

Spotlight Erneuerbare Stromerzeugung

Kennzahlen zu Ausbau,
Erzeugung und Förderung der
Erneuerbaren Energien

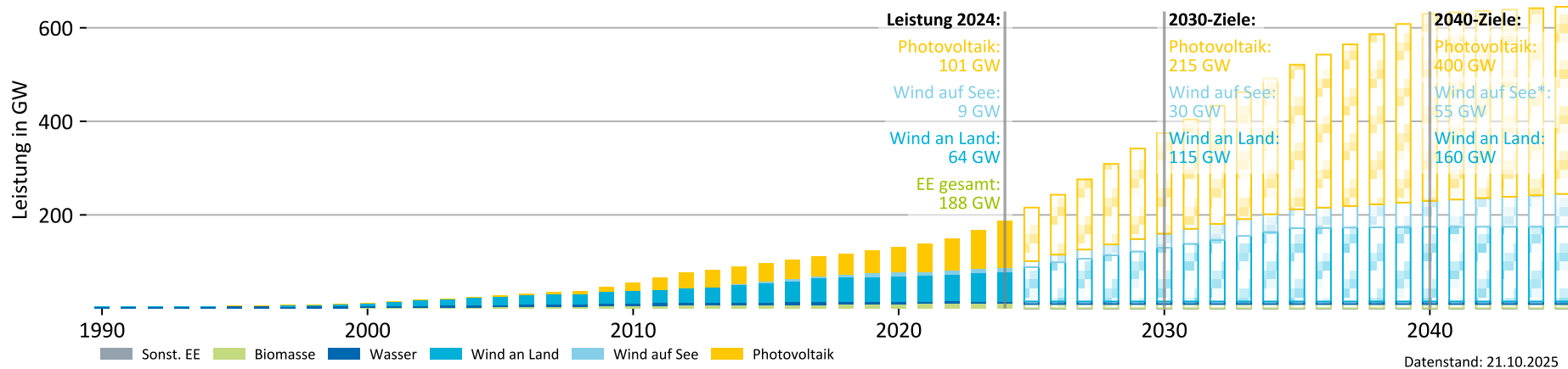
Oktober 2025

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

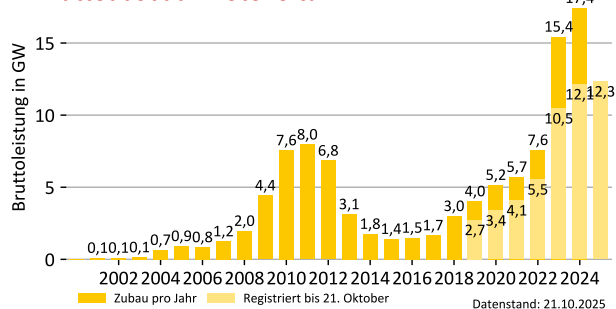
Auf einen Blick:

- Im **Jahr 2024** wurden **17,4 GW Photovoltaik (PV)** installiert. Damit wurde das EEG-Zwischenziel für 2024 an installierter Leistung übertroffen. Bis Ende 2026 fehlen weitere 27 GW, die aber mit dem bisherigen Ausbautempo erreichbar sind. Außerdem wurden **3,3 GW Wind an Land** und **0,7 GW Wind auf See** ausgebaut. Das Ausbauziel 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 **12,3 GW PV** installiert, ein vergleichbarer Jahreszubau wie im Vorjahr zeichnet sich ab. Der bisherige Ausbau **Wind an Land im Jahr 2025 ist mit 3,6 GW** deutlich beschleunigt, jedoch höchstwahrscheinlich nicht ausreichend, um die oben genannten 20 GW bis 2026 zu erreichen. Allerdings sind derzeit über 36 GW Wind an Land genehmigt und mehr als 23 GW in Ausschreibungen bezuschlagt, sodass die Lücke zunehmend geschlossen werden kann.
- 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. Seit Mai konnten höhere Quoten erreicht werden, jedoch konnte das Defizit des 1. Quartal nicht ausgeglichen werden. Deswegen wird im Jahresdurchschnitt das indikative EEG-Ziel höchstwahrscheinlich nicht mehr erreicht werden können, was in erster Linie an einer ungünstigen Witterung lag.
- Die letzten vier **Wind an Land Ausschreibungen** waren deutlich überzeichnet. Dieser Wettbewerb sorgt für ein Absinken des durchschnittlichen Zuschlagswertes. Bei den **Ausschreibungen von PV** ging die angebotene Menge etwas zurück und der durchschnittliche Zuschlagswert stieg leicht an.

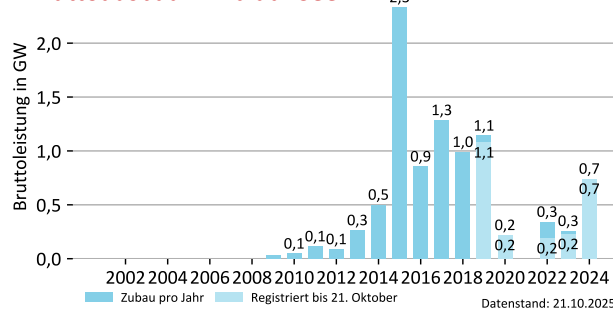
Installierte Leistung und Ausbauziele bis 2045



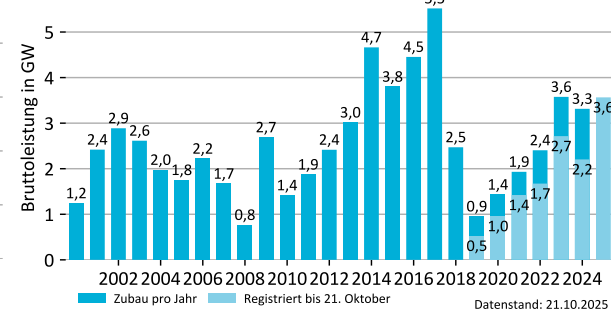
Bruttoausbau Photovoltaik



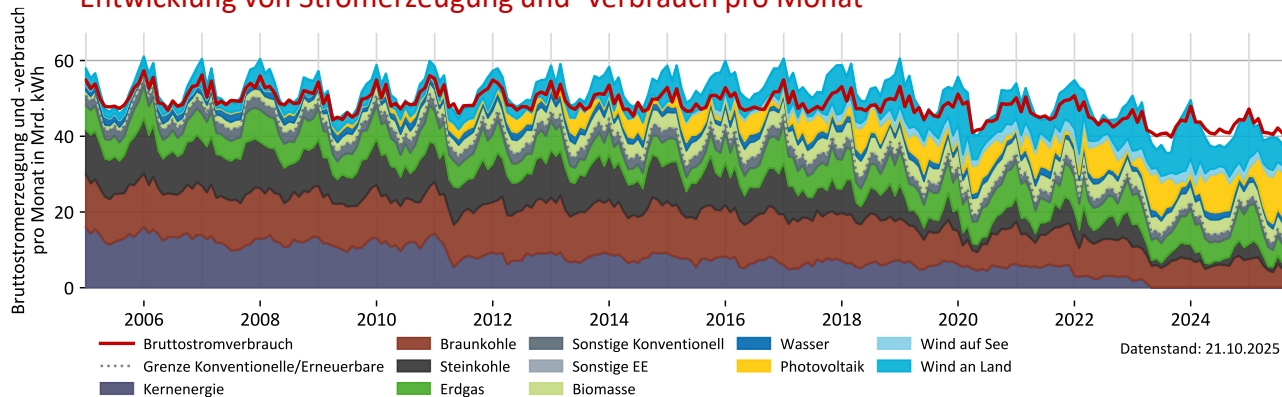
Bruttoausbau Wind auf See



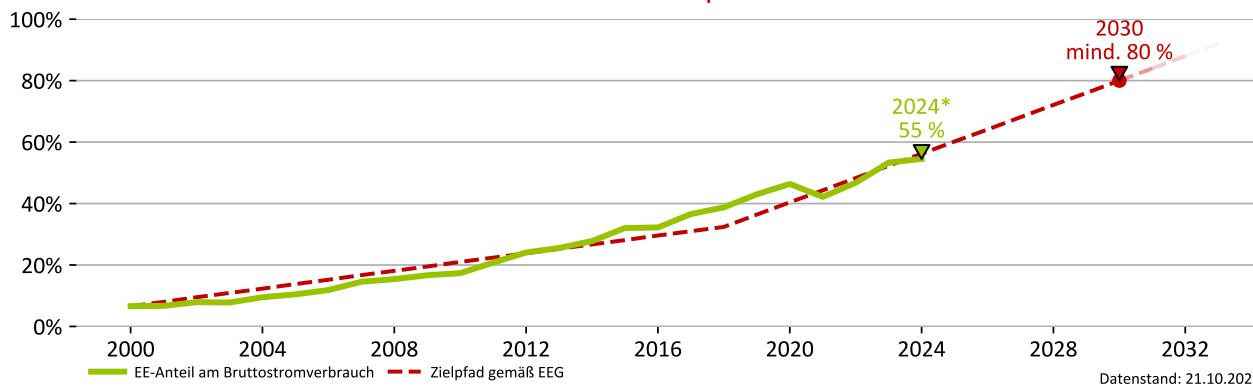
Bruttoausbau Wind an Land



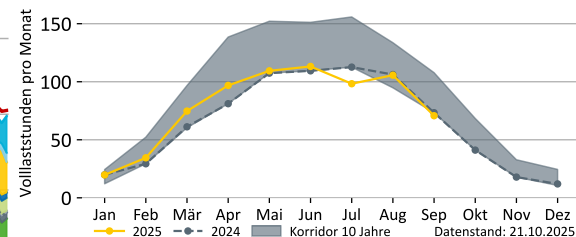
Entwicklung von Stromerzeugung und -verbrauch pro Monat



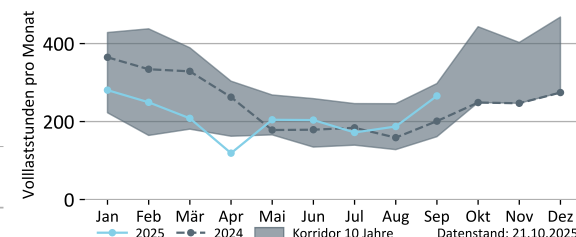
EE-Quote am Bruttostromverbrauch und EEG-Zielfad



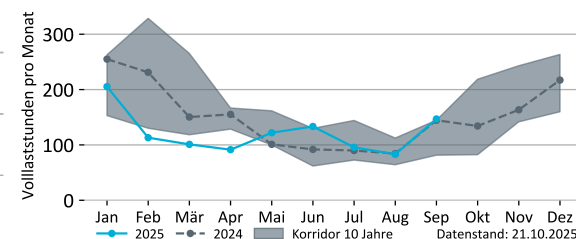
Volllaststundenkorridor – Photovoltaik



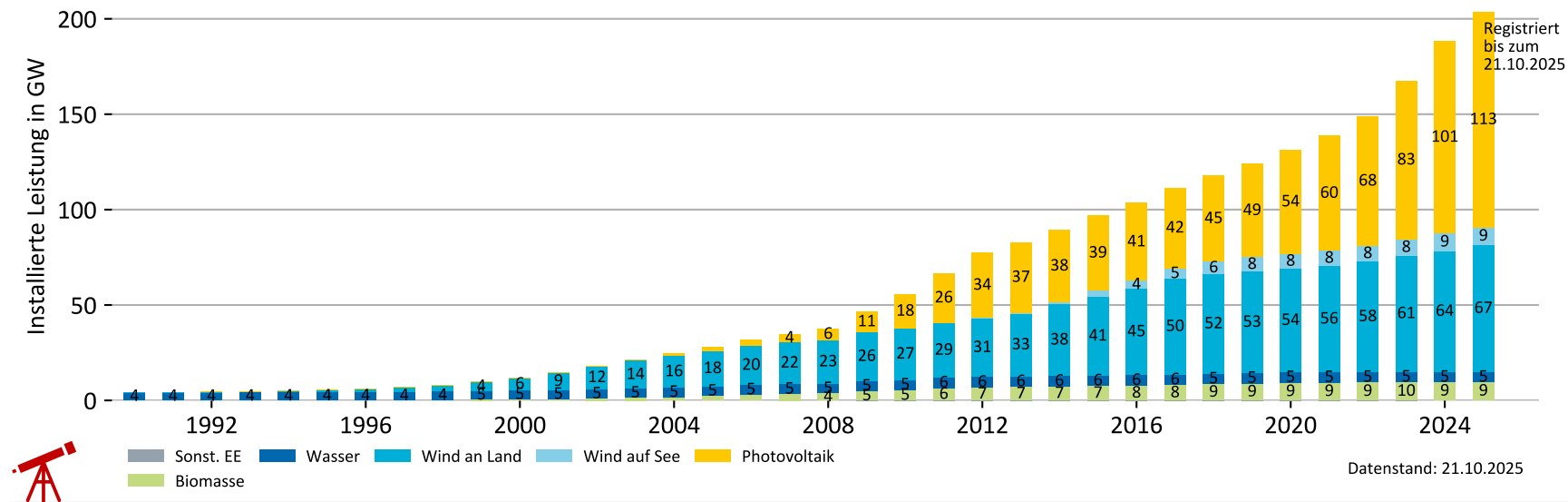
Volllaststundenkorridor – Wind auf See



Volllaststundenkorridor – Wind an Land



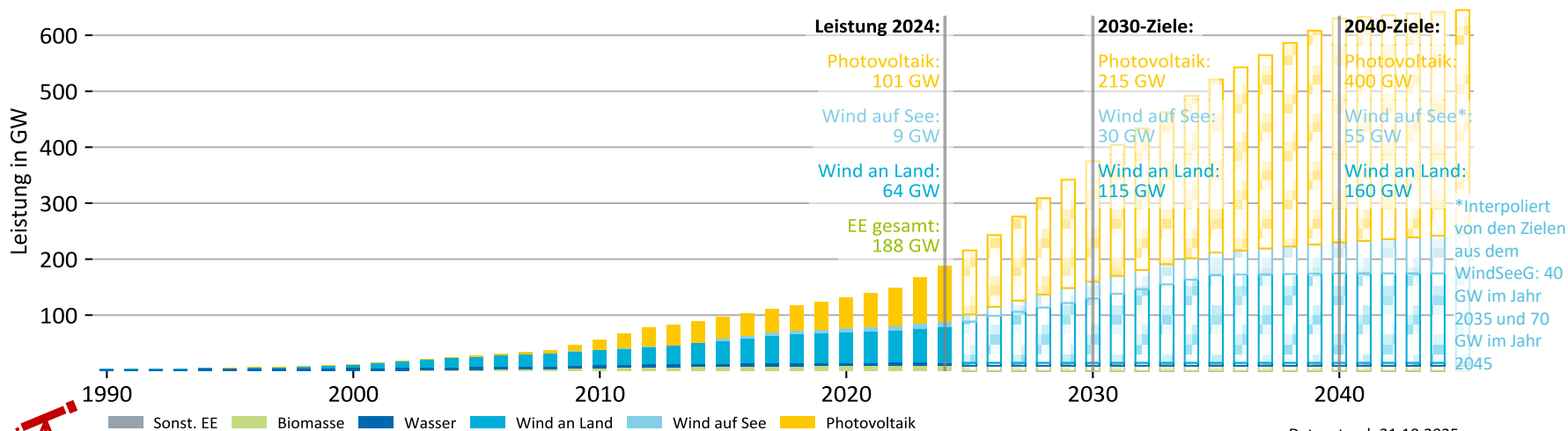
Installierte Leistung Erneuerbaren Energien bis heute



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

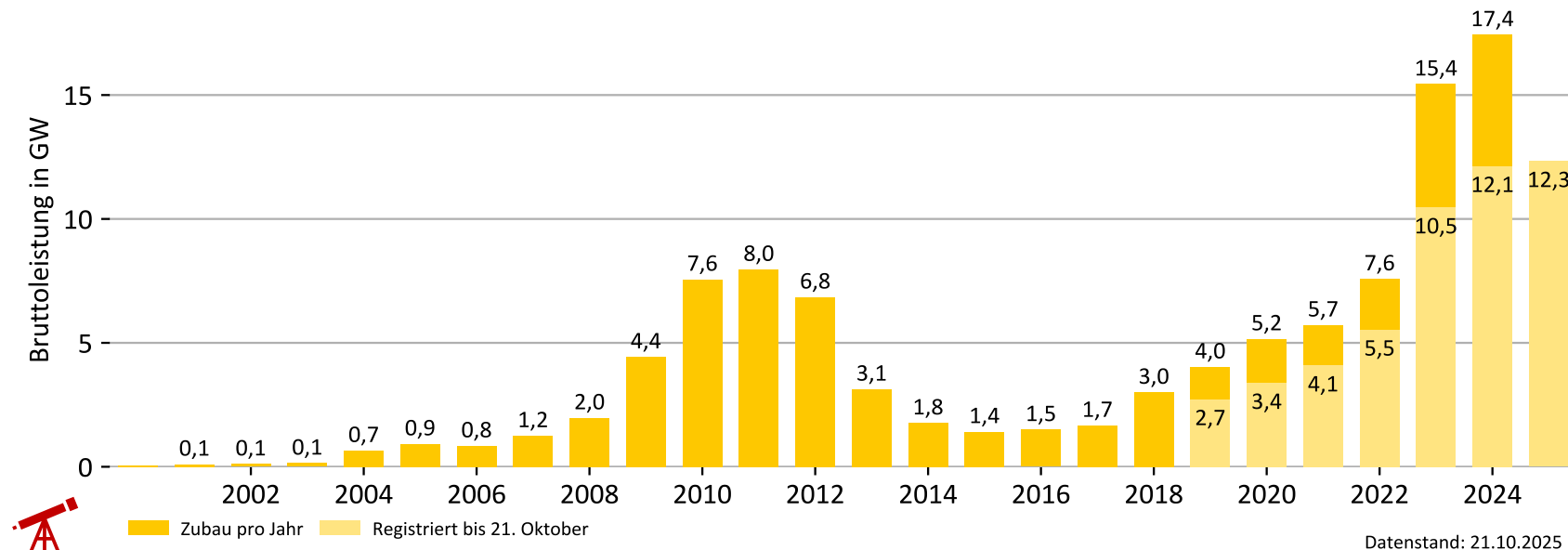
Installierte Leistung Erneuerbare Energien bis 2045

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



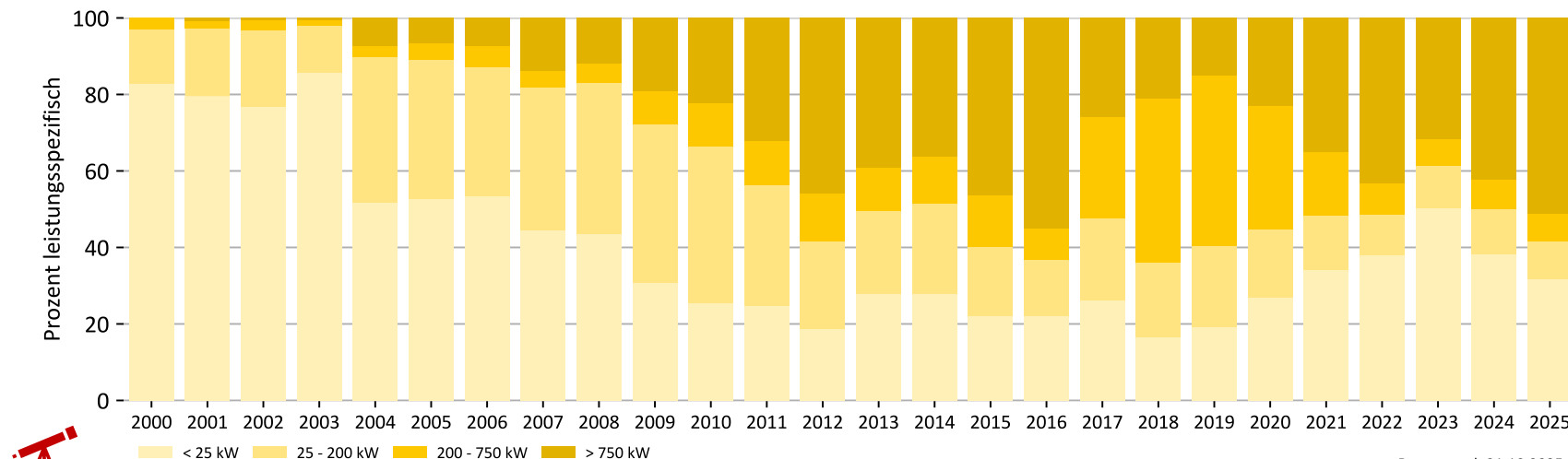
Zusätzlich zum starken Zubau in den letzten Jahren ist weiterhin ein ambitionierter Zubau mit noch höheren jährlichen installierten Leistungen notwendig, um die im EEG formulierten Ziele zu erreichen. Um die EEG-Ziele bis Ende 2026 zu erreichen, bedarf es in diesem und nächstem Jahr in Summe einen weiteren Nettozubau von 27 GW Photovoltaik und 20 GW Wind an Land.

Bruttoausbaumengen – Photovoltaik



Der Zubau 2023 und 2024 erreicht überragende Spitzenwerte. Auch in diesem Jahr wurden bereits 12,3 GW Leistung im Marktstammdatenregister registriert, ein hoher Zubau in ähnlicher Größenordnung wie im letzten Jahr zeichnet sich also ab.

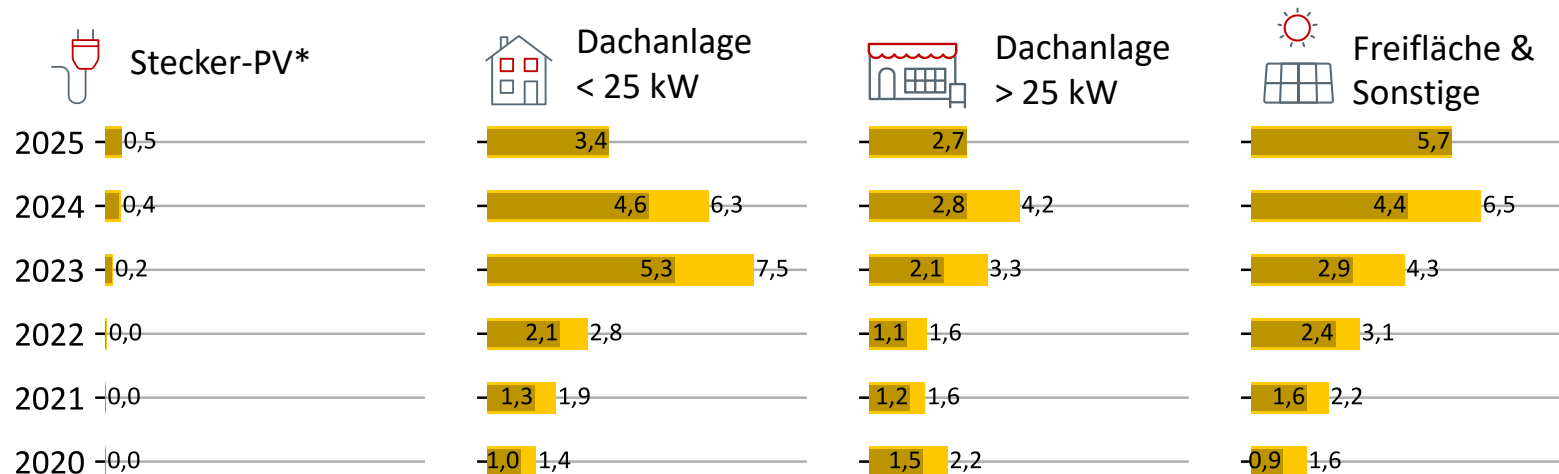
Entwicklung der Leistungsklassen des Zubaus – Photovoltaik



Datenstand: 21.10.2025

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.

Entwicklung der Photovoltaik-Anlagentypen



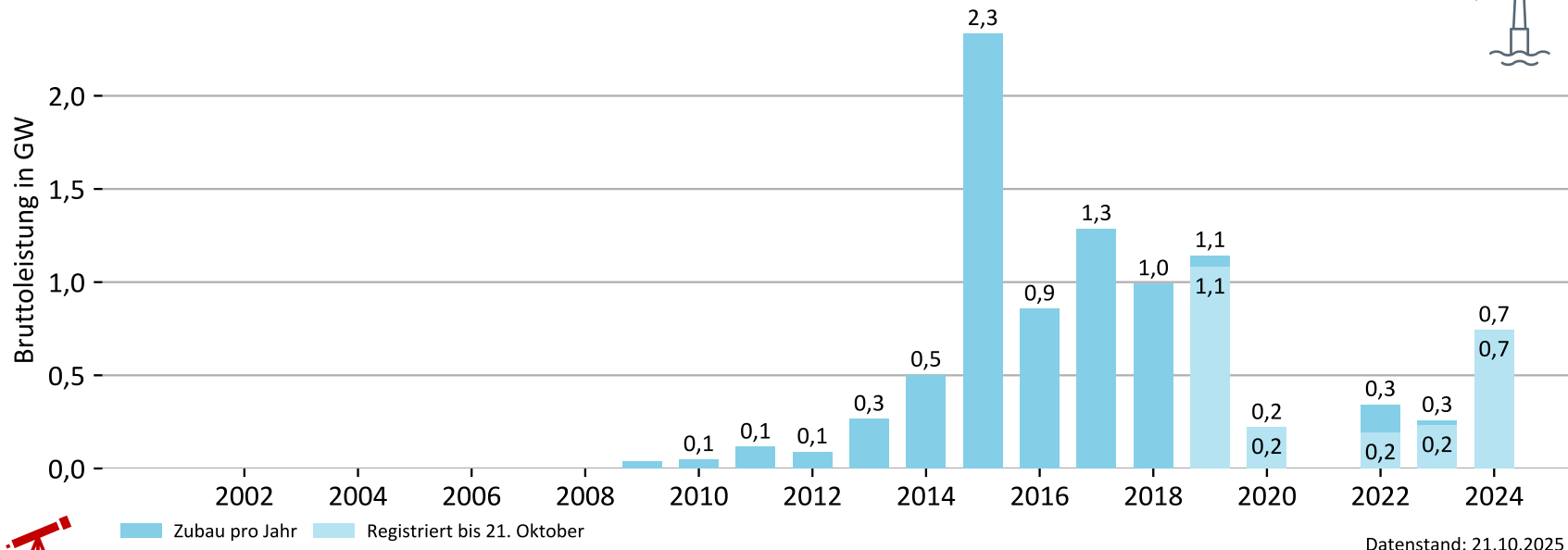
■ Jahresbruttozubau in GW

■ Davon registriert bis zum 21.10. des jeweiligen Jahres

Datenstand: 21.10.2025

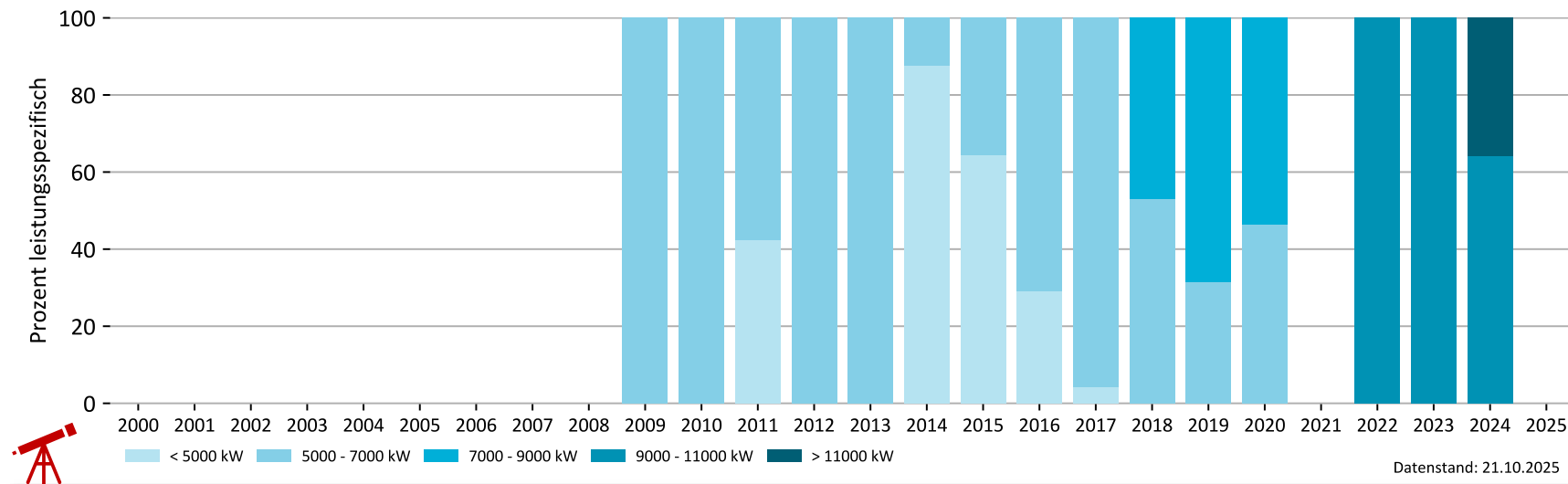
Der PV-Ausbau hat seit 2023 stark an Dynamik gewonnen. Jedoch sind die Entwicklungen bezüglich der Anlagenklassen unterschiedlich. Kleinere Aufdachanlagen sind aktuell ausgehend von einem sehr hohen Niveau im Jahr 2023 leicht rückläufig, größere Aufdachanlagen halten bislang ihr Ausbauniveau während Freiflächenanlagen 2025 sogar noch weiter zulegen.

Bruttoausbaumengen – Wind auf See



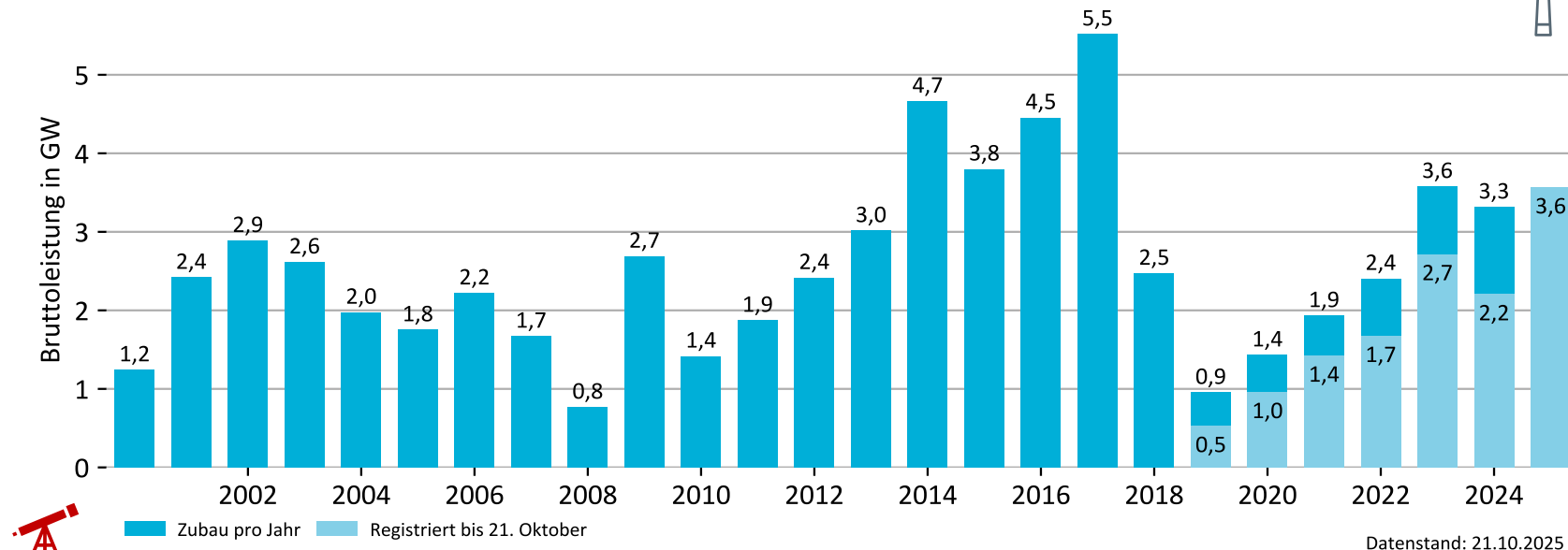
Der stärkste Wind auf See Zubau fand im Jahr 2015 statt, seit 2020 ist das Ausbautempo deutlich zurückgegangen, dieses wird aber auch maßgeblich vom zeitlichen Rhythmus der Ausschreibungen und den Ausschreibungsbedingungen bestimmt. Im Jahr 2025 wurde bisher noch kein Zubau im MaStR registriert.

Entwicklung der Leistungsklassen des Zubaus– Wind auf See



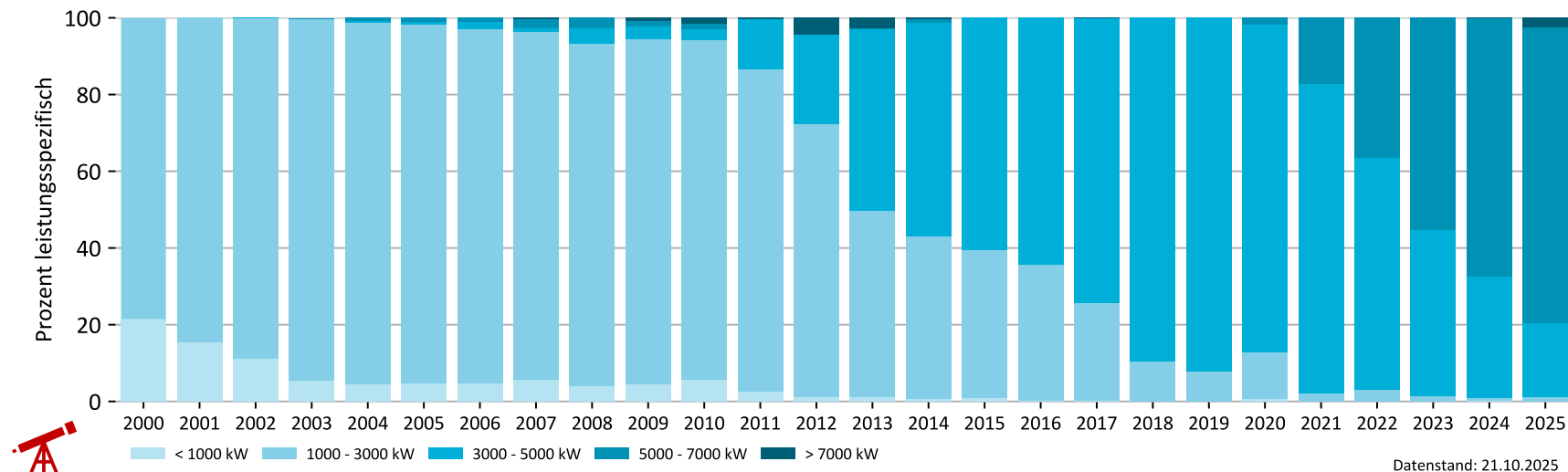
Eine Steigerung der Leistungsklassen der installierten Turbinen auf See ist deutlich erkennbar. Seit 2022 wurden nur noch Anlagen mit einer Leistung > 9 MW installiert und im Jahr 2024 schon zu einem Drittel Turbinen > 11 MW.

Bruttoausbaumengen – Wind an Land



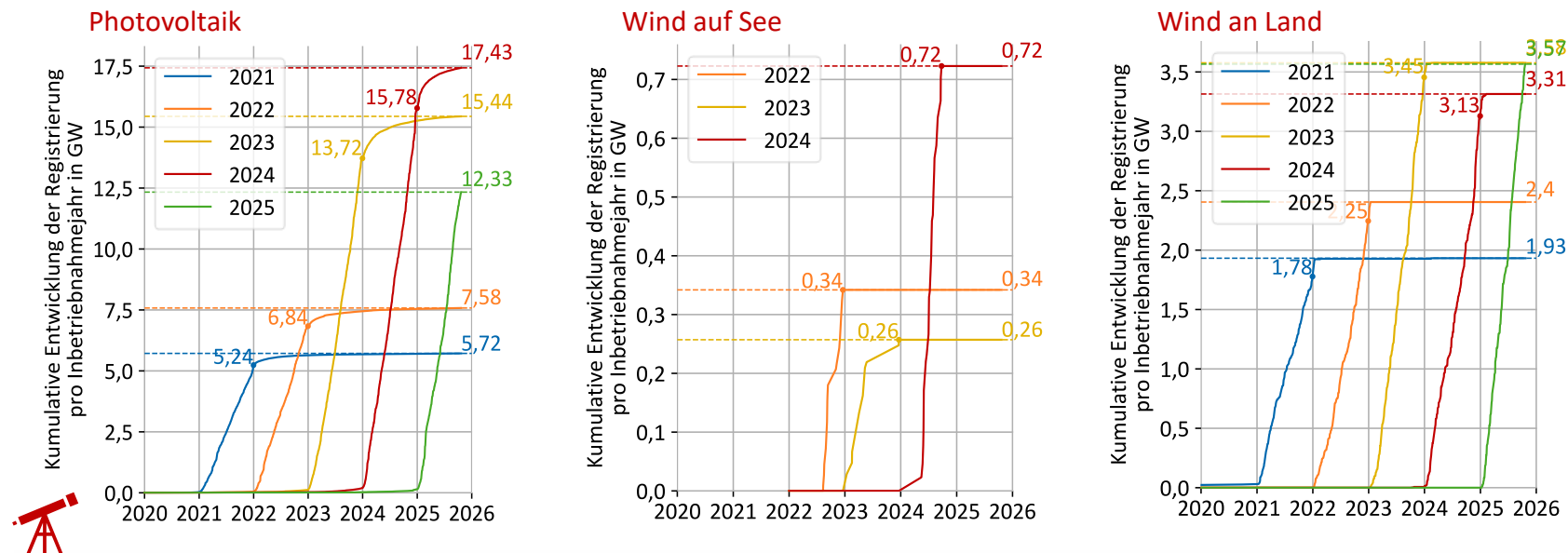
Die bisherigen Registrierungen in diesem Jahr zeigen ein deutlich gesteigertes Tempo beim Ausbau, jedoch wären in den Jahren 2025 und 2026 20 GW Nettozubau nötig, um die im EEG formulierten Ziele Ende 2026 zu erfüllen. Das aktuelle Tempo reicht dafür höchstwahrscheinlich nicht aus. Allerdings sind derzeit über 36 GW Wind an Land genehmigt und mehr als 23 GW in Ausschreibungen bezuschlagt, sodass die Lücke zunehmend geschlossen werden kann.

Entwicklung der Leistungsklassen des Zubaus – Wind an Land



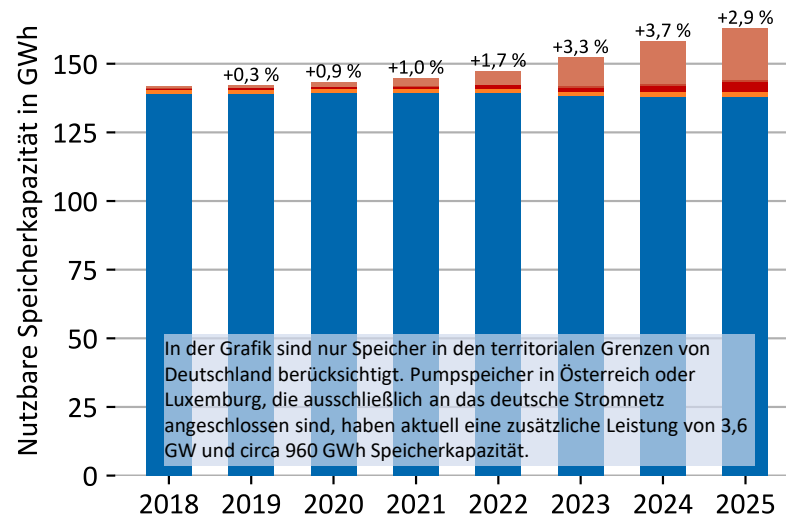
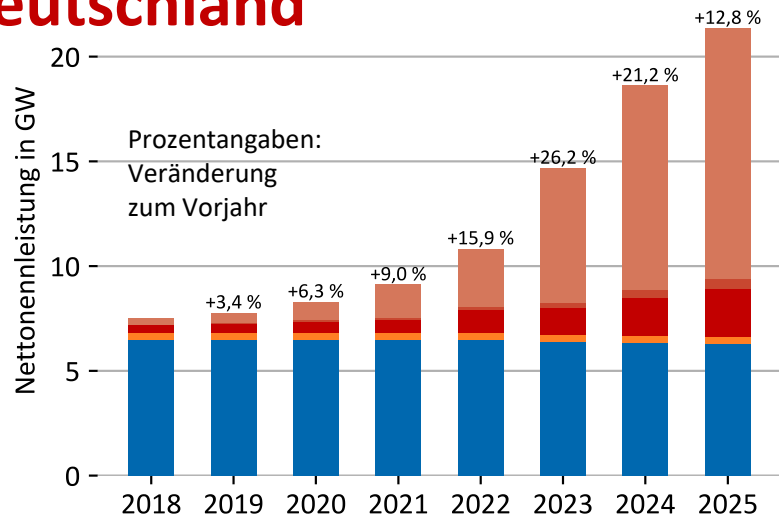
Auch bei Wind an Land ist eine kontinuierliche Steigerung der Leistungsklassen erkennbar. Inzwischen werden überwiegend Anlagen mit Leistungen zwischen 5 und 7 MW installiert.

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



In der Grafik sind nur Speicher in den territorialen Grenzen von Deutschland berücksichtigt. Pumpspeicher in Österreich oder Luxemburg, die ausschließlich an das deutsche Stromnetz angeschlossen sind, haben aktuell eine zusätzliche Leistung von 3,6 GW und circa 960 GWh Speicherkapazität.

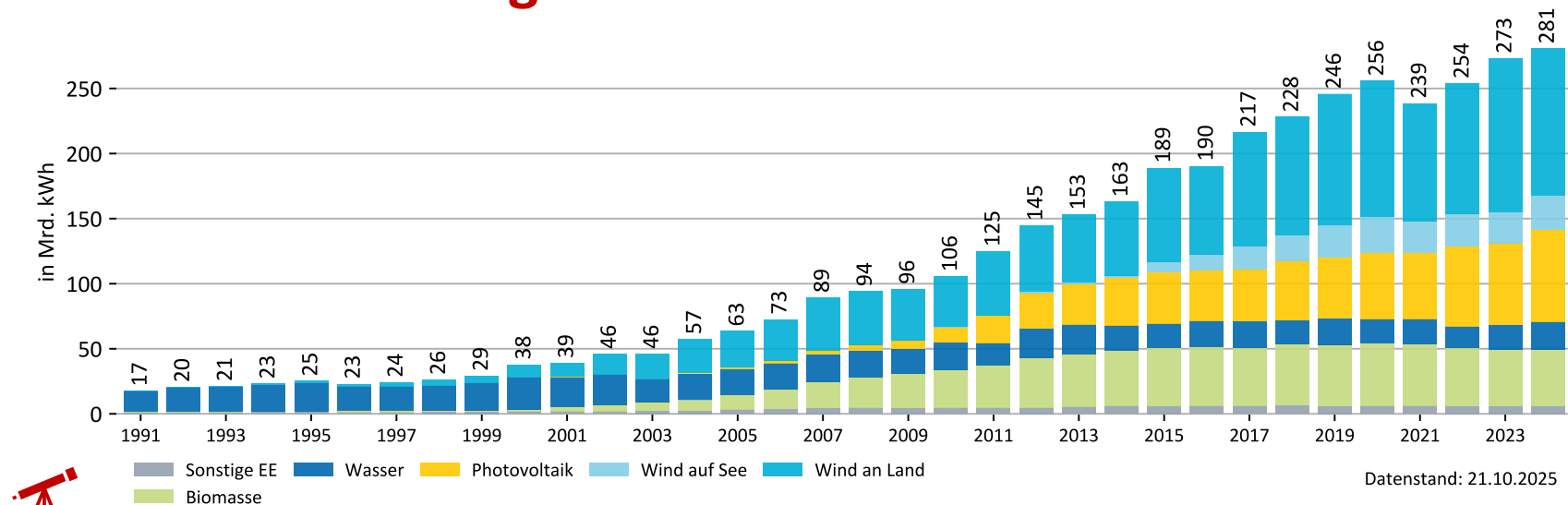
Datenstand: 21.10.2025



■ Pumpspeicher ■ Batteriespeicher > 1000 kWh ■ Batteriespeicher < 30 kWh
■ Druckluftspeicher ■ Batteriespeicher 30 - 1000 kWh

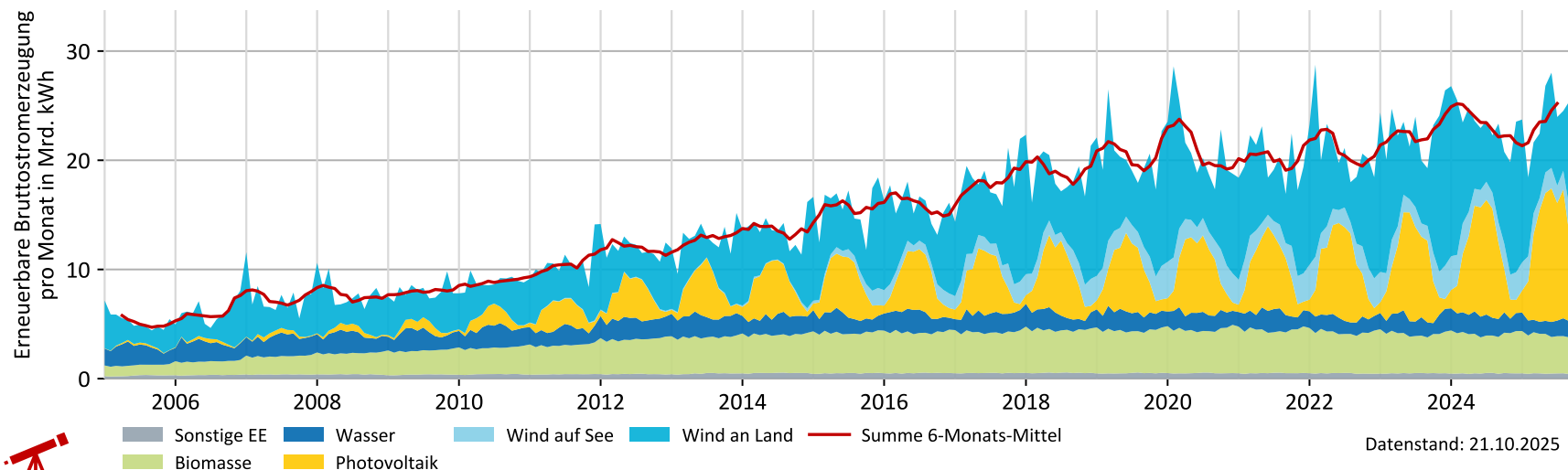
Die installierte Leistung, insbesondere von Batteriespeichern unter 30 kWh, ist in den letzten Jahren stark gestiegen, inzwischen ist die Summe der Leistung an Batteriespeichern deutlich größer als die der Pumpspeicher. Mit Blick auf die Speicherkapazität stammt jedoch immer noch der dominierende Teil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

Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland



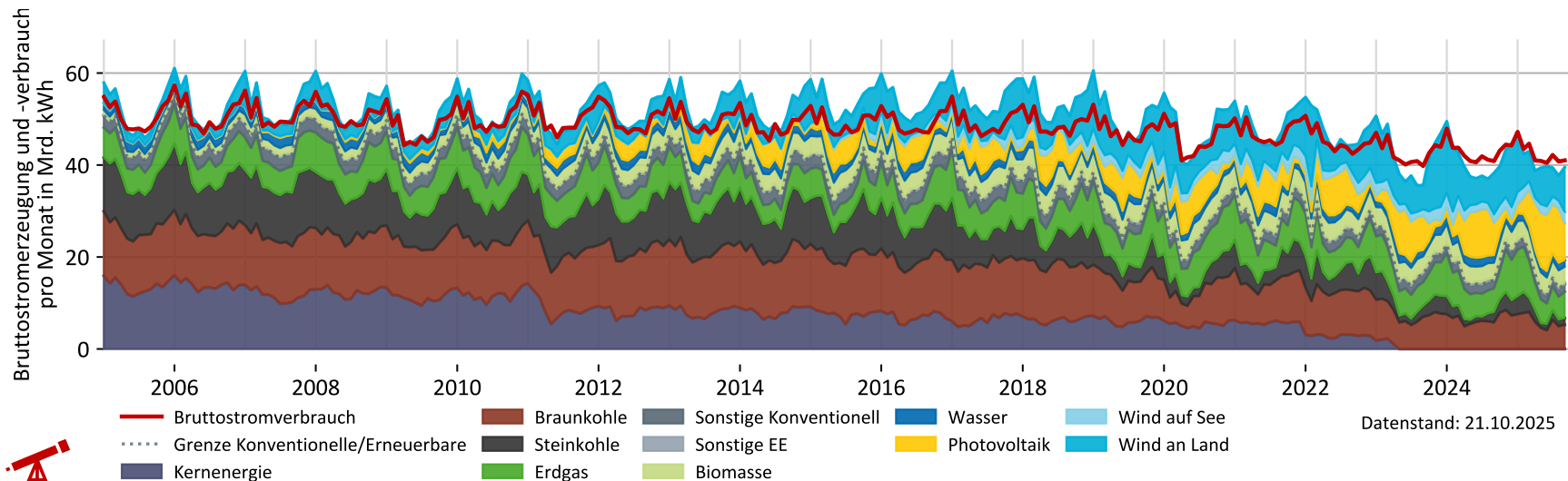
Die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien ist seit 1991 stetig gewachsen. Wasserkraft war damals die einzige nennenswerte erneuerbare Technologie der Stromerzeugung, blieb aber seitdem auf ähnlichem Niveau. Die Stromerzeugung aus Biomasse wurde ab 2000 deutlich gesteigert, hat nun aber ein konstantes 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.

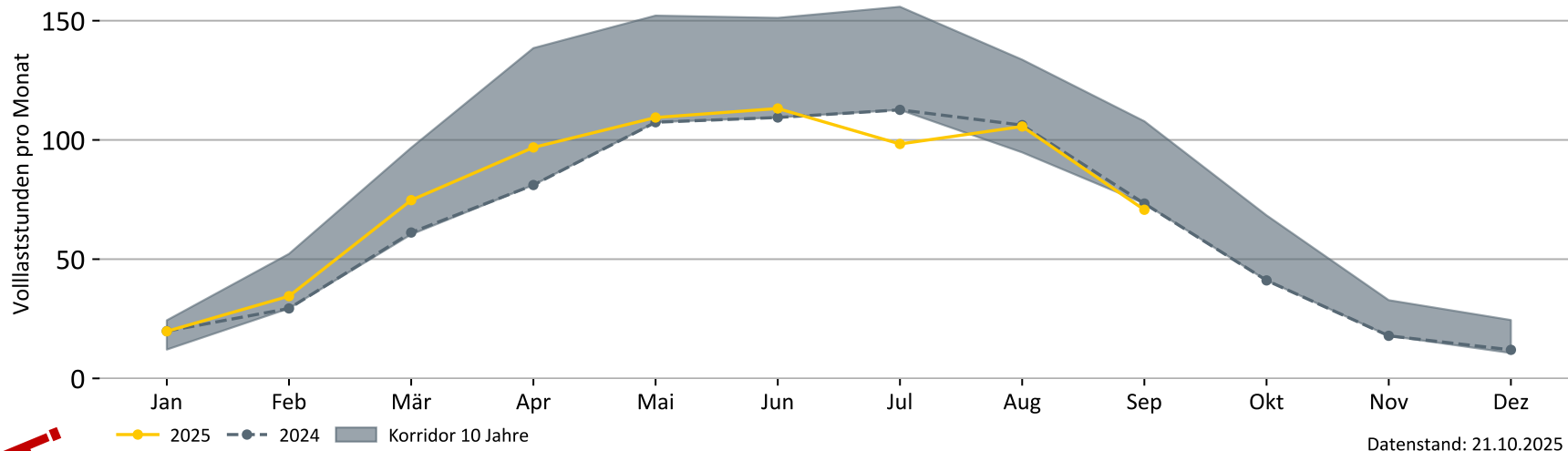
Entwicklung von Stromerzeugung und -verbrauch pro Monat in Deutschland



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

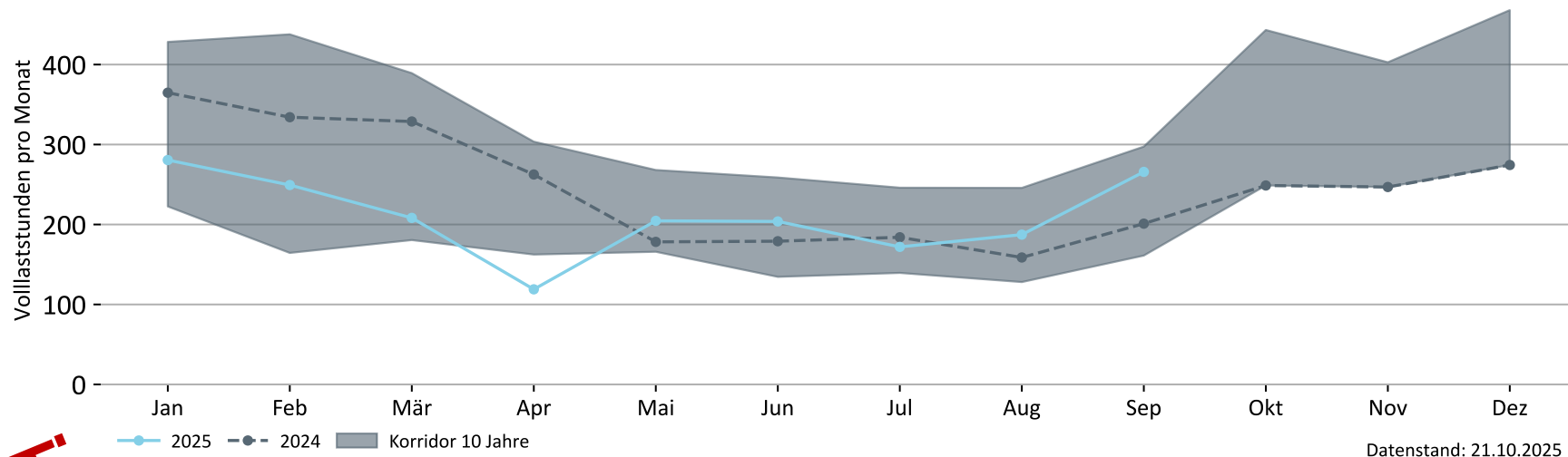
Bruttostromerzeugung je installierter Leistung (inkl. markt- und netzbedingter Abregelungen)



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. Im Juli 2025 lagen die Volllaststunden aufgrund weniger Sonnenstunden sehr niedrig.

Volllaststundenkorridor – Wind auf See

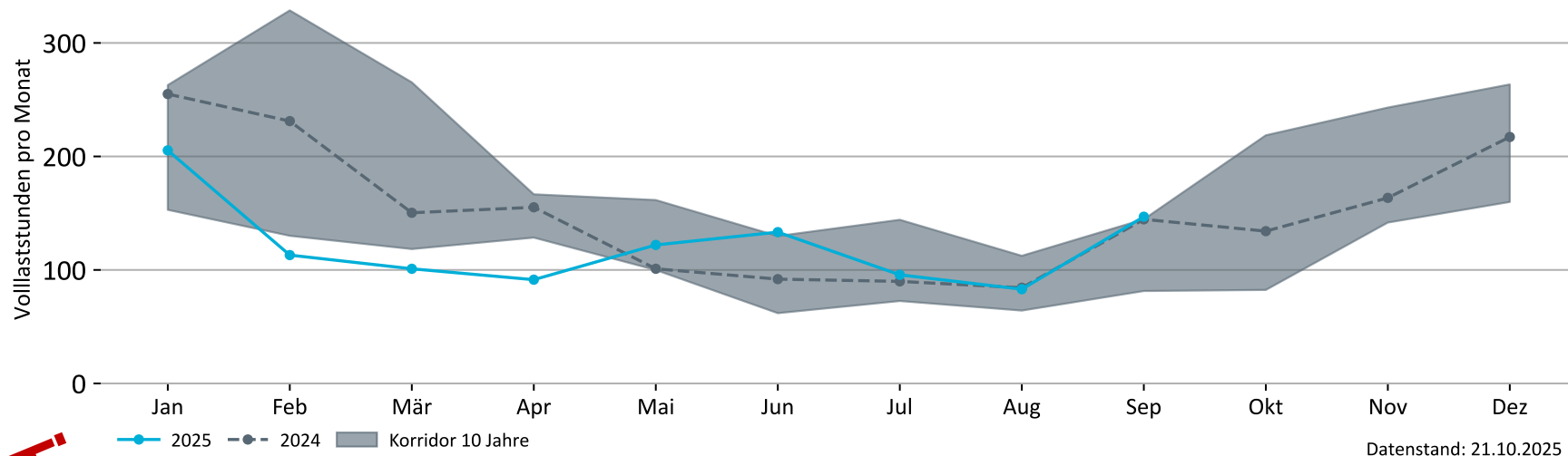
Bruttostromerzeugung je installierter Leistung (inkl. markt- und netzbedingter Abregelungen)



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. Seit Mai wurden wieder durchschnittliche Volllaststunden erreicht.

Volllaststundenkorridor – Wind an Land

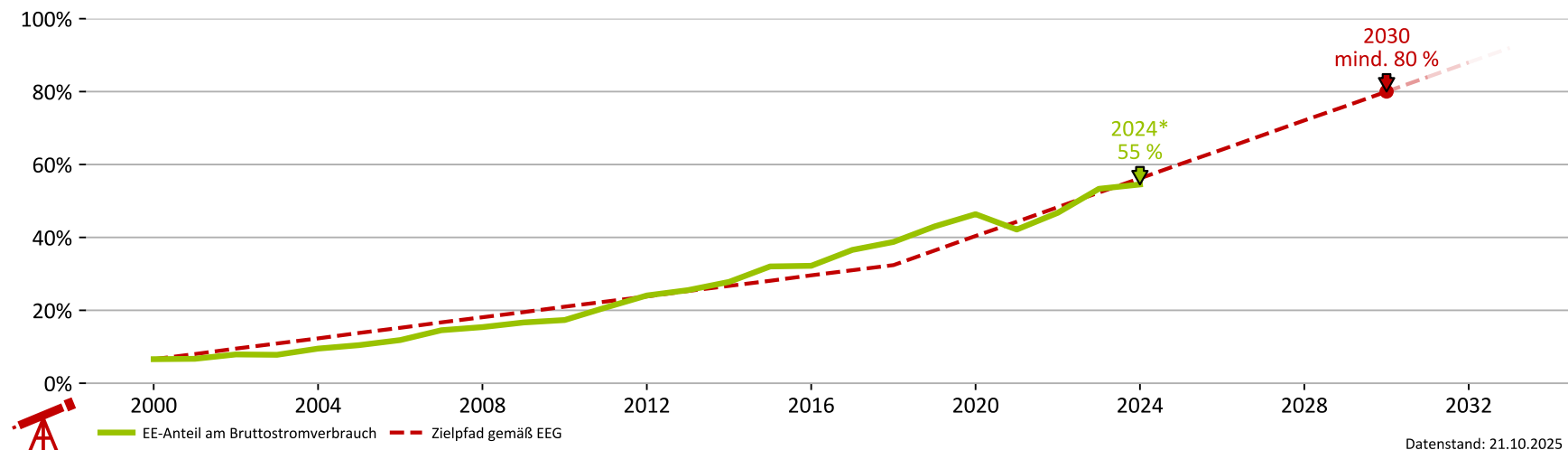
Bruttostromerzeugung je installierter Leistung (inkl. markt- und netzbedingter Abregelungen)



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. Im Juni und September wurden aber vergleichsweise hohe Werte erreicht. Erkennbar ist in dieser Grafik auch, dass die installierte Windenergieleistung witterungsbedingt im Winterhalbjahr mehr Strom erzeugen kann als im Sommer.

Erneuerbaren-Quote am Stromverbrauch

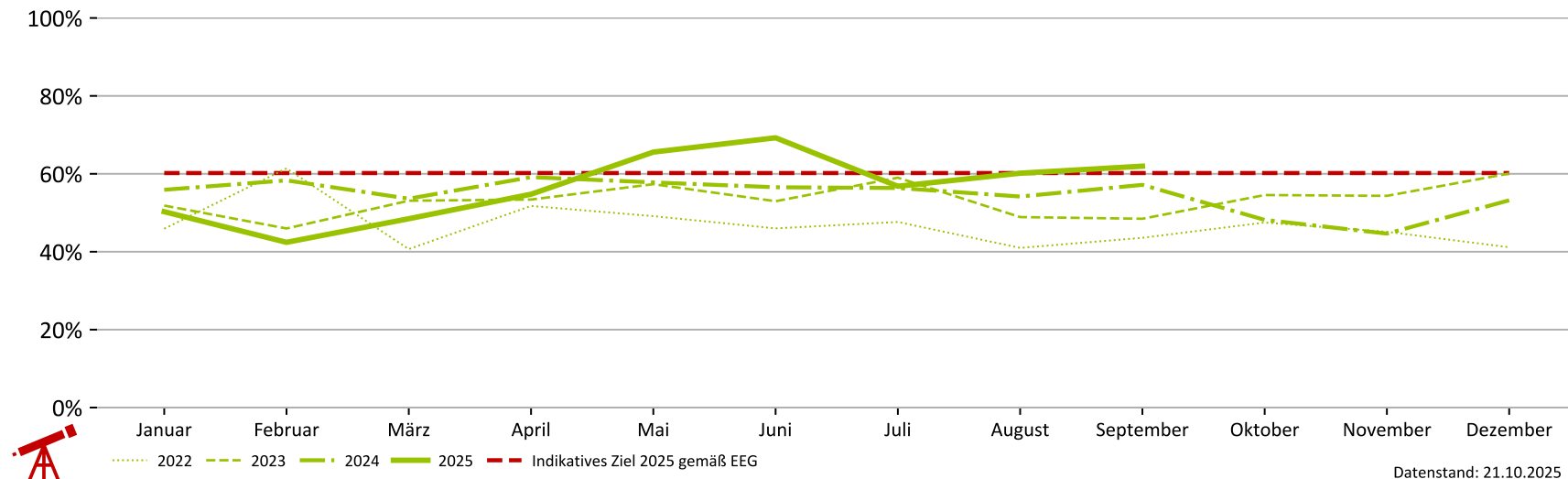
Anteil der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch und Zielpfad gemäß EEG



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.

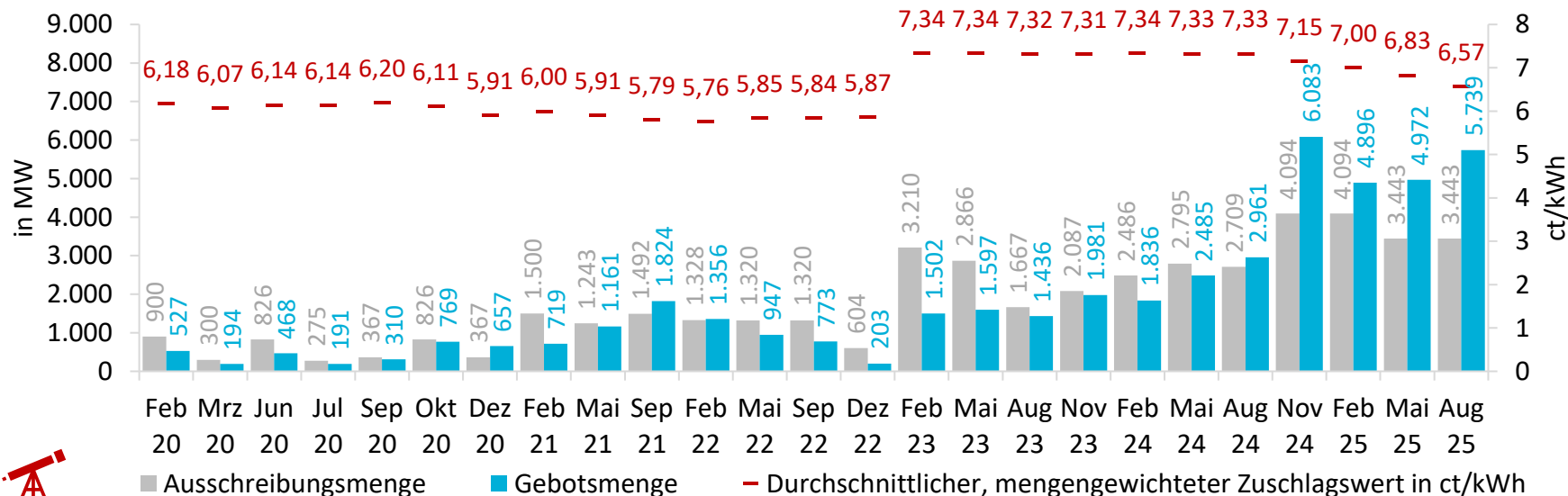
Erneuerbaren-Quote am Stromverbrauch monatlich

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



In den ersten vier Monaten war die Erzeugung aus Wind witterungsbedingt außerordentlich niedrig. Seit Mai konnten höhere Quoten erreicht werden, jedoch konnte das Defizit des 1. Quartals nicht ausgeglichen werden. Deswegen wird im Jahresdurchschnitt das indikative EEG-Ziel höchstwahrscheinlich nicht mehr erreicht werden können, was in erster Linie an der ungünstigen Witterung lag.

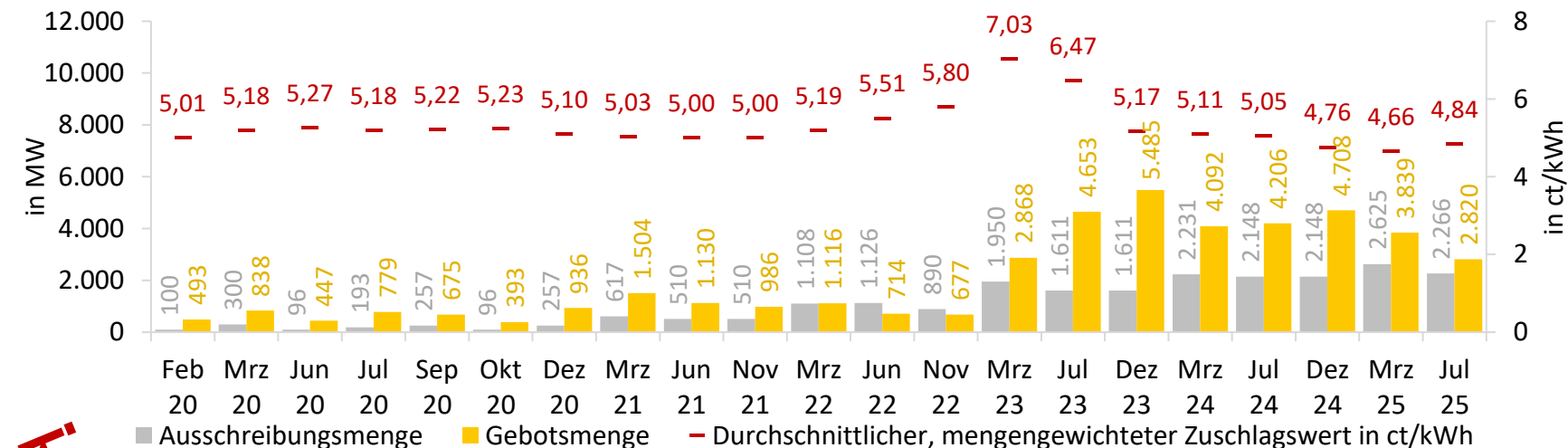
Ausschreibungsergebnisse Wind an Land



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

Ausschreibungsergebnisse Photovoltaik

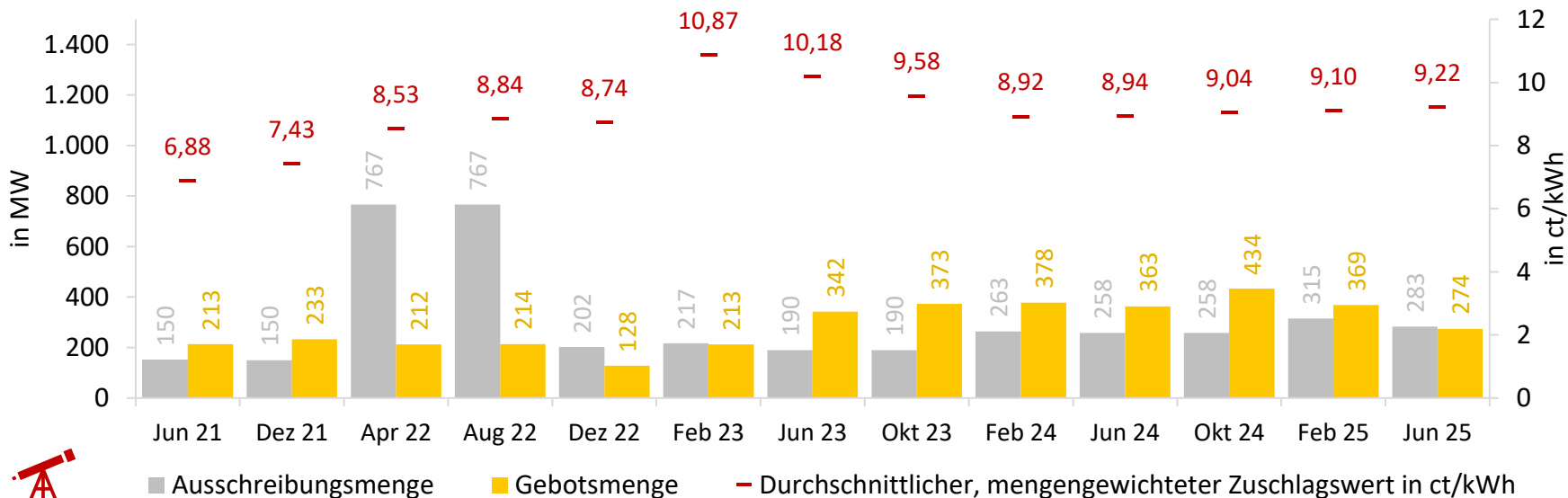
1. Segment (Freifläche)



Bei den Ausschreibungen des 1. Segment werden PV-Freiflächenanlagen ausgeschrieben. Die Ausschreibungen seit 2023 waren durchgehend überzeichnet und der durchschnittliche Zuschlagswert ist lange gesunken. In der letzten Ausschreibung ergab sich jedoch bei zurückgehender Gebotsmenge ein leicht gestiegener mittlerer Zuschlagswert.

Ausschreibungsergebnisse Photovoltaik:

2. Segment (Aufdach)



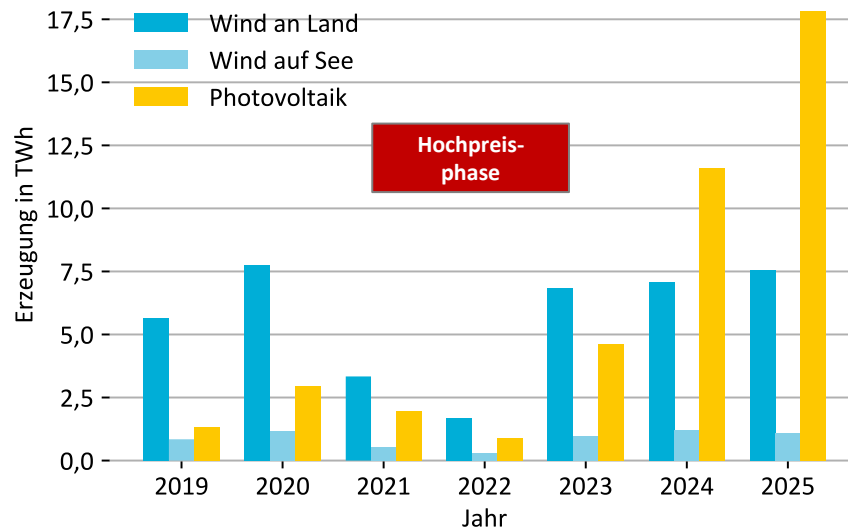
Im zweiten Segment werden Aufdach-Anlagen mit hoher Leistung ausgeschrieben, inzwischen liegt die Leistungsgrenze bei größer 1 MW. Die Ausschreibungsmenge ist deutlich geringer als im 1. Segment und der durchschnittliche Zuschlagswert ist fast doppelt so hoch. In der letzten Ausschreibung kam es nach längerer Zeit wieder zu einer leichten Unterzeichnung und damit auch zu einem Ansteigen des mittleren Zuschlagswertes.

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	12	29
Aug	11	4	11	0	23	68	64	20
Sep	15	6	0	0	22	40	60	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	654	

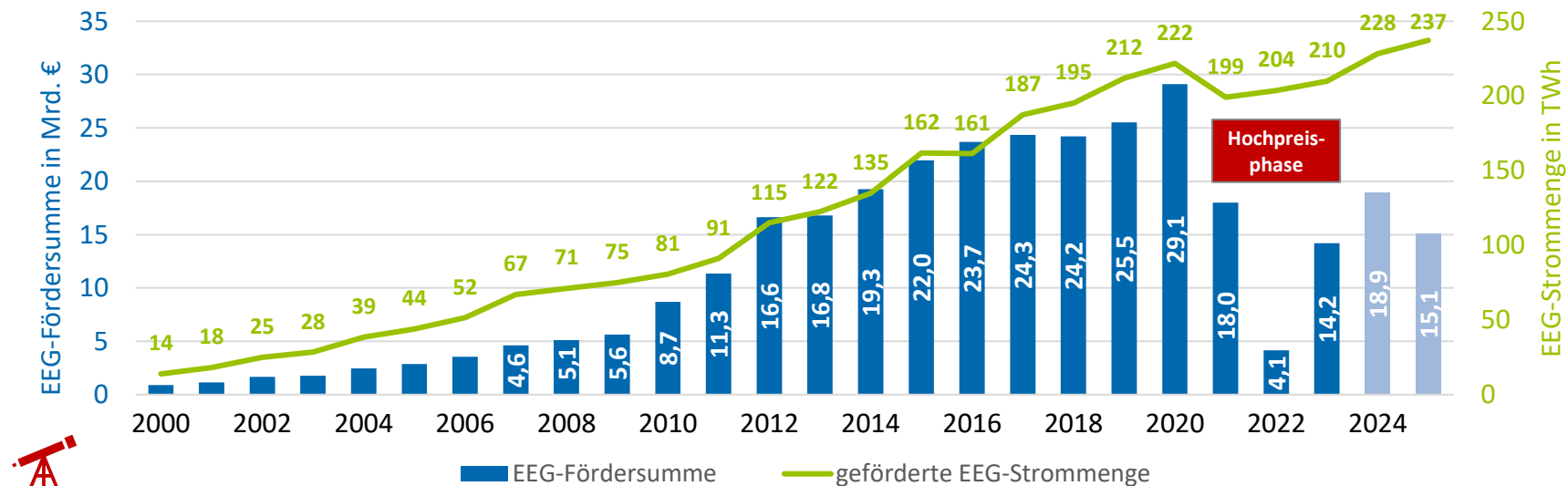
Betroffenheit Einspeisung Wind & PV



Datenstand: 21.10.2025

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.

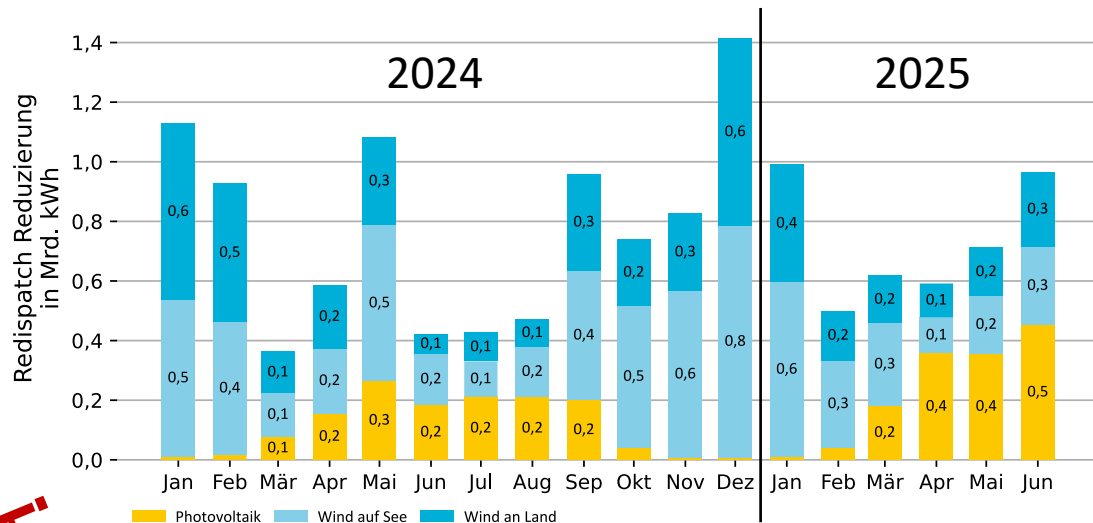
Geförderte EEG-Strommengen und EEG-Fördersumme seit 2000



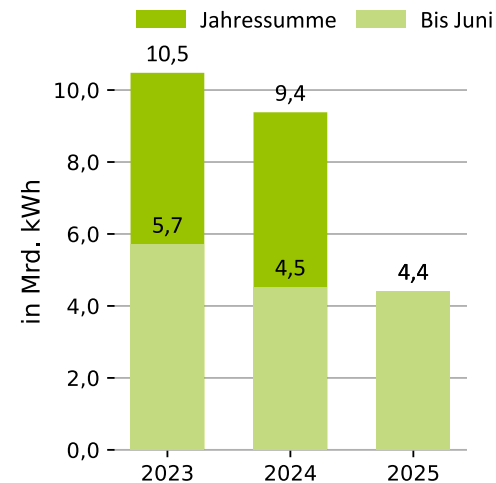
Seit 2000 wuchs die geförderten EEG-Strommenge und mit dieser bis 2020 auch die EEG-Fördersumme. Aufgrund der hohen Strompreise in Folge des Angriffs auf die Ukraine sank der Förderbedarf der Erneuerbaren stark. Für die Jahre 2024 und 2025 entspricht die Fördersumme und Strommenge in der Darstellung 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 und 1. Halbjahr 2025



Redispatch Reduzierung der Erneuerbaren

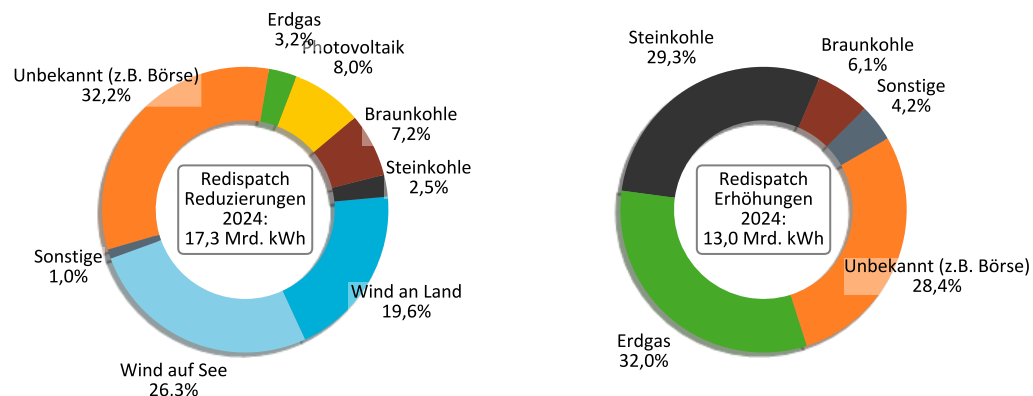


Datenstand: 21.10.2025

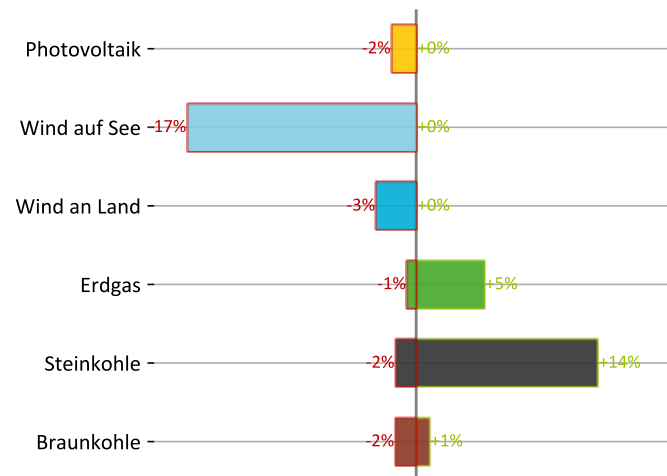
In den Wintermonaten werden Wind an Land und auf See mit ähnlicher Menge in ähnlicher Größenordnung durch Redispatch reduziert. Im Sommer kommt es vermehrt zur Abregelung von PV-Anlagen. Während die Menge an reduziertem Windstrom in diesem Jahr bisher abnahm, stieg die reduzierte Energiemenge von PV. In Summe liegt die reduzierte Menge von PV und Wind in diesem Jahr in etwa auf dem Niveau des Vorjahres.

Reduzierung und Erhöhung durch Redispatch

Redispatch Erhöhung und Reduzierung nach Energieträger im Jahr 2024



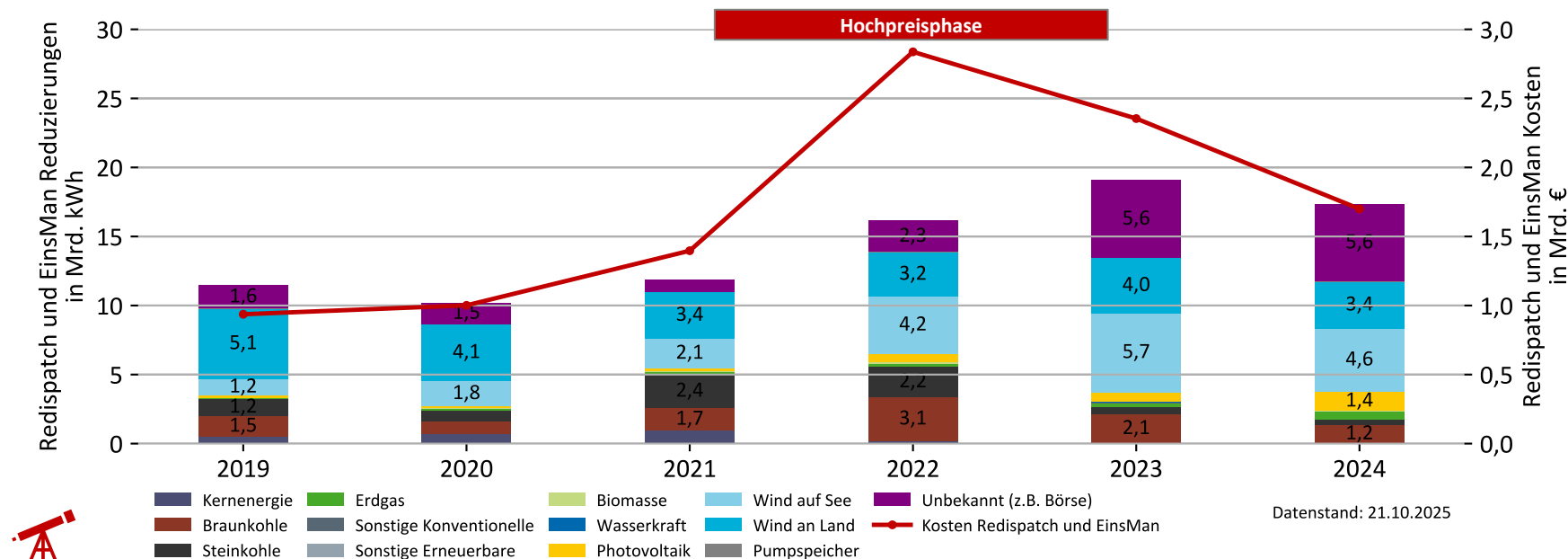
Prozentualer Anteil der **Reduzierung** und **Erhöhung** an der Bruttostromerzeugung je Energieträger im Jahr 2024



Datenstand: 11.07.2025

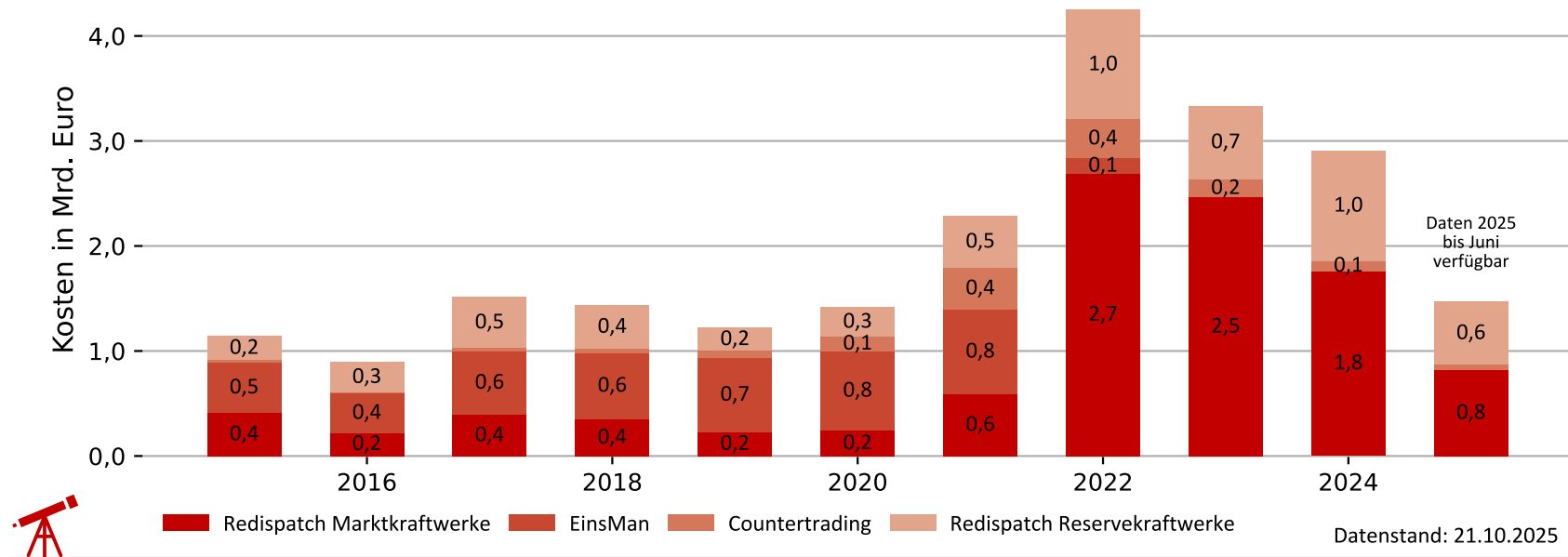
Die Reduzierung wegen Redispatch betreffen besonders die Windenergie. Diese werden vor allem durch Erhöhungen der Energieträger Erdgas und Steinkohle ersetzt. Außerdem gibt es Reduktionen und Erhöhungen, die keinem Energieträger zu geordnet werden können. Bezieht man diese Mengen auf die Bruttostromerzeugung 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.

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