



Die Ökostromlücke, ihre Effekte und wie sie gestopft werden kann

*Effekte der Windenergiekrise auf
Strompreise und CO₂-Emissionen sowie
Optionen, um das 65-Prozent-
Erneuerbare-Ziel 2030 noch zu erreichen*

Thorsten Lenck

BERLIN, 9. APRIL 2020



Warum wir trotz und gerade wegen der Coronakrise die Ökostromlücke stopfen sollten

Studie



www.agora-energiewende.de/presse/neuigkeiten-archiv/wie-die-oekostromluecke-gestopft-werden-kann/

- Die vorliegenden Ergebnisse sind noch vor der Coronakrise in Europa entstanden.
- Die Corona-Krise bestimmt derzeit unser Leben. Priorität für Staat und Gesellschaft hat jetzt, völlig zu Recht, die Rettung von Menschenleben.
- Wir wollen und müssen aber auch weiter nach vorne denken und Lösungen finden, wie die deutsche Wirtschaft und die Industrie aus der Krise kommen und die gleichzeitig die Zukunftsherausforderung Klimaneutralität im Blick haben.
- Ausreichend und günstiger Erneuerbarer Strom ist für die industrielle Wertschöpfung in Deutschland für viele zukunftsweisende Technologien eine Grundvoraussetzung.

Ausgangspunkt: Wind- und Solarstrom sind die Basis des neuen Energiesystems und industrieller Wertschöpfung



Zwar hat die Bundesregierung schon seit Langem und zuletzt im Klimaschutzprogramm 2030 die Notwendigkeit von Erneuerbarem Strom erkannt...

Vorstellung durch Koalitionsausschuss am 20. September 2019



BMF (2019)

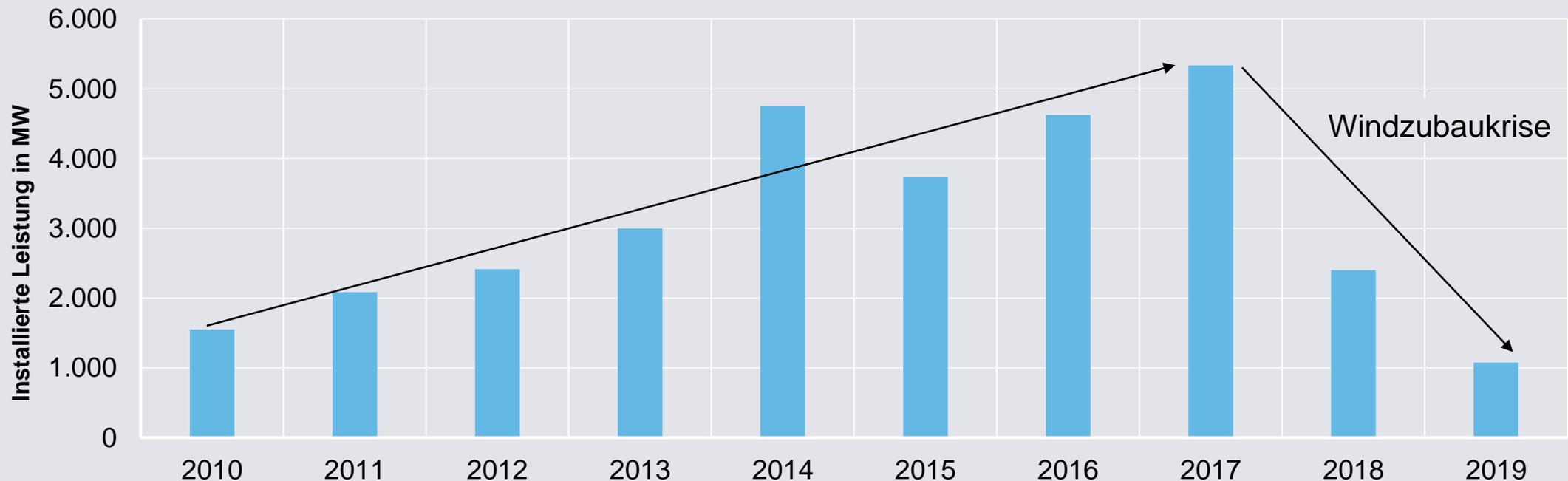
Energiewirtschaft (Kapitel 3.4.1.2)

*„Die Bundesregierung hat das Ziel, im Jahr 2030 einen **Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch von 65 Prozent zu erreichen.**“*

BMU (2019)

..., das Ziel ist jedoch noch immer nicht gesetzlich verankert und die Entwicklungen der Ausbauzahlen Erneuerbarer Energien weisen bei Windkraft an Land seit mehr als zwei Jahren in die falsche Richtung.

Jährlicher Bruttozubau von Windenergie an Land



BWE, Wattsight (2020)

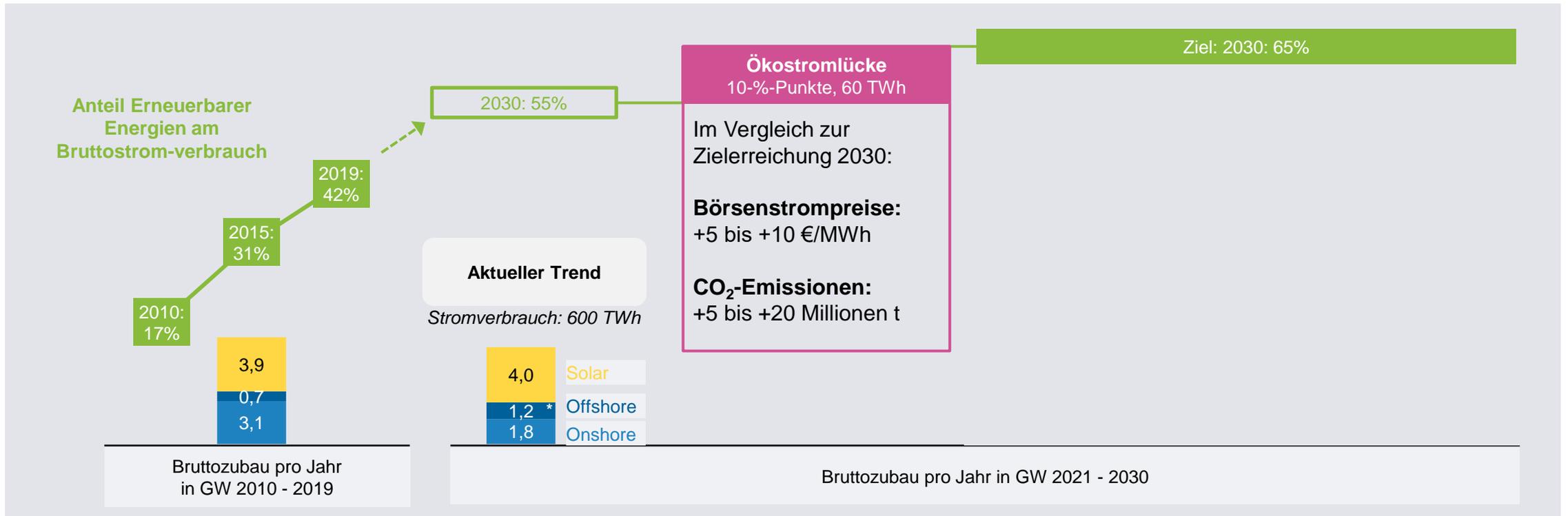
* inkl. Kapazitätsersatz von Anlagenstilllegungen

**Welche Effekte hätte
eine anhaltende
Windkraftkrise und
welchen EE-Mix
braucht es, um die
Ökostromlücke doch
noch zu schließen?**



Ohne entschlossenes Eingreifen der Politik rückt das Ziel von 65 Prozent Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch 2030 in weite Ferne – Strompreise und CO₂-Emissionen steigen.

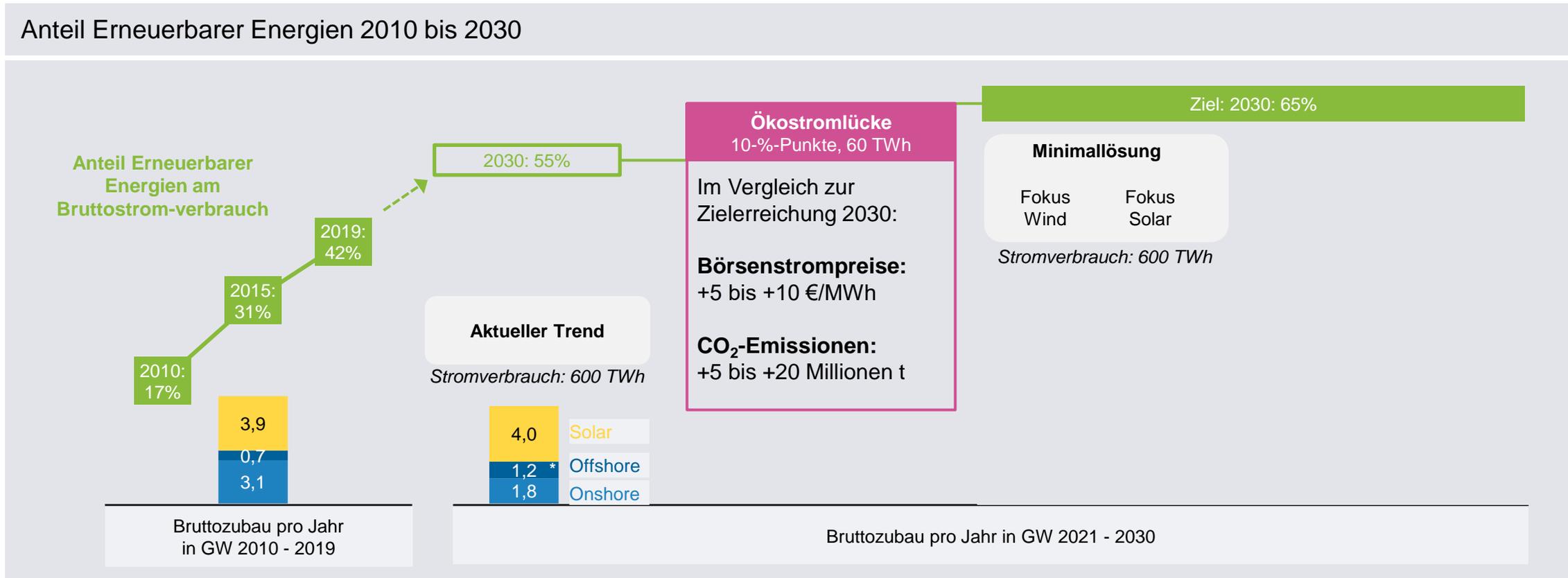
Anteil Erneuerbarer Energien 2010 bis 2030



Agora Energiewende, Wattsight (2020)

* Installierte Offshore-Leistungen 2030: 20 GW

Um das Erneuerbare-Energien-Ziel und damit das Klimaschutzziel 2030 dennoch zu erreichen, ist ein dynamischer Ausbau bei Wind- und Solarenergie nötig.

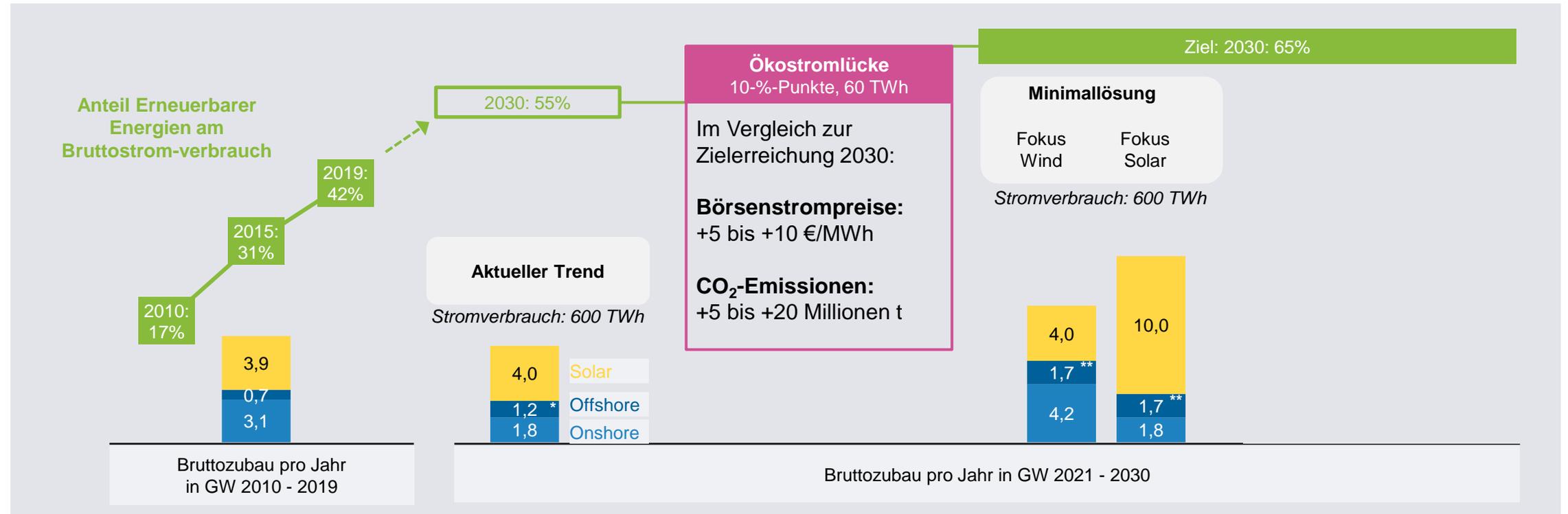


Agora Energiewende, Wattsight (2020)

* Installierte Offshore-Leistungen 2030: 20 GW

Um das Erneuerbare-Energien-Ziel und damit das Klimaschutzziel 2030 dennoch zu erreichen, ist ein dynamischer Ausbau bei Wind- und Solarenergie nötig.

Anteil Erneuerbarer Energien 2010 bis 2030

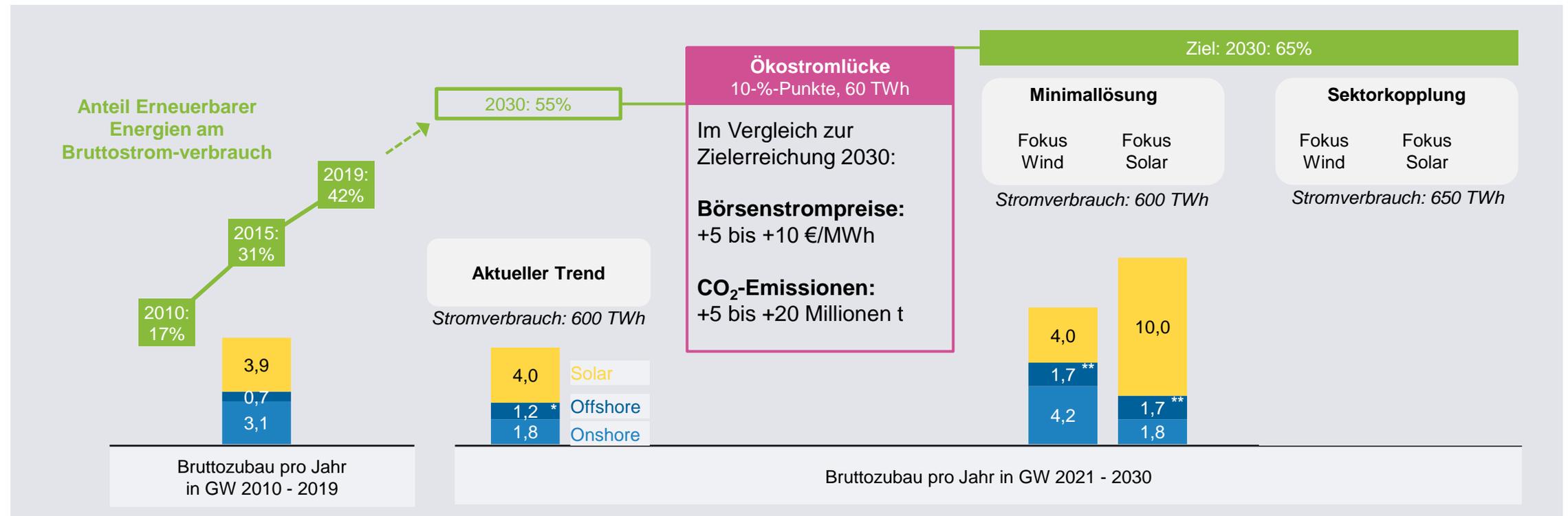


Agora Energiewende, Wattsight (2020)

Installierte Offshore-Leistungen 2030: *20 GW **25 GW

Die Konsequenz: Das Ziel von 65 Prozent Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch 2030 rückt in weite Ferne

Anteil Erneuerbarer Energien 2010 bis 2030

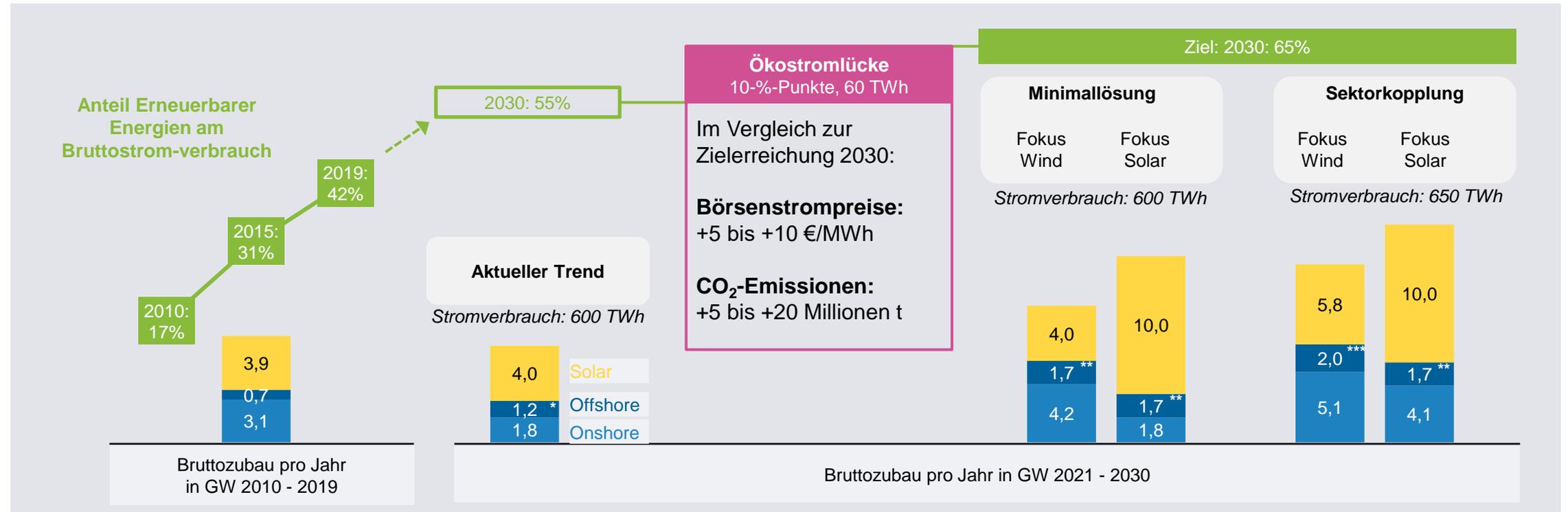


Agora Energiewende, Wattsight (2020)

Installierte Offshore-Leistungen 2030: *20 GW **25 GW

Die Konsequenz: Das Ziel von 65 Prozent Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch 2030 rückt in weite Ferne

Anteil Erneuerbarer Energien 2010 bis 2030



Agora Energiewende, Wattsight (2020)

Installierte Offshore-Leistungen 2030:
 * 20 GW ** 25 GW *** 28 GW

Die jährlichen Zubauraten für Windkraft an Land liegen in bereits bekannter Größenordnung – nur bei der „Sektorenkopplung mit Fokus Wind“ sind sie um 25 % höher

Jährlicher Bruttozubau von Windenergie an Land

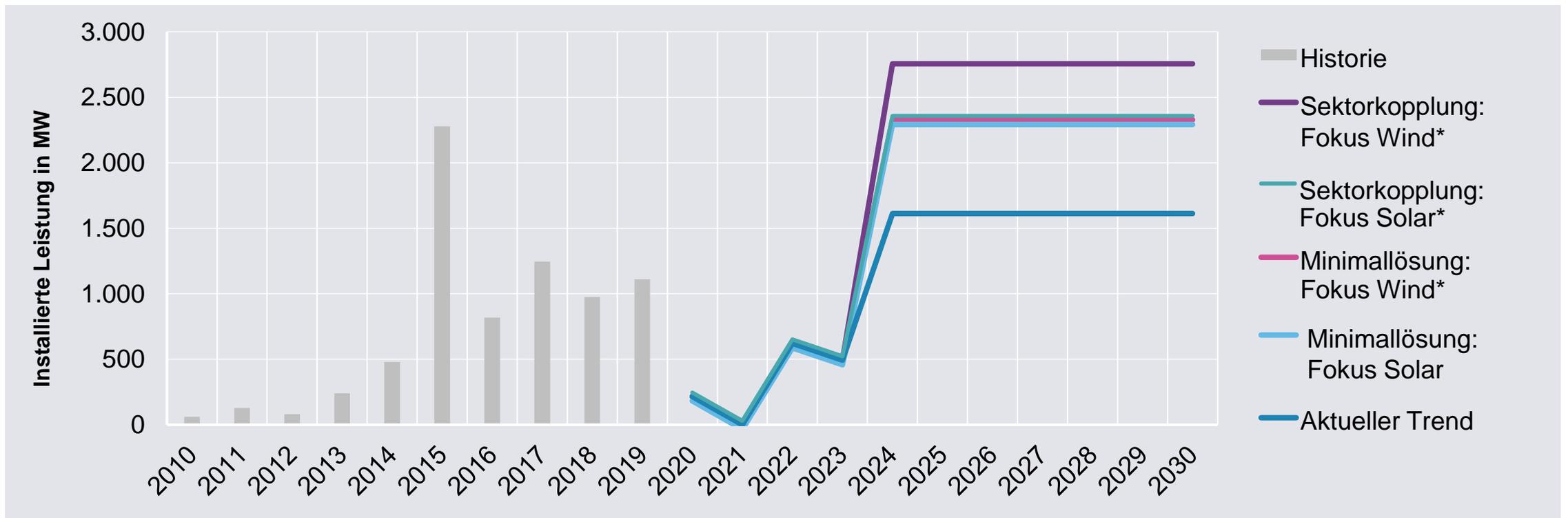


BWE, Wattsight (2020)

* inkl. Kapazitätsersatz von Anlagenstilllegungen

Bei Wind auf See gelingt die Zielerreichung 2030 nur mit erhöhtem Ausbau auf mindestens 25 GW

Jährlicher Bruttozubau von Windenergie auf See

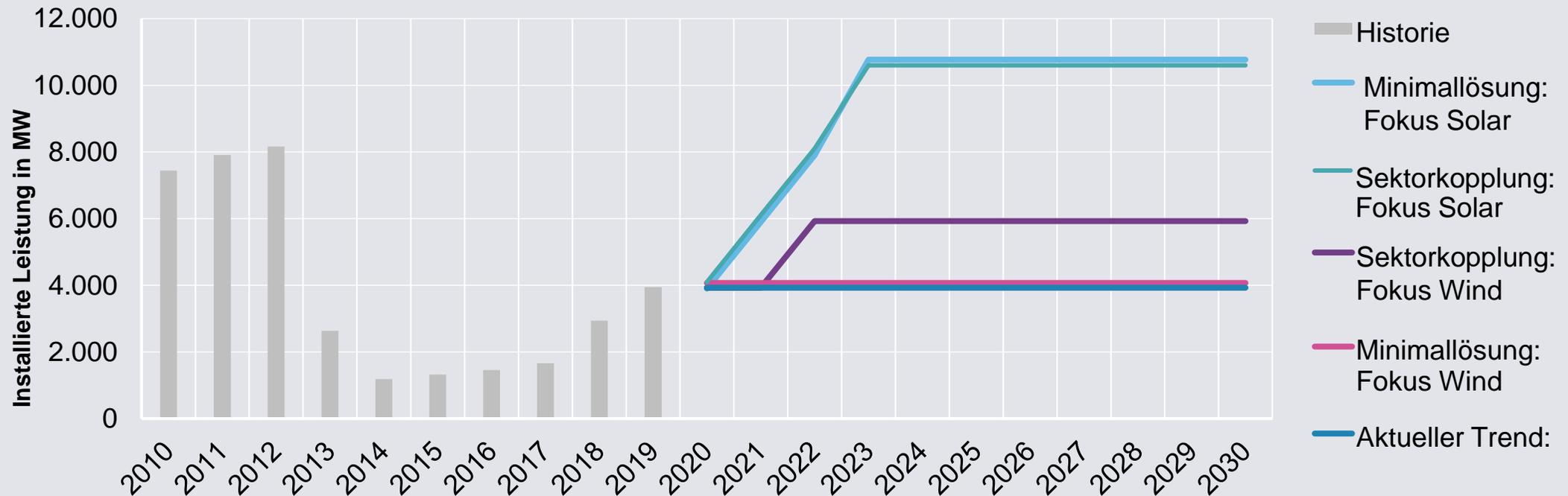


BWE, Fraunhofer, Wattsight (2020)

* inkl. Kapazitätsersatz von Anlagenstilllegungen

Ohne stärkeren Zubau bei Windkraft an Land und in Nord- und Ostsee, muss der PV-Zubau schnell auf mindestens 10 GW pro Jahr steigen

Jährlicher Bruttozubau von Photovoltaik



BMWi, BNetzA, Wattsight (2020)

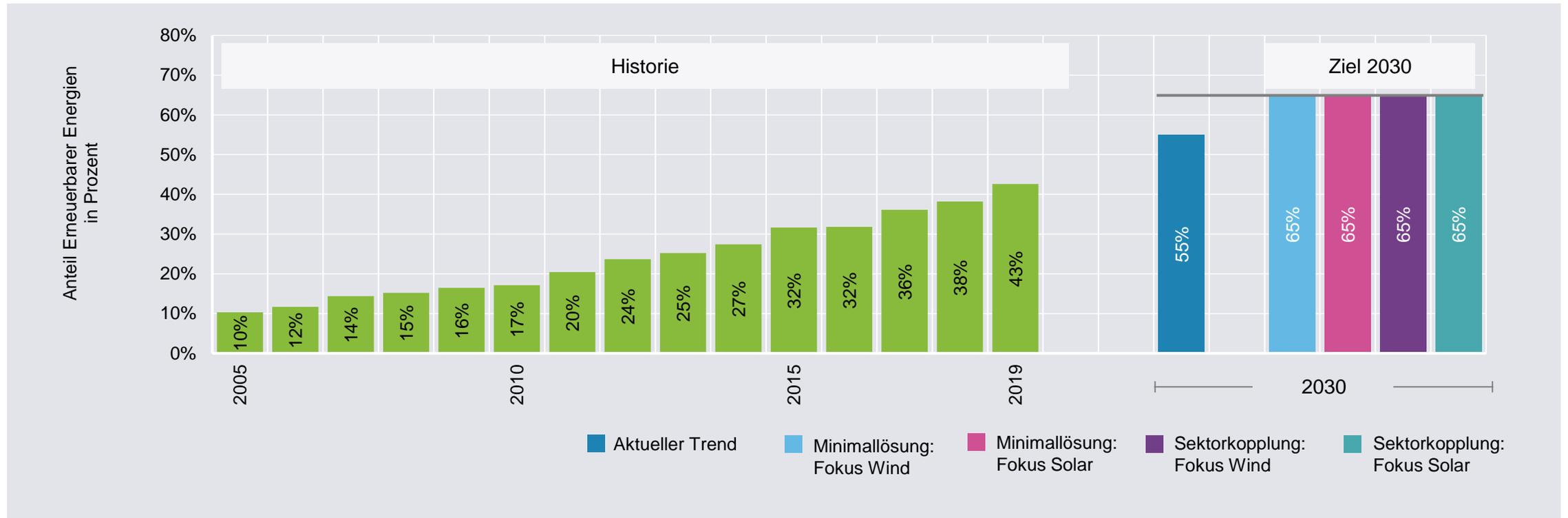
* inkl. Kapazitätsersatz von Anlagenstilllegungen

Auswirkungen der Szenarien



Im Szenario „Aktueller Trend“ wird das 65%-EE-Ziel 2030 um 10-Prozentpunkte verfehlt. Die anderen vier Szenarien sind Zielszenarien und erreichen das EE-Ziel 2030 von 65 %

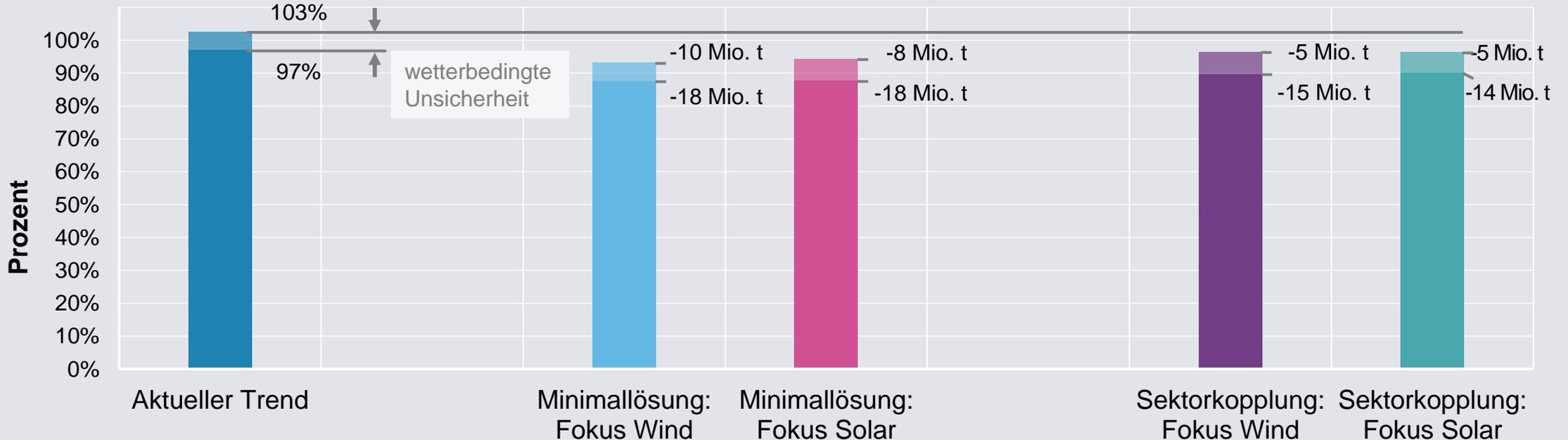
Anteil Erneuerbarer Energien der verschiedenen Szenarien am Bruttostromverbrauch im Jahr 2030



Wattsight (2020), Agora Energiewende (2020)

Bei nur 55 % EE-Anteil im „aktuellen Trend“ steigen die Emissionen um etwa 5 bis 20 Millionen Tonnen CO₂ im Vergleich zu den Szenarien mit Zielerreichung

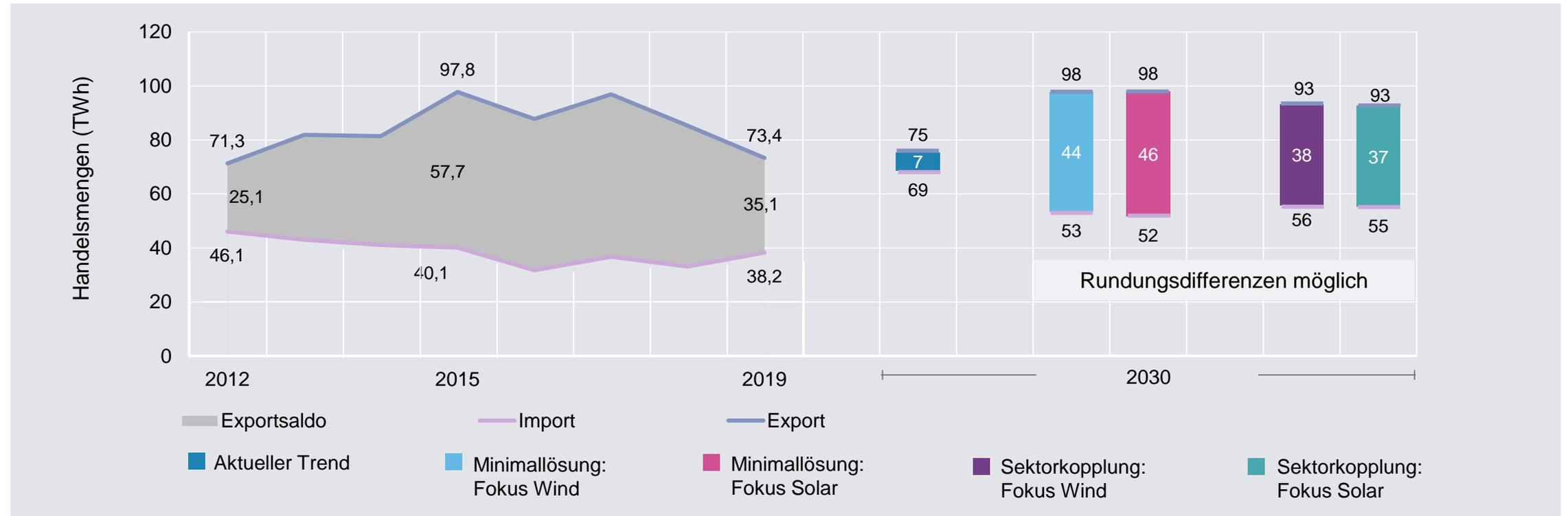
Reduktion der jährlichen CO₂-Emissionen im Jahr 2030 im Vergleich zu Szenario „Aktueller Trend“ (Normalwetterszenario)



Wattsight (2020)

Im „aktuellen Trend“ steigen die Stromimporte um über 80 % an; der Handelssaldo ist nahezu ausgeglichen. In den anderen Szenarios steigen die Importe; Export und Saldo bleiben auf bereits bekannten Werten

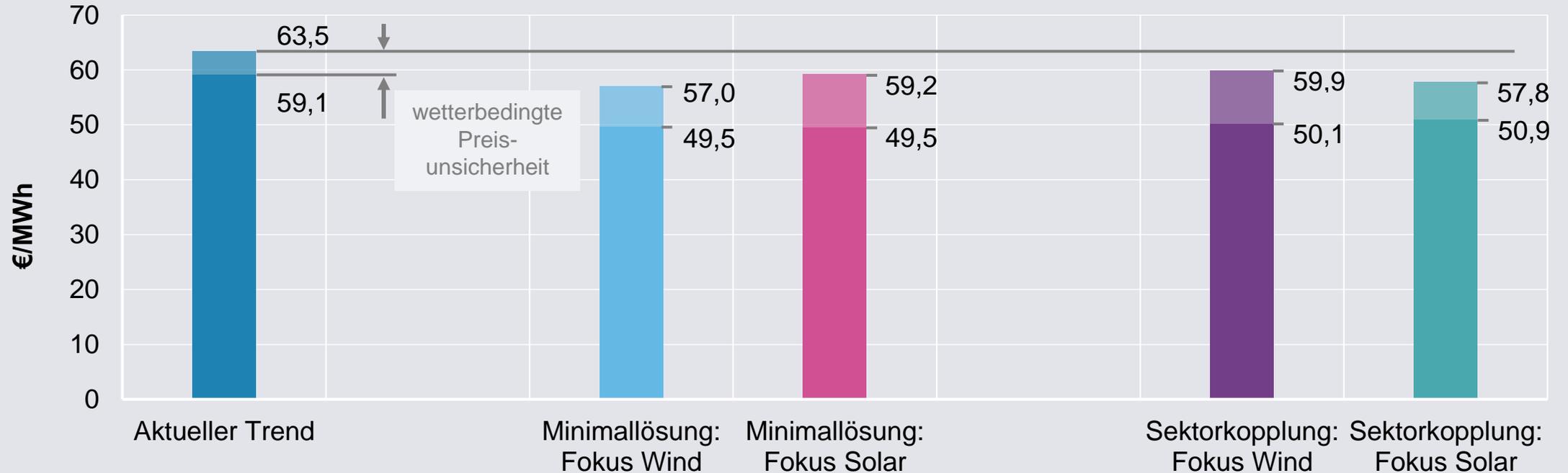
Jährlicher Import, Export und Austauschsaldo für die Szenarien (Normalwetterzenario)



Agora, Wattsight (2020)

Bei nur 55 % EE-Anteil im „aktuellen Trend“ steigen die Börsenstrompreise im Jahr 2030 um etwa 5 bis 10 €/MWh im Vergleich zu den Szenarien mit Zielerreichung

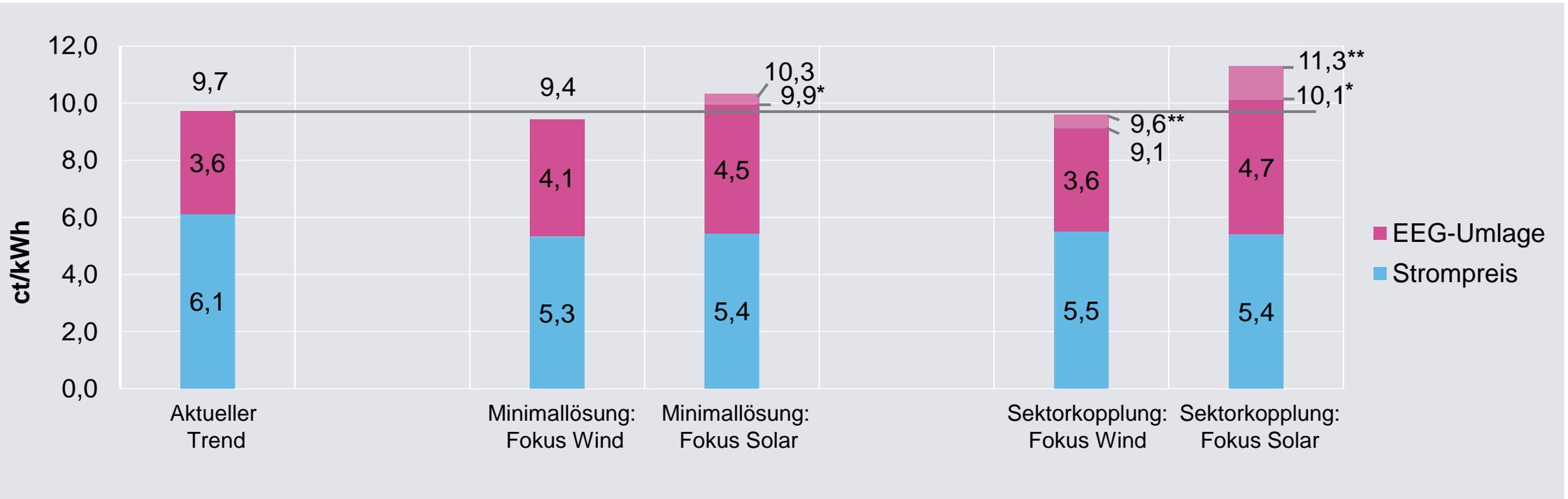
Jährlicher Mittelwerte und Wettervariation der Großhandelsstrompreise



Wattsight (2020)

EEG-Umlage und Strompreis addieren sich in allen Szenarien jeweils auf etwa 10 ct/kWh – dem heutigen Preisniveau für diese beiden Strompreisbestandteile

EEG-Umlage und Großhandelsstrompreise im Vergleich zum Szenario „Aktueller Trend“



Wattsight (2020), Agora Energiewende (2020): EEG-Rechner

* bei Absenkung der Solarvergütung von 4,3 auf 3,5 ct/kWh im Jahr 2030

** bei Privilegierung des Stromverbrauchs für die Sektorenkopplung von zusätzlich 50 TWh/a

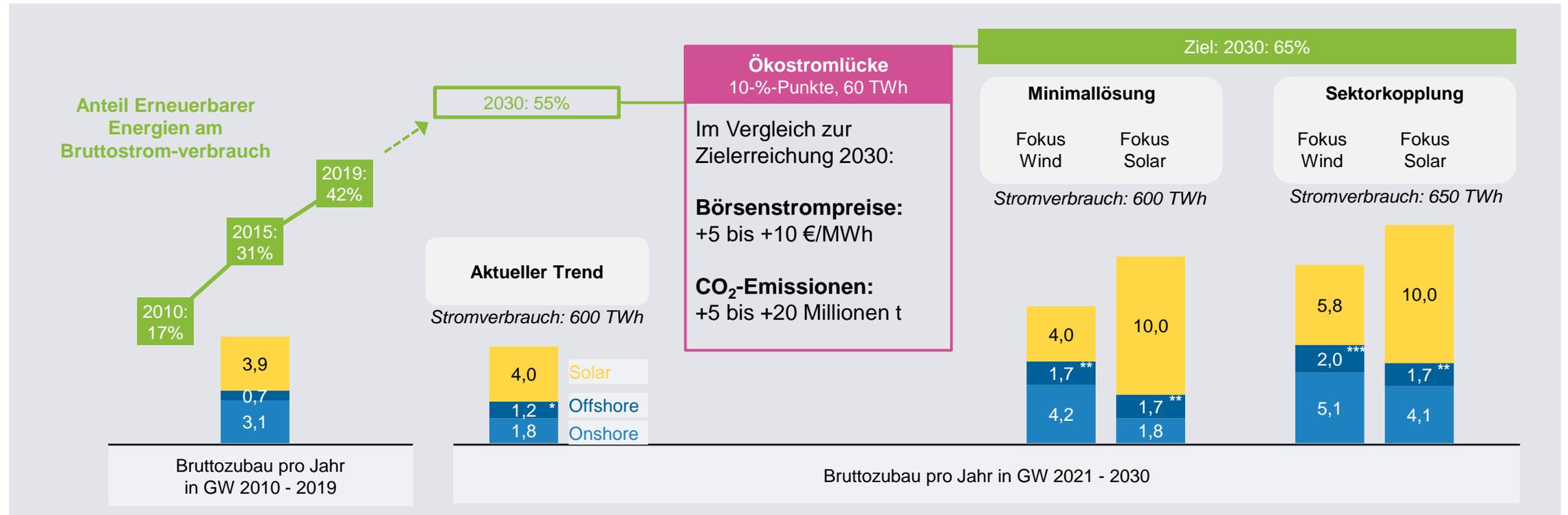
Preiseffekt durch steigende ETS-CO₂-Preise aufgrund höherer Emissionen sind im Szenario „Aktueller Trend“ noch nicht berücksichtigt.

Zusammenfassung der Ergebnisse



Ergebnis: Das Ziel von 65 Prozent Erneuerbarer Energien am Stromerbrauch 2030 ist erreichbar – rasches politisches Handeln vorausgesetzt

Anteil Erneuerbarer Energien 2010 bis 2030



Agora Energiewende, Wattsight (2020)

Installierte Offshore-Leistungen 2030:
* 20 GW ** 25 GW *** 28 GW

Ergebnisse auf einen Blick

1

Weil der Ausbau der Windenergie an Land aktuell kollabiert, droht eine große Ökostromlücke: Erneuerbare Energien decken 2030 bei Fortschreibung der aktuellen Trends nur etwa 55 Prozent des Strombedarfs.

Hierbei wurde bereits unterstellt, dass die Solarenergie weiterhin mit vier Gigawatt pro Jahr und Offshore-Windenergie auf 20 Gigawatt bis 2030 zugebaut wird. Das 65-Prozent-Erneuerbaren-Ziel für 2030 rückt so in weite Ferne.

2

Weniger Ökostrom und mehr Strom aus fossilen Energieträgern führen zu höheren Industriestrompreisen und höheren CO₂-Emissionen.

Bei nur 55 Prozent Erneuerbaren-Anteil steigen die Börsenstrompreise im Jahr 2030 um etwa 5 bis 10 Euro je Megawattstunde und die Emissionen um etwa 5 bis 20 Millionen Tonnen CO₂.

Ergebnisse auf einen Blick

3

Um die Ökostromlücke zu schließen, muss die Offshore-Windkraftleistung bis 2030 auf mindestens 25 Gigawatt steigen, Onshore-Windkraft wieder um mindestens 4 Gigawatt pro Jahr zugebaut und/oder eine Solaroffensive auf 10 Gigawatt pro Jahr gestartet werden.

Bei gleichbleibendem Stromverbrauch sind für das 65-Prozent-Ziel zwei der drei genannten Zubaupfade für Offshore-Windkraft, Onshore-Windkraft und Solarenergie nötig. Geht man für 2030 von einem höheren Stromverbrauch aus – wegen zunehmender Elektromobilität, mehr Wärmepumpen, Wasserstoffgewinnung und zusätzlichem Ökostrombedarf in der energieintensiven Industrie –, müssen alle drei Maßnahmen umgesetzt werden.

4

Die Zubaukrise der Windenergie muss rasch politisch gelöst werden, andernfalls droht auch der Energiewende insgesamt schwerer Schaden.

Hierzu gehört ein Maßnahmenpaket, das durch geeignete und einheitliche Planungsverfahren für ausreichend Flächen zur Errichtung von Windenergie an Land sorgt und Genehmigungsverfahren beschleunigt. Auch bei Offshore-Windkraft müssen jetzt rasch die Weichen für höhere Zubaumengen bis 2030 gestellt werden

Agora Energiewende
Anna-Louisa-Karsch-Str.2
10178 Berlin

T +49 (0)30 700 1435 - 000
F +49 (0)30 700 1435 - 129
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:

Thorsten.Lenck@agora-energiewende.de

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



Backup



Annahmen zu den Vollbenutzungsstunden von Wind auf See

Studie



www.agora-energiewende.de/projekte/offshore-wind-potenzial/

Summary of results from the KEBA and WRF simulations

Density (W/m ² or MW/km ²)	Formulation of scenarios			Results					
	Included areas		Installed capacity (GW)	With wakes caused by kinetic energy removal					
	Area 1	Area 2		Yield (GW)		Full-load hours [h]		Capacity factor* [%]	
	2,767 km ²	4,473 km ²		WRF	KEBA	WRF	KEBA	WRF	KEBA
5	x		13.8	6.0	6.4	3,770	4,065	43%	46%
5		x	22.4		10.0		3,913		45%
5	x	x	36.2	15.3	15.4	3,693	3,729	42%	43%
7.5	x		20.8		8.8		3,713		42%
7.5		x	33.5		13.5		3,530		40%
7.5	x	x	54.3	20.8	20.5	3,348	3,309	38%	38%
10	x		27.7	10.3	10.9	3,255	3,449	37%	39%
10		x	44.7		16.4		3,216		37%
10	x	x	72.4	25.1	24.5	3,040	2,966	35%	34%
12.5	x		34.6		12.6		3,190		36%
12.5		x	55.9		18.8		2,949		34%
12.5	x	x	90.5	28.7	27.7	2,776	2,683	32%	31%
20	x		55.3		16.4		2,600		30%
20		x	89.5		23.8		2,331		27%
20	x	x	144.8	36.0	34.2	2,179	2,070	25%	24%

* Other losses not included.

Agora Energiewende, Agora Verkehrswende, Technical University of Denmark and Max-Planck-Institute for Biogeochemistry (2020)

Weitere Annahmen

Preisentwicklung für Gas, Kohle und CO₂-Zertifikate

	Gas (€/MWh)	Kohle (€/t)	CO ₂ -Zertifikate (€/t)
2020	11,50	51,00	24,00
2021	15,00	59,00	24,00
2022	16,50	63,80	24,00
2023	17,00	63,80	24,30
2024	18,57	63,80	24,60
2025	20,14	63,80	25,00
2026	21,71	64,46	26,50
2027	23,29	65,12	28,00
2028	24,86	65,78	29,50
2029	26,43	66,44	31,00
2030	28,00	67,10	32,50

Wattsight und Agora Energiewende (2020)