

Kernenergie - Laufzeitverlängerung

STELLUNGNAHME ZUR ÖFFENTLICHEN ANHÖRUNG ZUM GESETZENTWURF ZUR ELFTEN ÄNDERUNG DES ATOMGESETZES

Dr. Christoph Riechmann
Frontier Economics Ltd.

Kranhaus Mitte,
Im Zollhafen 18,
D-50678 Köln
+49 (0)221 337-13-0

71 High Holborn,
GB-London WC1V 6DA,
+44 (0)20 7031 7000

christoph.riechmann@frontier-economics.com

Dr. Christoph Riechmann ist Director von Frontier Economics Ltd. und Mitglied der Geschäftsführung (Executive Committee) und des Verwaltungsrates (Board) des Unternehmens. Er berät in energiepolitischen und regulatorischen Fragen regelmäßig das BMWi, die BNetzA, Behörden in anderen Ländern sowie europäische Energieunternehmen.

Der Gesetzentwurf zur Elften Änderung des Atomgesetzes (Bundestagsdrucksache 17/3051) sieht eine Verlängerung der Restlaufzeiten von Kernkraftwerken um 8 bzw. 14 Jahre vor. Diese Kurzstellungnahme fasst wesentliche Thesen zu energiewirtschaftlichen Fragen der Laufzeitverlängerung der Kernenergie zusammen.

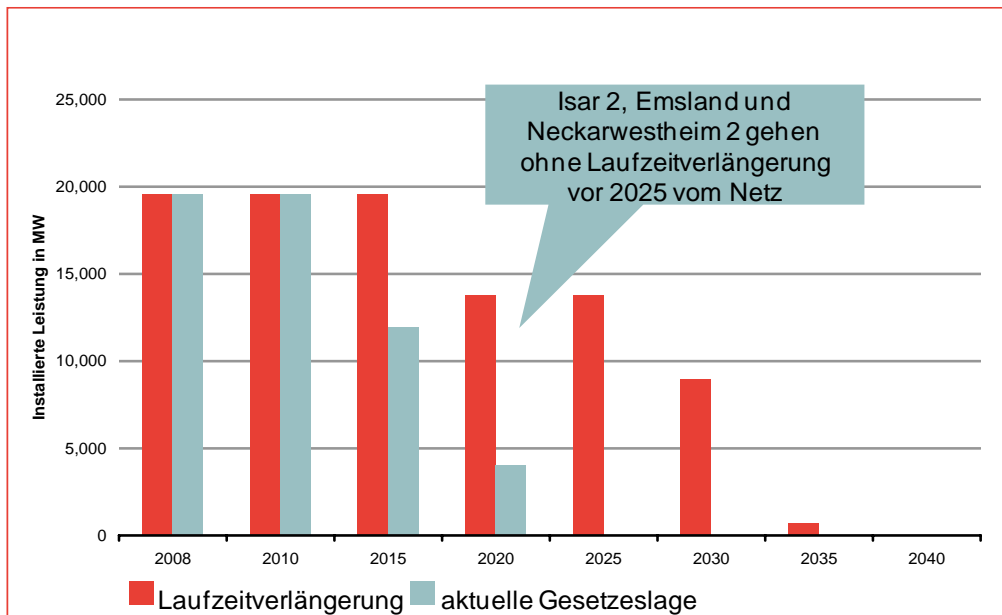
Die nachfolgenden Einschätzungen basieren z.T. auf Simulationsrechnungen, die Frontier regelmäßig auf Basis eigener Simulationsmodelle zur Projektion des Systemumbaus und zum Einsatz der Kraftwerke im bestehenden System einsetzt. Im konkreten Fall wurde die Wirkung der Laufzeitverlängerung entsprechend Gesetzentwurf zur Elften Änderung des Atomgesetzes betrachtet. Die entsprechende Modellierung berücksichtigt dabei integriert auch die Wirkung von Politik und Energiemarktentwicklungen auf CO₂-Preise. An geeigneter Stelle wird darauf hingewiesen, inwiefern die Einschätzungen anhand von derartigen Simulationen (die ggf. bis 2040 reichen) ermittelt wurden.¹

<p>Deutscher Bundestag Ausschuss f. Umwelt, Naturschutz u. Reaktorsicherheit</p> <p>Ausschussdrucksache 17(16)130(D)</p> <p>Öffentliche Anhörung - 21.10.2010</p> <p>19.10.2010</p>
--

¹ Die Ergebnisse sind logisch konsistent mit anderen Simulationen, welche von Prognos/gws/EWI für das BMWi durchgeführt wurden (das dort analysierte Szenario II bildet in etwa die im aktuellen Gesetzentwurf vorgesehen Laufzeiten ab).

Wesentliche Veränderungen ergeben sich im Fall einer Laufzeitverlängerung vornehmlich in den Jahren 2015-2035. Vorher greift der Kernenergieausstieg voraussichtlich ohnehin auch nach geltender Gesetzeslage nicht spürbar. Nach 2035 wäre auch nach dem aktuellen Gesetzesentwurf der Kernenergieausstieg abgeschlossen (**Abbildung 1**). Die nachfolgend beschriebenen Effekte beziehen sich daher also v.a. auf die Entwicklung zwischen 2015 und 2035.

Abbildung 1. Installierte Kernkraftwerkskapazitäten in Deutschland



Quelle: Frontier auf Basis Gesetzesentwurf

Anmerkung: Hierbei wurde unterstellt, dass es in Folge weiterer gesetzlicher Neuregelungen (Brennelementesteuer, Zwölfte Novelle des Atomgesetzes) nicht zu einer vorzeitigen, wirtschaftlich bedingten Stilllegung von Kernkraftwerken kommt.

Kapazitätseffekt

Eine Laufzeitverlängerung der Kernkraftwerke lässt kurz- bis mittelfristig zwei Kapazitätseffekte erwarten:

- **Weniger Zubau an Gaskraftwerken** – Unsere eigenen Modellberechnungen zeigen, dass - wenn der Kernenergieausstieg nach geltender Rechtslage vollzogen wird - die ausscheidenden Kernkraftkapazitäten vornehmlich (nahezu im Verhältnis 1:1) durch Gaskapazitäten ersetzt werden. Dies lässt sich durch verschiedene Faktoren erklären:
 - Unabhängig vom Kernenergieausstieg ist mit einem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien zu rechnen. Dieser Zubau ist vornehmlich durch

Kernenergie - Laufzeitverlängerung

Fördermechanismen (z.B. über EEG) und die Höhe der Förderzahlungen getrieben. Dieser Zubau erfolgt aber praktisch unabhängig davon, mit welcher Geschwindigkeit Kernkraftwerke außer Dienst gestellt werden (*modellbasiertes Ergebnis*).

- Aus Gründen der Versorgungssicherheit und in Antizipation von Strompreissprüngen, die sich ohne entsprechende Investitionen ergeben würden, wird die Kapazitätsreserve durch neue thermische Kraftwerksprojekte gewährleistet. Vor dem Hintergrund der aktuellen Projektionen der Kosten für Gas- und Kohlekraftwerke sowie von Gas- und Kohlepreisen sowie CO₂-Preisen stellt sich dabei die Investition in Gaskraftwerke als tendenziell rentabler und weniger risikobehaftet dar (geringere Kapitalbindung bei Gaskraftwerken, geringere Variation in den Erträgen in Abhängigkeit von unsicheren Rahmenbedingungen) (*modellbasiertes Ergebnis*).
- **Vorübergehender Kapazitätsüberhang** – Aktuell sind verschiedene Kraftwerksprojekte im Bau befindlich - z.T. möglicherweise auch in Antizipation des Kernenergieausstiegs nach aktueller Gesetzeslage. Zwar könnte die Umsetzung einzelner Projekte im Fall einer Laufzeitverlängerung verzögert werden, aber dennoch ist vorübergehend mit einem Kapazitätsüberhang zu rechnen. Dieser - und die Kosten hierfür - sind aber kurzfristig nicht mehr vermeidbar. Tendenziell dürfte dieser Überhang vorübergehend eine Dämpfung des Strompreisniveaus im Vergleich zur Situation ohne Kernenergieausstieg bedeuten (s.u.).

In Summe bedeutet dies, dass Kapital, das im Fall des früheren Kernenergieausstiegs nach aktueller Gesetzeslage vernichtet würde, weiter nutzbar bleibt. Die notwendigen Neuinvestitionen - voraussichtlich vornehmlich in Form von Gaskraftwerken - könnten im Fall einer Laufzeitverlängerung verschoben werden, was die **Kapitalbindung mindert und volkswirtschaftliche Ressourcen schont**. Unsere Analysen zeigen, dass ohne Laufzeitverlängerung in Deutschland bis zu 13,000 MW (entspricht ca. 16 großen Gaskraftwerken à 800MW bzw. einer Investitionssumme von 9,5 Mrd. € in heutigen Preisen) an neuer Kraftwerkskapazität vorzeitig errichtet werden müsste.

Erzeugungseffekte

Im Hinblick auf die Stromerzeugung sind im Fall einer Laufzeitverlängerung zwei Effekte zu erwarten:

- **Weniger Stromimporte** – Deutschland - aktuell ein Netto-Exporteur von Strom - würde im Fall des früheren Kernenergieausstiegs nach aktueller Gesetzeslage seine Exporte reduzieren und zum Nettoimporteur. Ohne

Laufzeitverlängerung würde sich der deutsche Importsaldo um 25-40 TWh/a in der Übergangsphase (2015-2030) erhöhen. Im Fall einer Laufzeitverlängerung würde Deutschland seine Exportposition beibehalten und weniger Strom aus den Niederlanden und Frankreich (wo Strom größtenteils in Kernkraftwerken erzeugt wird) importieren (*modellbasiertes Ergebnis*).

- **Weniger Stromerzeugung aus Gaskraftwerken** – Wie schon angesprochen, wäre im Fall des früheren Kernenergieausstiegs nach aktueller Gesetzeslage mit dem verstärkten Zubau von Gaskraftwerken und entsprechend auch mit mehr gasbasierter Stromerzeugung zu rechnen. Die Laufzeitverlängerung bedeutet damit auch weniger gasbasierte Stromerzeugung in Deutschland. Ein Kernenergieausstieg nach bestehender Gesetzeslage würde den Gasimport nach Deutschland um ca. 5% der aktuellen Gasnachfrage erhöhen, was sich ggf. negativ auf die Versorgungssicherheit in der Stromwirtschaft auswirkt (*modellbasiertes Ergebnis*).
- **Weniger Stromerzeugung aus Kohlekraftwerken** – Es wäre zudem im Fall des Kernenergieausstiegs nach bestehender Gesetzeslage mit mehr kohlebasierter Stromerzeugung (Grundlaststrom) in Deutschland zu rechnen.
- **CO₂-Ausstoß** – Im Fall des Kernenergieausstiegs nach bestehender Gesetzeslage würde Deutschland im Kraftwerkspark rund 5-10% mehr CO₂ emittieren als im Fall der Laufzeitverlängerung (auf weitergehende Effekte hieraus wird nachfolgend noch eingegangen). Damit würde sich die CO₂-Bilanz Deutschlands verschlechtern (*modellbasiertes Ergebnis*).

Preiseffekt

Wir gehen davon aus, dass das Strompreisniveau im Großhandelsmarkt im Fall einer Laufzeitverlängerung zwischen 2015 und 2030 um durchschnittlich ca. 5 €/MWh (d.h. um durchschnittlich ca. 6%) gedämpft wird. Dies ist durch zwei preisdämpfende Effekte zu erklären:

- **CO₂-Preiseffekte** – Im Fall des frühzeitigen Kernenergieausstiegs nach aktueller Gesetzeslage wird der Ausfall der deutschen Kernenergieerzeugung größtenteils durch thermische Stromerzeugung - insbesondere aus Gaskraftwerken, z.T. auch aus bestehenden Kohlekraftwerken - ersetzt. Die praktisch CO₂-freie Stromerzeugung aus Kernenergie wird also durch CO₂-intensivere Erzeugung aus Gas- und Kohlekraftwerken ersetzt. Innerhalb des Europäischen Emissionshandelsregimes (EU ETS) bleibt der CO₂-Ausstoß aber konstant (da gekappt). Die CO₂-Einsparungen müssen

Kernenergie - Laufzeitverlängerung

andernorts und teurer als in deutschen Kernkraftwerken erbracht werden. Dies führt zu einem Anstieg der marginalen Vermeidungskosten und des CO₂-Preises (und zwar in der gesamten EU). Wir erwarten, dass die CO₂-Preise im Fall einer Laufzeitverlängerung zwischen 2015-2030 um 3-5€/t CO₂ niedriger ausfallen. Da CO₂-Zertifikate ein Input in die thermische Stromerzeugung sind, fallen durch die Laufzeitverlängerung auch die Kosten der preissetzenden Kraftwerke und damit die Strompreise am Großhandelsmarkt (*modellbasiertes Ergebnis*).

- **Preiseffekt durch Umbau Kraftwerkspark** – Zudem bedingt auch die Veränderung der Struktur des Kraftwerkspark bei Laufzeitverlängerung Preiseffekte. Die Stromerzeugung wird stärker durch Kernkraftwerke mit geringen variablen Kosten und weniger durch eine höhere Auslastung von Steinkohlekraftwerken und neue Gaskraftwerke mit höheren variablen Kosten bestimmt. Auch das dämpft das Strompreisniveau in der Übergangsphase (2015-2035) (*modellbasiertes Ergebnis*).

Standorteffekt

Eine Laufzeitverlängerung hat damit auch positive Auswirkungen für den Wirtschaftsstandort Deutschland:

- **Kraftwerksstandort** – Mit einer Laufzeitverlängerung wird mehr Strom in Deutschland (in Kernkraftwerken) erzeugt und exportiert als ohne die Verlängerung. Damit läge die Wertschöpfung in Deutschland im Fall der Laufzeitverlängerung höher. Zudem wäre die deutsche CO₂-Bilanz günstiger und es müssten von deutschen Stromerzeugern weniger CO₂-Zertifikate im In- und Ausland zugekauft werden. Ohne Laufzeitverlängerung würde die deutsche Volkswirtschaft zwischen 2015 und 2030 insgesamt den Gegenwert von ca. 235-575 Mio. € pro Jahr (je nach CO₂-Preis, Jahr etc.) an CO₂-Einsparungen aufgeben und müsste hierfür entsprechend Zertifikate zukaufen (*modellbasiertes Ergebnis*).
- **Industriestandort** – Die Laufzeitverlängerung wirkt sich in zweifacher Weise positiv für die Industrie aus:
 - Das Strompreisniveau läge mit Laufzeitverlängerung vorübergehend niedriger (insb. in Deutschland, tendenziell - wenn auch weniger stark - aber auch im benachbarten Ausland). Damit wird in jedem Fall die Wirtschaftsregion Deutschland, ggf. sogar eine weitgehendere Region bevorteilt.
 - Das CO₂-Preisniveau läge niedriger und zwar in der gesamten EU. Eine kostenentlastende Wirkung für die Industrie entfaltet sich nicht nur über den Strompreis, sondern auch deshalb, weil bestimmte

energieintensive Industrien auch für eigene Produktionsprozesse CO₂-Zertifikate einsetzen bzw. nachweisen müssen. Geringere CO₂-Preise wirken sich also zunächst vorteilhaft aus für die globale Wettbewerbsfähigkeit der gesamten EU. Das dürfte mittelbar wiederum auch positive Auswirkungen auf die gesamtwirtschaftliche Nachfrage innerhalb der EU und damit auch für deutsche Warenexporte haben.

Zusammenfassung – Wirkung auf energiepolitische Ziele

Die Laufzeitverlängerung würde sich positiv auf die Erreichung der Energiepolitischen Ziele der Bundesrepublik auswirken:

- Preisgünstigkeit der Versorgung – Es würde niedrigere Strompreise und CO₂-Preise resultieren.
- Versorgungssicherheit – Ein Weiterbetrieb von Kernkraftkapazitäten
 - vermindert den Bedarf an Stromimporten;
 - macht das Vorziehen von neuen Kraftwerksinvestitionen unnötig. Dies wirkt positiv auf die Versorgungssicherheit, u.a. auch wenn man mögliche Projektverzögerungen bei den zu errichtenden neuen Kraftwerkskapazitäten im Fall des Kernenergieausstiegs nach aktueller Gesetzeslage in Betracht zieht;
 - macht Deutschland weniger abhängig von Importgas (das im Fall des Kernenergieausstiegs nach aktueller Gesetzeslage in den zu errichtenden Ersatzkapazitäten eingesetzt würde).
- Umwelt – Die umweltpolitischen Ziele der Bundesrepublik würden eher (geringerer CO₂-Ausstoß in Deutschland) und zu geringeren Kosten (geringerer CO₂-Preis) für die EU und insbesondere für Deutschland erreicht (für Deutschland weniger Erfordernis des Zukaufs von CO₂-Zertifikaten aus dem Ausland).