

Stromversorgung

Eigentumsverhältnisse und Elektrizitätsverteilung

Die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ) sind vollständig im Eigentum des Kantons (Abbildung 2). Zusammen mit der EKZ-Beteiligung besitzt der Kanton 36,75 Prozent an der Axpo Holding AG (Axpo); Grundlage der Axpo Holding AG bildet der Gründungsvertrag der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (NOK, heute Axpo AG) aus dem Jahre 1914, der für die beteiligten Kantone Rechte und Pflichten formuliert. Dazu gehört das Vorzugsrecht der Axpo AG bei der Vergabe von Wasserkraftwerkskonzessionen durch die NOK-Gründerkantone. Die Axpo ist direkt oder indirekt an zahlreichen Wasserkraftwerken in der ganzen Schweiz

beteiligt; ausserdem ist sie über die Axpo AG Eigentümerin der Kernkraftwerke Beznau I und II; über die Gesellschaften Axpo AG, CKW und EGL hält sie eine Mehrheitsbeteiligung am Kernkraftwerk Leibstadt und eine Minderheitsbeteiligung am Kernkraftwerk Gösgen. Die vier Kernkraftwerke weisen einen Anteil von rund 35 Prozent an der gesamtschweizerischen Elektrizitätsproduktion aus. Mehr als zwei Drittel der Elektrizität werden im Kanton Zürich über die EKZ direkt oder via einem belieferten Gemeindewerk vertrieben. Die übrigen Anteile liegen in der Verantwortung des Elektrizitätswerks der Stadt Zürich (ewz) (Abbildung 1).

Strompreise im Kanton Zürich

Konsumenten und Unternehmen profitieren von günstigen Strompreisen im Kanton Zürich. Möglich sind diese Tarife nicht zuletzt aufgrund des lukrativen Handels mit Energie und mit Energiederivaten der Axpo in der Schweiz und im Ausland. Trotz tiefer Preise erarbeiten die Axpo und die von ihr belieferten Elektrizitätsversorgungsunternehmen Gewinne, die direkt oder indirekt dem Stromkonsumenten und über Dividenden und Abgaben dem Steuerzahler zugute kommen. Der Anteil der Stromkosten am Bruttoeinkommen liegt bei Haushalten bei 0,5

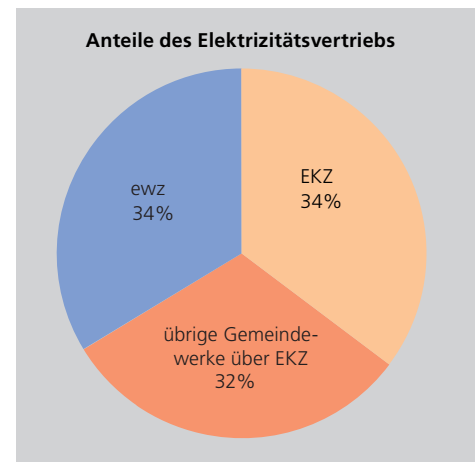


Abbildung 1: Anteile der Elektrizitätswerke an der Elektrizitätsverteilung im Kanton Zürich, 2008/2009.

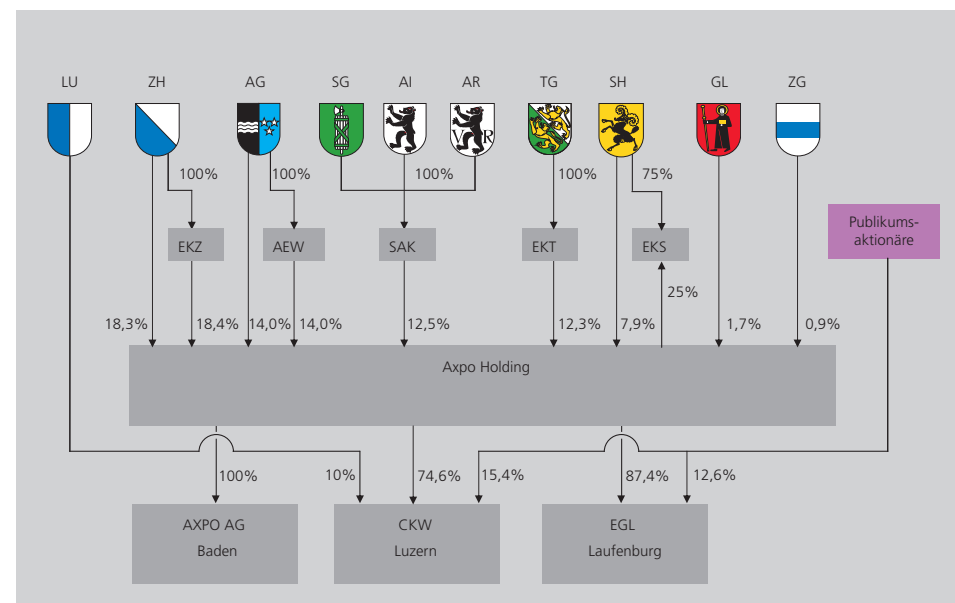


Abbildung 2: Beteiligung des Kantons Zürich an EKZ bzw. Axpo.

Prozent. In Industrie- und Gewerbebetrieben machen sie zwischen 0,2 und 3 Prozent des Gesamtaufwands aus, wobei Betriebe mit einem Kostenanteil von 2 bis 3 Prozent zu besonders energieintensiven Branchen gehören, beispielsweise zum Druckereigewerbe. Die meisten Dienstleistungsbetriebe und Unternehmen mit Büroarbeitsplätzen weisen deutlich niedrigere Anteile der Stromkosten aus. Zur Umsetzung von Effizienzmassnahmen ergeben sich somit nur geringe Anreize.

Strommarktliberalisierung

Im Zuge der Strommarktliberalisierung in der Schweiz erfolgte auf Anfang 2009 eine Teilmarktöffnung für Endverbraucher mit einem Bezug von mehr als 100 Megawattstunden pro Jahr (MWh). Für alle anderen Strombezügler ist die Strommarktöffnung für das Jahr 2014 vorgesehen; die Regelung unterliegt allerdings dem Referendum. Die ersten Resultate der Marktöffnung durch das Stromversorgungsgesetz (StromVG) waren ernüchternd. Entsprechend soll dieses, kaum in Kraft, auf das Jahr 2014 wieder geändert werden.

Selbstversorgungslücke

Wenn die älteren Kernkraftwerke Beznau I und II ab 2020 altershalber abgeschaltet werden und die langfristigen Lieferverträge mit Frankreich ab 2016 nach und nach auslaufen, stehen der Axpo und den meisten anderen EVU in der Schweiz zu wenig Energie zur Deckung der Nachfrage in den heutigen Versorgungsgebieten zur Verfügung. Insbesondere im Winterhalbjahr kann die Versorgungssicherheit bei länger andauernden Kälteperioden oder beim Ausfall eines grösseren Kraftwerkes nicht mehr aus eigener Kraft gewährleistet werden (Abbildung 3). So wurde seit 2003 in jedem Winterhalbjahr ein Stromimportüberschuss verzeichnet.

Strombeschaffung

Die Schweiz kann sich nicht auf Importe verlassen, da die umliegenden Länder auch mit Stromknappheiten rechnen müssen. Zudem müssten die grenzüberschreitenden Übertragungsleitungen massiv ausgebaut werden. 56 Prozent der Elektrizität in der Schweiz stammen aus Wasserkraft, 39 Prozent aus Kernkraft. Der Rest wird aus konventionell-

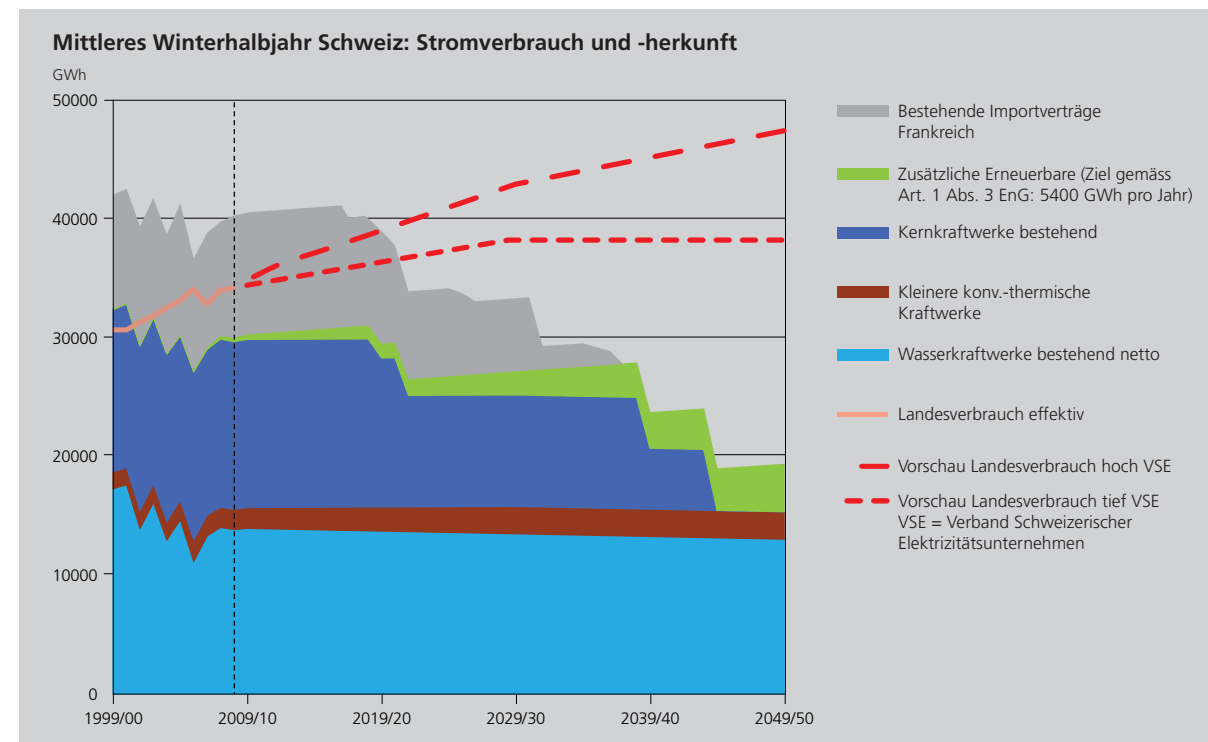


Abbildung 3: Elektrizitätsproduktion der Schweiz, 1990 bis 2050, ohne Neuanlagen und ohne Verlängerung der Bezugsrechte an Anlagen im Ausland, sowie verschiedene Bedarfsprognosen.

thermischen Kraftwerken und erneuerbaren Quellen gewonnen. Der Anteil aus anderen erneuerbaren Quellen als Wasserkraft beträgt 1,8 Prozent, wovon der grösste Teil aus der Verbrennung von Kehricht stammt. (Tabelle 1). Weder die heutigen noch die prognostizierten Erträge aus erneuerbaren Energien reichen aus, um den prognostizierten Strombedarf zu decken. Die Ausgestaltung der zukünftigen Stromproduktion und -versorgung ist derzeit offen respektive auf Bundesebene im Rahmen einer neuen Energiestrategie in Abklärung.

Ergriffene Massnahmen

Zur Deckung der Selbstversorgungslücke haben die Axpo und die BKW FMB Energie AG (BKW) Ende 2008 Rahmenbewilligungsgesuche für den Bau von zwei Ersatzkraftwerken eingereicht. Das Verfahren ist auf Bundesebene derzeit sistiert. Zudem will die Axpo bis 2030 drei Milliarden Franken für die Stromerzeugung aus erneuerbarer Energie im Inland investieren. Weiter hat die Axpo beschlossen, die Leistung des Pumpspeicherkraftwerkes Linth-Limmern von heute 450 Megawatt auf 1450 Megawatt zu erhöhen. Diese Leistung wird voraussichtlich ab 2016 zur Verfügung stehen. Mit dem Ausbau weitet die Axpo die Produktionsmöglichkeiten von Spitzen-, Regel- und Reserveenergie deutlich aus. Der Bedarf nimmt in der Schweiz und in der EU ständig zu. Pumpspeicherwerke schaffen einen unverzichtbaren Ausgleich zwischen teilweise

stark schwankender Stromerzeugung, beispielsweise aus Windkraft, sowie zunehmend variabler gewordener Nachfrage.

Wärmeleistungskopplung

Anlagen zur kombinierten Erzeugung von Strom und Wärme, sogenannte Wärmeleistungskopplungsanlagen (WKK), weisen eine höhere Energieausbeute aus als reine Wärmeleistungserzeuger. Bei Nutzung des Stromes für Wärmepumpen liegt die gesamte Ausbeute von WKK-Anlagen aber unter den Werten eines Gas- und Dampfkraftwerkes. Eine WKK-Anlage kann im Einzelfall trotzdem sinnvoll sein, beispielsweise zur Versorgung eines älteren Gebäudes. Die relativ hohen Temperaturen in WKK-Anlagen sind für den Betrieb von Radiatorheizungen in Altbauten prädestiniert. Der sinnvolle und energieeffiziente Einsatz der WKK-Technik reicht aber nicht aus, langfristig eine sichere Stromversorgung zu gewährleisten.

Neue Techniken zur Steigerung der Energieeffizienz

Die herkömmlichen Übertragungs- und Verteilnetze dienen dem Stromtransport. Werden die Stromerzeuger, Speichereinrichtungen und Stromverbraucher kommunikativ vernetzt, entsteht ein intelligentes Netz (Smart Grid). Smart Grids können zur effizienteren Nutzung der Energie und der Netze beitragen. Voraussetzung dafür ist ein gemeinsamer Standard in der Kommunikation und den Systemen. Aus heutiger Sicht gilt es zunächst diesen Stan-

dard zu entwickeln und in Pilotprojekten zu prüfen. Die Einführung von Smart Grids benötigt zudem die intelligente Strommessung (Smart Meter). Smart Meters erlauben aufgrund aktueller Informationen den Stromverbrauch durch Optimierung und Nutzungsänderung zu senken. Die Umstellung im Kanton auf Smart Meters dürfte rund 300 Millionen Franken kosten und einige Jahre in Anspruch nehmen.

Stromversorgung: Erneuerbare Energien und Abwärmequellen Kanton Zürich		
Energiequelle	Stromnutzung 2009	Längerfristig realisierbare Potenziale
Wasser		
■ Kleinkraftwerke	20 GWh	25 GWh
■ Grosskraftwerke	520 GWh	550 GWh
Kehricht	320 GWh	600 GWh
Biomasse		
■ Holz, inkl. Altholz	20 GWh	200 GWh
■ Biogene Abfälle (inkl. Klärschlamm)	35 GWh	140 GWh
Wind ¹⁾	0 GWh	2 GWh
Sonne ¹⁾	6 GWh	1000 GWh
Erdwärme		
■ Tiefe Geothermie (Pilot)	0 GWh	230 GWh
Summe gerundet	920 GWh	2750 GWh
Heutiger Elektrizitätsverbrauch	9000 GWh	
¹⁾ zeitlich schwankende Produktion		

Tabelle 1: Heutige Nutzung und längerfristige Potenziale erneuerbarer Energien und von Abwärmequellen für die Stromerzeugung im Kanton Zürich.