

# Laufzeitverlängerung von Kernkraftwerken: Handlungsoptionen zum Vorteilsausgleich

*Sven Bode, Hendrik Kondziella und Thomas Bruckner*

*Erschienen in: energiewirtschaftliche Tagesfragen 2010, 9, S. 35 - 37*

**Laut Koalitionsvertrag plant die derzeitige Bundesregierung die Laufzeiten für Kernkraftwerke zu verlängern. Bei der Ausgestaltung sollen die für die Anlagenbetreiber zu erwartenden Vorteile ausgeglichen werden. Wie aber sehen diese Vorteile im Einzelnen konkret aus und welche Instrumente stehen zum Vorteilsausgleich zur Verfügung?**

Nach aktueller Rechtslage gibt es für die Kernkraftwerke (kurz: KKW) in Deutschland sog. Restlaufzeiten, die in Form einer in den einzelnen Kraftwerken jeweils erlaubten Stromproduktion konkretisiert wurden. Seit dem Wechsel der Bundesregierung im September 2009 wird eine Revision des Ausstiegsbeschlusses erwogen. Der Koalitionsvertrag [1] macht zweierlei deutlich: Zum einen ist eine mögliche Verlängerung der Restlaufzeiten durch eine Vereinbarung mit den Betreibern zu erzielen, zum anderen kommt es zu Vorteilen für die Kraftwerksbetreiber, die ausgeglichen, d. h. in einer gewissen Form abgeschöpft werden sollen („Vorteilsausgleich“) [2].

Es sei erwähnt, dass die zurzeit diskutierte Brennelementesteuer in der gegenwärtig geplanten Form hier nicht direkt greift. Sie dient in erster Linie der Aufkommensgenerierung und soll nach den derzeitigen Planungen der Bundesregierung unabhängig von einer Laufzeitverlängerung eingeführt werden.

## Vorteile einer Laufzeitverlängerung

Die Vorteile für die KKW-Betreiber leiten sich maßgeblich aus den Wirkungen verlängerter Laufzeiten auf die Angebotsfunktion innerhalb des Strommarktes ab. Grundsätzlich lassen sich ein direkter und ein indirekter Effekt unterscheiden. Der direkte Effekt beschreibt die Auswirkung auf die Angebotskurve bei Abwesenheit eines Emissionshandelssystems. Der indirekte Effekt beschreibt die Rückkopplung einer Änderung im Kraftwerkspark über den Emissionshandel auf eben diesen [3]. Für die folgende Analyse ist insbesondere der direkte Effekt von Bedeutung. Legt man die gleiche Last zugrunde, so führt eine Verlängerung der Laufzeiten im Vergleich zum Ausstiegsszenario zu folgenden direkten Effekten:

- a) Die Erlaubnis, Kernkraftwerke über die bisher zugesagten Reststrommengen hinaus zu betreiben, führt zu zusätzlichen Deckungsbeiträgen für die Betreiber der KKW;
- b) die im Vergleich zum Ausstiegsszenario zusätzlich vorhandenen KKW verdrängen Kraftwerke mit höheren Grenzkosten, d. h. fossil befeuerte Kraftwerke (dies betrifft Bestandsanlagen ebenso wie geplante Neubauten);
- c) durch den Verdrängungseffekt sinkt die Strommenge, die in fossil befeuerten Kraftwerken insgesamt erzeugt wird (Mengeneffekt);
- d) durch die Verschiebung der Angebotskurve nach rechts sinkt mit hoher Wahrscheinlichkeit darüber hinaus der (mittlere) Spotmarktpreis (Preiseffekt) und
- e) beide Effekte (der Mengen- und der Preiseffekt) führen schließlich zu einer Verringerung der Erlöse und damit der Deckungsbeiträge, die die Betreiber der übrigen Anlagen erwirtschaften können. Dies schließt Bestands- wie Neuanlagen ein – auch erneuerbare Energieanlagen, sofern diese ihren Strom direkt vermarkten.

Die oben genannten zusätzlichen Deckungsbeiträge der KKW-Betreiber (Punkt a) stehen als oft zitierter Vorteil einer weiteren Nutzung der Kernenergie regelmäßig im Fokus der öffentlichen Debatte. Verschiedene Studien haben die zusätzlichen Erlöse oder auch zusätzlichen Gewinne im Falle einer Laufzeitverlängerung untersucht [4]. Die Ergebnisse schwanken stark, was insbesondere auf die jeweils unterstellten Rahmenbedingungen (wie z. B. Anteile der zusätzlichen Reststrommengen) zurückzuführen ist. Bei den Punkten b bis e handelt es sich aus der Sicht der negativ betroffenen Energieversorger um Nachteile.

### **Auswirkung auf die Erzeugungsstruktur**

Die Auswirkung einer Laufzeitverlängerung auf die Erzeugungsstruktur wurde bisher nur in einer Studie untersucht [5]. Im Ergebnis zeigt sich für eine Laufzeitverlängerung von acht Jahren, dass bei einer Revision des Ausstiegsbeschlusses ohne Berücksichtigung des Zubaus z. B. die Marktanteile der Stadtwerke um bis zu 30 % sinken würden.

Gleichzeitig reduzieren sich die Möglichkeiten für Markteintritte unabhängiger Erzeuger. Ersatzinvestitionen werden generell erschwert, Chancen durch den Zubau neuer Kapazitäten ergeben sich im Vergleich zum „Status quo“ in größerer Höhe erst wieder nach 2025. Die Laufzeitverlängerung hat somit eine deutliche Auswirkung auf die Wettbewerbsstruktur im deutschen Strommarkt. Dies bestätigt auch ein Blick auf die erzeugten Strommengen verschiedener Marktteilnehmer (siehe Abb.).

### **Handlungsoptionen der Politik**

Folgende Optionen zum Ausgleich der beschriebenen Vor- und Nachteile werden derzeit diskutiert:

1. Partielles Abschöpfen der zusätzlichen Gewinne bei den KKW-Betreibern (Herstellung des im Koalitionsvertrag angesprochenen Vorteilsausgleichs);
2. Nachteilsausgleich von Bestandsanlagen durch finanzielle Zahlungen an diese (unter Umständen mit Fokus auf Anlagen, die erst nach dem Ausstiegsbeschluss gebaut wurden);
3. Schaffung von zusätzlichen Anreizen für Investitionen, die durch den geringeren Großhandelspreis abnehmen, z. B. durch Kapazitätsprämien [6];
4. Schaffung von zusätzlichen Anreizen für Direktvermarktung von erneuerbaren Energien, die durch den geringeren Großhandelspreis abnehmen, und
5. Verhinderung von Wettbewerbseffekten, die sich durch das Absinken der Marktanteile der Nicht-Verbundunternehmen bzw. durch die Behinderung der Ausweitung der Marktanteile aufgrund des nur noch begrenzt möglichen Zubaus ausdrücken (Vermeidung von Nachteilen für Dritte).

Die erste Maßnahme generiert ein finanzielles Aufkommen, das für die Punkte 2-4 verwendet werden könnte. Die letzte Maßnahme steht dagegen nicht unmittelbar im Zusammenhang mit zusätzlichen Zahlungsflüssen. Zur Verfolgung dieser Ziele sind folgende Instrumente denkbar: Die angebotsseitige Belastung, eine Sondergewinnsteuer oder -abgabe, der Verkauf von ganzen Kernkraftwerken oder Kraftwerksscheiben und schließlich die Kraftwerkstilllegung.

Wie nachfolgend gezeigt wird, wirken die Instrumente unterschiedlich auf die beiden bisher diskutierten Ziele (Vorteilsausgleich bzw. die Vermeidung von Nachteilen für Dritte). Dabei sei betont, dass die erzielte Wirkung im Fokus der Analyse steht und nicht etwa die genaue Bezeichnung des Instruments. Für alle Instrumente ist festzuhalten, dass sie entsprechend des Koalitionsvertrags in Abstimmung mit den jetzigen Betreibern der KKW implementiert werden sollen.

## **Angebotsseitige Belastung**

Bei einem auf das Angebotsverhalten wirkenden Instrument (z. B. in Form einer Kernenergieeinspeisegebühr in Höhe von  $X \text{ € pro MWh}_{\text{el}}$  oder einer Besteuerung der Kernbrennstoffe in Höhe von  $Y \text{ € pro MWh}_{\text{th}}$ ) stellt sich die Frage nach dessen Höhe. Tendenziell sind zwei Extreme denkbar (siehe auch [7]):

Eine untere Schwelle kann durch die Differenz der Grenzkosten des teuersten KKW und des günstigsten (= modernsten) Braunkohlekraftwerks definiert werden. Solange die Belastung unter dieser Differenz bleibt, kommt es zu keiner Änderung der Einsatzreihenfolge der Kraftwerke. Die Kosten der Stromerzeugung in KKW würden zwar steigen, diese würden aber durch die Kostenerhöhung nicht von kostengünstigeren Kohlekraftwerken verdrängt werden.

Eine obere Schwelle kann durch die Differenz der Grenzkosten des teuersten KKW und dem höchsten Strompreis (in einer Stunde) eines Jahres beschrieben werden. Bei diesem Ansatz würde die Abschöpfung in dieser einzelnen Stunde zwar maximiert werden, gleichzeitig würden die KKW aber in den verbleibenden 8.759 Stunden mit geringerem Strompreis systematisch aus dem Markt gedrängt werden, da ihre Grenzkosten dann höher als die der anderen nicht KKW-Anlagen wäre.

Die Betrachtung der beiden Extreme zeigt, dass eine angebotsseitige Belastung auf beide Ziele wirken kann, d. h. auf die Gewinnabschöpfung und die Vermeidung von Nachteilen für Dritte. Die fossil befeuerten Kraftwerke kämen bei genügend hohen Werten für die angebotsseitige Belastung verstärkt zum Einsatz. Die Nachteile für die Betreiber dieser Anlagen werden somit verringert. Dies wird allerdings dadurch erkauft, dass die Kernkraftwerke faktisch weniger produzieren, was der eigentlichen Idee der Laufzeitverlängerung widerspricht.

## **Sondergewinnsteuer/-abgabe**

Im Gegensatz zur inputabhängigen Belastung ist die Sondergewinnsteuer für das Angebotsverhalten nicht entscheidungsrelevant. Sie ist deshalb nicht dazu in der Lage, Einfluss auf die Marktanteile der Teilnehmer am Strommarkt zu nehmen. Der Zielerreichungsgrad für die Gewinnabschöpfung hängt naturgemäß von der genauen Ausgestaltung der Sondersteuer/-abgabe ab.

## **Verkauf von Kernkraftwerken/Kraftwerksscheiben**

Zentraler Gedanke dieses Ansatzes ist, dass die KKW am Ende ihrer Restlaufzeit nicht zurückgebaut werden, sondern im Ganzen oder in Teilen an Dritte veräußert werden (vgl. [7]). Denkbar wären z. B. unabhängige Stromerzeuger (keine Verbundunternehmen) oder industrielle Stromverbraucher mit großer, relativ konstanter Nachfrage. Durch die Veräußerung von KKW-Anteilen würde der Marktanteil der Verbundunternehmen sinken.

Der Wert der KKW würde sich grundsätzlich am Barwert der erwarteten zukünftigen zusätzlichen Einnahmen durch die Laufzeitverlängerung abzüglich der Kosten (betriebsbedingt und Sicherheitsauflagen etc.) bemessen. Die Frage des Abschöpfens der Gewinne hängt von der konkreten Ausgestaltung ab. Auch hier sind wieder zwei Extreme denkbar: zum einen der Verbleib des Verkaufserlöses bei den alten Eigentümern, zum anderen der vollständige Transfer zum Staat.

Im Vorgriff auf den Ansatz „Kraftwerksstilllegung“ sei bereits hier erwähnt, dass mit Blick auf die Wettbewerbsaspekte auch der Verkauf von anderen Kraftwerken aus dem Portfolio der Verbundunternehmen möglich wäre – ähnliche Ansätze hat es bereits gegeben, z. B. die Veräußerung von 4 800 MW Erzeugungskapazität von E.ON zur Erhöhung des Wettbewerbs [8]. Hier wäre allerdings zu prüfen, ob nicht Kapazitäten zum Verkauf stünden, die

ohnehin aus dem Markt gedrängt würden. Hinsichtlich der Investitionswirkung entfaltet diese Handlungsoption keinen Einfluss, da die zusätzlichen Kapazitäten und geringeren Strompreise weiterhin bestehen und keine zusätzlichen Investitionsmöglichkeiten eröffnet werden.

### **Kraftwerksstilllegung**

Bei diesem Ansatz wird argumentiert, dass im Gegenzug für eine Laufzeitverlängerung veraltete Kohlekraftwerke eher vom Netz genommen werden und der Bau neuer Kohlekraftwerke verschoben wird. Der Ansatz sei in der öffentlichen Debatte „greifbar und transparent“ [9]. Er verkennt jedoch die Funktionsweise des Strommarktes und ist daher wenig zielführend.

Die KKW haben geringere Grenzkosten als Kohlekraftwerke. Innerhalb derer haben alte Anlagen höhere Grenzkosten als neue, da sie über ihren schlechteren Wirkungsgrad mehr Brennstoff verbrauchen und auch mehr Emissionsberechtigungen benötigen. Im Falle einer Laufzeitverlängerung der KKW werden die alten Kohlekraftwerke also ohnehin systematisch aus dem Markt gedrängt. Platz für zusätzliche Investitionen durch Nicht-Verbundunternehmen könnte somit nur geschaffen werden, wenn zusätzlich zu den ohnehin verdrängten Anlagen relative neue, effiziente Kraftwerke stillgelegt würden.

Den Aufschub von geplanten Neubauten als Gegenleistung für eine Laufzeitverlängerung zu fordern, ist ebenso wenig erforderlich, da er automatisch eintritt. Zum einen vermindern die geringeren Strompreise ohnehin die Anreize für Kraftwerksneubauten, zum anderen sinkt bei einer Laufzeitverlängerung der Bedarf an neuen Kohlekraftwerken. Schließlich ist angesichts der unsicheren Investitionsbedingungen in Deutschland unklar, ob derzeit überhaupt noch neue Kohlekraftwerke geplant werden.

### **Gewinnabschöpfung versus Ausgleich von Wettbewerbsnachteilen**

Der Politik stehen bei der Ausgestaltung der geplanten Laufzeitverlängerung für Kernkraftwerke verschiedene Instrumente zur Verfügung, um die energiepolitischen Zielsetzungen monetärer Vorteilsausgleich („Gewinnabschöpfung“), Ausgleich von Wettbewerbsnachteilen (d. h. Verhinderung der Strukturverfestigung) sowie die Förderung von Innovationen durch Investitionen in neue Kraftwerke zu beeinflussen. Die Instrumente wirken dabei unterschiedlich auf diese Ziele.

Eine angebotsseitige Belastung der Einspeisung von Strom aus Kernenergie kann auf die Ziele „Gewinnabschöpfung“ und „Strukturwirkung“ Einfluss nehmen. Die Stärke des Einflusses ist dabei abhängig von der Höhe der Belastung. Ein ambivalenter Effekt ergibt sich im Hinblick auf die Investitionswirkung. Wird die Kernenergie durch die Belastung verstärkt aus dem Markt gedrängt, ergeben sich dadurch Chancen für neue Kraftwerke. Dieser Effekt ist wiederum abhängig von der Stärke der angebotsseitigen Belastung. Eine Sondergewinnsteuer bzw. -abgabe entfaltet keine direkte Wirkung auf die zukünftig zu erwartende Marktstruktur bzw. auf die Innovationsdynamik. Hierdurch kann einzig der Vorteilsausgleich über die Gewinnabschöpfung erreicht werden.

Die Option „Verkauf der Kernkraftwerke“ kann bei entsprechender Ausgestaltung den Vorteil aus der Laufzeitverlängerung abschöpfen sowie den Wettbewerb im Strommarkt beeinflussen – eine Investitionswirkung ist über diesen Ansatz nicht erreichbar. Da bei der Stilllegung von Kraftwerken die durch die Laufzeitverlängerung bestehende überschüssige Kapazität aus dem Markt genommen wird, kann damit eine Struktur- und Investitionswirkung erzielt werden. Eine Gewinnabschöpfung erfolgt dagegen nicht.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass zur Verfolgung der verschiedenen möglichen Politikziele über den gleichzeitigen Einsatz mehrerer Instrumente nachgedacht werden sollte.

## Anmerkungen

[1] CDU; CSU; FDP: Wachstum, Bildung, Zusammenhalt – Koalitionsvertrag zur 17. Legislaturperiode, 2009, abrufbar unter: <http://www.cdu.de/portal2009/29145.htm>

[2] Der vorliegende Beitrag basiert in großen Teilen auf einer Studie für 8KU. Die Autoren danken für die Erlaubnis zur Veröffentlichung der Ergebnisse.

[3] Vgl. hierzu ausführlich: Bode, S.: Kernenergieausstieg und Strompreis. In: Wirtschaftsdienst, 4/2007, S. 258-263.

[4] vgl. r2b/EEFA: Ökonomische Auswirkungen einer Laufzeitverlängerung deutscher Kernkraftwerke. Studie im Auftrag des Bundesverbands der Deutschen Industrie e. V. (BDI), Köln, Münster 2010; Matthes, F.; Hermann, H.: Laufzeitverlängerungen für die deutschen Kernkraftwerke? Kurzanalyse zu den potenziellen Strompreiseffekten. Bericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Freiburg 2009; PIKWestLB: Deutsche Stromversorger – In der CO<sub>2</sub>-Falle? Potsdam, Düsseldorf 2009; Bruckner, T.; Kondziella, H.; Bode, S.: Auswirkung einer Laufzeitverlängerung der Kernkraftwerke auf die Preise und die Wettbewerbsstruktur im deutschen Strommarkt. Kurzstudie im Auftrag von 8KU, Berlin 2010.

[5] Bruckner/Kondziella/Bode (siehe Fn. [4]).

[6] Unabhängig von einer Verlängerung der Restlaufzeiten wird zurzeit intensiv über die Notwendigkeit von Investitionsanreizen diskutiert. Siehe z. B. Bode, S.; Groscurth, H.-M.: On the re-regulation of the liberalised power market in Europe. In: Carbon and Climate Law Review, 2/2009, S. 188-197.

[7] Bode, S.: Kernenergieausstieg: Versteigerung zusätzlicher „Restlaufzeiten“ für bestehende Anlagen? In: „et“, 55. Jg. (2005) Heft 5, S. 325-326.

[8] E.ON: E.ON schlägt strukturelle Maßnahmen für mehr Wettbewerb im deutschen Strommarkt vor. Pressemitteilung vom 28.2.2008.

[9] Schröder, S.: Atom für Kohle. In: Financial Times Deutschland, 22.10.2009.

**Dr. S. Bode, arrhenius Institut für Energie- und Klimapolitik, Hamburg; Prof. Dr. T. Bruckner, Dipl.-Kfm. Dipl.-Verw.wirt (FH), H. Kondziella, Institut für Infrastruktur und Ressourcenmanagement, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Universität Leipzig**

[sven.bode@arrhenius.de](mailto:sven.bode@arrhenius.de)

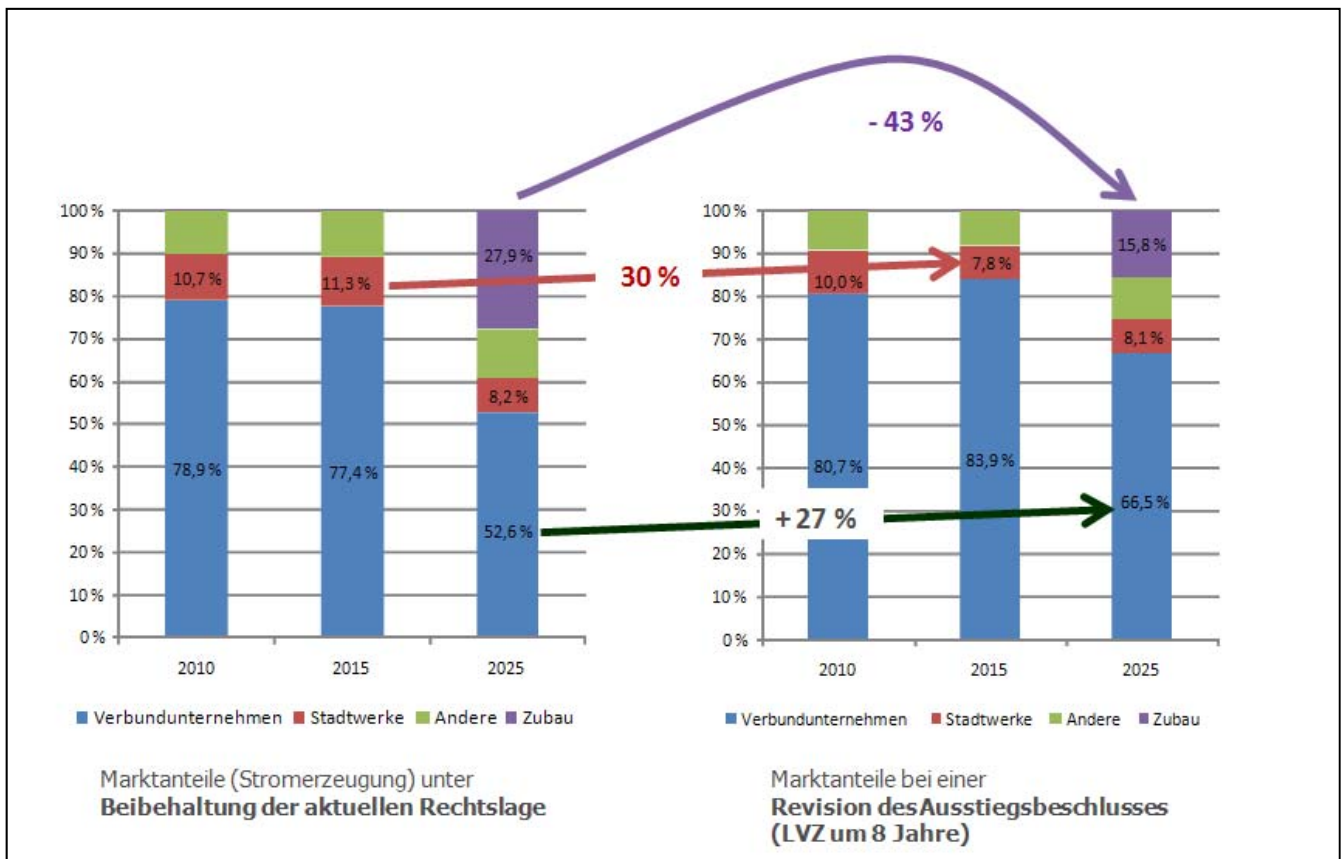


Abb. : Anteile unterschiedlicher Erzeugergruppen an der Stromerzeugung