

Der Atomausstieg: Kaum Auswirkungen auf Strompreise und Klimaschutz

Greenpeace hat das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) mit der Studie „Auswirkungen des Atomausstiegs in Deutschland auf Strompreise und Klimaschutz in Deutschland und Europa“ beauftragt.

Die Entscheidung über den Ausstieg aus der Atomenergie hat in Deutschland und Europa zu einer breiten Debatte geführt - über die Strompreise in Deutschland, die Auswirkungen auf die Klimaschutzziele, die Verlagerung künftiger Investitionen auf andere Technologien und über die Auswirkungen auf andere europäische Länder.

Bei kurzfristiger Analyse der Wirkungen gelangen viele Untersuchungen zu dem Schluss, dass der deutsche Verzicht auf Atomenergie lediglich sehr begrenzte Auswirkungen auf die Großhandelsstrompreise in Deutschland und auf europäischer Ebene hat. Fundierte Aussagen über langfristige Effekte sind methodisch wesentlich aufwendiger herzuleiten. Die Zahl von Studien, die mittel- bis langfristige Effekte beinhalten, ist daher geringer und deren Aussagen aufgrund der Ausklammerung wesentlicher Wirkungszusammenhänge begrenzt.

Die vorliegende Studie des DIW versucht, diese Lücke zu schließen und vergleicht mit Hilfe eines Strommarktmodells die Strompreisentwicklung, die CO₂-Emissionen und die Investitionswirkungen für zwei verschiedene politische Entscheidungen: Die 2010 beschlossene Laufzeitverlängerung und den seit 2011 geltenden Atomausstieg. Die Auswirkungen eines verschärften Emissionshandels und einer erfolgreichen Effizienzpolitik wurden für beide politische Fälle untersucht. Zudem sorgt der Ausbau Erneuerbarer Energien dafür, dass sich die Strombörsenpreise trotz steigender Gas- und Kohlepreise kaum erhöhen werden.

Kontext

Der Ausstieg aus der Atomkraft gilt seit dem Jahr 2002 als beschlossen. An diesem Beschluss wurde in den folgenden Jahren auch festgehalten. Dennoch hat die Bundesregierung ohne ersichtliche Notwendigkeit im Jahr 2010 eine Laufzeitverlängerung der bestehenden Atomkraftwerke beschlossen. Erst unter dem Eindruck der Reaktorkatastrophe in Fukushima und unter dem massiven Druck einer breiten Mehrheit von drei Vierteln der Bevölkerung wurde diese Entscheidung revidiert. Seitdem sind acht der 17 zu diesem Zeitpunkt laufenden Atomkraftwerke abgeschaltet und ein genauer Ausstiegsfahrplan wurde auf der Basis des Atomausstiegs im Jahr 2002 festgelegt.

Spendenkonto

Postbank, KTO: 2 061 206, BLZ: 200 100 20

Greenpeace ist vom Finanzamt als gemeinnützig anerkannt. Spenden sind steuerabsatzfähig.

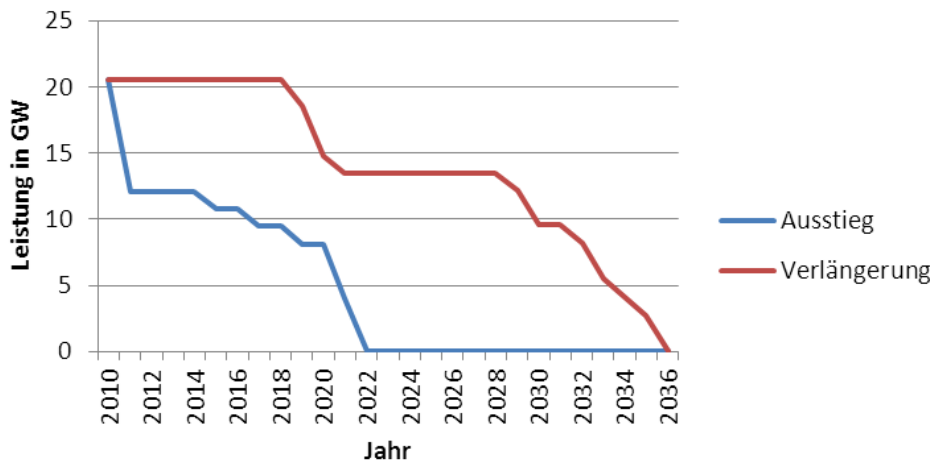


Abbildung 1: Entwicklung der elektrischen Nettoleistung von Atomkraftwerken

Bereits vor zehn Jahre hatte die Bundesregierung den massiven Ausbau von Erneuerbaren Energien beschlossen. 2011 überstieg der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromgewinnung erstmals 20 Prozent und überholte damit den Anteil der Atomkraft im deutschen Strom-Mix. Bis zum Jahr 2020 soll der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung 35 Prozent erreichen.

Zentrale Erkenntnis der Studie

Die Ergebnisse der Studie legen nahe, dass die Energieeffizienzpolitik der Bundesregierung und die Ausgestaltung des Europäischen Emissionshandelssystems in der Lage sind, die Effekte des Atomausstiegs auf die Strompreise und den Klimaschutz abzufedern beziehungsweise mittelfristig zu kompensieren.

Entwicklung der Strompreise

Die Großhandelsstrompreise werden aufgrund des Atomausstiegs minimal ansteigen - allerdings deutlich geringer als der Gaspreis, der für den Strompreis ausschlaggebend ist. Eine wirkungsvolle Effizienzpolitik, die den Energieverbrauch stabil hält, kann diesen Preiseffekt jedoch abfedern und mittelfristig sogar gegenüber der Laufzeitverlängerung senken. Durch die Verknüpfung der europäischen Strommärkte und durch den europäischen Emissionshandel sind Preiseffekte auch im Ausland zu erwarten. So gleichen sich die Strompreise in den eng verknüpften Strommärkten Deutschlands, Österreichs und der Schweiz vollständig an. Sollte die deutsche Bundesregierung im Bereich der Effizienzpolitik nicht erfolgreich sein, könnte es zu einem geringen Anstieg der Großhandelsstrompreise von 0,2 bis 0,6 Eurocent pro Kilowattstunde oder von 0,8 bis 2,3 Prozent kommen, bezogen auf Haushaltsstrompreise in Höhe von 25 Eurocent. Mit einem Anstieg von 0,4 bis 1,1 Eurocent je Kilowattstunde fallen die Preiseffekte im Jahr 2030 je nach Rahmenbedingungen etwas höher aus.

	2020				2030			
	EHS-		EHS+		EHS-		EHS+	
	Effi+	Effi-	Effi+	Effi-	Effi+	Effi-	Effi+	Effi-
Ausstieg	5,1	5,3	5,6	6,0	6,5	7,7	7,7	8,9
Verlängerung	4,6	5,1	5,0	5,7	5,5	7,0	6,7	8,5
Ausstiegseffekt	0,5	0,2	0,6	0,4	1,0	0,7	1,1	0,4
in Prozent	11%	4%	12%	6%	17%	10%	16%	5%

Tabelle 1: Großhandelsstrompreise in Deutschland im Jahr 2020 und 2030 sowie Effekte des Atomausstiegs in Eurocent pro Kilowattstunde.

Auswirkungen auf die CO₂-Emissionen

Die Studie zeigt deutlich, dass die Wirkung des Atomausstiegs auf die Emissionen des Stromsektors sehr stark von einer erfolgreichen Effizienzpolitik und einem verschärften europäischen Emissionshandels abhängt. Sollten die politischen Maßnahmen hier zu keinem Erfolg führen, drohen die CO₂-Emissionen durch den Atomausstieg stark anzusteigen.

Für die Erreichung des nationalen Klimaziels, nämlich einer Reduktion der Klimagasemissionen um 40 Prozent bis 2020 gegenüber 1990, spielen die CO₂-Emissionen im Stromsektor eine erhebliche Rolle. Können im Stromsektor die Emissionen nicht um nahezu 50 Prozent gegenüber 1990 reduziert werden, kann das gesamte Klimaziel kaum eingehalten werden. Durch den Atomausstieg wird das Erreichen dieses Ziels schwieriger, es ist jedoch bei Begleitung durch geeignete politische Maßnahmen weiterhin möglich.

So können die durch den Atomausstieg verursachten zusätzlichen sektoralen Emissionen durch eine Verschärfung des Emissionshandels ausgeglichen werden. Für diese Situation errechnet sich eine Emissionsminderung gegenüber 1990 von 44 Prozent bis 2020 und von 57 Prozent bis 2030.

Auch verstärkte Energieeffizienzmaßnahmen können den Atomausstiegseffekt auf die Emissionen mittelfristig kompensieren und bis zum Jahr 2030 mehr als ausgleichen. Gegenüber 1990 werden in diesem Szenario Emissionsreduktionen von 44 Prozent im Jahr 2020 und 56 Prozent im Jahr 2030 realisiert.

Die klimapolitisch günstigste Situation wird letztlich erreicht, wenn ein ambitionierteres Emissionshandelsziel mit einer erfolgreichen Energieeffizienzpolitik kombiniert wird. Für diesen Fall errechnen sich Emissionsreduktionen im Stromsektor von 48 Prozent und 64 Prozent für die Jahre 2020 und 2030. Die Stärkung der Energieeffizienz erscheint in diesem Fall als besonders plausibel, da höhere Strompreise diese Maßnahmen ökonomisch attraktiver machen. Unter diesen Bedingungen kann den Simulationen zufolge das Stromaußenhandelsdefizit bis zum Jahr 2020 auf 7,4 Terrawattstunden begrenzt und der Preisanstieg auf dem Großhandelsstrommarkt - mit einem Preis von dann 5,6 Eurocent pro Kilowattstunde - trotz deutlichen Gaspreisanstieges auf 26 Prozent gegenüber 2010 beschränkt werden.

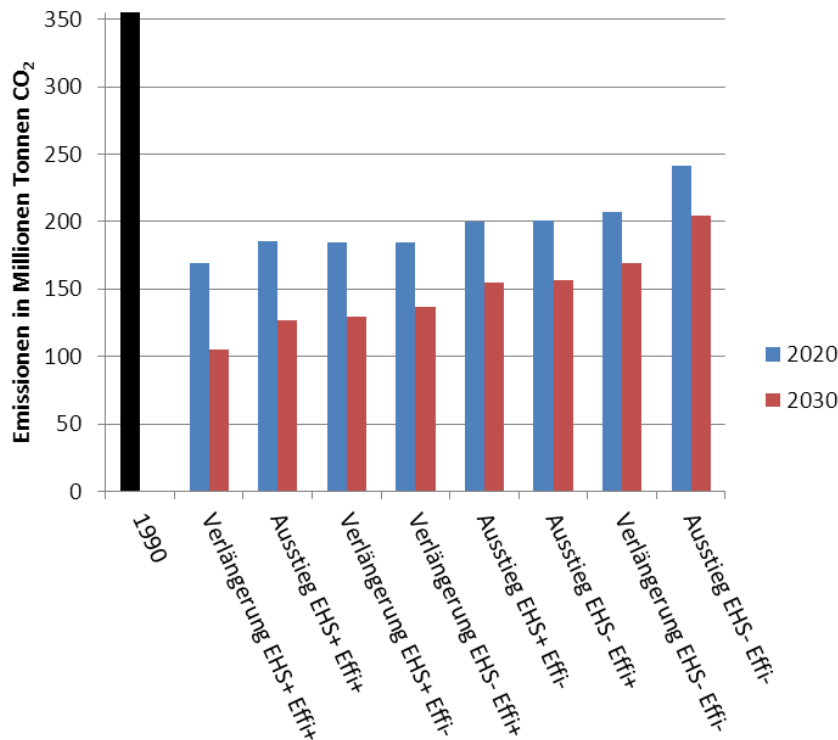


Abbildung 2: Entwicklungen der CO₂-Emissionen in Deutschland innerhalb der verschiedenen Szenarien

Forderungen

Der Ausstieg aus der Atomkraft in Deutschland führt angeblich zu steigenden Strompreisen und höheren CO₂-Emissionen – seit Wochen wird die öffentliche Debatte rund um die Energiewende von solchen und ähnlichen Aussagen dominiert. Doch der aktuelle Preisanstieg hat nur bedingt mit der Energiewende selbst zu tun. Gerne wird außer Acht gelassen, dass der Ausbau Erneuerbarer Energien bewirkt, dass trotz steigender Preise für Gas und Kohle nur mit kaum steigenden Strombörsenpreisen zu rechnen ist. Die Strombörsenpreise sind im letzten Jahrzehnt – auch bedingt durch steigende Gaspreise - um deutlich über 40 Prozent angestiegen.

Die Studie des DIW zeigt, dass die Effekte auf Strompreis und CO₂-Emissionen durch geänderte politische Rahmenbedingungen im Bereich Energieeffizienz und beim europäischen Emissionshandel abgefedert und mittelfristig überkompensiert werden können. Die Verantwortung für die steigenden Strompreise liegt also bei der Bundesregierung, allen voran bei Bundeswirtschaftsminister Philipp Rösler. Durch geeignete politische Maßnahmen können die entsprechenden Rahmenbedingungen im Bereich Emissionshandel und im Bereich Energieeffizienz geschaffen werden.

Forderungen Energieeffizienz

Klimaschutz und Energiewende sind nicht denkbar, wenn die Stromverschwendung nicht beendet wird. Im Sommer 2011 hat die Bundesregierung beschlossen: Bis 2020 sollen zehn Prozent weniger Strom verbraucht werden als 2008. Auf Taten, die dazu geeignet sind, das Ziel zu erreichen, lässt die Bundesregierung allerdings warten. Der

Stromverbrauch ist für fast die Hälfte aller CO₂-Emissionen verantwortlich. Je schneller wir ihn senken, desto schneller kann er zu 100 Prozent durch Erneuerbare Energien gedeckt werden.

- Bei den Vergünstigungen der stromintensiven Industrie gibt es Handlungsbedarf. Die derzeitigen Ausnahmeregelungen treffen Branchen und Betriebe, die gar nicht abwanderungsgefährdet sind. Sie lassen Effizienzpotentiale der Industrie links liegen. Teilweise sind sie sogar kontraproduktiv und leisten einen Anreiz zu mehr Stromverbrauch.
- Die Bundesregierung muss sich für eine wirksame **europäische Effizienzrichtlinie** stark machen. Der aktuell verhandelte Kompromiss sieht zahlreiche Ausnahmen vor, die das Ziel einer 1,5-prozentigen Energieeinsparung pro Jahr verwässern. Bereits jetzt zeichnet sich ab, dass mit dem aktuellen Entwurf das EU-Einsparziel von 20 Prozent bis 2020 weit verfehlt wird.
- Deutschland muss ein **nationales Energiespargesetz** auf den Weg bringen, das eine absolute Senkung des Energie- und Stromverbrauchs gewährleistet. Zudem muss sich die Bundesregierung für ein europäisches **Top-Runner-Programm** einsetzen, das effiziente Spitzengeräte von heute zu den Standardprodukten von morgen macht.
- Zur Finanzierung dieser Maßnahmen braucht es einen **Energieeffizienzfonds**, der mit mindestens 1 Milliarde Euro pro Jahr ausgestattet ist.

Forderungen Emissionshandel

Bedingt durch Wirtschaftskrise, falsch prognostizierte Emissionsentwicklungen und durch die großzügige Vergabe von Zertifikaten findet sich im Europäischen Emissionshandelssystem (EU ETS) derzeit ein Überangebot an CO₂-Zertifikaten. Dadurch wird der Preis so stark gedrückt, dass der gewünschte Lenkungseffekt ausbleibt.

1. Mit einem sogenannten „Set aside“ von 1,4 Milliarden Tonnen CO₂ kann der Zertifikatsüberschuss im EU ETS kurzfristig reduziert werden. Die entsprechende Menge an Emissionsberechtigungen sollte jedoch für eine Dekade oder mehr zurückgehalten oder frühestmöglich vollständig stillgelegt werden.
2. Das langfristige Cap (der die Menge der im Handel befindlichen Zertifikate begrenzt) soll schneller reduziert werden, vorzugsweise ab 2014. Das Ausmaß dieser Verschärfung resultiert aus grundlegenden politischen Entscheidungen zum übergeordneten Minderungsziel für die gesamten Treibhausgasemissionen.
3. Budgets für die Nutzung externer Gutschriften zur Emissionsminderung dürfen im Zuge einer Verschärfung des Caps für den EU ETS nicht erhöht werden.
4. Die Umsetzung von zusätzlichen Politiken und Maßnahmen mit weitreichenden Emissionsminderungswirkungen (z.B. EU-Richtlinie zur Energieeffizienz) sowie langfristig wirksame Veränderungen entscheidender Treibergrößen für die Referenzentwicklung bei den Emissionen (z.B. ein längerfristig deutlich verringertes Wirtschaftswachstum) oder andere Änderungen (die z.B. den Wegfall eines Teils der Nachfrage aus dem Flugverkehr bewirken könnten) sollen über eine entsprechende Eingriffsregelung für eine Verringerung des Caps berücksichtigt werden.

Methodik

Strommarktmodell ESY: Das Modell ESY ist ein Marktmodell für den europäischen Strommarkt, das Elemente der Modelle EMELIE (Traber und Kemfert 2011a) und ESYMMETRIE (Traber und Kemfert 2011b) kombiniert. Es ermöglicht die Berechnung von langfristig gleichgewichtigen Großhandelsstrompreisen unter der Berücksichtigung des Wettbewerbsverhaltens von Stromanbietern bei der Wahl von Investitionen in Kraftwerke und deren Erzeugung. Für die vorliegende Untersuchung wird unterstellt, dass die vier großen deutschen Erzeugungsunternehmen RWE, Eon, EnBW und Vattenfall Marktmacht ausüben.

Die Erzeugungskosten von fossil gefeuerten Kraftwerken werden unter Einbeziehung von Emissionspreisen des im Modell endogen berechneten Emissionshandels abgebildet. Weiterhin werden der technisch mögliche Kraftwerkseinsatz sowie Kosten von Anfahrvorgängen berücksichtigt. Der Stromhandel zwischen den Modellregionen richtet sich nach regionalen Preisdifferenzen und wird durch die Kapazitäten der Grenzkuppelstellen zwischen den Regionen beschränkt.

Szenarien: Es werden vier Szenarien in unterschiedlichen Kombinationen der Faktoren Energieeffizienz (Stromnachfrage) und Ausgestaltungen des europäischen Emissionshandels unterstellt. Dies sind die Szenarien:

- EHS- Effi+: Aktueller Emissionshandel und hohe Energieeffizienz
- EHS- Effi-: Aktueller Emissionshandel und niedrige Energieeffizienz
- EHS+ Effi+: Verschärfter Emissionshandel und hohe Energieeffizienz
- EHS+ Effi-: Verschärfter Emissionshandel und niedrige Energieeffizienz

Für die Berechnung der Wirkung des Atomausstiegs werden die Ergebnisse der einzelnen Szenarien bei aktueller Atomenergiepolitik mit Ergebnissen verglichen, die sich in den jeweiligen Szenarien bei Verlängerung der Atomkraftlaufzeiten einstellen. Insgesamt werden somit acht Modellläufe genutzt.