

Beim Kohleausstieg sollten wir uns nicht auf eine unsichtbare Hand verlassen

Nach einem ambitionierten Zeitplan sollten zuerst Braunkohlekraftwerke und –tagebaue verbindlich abgeschaltet und stillgelegt werden

Positionspapier der Arbeitsgruppe Ressourcenökonomik¹

Fachgebietsleiter: Prof. Dr. Klaus Eisenack

Lebenswissenschaftliche Fakultät

Humboldt-Universität zu Berlin

Januar 2019

Deutschland, die viertgrößte Volkswirtschaft der Welt, hat auf der UN-Klimakonferenz in Katowice weiter an Glaubwürdigkeit verloren. Der einstige Vorreiter verfehlt die selbst gesteckten Klimaziele für 2020, obwohl ein zügiger Ausstieg aus der Kohleverstromung notwendig und möglich ist. Mit dem Einsetzen der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ (Kohlekommission) hat die Bundesregierung auf den enormen zivilgesellschaftlichen und klimapolitischen Druck reagiert. Sie soll Lösungsansätze für bisher verfehlten Klimaziele und den anstehenden Strukturwandel in den Braunkohleregionen entwickeln². Es besteht die historische Chance, den klimapolitisch überfälligen und strukturpolitisch notwendigen Kohleausstieg einzuleiten.

¹ Roman Mendelevitch*, Paul Neetzow, Anastasia Gotgelf, Achim Hagen, Jasper N. Meya^ß, Matteo Roggero, Klaus Eisenack, Resource Economics Group, Humboldt-Universität zu Berlin, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, Deutschland. ^(b) Institut für Volkswirtschaftslehre, Universität Oldenburg, *Kontakt: roman.mendelevitch@hu-berlin.de

Dieses Positionspapier kann folgendermaßen zitiert werden: Arbeitsgruppe Ressourcenökonomik (2019): „Beim Kohleausstieg sollten wir uns nicht auf eine unsichtbare Hand verlassen“, Lebenswissenschaftliche Fakultät, Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin. www.resource-economics.hu-berlin.de/forneu/topicnnew/kohleausstieg.

² BMU, „Einsetzung der Kommission Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“.

Die [Mitglieder der Resource Economics Group](#) sind der Auffassung, dass ein ökologisch effektiver und ökonomisch effizienter Ansatz folgende Kernpunkte beinhalten sollte:

1. Einen ambitionierten Fahrplan mit individuell vorgeschriebenen Schließungs- bzw. Abschaltzeiten für Braunkohletagebaue und –kraftwerke im Zeitraum 2021 bis 2030.
2. Löschung der entsprechenden Zertifikate aus dem Europäischen Emissionshandel (EU-ETS).
3. Strukturpolitische Maßnahmen mit hoher Planungssicherheit in den betroffenen Regionen.
4. Flankierende marktbasierende Eingriffe, die das Auslaufen der Steinkohleverstromung zur Erreichung der Klimaziele sicherstellen.
5. Teilfinanzierung strukturpolitischer Maßnahmen durch Gewinner des Braunkohleausstiegs.

Wir grenzen uns damit von Vorschlägen ab, den Kohleausstieg der unsichtbaren Hand marktbasierter Lösungen zu überlassen³ und ordnungsrechtliche Stilllegungen von Kohlekraftwerken nicht zu überstürzen⁴. Oftmals werden eine CO₂-Bepreisung oder die Verschärfung des europäischen Emissionshandels (EU-ETS) als Allheilmittel vorgebracht. Dabei haben sowohl zivilgesellschaftliche Akteure als auch die Nachhaltigkeitsforschung längst erkannt, dass der Kohleausstieg nicht ohne maßgebliche ordnungspolitische Eingriffe auskommt⁵. Stattdessen befürchten wir, dass mit rein marktbasierenden Eingriffen ein effektiver Klimaschutz und sozialverträglicher Strukturwandel verfehlt wird.

Unsere Kernpunkte zeigen die Nachteile rein marktbasierter Lösungen auf und legen dar, wie durch einen Schließungsfahrplan ökonomische Widerstände überwunden und soziale Verwerfungen verhindert werden können.

Was liegt bisher auf dem Tisch?

Die Notwendigkeit und Möglichkeit des Kohleausstiegs wird kaum mehr in Frage gestellt. Bei den Vorschlägen der Kohlekommission geht es nicht um das „ob“, sondern

³ Bspw. Frondel, „Der Markt kann es besser“.

⁴ vgl. Pittel, „Es gilt vor allem, nichts übers Knie zu brechen“.

⁵ WGBU, „Zeit-gerechte Klimapolitik: Vier Initiativen für Fairness“.

das „wie“⁶. Die Kommission hat bereits umfassende Unterstützung der vom Strukturwandel betroffenen Braunkohleregionen vorgeschlagen⁷. Keine Klarheit herrscht jedoch darüber, mit welchen Maßnahmen die Klimaziele erreicht werden sollen und wie der daraus resultierende energietechnische und der regionale Strukturwandel genau vonstattengehen soll.

Als Argument gegen eine Abschaltung von Kohlekraftwerken wird gerne auf die unsichtbare Hand des bestehenden Europäischen Emissionshandelssystems (EU-ETS) verwiesen. Dessen Marktmechanismus sei bereits hinreichend für einen kosteneffizienten Ausstieg aus der Kohleverstromung. Allenfalls werden Reformen des EU-ETS vorgeschlagen, die in eine sektorübergreifende CO₂-Bepreisung münden sollen. Andererseits werden Emissionsbudgetlösungen diskutiert⁸, die ökologisch effektiv und ökonomisch effizient sein sollen.

Gegen eine ordnungsrechtliche Schließung von Braunkohlekraftwerken und Tagebauen mit zügigem Abschalt-, Schließungs- und Rekultivierungsplan werden hohe Kosten vorgebracht. Diese seien zum einen durch Lücken in der Versorgungssicherheit verursacht, zum anderen durch eine generelle Überlegenheit marktbasierter Lösungen. Der erste Einwand kann inzwischen als überholt gelten⁹. Dem zweiten Einwand liegt das Argument zu Grunde, dass marktbasierende Instrumente wie das EU-ETS die Suche nach kostengünstigsten Lösungen sowohl kurzfristig als auch langfristig am stärksten anreizen¹⁰. Diesem Argument wollen wir widersprechen. Vielmehr ist damit zu rechnen, dass marktbasierende Instrumente das eigentliche Ziel eines effizienten und sozialverträglichen Strukturwandels und Klimaschutzes verfehlen.

⁶ BMU, „Einsetzung der Kommission Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“.

⁷ WSB, „Zwischenbericht zu möglichen Maßnahmen zur sozialen und strukturpolitischen Entwicklung der Braunkohleregionen“.

⁸ Weber, „Für einen ökologisch und ökonomisch effizienten Kohleausstieg“.

⁹ Agora Energiewende und Aurora Energy Research, „65 Prozent Erneuerbare bis 2030 und ein schrittweiser Kohleausstieg. Auswirkungen der Vorgaben des Koalitionsvertrags auf Strompreise, CO₂-Emissionen und Stromhandel“; DIW Berlin, Wuppertal Institut, und Ecologic Institut, „Die Beendigung der energetischen Nutzung von Kohle in Deutschland: Ein Überblick über Zusammenhänge, Herausforderungen und Lösungsoptionen“; Oei u. a., „Kohleausstieg in NRW im deutschen und europäischen Kontext - Energiewirtschaft, Klimaziele und wirtschaftliche Entwicklung“.

¹⁰ Höning und Drebes, „Fragen und Antworten zum Kohleausstieg“; Pittel, „Fragwürdiger Zwangsausstieg aus der Kohle“.

Ordnungsrechtliche Maßnahmen erleichtern den regionalen Strukturwandel

Marktbasierte Instrumente wie das EU-ETS zielen auf die Veränderung des betriebswirtschaftlichen Kalküls von Elektrizitätserzeugern ab. Dieses soll in besseren Einklang mit dem gesellschaftlichen Ziel der Senkung von Treibhausgasemissionen gebracht werden. Gleichzeitig ist jedoch ein regionaler Strukturwandel erforderlich: eine radikale Umstellung der vorherrschenden Wirtschaftsstruktur, in Folge derer ein bisher zentraler Wirtschaftszweig (Kohlewirtschaft) abgewickelt werden muss, und gleichzeitig neue Wirtschaftszweige (nachhaltiger Verkehr, Tourismus, erneuerbare Energieproduktion, Innovation etc.) aufgebaut werden sollen.

Obwohl die Kohleunternehmen (RWE, MIBRAG und LEAG) wichtige Stakeholder in den Regionen sind, haben sie zu allererst den Profit ihrer Unternehmen und Anteilseigner im Blick, nicht aber die regionale Volkswirtschaft als Ganzes. Daher können marktbasierende Instrumente die regionalen Besonderheiten und Anforderungen nicht so in Preissignale umwandeln, dass diese Unternehmen ihr Kalkül entsprechend anpassen. Auch eine Zuteilung von Emissionsbudgets auf Grundlage des Alters und der Emissionsintensität der Anlagen¹¹ würde keinen geordneten Strukturwandel induzieren, da Kraftwerksabschaltungen weiter marktgetrieben und unkoordiniert passiert.

Vielmehr erfordert ein Strukturwandel langfristige Planungs- und Investitionssicherheit¹². Gerade für die Ansiedlung neuer Wirtschaftszweige, die berufliche Bildung und die öffentliche Verwaltung sind unsichere Zeitpläne problematisch. Ein Beispiel ist die Ansiedlung erneuerbarer Energien an alten Tagebau- und Kraftwerksstandorten. An diesen günstigen Netzstandorten können sie Systemdienstleistungen anbieten und unnötigen Netzausbau vermeiden. Voraussetzung dafür ist die Abschaltung von Kohlekraftwerken, um diese Standorte frei zu machen. Auch Planungen für andere künftige Nutzungen von renaturierten Tagebauen erfordern deutliche Vorlaufzeiten. Durch rein marktbasierende Mechanismen entstehen jedoch Risiken und zusätzliche Kosten, da der Zeitpunkt der Schließung von Tagebauen und Kraftwerke schwerer vorherzusagen ist. Dieser hängt maßgeblich von

¹¹ vgl. Weber, „Für einen ökologisch und ökonomisch effizienten Kohleausstieg“.

¹² Schulz und Schwartzkopff, „Strukturpolitik in den deutschen Kohleregionen: Das Neue fest im Blick“.

der Wirtschaftlichkeit ab, die auch durch regional nicht beeinflussbare Faktoren bestimmt wird. Damit würden Zeitpläne für den Strukturwandel mit hoher Unsicherheit behaftet¹³.

Führen diese Unsicherheiten zur Aufschiebung des erforderlichen Strukturwandels, dann fehlt Zeit für eine strukturpolitische Eingliederung, die so früh wie möglich angestoßen werden sollte. Die Folgen eines verschleppten Ausstiegs könnten deutlich gestiegene Kosten oder gar zusätzliche soziale Verwerfungen sein¹⁴. Daher braucht der Kohleausstieg langfristig planbare Maßnahmen, die für alle Akteure verlässliche Rahmenbedingungen schaffen.

Ordnungsrechtliche Maßnahmen verbessern die Planungssicherheit

Planungssicherheit ist nicht nur für den Strukturwandel von Bedeutung, sondern generelle Voraussetzung für umfangreiche Investitionen. Marktbasierte Mechanismen oder das Einmotten von Kraftwerkskapazitäten in eine Reserve können leichter von zukünftigen Regierungen zurückgenommen oder entschärft werden. Es ist anzunehmen, dass diese Möglichkeit von Investoren antizipiert wird, und entsprechend Risikoprämien kalkuliert werden¹⁵. Individuelle Fehlinvestitionen von Zulieferern der Kohleindustrie und von Betreibern, die Kraftwerke möglicherweise weiter warten, um sie in Zukunft potentiell wieder nutzen zu können sind somit nicht auszuschließen. Gleichzeitig kann ein übermäßiger Netzausbau¹⁶ die Kosten der Energiewende unnötig in die Höhe treiben. Wenn der Kohleausstieg trotzdem ambitioniert umgesetzt wird, führt dies zu weiteren Stranded Assets oder gar zu neuen Fehlinvestitionen¹⁷, und damit zu unnötigen volkswirtschaftlichen Kosten.

¹³ DIW Berlin, Wuppertal Institut, und Ecologic Institut, „Die Beendigung der energetischen Nutzung von Kohle in Deutschland: Ein Überblick über Zusammenhänge, Herausforderungen und Lösungsoptionen“.

¹⁴ WGBU, „Zeit-gerechte Klimapolitik: Vier Initiativen für Fairness“.

¹⁵ Edenhofer und Jakob, *Klimapolitik Ziele, Konflikte, Lösungen*.

¹⁶ Kemfert, Gerbaulet, und Hirschhausen, „Stromnetze und Speichertechnologien für die Energiewende - eine Analyse mit Bezug zur Diskussion des EEG 2016: Gutachten im Auftrag der Hermann-Scheer-Stiftung“.

¹⁷ wie z.B. aktuell geplante Erweiterungsinvestitionen in den Tagebauen Garweiler II und Hambach, vgl. Hermann u. a., *Klimaschutz im Stromsektor 2030 – Vergleich von Instrumenten zur Emissionsminderung*.

Auch der Emissionsbudgetlösung¹⁸ haftet dieser Makel an. Mit ihr soll es möglich sein, Emissionen von Kraftwerken nach vorne zu ziehen (Borrowing), nicht aber zu Bunkern (Banking). Das kann in der Praxis sehr gut dazu führen, dass insgesamt mehr emittiert wird, wenn die Budgetlösung später aufgeweicht wird.

Wir schlagen jedoch vor, das Glaubwürdigkeitsproblem durch einen Schließungsfahrplan für Braunkohletagebaue zu lösen. Hat die Renaturierung eines Braunkohletagebaus erst einmal begonnen, ist diese Entscheidung dauerhaft glaubwürdig. Die Braunkohlekraftwerke müssen dann zwingend folgen. Die schwere Umkehrbarkeit gerade einer solchen Entscheidung stellt die notwendige Planungssicherheit her¹⁹. Dies erleichtert die langfristige Umsetzung von Strukturwandel und Investitionen. Im Gegensatz dazu ist die Stilllegung von Steinkohlekraftwerken leichter umkehrbar, da sie in Deutschland ausschließlich durch Kohleimporte versorgt werden²⁰.

Durch einen glaubwürdigen Fahrplan für die Stilllegung von Kraftwerken und Tagebauen werden auch Risiken für neue regionale Investitionen, gerade aus der Privatwirtschaft, reduziert. Solche privaten Investitionen sind wiederum notwendig für die wirksame wirtschaftliche Entwicklung der Regionen, und um die öffentlichen Kosten der notwendigen strukturpolitischen Maßnahmen so gering wie möglich zu halten.

Ordnungsrechtliche Maßnahmen erhöhen die Effektivität des Europäischen Klimaschutzes

Häufig wird eingewendet, dass die einseitige Schließung von Kohlekraftwerken in einem EU-Mitgliedstaat nicht zur Senkung der gesamteuropäischen Treibhausgasemissionen führt²¹. Das EU-ETS würde vorsehen, dass in einem Land vermiedene Emissionen entsprechend in einem anderen Land zusätzlich entstehen können (der sogenannte „Wasserbetteffekt“). Einzig möglich wären Kauf und

¹⁸ Weber, „Für einen ökologisch und ökonomisch effizienten Kohleausstieg“.

¹⁹ Heyen, „Exnovation: Herausforderungen und politische Gestaltungsansätze für den Ausstieg aus nicht-nachhaltigen Strukturen“.

²⁰ Herpich, Brauers, und Oei, „An Historical Case Study on Previous Coal Transitions in Germany“.

²¹ vgl. z.B. Frondel, „Der Markt kann es besser“; Pittel, „Fragwürdiger Zwangsausstieg aus der Kohle“.

Löschung von Zertifikaten, was den Kohleausstieg nur unnötig verteuern würde²². Dieses Argument kann jedoch nicht mehr aufrecht gehalten werden. Erstens ist von einer Signalwirkung für den internationalen Klimaschutz auszugehen²³. Zweitens ermöglicht die Anfang 2018 durchgeführte Reform des EU-ETS die Löschung von Zertifikaten aus dem EU-ETS, und damit tatsächliche Emissionsreduktionen, wenn diese aufgrund eines vorgegebenen Abschaltplans von Kraftwerken erfolgt²⁴.

Insbesondere zwei grundlegende Änderungen machen nationale Maßnahmen nun additiv zu den Preissignalen des EU-ETS²⁵: Zum einen wurde die Menge der Zertifikate, die in die sogenannte Marktstabilitätsreserve (MSR) verschoben werden können, für die nächsten vier Jahre verdoppelt. Für diese gilt darüber hinaus ab 2023 eine Obergrenze in Höhe des Vorjahresverkaufsvolumens. Zertifikate in der MSR, die dieses Volumen übersteigen, werden unwiederbringlich gelöscht. Nimmt man beispielsweise an, dass eine nationale Maßnahme Emissionen zwischen 2020 und 2030 zusätzlich um jährlich 100 Millionen Tonnen CO₂-äquivalent senkt (dies entspricht in etwa der Lücke um die Ziele für 2020 zu erreichen), so werden durch diese Neuregelung ca. 200 Millionen Zertifikate dauerhaft gelöscht (ca. 20%)²⁶.

Für die vollständige Löschung muss ein weiterer Teil der Neuregelungen genutzt werden. Wenn ein nationaler Eingriff in direktem Zusammenhang mit der Schließung von Kraftwerkskapazitäten steht - wie bei festen Abschalt- und Schließdaten für Braunkohlekraftwerke und -tagebaue der Fall - können Zertifikate in entsprechendem Umfang aus den nationalen Versteigerungsmengen gelöscht werden. Damit werden Emissionsreduktionen durch Maßnahmen einzelner EU-Mitgliedsstaaten im EU-ETS wirksam. Berechnungsgrundlage sind die Durchschnittsemissionen der letzten fünf Jahre vor Stilllegung. Kraftwerke, die von Betreibern aus Wirtschaftlichkeitsüberlegungen stillgelegt werden (also z.B. auf Grund der Einführung eines nationalen

²² Höning und Drebes, „Fragen und Antworten zum Kohleausstieg“; Pittel, „Fragwürdiger Zwangsausstieg aus der Kohle“.

²³ DIW Berlin, Wuppertal Institut, und Ecologic Institut, „Die Beendigung der energetischen Nutzung von Kohle in Deutschland: Ein Überblick über Zusammenhänge, Herausforderungen und Lösungsoptionen“.

²⁴ EC, DIRECTIVE (EU) 2018/410 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 14 March 2018 amending Directive 2003/87/EC to enhance cost-effective emission reductions and low-carbon investments, and Decision (EU); vgl. auch Edenhofer und Schmidt, „Eckpunkte einer CO₂ -Preisreform Gemeinsamer Vorschlag von Ottmar Edenhofer (PIK/MCC) und Christoph M. Schmidt (RWI)“.

²⁵ Agora Energiewende und Öko-Institut, „Vom Wasserbett zur Badewanne. Die Auswirkungen der EU-Emissionshandelsreform 2018 auf CO₂ -Preis, Kohleausstieg und den Ausbau der Erneuerbaren“.

²⁶ dies ist zunächst unabhängig von der nationalen Art der Maßnahme; eigene Berechnung auf Basis von Perino, „New EU ETS Phase 4 Rules Temporarily Puncture Waterbed“.

CO₂-Mindestpreises), fallen jedoch nicht unter diese Regelung²⁷. Somit ist ein ordnungsrechtlicher Eingriff notwendig, um Treibhausgasemissionen tatsächlich vollständig zu vermeiden.

Die ökologische Wirksamkeit wird auch bei einer technokratischen Budgetlösung²⁸ hervorgehoben, die durch Reduktion der ausgegebenen Zertifikatmenge erzielt werden soll. Allerdings ist mindestens unklar, ob bei einem solchen Eingreifen tatsächlich auch Zertifikate stillgelegt werden dürfen, oder dies nur im Falle von ordnungsrechtlich angewiesenen Kraftwerksabschaltungen der Fall ist²⁹.

Dennoch sind flankierende marktbasierende Maßnahmen erforderlich

Der schnelle Ausstieg aus der Braunkohle ist zwar aus Sicht des anstehenden Strukturwandels das dringendste Ziel, für einen wirksamen Klimaschutz ist es aber ebenso wichtig, Emissionen aus anderen fossilen Energieträger drastisch zu reduzieren. Zunächst können die verbleibenden Akteure auf dem Strommarkt – also auch fossile Kraftwerksbetreiber – auf Grund des verringerten Angebotes von Braunkohlestrom aber höhere Gewinne erzielen, also länger rentabel bleiben³⁰. Bis zu deren Abschaltung sind vor allem Betreiber von Steinkohlekraftwerken die Gewinner. Der Ausstieg aus der Braunkohleverstromung muss jedoch mit einer fairen Umverteilung der Kosten einhergehen. Daher sollten weitere Instrumente eingeführt werden, die einen Teil dieser Gewinne abschöpfen und dem Strukturwandel zuführen. Ein ansteigender nationaler CO₂-Mindestpreis würde die richtigen langfristigen Signale für Investitionen in eine klimaneutrale und nachhaltige Energieversorgung setzen und dabei mittelfristig auch den Steinkohleausstieg sicherstellen.

²⁷ Edenhofer und Schmidt, „Eckpunkte einer CO₂ -Preisreform Gemeinsamer Vorschlag von Ottmar Edenhofer (PIK/MCC) und Christoph M. Schmidt (RWI)“.

²⁸ Weber, „Für einen ökologisch und ökonomisch effizienten Kohleausstieg“.

²⁹ Agora Energiewende und Öko-Institut, „Vom Wasserbett zur Badewanne. Die Auswirkungen der EU-Emissionshandelsreform 2018 auf CO₂-Preis, Kohleausstieg und den Ausbau der Erneuerbaren“.

³⁰ Hermann u. a., *Klimaschutz im Stromsektor 2030 – Vergleich von Instrumenten zur Emissionsminderung*.

Fazit

Wir sind davon überzeugt, dass marktbasierende Instrumente für einen erfolgreichen Ausstieg aus der Kohleverstromung nicht hinreichend sind. Wir können uns für diese gesellschaftlichen Aufgabe nicht allein auf die unsichtbare Hand des Marktes verlassen. Ordnungsrechtliche Stilllegungen von Braunkohletagebauen und – kraftwerken sind kurzfristig erforderlich um die notwendige Planungssicherheit für alle beteiligten Akteure sowie die Einhaltung der Klimaziele sicher zu stellen. Die gesamteuropäischen Treibhausgasemissionen können nur reduziert werden, wenn mit den Stilllegungen von Kraftwerken auch eine Löschung von Zertifikaten des EU-ETS erfolgt. Ein erfolgreicher Strukturwandel der betroffenen Regionen setzt eine Planbarkeit voraus, die durch reine Marktinstrumente nicht geboten werden kann.

Eine intelligente Verknüpfung mit marktbasierenden Instrumente bietet jedoch die Möglichkeit, die Gewinner ordnungsrechtlicher Eingriffe an den Kosten des nötigen Strukturwandels zu beteiligen. Ob Marktmechanismen wie das EU-ETS wenigstens mittelfristig allein die notwendige Dekarbonisierung bewirken, bleibt abzuwarten. Ist dies nicht der Fall, müssen wiederum ordnungsrechtliche Schritte veranlasst werden, um einen Ausstieg aus den verbleibenden fossilen Energieträgern einzuleiten.

Literaturverzeichnis

- Agora Energiewende, und Aurora Energy Research. „65 Prozent Erneuerbare bis 2030 und ein schrittweiser Kohleausstieg. Auswirkungen der Vorgaben des Koalitionsvertrags auf Strompreise, CO₂-Emissionen und Stromhandel“. Berlin, Germany, 2018. https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2018/65_EE_und_Kohleausstieg/142_Stromsektor-2030_65-Prozent-EE-und-schrittweiser-Kohleausstieg_WEB.pdf.
- Agora Energiewende, und Öko-Institut. „Vom Wasserbett zur Badewanne. Die Auswirkungen der EU-Emissionshandelsreform 2018 auf CO₂-Preis, Kohleausstieg und den Ausbau der Erneuerbaren“. Berlin, Germany: Agora Energiewende und Öko-Institut, 2018.
- BMU. „Einsetzung der Kommission Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“, 6. Juni 2018. http://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/einsetzungsbeschluss_kohlekommission_bf.pdf.
- DIW Berlin, Wuppertal Institut, und Ecologic Institut. „Die Beendigung der energetischen Nutzung von Kohle in Deutschland: Ein Überblick über Zusammenhänge, Herausforderungen und Lösungsoptionen“. Berlin, 2018. https://wupperinst.org/fa/redaktion/images_hq/publications/2018_Kohlereader_Final.pdf.
- EC. DIRECTIVE (EU) 2018/410 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 14 March 2018 amending Directive 2003/87/EC to enhance cost-effective emission reductions and low-carbon investments, and Decision (EU), Pub. L. No. 02003L0087 (2018).
- Edenhofer, Ottmar, und Michael Jakob. *Klimapolitik Ziele, Konflikte, Lösungen*. München: Verlag C.H. Beck, 2017.
- Edenhofer, Ottmar, und Christoph M. Schmidt. „Eckpunkte einer CO₂-Preisreform Gemeinsamer Vorschlag von Ottmar Edenhofer (PIK/MCC) und Christoph M. Schmidt (RWI)“. RWI Position. Essen, Germany: RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, 1. Dezember 2018.
- Frondel, Manuel. „Der Markt kann es besser: Wie Deutschland aus der Kohle aussteigen sollte“. *Ökonomenblog - Die Stimme der ökonomischen Vernunft* (blog), 5. Juli 2018. <https://www.insm-oekonomenblog.de/19133-der-markt-kann-es-besser-wie-deutschland-aus-der-kohle-aussteigen-sollte/>.
- Hermann, Hauke, Charlotte Loreck, David Ritter, Benjamin Greiner, Friedhelm Keimeyer, Vanessa Cook, Nina Bartelt, Micha Bittner, Dominic Nailis, und Stefan Klinski. *Klimaschutz im Stromsektor 2030 – Vergleich von Instrumenten zur Emissionsminderung*. Climate Change, 2017/02. Dessau-Roßlau, Germany: Umweltbundesamt, 2017. <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimaschutz-im-stromsektor-2030-vergleich-von>.
- Herpich, Philipp, Hanna Brauers, und Pao-Yu Oei. „An Historical Case Study on Previous Coal Transitions in Germany“. Paris, France: IDDRI and Climate Strategies, 2018. <https://coaltransitions.files.wordpress.com/2018/07/2018-historical-coal-transitions-in-germany-report1.pdf>.

- Heyen, Dirk Arne. „Exnovation: Herausforderungen und politische Gestaltungsansätze für den Ausstieg aus nicht-nachhaltigen Strukturen“. Öko-Institut Working Paper. Freiburg, Darmstadt, Berlin: Öko-Institut e.V., 2016.
- Höning, Jan, und Antje Drebes. „Fragen und Antworten zum Kohleausstieg: Rettet der Kohleausstieg das Klima?“ *RP ONLINE* (blog), 8. Oktober 2018. https://rp-online.de/wirtschaft/unternehmen/rettet-der-kohleausstieg-das-klima_aid-33562151.
- Kemfert, Claudia, Clemens Gerbaulet, und Christian von Hirschhausen. „Stromnetze und Speichertechnologien für die Energiewende - eine Analyse mit Bezug zur Diskussion des EEG 2016: Gutachten im Auftrag der Hermann-Scheer-Stiftung“. DIW Berlin - Politikberatung kompakt. Berlin, Germany: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin), Juni 2016. https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.536892.de/diwkompakt_2016-112.pdf.
- Oei, Pao-Yu, Hanna Brauers, Claudia Kemfert, Martin Kittel, Leonard Göke, Christian von Hirschhausen, und Paula Walk. „Kohleausstieg in NRW im deutschen und europäischen Kontext - Energiewirtschaft, Klimaziele und wirtschaftliche Entwicklung“. Politikberatung kompakt. Berlin, Germany: DIW Berlin - Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Juni 2018. https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.598424.de/diwkompakt_2018-129.pdf.
- Perino, Grischa. „New EU ETS Phase 4 Rules Temporarily Puncture Waterbed“. *Nature Climate Change* 8, Nr. 4 (April 2018): 262. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0120-2>.
- Pittel, Karen. „Es gilt vor allem, nichts übers Knie zu brechen“. *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, Zukunftsfragen, 68, Nr. 5 (Mai 2018): 37–39.
- . „Fragwürdiger Zwangsausstieg aus der Kohle“. *Tagesspiegel online*. 22. November 2018, Abschn. Tagesspiegel Background.
- Schulz, Sabrina, und Julian Schwartzkopff. „Strukturpolitik in den deutschen Kohleregionen: Das Neue fest im Blick“. In *Kursbuch Kohleausstieg Szenarien für den Strukturwandel*, 106–12. politische ökologie 149. oekom verlag, 2017.
- Weber, Christoph. „Für einen ökologisch und ökonomisch effizienten Kohleausstieg“. *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 68, Nr. 9 (1. September 2018): 43–48.
- WGBU. „Zeit-gerechte Klimapolitik: Vier Initiativen für Fairness“. Politikpapier. Klimapolitik. Berlin, Germany: Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WGBU), August 2018.
- WSB. „Zwischenbericht zu möglichen Maßnahmen zur sozialen und strukturpolitischen Entwicklung der Braunkohleregionen“. Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“, 1. November 2018. https://www.kommission-wsb.de/WSB/Redaktion/DE/Downloads/zwischenbericht-strukturentwicklung-der-kommission-wsb.pdf?__blob=publicationFile&v=3.