

Spotlight Erneuerbare Stromerzeugung

Kennzahlen zu Ausbau,
Erzeugung und Förderung der
Erneuerbaren Energien

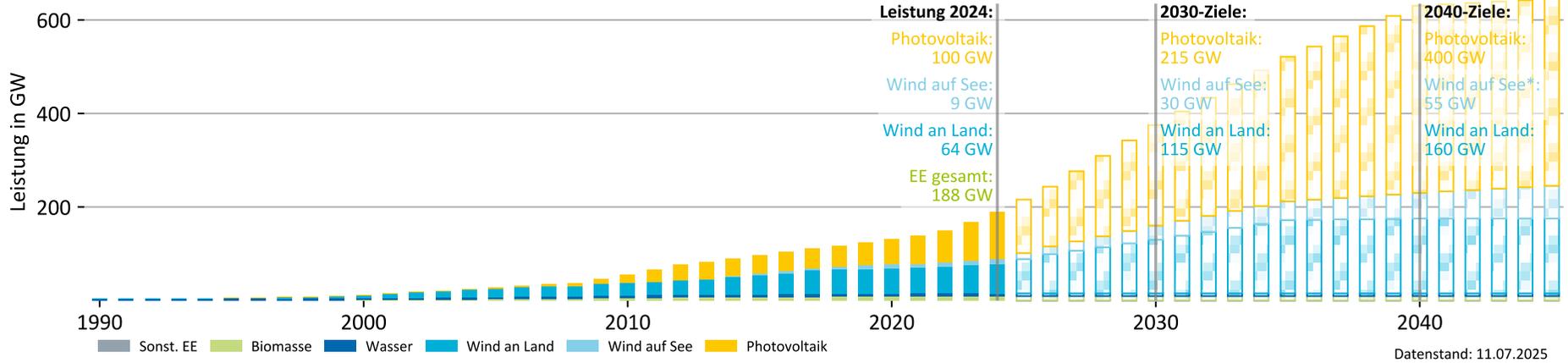
Juli 2025

© BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.

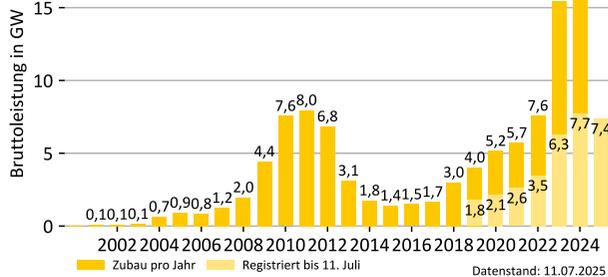
Auf einen Blick:

- Im **Jahr 2024** wurden **17,3 GW Photovoltaik (PV)** installiert. Damit wurde das EEG-Zwischenziel für 2024 an installierter Leistung übertroffen. Bis Ende 2026 fehlen jedoch weitere 28 GW. Außerdem wurden **3,3 GW Wind an Land** und **0,7 GW Wind auf See** ausgebaut. Das Ausbauziel 2024 für Wind an Land wurde zu 93 % erreicht; zusätzliche 20 GW sind damit für die EEG-Ziele erforderlich bis Ende 2026.
- Im **laufenden Jahr** wurden bereits **7,4 GW PV** installiert, was nur leicht unter dem hohen Niveau des vergleichbaren Vorjahreszeitraums liegt. Der bisherige Ausbau **Wind an Land im Jahr 2025 ist mit 2,1 GW** deutlich beschleunigt im Vergleich zum Vorjahreszeitraum (1,4 GW).
- Der **EE-Anteil lag im letzten Jahr bei 55 % des Bruttostromverbrauchs**. In den ersten vier Monaten 2025 war die Erzeugung aus Wind witterungsbedingt außerordentlich niedrig und dadurch die EE-Quote deutlich unter dem indikativen **Zielwert aus dem EEG von etwas mehr als 60 %**. Im Mai und Juni konnte dieser **Wert nun erstmals überschritten** werden.
- In den letzten Jahren treten vermehrt **negative Preise in den Sommermonaten** auf, getrieben durch die wachsende PV-Erzeugung. Dementsprechend ist auch die Energiemenge der PV-Erzeugung in Zeiten negativer Preise stark angestiegen, **rund 18 % der PV-Einspeisung** ins Netz wurde im Jahr 2024 **zu Zeiten negativer Strompreise** produziert.
- Die **Reduzierungen wegen Redispatch** betreffen besonders die Windenergie. Seit 2023 sinken aber die Redispatch-Reduktionen von Erneuerbaren Energien. Erste verfügbare Daten des aktuellen Jahres setzten diesen Trend fort.

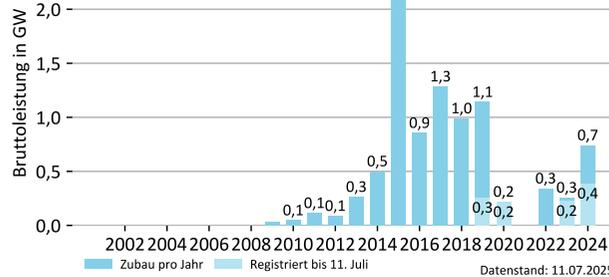
Installierte Leistung und Ausbauziele bis 2045



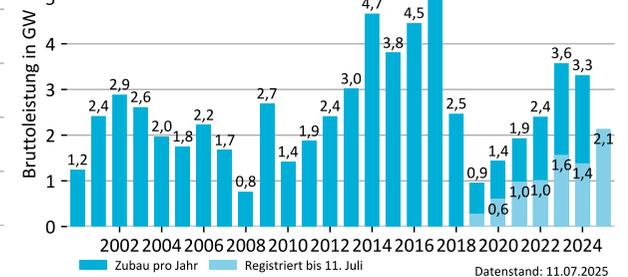
Bruttoausbau Photovoltaik



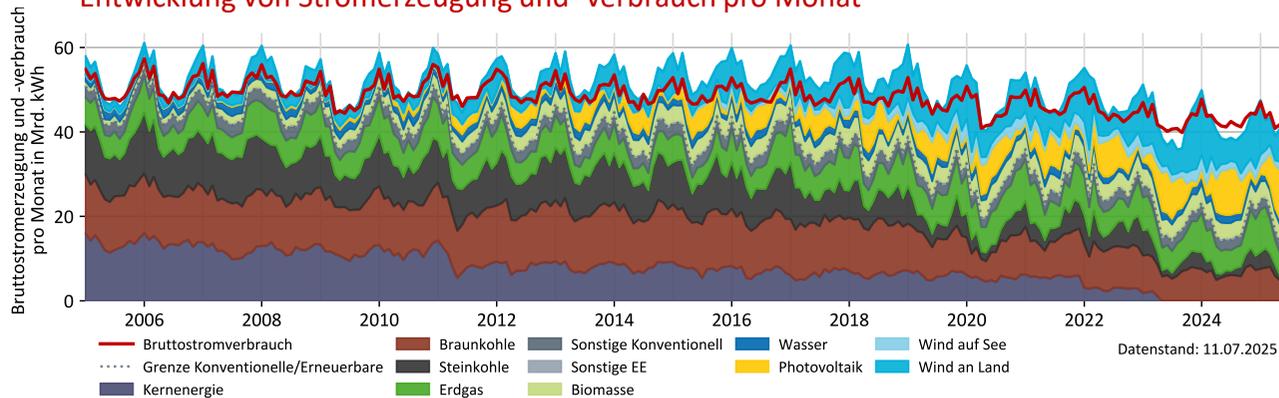
Bruttoausbau Wind auf See



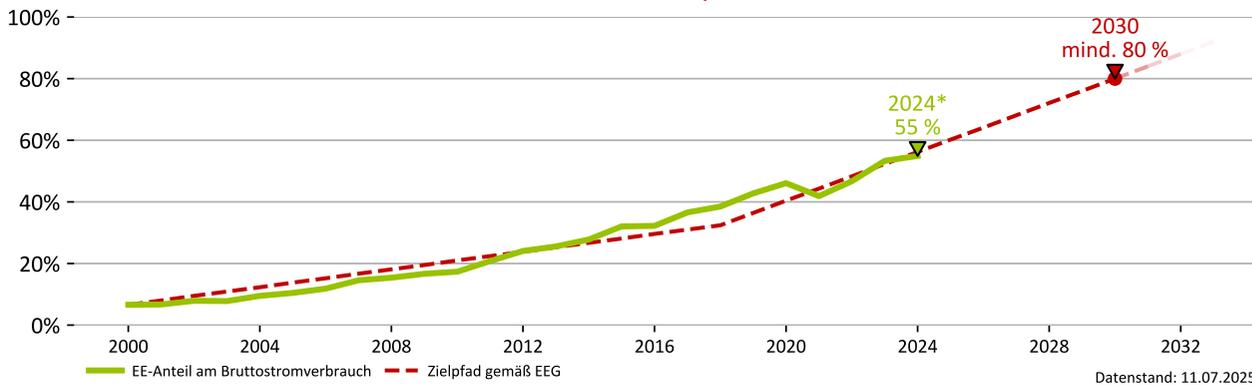
Bruttoausbau Wind an Land



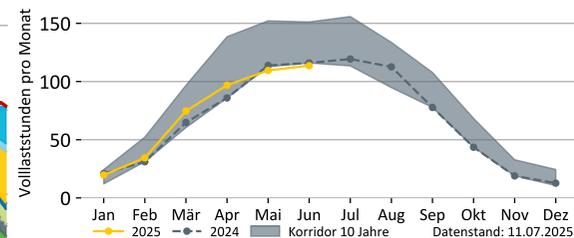
Entwicklung von Stromerzeugung und -verbrauch pro Monat



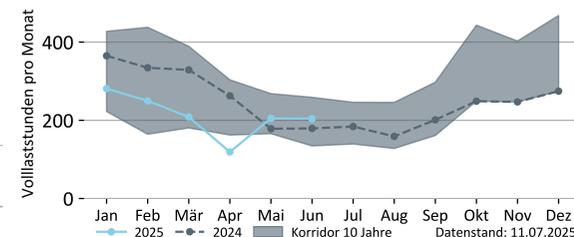
EE-Quote am Bruttostromverbrauch und EEG-Zielpfad



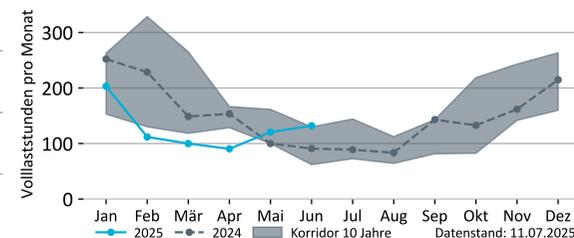
Volllaststundenkorridor – Photovoltaik



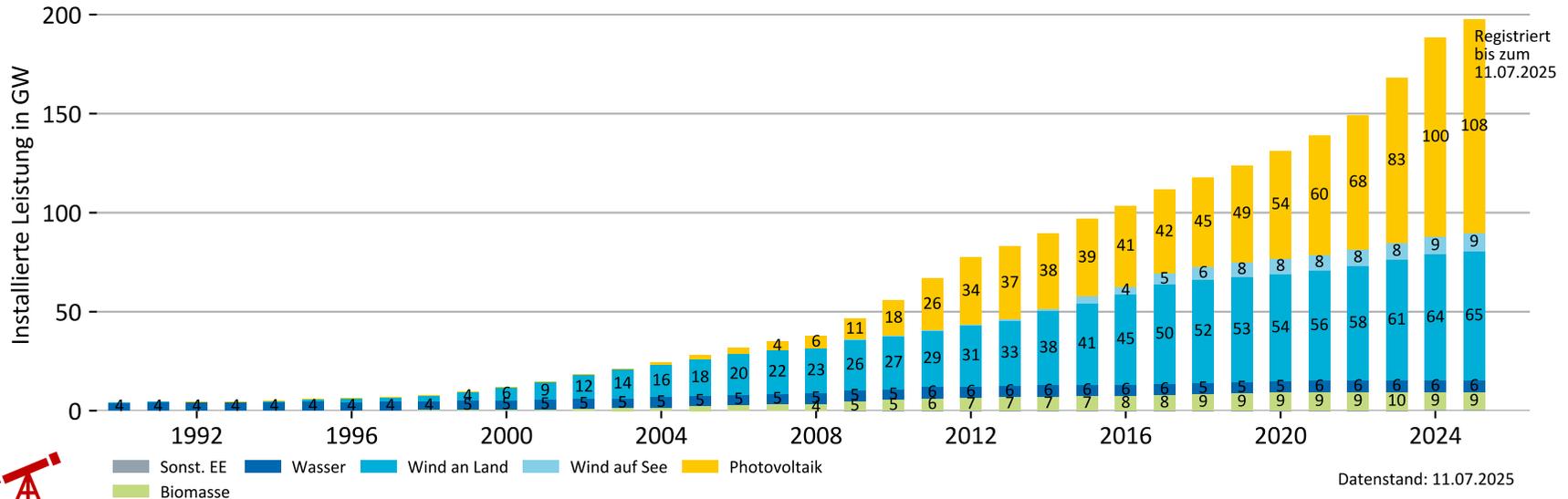
Volllaststundenkorridor – Wind auf See



Volllaststundenkorridor – Wind an Land



Installierte Leistung Erneuerbaren Energien bis heute

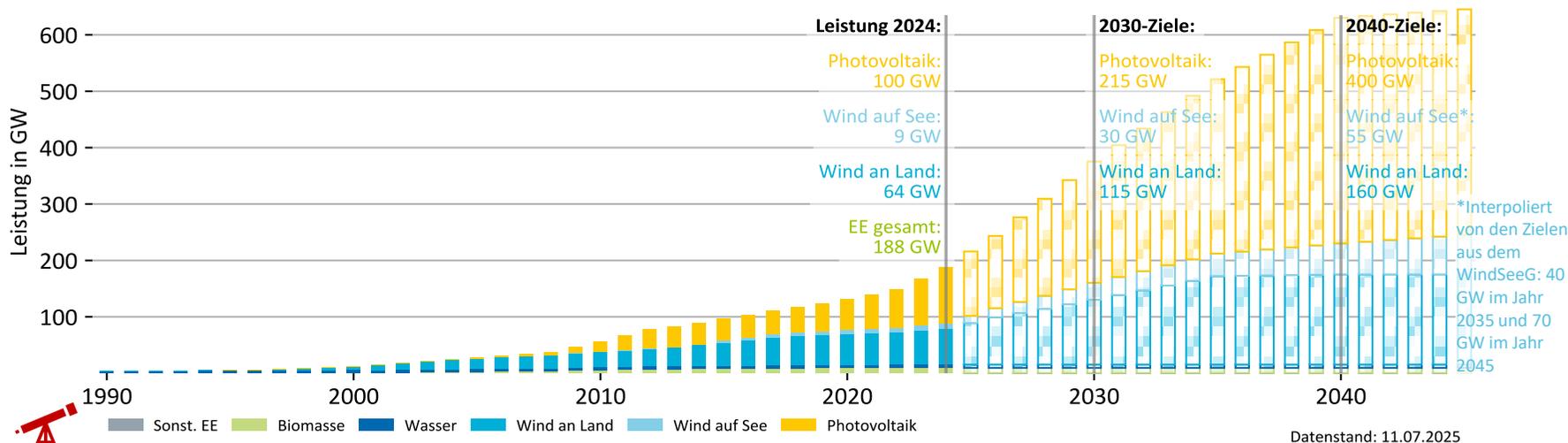


Die installierte Leistung an Erneuerbare Energien steigt in den letzten 30 Jahren stark an. Während die Kapazität an Wind auf See, Wasserkraft und Biomasse seit 2020 auf ähnlichem Niveau bleiben, kann man bei Wind an Land und Photovoltaik weiterhin einen hohen Zubau erkennen.

Quelle: Marktstammdatenregister, AGEE Stat, BDEW (eigene Berechnungen)

Installierte Leistung Erneuerbare Energien bis 2045

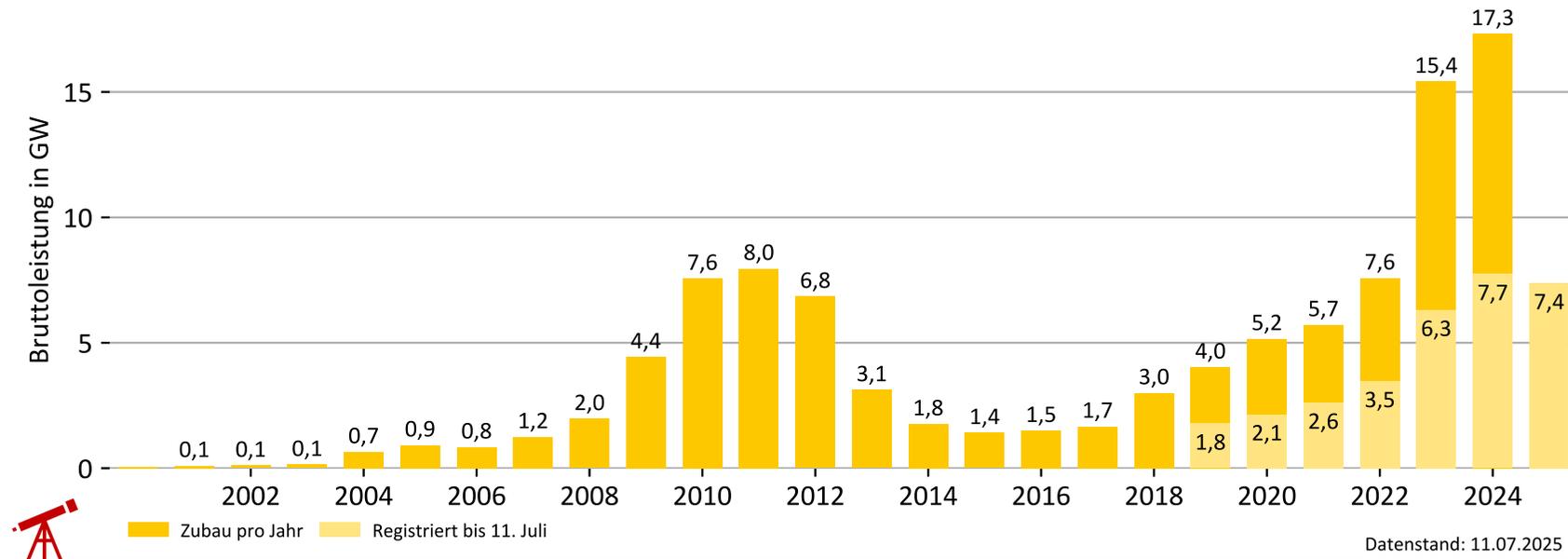
Bis 2024 Ist, ab 2025 gemäß Ziele EEG 2023/WindSeeG



Zusätzlich zum starken Zubau in den letzten Jahren ist weiterhin ein ambitionierter Zubau mit noch höheren jährlichen installierten Leistungen notwendig, um die im EEG formulierten Ziele zu erreichen. Um die EEG-Ziele bis Ende 2026 zu erreichen, bedarf es in diesem und nächstem Jahr in Summe einen weiteren Zubau von 28 GW Photovoltaik und 20 GW Wind an Land.

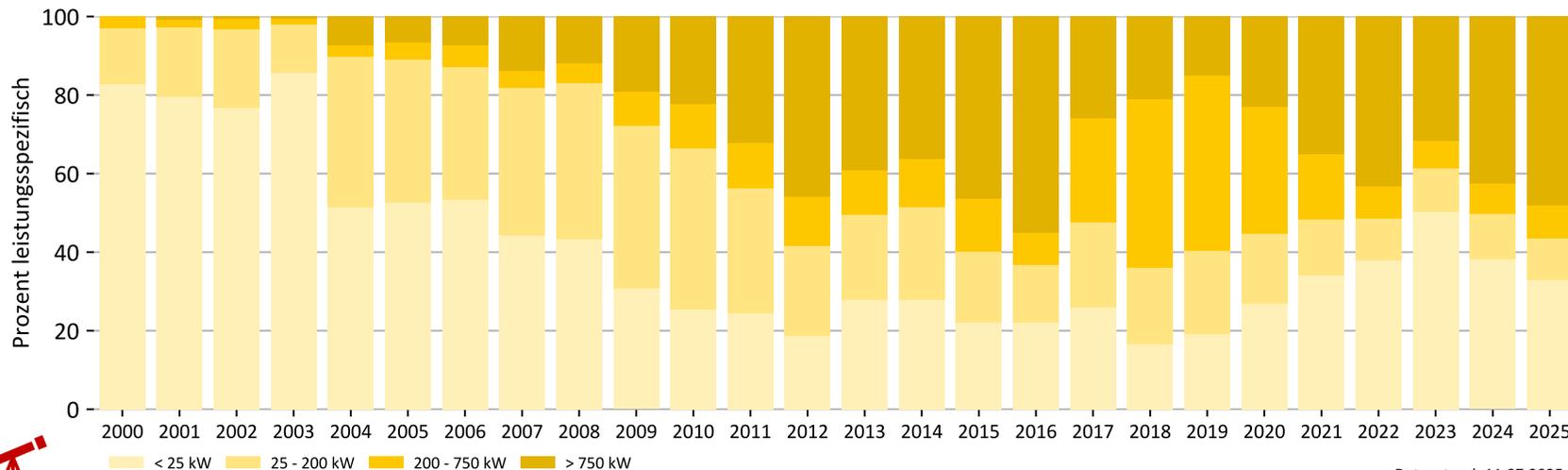
Quelle: Marktstammdatenregister, AGEE Stat, EEG, WindSeeG, BDEW (eigene Berechnungen)

Bruttoausbaumengen – Photovoltaik



Der Zubau 2023 und 2024 erreicht überragende Spitzenwerte. Auch in diesem Jahr wurden bereits 7,4 GW Leistung im Marktstammdatenregister registriert, ein hoher Zubau und nur leicht unter dem Zubau des letzten Jahres zeichnet sich also ab.

Entwicklung der Leistungsklassen des Zubaus – Photovoltaik

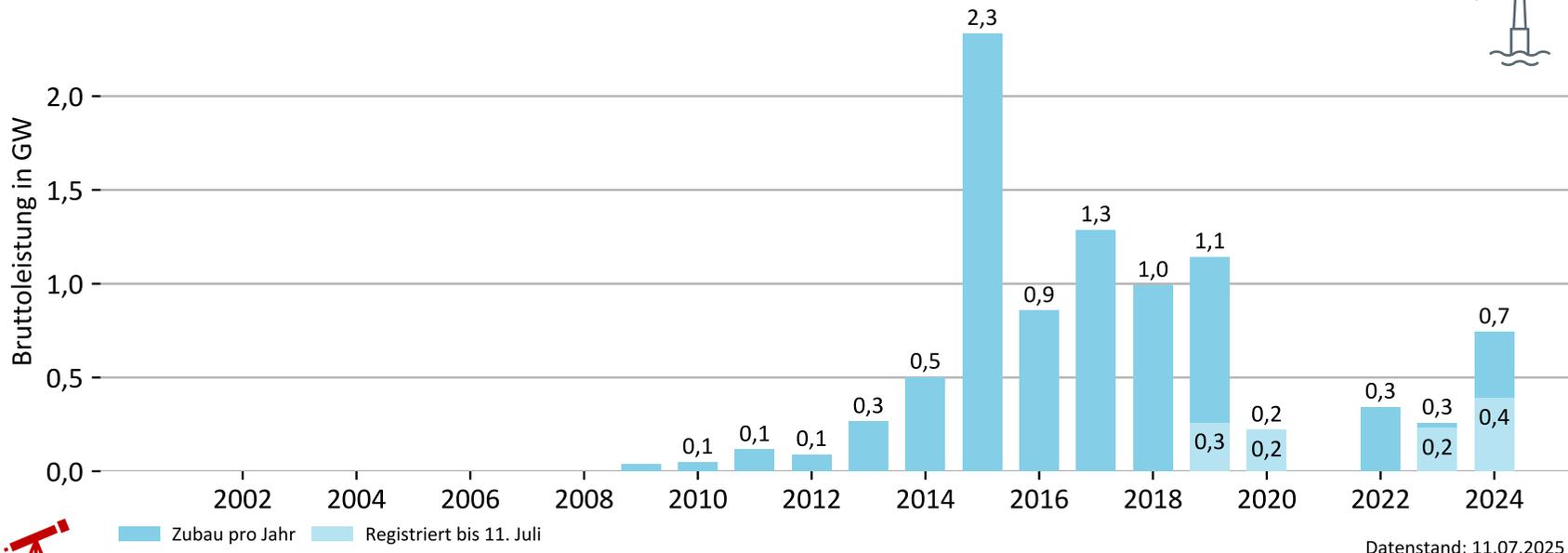


Datenstand: 11.07.2025



Die Analyse der zugebauten Leistungsklassen zeigt, dass 2025 circa ein Drittel der neu installierten Leistung von Anlagen < 25 kW stammt. Der Anteil an großen Anlagen > 750 kW lag um 2015 schonmal ähnlich hoch, allerdings wurde in diesen Jahren verhältnismäßig wenig Leistung zugebaut.

Bruttoausbaumengen – Wind auf See

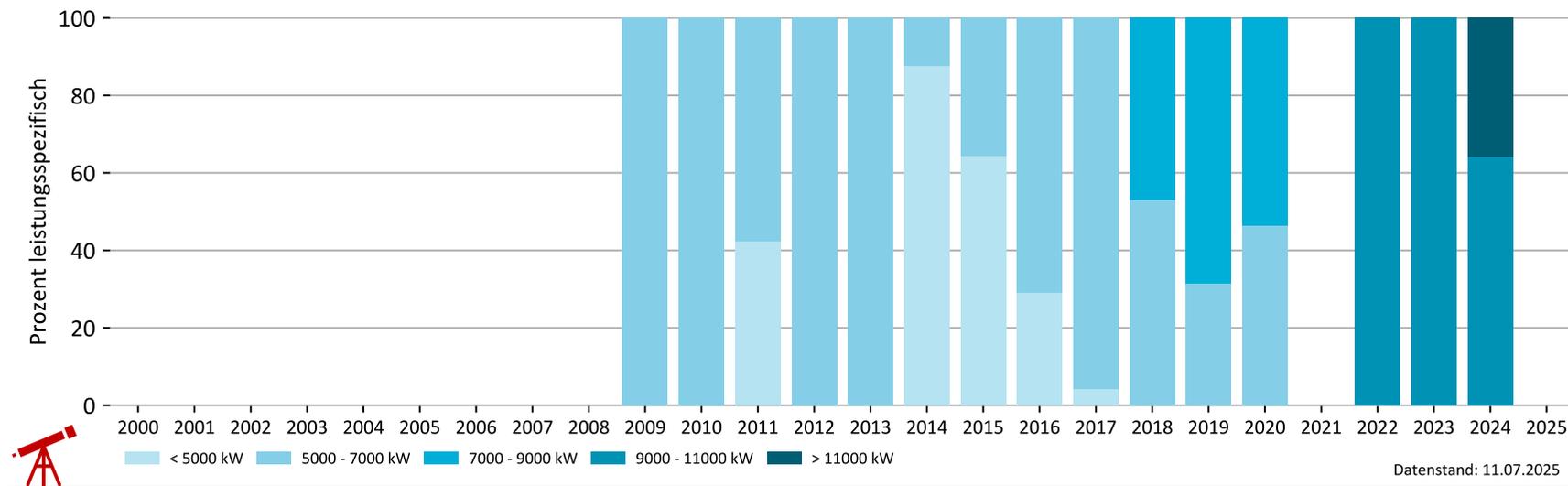


Datenstand: 11.07.2025



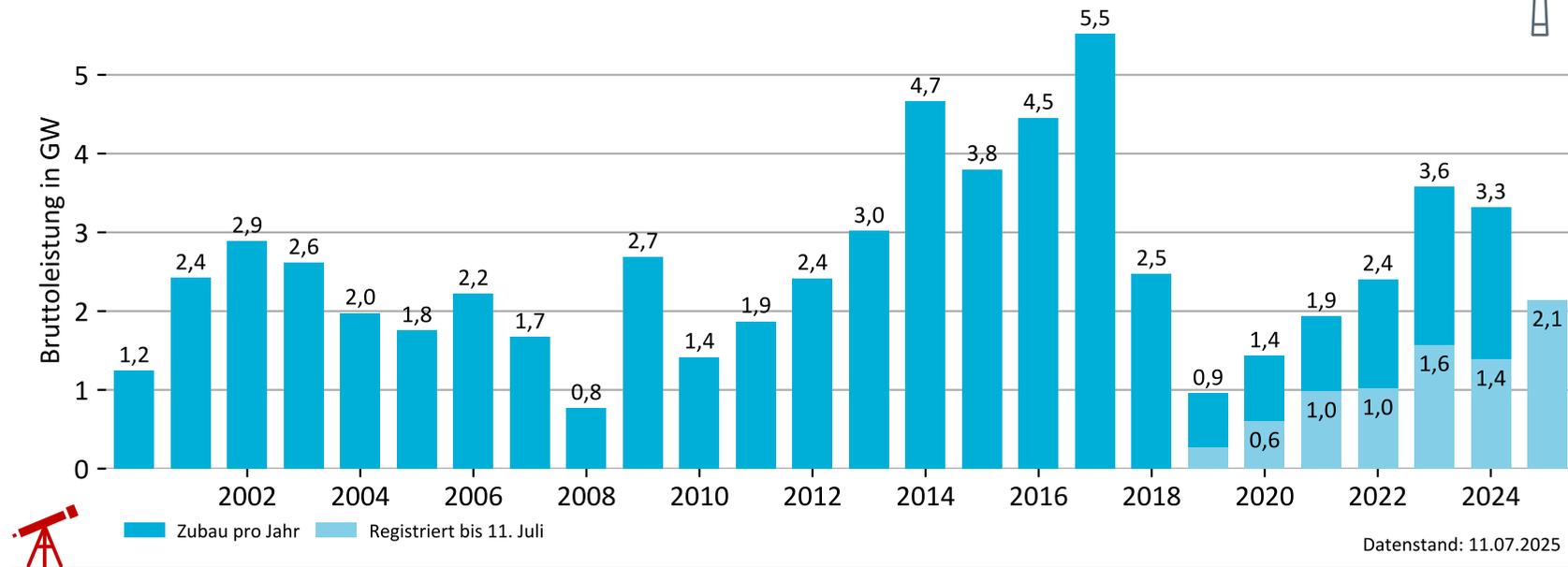
Der stärkste Wind auf See Zubau fand im Jahr 2015 statt, seit 2020 ist das Ausbautempo deutlich zurückgegangen, dieses wird aber auch maßgeblich vom zeitlichen Rhythmus der Ausschreibungen und den Ausschreibungsbedingungen bestimmt. Im Jahr 2025 wurde bisher noch kein Zubau im MaStR registriert.

Entwicklung der Leistungsklassen des Zubaus- Wind auf See



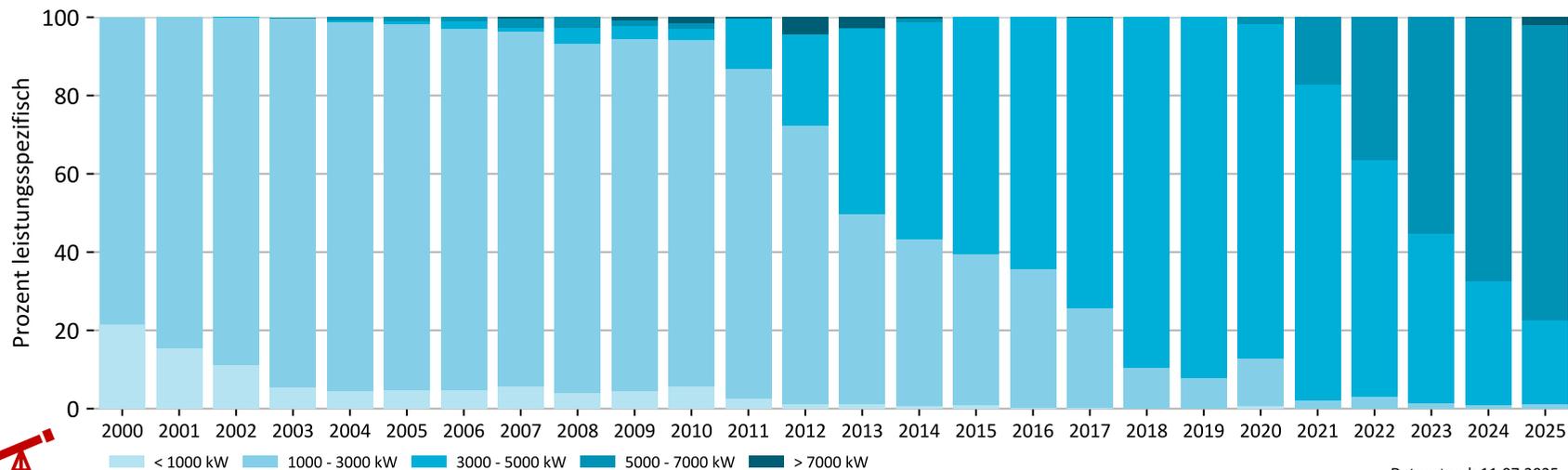
Eine Steigerung der Leistungsklassen der installierten Turbinen auf See ist deutlich erkennbar. Seit 2022 wurden nur noch Anlagen mit einer Leistung > 9 MW installiert und im Jahr 2024 schon zu einem Drittel Turbinen > 11 MW.

Bruttoausbaumengen – Wind an Land



Nach dem im Jahr 2018 der Zubau Wind an Land stark zurückgegangen ist, wurde in den letzten Jahren wieder mehr Anlagen in Betrieb genommen. Die bisherigen Registrierungen in diesem Jahr zeigen ein gesteigertes Tempo, jedoch sind in den Jahren 2025 und 2026 noch mehr als 20 GW Zubau nötig, um die im EEG formulierten Ziele Ende 2026 zu erfüllen.

Entwicklung der Leistungsklassen des Zubaus – Wind an Land

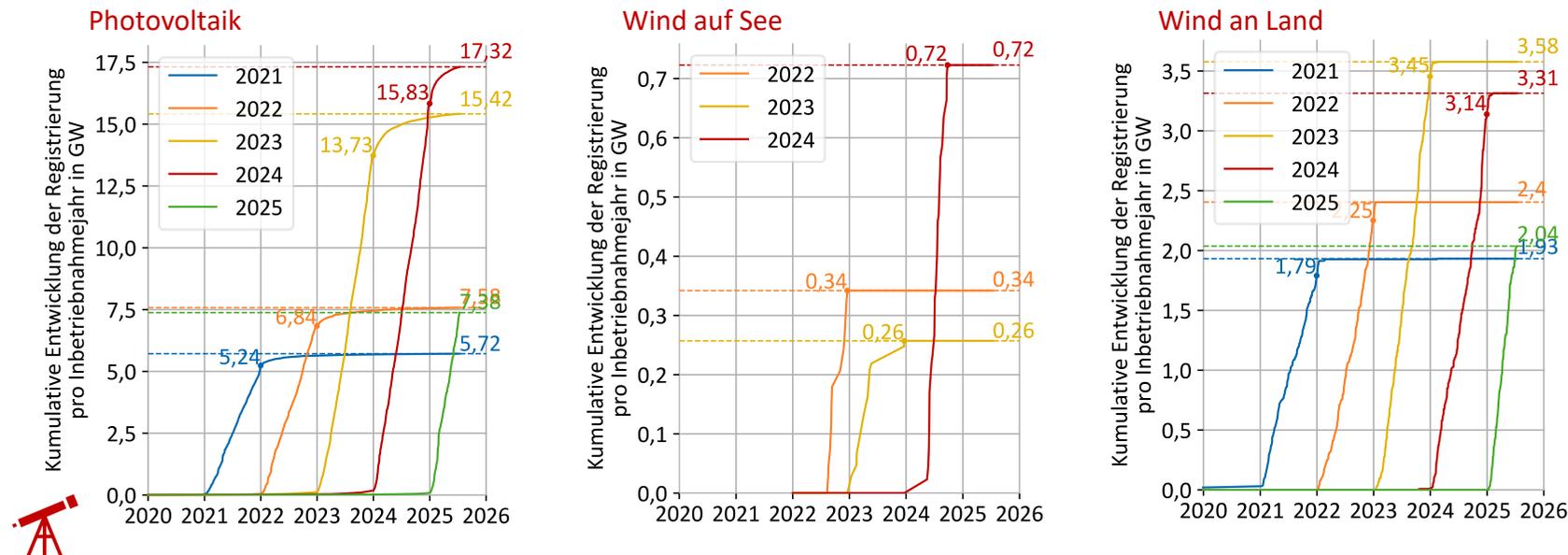


Datenstand: 11.07.2025



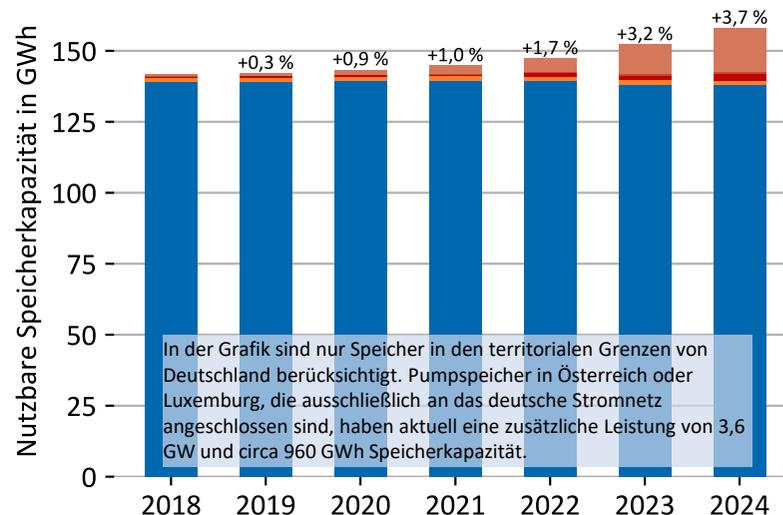
Auch bei Wind an Land ist eine kontinuierliche Steigerung der Leistungsklassen erkennbar. Inzwischen werden überwiegend Anlagen mit Leistungen zwischen 5 und 7 MW installiert.

Zeitlicher Verlauf der Registrierungen im MaStR



Die Darstellungen zeigen den zeitlichen Verzug zwischen Inbetriebnahme und Registrierung im MaStR. Auch nach Ablauf des jeweiligen Jahres nimmt deswegen die in Betrieb genommene Leistung des abgelaufenen Jahres noch zu. Dieser Effekt ist bei den Photovoltaikanlagen deutlich stärker und länger zu beobachten als bei den Windanlagen.

Entwicklung verschiedener Stromspeichertechnologien in Deutschland



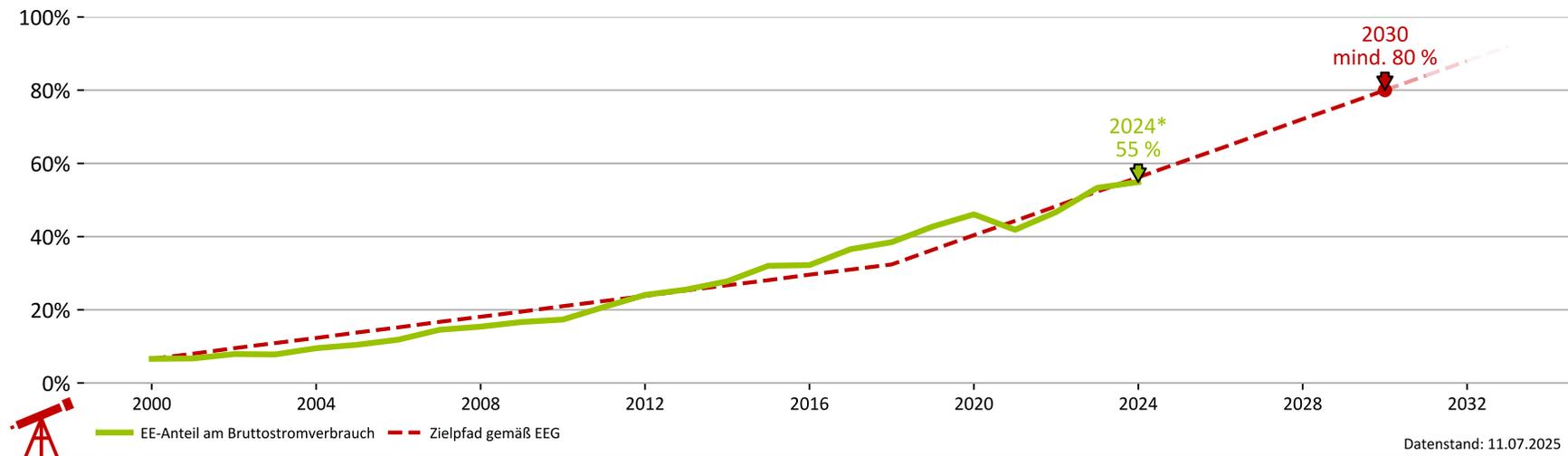
Datenstand: 11.07.2025



Die installierte Leistung, insbesondere von Batteriespeichern unter 30 kWh, ist in den letzten Jahren stark gestiegen, inzwischen ist die Summe der Leistung an Batteriespeichern größer, als die der Pumpspeicher. Mit Blick auf die Speicherkapazität stammt jedoch immer noch der dominierende Teil aus Pumpspeichern. Außerdem gibt es in Deutschland einen Druckluftspeicher mit einer Leistung von 321 MW und einer Speicherkapazität von 1,68 GWh.

Erneuerbaren-Quote Stromverbrauch

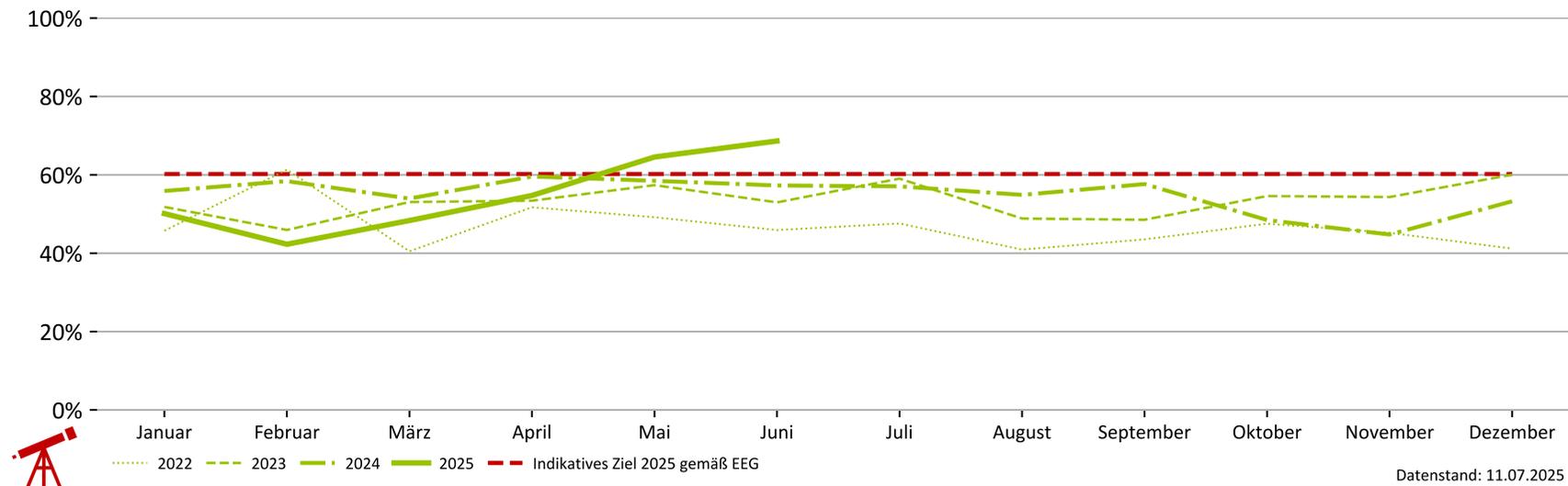
Anteil der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch und Zielpfad gemäß EEG



Die EE-Quote am Stromverbrauch ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Im Jahr 2024 wurde eine Quote von 55 % erreicht. Um auf dem indikativen Zielpfad des EEG zu bleiben ist in den nächsten Jahren weiterhin eine deutliche Steigerung nötig.

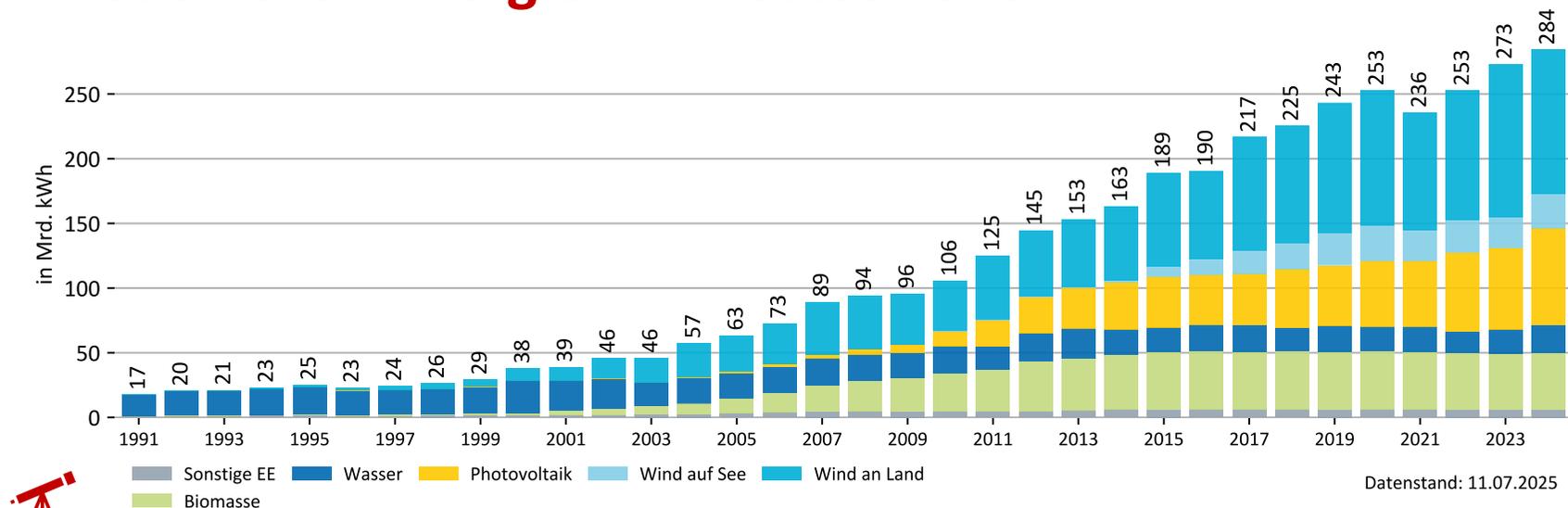
Erneuerbaren-Quote Stromverbrauch monatlich

Anteil der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch und Zielwert indikativ berechnet gemäß EEG



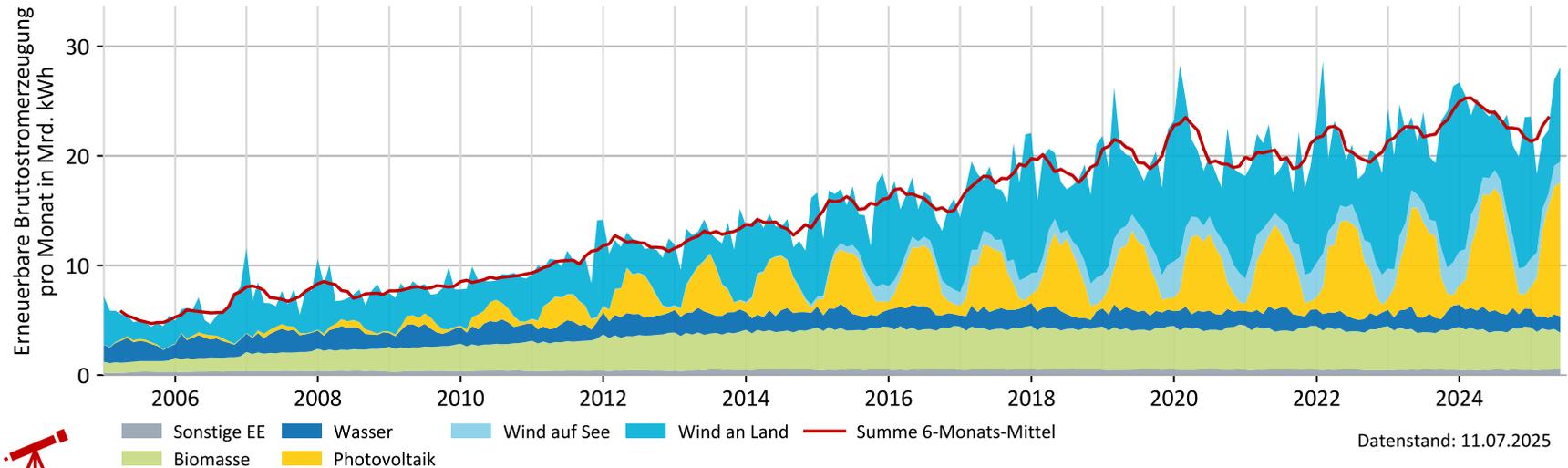
Um auf dem indikativen Zielpfad vom EEG zu bleiben ist im Jahr 2025 eine EE-Quote von mehr als 60 % nötig. Im Jahr 2024 lag die Quote bis September schon nah an diesem Wert, sank aber zum Schluss wegen einem windschwachen letzten Quartal. Auch das Jahr 2025 startete mit außerordentlich windschwachen Monaten, im Mai und Juni lag die Quote nun dank höherer Wind- und PV-Erzeugung und niedrigerem Stromverbrauch erstmals über dem Jahreszielwert.

Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland



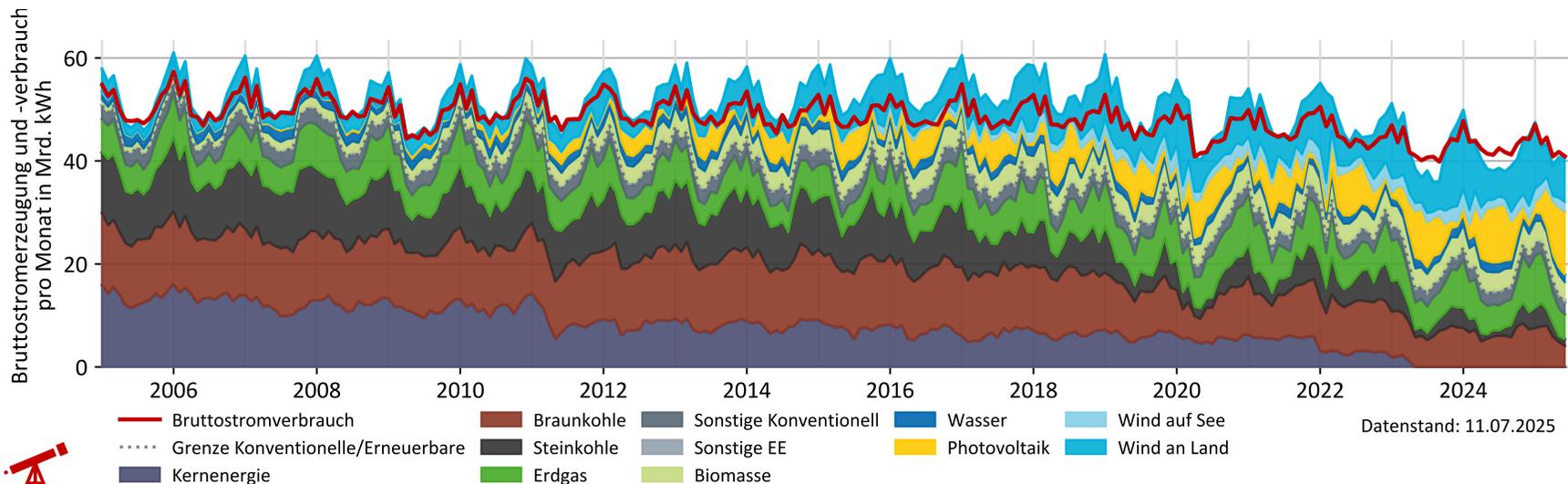
Die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien ist seit 1991 stetig gewachsen. Wasserkraft war damals die einzige nennenswerte erneuerbare Technologie der Stromerzeugung, blieb aber seitdem auf ähnlichem Niveau. Die Stromerzeugung aus Biomasse wurde ab 2000 deutlich gesteigert, hat nun aber ein konstantes Niveau erreicht. Stromerzeugung aus Wind (seit ca. 1995) und PV (seit ca. 2005) zeigen ein stetiges Wachstum.

Entwicklung der erneuerbaren Stromerzeugung pro Monat in Deutschland



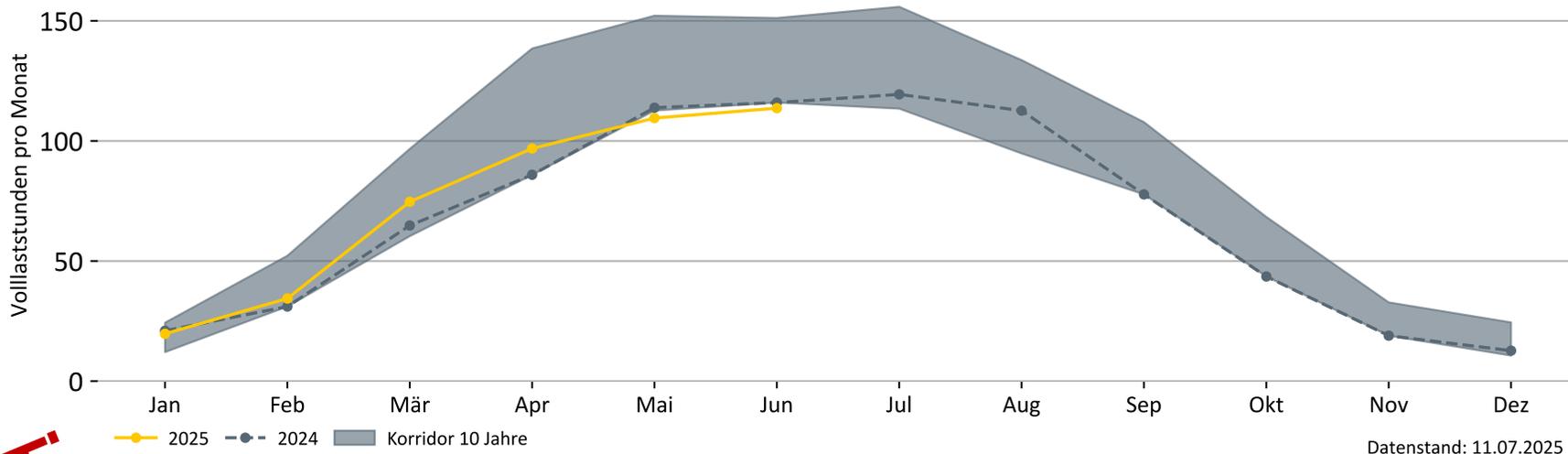
In der monatlichen Auflösung zeigen sich die saisonalen Eigenschaften der Erneuerbaren Energien. Insbesondere ist erkennbar, wie der Erzeugungsschwerpunkt der Photovoltaik im Sommer und der Windenergie im Winter sich gegenseitig ergänzen. Bei Analyse der Summe der Erzeugung und des 6-Monats-Mittels wird aber auch deutlich, dass die Erzeugung aus Erneuerbaren pro Monat stark variieren kann.

Entwicklung von Stromerzeugung und -verbrauch pro Monat in Deutschland



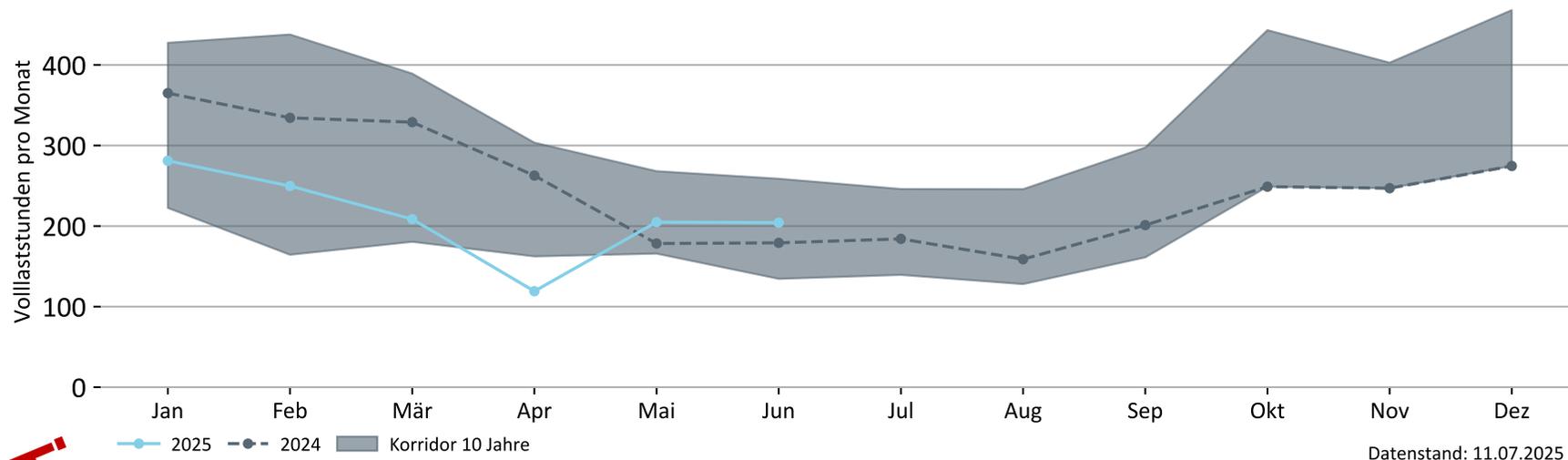
Die Bruttostromerzeugung in Deutschland hat sich seit 2005 stark gewandelt. Der Anteil an fossilen Energien lag damals noch sehr hoch und ist bis heute kontinuierlich gesunken. Erkennbar ist der Kernenergieausstieg und ein starker Rückgang der Stromerzeugung aus Braun- und Steinkohle. Inzwischen macht die Erzeugung aus Erneuerbaren mehr als die Hälfte aus.

Volllaststundenkorridor – Photovoltaik



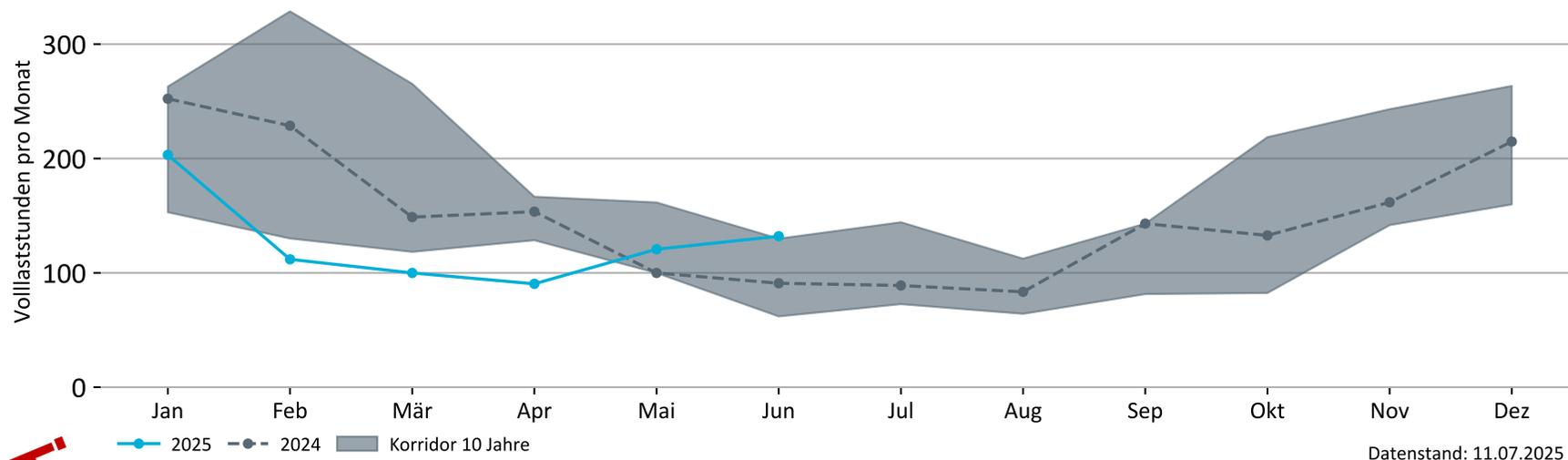
Eine Volllaststunde ist ein Maß dafür, wie viel Strom pro installierte Leistung in einem Zeitraum erzeugt werden konnte. Die Volllaststunden der volatilen Erneuerbaren werden insbesondere von Witterung und Abregelung beeinflusst, aber auch langfristig durch Technologien und Standortbedingungen, wie zum Beispiel Schwachwindanlagen oder PV mit Ost-West-Ausrichtung.

Volllaststundenkorridor – Wind auf See



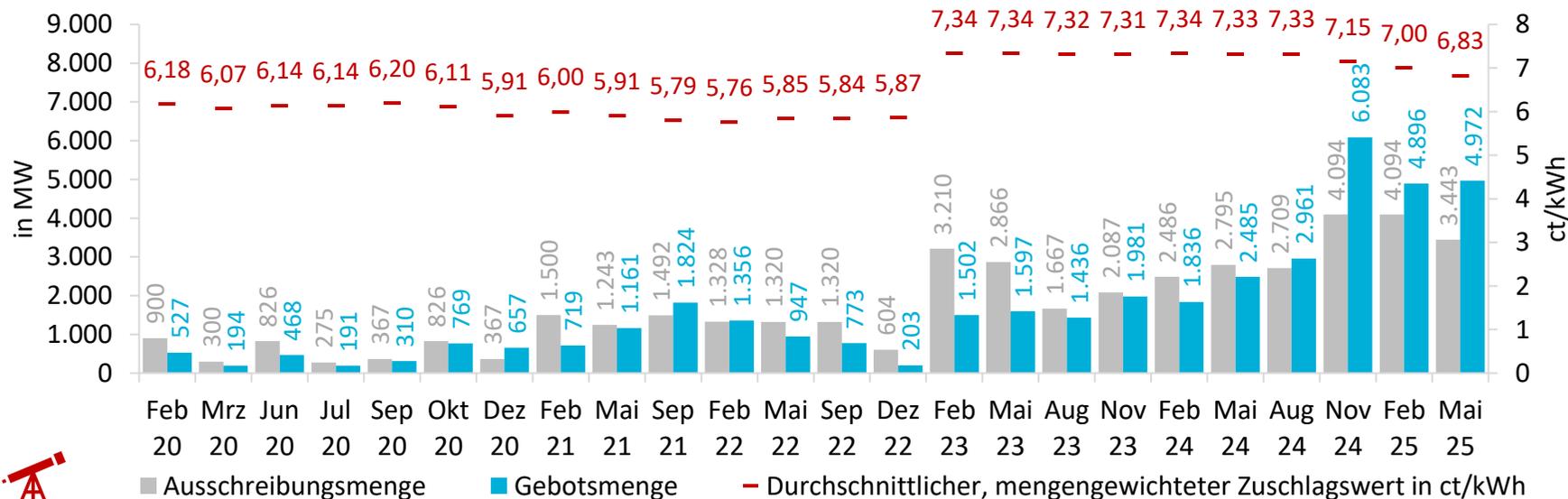
Die Volllaststunden von Wind auf See waren im letzten Quartal 2024 und in diesem Jahr bisher unterdurchschnittlich aufgrund ungünstiger Witterungsbedingungen. Im April 2025 lag der Wert deutlich unter den Monatswerten aller zehn vorherigen Jahre. Im Mai und Juni wurden wieder durchschnittliche Volllaststunden erreicht.

Volllaststundenkorridor – Wind an Land



Auch Wind an Land wies in den letzten Monaten sehr niedrige Volllaststunden auf, so lagen sie von Februar bis April niedriger als in den zehn Jahren davor. Seit Mai steigen sie aber wieder an und im Juni wurde ein vergleichsweise hoher Wert erreicht. Erkennbar ist in dieser Grafik auch, dass die installierte Windenergieleistung witterungsbedingt im Winterhalbjahr mehr Strom erzeugen kann als im Sommer.

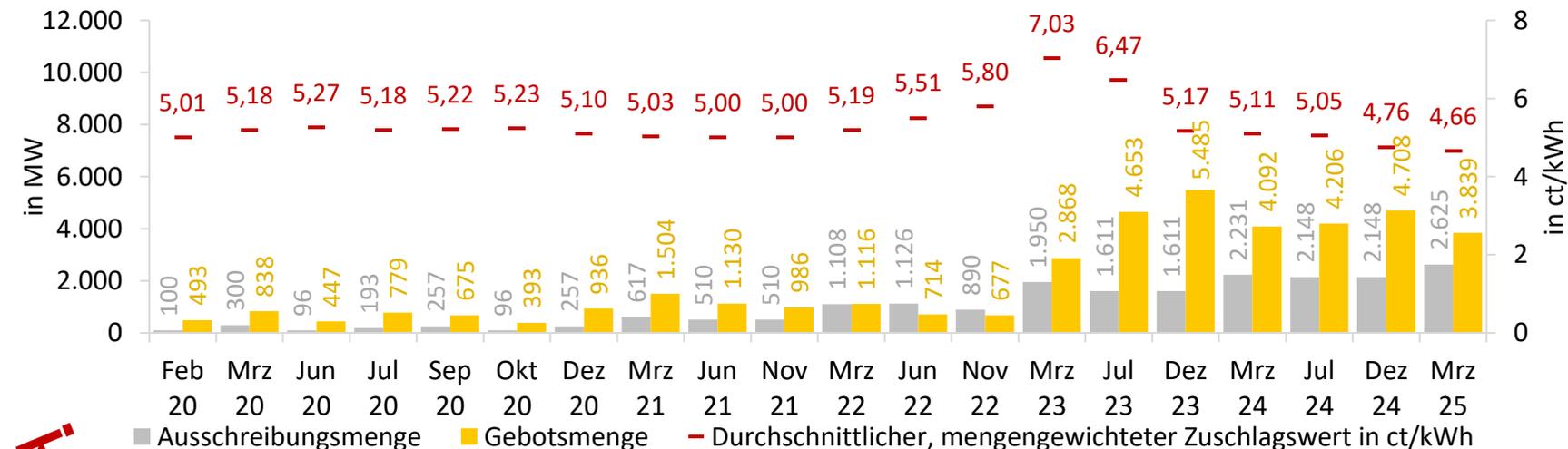
Ausschreibungsergebnisse Wind an Land



Die Ausschreibungen Wind an Land waren in den vergangenen Jahren häufig unterzeichnet. Die Ausschreibungsmengen wurden ab 2023 erhöht. Die letzten drei Ausschreibungen waren deutlich überzeichnet. Dieser Wettbewerb sorgt für ein Absinken des durchschnittlichen Zuschlagswertes.

Ausschreibungsergebnisse Photovoltaik

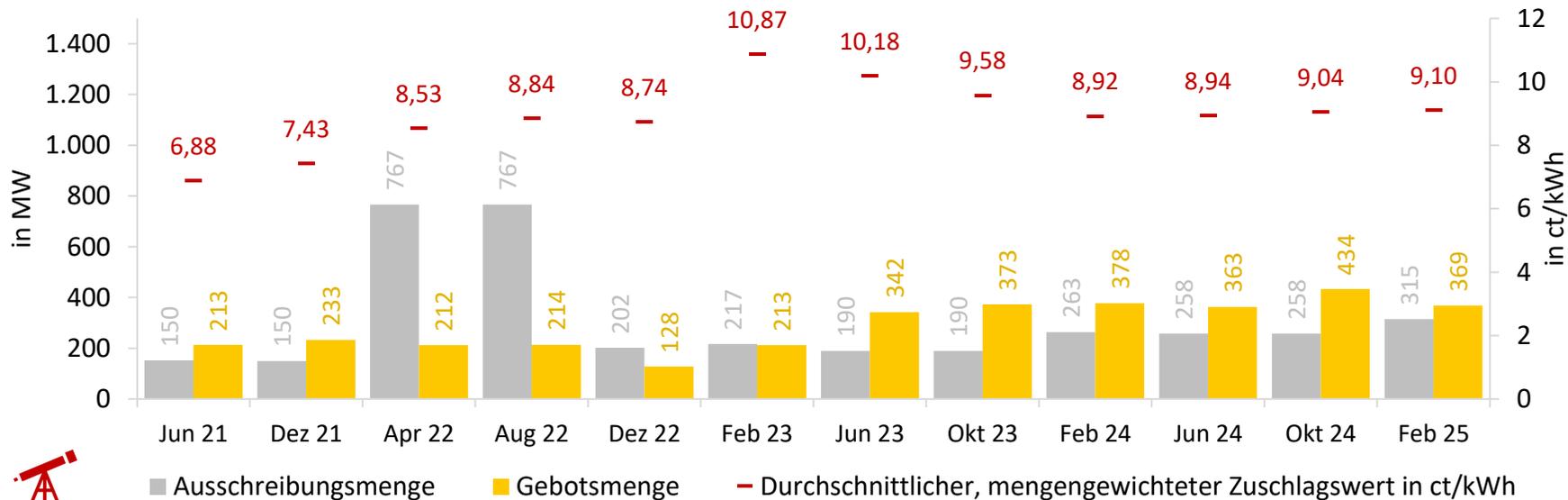
1. Segment (Freifläche)



Bei den Ausschreibungen des 1. Segment werden PV-Freiflächenanlagen ausgeschrieben. Die Ausschreibungen seit 2023 waren durchgehend überzeichnet und der durchschnittliche Zuschlagswert sinkt laufend. In der letzten Ausschreibung wurde mit 4,66 ct/kWh der bisher niedrigste Wert erreicht.

Ausschreibungsergebnisse Photovoltaik:

2. Segment (Aufdach)



Im zweiten Segment werden Aufdach-Anlagen mit hoher Leistung ausgeschrieben, inzwischen liegt die Leistungsgrenze bei größer 1 MW. Die Ausschreibungsmenge ist deutlich geringer als im 1. Segment und der durchschnittliche Zuschlagswert ist fast doppelt so hoch.

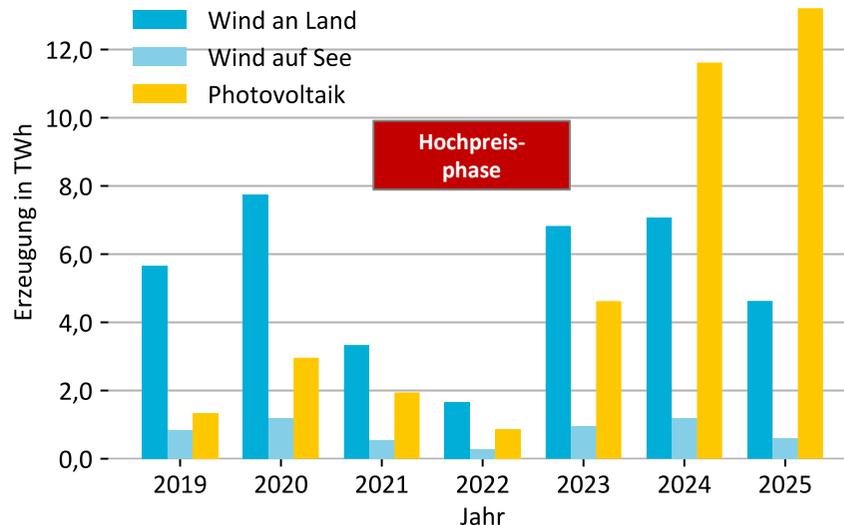
Entwicklung negativer Preise in der Day-Ahead Auktion

Unterjährige Verteilung in Stunden

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Durchschnitt 2019-2024
Jan	34	3	0	4	14	16	14	12
Feb	9	84	9	4	0	4	0	18
Mär	46	41	27	6	9	12	30	24
Apr	18	40	22	5	11	50	75	24
Mai	9	36	38	16	33	78	129	35
Jun	26	8	9	3	20	64	141	22
Jul	0	24	11	2	56	81		29
Aug	11	4	11	0	23	68		20
Sep	15	6	0	0	22	40		14
Okt	5	18	7	0	38	25		16
Nov	0	9	0	0	3	11		4
Dez	38	25	5	29	72	8		30
Summe	211	298	139	69	301	457	399	



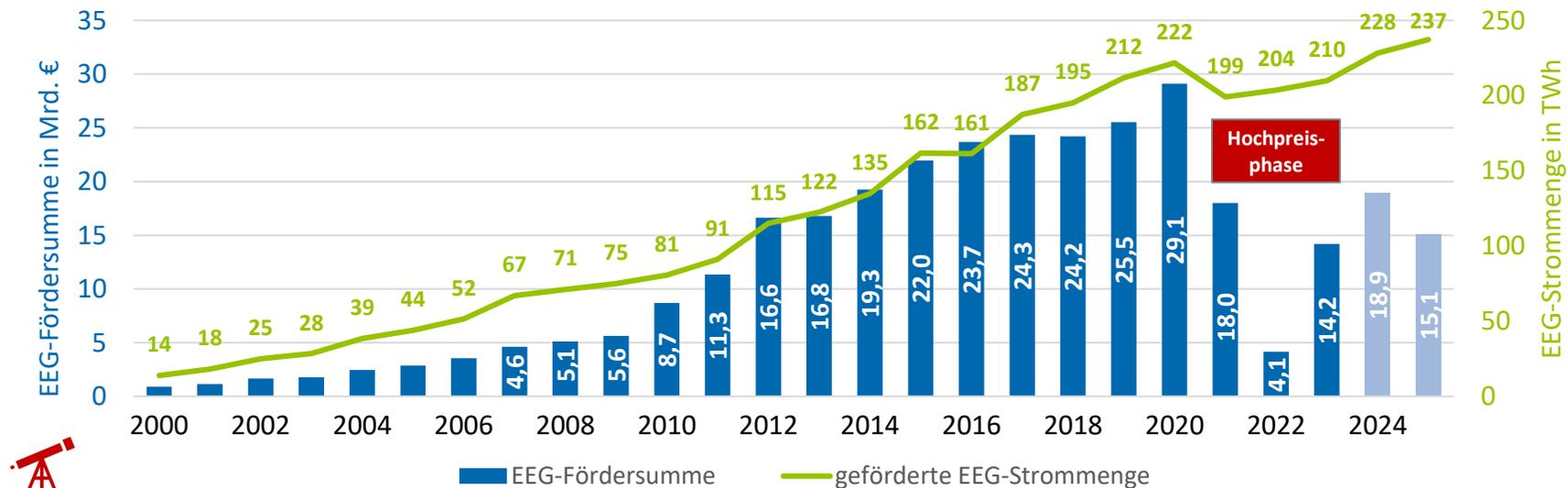
Betroffenheit Einspeisung Wind & PV



Datenstand: 11.07.2025

Während in den Jahren 2019-2020 negative Preise vermehrt im Winter auftraten, sieht man diese seit 2023 vermehrt in den Sommermonaten, getrieben durch die wachsende PV-Erzeugung. Dementsprechend ist auch die Energiemenge der PV-Einspeisung zu negativen Stunden stark angestiegen, rund 18 % der PV-Einspeisung ins Netz wurde im Jahr 2024 zu Zeiten negativer Strompreise produziert.

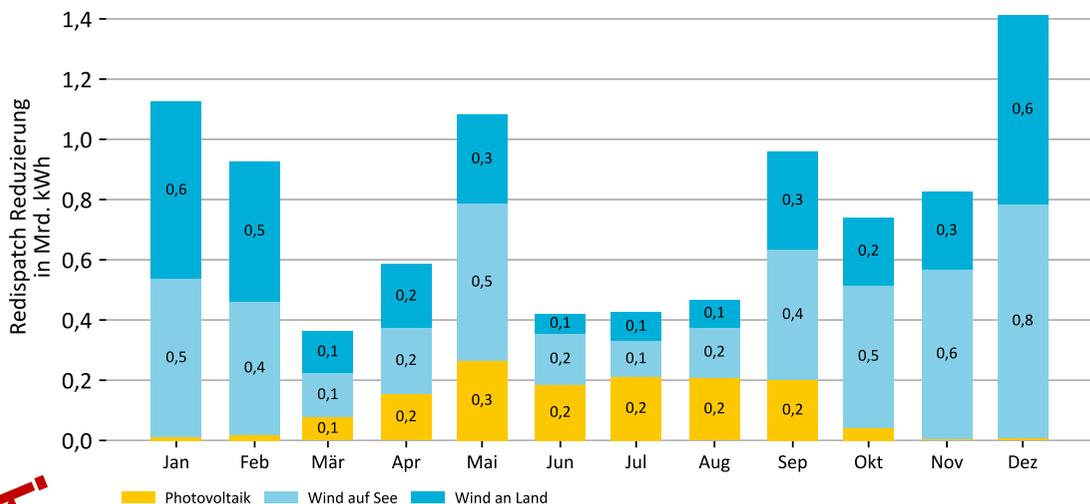
Geförderte EEG-Strommengen und EEG-Fördersumme seit 2000



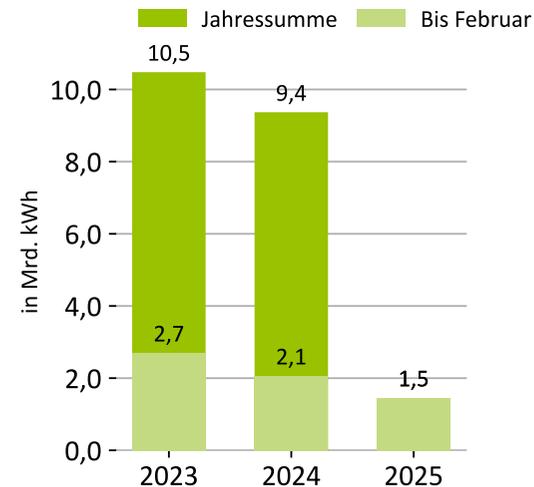
Seit 2000 wuchs die geförderten EEG-Strommenge und mit dieser bis 2020 auch die EEG-Fördersumme. Aufgrund der hohen Strompreise in Folge des Angriffs auf die Ukraine sank der Förderbedarf der Erneuerbaren stark. Für die Jahre 2024 und 2025 entspricht die Fördersumme und Strommenge in der Darstellung der EEG-Prognose. Diese zeigt, dass aktuell kein Wiederanstieg auf das hohe Niveau von 2020 zu erwarten ist.

Reduzierte erneuerbare Stromerzeugung durch Redispatch

Reduzierte PV- und Wind-Erzeugung durch Redispatch im Jahr 2024



Redispatch Reduzierung der Erneuerbaren



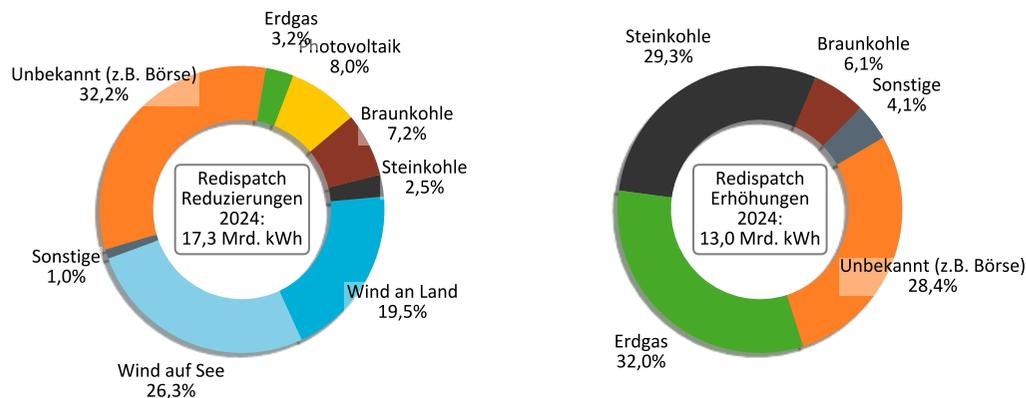
Datenstand: 11.07.2025



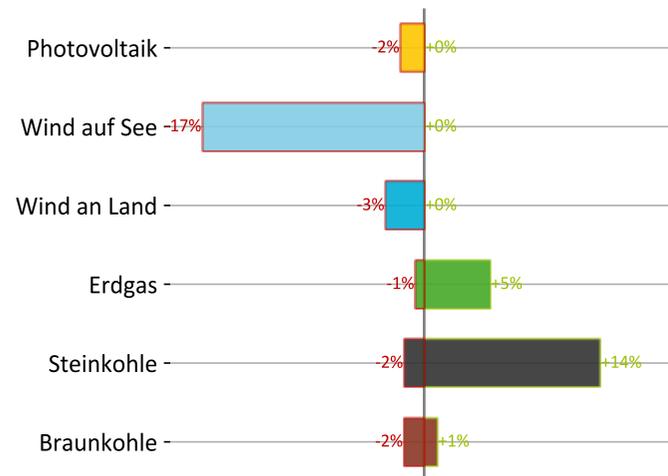
In den Wintermonaten werden mehr EE-Anlagen wegen Redispatch reduziert, dabei sind Wind an Land und auf See mit ähnlicher Menge vertreten, trotz unterschiedlicher installierter Leistungen. Im Sommer kommt es vermehrt zur Abregelung von PV-Anlagen. Seit 2023 sinken die Redispatch-Reduktionen von Erneuerbaren Energien. Die bisher verfügbaren Daten des aktuellen Jahres setzen den Trend fort.

Reduzierung und Erhöhung durch Redispatch

Redispatch Erhöhung und Reduzierung nach Energieträger im Jahr 2024



Prozentualer Anteil der Reduzierung und Erhöhung an der Bruttostromerzeugung je Energieträger im Jahr 2024

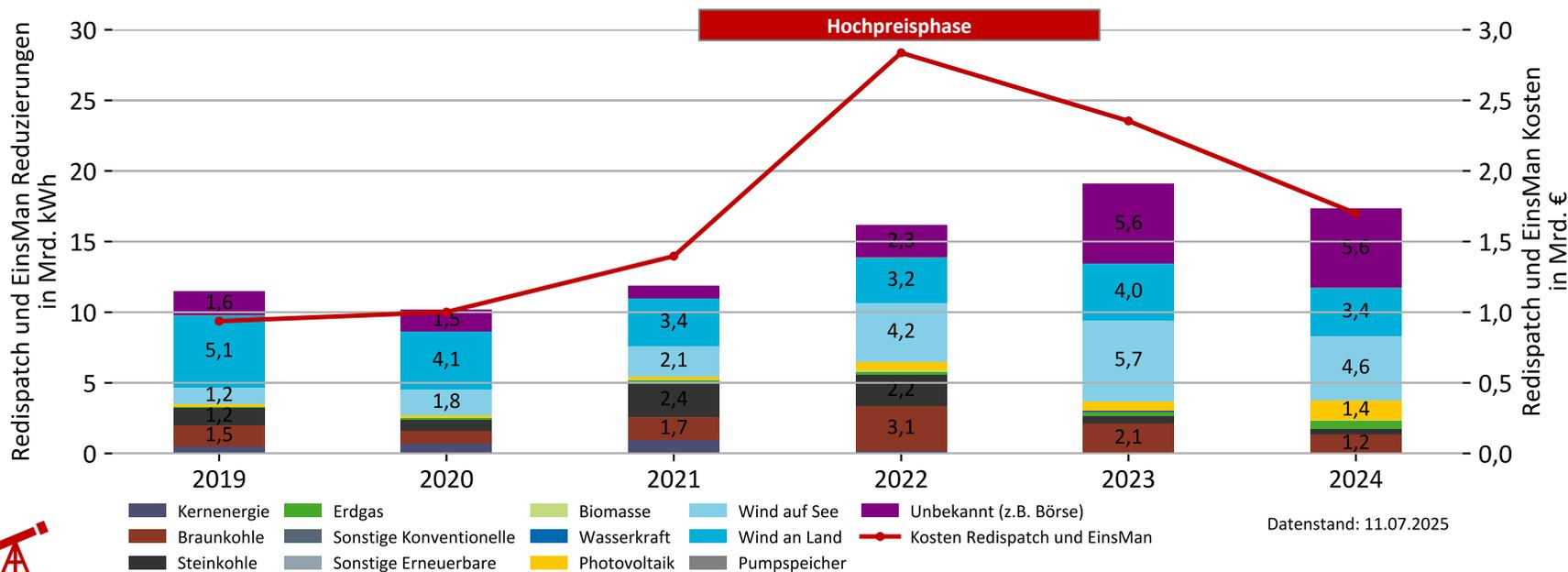


Datenstand: 11.07.2025



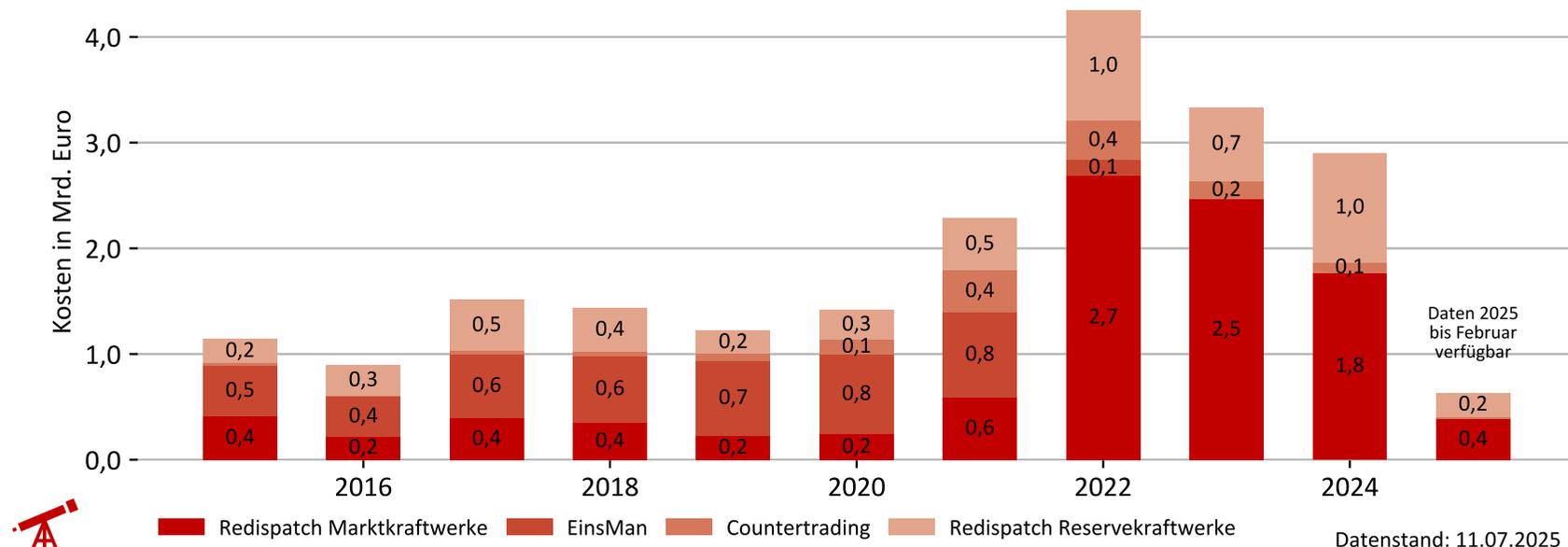
Die Reduzierung wegen Redispatch betreffen besonders die Windenergie. Diese werden vor allem durch Erhöhungen der Energieträger Erdgas und Steinkohle ersetzt. Außerdem gibt es Reduktionen und Erhöhungen, die keinem Energieträger zu geordnet werden können. Bezieht man diese Mengen auf die Bruttostromerzeugung des jeweiligen Jahres wird deutlich, dass 2024 insbesondere bei Wind auf See Erzeugung reduziert werden musste.

Redispatch und EinsMan - Reduzierte Mengen und Kosten



Die Reduktionen aufgrund von Redispatch erreichten 2023 ihr Maximum, seitdem sind sie leicht rückläufig. Die Kosten erreichten, auch aufgrund des hohen Preisniveaus, 2022 ein Maximum und sind nun ebenfalls zurückgegangen. Sie enthalten hier nur die Redispatchkosten von Marktkraftwerken und des Einspeisemanagements. Die vollständigen Netzengpassmanagementkosten sind auf der nächsten Folie aufgeführt.

Netzengpassmanagement-Kosten nach Maßnahme



Die Darstellung zeigt alle Komponenten der Kosten für das Netzengpassmanagement. Die Redispatchkosten durch Marktkraftwerke machen von ihnen den größten Teil aus. Das Einspeisemanagement (EinsMan) wurde im Jahr 2022 mit dem Redispatch durch Marktkraftwerke zusammengeführt. Das Countertrading erreichte hohe Kosten während der Hochpreisphase 2021/2022.

The logo for bdew, consisting of the lowercase letters 'bdew' in a white, sans-serif font on a red rectangular background.

Energie. Wasser. Leben.

Bei Rückfragen kommen Sie gern auf uns zu:

Carlotta Irrgang
Abteilung Volkswirtschaft
Geschäftsbereich Strategie und
Politik

T +49 30 300199-1617

carlotta.irrgang@bdew.de

Christian Bantle
Abteilungsleiter Volkswirtschaft
Geschäftsbereich Strategie und
Politik

T +49 30 300199-1600

christian.bantle@bdew.de

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.

Reinhardtstraße 32 · 10117 Berlin

www.bdew.de