

Bauzentrum München

online, 16.07.2025

Aktuelles zu PV: EEG-Förderung und Solarspitzengesetz

Alois Hadeier
C.A.R.M.E.N. e.V.



Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie
Bayerisches Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten



LandSchaftEnergie



C.A.R.M.E.N.

C.A.R.M.E.N.-Abteilungen



Sachverständigenrat
Bioökonomie Bayern

C.A.R.M.E.N. e.V.



Beratung und Koordination

Biomasse / NawaRo
Erneuerbare Energien
Energieeffizienz

Erstinformation
Fördermöglichkeiten

Öffentlichkeitsarbeit

Publikationen
Vorträge
Veranstaltungen
Exkursionen
Messen
Internetauftritt

Technologie- und
Informationstransfer

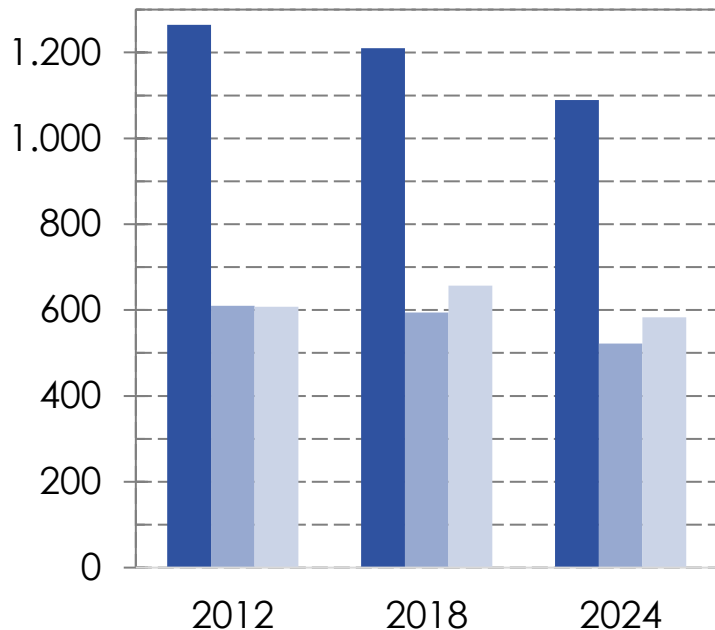
Vernetzung

Mitarbeit in Verbänden
Vernetzen von Betreibern

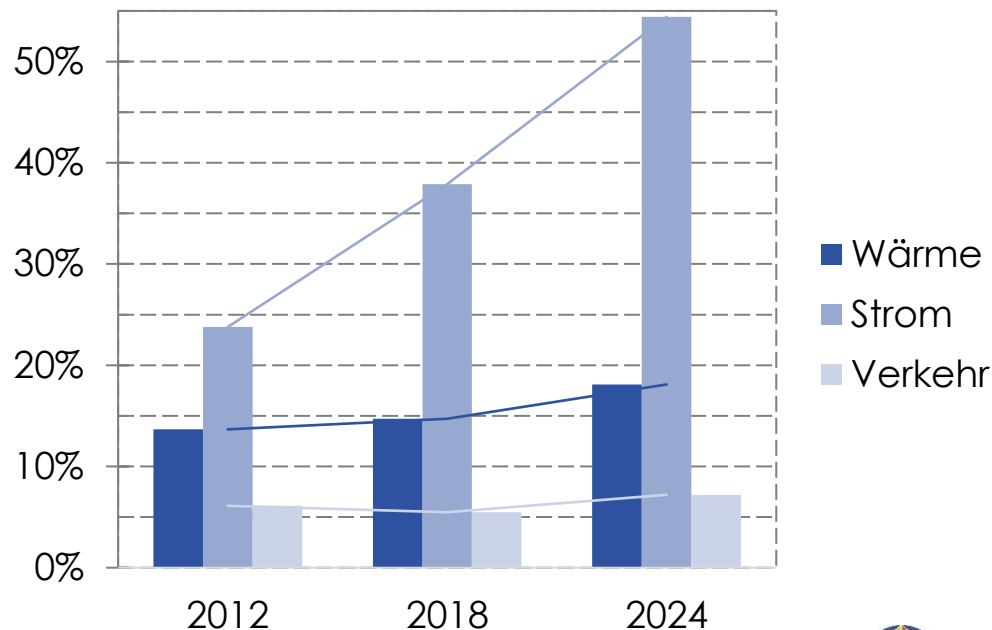
Begutachtung,
Betreuung und
Evaluierung
einschlägiger Projekte

Wie weit sind wir bei der Energiewende?

Bruttoenergiebedarf in TWh

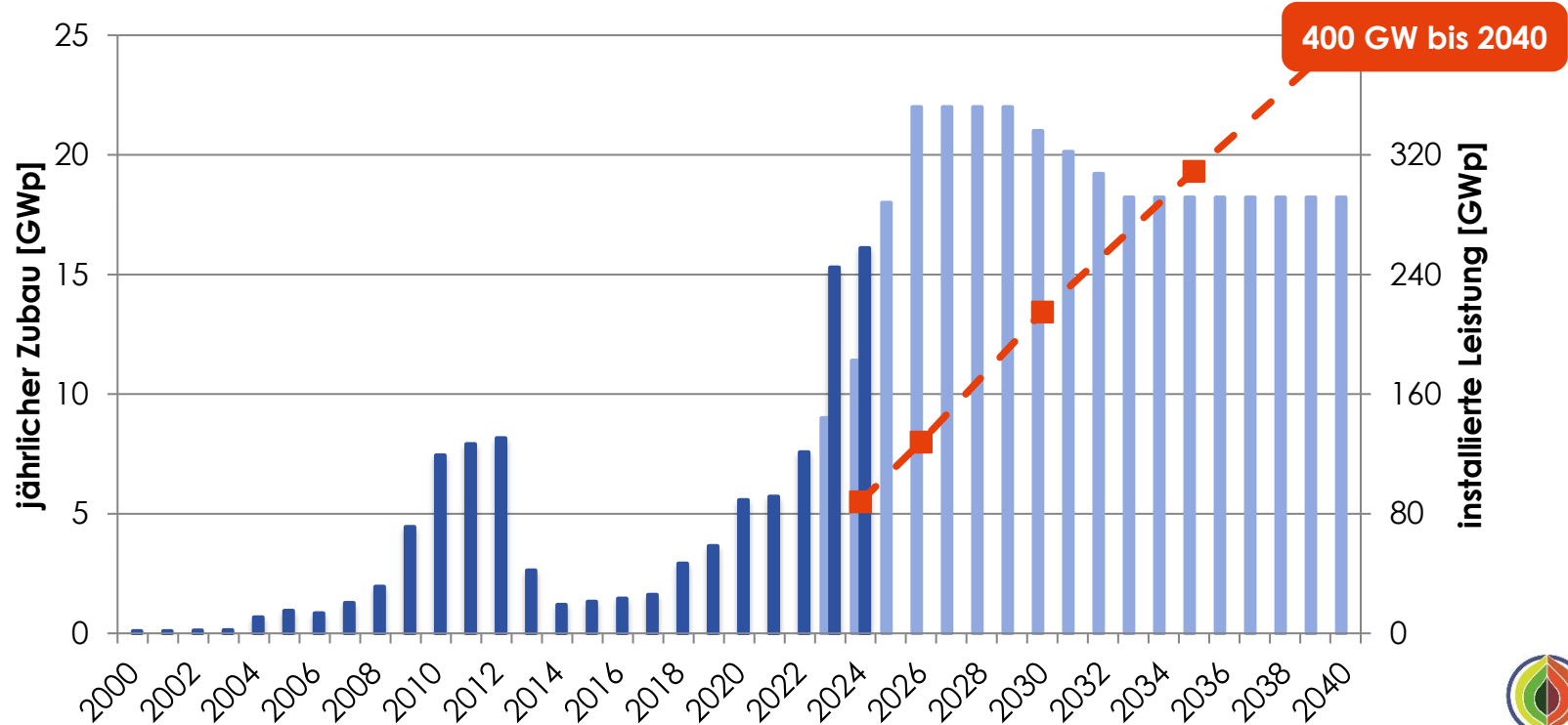


Anteil der erneuerbarer Energien am Bruttoenergiebedarf



Ausbauziele Photovoltaik

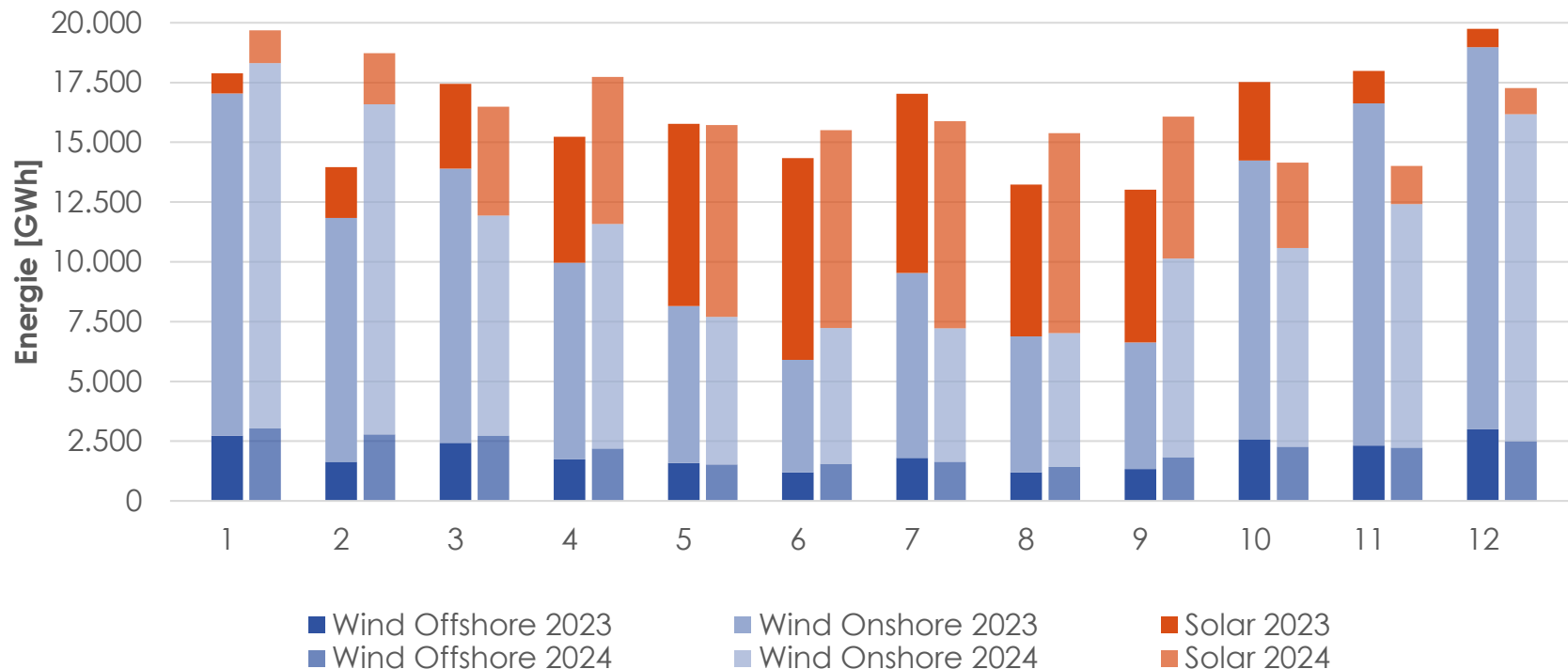
Erforderlicher Zubau zur Erreichung der Ziele nach § 4 EEG



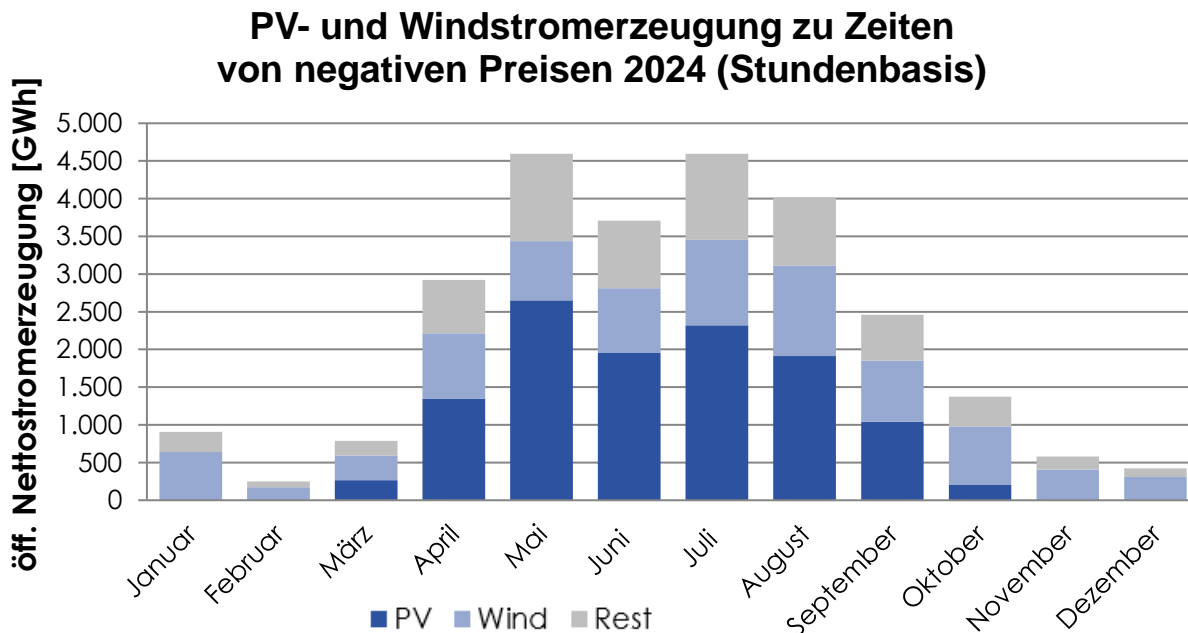
Eigene Darstellung nach BNetzA, § 4 EEG 2023

Wind- und Solarstromerzeugung 2023 und 2024

Monatliche Erzeugung



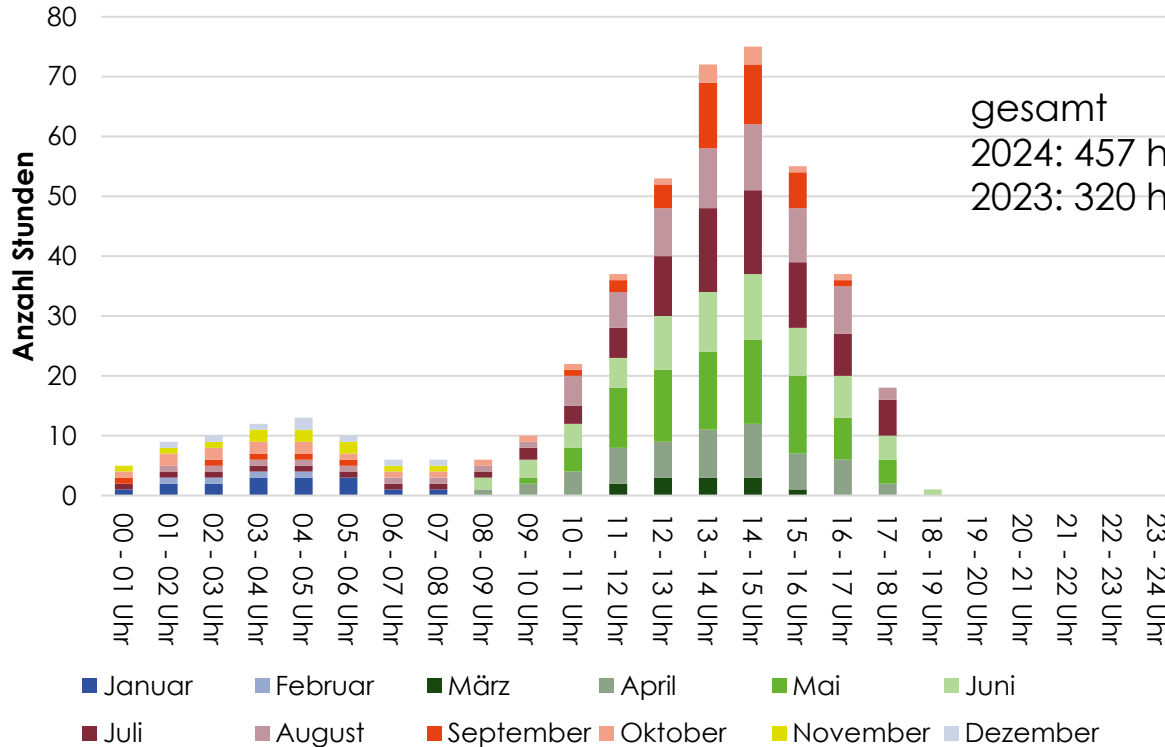
Negative Börsenstrompreise



- ca. 41 % der öffentlichen Nettostromerzeugung zu Zeiten neg. Börsenstrompreise stammte 2024 aus der PV
- ca. 19 % der öff. Nettostromerzeugung aus PV-Anlagen fiel 2024 in Zeiten neg. Börsenstrompreise

Negative Börsenstrompreise

Verteilung negativer Strompreise 2024 (Stundenbasis)

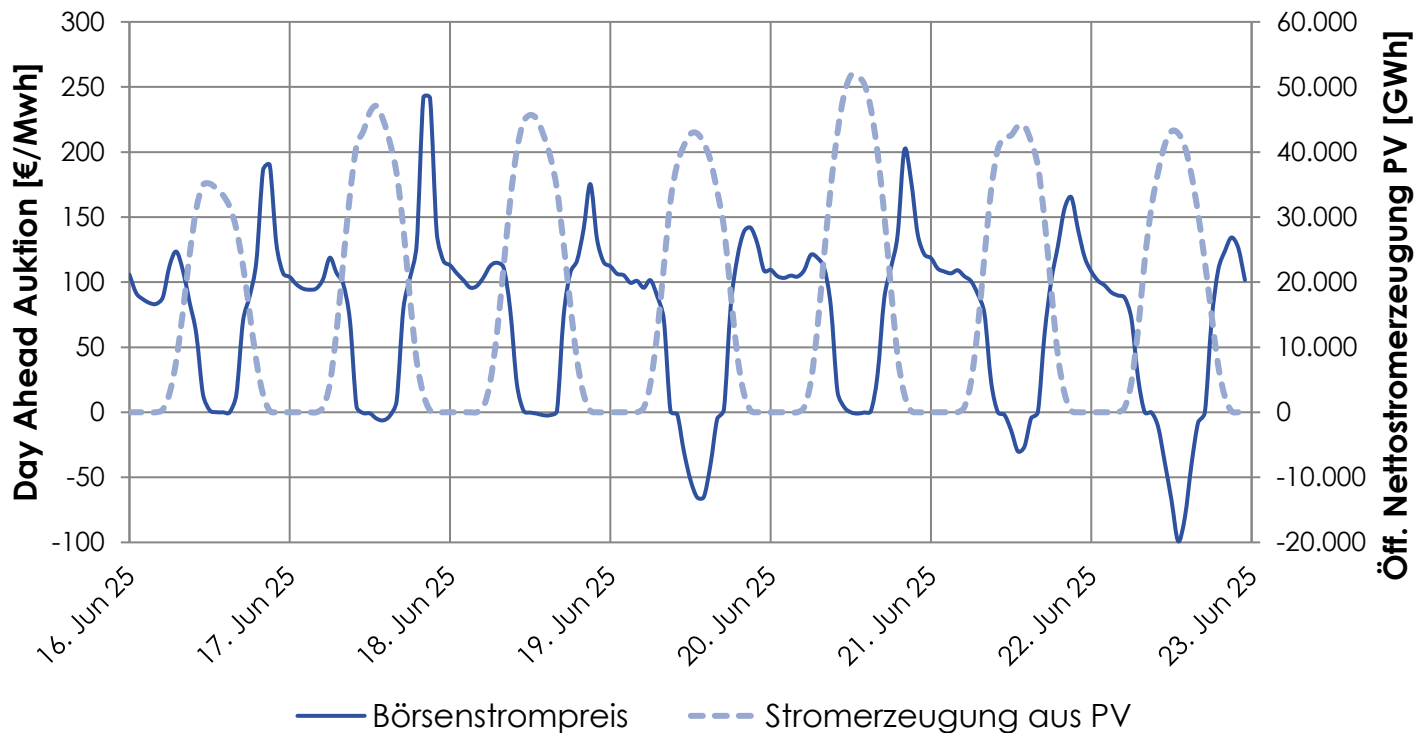


- zunehmende Kannibalisierung, v.a. bei Süd-Anlagen
- kein Ausgleich über EEG in Zeiten negativer Börsenstrompreise

→ solarorientierter Eigenverbrauch, Energiemanagement und Speicherung bei solaren Erzeugungsspitzen werden immer wichtiger!

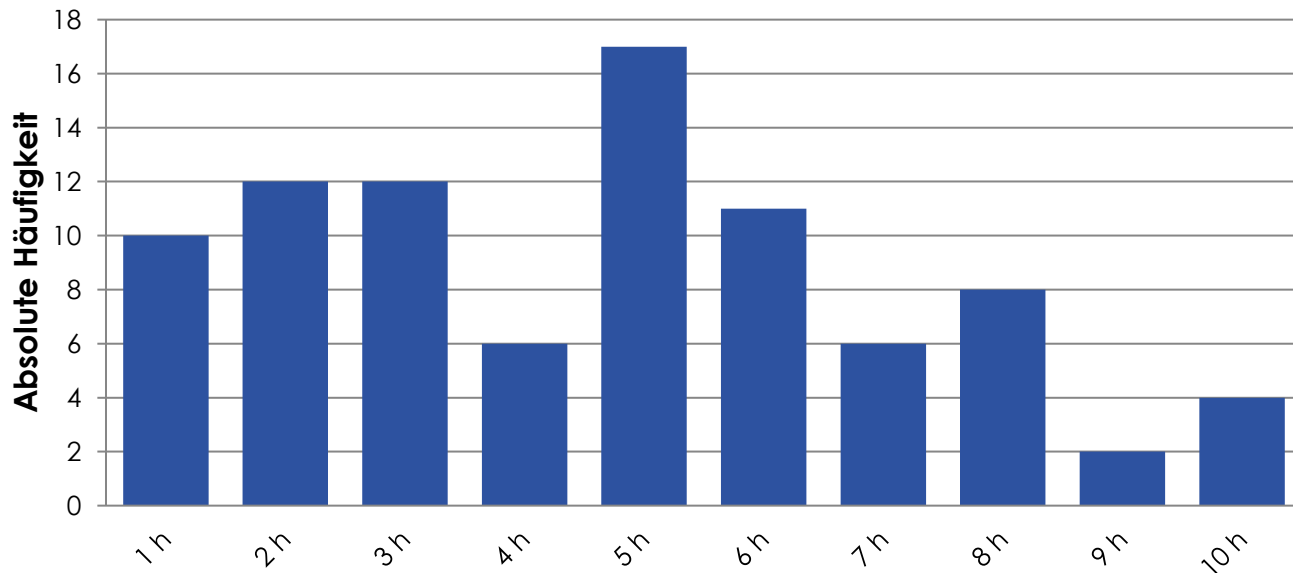
Börsenstrompreis / Stromproduktion

Börsenstrompreise und PV-Einspeisung KW 25 2025



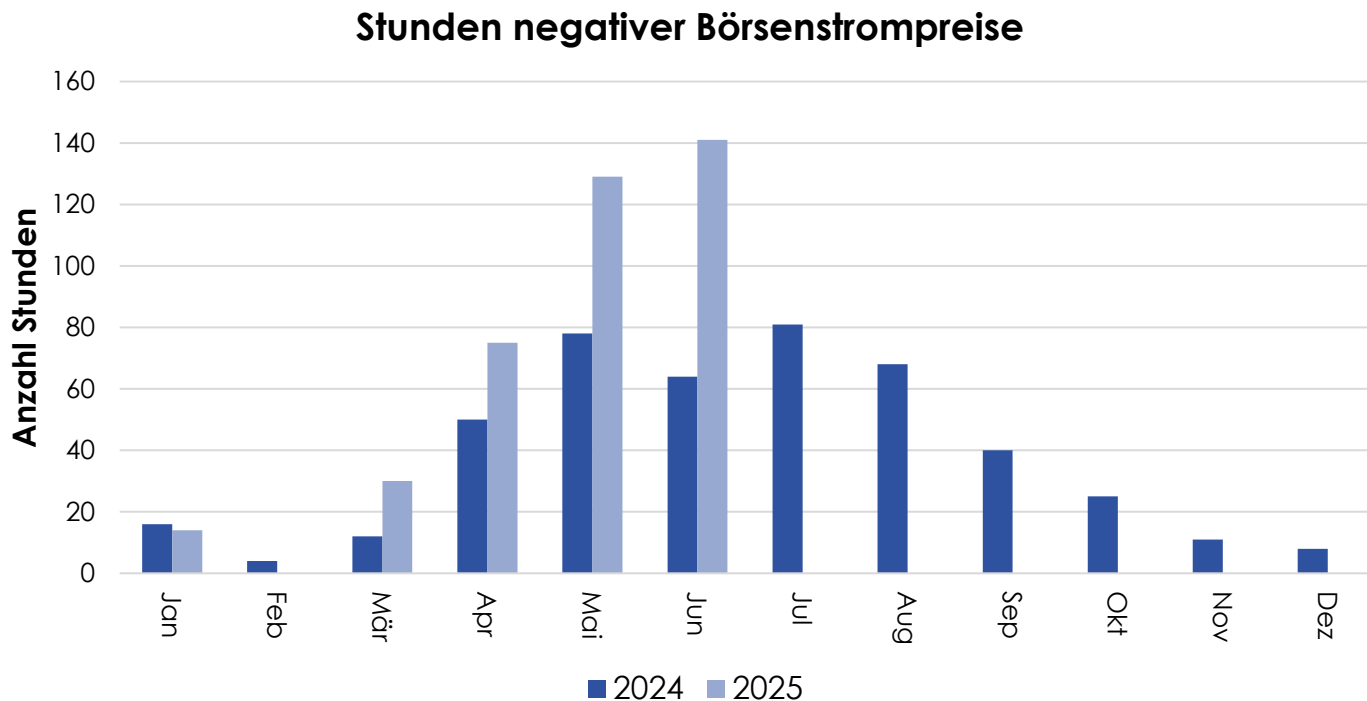
Negative Börsenstrompreise

Häufigkeit negativer Börsenstrompreise 2024 (Stundenbasis)



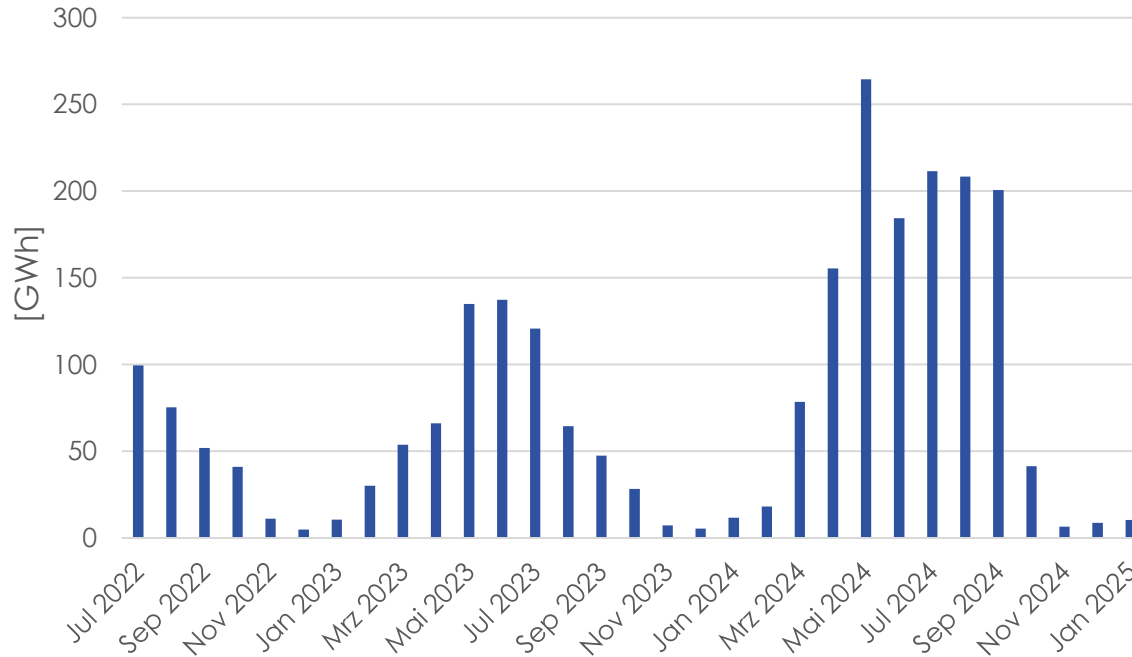
- 40 Mal waren die Börsenstrompreise bis zu 4 h negativ
- 48 Mal waren die Börsenstrompreise mehr als 4 h negativ

Negative Börsenstrompreise



Redispatch Photovoltaik

Redispatch Reduzierung Photovoltaik



Zahlen für das Jahr **2024**:

Realisierte Erzeugung PV:
63.148 GWh

Abgeregelter Anteil PV an
potentieller Einspeisung: 2,2 %

Herausforderungen im Stromsystem

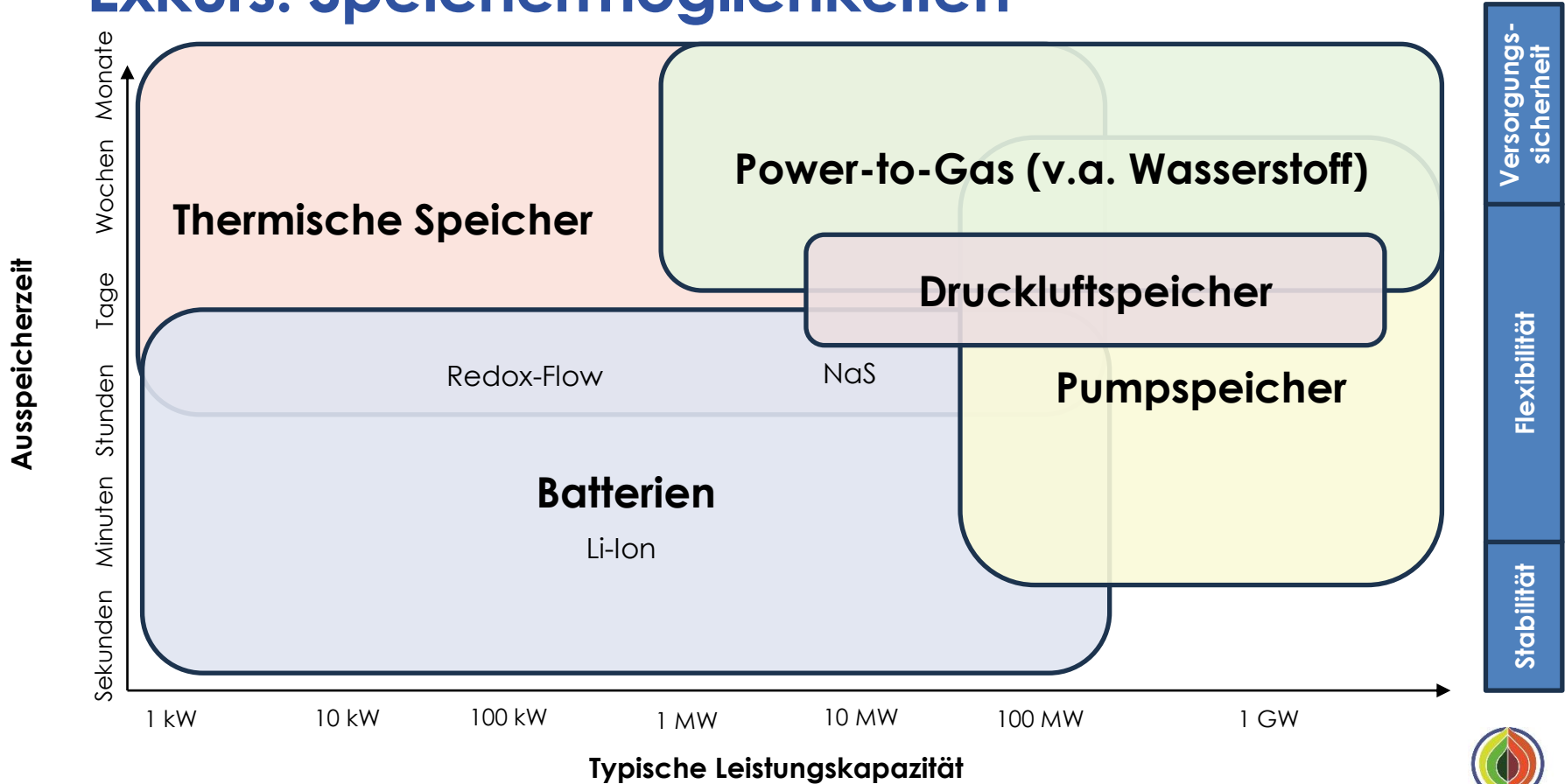
Herausforderungen

- Lange Planungs- und Genehmigungszeiten für Netz- und Anlagenbau
- Ungleichgewicht zwischen windreichem Norden und sonnenreichem Süden
- Negative Strompreise und Redispatch
- Akzeptanzprobleme v.a. in Übergangszeit

Mögliche Lösungsansätze

- Netzausbau (v.a. Nord-Süd), evtl. auch verschiedene Preiszonen
- Flexibilisierung von Lasten (v.a. Mobilität und Wärme)
- Marktmechanismus zur Laststeuerung: Flexible Strompreise und Netzentgelte
- Ausbau von netzdienlichen (Groß-)Speichern (stationäre Batteriespeicher Stand jetzt: 20 GWh, davon 2,7 GWh Großspeicher)
- Einbindung von Speichern in E-Fahrzeugen (Stand jetzt: 120 GWh)

Exkurs: Speichermöglichkeiten



PV-Förderung EEG 2023



- Pflicht zur Direktvermarktung bei über 100 kW_p installierter Leistung
- seit Februar 2024: halbjährliche Degression um 1 %
- Wechsel Festvergütung – Direktvermarktung monatlich möglich (Fristen!)

* Ab beihilferechtlicher Genehmigung durch EU-Kommission

EEG-Vergütungssätze (Feb – Juli 2025)

Anzulegende Werte nach § 48 Abs. 2 EEG 2023 für Gebäudeanlagen⁽¹⁾:

	Installierte Leistung	Volleinspeisung	Überschuss-einspeisung
Geförderte Direktvermarktung (Marktprämienmodell)	≤ 10 kW _P	13,00 ct/kWh	8,34 ct/kWh
	≤ 40 kW _P	10,96 ct/kWh	7,28 ct/kWh
	≤ 100 kW _P	10,96 ct/kWh	6,02 ct/kWh
	≤ 400 kW _P	9,12 ct/kWh	6,02 ct/kWh
	≤ 1 MW _P	7,86 ct/kWh	6,02 ct/kWh
Feste Einspeisevergütung	≤ 10 kW _P	12,60 ct/kWh	7,94 ct/kWh
	≤ 40 kW _P	10,56 ct/kWh	6,88 ct/kWh
	≤ 100 kW _P	10,56 ct/kWh	5,62 ct/kWh

(1) Die anzulegenden Werte beziehen sich auf Gebäudeanlagen im Sinne von §48 Abs. 2 („Solaranlagen, die ausschließlich auf, an oder in einem Gebäude oder einer Lärmschutzwand angebracht sind“).

EEG-Vergütungssätze (Feb – Juli 2025)

Anzulegende Werte nach § 48 Abs. 2 EEG 2023 für Gebäudeanlagen⁽¹⁾:

	Installierte Leistung	Volleinspeisung	Überschuss-einspeisung
Geförderte Direktvermarktung (Marktprämienmodell)	≤ 10 kW _P	13,00 ct/kWh	8,34 ct/kWh
	≤ 40 kW _P	10,96 ct/kWh	7,28 ct/kWh
	≤ 100 kW _P	10,96 ct/kWh	6,02 ct/kWh
	≤ 400 kW _P	9,12 ct/kWh	6,02 ct/kWh
	≤ 1 MW _P	7,28 ct/kWh	6,02 ct/kWh
Feste Einspeisevergütung	≤ 10 kW _P	12,60 ct/kWh	7,94 ct/kWh
	≤ 40 kW _P	10,56 ct/kWh	6,88 ct/kWh
	≤ 100 kW _P	10,56 ct/kWh	5,62 ct/kWh

über 40 kW_P: + 1,5 ct/kWh

Rechtswirksamkeit ab
beihilferechtlicher Genehmigung!

(1) Die anzulegenden Werte beziehen sich auf Gebäudeanlagen ausschließlich auf, an oder in einem Gebäude oder

Mieterstromzuschlag

Inbetriebnahme	Mieterstromzuschlag (§ 48a EEG)		
	Bis 10 kW	Bis 40 kW	Bis 1000 kW
01.02.2025 – 31.07.2025	2,59	2,41	1,62

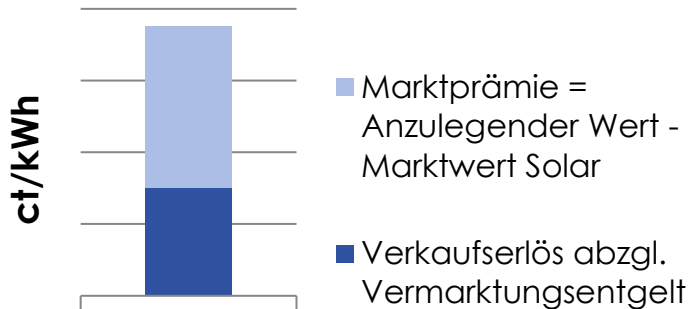
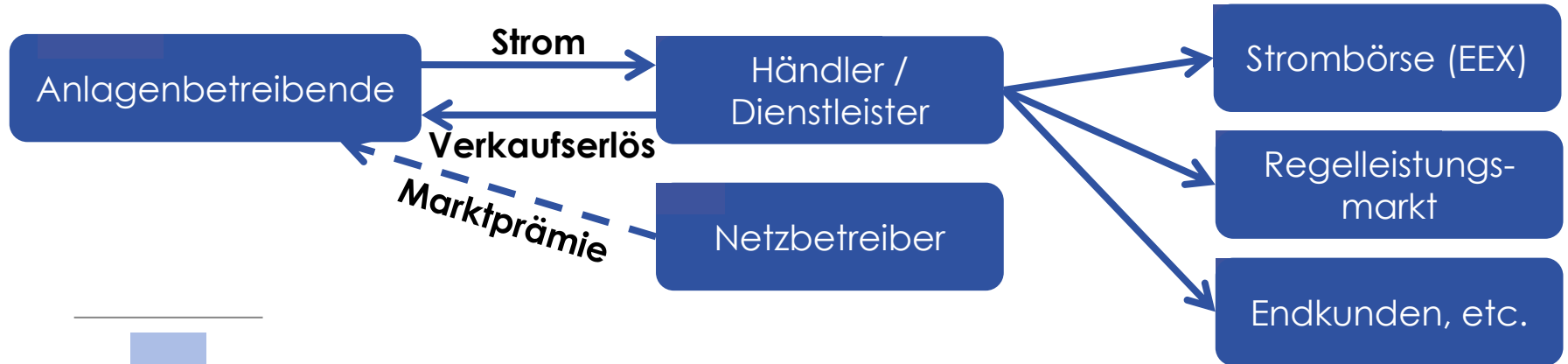
Anlagenzusammenfassung

Betrieb mehrerer Anlagen

- Zusammenfassung der installierten Leistung mehrerer Anlagen zur Ermittlung der Vergütungshöhe, wenn...
 - sie sich **auf demselben Gebäude, Grundstück, Betriebsgelände** befinden und
 - innerhalb von **12 Monaten** in Betrieb genommen wurden.
- ABER: **keine Zusammenfassung** bei
 - „Anlagensplitting“ → Parallelbetrieb einer Volleinspeise- und einer Überschussanlage auf demselben Gebäude, ...
 - Betrieb nicht hinter demselben Netzverknüpfungspunkt

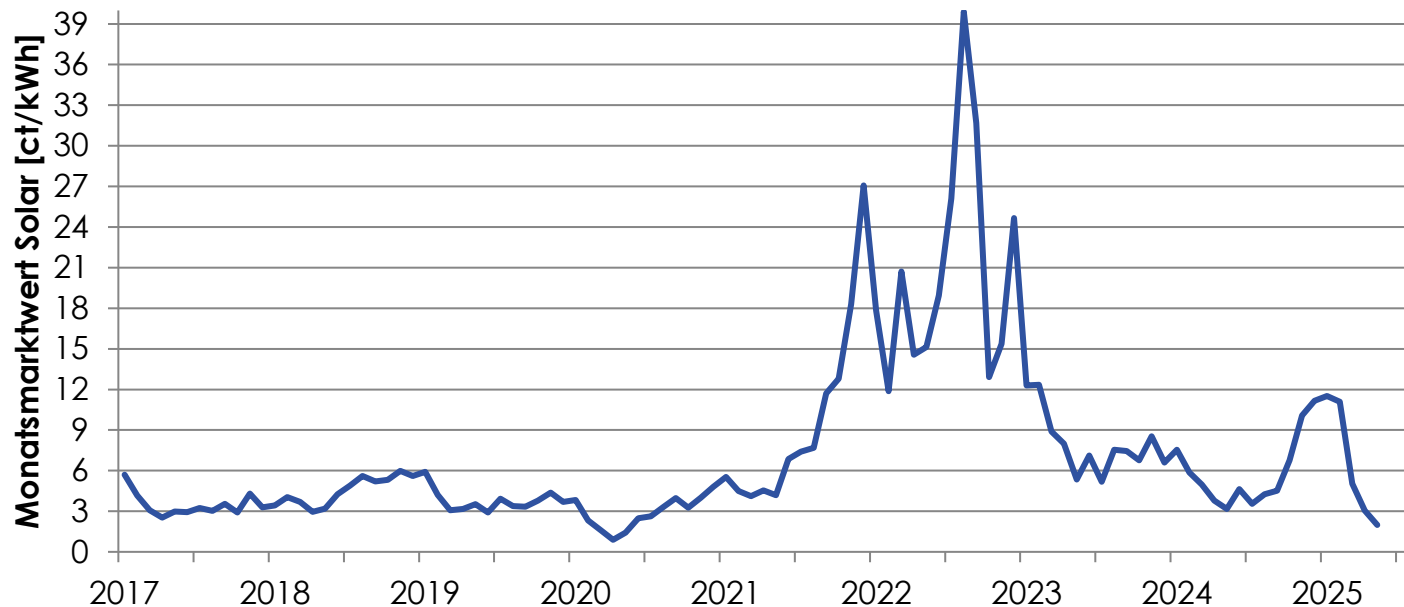
Anzulegender Wert - Marktprämienmodell

Geförderte Stromdirektvermarktung („Marktprämienmodell“) > 100 kW_p



Direktvermarktung

Monatsmarktwert Solar



MW Solar [ct/kWh]	Juni 2024	Februar 2025	Mai 2025
	4,64	11,10	2,00

Das „Solarspitzengesetz“

Allgemeines

„Gesetz zur Änderung des Energiewirtschaftsrechts zur Vermeidung von temporären Erzeugungsüberschüssen“

Ziel

- Erhöhung der Netzstabilität
- Verbesserung der Netzintegration von PV-Anlagen
- Verringerung der Auswirkungen von solaren Erzeugungsspitzen

Inhalte (u. a.)

- Ausweitung der Regelungen zur Fernsteuerung bzw. Begrenzung der Einspeiseleistung
- keine Einspeise-Förderung in Zeiten negativer Börsenstrompreise
- neue Preisobergrenzen für „Smart Meter“ (MsbG)
- Möglichkeiten zur flexiblen Speichernutzung

Einspeisebegrenzung/Fernsteuerung

Regelungen zur Fernsteuerbarkeit bis 100 kW_p

Netzbetreiber müssen Verbraucher mit PV-Anlagen > 7 kW_p (oder SVE gem. § 14a EnWG) mit „intelligenten Messsystemen und einer Steuerungseinrichtung am Netzanschlusspunkt“ ausstatten („iMSys + Steuerbox“)

Vor Einbau iMSys

- Neuanlagen < 25 kW_p:
Begrenzung am Verknüpfungspunkt auf 60 % der installierten Leistung
- Neuanlagen ≥ 25 - 100 kW_p:
Fernsteuerung durch den Netzbetreiber
(z. B. Funkrundsteuerempfänger)
zusätzlich zur Begrenzung auf 60 %

Ab Einbau iMSys

- bei Anlagen > 7 kW_p:
Einbau einer Steuerbox
- keine Vergütung bei neg. Strompreisen (< 100 kW_p ab dem Folgejahr)
→ Aufhebung der 60 % -Regel

Intelligente Messsysteme (iMSys)

Neue Preisobergrenzen für Anschlussnutzer

Preisobergrenze	Verbrauch in kWh/Jahr	Erzeuger in kW
30 €/a	<i>Optionale Ausstattung</i>	
40 €/a	> 6.000 – 10.000	-
50 €/a	> 10.000 – 20.000 oder Steuerbare Verbrauchseinrichtung	< 7 – 15
110 €/a	> 20.000 – 50.000	> 15 – 25
140 €/a	> 50.000 – 100.000	> 25 - 100
Angemessen	> 100.000	> 100
50 €/a	<i>Steuerungseinrichtung</i>	
100 € (einmalig)	<i>Vorzeitiger Einbau (Frist: 4 Monate nach Beauftragung)</i>	

Einspeisebegrenzung

Beispiel zur Leistungsbegrenzung

- Dachanlage mit Volleinspeisung
- Veränderung der eingespeisten Strommenge im Vergleich zur Situation ohne Leistungsbegrenzung:

Ausrichtung	Süden	Ost-West
Mit „harter“ 60 %- Leistungsbegrenzung des Wechselrichters	bis ca. – 8 %	bis ca. – 4 %

→ Bei Einsatz von Stromspeichern und EMS sind die Auswirkungen stark begrenzt!

Negative Strompreise im EEG

Regelungen zur Vergütung bei negativen Börsenstrompreisen

- keine Einspeisevergütung/Marktprämie bei negativen Börsenstrompreisen (Viertel-Stunden-Basis!)
- für alle Neuanlagen > 2 kW_p mit Inbetriebnahme ab 25.02.2025
- für Neuanlagen bis 100 kW_p ab dem Folgejahr nach Einbau eines intelligenten Messsystems
- Berücksichtigter Zeitraum: max. 20 Jahre
- Verlängerung des EEG-Vergütungszeitraums in Abhängigkeit von der Häufigkeit negativer Börsenstrompreise
- freiwilliges Optieren zu neuen Regelungen bei Bestandsanlagen: Vergütungserhöhung um 0,6 ct/kWh*

§ 51 EEG – Negative Strompreise

Ausgleichsmechanismus bei negativen Börsenstrompreisen

Ausgleichsmechanismus § 51a EEG zur Verlängerung des Vergütungszeitraums

1. Ermittlung der Anzahl an Vergütungsausfällen ($\frac{1}{4}$ -h) aufgrund negativer Strompreise
2. Aufrunden auf den nächsten vollen Kalendertag
3. Berechnung der „Volllast-Viertelstunden“ (Faktor 0,5)
4. Aufteilen auf die Monatskontingente (z. B. Januar = 87, Juni = 508, ...)

Beispielrechnung für ein Jahr

1. neg. Strompreise für **2.000 $\frac{1}{4}$ -h** (500 h)
2. $21 \text{ d} * 24 * 4 \frac{1}{4}\text{-h/d} = \mathbf{2.016 \frac{1}{4}\text{-h}}$
3. $2.016 \frac{1}{4}\text{-h} * 0,5 =$
 $= \mathbf{1.008 \text{ „Volllast-Viertelstunden“}}$
4. $1.008 \frac{1}{4}\text{-h} \rightarrow \mathbf{\text{entspricht Verlängerung bis Ende April}}$

Monatliche Verteilung der Vollastviertelstunden

Monat	Vollastviertelstunden	Anteil [%]
Januar	87	2,3
Februar	189	5,0
März	340	8,9
April	442	11,6
Mai	490	12,9
Juni	508	13,4
Juli	498	13,1
August	453	11,9
September	371	9,8
Oktober	231	6,1
November	118	3,1
Dezember	73	1,9
Gesamt:	3800 ¼-h (950 h)	100

Negative Strompreise

2024	Einheit	Klassisch Süd	Klassisch (O-W)	Zaun (O-W)	Tracker (O-W)
Mögliche Spez. Erzeugung (unlimitiertes Netz)*	kWh/kWp	1.256	1.077	1.248	1.555
Verlust durch Negativ-Stunden	kWh/kWp	198	172	149	215
Verlust durch Negativ-Stunden	%	~ 16 %	~ 16 %	~ 12 %	~ 14 %
Spez. Erzeugung (nach Neg.-Stunden)	kWh/kWp	1.058	905	1.099	1.341

*simulierte Werte!

Quelle: M. Moser, C. Mayr (Kumandra Energy GmbH & Co.KG): [„Wie sich die negativen Strompreise auf Erlöse verschiedener Photovoltaik-Anlagenkonfigurationen auswirken“](#) (2025). Exemplarische FFPV-Anlagen mit 3 MW, bifaciale Module, Standort in Oberbayern

Schnellere Netzanschlüsse



Flexible Netzanschlussvereinbarungen

- Vereinbarungen über die max. Höhe der Einspeisung, zu Zeitfenstern und zur Sicherstellung der Begrenzung der maximalen Wirkleistungseinspeisung möglich
- wenn der vom Netzbetreiber (NB) technisch und wirtschaftlich günstigste Verknüpfungspunkt nicht in räumlicher Nähe liegt, muss der NB die Möglichkeit einer flexiblen Vereinbarung prüfen

Beispiel: N-ERGIE Netz GmbH (ab Mai 2025)

- neue PV-Anlagen können Einspeisefenster nutzen, um Einspeisung in bestimmten Zeiten zu beschränken
- Aktuell mögliche Zeitfenster (werden nach der Netzprüfung final festgelegt):
Eingeschränkte Einspeisung vom 1. April bis 30. September von 10:00 bis 16:00 Uhr

Speicher im EEG

Flexible Speichernutzung

Regelungen zur gemischten Ein- und Ausspeicherung von Netz- und EEG-Grünstrom

1. Ausschließlichkeitsoption

- Zwischenspeicherung ausschließlich von Strom aus erneuerbaren Energien

2. Abgrenzungsoption

- messtechnische Abgrenzung der Strommengen (z. B. Kaskadenschaltung mit zwei Zweirichtungszähler)

3. Pauschaloption (abh. von beihilferechtl. Genehmigung)

- PV-Anlagen mit max. 30 kW_p und Direktvermarktung
- Pauschale Ermittlung des förderfähigen Anteils
- Marktprämie für eine Einspeisung von max. jährlich 500 kWh/kW_p

Ermittlung der förderfähigen Strommenge nach Maßgabe einer Festlegung der Bundesnetzagentur (muss bis zum 30. Juni 2026 erfolgen)

Solarpaket I

- Inkrafttreten am 16. Mai 2024
- Regelungen vorbehaltlich der beihilferechtlichen Genehmigung der EU:
 - Freiflächenanlagen in der Ausschreibung bis 50 MW_p (heute: 20 MW_p)
 - Höherer anzulegender Wert für „besondere Solaranlagen“ (insb. Agri-PV-Anlagen)
 - Eigenes Untersegment mit eigenem Höchstwert in der Ausschreibung für „besondere Solaranlagen“
 - höherer anzulegender Wert im Leistungsbereich > 40 kW_p
- Mechanismus zur Rückforderung/Abschöpfung von Zufallsgewinnen als Voraussetzung der Genehmigung

???

Bauzentrum München

16.07.2025

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Alois Hadeier

C.A.R.M.E.N. e.V.

Schulgasse 18, 94315 Straubing

Tel: 09421/960-300

contact@carmen-ev.de www.carmen-ev.de



C.A.R.M.E.N.