

KURZSTUDIE

Welche Beschäftigungseffekte würde ein Resilienzbonus für PV-Anlagen entfalten?

Kompetenzcluster Transformation des Arbeitsmarktes

Florian Fickler

Dr. Jan Ludwig Fries

Henry Zehe

Impressum

Version

März 2025

Herausgeber

WifOR Darmstadt

Rheinstraße 22

D-64283 Darmstadt

Phone: +49 6151 50155-0

E-Mail: dennis.ostwald@wifor.com

WifOR Berlin

Joseph-Haydn-Straße 1

D-10557 Berlin

Phone: +49 30 2325666-50

Autoren

Florian Fickler

Dr. Jan Ludwig Fries

Henry Zehe

Würdigung

Diese Studie wurde im Rahmen des Kompetenzclusters „Transformation des Arbeitsmarktes“ der Hans Böckler Stiftung erstellt.

WifOR führt keine Recherchen durch, die der Werbung, der Verkaufsförderung oder der Unterstützung der Interessen unserer Kunden dienen, einschließlich der Beschaffung von Investitionskapital oder der Empfehlung von Investitionsentscheidungen oder zur Verwendung in Rechtsstreitigkeiten.

Dieser Bericht wurde von WifOR für die Hans Böckler Stiftung erstellt. WifOR ist stets bestrebt, Arbeiten von höchster Qualität zu erstellen, die mit unseren vertraglichen Verpflichtungen übereinstimmen. Aufgrund des Forschungscharakters dieser Arbeit übernimmt der Kunde die alleinige Verantwortung für die Folgen der Nutzung oder des Missbrauchs von Informationen oder Ergebnissen, die er von WifOR erhalten hat, oder für die Unfähigkeit, diese zu nutzen. WifOR und seine Mitarbeiter übernehmen keine rechtliche Haftung für die Richtigkeit, Angemessenheit oder Wirksamkeit der Ergebnisse.

Executive Summary

Der Ausbau der Photovoltaik (PV) ist eine Schlüsselkomponente für ein klimaneutrales Energiesystem. Durch die EEG-Reform 2023 hat sich die Zubaurate deutlich erhöht, sodass aktuell rund 75.000 Menschen in der Produktion von Komponenten und der Montage von PV-Anlagen beschäftigt sind. Unsere Modellierung prognostiziert, dass zur Erreichung der aktuellen Ausbauziele bis 2030 etwa 105.000 Beschäftigte benötigt werden – ein Anstieg von rund 30.000 Arbeitsplätzen beziehungsweise gut 40 % in nur fünf Jahren. Gleichzeitig verschärft sich der bereits alarmierende Fachkräftemangel in essenziellen Berufen wie der Bauelektrik weiter, wodurch das Füllen dieser Stellen immer mehr zu einer Herausforderung wird.

Die Produktion von PV-Komponenten in Europa steht zudem unter erheblichem Preis- und Wettbewerbsdruck durch Importe, vor allem aus China. Dies führt dazu, dass ein Teil der Wertschöpfung und der Arbeitskräfte, die die Transformation erzeugt, ins Ausland abwandert und Abhängigkeiten von internationalen Lieferketten entstehen. Anhand eines Input-Output-Arbeitsmarktmodells untersucht diese Studie, wie steuerlich geförderte Resilienzboni (für kleinere Anlagen) und Resilienzauktionen (für größere Anlagen) den Anteil europäisch gefertigter Komponenten erhöhen und die derzeitige Importabhängigkeit von 80 % reduzieren können.

Sollten die Resilienzmaßnahmen den Importanteil auf etwa 60 % senken, könnte die Zahl der Beschäftigten bis 2030 auf 148.000 anwachsen. Dies entspricht einem zusätzlichen Zuwachs von 43.000 Arbeitsplätzen – vor allem in der Produktion von PV-Komponenten – als Ergänzung zu den prognostizierten 30.000 Arbeitsplätzen, die für den Ausbau erforderlich sind. Eine nahezu Verdopplung der Beschäftigtenzahl im Vergleich zu 2024 wird angesichts weiterer Transformationsprozesse und des demografischen Wandels erhebliche Herausforderungen darstellen, die zumindest eine koordinierte Aus- und Weiterbildungsstrategie erfordern. Vor dem Hintergrund der Vielzahl aktueller Herausforderungen stellt sich zudem die Frage, ob Förderprogramme zum Reshoring von Produktionskapazitäten einen positiven Beitrag zu einer erfolgreichen Transformation leisten können oder ob die steuerlichen Subventionen angesichts bestehender Fachkräftengpässe lediglich zu höheren Preisen für Photovoltaikanlagen führen würden.



1

Resilienzbonus als standortstärkende Maßnahme im Markt für Photovoltaik-Anlagen

Um dem aktuellen Rückgang der heimischen Solarindustrie aufgrund des starken internationalen Wettbewerbs entgegenzuwirken, wurden Anfang 2024 verschiedene industriepolitische Maßnahmen diskutiert (*Öffentliche Anhörung zum „Solarpaket I“*, 2023). Hierunter fallen auch die bislang nicht eingeführten Resilienz-Boni und -Auktionen, welche darauf abzielen, die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Solarindustrie im internationalen Markt zu stärken und resiliente Wertschöpfungsketten zu entwickeln (Bundesverbandes Solarwirtschaft e.V., 2024). An diesen Vorschlägen lässt sich zeigen, dass vor dem Hintergrund des demographischen Wandels, Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt immer mit betrachtet werden müssen.

Angesichts des Preis- und Wettbewerbsdrucks durch Importe, vor allem aus China, soll durch gezielte finanzielle Anreize die Nutzung von in Europa produzierten Komponenten für Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) gefördert werden. Sowohl Resilienz-Boni als auch -Auktionen würden dabei die Ziele der EU-Kommission für eine klimaneutrale Wirtschaft bis 2050 unterstützen und setzen dabei auf Mechanismen, die über Ausschreibungen und Vergütungen finanzielle Vorteile für Anlagenbetreiber bieten, wenn diese europäische Produkte einsetzen. Die Maßnahmen würden sich dabei am „Net Zero Industry Act“ (NZIA) (Net Zero Industry Act, 2023) orientieren und wären in das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) eingebettet, das aktuell bereits als Rahmen für die Ausschreibungen von Solaranlagen dient (§ 28a des Erneuerbare-Energien-Gesetz, 2023)

Die Resilienz-Auktionen würden sich hierbei an größere PV-Anlagen (>1Megawatt (MW) installierte Leistung) richten und ermöglichen, bei den Ausschreibungen höhere Gebotshöchstwerte zu erzielen, wenn Anlagen europäische Komponenten einsetzen. Die Resilienz-Boni wären hingegen für kleinere PV-Anlagen (<1MW Leistung) konzipiert und garantierten eine Zusatzvergütung für Strom, der mit europäisch gefertigten Modulen produziert wird. Die Höhe des Bonus würde dabei anhand des Anteils der in Europa produzierten Wertschöpfungsstufen der PV-Anlage gestaffelt - etwa Solarglas, Polysilizium und Wechselrichter - was die Investition in die europäische Fertigung entlang der



Wertschöpfungskette unterstützen und somit die Abhängigkeit von importierten Komponenten verringern würde. Die würde neben der Wettbewerbsfähigkeit europäischer Anbieter auch technologische Innovationen in Europa fördern.

Zusätzlich zur technologischen und strategischen Unabhängigkeit hätten diese Resilienzmaßnahmen Auswirkungen für den europäischen Arbeitsmarkt. Durch den Ausbau der Produktion in Europa würden neue Arbeitsplätze entlang der Solar-Wertschöpfungskette entstehen – von der Rohstoffverarbeitung bis zur Herstellung der PV-Module. In Deutschland könnten davon insbesondere diejenigen Bundesländer mit bereits bestehenden Produktionsstätten und technischem Know-how wie Sachsen und Sachsen-Anhalt von neuen Arbeitsplätzen in der Fertigung, Logistik und Entwicklung profitieren. Eine Verlagerung von Arbeitsplätzen in zukunftsorientierte, umweltfreundliche Industrien könnte zudem die wirtschaftliche und soziale Stabilität stärken, da sie gut bezahlte Beschäftigungsmöglichkeiten mit langfristiger Perspektive bieten würde.

Durch diese Sekundäreffekte würden Programme wie die Resilienz-Boni und -Auktionen nicht nur zu einer resilienteren und unabhängigeren europäischen Wirtschaft beitragen, sondern auch direkt lokale Wirtschaftsstrukturen in teilweise strukturschwachen Regionen unterstützen und die dortigen Arbeitschancen verbessern.

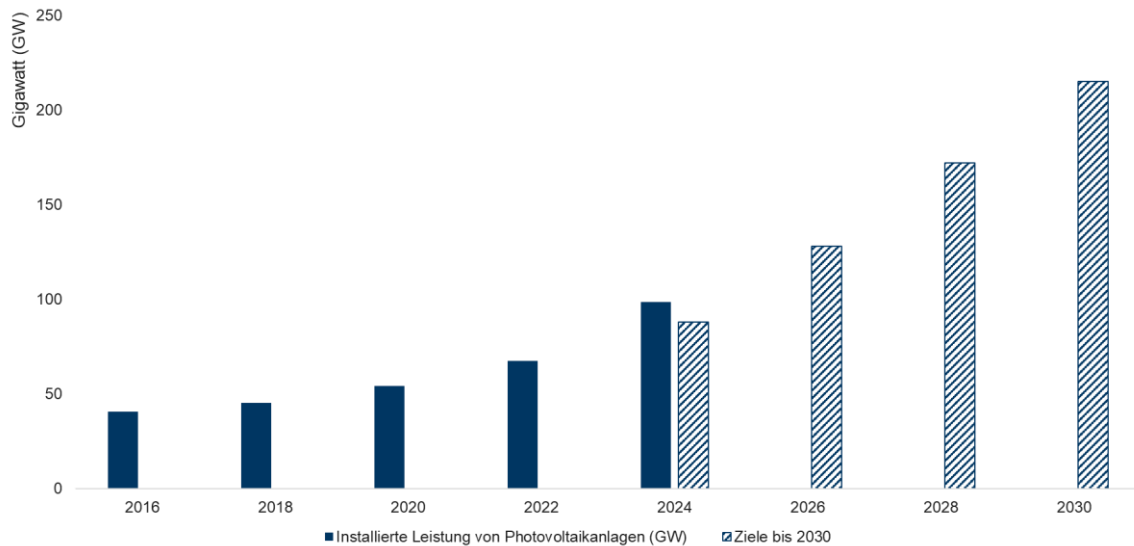
2 Projektion eines hypothetischen Resilienzbonus bis 2030

Grundlage der empirischen Analyse ist ein Input-Output-Modell der Energiewirtschaft das die Produktion und die Montage von Photovoltaikanlagen in Deutschland detailliert modelliert. Damit lassen sich zusätzliche Investitionen und Veränderungen im Import-Export-Verhalten entlang der Wertschöpfungskette und die daraus resultierenden Effekte auf ökonomische Größen wie die Anzahl der Beschäftigten quantitativ untersuchen.

Für die Bestimmung des Effekts auf die Wertschöpfungskette Solarenergie, der durch einen Resilienzbonus ausgelöst würde, orientieren wir uns zunächst am anvisierten Ausbaupfad für Photovoltaikanlagen der deutschen Bundesregierung. In der vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz veröffentlichten Photovoltaik-Strategie (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2023) wird ein deutlicher Ausbau der installierten Leistung von

Photovoltaikanlagen von 82,7 Gigawatt (GW) im Jahr 2023 auf 215 GW im Jahr 2030 angestrebt. Unter Berücksichtigung der aktuellen Zahlen der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien – Statistik des Umweltbundesamts befindet sich Deutschland auf einem guten Weg diese Ziele zu erreichen und hat das Ausbauziel für 2024 bereits übertroffen (vgl. Abbildung 1). (AGEE-Stat, 2024)

Abbildung 1: Installierte und anvisierte Leistung von Photovoltaikanlagen in Deutschland



Trotz der aktuell hohen Zubaurate fehlen bis zum Ende des Jahrzehnts noch 116 GW an Leistung, um das von der Bundesregierung anvisierte Ziel zu erreichen. Basierend auf den Daten der vergangenen Jahre zeigt sich, dass für jedes zusätzliche GW Photovoltaikleistung Investitionen in Höhe von rund 1,2 Mrd. Euro notwendig sind. Davon entfallen etwa 60 % auf die Produktion und Fertigung von Komponenten und 40 % auf die Montage der Photovoltaikanlagen (Dr. Gudrun Valerius, 2024). Geht man davon aus, dass sich dieser Betrag kurz- bis mittelfristig nicht verändern wird, wären somit in den kommenden Jahren jeweils rund 26 Mrd. Euro pro Jahr notwendig, um das in der Photovoltaik Strategie definierte Ausbauziel zu erreichen.

Wie hoch die ökonomischen Effekte dieser Investitionen entlang der PV-Wertschöpfungskette sind, insbesondere im Hinblick auf die Beschäftigung, hängt dabei maßgeblich von der Importquote der verbauten Komponenten ab. Im Jahr 2022 stammt mit rund 80 % ein Großteil dieser Komponenten aus dem Ausland. Dabei ist China mit 87 % des Importvolumens das mit Abstand wichtigste Herkunftsland der in Deutschland verbauten Solarkomponenten (Statistisches Bundesamt, 2023). Das europäische Ausland spielt bei den Importen dagegen nur eine untergeordnete Rolle. Sollte sich dieser Trend fortsetzen, würde ein nicht unerheblicher Teil der zur Erreichung des Ausbauziels erforderlichen Investitionen für außereuropäische Importe aufgewendet werden. Mit den Investitionen würden dann auch die Wertschöpfungseffekte ins außereuropäische Ausland, vor allem nach China, abfließen,



wodurch der Ausbau der Photovoltaikanlagen in Deutschland nur zu geringfügigen Beschäftigungseffekten führte.

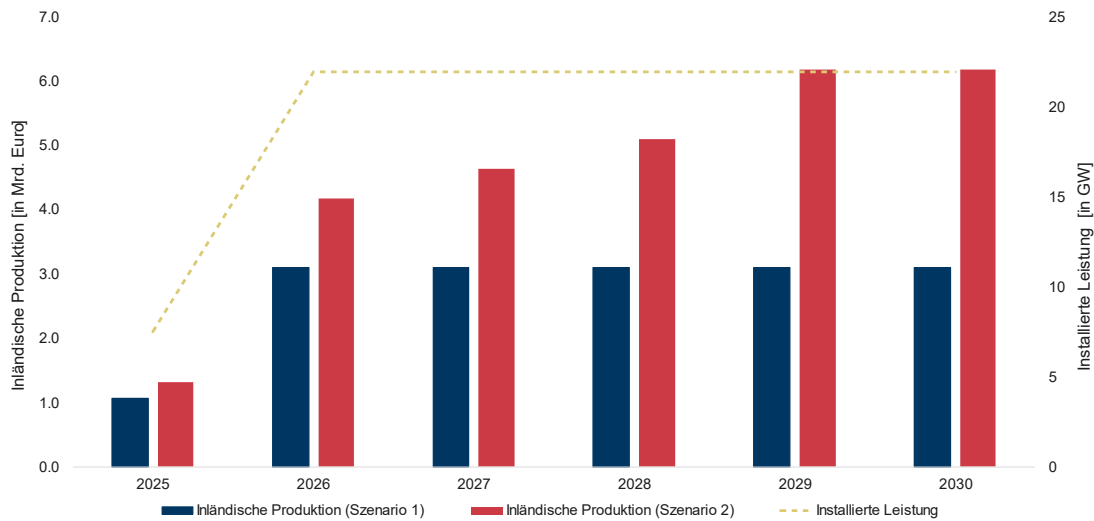
Um Wertschöpfungseffekte in Europa zu halten und gleichzeitig eine resilientere europäische Produktionsbasis zu schaffen, wie es unter anderem im Net Zero Industry Act gefordert wird, sind eine Reihe verschiedener Maßnahmen denkbar. Im Folgenden wird die Möglichkeit der Einführung von Resilienz-Boni und -Auktionen betrachtet, die in Anlehnung an die Empfehlung des Bundesverbandes Solarwirtschaft e.V. (BSW) ausgestaltet sind. Dieser sieht dabei eine Staffelung des Bonus bzw. des Gebotshöchstwertes bei Auktionen für installierte Solaranlagen in Abhängigkeit von deren Anteil der in Europa angesiedelten Wertschöpfungsstufen vor. Maximal würde sich so ein Resilienz-Bonus von 3,1 ct/kWh für Solaranlagen <1MW, bzw. 2,3 ct/kWh bei Resilienz-Auktionen von Anlagen >1MW erzielen lassen, wenn alle Komponenten in Europa gefertigt würden.

Sowohl Resilienz-Bonus als auch Auktionen bieten hierbei finanzielle Anreize für die Verwendung europäischer Komponenten beim Bau neuer PV-Anlagen. Im Folgenden wird angenommen, dass die Kombination beider Programme zu einer sukzessiven Reduktion des Importanteils von derzeit 80 % auf 60 % führt. Damit würde im Jahr 2030 eine resiliente Deckung der Nachfrage von 40 % durch inländische Produktion erreicht, wie sie in der NZIA gefordert wird. Da es derzeit keine nennenswerten Importe aus dem europäischen Ausland gibt, gehen wir davon aus, dass der zur Deckung dieser Nachfrage notwendige europäische Zubau vollständig in Deutschland erfolgt.

Ausgehend vom angestrebten Ausbaupfad der Bundesregierung und den unterschiedlichen Importquoten ergeben sich zwei Szenarien. Diese sind in Abbildung 2 Szenario 1 und Szenario 2 zusammen mit dem Ausbaupfad für die Jahre 2025 bis 2030 abgetragen. In Szenario 1 wird der Ausbau der Photovoltaik in Deutschland weiterhin zu einem großen Teil durch im Ausland produzierte und importierte Komponenten ermöglicht. Hier bleibt die Importquote konstant bei 80 %, so dass in den nächsten 5 Jahren in Summe knapp 17,7 Mrd. Euro in die inländische Produktion von Solarkomponenten investiert würden. In Szenario 2 wird das oben beschriebene Maßnahmenpaket aus Resilienz-Bonus und -Auktionen eingeführt, wodurch die Importquote auf 60 % sinkt. Dies führt zu einer erhöhten Nachfrage nach heimisch produzierten PV-Komponenten, wodurch bis 2030 in Summe rund 27,7 Mrd. Euro in Deutschland investiert würden. Das Maßnahmenpaket erhöht somit die Investitionen in die inländische Produktion um mehr als 10 Mrd. Euro bzw. um 64 %. Neben den Investitionen sind die entsprechenden Ausbaupfade der beiden Szenarien in Abbildung 2 dargestellt.



Abbildung 2: Erforderliche installierte Leistung von Photovoltaikanlagen zur Erreichung der Photovoltaik-Strategie und das dazugehörige inländische Produktionsvolumen in Mrd. Euro mit und ohne Maßnahmenpaket



Ausgehend von diesen Szenarien können nun mit Hilfe des Input-Output-Modells der Energiewirtschaft die Beschäftigungseffekte eines Resilienzbonus quantifiziert werden. Abbildung 3 zeigt die historische Beschäftigungsentwicklung und Beschäftigungsprognosen für das Jahr 2030 für die beiden Szenarien. Aktuell liegt die Beschäftigung, die durch die Produktion und Montage von Solaranlagen in Deutschland gesichert wird, bei etwa 75.000 Personen. Darin enthalten sind nicht nur die Beschäftigten, die direkt mit den Solaranlagen und deren Komponenten arbeiten, sondern auch die Beschäftigten, die durch Zweitrundeneffekte entstehen, wie z.B. in der Gastronomie oder Hotellerie, wo Personen benötigt werden, um die Monteure unterzubringen und zu verpflegen.

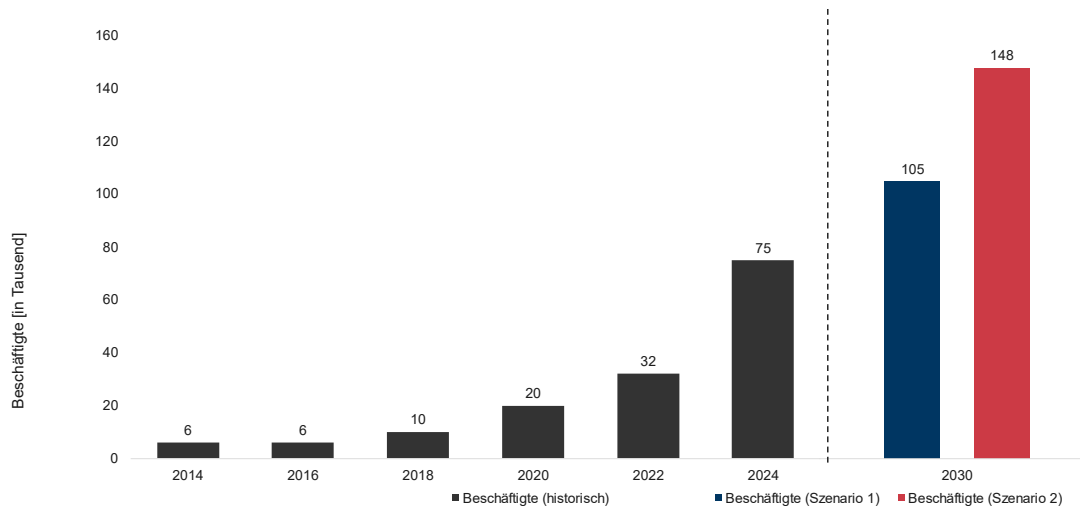
In Szenario 1, dem Szenario ohne Maßnahmenpaket, steigt die Zahl der Beschäftigten um rund 30.000 auf insgesamt knapp 105.000 Beschäftigte im Jahr 2030. Dieser Anstieg ist, wie oben beschrieben, zu einem großen Teil auf die Zunahme der Beschäftigung im Zusammenhang mit der Montage von Photovoltaikanlagen zurückzuführen. Selbst bei gleichbleibend hohen Importquoten müsste die Branche daher bis 2030 einen Beschäftigungszuwachs von rund 40 % realisieren. Dies kommt zu einer Zeit in der die Fachkräftelücken bei Mechatronikern, Bauelektrikern und Elektrotechnikern besonders schwerwiegend sind (Tiedemann & Risius, 2025).

In Szenario 2 steigt die Zahl der Beschäftigten deutlich stärker an. Die Einführung des Maßnahmenpakets aus Resilienz-Bonus und Auktionen und der damit verbundene Rückgang des Importanteils bei den Komponenten für PV-Anlagen lässt die Zahl der Beschäftigten bis 2030 auf rund 148.000 ansteigen. Dies entspricht einem zusätzlichen Anstieg von 43.000 Beschäftigten (+41 %) gegenüber Szenario 1. Ein Großteil dieser Beschäftigten wäre in der Produktion von Komponenten für Photovoltaikanlagen zu verorten,



da die Ausbauziele und damit der Bedarf an Fachkräften für die Montage in unseren Szenarien unverändert bleiben.

Abbildung 3: Auswirkungen des Resilienz-Maßnahmenpakets zur Unterstützung der heimischen Produktion von Komponenten für Photovoltaikanlagen auf die Zahl der Beschäftigten in Deutschland



In Abbildung 3 wird hier lediglich der Effekt des gesamten Maßnahmenpakets, also der Kombination aus Resilienz-Bonus und Resilienz-Auktion, abgeschätzt. Der Vorschlag des Bundesverbandes Solarwirtschaft e. V., auf dessen Grundlage dieses Maßnahmenpaket modelliert wurde, legt nahe, dass jede der Komponenten des Maßnahmenpakets etwa die Hälfte des Marktes für Photovoltaikanlagen in Deutschland betreffen würde.

Dementsprechend würden sowohl der Resilienz-Bonus als auch die Resilienz-Auktionen die Zahl der Beschäftigten im Vergleich zu Szenario 1 um jeweils ca. 21.500 Personen ansteigen lassen.

Neben den Effekten, die ein wie oben beschriebenes Maßnahmenpaket auslösen könnte, dürften finanzielle Anreize zum Kauf von heimischen Photovoltaikanlagen auch die allgemeine Nachfrage nach solchen Anlagen erhöhen. Bereits 2024 werden die Ausbauziele für Solaranlagen der Bundesregierung deutlich übertroffen, nachdem das Erneuerbare-Energien-Gesetz überarbeitet, der Mehrwertsteuersatz auf 0 % gesetzt und die vereinfachte Genehmigung von Balkonkraftwerken ermöglicht wurde. Anreize wie Resilienz-Boni und -Auktionen könnten dazu beitragen, dass der Zubau auch in Zukunft weiterhin über dem anvisierten Ausbauziel liegt. In diesem Fall würden tendenziell noch mehr Arbeitsplätze in Deutschland entstehen als in unserer Analyse angenommen.

Ebenso ist es denkbar, dass der Ausbau der heimischen Produktion auch zu einem verstärkten Export von europäisch produzierten PV-Komponenten führt. Durch Kostenvorteile in der Massenproduktion und den Aufbau von Know-how am Standort

Deutschland könnten so weitere Arbeitsplätze geschaffen werden, die zum weltweiten Ausbau der grünen Energie beitragen.

Weiterhin wird in dieser Analyse davon ausgegangen, dass die gesamte Produktion der PV-Komponenten in Deutschland stattfindet. Dies ist nach Angaben des Statistischen Bundesamtes durchaus plausibel, da zur Zeit kaum Importe aus anderen EU-Ländern nach Deutschland kommen. Umgekehrt exportiert Deutschland Komponenten im Wert von mehreren hundert Millionen Euro in andere EU-Länder. Das Maßnahmenpaket würde aber auch Komponenten fördern, die in anderen EU-Ländern produziert werden. Entsprechend könnte die Zahl der neuen Arbeitsplätze in Deutschland geringer ausfallen, wenn die Produktion nicht in Deutschland, sondern in anderen EU-Ländern angesiedelt würde.

Ein weiterer Effekt, der in unserer Studie nicht quantifiziert wird, ist der Arbeitskräftebedarf zur Bedienung der Nachfrage nach Ersatzteilen und Reparaturdienstleistungen. Bei einem steigenden Marktanteil der verbauten Komponenten aus Deutschland ist tendenziell auch mit einer steigenden Nachfrage nach Ersatzteilen und Reparaturleistungen zu rechnen. Um diese Nachfrage zu bedienen, würden weitere Arbeitsplätze geschaffen, die zusätzlich zu den in unserem Modell quantifizierten Arbeitsplätzen entstünden.

3 Fazit

In dieser Studie wurden die möglichen Auswirkungen eines industriepolitischen Maßnahmenpakets, bestehend aus Resilienz-Boni und -Auktionen, auf die PV-Industrie und die damit verbundenen volkswirtschaftlichen Effekte in Deutschland untersucht. Ziel dieser bislang nicht eingeführten Maßnahmen wäre es, die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen PV-Branche zu stärken, Importabhängigkeiten zu reduzieren und eine resiliente Wertschöpfungskette aufzubauen. Die Analyse stützt sich auf ein Input-Output-Modell der Energiewirtschaft, das die wirtschaftlichen und arbeitsmarktbezogenen Effekte eines solchen Programms quantifiziert.

Ausgangspunkt der Betrachtung ist der von der Bundesregierung angestrebte Ausbau der installierten Photovoltaik-Leistung von 82,7 GW im Jahr 2023 auf 215 GW bis 2030. Um dieses Ziel zu erreichen, sind bis 2030 jährliche Investitionen von etwa 26 Mrd. Euro erforderlich. Aktuell stammen rund 80 % der für Solaranlagen benötigten Komponenten aus dem Ausland, wobei der Großteil der Importe aus China kommt. Das vorgeschlagene

Maßnahmenpaket sieht finanzielle Anreize vor, um die Nutzung von in Europa produzierten Solarkomponenten zu fördern. Resilienz-Boni würden dabei für kleinere PV-Anlagen (<1 MW) Zusatzvergütungen bieten, während Resilienz-Auktionen für größere PV-Anlagen (>1 MW) höhere Gebotshöchstwerte ermöglichen.

Zwei Szenarien wurden entwickelt, um die Auswirkungen der Maßnahmen zu verdeutlichen:

1. **Szenario ohne Maßnahmenpaket:** Die Importquote bleibt konstant bei 80 %, wodurch bis 2030 etwa 17,7 Mrd. Euro in die heimische Produktion fließen. Die Zahl der Beschäftigten in der Solarbranche würde bis 2030 um 30.000 auf insgesamt 105.000 Personen steigen.
2. **Szenario mit Maßnahmenpaket:** Die Importquote sinkt auf sukzessive 60 %, so dass die heimischen Investitionen auf 27,7 Mrd. Euro anwachsen. Dies führt zu einem Anstieg der Beschäftigtenzahl auf 148.000, was einem Zuwachs von 43.000 Arbeitsplätzen gegenüber Szenario 1 entspricht. Die geschaffenen Arbeitsplätze verteilen sich hierbei gleichmäßig auf die Resilienz-Boni und die Resilienz-Auktionen, die jeweils einen Effekt von 21.500 Arbeitsplätzen aufweisen.

Das Maßnahmenpaket hätte somit das Potenzial, die Investitionen in die heimische Produktion um mehr als 64 % zu steigern und die Zahl der Arbeitsplätze in der Branche signifikant zu erhöhen. Neben diesen direkten Effekten könnten die Maßnahmen auch indirekt zur Stärkung des Exports europäischer Solarkomponenten und zur langfristigen Entwicklung einer unabhängigen und nachhaltigen Energieinfrastruktur beitragen. Gleichzeitig steht die Branche jedoch vor der Herausforderung, ihre Beschäftigtenzahl trotz des bestehenden Fachkräftemangels in den kommenden Jahren, um rund 40 % zu erhöhen. Die Wiederansiedlung der Produktion von Photovoltaik-Komponenten könnte den Wettbewerb um qualifizierte Arbeitskräfte zusätzlich verschärfen.

Um steigende Montagekosten für PV-Anlagen zu vermeiden, den Fachkräftemangel zu entschärfen und gleichzeitig gute sowie sichere Arbeitsplätze zu schaffen, sollte eine Maßnahme wie der Resilienzbonus die arbeitsmarktpolitischen Rahmenbedingungen berücksichtigen. Fördermittel können zwar den Ausbau und die Produktion von PV-Anlagen in Deutschland vorantreiben, doch müssen parallel gezielte Qualifizierungs- und Ausbildungsprogramme entwickelt werden, um den wachsenden Fachkräftebedarf zu decken.



Literaturverzeichnis

§ 28a des Erneuerbare-Energien-Gesetz (2023). https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/___28a.html

AGEE-Stat. (2024). *Monatsbericht zur Entwicklung der erneuerbaren Stromerzeugung und Leistung in Deutschland*. Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat).

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. (2023, Mai 5). *Photovoltaik-Strategie*.

Bundesverbandes Solarwirtschaft e.V. (2024, Februar 16). *Solare-Resilienz-Sicherung für die Energiewende in Deutschland*. https://www.solarwirtschaft.de/wp-content/uploads/2023/10/Vorschlag_Resilienzauktionen_und_Resilienzboni_23_09_26_Langfassung.pdf

Dr. Gudrun Valerius. (2024, Juli 5). Anschaffungskosten und Betriebskosten für Photovoltaik-Anlagen. *Solaranlage Ratgeber*. <https://www.solaranlage-ratgeber.de/photovoltaik/photovoltaik-wirtschaftlichkeit/photovoltaik-kosten>

Net Zero Industry Act, European Commission (2023). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52023PC0161>

Öffentliche Anhörung zum „Solarpaket I“: Hearing auf Ausschusses für Klimaschutz und Energie (2023).

https://www.bundestag.de/ausschuesse/a25_klimaschutz_und_energie/anhoerungen/974400-974400

Statistisches Bundesamt. (2023, März 1). *Pressemitteilung Nr. N 012*. Destatis.

https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/03/PD23_N012_43.html

Tiedemann, J., & Risius, P. (2025). *Jahresrückblick 2024 – Engpässe für Energiewende trotz sinkender Fachkräftelücke*.



WifOR Institute – If you measure it, you can shape it.

Das unabhängige Wirtschaftsforschungsinstitut WifOR ist ein Spin-Off der Technischen Universität Darmstadt. Seit unserer Gründung 2009 übersetzen wir volkswirtschaftliche Analysen in Entscheidungsgrundlagen – in den Bereichen Arbeitsmarkt, Nachhaltigkeit und Gesundheit. Unsere Mission: mithilfe von Studien datenbasierte Lösungen für die Anforderungen auf dem Arbeitsmarkt zu entwickeln, globale Standards in der Nachhaltigkeitsmessung zu setzen und die Bedeutung von Gesundheitsinvestitionen weltweit sichtbar zu machen. WifOR beschäftigt über 75 Mitarbeitende in Deutschland, Griechenland, Lateinamerika und den USA.

KONTAKT

WifOR Institute

Rheinstraße 22

D-64283 Darmstadt

Germany | Greece | Latin America | USA

www.wifor.com