Versorgungssicherheit und Preisbildung in einem zunehmend erneuerbaren Stromsystem
Eine datengestützte Analyse auf Basis der Energy-Charts

VDI-Arbeitskreis Energietechnik und Lehrstuhl für Energiesysteme der TU München
Leonhard Gandhi, Fraunhofer ISE
Online, 19.10.2026

Agenda

Energy-Charts

- Stromerzeugung, Last, Stromhandel und Börsenpreise in Viertelstundenwerten, laufend aktualisiert
- Installierte Leistung, Kraftwerkskarte, Szenarien und der Strompreissimulator
- Frei zugänglich: www.energy-charts.info

Ausgangslage
Das Stromsystem 2026 in Zahlen

→

Versorgungssicherheit
Dunkelflaute, Residuallast, Solarspitze

→

Preisbildung
Merit-Order, Gaspreis, Extreme 2026

→

Strompreissimulator
Was Batterien am Markt bewirken

→

Politik und Fazit
Kraftwerke, EEG 2027, Netzpaket, Speicher

©Fraunhofer ISE

Das Stromsystem 2026 in Zahlen

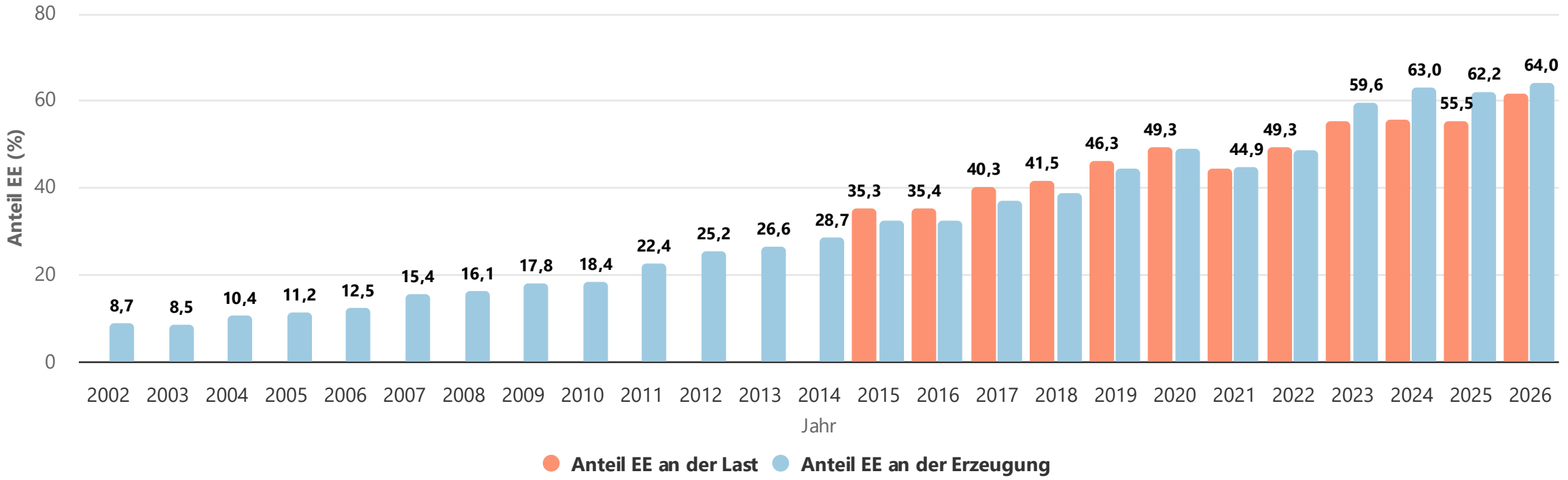
Anteil erneuerbarer Energien an Last und Erzeugung in Deutschland, 2002 bis 2026

61,7 %
Anteil der Erneuerbaren an der Last 2026, bis 05.10. (2025: 55,5 %)

130 GWp Solar
Modulleistung, 119 GW Wechselrichterleistung (2023: 83 GWp)

83 GW Wind
71 GW an Land, 11 GW auf See (2023: 69 GW)

21 GW | 34 GWh
Batteriespeicher: Leistung und Kapazität (2023: 8 GW | 12 GWh)



©Fraunhofer ISE

Quelle: energy-charts.info/charts/renewable_share/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year

Versorgungssicherheit: Drei Fragen an die Daten

Leistung

Reicht die steuerbare Leistung, wenn Wind und Sonne fehlen?

Residuallast bis 68,5 GW (03.12.2025)

Dunkelflaute im November 2025:
48 Stunden mit 3,5 GW Wind und Solar

Bundesnetzagentur 2025: bis 2035 zusätzlich bis zu 22,4 GW steuerbare Leistung, bei verzögerter Energiewende bis zu 35,5 GW

Systemführung

Bleibt das System auch mit wenigen konventionellen Energien beherrschbar?

570 Stunden mit negativer Residuallast in zwölf Monaten, bis –16,2 GW

Netzreserve für den Winter 2026/27:
7,4 GW

Iberischer Blackout vom 28.04.2025: Überspannungskaskade; Lehren für Spannungs- und Blindleistungsregelung

Energie

Woher kommt die Energie über Tage und Wochen?

Erdgas: Preis seit Februar 2026 verdoppelt, Speicher am 30.09.2026 bei knapp 58 % (Vorjahr rund 77 %)

Stromhandel: 2025 Importsaldo von 21,9 TWh, in den letzten zwölf Monaten 4,9 TWh

Batterien: 34 GWh als Kurzzeitspeicher

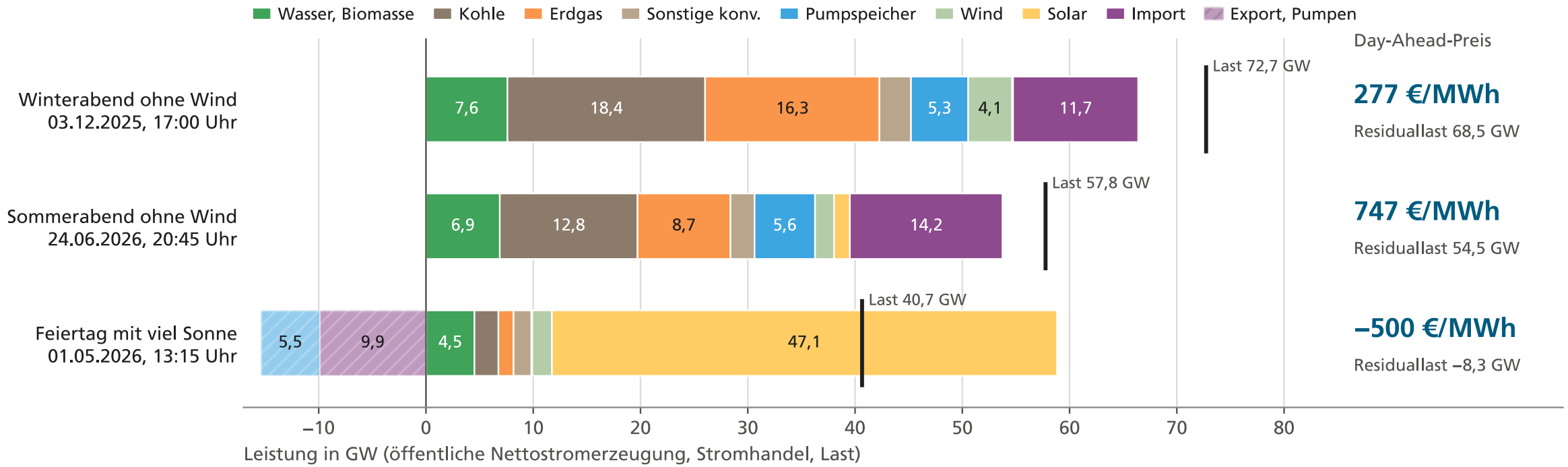
Drei Ebenen, drei Zeitskalen: Leistung für Stunden, Systemführung in jeder Viertelstunde, Energie für Tage und Wochen

Quellen: Bundesnetzagentur (09.10.2025, 03.09.2025, 22.05.2026), ENTSO-E (20.03.2026), Energy-Charts

©Fraunhofer ISE

Drei Situationen, die das System fordern

Öffentliche Nettostromerzeugung, Stromhandel und Day-Ahead-Preis in drei Viertelstunden



Leistung im Winter
38 GW aus Kohle, Gas und sonstigen konventionellen Kraftwerken, dazu 12 GW Import

Rampe am Sommerabend
Nur 24 GW konventionell am Netz: höchster Preis des Jahres bei 14 GW weniger Residuallast

Abregelung am Feiertag
47 GW Solar bei 41 GW Last: Preis an der damaligen Untergrenze der Auktion

Eigene Auswertung auf Basis der Energy-Charts

©Fraunhofer ISE

Fraunhofer ISE

Dunkelflaute: 48 Stunden fast ohne Wind und Sonne

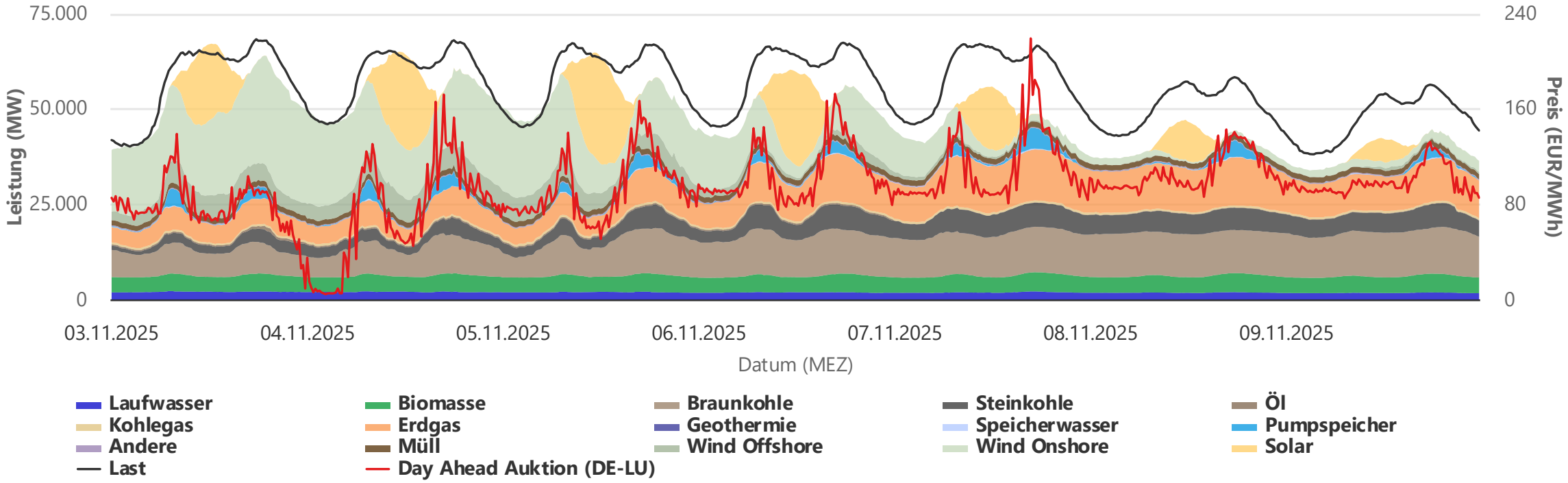
Öffentliche Nettostromerzeugung, Last und Day-Ahead-Preis, 03.11. bis 09.11.2025

3,5 GW
Wind und Solar im 48-Stunden-Mittel, 07.11. bis 09.11.2025: 7 % der Last

bis 34 GW
aus Kohle, Erdgas und sonstigen konventionellen Kraftwerken

bis 14 GW
Import aus den Nachbarländern, im Mittel 8 GW

107 €/MWh
mittlerer Day-Ahead-Preis in diesen 48 Stunden, höchstens 220 €/MWh



Quelle: energy-charts.info/charts/power/chart.htm?l=de&c=DE&week=45&year=2025

©Fraunhofer ISE

Fraunhofer ISE

Von 68 GW Bedarf bis 16 GW negative Residuallast

Last abzüglich Wind und Solar in Viertelstundenwerten, 05.10.2025 bis 04.10.2026

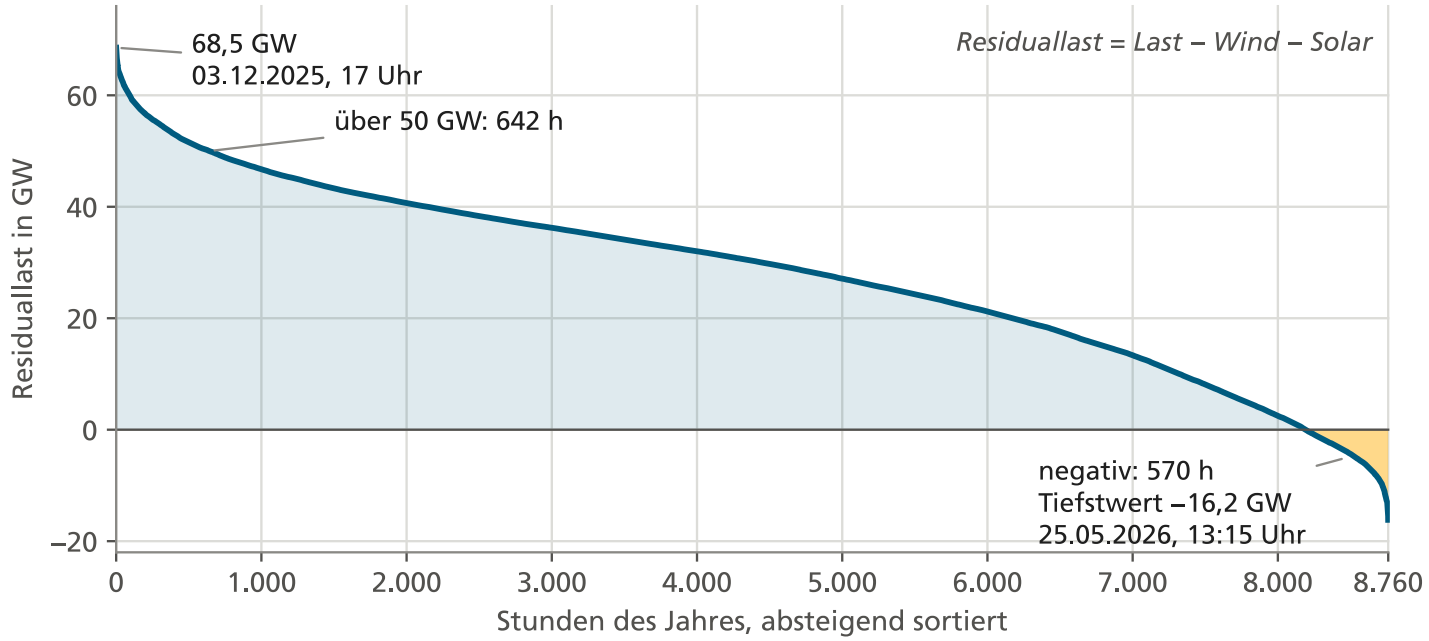
68,5 GW
höchste Residuallast: 03.12.2025, 17:00 Uhr

93 h über 60 GW
in zwölf Monaten; oberhalb von 60 GW lagen nur 0,25 TWh

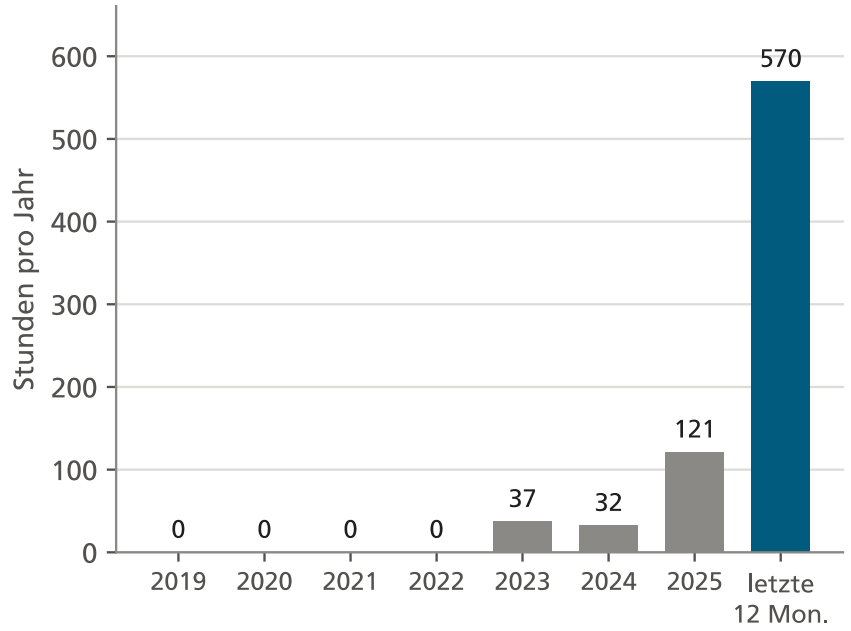
–16,2 GW
niedrigste Residuallast: Pfingstmontag, 25.05.2026, 13:15 Uhr

570 h unter null
in zwölf Monaten; im Kalenderjahr 2025 waren es 121 h

Geordnete Dauerlinie der Residuallast, 05.10.2025 bis 04.10.2026



Stunden mit negativer Residuallast



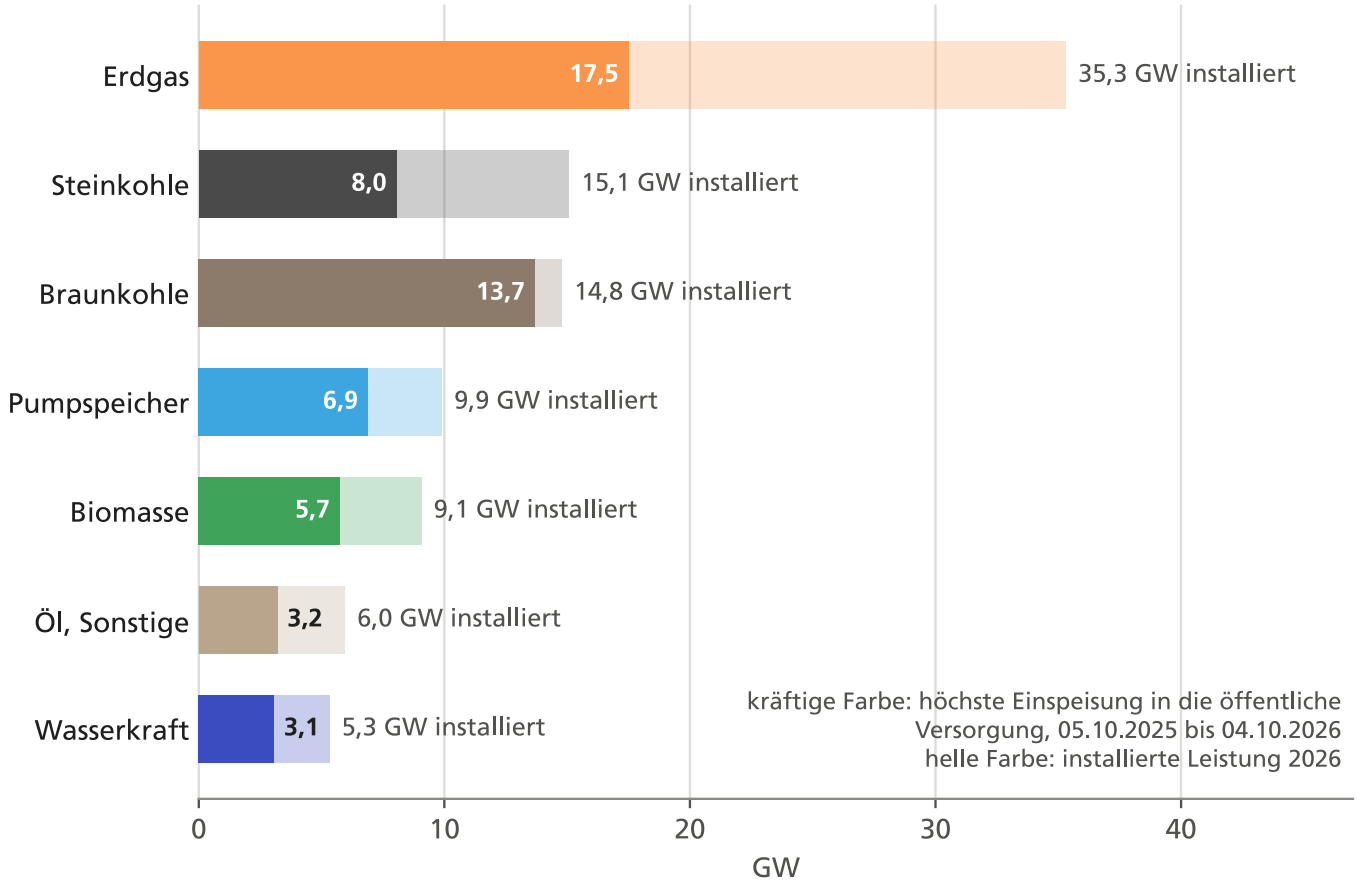
Eigene Auswertung; Daten: energy-charts.info/charts/power/chart.htm?l=de&c=DE

©Fraunhofer ISE

Fraunhofer ISE

Steuerbare Leistung: installiert und tatsächlich am Netz

Installierte Leistung 2026 und höchste Einspeisung in die öffentliche Versorgung, letzte zwölf Monate



Am Netz

- Konventionelle Kraftwerke speisten gleichzeitig höchstens 40 GW ein, bei 71 GW installierter Leistung
- Erdgas: 17,5 von 35,3 GW; Steinkohle: 8,0 von 15,1 GW

Gründe für den Abstand

- Reserven außerhalb des Marktes, Kraftwerke außerhalb der öffentlichen Versorgung, Revisionen

Speicher

- Pumpspeicher 9,9 GW; Batterien 21,4 GW und 33,6 GWh, in den Erzeugungsdaten nicht separat ausgewiesen
- **Es zählt die verfügbare, nicht die installierte Leistung**

Eigene Auswertung; installierte Leistung: energy-charts.info/charts/installed_power/chart.htm?l=de&c=DE

©Fraunhofer ISE

Solarspitze: der 1. Mai 2026

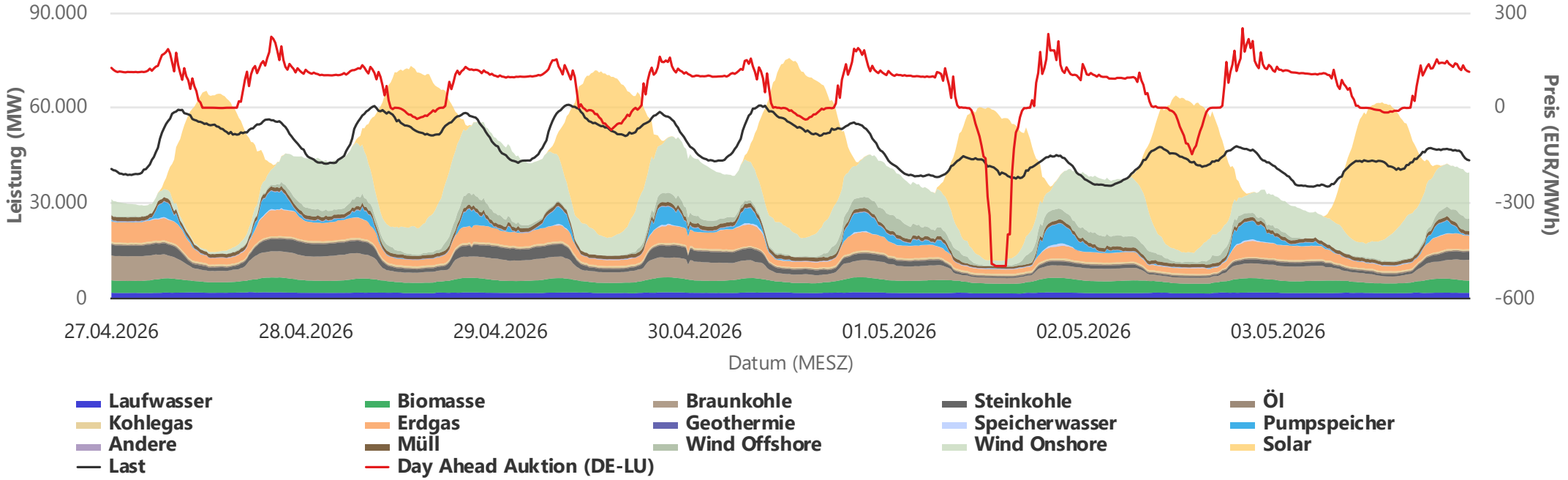
Öffentliche Nettostromerzeugung, Last und Day-Ahead-Preis, 27.04. bis 03.05.2026

–500 €/MWh
Day-Ahead-Preis am Fr 01.05., 13:15 bis 14:45 Uhr: Untergrenze der Auktion

47 GW Solar
bei 41 GW Last; Residuallast –8 GW

10 GW Export
dazu 5,5 GW Pumpspeicher im Pumpbetrieb

8 h unter null
an diesem Tag; Tagesmittel –2 €/MWh



Pfingstmontag, 25.05.2026: Residuallast –16 GW, Tiefstpreis –35 €/MWh, 18 GW Export. Die Preisuntergrenze der Auktion liegt seit 28.05.2026 bei –600 €/MWh.

Quelle: energy-charts.info/charts/power/chart.htm?l=de&c=DE&week=18&year=2026

©Fraunhofer ISE

Fraunhofer ISE

Live: Erzeugung, Last und Preis in den Energy-Charts

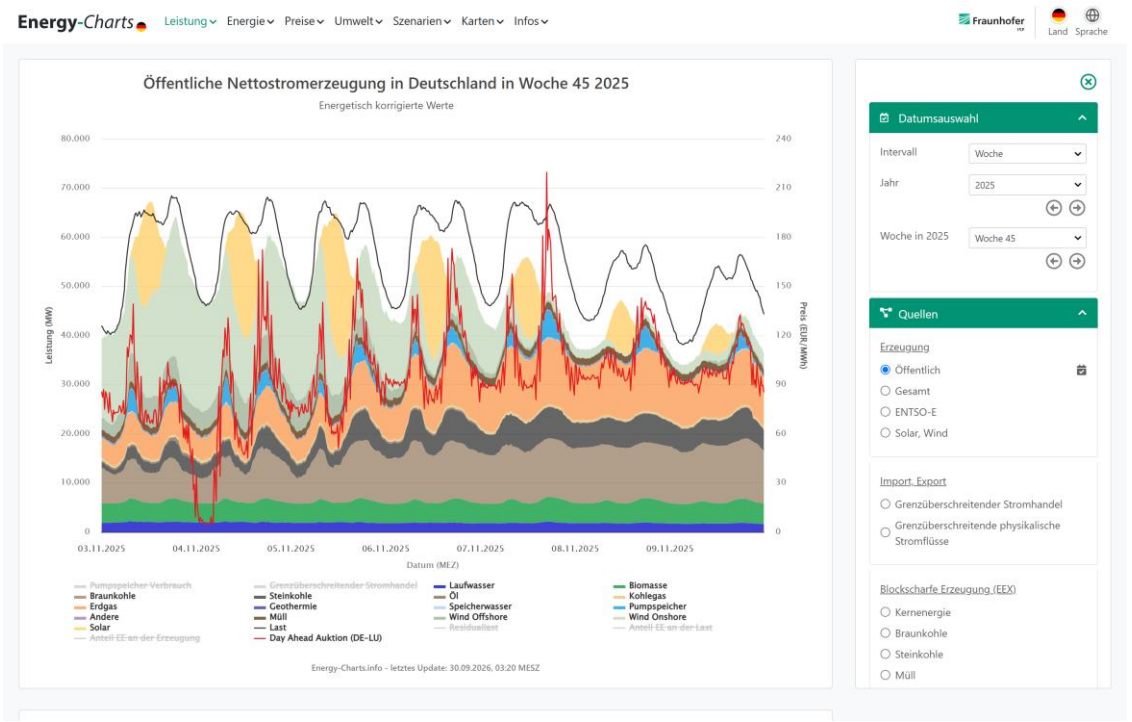
Viertelstundenwerte, laufend aktualisiert: Die Folien dieses Blocks lassen sich hier nachvollziehen

1 · Aktuelle Woche
Erzeugung nach Energieträgern, Last und Prognose; Day-Ahead-Preis und Residuallast in der Legende zuschalten

2 · KW 45/2025: Dunkelflaute
07.11. bis 09.11.2025: Wind und Solar bei 3,5 GW; Kohle, Gas und Import ablesen

3 · KW 18/2026: Solarspitze
01.05.2026: 47 GW Solar, Export und Pumpspeicher, Preis –500 €/MWh

4 · Nachbarländer und Karte
Dieselbe Woche in Frankreich oder Österreich; Kraftwerkskarte mit jedem Standort



www.energy-charts.info/charts/power/chart.htm

©Fraunhofer ISE

Fraunhofer ISE

Wie der Day-Ahead-Preis entsteht

Eine Auktion am Vortag für jede Viertelstunde, gekoppelt mit den Nachbarländern

Auktion

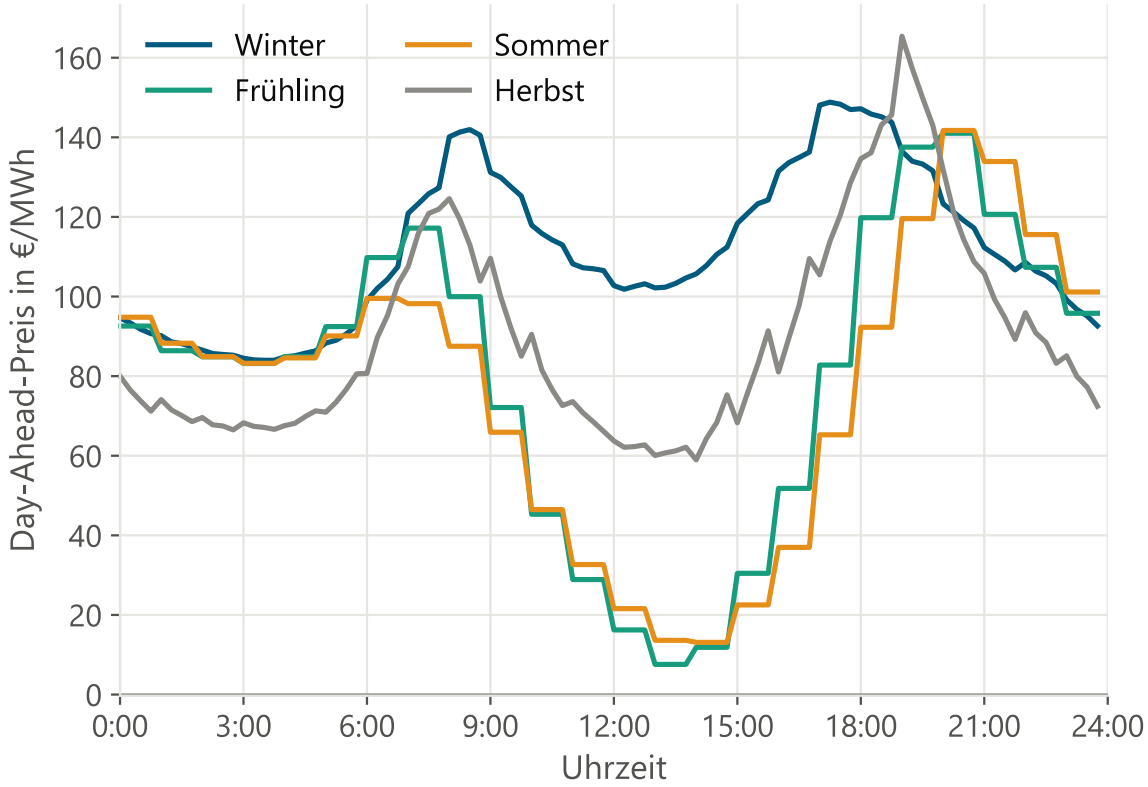
- Täglich um 12 Uhr für den Folgetag; seit 01.10.2025 für 96 Viertelstunden statt 24 Stunden
- Preisgrenzen: +4.000 und –600 €/MWh (bis 27.05.2026: –500 €/MWh)

Merit-Order

- Angebote nach Grenzkosten sortiert: Wind und Solar nahe null, dann Braunkohle, Steinkohle, Erdgas
- Das teuerste noch benötigte Angebot setzt den Preis für alle

Tagesgang

- Mittags senkt Solarstrom den Preis, abends setzen ihn Gaskraftwerke und Speicher



Durchschnittlicher Day-Ahead-Preis im Tagesverlauf 2025 für die vier Jahreszeiten

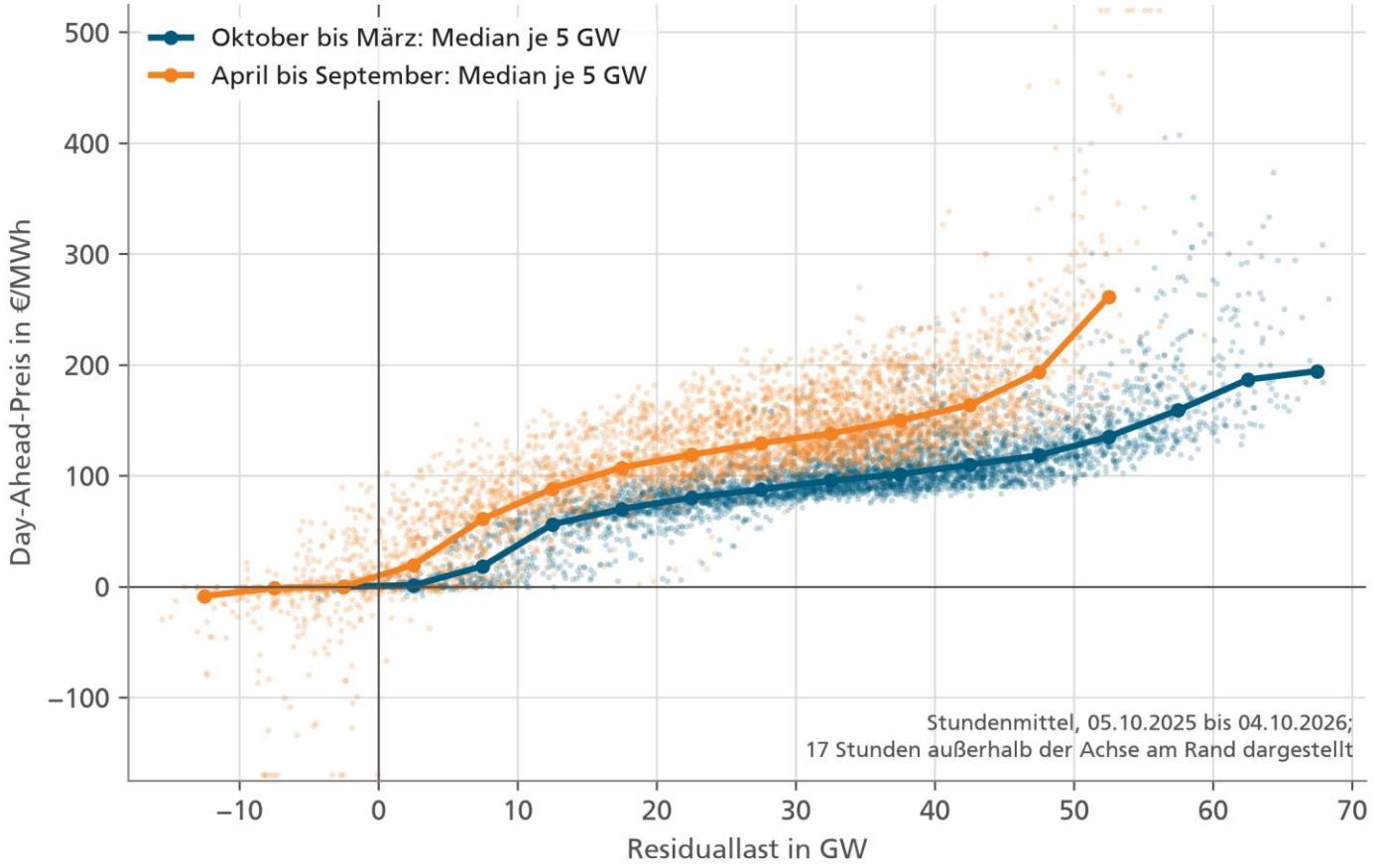
Daten: EPEX SPOT; Preisgrenzen: SDAC-Mitteilung vom 07.05.2026

©Fraunhofer ISE

Fraunhofer ISE

Preis über Residuallast: die Merit-Order in den Daten

Day-Ahead-Preis und Residuallast in Stundenmitteln, 05.10.2025 bis 04.10.2026



Drei Bereiche

- Unter 0 GW: Preis um null oder negativ
- 10 bis 50 GW: gleichmäßiger Anstieg, Kohle- und Gaskraftwerke setzen den Preis
- Über 50 GW: steiler Anstieg

Sommer teurer als Winter

- Bei gleicher Residuallast lag der Median von April bis September 35 bis 55 €/MWh höher, über 50 GW mehr als 100 €/MWh
- Gaspreis seit März 2026 höher; im Sommer weniger konventionelle Leistung am Netz
- **Die Residuallast erklärt den Preis besser als die Last**

Eigene Auswertung auf Basis der Energy-Charts

©Fraunhofer ISE

Gas setzt den Preis, Wind und Solar entkoppeln ihn

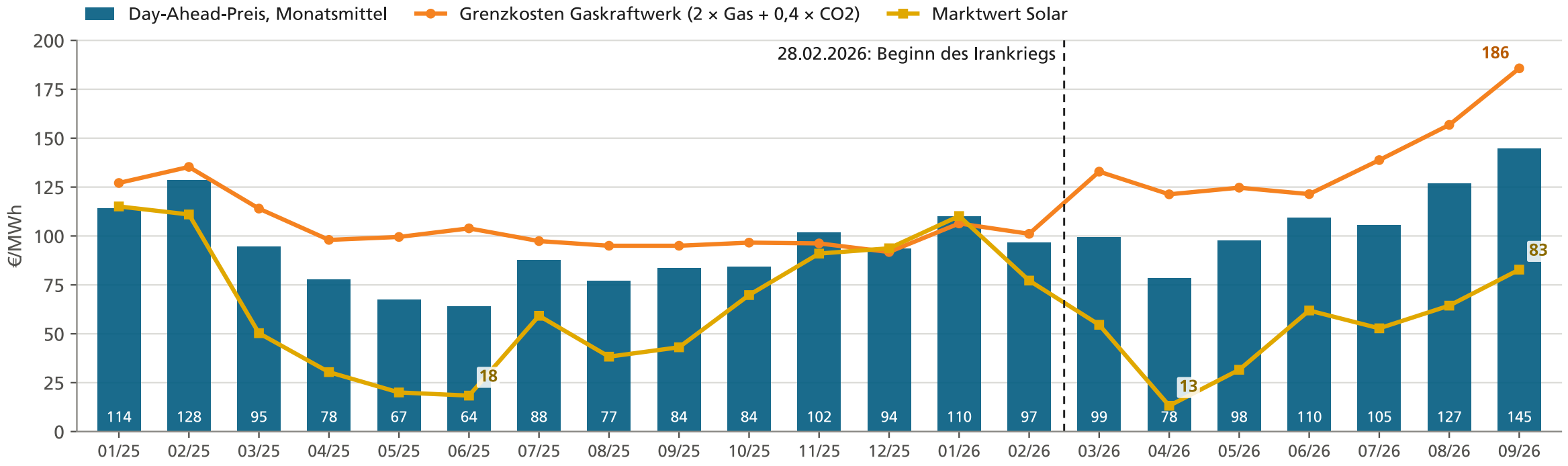
Monatsmittel von Day-Ahead-Preis, Gas-Grenzkosten und Marktwert Solar, 01/2025 bis 09/2026

36 → 76 €/MWh
Gaspreis (THE) im Monatsmittel, Februar → September 2026

101 → 186 €/MWh
Grenzkosten eines Gaskraftwerks mit 50 % Wirkungsgrad, einschließlich CO2

97 → 145 €/MWh
Day-Ahead-Preis im Monatsmittel, Februar → September 2026

13 €/MWh
Marktwert Solar im April 2026 bei 78 €/MWh Monatsmittel



Eigene Auswertung; Daten: energy-charts.info/charts/price_average/chart.htm?l=de&c=DE&month=-1&year=2026

©Fraunhofer ISE

Fraunhofer ISE

Die Extreme wachsen: negative Preise und Tages-Spread

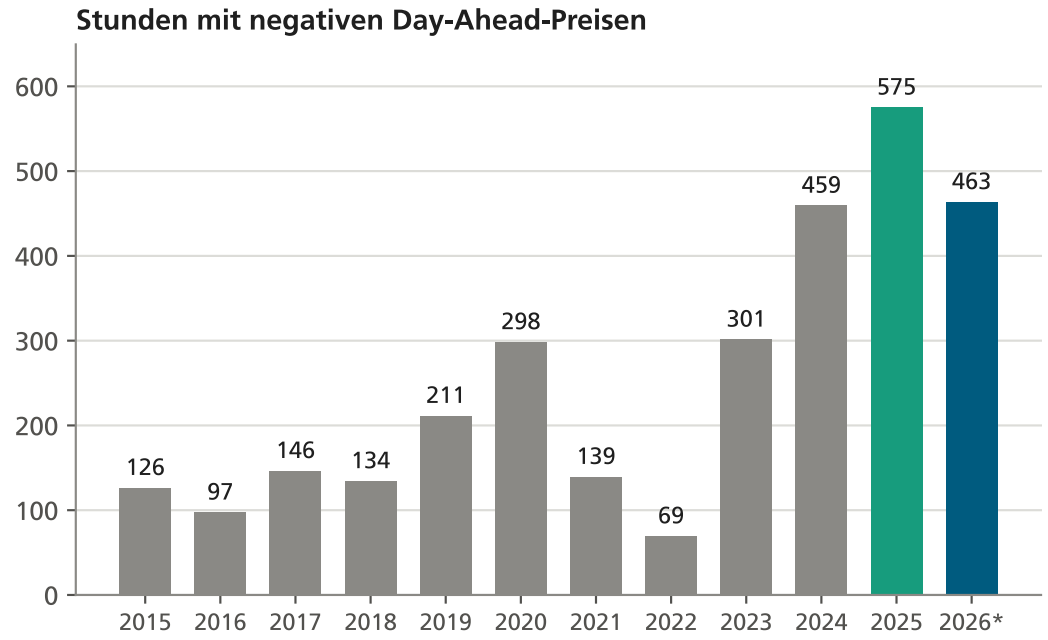
Day-Ahead-Preise der deutschen Gebotszone, 2015 bis 2026

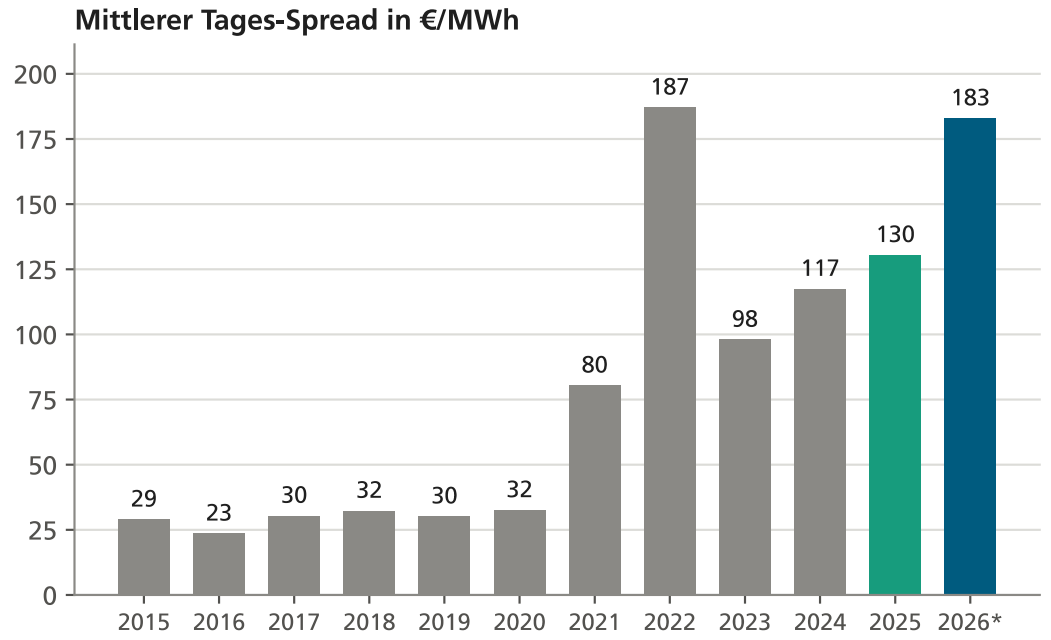
463 h
mit negativen Preisen 2026 bis 04.10.
(Gesamtjahr 2025: 575 h)

370 h
über 200 €/MWh 2026 bis 04.10.
(Gesamtjahr 2025: 169 h)

183 €/MWh
mittlerer Tages-Spread 2026 (2025:
130 €/MWh, 2019: 30 €/MWh)

–500 bis 747 €/MWh
Spanne der Day-Ahead-Preise 2026:
01.05. und 24.06.





* 2026 bis 04.10. Bis 30.09.2025 Stundenpreise, seither Viertelstundenpreise; Viertelstunden erhöhen den gemessenen Spread etwas.

Eigene Auswertung; Daten: energy-charts.info/charts/price_spot_market/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year&year=2026

©Fraunhofer ISE

Fraunhofer ISE

Abendspitze: der 24. Juni 2026

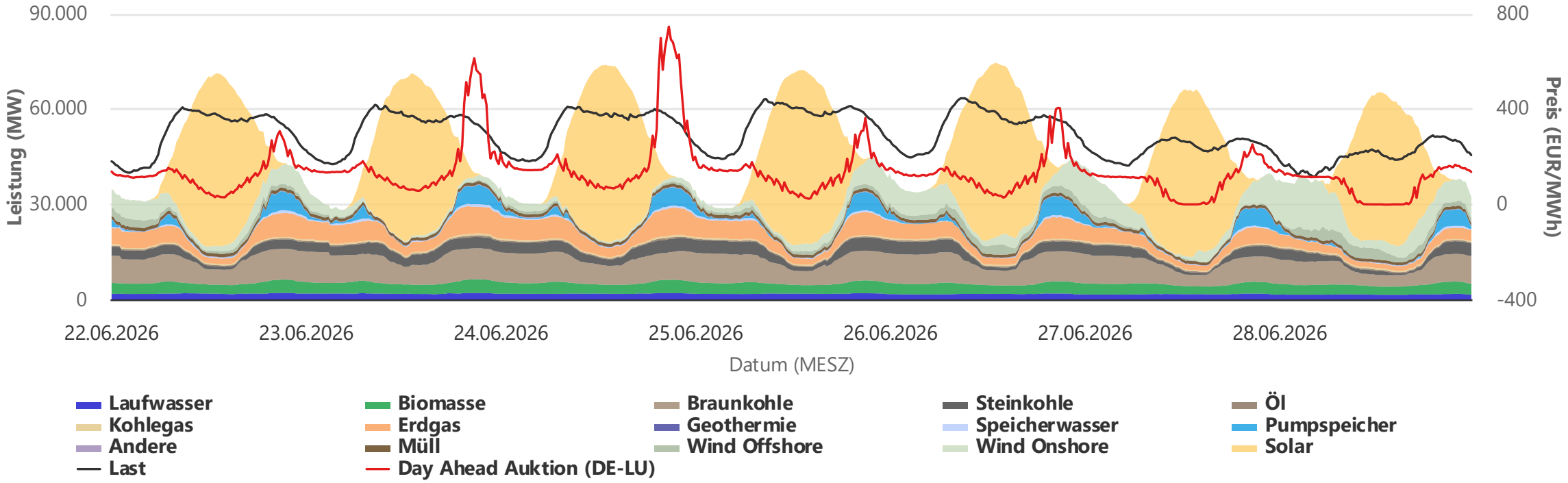
Öffentliche Nettostromerzeugung, Last und Day-Ahead-Preis, 22.06. bis 28.06.2026

747 €/MWh
Day-Ahead-Preis am Mi 24.06., 20:45 Uhr: höchster Wert 2026

55 GW
Residuallast zu diesem Zeitpunkt; im Winter bis 68,5 GW

24 GW
konventionelle Erzeugung; am 03.12.2025 waren es 38 GW

14 GW Import
Wind 1,8 GW, Solar 1,5 GW, Pumpspeicher 5,6 GW



Quelle: energy-charts.info/charts/power/chart.htm?l=de&c=DE&week=26&year=2026

©Fraunhofer ISE

Fraunhofer ISE

Live: Börsenstrompreise in den Energy-Charts

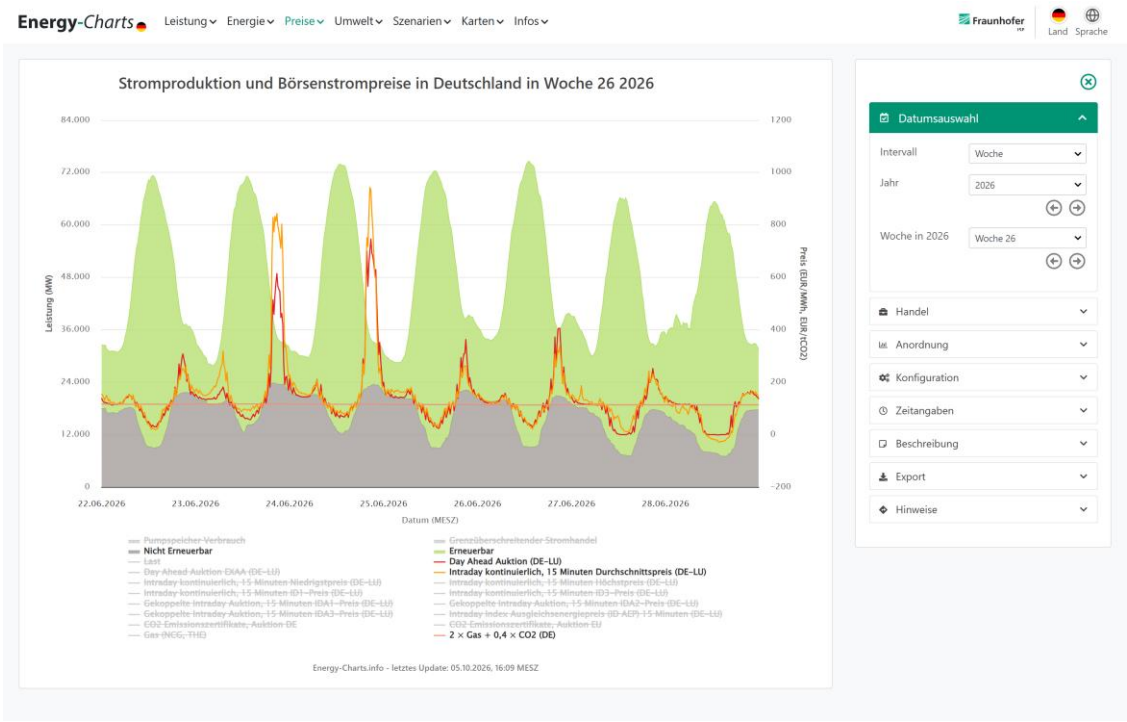
Day-Ahead, Intraday, Gas- und CO2-Preise; Heatmaps und Monatsmittel

1 · Börsenstrompreise, KW 26/2026
Day-Ahead und Intraday; Linie „2 × Gas + 0,4 × CO2“ zuschalten: Wann liegt der Preis über den Gas-Grenzkosten?

2 · Jahr 2026
Intervall „Jahr“: Gaspreis seit März, negative Preise im Frühjahr, Preisniveau im Spätsommer

3 · Heatmap
Preis nach Tag und Uhrzeit: Mittagssenke und Abendspitze auf einen Blick

4 · Monatsmittel und Marktwerte
Strom, Gas und CO2 im Monatsmittel; Marktwerte von Solar und Wind



Weitere Seiten im Menü „Preise“: Marktwerte, Histogramme, Import und Export. Die vier Kästen links sind verlinkt.

www.energy-charts.info/charts/price_spot_market/chart.htm

©Fraunhofer ISE

Fraunhofer ISE

So rechnet der Strompreissimulator

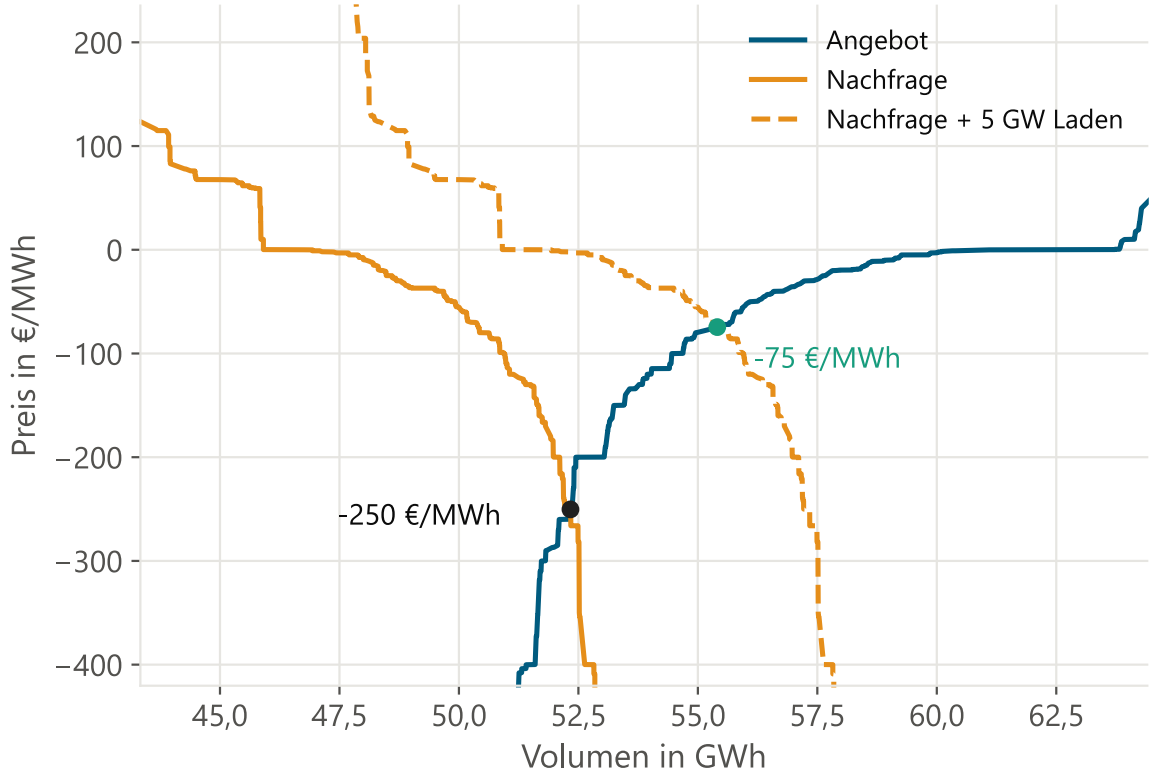
Die reale Auktion wird mit zusätzlichen Batterien neu berechnet

Grundlage

- Echte Kauf- und Verkaufsgebote der täglichen Day-Ahead-Auktion (EPEX SPOT)
- Eine zusätzliche Batterieflotte kauft billig und verkauft teuer, gewinnmaximal über eine Woche
- Die Auktion wird neu berechnet: neuer Preis je Viertelstunde, jede Woche seit Januar 2025

Annahmen der gezeigten Zahlen

- 2 GW bis 20 GW wirksame Leistung am Day-Ahead-Markt, 2 h Speicherdauer
- Blockgebote reagieren auf den neuen Preis, der Stromaustausch mit den Nachbarn nicht
- **Eine Was-wäre-wenn-Rechnung, keine Prognose**



Beispiel: 11.05.2025, Stunde 14, Gebotskurven der EPEX SPOT (DE-LU); 5 GW Laden heben den Preis von –250 auf –75 €/MWh (vereinfacht: reine Kurvenverschiebung)

Simulator: energy-charts.info/charts/price_spot_market_simulated/chart.htm

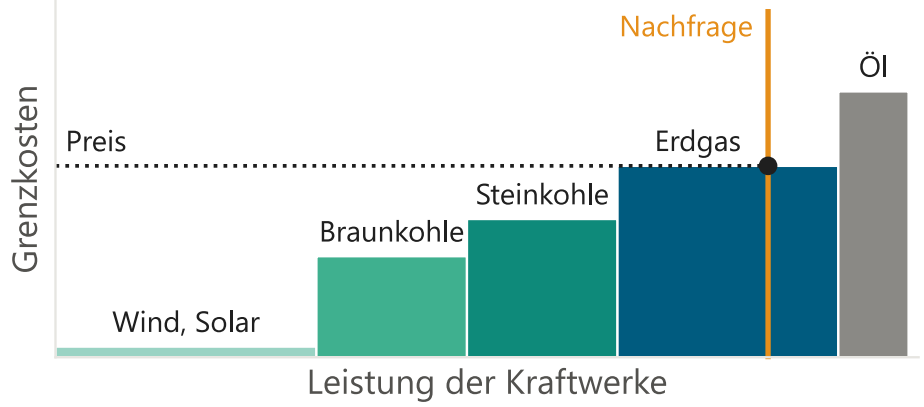
©Fraunhofer ISE

Fraunhofer ISE

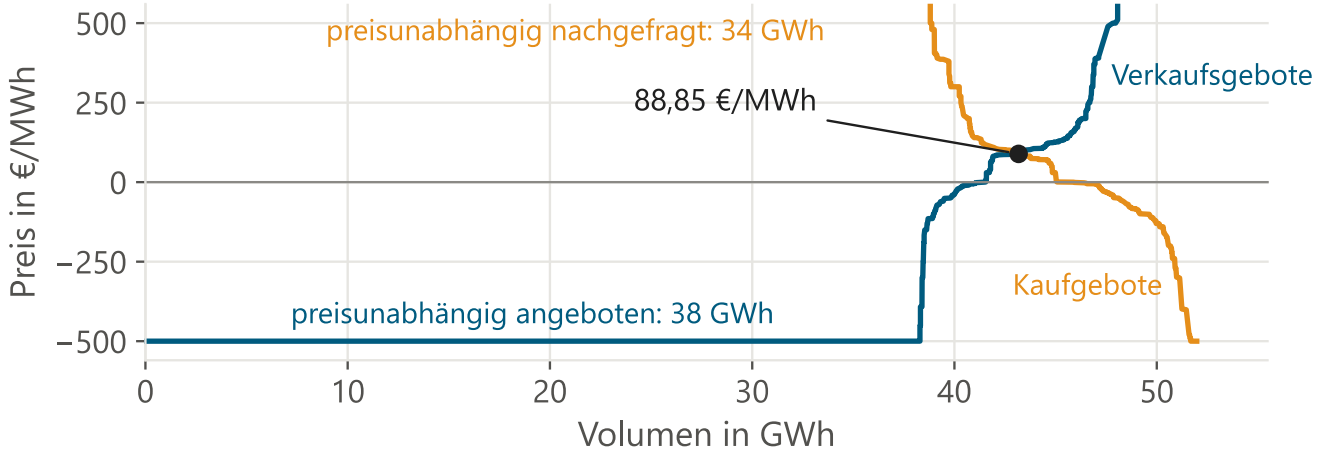
Merit-Order: Ein didaktisches Modell

Die Kurve erklärt das Prinzip der Preisbildung; die reale Day-Ahead-Auktion sieht anders aus

Modell: Merit-Order (schematisch)



Real: Gebotskurven der Auktion am 10.09.2025, Stunde 13



Residualmarkt statt Kraftwerkspark

Modell: alle Kraftwerke nach Grenzkosten sortiert, der Verbrauch ist eine feste Menge.
Real: Gehandelt werden nur offene Positionen; was bilateral oder im eigenen Portfolio ausgeglichen ist, erscheint nicht. Die Kurven enthalten Kauf- und Verkaufsgebote, nicht Verbrauch und Erzeugung. Auch Erzeuger kaufen: Wer Strom schon verkauft hat, bezieht ihn am Markt, wenn der Preis unter seinen Grenzkosten liegt.

Blockgebote statt einzelner Stunden

Modell: jede Stunde hat ihre eigene Kurve und ihren eigenen Preis.
Real: Kraftwerke bieten mehrere Stunden als Block, ganz oder gar nicht; so decken sie Anfahrkosten und Mindestlaufzeiten. Über den Block entscheidet der mittlere Preis seiner Stunden: Der Preis einer Stunde hängt von den anderen ab. In den veröffentlichten Kurven stehen angenommene Blöcke als feste Menge, abgelehnte fehlen.

Stromhandel statt Insel

Modell: ein abgeschlossenes Marktgebiet.
Real: Die Preise aller europäischen Gebotszonen werden gemeinsam berechnet (EUPHEMIA). Importe und Exporte verschieben Angebot und Nachfrage, bis die Preise gleich sind oder die Leitungen ausgelastet. Der deutsche Preis entsteht nicht allein aus deutschen Geboten; in den Kurven steht der Austausch als feste Menge.

©Fraunhofer ISE

Rechts: EPEX SPOT (DE-LU), 10.09.2025, Stunde 13; Preis 88,85 €/MWh bei 43 GWh. Gebote von −500 bis 4.000 €/MWh; die preisunabhängigen Mengen enthalten angenommene Blockgebote und den Stromaustausch

Die Extremtage 2026 mit Batterien

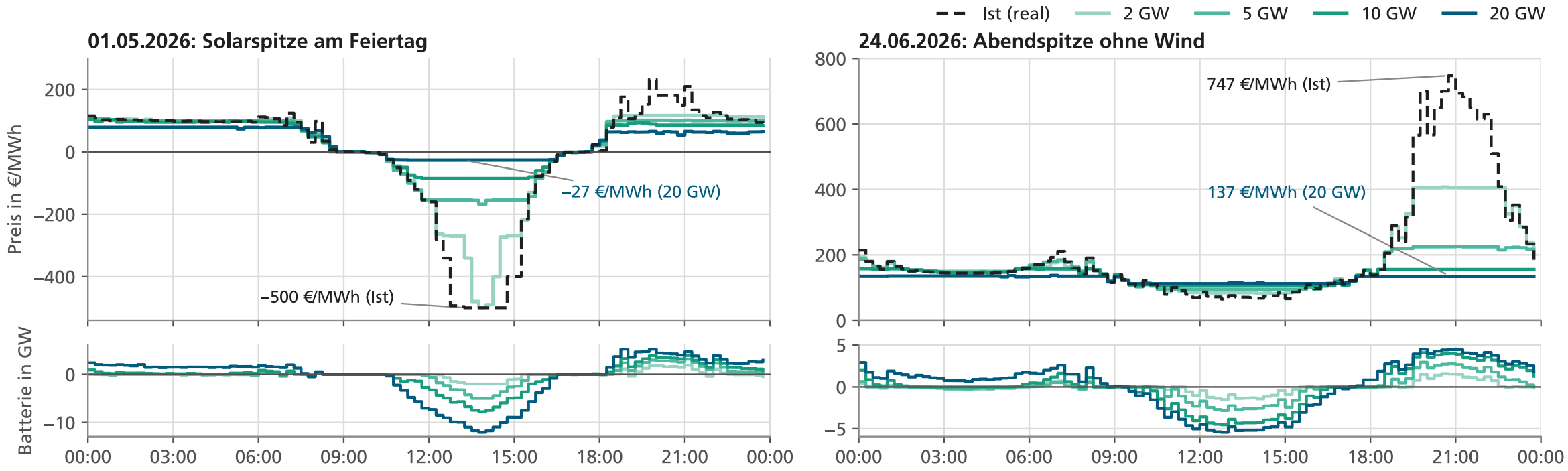
Day-Ahead-Preis real und mit 2 bis 20 GW zusätzlichen Batterien (2 h), darunter deren Leistung

–500 → –27 €/MWh
Tiefstpreis am 01.05.2026 mit 20 GW (–168 €/MWh mit 5 GW)

bis 12 GW
Ladeleistung der Flotte am 01.05. mittags; die Kapazität (40 GWh) begrenzt

747 → 137 €/MWh
Abendspitze am 24.06.2026 mit 20 GW (226 €/MWh mit 5 GW)

208 → 127 €/MWh
Tagesmittel am 24.06.2026 mit 20 GW



Eigene Auswertung der Simulator-Daten; Szenario mit Blockgeboten, ohne Reaktion des Stromaustauschs; Simulator

©Fraunhofer ISE

Fraunhofer ISE

2026 mit Batterien: Spread, Extreme und Marktwert Solar

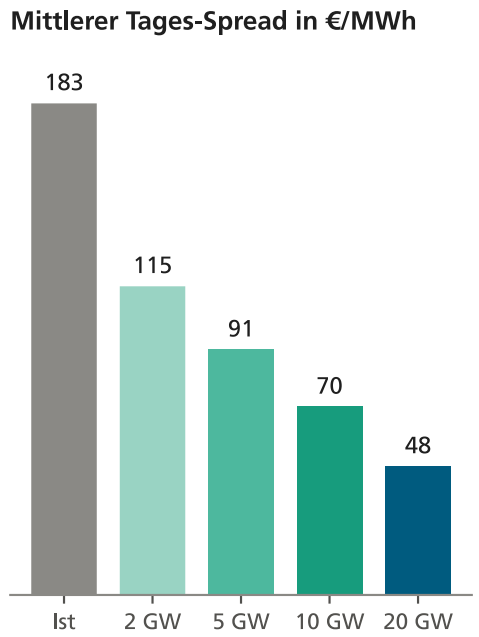
Kennzahlen 01.01. bis 04.10.2026, real und mit 2 GW bis 20 GW zusätzlichen Batterien (2 h)

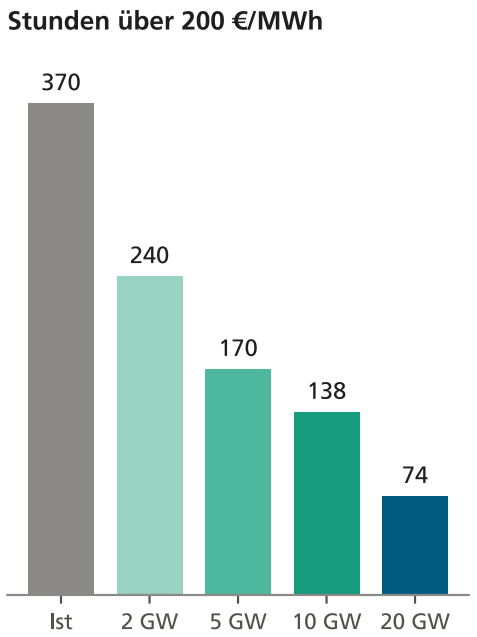
183 → 48 €/MWh
mittlerer Tages-Spread mit 20 GW: –74 % (2025: 130 → 53)

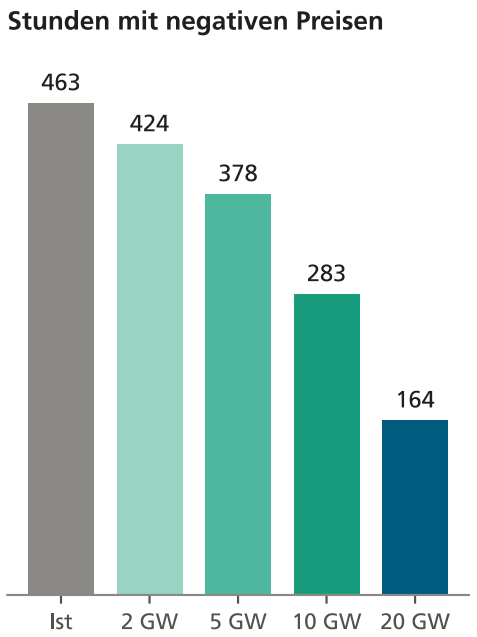
370 → 74 h
über 200 €/MWh mit 20 GW (2025: 169 → 20)

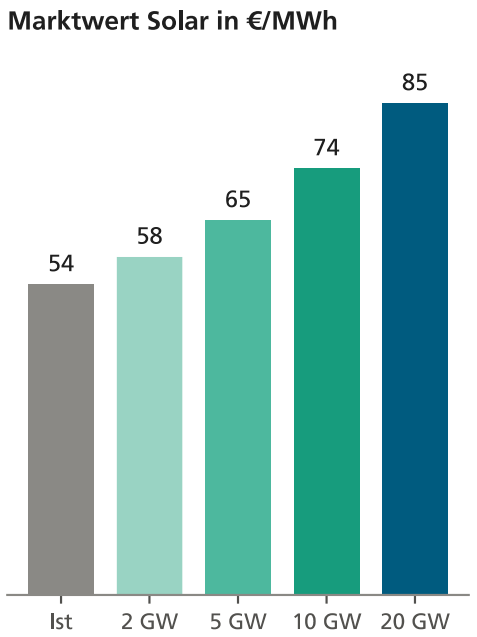
463 → 164 h
mit negativen Preisen mit 20 GW (2025: 575 → 271)

54 → 85 €/MWh
Marktwert Solar mit 20 GW: +58 % (2025: 45 → 61)









Mit 20 GW: Mittelpreis 108,8 → 106,1 €/MWh; Strombezug am Day-Ahead-Markt 1,1 Mrd. € günstiger; EEG-Konto um bis zu 2,5 Mrd. € entlastet (obere Abschätzung).

Eigene Auswertung der Simulator-Daten; Kennzahlen 2025 wie veröffentlicht; Simulator

©Fraunhofer ISE

Fraunhofer ISE

Live: der Strompreissimulator

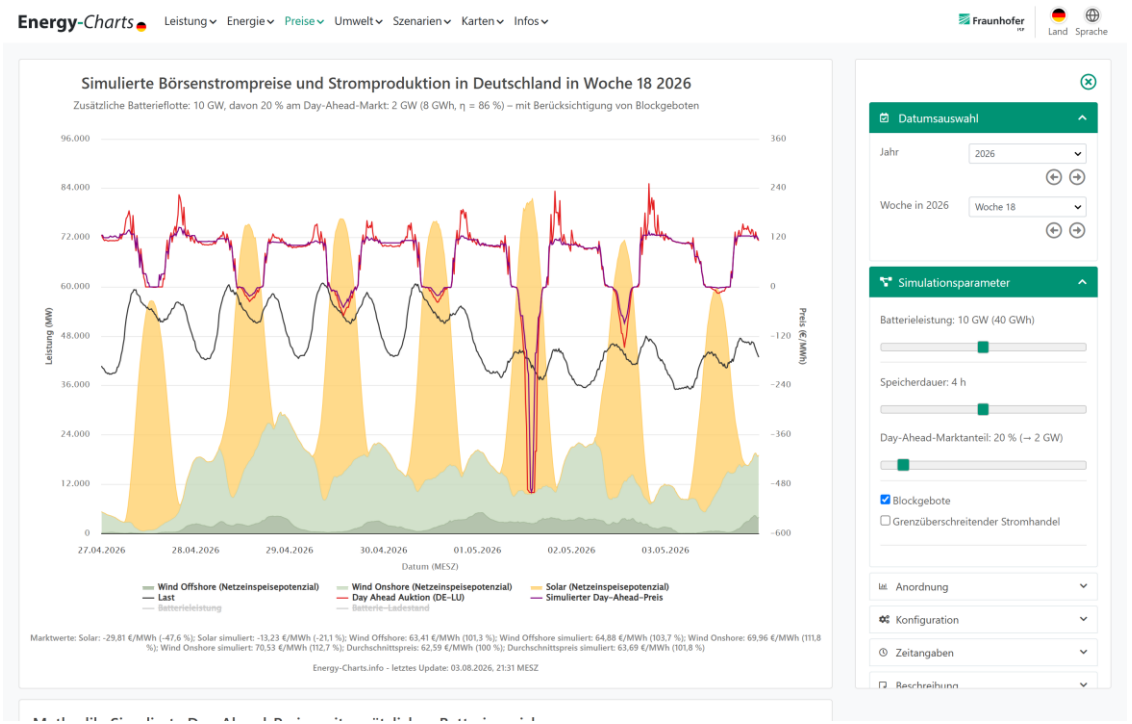
Frei zugänglich auf Energy-Charts: jede Woche seit Januar 2025, täglich fortgeschrieben

1 · KW 18/2026: Solarspitze
Batterieleistung 20 GW, Day-Ahead-Anteil 100 %, 2 h: Tiefstpreis –500 → –27 €/MWh; Batterieleistung und Ladestand einblenden

2 · KW 26/2026: Abendspitze
24.06.2026: 747 → 137 €/MWh; Speicherdauer 2 h → 4 h vergleichen

3 · KW 45/2025: Dunkelflaute
Die Spitze wird gekappt, das Preisniveau bleibt

4 · Szenario und aktuelle Woche
Stromaustausch an: Die Nachbarländer übernehmen einen Teil des Effekts; Marktwerte unter dem Diagramm



Einstellungen: Batterieleistung 0 bis 20 GW · Anteil am Day-Ahead-Markt 10 bis 100 % (Standard 20 %; für die Zahlen dieser Folien 100 %) · Speicherdauer 2 bis 6 h · Szenario Blockgebote / Stromaustausch
www.energy-charts.info/charts/price_spot_market_simulated/chart.htm

©Fraunhofer ISE

Einordnung: Was Kurzzeitspeicher leisten und was nicht

Ergebnisse des Simulators für 2026 und Grenzen der Methode

Die Simulation zeigt

- Batterien wirken dort, wo 2026 die Extreme lagen: Solarspitze –500 → –27 €/MWh, Abendspitze 747 → 137 €/MWh (20 GW, 2 h)
- Der Marktwert von Solarstrom steigt von 54 auf 85 €/MWh; das senkt den Förderbedarf im EEG
- Der Strombezug am Day-Ahead-Markt wird günstiger: 1,1 Mrd. € in neun Monaten

Hier nicht enthalten

- Intraday-Handel, Regelenergie, Systemdienstleistungen, Entlastung der Netze

Grenzen

- Dunkelflaute 07.11. bis 09.11.2025: Spitze 220 → 121 €/MWh, Mittelpreis 105 → 103 €/MWh. Speicher mit 2 h verschieben Energie, sie erzeugen keine
- Nur die Day-Ahead-Auktion; alle übrigen Gebote bleiben unverändert: kurzfristige Sensitivität, kein neues Marktgleichgewicht
- Idealisierte Flotte: kennt die Preise der Woche, keine Marktmacht; Wirkungsgrad 86 %
- Ohne Reaktion des Stromaustauschs; mit ihr fällt der Effekt kleiner aus
- **Mehrtägige Flauten brauchen steuerbare Leistung, flexible Lasten und Langzeitspeicher**

©Fraunhofer ISE

Energiepolitik im Herbst 2026: sechs Vorhaben

Mit Bezug zu Versorgungssicherheit und Preisbildung

Steuerbare Leistung: StromVKG

In Kraft seit 22.07.2026, von der EU genehmigt

11 GW Ausschreibungen in zwölf Monaten, davon 2 GW ohne Langzeitkriterium. Erste Runde am 08.09.2026: 4,5 GW, Zuschläge bis 03.11.2026. Verfügbar ab 2031.

Kapazitätsmarkt

Angekündigt

Gesetz voraussichtlich 2027. Weitere Ausschreibungen 2027 und 2029, laut EU-Kommission offen für alle Technologien, Bestandsanlagen und Ausland.

EEG 2027

Im Bundestag, erste Lesung am 24.09.2026

Direktvermarktung als Regelfall für Neuanlagen, zweiseitige Differenzverträge ab 100 kW, Einspeiseleistung von PV-Dachanlagen auf 50 % begrenzt. Geplant zum 01.01.2027.

Netzpaket

Im Bundestag, erste Lesung am 24.09.2026

In kapazitätslimitierten Netzgebieten Neuanschluss von Wind und Freiflächen-PV mit teilweisem Verzicht auf Redispatch-Entschädigung. Der Bundesrat fordert Änderungen.

Netzentgelte und Speicher: AgNes

Festlegungsentwurf der Bundesnetzagentur vom 06.08.2026

Neue Netzentgeltsystematik ab 2029, Erlass Ende 2026. Die Netzentgeltbefreiung für Speicher (Inbetriebnahme bis 04.08.2029) bleibt; der Bestandsschutz wird eingegrenzt.

Gaskrise und Entlastungen

Laufend

Gasspeicher am 30.09.2026 bei knapp 58 %. Zuschuss zu den Übertragungsnetzentgelten: 6,5 Mrd. € für 2026, je 5,5 Mrd. € für 2027 bis 2029 im Entwurf.

Quellen: Bundesregierung, Bundesnetzagentur, EU-Kommission, Bundestag, Bundesrat

©Fraunhofer ISE

Steuerbare Leistung: Beschlüsse und Daten

Strom-Versorgungssicherheits- und Kapazitätengesetz (StromVKG) im Abgleich mit den Energy-Charts

11 GW
Ausschreibungen nach StromVKG bis Mitte 2027; verfügbar ab 2031

22 bis 36 GW
zusätzlich bis 2035 nötig laut Bundesnetzagentur, je nach Szenario

68,5 GW
höchste Residuallast der letzten zwölf Monate; 93 h über 60 GW

21 GW | 34 GWh
Batteriespeicher heute; 2 GW der Ausschreibungen ohne Langzeitkriterium

Beschlossen

- Erste Ausschreibung am 08.09.2026: 4.500 MW, 15 Jahre Verpflichtung, Höchstpreis 244.000 € je MW; laut Bundesnetzagentur deutlich überzeichnet
- Kosten laut EU-Kommission 15,6 bis 35,2 Mrd. €
- Umfassender Kapazitätsmarkt: Gesetz für 2027 angekündigt

Was die Daten dazu sagen

- Spitzen sind selten: Oberhalb von 60 GW Residuallast lagen in zwölf Monaten 0,25 TWh
- Dunkelflauten dauern Tage: Hier zählt Energie, Kurzzeitspeicher überbrücken sie nicht
- Abendspitzen im Sommer dauern zwei bis vier Stunden: Batterien kappen sie
- In allen gezeigten Spitzen kamen 10 bis 14 GW aus dem Ausland

Zwei Aufgaben: steuerbare Leistung für seltene Spitzen und mehrtägige Flauten, Speicher für die tägliche Rampe

Quellen: Bundesnetzagentur (21.07.2026, 03.09.2025), Bundesregierung (03.09.2026), EU-Kommission (02.09.2026); Daten: Energy-Charts

©Fraunhofer ISE

Fraunhofer ISE

Flexibilität und Markt: Vorhaben und Daten

EEG 2027, Netzpaket und Netzentgeltreform im Abgleich mit den Energy-Charts

570 h
negative Residuallast in zwölf Monaten; 2025: 121 h

463 h
negative Day-Ahead-Preise 2026 bis 04.10.; Tiefstwert –500 €/MWh

54 €/MWh
Marktwert Solar 2026: 49 % des mittleren Day-Ahead-Preises

211 GW
Netzanschlussanträge für Großbatterien bei den ÜNB (Ende Q3 2025)

In Arbeit

- EEG 2027: Direktvermarktung als Regelfall, zweiseitige Differenzverträge; zweite und dritte Lesung für Mitte Oktober angestrebt
- Netzpaket: Redispatch-Vorbehalt in kapazitätslimitierten Netzgebieten
- AgNes: Netzentgelte ab 2029 mit Kapazitätspreis; Reifegradverfahren für Netzanschlüsse seit 01.04.2026

Was die Daten dazu sagen

- Überschüsse wachsen schneller als die Flexibilität: 570 statt 121 Stunden negative Residuallast
- Solarstrom erlöst am Markt die Hälfte des Mittelpreises; steuerbare Einspeisung und Speicher heben den Marktwert
- 20 GW Batterien hätten 2026 die Stunden mit negativen Preisen von 463 auf 164 gesenkt
- Netzanschluss und Netzentgelte entscheiden, wie viel Speicherleistung an den Markt kommt

Flexibilität entscheidet über den Wert des Solarstroms: am Markt, im Netz und beim Förderbedarf

Quellen: Bundesregierung (29.07.2026), Bundesnetzagentur (06.08.2026), Übertragungsnetzbetreiber; Daten: Energy-Charts

©Fraunhofer ISE

Fraunhofer ISE

Fazit

Versorgungssicherheit und Preisbildung im Jahr 2026

- **Leistung:** Die Residuallast erreichte 68,5 GW. In der Dunkelflaute tragen Kohle, Gas und Importe; neue steuerbare Leistung kommt ab 2031.
- **Überschuss:** 570 Stunden mit negativer Residuallast in zwölf Monaten (2025: 121). Am 01.05.2026 erreichte der Preis die Untergrenze von –500 €/MWh.
- **Preisbildung:** Gas setzt den Preis bei hoher Residuallast, Wind und Solar entkoppeln ihn: Gas-Grenzkosten bis 186 €/MWh, Marktwert Solar im April 13 €/MWh.
- **Extreme:** Tages-Spread 183 €/MWh, Preise von –500 bis 747 €/MWh. Die höchsten Preise traten an Sommer- und Herbstabenden auf, nicht im Winter.
- **Speicher:** 20 GW Batterien (2 h) hätten 2026 den Spread von 183 auf 48 €/MWh gesenkt und den Marktwert Solar von 54 auf 85 €/MWh gehoben. Flauten überbrücken sie nicht.
- **Politik:** StromVKG, EEG 2027, Netzpaket und AgNes setzen an diesen Punkten an; über EEG und Netzpaket entscheidet der Bundestag in diesen Wochen.

Energy-Charts
Erzeugung, Preise, Karten und Kraftwerke, laufend aktualisiert
www.energy-charts.info

Strompreissimulator
Jede Woche seit Januar 2025 mit Batterien neu berechnet
energy-charts.info/charts/price_spot_market_simulated

Energy-Charts Talks
Monatliche Online-Vorträge zu aktuellen Auswertungen
s.fhg.de/energy-charts-talks

©Fraunhofer ISE

Energy-Charts unterstützen

Neu: Für die Energy-Charts kann jetzt gespendet werden

Wofür

- Die Energy-Charts sind unabhängig, werbefrei und für alle kostenlos zugänglich; das soll so bleiben
- Spenden fließen vollständig in Entwicklung und Betrieb der Plattform

Wie

- Online über das Spendenformular der Fraunhofer-Zukunftsstiftung, ab 25 €, Spendenzweck „Energy-Charts“
- Kleinere Beträge und regelmäßige Spenden per Überweisung
- Die Stiftung ist gemeinnützig; Spenden sind steuerlich absetzbar

energy-charts.info/donation.html

©Fraunhofer ISE

Online Medien

Energy-Charts Webseite	https://www.energy-charts.info
X / Twitter	https://x.com/energy_charts_d
LinkedIn	https://www.linkedin.com/in/leonhard-gandhi-4b2666284
Bluesky	https://bsky.app/profile/energy-charts.bsky.social
Mastodon	https://wisskomm.social/@energy_charts_d
Threads	https://www.threads.net/@energy_charts
Energy-Charts Talks	https://s.fhg.de/energy-charts-talks

©Fraunhofer ISE



Kontakt

Leonhard Gandhi
Tel. +49 761 4588-2278
leonhard.gandhi@ise.fraunhofer.de
https://www.energy-charts.info