

Brauchen wir Atomstrom für den Klimaschutz?

von [Stefan Rahmstorf](#), 15. März 2011, 17:45

Nach ihrem [preisgekrönten Beitrag](#) zum Energiegutachten der Bundesregierung bringen wir heute einen weiteren **Gastkommentar** der Energieexpertin **Brigitte Knopf**:

Die Debatte um die gerade erst beschlossene Laufzeitverlängerung der deutschen Atomkraftwerke ist neu entflammt. Als direkte Maßnahme will die Regierung ihren erst im Oktober getroffenen [Beschluss](#), die Laufzeiten entgegen dem Ausstiegsbeschluss von 2002 zu verlängern, zunächst für drei Monate [aussetzen](#). Ganz auf Atomkraft könne man aus wirtschaftlichen Gründen und auch wegen des Klimaschutzes aber nicht verzichten, so wird Bundeskanzlerin Merkel [zitiert](#).



Erdbeben in Japan

Die Begründung für eine weitere Nutzung der Atomenergie ist also neben dem wirtschaftlichen Argument die angebliche Bedeutung der Atomenergie für den Klimaschutz. Beide Begründungen stehen wissenschaftlich auf wackligen Füßen. So zeigt selbst das im letzten Sommer von der Regierung in Auftrag gegebene [Gutachten](#) keine signifikanten wirtschaftlichen Vorteile einer Laufzeitverlängerung: weder sind ein "deutlich" höheres Wirtschaftswachstum, noch niedrigere Strompreise oder geringere Importabhängigkeit zu sehen (siehe meinen [damaligen KlimaLounge-Beitrag](#)). Die Kernenergie ist also entgegen der damaligen Regierungsverlautbarungen nicht wesentlich "wirtschaftlicher". Das scheint nun auch die Kanzlerin erkannt zu haben:

„Wir werden die drei Monate nutzen, eine ehrliche Energiediskussion in Gang zu bringen. Denn daran mangelt es bis heute.“

Diese Aussage kann man angesichts des Verlaufs der Debatte vom letzten Sommer durchaus als Selbstkritik verstehen.

Aber trägt die Kernenergie nicht wenigstens zum Klimaschutz bei? Dieser Frage sind mehrere europäische Modellerteams in einem [Modellvergleich](#) von anerkannten Ökonomie-Energiesystemmodellen nachgegangen und haben unter anderem untersucht, wie relevant die Kernenergie für den Erfolg von globalem Klimaschutz ist.

Das Ergebnis ist eindeutig: so kam bei allen drei Modellen heraus, dass ein 2°C Klimaschutz-Ziel sogar bei einem globalen Atomausstieg erreichbar ist, d.h. bei einem Szenario, bei dem es keinen Neubau von Atomkraftwerken gibt. Verglichen mit einem Szenario, bei dem ein starker Zubau von Atomkraftwerken erlaubt ist, erhöhen sich die Kosten dieses Klimaschutzszenarios dabei eher moderat (siehe Abb. 1). Man könnte also zu geringen Mehrkosten global auf Atomstrom verzichten und trotzdem die Klimaschutzziele einhalten.

Würde man dagegen auf den Ausbau der Erneuerbaren Energien verzichten und diesen nur verzögert vorantreiben, so würden sich die Kosten in zwei der drei Modelle sehr stark erhöhen (Abb. 1). Noch ambitioniertere Klimaschutzziele wären außerdem in allen drei Modellen nicht mehr erreichbar, während der Ausstieg aus der Kernenergie auch hier nur zu einer geringen Kostenerhöhung führen würde.

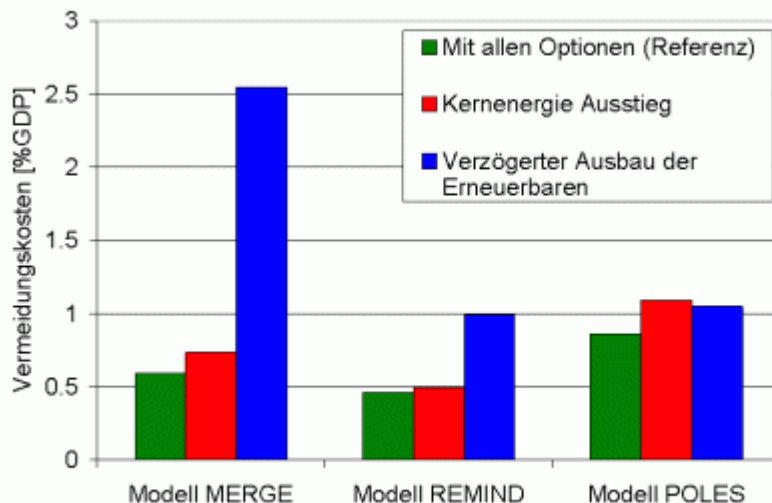


Abb. 1: Kosten für globalen Klimaschutz in Prozent vom Welt-Bruttonozialprodukt (GDP) aggregiert bis 2100. Gezeigt ist der Referenzfall, in dem alle technischen Optionen uneingeschränkt zur Verfügung stehen (mit allen Optionen, grün), und zum Vergleich der Anstieg der Kosten bei einem globalen Ausstiegsszenario aus der Kernenergie (Kernenergie Ausstieg, rot) und einem Szenario, bei dem die Erneuerbaren sich nur wie im business-as-usual Fall ohne Klimaschutz entwickeln (verzögerter Ausbau der Erneuerbaren, blau). Geht man zu ambitionierten Zielen über (hier nicht gezeigt), so ist ein Szenario, bei dem die Erneuerbaren Energien sich nur wie im business-as-usual Fall ohne Klimaschutz entwickeln, nicht mehr erreichbar. Grafik basierend auf Fig. 11 und Fig. 14 in Edenhofer et al. 2010.

Der Grund für die geringe Wichtigkeit von Kernenergie für den Klimaschutz ist, dass die Kernenergie nur zur Stromerzeugung aber nicht direkt zur Wärmeversorgung oder im Transportsektor eingesetzt werden kann. Da es aber im Stromsektor relativ viele Möglichkeiten gibt, diesen CO₂-frei zu gestalten, ist die Kernenergie hier leicht durch andere Energieträger (u.a. die Erneuerbaren Energien) ersetzbar - im Gegensatz z.B. zum Erdöl im Transportsektor, wie andere [Studien](#) zeigen.

Diese Szenarien zeigen eindrucksvoll, dass Klimaschutz sogar bei einem globalen Ausstieg aus der Atomkraft zu eher geringen Mehrkosten möglich wäre. Aber dass ein globaler Ausstieg aus der Kernenergie möglich ist, heißt noch nicht, dass es ein Selbstläufer wäre. Bei einem Umstieg auf einen hohen Anteil von Erneuerbaren Energien im Stromsektor sind noch erhebliche Hürden zu überwinden. Ohne einen verstärkten Netzausbau, der noch dazu mit erheblichen Akzeptanzproblemen verbunden ist, werden es die Erneuerbaren Energien sehr schwer haben. Auch könnte ein Ausstieg aus der Kernenergie bedeuten, dass verstärkt die Technologie der Kohlenstoffeinlagerung (CCS) in Verbindung mit Biomasse als Alternative eingesetzt werden müsste, eine Technologie, die auch nicht frei von Risiken und möglichen unerwünschten Nebeneffekten ist.

Alle diese Risiken müssen gesellschaftlich debattiert und abgewogen werden. Aber schon heute lässt sich festhalten: ohne die Erneuerbaren Energien wird Klimaschutz nicht machbar sein. Ohne Atomenergie schon.

Literatur

Edenhofer et al. (2010): The economics of low stabilization: model comparison of mitigation strategies and costs. *The Energy Journal*, Volume **31** (Special Issue 1).

Brigitte Knopf ist leitende Wissenschaftlerin am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung und erforscht Strategien zur Begrenzung des Klimawandels. Sie arbeitet mit Modellen zur ökonomischen und technischen Analyse des Energiesystems.

Update 16. März: Das Umweltministerium hat gerade die [aktuelle Statistik](#) zu den erneuerbaren Energien in Deutschland bekannt gegeben. Demnach lag ihr Anteil an der Stromversorgung 2010 bei 17%; in zehn Jahren könnte er schon bei 40% liegen. Zum Vergleich: der Anteil von Atomstrom lag 2010 bei 23%.