

Der Klimaschutzbeitrag des Stromsektors bis 2040

*Entwicklungspfade für die deutschen
Kohlekraftwerke und deren wirtschaftliche
Auswirkungen*

Philipp Litz

BERLIN, 08.12.2015



1. Methodik



Wie sieht eine effiziente und kostengünstigen CO₂-Minderungsstrategie für den Stromsektor aus?



Der Klimaschutzbeitrag des Stromsektors bis 2040

Referenzszenario
„Business-as-usual“

**Ohne-Retrofit
Szenario**
„kein Retrofit möglich“

Klimaschutzszenario
„kein Retrofit möglich +
Marktaustritt nach CO₂-
Vermeidungskosten“



Energiewirtschaftliche Effekte

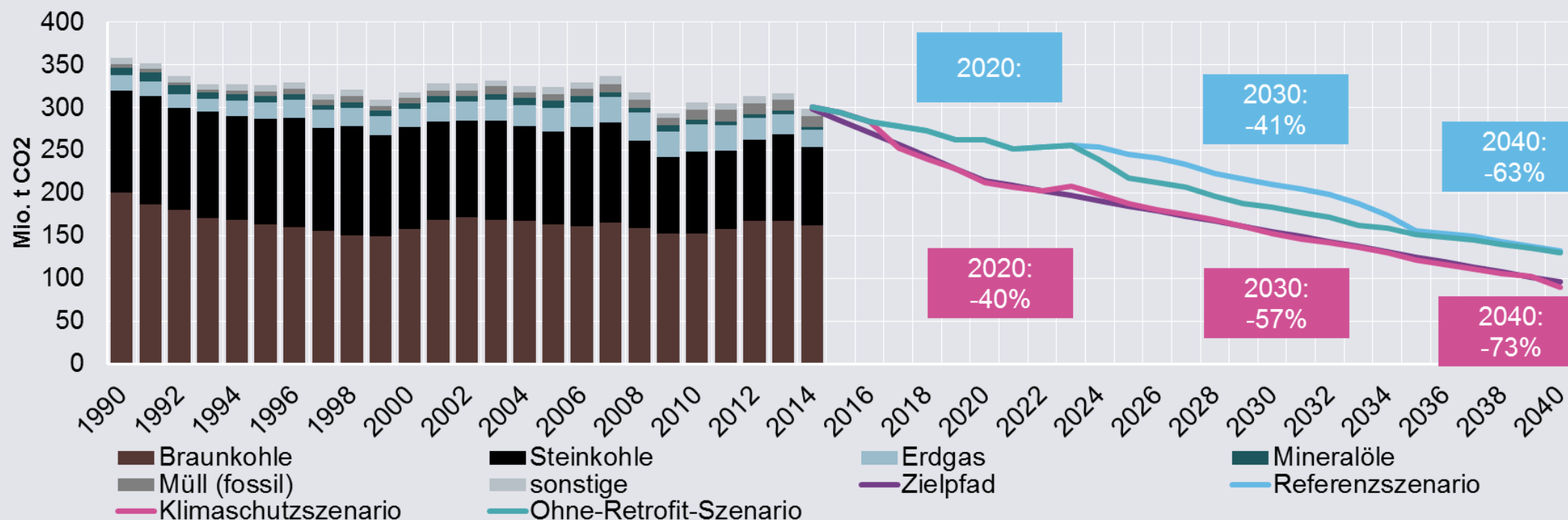
Stromerzeugung, CO₂-Emissionen, Stromaußenhandel,
Versorgungssicherheit, Börsenstrompreise

Verteilungseffekte

Endkundenstrompreise, Betreibererlöse

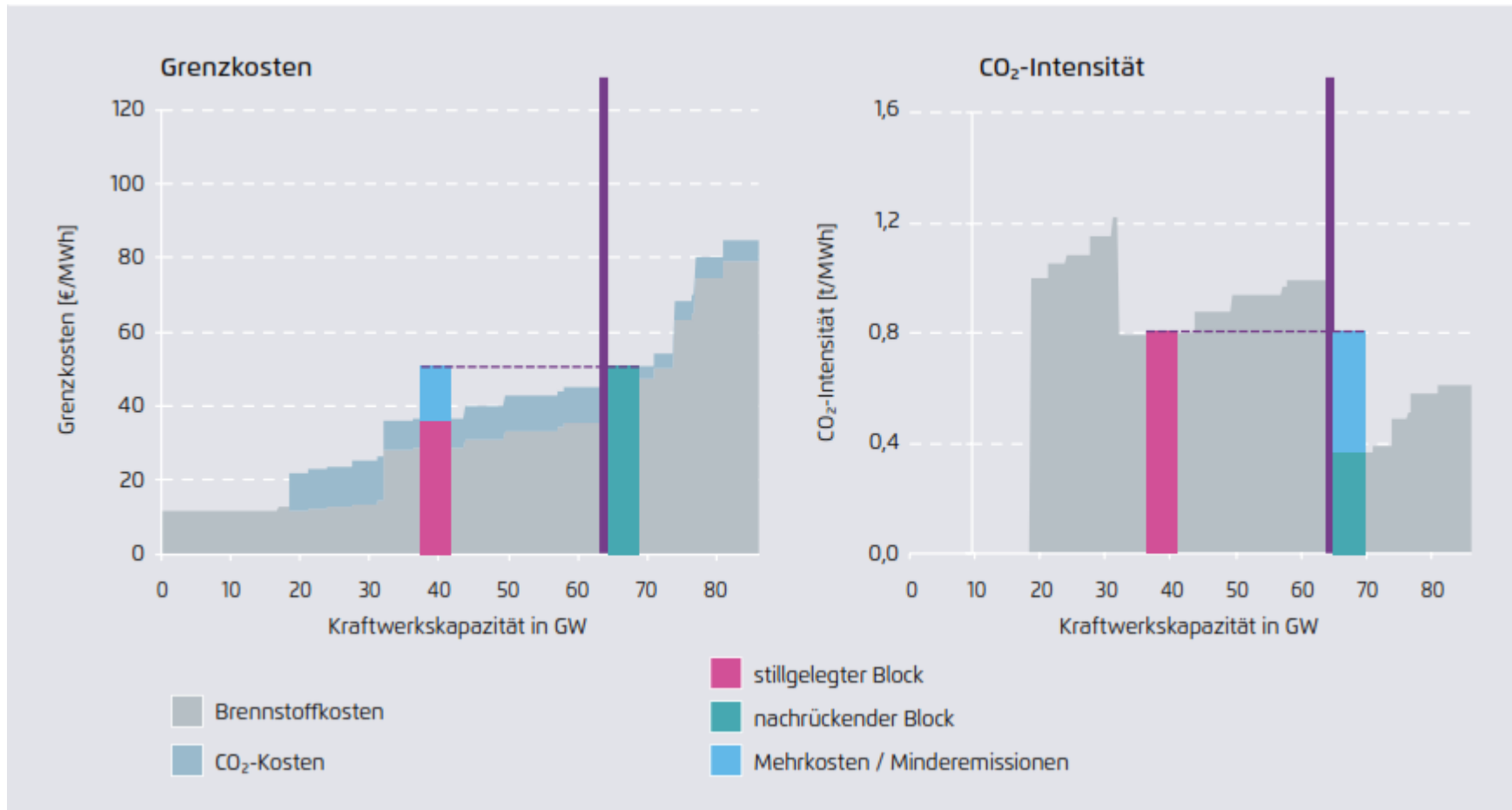
Entwicklung der Treibhausgasemissionen der Stromerzeugung in den Szenarien

CO₂-Emissionen der Stromerzeugung in den Szenarien

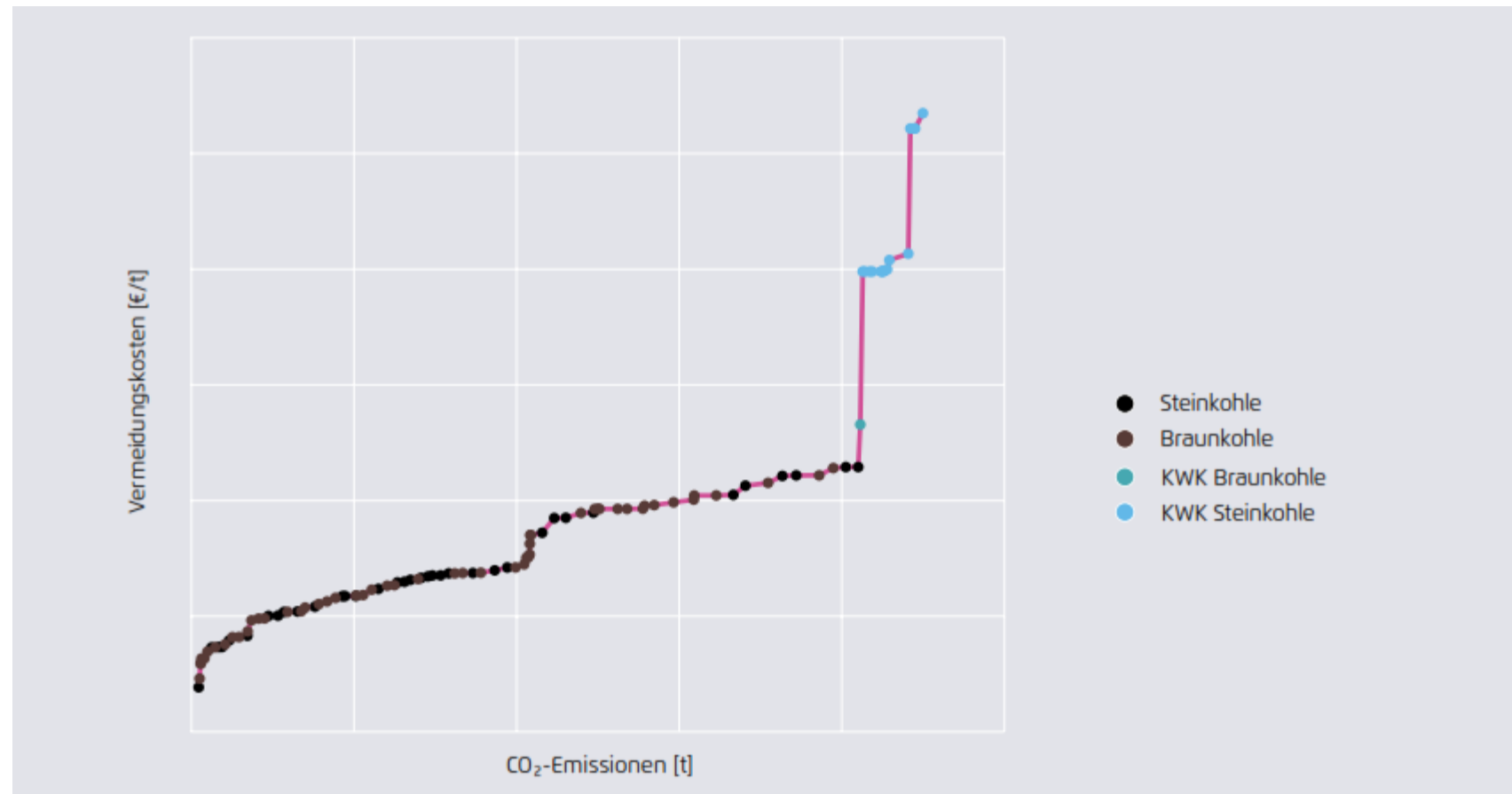


enervis (2015), UBA (2014)

Angewendete Methodik zur Berechnung der CO₂-Vermeidungskosten

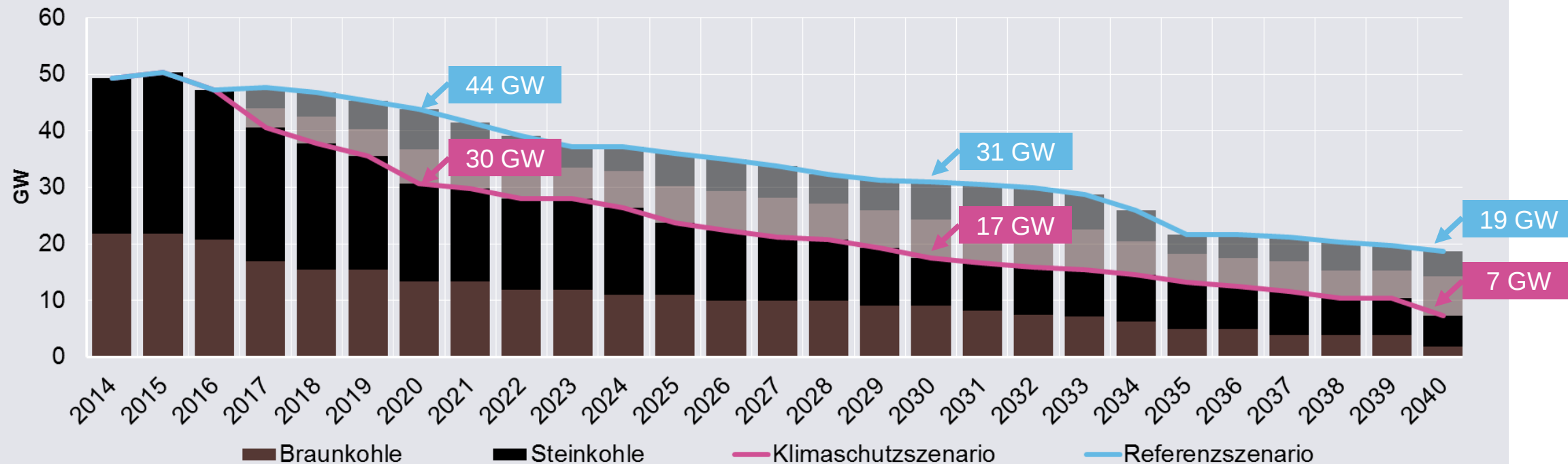


Ermittlung einer statische CO₂-Vermeidungskostenkurve



Um den definierten CO₂-Zielpfad zu erreichen, werden im Klimaschutzszenario zusätzliche (Kohle-)Kraftwerke entlang ihrer CO₂-Vermeidungskosten stillgelegt

Entwicklung der Kohlekapazitäten in den Szenarien

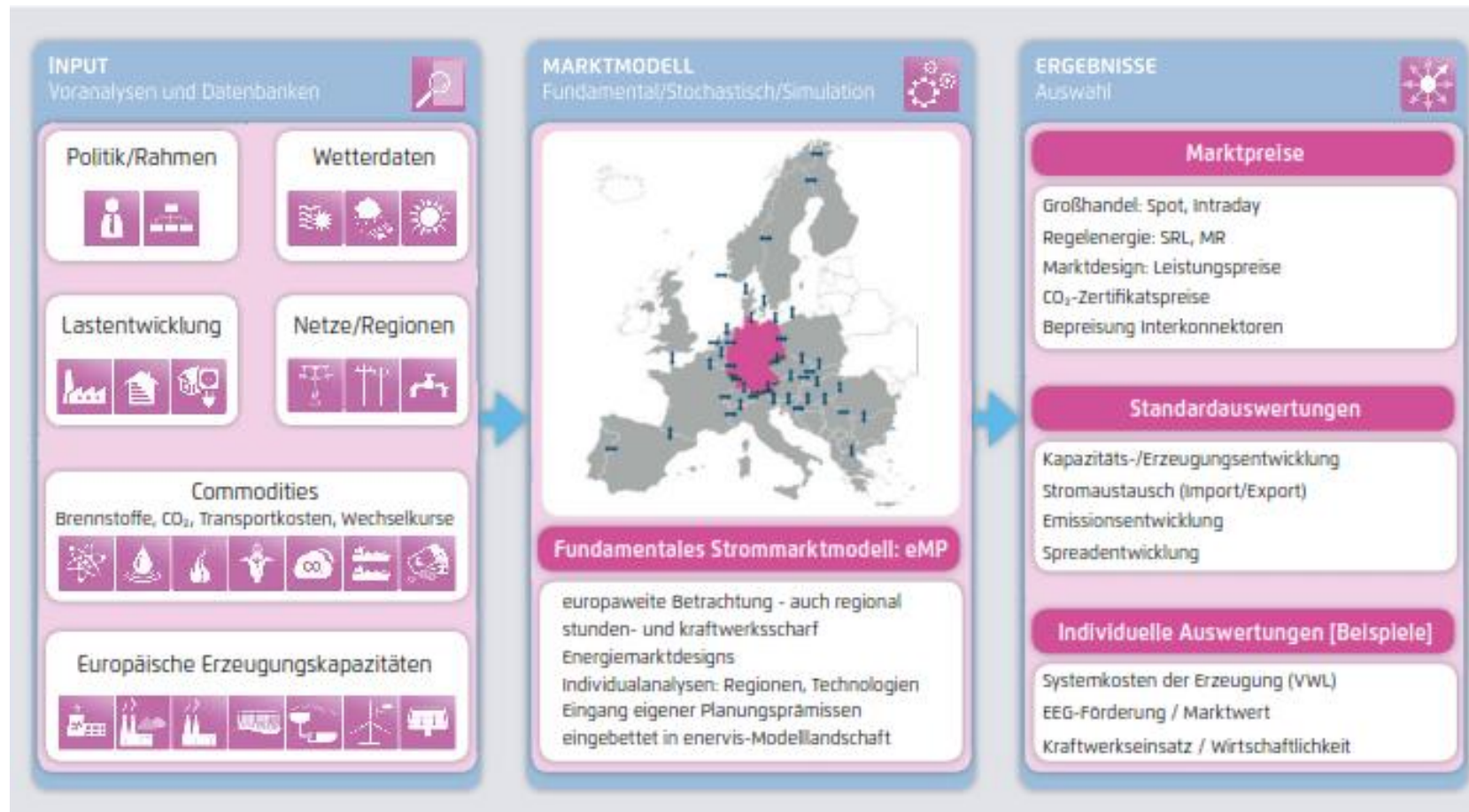


enervis (2015)

2. Strommarktmodell und Annahmen



Grundstruktur des verwendeten Strommarktmodells



Zusammenfassung der getroffenen Annahmen

Prämissen	Erläuterungen
Brennstoff- und CO₂-Preisannahmen	Terminmarktnotierungen für die Frontjahre 2015 bis 2017; ab 2018 bis 2024: Interpolation zwischen Terminpreisen und dem Stützjahr 2025 des <i>World Energy Outlook 2014</i> (New Policies Scenario)
gesetzte Kraftwerksneubauten	gemäß aktuellen Veröffentlichungen, rund 6.300 Megawatt konventionelle Kraftwerksleistung bis 2019
Stromnachfrage	konstante Nettostromnachfrage auf dem Niveau von 2014
Erneuerbare Energien	Ausbaupfad nach aktuellen politischen Zielvorgaben des EEG 2014
Interkonnektoren / Net Transfer Capacity	gemäß <i>Monitoringbericht 2014</i> der Bundesnetzagentur, für den Ausbau der Interkonnektoren wurden eher konservativere Annahmen der Agora-Studie <i>Stromspeicher in der Energiewende</i> verwendet
Marktdesign	Orientierung am Grün- und Weißbuch des BMWi: <i>Energy-only-Markt 2.0</i>
atypische Flexibilitäten	europaweite, umfangreiche Annahmen zum technischen/ökonomischen Potenzial von Lastreduktion, Netzersatzanlagen und Lastverschiebung

3. Kernergebnisse



Ergebnisse auf einen Blick

1

Der europäische Emissionshandel macht eine aktive Klimaschutzpolitik im Stromsektor nicht obsolet.

2

Zur Einhaltung der deutschen Klimaschutzziele für 2030 und 2040 muss die Stromerzeugung aus Kohlekraftwerken ab sofort deutlich und immer weiter reduziert werden.

3

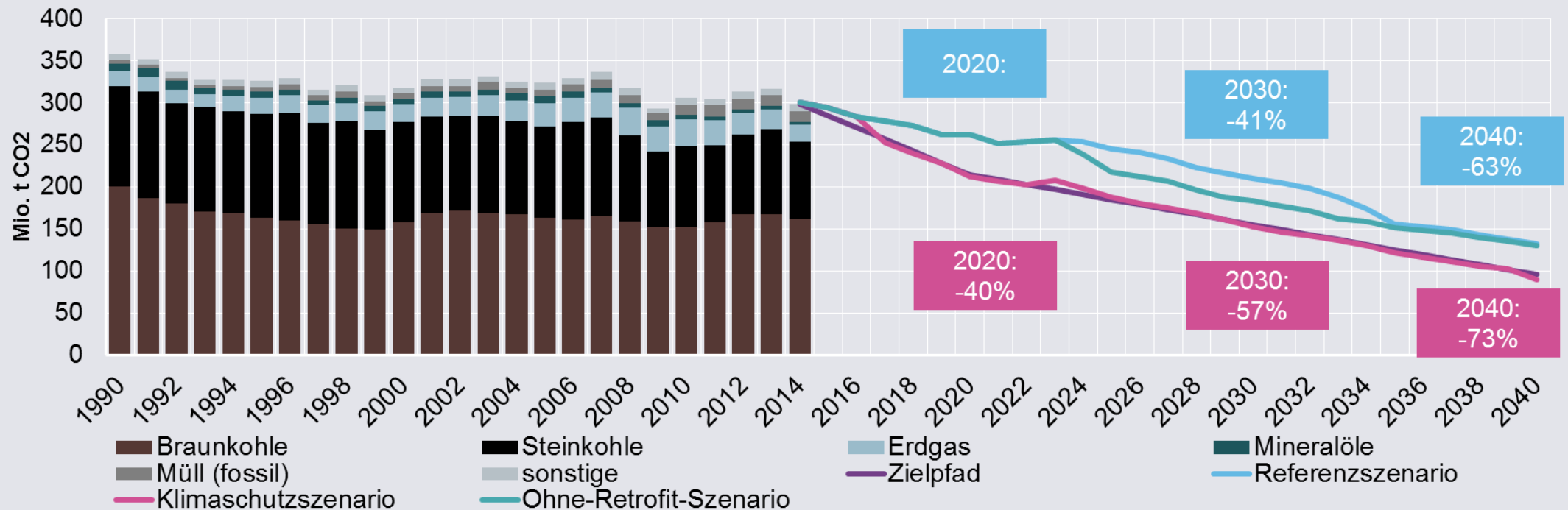
Die Absenkung der Kohleverstromung ist energiewirtschaftlich gut verkraftbar, wenn sie stufenweise entlang der geringsten CO₂-Vermeidungskosten erfolgt.

4

Die Reduktion der deutschen Kohleverstromung verbessert nicht nur die deutsche, sondern auch die europäische Klimabilanz.

1. Selbst bei einem Anstieg des CO₂-Preises auf knapp 40 Euro/t bis 2040 reicht der Emissionshandel nicht aus, damit Deutschland seine nationalen Klimaschutzziele erreicht

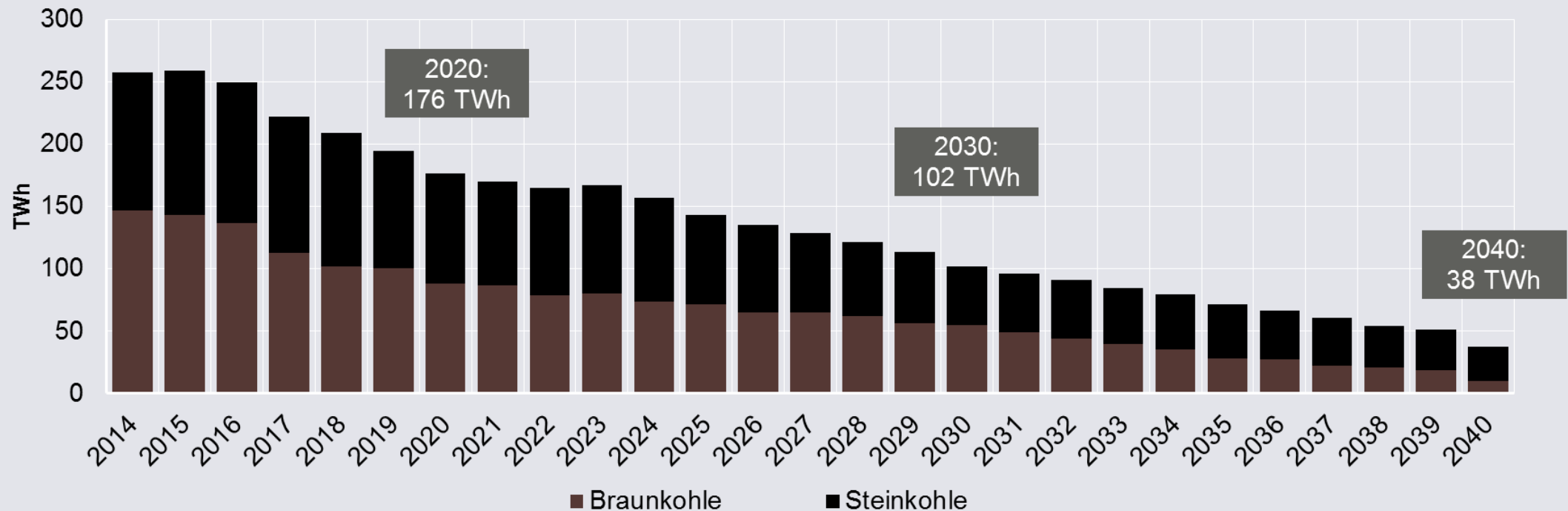
CO₂-Emissionen der Stromerzeugung in den Szenarien



enervis (2015), UBA (2014)

2. Zur Einhaltung der deutschen Klimaschutzziele für 2030 und 2040 muss die Stromerzeugung aus Kohlekraftwerken ab sofort deutlich und immer weiter reduziert werden

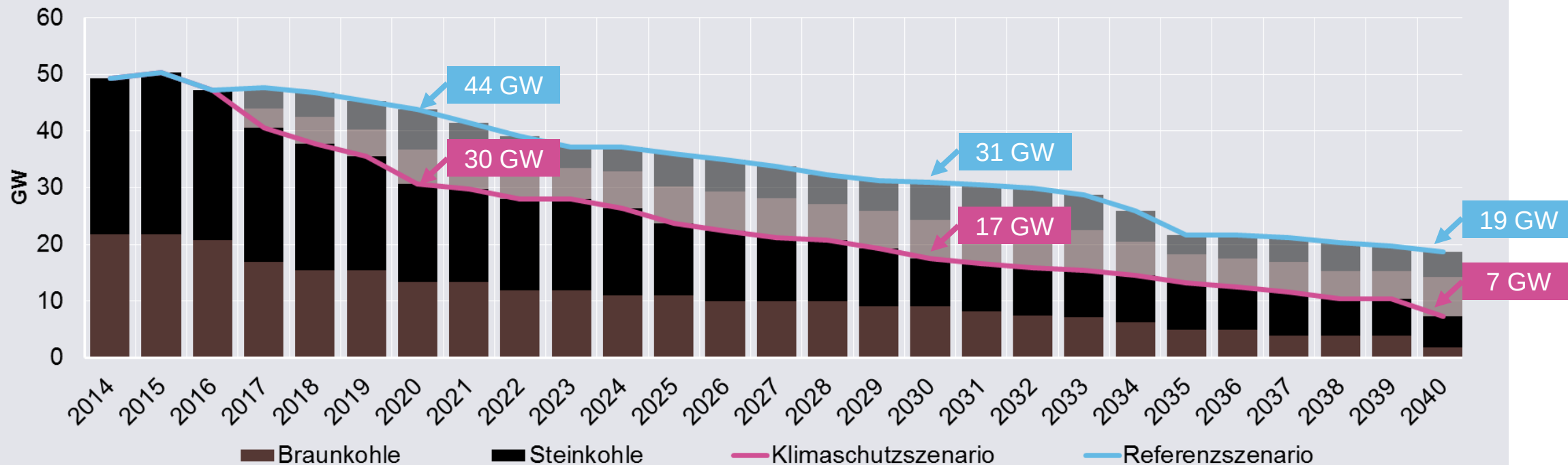
Stromerzeugung aus Kohlekraftwerken im Klimaschutzszenario



enervis (2015)

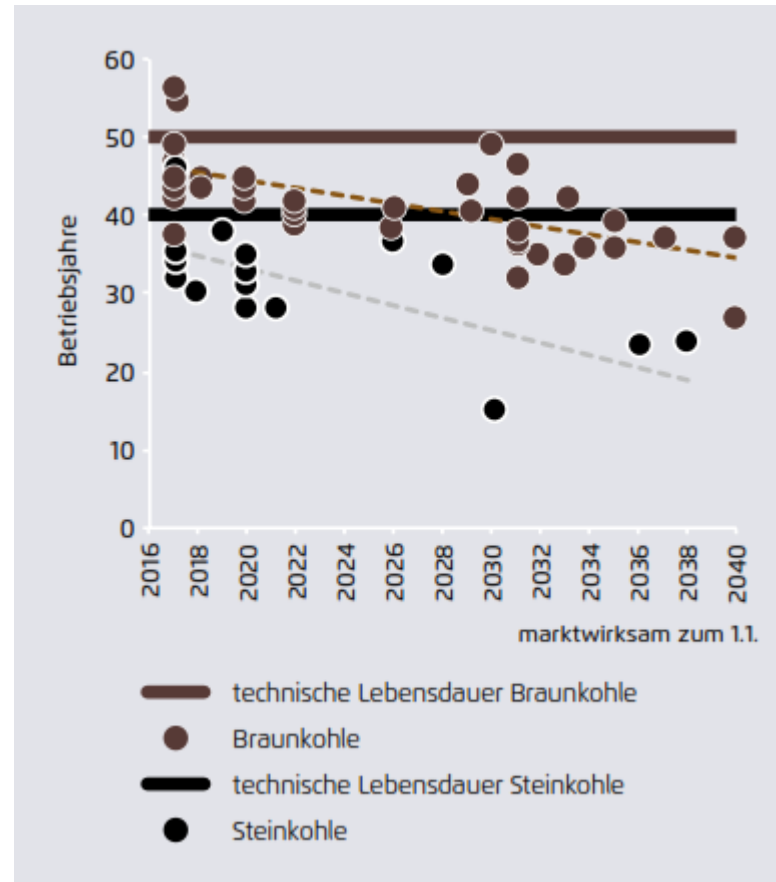
2. Um den definierten CO₂-Zielpfad zu erreichen, werden im Klimaschutzszenario zusätzliche (Kohle-)Kraftwerke entlang ihrer CO₂-Vermeidungskosten stillgelegt

Entwicklung der Kohlekapazitäten in den Szenarien



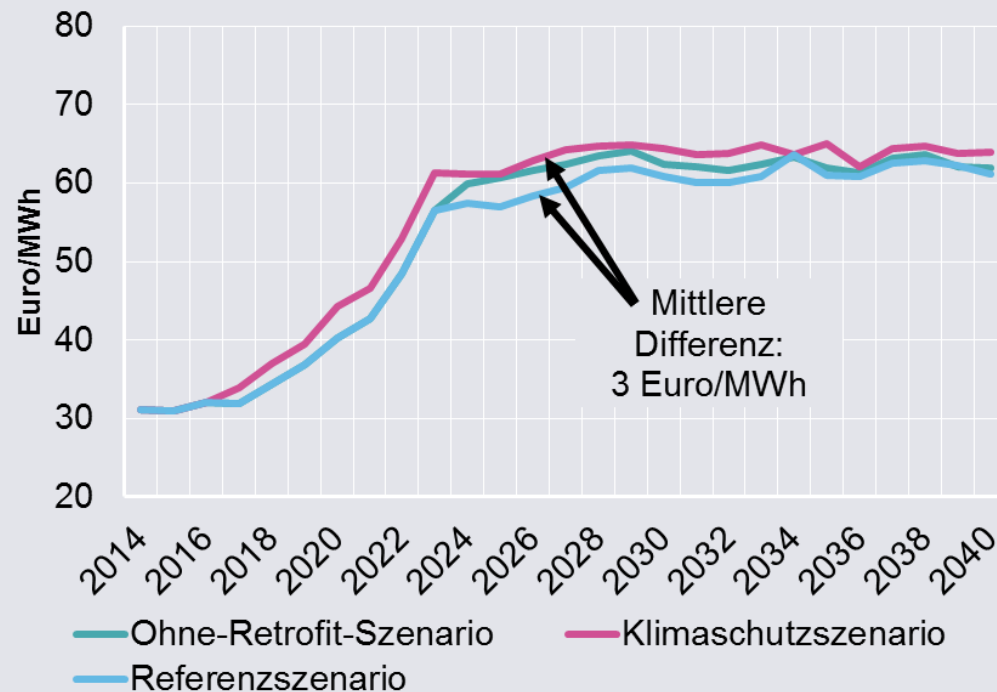
enervis (2015)

2. Ein Großteil der Kohleanlagen erreicht deshalb nicht mehr seine maximale technische Lebensdauer (*Steinkohle: 40 Jahre; Braunkohle: 50 Jahre*)



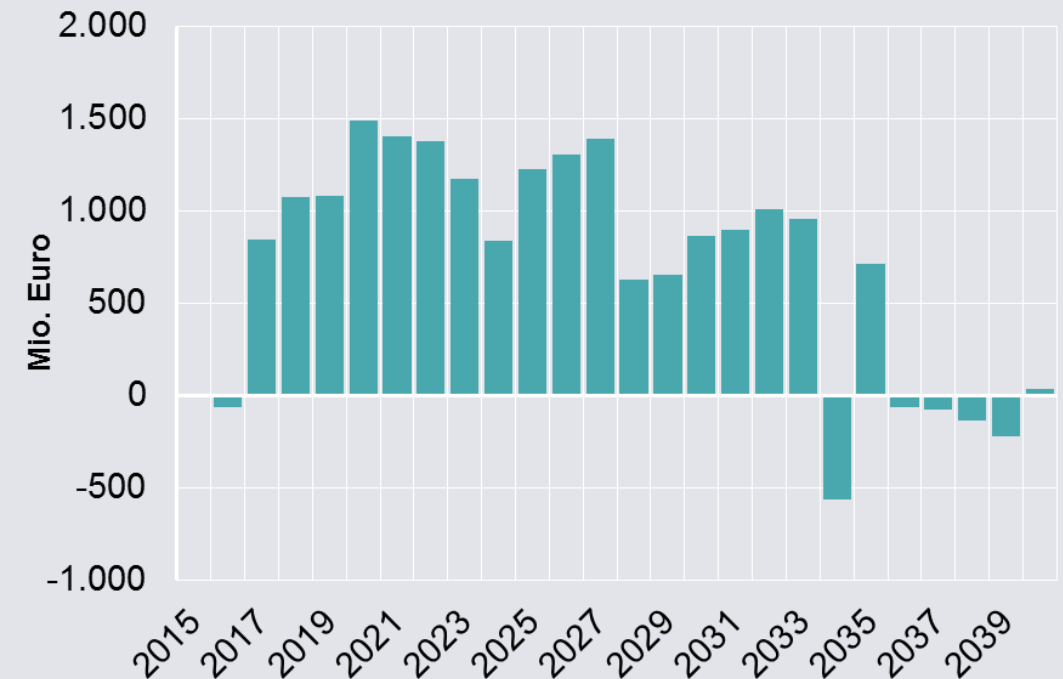
3. Die Absenkung der Kohleverstromung ist energiewirtschaftlich gut verkraftbar, wenn sie stufenweise entlang der geringsten CO₂-Vermeidungskosten erfolgt

Börsenstrompreise in den Szenarien



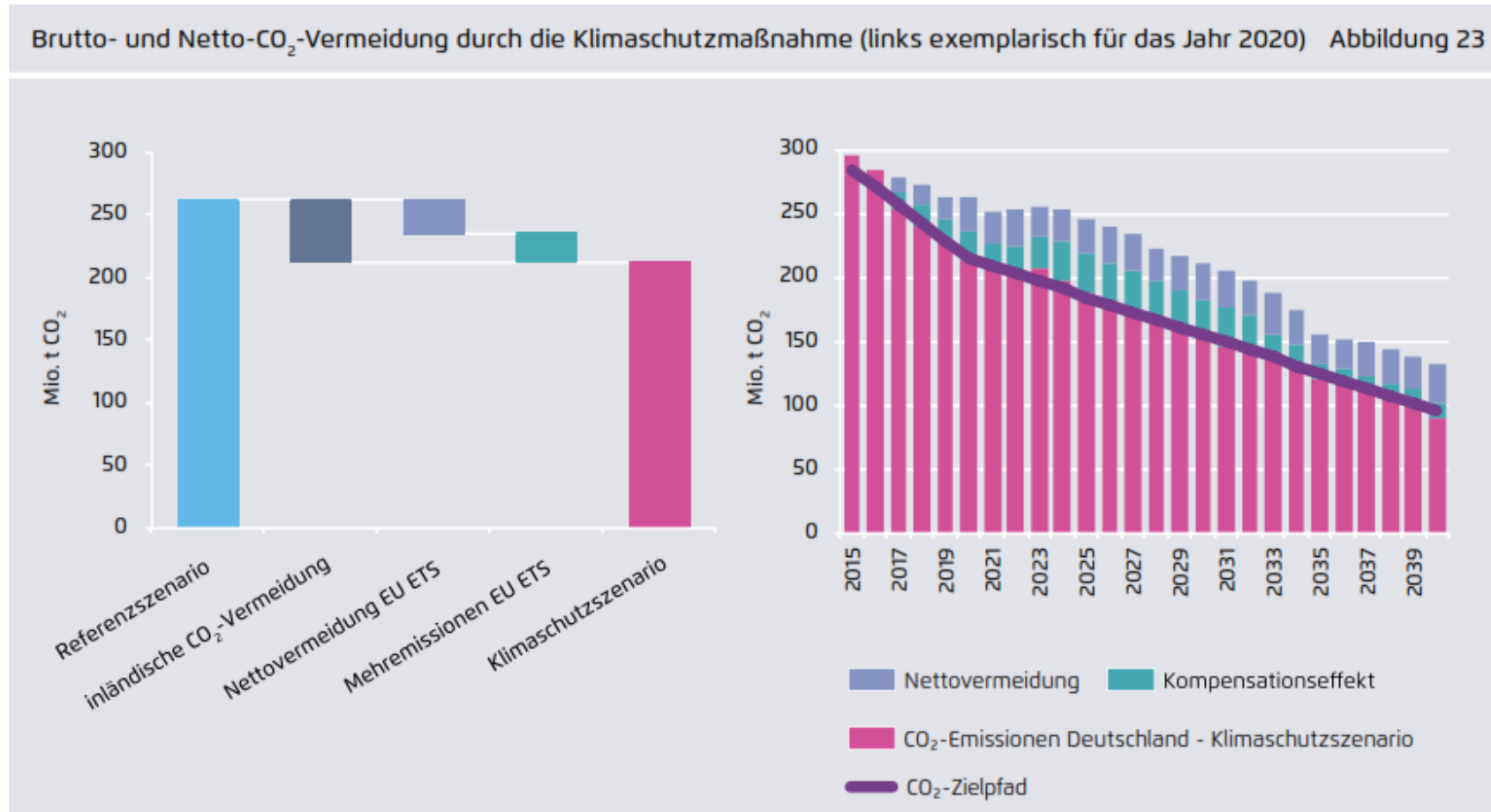
enervis (2015)

Veränderungen der Deckungsbeiträge (Ref./Ks.-Szenario)



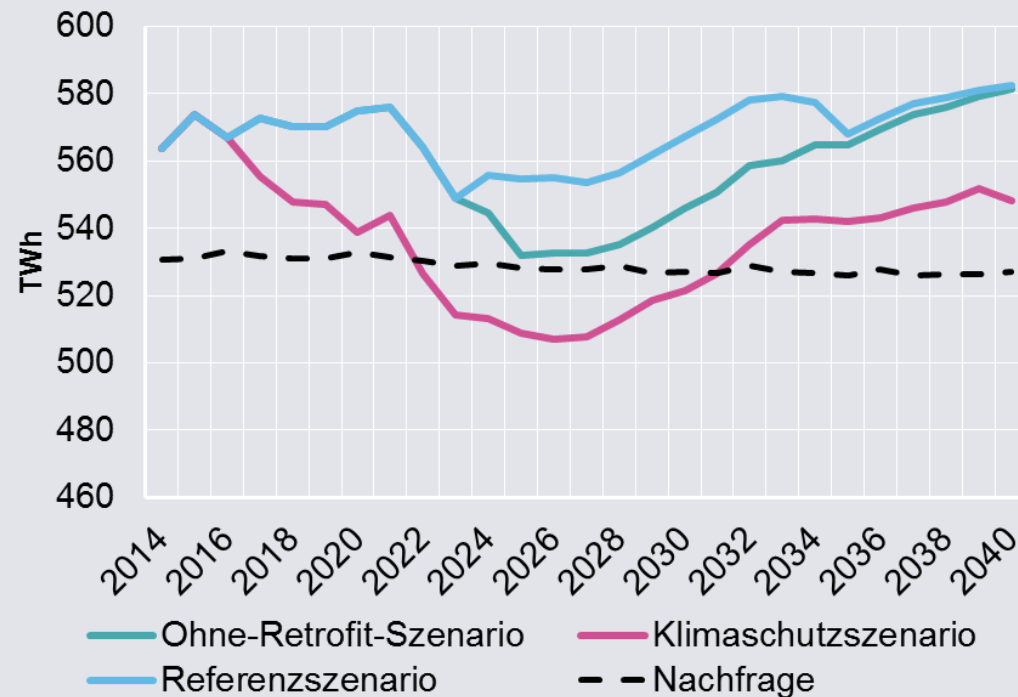
enervis (2015)

4. Die Reduktion der deutschen Kohleverstromung verbessert nicht nur die deutsche, sondern auch die europäische Klimabilanz



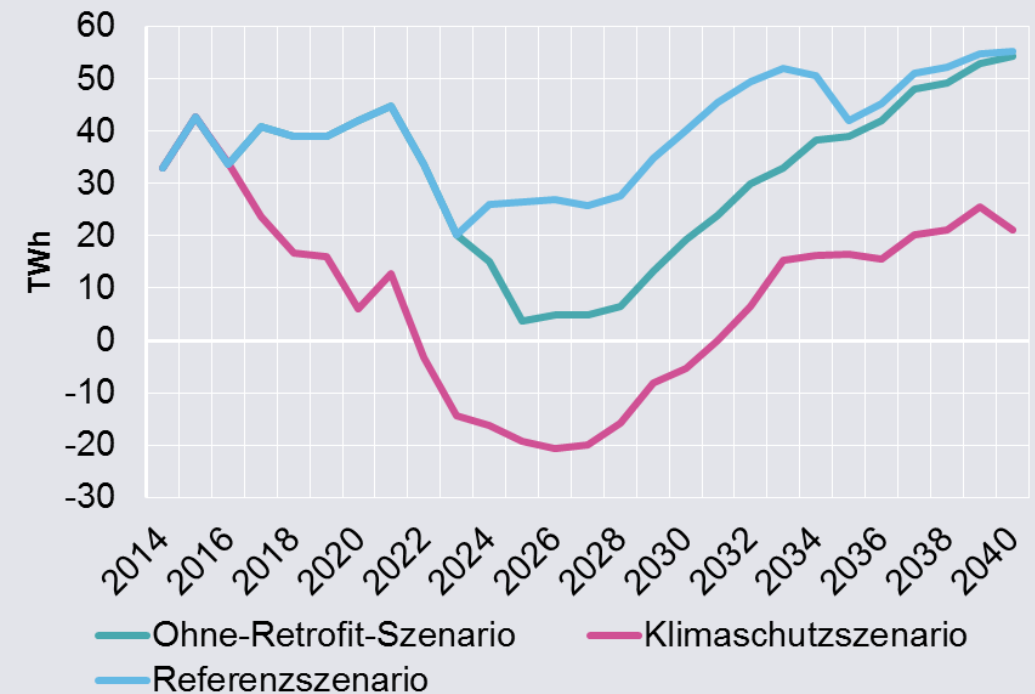
5. Die schrittweise Stilllegung von Kohlekraftwerken gefährdet nicht die Versorgungssicherheit in Deutschland - sie liegt weiterhin auf hohem Niveau

Erzeugungsbilanz in den Szenarien



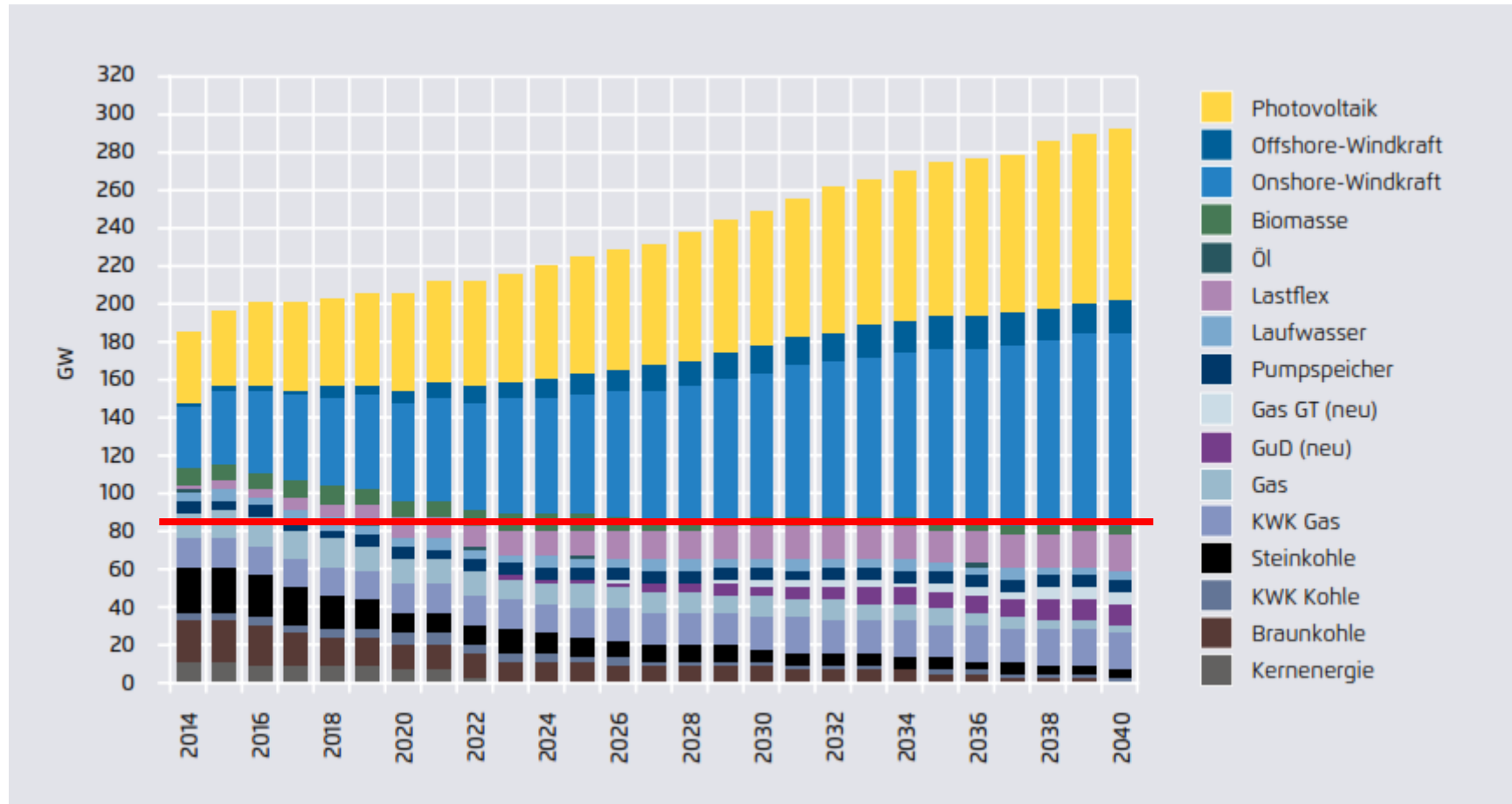
enervis (2015)

Exportbilanz in den Szenarien



enervis (2015)

5. Der übergangsweise Stromimport ist nicht das Resultat fehlender Kapazität – sondern Ergebnis günstigerer Erzeugungseinheiten im Ausland



Ergebnisse auf einen Blick

1

Der europäische Emissionshandel macht eine aktive Klimaschutzpolitik im Stromsektor nicht obsolet.

2

Zur Einhaltung der deutschen Klimaschutzziele für 2030 und 2040 muss die Stromerzeugung aus Kohlekraftwerken ab sofort deutlich und immer weiter reduziert werden.

3

Die Absenkung der Kohleverstromung ist energiewirtschaftlich gut verkraftbar, wenn sie stufenweise entlang der geringsten CO₂-Vermeidungskosten erfolgt.

4

Die Reduktion der deutschen Kohleverstromung verbessert nicht nur die deutsche, sondern auch die europäische Klimabilanz.

Agora Energiewende
Rosenstraße 2
10178 Berlin

T +49 (0)30 284 49 01-00
F +49 (0)30 284 49 01-29
@ info@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:

philipp.litz@agora-energiewende.de

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

