



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Photovoltaik-Strategie

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)
Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwk.de

Stand

März 2023

Diese Publikation wird ausschließlich als Download angeboten.

Gestaltung

PRpetuum GmbH, 80801 München

Zentraler Bestellservice für Publikationen der Bundesregierung:

E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
Telefon: 030 182722721
Bestellfax: 030 18102722721

Diese Publikation wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit herausgegeben. Die Publikation wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Sie darf nicht zur Wahlwerbung politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| 1 Zusammenfassung | 2 |
| 2 Einleitung | 4 |
| 2.1 Die deutschen Energiewendeziele und die Rolle der Photovoltaik | 4 |
| 2.2 Aktueller Stand des Ausbaus | 4 |
| 2.3 Ziele und Inhalt der PV-Strategie | 6 |
| 3 Die wichtigsten Handlungsfelder | 8 |
| 3.1 Freiflächenanlagen stärker ausbauen | 8 |
| 3.2 Photovoltaik auf dem Dach erleichtern | 11 |
| 3.3 Mieterstrom und gemeinschaftliche Gebäudeversorgung vereinfachen | 18 |
| 3.4 Nutzung von Balkonkraftwerken erleichtern | 20 |
| 3.5 Netzanschlüsse beschleunigen | 22 |
| 3.6 Akzeptanz stärken | 26 |
| 3.7 Wirksame Verzahnung von Energie- und Steuerrecht sicherstellen | 27 |
| 3.8 Lieferketten sichern und wettbewerbsfähige, europäische Produktion anreizen | 28 |
| 3.9 Fachkräfte sichern | 29 |
| 3.10 Technologieentwicklung voranbringen | 31 |
| 3.11 Den schnelleren PV-Ausbau auch mit europapolitischen Instrumenten vorantreiben | 33 |
| 4 Ausblick | 36 |



1 Zusammenfassung

Deutschland hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2035 Treibhausgasneutralität im Stromsektor zu erreichen. Auf diesem Weg ist ein Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch von 80 Prozent im Jahr 2030 ein wichtiger Schritt. Hierfür sind im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 215 Gigawatt installierter Photovoltaik-Leistung (PV) im Jahr 2030 als Zwischenziel gesetzt. Das bedeutet, dass wir innerhalb weniger Jahre den jährlichen Ausbau der Photovoltaik von gut 7 Gigawatt im Jahr 2022 auf 22 Gigawatt verdreifachen müssen. Dieser starke Ausbau ist wichtig, weil Photovoltaik einer der günstigsten Energieträger ist und zu den wichtigsten Stromerzeugungsquellen der Zukunft gehört.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) wird für diese Ausbau-Beschleunigung verschiedene Maßnahmen ergreifen. Die vorliegende PV-Strategie (im Entwurf) möchte zum einen helfen, diesen Ausbau so zu gestalten, dass das Gesamtsystem der Energieversorgung optimiert wird. Zum anderen zeigt sie elf Handlungsfelder mit zugeordneten Maßnahmen auf, mit denen der Ausbau der Photovoltaik beschleunigt werden kann. Da die Handlungsfelder nicht ausschließlich in der Zuständigkeit des BMWK liegen, wollen wir einen offenen Austausch mit allen Beteiligten organisieren und auf diesem Weg zu gemeinsamen Positionen kommen. Für die Handlungsfelder hält die PV-Strategie Zielbilder, umgesetzte Maßnahmen und nächste Schritte bereit. Fokus der nächsten Schritte liegt dabei auf Maßnahmen, die zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Strategie für ein erstes Gesetzespaket (Solarpaket I) vorgesehen sind.

1. Freiflächenanlagen stärker ausbauen: Die PV-Strategie zeigt zentrale Maßnahmen auf, um den Zubau von PV-Freiflächenanlagen zu stärken. Diese umfassen unter anderem Klarstellungen in der Baunutzungsverordnung für PV-Anlagen in Industrie- und Gewerbegebieten, Erleichterungen

im Baugesetzbuch und ein Konzept für eine bessere Nutzbarkeit von Agri-PV-Anlagen.

- 2. Photovoltaik auf dem Dach erleichtern:** Damit die PV-Anlage auf dem Dach zukünftig zum Regelfall wird, sind die richtigen Anreize entscheidend, wichtige Hemmnisse sollen beseitigt werden. Zu den Maßnahmen, die die PV-Strategie im Bereich der PV-Dachanlagen enthält, zählt auch, die Grenze der Direktvermarktungspflicht anzupassen und die gesetzlichen Anforderungen an die Technik, die von Kleinanlagen in der Direktvermarktung vorzuhalten ist, abzusenken. Zudem ist zu prüfen, ob in einzelnen Konstellationen die Regelungen zur Anlagenzusammenfassung zu unsachgemäßen Ergebnissen führen. Darüber hinaus könnten Gebäude im Außenbereich vermehrt für die Vergütung von PV-Dachanlagen zugelassen werden.
- 3. Mieterstrom und gemeinschaftliche Gebäudeversorgung vereinfachen:** Ziel ist, dass PV-Strom auf verschiedene Weise von Wohnungs- oder Gebäudeeigentümern und Mietenden ohne großen Bürokratieaufwand vermarktet oder verwendet werden kann. Die PV-Strategie hält als Maßnahmen unter anderem eine Erweiterung der Eigenverbrauchsvorteile bereit.
- 4. Nutzung von Steckersolargeräten erleichtern:** Steckersolargeräte (auch: „Balkon-PV“) bieten eine niedrighschwellige Möglichkeit, sich an der Energiewende zu beteiligen. Um die bestehenden Regelungen weiter zu vereinfachen, zeigt die PV-Strategie Maßnahmen auf, etwa Meldepflichten zu vereinfachen, Schukostecker als „Energiesteckvorrichtung“ zuzulassen und die Leistungsschwelle anzuheben.
- 5. Netzanschlüsse beschleunigen:** Das Verfahren für den Anschluss von PV-Anlagen an das

Stromnetz soll für alle Beteiligten beschleunigt werden. Die hier aufgezeigten nächsten Schritte umfassen unter anderem eine Duldungspflicht für Anschlussleitungen bei PV-Freiflächenanlagen und bei den PV-Dachanlagen eine verkürzte Frist für den Zählertausch.

6. **Akzeptanz stärken:** Die bereits hohe Akzeptanz von PV-Anlagen gilt es zu halten und zu stärken, gerade beim geplanten beschleunigten Zubau. Auch hierfür enthält die PV-Strategie Maßnahmen. Die geplante Erweiterung der Fachagentur Wind an Land wird dazu beitragen, das Thema Photovoltaik konstruktiv zu begleiten. Zudem ist vorgesehen, das im Januar 2023 gestartete Förderprogramm „Bürgerenergiegesellschaften“ bei Windenergie an Land auf Photovoltaikanlagen auszuweiten.
7. **Wirksame Verzahnung von Energie- und Steuerrecht sicherstellen:** Vorgaben aus Rechtsbereichen außerhalb des Energierechts sollen den beschleunigten PV-Ausbau unterstützen. Mit Blick auf weitere steuerrechtliche Vereinfachungen weist die PV-Strategie daher auf eine Reihe von Maßnahmen hin, für die sich das BMWK innerhalb der Bundesregierung einsetzen wird.
8. **Lieferketten sichern und wettbewerbsfähige, europäische Produktion anreizen:** Mit dem Ziel, die Fertigung von PV-Modulen, Wechselrichtern und weiteren Komponenten in Deutschland und Europa wiederaufzubauen, hat das BMWK den Stakeholderdialog zu industriellen Produktionskapazitäten für die Energiewende (StiPE) gestartet. Zudem wollen wir mit der europäischen Plattform für die Transformationstechnologien helfen, die industriellen Produktionskapazitäten im PV-Bereich zu fördern.
9. **Fachkräfte sichern:** Um die Ziele zum Ausbau der erneuerbaren Energien zu erreichen, muss die Zahl der eingesetzten Fachkräfte stark ansteigen. Das BMWK wird seine Fachkräftestrategie umsetzen und weitere Initiativen ergreifen, um in- und ausländische Fachkräfte für die Transformation zu gewinnen. Der Aktionsplan Mittelstand, Klimaschutz und Transformation stellt die entsprechenden Maßnahmen dar.
10. **Technologieentwicklung voranbringen:** Für die weitere Entwicklung der Photovoltaik sind Forschung und Entwicklung entscheidend. Die Bundesregierung wird die Förderung im Forschungsbereich Photovoltaik auch in ihrem 8. Energieforschungsprogramm fortsetzen und weiterentwickeln.
11. **Den schnellen PV-Ausbau auch mit europapolitischen Instrumenten vorantreiben:** Prozesse und Vorgaben der Europäischen Union (EU) bestimmen zunehmend die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Photovoltaik im europäischen Strommarkt. Besonders relevant sind dabei unter anderem die EU-Strategie für Solarenergie und das Fit-for-55-Paket.

Nach Vorstellung des vorliegenden Entwurfs der PV-Strategie des BMWK am 10.03.2023 im Rahmen eines ersten PV-Gipfels besteht bis zum 24.03.2023 die Möglichkeit, Stellungnahmen an das BMWK zu richten (E-Mail: PV-Strategie@bmwk.bund.de). Auf Grundlage der Rückmeldungen wird das BMWK die PV-Strategie in den darauffolgenden Wochen überarbeiten und finalisieren. Auf einem zweiten PV-Gipfel im Mai 2023 wird die finalisierte PV-Strategie vorgestellt. Die in der PV-Strategie enthaltenen Maßnahmen sollen danach in zwei Gesetespaketen nacheinander umgesetzt werden (Solarpaket I und II).

2 Einleitung

2.1 Die deutschen Energiewendeziele und die Rolle der Photovoltaik

Deutschland hat sich das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2045 treibhausgasneutral zu sein. Dem Stromsektor kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Um das Ziel der Treibhausgasneutralität im Jahr 2045 zu erreichen, muss der Stromsektor bereits bis 2035 weitgehend ohne die Emission von Treibhausgasen auskommen. Zugleich wird grüner Strom zu einem wachsenden Treiber der Dekarbonisierung in den Sektoren Gebäude, Industrie und Verkehr.

Bis zum Jahr 2030 soll der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch auf 80 Prozent ansteigen, und das bei steigendem Stromverbrauch durch die Dekarbonisierung in Sektoren außerhalb des Energiebereichs. Etwa 600 Terawattstunden (TWh) grünen Stroms werden hierfür in 2030 erforderlich sein. Im Jahr 2022 wurden etwa 253 TWh grüner Strom in Deutschland erzeugt.

Fünf Quellen werden die zukünftige Stromversorgung dominieren: Wind an Land, Photovoltaik, Wind auf See, Importe von erneuerbarem Strom und Kraftwerke, die grünen Wasserstoff nutzen. Jede dieser Quellen ist unverzichtbar. Der Ausbau der erneuerbaren Energien muss für eine weitgehend klimaneutrale Stromversorgung 2035 dramatisch beschleunigt werden, insbesondere die Windkraft an Land und auf See sowie die Photovoltaik.

Binnen weniger Jahre müssen wir den PV-Ausbau von gut 7,3 Gigawatt (GW) in 2022 auf 22 GW pro Jahr erhöhen. Verglichen mit den bisherigen Boomjahren der Photovoltaik 2010 bis 2012 in Deutschland bedeutet dies etwa eine Verdreifachung des Ausbautempos. Das verdeutlicht: Wir müssen dem Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland eine noch höhere Bedeutung geben, in der Energiepolitik, aber auch in vielen angren-

zenden Politikbereichen. Nur dann können wir die Ausbauziele erreichen.

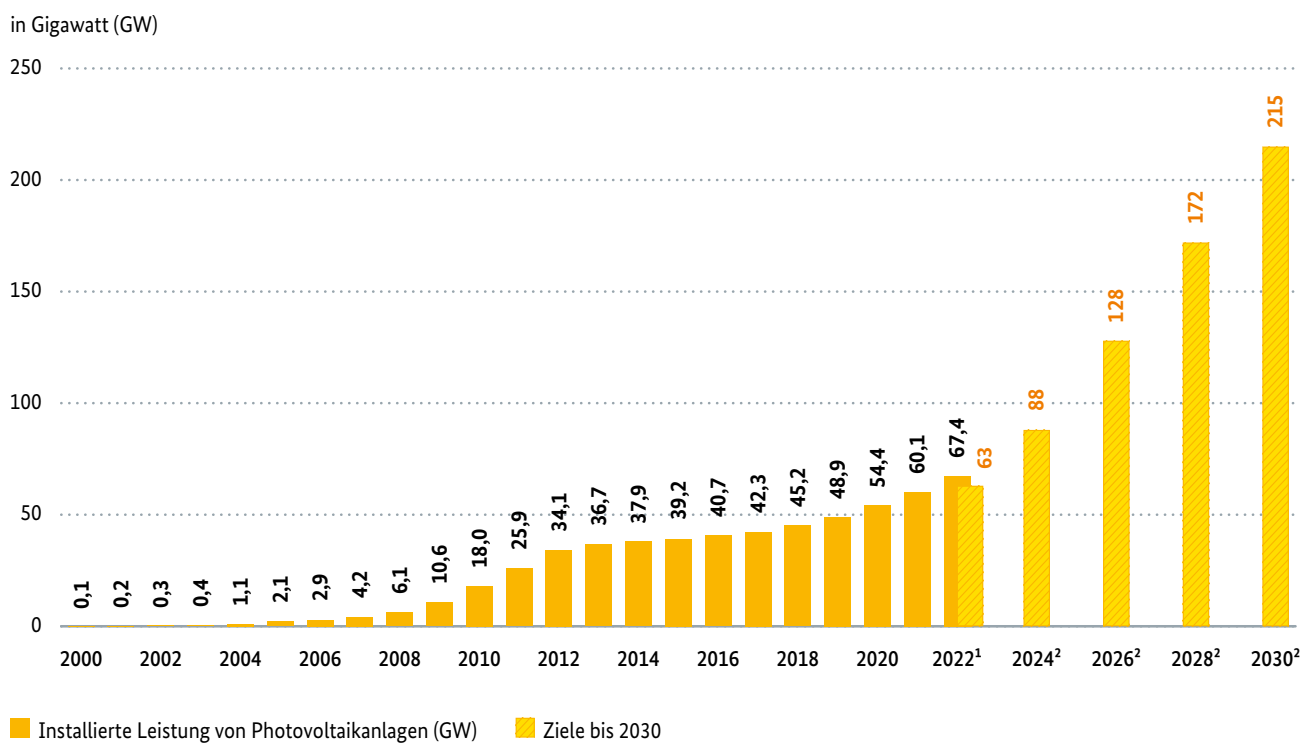
Der internationale Blick auf die Entwicklung der Photovoltaik in den letzten 10 Jahren gibt Anlass zu Optimismus: Die Photovoltaik hat eine rasante Entwicklung genommen und sich weltweit als kostengünstige erneuerbare Energie (EE) etabliert. Lag der weltweite jährliche Zubau 2012 noch bei etwa 30 GW, liegen Schätzungen für 2022 in der Größenordnung von 250 GW, Tendenz weiter stark steigend. Auch aufgrund ihrer inzwischen sehr geringen Kosten ist die Photovoltaik eine der wichtigsten Stromerzeugungsquellen in Deutschland und weltweit.

2.2 Aktueller Stand des Ausbaus

Zum Jahresende 2022 waren in Deutschland insgesamt 142 GW Kapazität zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien installiert. Die Photovoltaik hat einen Anteil von 66,5 GW, d.h. rd. 47 Prozent.

Nachdem der jährliche Zubau zwischen 2014 bis 2017 eine Talsohle durchschritt, konnte er seither deutlich auf zuletzt ca. 7,3 GW in 2022 gesteigert werden. Um die im EEG 2023 gesetzten Ziele zur Steigerung der installierten Leistung von Solaranlagen bis 2040 zu erreichen, wird bereits dieses Jahr ein Zubau von 9 GW (2023) und danach 13 GW (2024) bzw. 18 GW (2025) angestrebt. Ab dem Jahr 2026 soll der jährliche Leistungszubau auf 22 GW gesteigert und auf diesem hohen Niveau stabilisiert werden. Dabei soll sich der Zubau hälftig auf Dach- und Freiflächenanlagen aufteilen, um sowohl dem Anliegen eines Zubaus zu möglichst niedrigen Kosten durch Freiflächenanlagen als auch dem Anliegen verbrauchsnahe Stromerzeugung und Flächenschonung durch Dachanlagen gleichgewichtig Rechnung zu tragen.

Abbildung 1: Entwicklung der installierten Leistung von Photovoltaikanlagen in Deutschland sowie die Ziele der Bundesregierung nach Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG 2021 und EEG 2023) bis 2030



1 Zielwert für das Jahr 2022 laut EEG 2021

2 Zielwerte für die Jahre 2024, 2026, 2028 und 2030 laut EEG 2023

Quelle: Arbeitsgruppe Erneuerbare-Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2023

2.3 Ziele und Inhalt der PV-Strategie

Ein beschleunigter Ausbau erneuerbarer Energien ist die treibende Kraft für die Transformation zur Klimaneutralität. Gleichzeitig müssen alle Teile des gesamten Stromsystems inklusive des Einsatzes von erneuerbarem Strom in den Sektoren Wärme, Verkehr und Industrie gut ineinandergreifen, um das Ziel einer sicheren, bezahlbaren und klimaneutralen Stromversorgung zu gewährleisten; siehe auch: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/plattform-klimaneutrales-stromsystem.html>.

Die PV-Strategie möchte zu beiden o.g. Zielen beitragen: Sie will zum einen Handlungsfelder und Maßnahmen aufzeigen, mit denen der Ausbau der Photovoltaik deutlich beschleunigt werden kann. Zum anderen will sie den Ausbau so gestalten helfen, dass das Gesamtsystem der Energieversorgung optimiert wird.

Die PV-Strategie ist deswegen lernend und entwicklungsorientiert angelegt. Der vorliegende Entwurf ist mit Blick auf die Handlungsfelder der Photovoltaik weder vollständig noch mit Blick auf vorgeschlagene Maßnahmen abschließend. Vielmehr ist es der Versuch, Transparenz und Orientierung zu der Frage zu geben, an welchen Punkten das BMWK bei den nächsten Schritten ansetzen will.

In die bisherige Arbeit zur PV-Strategie sind bereits zahlreiche Anregungen der Branche aus Stellungnahmen, Workshops, Diskussionsrunden und

dem Praxis-Check eingeflossen. Bei einem ersten PV-Gipfel am 10.03.2023 hat Bundesminister Dr. Robert Habeck den ersten Entwurf der PV-Strategie vorgestellt und mit der Branche, den Bundesländern und den Bundestagsfraktionen diskutiert. Es besteht nach dem ersten PV-Gipfel die Möglichkeit, bis zum 24.03.2023, Stellung zur PV-Strategie zu nehmen und weitere allgemeine Vorschläge zu machen und konkrete Maßnahmen, die bisher nicht enthalten sind, vorzuschlagen. Das BMWK wird diese sichten und Bundesminister Dr. Robert Habeck wird dann Anfang Mai 2023 die finale PV-Strategie vorstellen. Danach sollen die Maßnahmen in zwei aufeinanderfolgenden Gesetzespaketen – Solarpaket I und II – umgesetzt werden. Der Schwerpunkt der PV-Strategie liegt zunächst auf der kurz- und mittelfristigen Perspektive mit dem Ziel, noch in dieser Legislatur möglichst viele Maßnahmen umzusetzen, mit Hilfe derer der Ausbau der PV beschleunigt werden kann.

Wir freuen uns über Ihre Anregungen zum vorliegenden Entwurf: PV-Strategie@bmwk.bund.de. Vielen Dank im Voraus!

Hinweis: Die schriftlich eingereichten Stellungnahmen zum vorliegenden Entwurf der PV-Strategie werden wir auf der Internetseite des BMWK veröffentlichen. Bitte beschränken Sie Ihre Angaben zum Schutz der personenbezogenen Daten. Der Veröffentlichung Ihrer Stellungnahme können Sie mit einem Hinweis an PV-Strategie@bmwk.bund.de widersprechen.

Unsere Vision für die Photovoltaik im Jahr 2035

Schlaglichter:

- PV-Strom ist mit einem Anteil von mehr als 30 Prozent eine tragende Säule der Stromversorgung in Deutschland. Mit 22 GW pro Jahr ist Deutschland beim Zubau Vorreiter in Europa.
- PV-Freiflächenanlagen sind die günstigste Stromerzeugungstechnologie. Flächenkonkurrenzen wird durch intelligente Konzepte und Innovationen vorgebeugt. Biodiversitäts-Solarparks, die neue Lebensräume für die Tier- und Pflanzenwelt schaffen, sind ebenso Standard wie Agri-PV in der Landwirtschaft.
- PV-Anlagen und Solarthermieanlagen im Gebäudebereich sind Standard oder werden gleich direkt in Bauteile integriert. Jedes neue und grundlegend sanierte Gebäude wird mit einer Solar-Anlage ausgestattet. Dabei wird in der Regel das ganze Dach genutzt.
- Der solare Strom aus PV-Anlagen wird auch sektorübergreifend, d.h. etwa für Wärme und Mobilität, genutzt. Fallen Erzeugung und Verbrauch zeitlich auseinander, kann er für eine spätere Nutzung zwischengespeichert werden, auch durch die neuen Verbraucher.
- Auch Bewohnerinnen und Bewohner in Mehrfamilienhäusern haben endlich teil an der Energiewende und betreiben eine PV-Anlage auf dem Dach. Ergänzend werden auch Balkon-PV-Anlagen durch die Bewohnenden selbst und einfach installiert.
- Eine PV-Anlage ans Netz zu bringen ist ein Kinderspiel! Netzanschlussverfahren sind standardisiert, digitalisiert und werden in kurzer Frist umgesetzt. PV-Anlagen tragen zur Netz- und Systemstabilität bei und erbringen grundlegende Netzfunktionen.
- Infolge der Standardisierung des Netzanschlusses und Digitalisierung der Marktkommunikation partizipieren auch Betreiberinnen und Betreiber an den verschiedenen Märkten für Strom und Flexibilität, vermarkten ihren Strom direkt oder stellen ihren Strom ganz oder teilweise für Grünstromprodukte zur Verfügung.
- PV-Module und weitere notwendige Komponenten, z. B. Wechselrichter, werden zu signifikanten Anteilen in Deutschland und Europa produziert und das Intellectual Property für die Technologie ist innerhalb Europas vorhanden. Die deutsche und europäische Solarindustrie ist international wettbewerbsfähig. Dennoch sind die Kosten für den PV-Ausbau nicht signifikant gestiegen und die PV-Ziele können kosteneffizient erreicht werden. Handwerks- und Fachkräftekapazitäten wurden erweitert und können den Zubau pro Jahr stemmen.
- Stromüberschüsse werden zwischengespeichert, exportiert oder in Wasserstoff umgewandelt.
- Deutschland ist Innovationsführer in der Waferbearbeitung und im Anlagen- und Maschinenbau. Dabei steht die Entwicklung von Hochleistungszellen mit Tandemstruktur mit Silizium und Perowskit im Fokus.
- Die bürokratischen Anforderungen, die mit der Errichtung und dem Betrieb einer PV-Anlage einhergehen, beschränken sich auf das notwendige Minimum, sind einfach und aufwandsarm.
- Steuerliche Investitionshemmnisse für den Betrieb von PV-Anlagen sind vollständig abgebaut; insbesondere Mietstrom-Modelle und PV-Anlagen auf land- und forstwirtschaftlichen Flächen sind nun auch steuerlich attraktiv.

3 Die wichtigsten Handlungsfelder

- Freiflächenanlagen stärker ausbauen
- Photovoltaik auf dem Dach erleichtern
- Mieterstrom und gemeinschaftliche Gebäudeversorgung vereinfachen
- Nutzung von Balkonkraftwerken erleichtern
- Netzanschlüsse beschleunigen
- Akzeptanz stärken
- Wirksame Verzahnung von Energie- und Steuerrecht sicherstellen
- Lieferketten sichern und wettbewerbsfähige, europäische Produktion anreizen
- Fachkräfte sichern
- Technologieentwicklung voranbringen
- Den schnelleren PV-Ausbau auch mit europapolitischen Instrumenten vorantreiben

3.1 Freiflächenanlagen stärker ausbauen

a) Ausgangssituation

PV-Freiflächenanlagen ermöglichen eine schnelle Skalierung des PV-Zubaus. Im Verhältnis zu Dachanlagen können die Komponenten (Module, Wechselrichter, Kabel etc.) aufgrund der größeren Mengen in der Regel kostengünstiger beschafft werden. Der Bereich bietet zudem erhebliches Potenzial, Fachkräfte anzulernen, und benötigt die wenigsten Fachkräfte je GW installierter Leistung.

Strategisches Zielbild: Ziel ist ein Zubau von rund 11 GW PV-Freiflächenanlagen pro Jahr ab 2026, wovon sukzessive auch ein zunehmender

der Teil von ungeforderten Freiflächenanlagen erbracht werden kann. Damit soll die Hälfte des künftigen Zubaus auf Freiflächen erfolgen. Zur Erreichung der Ausbauziele sind zentrale Maßnahmen zur Beschleunigung des Zubaus sowie zur Erweiterung der Flächenkulisse notwendig. Ziel des BMWK sind daher unter anderem Anpassungen bei den benachteiligten Gebieten, die weitere Stärkung von besonderen Solaranlagen wie Schwimmende-PV-Anlagen oder Agri-PV-Anlagen, die deklaratorische Öffnung von Industrie- und Gewerbegebieten sowie die Berücksichtigung von stillgelegten landwirtschaftlichen Flächen. Gesamtwirtschaftlich ist es notwendig, dazu Fertigungskapazitäten in nationaler oder europäischer Produktion zu schaffen.

b) Umgesetzte Maßnahmen

Im Rahmen verschiedener Gesetzgebungsverfahren wurden in 2022 und Anfang 2023 zentrale Maßnahmen zur Steigerung und Beschleunigung des Ausbaus von PV-Freiflächenanlagen beschlossen:

Förderhöhe für Freiflächenanlagen in der Festvergütung und Höchstwerte in den Ausschreibungen angepasst: Die Förderhöhe wurde angepasst, die Degression entfällt und im EEG besteht durch eine Verordnungsermächtigung eine Korrekturmöglichkeit, falls die Förderhöhen nicht zum Kostenniveau passen. Im Bereich der Höchstwerte verfügt die Bundesnetzagentur (BNetzA) über eine Festlegungskompetenz, von der Gebrauch gemacht wurde.

Erweiterung der Flächenkulisse für Freiflächenanlagen im EEG: Die Seitenrandstreifen entlang von Autobahnen und Schienenwegen, auf denen PV-Anlagen errichtet werden können, wurden von 200 auf 500 Meter erweitert. Bei benachteiligten Gebieten ist jetzt sowohl die alte als auch die neue dazu definierte Flächenkulisse zugelassen und es kommen neue Kategorien wie Agri-PV, Parkplatz-PV, Floating-PV und entwässerte landwirtschaftliche Flächen auf dauerhaft wiederzuvernässenden ehemaligen Moorböden (sog. „Moor-PV“) hinzu. Bestimmte „Agri-PV“- sowie „Moor-PV“-Anlagen erhalten aufgrund ihrer höheren Kostenstruktur einen Bonus in den Ausschreibungen, um wettbewerbsfähig zu sein.

Verbesserung der Rahmenbedingungen für die erneuerbaren Energien im Baurecht: Die eingeschränkte Außenbereichsprivilegierung von Vorhaben zur Nutzung der solaren Strahlungsenergie in § 35 Absatz 1 Nummer 8 BauGB wurde maßvoll erweitert. Nunmehr sind PV-Freiflächenanlagen auf Flächen längs von Autobahnen und mindestens

zweigleisig ausgebauten Schienenwegen des übergeordneten Netzes bis zu einer Entfernung von bis zu 200 Metern im Außenbereich privilegiert.

Zeitweise Erhöhung der maximalen Gebotsgröße: Zur kurzfristigen Beschleunigung des Ausbaus von Solaranlagen wurde die maximale Gebotsgröße für Ausschreibungen im Jahr 2023 von 20 auf 100 MW erhöht. Hiermit ist auch eine entsprechende Erweiterung bestehender Anlagen möglich.

Vereinbarkeit des PV-Freiflächenausbaus mit dem Naturschutz: Die Kommunen können bei der finanziellen Beteiligung von geförderten wie auch ungeforderten Freiflächenanlagen naturschutzfachliche Vorgaben machen.

c) Nächste Schritte und Maßnahmen

Im nächsten Schritt will das BMWK folgende Maßnahmen verfolgen:

- Erleichterungen im Baugesetzbuch durch spezifische Privilegierungen
- Klarstellungen in der Baunutzungsverordnung u. a. für PV-Anlagen in Industrie- und Gewerbegebieten
- Agri-PV-Anlagen stärker nutzen

Erleichterungen im Baugesetzbuch: In der Regel sind PV-Freiflächenanlagen im Außenbereich nach § 35 Baugesetzbuch (BauGB) nicht privilegiert. Dies hat zur Folge, dass für diese Anlagen eine Bauleitplanung in Form eines Flächennutzungsplans und/oder eines Bebauungsplans notwendig ist. Erst auf Grundlage der abgeschlossenen Bauleitplanung ist die Erteilung einer Baugenehmigung möglich. Da die planerische Ausweisung neuer Flächen für

Freiflächenanlagen aufgrund der unterschiedlichen eingebundenen Planungsebenen oft langwierig ist, soll **eine an bestimmte Voraussetzungen geknüpfte oder eine auf bestimmte Technologien beschränkte Privilegierung im Außenbereich geprüft werden**, z.B. auf Flächen innerhalb der Flächenkulisse für PV-Freiflächenanlagen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes wie Agri-PV-Anlagen oder bei kleinen, hofnahen Anlagen. Darüber hinaus ist ein vereinfachtes Bebauungsplanverfahren für PV-Freiflächenanlagen zu prüfen.

Klarstellungen in der Baunutzungsverordnung:

In den vergangenen Jahren haben mehrere (Ober-)Verwaltungsgerichte eine Zulässigkeit von PV-Freiflächenanlagen in Gewerbe- und Industriegebieten als Gewerbebetriebe aller Art unter bestimmten Gegebenheiten bestätigt. Dies umfasst sowohl PV-Freiflächenanlagen auf der grünen Wiese als auch auf versiegelten Flächen. In der Praxis weichen jedoch manche Bundesländer von der Rechtsprechung ab. Es soll daher **klargestellt werden, dass PV-Anlagen als Hauptanlagen im Gewerbegebiet zulässig sind**. Diese Anlagen sind Gewerbebetriebe aller Art, von denen keine erhebliche Belästigung ausgeht. Zugleich sollte auch klargestellt werden, dass PV-Anlagen im Industriegebiet zulässig sind.

Eine weitere Besonderheit der Gewerbe- und Industriegebiete besteht in ihrem oftmals erheblichen Potenzial zur Nutzung eines Grundstücks für PV-Anlagen. Derzeit können, je nach Ausgestaltung, maximal 80 Prozent der Grundflächenzahl baulich genutzt werden. Die übrigen 20 Prozent müssen unbebaut und damit ungenutzt bleiben. Damit diese gewerblich und industriell vorgeprägten Flächen möglichst umfassend genutzt werden können, ist eine Änderung dahingehend notwendig, dass **die zulässige Grundfläche in Gewerbe-**

und Industriegebieten durch die Grundflächen von PV-Anlagen überschritten werden darf, wenn der Bebauungsplan nichts anderes festsetzt. Dies führt auch zu einer Reduzierung der Bebauung in sensibleren Gebieten.

Klarstellung bei benachteiligten Gebieten:

Derzeit können Anlagen, deren Vergütung nach dem gesetzlich festgelegten anzulegenden Wert bestimmt wird, nicht in benachteiligten Gebieten errichtet werden. Wir wollen daher überprüfen, ob die benachteiligten Gebiete auch für solche Anlagen (d.h. Anlagen kleiner 1 MW bzw. kleiner 6 MW bei Bürgerenergieprojekten) geöffnet werden können.

Agri-PV-Anlagen stärker nutzen: Agri-PV-Anlagen machen eine zeitgleiche Nutzung einer Fläche für die Photovoltaik als auch für die Landwirtschaft und den Gartenbau möglich. Die Flächen bleiben so für die Landwirtschaft bzw. den Gartenbau weitgehend erhalten. Darüber hinaus ermöglicht oder verbessert die Agri-PV teilweise sogar eine landwirtschaftliche und gartenbauliche Nutzung, indem bspw. die Pflanzen durch Solarmodule gegen Witterungseinflüsse geschützt werden. **Bis Mitte 2023** wird im Ressortkreis ein **Konzept** erarbeitet werden, das die **unterschiedlichen Agri-PV-Anlagen** (z. B. horizontal/vertikal, verschiedene Höhen etc.) **auf landwirtschaftlich genutztem Grünland** in Bezug auf alle Schutzgebiete **prüft**.¹

Weitere Themen, derzeit in Prüfung: Wir werden uns mit der Flächenkulisse für PV-Freiflächenanlagen beschäftigen und weitere Maßnahmen vorbereiten.

Benachteiligte Gebiete öffnen: Es obliegt bisher den Ländern, die Flächenkulisse für durch das EEG geförderte PV-Freiflächenanlagen vollstän-

1 BT-Drs. 20/2658 S. 7.

dig, teilweise oder gar nicht zu öffnen („Opt-In“). Dies führt in der Praxis zu einer Vielzahl an unterschiedlichen Verordnungen der Bundesländer zur Nutzung der Länderöffnungsklausel. Nur neun Länder haben bisher die benachteiligten Gebiete geöffnet. Daher soll die Logik der Länderöffnungsklausel umgedreht werden, um das Hemmnis für den Ausbau der PV-Freiflächenanlagen zu beseitigen. Die Flächen werden für die EEG-Ausschreibung grundsätzlich vollumfänglich geöffnet, solange die Länder diese Flächen nicht ausschließen („Opt-Out“). Die Länder behalten somit weiter die Entscheidungshoheit. Zudem wird auch nicht in die kommunale Planungshoheit eingegriffen, da die Flächen weiterhin der kommunalen Bauleitplanung unterliegen.

Besondere Solaranlagen: Durch die neue Kategorie **Parkplatz-PV-Anlagen** sollen **weitere bereits versiegelte Flächen für PV-Freiflächenanlagen genutzt** werden. Damit der Zubau in dieser Kategorie auch entsprechend erfolgt, sollen die Genehmigungsanforderungen sowie die Vergütungsstruktur näher geprüft werden. Zur Steigerung des Ausbaus der **Agri-PV** sollen kleine Agri-PV-Anlagen mit einer installierten Leistung bis 1 Megawatt (MW) (bei Bürgerenergieanlagen bis 6 MW) gezielt gefördert werden, beispielsweise durch die Übertragung des Agri-PV-Bonus auf diese Anlagen. **Schwimmende-PV-Anlagen** erleichtern: Zusätzlich zur Aufnahme der schwimmenden Solaranlagen in das EEG 2023 wurden auch Kriterien im Wasserhaushaltsgesetz geregelt, welche die Art des Gewässers, die Flächenbedeckung sowie den Uferabstand weiter beschränken. Insbesondere die hohen Anforderungen an schwimmende Solaranlagen aus dem Wasserhaushaltsgesetz in Bezug auf den Uferabstand (mind. 40 Meter) sowie die Flächenbedeckung des Gewässers (max. 15 Prozent der Gewässeroberfläche) führen dazu, dass Floating-

PV-Projekte nicht entwickelt werden können. Hier ist maßvolles Nachjustieren der Anforderungen aus dem Wasserhaushaltsgesetz auch in Deutschland notwendig.

Stillgelegte landwirtschaftliche Flächen: Im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) sind die Landwirtinnen und Landwirte ab dem Jahr 2024 zur Stilllegung und anschließenden Selbstbegrünung von vier Prozent der Ackerflächen verpflichtet. Die Begrünung soll dabei mittels natürlicher Sukzession erfolgen. Ggf. ist eine ergänzende Hand-
saat möglich. Zentral ist, dass die Flächen weitestgehend sich selbst überlassen werden. Jene Flächen eignen sich für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen, welche die spezifischen Voraussetzungen des Zielbiotops bspw. in Bezug auf Wuchshöhen, Verschattung etc. entsprechend berücksichtigen.

Baugenehmigungsverfahren erleichtern: Neben Erleichterungen auf Ebene der Bauleitplanung sind auch Erleichterungen im Baugenehmigungsverfahren für PV-Freiflächenanlagen sinnvoll. So sollten Erleichterungen für Genehmigungen für spezielle PV-Freiflächenanlagen oder klarere und einheitliche Genehmigungskriterien sowie Fristen für die Genehmigungsverfahren geprüft werden. Schließlich könnten auch Abstände für PV-Anlagen zu Nachbargrundstücken (Garten-PV) reduziert werden.

3.2 Photovoltaik auf dem Dach erleichtern

a) Ausgangssituation

PV-Dachanlagen werden in Zukunft substantiell zur Stromerzeugung beitragen. Die Photovoltaik auf Dächern zeigt in der Praxis eine große Vielfalt.

Die Leistung reicht von wenigen Kilowatt (kW) auf einem kleinen Einfamilienhaus bis hin zu mehreren Megawatt auf einem großen Logistikzentrum. Viele Anlagen im Privaten werden mit dem Ziel betrieben, möglichst große Anteile des Stroms auch vor Ort selbst zu nutzen. Die PV-Anlage kann dabei zum Herzstück eines heimischen Energiemanagements werden, indem sie partiell das Elektroauto, die Wärmepumpe oder den heimischen Speicher mit erneuerbarem Strom versorgt. Aber auch in Industrie und Gewerbe ist der Eigenverbrauch eine attraktive Möglichkeit, die eigenen Strombezugs-kosten zu senken oder Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

Zudem besteht die Möglichkeit, den selbst erzeugten Strom vollständig oder teilweise in das Netz einzuspeisen und hierfür eine Vergütung zu erhalten. Um eine effiziente und sichere Integration des EE-Stroms und die wirksame Substitution fossiler Kraftwerke zu gewährleisten, muss bei mehr Eigenverbrauch darauf geachtet werden, dass die Ausgleichsenergiemengen angemessen bleiben. Größere Anlagen verkaufen ihren Strom am Markt. In der Regel werden hierbei sog. Direktvermarkter als Dienstleister tätig, die den Strom abnehmen, bilanzieren und bestmöglich vermarkten. Das EEG sichert auch in diesem Fall über die sog. Marktprämie einen Betrag pro eingespeister Kilowattstunde (kWh). Ziel des BMWK ist es, allen Segmenten auf dem Dach weitere Wachstumsimpulse zu geben.

Strategisches Zielbild: Ziel ist ein Zubau von rund 11 GW PV-Dachanlagen pro Jahr ab 2026. Damit soll die Hälfte des künftigen Zubaus auf Dachflächen oder gebäudeintegriert erfolgen. Hierfür sind die richtigen Anreize durch das Förderregime bzw. für einen förderfreien Betrieb das zukünftige Strommarktdesign ent-

scheidend. Zudem sind Hemmnisse für den Zubau zu beseitigen, so dass PV-Anlagen einfach und schnell errichtet werden können und die effiziente und sichere Integration des PV-Stroms gewahrt bleibt.

b) Umgesetzte Maßnahmen

Mit den Novellierungen des EEG wurden bereits wichtige Verbesserungen für Dachanlagen angestoßen, insbesondere:

Eigene erhöhte Vergütung für Anlagen, die ihren Strom vollständig einspeisen: Eine höhere Vergütung für Anlagen, die ihren Strom vollständig einspeisen, macht die Installation einer Anlage auch dann attraktiv, wenn vor Ort keine Möglichkeit besteht, den Strom selbst zu verbrauchen. Dies ermöglicht eine besonders einfache Umsetzung und eine sicher kalkulierbare Investition.

Anreize zur Vollbelegung von Dächern: Anlagen zur Volleinspeisung und Anlagen zur Teileinspeisung können parallel auf dem gleichen Dach betrieben werden. In der Folge macht es Sinn, gleich die komplette Dachfläche mit PV-Modulen zu belegen.

Anhebung der Vergütungen: Die Vergütung wurde in der Breite angehoben und damit bereits an die gestiegenen Kosten angepasst. Zudem wurde die Vergütungsdegression bis 2024 ausgesetzt und der atmende Deckel zur Steuerung der Vergütungsabsenkung abgeschafft. Im EEG besteht über eine Verordnungsermächtigung die Möglichkeit, die Förderhöhe bei Kostensteigerungen anzupassen.

Ausschreibungen erst ab 1 MW: Anlagen mit einer Leistung bis zu 1 MW werden von den Ausschrei-

bungen ausgenommen. Sie haben einen gesetzlichen Anspruch auf Vergütung, ohne sich zuvor im Wettbewerb um einen Zuschlag durchsetzen zu müssen. Das erleichtert die Planbarkeit und senkt den Aufwand.

Anhebung des Ausschreibungsvolumens für große Aufdachanlagen: Das zunächst sehr geringe Volumen der Ausschreibungen für Aufdachanlagen ab 1 MW wurde deutlich angehoben, um der Bedeutung dieses Segmentes Rechnung zu tragen.

Anpassung des Ausschreibungsdesigns: Das Ausschreibungsdesign für große Aufdachanlagen wurde deutlich vereinfacht, um den spezifischen Anforderungen dieses Segments besser gerecht zu werden.

Eigenverbrauch in den Ausschreibungen zugelassen: Bis zum EEG 2021 mussten Anlagen in der Ausschreibung den Strom komplett einspeisen. Damit sollte sichergestellt werden, dass alle Bieter die gleiche Ausgangssituation haben. Um unterschiedliche Geschäftsmodelle in den Ausschreibungen zu ermöglichen, ist zukünftig Eigenverbrauch zugelassen.

Abschaffung der sog. 70-Prozent-Kappung: PV-Anlagen speisen abhängig von der Sonneneinstrahlung im Tagesverlauf in sehr unterschiedlichem Umfang Strom in das Netz ein. Bis Ende letzten Jahres mussten Betreiber von Kleinanlagen mit bis zu 25 bzw. 30 kW die maximale Einspeiseleistung ihrer Anlage („Mittagsspitze“) pauschal auf 70 Prozent der installierten Leistung kappen oder ihre Anlage mit einer Steuerungseinrichtung ausstatten. Diese Regelung ist zunächst für sämtliche Neuanlagen entfallen und seit Jahresbeginn auch für einen wesentlichen Teil der Bestandsanlagen. Mit dem Smart-Meter-Rollout wird die Regelung

dann auch für alle restlichen Anlagen wegfallen.

Garten-PV zugelassen: Nicht alle Dächer eignen sich für PV-Anlagen. In diesen Fällen ist es zukünftig auch möglich, Förderung für eine Anlage mit einer Leistung bis 20 kW im Garten des Grundstücks zu erhalten.

c) Nächste Schritte und Maßnahmen

Darauf aufbauend schlägt das BMWK im nächsten Schritt (Solarpaket I) die folgenden Maßnahmen vor, um dem Ausbau von kleinen und großen PV-Dachanlagen in der Breite einen Schub zu geben:

- Grenze der Direktvermarktungspflicht anders gestalten
- Anlagenzusammenfassung bei Dachanlagen lockern
- Gebäude im Außenbereich für Dachvergütung zulassen
- Bürokratieabbau beim Parallelbetrieb von zwei Anlagen auf einem Dach
- Weiterentwicklung zur Vermeidung von Pönalisierungen

Grenze der Direktvermarktungspflicht anders gestalten: Für viele Gewerbebetriebe ist Photovoltaik eine attraktive Möglichkeit, ihre Strombezugskosten zu senken. So eignen sich Dächer von Supermärkten oder Lagerhallen oft gut für PV-Anlagen, zugleich kann regelmäßig ein sehr hoher Anteil des Stroms vor Ort verbraucht werden. Für Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr

als 100 kW sieht das EEG die Pflicht zur Direktvermarktung vor. In der Praxis haben Anlagenbetreiber jedoch gerade auch in diesem Segment häufig Schwierigkeiten, einen Direktvermarkter zu finden, der bei Anlagen mit sehr hohen Eigenverbrauchsanteilen dazu bereit ist, die Bilanzierungsrisiken der schwer zu prognostizierenden und geringen Überschusseinspeisung zu tragen. Das kann dazu führen, dass der Gewerbebetrieb gar keinen Dienstleister findet, der die Überschusseinspeisung abnimmt, selbst wenn er auf jede Zahlung dafür verzichtet: Nach den Erfahrungen der Direktvermarkter übersteigen die Ausgleichsenergiekosten oft die Erlöschancen. Das führt in der Praxis zu ungewollten Effekten: Oft wird die Überschusseinspeisung vom Anlagenbetreiber bzw. der Anlagenbetreiberin abgeregelt oder die Anlage so dimensioniert, dass sie unter der Schwelle von 100 kW bleibt. In beiden Fällen bleiben wertvolle Potenziale zur EE-Stromerzeugung ungenutzt.

Darum soll die Regelung für die Direktvermarktungspflicht flexibler gestaltet werden, sodass die Grenze von 100 kW nicht zu einer Hemmschwelle für die Anlagendimensionierung wird. Wichtig ist allerdings, dass die Direktvermarktung bei Anlagen, die größere Strommengen in das Netz einspeisen, der attraktivere Regelfall bleibt. Größere Netzeinspeisungen müssen auch zukünftig in den Strommarkt integriert werden.

Anlagenzusammenfassung bei Dachanlagen lockern: Im EEG sind sowohl die Vergütungshöhe, die Pflicht zur Teilnahme an Ausschreibungen als auch verschiedene technische Anforderungen von der Größe der Anlage abhängig. Daher werden mehrere Anlagen unter bestimmten Bedingungen als eine Anlage betrachtet, deren Leistung der Summe der Anlagen entspricht. Dies dient dazu, ein künstliches Anlagensplitting und somit eine

Umgehung der notwendigen technischen Anforderungen, der Ausschreibungserfordernisse oder der Vergütungsklassen zu vermeiden.

Die Regelungen zur Anlagenzusammenfassung führen heute teilweise zu ungewünschten Auswirkungen. So kann es passieren, dass der Anlagenbetreiber oder die Anlagenbetreiberin, der eine Anlage etwas später als ein Nachbar oder eine Nachbarin in Betrieb genommen hat, nur eine geringere Vergütung erhält oder höhere technische Anforderungen erfüllen muss. Wir prüfen daher, wie die Regelung weiterentwickelt und vereinfacht werden kann. Dabei werden wir Missbrauchsmöglichkeiten analysieren und bewerten. Wer sich eine PV-Anlage auf sein Dach bauen will, soll nicht davon abhängig sein, ob sein Nachbar oder seine Nachbarin die gleiche Idee ein paar Monate zuvor hatte. Das ist ein wichtiger Schritt hin zu mehr Akzeptanz und zur Entbürokratisierung des EEG.

Gebäude im Außenbereich für Dachvergütung zulassen: Im EEG 2012 wurde geregelt, dass PV-Anlagen auf Nichtwohngebäuden im Außenbereich, also auf Flächen außerhalb von Bebauungsplänen oder bebauten Ortsteilen, nicht die Vergütung für Dachanlagen erhalten, sondern nur die niedrigere Vergütung für Freiflächenanlagen. Hintergrund war, dass Gebäude im Außenbereich gehäuft vorrangig zu dem Zweck errichtet wurden, eine PV-Anlage auf dem Dach zu bauen („Solarstadl“). Mit der Neuregelung wurde das ab dem 01.04.2012 ausgeschlossen. Das BMWK schlägt vor, diesen Stichtag auf den 01.01.2023 zu ändern. Damit wird der Bau von Dachanlagen auf Gebäuden im Außenbereich ermöglicht, die in den letzten 10 Jahren gebaut wurden. So werden weitere Dachflächen erschlossen, ohne erneut Anreize für „Solarstadl“ zu setzen.

Bürokratieabbau beim Parallelbetrieb von zwei Anlagen auf einem Dach: Das EEG 2023 ermöglicht den mess- und abrechnungsseitig getrennten Betrieb einer Eigenverbrauchsanlage und einer Volleinspeiseanlage mit höherer Vergütung nebeneinander auf einem Dach. Die Festlegung, für welche Anlage die höhere Vergütung gilt, kann dabei geändert werden. Sollte sich also der Umfang erhöhen, in dem der Strom selbst vor Ort verbraucht werden kann, beispielsweise durch die Anschaffung eines Elektroautos oder einer Wärmepumpe, so kann die Anlagenbetreiberin oder der Anlagenbetreiber auch die größere, zunächst als Volleinspeiseanlage gebaute Anlage für den Eigenverbrauch nutzen. Um unnötige Bürokratie zu vermeiden, werden wir das Erfordernis einer jährlichen Meldung, welche Anlage als Volleinspeiseanlage zu behandeln ist, streichen. Nur bei Änderungen müssen Anlagenbetreibende zukünftig den Netzbetreiber informieren.

Weiterentwicklung der Regelungen zur Vermeidung einer Pönalisierung: Anlagen, die wegen hoher Eigenverbräuche die Pflicht zur Direktvermarktung ihrer Stromüberschüsse nicht erfüllen können, sollen dafür nicht bestraft werden. Dies wird in Zukunft durch die Änderungen der Rege-

lungen zur Direktvermarktungspflichtgrenze (siehe oben) sichergestellt werden. Auch hinsichtlich der übrigen Pönalisierungs-Tatbestände des § 52 EEG sollen drohende Zahlungen nach Möglichkeit bereits dadurch abgewendet werden, dass verstärkt Anreize zur Einhaltung der Pflichten gesetzt werden, bevor eine Pönalisierung greift.

Weitere Themen, derzeit in Prüfung:

- Verbesserte Dachausnutzung durch geringere Abstandsvorgaben in den Bauordnungen prüfen (vereinzelt bereits eingeführt)
- Technische Anforderungen der Direktvermarktung für Kleinanlagen absenken
- Garten-PV vereinfachen
- Repowering bei Dachanlagen zulassen
- Wechselrichterbräuche von Volleinspeiseanlagen mit eigenständiger Netzverknüpfung bürokratiearm abrechnen
- Wechselwirkung von Denkmalschutzbelangen und dem PV-Ausbau auf Dächern lösen

Exkurs: Speicher als Querschnittsaufgabe

Um Wind, Sonne und Energiebedarf in Einklang zu bringen, benötigen wir Speicher, also Flexibilität im System. Die BMWK-Langfristszenarien und andere Systemstudien zeigen, dass dafür vier Maßnahmen zentral sind:

- 1. Ein ausgewogenes Verhältnis von Wind- zu Solarstrom minimiert den Speicherbedarf.** Im Winter ist der Energiebedarf am höchsten. Der Wind weht im Winterhalbjahr stärker als im Sommerhalbjahr. Solarstrom haben wir größtenteils von Frühling bis Herbst. Die im EEG verankerten Wind- und PV-Ausbaupfade führen zu einer im Jahresverlauf möglichst gut zum Energiebedarf passenden Stromproduktion. Dies minimiert den Bedarf an Langzeitspeichern. Auch im Tagesverlauf produzierten Wind und PV meist zeitlich versetzt. Dies minimiert den Bedarf an Kurzzeitspeichern.
- 2. Der europaweite Stromnetzausbau minimiert den Speicherbedarf weiter.** Gut ausgebaute Netze in Deutschland und zu den Nachbarstaaten erlauben erstens den grenzüberschreitenden Ausgleich von Erzeugungsspitzen, zweitens den grenzüberschreitenden Ausgleich von Verbrauchsspitzen und drittens, dass wir die riesigen Wasserkraftspeicher in den Alpen und Skandinavien mitnutzen. Alle drei Effekte reduzieren den Kurz- und Langzeitspeicherbedarf.
- 3. Den verbleibenden Kurzzeitspeicherbedarf decken wir insbesondere durch die smarte Einbindung von Elektromobilität, Wärmepumpen und Industrie.** Durch das smarte, kostenoptimierte Laden der Elektrofahrzeuge nutzen wir deren Batteriespeicher für das Stromsystem. Auch Wärmepumpen und andere Power-to-Heat-Prozesse in Haushalten, Fernwärme und Industrie können flexibel betrieben werden, indem sie die vorhandenen Wärmespeicher nutzen. In Kraft-Wärme-Kopplungs-Systemen (KWK) kann bei viel EE-Einspeisung die KWK herunter- und die Wärmepumpe bzw. Power-to-Heat hochgefahren werden. Gemäß BMWK-Langfristszenarien können wir dadurch den Großteil des Kurzzeitspeicherbedarfs decken.
- 4. Den verbleibenden Langzeitspeicherbedarf decken wir insbesondere durch Wasserstoff-Elektrolyse, -Speicher und -Kraftwerke.** Wind- und PV-Strom-Überschüsse, die mit den Kurzzeitspeichern nicht genutzt werden können, können zur Wasserstoffproduktion durch Elektrolyse genutzt werden. Der Wasserstoff kann in Kavernen über lange Zeit gespeichert und bei Bedarf in Wasserstoffkraftwerken zur Stromproduktion genutzt werden. Da diese Form der Speicherung von den hier genannten Maßnahmen die größten Energieverluste aufweist, werden Elektrolyseure und Wasserstoffkraftwerke nur in den wenigen Stunden des Jahres eingesetzt, in denen die anderen Optionen ausgeschöpft sind.

Exkurs: Photovoltaik und Speicher

Die Mehrheit der PV-Anlagen im Heimbereich wird heutzutage in Deutschland zusammen mit einem Batteriespeichersystem installiert. Mit dem Batteriespeicher wird in der Regel der Anteil des PV-Stroms maximiert, der vor Ort selbst verbraucht wird. Konkret: Erzeugt die PV-Anlage mehr Strom, als zeitgleich im Haushalt verbraucht werden kann, wird der Strom für den späteren Verbrauch zunächst zwischengespeichert oder zum Aufladen des E-Autos verwendet. Im Ergebnis entsteht eine große Flotte von dezentralen Heimspeichersystemen und Speicherkapazitäten in E-Autos, die bereits heute eine Leistung von mehreren Gigawatt aufweist. Diese Anlagen können ihre Flexibilitäten teilweise bereits heute und künftig dann verstärkt für wichtige Netz- und Systemdienstleistungen erbringen: Wenn der Wind weht oder die Sonne scheint und die Strommarktpreise entsprechend fallen, können sie den Strom zur Einspeicherung aus dem Netz beziehen. Umgekehrt können sie in Zeiten mit geringer EE-Erzeugung und hohen Strommarktpreisen Strom erzeugen und ins Netz einspeisen. Diese marktliche Nutzung stabilisiert das Stromsystem, steigert die EE-Erträge und entlastet die Strompreise.

Durch die erheblichen Kostensenkungen bei Batterien in den letzten Jahren könnten Speicher an größeren PV-Freiflächenanlagen zunehmend interessant werden. Gerade vor dem Hintergrund sehr hoher Ausbauziele stellt sich bspw. die Frage, ob Stromspeicher durch die Kombination verschiedener Geschäftsmodelle zukünftig marktgetrieben zu erwarten sind, indem sie beispielsweise die Marktwerte des PV-Stroms durch viertelstündliche Bewirtschaftung mit zeitlicher Verschiebung optimieren und zusätzlich Systemdienstleistungen (z. B. Regelenergie) erbringen.

Wie schätzen Sie die Entwicklung im Themenfeld PV und Stromspeicher in den nächsten 10 Jahren ein? Schreiben Sie uns an PV-Strategie@bmwk.bund.de.

3.3 Mieterstrom und gemeinschaftliche Gebäudeversorgung vereinfachen

a) Ausgangssituation

Strom aus PV-Anlagen kann auf unterschiedlichen Wegen vermarktet oder selbst verbraucht werden. Aus Klimaschutzperspektive ist der Vermarktungsweg zweitrangig, da sowohl bei der Volleinspeisung als auch beim teilweisen Vor-Ort-Verbrauch Strom aus anderen Quellen ersetzt und die Photovoltaik insgesamt ausgebaut wird. Eingespeiste Strommengen verdrängen zudem am Strommarkt teurere fossile Kraftwerke aus der Merit Order. Mieterstromkonzepte und der damit verbundene Wunsch nach der eigenen Versorgung mit grünem Strom können aber wichtige Anreize für den weiteren Zubau von PV-Dachanlagen setzen und bieten auch für Mietende ohne eigene Immobilie eine Möglichkeit, an der Energiewende teilzuhaben.

Gleichwohl lässt sich feststellen, dass der geförderte PV-Mieterstrom bisher einen deutlich geringeren Beitrag zum Ausbau der Dach-Photovoltaik leistet als erwartet. Das Mieterstrommodell wird bislang vor allem in größeren Wohngebäuden ab ca. 15 Wohneinheiten genutzt. Anbieter der Mieterstromtarife sind oftmals bereits bestehende Stromversorger, die keine Schwierigkeiten z. B. mit dem Erfüllen der Lieferantenpflichten haben. Vermieter übernehmen wegen der verbleibenden Hürden kaum selbst die Mieterstromlieferung. Als Folge wird Mieterstrom gerade in kleineren Mehrparteiengebäuden kaum umgesetzt: Für professionelle Akteure sind Projekte dieser Größe nicht attraktiv genug, für die eigenständige Umsetzung durch den Vermieter oder die Wohneigentümergeinschaft sind die rechtlichen Hürden zu hoch. Diese Hürden sollen abgebaut werden, um die Versorgung der Mietenden mit PV-Strom vom „eigenen Dach“ breiter zu ermöglichen.

Strategisches Zielbild: PV-Strom kann auf verschiedene Art und Weise von Wohnungs- oder Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern sowie Mietenden ohne großen Bürokratieaufwand vermarktet oder genutzt werden. Die Motivation, auf Mehrfamilienhäusern PV-Anlagen zu errichten und zu betreiben, wird gestärkt, mehr Mietende können direkt an der Energiewende teilhaben. Dadurch werden insgesamt mehr PV-Dachanlagen zugebaut.

b) Umgesetzte Maßnahmen

Mit dem EEG 2023 wurde die Förderung von PV-Mieterstrom bereits verbessert. Der Mieterstromzuschlag kann nun auch für Anlagen größer als 100 kW beansprucht werden. Zudem wurde die EEG-Umlage, die auch auf die Mieterstrom-Lieferungen zu zahlen war, gestrichen, wodurch die wirtschaftliche Attraktivität gestiegen ist. Der Mieterstromzuschlag blieb in seiner Höhe erhalten und die Degression wurde ausgesetzt. Als zusätzliche Erleichterung wurde die Inanspruchnahme der Mieterstrom-Förderung auch dann ermöglicht, wenn die Anlagenbetreiberin oder der Anlagenbetreiber nicht selbst die Verantwortung als Stromlieferant der Bewohnerinnen und Bewohner übernimmt, sondern dies einem Dritten überlässt.

c) Nächste Schritte und Maßnahmen

Um weitere Vereinfachungen und eine breitere Nutzung von PV-Dachanlagen im Bereich Mieterstrom zu ermöglichen, gibt es verschiedene Vorschläge, deren Umsetzung geprüft wird. Ziel ist es, dass mehr Mietende an der Energiewende teilhaben können. Die lokale Stromnutzung außerhalb des öffentlichen Netzes gibt es bisher in Deutschland in Form des Eigenverbrauchs sowie in Form

der Direktbelieferung von Drittverbrauchern vor Ort („Mieterstrom“). Grundsätzlich erscheint es sinnvoll, zum einen zu prüfen, ob und wie das bestehende Mieterstrommodell weiterentwickelt werden kann. Gleichzeitig sollten aber auch neue Nutzungs-, Vermarktungs- und Beteiligungsmodelle in den Blick genommen werden und geprüft werden, ob sich durch ein neues Modell das genannte Ziel der Teilhabe von Mietenden möglichst unbürokratisch erreichen lässt.

Es liegen insbesondere folgende Vorschläge vor, die stärker in den Blick genommen und deren Umsetzung geprüft wird:

- Gemeinschaftliche Versorgung innerhalb eines Gebäudes
- Entbürokratisierung und Weiterentwicklung des bestehenden Mieterstrommodells
- Finanzielle Mieterbeteiligung („Stadtstrom“)

„Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung“: Bei diesem Ansatz werden Strommengen aus einer Solaranlage hinter dem Netzverknüpfungspunkt anteilig den Bewohnern des Hauses zugerechnet, soweit deren aktueller Verbrauch höher ist als die Zurechnung. Umsetzungsbeispiel dafür ist die „gemeinschaftliche Erzeugungsanlage“ in Österreich. Die Stromerzeugung aus der PV-Anlage wird nach vorab festzulegenden Verteilungsschlüsseln den Teilnehmern zugewiesen und von deren Netzbezugsmengen abgezogen. Den Bewohnerinnen und Bewohnern steht es frei, an dem Modell teilzunehmen. Die Reststrombelieferung soll über die weiterhin bestehenden Stromlieferverträge der Mietenden erfolgen. In Abgrenzung zum bisherigen Mieterstrom soll die Umsetzung für die Anlagenbetreiberin oder den Anlagenbetreiber deutlich vereinfacht werden. Die Betreiberin oder der Betreiber

werden zumindest so gestellt, als würde die Stromerzeugung der PV-Anlage voll eingespeist. Das Modell eignet sich besonders für PV-Anlagen auf kleineren Mehrparteiengebäuden.

Entbürokratisierung und Weiterentwicklung des bestehenden Mieterstrommodells: Gleichzeitig sollte geprüft werden, wie auch das bereits bestehende Mieterstrommodell weiterentwickelt und im Sinne einer Entbürokratisierung optimiert werden kann. Beim etablierten Mieterstrommodell kann beispielsweise die Vertragsgestaltung für die Anbieter von Mieterstromtarifen vereinfacht werden. Dazu können zum Beispiel die von anderen Lieferverhältnissen abweichenden Vertragslaufzeiten entfallen. Dies spart Bürokratie beim Anbieter. Zudem sollte Mieterstrom künftig auch in reinen Gewerbegebäuden möglich sein; die Beschränkung auf eine zumindest anteilige Wohnnutzung der versorgten Gebäude kann entfallen.

Finanzielle Mieterbeteiligung: Der Ansatz lehnt sich systematisch an die finanzielle Gemeindebeteiligung bei großen Wind- und PV-Anlagen an. Es handelt sich dabei um eine rein finanzielle Beteiligung der Bewohnerinnen und Bewohner eines Gebäudes an den Erträgen der PV-Dachanlagen. Es würde also keine bilanzielle Nutzung des vor Ort erzeugten Stroms ermöglicht. Die finanzielle Mieterbeteiligung würde zusätzlich zu den Vergütungszahlungen aus dem EEG-Konto finanziert. Damit wird erreicht, dass Bewohnerinnen und Bewohner unkompliziert von der Installation einer PV-Anlage auf dem Gebäudedach finanziell profitieren. Die PV-Anlage wird als Volleinspeiseanlage betrieben. Dem Anlagenbetreibenden wird der Mehraufwand erstattet, den er für die Auszahlung an die Bewohnerinnen und Bewohner hat. Damit würde dieses Beteiligungsmodell gegenüber der reinen Volleinspeisung angereizt. Im Unterschied zum etablierten Mieterstrommodell müsste

der Anlagenbetreiber keine weiteren energiewirtschaftlichen Verpflichtungen und ebenso wenig die Abwicklung der Stromlieferverhältnisse der Bewohnerinnen und Bewohner übernehmen. Es entsteht kein hoher und kostenträchtiger Aufwand für die Messung, Abgrenzung und Abrechnung von Strommengen „hinter dem Netzverknüpfungspunkt“ und es bestehen keine Lieferantenpflichten.

Darüber hinaus wollen wir in diesem Bereich umsetzen:

Regelung für die Abrechnung von PV-Strom zur Wärme-/Warmwasserbereitung im Rahmen der Betriebskostenabrechnung: Perspektivisch werden in immer mehr Mehrfamilienhäusern zentrale Wärmepumpen für die Wärme-/Warmwasserbereitungsstellung zum Einsatz kommen. Für Vermietende stellt sich daher die Frage, wie der von der PV-Dachanlage für diese Wärmepumpe zur Verfügung gestellte Strom in der Betriebskostenabrechnung abzubilden ist. Eine entsprechende Regelung soll hier Rechtssicherheit schaffen.

3.4 Nutzung von Balkonkraftwerken erleichtern

a) Ausgangssituation

Steckersolargeräte – im Folgenden als „Balkonkraftwerk“ oder Balkon-PV bezeichnet – bieten eine sehr niedrigschwellige Möglichkeit, an der Energiewende teilzuhaben. Diese Kleinstanlagen ermöglichen es Mietern oder Wohnungseigentümern, kostengünstigen Solarstrom für den Eigenverbrauch zu produzieren. Im Verhältnis zum Beitrag von Freiflächenanlagen oder Dachanlagen wird ihr Anteil an der gesamten installierten PV-Leistung aber gering bleiben.

Unter „Steckersolargeräten“ werden in Deutschland gemäß den technischen Normen des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informations-technik e. V. (VDE)/Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (FNN) derzeit kleine PV-Anlagen bis maximal 600 Watt (W) Wechselrichterleistung verstanden. Nach Branchenangaben sind in Deutschland mehr als 250.000 dieser Anlagen in Deutschland mit einer Gesamtleistung von schätzungsweise 100 MW installiert. Davon sind rund 120.000 PV-Kleinstanlagen (< 1 kW) im Marktstammdatenregister registriert, d. h. ein Teil der Anlagen wird ohne eine Registrierung angeschlossen. Spezielle Vorschriften für den Anschluss von Steckersolargeräten sind in den technischen Normen der Netzbetreiber definiert.

Mietende sowie Wohnungseigentümerinnen und -eigentümer benötigen in der Regel für den Betrieb ihrer Steckersolargeräte eine Genehmigung ihrer Vermietenden bzw. der Wohnungseigentümergeinschaft (WEG).

Strategisches Zielbild: Die Vorschriften für den Anschluss von Balkon-PV werden deutlich vereinfacht. Die Anlagen können einfach installiert, aufgebaut und in Betrieb genommen werden. Die Bürgerinnen und Bürger sollen die Anlagen selbst anschließen und in Betrieb nehmen können, ohne die Hilfe von Fachkräften. Der Aufwand für die Meldung ist reduziert.

b) Umgesetzte Maßnahmen

Netzanschluss: Für Anlagen bis 600 W gilt ein vereinfachtes Verfahren, nach dem der Anlagenbetreiber die Anmeldung ohne die Unterschrift einer Elektrofachkraft beim Netzbetreiber einreichen und die Anlage ohne Fachkraft in Betrieb nehmen

kann. Die Anlage muss auch deswegen beim Netzbetreiber angemeldet werden, weil dieser ggf. einen Zählerwechsel veranlassen muss.

Klarstellung zu Pönalen im Kontext der sog. 70-Prozent-Kappung: Weder bei bestehenden noch bei neuen Steckersolargeräten fällt ein Pönale an, wenn ihre Wirkleistungseinspeisung nicht auf 70 Prozent begrenzt wird. Die sog. 70-Prozent-Kappung wurde für Neuanlagen generell abgeschafft und wurde darüber hinaus für Bestandsanlagen bis 7 kW aufgehoben.

c) Nächste Schritte und Maßnahmen

Folgende Maßnahmen wollen wir umsetzen:

- Meldepflichten vereinfachen oder streichen
- Schukostecker als „Energisteckvorrichtung“ ebenfalls zulassen
- Aufnahme von Steckersolar in den Katalog privilegierter Maßnahmen im Wohnungseigentumsgesetz (WEG) sowie im Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB)
- Schwelle von 600 W erhöhen
- Rückwärtsdrehende Zähler vorübergehend dulden, bis Zähler getauscht ist

Meldepflichten vereinfachen oder streichen: Der Bürokratieaufwand soll für die Nutzerinnen und Nutzer von Steckersolar so gering wie möglich sein. Derzeit sind diese Anlagen sowohl im Marktstammdatenregister einzutragen als auch dem Netzbetreiber zu melden. Diese „Doppelmeldung“ wollen wir entschlacken.

Schukostecker als „Energisteckvorrichtung“ ebenfalls zulassen: Geregelt werden soll dies in der Produktnorm DIN VDE V 0126-95. Die Entwurfsfassung enthält im Anhang 1 eine ausführliche Diskussion des Brand- und Stromschlagrisikos bei Steckersolargeräten mit Schukosteckern. Im Ergebnis erscheint das Risiko gering, wenn der Schukostecker mit einem Modulwechselrichter kombiniert ist, der über einen Netz- und Anlagenschutz verfügt. Das Stromschlagrisiko ist vergleichbar mit anderen Haushaltsgeräten und das Brandrisiko wurde bei Nutzung von Wandsteckdosen als gering modelliert. Steckersolargeräte dürfen grundsätzlich nicht in Mehrfachsteckdosen gesteckt werden, dies könnte durch einen Hinweis am oder auf dem Kabel geregelt werden. Das BMWK hat den Dialog mit den Normungsstellen aufgenommen. Stellungnahmen oder Positionen wurden von BMWK, Umweltbundesamt und BNetzA eingereicht.

Aufnahme von Steckersolargeräten in den Katalog privilegierter Maßnahmen im WEG/BGB: Der Betrieb eines Steckersolargerätes muss durch Wohnungseigentümergeinschaften oder den Vermietenden genehmigt werden. Mit Aufnahme in den Katalog privilegierter Maßnahmen hätten Wohnungseigentümerinnen und -eigentümer und Mietende einen Anspruch auf Zustimmung für den Betrieb eines Steckersolargerätes.

Schwelle von 600 W erhöhen: Die EU-Verordnung „Requirements for Generators“ besagt, dass Erzeugungsanlagen unterhalb von 800 W Wechselstromleistung keine Signifikanz haben, wobei Mitgliedstaaten abweichende Regelungen treffen können. In Deutschland sind 600 Voltampere (VA) (entspricht 600 W) in einer technischen Norm (VDE-AR-N 4105) als Obergrenze für die vereinfachte Anmeldung definiert. Hinsichtlich der vereinfachten Anmeldung sowie auch für die Produkt-

norm hat das BMWK den Normgeber (VDE/DKE/FNN) gebeten, die Grenze auf 800 VA Wechselstromleistung zu erhöhen.

Rückwärtsdrehende Zähler vorübergehend dulden: Steckersolargeräte sollen übergangsweise hinter jedem vorhandenen Zählertyp betrieben werden dürfen, einschließlich rückwärtsdrehender Ferraris-zähler (Vorschlag VDE). Dies soll allerdings nur solange geduldet werden, bis der Verteilnetzbetreiber geprüft hat, ob ein neuer Zähler (im Regelfall eine moderne Messeinrichtung mit Zweirichtungszähler) erforderlich ist und dieser ggf. installiert wird. Ein dauerhafter Betrieb der Steckersolargeräte hinter rückwärtsdrehenden Zählern sowie eine Ausweitung auf andere, größere PV-Anlagen ist nicht geplant und wäre auch nicht sachgerecht. Es soll lediglich ermöglicht werden, das Steckersolargerät bereits vor dem ggf. nötigen Zählerwechsel anschließen zu können. Bereits mit dem Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende (GDEW) aus 2016 wurde festgelegt, dass bis 2032 alle Messstellen, auch solche, hinter denen Steckersolargeräte betrieben werden, zumindest mit einer modernen Messeinrichtung auszustatten sind. Zielbild bleibt der mit dem GNDEW zu beschleunigende Smart-Meter-Rollout auf die für die Energiewende notwendige Geschwindigkeit.

3.5 Netzanschlüsse beschleunigen

a) Ausgangssituation

Die fortschreitende Transformation des Energieversorgungssystems auf erneuerbare Energien zeigt sich in den Verteilnetzen besonders deutlich: Der Zubau erneuerbarer Energien führt zu einer deutlichen Zunahme dezentraler Erzeugungsstruktu-

ren. Der Anschluss von EE-Anlagen erfolgt zu über 90 Prozent in den Verteilnetzen bei gleichzeitigem Rückgang konventioneller Erzeugungskapazitäten in den Übertragungsnetzen. Eine hohe Dynamik lässt sich auch auf der Verbrauchsseite beobachten: Infolge der Sektorenkopplung kommt es zu einem massiven Anstieg flexibler Lasten – vor allem mit Blick auf Ladepunkte für E-Fahrzeuge und Wärmepumpen im Gebäudebereich. Es findet ein regelrechter „PV-Boom“ statt. In der Folge kommt es zu einem sprunghaften Anstieg von Netzanschlussbegehren an das Niederspannungsnetz. Der hohen Anzahl neu anzuschließender EE-Anlagen stehen begrenzte personelle Ressourcen bei den Netzbetreibern und Installateuren gegenüber. Dies führt zu Verzögerungen beim Netzanschluss und unterstreicht die Bedeutung standardisierter, digitaler Prozesse.

Beim Anschluss von größeren Anlagen kommen weitere Hemmnisse zum Tragen. Verzögerte Inbetriebnahmen infolge der ab 135 kW installierter Leistung notwendigen Anlagenzertifizierung sind hier eine wesentliche Hürde.

Strategisches Zielbild: Das Verfahren für den Netzanschluss ist unter Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Fachkräfte für alle Beteiligten beschleunigt, ohne dass es zu Abstrichen bei der Netzsicherheit und Bilanzierung kommt. Um trotz des sprunghaft gestiegenen Antragsaufkommens eine zügige Bearbeitung der Anschlussbegehren sicherzustellen, sind masentaugliche Verfahren etabliert. Die dazu erforderliche flächendeckende Standardisierung und Digitalisierung von Prozessen ist erfolgt. Verbindliche Fristen für den Netzanschluss beschleunigen das Verfahren weiter.

b) Umgesetzte Maßnahmen

Im Rahmen des „Osterpakets“ und des Gesetzgebungsverfahrens zum Energiesicherungsgesetz wurden umfassende Anpassungen im Energierecht beschlossen, um die genannten Herausforderungen zu adressieren:

Im Bereich Netzausbau:

Vorausschauende Netzplanung: Der Rechtsrahmen für die Verteilnetzplanung (§ 14d EnWG) wurde im Sinne eines stärker vorausschauenden Netzausbaus grundlegend weiterentwickelt. Ziel dieser Neuregelung ist eine bedarfsgerechte Dimensionierung der Netzkapazität unter Berücksichtigung des erwarteten EE-Zubaus sowie sektorübergreifender Entwicklungen. Dadurch kann kapazitätsbedingten Verzögerungen beim Netzanschluss mittel- bis langfristig ursächlich begegnet werden.

Netzausbau im „überragenden öffentlichen Interesse“: Zur Beschleunigung von behördlichen Genehmigungsverfahren (Planfeststellung) wurde im „Osterpaket“ auch auf Verteilnetzebene ein gesetzlicher Abwägungsvorrang für die Hochspannungsebene (110 Kilovolt) eingeführt. Demnach liegen die Errichtung und der Betrieb dieser Netze im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Im Rahmen des jüngst beschlossenen ROG-Änderungsgesetzes wurde dies für Verteilnetze im Außenbereich auch auf Spannungsebenen unterhalb der Hochspannung ausgeweitet.

Im Bereich Netzanschluss:

Vereinfachter Netzanschluss bei kleineren Anlagen: Bereits seit dem Jahr 2021 gilt ein vereinfachtes Anschlussverfahren für kleine PV-Anlagen bis

10,8 kW installierter Leistung. Diese dürfen angeschlossen werden, wenn der zuständige Netzbetreiber den Zeitplan zur Bearbeitung des Netzanschlussbegehrens nicht innerhalb eines Monats übermittelt.

Anwesenheitspflicht des Netzbetreibers gelockert: Die Anwesenheit des Netzbetreibers ist beim Anschluss von Anlagen bis 30 kW installierter Leistung nur noch in begründeten Fällen notwendig.

Standardisierung und Digitalisierung des Netzanschlussverfahrens: Durch gesetzliche Vorgaben zur Standardisierung und Digitalisierung soll der Netzanschluss von EE-Anlagen bis 30 kW installierter Leistung am vorhandenen Netzverknüpfungspunkt des Grundstücks ab 2025 erheblich vereinfacht und beschleunigt werden. Bereits seit diesem Jahr ist der Einstieg in den digitalen Anmeldeprozess über eine gemeinsame Internetplattform der Verteilnetzbetreiber möglich.

Anlagenzertifikat unter Auflage: Durch die Einführung des Anlagenzertifikats „unter Auflage“ im Sommer 2022 wurde der Zertifizierungstau für Anlagen ab 135 bis 950 kW installierter Leistung adressiert. Die Anlagen konnten „vorläufig“ an das Netz angeschlossen werden; der Großteil der Nachfrage kann nachgereicht werden.

c) Nächste Schritte und Maßnahmen

Des Weiteren soll der Netzanschlussprozess durch folgende Maßnahmen beschleunigt werden:

- Duldungspflicht für Anschlussleitungen von Freiflächenanlagen
- Frist für Zähleraustausch verkürzen

- Anlagenzertifizierung (Bereich 135 - 950 kW) weiter beschleunigen und vereinfachen; dafür u.a. Datenbank für Einheitszertifikate schaffen
- Netzanschluss durch vereinfachtes Verfahren für kleine Anlagen und Fristen beschleunigen
- Vereinfachte Anmeldung von kleinen Anlagen im Marktstammdatenregister oder beim Netzbetreiber

Daneben soll die gegenseitige Anerkennung von Installateuren durch alle Netzbetreiber sichergestellt werden. Die technischen Anschlussbedingungen (TAB) sollen vereinheitlicht sowie spezifische Anforderungen der Netzbetreiber überprüft werden.

PV-Freiflächenanlagen:

Duldungspflicht für Anschlussleitungen: Beim Netzanschluss insbesondere von Freiflächenanlagen kommt es bei der Kabelquerung von Grundstücken Dritter durch Rechtsstreitigkeiten oder schwierige Verhandlungen zu Verzögerungen. Wir wollen daher eine Regelung für eine Duldungspflicht für die Anschlussleitungen für Erneuerbare-Energie-Anlagen schaffen, die die Verlegung und den Betrieb von Anschlussleitungen für Erneuerbare-Energie-Anlagen gegen Entschädigung ermöglicht, wie sie auch beim Stromnetz- oder Breitbandausbau üblich ist. Ziel der Regelung ist es, den Anschluss von Erneuerbare-Energie-Anlagen an das Netz zu beschleunigen. Die Regelung soll nicht auf PV-Freiflächenanlagen beschränkt sein.

Dachanlagen:

Frist für Zähleraustausch verkürzen: Aufgrund der hohen Nachfrage verzögert sich der Zähleraustausch oft. Im Gesetzesentwurf eines Gesetzes zum Neustart der Digitalisierung der Energiewende

(GNDEW) der Koalitionsfraktionen ist vorgesehen, dass der Zähleraustausch auf eine moderne Messeinrichtung binnen eines Monats erfolgen soll. Wird diese Frist vom Messstellenbetreiber nicht eingehalten, soll die Kundin oder der Kunde den Zähler selbst beschaffen und einbauen lassen können (Selbstvornahme). Das Gesetzgebungsverfahren soll im 1. Halbjahr 2023 abgeschlossen werden.

Anlagenzertifizierung (135 - 950 kW) weiter beschleunigen, ggf. vereinfachen; Datenbank für Einheitszertifikate schaffen: Bereits heute müssen Anlagen Systemdienstleistungen erbringen (bspw. dynamische Blindleistungsbereitstellung, Netzfehler durchfahren und Regelbarkeit durch Netzbetreiber bei Netzengpässen). Die dafür notwendigen Anforderungen an die Anlagen werden im Rahmen der technischen Selbstverwaltung im Forum Netztechnik/Netzbetrieb (FNN) des VDE gemeinsam von Herstellern, Netzbetreibern, Anlagenbetreibern und wissenschaftlichen Einrichtungen festgelegt. Diese technischen Eigenschaften sind bei Anlagen ab einem Schwellenwert von 135 kW durch ein Anlagenzertifikat nachzuweisen (vergleichbar „TÜV“ bei Autos). Im ersten Halbjahr 2022 war es zu Verzögerungen bei den Zertifizierungsverfahren gekommen. Daraufhin hatte das BMWK im Sommer 2022 zunächst das „Anlagenzertifikat unter Auflage“ eingeführt. Gleichzeitig hatte das BMWK den Branchendialog „Beschleunigung von Netzanschlüssen“ ins Leben gerufen. In dessen Rahmen werden weitere Möglichkeiten zur Beschleunigung und Vereinfachung des Verfahrens geprüft und konkrete Maßnahmen zur Beschleunigung auf den Weg gebracht. Dazu zählt z. B. eine zentrale Datenbank für Einheitszertifikate und weitere Informationen, die derzeit bei der Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien (FGW e.V.) aufgebaut wird. So ist eine effiziente Sammlung der Informationen und Nutzung durch die Branche leicht umzusetzen. Der

Branchendialog bildet dabei die Klammer um die zahlreichen Einzelprozesse.

Netzanschluss durch vereinfachtes Verfahren für kleine Anlagen und Fristen beschleunigen: Wir wollen eine Möglichkeit schaffen, dass Anlagen bis 30 kW installierter Leistung unter Einhaltung der für die Ausführung eines Netzanschlusses maßgeblichen Regelungen kurzfristig an das Netz angeschlossen werden können, wenn sich der Netzbetreiber innerhalb eines Monats nach Stellung des Netzanschlussbegehrens nicht zurückmeldet.

Weitere Schritte werden unter dem Dach des Branchendialogs „Beschleunigung von Netzanschlüssen“ ausgearbeitet.

Vereinfachte Anmeldung von kleinen Anlagen im Marktstammdatenregister oder beim Netzbetreiber:

Die Eintragung von kleinen Dachanlagen in das Marktstammdatenregister sowie die Anmeldung beim Netzbetreiber werden als zu aufwändig kritisiert. Das Anmeldeverfahren soll deutlich vereinfacht werden.

Handwerksressourcen besser nutzen:

Sicherstellung der gegenseitigen Anerkennung durch alle Netzbetreiber: Die zwischen dem Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke und dem Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. vereinbarten Richtlinien sehen auf Basis von § 13 Absatz 2 Satz 4 der Niederspannungsanschlussverordnung vor, dass eine Eintragung in einem Installateurverzeichnis eines Netzbetreibers ausreicht, um bundesweit tätig zu sein. Entscheidend ist nun, den bestehenden Eintragungen mehr Geltung zu verleihen, wo das noch nicht praktiziert wird. Damit soll erreicht werden, dass Anlagenbetreibern eine größere Auswahl an Elektrofachkräften zur Verfügung steht und im Bedarfsfall auch Fachkräfte außerhalb des Einzugsbereichs eines Netzbetreibers angesprochen werden können. Neben voraussichtlichen rechtlichen Anpassungen sind sonstige Anforderungen gemeinsam mit der Branche auszuarbeiten.

Exkurs Systemintegration

Für das weitere Gelingen der Energiewende auf dem Weg zu einem klimaneutralen Stromsystem ist neben dem zügigen Ausbau erneuerbarer Energien und der Stromnetze ein stabiler Netzbetrieb essenziell. Im Zuge der Umsetzung der Energiewende kommt es zu grundlegenden Änderungen der Struktur des Stromsystems. Angesichts des geplanten Ausbaus erneuerbarer Energien in der Stromversorgung sind massentaugliche, schnelle und effiziente Netzanschlussprozesse notwendig. Da zukünftig erneuerbare Energien die tragende Säule der Energieversorgung sein werden, müssen sie auch einen wesentlichen Beitrag zur Systemstabilität leisten. Ziel ist ein sicherer und robuster Systembetrieb mit 100 Prozent erneuerbarer Energie. Hierfür entwickelt das BMWK mit breiter Branchenbeteiligung eine „Roadmap Systemstabilität“ mit einem Fahrplan zur Erreichung dieses Ziels und wird die Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen eng begleiten.

Standardisierung von Netzanschlüssen:

Technische Anschlussbedingungen (TAB) vereinheitlichen: Die technischen Anschlussbedingungen der ca. 870 Verteilnetzbetreiber in Deutschland weichen teilweise voneinander ab und sollten stärker vereinheitlicht werden. Dabei handelt es sich um ein komplexes und längerfristiges Vorhaben, das u. a. unter dem Dach des Branchendialogs „Beschleunigung von Netzanschlüssen“ vorangetrieben wird.

Technische Anforderungen der Netzbetreiber überprüfen: Netzbetreiber fordern z. B. bestimmte Produktmarken oder Gerätetypen, obwohl vergleichbare Produkte vorliegen. Die BNetzA wird diese Anforderungen bei Beschwerden weiterhin auf Missbräuchlichkeit überprüfen.

3.6 Akzeptanz stärken

a) Ausgangssituation

Der umfassende Transformationsprozess hin zur Dekarbonisierung des Energiesystems erfordert auch die gesamtgesellschaftliche Zustimmung und Unterstützung. Aus diesem Grund wurde der Teilhabe der Bürgerinnen und Bürger am Transformationsprozess im Koalitionsvertrag besondere Bedeutung beigemessen. Ein hoher Grad an Akzeptanz ist auch deswegen so wichtig, da dieser zu weniger Konflikten und gegebenenfalls zu weiteren verfügbaren Flächen führt.

Strategisches Zielbild: Die Akzeptanz ist bei PV-Anlagen durch die große Anzahl an Akteuren und Projekten sowie die gute Integrationsmöglichkeit in Gebäude und Landschaft grundsätzlich hoch. Es gilt, diese hohe Akzeptanz zu erhalten und zu stärken.

b) Umgesetzte Maßnahmen

Im Rahmen des EEG wurden wichtige Maßnahmen für mehr Akzeptanz und Bürgerbeteiligung umgesetzt. So wurde die finanzielle Beteiligung der Kommunen ausgeweitet, sodass sowohl Neuanlagen als auch Bestandsanlagen davon Gebrauch machen können. Darüber hinaus wurden die Bürgerenergiegesellschaften gestärkt. Bürgerenergiegesellschaften mit PV-Anlagen mit einer Anlagenleistung bis 6 MW müssen zukünftig nicht an einer Ausschreibung teilnehmen. Die neue Regelung soll ab dem Jahr 2024 durch die BNetzA fortlaufend überprüft werden.

c) Nächste Schritte und Maßnahmen

- Erweiterung der Fachagentur Wind an Land um das Thema Photovoltaik
- Förderprogramm „Bürgerenergiegesellschaften“ auf Photovoltaik ausdehnen
- Bürokratie und Hemmnisse für Bürgerenergie abbauen

Erweiterung der Fachagentur Wind an Land, um das Thema Photovoltaik konstruktiv zu begleiten:

Die Fachagentur zeichnet sich durch sehr gute Informationsbereitstellung im Bereich Windenergie an Land aus. Die Fachagentur hat den Entschluss gefasst, ihre Kompetenz zukünftig auszuweiten und auch im Bereich Photovoltaik zu arbeiten. Der Fokus der Tätigkeit soll dabei zunächst auf Freiflächenanlagen und deren Planungs- und Genehmigungsprozessen liegen, da hier die größten Synergien zu Wind an Land zu erwarten sind. Das BMWK begrüßt die geplante Erweiterung der Fachagentur sehr und wird diese konstruktiv begleiten.

Bürgerenergieprogramm auf Photovoltaik ausdehnen: Das Förderprogramm „Bürgerenergiegesellschaften“ bei Windenergie an Land (Start Januar 2023) soll dazu beitragen, den Anteil von Bürgerenergiegesellschaften an der Planung, Genehmigung und Errichtung von Windenergieanlagen an Land zu erhöhen. Perspektivisch ist geplant, dieses Förderprogramm auch auf Bürgerenergiegesellschaften bei Photovoltaik auszuweiten.

Bürokratie und Hemmnisse für Bürgerenergie abbauen: Es wird geprüft, ob Nachweispflichten und Fristen für Bürgerenergiegesellschaften weiter vereinfacht werden können. Zudem sollen PV-Bürgerenergieanlagen auf allen Flächen der PV-Flächenkulisse des EEG 2023 möglich sein.

3.7 Wirksame Verzahnung von Energie- und Steuerrecht sicherstellen

a) Ausgangssituation

Das BMWK hat einen Praxis-Check zur Errichtung und zum Betrieb von PV-Anlagen, Stakeholder-Workshops sowie verschiedene Expertengespräche durchgeführt. Dabei wurde eine Vielzahl von Hemmnissen identifiziert, die einem beschleunigten Ausbau und der Ausschöpfung von Flächenpotenzialen entgegenstehen. Neben energierechtlichen Vorgaben ist es vor allem das Zusammenspiel mit Regelungen aus dem Steuerbereich, die den Ausbau hemmen. Ein wirksamer Schub für den PV-Ausbau kann jedoch nur gelingen, wenn die bestehenden Hemmnisse ganzheitlich, d. h. ressortübergreifend abgebaut werden.

Strategisches Zielbild: Vorgaben aus anderen Rechtsbereichen, insbesondere aus dem Steuerrecht, unterstützen den beschleunigten PV-Ausbau.

b) Umgesetzte Maßnahmen

Das Bundesministerium der Finanzen hat im Rahmen des Jahressteuergesetzes 2022 bereits erste Erleichterungen für PV-Aufdach-Anlagen umgesetzt:

- PV-Anlagen auf Einfamilienhäusern und Gewerbeimmobilien (bis 30 kWp) sowie auf sonstigen Gebäuden (bis 15 kWp je Wohnung oder Geschäftseinheit) werden rückwirkend zum 01.01.2022 von der Einkommensteuer befreit – aufwändige Steuererklärungen entfallen.
- Die Gewerbesteuerbefreiung des § 3 Nr. 32 GewStG wurde entsprechend auf PV-Anlagen mit max. 30 kW erhöht.
- Zusätzlich wird die Umsatzsteuer für die Lieferung und Installation von PV-Anlagen auf oder in der Nähe von Wohnungen sowie öffentlichen und anderen Gebäuden, die für dem Gemeinwohl dienende Tätigkeiten genutzt werden, auf null Prozent gesenkt.
- Die Beratungsbefugnis für Lohnsteuerhilfvereine wurde auf die Betreiber „kleiner PV-Anlagen“ ausgeweitet.

c) Nächste Schritte und Maßnahmen

Das BMWK wird sich innerhalb der Bundesregierung für weitere steuerrechtliche Vereinfachungen einsetzen, um den PV-Ausbau zu beschleunigen. Dabei werden insbesondere folgende Maßnahmen angestrebt:

- Verlust der Gemeinnützigkeit von Körperschaften bei Stromerzeugung aus PV ausschließen

- Pflicht zur Umsatzsteuer-Jahreserklärung für PV-Kleinunternehmen aufheben
- Gewerbesteuerliche Infizierung der Vermietungseinkünfte durch Lieferung von Strom verhindern
- Ungleichbehandlung bei der stromsteuerrechtlichen Anlagen-Verklammerung auflösen
- Zuordnung von Freiflächen mit PV-Anlagen zum land- und forstwirtschaftlichen Vermögen ermöglichen
- Anlagenbetreiber ohne zu versteuernde Strommengen von Anmelde-, Anzeige- und Meldepflichten befreien
- Wohn-Riester auf PV-Installation, Wärmepumpen-Einsatz sowie energetische Sanierung ausweiten

3.8 Lieferketten sichern und wettbewerbsfähige, europäische Produktion anreizen

a) Ausgangssituation

Der Ausbau erneuerbarer Energien kann ausgebremst werden, wenn es zu Engpässen bei der Verfügbarkeit von Energiewendetechnologien/-komponenten wie u. a. PV-Modulen kommt. Heute gibt es in Europa keine integrierte PV-Fertigung, die ein international bedeutendes Volumen erreicht. Entlang der gesamten Wertschöpfungsstufen – von Polysilizium über Ingot/Wafern und Zellen bis zu Modulen – gibt es europaweit nur sehr begrenzte Kapazitäten. Im Ergebnis importieren Deutschland und Europa den überwiegenden Teil der installierten PV-Produkte, vor allem aus China. Kurzfristig, aber auch mit Blick auf die deutschen und

europäischen Ausbauziele bis 2030 werden daher importierte Produkte weiterhin eine wichtige Rolle spielen.

Im Jahr 2022 litt die PV-Branche unter beschränkten Verfügbarkeiten sowohl bei importierten PV-Modulen als auch bei Wechselrichtern. Die Engpässe beim Import, aber auch bei der hiesigen Fertigung von Wechselrichtern sowie Modulen sind auf eine Kombination aus Logistikproblemen, stark gestiegener Nachfrage und international fehlenden Kapazitäten bei Vorprodukten (insb. Leistungshalbleitern) zurückzuführen. Für das Jahr 2023 wird mit einer Entspannung der Situation gerechnet.

Strategisches Zielbild: Fertigung von PV-Modulen, Wechselrichtern und weiteren Komponenten sowie das dazugehörige Intellectual Property sind in Deutschland und Europa wieder aufgebaut. Eine Vielzahl an Unternehmen aller Größenordnungen exportiert innovative Technologien und trägt damit zu der globalen Energiewende bei. Gleichzeitig ist die PV-Industrie international wettbewerbsfähig, insbesondere durch ein level playing field zwischen den verschiedenen Investitionsräumen. Der Ausbau der Photovoltaik trägt kosteneffizient zur Erreichung der Ausbauziele bei.

b) Umgesetzte Maßnahmen

Das BMWK hat auf nationaler Ebene in der zweiten Jahreshälfte 2022 den Stakeholder-Dialog zu industriellen Produktionskapazitäten für die Energiewende (StiPE) gestartet. Dabei haben wir die gesamten deutschen Wertschöpfungsketten der Branchen Photovoltaik, Wind und Stromnetze beteiligt, wozu gerade auch kleine und mittlere Unternehmen gehören.

Das BMWK treibt außerdem die Einrichtung einer europäischen Plattform für Transformationstechnologien zum Aufbau von Industriekapazitäten in Europa voran. Deutschland und Europa verfügen derzeit nicht über ausreichende industrielle Produktionskapazitäten, um die steigende Nachfrage nach Transformationstechnologien maßgeblich auch aus heimischer Produktion zu decken. Der (Wieder-)Aufbau industrieller Produktion im Bereich Transformationstechnologien und die Ansiedelung internationaler Unternehmen soll Know-how, Souveränität und Wettbewerbsfähigkeit sichern, ermöglicht eine schnellere Energiewende, führt wegen europäischer Skalen- und Spezialisierungsvorteile zu qualitativ hochwertiger Wertschöpfung in der EU und schafft bzw. sichert Arbeitsplätze in der europäischen Industrie.

c) Nächste Schritte und Maßnahmen

Das BMWK hat, unterstützt von der Deutschen Energieagentur (dena), gemeinsam mit den Stakeholdern die Hemmnisse für einen Produktionshochlauf in den genannten Branchen analysiert und konkrete Maßnahmen erarbeitet, mit denen der Produktionshochlauf beschleunigt werden könnte. In einem nächsten Schritt wird das BMWK umzusetzende Maßnahmen festlegen, dies mit den Stakeholdern diskutieren und danach möglichst schnell die Umsetzung angehen.

Gleichzeitig wollen wir mit der europäischen Plattform für Transformationstechnologien helfen, die industriellen Produktionskapazitäten auch der EU in fünf strategisch wichtigen Technologiebereichen auszubauen und entsprechend zu fördern: Windkraft, Photovoltaik, Elektrolyseure, Stromnetze und Wärmepumpen. Hierzu werden wir in dieser Plattform einen strategischen Aktionsplan mit

konkreten Anforderungen an Produktion, Handel und Einsatz von Transformationstechnologien entwickeln.

3.9 Fachkräfte sichern

a) Ausgangssituation

Um die Ziele zum Ausbau der erneuerbaren Energien zu erreichen, sind nicht nur Förderung oder der rechtliche Rahmen entscheidend, sondern es muss auch die Zahl der eingesetzten Fachkräfte in den verschiedenen Tätigkeitsfeldern der erneuerbaren Energien stark steigen. Laut einer Studie des Kompetenzzentrums Fachkräftesicherung (KoFa, „Energie aus Wind und Sonne“ 3/2022) beträgt die Fachkräftelücke in den Berufen, die für die Wind- und Solarenergie relevant sind, bereits heute mehr als 200.000 Personen im Jahresdurchschnitt 2021/2022. Es können viele offene Stellen nicht mehr besetzt werden. Dieser Fachkräftemangel könnte sich verstärken, da die Zubauziele für EE noch aufwachsen, bei PV von derzeit rund 7 GW pro Jahr auf 22 GW pro Jahr im Jahr 2026. Einige Akteure der Branche versuchen den Fachkräftemangel mit Schnelleinweisungen/Kurzschulungen zu lösen, während das Handwerk und die Gewerkschaften dem eher kritisch gegenüberstehen. Auch die Bundesregierung verfolgt das Ziel, möglichst alle jungen Menschen zu einem Berufsabschluss zu führen.

Strategisches Zielbild: Die Zahl der Fachkräfte zur Herstellung, Planung, Installation und Wartung von PV-Anlagen steigt. Ausbildungsangebote und Fortbildungen wachsen auf und das Fachkräfteangebot wächst im Einklang mit dem deutschen PV-Markt.

b) Fachkräftestrategie

Die Bundesregierung hat am 12.10.2022 unter Leitung des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales die Fachkräftestrategie der Bundesregierung vorgestellt. Ziel ist es, mit verschiedenen Maßnahmen und Gesetzen die Anstrengungen der Unternehmen und Betriebe zur Gewinnung und Sicherung von Fachkräften auch in unsicheren Zeiten zu unterstützen. Dabei sind für die Bundesregierung fünf Handlungsfelder zentral:

- Zeitgemäße Ausbildung
- Gezielte Weiterbildung
- Arbeitspotenziale wirksamer heben und Erwerbsbeteiligung erhöhen
- Verbesserung der Arbeitsqualität und Wandel der Arbeitskultur
- Einwanderung modernisieren und Abwanderung reduzieren

c) Nächste Schritte und aktuelle Maßnahmen zur Umsetzung

Das BMWK wird im Rahmen der Umsetzung der Fachkräftestrategie und darüber hinaus verschiedene Initiativen ergreifen, um in- und ausländische Fachkräfte für die Transformation zu gewinnen. Die entsprechenden Maßnahmen sind im Aktionsplan Mittelstand, Klimaschutz und Transformation des BMWK detaillierter dargestellt.

Stärkung der Aus- und Weiterbildung: Zur Stärkung der Aus- und Weiterbildung sorgt das BMWK in Abstimmung mit den Sozialpartnern, dem Bundes-

ministerium für Bildung und Forschung und den für den berufsschulischen Teil der dualen Ausbildung zuständigen Ländern dafür, dass die Ausbildungsordnungen fortlaufend auf einen modernen Stand gebracht werden. Anker für die Vermittlung von Qualifikationen erforderlicher Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in Bezug auf PV-Anlagen finden sich u. a. in der Klempnerausbildungsverordnung, der Dachdeckerausbildungsverordnung sowie in den im Jahr 2021 novellierten Ausbildungsordnungen für die handwerklichen und industriellen Elektroberufe. Zusätzlich fördert das BMWK Lehrgänge der Überbetrieblichen Lehrlingsunterweisung im Handwerk (ÜLU). Diese ergänzen und vertiefen die betrieblichen Ausbildungsinhalte bspw. für Elektronikerinnen und Elektroniker, Elektronikerinnen und Elektroniker für Gebäudesystemintegration sowie Dachdeckerinnen und Dachdecker. Somit erfolgt vor allem eine Anpassung der beruflichen Kompetenzen an den neuesten Stand der technischen Entwicklung. Des Weiteren soll die Entwicklung überbetrieblicher Berufsbildungsstätten zu technologieorientierten Kompetenzzentren gefördert werden. Eine im Jahr 2022 gestartete bundesweite Imagekampagne legt zudem einen Schwerpunkt auf Klimaberufe sowie die Möglichkeiten der dualen Ausbildung.

Außerdem setzen sich unter Federführung des BMWK im Rahmen der Allianz für Aus- und Weiterbildung Vertreterinnen und Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Gewerkschaften dafür ein, die Attraktivität und die Qualität der dualen Ausbildung zu stärken, Matchingprobleme zu lösen und vor allem junge Menschen für die duale Ausbildung zu gewinnen. Dabei nehmen sie auch Ausbildungen in für die Energiewende relevanten Berufen in den Blick.

Spezifische Maßnahmen und Programme:

- Mit Blick auf die Braunkohleregionen sollen im Rahmen des Förderprogramms „Ausbildungscluster 4.0 in den Braunkohleregionen“ Fachkräfte für zukunftsrelevante Transformationsthemen in den Bereichen Digitalisierung und Nachhaltigkeit in branchenspezifischen Zusammenschlüssen von Unternehmen ausgebildet werden.
- Im Rahmen des Förderprogramms „Passgenaue Besetzung“ sollen Beraterinnen und Berater gezielt zu Berufsfeldern mit Transformationsbezug geschult werden, um Unternehmen und Bewerberinnen und Bewerber mit Informationen und beim Matching zu unterstützen.
- Ein „Netzwerk von Klimaprofis“ wird insbesondere den Mittelstand gezielt zu Klima- und Ressourcenschutz sowie Energieeffizienz beraten und bei der Umsetzung von Maßnahmen unterstützen.

Gewinnung von ausländischen Fachkräften: Das BMWK setzt sich – insbesondere auch mit Blick auf die Transformation – für eine Steigerung und Entbürokratisierung der Fachkräfteeinwanderung ein. Die rechtlichen Hürden sollten gesenkt, Verwaltungsverfahren vereinfacht und beschleunigt sowie ausländische Fachkräfte verstärkt angeworben werden. In diesem Sinne hat die Bundesregierung am 30.11.2022 umfassende Eckpunkte zur Fachkräfteeinwanderung aus Drittstaaten beschlossen. Diese sehen zum einen eine Reform des Einwanderungsrechts vor (Kabinettsbeschluss im ersten Quartal 2023 angestrebt), mit u. a. neuen Einwanderungsmöglichkeiten ohne vorherige formale Anerkennung der ausländischen Qualifikation und der Einführung einer neuen punktebasierten Chancen-

karte zur Jobsuche. Zum anderen beinhalten sie nicht-gesetzliche Maßnahmen, um Visaverfahren zu beschleunigen, das Standortmarketing zu intensivieren und um ausländische Fachkräfte zu qualifizieren und integrieren.

3.10 Technologieentwicklung voranbringen

a) Ausgangssituation

Innovationen in der PV haben auch aktuell noch oft ihren Ursprung in Europa und insbesondere in Deutschland. Die heute überwiegend hergestellte Passivated Emitter and Rear Contact-Technologie (PERC) wurde in den Instituten in Europa und insb. in Deutschland in den Jahren 2000 – 2010 industriereif gemacht und an die industriellen Zellhersteller transferiert. Zwischenzeitlich basieren mehr als 80 Prozent der weltweiten Neuinstallationen auf PERC-Technologie.

Als nächste Evolutionsstufe in Richtung höherer Wirkungsgrade wird die Tunnel Oxide Passivated Contact-Technologie (TOPCon) von vielen der großen Solarzellenhersteller jetzt im Produktionsmaßstab eingeführt. Die Grundlagen wurden am Fraunhofer ISE mit entsprechenden Wirkungsgradrekorden entwickelt und mit ähnlichen Entwicklungen und weiteren Rekorden beim ISFH bestätigt. Fraunhofer ISE unterstützt neue TOPCon-Fertigungsaktivitäten u. a. in Spanien, Österreich, Polen und auch Deutschland.

Die besonders nachhaltige, ursprünglich aus Japan stammende Hetero-Junction-Technologie wurde von Meyer Burger als Anlagenhersteller in Deutschland und der Schweiz mit Unterstützung der Forschungsinstitute wesentlich weiterentwi-

ckelt und wird seit 2021 in der Fertigung in Thalheim und im Modulbau in Freiberg umgesetzt.

Als nächste Generationsstufe wird die Einführung der Mehrfachsolarzellen (Tandem) erwartet. Hier wurden viele der Wirkungsgrad-Weltrekorde in den Instituts-Laboren von Fraunhofer ISE und zuletzt auch HZB sowie Oxford-PV erzeugt. Neben der Forschung an Silizium-basierten Technologien findet auch weiterhin Entwicklungsarbeit an anderen Technologien, wie z. B. der organischen Photovoltaik, in Deutschland statt.

Strategisches Zielbild: Für die weitere Entwicklung der Photovoltaik sind Forschung und Entwicklung entscheidend. Deutschlands Forschungsinstitute und Unternehmen sind Technologieführer entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Photovoltaik.

b) Umgesetzte Maßnahmen

Forschungsförderung der Bundesregierung: Die Forschungsförderung der Bundesregierung zur Photovoltaik umfasst sowohl anwendungsorientierte Forschung als auch Grundlagenforschung. 2021 haben sich Expertinnen und Experten aus den unterschiedlichsten Fachgebieten zudem in einer neuen Arbeitsgruppe „Begleitforschung Photovoltaik“ innerhalb des Forschungsnetzwerks Erneuerbare Energien zusammengeschlossen, um die Forschungsförderung im Bereich der Photovoltaik strategisch und wirtschaftspolitisch zu optimieren.

In der Förderung bildet die Photovoltaik in der bebauten Umwelt aktuell einen Schwerpunkt. Hierbei haben die Akteurinnen und Akteure nicht nur die bisher gewohnten Dächer und Fassaden im Blick, sondern ebenfalls verschiedenste andere

Abbildung 2: Mittelabfluss der Bundesregierung im Forschungsbereich Photovoltaik im Zeitraum 2012 – 2021; Ausschnitt aus Tabelle 4 des Bundesberichts Energieforschung 2022, BMWK

| Förderthema | Mittelabfluss in Mio. EUR | | | | | | | | | | Anzahl Projekte | | Förder- summe in Mio. EUR |
|-------------------------------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | laufend in 2021 | neu bewilligt in 2021 | neu bewilligt in 2021 |
| Photovoltaik | 66,74 | 62,73 | 56,83 | 67,41 | 59,78 | 81,9 | 78,24 | 98,69 | 86,19 | 88,39 | 487 | 105 | 64,23 |
| PV-Technologien | 10,11 | 9,88 | 7,22 | 5,64 | 2,65 | 2,75 | 5,24 | 11,75 | 12,40 | 16,40 | 73 | 19 | 11,60 |
| Qualitätssicherung | 3,49 | 2,80 | 2,65 | 3,07 | 3,79 | 4,60 | 3,65 | 3,97 | 3,83 | 5,24 | 55 | 30 | 12,22 |
| Produktionstechnologien | 31,33 | 32,49 | 28,77 | 36,05 | 36,1 | 55,93 | 58,11 | 58,86 | 56,81 | 50,05 | 250 | 36 | 22,35 |
| Zirkuläres Wirtschaften | 0,75 | 0,85 | 0,63 | 0,91 | 0,99 | 1,14 | 0,82 | 1,01 | 1,16 | 1,72 | 13 | 1 | 0,96 |
| Systemfähigkeit | 2,43 | 1,87 | 2,40 | 3,40 | 4,57 | 5,41 | 6,85 | 5,99 | 5,50 | 4,00 | 49 | 9 | 5,31 |
| Grundlagenforschung Photovoltaik | 15,21 | 14,49 | 14,83 | 11,59 | 6,17 | 3,51 | 1,33 | 2,69 | 2,27 | 4,39 | 6 | 1 | 4,49 |
| Sonstige | 3,41 | 0,34 | 0,34 | 6,75 | 5,51 | 8,56 | 2,24 | 14,41 | 4,23 | 6,60 | 41 | 9 | 7,30 |

Baustrukturen (z. B. Lärmschutzwände, Überdachungen von Plätzen und Bahnhöfen). Außerdem spielt die Forschung zu Floating-PV sowie Agri-PV eine zunehmende Rolle. Aus technischer Sicht ist es darüber hinaus wichtig, sämtliche Komponenten der PV-Anlagen kontinuierlich weiterzuentwickeln. Dazu zählen etwa die Solarwechselrichter, wo weitere qualitative Verbesserungen angestrebt werden, um höhere Lebensdauern und einen optimierten Betrieb von PV-Anlagen zu erzielen.

Die Tabelle (Ausschnitt aus Tabelle 4 des Bundesberichts Energieforschung 2022, BMWK) zeigt eine Übersicht der abgeflossenen Fördermittel in die PV-Forschung und Unterbereiche in den Jahren 2012 bis 2021.

c) Nächste Schritte und Maßnahmen

Forschungsförderung fortsetzen und weiterentwickeln: Die aktuelle Förderbekanntmachung des BMWK für angewandte nichtnukleare Forschungsförderung ist im 7. Energieforschungsprogramm „Innovationen für die Energiewende“ bis zum 30.06.2024 notifiziert. Das folgende 8. Energieforschungsprogramm wird aktuell entwickelt. Gegenstand der Förderung sind projektbezogene Aktivitäten auf dem Gebiet der Forschung, Entwicklung und Innovation unter anderem im Forschungsbereich Photovoltaik. Zum Fördergegenstand gehören schwerpunktmäßig industrielle Forschung und experimentelle Entwicklung, darüber hinaus werden in Reallaboren Innovationsprojekte im Industriemaßstab umgesetzt, um den Transfer von neuer Technologie und Verfahren für die Energiewende in die Praxis zu beschleunigen.

Die strategischen Ziele der FuE-Förderung im Forschungsbereich Photovoltaik sind an das dynamische und kompetitive Umfeld kontinuier-

lich anzupassen und richten sich auf die Aspekte Weiterentwicklung der Produktionstechnologien, Verbesserung der Lebensdauer und Qualitätssicherungsmaßnahmen auf Komponenten- und Systemebene, Weiterentwicklung alternativer PV-Materialien und -Konzepte, Entwicklung und Demonstration marktfähiger Lösungen für die intelligente Sektorenkopplung, Erschließung neuer Märkte sowie Reduzierung bzw. Vermeidung von gesundheits- und umweltgefährdenden Materialien oder knappen Ressourcen.

3.11 Den schnelleren PV-Ausbau auch mit europapolitischen Instrumenten vorantreiben

Rechtliche Rahmenbedingungen im Energiebereich werden in einem europäischen Strommarkt auch zunehmend durch Prozesse und Vorgaben der EU bestimmt. Hierbei hat die EU in den letzten Monaten mit Blick auf die Klimakrise und den Angriffskrieg Russlands auf die Ukraine ihr energiepolitisches Tempo deutlich erhöht. Sie stützt und forciert so auch die Transformation in Deutschland.

Mit Blick auf die Photovoltaik sind folgende Punkte hervorzuheben:

EU-Strategie für Solarenergie

Am 18.05.2022 hat die EU-Kommission eine Strategie in Form einer Mitteilung vorgelegt. Die EU-Solarstrategie beinhaltet vier Initiativen zur Adressierung der bestehenden Herausforderungen zum PV-Ausbau:

- Zügige und umfassende Einführung der europäischen Solardach-Initiative

- Beschleunigung und Vereinfachung von Genehmigungsverfahren
- Aufbau einer groß angelegten Kompetenzpartnerschaft der EU im Bereich der erneuerbaren Onshore-Quellen (genügend qualifizierte Arbeitskräfte)
- Gründung einer Europäischen PV-Allianz

Fit-for-55

Die EU-Kommission hat als Beitrag zur Erreichung des ambitionierten europäischen Ziels, die Netto-Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 Prozent zu senken, das sogenannte „Fit für 55-Paket“ vorgelegt. Dieses „Fit für 55-Paket“ enthält eine ganze Reihe von Vorschlägen zur Überarbeitung und Aktualisierung von europäischen Rechtsvorschriften. Hierzu zählen u. a. die Überarbeitung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (Richtlinie 2009/28/EG, RED II) und die Überarbeitung der Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Richtlinie 2018/844/EU, EPBD).

Vor dem Hintergrund des völkerrechtswidrigen Kriegs von Russland in der Ukraine und der angespannten Situation auf dem Energiemarkt hat die EU-Kommission am 18.05.2022 das REPowerEU-Paket vorgelegt. Ziel ist es, den Ausbau der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung sowie die Elektrifizierung massiv zu beschleunigen. In diesem Rahmen wurden weitere Änderungsvorschläge zur Ambitionssteigerung in den beiden Richtlinien RED II und der EPBD vorgelegt.

RED II

Neben der geplanten Anhebung des EU-Erneuerbaren-Ziels für 2030 auf mindestens 40 – 45 Prozent

am Bruttoendenergieverbrauch (derzeit 32 Prozent) und der Steigerung sowie Einführung neuer Sektorenziele sind insbesondere Änderungen der Regelungen zur Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsverfahren vorgesehen. Zu den derzeit diskutierten Elementen gehören unter anderem:

- Überraschendes öffentliches Interesse von EE-Anlagen und der zugehörigen Netzinfrastruktur
- Mapping der Potenzialflächen: Indikative Ermittlung von Potenzialflächen für EE-Erzeugungsanlagen, um nationale Beiträge zu EU-EE-Gesamtziel zu erfüllen
- Ausweisung von sog. „Go-to-Areas“ für EE-Erzeugungsanlagen
- Privilegierungen in Go-to-Areas: Starke Beschleunigung von Genehmigungsverfahren, Vereinfachung und teilweise Wegfall von Umweltprüfungen etc.
- Privilegierungen außerhalb Go-to-Areas: Beschleunigung von Genehmigungsverfahren, weitere Vereinfachungen zu Umweltprüfungen etc.
- Beschleunigung von Genehmigungsverfahren für PV-Anlagen auf künstlichen Strukturen wie Dächern, Parkplätzen, an Straßen und Schienenwegen

Die Revision der RED II wird aktuell im Rahmen des Trilogs zwischen EU-Kommission, Rat und Parlament verhandelt und soll im ersten Quartal 2023 beschlossen werden. Anschließend müssen die Mitgliedstaaten die Regelungen der Richtlinie in nationales Recht umsetzen.

EU-Genehmigungs-Notfall-VO (Sofortmaßnahmen zur Beschleunigung des EE-Ausbaus)

Auf Grundlage des Art. 122 AEUV ist am 30.12.2022 eine Verordnung mit Sofortmaßnahmen zur Beschleunigung des EE-Ausbaus in Kraft getreten. Die Verordnung ist zunächst auf 18 Monate befristet. Die Verordnung gilt überwiegend unmittelbar und direkt und muss insoweit nicht „umgesetzt“ werden.

Zu den für PV relevanten Kernelementen zählen u. a.:

- Übertreffendes öffentliches Interesse von EE-Anlagen und der zugehörigen Netzinfrastruktur.
- Verfahrensfrist für PV-Anlagen auf künstlichen Strukturen wie z. B. Gebäuden (maximal 3 Monate). Zudem werden diese PV-Anlagen von Umweltverträglichkeitsprüfungen befreit und es gilt eine „Genehmigungsfiktion“ für Kleinanlagen unter 50 kW (Eigenverbrauch).
- Keine Umweltverträglichkeitsprüfungen für das Repowering von Solaranlagen, wenn diese nicht mehr Fläche einnehmen als die ursprüngliche Anlage und dieselben Vermeidungsmaßnahmen einhalten wie die ursprüngliche Anlage.

- Mitgliedstaaten haben die Möglichkeit, Erleichterungen von Genehmigungsverfahren in für erneuerbare Energien und für Netze vorgesehenen Gebieten vorzusehen. Dort kann dann die projektspezifische Umweltverträglichkeitsplanung entfallen, wenn eine strategische Umweltplanung stattgefunden hat. Auch in diesen Gebieten wird sichergestellt, dass verhältnismäßige Vermeidungsmaßnahmen durchgeführt werden und, wo diese nicht existieren, Kompensationszahlungen geleistet werden.

Als weitere Maßnahme soll geprüft werden, inwiefern die Erleichterungen im Bereich Umweltverträglichkeitsprüfung und artenschutzrechtliche Prüfung aus der Verordnung mit Sofortmaßnahmen zur Beschleunigung des EE-Ausbaus verstetigt werden können.

4 Ausblick

Der vorliegende Entwurf der PV-Strategie des BMWK wurde am 10.03.2023 von Bundeswirtschaftsminister Dr. Robert Habeck im Rahmen eines ersten PV-Gipfels mit Vertretern aus Bundes- und Landesministerien und Verbänden diskutiert und im Anschluss der Öffentlichkeit vorgestellt. Es besteht nunmehr die Möglichkeit, bis zum 24.03.2023 hierzu Stellungnahmen an das BMWK zu richten (PV-Strategie@bmwk.bund.de). Die schriftlich eingereichten Stellungnahmen zum vorliegenden Entwurf der PV-Strategie werden wir auf der Internetseite des BMWK veröffentlichen. Bitte

beschränken Sie Ihre Angaben zum Schutz der personenbezogenen Daten. Der Veröffentlichung Ihrer Stellungnahme können Sie mit einem Hinweis an die oben genannte E-Mailadresse widersprechen. Auf Grundlage der Rückmeldungen wird das BMWK die PV-Strategie in den darauffolgenden Wochen überarbeiten und finalisieren. Auf einem zweiten PV-Gipfel im Mai 2023 wird die finalisierte PV-Strategie vorgestellt. Die in der PV-Strategie enthaltenen Maßnahmen sollen danach in zwei Gesetespaketen nacheinander umgesetzt werden (Solarpaket I und II).

