


Elf Eckpunkte für einen Kohlekonsens

*Konzept zur schrittweisen
Dekarbonisierung des deutschen
Stromsektors*

Dr. Patrick Graichen

BERLIN, 25. FEBRUAR 2016

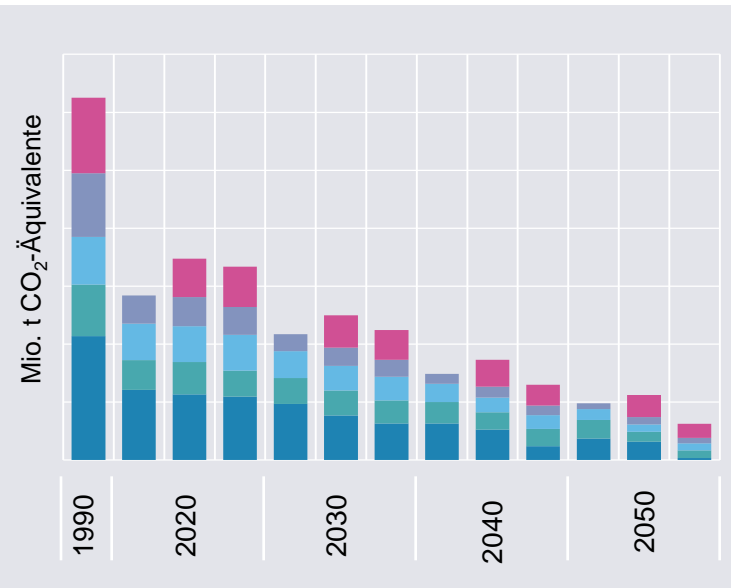




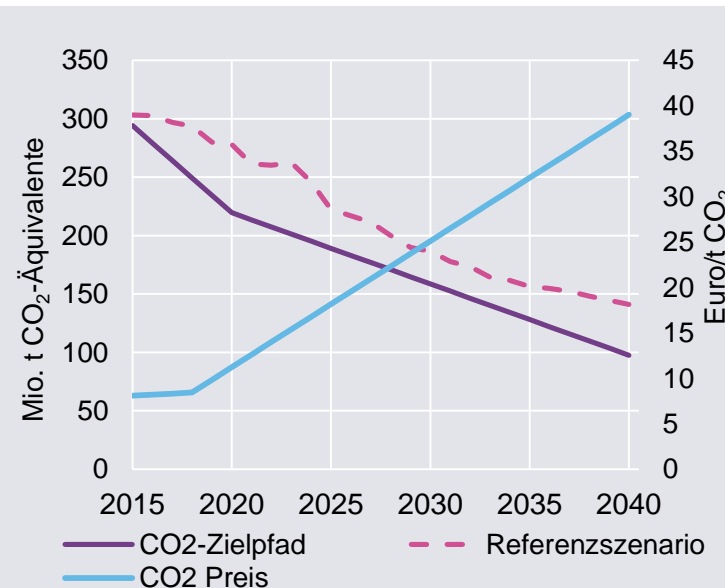
**I. Warum ein
nationaler
Kohlekonsens
gebraucht wird**

Warum ein nationaler KohlekonSENS gebraucht wird

1. Die Klimaschutzziele definieren den Ausstieg aus der Kohle



2. Der europäische Emissionshandel bedarf der nationalen Flankierung



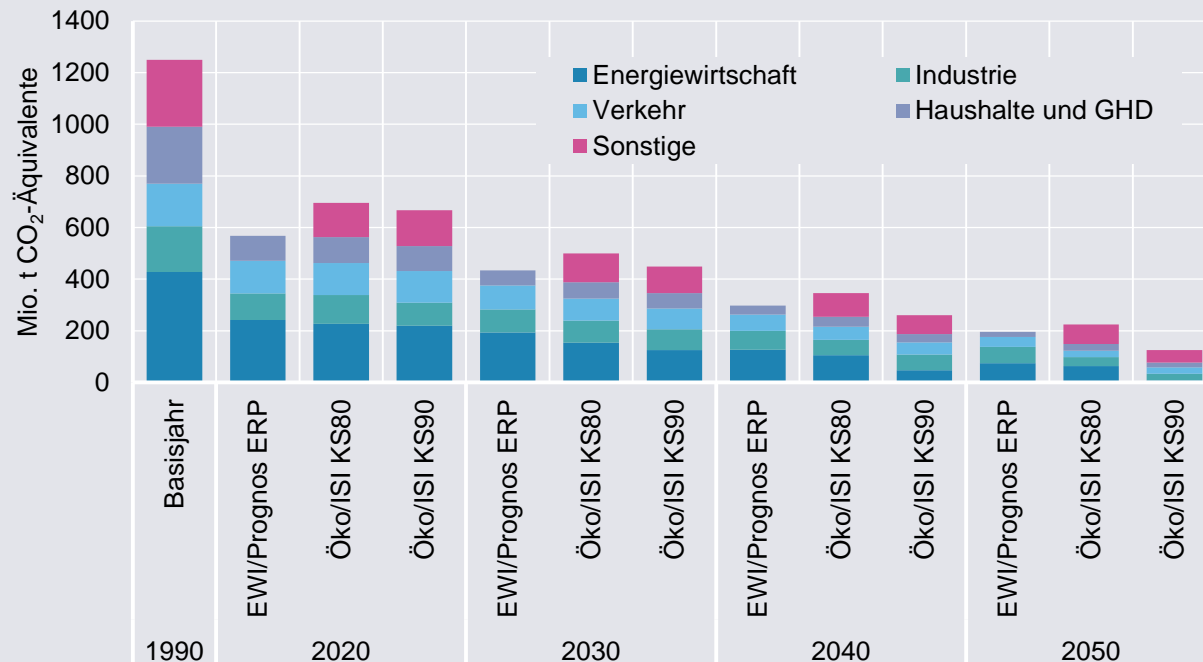
3. Eine langfristige und einvernehmliche Lösung schafft Planungssicherheit

-  für Beschäftigte und Regionen
-  für politische Entscheidungsträger
-  für Kraftwerks- und Tagebaubetreiber
-  für Investoren

Warum ein nationaler Kohlekonsens gebraucht wird:

1. Die Klimaschutzziele definieren den Ausstieg aus der Kohle

Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Sektoren



EWI/Prognos (2014), Öko-Institut/Fraunhofer ISI (2014)

Um eine CO_{2e}-Minderung von 80 bis 95 % bis 2050 gegenüber 1990 zu erreichen, müssen *alle* Sektoren ihre Emissionen *massiv* reduzieren

Die Reduktionspotentiale bei Industrieprozessen und in der Landwirtschaft sind aller Voraussicht nach jedoch begrenzter (maximal -60%)

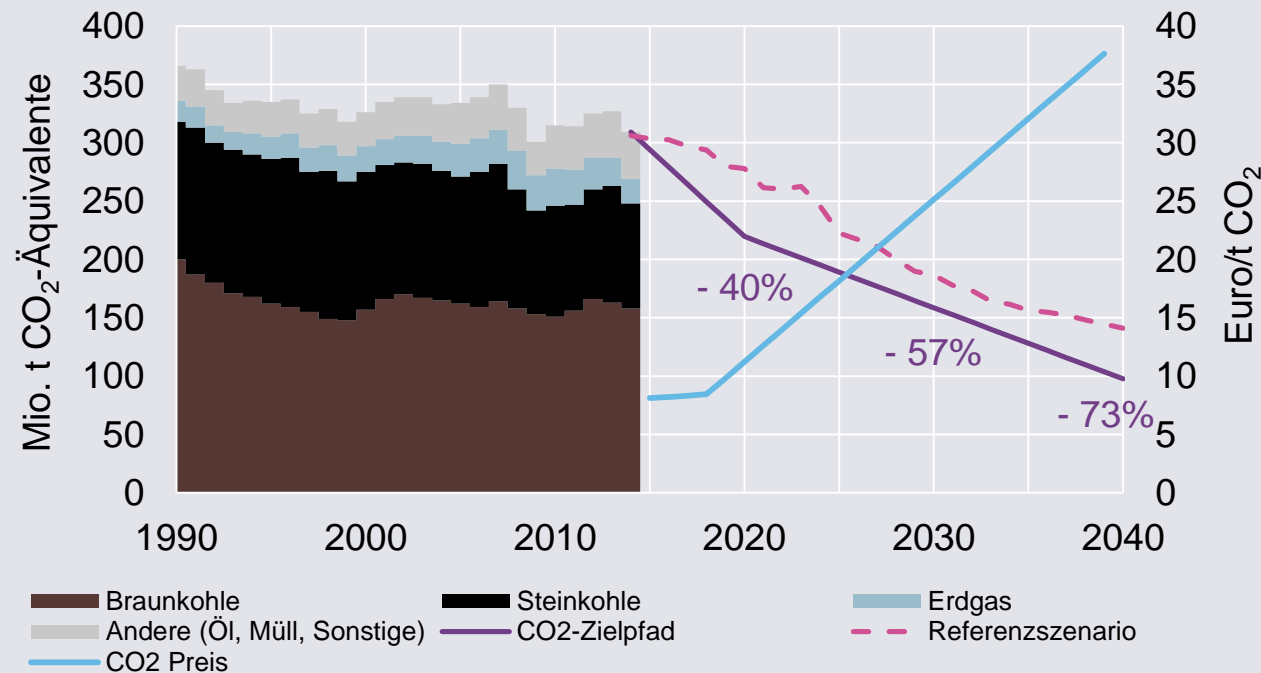
Die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr müssen zur Emissionsminderung aus diesem Grund überproportional (≥ -90 %) beitragen

Eine solche Minderung ist ohne Kohleausstieg nicht zu erreichen, zumal Strom auch verstärkt in Wärme und Verkehr zum Einsatz kommen wird

Warum ein nationaler Kohlekonsens gebraucht wird:

2. Der europäische Emissionshandel reicht als Instrument nicht aus

CO₂-Emissionen der Stromerzeugung und CO₂-Preis im Referenzszenario



Neben dem Ausbau der Erneuerbaren Energien sowie Effizienzmaßnahmen ist der Emissionshandel das zentrale Klimaschutzinstrument auf europäischer Ebene

Die CO₂-Emissionen der Stromerzeugung sind zwischen 1990 und 2014 lediglich um 16 Prozent und damit deutlich unterproportional gesunken – auch aufgrund des sehr niedrigen CO₂-Preises

Selbst wenn man einen Anstieg des CO₂-Preises auf rund 40 Euro/t CO₂ bis 2040 unterstellt, liegen die CO₂-Emissionen der Stromerzeugung durchgängig über dem notwendigen CO₂-Zielpfad

Der europäische Emissionshandel muss deshalb auch mittelfristig durch nationale Klimaschutzmaßnahmen flankiert werden

UBA (2015a), eigene Darstellung

Warum ein nationaler Kohlekonsens gebraucht wird:

3. Eine langfristige und einvernehmliche Lösung schafft für alle Akteure die notwendige Planungssicherheit

Der Kohleausstieg hat das Potential zum gesellschaftlichen Großkonflikt – mit allen dazugehörigen Begleiterscheinungen

vergleichbar mit:

- Atomausstieg
- Ausstieg aus dem Steinkohlebergbau

mögliche Folgen:

- Jahrelange harte Auseinandersetzungen
- Späte, aber dann radikale politische Entscheidungen
- Fehlinvestitionen
- Strukturbrüche



Eine langfristige und einvernehmliche Lösung schafft Planungssicherheit und ermöglicht so einen gerechten und schrittweisen Übergang

für alle Betroffenen:



Beschäftigte und Regionen



politische Entscheidungsträger



Kraftwerks- und Tagebaubetreiber



Investoren



II. Elf Eckpunkte für einen Kohlekonsens

Elf Eckpunkte für einen Kohlekonsens

A. Rahmen

- 1** Einberufung von einem „Runden Tisch Nationaler Kohlekonsens“
- 2** Schrittweiser, gesetzlich geregelter Kohleausstieg bis 2040

B. Kraftwerkspark

- 3** Kein Neubau von Kohlekraftwerken
- 4** Festlegung eines Abschaltplans für alle Bestandsanlagen auf Basis von Restlaufzeiten mit Flexibilitätsoption in den Braunkohlerevieren
- 5** Verzicht auf zusätzliche, nationale Klimaschutzregelungen für Kohlekraftwerke

C. Braunkohleregionen

- 6** Kein Neuaufschluss weiterer Tagebaue und Verzicht auf die Einleitung neuer Umsiedlungsprozesse
- 7** Finanzierung der Folgekosten des Braunkohlebergbaus über eine Abgabe
- 8** Schaffung eines Strukturwandel-fonds

D. Wirtschaft und Gesellschaft

- 9** Gewährleistung der gewohnt hohen Versorgungssicherheit
- 10** Stärkung des EU-Emissionshandels und Stilllegung der frei werdenden Zertifikate
- 11** Absicherung des Wirtschaftsstandortes und der energieintensiven Industrie

Eckpunkt 1: Einberufung von einem „Runden Tisch Nationaler Kohlekonsens“

Sitzung der Ethik-Kommission im April 2011

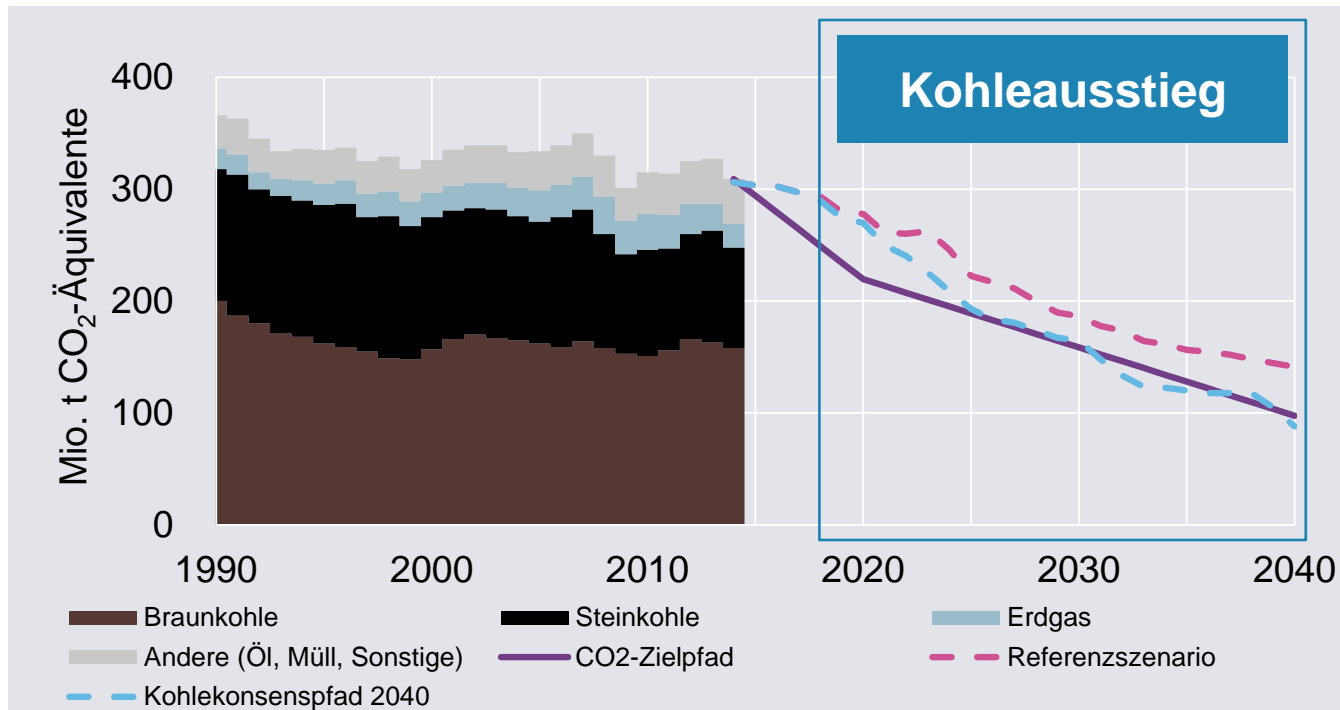


Bild: dpa

- Die Bundesregierung lädt zeitnah zu einem „Runden Tisch Nationaler Kohlekonsens“ ein
- Dabei geht es um einen vertrauensvollen Dialogprozess zur Aushandlung der Kernelemente eines Ausstiegs aus der Kohleverstromung
- Ziel sollte es sein, noch 2016 zu einem politisch und gesellschaftlich breit getragenen Ergebnis zu kommen

Eckpunkt 2: Ein schrittweiser, gesetzlich geregelter Ausstieg aus der Kohleverstromung bis zum Jahr 2040

CO₂-Emissionen der Stromerzeugung im Referenzszenario und im vorgeschlagenen Kohlekonsenspfad 2040

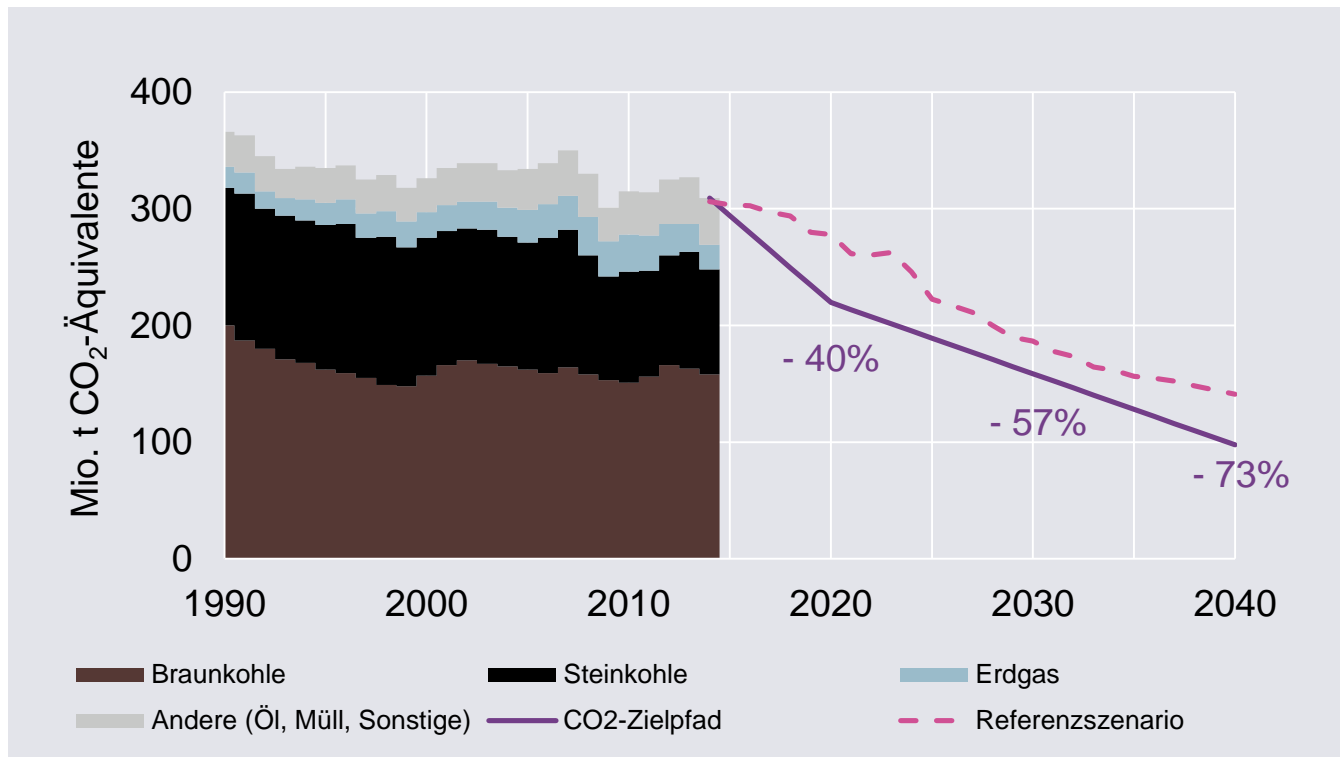


Eigene Darstellung

- Der Ausstieg aus der Kohleverstromung erfordert Klarheit bei drei Kernelementen:
 - Die Kohlenutzung in Deutschland braucht ein Enddatum
 - Der Ausstieg erfolgt entlang eines klar definierten Pfads
 - Der Ausstiegspfad muss Rechtssicherheit bieten
- Vorschlag: Ein gesetzlicher Ausstiegsfahrplan beginnend 2018 mit Enddatum 2040

Eckpunkt 3: Kein Neubau von Braun- und Steinkohlekraftwerken

CO₂-Emissionen der Stromerzeugung im Referenzszenario

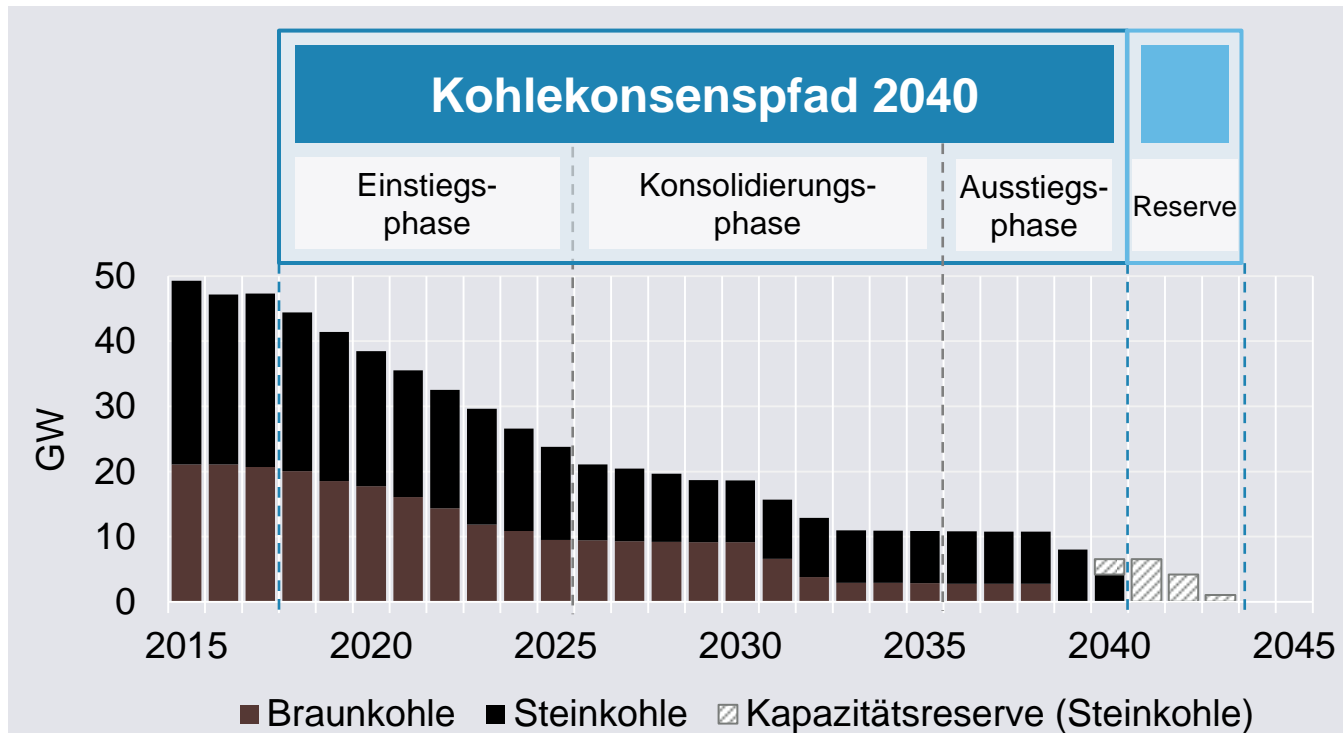


UBA (2015a), eigene Darstellung

- Bei einer technischen Lebensdauer von ≥ 40 Jahren würden Kohlekraftwerke, die nach 2015 errichtet würden, noch weit über 2050 hinaus klimabelastenden Strom erzeugen
- Dies ist mit den Klimaschutzzielen nicht vereinbar, auch wenn neue Kohlekraftwerke effizienter sind als alte
- Der Neubau von Braun- und Steinkohlekraftwerken sollte deshalb nicht mehr genehmigungsfähig sein

Eckpunkt 4: Festlegung eines Abschaltplans für alle Bestandsanlagen auf Basis von Restlaufzeiten mit Flexibilitätsoption in den Braunkohlerevieren

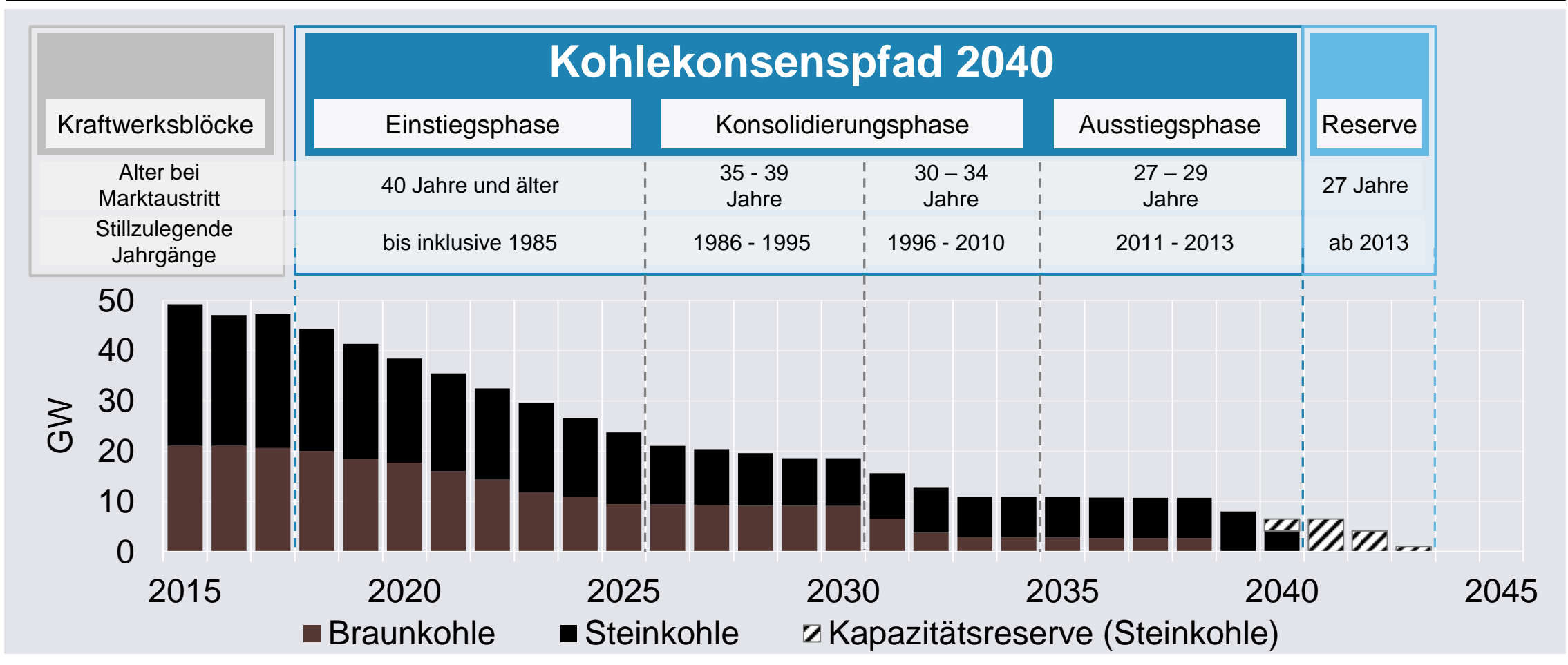
Installierte Kapazität im vorgeschlagenen Kohlekonsenspfad 2040



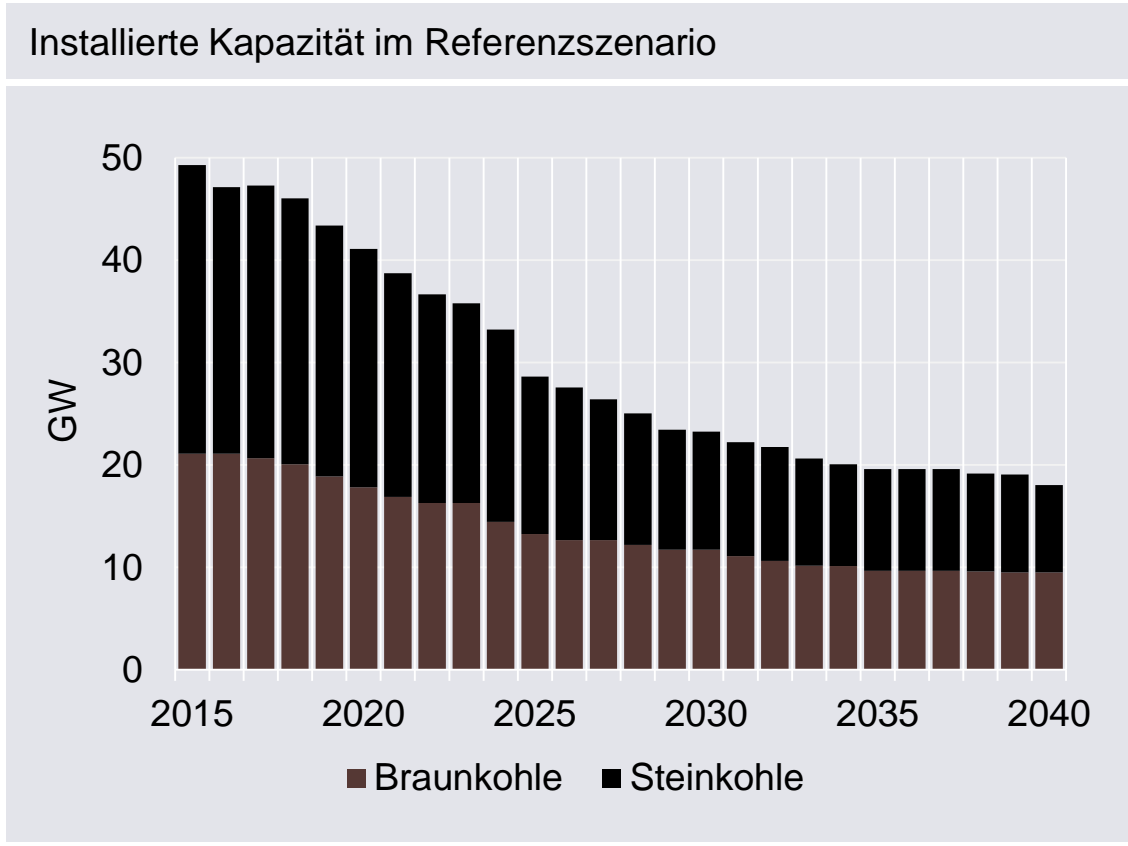
Eigene Darstellung

- Es wird ein verbindlicher Abschaltplan für Bestandskraftwerke auf Basis von Restlaufzeiten vereinbart
- Die Stilllegungen erfolgen entlang dem Anlagenalter
- Die jährlichen Stilllegungen werden auf 3 Gigawatt pro Jahr begrenzt (v.a. relevant in der Einstiegsphase 2018 – 2025)
- Zur Vermeidung von Domino-Effekten können innerhalb von Braunkohlerevieren Restlaufzeiten zwischen Kraftwerken übertragen werden

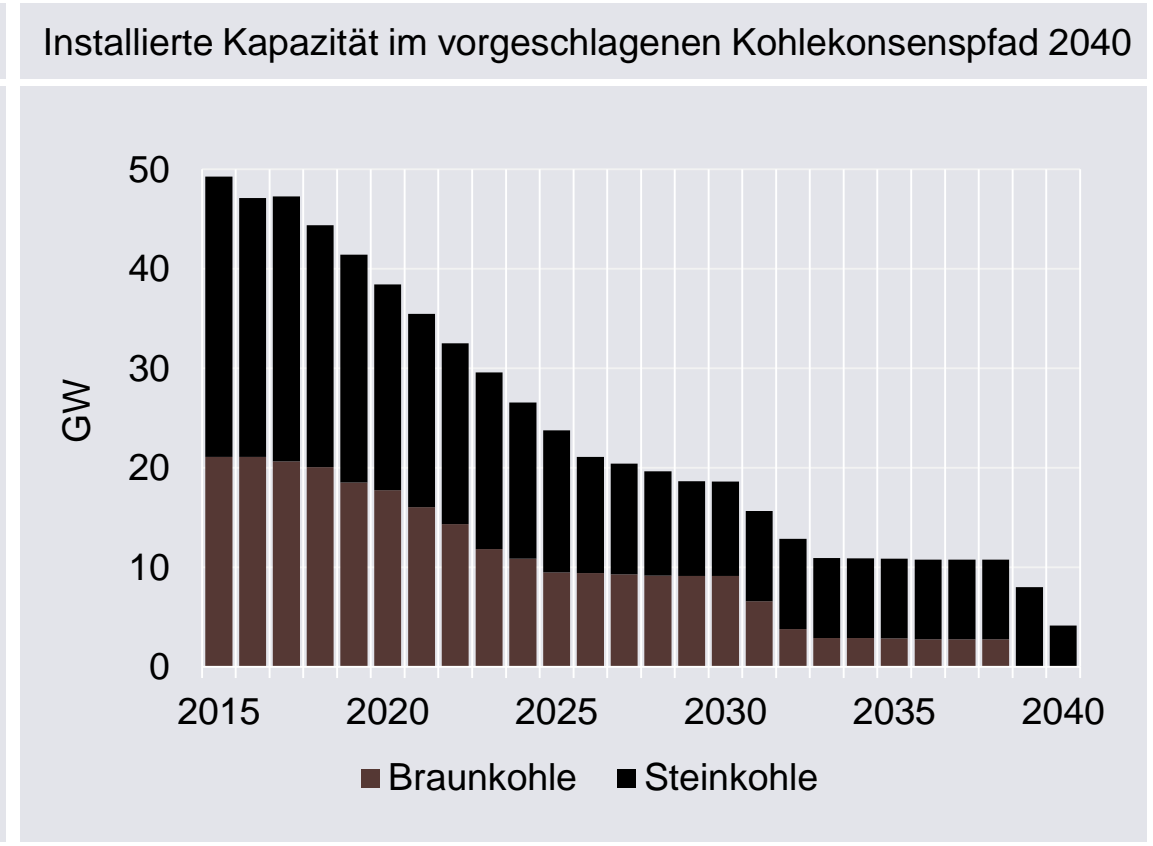
Eckpunkt 4: Festlegung eines Abschaltplans für alle Bestandsanlagen auf Basis von Restlaufzeiten mit Flexibilitätsoption in den Braunkohlerevieren



Eckpunkt 4: Festlegung eines Abschaltplans für alle Bestandsanlagen auf Basis von Restlaufzeiten mit Flexibilitätsoption in den Braunkohlerevieren

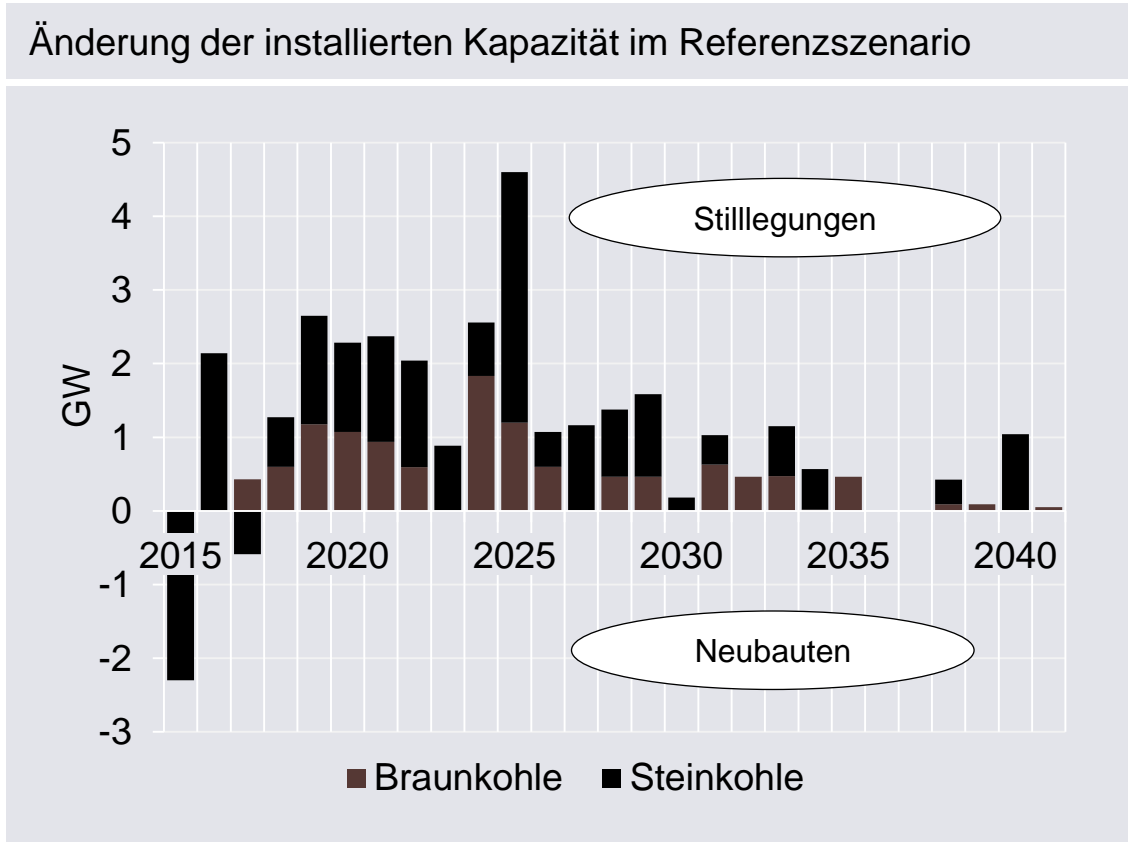


Eigene Darstellung

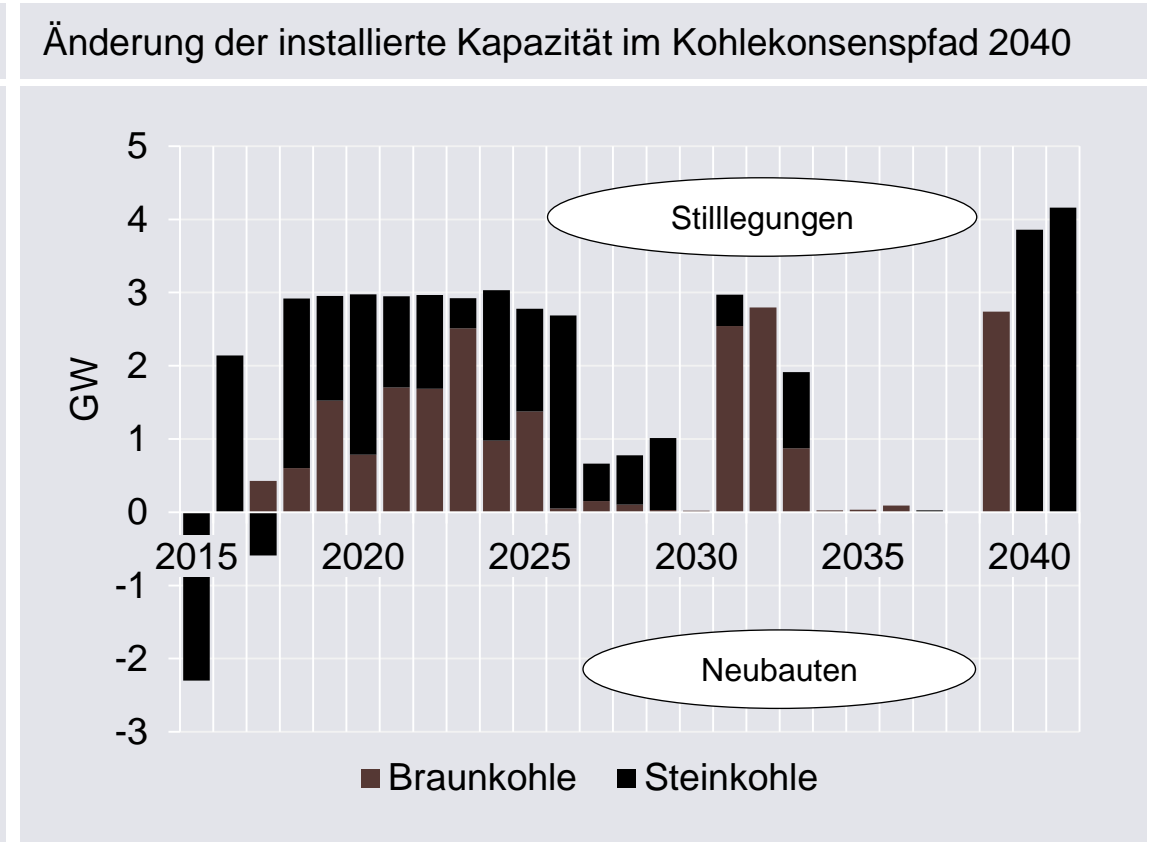


Eigene Darstellung

Eckpunkt 4: Festlegung eines Abschaltplans für alle Bestandsanlagen auf Basis von Restlaufzeiten mit Flexibilitätsoption in den Braunkohlerevieren



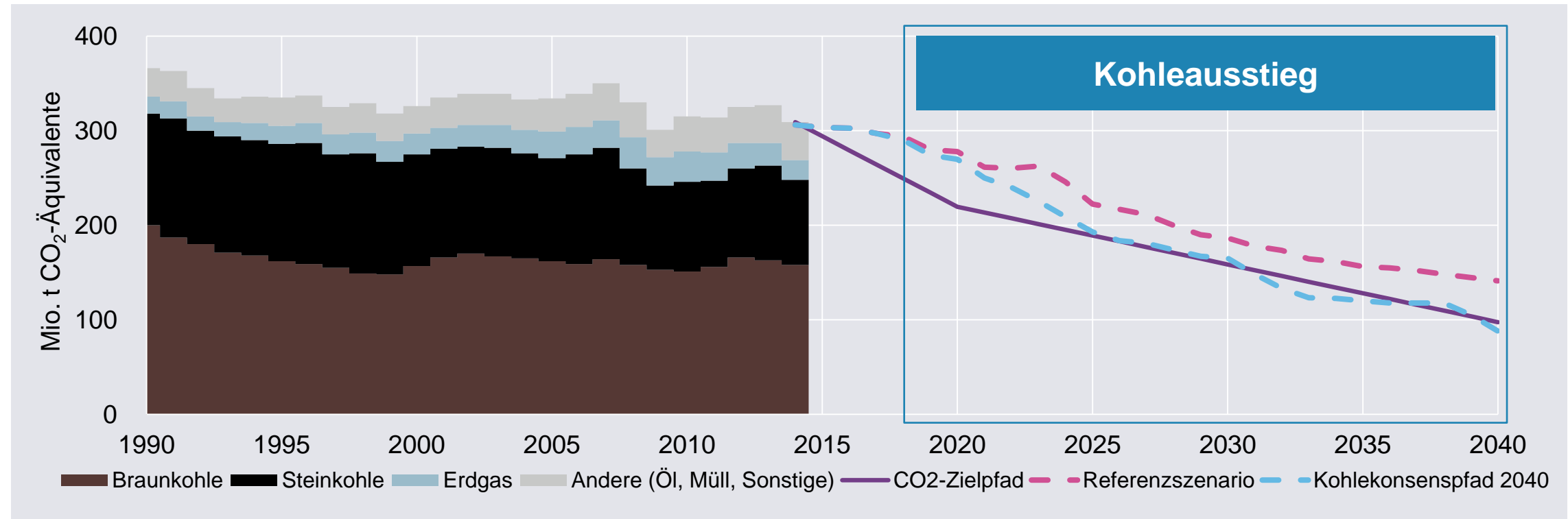
Eigene Darstellung



Eigene Darstellung

Eckpunkt 4: Festlegung eines Abschaltplans für alle Bestandsanlagen auf Basis von Restlaufzeiten mit Flexibilitätsoption in den Braunkohlerevieren

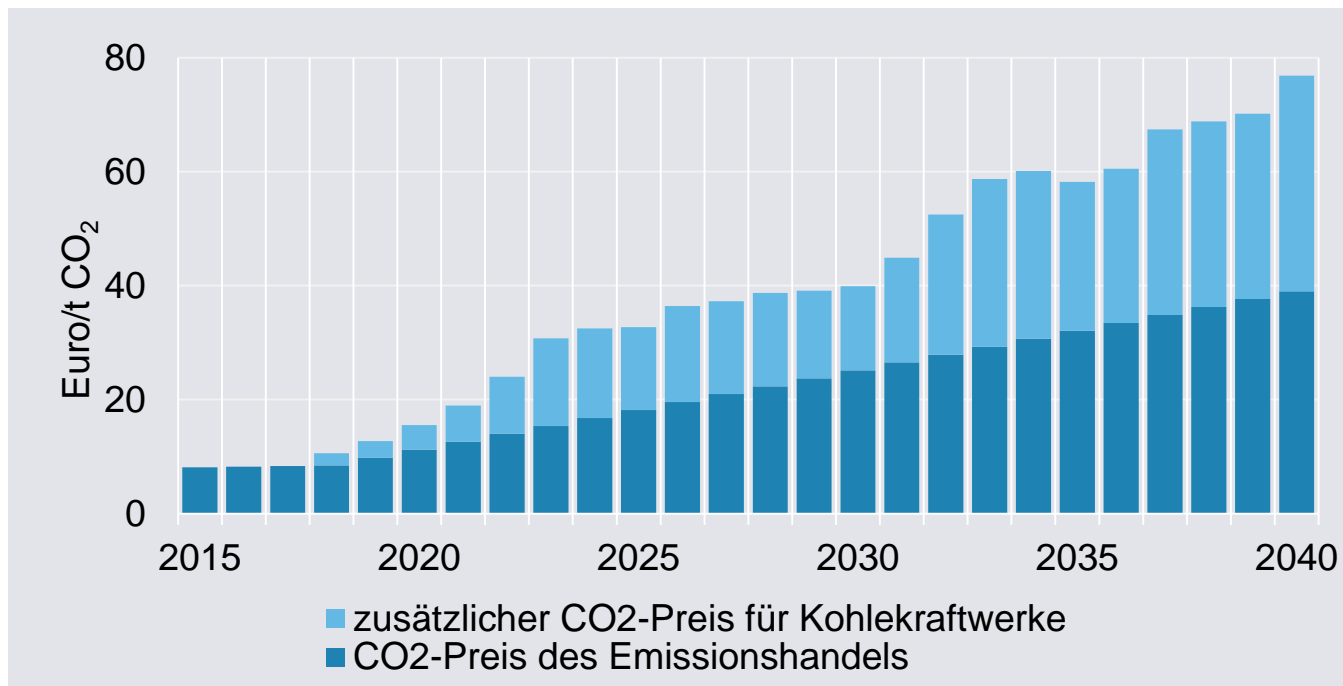
CO₂-Emissionen der Stromerzeugung im Referenzszenario und im vorgeschlagenen Kohlekonsenspfad 2040



Eigene Darstellung

Eckpunkt 5: Verzicht auf zusätzliche, nationale Klimaschutzregelungen für Kohlekraftwerke

Notwendige Höhe eines zusätzlichen CO₂-Preises für Kohlekraftwerke, um eine Emissionsreduktion auf -90% bis 2050 entsprechend des Kohlekonsenspfades zu erzielen

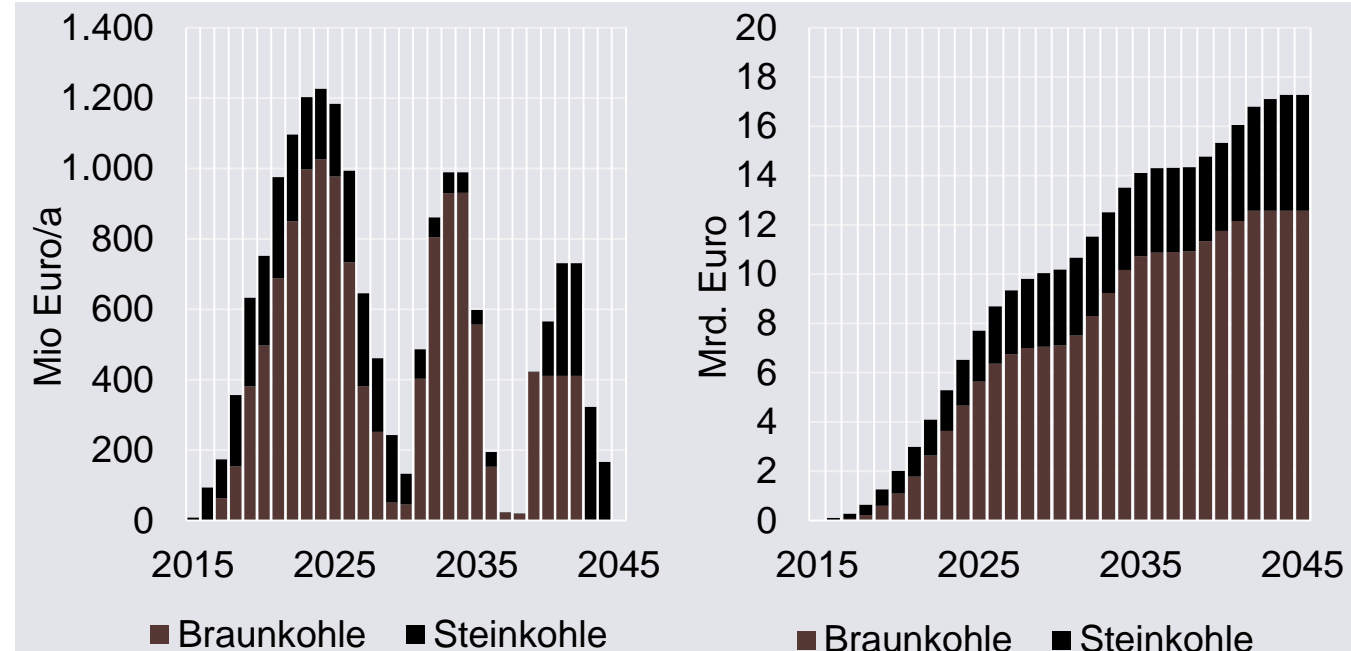


Eigene Darstellung

- Die Bundesregierung verpflichtet sich, keine Regelungen zusätzlich zum vereinbarten Abschaltfahrplan zu ergreifen, die die weitere Nutzung der Kohle einseitig diskriminieren würden
⇒ Sicherheit für Kraftwerksbetreiber
- Gleichzeitig werden jedoch auch keine Stilllegungsprämien für die Abschaltung von Kohlekraftwerken gewährt
⇒ Sicherheit für Stromverbraucher

Eckpunkt 5: Verzicht auf zusätzliche, nationale Klimaschutzregelungen für Kohlekraftwerke

Notwendige Zahlungen (jährlich und kumuliert) an Kohlekraftwerksbetreiber bei einer jeweils vierjährigen Kohlereserve, um eine Emissionsreduktion auf -90% bis 2050 entsprechend des Kohlekonsenspfades zu erzielen

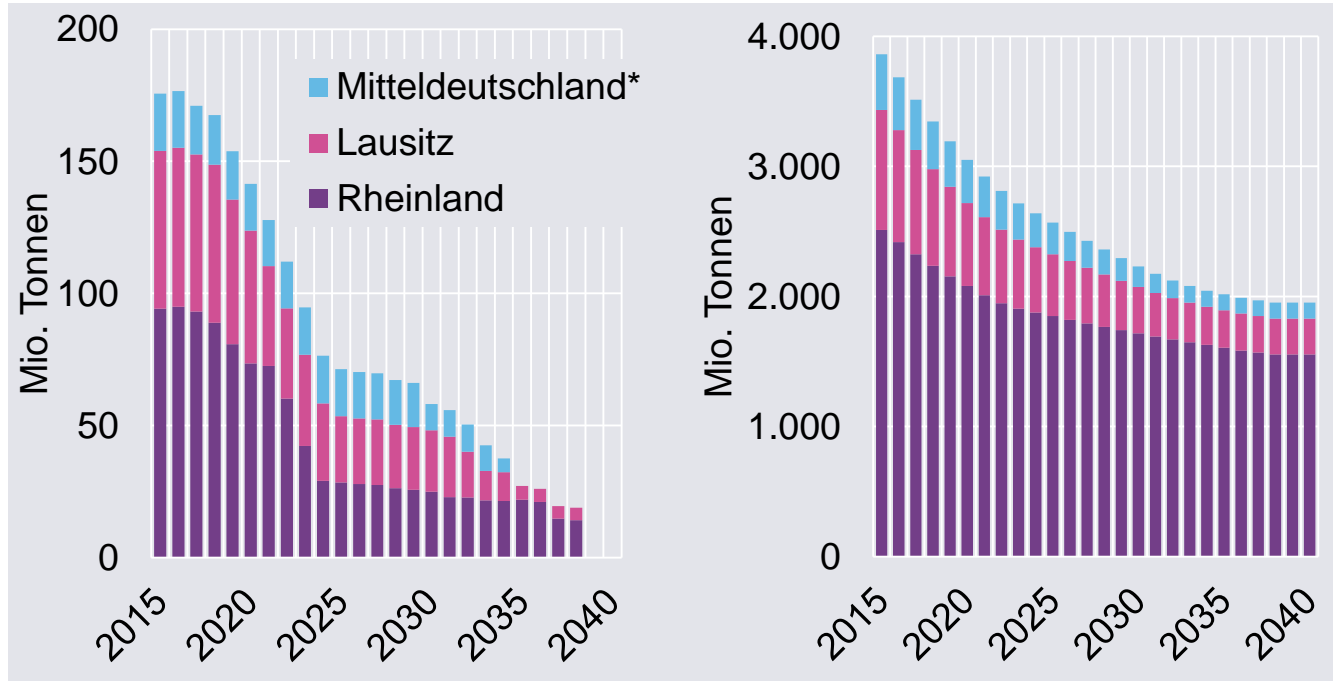


Eigene Darstellung

- Die Bundesregierung verpflichtet sich, keine Regelungen zusätzlich zum vereinbarten Abschaltfahrplan zu ergreifen, die die weitere Nutzung der Kohle einseitig diskriminieren würden
⇒ Sicherheit für Kraftwerksbetreiber
- Gleichzeitig werden jedoch auch keine Stilllegungsprämien für die Abschaltung von Kohlekraftwerken gewährt
⇒ Sicherheit für Stromverbraucher

Eckpunkt 6: Kein Neuaufschluss weiterer Tagebaue und Verzicht auf die Einleitung neuer Umsiedlungsprozesse

Entwicklung der jährlichen Braunkohleförderung (links) und der in den Tagebauen verbleibenden Restmengen in den Revieren (rechts) im vorgeschlagenen Kohlekonsenspfad

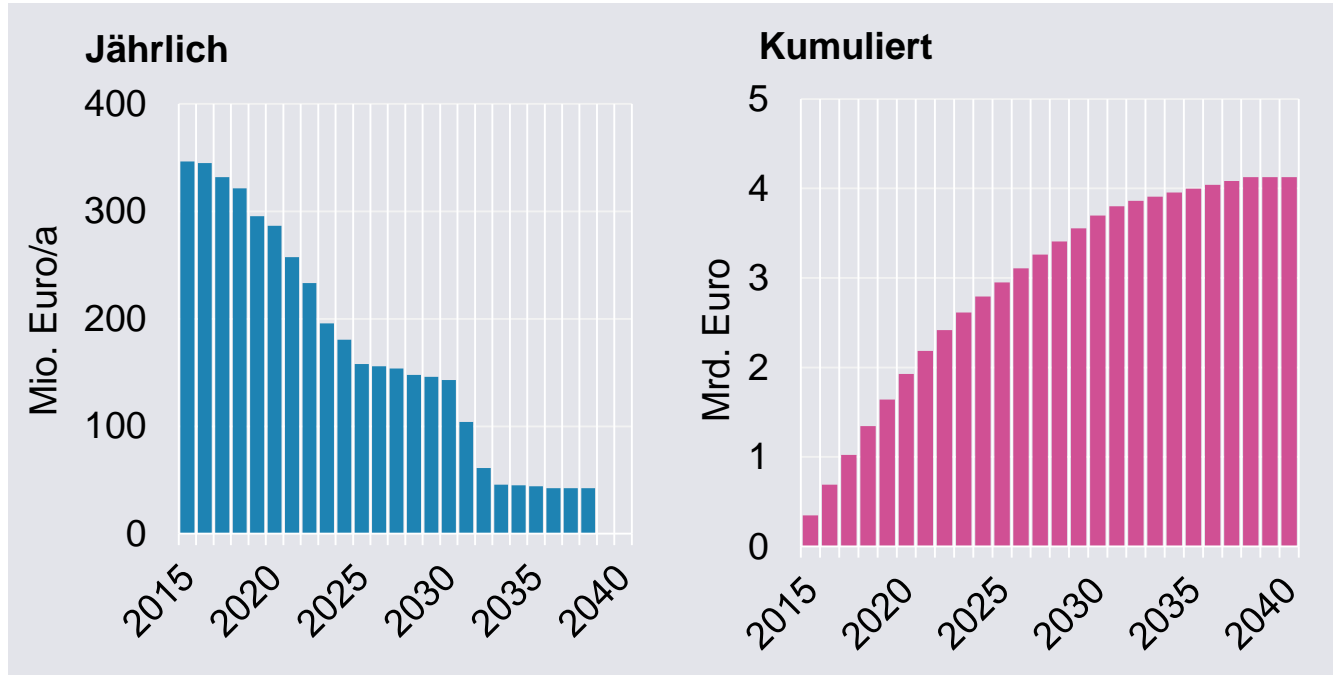


Eigene Darstellung

- Aufgrund des verringerten Braunkohlebedarfs ist bei Ausstieg aus der Kohleverstromung bis 2040 kein Neuaufschluss von Braunkohletagebauen oder Tagebauteilabschnitten mehr notwendig
- Dies betrifft die möglichen Neuaufschlüsse Nochten II, Welzow-Süd II, Jänschwalde Nord und Lützen
- Auf die Umsiedlung zahlreicher Dörfer kann deshalb verzichtet werden

Eckpunkt 7: Finanzierung der Folgelasten des Braunkohlebergbaus über eine Abgabe

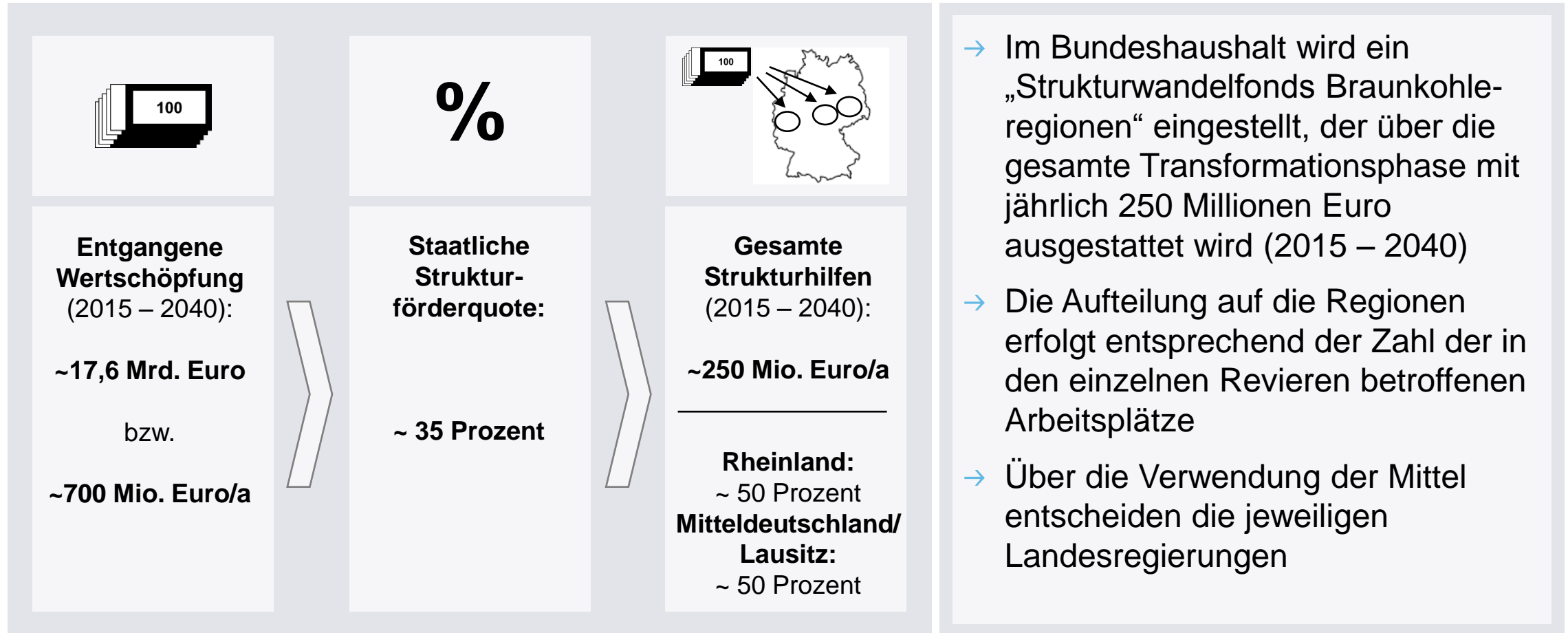
Entwicklung der jährlichen sowie kumulierten Beitragszahlungen in einen „Fonds zur Rekultivierung der Tagebaue und Finanzierung des Braunkohlebergbaus“ auf Basis einer Abgabe auf die zukünftige Stromerzeugung aus Braunkohle



Eigene Darstellung

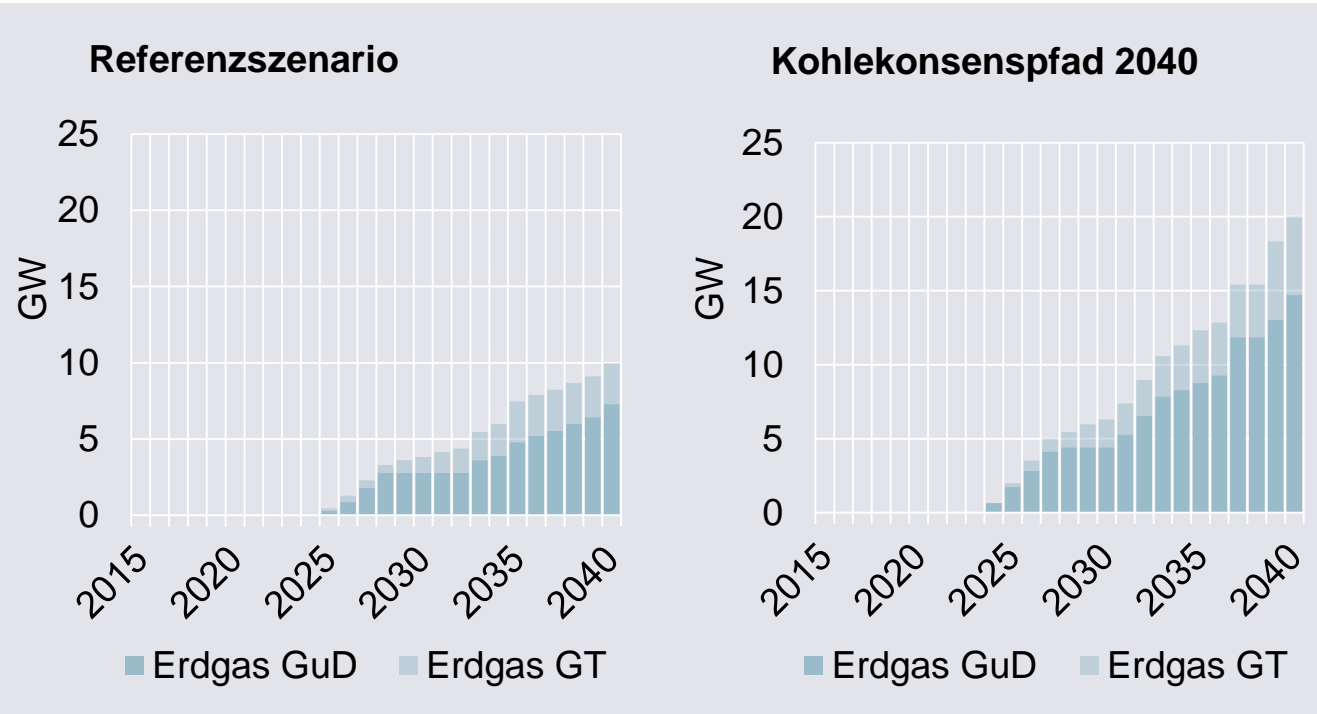
- Zur Finanzierung der Rekultivierungs- und Nachsorgelasten *nach Beendigung* des Braunkohletagebaubetriebs wird eine Stiftung gegründet
- Die Stiftung erhält die benötigten Mittel aus einer Abgabe auf jede in Zukunft noch geförderte Tonne Braunkohle
- Die Höhe der Abgabe wird auf Basis eines noch zu erarbeitenden Gutachtens über die Höhe der Folgekosten festgelegt (Schätzung: ~ 2,50 €/MWh Braunkohlestrom)

Eckpunkt 8: Aktive Gestaltung und dauerhafte finanzielle Absicherung des ausstiegsbedingten Strukturwandels über einen Strukturwandelfonds



Eckpunkt 9: Gewährleistung der gewohnt hohen Versorgungssicherheit über den gesamten Transformationszeitraum

Modellendogener Zubau von erdgasbefeuelten Anlagen im Referenzszenario und im vorgeschlagenen Kohlekonsenspfad 2040

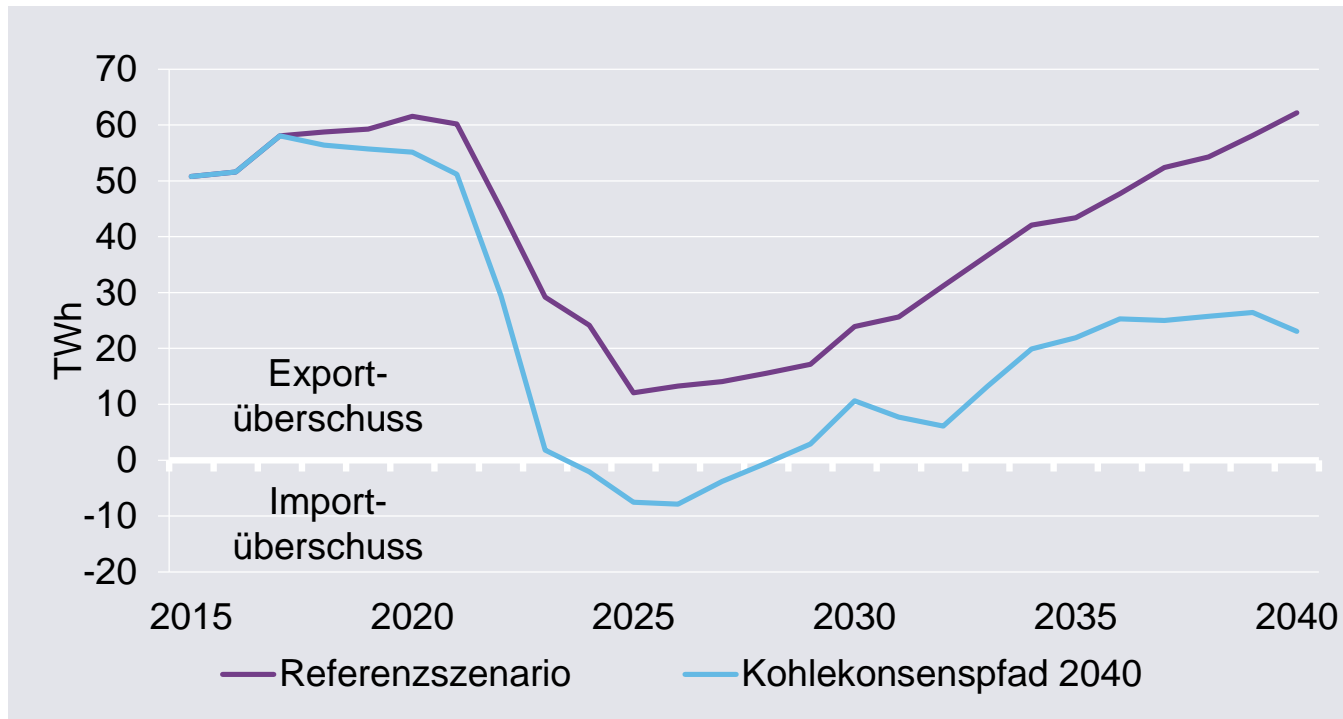


Eigene Darstellung

- Die Politik stellt im Wege geeigneter Reserve- und Monitoring-Regelungen das gewohnt hohe Niveau der Versorgungssicherheit in Deutschland sicher
- Dies beinhaltet auch u.U. notwendige Anpassungen des Strommarktdesigns
- Am Ende des Ausstiegszeitraums wird ein Teil der dann abzuschaltenden letzten Steinkohlekraftwerke für einen Übergangszeitraum in eine Kapazitätsreserve überführt

Eckpunkt 9: Gewährleistung der gewohnt hohen Versorgungssicherheit über den gesamten Transformationszeitraum

Stromflussbilanz mit dem Ausland im Referenzszenario und im vorgeschlagenen Kohlekonsenspfad 2040

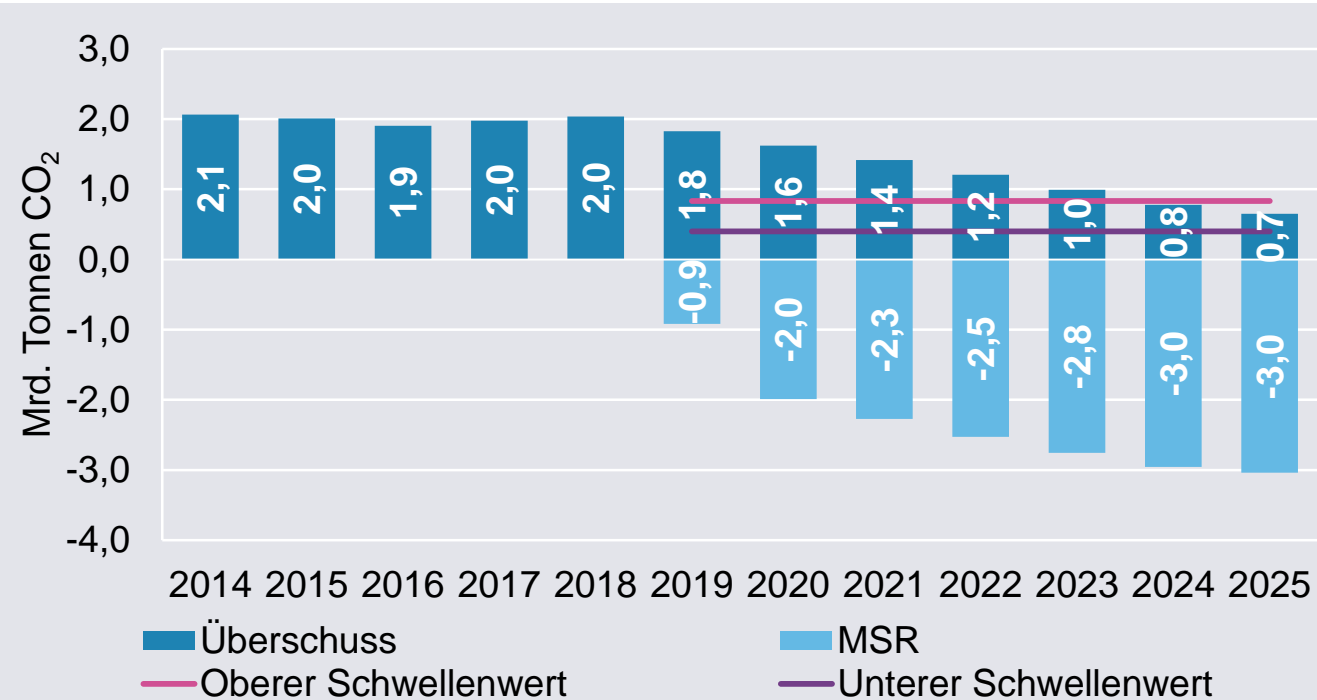


Eigene Darstellung

- Die Politik stellt im Wege geeigneter Reserve- und Monitoring-Regelungen das gewohnt hohe Niveau der Versorgungssicherheit in Deutschland sicher
- Dies beinhaltet auch u.U. notwendige Anpassungen des Strommarktdesigns
- Am Ende des Ausstiegszeitraums wird ein Teil der dann abzuschaltenden letzten Steinkohlekraftwerke für einen Übergangszeitraum in eine Kapazitätsreserve überführt

Eckpunkt 10: Stärkung des EU-Emissionshandels und Stilllegung der durch den Kohleausstieg frei werdenden CO₂-Zertifikate

Erwartete Entwicklung der Emissionshandels-Überschussmengen und der Marktstabilitätsreserve

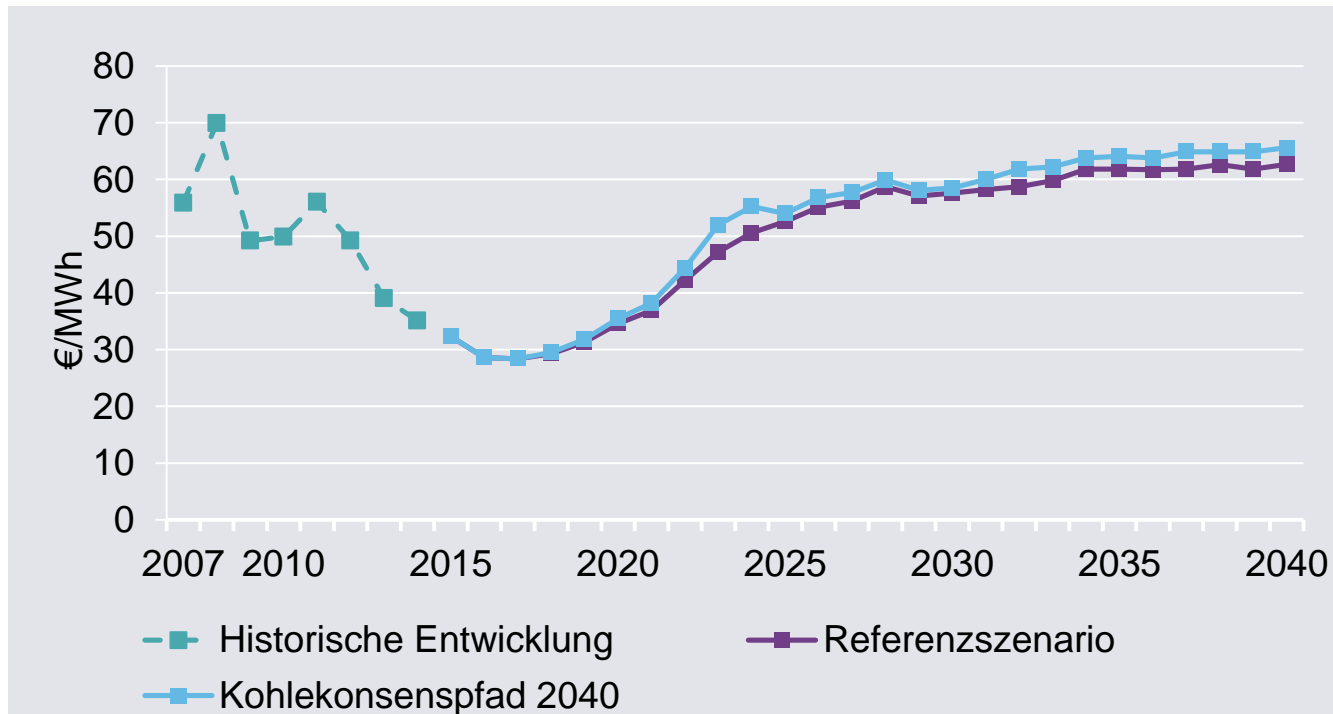


Eigene Darstellung

- Die Bundesregierung setzt sich auf europäischer Ebene aktiv für eine Stärkung des EU-Emissionshandels ein
- Hierzu gehört auch die Einführung einer Regelung, dass die durch den Kohleausstieg frei werdenden CO₂-Zertifikate, die nach geltendem EU-Emissionshandelsrecht ab 2019 der Marktstabilitätsreserve zugeführt werden, aus dieser Reserve nach 2020 endgültig stillgelegt werden

Eckpunkt 11: Absicherung des Wirtschaftsstandortes und der energieintensiven Industrie

Börsenstrompreisentwicklung (Base) im Referenzszenario und im vorgeschlagenen Kohlekonsenspfad 2040



Eigene Darstellung

- Durch den Ausstieg aus der Kohleverstromung wird im Mittel eine geringfügige Steigerung der Börsenstrompreise um 2 - 3 Euro/MWh erwartet
- Die Politik sichert der energieintensiven Industrie zu, sie auch in Zukunft gegen mögliche Belastungen ihrer internationalen Wettbewerbsfähigkeit im Zusammenhang mit dem Kohleausstieg abzusichern
- Zugleich setzt die Politik Anreize für die Verbesserung der Energieeffizienz der deutschen Industrie

Fazit: Die 11 Eckpunkte für einen Kohlekonsens sind unser Vorschlag für mehr Planungssicherheit und Verlässlichkeit bei der Dekarbonisierung des deutschen Stromsektors

A. Rahmen

- 1 Einberufung von einem „Runden Tisch Nationaler Kohlekonsens“
- 2 Schrittweiser, gesetzlich geregelter Kohleausstieg bis 2040

B. Kraftwerkspark

- 3 Kein Neubau von Kohlekraftwerken
- 4 Festlegung eines Abschaltplans für alle Bestandsanlagen auf Basis von Restlaufzeiten mit Flexibilitätsoption in den Braunkohlerevieren
- 5 Verzicht auf zusätzliche, nationale Klimaschutzregelungen für Kohlekraftwerke

C. Braunkohleregionen

- 6 Kein Neuaufschluss weiterer Tagebaue und Verzicht auf die Einleitung neuer Umsiedlungsprozesse
- 7 Finanzierung der Folgelasten des Braunkohlebergbaus über eine Abgabe
- 8 Schaffung eines Strukturwandel-fonds

D. Wirtschaft und Gesellschaft

- 9 Gewährleistung der gewohnt hohen Versorgungssicherheit
- 10 Stärkung des EU-Emissionshandels und Stilllegung der frei werdenden Zertifikate
- 11 Absicherung des Wirtschaftsstandortes und der energieintensiven Industrie

Agora Energiewende
Rosenstraße 2
10178 Berlin

T +49 (0)30 284 49 01-00
F +49 (0)30 284 49 01-29
www.agora-energiewende.de

✉ Abonnieren sie unseren Newsletter unter
www.agora-energiewende.de
🐦 www.twitter.com/AgoraEW



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Haben Sie noch Fragen oder Kommentare? Kontaktieren
Sie mich gerne:

patrick.graichen@agora-energiewende.de

Agora Energiewende ist eine gemeinsame Initiative der
Stiftung Mercator und der European Climate Foundation.

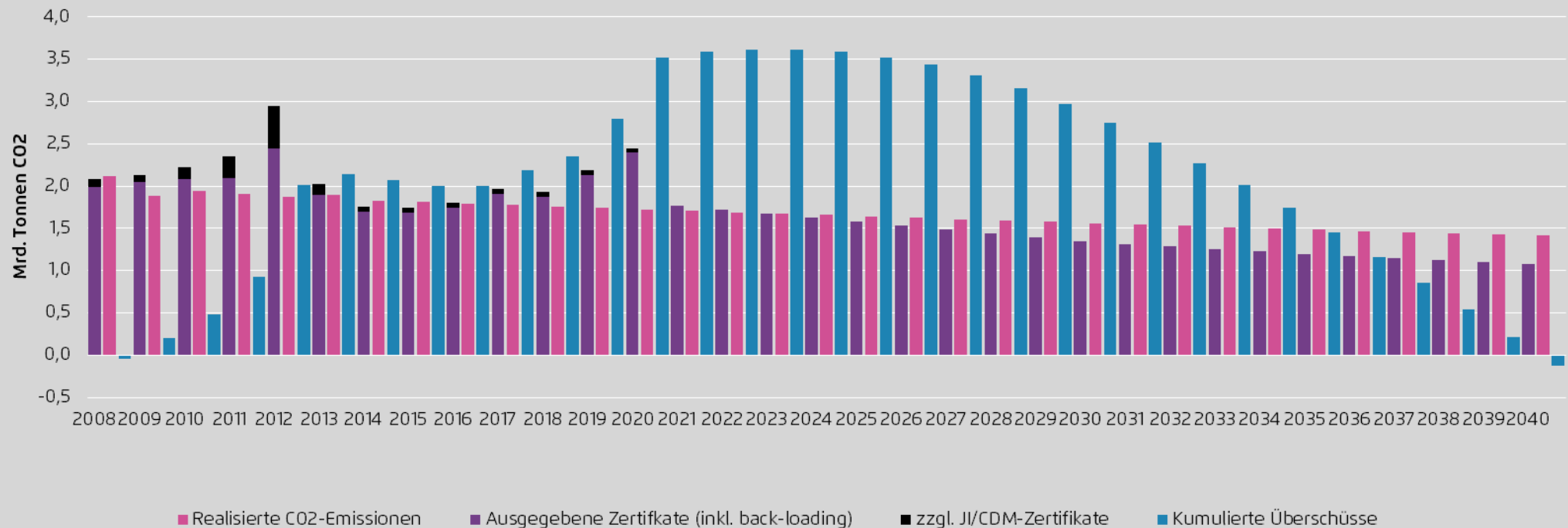


Backup



Die Überschuss-Situation wird ohne weitere Änderungen am EU-Emissionshandelssystem noch bis ~2040 anhalten

Erwartete CO₂-Zertifikate-Überschüsse (Reduktionsfaktor 1,74% p.a. bis 2020, 2,2% p.a. ab 2021)

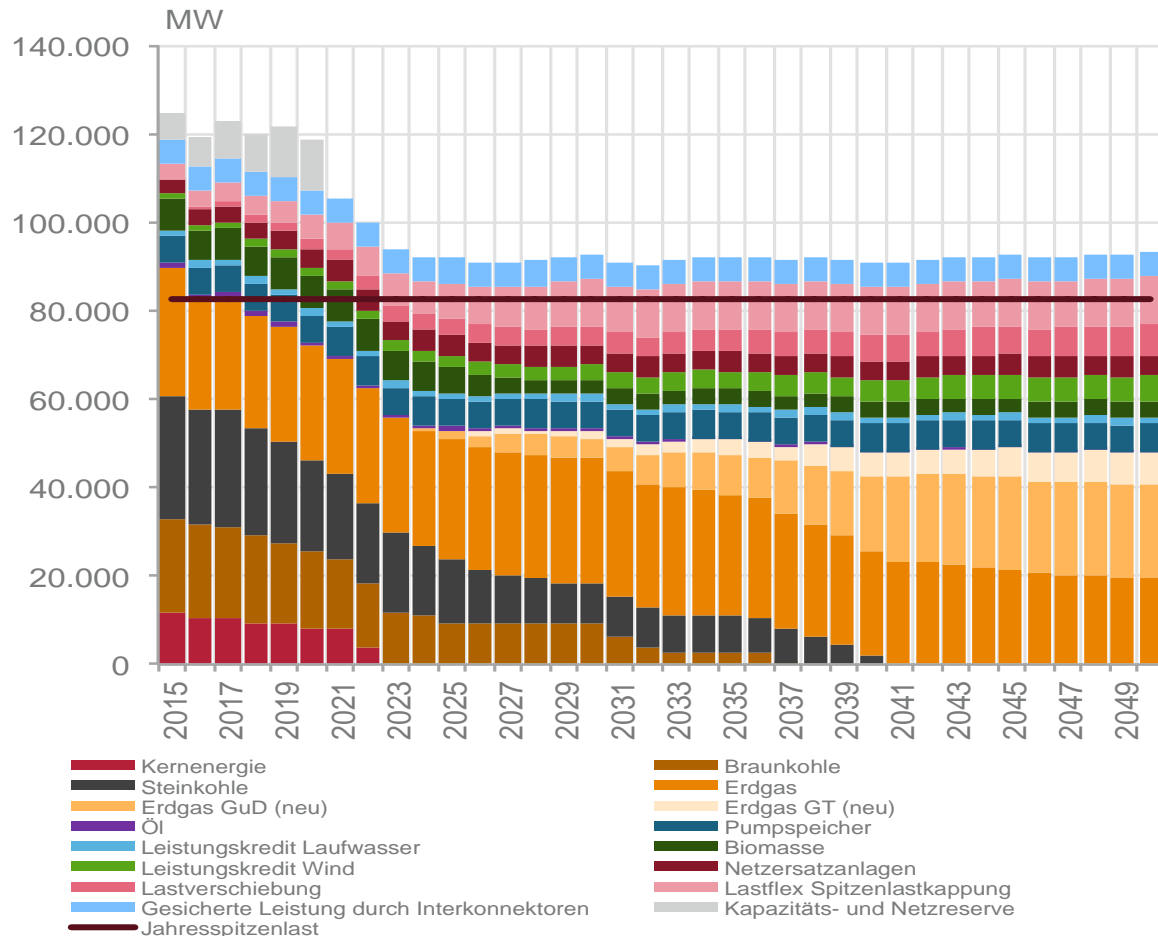


Eigene Darstellung; (Annahme: Autonome Reduktion der CO₂-Emissionen im ETS um 1% p.a. durch EE/Effizienz/etc.)

Versorgungssicherheit im Szenario Kohleausstieg 2040

Im Szenario Kohleausstieg 2040 kann die Nachfrage zu jeder Zeit im Modellierungszeitraum markträumend gedeckt werden.

Leistungsverlauf im Szenario Kohleausstieg 2040



Erläuterungen

- Leistungskredit fluktuierender und saisonaler erneuerbarer Einspeisung:
 - Fotovoltaik 0%
 - Windenergie (On- und Offshore): max. 4% (2040)
 - Laufwasserkraft: 30%
 - Biomasse 80 %
- Annahmen zum verfügbaren Potenzial zur Lastkappung und Netzersatzanlagen gemäß Leitstudie Strommarkt Arbeitspaket Funktionsfähigkeit EOM (BMW, 2014)
- Gesicherte Leistung durch Interkonnectoren:
 - Z.B. 5 GW (BMW, 2014)
 - Perspektivisch z.B. 7 % Spitzenlast
- Eventuelle Kapazitäts- und Netzreserve neben dem Markt werden zur (überregionalen) Lastdeckung nicht eingesetzt und wurden in nebenstehender Abbildung nur beispielhaft eingetragen