen zu können. Die Stromproduktion geschieht direkt im Inland. Bei uns fällt die Wertschöpfung an und nicht an der Nordsee. Die Spitzenenergie aus Wasserkraft ist zudem ein Verkaufsschlager in Europa.

Mit den beiden Initiativen „Strom ohne Atom“ und „Morato-

rium-Plus“, über die das Volk im Mai abstimmen wird, ist dies bedroht. Beide Initiativen streben einen Ausstieg aus der Kernenergie an, ohne jedoch realistische Alternativen bieten zu können. Keine der zurzeit existierenden Alternativtechniken – weder Solar- noch Windkraftanlagen – können unseren Stromkonsum ausreichend decken. Zumal der Strombedarf von Jahr zu Jahr steigt.

Unter diesen Umständen ist es verantwortungslos, diesen beiden Initiativen zuzustimmen. Wir können den Wegfall von 40 Prozent einheimischem Strom nur durch massive Importe und durch Strom aus Umwelt belastenden Verbrennungsprozessen (CO₂) ersetzen. Andere Alternativen sind unrealistisch und führen deshalb zu einem staatlichen Zwangsregime aus hohen Steuern und hohen Energiepreisen. Ein deutliches Nein zu den Initiativen ist ein klares Bekenntnis zum Wirtschaftsstandort Schweiz. Denn die Alternativen wären höhere Strompreise, mehr Auslandabhängigkeit und eine Verschärfung der CO₂-Problematik.

Stefan Kern

