

böll.brief

GRÜNE ORDNUNGSPOLITIK #3

November 2016

Politische Optionen für Klimaschutz und Kohleausstieg

DR. PAO-YU OEI

*Das **böll.brief – Grüne Ordnungspolitik** bietet Analysen, Hintergründe und programmatische Impulse für eine sozial-ökologische Transformation. Der Fokus liegt auf den Politikfeldern Energie, Klimaschutz, Stadtentwicklung sowie arbeits- und wirtschaftspolitische Maßnahmen zum nachhaltigen Umbau der Industriegesellschaft.*

*Das **böll.brief** der Abteilung Politische Bildung Inland der Heinrich-Böll-Stiftung erscheint als E-Paper neun mal im Jahr im Wechsel zu den Themen «Teilhabegesellschaft», «Grüne Ordnungspolitik» und «Demokratiereform».*

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
Not on track: Deutschland droht die Klimaschutzziele zu verfehlen	4
Verschiedene Instrumente zur Eindämmung der Kohleverstromung	5
Energiewirtschaftliche Auswirkungen eines Kohleausstiegs	8
Ein Kohlekonsens als kooperativer Lösungsansatz	10
Die aktuelle Situation der Energiewirtschaft	12
Schlussfolgerungen und Empfehlungen	14
Literaturverzeichnis	16
Empfehlungen	17
Impressum	18

Zusammenfassung

Mit dem aktuellen energiepolitischen Kurs droht die Politik ihre selbst gesteckten nationalen und internationalen Klimaschutzziele deutlich zu verfehlen. Der eingeschlagene Pfad ist daher auch nicht im Einklang mit den Vorgaben des Pariser Klimaabkommens. Zur Reduktion von Treibhausgasemissionen sind weitere regulatorische Maßnahmen notwendig. In diesem böll.brief erörtern wir, welche Maßnahmen im Stromsektor ergriffen werden können – vor dem Zieldreieck Klimaschutz, Versorgungssicherheit und vertretbarer Preise. Wir konzentrieren uns dabei auf regulatorische Ansätze zur Eindämmung der Kohleverstromung. Zudem beleuchten wir den Vorschlag, einen Runden Tisch zur Herstellung eines «Nationalen Kohlekonsens» einzuberufen.

- Eine konsequente Ausrichtung am Pariser Klimaabkommen und dem 1,5 Grad-Ziel würde bedeuten, dass in Deutschland vor dem Jahr 2035 Treibhausgasemissionen aus der Energienutzung auf null sinken müssen. Ein Kohleausstieg müsste bis 2025 erfolgen.
- Bei derzeitigen Börsenstrompreisen ist der laufende Betrieb der konventionellen Kraftwerke für die Energieversorgungsunternehmen mit Verlusten verbunden.
- Ein geordneter Kohleausstieg erhöht den Strompreis für Haushalte um lediglich 1-2 % und ist somit kaum spürbar für die Endverbraucherinnen und Endverbraucher.
- Ein Kohlekonsens kann helfen, Strukturbrüche in den betroffenen Regionen (Lausitz, Mitteldeutschland, Rheinland) zu vermeiden.
- Wenn seitens der Energiewirtschaft im Rahmen von Konsensgesprächen nicht ausreichend gewährleistet wird, dass die Klimaschutzziele eingehalten werden, ist stattdessen die Einführung von zusätzlichen ordnungsrechtlichen Instrumenten zu empfehlen.
- Nationale CO₂-Grenzwerte oder ein Kohleausstiegsgesetz sind geeignete Klimaschutzinstrumente für einen geordneten Kohleausstieg in den 2030er Jahren.
- Durch die Einführung von CO₂-Grenzwerten für Neu- und Bestandsanlagen können bis zum Jahre 2020 bis zu 25 Millionen Tonnen CO₂ in Deutschland zusätzlich vermieden werden.
- Eine Reduktion der deutschen Kohleverstromung reduziert zudem Netzengpässe und führt zu einer europäischen CO₂-Nettoeinsparung von rund 12 Millionen Tonnen CO₂.
- Der kontinuierliche Ausbau erneuerbarer Energien garantiert die Versorgungssicherheit bei gleichzeitiger Einhaltung der (inter-)nationalen Klimaschutzziele.

Not on track: Deutschland droht die Klimaschutzziele zu verfehlen

Bei den Klimaverhandlungen in Paris haben sich die Vereinten Nationen zum Ziel gesetzt, die Erderwärmung um maximal 2°C und nach Möglichkeit sogar auf 1,5°C zu beschränken (UN 2015).[1] Das ursprüngliche Klimaziel der Europäischen Union, einer 80-95-prozentigen Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2050, muss daher aktualisiert und verschärft werden. Auf Grund der Lastenverteilungsentscheidung (Effort Sharing) innerhalb der Europäischen Union wird von Deutschland bereits jetzt eine mehr als 90 prozentige Reduktion bis zum Jahr 2050 erwartet, da andere Länder wie bspw. Polen größere Probleme bei der Umsetzung der Klimaziele erwarten. Der bisherige Zielpfad der Bundesregierung (-40 % bis 2020; -55 % bis 2030; -70 % bis 2040 – im Vergleich zum Jahr 1990) zielt auf eine 85 prozentige Reduktion bis zum Jahr 2050 ab und ist hierfür nicht ausreichend.[2] Darüber hinaus drohen diese Ziele auf Grund der ausbleibenden Reduktionseffekte insbesondere im Strom-, Verkehrs- und Gebäudesektor deutlich überschritten zu werden. Eine neue Studie im Auftrag des Bundesverbandes Erneuerbare Energien (BEE) errechnet, dass die CO₂ Emissionen bis zum Jahr 2020 lediglich um 32 % reduziert werden, was einer Zielverfehlung von acht Prozentpunkten entspricht (Nitsch 2016). Um dem entgegen zu wirken, sind weitere Zusatzmaßnahmen dringend erforderlich. Eine entscheidende Rolle spielt hierbei die Dekarbonisierung des Stromsektors, da die Dekarbonisierung im Stromsektor im Vergleich zu anderen Sektoren (u.a. Landwirtschaft oder Gebäudesektor) deutlich einfacher und kostengünstiger ist. Dies impliziert einen schnellstmöglichen Ausstieg aus der Kohleverstromung, da diese für knapp ein Drittel der gesamten deutschen CO₂ Emissionen verantwortlich ist. Eine Studie im Auftrag von Greenpeace hat aufgezeigt, dass ohne die CCS-Technologie ein Kohleausstieg bis 2025 und eine komplette Dekarbonisierung Deutschlands bis zum Jahr 2035 erfolgen müsste, um das 1,5° Ziel noch zu erreichen (New Climate Institute 2016). Braunkohlekraftwerke haben höhere spezifische CO₂-Emissionen als Steinkohlekraftwerke, sind weniger flexibel und verursachen höhere externe Kosten. Daher sollte der Braunkohleausstieg aus energiewirtschaftlichen, klimapolitischen und ökologischen Gründen noch vor dem Steinkohleausstieg erfolgen (UBA 2016).

- 1** gegenüber des vorindustriellen Temperaturniveaus.
- 2** Das dahinterstehende inzwischen veraltete Energiekonzept 2010 der Bundesregierung basiert auf einer Anwendung der CO₂ Abscheidung und Speicherung (CCS) und eines zu geringen Ausbaus Erneuerbarer.

Tabelle 1: Auswirkungen des Pariser Klimavertrags der 21. Klimakonferenz (COP 21) auf die Langfristziele in Deutschland

Themenbereich/Sektor	Indikator	Ziel der Bundesregierung	Herausforderung 2°C Ziel	Herausforderung 1.5°C Ziel
Treibhausgasemissionen aus Energienutzung	Zeitpunkt zu dem diese 0 sein müssen	-	2050-2060	vor 2035
Erneuerbare Energien	Anteil am Strommix	50% bis 2030 65% bis 2040 80% bis 2050	100% bis 2050	100% vor 2035
Stromerzeugung aus Kohleverstromung	Zeitpunkt zu dem diese 0 sein müssen	-	2040 / 2050	etwa 2025

Quelle: New Climate Institute (2016).

Verschiedene Instrumente zur Eindämmung der Kohleverstromung

Da der europäische Emissionshandel nicht die beabsichtigte Lenkungswirkung erzielt,^[3] sind zusätzliche nationale Klimaschutzinstrumente von Nöten, um die Dekarbonisierung des Stromsektors voranzutreiben. In den letzten Jahren gab es von verschiedenen Parteien und Organisationen Vorschläge für konkrete Klimaschutzinstrumente zur Reduktion der Kohleverstromung in Deutschland. Eine Auswahl dieser Vorschläge ist in der folgenden Tabelle 2 synoptisch dargestellt. Die verschiedenen vorgestellten Klimaschutzinstrumente unterscheiden sich in ihrer Wirkungsweise, sind jedoch auch miteinander kombinierbar. Für eine zeitnahe Reduktion der Kohleverstromung in Deutschland sind insbesondere die

- Der Preis für europäische CO₂-Zertifikate liegt derzeit bei 5-6€/tCO₂ (Stand: Oktober 2016). Ein ausreichendes Lenkungssignal, welches einen wirtschaftlich getriebenen Wechsel von Kohle- zu Erdgaskraftwerken bewirkt, ist erst bei Preisen über 40€/tCO₂ zu erwarten. Bei sehr niedrigen globalen Gaspreisen und einem Anstieg der globalen Steinkohlepreise kann ein Wechsel bereits bei niedrigeren CO₂-Preisen ab 20€/tCO₂ erfolgen. Dies ist jedoch auf Grund des hohen Überschusses von mindestens 2 Milliarden europäischen Zertifikaten in den nächsten Jahren nicht zu erwarten.

Instrumente CO₂-Grenzwerte (mengenbasiert für Bestandsanlagen) oder die Einführung eines Kohleausstiegsgesetzes zu empfehlen.

Die Einführung nationaler CO₂-Mindestpreise wird ähnlich wie eine Reform des Emissionshandels erst ab Zertifikatspreisen oberhalb von 40 €/t CO₂ zu größeren Einspareffekten führen. Wenn es das Ziel von technischen Mindestanforderungen ist, CO₂-neutralere Kraftwerke zu fördern, sollten brennstoffabhängige Anforderungen oder eine Kombination von Mindestwirkungsgraden und Flexibilitätsanforderungen eingeführt werden. Dies verhindert, dass ansonsten entweder Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerke (GuD-Kraftwerke) oder offene Gasturbinen auch von einzelnen Regeln mitbetroffen sind. Bei der Diskussion zu Kapazitätsinstrumenten müssen Klimaschutzziele explizit mitberücksichtigt werden. Die derzeit diskutierten umfassenden Kapazitätsinstrumente, inkl. der dezentralen Leistungsverpflichtungen, erscheinen als teuer und aus Klimaschutzerwägungen untauglich. Die Einführung eines Kohleausstiegsgesetzes basierend auf kraftwerksspezifischen Reststrommengen, Restemissionsmengen oder aber einer Restlaufzeit kann einen genauen Fahrplan für das Auslaufen der Kohleverstromung in Deutschland festschreiben (Oei et al. 2014).

Durch die Einführung nationaler CO₂-Emissionsstandards für fossile Kraftwerke in Deutschland können die deutschen Klimaschutzziele durch verringerte Kohlenutzung erreicht werden. Großbritannien und Kanada, sowie in jüngster Zeit sogar einige Bundesstaaten der USA, sind diesen Schritt bereits gegangen. Die Gesetzgebung im Vereinigten Königreich und den USA richtet sich an Neuanlagen bzw. Modernisierungsmaßnahmen (sog. «essenzielle Retrofits»), in Kanada sind auch Bestandsanlagen über 50 Jahre betroffen. Um eine klimapolitische Wirkung zu entfalten, müssten CO₂-Grenzwerte neben Neu-, auch vor allem für Bestandsanlagen angewendet werden. Für Neuanlagen und essentielle Retrofits bietet sich konkret ein spezifischer Grenzwert von 450 g/kWh an. Damit wird der Neubau von Kohlekraftwerken (ohne CO₂ Abscheidung) ausgeschlossen, der Neubau von Gasturbinen und GuD-Kraftwerken bleibt jedoch weiterhin möglich. Für Bestandskraftwerke ab einem Alter von 30 Jahren kann die Festsetzung eines mengenbasierten CO₂-Grenzwertes gewählt werden. Dies entspricht einer CO₂-Jahresfracht von 3350,7 t CO₂/MWel,netto was ungefähr einer 40 prozentigen Auslastung von Kohlekraftwerken entspricht und ist mit deutschem und europäischem Recht vereinbar (Oei et al. 2015; Ziehm et al. 2014).

Tabelle 2: Mögliche Klimaschutzinstrumente zur Einschränkung der Kohleverstromung in Deutschland

Instrument	Wirkungsweise	Mögliche Vorteile	Mögliche Nachteile
Reform europäischer Emissionshandel (ETS)	Preissignal über Stärkung der Marktstabilitätsreserve (MSR); bspw. größere Reserve und früherer Start	EU-weites Instrument; somit keine grenzüberschreitenden Ausweicheffekte	Europäische Durchsetzbarkeit unsicher; Größenordnung des Effekts nicht absehbar; kaum kurzfristige Effekte
Nationaler CO2-Mindestpreis	Verteuerung der CO2-Zertifikate reduziert insb. die Erlöse von Kohlekraftwerksbetreibern	Investitionssicherheit für Investoren in erneuerbare Energien und Gas	Erzielbare Preise in naher Zukunft niedriger als benötigte Switch-Preise von Kohle zu Erdgas (>40 €/tCO ₂)
Mindestwirkungsgrade	Abschaltung ineffizienter Kraftwerke	Effizientere Rohstoffnutzung	Offene Gasturbinen haben ähnliche Effizienzwerte wie modernere Kohlekraftwerke; zudem aufwändige Überprüfung und Messung
Flexibilitätsanforderungen	Abschaltung oder Diskriminierung unflexibler Kraftwerke	Bessere Integration fluktuierender erneuerbarer Energien	Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerke haben ähnliche Flexibilitätswerte wie modernere Kohlekraftwerke; zudem aufwändige Überprüfung und Messung
Kapazitätsinstrumente	Anreize zum Aufbau eines CO ₂ -neutraleren Kraftwerksparkes	Förderung von Gaskraftwerken; oder Verschieben von Kohlekraftwerken in Reserve	Gefahr des Mikro-Management; Schwierigkeiten bei der Bestimmung technischer Mindestanforderungen
Kohleausstiegsgesetz	Festlegen von Reststrommengen oder Restemissionsmengen für bestehende Kraftwerke	Vorgabe eines festen Kohleausstiegspfadens sorgt für Investitionssicherheit (Analogie zum ersten Atomausstieg)	Eine Übertragbarkeit von Restmengen hat direkte Auswirkungen auf angeschlossene Tagebaue/Umsiedlungen und muss berücksichtigt werden.
Spezifische CO ₂ -Grenzwerte (bspw. für Neubauten und Retrofits)	Verbot von Neubauten und Retrofits von Kohlekraftwerken (ohne CO ₂ -Abscheidung); Ähnlichkeit zum Ansatz in den USA	Verhinderung CO ₂ -intensiver Investitionen	Nur geringe kurzfristige Emissionsminderung; eine Ausweitung auf alle Bestandskraftwerke zwingt diese zur sofortigen Abschaltung und kann zu Strukturbrüchen führen.
Mengenbasierte CO ₂ -Grenzwerte (bspw. für Bestandsanlagen)	Geringere Auslastung bestehender Kraftwerke (bspw. nach Alter gestuft); Ähnlichkeit zum Ansatz im UK	Erhalt von Erzeugungskapazitäten, z.B. für die strategische Reserve und zur Abfederung von Strukturbrüchen	Bei sehr niedrigem Grenzwert kann der Betrieb unwirtschaftlich werden, was zu Schließungen und Strukturbrüchen führen kann (Dominoeffekt).

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Oei et al. (2014; 2015).

Energiewirtschaftliche Auswirkungen eines Kohleausstiegs

Die allgemeinen energiewirtschaftlichen Auswirkungen eines Kohleausstiegs innerhalb der nächsten 20 Jahre werden im Folgenden beispielhaft für die Einführung von mengenbasierten CO₂-Grenzwerten gezeigt, sind jedoch für die anderen Instrumente sehr ähnlich, wenn hierdurch eine ähnliche nationale CO₂-Einsparung erzielt werden soll.

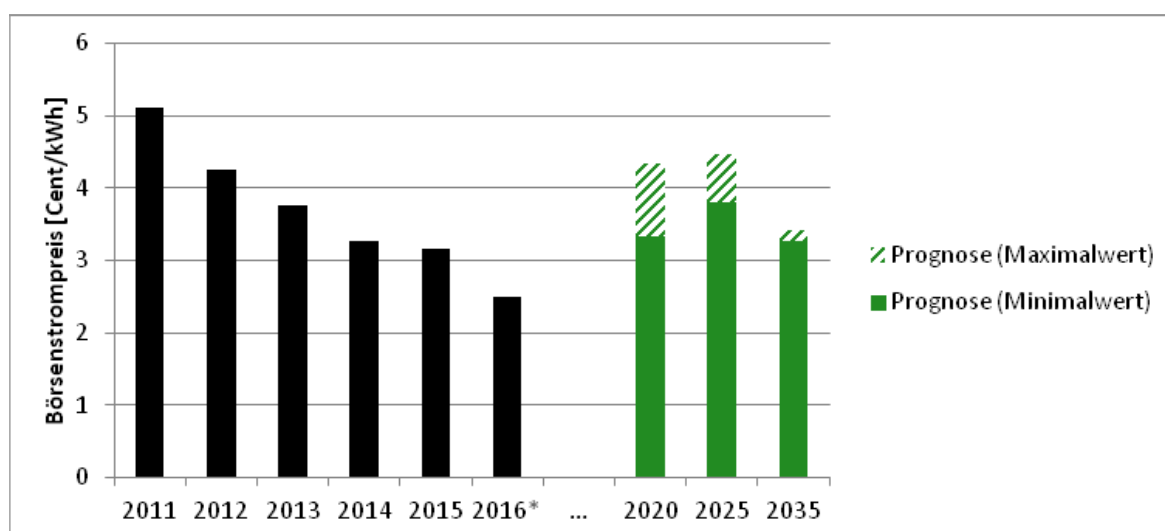
Durch die Einführung eines CO₂-Grenzwertes können die Emissionen in Deutschland im Jahr 2020 um ~25 Mio. t CO₂ im Vergleich zum Basisszenario reduziert werden (Oei et al. 2015). Die größte Reduktion ergibt sich aus den verringerten Laufzeiten der Braunkohlekraftwerke. Steinkohlekraftwerke werden durch die Einführung von entsprechenden CO₂-Grenzwerten etwas oberhalb ihrer bisherigen Emissionen begrenzt. Durch den Rückgang der Kohleverstromung steigt auch die Auslastung der gasbefeuerten Kraftwerke an. Deutschland ist seit vielen Jahren Stromexporteur. Ohne die Einführung von nationalen Klimaschutzmaßnahmen verstärkt sich dieser Effekt durch die Erhöhung der Exporte auf über 50 TWh im Jahr 2020. Dies führt dazu, dass vermehrt CO₂-ärmere Kraftwerke in den Nachbarländern durch deutsche Kohleverstromung aus dem Markt gedrängt werden. Durch die Reduktion der deutschen Kohleverstromung wird der weitere Anstieg der Stromexporte verhindert, was auch die Auslastung der Grenzkuppelstellen zu den Nachbarländern verringert. Diese Differenz wird durch CO₂-ärmere Kraftwerke in den Nachbarländern aufgefangen. Die tatsächliche europäische CO₂-Nettoeinsparung beträgt daher ungefähr die Hälfte der deutschen Einsparung. Die hierdurch weniger verbrauchten europäischen CO₂-Zertifikate haben keine Preisauswirkungen auf den Emissionshandel, da diese Menge nur ein Bruchteil der derzeitigen Überschüsse von mehr als 2 Milliarden Zertifikaten beträgt. Darüber hinaus werden überschüssige Zertifikate in den 2020ern in die eingeführte europäische Marktstabilitätsreserve (MSR) überführt.^[4] Zur Erreichung der internationalen Klimaziele ist es jedoch wichtig, dass neben deutschen nationalen Zusatzmaßnahmen auch andere europäische Länder – ergänzend zum europäischen Emissionshandel – weitere Anstrengungen unternehmen.

Bei einem Ausstieg aus der Kohleverstromung zusätzlich zum Atomausstieg wird Deutschland zu einem Stromimporteuer, wenn kein zusätzlicher Ausbau der erneuerbaren Energien erfolgt. Unter der Annahme eines 25 % stärkeren Ausbaus der erneuerbaren Energien als von der Bundesregierung derzeit beabsichtigt wird Deutschland jedoch bereits in den 2030ern wieder zu einem Netto-Stromexporteur (Oei et al. 2016). Durch die Abschaltung aller Kohlekraftwerke bis zum Jahr 2035 können die strombedingten CO₂-Emissionen in Deutschland somit auf unter 50 Mio. t erheblich gesenkt werden. Dies entspricht einer

4 Analog zu dem von der Bundesregierung im Jahr 2015 diskutierten Klimabeitrag kann von der Bundesregierung eine permanente Löschung von ETS-Zertifikaten anvisiert werden.

Reduktion der strombedingten deutschen Emissionen von 85 % bis zum Jahr 2035 im Vergleich zu 1990. Um weitere Kraftwerksstilllegungen von emissionsärmeren Gaskraftwerken zu verhindern, ist die Reduktion der Kohleverstromung darüber hinaus vorteilhaft für die gesamte Energiewirtschaft: Ein leichter Anstieg der Börsenstrompreise erhöht die Profitabilität der verbleibenden Stromerzeugungskapazitäten; dies kommt mittelfristig vor allem den Erdgaskraftwerksbetreibern zugute, da sie sowohl die Produktion steigern als auch von steigenden Preisen profitieren. Trotz der Einführung von Klimaschutzinstrumenten werfen Braunkohlekraftwerke in den verbleibenden Jahren noch genügend Gewinne ab, so dass kein Dominoeffekt durch die sofortige Stilllegung aller Kraftwerke und Tagebaue in den Revieren zu erwarten ist. Die Einführung von Klimaschutzinstrumenten verhindert jedoch laufzeitverlängernde Maßnahmen an den verbliebenen Kohlekraftwerken.

Abbildung 1: Entwicklung der Börsenstrompreise in Deutschland von 2011 bis 2035 bei der Einführung von CO₂-Grenzwerten



Quelle: Basierend auf Oei et al. (2015) und dem durchschnittlichen Preis für Baseload-Strom an der EEX-Strombörse; für das Jahr 2016 nur für das erste Quartal.

Auch wenn der Börsenpreis leicht ansteigt, bleibt er dennoch unterhalb der Werte der Jahre 2011/12, sodass auch energieintensive Industrien nicht übermäßig belastet werden. Würde die Anhebung des Börsenstrompreises an den Haushaltskunden weitergegeben, läge die Belastung der Haushalte bei 1-2 %, da steigende Börsenstrompreise zu einer sinkenden EEG-Umlage führen. Dies federt den Preiseffekt für Haushalte ab.

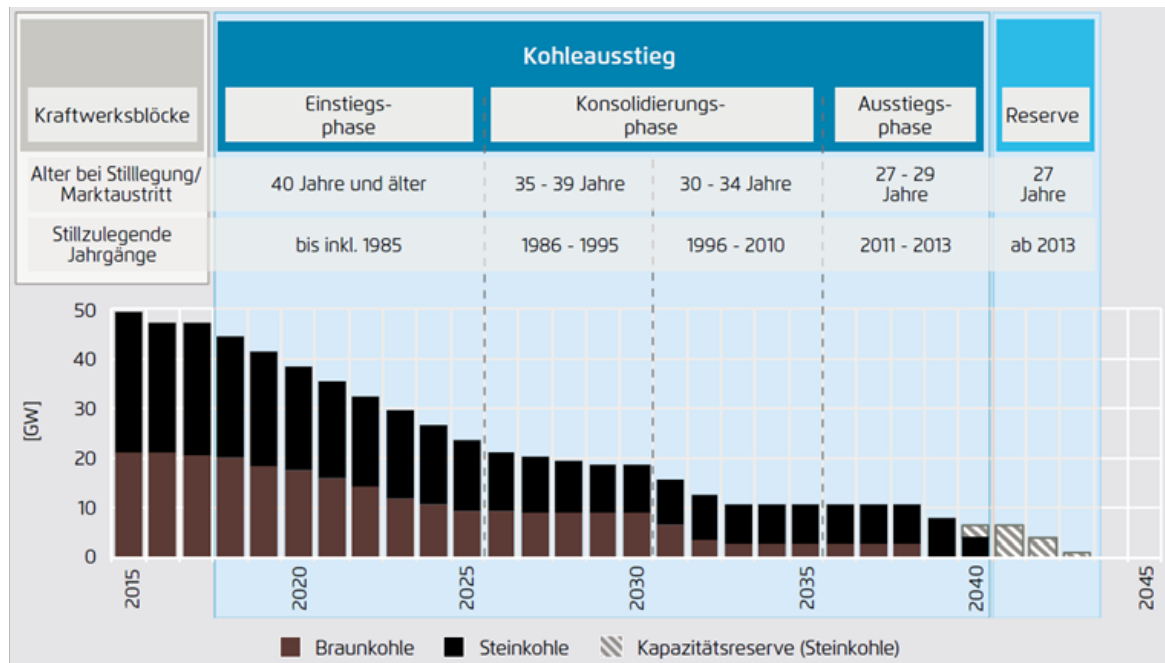
Ein Kohlekonsens als kooperativer Lösungsansatz

Zusätzlich zu verschiedenen ordnungsrechtlichen und marktbasierteren Vorschlägen hat der Thinktank Agora Energiewende (2016) im Januar 2016 einen 11-Punkte-Plan vorgestellt. Der Plan zielt auf eine schrittweise Dekarbonisierung des Stromsektors durch einen «Nationalen Kohlekonsens» und ähnelt in mehreren Aspekten dem ersten vereinbarten Atomkonsens zwischen der Bundesregierung und den Energiekonzernen. Dennoch unterscheidet sich dieser Vorschlag von den bisherigen Ansätzen, da zusätzliche Klimaschutzinstrumente, die auf die Reduktion der Kohleverstromung abzielen, explizit ausgeschlossen werden. Im Gegenzug ist eine freiwillige schrittweise Abschaltung der verbleibenden Anlagen durch die Betreiber bis spätestens 2040 vorgesehen. Weitere Unterpunkte sind der freiwillige Verzicht auf Neubauten von Kohlekraftwerken und kein Aufschluss neuer Tagebaue.[5] Um die hierdurch entstehenden Strukturveränderungen in Konzernen und Regionen abzumildern, empfiehlt die Agora Energiewende weitere Maßnahmen, welche gezielt Betroffene entschädigen sollen:

- einen Strukturwandelfond für die betroffenen Gebiete,
- eine Stiftung zur Finanzierung der Folgekosten der Braunkohletagebaue für Tagebaubetroffene,
- eine Absicherung der energieintensiven Industrie, falls Strompreise hierdurch zu stark steigen sollten, um den Industriestandort Deutschland nicht zu gefährden.

5 Der 11-Punkte-Plan der Agora Energiewende schließt hierbei explizit die in der Lausitz diskutierten Tagebauerweiterungen Welzow-Süd TF II und Nochten 2 mit ein und kommt zu dem Ergebnis, dass diese nicht aufgeschlossen werden sollten.

Abbildung 2: Installierte Kapazität in einem Kohlekonsenspfad bis 2040



Quelle: Agora Energiewende (2016).

Der Vorschlag beinhaltet keine konkrete Ausgestaltung der einzelnen Maßnahmen, sondern empfiehlt, dies u.a. in dem einzuführenden Runden Tisch zu thematisieren. Das Medienecho zu diesem «Kohlekonsens-Vorschlag» war größtenteils positiv, da lokal Betroffene, Gaskraftwerksbetreiber und Industrievertreter eine Möglichkeit sehen, ihre Wunschvorstellungen in den Prozess miteinzubringen. Die kritischsten Stimmen zu dem Vorschlag der Agora kamen von Seiten der Steinkohlekraftwerksbetreiber (u.a. dem Konzern Steag) und kleineren Stadtwerken, welche in dem derzeitigen Vorschlag bisher weniger berücksichtigt wurden. Eine Analyse im Auftrag der Gewerkschaft ver.di zeigt, dass ein Kohleausstieg zusätzlich zu den ca. 13.000 Beschäftigten in den Braunkohletagebauen noch weitere 9.000 in Steinkohle- und 5.600 in Braunkohlekraftwerken direkt betrifft (Energis 2016). Vertreter der Zivilgesellschaft begrüßten den Vorschlag den Kohleausstieg zeitnah strukturiert anzugehen, um die negativen sozialen Auswirkungen möglichst gering zu halten. Dies spiegelt sich auch in einer repräsentativen Umfrage des Instituts für Demoskopie Allensbach im Auftrag der Bundesregierung wieder. Diese hat ergeben, dass die Anzahl der Kohlebefürworter mit fünf Prozent noch hinter den Atombefürwortern mit acht Prozent zurückgefallen ist (Bundesregierung 2015).

Die aktuelle Situation der Energiewirtschaft

Die heutige grundsätzlich vorhandene Gesprächsbereitschaft der Energiewirtschaft war vor einigen Jahren noch undenkbar und zeigt den ökonomischen Druck auf, unter dem die Unternehmen stehen. Der Börsenstrompreis ist in den letzten Jahren durch den starken Ausbau der erneuerbaren Energien, die konventionellen europäischen Überkapazitäten sowie die niedrigen CO₂ und Brennstoffpreise kontinuierlich gefallen. Er liegt im April 2016 bei ~25€/MWh. Die Prognosen für die kommenden Jahre schreiben diese Tendenz fort, so dass die Prognosen bis 2020 konstant bleiben und somit bei ungefähr einem Drittel früherer Preise liegen (s. Abbildung 3). Bei Börsenstrompreisen in dieser Höhe ist kein Neubau konventioneller Kraftwerke (weder Kohle, Gas noch Atom) rentabel und selbst der laufende Betrieb ist für die meisten Kraftwerksbetreiber mit Verlusten verbunden.

Insbesondere die großen Energieversorgungsunternehmen haben in den letzten Jahren die Geschwindigkeit der Energiewende unterschätzt und stehen jetzt vor den wirtschaftlichen Konsequenzen.[6] Einige der Konzerne haben begonnen, sich umzustrukturieren:

- Vattenfall hat sein komplettes Braunkohlegeschäft an das tschechische Unternehmen EPH verkauft, um hiernach einen größeren Fokus auf erneuerbare Energien zu setzen. Im Oktober 2016 wurde von EPH die LEAG gegründet, welche zukünftig die beiden Gesellschaften Lausitz Energie AG für den Abbau der Kohle und Lausitz Kraftwerk AG für deren Verstromung vereint.
- RWE steht vor dem Problem, dass es dringend neues Kapital benötigt. Der Großteil ihrer Kohlekraftwerksflotte ist jedoch relativ alt und würde bei der derzeitigen Marktsituation keine Verkaufserlöse erzielen. Daher sieht der gewählte Ansatz vor, einen Anteil der verbliebenen lukrativeren Geschäftsbereiche, welche in der neu gegründeten Tochtergesellschaft Innogy SE gebündelt sind, zu verkaufen. Dies beinhaltet die wenigen existierenden erneuerbare Energien Anlagen sowie Netze und Vertrieb. Darüber hinaus werden für das abgelaufene Geschäftsjahr 2015 erstmalig fast die gesamten Aktionärsdividenden gestrichen, was zu weiteren Kursabstürzen führte.[7]
- E.ON hat sein fossiles Geschäft in das neue Unternehmen UNIPER abgespalten, um somit zukünftig einen größeren Fokus auf erneuerbare Energien zu setzen.

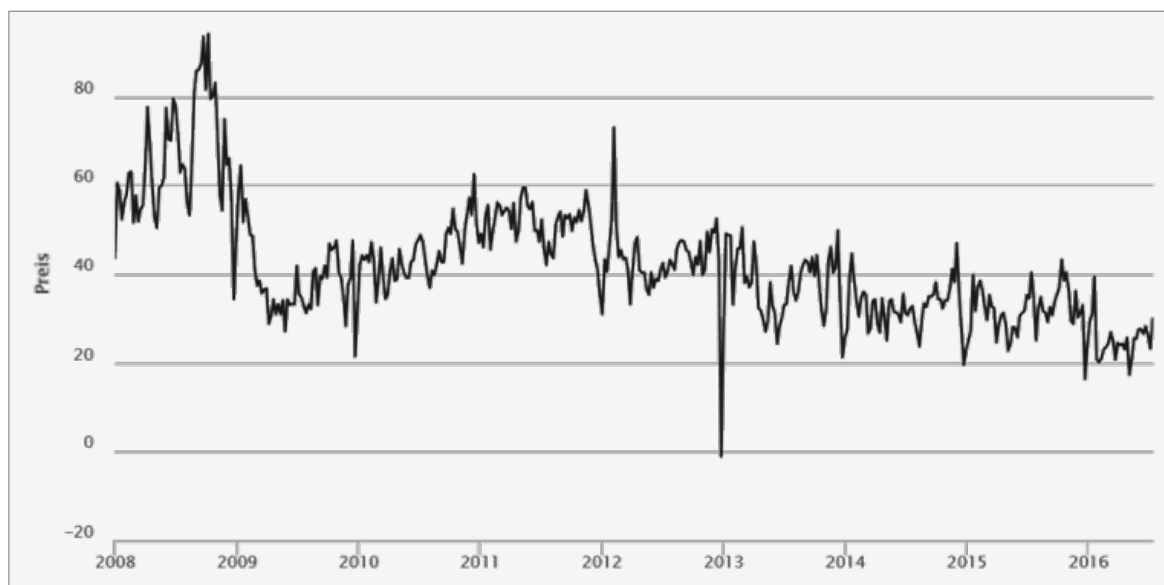
6 Die Aktienkurse von RWE sind in den letzten fünf Jahren von ~50€ im März 2011 auf ~10€ im März 2016 abgestürzt. Auch der Kurs von E.ON hat sich in den letzten fünf Jahren von ~22€ im März 2011 auf ~9€ im März 2016 mehr als halbiert.

7 In den Jahren 2011 und 2012 wurden von RWE noch insgesamt 1,2 Milliarden € pro Jahr ausgeschüttet; in 2013 und 2014 jeweils 615 Millionen €. Auf Grund der Beteiligungen an RWE hat diese Sparmaßnahme auch direkte Auswirkungen auf einzelne Kommunen in Nordrhein-Westfalen.

- EnBW hat seit dem Regierungswechsel in Baden-Württemberg im Jahr 2011 seinen Fokus immer stärker auf erneuerbare Energien gesetzt.
- Steag hat angekündigt etwa die Hälfte seiner Steinkohlekraftwerksblöcke vom Netz zu nehmen und bis zu 1000 Arbeitsplätze zu streichen.

Zahlreiche Stadtwerke und andere kleinere Energieunternehmen stehen vor ähnlichen Problemen, da ihre Investitionen in gas- oder kohlebefeuchten Anlagen nicht die erwarteten Gewinne abwerfen. Wenn diese Konzerne es in den nächsten Jahren nicht schaffen, sich rechtzeitig umzustrukturieren oder die Bundesregierung ihnen nicht durch Ausgleichsmechanismen (bspw. durch Kapazitätsmärkte) entgegenkommt, drohen einige in den nächsten Jahren Konkurs zu gehen.

Abbildung 3: Entwicklung der Strompreise in Deutschland (Phelix) von 2008-2016 in €/MWh



Quelle: EEX.

Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Parallel zu den Vorbereitungen für die Landtagswahlen in Nordrhein-Westfalen im Mai 2017 sowie für die Bundestagswahlen im September 2017 spielt auch die anstehende G20-Präsidentschaft Deutschlands eine Rolle beim Auslaufen der Kohleverstromung. Der internationale Druck auf die Bundesregierung wächst durch die von der UNO im September 2015 beschlossenen Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals – SDG) sowie durch die Unterzeichnung des Pariser Klimavertrags von 170 Staaten im April 2016. Die frühzeitige Ratifizierung des Pariser Klimavertrags durch die USA und China erhöhte zudem den Druck auf andere Akteure wie die EU die Ratifizierung noch vor der Klimakonferenz (COP 22) vom 7.–18. November 2016 in Marrakesch (Marokko) durchzuführen. Der aktuelle Kurs der Bundesregierung führt jedoch zu einer deutlichen Verfehlung des Treibhausgasreduktionsziels von 40 % bis zum Jahr 2020. Darüber hinaus beinhaltet das bestehende Energiekonzept aus dem Jahr 2010 zu niedrige Ausbauzahlen für erneuerbare Energien, setzt auf die umstrittene Anwendung der CCS-Technologie für Kohlekraftwerke und ist nicht vereinbar mit den aktuellen Klimabeschlüssen aus Paris.

Auch im aktuellen Entwurf des Klimaschutzplans 2050 fehlen konkrete Maßnahmen und Vorgaben für den benötigten Kohleausstieg. Die von der Bundesregierung ausgehandelte «Kohlereserve» bringt keine ausreichenden CO₂-Einsparungen und entspricht einer «Abwrackprämie» für die Betreiber. So wird seit Oktober 2016 mit dem Kraftwerk Buschhaus das erste Kraftwerk im Rahmen dieser Reserve für vier Jahre vergütet – und dies obwohl es bereits mehrere Wochen vorher keinen Strom mehr erzeugen konnte, da der anliegende Tagebau ausgekohlt ist. Bessere alternative Klimaschutzinstrumente wurden von zahlreichen Parteien und Organisationen in den letzten Jahren vorgestellt. Parallel zu (inter-)nationalen Diskussionen zu möglichen Klimaschutzinstrumenten müssen jedoch auch gemeinsam mit den Menschen vor Ort Alternativwege zur Kohleverstromung entwickelt werden. Bei einer frühzeitigen Planung, unterstützt durch Finanzierungskonzepte von EU-Strukturfonds, Bund und Ländern können regionale Akzente gesetzt werden, die Strukturbrüche in den betroffenen Regionen verhindern. Große Herausforderungen sind hierbei insbesondere die Ansiedlung von alternativen Industriezweigen in der Lausitz als auch das Finden alternativer Finanzierungskonzepte für einzelne Kommunen im Rheinland.

Der Kohlekonsens-Vorschlag der Agora Energiewende versucht diese Aspekte einzubeziehen und wird von mehreren Akteuren der Energiewirtschaft begrüßt. Diese grundsätzliche Gesprächsbereitschaft ist jedoch in einigen Fällen nichts anderes als ein getarnter Hilfescheck nach Markteingriffen zur Entschädigung eigener strategischer Fehlentscheidungen. Die Politik sollte daher der Energiewirtschaft bei der Ausarbeitung eines Runden Tisches nicht zu sehr entgegenzukommen. Stattdessen sollte der Fokus des Zieldreiecks der Energieversorgung (Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit) erstmalig auf der Umweltverträglichkeit liegen, um sicherzugehen, dass die vereinbarten nationalen und internationalen Klimaschutzziele erreicht werden. Ohne zusätzliche Markteingriffe leiden die Energiekonzerne mit jedem Jahr stärker unter den niedrigen

Börsenstrompreisen. Dies erhöht ihre Gesprächs- und Kompromissbereitschaft. Der derzeit niedrige Börsenstrompreis von ungefähr 30 €/MWh bewirkt, dass alte Steinkohlekraftwerke marktgetrieben vom Netz gehen. Weitere politische Markteingriffe können helfen zu steuern, ob danach Braunkohlekraftwerke, jüngere Steinkohlekraftwerke oder Gaskraftwerke stillgelegt werden. Wenn seitens der Energiewirtschaft im Rahmen von Konsensgesprächen nicht ausreichend gewährleistet wird, dass die Klimaschutzziele eingehalten werden, ist stattdessen die Einführung von zusätzlichen ordnungsrechtlichen Instrumenten zu empfehlen. Mit der Einführung von CO₂-Grenzwerten oder einem Kohleausstiegsgesetz und einer verstärkten Förderung erneuerbarer Energien könnte innerhalb der nächsten zwei Jahrzehnte der Kohleausstieg durchgeführt werden, ohne die Versorgungssicherheit zu gefährden. Die Sicherung des Wirtschaftsstandorts Deutschland und der energieintensiven Industrie kann durch andere gezielte Maßnahmen sichergestellt werden.

Dr. Pao-Yu Oei ist promovierter Wirtschaftsingenieur und arbeitet an der TU Berlin, am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin) und für den Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU). Sein Forschungsschwerpunkt ist die Modellierung europäischer Dekarbonisierungsstrategien. In den letzten Jahren hat er hierbei zahlreiche Projekte zur Zukunft der Kohleverstromung für Ministerien, Parteien, Stiftungen und Verbände angeleitet und bearbeitet. In diesem Zusammenhang hat er Akteure in allen deutschen Braunkohlerevieren besucht, um auch die regionalen Auswirkungen in die Analysen miteinzubeziehen.

Literaturverzeichnis

Agora Energiewende. 2016. «Elf Eckpunkte Für Einen Kohlekonsens. Konzept Zur Schrittweisen Dekarbonisierung Des Deutschen Stromsektors (Langfassung).» Impulse. Berlin: Agora Energiewende.

Bundesregierung. 2015. «Ergebnisse Aus Der Meinungsforschung – Einstellungen Der Bundesbürger Zur Energie- Und Klimapolitik.» IfD Allensbach. Berlin, Germany: Presse- und Informationsamt der Bundesregierung. <http://phasenpruefer.info/wp-content/uploads/2015/09/Umfrage-Bundesregierung-Energiewende-gekuerzt.pdf>.

enervis. 2016. Gutachten: Sozialverträgliche Ausgestaltung eines Kohlekonsens. Im Auftrag von ver.di. Enervis energy advisors, Berlin, Deutschland.

New Climate Institute. 2016. «Was Bedeutet Das Pariser Abkommen Für Den Klimaschutz in Deutschland?» Kurzstudie im Auftrag von Greenpeace Germany. Köln und Berlin, Deutschland: NewClimate – Institute for Climate Policy and Global Sustainability.

Nitsch, Joachim. 2016. «Die Energiewende Nach COP 21 – Aktuelle Szenarien Der Deutschen Energieversorgung.» Kurzstudie für den Bundesverband Erneuerbare Energien e.V. Langversion. Stuttgart, Deutschland.

Oei, Pao-Yu, Clemens Gerbaulet, Claudia Kemfert, Friedrich Kunz, und Christian Hirschhausen. 2016. «'Kohlereserve' vs. CO₂-Grenzwerte in Der Stromwirtschaft – Ein Modellbasierter Vergleich.» *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 66 (1/2): 57–60.

Oei, Pao-Yu, Clemens Gerbaulet, Claudia Kemfert, Friedrich Kunz, und Christian von Hirschhausen. 2015. «Auswirkung von CO₂-Grenzwerten Für Fossile Kraftwerke Auf Den Strommarkt Und Klimaschutz.» 104. *Politikberatung Kompakt*. Im Auftrag der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen. Berlin, Deutschland: DIW Berlin — Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. V.

Oei, Pao-Yu, Clemens Gerbaulet, Claudia Kemfert, Friedrich Kunz, Felix Reitz, und Christian von Hirschhausen. 2015. «Effektive CO₂-Minderung Im Stromsektor: Klima-, Preis- Und Beschäftigungseffekte Des Klimabeitrags Und Alternativer Instrumente.» 98. *Politikberatung Kompakt*. Im Auftrag der European Climate Foundation und der Heinrich-Böll-Stiftung. Berlin, Deutschland: DIW Berlin — Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. V.

Oei, Pao-Yu, Claudia Kemfert, Felix Reitz, und Christian von Hirschhausen. 2014. «Braunkohleausstieg - Gestaltungsoptionen Im Rahmen Der Energiewende.» 84. *Politikberatung Kompakt*. Berlin, Germany: DIW Berlin — Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. V.

UBA. 2016. «Klimaschutz Im Deutschen Kraftwerkspark.» Position. Dessau - Roßlau, Germany: Umweltbundesamt.

UN. 2015. Adoption of the Paris Agreement. Proposal by the President. Draft Decision -/CP.21. FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1. Vol. Framework Convention on Climate Change.

Ziehm, Cornelia, Claudia Kemfert, Pao-Yu Oei, Felix Reitz, and Christian von v. Hirschhausen. 2014. «Entwurf Und Erläuterung Für Ein Gesetz Zur Festsetzung Nationaler CO₂-Emissionsstandards Für Fossile Kraftwerke in Deutschland.» 82. *Politikberatung Kompakt*. Berlin, Germany: DIW Berlin.

Empfehlungen

Veranstaltungen

Grundkurs **Energiewirtschaft für Frauen**

18./19. November 2016, Heinrich-Böll-Stiftung

I Zoha Aghamehdi **E** aghamehdi@boell.de **T** 030 285 34 – 253 **W** calendar.boell.de

Edutainment – **Immer in Bewegung?**

Digitales Nomadentum und Ökotourismus

12. Dezember 2016 / 19 Uhr, Heinrich-Böll-Stiftung (weitere Termine in 2017)

I Zoha Aghamehdi **E** aghamehdi@boell.de **T** 030 285 34 – 253 **W** calendar.boell.de

Publikationen

Podcast – **Böll.Spezial – Kohle und Energie**

Hrsg. von der Heinrich-Böll-Stiftung, Berlin. Erscheint demnächst

W <https://www.boell.de/de/podcasts/boellspezial>

Finanzielle Vorsorge im Braunkohlebereich – Optionen zur Sicherung der Braunkohlerückstellungen und zur Umsetzung des Verursacherprinzips, Berlin 2016

W boell.de/de/2016/06/07/finanzielle-vorsorge-im-braunkohlebereich

Kohleatlas – Daten und Fakten über einen globalen Brennstoff

Heinrich-Böll-Stiftung in Kooperation mit BUND, 1. Aufl., Berlin 2015,

W boell.de/kohleatlas

The World Nuclear Industry Status Report 2016. By Mycle Schneider and Antony Frogatt. Published by Mac Arthur Foundation, NDRC, Heinrich-Böll-Stiftung, Die Grünen | EFA, Schweizerische Energiestiftung, Paris, London, Tokyo, July 2016.

W www.worldnuclearreport.org/IMG/pdf/20160713MSC-WNISR2016V2-HR.pdf

Braunkohle – Irrläufer der deutschen Stromerzeugung. Hrsg. von der Heinrich-Böll-Stiftung, Berlin Nov 2014.

W boell.de/de/2014/11/07/braunkohle-irrlaeufer-der-deutschen-stromerzeugung

Website

www.energytransition.de – die englischsprachige Webseite zur deutschen Energiewende
Heinrich-Böll-Stiftung

W <http://energytransition.de/>

f Like and read us on Facebook! **W** <https://www.facebook.com/BoellOeko/>

Impressum

Herausgeberin: Heinrich-Böll-Stiftung e.V., Schumannstraße 8, 10117 Berlin
Kontakt: Referat Ökologie und Nachhaltigkeit, Dr. Stefanie Groll, **E** groll@boell.de

Erscheinungsort: www.boell.de

Erscheinungsdatum: November 2016

Lizenz: [Creative Commons.\(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Verfügbare Ausgaben unter: <https://www.boell.de/de/product-series/boellbrief>

Abonnement (per E-Mail) unter: themen.boell.de

Die vorliegende Publikation spiegelt nicht notwendigerweise die Meinung der Heinrich-Böll-Stiftung wider.