

Zehn Fragen und Antworten zum Beitrag der Stromerzeugung zum Klimaschutzziel 2020

von Dr. Patrick Graichen, Dr. Gerd Rosenkranz und Philipp Litz

Bis 2020 sollen die Treibhausgasemissionen in Deutschland um mindestens 40 Prozent unter das Niveau von 1990 sinken – so haben es Bundesregierung und Bundestag immer wieder beschlossen. Aktueller Stand ist, dass Deutschland bis Ende 2014 seine Treibhausgase gegenüber 1990 um etwa 27 Prozent reduziert hat.

Die Bundesregierung hat 3. Dezember 2014 den „Aktionsplan Klimaschutz 2020“ beschlossen, der die Lücke schließen soll. Teil dieses Beschlusses ist die Festlegung, dass der Stromsektor 22 Mio. Tonnen zusätzliche Minderungen bis 2020 erbringen soll und dass das Bundeswirtschaftsministerium hierzu einen Regelungsvorschlag erstellen soll. Dieser muss sich zwangsläufig auf die Frage der Nutzung der fossilen Energieträger beziehen, da der Ausbau der Erneuerbaren Energien und die Steigerung der Energieeffizienz bereits Bestandteil der existierenden Maßnahmenpakete sind und die entsprechenden Minderungen bereits eingepreist sind.

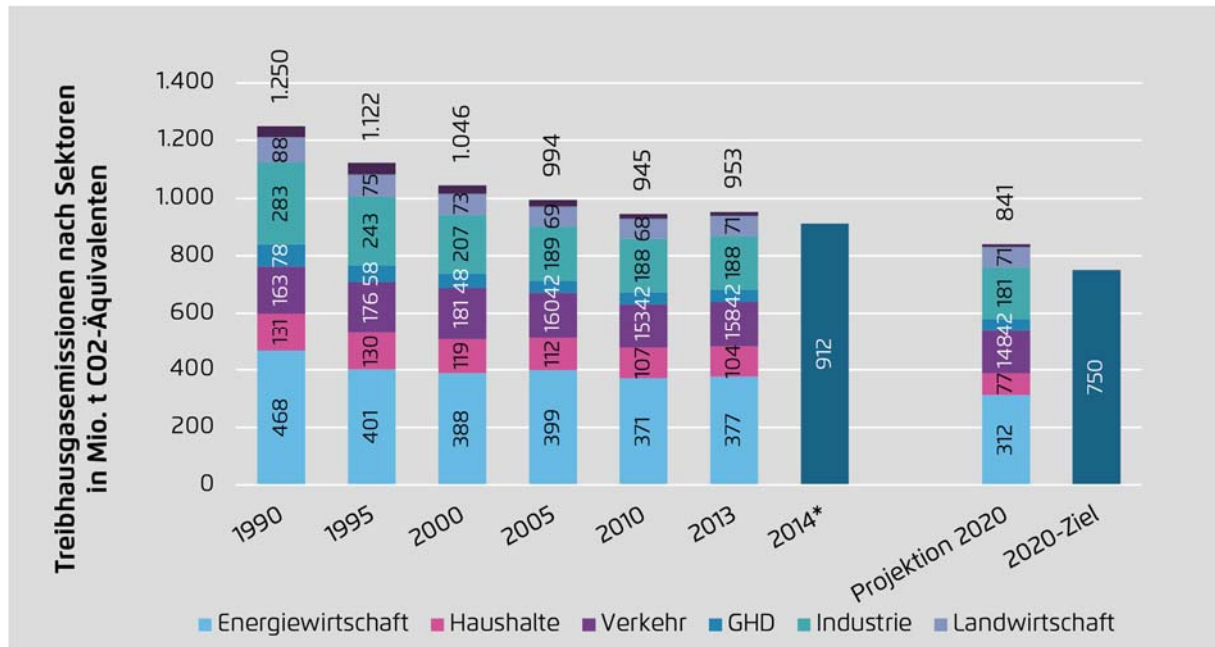
Das Bundeswirtschaftsministerium hat nun seinen Regelungsvorschlag bekannt gemacht und damit eine intensive Diskussion über die künftige Nutzung der Kohle in der Stromversorgung ausgelöst. Das anliegende Papier will die wichtigsten Fragen in dieser Debatte kurz beleuchten – gerade auch mit dem Ziel, die Debatte zu versachlichen.

1. Zu welchen Klimaschutzzielen hat sich Deutschland verpflichtet und wo stehen wir?

Bis 2020 sollen die Treibhausgasemissionen in Deutschland um mindestens 40 Prozent unter das Niveau von 1990 sinken. Dieses Klimaschutzziel wurde 2007 im *Integrierten Energie- und Klimaprogramm* der damaligen großen Koalition beschlossen, von der schwarz-gelben Koalition im *Energiekonzept 2010* bekräftigt und im Klimaschutzaktionsplan der aktuellen großen Koalition im Dezember 2014 erneuert. In Zahlen ausgedrückt bedeutet das, dass Deutschland seine gesamten Treibhausgasemissionen bis 2020 auf maximal 750 Mio. t CO₂-Äquivalente reduzieren muss.

Bis Ende 2014 hat Deutschland seine Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um rund 27 Prozent auf etwa 913 Mio. t reduziert.¹ Zur Erreichung des 2020er-Ziels sind noch weitere 13 Prozent-Punkte oder gut 160 Mio. t notwendig. Wo diese Minderungen erzielt werden können, wird bei einem Blick auf die Aufteilung der Emissionen auf die Sektoren deutlich: Die Energiewirtschaft ist mit einem Anteil von 40 Prozent der Sektor mit den meisten Treibhausgasemissionen. An zweiter und dritter Stelle folgen Industrie und Verkehr mit einem Anteil von jeweils 20 bzw. 17 Prozent (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1: Entwicklung der Treibhausgasemissionen seit 1990 nach Sektoren



Quelle: Umweltbundesamt 2014, eigene Berechnung

¹ Die Treibhausgasemissions-Nahzeit-Prognose des Umweltbundesamts für 2014 liegt noch nicht vor. Es handelt sich daher um eine eigene Abschätzung auf Basis der CO₂-Schnellanalyse 2014 der AG Energiebilanzen.

2. Was hat die Bundesregierung im Klimaschutzaktionsplan vom Dezember 2014 konkret beschlossen?

Maßgeblich für die Schätzung der Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2020 ist das *Mit-Maßnahmen Szenario* des aktuellen *Projektionsberichts zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen*, den das Bundesumweltministerium in zweijährigem Turnus im Rahmen der EU-Berichterstattungspflichten erstellt und im März 2015 erneut vorgelegt hat. Er enthält alle bis August 2014 „eingeführten und maßgeblich geänderten klima- und energiepolitischen Maßnahmen“.²

So beinhaltet der Projektionsbericht alle gegenwärtig bereits laufenden klimapolitischen Aktivitäten, die im Koalitionsvertrag vereinbarten und im EEG 2014 fixierten Ausbauziele der Erneuerbaren Energien sowie eine leichte Anpassung des erwarteten Stromverbrauchs basierend auf den aktuell beobachteten Entwicklungen. Weiterhin wurden gegenüber dem Bericht aus 2013 auch die zentralen Annahmen zum erwarteten CO₂-Preis den aktuellen niedrigen Preisniveau angepasst (2020: 10 EUR/t CO₂). Gleiches gilt für die technische Lebensdauer von Braun- und Steinkohlekraftwerken, die auf 55 Jahre angehoben wurde.³

Im Ergebnis geht der Projektionsbericht im *Mit-Maßnahmen-Szenario* bis 2020 von einer Minderung der Gesamtemissionen um 33 Prozent aus – sodass auf Basis dieser Abschätzung eine Handlungslücke von etwa 90 Mio. t existiert.

Um die prognostizierte Klimaschutzlücke zu schließen, hat die Bundesregierung im Dezember 2014 das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 verabschiedet. Darin beschließt die Bundesregierung ein zusätzliches Maßnahmenpaket, das die Klimaschutzlücke mit Beiträgen aus nahezu allen Sektoren schließen soll.

Tabelle 2: Zentrale zusätzliche Maßnahmen des Aktionsprogramms Klimaschutz 2020

Zentrale politische Maßnahme	Beitrag zur Treibhausgas-Emissionsminderung
Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE)	25,0– 30,0 Mio. t
Strategie „Klimafreundliches Bauen und Wohnen“	1,5 – 4,7 Mio. t
Maßnahmen im Verkehrssektor	7,0 – 10,0 Mio. t
Industrie, GHD, Abfallwirtschaft, Landwirtschaft	6,6 – 13,7 Mio. t
Reform des Emissionshandel	k.A.
Weitere Maßnahmen im Stromsektor	22,0 Mio. t
Summe	62 – 78 Mio t

Quelle: BMUB-Aktionsprogramm Klimaschutz 2020⁴

² vgl. BMUB (2015): Projektionsbericht 2015 gemäß Verordnung 525/2013/EU, verfügbar unter

http://cdr.eionet.europa.eu/de/eu/mmr/art04-13-14_lcds_pams_projections/envvqlq8w/150318_Projektionsbericht_2015_final.pdf/manage_document;

³ Mit Ausnahme von Kohle-KWK, hier bleibt die technische Lebensdauer bei 45 Jahren.

⁴ Vgl. BMUB (2014): Aktionsprogramm Klimaschutz 2020, verfügbar unter:

http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Aktionsprogramm_Klimaschutz/aktionsprogramm_klimaschutz_2020_broschuere.pdf

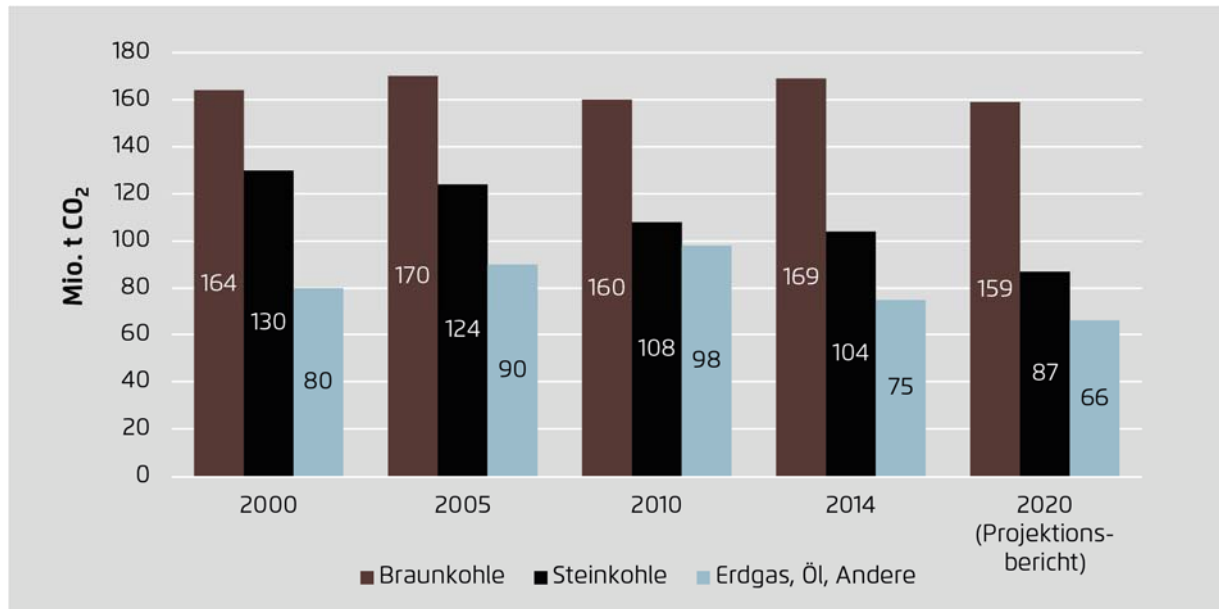
3. Welchen Klimaschutzbeitrag hat der Stromsektor bisher geleistet?

Der Stromsektor hat 2014 rund 349 Mio. t CO₂ emittiert. Gegenüber 1990 hat der Stromsektor damit seine CO₂-Emissionen um bisher 23 Prozent reduziert und ist damit unterdurchschnittlich im Vergleich zur Gesamt-Minderung von 27 Prozent.

Laut aktuellem Projektionsbericht wird der Stromsektor im *Business-as-usual*-Szenario seine Treibhausgasemissionen bis 2020 weiter reduzieren. Hauptgrund für die Reduktion sind der fortschreitende Ausbau der Erneuerbaren Energien, ein sinkender Stromverbrauch sowie der reduzierte Wärmebedarf. Gleichzeitig wirkt sich der weiter steigende Stromexport jedoch stabilisierend auf die konventionelle Stromerzeugung aus, so dass sich als derzeitiger Trend bis 2020 in Summe eine Gesamtreduktion der CO₂-Emissionen um 37 Mio. t auf 312 Mio. t ergibt.

Die Reduktion der Treibhausgasemissionen ist dabei sehr unterschiedlich auf die einzelnen Energieträger verteilt: Während die Emissionen bis 2014 im Bereich Steinkohle und Erdgas gegenüber dem Jahr 2000 gesunken sind, sind sie im Bereich der Braunkohle im gleichen Zeitraum um 5 Mio. t angestiegen. Auch in der Projektion bis 2020 wird erwartet, dass die Emissionen aus Braunkohle auf dem Niveau von 2010 verharren werden.

Abbildung 3: Historische und Erwartete CO₂-Emissionen der fossilen Energieträger 2000-2020



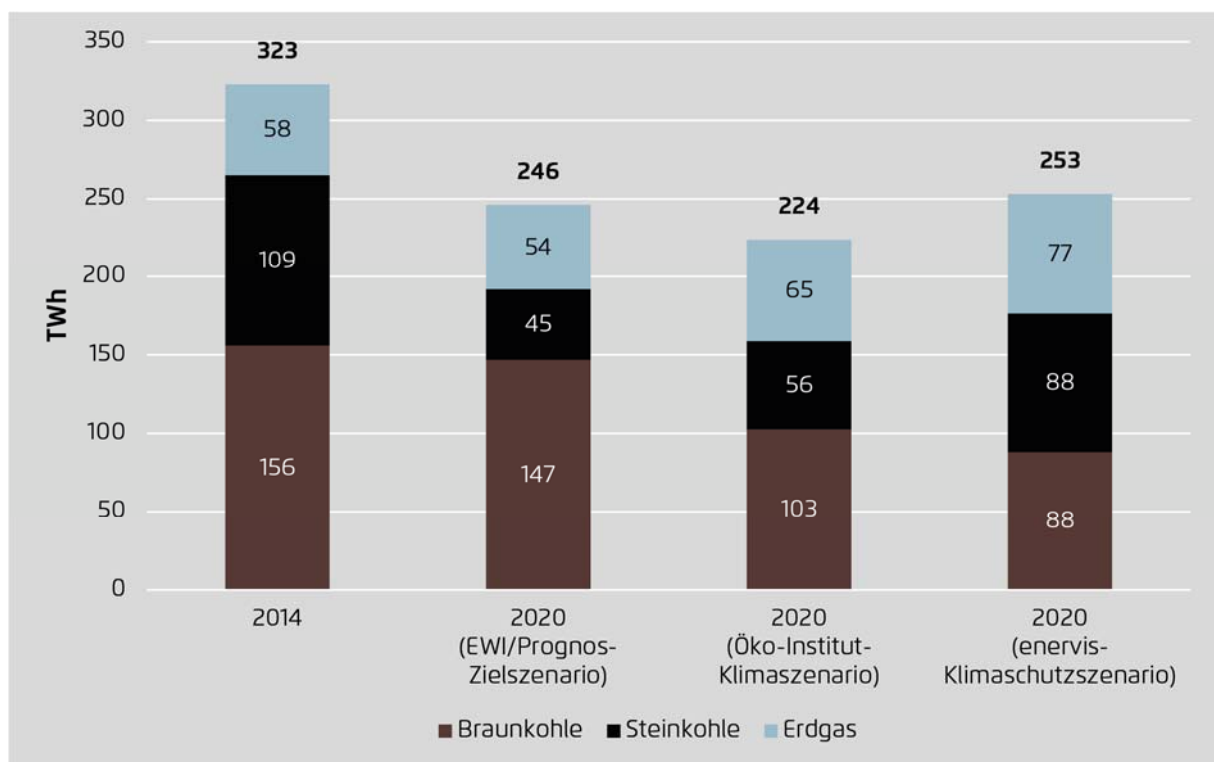
Quelle: BMUB (2015): Projektionsbericht

Laut Beschluss der Bundesregierung im Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 soll der Stromsektor nun zusätzlich zu der erwarteten Reduktion von 37 Mio. t CO₂ weitere 22 Mio. t CO₂ einsparen. Damit lägen die Treibhausgasemissionen des Stromsektors im Jahr 2020 bei 290 Mio. t, was einer Reduktion um 36 Prozent gegenüber 1990 entspräche. Dies wäre nach wie vor unterdurchschnittlich im Vergleich zur gesamten Volkswirtschaft.

4. Was muss im Stromsektor geschehen?

Verschiedene Gutachten, u.a. im Auftrag von Bundesumwelt- und Bundeswirtschaftsministerium haben die Frage untersucht, woher die zusätzlichen Emissionsminderungen kommen können – so etwa die Klimaschutzszenarien von Öko-Institut et al (2014) und die Energieprognose von EWI/Prognos (2014). Das Ergebnis ist in allen Modellen eindeutig: Die zusätzlichen Emissionsminderungen des Stromsektors in den jeweiligen Zielszenarien werden v.a. durch einen deutlich geringeren Einsatz der Kohleverstromung erzielt (vgl. Abbildung 4) – in den Klimaschutzszenarien von Öko-Institut et al. erzeugen Braunkohle 97 TWh, bei Prognos/EWI 73 TWh und bei enervis 89 TWh weniger Strom im Jahr 2020 als 2014.

Abbildung 4: Stromerzeugung nach Energieträgern in den 2020-Klimaschutz-Zielszenarien im Vergleich mit dem Referenzjahr 2014



Quelle: AG Energiebilanzen 2015, Öko-Institut et al. (2014): Klimaschutzszenarien 2050, EWI/Prognos (2014): Energieprognose, enervis (2015): Noch unveröffentlicht

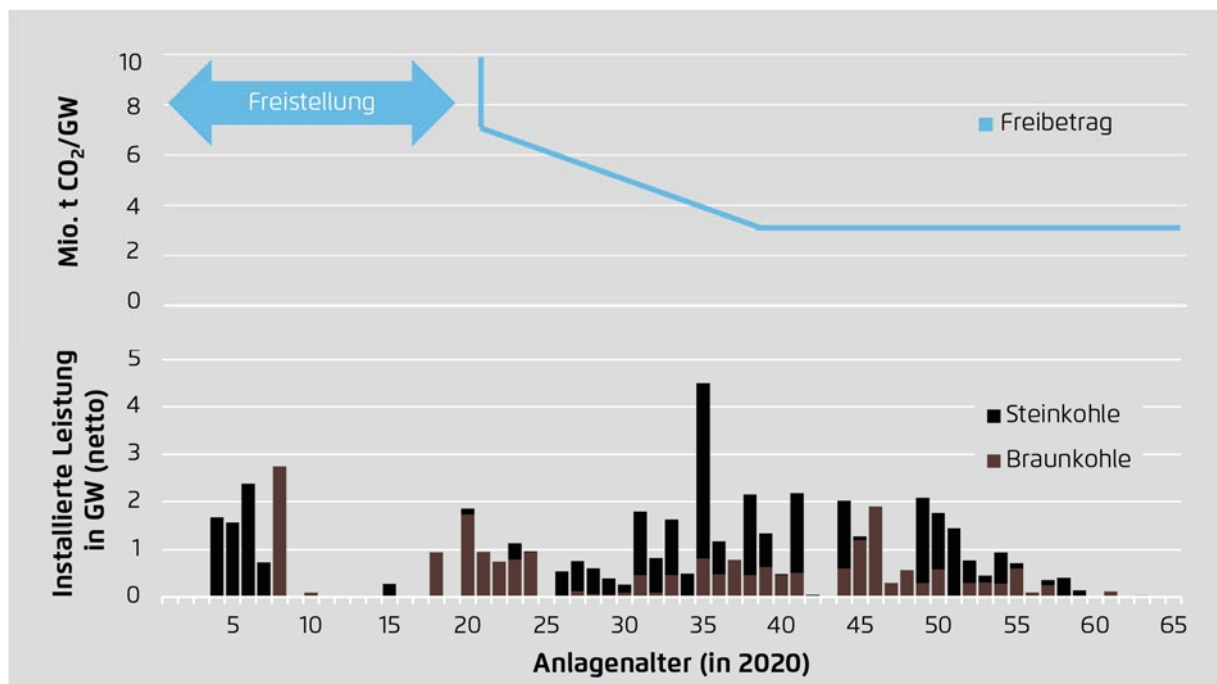
Diese Reduktion der Stromproduktion bei der Braunkohle- und Steinkohle hat in allen Modellen auch zur Folge, dass der Stromexport deutlich sinkt. Denn es ist angesichts des extrem niedrigen CO₂-Preises im europäischen Emissionshandel insbesondere der Kostenunterschied zwischen den deutschen Kohlekraftwerken und den ausländischen Gaskraftwerken, der für den hohen Stromexportsaldo sorgt.

5. Wie soll der zusätzliche Klimaschutzbeitrag der Stromwirtschaft laut Bundeswirtschaftsministerium aussehen?

Um die angekündigten 22 Mio. t CO₂ im Stromsektor einzusparen⁵, schlägt das Bundeswirtschaftsministerium die Einführung eines nationalen Instruments ab 2017 vor. Kern des Instrumentes ist die Einführung eines „Klimabeitrags“ in Höhe von 18 bis 20 EUR/t CO₂ für die Emissionen aus älteren fossilen Kraftwerken, sobald sie einen gewissen CO₂-Freibetrag überschreiten. Die Freibeträge gelten in Mio. t/GW für alle Kraftwerksblöcke unabhängig vom verwendeten Brennstoff, sind an den jeweiligen Kraftwerksblock gebunden und nicht übertragbar. Das Volumen der Freibeträge ist dabei vom Alter der Anlagen abhängig:

- Bis zum 20. Betriebsjahr erfolgt keinerlei Restriktion,
- ab dem 21. Betriebsjahr wird der jährliche Freibetrag auf 7 Mio. t CO₂/GW begrenzt und in den Folgejahren schrittweise bis auf 3 Mio.t CO₂/GW im 40. Betriebsjahr abgesenkt,
- ab dem 41. Betriebsjahr wird der maximale Jahresfreibetrag eines Kraftwerksblocks bei 3 Mio. t Mio. t CO₂/GW festgeschrieben.

Abbildung 5: Darstellung des BMWi-Konzepts eines Klimaschutzbeitrags des Stromsektors



Quelle: BMWi, BNetzA/UBA-Kraftwerksdatenbank

⁵ Zur Einordnung: 22 Mio. t CO₂ entsprechen etwa 20 Terawattstunden Stromproduktion aus Braun- und Steinkohlekraftwerken oder der Jahreserzeugung von 3-3,5 GW alten Braunkohlekraftwerke.

Die Freibeträge sind dabei so gewählt, dass sie nur Kohlekraftwerke betreffen. Emittiert ein Kraftwerksblock mehr als sein jährlicher Freibetrag, so muss er für die Mehremissionen CO₂-Zertifikate im Wert von 18 – 20 Euro/t CO₂ erwerben und stilllegen.⁶

Das BMWi-Konzept hat unterschiedliche Implikationen für unterschiedliche Kraftwerkstypen:⁷

- Braunkohlekraftwerke sind als Grundlastkraftwerke konzipiert und werden meist in 6.500 – 7.500 Stunden des Jahres voll ausgelastet. Ein durchschnittliches Braunkohlekraftwerk⁸ kann im Rahmen einer solchen Regelung in den ersten 20 Jahren als ein solches Grundlastkraftwerk fahren. Anschließende würden sich die Vollbenutzungsstunden, die im Rahmen des Freibetrages möglich sind, bis zum 41. Lebensjahr schrittweise auf etwa 2.500h jährlich reduzieren. Für alle darüber hinausgehenden Emissionen müssten dann zusätzliche Zertifikate entsprechend der Regelung abgegeben werden.
- Steinkohlekraftwerke weisen mit 4000 – 6.800 Stunden im Durchschnitt deutlich niedrigere Vollbenutzungsstunden auf. Auch liegt der durchschnittliche Wirkungsgrad von Steinkohleanlagen mit 41 Prozent höher als bei vielen Braunkohlekraftwerken. In der Folge greift die Regelung bei einer durchschnittlichen Anlage tendenziell erst nach 25 – 30 Jahren. Ab dem 41. Lebensjahr ist ein Lastbetrieb mit rund 3.500 jährlichen Vollbenutzungsstunden im Rahmen des Freibetrages möglich.
- Gas- und Dampfkraftwerke (GuD) sowie Gasturbinen sind aufgrund des niedrigeren CO₂-Gehalts des Brennstoffes sowie durchschnittlich deutlich niedrigeren Vollbenutzungsstunden von dieser Regelung nicht betroffen.

Aus der Konstruktion der Regelung ergibt sich, dass Kraftwerke umso stärker von dem Klimabeitrag betroffen sind, je treibhausgas-intensiver ihr Brennstoff (also v.a. Braunkohlekraftwerke), je niedriger ihr Wirkungsgrad (also in der Regel alte Kraftwerke) und je höher die Auslastung ist.

Ob sich jedoch ein Kraftwerksbetreiber im Einzelnen zur Reduktion der Anlagenauslastung im Rahmen des Freibetrages, einer Stilllegung oder aber der Abgabe von zusätzlichen CO₂-Zertifikaten entscheidet, ist derzeit noch nicht abzusehen und Resultat der betriebswirtschaftlichen Kalkulation der Kraftwerksbetreiber.

⁶ Nach aktuellen CO₂-Preisen von 6-7 EUR/ t CO₂ müsste demnach für eine Tonne CO₂-Emissionen, die über den Freibetrag hinausgeht, nicht ein Zertifikat, sondern etwa 3 Zertifikate abgegeben werden.

⁷ Vgl. hierzu insbesondere enervis 2015:

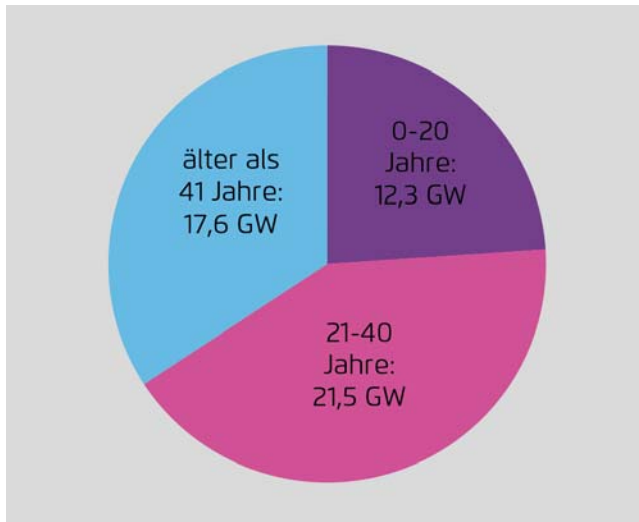
http://www.enervis.de/images/stories/enervis/pdf/publikationen/gutachten/enerviews2014/enerviews_2015_Maerz_Klimaschutzbeitrag.pdf

⁸ Wirkungsgrad von 37%

6. Welche Alternativ-Regelungen werden diskutiert?

Bereits im Vorfeld dieses konkreten Vorschlages wurden in der Öffentlichkeit zahlreiche verschiedene Maßnahmen diskutiert. Hierzu zählte insbesondere die gezielte Stilllegung von Kraftwerkskapazitäten, der Einführung eines CO₂-Mindestpreises oder eines CO₂-Grenzwertes.

Abbildung 6: Alter der Kohlekraftwerke im Jahr 2020



Die am meisten diskutierte Option war die Stilllegung der ältesten Braun- und Steinkohleblöcken – wobei hier eine Größenordnung von zusätzlich 10 Gigawatt (je 5 Gigawatt Braun- und Steinkohle) im Gespräch war. Zum Vergleich: Wenn in den kommenden Jahren kein Braun- oder Steinkohlekraftwerk stillgelegt würde, würden im Jahr 2020 in Deutschland etwa 51 Gigawatt Kohlekraftwerke am Stromnetz sein, wovon ein Drittel (17,6 Gigawatt) älter als 40 Jahre wäre (vgl. Abbildung).

Vorbild für eine entsprechende Regelung wären die Niederlande, die in einem breiten Konsensverfahren unterschiedlichster Stakeholder im Jahr 2012 ein *Energy Agreement for Sustainable Growth* vereinbart haben. Teil dieses Konsenses war die Schließung der fünf ältesten Kohlekraftwerke zum 1. Januar 2016 sowie zum 1. Juli 2017, wobei dies über eine – einvernehmliche – Einführung von Effizienzstandards durchgesetzt wird. Parallel hat sich die Regierung verpflichtet, Weiterbildungsprogramme für die Mitarbeiter der Kraftwerke aufzulegen.

Denkbar im deutschen Kontext wäre es, alte Kohlekraftwerke ordnungsrechtlich in die geplante Kapazitätsreserve zu überführen. Diese Reserve soll laut den Marktdesignvorschlägen des Bundeswirtschaftsministeriums aufgebaut werden, um auch in den kommenden Jahren die Versorgungssicherheit jederzeit zu gewährleisten. Kohlekraftwerke in der Reserve würden im Normalfall keinen Strom produzieren (und damit auch keine CO₂-Emissionen verursachen), sondern nur für den Bedarfsfall einer Stromknappheitssituation vorgehalten werden. Sie könnten so für eine Übergangszeit eine Vergütung für das Vorhalten von Leistung erhalten und die Betriebsmannschaften noch eine Zeitlang bis zur endgültigen Stilllegung beschäftigen.

Allerdings sieht das BMWi derzeit für die geplante Kapazitätsreserve nur eine Größenordnung von 4 Gigawatt vor, sodass diese ausgeweitet werden müsste, um substantielle Klimaschutzeffekte zu generieren. Zudem müsste die Frage beantwortet werden, welchen zeitlichen Vorlauf alte Braunkohlekraftwerke im Bedarfsfall benötigen, um rechtzeitig in Stromknappheitssituationen das System zu stabilisieren. Denn die entscheidenden CO₂-Minderungsbeiträge erfolgen nicht durch die Abschaltung alter Steinkohlekraftwerke (da diese ohnehin in den kommenden Jahren durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien geringere Volllaststunden haben werden), sondern durch die Abschaltung alter Braunkohlekraftwerke.

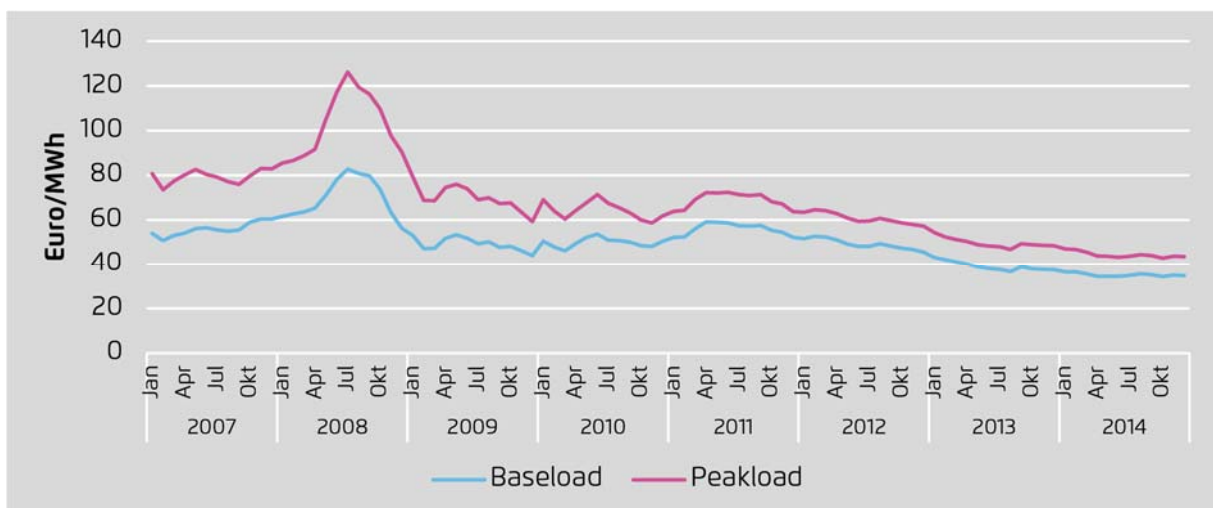
7. Wie wirken sich die Vorschläge auf den Strompreis aus?

Das Bundeswirtschaftsministerium geht auf Basis von Modellrechnungen davon aus, dass die Preiswirkung im Großhandel bei Realisierung des vorgeschlagenen Klimaschutzinstruments im Jahr 2020 lediglich bei 2 Euro/MWh liegt. Der Grund für die geringen Preiseffekte liegt darin, dass die zusätzlichen CO₂-Kosten von 18 bis 20 Euro pro Tonne nicht auf alle fossilen Kraftwerke erhoben werden, sondern nur auf die alten Kohlekraftwerke (und insbesondere auf die alten Braunkohleanlagen). Dadurch verändert sich nicht das gesamte Preisniveau der Merit Order, wie dies etwa bei einem CO₂-Preisauflschlag der Fall wäre, sondern es verschieben sich nur die Wettbewerbsverhältnisse zwischen alten Braunkohle- und neuen Steinkohlekraftwerken sowie zwischen alten Steinkohle- und neuen Gaskraftwerken.

Der so prognostizierte Preiseffekt ist niedriger als im Fall eines Szenarios, in dem etwa 10 GW zusätzliche Kohle-Kraftwerkskapazitäten stillgelegt oder in eine Reserve verschoben werden. Ein solches Szenario wurde im Herbst 2014 diskutiert und wird derzeit von enervis im Auftrag von Agora Energiewende untersucht. Vorläufiges Ergebnis der Modellierung ist es, dass es in diesem Fall zu Preissteigerungen an der Strombörse von etwa 4 EUR/MWh kommen würde. Der Unterschied zwischen den beiden Szenarien dürfte v.a. darin liegen, dass der Klimaschutzbeitrag des BMWi in der Wirkung in etwa mit der Stilllegung von 3-4 GW Braunkohlekraftwerken vergleichbar ist und insofern das von enervis untersuchte 10-GW-Szenario einen deutlich höheren Eingriff darstellt. Festzuhalten bleibt insgesamt, dass die Preiseffekte in beiden Fällen sehr moderat ausfallen und den Preisverfall der Strompreis bis 2014 nicht ausgleichen würden (vgl. Abbildung 7).

Interessant sind in diesem Zusammenhang auch die Verteilungswirkungen eines Szenarios, das alte Braunkohlekraftwerke stilllegt. Die moderat erhöhten Großhandelspreise führen im verbleibenden Kraftwerksbestand zu Mehrerlösen, die die verlorenen Deckungsbeiträge der vorzeitig stillgelegten Kraftwerke überkompensieren. Dies gilt für den Kraftwerkspark insgesamt, aber auch für die Portfolios größerer Betreiber, insbesondere wenn sie einen großen Anteil von Kraftwerken mit hoher Auslastung (Braunkohle- und Kernkraftwerke) besitzen.

Abbildung 7: Rollierender Jahresfuture for Baseload- und Peakload-Strom 2007-2014 in EUR/MWh



Quelle: EEX

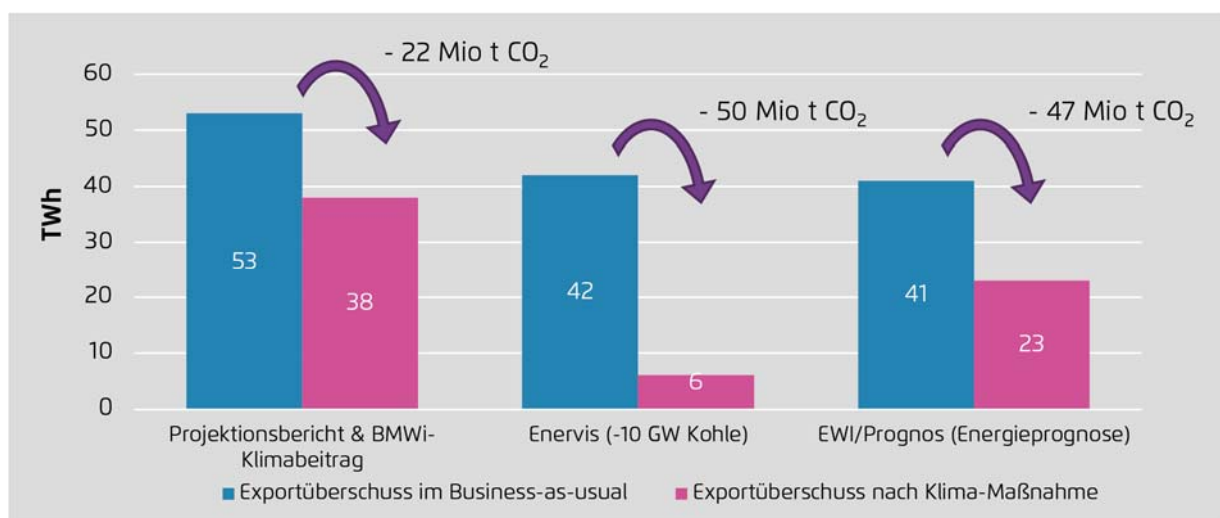
8. Welche Klimaschutz- und Stromhandels-Effekte ergeben sich in den Nachbarländern?

Deutschland ist seit 2003 konstant Nettoexporteur von Strom in seine Nachbarländer. Im Jahr 2014 wurde mit 35 TWh ein erneuter Rekord verzeichnet: 6 Prozent des in Deutschland erzeugten Stroms wird für das Ausland produziert. Der Grund hierfür ist die *Merit Order*: In aller Regel wird in Deutschland der Strompreis an der Börse durch ein Steinkohlekraftwerk gesetzt, das aufgrund der derzeit günstigen Kohle- und CO₂-Preise Grenzkosten von etwa 35 EUR/MWh hat. Hierbei können Gaskraftwerke im benachbarten Ausland nicht mithalten, mit dem Effekt, dass deutscher Kohlestrom exportiert wird und Gaskraftwerke in den Nachbarländern verdrängt.

Diese Situation wird sich bis 2020 nach Auffassung vieler energiewirtschaftlicher Gutachter im *Business-as-usual*-Fall noch verstärken. Sie gehen von einem weiteren Anstieg der Exporte auf gut 40 (enervis, EWI/Prognos) bzw. sogar auf gut 50 TWh (BMU-Projektionsbericht) aus. Damit würde Deutschland im Jahr 2020 rund 8 Prozent seiner Stromerzeugung ins Ausland exportieren. Ein nationales Instrument zur Reduktion der Kohleverstromung würde insofern vor allem den Stromexport reduzieren. Dieser Effekt ist im enervis-10-GW-Stilllegungsszenario größer als im BMWi-Klimaschutzbeitrag (vgl. Abbildung 8), aber in allen Untersuchungen bleibt Deutschland auch 2020 Nettostromexporteur.

Diese gesunkenen Exporte führen naturgemäß zu steigender Stromproduktion in den Nachbarländern – und damit verbunden zu steigenden Emissionen dort. Das Ergebnis aller Analysen zeigt jedoch, dass der Netto-Effekt positiv ist: Der Aufwuchs an Emissionen im Ausland ist etwa halb so groß wie die Emissionsrückgänge in Deutschland. Der Grund: Während in Deutschland die sehr emissionsintensive Stromproduktion aus alten Braunkohlekraftwerken reduziert wird, werden im Gegenzug in den Nachbarländern verstärkt Steinkohle und Gas eingesetzt. Insgesamt ergibt sich so eine deutlich Reduktion der Treibhausgase – nicht nur lokal in Deutschland, sondern auch bei einer länderübergreifenden Betrachtung der Effekte.

Abbildung 8: Prognostizierte Stromexportüberschüsse im Jahr 2020 in verschiedenen Gutachten



BMUB (2015): Projektionsbericht, EWI/Prognos (2014): Energieprognose, enervis (2015): Noch unveröffentlicht

9. Was machen andere europäische Länder in diesem Zusammenhang?

Aufgrund der schwachen Preissignale aus dem EU-Emissionshandel haben auch andere EU-Mitgliedstaaten Maßnahmen ergriffen, um ihre Treibhausgasemissionen zu senken. Beispiele hierfür sind:

- *Großbritannien:* In Großbritannien existiert seit 2013 als Ergänzung zum Emissionshandelssystem einen „Carbon Support Mechanism“, der den CO₂-Preis über eine ergänzende CO₂-Steuer stützt. Zwar hat die Kohle auch in Großbritannien wegen der gesunkenen Weltmarktpreise und der niedrigen CO₂-Preise zunächst einen deutlichen Kostenvorteil gegenüber Gas. Doch die CO₂-Steuer soll diesen Vorteil für die Kohle zu Gunsten der Gaskraftwerke in ihr Gegenteil verkehren. Ab dem 1. April 2015 wird die CO₂-Steuer von bisher 9,97 Pfund auf 18,08 Pfund pro Tonne CO₂ angehoben. Sie wird zusätzlich zum Emissionshandelspreis erhoben, das heißt im Ergebnis muss ein britisches Kraftwerk ab April 2015 etwa 32 Euro pro Tonne CO₂ zahlen. Dies dürfte dazu führen, dass britische Gaskraftwerke gegenüber alten Steinkohlekraftwerken wieder wettbewerbsfähig werden. Die drei führenden politischen Parteien Tories, Labour und Liberals haben zudem während des aktuell laufenden Wahlkampfs gemeinsam verkündet, dass sie ein Ende der Kohleverstromung für Großbritannien verfolgen wollen.
- *Niederlande:* Im Rahmen des 2012 mit einem breiten gesellschaftlichen Konsens erarbeiteten *Energy Agreement for Sustainable Growth* wurde die Schließung der fünf ältesten Kohlekraftwerke zum 1. Januar 2016 sowie zum 1. Juli 2017 vereinbart. Dies wird über die Einführung von Effizienzstandards durchgesetzt. Parallel hat sich die Regierung verpflichtet, Weiterbildungsprogramme für die Mitarbeiter der Kraftwerke aufzulegen.
- *Dänemark:* Die dänische Regierung hat 2011 beschlossen, unabhängig vom EU-Emissionshandel bis 2030 vollständig aus der Kohleverstromung aussteigen. Dazu sollen die bestehenden Kohlekraftwerke nach und nach abgeschaltet bzw. durch Biomasse-Nutzung ersetzt werden.

10. Wie verhält sich ein nationales Klimaschutz-Instrument zum EU-Emissionshandel?

Entsprechend der klassischen umweltökonomischen Theorie würde ein nationales Klimaschutzinstrument in einem europaweiten Emissionshandelssystem nur dazu führen, dass die Emissionen verlagert werden – eine zusätzliche Minderung in Deutschland hätte somit nur zur Folge, dass ein CO₂-Zertifikat frei wird, das dann anderswo in Europa zu Mehremissionen führt.

Tatsächlich sieht die Realität des europäischen Emissionshandelssystems aber derzeit anders aus. Der Emissionshandel ist von einem massiven Überschuss an Zertifikaten gekennzeichnet. Aktuell beträgt dieser Überschuss 2,1 Milliarden Zertifikate – obwohl bereits 900 Mio. Zertifikate im Rahmen des „Backloadings“ in den letzten Jahren vom Markt zurückgehalten wurden. Aufgrund der aktuellen Rechtslage wird dieser Überschuss in den nächsten Jahren tendenziell noch größer werden, da die Zertifikatevergabe für die kommenden Jahre bereits festgelegt ist und die CO₂-Emissionen in Europa aufgrund von sinkendem Stromverbrauch und Wirtschaftskrise tendenziell eher sinken. Nationale Maßnahmen wie sie in UK bereits in Kraft sind und in Deutschland jetzt diskutiert werden, erhöhen insofern zunächst nur den Zertifikate-Überschuss, nicht jedoch die Emissionen in Europa.

Abbildung 9: Überschussentwicklung und MSR gemäß dem Vorschlag der Bundesregierung



EEA, EEX, Europäische Kommission, Sandbag, eigene Berechnungen

Die klimapolitisch relevante Frage ist nun, was mit dem Überschuss geschieht (vgl. Abbildung 9). Hierzu wird derzeit in der Europäischen Union intensiv verhandelt. Zentraler Mechanismus der Reform ist die Einführung einer so genannten Marktstabilitätsreserve (MSR), die die Zertifikate-Überschüsse in Zukunft automatisch abschöpfen und in einer zusätzlichen Reserve vorhalten soll.

So soll der Überschuss aus dem Markt genommen werden und wieder zu nennenswerten Preissignalen am Emissionshandelsmarkt führen.

Eine funktionierende Marktstabilitätsreserve löst insofern grundsätzlich das eingangs beschriebene Problem auf: Zusätzliche nationale Maßnahmen führen bei einer MSR nicht mehr zu einer Erhöhung der Emissionen anderswo in Europa, sondern kommen dem Klima zu Gute, weil die frei werdenden Emissionsberechtigungen zeitnah in die Marktstabilitätsreserve gelangen. Nationale Maßnahmen und der EU-Emissionshandel können sich insofern in Zukunft gegenseitig sinnvoll ergänzen.

Hinzu kommt im Fall des BMWi-Konzepts des nationalen Klimabeitrags, dass dieser in Form von Zertifikaten abgegolten werden soll – und diese dann gelöscht werden. Dies bedeutet, dass wenn Kohlekraftwerke über ihren Freibetrag hinaus CO₂ emittieren, zusätzliche CO₂-Emissionsrechte vom Markt genommen werden. Geht man im Jahr 2020 von einem CO₂-Preis von etwa 10 EUR pro Tonne aus, dann würde ein Klimabeitrag von 20 EUR/t dazu führen, dass für jede über den Freibetrag hinaus emittierte Tonne CO₂ zusätzlich zwei EU-Emissionshandelszertifikate gelöscht würden. Auch dies würde zum Abbau des Überschusses im System beitragen.