



3 Stromerzeugung

3.1 Einleitung

Autoren

Alexander Wokaun, PSI (Chair des Kapitels); Christoph Ritz, ProClim/SCNAT, Bern (Koordination); Irene Aegerter, SATW; Eduard Kiener, SATW

Die schweizerische Stromerzeugung beruht heute im Wesentlichen auf den beiden Säulen Wasserkraft und Kernenergie, die 56 und 38 % zur Gesamtproduktion beitragen. Die Stromproduktion aus neuen erneuerbaren Quellen beträgt gegenwärtig gut 2 %, der Rest entfällt auf konventionelle thermische und andere Kraftwerke (vgl. Abbildung 3.1).

Zwischen der Schweiz und den umliegenden Ländern findet ein kontinuierlicher Stromaustausch statt (vgl. Kapitel 4). Über das ganze Jahr gesehen verzeichnete die Schweiz bisher mehrheitlich einen Exportüberschuss, der jedoch in den letzten Jahren stetig kleiner wurde. Im Winterhalbjahr importiert die Schweiz regelmässig mehr Strom als sie exportiert; in den kommenden Jahren ist zunehmend zu erwarten, dass auch über das ganze Jahr gesehen ein Importüberschuss resultiert.

Im Betrachtungszeitraum bis 2050, der diesem Bericht zugrunde liegt, werden die heutigen Kernkraftwerke ausser Betrieb gehen und die Bezugsrechte aus französischen Kernkraftwerken auslaufen. Gemäss Kapitel 2 ist zu erwarten, dass der Stromverbrauch ähnlich bleiben wird (beeinflusste Entwicklung) oder eher zunimmt (unbeeinflusste Entwicklung). Es ist daher absehbar, dass in bedeutendem Masse neue Stromerzeugungskapazitäten bereitgestellt werden müssen. Mit dem Entscheid des Bundesrates vom 25. Mai 2011, künftig auf die

Kernenergie zu verzichten, entfällt eine Produktionsart, die bis jetzt eine zentrale Rolle gespielt hat. Um diesen Ausfall zu kompensieren, stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung: Ausbau der Wasserkraft, vermehrte Stromerzeugung aus neuen erneuerbaren Quellen (Biomasse, Solarenergie, Windenergie, Geothermie), fossile Grosskraftwerke sowie Wärmekraftkopplung (WKK). Soll die künftige Stromversorgung zu einem wesentlichen Teil mit neuen erneuerbaren Energien sichergestellt werden, müssen Planung und Bau der entsprechenden Anlagen rasch in Angriff genommen werden, da der angestrebte Ausbau Jahrzehnte erfordern wird. Gaskombi-Kraftwerke andererseits können in etwa zwei Jahren gebaut werden. Sie erfordern allerdings ein Bewilligungsverfahren, das mit Unwägbarkeiten verbunden sind.

Heute wird der Strom in der Schweiz praktisch CO₂-frei produziert; der Anteil der Stromproduktion an den CO₂-Emissionen beträgt nur 3,2 %. Zum Vergleich: In Deutschland stammen 50 % der CO₂-Emissionen aus der Stromproduktion. Deshalb sind die Pro-Kopf-Emissionen in Deutschland viel höher als in der Schweiz. Der künftige CO₂-Ausstoss der Schweiz hängt wesentlich davon ab, wie der Strom künftig produziert wird. Der Bundesrat unterstützt das Ziel, das Klima auf einen Wert von maximal +2 °C gegenüber vorindustriellen Werten zu

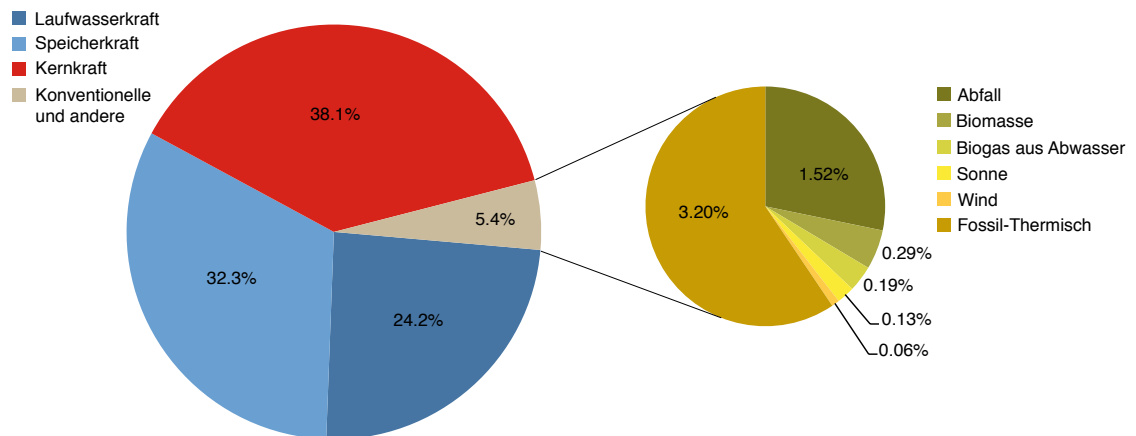


Abbildung 3.1: Stromezeugung in der Schweiz im Jahr 2010. Die unter «Konventionelle und andere» genannten Kraftwerke mit einem Anteil von 5,4 % (rechte Grafik) stammen aus fossil-thermischen Kraftwerken (3,2 %), neuen erneuerbaren Kraftwerken (0,2 %) sowie Abfall und Abwasser (2 %) mit rund 50 % Biomasseanteil (BFE 2011a, BFE 2011b).

stabilisieren.¹ Um dieses Ziel zu erreichen, müssten die Industrienationen ihre Emissionen bis 2050 um mindestens 80 % verringern auf etwa 1 t CO₂ pro Person im Jahr. Der schweizerische Bruttoenergieverbrauch stammt zu etwa 65 % aus fossilen Quellen. Das bedeutet: Um die Klimaziele zu erreichen, muss gut die Hälfte des gesamten Bruttoenergieverbrauchs eingespart oder durch nicht-fossile Energien ersetzt werden. Den Strom mit fossilen Kraftwerken zu erzeugen, ist langfristig nur dann eine Option, wenn mit der Abwärme nach dem Vorbild nordischer Länder andere Primärenergieträger substituiert oder das erzeugte CO₂ abgeschieden und

sicher gespeichert werden kann. Mit einem Beitrag in der Grössenordnung der heutigen Kernkraft würden fossile Kraftwerke rund 20 % der aktuellen CO₂-Emissionen emittieren. Dies entspräche dem gesamten für eine 1 t CO₂ Gesellschaft noch verfügbaren CO₂-Kontingent.

In den Unterkapiteln 3.2 bis 3.10 werden die einzelnen Produktionsarten besprochen. Die Kernenergie erhält trotz des Ausstiegsentscheids des Bundesrates im Unterkapitel 3.8 viel Raum, weil der Entscheid ansteht, wann die Kernkraftwerke abgeschaltet werden sollen. Zudem werden einige europäische Länder auch in Zukunft auf die Kernenergie setzen.

Literatur

BFE 2011a: Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2010. www.proclim.ch/news?2361

BFE 2011b: Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien 2010. www.proclim.ch/news?2363

¹ Das 2°C-Ziel ist ambitionierter als die zur Klimastabilisierung erforderlichen jährlichen CO₂-Emissionen von 1 t pro Person. Um das 2°C-Ziel zu erreichen, dürfen die gesamten Emissionen der Welt bis zum Ende des Jahrhunderts zusätzlich zur 1 t Limite 1000 Gt CO₂ nicht überschreiten. Gegenwärtig belaufen sich die Emissionen auf gut 30 Gt CO₂ pro Jahr.