

NEUAUSRICHTUNG DER SCHWEIZER ENERGIEPOLITIK: HERAUSFORDERUNGEN BEI DEN STROMNETZEN

Florian KIENZLE¹

Ausstieg aus der Kernenergie: Energiestrategie 2050

Am 25. Mai 2011 hat der Schweizer Bundesrat im Rahmen der neuen Energiestrategie den schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen. Der Bundesrat will in der Schweiz weiterhin eine hohe Stromversorgungssicherheit garantieren - mittelfristig jedoch ohne Kernenergie. Die bestehenden Kernkraftwerke sollen am Ende ihrer sicherheitstechnischen Betriebsdauer stillgelegt und nicht durch neue Kernkraftwerke ersetzt werden. Geht man von der Annahme einer 50-jährigen Betriebsdauer aus, wird das letzte Schweizer Kernkraftwerk 2034 ausser Betrieb gehen. Um die Versorgungssicherheit weiterhin zu gewährleisten, setzt der Bundesrat im Rahmen der neuen Energiestrategie 2050 auf verstärkte Einsparungen durch erhöhte Energieeffizienz, den Ausbau der Wasserkraft und der neuen erneuerbaren Energien sowie wenn nötig auf fossile Stromproduktion in Wärmekraftkopplungsanlagen und Gaskombikraftwerken und Importe. Zudem sollen die Stromnetze rasch ausgebaut und die Energieforschung verstärkt werden.

Als Folge des verheerenden Erdbebens in Japan am 11. März 2011 und der Havarie in Fukushima hatte der Bundesrat das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK beauftragt, bis Ende Mai 2011 die „Energieperspektiven 2035“ anhand der folgenden drei Stromangebotsvarianten und mit einem bis 2050 erweiterten Zeithorizont zu aktualisieren:

- **Stromangebotsvariante 1:** Weiterführung der bisherigen Stromproduktion mit allfälligem vorzeitigem Ersatz der ältesten drei Kernkraftwerke im Sinne höchstmöglicher Sicherheit.
- **Stromangebotsvariante 2:** Kein Ersatz der bestehenden Kernkraftwerke am Ende ihrer sicherheitstechnischen Betriebsdauer.
- **Stromangebotsvariante 3:** Vorzeitiger Ausstieg aus der Kernenergie, bestehende Kernkraftwerke werden vor Ende ihrer sicherheitstechnischen Betriebsdauer abgestellt.

Nach einer Diskussion der Resultate der Analysen hat der Bundesrat den Grundsatzentscheid für einen schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie gefällt. Derzeit laufen die Arbeiten zur Vorbereitung der Vernehmlassungsvorlage (Vorentwurf von neuen Gesetzesbestimmungen) zur Energiestrategie 2050.

Herausforderungen bei den Stromnetzen

Der Entscheid des Bundesrats zum schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie hat einen Einfluss auf die künftige Ausgestaltung der Energienetze. Sie sind insbesondere beim Strom als länderübergreifendes Bindeglied zwischen Produktion und Verbrauch ein Schlüsselement bei der Neuausrichtung der Energiestrategie. Sowohl im Bereich der Verteilnetze als auch im Bereich der Übertragungsnetze müssen dabei grosse Herausforderungen gemeistert werden.

Da der Grossteil der schweizerischen Übertragungsleitungen vor rund 50 Jahren erstellt wurde, besteht in den kommenden Jahren ein erheblicher Erneuerungsbedarf. Zusätzlich stösst auch die Transportleistung des heutigen Übertragungsnetzes zunehmend an Grenzen, da die Leitungen ursprünglich für bedeutend kleinere Strommengen ausgelegt wurden. Investitionsbedarf ergibt sich also einerseits für Erneuerungsmassnahmen bzw. Substanzerhaltung aufgrund des fortgeschrittenen Alters des Übertragungsnetzes. Andererseits müssen zusätzlich die vorherrschenden Engpasssituationen zur langfristigen Aufrechterhaltung eines sicheren Netzbetriebs durch entsprechende Ausbaumassnahmen entschärft werden. Neben der Finanzierung sind die Schaffung öffentlicher Akzeptanz für den Netzausbau sowie die Koordination des Ausbaus mit der Raumplanung und der Umweltschutzgesetzgebung grosse Herausforderungen.

¹ Bundesamt für Energie BFE, CH-3003 Bern, Tel. +41 31 322 56 96, Fax +41 31 323 25 00, E-Mail: florian.kienzle@bfe.admin.ch, www.bfe.admin.ch

Auch im Bereich der Verteilnetze kommen neue technische Herausforderungen hinzu: Eine wachsende Zahl dezentraler Kraftwerke speist Strom aus erneuerbaren Energien ins Netz ein. Häufig ist deren Stromproduktion von der momentanen Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen abhängig und damit fluktuierend (beispielsweise bei Windenergie- oder Photovoltaikanlagen), was die Steuerung des Systems Produktion-Netze-Verbrauch vor zusätzliche Herausforderungen stellt. Mittels Informations- und Kommunikationstechnologien soll die Stromversorgung (Produktion, Transport, Verteilung und Verbrauch) deshalb in Richtung eines flexiblen und intelligenten Smart Grids vorangetrieben werden. Neben der technologischen Weiterentwicklung der Verteilnetze besteht eine weitere Herausforderung darin, geeignete Anreize zu schaffen, das Verbrauchsverhalten so weit wie möglich entsprechend dem jeweiligen Verschiebepotenzial der gleichzeitig verfügbaren Produktion anzupassen. Neben einer Entwicklung Richtung Smart Grids ist auch ein konventioneller Ausbau der Verteilnetze für die Integration dezentraler und erneuerbarer Erzeugung erforderlich.

Um auch in Zukunft die Systemstabilität und somit eine hohe Versorgungssicherheit zu gewährleisten, kommt dem Zusammenspiel zwischen dem Übertragungsnetz und den Verteilnetzen eine grosse Bedeutung zu. Der überwiegende Teil der dezentralen und regenerativen Einspeisungen erfolgt auf den unteren Spannungsebenen, was die Verteilnetzbetreiber vor neue Herausforderungen stellt. Die Schnittstellen, der Informationsaustausch und die Verantwortlichkeiten zwischen dem Übertragungsnetzbetreiber Swissgrid und den Verteilnetzbetreibern müssen so geregelt sein, dass auch bei einer verstärkt dezentralen Energieversorgungsstruktur die Stabilität des Gesamtsystems jederzeit garantiert werden kann. Die Koordination zwischen Swissgrid und den Verteilnetzbetreibern sollte nicht nur den Netzbetrieb sondern auch die Netzplanung umfassen. Eine koordinierte Planung von Übertragungsnetz und überregionalen Verteilnetzen ermöglicht neben einem effizienten Netzausbau auch die optimale Ausnutzung des Potenzials für Infrastrukturbündelungsmassnahmen. Durch die Koordination sollen sowohl die Anforderungen von Swissgrid als auch die der Verteilnetzbetreiber beim Netzausbau berücksichtigt werden.

Die netz- und markttechnische Einbettung der Schweiz in das europäische Verbundsystem bleibt wichtig, so dass die Schweiz ihre Rolle als Stromdrehscheibe und Batterie Europas mit Importen und Exporten im Zentrum von Europa weiterhin wahrnehmen kann. Zukünftig wird zudem die Anbindung der Schweiz an das europäische „Supergrid“ von zentraler Bedeutung sein.

Eine Antwort auf die Herausforderungen: „Strategie Energienetze“

Um die zahlreichen Herausforderungen im Bereich der Stromnetze bewältigen zu können, wurde vom Bundesamt für Energie in Zusammenarbeit mit Swissgrid, den Verteilnetzbetreibern, der SBB und weiteren relevanten Akteuren die Erarbeitung einer „Strategie Energienetze“ aufgenommen. Damit die Planung des Aus- und Umbaus der Netze zielgerichtet und effizient vorangetrieben werden kann, muss vorab die optimale Funktionalität (Output) des Netzes festgelegt werden. Die entsprechenden Ziele und Kriterien stehen dabei oft miteinander im Konflikt: so bedeutet eine erhöhte Netzstabilität bzw. Versorgungssicherheit möglicherweise Einschränkungen beim Handel oder zusätzliche Handelskapazitäten bedeuten höhere Kosten. Aus diesem Grund muss eine strategische Ausbauplanung - d.h. die grundsätzlichen Entscheide über die künftig notwendigen Funktionalitäten der Energienetze - vor dem Hintergrund des nationalen Gesamtinteresses festgelegt werden. Bei der Ausarbeitung einer grundlegenden Strategie für den Ausbau der Energienetze sollen politische, technische, volkswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Kriterien berücksichtigt werden. Zudem wird auch der Einfluss eines optimierten Marktdesigns mit einbezogen werden. Die Strategie wird unter Berücksichtigung der nationalen Interessen und mit internationaler Abstimmung die gewünschte Funktionalität (den Output) der zukünftigen Energienetze bestimmen. Anschliessend werden die für die Umsetzung der Strategie erforderlichen Rahmenbedingungen identifiziert. Die Überprüfung der erforderlichen Funktionalitäten und die entsprechende Anpassung der Strategie soll periodisch erfolgen. Die „Strategie Energienetze“ soll vom Bundesrat verabschiedet werden, um den Charakter der nationalen Bedeutung hervorzuheben.