

# Kernenergie – Politik und Marktmechanismen

PD Dr. Dietmar Lindenberger



Das Kernkraftwerk Gundremmingen

**Die Debatte um die Kernenergie ist so aktuell wie kontrovers. Aus volkswirtschaftlicher Sicht sind sowohl die energiewirtschaftlichen und umweltseitigen Auswirkungen als auch Fragen der Risikobewertung von Bedeutung. Der Beitrag fasst die wichtigsten Argumente aus wirtschaftlicher Sicht zusammen, wobei ein Augenmerk auf die Wirkungsmechanismen wettbewerblicher Energiemärkte gelegt wird.**

Die Kernenergie ist aktuell international im Aufwind. Weltweit sind mehr als 400 Kernkraftwerke (KKW) in Betrieb und rund 70 KKW in Bau oder Planung. Letzteres bezieht sich sowohl auf Schwellenländer (z.B. China, Indien) als auch Industrieländer (z.B. Frankreich, Großbritannien, Finnland). In Italien und Polen wird ein Einstieg in die Kernenergienutzung diskutiert. In den USA verständigte man sich jüngst für rund die Hälfte der (104) KKW auf eine Laufzeitverlängerung von 40 auf 60 Jahre, weitere Verlängerungen sind beantragt. Im deutschen Wahlkampf wird die Frage nach Laufzeitverlängerungen der bestehenden KKW eine Rolle spielen.

Haupttreiber dieser Renaissance der Kernenergie sind zweifellos die Entwicklungen auf den Weltenergiemärkten, welche die Konkurrenzenergien Kohle, Öl und Gas teurer und schwerer kalkulierbar machen, sowie die zunehmenden Anforderungen von Seiten des Klimaschutzes. Hieraus ergeben sich wirtschaftliche Vorteile für die Kernenergie, denen andererseits Nachteile aufgrund höherer Risiken gegenüberstehen. Im Weiteren sind wesentliche Aspekte aus einer wirtschaftlichen Perspektive in Form von fünf Thesen zusammengefasst.

Die erste These liefert den Rahmen zur Einordnung der Argumente. Wirtschaft-

liche Vorteile der Kernenergie sind gegenüber ihren Risiken abzuwägen. Da die Risiken von Störfällen, Proliferation oder Endlagerung durch hohe Schadenspotentiale und geringe Eintrittswahrscheinlichkeiten gekennzeichnet sind, ist die Risikobewertung schwierig und kontrovers. Letztlich ist politisch zu entscheiden. Im Falle eines Verzichts auf die Kernenergie können die entgangenen wirtschaftlichen Vorteile als Preis der Risikovermeidung, d.h. als Versicherungsprämie gegen die mit der Kernenergienutzung verbundenen Risiken, verstanden werden.

**These 1:** Ein Verzicht auf die wirtschaftlichen Vorteile der Kernenergie kann verstanden werden als Versicherungsprämie gegen die mit der Nutzung verbundenen Risiken. Die Risikobewertung ist kontrovers.

Die zweite These betrifft einen wichtigen volkswirtschaftlichen Zusammenhang, der gerne übersehen wird, da er über die Energiewirtschaft im engeren Sinne hinausreicht. Ein (vorzeitiger) Kernenergieausstieg



Bild: Informationskreis Kernenergie

bewirkt, dass für den Bau und Betrieb alternativer Kraftwerke Mittel aufgebracht werden müssen, die anderweitigen Verwendungen in der Volkswirtschaft entzogen werden. Dieser Mittelentzug betrifft sowohl Investitionen als auch den Konsum. In jedem Falle wirkt eine politisch bedingte Beschränkung der Nutzung bestehender Kernkraftwerke volkswirtschaftlich kontraktiv, d.h., es besteht ein negativer Einfluss auf gesamtwirtschaftliche Nachfrage, Wertschöpfung und Beschäftigung.

**These 2:** Eine politische Beschränkung der Kernenergienutzung wirkt volkswirtschaftlich kontraktiv, da für Bau und Betrieb alternativer Kraftwerke Mittel aufgebracht werden müssen, die anderweitigen Verwendungen entzogen werden („Budgeteffekt“).

**Wenden wir uns einem weiteren wichtigen Aspekt zu. Der Betrieb von Kernkraftwerken ist praktisch CO<sub>2</sub>-frei.**

Was bedeutet dies unter einem funktionierenden europaweiten Emissionshan-

delssystem (ETS)? Dem ETS unterliegen derzeit im Wesentlichen die Energiewirtschaft und die energieintensive Industrie. Für diese Sektoren wird durch politische Vorgabe der EU die jährliche Gesamtemissionsmenge beschränkt. Wenn nun die Stromerzeugung eines Landes durch Kernenergieausstieg mit erhöhten Emissionen verbunden ist, so muss in den anderen Mitgliedsländern bzw. Sektoren, die dem ETS unterliegen, entsprechend weniger emittiert werden, damit die vorgegebene Gesamtemissionsmenge eingehalten wird. Dies wird durch folgenden Mechanismus gewährleistet: Die ausstiegsbedingten Mehremissionen durch alternative fossil gefeuerte Kraftwerke führen auf dem Markt für CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte zu einer erhöhten Nachfrage und somit zu einem erhöhten CO<sub>2</sub>-Zertifikatspreis. Dadurch werden EU-weit teurere Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Vermeidung wirtschaftlich, so dass sich marktgetrieben dieselbe, politisch vorgegebene Gesamtemissionsmenge einstellt.

**These 3:** Unter funktionierendem Emissionshandelssystem führt ein Verzicht auf Kernenergienutzung zum Anstieg der Preise für CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte.

Die vierte These betrifft den Zusammenhang von Kernenergiepolitik und Strompreisen. Vielfach wird das Argument vorgebracht, ein Kernenergieausstieg wirke sich praktisch nicht auf die Strompreise aus, da Kernkraftwerke in nur sehr wenigen Stunden des Jahres Strompreis bestimmend seien. Diese Argumentation ist unvollständig und falsch, da sie zwei Wirkungsmechanismen außer Acht lässt. Zum einen wird die genannte Wechselwirkung mit dem Markt für CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte nicht berücksichtigt. Ein Kernenergieausstieg wirkt vermittels CO<sub>2</sub>-Preisanstieg auch Strompreis treibend.

Ferner ist zu berücksichtigen, dass Strom ein nicht speicherbares Gut ist, das (ähnlich dem Angebot von Hotelbetten zu Messezeiten) einer Spitzenlastpreisbildung unterliegt. In Zeiten hoher Nachfrage (Peak) und knapper Kapazität lösen sich Markt-



**PD Dr. Dietmar Lindenberg** studierte Betriebswirtschaftslehre und Physik in Stuttgart, Würzburg und Albany (USA) und promovierte an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Karlsruhe zu Fragen von Energie und Wirtschaftswachstum. Er ist seit über 15 Jahren in der energiewirtschaftlichen Forschung und Beratung tätig, unter anderem für die EU-Kommission, das Bundeskanzleramt, Ministerien des Bundes und der Länder, nationale und internationale Energieunternehmen sowie Institutionen der Forschungsförderung. Seit 2004 lehrt er Energiewirtschaft an der Universität zu Köln und ist Geschäftsführer am Energiewirtschaftlichen Institut an der Universität zu Köln (EWI).

preise für nicht nichtspeicherbare Güter von kurzfristigen Grenzkosten. Durch dieses Peak-Load-Pricing wird auf wettbewerblichen Strommärkten Kapazitätsknappheit signalisiert und Kraftwerkszubaue angereizt.

Eine vorzeitige Stilllegung von Kernkraftwerken würde nun dazu führen, dass in Zeiten hoher Nachfrage eine höhere Kapazitätsknappheit zu erwarten ist. Diese Kapazitätsknappheit korrespondiert mit stärkeren (höheren und/oder länger andauernden und/oder häufigeren) Strompreispitzen, von denen ein stärkerer Anreiz zum Kraftwerkszubaue ausgeht. Wir fassen die Strompreiswirkung eines Kernenergieausstiegs in der vierten These zusammen.

**These 4:** Ein Kernenergieausstieg wirkt Strompreis treibend. Die Gründe hierfür sind der ausstiegsbedingte CO<sub>2</sub>-Preistrieb sowie die erhöhte Knappheit an Erzeugungskapazität.

Die fünfte These berücksichtigt die absehbar zunehmende Integration der europäischen Strommärkte. Wenn wir eine weiterhin ehrgeizige Vorreiterrolle Europas im Klimaschutz unterstellen, so sind steigende CO<sub>2</sub>-Preise bzw. ein langfristig vergleichsweise hohes CO<sub>2</sub>-Preisniveau zu erwarten. Dies begünstigt die Wettbewerbsfähigkeit des Neubaus von Kernkraftwerken in Europa. Hinzu kommen ggf. Erwartungen steigender Preise der Konkurrenzenergien Kohle, Öl und Gas. Wenn es unter solchen Marktbedingungen zu einem nationalen (deutschen) Kernenergieausstieg kommen sollte, würde dieser im Strombinnenmarkt zu zunehmenden Kernenergiestromimporten aus Nachbarländern führen.

**These 5:** Unter ehrgeizigen Klimaschutzziele und hohen CO<sub>2</sub>-Preisen wird der Zubau von Kernkraftwerken in Europa zunehmend wettbewerbsfähig; ein nationaler (deutscher) Kernenergieausstieg würde im Strombinnenmarkt zu Kernenergiestromimporten führen.

### Schlussfolgerungen

Die letzte These illustriert, dass ein nationaler Kernenergieausstieg durch Marktmechanismen zumindest teilweise konterkariert werden kann. Ferner halten wir zusammenfassend fest, dass eine Laufzeitverlängerung von Kernkraftwerken in Deutschland in der Stromerzeugung erheblich CO<sub>2</sub> einsparen und sich somit CO<sub>2</sub>-Preis und Strompreis dämpfend auswirken würden. Ferner würde die durch eine Laufzeitverlängerung verminderte Knappheit an Erzeugungskapazität Strompreis dämpfend wirken. Ein weiteres Argument betrifft die Vermeidung eines technologischen Fadenrisses und die Bedeutung technologischer Kompetenz, nicht zuletzt vor dem Hintergrund, dass sich die weltweite Entwicklung der Kernenergie nicht vorrangig an der deutschen Politik orientiert. Dies alles berücksichtigend, sind wirtschaftliche und technologische Vorteile der Kernenergie freilich gegenüber ihren nicht unerheblichen Risiken abzuwägen.

Der Beitrag beruht auf einem Vortrag auf der E-World in Essen am 11.02.2009. Eine szenarienmäßige Quantifizierung der hier diskutierten energiewirtschaftlichen Effekte bis zum Jahr 2020 findet sich in der Studie „Energieszenarien für den Energiegipfel 2007“, für das Bundeskanzleramt, EWI/prognos 2007, [http://www.ewi.uni-koeln.de/fileadmin/user/Gutachten/2007\\_Energieszenarien\\_Energiegipfel.pdf](http://www.ewi.uni-koeln.de/fileadmin/user/Gutachten/2007_Energieszenarien_Energiegipfel.pdf)

● [dietmar.lindenberg@uni-koeln.de](mailto:dietmar.lindenberg@uni-koeln.de)