

# PPA-Marktanalyse Deutschland 2023

In Zusammenarbeit mit

PEXAPARK



**THEMA**  
CONSULTING GROUP

# Inhalt

- 1 Zusammenfassung: 9 zentrale Entwicklungen
- 2 Entwicklung des deutschen PPA-Marktes
- 3 Market Insights Strommarkt Deutschland
- 4 Regulatorische Entwicklungen und Marktausblick
- 5 Einflussfaktoren auf den PPA-Wert



# Zusammenfassung: 9 zentrale Entwicklungen

1	Der PPA-Markt in Deutschland wächst rasant und bleibt einer der größten und wichtigsten PPA-Märkte Europas. Im Jahr 2023 wurden sowohl hinsichtlich der Anzahl unterzeichneter PPAs als auch mit Blick auf zusätzliche Kapazität in PPAs <b>neue Rekordwerte erreicht</b> .
2	Die Nachfrage nach PPAs bleibt konstant hoch und <b>Corporates sind die treibende Kraft des Marktwachstums auf Abnehmerseite</b> . Der deutsche PPA-Markt bleibt vornehmlich ein Markt der großen Akteure.
3	PPAs werden weiterhin in erster Linie für <b>Solar- und Offshore-Windanlagen</b> abgeschlossen, der PPA-Markt für beide Technologien verzeichnete ein starkes Wachstum im Jahr 2023.
4	Beim deutschen PPA-Markt handelt es sich nicht um einen homogenen Markt, sondern es <b>existieren verschiedene PPA-Marktsegmente</b> , die unterschiedliche Merkmale und Dynamiken aufweisen.
5	Die PPA-Preise sind im Jahr 2023 – nach dem Jahr 2022 mit einer außerordentlichen Preisentwicklung – wieder deutlich zurückgegangen und haben sich auf einem Niveau etwa <b>25 % über dem Mittel von 2019 bis 2021 stabilisiert</b> .
6	Die <b>Konkurrenz</b> zwischen der Finanzierung via PPAs und der Förderung durch das EEG begrenzt das Wachstum des PPA-Marktes in Deutschland für einige Technologien.
7	<b>Offshore-Windprojekte</b> erhalten (oder beanspruchen) seit einigen Jahren unter dem EEG keine Förderung mehr. PPAs spielen hier für die Projektfinanzierung die zentrale Rolle. Gleichzeitig ist der Sektor mit <b>steigenden Finanzierungs- und Rohstoffkosten</b> konfrontiert, was in Kombination mit sinkenden PPA-Preisen zu wirtschaftlichen Herausforderungen führt, da die Kosten nicht immer durch realisierbare PPA-Preise gedeckt werden können.
8	2023 wurden die <b>ersten PPAs zur Produktion von grünem Wasserstoff in Deutschland unterzeichnet</b> . Eine wichtige Voraussetzung hierfür war die Veröffentlichung der Bedingungen zur Produktion von grünem Wasserstoff der EU im Delegated Act. Da PPAs als eine der zentralen Optionen zur Strombeschaffung für Elektrolyseure definiert sind, wird ein <b>signifikantes Marktwachstum in diesem Segment</b> erwartet.
9	Regulatorische Diskussionen zur EU-Strommarktreform sowie zum Industriestrompreis in Deutschland verursachten 2023 <b>Unsicherheit und Zurückhaltung im PPA-Markt</b> . Diese Unsicherheiten konnten aber mit den erzielten Einigungen weitgehend <b>ausgeräumt</b> werden.

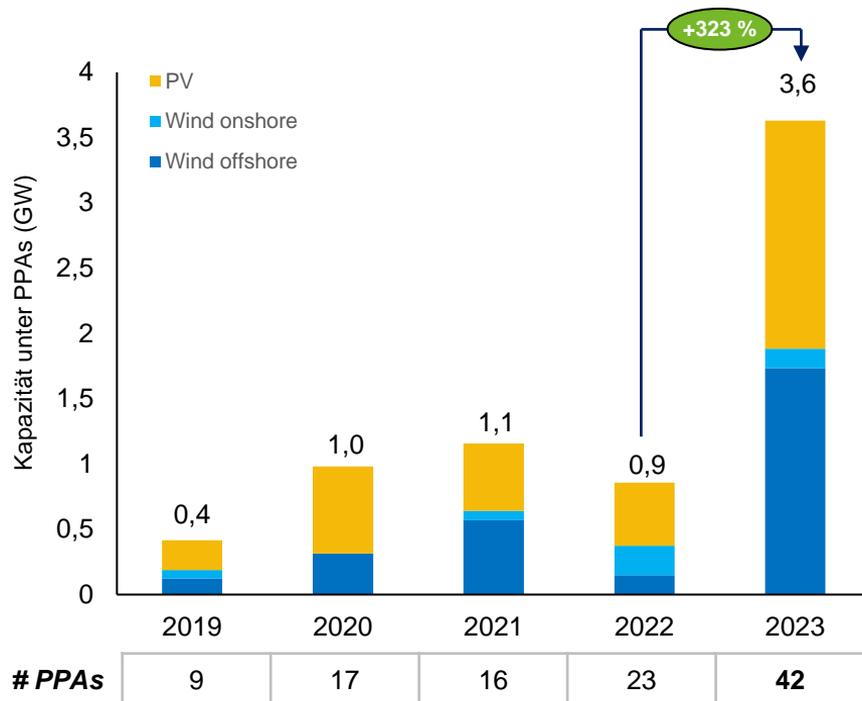
# Inhalt

- 1 Zusammenfassung: 9 zentrale Entwicklungen
- 2 Entwicklung des deutschen PPA-Marktes
- 3 Market Insights Strommarkt Deutschland
- 4 Regulatorische Entwicklungen und Marktausblick
- 5 Einflussfaktoren auf den PPA-Wert



# Volumina unter PPA haben sich im Jahr 2023 vervierfacht

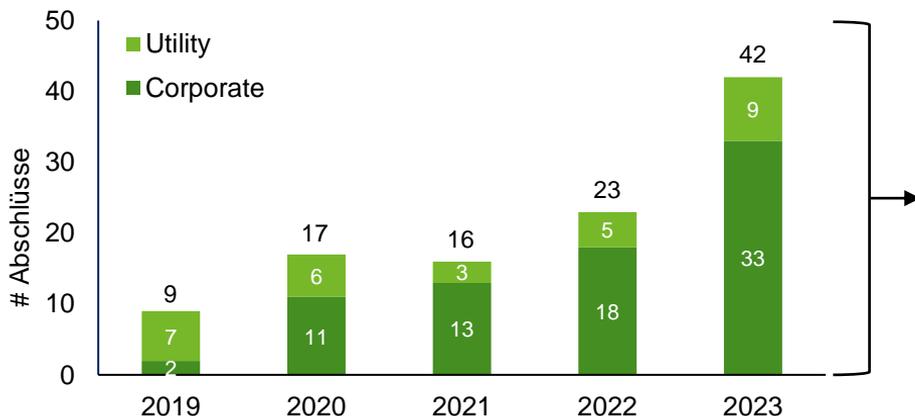
## Kapazität pro Technologie unter PPAs 2019–2023 (GW)<sup>1, 2</sup>



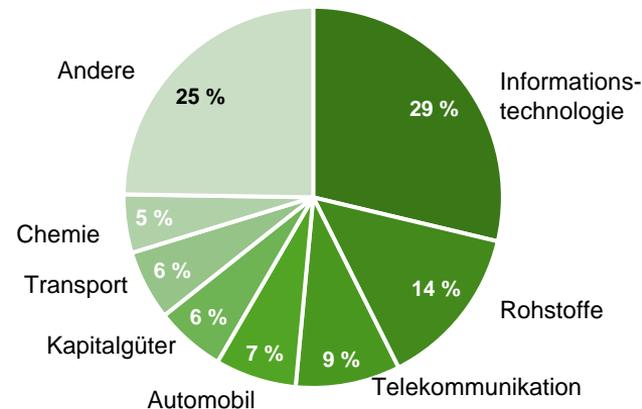
- Der deutsche Markt verzeichnete 2023 ein starkes Marktwachstum: Die **Anzahl der PPA-Abschlüsse hat sich beinahe verdoppelt**, die Kapazität an erneuerbaren Energien, die 2023 neu mit langfristigen PPAs vermarktet wurde, hat sich gegenüber 2022 **mehr als vervierfacht**.
- Die Kapazität pro PPA hat sich entsprechend ebenfalls **vergrößert**, was insbesondere durch zahlreiche große Offshore-Wind-PPAs erklärt werden kann.
- Die meisten PPA-Abschlüsse wurden für **Solar- und Offshore-Windanlagen getätigt**, wobei insbesondere die Kapazität unter PPAs für Offshore-Windanlagen in 2023 mit einer Verzehnfachung überproportional stark gewachsen ist. Neue Onshore-Windprojekte erhalten meist eine EEG-Förderung.
- Deutschland war auch im Jahr 2023 der **zweitgrößte PPA-Markt in Europa**, dicht hinter Spanien.

# IT- und Rohstoffunternehmen dominieren PPA-Abschlüsse im Corporate-Segment

## Anzahl der PPA-Abschlüsse in Deutschland 2019–2023



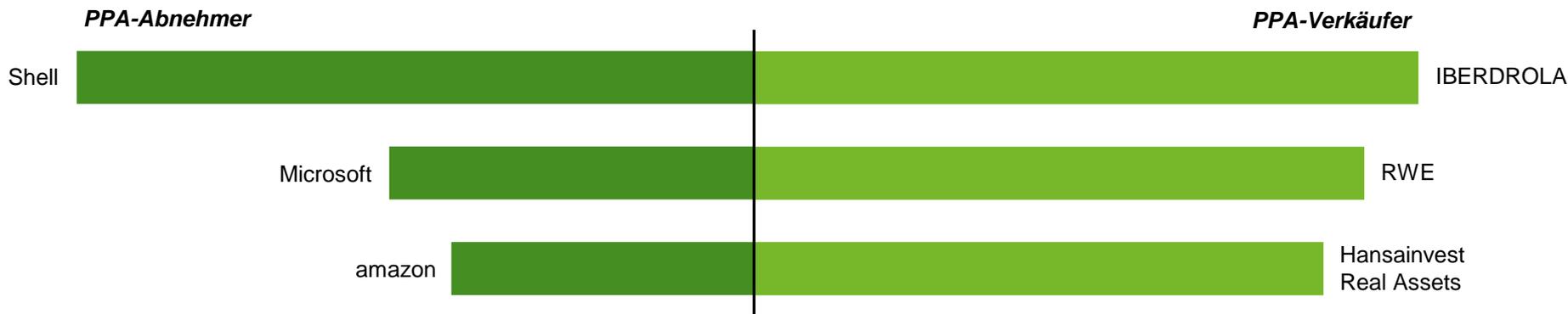
## Sektoren der Corporate-Abnehmer 2023 nach Kapazität



- **Corporate PPAs** zeichnen für den **größten Teil des Marktwachstums** verantwortlich und bleiben das wichtigste Marktsegment. Weiterhin besteht eine sehr **starke Nachfrage nach PPAs** vonseiten der Unternehmen, welche das Angebot an Projekten, die PPA-Abnehmer suchen, übertrifft.
- Auch die Anzahl PPAs, die mit **Utilities** als Abnehmer abgeschlossen wurden, hat sich gegenüber 2022 beinahe verdoppelt und einen neuen Rekordwert erreicht. Die abnehmende Preisvolatilität und das weniger von Unsicherheiten geprägte Marktumfeld haben diese Entwicklung ermöglicht.
- Die **wichtigsten Sektoren** von Corporate-Abnehmern sind die **Informationstechnologie** (insbesondere für Datenzentren), **Rohstoffe** und **Telekommunikation**, die zusammen mehr als die Hälfte des PPA-Volumens auf Abnahmeseite ausmachen.
- 2023 wurden die ersten PPAs zur Produktion von **grünem Wasserstoff** in Deutschland unterzeichnet.

# Große Akteure dominieren 2023 sowohl auf Kauf- als auch auf Verkaufsseite

## PPA-Abnehmer und -Verkäufer 2023 in Deutschland (nach Kapazität unter PPAs)<sup>1</sup>



- Aufseiten der **PPA-Abnehmer** sind die **großen Technologiekonzerne** gut vertreten, wie auch **Unternehmen des Energiesektors**. Auf Verkaufsseite handelt es sich in erster Linie um **Utilities und IPPs**.
- Beim deutschen PPA-Markt handelt es sich um einen Markt, in dem **vornehmlich große Akteure aktiv** sind, nur wenige PPAs wurden von KMUs und kleineren Stadtwerken unterzeichnet. **Kreditrisiken** und der **Aufbau von Know-how** spielen hierbei eine wichtige Rolle.
- In zwei PPAs haben sich 2023 hingegen auf Kaufseite **mehrere kleinere Stadtwerke oder industrielle Verbraucher zusammengeschlossen**.

# In Deutschland existieren vier verschiedene PPA-Märkte

## Übersicht über die vier zentralen PPA-Märkte

■ Ohne EEG-Förderanspruch  
■ Mit EEG-Förderanspruch

### 1 PPA für neue PV-Anlagen (> 20 MW)



Neu gebaute PV-Projekte (mit einer Kapazität > 20 MW<sup>1</sup>), die im EEG kein Anrecht auf Förderungen durch die Marktprämie haben

### 2 Post-EEG-PPAs („Ü20-Anlagen“)



Altanlagen, die bisher eine EEG-Förderung erhielten und **aus dem 20-jährigen Förderzeitraum laufen**, schliessen PPAs, um Einnahmen abzusichern („Ü20“)

### 3 Offshore-PPAs (Wind-auf-See)



**Offshore-Windparks ohne Förderung: neue, ungeforderte** Offshore-Windprojekte oder Offshore Assets, die in **eine tiefere EEG-Vergütung fallen** („Stauchungsmodell“)

### 4 Preisfixierung trotz Förderanspruch



**Bestehende und durch das EEG geförderte Anlagen**, die gemäß §21 b EEG monatlich in die **sonstige Direktvermarktung** wechseln können, um bspw. ein PPA abzuschließen

Eine Besonderheit des deutschen Marktes ist, dass es nicht nur einen, sondern **mehrere PPA-Märkte mit unterschiedlichen Merkmalen** gibt: Die wichtigste Teilmärkte sind diejenigen für **neue Solarprojekte mit einer Kapazität > 20 MW** sowie **das stark wachsende Segment der Offshore-Wind-PPAs**. Für **ältere Windkraftanlagen** sowie für **Anlagen, die zeitweise aus der EEG-Förderung aussteigen**, entwickelt sich ein potenziell großer kurz- bis mittelfristiger PPA-Markt.

# Weiterhin hohe Aktivität bei PPAs für neue Solaranlagen in 2023 zu verzeichnen



## PPAs für neue PV-Anlagen (> 20 MW)

<b>Marktvolumen 2023</b>	~1.8 GW
<b>Interesse von Abnehmern</b>	Hoch > 40 Abnehmer
<b>Typische PPA-Laufzeiten und -Strukturen</b>	Weitgehend <b>standardisierte Verträge</b> , die oft eine <b>10-jährige Laufzeit</b> und eine <b>Pay-as-Produced-(PaP-)Struktur</b> aufweisen. Herkunftsnachweise (HKNs) und Ausgleichsenergie in der Regel während der gesamten Laufzeit integriert.
<b>Aktuelle Entwicklungen &amp; Marktaussichten</b>	<b>Wichtigstes Segment über die letzten Jahre</b> , 2023 mit einem Marktwachstum von 360 % gegenüber 2022. Weiteres Wachstum wird aufgrund des dynamischen Ausbaus der Solarenergie und der relativ kurzen Genehmigungsprozesse erwartet. Das aktuelle Marktpreisumfeld ist herausfordernd um PPAs mit ausreichenden Preisniveaus zur Projektfinanzierung abzuschliessen.

## Ausgewählte PV-PPAs in Deutschland in 2023

Datum	Produzent	Abnehmer	Typ	Größe (MW)	Laufzeit (Jahre)
Sep-23 <sup>1</sup>	Shell	Microsoft	Corporate	323	n/a
Sep-23 <sup>1</sup>	Hansainvest Real Assets	Shell	Utility	600	15
Aug-23	Encavis	Allego	Corporate	105	10
Jun-23	Sechs regionale Versorger	Thüga Renewable Energies	Utility	30	10
Feb-23	Engie	Digital Realty	Corporate	116	10



**Aktuelle Preisindikation von PexaQuote<sup>2</sup> (Dezember 2023)**

Für 10 Jahre PaP PPA, Start: 01.01.2025

# Eine steigende Anzahl an Post-EEG-Onshore-Windanlagen sichert Einnahmen mittels PPAs



	Post-EEG-PPAs („Ü20-Anlagen“)
<b>Potenzielles Marktvolumen</b>	Etwa 2 GW Ü-20-Anlagen fallen aktuell pro Jahr aus der EEG-Vergütung
<b>Interesse von Abnehmern</b>	Hoch, sowohl von Industriekunden als auch Energieunternehmen
<b>Typische PPA-Laufzeiten und -Strukturen</b>	PPAs mit kürzeren Laufzeiten, meist <b>1–5 Jahre und PaP</b> . HKNs und Ausgleichsenergie in der Regel integriert.
<b>Aktuelle Entwicklungen &amp; Marktaussichten</b>	Seit <b>2021 steigt die Anzahl PPAs für Post-EEG Anlagen</b> . Wachsendes Interesse besteht von Industriekunden, jedoch nur von solchen ohne strikte Additionality-Kriterien, die nur PPAs für Neuanlagen unterzeichnen.

## Ausgewählte Post-EEG Onshore Wind-PPAs in Deutschland in 2023

Datum	Produzent	Abnehmer	Typ	Größe (MW)	Laufzeit (Jahre)
Okt-23	Statkraft	Daimler	Corporate	n/a	n/a
Sep-23	Statkraft	Zeiss	Corporate	n/a	n/a
Aug-23	Centrica	Deutsche Bahn	Corporate	61	2
Feb-23	Statkraft	SCHOTT	Corporate	10	2
Sep-22	Engie	Salzgitter	Corporate	60	2



PPA-Referenzpreise verfügbar auf [PexaQuote](#)

# Offshore-Wind-PPA-Markt zeigt starkes Wachstum in 2023



## Offshore-PPA (Wind auf See)

<b>Marktvolumen 2023</b>	~1.7 GW
<b>Interesse von Abnehmern</b>	Konzentriert auf ca. 15 große Abnehmer, vorwiegend Corporates
<b>Typische PPA-Laufzeiten und -Strukturen</b>	<b>Langfristige PPAs</b> , mit einer Laufzeit von meist <b>10–15 Jahren</b> und strukturiert als <b>PaP oder monatliches Baseload-Profil</b> . HKNs und Ausgleichsenergie in der Regel integriert.
<b>Aktuelle Entwicklungen &amp; Marktaussichten</b>	<b>Sehr starkes Marktwachstum in 2023</b> , das Volumen hat sich gegenüber 2022 verzehnfacht. Das Wachstum ist durch die erste Welle ungeförderter Offshore-Windparks aus EEG-Ausschreibungen zu erklären, welche nun PPAs zur Projektfinanzierung abgeschlossen haben. Weiteres Wachstum des Segments wird aufgrund großer bezuschlagten und ungeförderter Volumen erwartet.

## Ausgewählte Offshore-Wind-PPAs in Deutschland in 2023

Datum	Produzent	Abnehmer	Typ	Größe (MW)	Laufzeit (Jahre)
Dez-23	OWP Butendiek	BKW	Utility	52	n/a
Nov-23	EnBW	Deutsche Telekom	Corporate	100	15
Jun-23	Iberdrola	Stahl Holding Saar	Corporate	50	15
Apr-23	Iberdrola	Salzgitter	Corporate	114	15
Jan-23	RWE	11 Industriebetriebe und 1 Versorger	Corporate	583	10



PPA-Referenzpreise verfügbar auf [PexaQuote](#)

# Kurzfristige PPAs erhöhen die Einnahmen für geförderte Anlagen



## Sonstige Direktvermarktung & PPAs

### Potenzielles Marktvolumen

Alle EEG-Anlagen, bei welchen der anzulegende Wert geringer als die Terminmarktpreise ist.

### Interesse von Abnehmern

Konzentriert auf wenige Abnehmer.

### Typische PPA-Laufzeiten und -Strukturen

Kürzere PPAs zwischen **einigen Monaten und 5 Jahren**, meist **PaP**, Verkauf von HKNs optional.

### Aktuelle Entwicklungen & Marktaussichten

Aktivität hängt stark von Marktpreisen und dem regulatorischen Umfeld ab. Durch Strompreisdeckel und sinkende Marktpreise ging die Aktivität in diesem Sektor 2023 zurück.

## Details

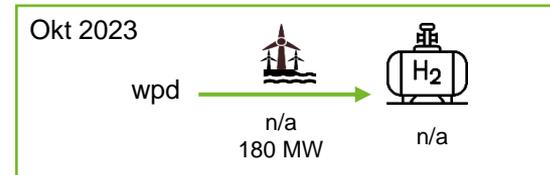
- Geförderte Anlagen können laut § 21 b EEG mit einer Frist von einem Kalendermonat temporär in die sonstige Direktvermarktung wechseln. In der sonstigen Direktvermarktung erhalten Anlagen keine Marktpremie, haben jedoch Anrecht auf HKNs.
- Aufgrund der 2023 gesunkenen Terminmarktpreise sowie der Erlösabschöpfung ging die Aktivität in diesem Segment 2023 zurück. In Kombination mit der Vermarktung von HKNs kann aber ein Subsidy Opt-Out (Wechsel aus EEG in sonstige Direktvermarktung) weiterhin eine attraktive Option darstellen.
- Zusätzliche Optimierungsmöglichkeiten ergeben sich für Anlagen in der Direktvermarktung oder der Einspeisevergütung; insbesondere bei Marktzugang und Ausgleichsenergie sind die Kosten gesunken und Anbieter können von einem verstärkten Wettbewerb profitieren.



PPA-Referenzpreise verfügbar auf [PexaQuote](#)

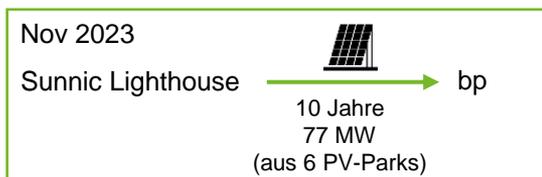
# PPAs zur Wasserstoffproduktion und neue Lieferstrukturen etablieren sich im deutschen PPA-Markt

## PPAs zur Produktion von grünem Wasserstoff



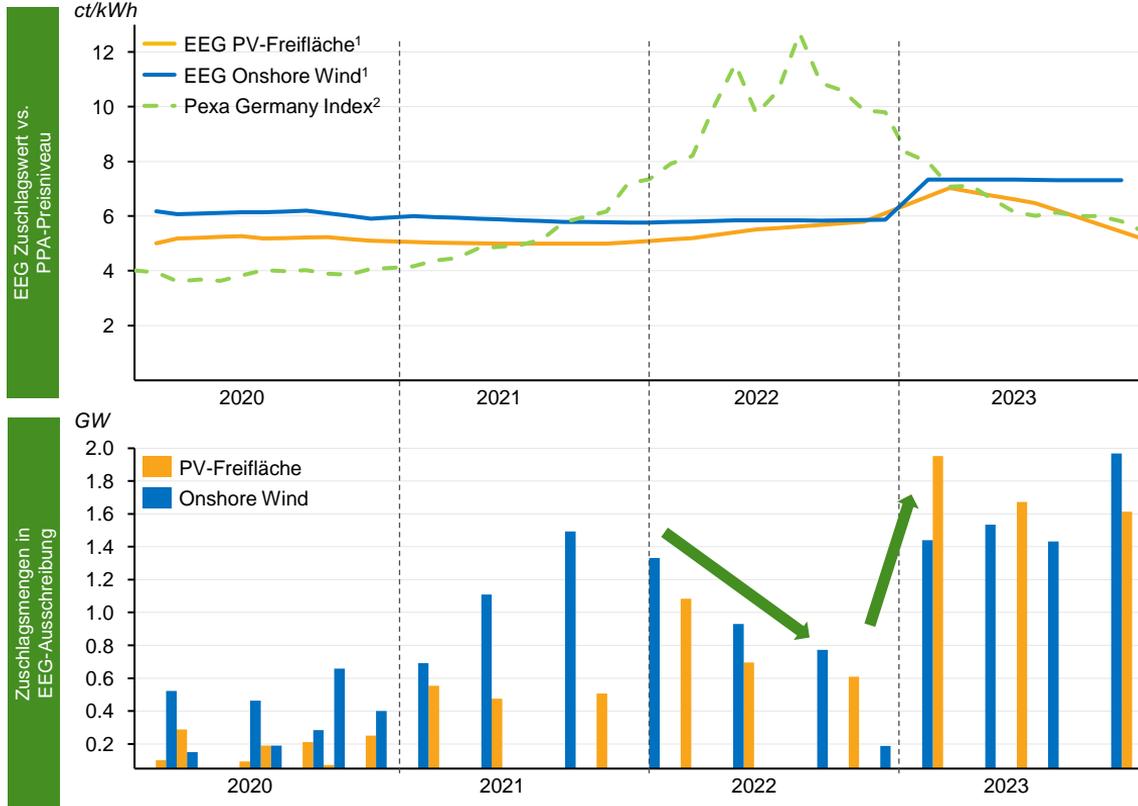
- 2023 wurden in Deutschland die **ersten PPAs zur Produktion von grünem Wasserstoff** abgeschlossen, bisher für **Onshore- und Offshore-Windparks**. Deutschland nimmt damit in Europa einen der Spitzenplätze bezüglich des Ausbaus der Wasserstoffwirtschaft ein, auch die Infrastruktur zum Transport von Wasserstoff ist verhältnismäßig weit fortgeschritten.
- 2023 hat die **EU im Delegated Act festgelegt**, wie Wasserstoff produziert werden muss, damit dieser **als grüner Wasserstoff deklariert werden darf** (zeitliche, geografische und Additionality-Kriterien). Die im Delegated Act formulierten Additionality-Kriterien treten aber erst ab 2028 in Kraft und sehen bis 2038 Ausnahmen für Anlagen vor, die bereits in Betrieb sind. Aus diesem Grund können **aktuell PPAs mit bestehenden Anlagen zur Produktion von grünem Wasserstoff abgeschlossen werden**, was bei zwei der drei PPAs auch der Fall ist.

## PPAs mit einer Baseload-Struktur für Solaranlagen



- Erste **PPAs für Solaranlagen mit einer Baseload-Struktur** (monatlich oder jährlich) wurden unterzeichnet.
- Risikominimierend für die Verkaufsseite wirken die **Batterie** oder der **Verkauf aus einem Portfolio** von Anlagen.

# EEG-Zuschlagswerte lagen meist über langfristigen PPA-Preisen



Die Höchstwerte für Ausschreibungen wurden 2023 für Onshore Wind auf 7,35 ct/kWh und für Freiflächensolaranlagen auf 7,37 ct/kWh erhöht, um damit gestiegenen Projekt- und Finanzierungskosten Rechnung zu tragen. Dies hat 2023 zu einem **deutlichen Anstieg der Zuschlagsmengen und -werte** geführt. Das Kapazitätslimit für Freiflächen-Solaranlagen wurde zudem für das Jahr 2023 von 20 auf 100 MW angehoben, was **größeren Anlagen die Teilnahme ermöglichte**. Die erhöhten Höchstwerte der Ausschreibungen gelten auch in 2024.

Das gewichtete Mittel der **EEG-Zuschlagswerte lag seit Mai 2023 erstmals wieder über Pexaparks PPA-Preisindex**, nachdem dieser im Jahr 2022 durchgehend höher lag. Der PPA-Preisindex berücksichtigt allerdings die Umsatzmöglichkeiten durch HKNs nicht.

Das deutsche Fördermodell (die gleitende Marktprämie) stellt weiterhin eine **attraktive Option für Projektentwickler** dar und begrenzt das PPA-Marktwachstum für Freiflächen-Solaranlagen < 20 MW und Onshore-Windprojekte.

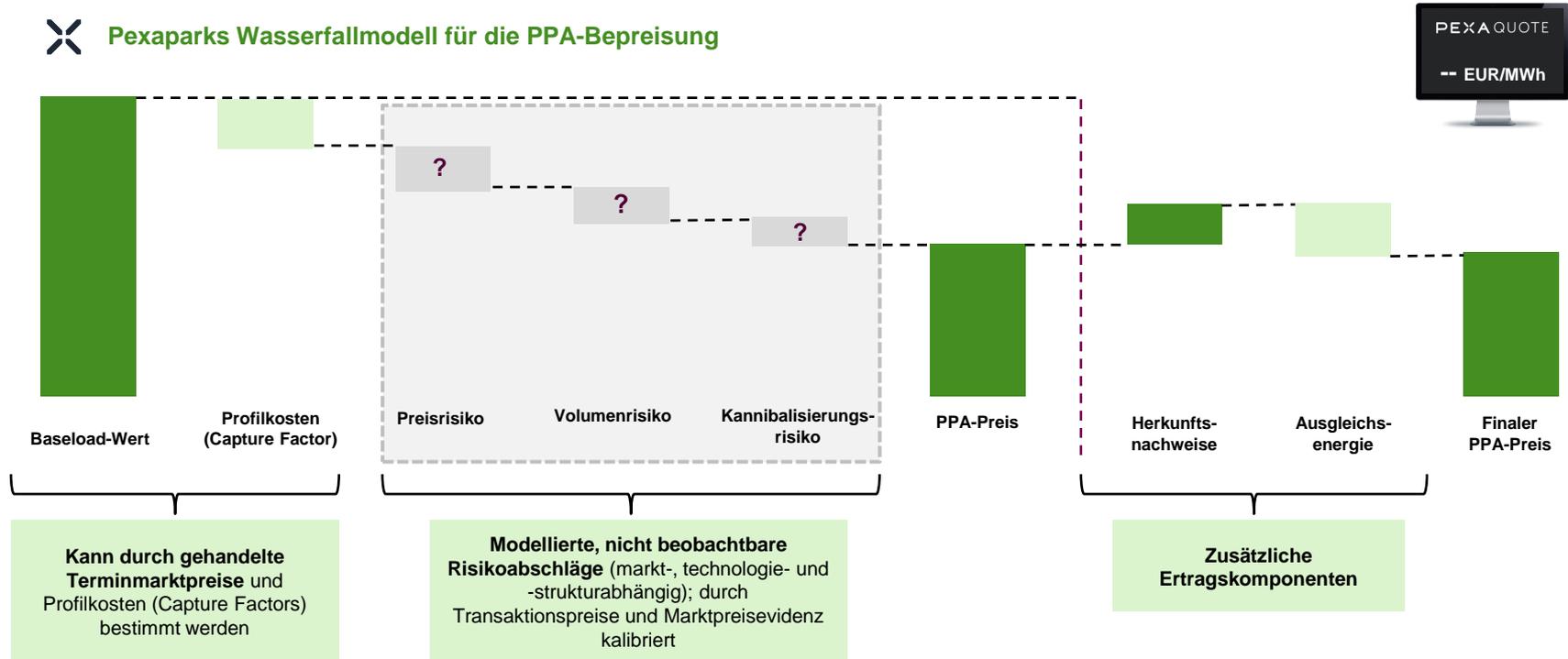
# Inhalt

- 1 Zusammenfassung: 9 zentrale Entwicklungen
- 2 Entwicklung des deutschen PPA-Marktes
- 3 **Market Insights Strommarkt Deutschland**
- 4 Regulatorische Entwicklungen und Marktausblick
- 5 Einflussfaktoren auf den PPA-Wert



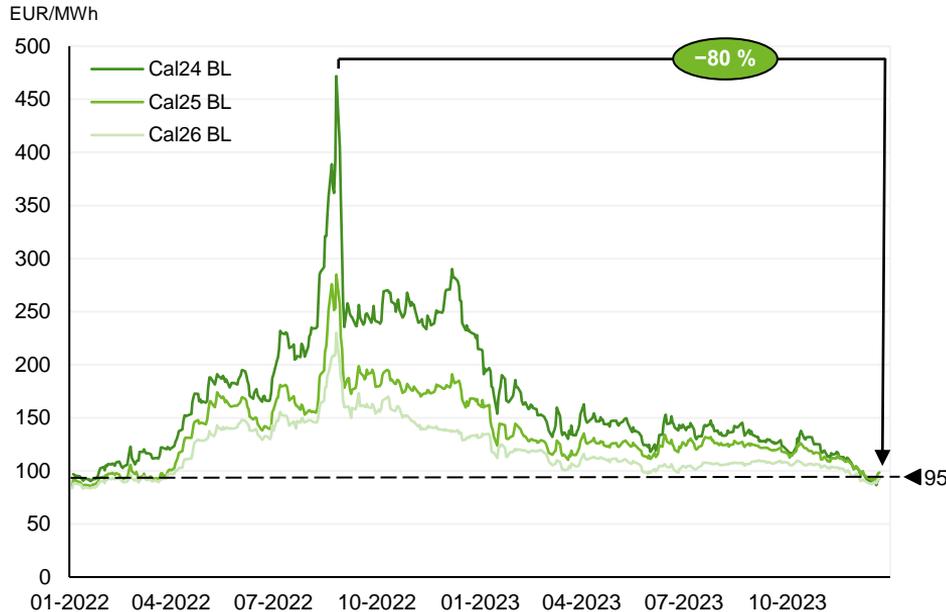
# Deep dive: Wie funktioniert die Bepreisung von PPAs?

## ✕ Pexaparks Wasserfallmodell für die PPA-Bepreisung



# Terminmarktpreise haben sich 2023 stabilisiert, sind dabei aber kontinuierlich gesunken

## Entwicklung der Terminmarktpreise in Deutschland



- Im Vergleich zum langjährigen Mittel sind die Terminmarktpreise weiterhin erhöht, im Jahr 2023 haben sich aber sowohl das **Preisniveau als auch die Volatilität reduziert** und zuletzt das tiefste Niveau seit Anfang 2022 erreicht.
- Auch haben sich 2023 die **Differenzen zwischen den Terminmarktkontrakten der unterschiedlichen Jahre deutlich verringert**. Die Differenz zwischen dem Cal24-BL- und dem Cal26-BL-Kontrakt ist im Verlauf des Jahres von etwa 80 auf fast 0 EUR/MWh zurückgegangen.
- Basierend auf den Terminmarktpreisen wird die Forward Curve kreiert, die die **erwartete Preisentwicklung über die Laufzeit des PPAs darstellt**.
- Im Jahr 2023 hat sich die Forward Curve deutlich abgeflacht, da sich die Preisdifferenzen zwischen den Jahreskontrakten am Terminmarkt ebenfalls verringert haben. Nichtsdestotrotz verharrt die **Forward Curve weiter in Backwardation**, was bedeutet, dass die in näherer Zukunft liegenden Jahre höhere Preise als jene in weiterer Zukunft aufweisen.

# Inhalt

- 1 Zusammenfassung: 9 zentrale Entwicklungen
- 2 Entwicklung des deutschen PPA-Marktes
- 3 Market Insights Strommarkt Deutschland
- 4 Regulatorische Entwicklungen und Marktausblick
- 5 Hintergrund: Einflussfaktoren auf den PPA-Wert



# Regulatorische Diskussionen erzeugten Unsicherheiten im PPA-Markt

## Änderungen des EEG

- **EEG-Ausschreibungen:** Die Höchstwerte für Freiflächen-Photovoltaik- und Onshore-Windanlagen wurden 2023 auf 7,37 respektive 7,35 ct/kWh erhöht, die Maximalgröße für Freiflächen-Solaranlagen temporär ebenfalls. Die Höchstwerte verbleiben 2024 auf dem Niveau von 2023. Weiter wird die Realisierungsfrist für EEG-geförderte Windkraftanlagen an Land von 30 auf 36 Monate erhöht.

## Industriestrompreis

- Unter dem Begriff des **Industriestrompreises** wurden verschiedene Vorschläge diskutiert, wie die Strompreise für die Industrie gesenkt werden können, darunter eine Deckelung auf einen fixen Betrag pro kWh. Schließlich ist eine Einigung auf eine Senkung der Stromsteuer von 15,4 auf 0,5 EUR/MWh für alle Unternehmen des produzierenden Gewerbes erfolgt.
- Die Debatte zum Industriestrompreis verursachte eine gewisse **Zurückhaltung und Unsicherheit** im deutschen Corporate-PPA-Markt. Der Anreiz, sich gegen Strompreisschwankungen mittels PPAs abzusichern, wäre durch die diskutierten Vorschläge abgeschwächt worden, bleibt nun aber **intakt**.

## Strommarktreform der EU

- Die EU hat sich 2023 auf eine **Strommarktreform geeinigt**, die als Reaktion auf die Invasion Russlands in der Ukraine und die rekordhohen Strompreise angestoßen wurde. Der Kern der Reform ist eine Vereinheitlichung von Fördersystemen auf **zweiseitige Differenzverträge (CfDs)**, die Teilnahme an solchen Fördersystemen bleibt aber freiwillig. Gleichzeitig werden PPAs als Instrument gestärkt, Hürden für PPAs sollen beseitigt und Förderinstrumente wie Garantiemechanismen für PPAs können eingeführt werden.
- Aktuell werden Erneuerbare durch das EEG mittels einer **gleitenden Marktprämie** (einseitigen CfDs) gefördert, was eine Abweichung von den neuen, von der EU vorgesehenen Regelungen, darstellt. Deshalb kann eine **Anpassung des Fördermechanismus in Deutschland** erwartet werden. Die Implikationen der nationalen Implementierung auf den PPA-Markt sind unklar.

# Wachstumspotenzial des PPA-Marktes in Deutschland besteht weiterhin



**Im Offshore-Wind-PPA-Sektor wird trotz wirtschaftlich herausforderndem Umfeld weiterhin starkes Wachstum erwartet:** Seit 2021 wurden Flächen für über 10 GW installierte Leistung von Offshore-Windparks ausgeschrieben, die keine Förderung mehr beanspruchen oder erhalten. Daher kann davon ausgegangen werden, dass große Kapazitäten mittels PPA finanziert werden und das Wachstum dieses Segments weiter besteht.



**Onshore-Windprojekte werden weiterhin durch das EEG gefördert:** Aufgrund der gestiegenen Höchstwerte und der großen Volumina der EEG-Ausschreibungen für Onshore-Windanlagen in 2024 bleibt die EEG-Förderung die attraktivste Option für Projektentwickler. Deshalb werden auch weiterhin kaum PPA-Abschlüsse für Projekte von neuen Onshore Windparks erwartet.



**Kurzfristig verringerte regulatorische Unsicherheit, aber Änderungen des EEG zeichnen sich ab:** Die erzielten Einigungen zur Strommarktreform der EU sowie zum Industriestrompreis in Deutschland verringern die regulatorische Unsicherheit im PPA-Markt. So kann von regulatorischer Seite von einer Beschleunigung des PPA-Marktes ausgegangen werden. Es verbleibt aber die Unsicherheit bezüglich der Umsetzung der Strommarktreform in Deutschland, da der aktuelle Fördermechanismus nicht den neuen Vorgaben der EU entspricht. Die Auswirkungen einer Änderung auf den PPA-Markt sind noch nicht absehbar.



**Steigende PPA-Nachfrage von Corporates und zur Produktion von grünem Wasserstoff:** Eine Fortsetzung der Entwicklung der stetig steigenden Nachfrage nach erneuerbarem Strom und PPAs von Corporates wird erwartet, getrieben durch die sinkenden PPA-Preise, aber insbesondere auch unter Berücksichtigung der fortschreitenden Dekarbonisierung, Elektrifizierung und Digitalisierung. Die geplante Wasserstoffproduktion in Kombination mit den Regelungen der EU zur Produktion von grünem Wasserstoff werden die PPA-Nachfrage weiter kräftig ankurbeln.

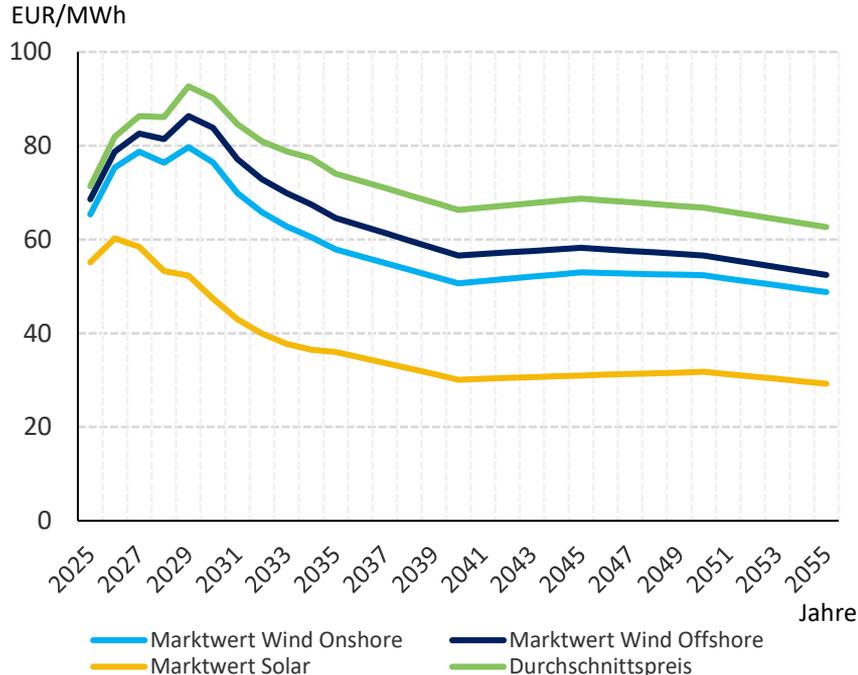
# Inhalt

- 1 Zusammenfassung: 9 zentrale Entwicklungen
- 2 Entwicklung des deutschen PPA-Marktes
- 3 Market Insights Strommarkt Deutschland
- 4 Regulatorische Entwicklungen und Marktausblick
- 5 Einflussfaktoren auf den PPA-Wert



# Die kontinuierliche Handelbarkeit von Strom macht eine Analyse des Marktwerts des Grünstroms essenziell

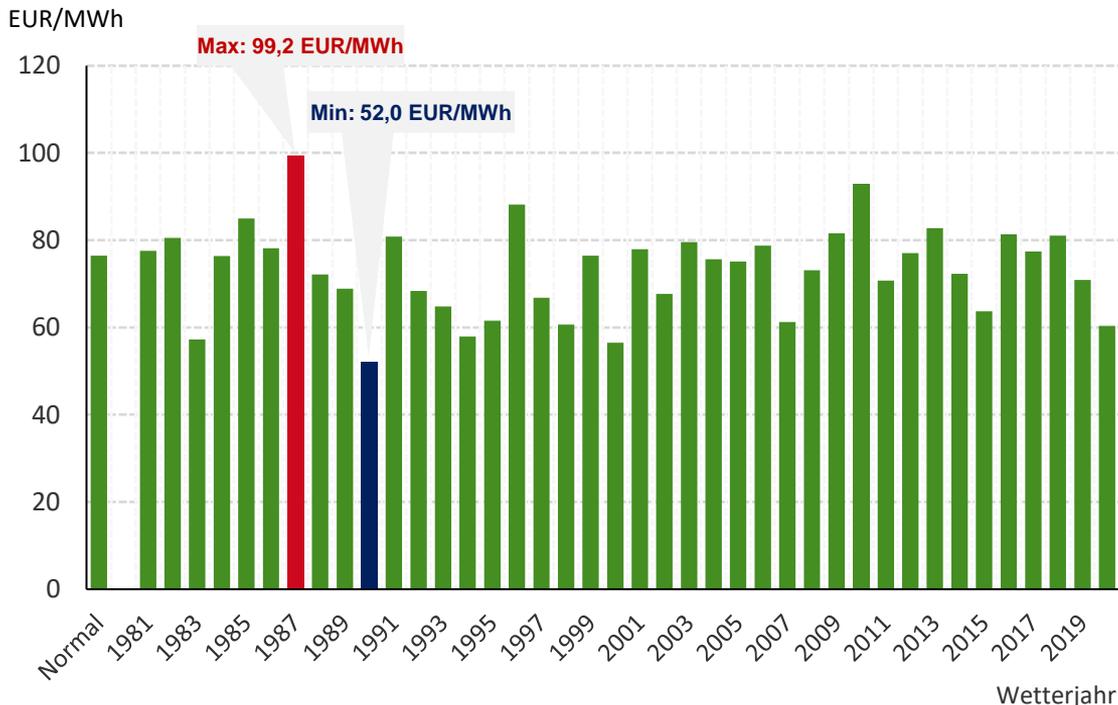
Mengewichtete jährliche Durchschnitts-Strompreise und EE-Marktwerte, THEMA Basis-Szenario



- Zur Bewertung eines Erneuerbaren-PPAs ist der zugehörige Marktwert elementar. Denn statt per PPA könnte man den EE-Strom auch am Markt handeln. Ist der EE-Strom am Markt günstiger, würde man den Strom eher dort statt per PPA kaufen, und umgekehrt. Häufig orientieren sich PPAs daher an den Marktwerten der Erneuerbaren, wenn es um Bewertungen geht.
- Die Marktwerte in der Grafik links zeigen den durchschnittlichen jährlichen Wert einer erzeugten MWh aus einer deutschen EE-Anlage.
- Dem zugrunde liegt THEMAs Basis-Szenario, modelliert mit THEMAs Fundamentalmodell, das den gesamten europäischen Strommarkt abdeckt.
- Die relevantesten Annahmen der Modellierung sind hierbei der Ausbau der Erneuerbaren, zugrundeliegende Rohstoffpreise (etwa der Gaspreis) und die stündliche Stromnachfrage im Land.
  - **EE-Ausbau:** das Basisszenario rechnet mit einer leichten Verspätung der deutschen Ausbauziele, geht aber von einem signifikanten Ausbau von Wind und PV aus.
  - **Rohstoffpreise:** orientieren sich im Szenario an derzeitigen Börsenpreisen und ab nicht mehr gehandelten Jahren an dem IEA World Energy Outlook.
  - **Nachfrage:** steigt über die Jahre an, auch getrieben durch Elektrolyse. Wir gehen davon aus, dass die Nachfrage in der langen Frist bis 2050 auch flexibler wird und zunehmend auf Preissignale und EE-Erzeugung reagiert.

# Der Wert eines PPAs muss in Bezug zu seiner Wetterabhängigkeit gesehen werden

Marktwert eines Onshore-Windrads für das Jahr 2030 in Deutschland, in Abhängigkeit zu den jährlichen Wetterdaten, THEMA Basis-Szenario



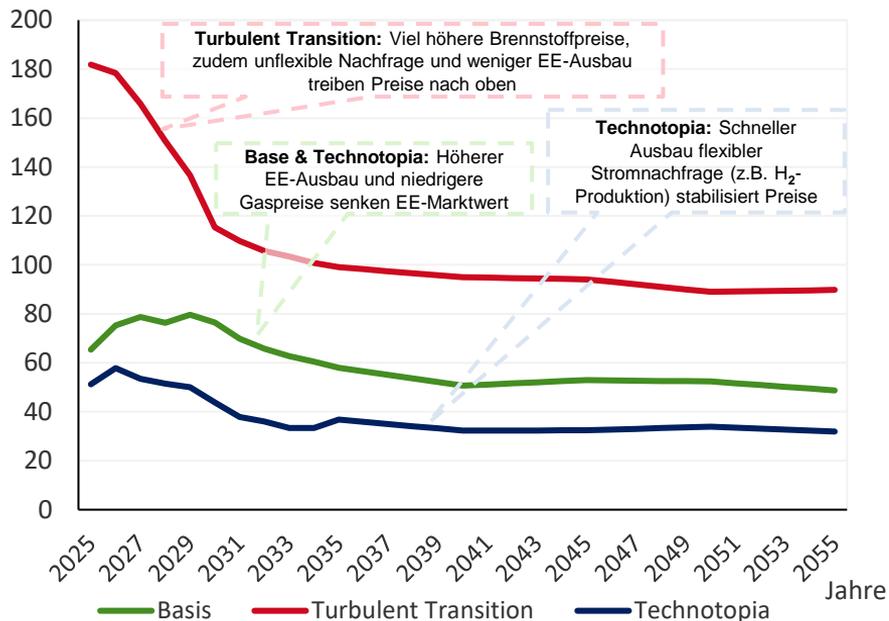
- Ein wichtiger Preistreiber für den Strom aus einer EE-Anlage ist das Wetter. Der Graph links zeigt, wie sehr der Marktwert eines Windrads im Jahr 2030 vom Wetter abhängt (Wetter wie 1990, wie 2010, etc.)
- Schwankungen von 30 bis 40 % des Werts sind möglich.
- Relevant ist bei der PPA-Bewertung zudem nicht nur der Marktwert, sondern auch die Menge an verkauftem Strom. (Ideal für den EE-Produzenten wäre ein Jahr mit hohem Marktwert und vielen erzeugten MWh.)
- Das Jahreswetter beeinflusst auch die Volatilität der Einspeisung und damit die Ausgaben, die notwendig sind, um am Markt die benötigte Menge an Ausgleichsstrom einzuzukaufen. Diese Ausgaben können je nach Wetter stark variieren.

# Wert eines PPAs hängt von vielen weiteren Faktoren ab

Relevant sind unter anderem Brennstoffpreise, der Ausbau der Erneuerbaren, regulatorische Änderungen und die Entwicklung der Nachfrage

## Entwicklung des Marktwertes (und damit des PPA-Wertes) für Onshore Wind, in den drei THEMA-Szenarien

EUR/MWh



## Die drei Szenarien unterscheiden sich hinsichtlich Brennstoffpreisen, EE-Ausbau, Nachfrage und Regulatorik

- Die kurzfristig wichtigsten Preistreiber auf dem Strommarkt sind **Brennstoffpreise**:
  - Derzeit steigt/fällt bspw. der Strompreis um mehr als 1 EUR/MWh, wenn der **Gaspreis** um 1 EUR/MWh steigt/fällt.
  - Das heißt: Rechnet man mit höheren Gaspreisen als derzeit an der Börse, ist auch der EE-Strom mehr wert und umgekehrt.
- Ebenfalls wichtig ist die **Kannibalisierung** von Erneuerbaren:
  - Je mehr EE-Anlagen auf dem Markt sind, desto niedriger ist der Wert des erzeugten Stroms einer individuellen EE-Anlage.
  - Das heißt: Die Annahme darüber, wie viele EE-Anlagen gebaut werden, bestimmt mit, welchen Wert man für den Strom aus einer einzelnen EE-Anlage prognostiziert.
- Nachfrage**: Je höher die Nachfrage, desto höher der Wert der EE. Gleichzeitig ist es sinnvoll, die eigene Nachfrage an die EE-Erzeugung anzupassen.
- Regulierung**: Nicht zu vergessen ist u. a. das Risiko einer Aufteilung der Strompreiszone (was zu niedrigen EE-Werten in Norddeutschland führen würde), oder einer möglichen „Übergewinnabschöpfung“.

# Impressum

## Herausgeber:

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)  
Chausseestraße 128 a, 10115 Berlin  
Tel.: +49 30 66 777 - 785  
Fax: +49 30 66 777 - 699  
E-Mail: info@dena.de  
Internet: www.dena.de

## Autorinnen und Autoren:

Sebastian Kögl (dena), Dominique Hischer (Pexapark), Conradin Meili (Pexapark), Lukas Feldhaus (Thema Consulting), Marcus Franken (Thema Consulting)

## Stand: 4/2024

Alle Rechte sind vorbehalten. Die Nutzung steht unter dem Zustimmungsvorbehalt der dena. Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Die dena übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet die dena nicht, sofern ihr nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

## Bildnachweis:

© shutterstock/lovelyday12 (Titel), shutterstock/fokke baarssen (S. 2, S. 15, S. 22), shutterstock/A. Kiro (S. 4), shutterstock/Pawel Kazmierczak (S.19)

## Bitte zitieren als:

Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (dena, 2024) „PPA-Marktanalyse Deutschland 2023“



## Wer wir sind

Die Marktoffensive Erneuerbare Energien wurde von der Deutschen Energie-Agentur (dena), der Deutschen Industrie- und Handelskammer (DIHK) und dem Klimaschutz-Unternehmen e. V. ins Leben gerufen und wird von diesen Institutionen operativ unterstützt. Mit zielgerichteten branchenspezifischen Informationen will sie Abnehmern, Erzeugern, Finanzierern und anderen Marktakteuren die Potenziale von PPAs aufzeigen, die Marktentwicklung unterstützen sowie Politik und Wirtschaft Empfehlungen geben. Die Projektarbeit der Marktoffensive Erneuerbare Energien wird im Wesentlichen über jährliche Beiträge der knapp 40 Mitgliedsunternehmen finanziert.

Mehr Informationen zur  
Marktoffensive Erneuerbare Energien



[www.marktoffensive-ee.de](http://www.marktoffensive-ee.de)

