

KURZANALYSE

## Teurer Klimaschutz mit Kapazitätsreserve

Vergleich der Konzepte zur CO<sub>2</sub>-Reduktion im Stromsektor bis 2020 durch Stilllegung und Vergütung von Kohlekraftwerken

### Zusammenfassung

Die Bundesregierung hat sich das Ziel gesetzt, Deutschlands Treibhausgasemissionen bis 2020 um 40 Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren. Der Stromsektor soll dazu einen zusätzlichen Beitrag von mindestens 22 Mio. t CO<sub>2</sub> gegenüber der erwarteten Business-As-Usual-Entwicklung (BAU) leisten. Derzeit werden unterschiedliche Instrumente diskutiert, mit denen diese Zielmarke erreicht werden kann: Der vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) präsentierte Entwurf eines "Klimabeitrags" wurde nach intensiven politischen Diskussionen bereits in hohem Maße abgeschwächt. Die Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) und der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) haben gemeinsam einen Vorschlag in die Debatte eingebracht, der statt des Klimabeitrags die Stilllegung von Kohlekraftwerken und die Errichtung einer Kapazitätsreserve vorsieht, um einen Teil (11-16 Mio. t CO<sub>2</sub>) der angestrebten Emissionsminderungen zu erreichen.<sup>1</sup>

Die nachfolgende Analyse setzt sich mit den Prämissen des Kapazitätsreserve-Konzepts auseinander. Dabei kann gezeigt werden, dass mit dieser Strategie vor allem jene Kraftwerke vergütet würden, die entweder in den nächsten Jahren ohnehin stillgelegt werden oder einfach durch andere Kohlekraftwerke im Markt ersetzt werden (Mitnahmeeffekte). Wenn die nötigen CO<sub>2</sub>-Einsparziele nicht verfehlt werden sollen, müssten Braunkohlekapazitäten in viel größerem Umfang stillgelegt werden. Dies wäre etwa doppelt so teuer, wie im Vorschlag angegeben: Rund 423-920 Mio. EUR müssten allein für die Mitnahmeeffekte bezahlt werden. Weil eine Kapazitätsreserve über eine Umlage oder den Staatshaushalt bezahlt werden müsste, würden die Kosten zudem stärker zu Lasten von privaten Haushalten und Gewerbe gehen, als beim Klimabeitrag.

### INHALT

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 1   | Kapazitätsreserve: Was das IG-BCE-Konzept verspricht .....     | 2 |
| 2   | Warum das IG-BCE-Konzept nicht hält, was es verspricht .....   | 2 |
| 2.1 | CO <sub>2</sub> -Einsparungen werden überschätzt .....         | 2 |
| 2.2 | Mitnahmeeffekte werden außer Acht gelassen .....               | 3 |
| 2.3 | Klimaschutz wird billig gerechnet .....                        | 3 |
| 3   | Wie Gabriels Klimabeitrag schlechtgerechnet wird .....         | 4 |
| 4   | Übersicht über Szenario-Rechnungen zur Kapazitätsreserve ..... | 5 |
| 5   | Quellen .....  | 6 |

<sup>1</sup> Im Folgenden wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit die IG BCE als Urheber des Konzepts der hier behandelten Kapazitätsreserve genannt.

## 1 Kapazitätsreserve: Was das IG-BCE-Konzept verspricht

- **Konzept:** Bis zum Jahr 2020 werden schrittweise Kohlekraftwerke mit einer Kapazität von 6 GW stillgelegt (Anteil Braunkohle: 35-55 Prozent). In einer „wettbewerblichen, diskriminierungsfreien und technologieneutralen“ Ausschreibung sollen diejenigen Kraftwerke in die Reserve überführt werden, die zu geringsten Kosten nationale CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren können.
- **CO<sub>2</sub>-Einsparungen:** Nach einer Analyse von Frontier Economics (2015) im Auftrag von IG BCE und BDI werden dadurch bis zum Jahr 2020 CO<sub>2</sub>-Einsparungen in Höhe von 11-16 Mio. t erreicht.
- **Kosten:** Die Kapazitäten werden mit durchschnittlich 57-101 EUR/kW vergütet, also mit insgesamt 343-607 Mio. EUR. Der Strompreis in 2020 steigt laut Berechnungen von Frontier Economics von 35 EUR/MWh um 1-2,7 EUR/MWh auf 36-37,7 EUR/MWh, d.h. 3,6-3,8 Ct/kWh. Daraus würden zusätzliche Kosten durch Strompreiseffekte von rund 1 Mrd. EUR pro Jahr resultieren.

## 2 Warum das IG-BCE-Konzept nicht hält, was es verspricht

### 2.1 CO<sub>2</sub>-Einsparungen werden überschätzt

- **Behauptung:** 6 GW Kohlekapazitäten in die vorgeschlagene Kapazitätsreserve zu überführen, würde Einsparungen von 11-16 Mio. t CO<sub>2</sub> bringen.
- **Fakten-Check:** Eine Analyse von enervis energy advisors (2015) zeigt, dass CO<sub>2</sub>-Einsparungen in einer Höhe von 11-16 Mio. t **nur mit einer deutlich größeren Kraftwerksreserve** von 10,1-11,7 GW (davon 4,3-4,9 GW Braunkohle) erreicht werden können. Für eine Einsparung von 22 Mio. t CO<sub>2</sub> wären sogar 13,6 GW (davon 5,5 GW Braunkohle) nötig (Agora Energiewende 2015). Der Unterschied liegt vor allem daran, dass Agora Energiewende im Gegensatz zu Frontier Economics davon ausgeht, dass eine Reserve grundsätzlich nicht zusätzlich zu zukünftigen Marktaustritten eingeführt werden kann, sondern die BAU-Stilllegungen berücksichtigen muss.

Denn laut Referenzszenario des Projektionsberichts der Bundesregierung werden bis 2020 7,8 GW an Kohlekapazitäten ohnehin alters- und marktbedingt stillgelegt (Agora Energiewende 2015). Dabei handelt es sich überwiegend um Steinkohlekraftwerke. **Steinkohlekraftwerke in eine Reserve zu überführen, bringt jedoch keine zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen** - entweder, weil die Kraftwerke sowieso stillgelegt worden wären oder weil die stillgelegten Kraftwerke einfach durch andere Steinkohlekraftwerke am Markt ersetzt werden.

Auch enervis energy advisors (2015) erwarten in ihrem BAU-Szenario sogenannte „Ohnehin-Stilllegungen“ in Höhe von 7,4 GW (davon 2,3 GW Braunkohle) bis 2020. Lediglich zusätzliche Braunkohle-Stilllegungen haben einen Klimaschutzeffekt. Der Umfang der Kapazitätsreserve für Braunkohle müsste daher im Bereich von 4-6 GW liegen, um nennenswerte CO<sub>2</sub>-Minderungen zu erzielen.

Zudem handelt es sich bei den anvisierten CO<sub>2</sub>-Einsparungen im Zuge des IG-BCE-Konzepts um rein nationale Effekte, da im Gegensatz zum Klimabeitrag keine Stilllegungen von Zertifikaten im Rahmen des Europäischen Emissionshandels vorgesehen sind.

Um das klimapolitische Minimalziel von 11-16 Mio. t der IG-BCE-Vorschläge zu erreichen, wären laut enervis energy advisors Stilllegungen von 10,1 GW bis 2020 nötig. Bei einer Annahme von 7,4 GW BAU-Stilllegungen ergibt sich bei einer Kapazitätsreserve von 6 GW lediglich ein zusätzlicher Effekt von maximal 2,7 GW. Bei den verbleibenden 3,3 GW (=6-2,7) handelt es sich somit um klimapolitisch unwirksame „Doppelbuchungen“. **Der CO<sub>2</sub>-Einspareffekt fällt damit voraussichtlich deutlich geringer aus, als von der IG BCE angenommen.**

## 2.2 Mitnahmeeffekte werden außer Acht gelassen

- **Behauptung:** Die Kapazitätsreserve bezahle nur „zusätzliche Stilllegungen“. Man geht also davon aus, dass es ausreicht, wenn nur bereits für die Stilllegung angemeldete Kraftwerke und solche, die bereits in der Netzreserve sind, von der Kapazitätsreserve ausgeschlossen werden.
- **Fakten-Check:** Viele alte Kohlekraftwerke, die in den nächsten Jahren stillgelegt werden, sind noch nicht für die Stilllegung angemeldet. Während, wie oben gezeigt, von Kraftwerksstilllegungen von 7,4-7,8 GW bis 2020 ausgegangen werden kann, sind in der Liste der Kraftwerksstilllegungsanzeigen der Bundesnetzagentur gegenwärtig lediglich 3,7 GW (davon 0,2 GW Braunkohle) angezeigt (BNetzA 2015). Es lässt sich nicht verhindern, dass mit den niedrig angesetzten Kriterien auch solche **Kraftwerke für die Kapazitätsreserve bieten werden, die ohnehin bis 2020 aus dem Markt gehen würden**. Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen sind aber schon als „Ohnehin-Entwicklung“ eingeplant.

Agora Energiewende (2015) schreibt dazu: „Soll mit Hilfe einer Reserve ein zusätzlicher CO<sub>2</sub>-Minderungsbeitrag erbracht werden, so ist es dabei systematisch nicht möglich, dass hierfür ausschließlich Kraftwerkskapazitäten herangezogen werden, deren Marktaustritt nicht bereits in der entsprechenden Referenzentwicklung erwartet wird. Vielmehr ist davon auszugehen, dass im Rahmen einer solchen Regelung auch Kraftwerke zum Zug kommen, deren alters- oder marktbedingte Stilllegung bereits in der entsprechenden Referenzentwicklung feststand.“ Eine Kapazitätsreserve würde also zwangsläufig **auch solche Kraftwerke bezahlen müssen, die sowieso aus dem Markt gehen und keinen zusätzlichen Klimaschutzeffekt bringen**.

## 2.3 Klimaschutz wird billig gerechnet

- **Behauptung:** Durch die Annahme eines 11-16 Mio. t großen CO<sub>2</sub>-Einspareffekts der kleinen Reserve von 6 GW liegen die Kosten mit 343-607 Mio. EUR vergleichsweise niedrig.

**Fakten-Check:** Um diese Einsparungen zu erreichen, müsste die Reserve allerdings 10,1-11,7 GW betragen (s.o.). Bei ähnlichen EUR/kW-Preisen wie in der Studie von Frontier Economics angenommen, würden die **Kosten mit 572-1.011 Mio. EUR (10,1 GW) bzw. 669-1.183 Mio. EUR (11,7 GW) etwa doppelt so hoch sein**. Zudem ist es höchst fraglich, ob die von Frontier Economics unterstellten EUR/kW-Preise von 57-101 EUR für die Betreiber von Braunkohlekraftwerken ausreichen werden, um ihre Opportunitätskosten (zu erwirtschaftende Deckungsbeiträge aus Teilnahme am Strommarkt) abzubilden. Auch muss die Informationsasymmetrie bei der vorgesehenen Auktion für die Kapazitätsreserve berücksichtigt werden: Denn der erste Bieter, RWE, besitzt ca. 50 Prozent des in Frage kommenden Volumens und kann damit den Preis maßgeblich beeinflussen, z.B. indem Kapazitäten zurückgehalten werden. Damit würde das **Instrument der Kapazitätsreserve in der Tendenz noch deutlich teurer, wenn die Reserve den anvisierten Klimaschutzeffekt erreichen soll**.

**In Summe bedeutet dies, dass ein Großteil der Vergütungen für Kraftwerke bezahlt werden müsste, deren Stilllegung keinen zusätzlichen Klimanutzen bringt**. Diese Kosten lassen sich auf Grundlage der genannten Daten überschlägig auf rund 190-400 Mio. EUR (bei 6 GW Stilllegung nach IG-BCE-Konzept) und rund 423-819 Mio. EUR (bei 10,1 GW Stilllegung nach enervis) schätzen.<sup>2</sup> Legt man die notwendigen (größeren) Stilllegungen nach enervis für eine Einsparung von 16 Mio. t CO<sub>2</sub> zugrunde, müssten sogar 7,4-9,1 GW an Kapazität als „Mitnahmeeffekt“ vergütet werden. Die Kosten lägen dann sogar bei rund 423-920 Mio. EUR.

<sup>2</sup>

Laut enervis energy advisors wird bis 2020 eine „Ohnehin-Stilllegung“ von 7,4 GW Kohlekraftwerkskapazitäten angenommen. Nur 2,7 GW (2 GW Braunkohle und 0,7 GW Steinkohle) der im IG-BCE-Vorschlag vorgesehenen Kapazitäten sind darin noch nicht enthalten und wären „zusätzlich“. Damit verbunden ist eine „unnötige Bezahlung“ der übrigen 3,3 GW (=6-2,7 GW) ohne jeglichen Klimaschutzeffekt. Mit den angenommenen Vergütungen von 57-101 EUR/kW liegen die Kosten dafür bei 189-334 Mio. EUR. Berücksichtigt man zusätzlich die 0,7 GW Steinkohle oberhalb des BAU-Referenzszenarios (weil auch sie voraussichtlich kaum einen Klimanutzen haben), ergeben sich sogar 4 GW bzw. 229-404 Mio. EUR.

### 3 Wie Gabriels Klimabeitrag schlechtgerechnet wird

- **Behauptung:** Die IG-BCE-Studie geht bei Einführung des Klimabeitrags von der **unrealistischen Annahme aus, dass das Instrument Stilllegungen von bis zu 11,2 GW nach sich zieht**. Dies impliziert, dass die betroffenen (Braunkohle)Kraftwerksbetreiber und Tagebaue ihr Portfolio nicht optimieren, sondern unmittelbar aus dem Markt gedrängt werden.
- **Fakten-Check:** Unter dieser falschen Prämisse ergeben sich statt der vom BMWi prognostizierten CO<sub>2</sub>-Einsparungen von 22 Mio. t nach Berechnungen von Frontier Economics Einsparungen in Höhe von 54 Mio. t. In der Folge wird auch der resultierende Strompreisanstieg mit bis zu 10,5 EUR/MWh massiv überschätzt.

Tatsächlich hätte der Klimabeitrag geringe Strompreiseffekte von unter 2 EUR/MWh, da er den Strompreis nur in wenigen Stunden des Jahres erhöht - immer dann, wenn ein Kraftwerk, das den Klimabeitrag zahlt, den Preis bestimmt (prognos & Öko-Institut 2015; FÖS 2015). Der Klimabeitrag wurde also teurer gerechnet, weil von massiven Kraftwerksstilllegungen ausgegangen wurde. Stilllegungen beeinflussen den Strompreis zu jeder Zeit, weil damit das Kraftwerksangebot dauerhaft verknappt wird.

**Zudem führt der Klimabeitrag zu einer gerechteren Kostenverteilung:** Der geringe Börsenpreisanstieg betrifft prinzipiell alle Stromkunden gleichmäßig, egal ob Großindustrie oder Haushaltskunden. EEG-zahlungspflichtige Stromkunden profitieren ggf. sogar von einer leicht sinkenden EEG-Umlage aufgrund höherer Markterlöse für Erneuerbaren Strom. Die vorgeschlagene Kapazitätsreserve hingegen wird nach derzeitigem Kenntnisstand entweder aus Steuermitteln finanziert oder über die Netzentgelte umgelegt. Bei einer Finanzierung über die Netzentgelte trifft die Mehrbelastung vor allem private Stromkunden und Gewerbe, während die stromintensive Industrie von umfassenden Ausnahmeregelungen profitiert. Dies gilt auch für die von der IG BCE vorgesehene Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung, für deren Umlage es ebenfalls Industrieprivilegien gibt.

**Zusammenfassend sorgt der Klimaschutzbeitrag für eine vergleichsweise faire Lastenverteilung, während die Alternativvorschläge von IG BCE und BDI die energieintensive Industrie bevorteilen und stattdessen hauptsächlich von den privaten Stromkunden und den nicht-privilegierten Wirtschaftsunternehmen finanziert werden müssen.**

#### 4 Übersicht über Szenario-Rechnungen zur Kapazitätsreserve

Tabelle 1 Vergleich zwischen Annahmen von Frontier Economics vs. enervis energy advisors

|                                       | Frontier Economics<br>Auftraggeber: IG BCE/BDI   | Enervis<br>Auftraggeber: Agora Energiewende   |  |  |
|---------------------------------------|--|---|--|--|
|                                       |  | Szenario 11 Mio. t CO <sub>2</sub>  | Szenario 16 Mio. t CO <sub>2</sub>             | Szenario 22 Mio. t CO <sub>2</sub>             |
| Wieviel GW sollen stillgelegt werden? | <b>6 GW</b><br>von 2017 bis 2019 sollen jährlich 2 GW in die Reserve kommen                                  | <b>10,1 GW</b>  | <b>11,7 GW</b>                                 | <b>13,6 GW</b>                                 |
| Anteile Stein- und Braunkohle         | Szenario 1:<br>55% BK und 45% SK<br>Szenario 2:<br>35% BK und 65 % SK  | 4,3 GW BK (ca. 40%)<br>und 5,8 GW SK (ca. 60%)  | 4,9 GW BK (ca. 40%)<br>und 6,8 GW SK (ca. 60%) | 5,5 GW BK (ca. 40%)<br>und 8,1 GW SK (ca. 60%) |
| Wer kommt in die Reserve?             | Kraftwerke, die in einer Ausschreibung zu geringsten Kosten nationale CO <sub>2</sub> -Emissionen reduzieren | Abschaltreihenfolge entsprechend CO <sub>2</sub> -Vermeidungskosten von Kraftwerken älter als 40 Jahre              |  |  |
| Neue vs. Ohnehin-Stilllegungen?       | Netzreserve und stilllegungsangemeldete Kraftwerke dürfen nicht in die Reserve bieten (Umfang unklar)        | Mitnahmeeffekte von Ohnehin-Stilllegungen: ca. 7,4-7,8 GW durch alters- und marktbedingte Stilllegungen zu erwarten |  |  |
| CO <sub>2</sub> -Wirkung bis 2020     | <b>Behauptung: 11-16 Mio. t CO<sub>2</sub></b>   | <b>11 Mio. t CO<sub>2</sub></b>   | <b>16 Mio. t CO<sub>2</sub></b>                | <b>22 Mio. t CO<sub>2</sub></b>                |
| Kosten der Kapazitätsreserve in 2020  | <b>343 - 607 Mio. EUR</b> (zusätzlich zu einer strategischen Reserve von 4 GW)**                             | <b>572 - 1.011 Mio. EUR*</b>  | <b>669 - 1.183 Mio. EUR*</b>                   | <b>778 - 1.375 Mio. EUR*</b>                   |

\* Diese Werte errechnen sich aus der für die Erreichung der jeweiligen Einsparungen (11/16/22 Mio. t CO<sub>2</sub>) nötigen Kraftwerksreserve in Höhe von 10,1/11,7/13,6 GW (laut enervis energy advisors), multipliziert mit den von Frontier Economics angenommenen EUR/kW-Preisen von ca. 57-101. Wie oben erläutert, liegt der Preis für Braunkohlekraftwerke vermutlich noch deutlich darüber.

\*\* Diese Kostenspanne wird von Frontier Economics (2015) gegenüber einem Referenzszenario mit einer strategischen Reserve von 4 GW ab 2017 angegeben. Die für diese Reserve anfallenden Kosten werden allerdings nicht gesondert ausgewiesen.

## 5 Quellen

- Agora Energiewende (2015): Dimensionierung einer Klimaschutzreserve im Stromsektor zur Erreichung des 2020-Ziels, [http://www.agora-energiewende.de/fileadmin/downloads/publikationen/Studien/Klimaschutzabgabe/Agora\\_Klimaschutzreserve\\_final.pdf](http://www.agora-energiewende.de/fileadmin/downloads/publikationen/Studien/Klimaschutzabgabe/Agora_Klimaschutzreserve_final.pdf)
- Bundesnetzagentur (BnetzA) (2015): Liste der Kraftwerksstilllegungsanzeigen, [http://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/KWSAL/KWSAL\\_node.html](http://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/KWSAL/KWSAL_node.html)
- enervis energy advisors (2015): Ein Kraftwerkspark im Einklang mit den Klimazielen. Handlungslücke, Maßnahmen und Verteilungseffekte bis 2020. Studie im Auftrag von Agora Energiewende, [http://www.agora-energiewende.de/fileadmin/downloads/publikationen/Studien/Klimaschutzabgabe/Agora\\_Kraftwerkspark\\_fuer\\_Energiewende\\_web.pdf](http://www.agora-energiewende.de/fileadmin/downloads/publikationen/Studien/Klimaschutzabgabe/Agora_Kraftwerkspark_fuer_Energiewende_web.pdf)
- Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS) (2015): Der nationale Klimabeitrag - ökonomisch vernünftig und ökologisch notwendig. Kurzbewertung zum Vorschlag des Bundeswirtschaftsministers, <http://www.foes.de/pdf/2015-03-FOES-Hintergrundpapier-Klimabeitrag.pdf>
- Frontier Economics (2015): Energiewirtschaftliche Effekte einer Kapazitätsreserve für Versorgungssicherheit und Klimaschutz (KVK). Berechnungen im Auftrag von IG BCE und BDI, <http://www.frontier-economics.com/documents/2015/06/a-report-calculating-the-effects-of-the-igbce-proposal-of-a-climate-reserve-not-frontier-igbce-bdi-klimaschutzreserve-kurzpapier-04-06-2015-stc.pdf>
- prognos & Öko-Institut (2015): Das CO<sub>2</sub>-Instrument für den Stromsektor: Modellbasierte Hintergrundanalysen, <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/S-T/strommarkt-praesentation-das-co2-instrument-fuer-den-stromsektor,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>