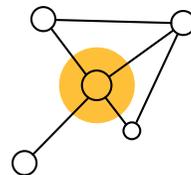
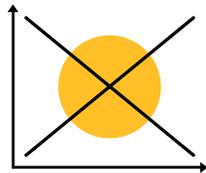
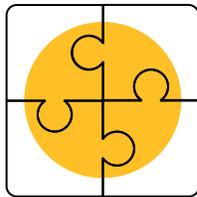
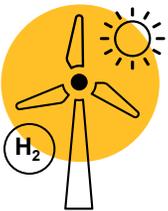


# Marktliche Refinanzierung erneuerbarer Energien

Fact Sheets zum Koalitionsvertrag “Verantwortung für Deutschland”

Philipp Artur Kienscherf





„Wir verfolgen das Ziel, dass sich Erneuerbare Energien perspektivisch vollständig am Markt refinanzieren können“

Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD

- Der Zubau erneuerbarer Energien fußte in der Vergangenheit im Wesentlichen auf der gezielten, technologiespezifischen Förderung.
- Das Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG), das inzwischen seit über 25 Jahren besteht, bildet die Grundlage für diese Förderung.
- Photovoltaik (PV) und Windenergie (Onshore und Offshore) sind die (kapazitär) relevantesten Technologien.
- Während zunächst die Einspeisevergütung der wesentliche Fördermechanismus war, setzt der Gesetzgeber inzwischen verstärkt auf die Marktintegration erneuerbarer Energien, insbesondere im Rahmen der geförderten Direktvermarktung.
- Dennoch besteht nach wie vor ein jährlicher Finanzierungsbedarf für Differenzkosten von rund 20 Mrd. €, das heißt eine Finanzierungslücke im Zubau der erneuerbaren Energien.<sup>1</sup>
- Derzeit refinanzieren sich insbesondere (Aufdach-)PV-Anlagen auch über die Eigenverbrauchsoptimierung. Diese Analyse konzentriert sich auf die Möglichkeit der Refinanzierung auf dem Großhandelsstrommarkt.
- Erzeugungsanlagen werden derzeit nicht an den Netzkosten beteiligt, was zu volkswirtschaftlichen Ineffizienzen führen kann. Änderte man dies, würde eine Refinanzierung weiter erschwert.

<sup>1</sup> [EWI \(2024\)](#). Mittelfristprognose zur deutschlandweiten Stromerzeugung aus EEG-geförderten Kraftwerken für die Kalenderjahre 2025 bis 2029.



Eine vollständig marktliche Refinanzierung würde bedeuten, dass Marktwerte die Kosten übersteigen.<sup>1</sup>

## Durchschnittliche Strompreise

Mit den durchschnittlichen Strompreisen sind hier die Preise im Stromgroßhandel gemeint. Zur Analyse dieser betrachten wir die Entwicklung der Base-Futures-Börsenstrompreise an der EEX.



## Marktwertfaktoren

Als Marktwertfaktor bezeichnet man den Quotienten von mengengewichtetem Preis bei Einspeisung und durchschnittlichem Strompreis. Ein Marktwertfaktor von 50% bedeutet, dass zu Zeitpunkten der Einspeisung (bspw. tagsüber bei Solaranlagen) der Strompreis durchschnittlich nur 50% des Durchschnittswerts betrug.



## Stromgestehungskosten

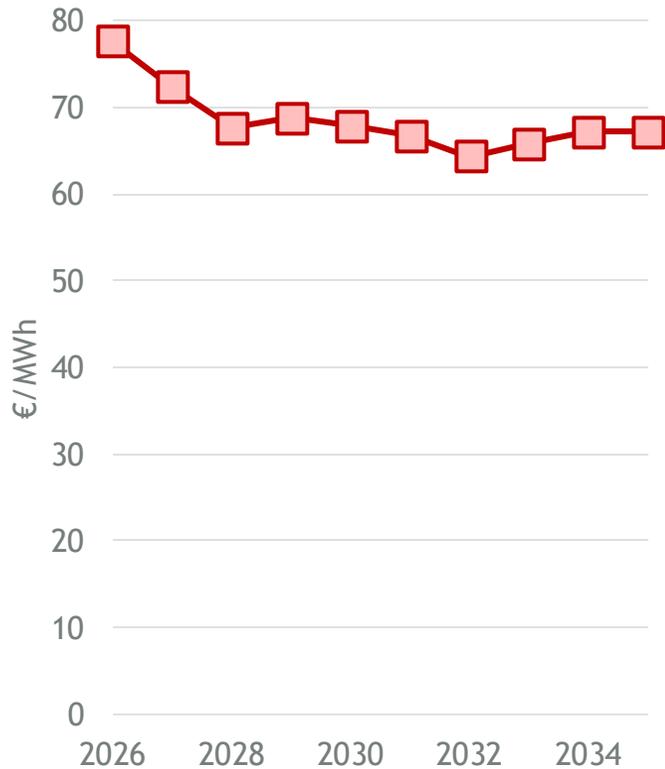
Da PV und Windenergieanlagen keine Brennstoffe benötigen, haben sie nur sehr geringe variable Kosten. Die wesentlichen Kostenbestandteile sind Kapital-, Installations- und Wartungskosten.

Marktwert

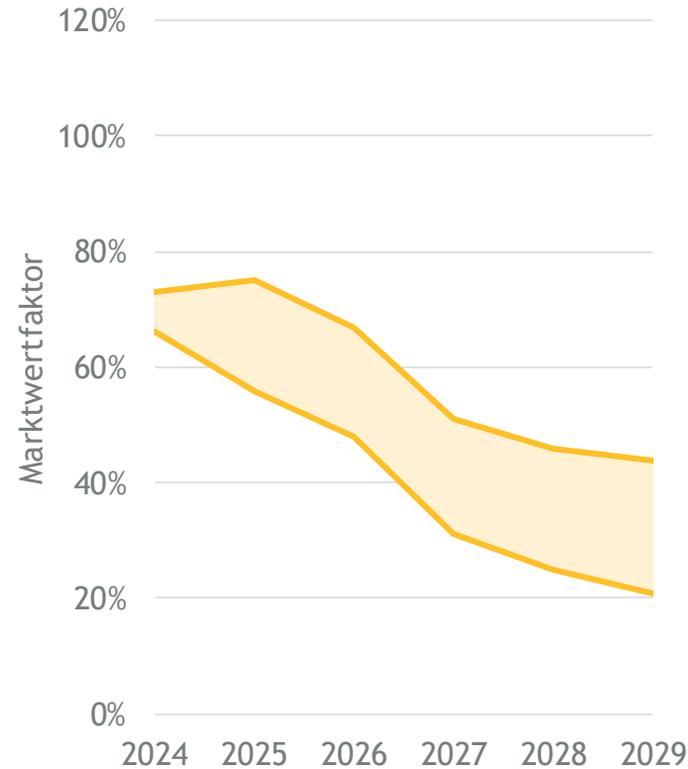
<sup>1</sup> Diese Relation ist als vereinfachend zu betrachten, da auch die zeitliche Struktur der marktlichen Erlöse in einer Barwertmethode zu betrachten wären.

# Der Markt erwartet in den nächsten Jahren sinkende Börsenpreise. Marktwertfaktoren dürften sinken, insbesondere für PV.

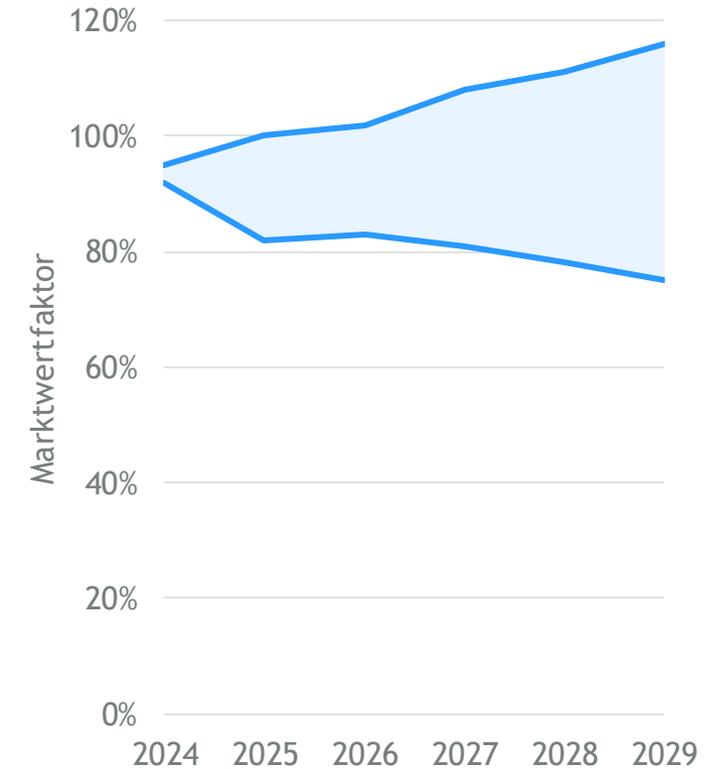
### Futures-Preise (Base) an der EEX<sup>1</sup>



### Marktwertfaktoren von PV-Anlagen<sup>2</sup>



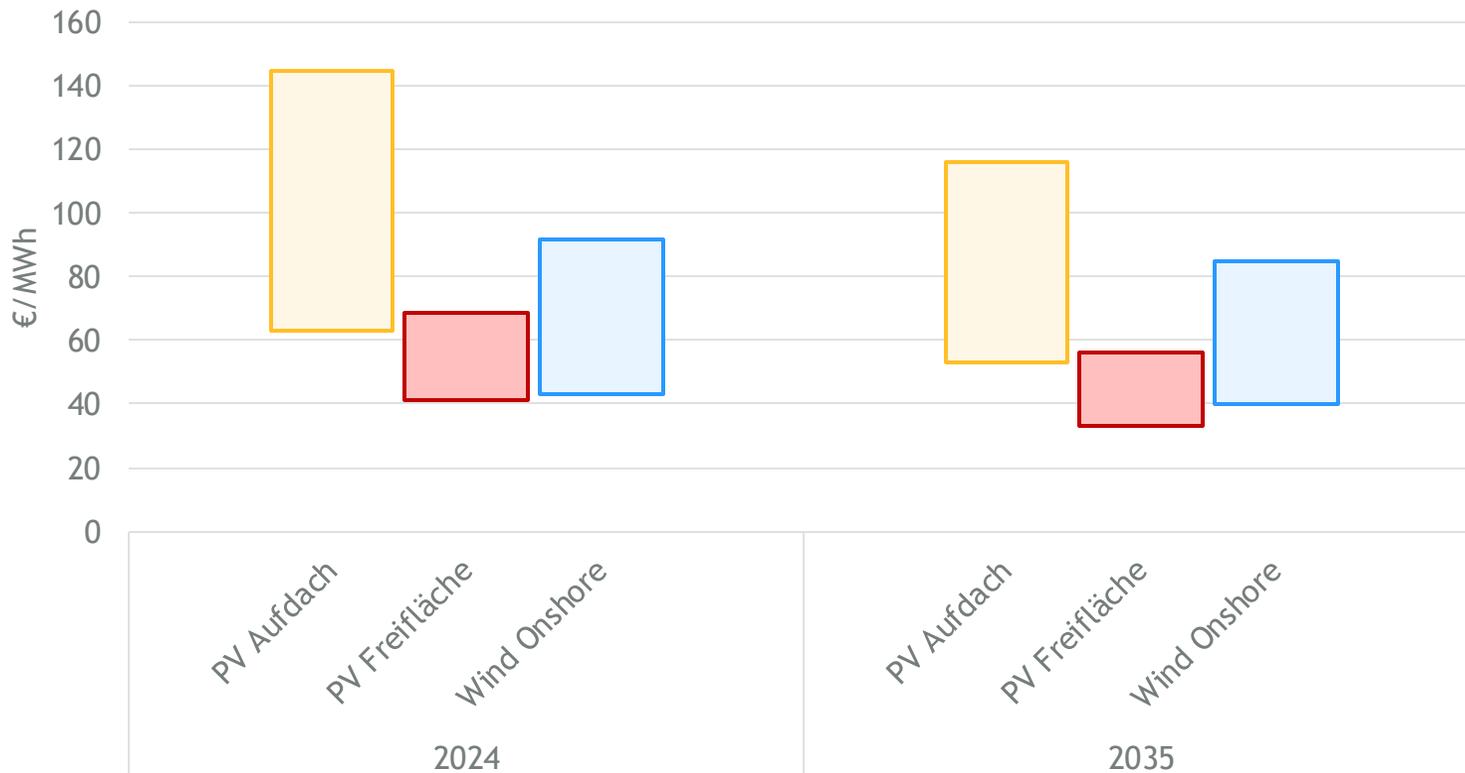
### Marktwertfaktoren von Onshore Wind<sup>2</sup>



<sup>1</sup> EEX, abgerufen am 10.04.2025. Futures mit größerem zeitlichem Vorlauf weisen geringe Liquidität auf und sollten indikativ verstanden werden. | <sup>2</sup> EWI (2024). Mittelfristprognose zur deutschlandweiten Stromerzeugung aus EEG-geförderten Kraftwerken für die Kalenderjahre 2025 bis 2029. Marktwertfaktoren sind u. a. abhängig von Wetter- und Flexibilitätsannahmen, s. Gutachten.

# Es werden leicht fallende Stromgestehungskosten erwartet. Aufdach-PV-Anlagen bleiben vergleichsweise teuer.

## Stromgestehungskosten erneuerbarer Energien<sup>1</sup>



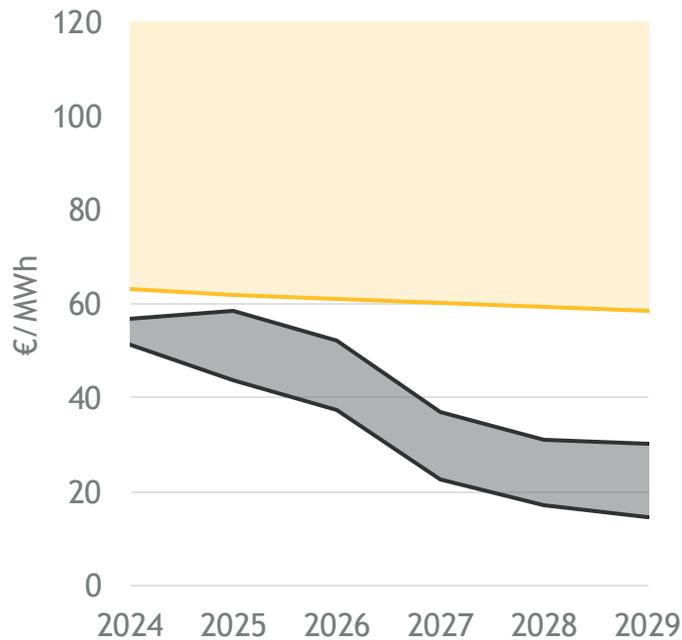
## Einordnung

- Gemäß Annahme des Fraunhofer ISE<sup>1</sup> können durch den (auch globalen) Zubau weiterhin Lerneffekte insbesondere bei PV-Anlagen realisiert werden.
- Dies führt zu sinkenden Realkosten.
- Bei Windenergieanlagen ist die projizierte Kostendegression deutlich geringer ausgeprägt, es scheinen in der mittleren Frist nur kleinere Einsparungen möglich.
- Freiflächen-PV-Anlagen sind gem. der Einschätzung deutlich günstiger zu installieren als Aufdach-Anlagen. Dies geht vornehmlich auf Skaleneffekte bei der Installation zurück.
- Für PV-Anlagen wurde ein geringerer Kapitalkostensatz (5 %) angenommen als für Windenergieanlagen (5,8 %).

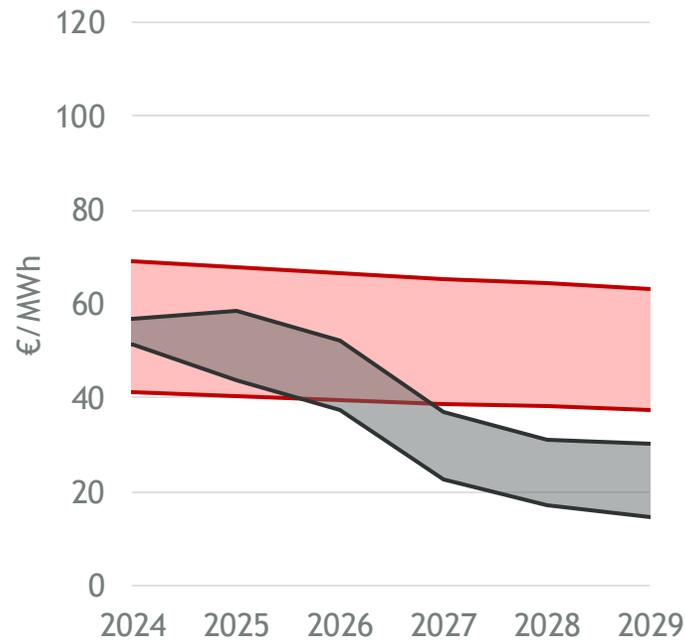
<sup>1</sup> [Fraunhofer ISE \(2024\)](#). Stromgestehungskosten erneuerbare Energien. S. hier auch die wesentlichen Annahmen zur Berechnung der Stromgestehungskosten.

# Marktwerteinbruch erschwert die marktliche Finanzierung von PV. Windenergieanlagen könnten diese mittelfristig erreichen.

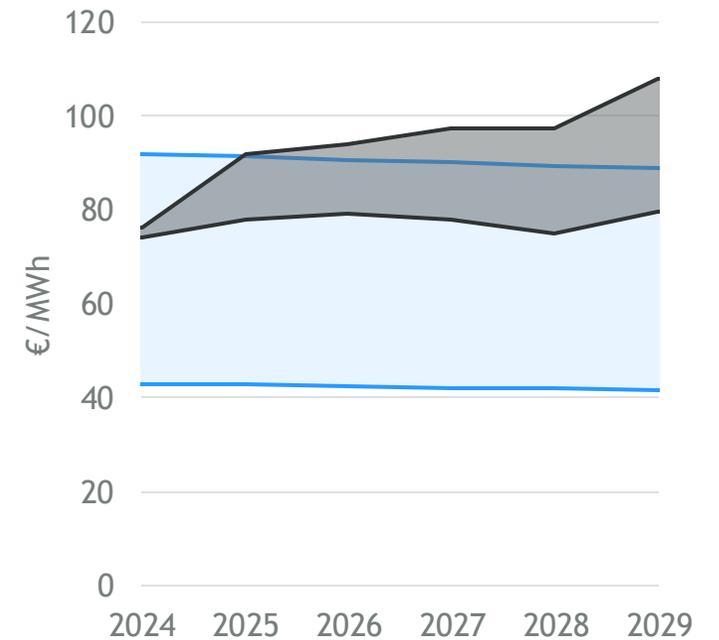
## Marktwerte und Stromgestehungskosten von Erneuerbare-Energien-Anlagen<sup>1</sup>



■ Stromgestehungskosten PV Aufdach  
■ Marktwert



■ Stromgestehungskosten PV Freifläche  
■ Marktwert



■ Stromgestehungskosten Wind Onshore  
■ Marktwert

<sup>1</sup> Stromgestehungskosten sind basierend auf [Fraunhofer ISE \(2024\)](#) zwischen 2024 und 2035 interpoliert. Marktwerte sind berechnet als das Produkt aus Marktwertfaktoren der EEG-Mittelfristprognose ([EWI, 2024](#)) und der jährlichen Base-Futures ([EEX](#), abgerufen am 10.04.2025).

# Wie kann die vollständig marktliche Refinanzierung in Zukunft gewährleistet werden?



Damit Marktwerte die Kosten übersteigen, müssten entweder Strompreise oder Marktwertfaktoren steigen oder Stromgestehungskosten sinken.

## Durchschnittliche Strompreise



- Höhere Strompreise, beispielsweise durch eine ambitioniertere CO<sub>2</sub>-Bepreisung, würden zu einer besseren Refinanzierbarkeit von EE beitragen.
- Ein höherer Strompreis stände aber dem Ziel entgegen, “Unternehmen und Verbraucher in Deutschland dauerhaft um mindestens fünf Cent pro kWh [zu] entlasten.”<sup>1</sup>
- Endkunden könnten zwar auch bei steigenden Großhandelspreisen netto entlastet werden, allerdings nur durch höhere Staatsausgaben.

## Marktwertfaktoren



- Marktwertfaktoren erhöhen sich, wenn mehr Strom zu Zeiten großen Dargebots nachgefragt wird.
- Hierzu können neue Technologien, beispielsweise Batteriespeicher, und eine Flexibilisierung der Stromnachfrage beitragen.
- Ein Abbau von Flexibilitätshemmnissen (fehlende Smart Meter, Verzerrungen in der Netzentgeltssystematik) kann hierzu einen Beitrag leisten.

## Stromgestehungskosten

- Die Stromgestehungskosten können durch fallende Technologie-, Installations- und Finanzierungskosten gesenkt werden
- Während Technologiepreise auch global geprägt sind, können beschleunigte Planungsverfahren und Standardisierung die Installationskosten senken.
- Auch die Technologiewahl beeinflusst Kosten. Größere Anlagen sind i. A. deutlich günstiger. Aufdach-PV-Anlagen werden derzeit zumeist in der Eigenverbrauchsoptimierung eingesetzt.
- Finanzierungskosten können durch einen verbesserten Kapitalzugang gesenkt werden. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass eine rein marktliche Refinanzierung i. A. Risiken und damit Zinssätze erhöht.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, S. 30

<sup>2</sup> ibd, S. 31, wobei ggf. zinsvergünstigte Darlehen auch als Förderung (bzw. Beihilfe) zu werten wären.



## EWI - Eine Wissensfabrik

Das EWI ist gemeinnützig und versteht sich als Wissensfabrik mit dem Ziel, neues Wissen über zunehmend komplexe Energiemärkte zu schaffen, zu verbreiten und nutzbar zu machen.

## Forschungs- und Beratungsprojekte

Das EWI forscht und berät zu zunehmend komplexen Energiemärkten - praxisnah, energieökonomisch fundiert und agenda-neutral.

## Neuste volkswirtschaftliche Methoden

Das EWI analysiert den Wandel der Energiewelt mit neusten volkswirtschaftlichen Methoden und detaillierten computergestützten Modellen.

## EWI Academy

Das EWI bietet Trainings zu aktuellen energiewirtschaftlichen Themen für Unternehmen, Politik, NGOs, Verbände sowie Ministerien an.

## KONTAKT

 Philipp Artur Kienscherf  
philipp.kienscherf@ewi.uni-koeln.de  
+49 (0)221 650 745 26

 <https://www.ewi.uni-koeln.de>

 @ewi\_koeln

 EWI - Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln