

BayernLB Research

Photovoltaik in Deutschland – da geht noch viel mehr

Megatrend Energie und Klimawandel

Kurz & klar

- Ohne rasanten Ausbau der Erneuerbaren Energien scheitert die deutsche Energiewende. Die neue Ampelkoalition setzt dabei mehr denn je auf Photovoltaik (PV).
- Ein massiver Preisverfall bei Photovoltaik-Modulen sowie große technische Fortschritte haben die Einsatzmöglichkeiten zur Gewinnung von PV-Strom erweitert.
- Mit der Revision des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) soll der PV-Ausbau attraktiver werden.

Mit der zunehmenden Elektrifizierung von immer mehr Lebensbereichen (Mobilität, Digitalisierung, Wärmepumpen) ist ein Anstieg des Bruttostrombedarfs bis 2030 um mindestens 20% (2020 lag dieser laut Umwelt-Bundesamt bei 559 TWh) zu erwarten.

Mit dem Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) wurden im Juni 2021 die deutschen Klimaziele um zehn Prozentpunkte auf 65% CO₂-Einsparung (zuvor 55%) bis 2030 erhöht. Dies soll vor allem durch eine Erhöhung des Anteils von Erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung auf 80% (zuvor lag dieser Wert bei 65%) erreicht werden. Der Ausbaubedarf für die Erneuerbaren Energien hat sich mit dieser Verschärfung der Klimaziele nochmals deutlich erhöht. Bis zum Jahr 2045 will Deutschland die Klimaneutralität erreichen.

Das Potenzial für einen Ausbau der Photovoltaik in Deutschland ist groß. Dank technologischer Fortschritte bei der Effizienz und der Vielfalt von PV-Zellkonstruktionen hat es sich in den letzten Jahren noch einmal deutlich erhöht. Wird der Sonnenstrom in seiner ganzen Vielfalt eingesetzt, könnten auch die Kosten für den Netzausbaubedarf und damit die Strompreise verringert werden.

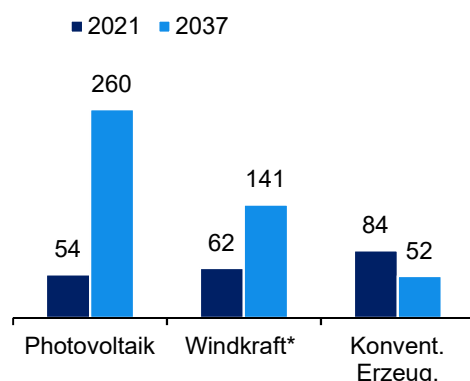
Ampelkoalition will beim Photovoltaik-Ausbau den Turbo einlegen

► PV-Nennleistung soll bis 2030 fast vervierfacht werden

Die Ampelkoalition plant bis 2030 fast eine Vervierfachung der installierten PV-Kapazität gegenüber Ende 2020 (54 GW). Der Netzentwicklungsplan 2037 der Übertragungsnetzbetreiber, der das für ein dezentrales Energiesystem notwendige Stromnetz plant, erwartet bis 2037 sogar eine Verfünffachung der PV-Leistung.

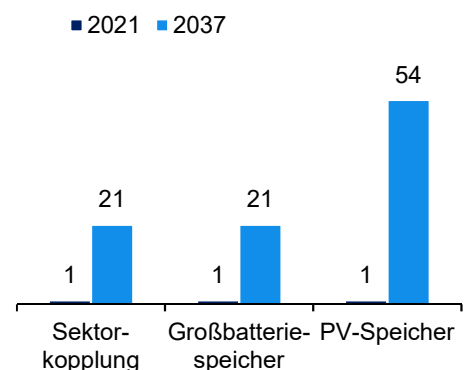
Grafik 1

PV wächst deutlich stärker als Windkraft
 Alle Werte in Gigawatt



Quelle: Netzentwicklungsplan 2037, Version 2023

„Explosion“ der PV-Stromspeicherkapazitäten
 Alle Werte in Gigawatt



Quelle: Netzentwicklungsplan 2037, Version 2023

Der im Vergleich zur Windkraft deutlich stärkere Anstieg der PV-Nennleistung beruht vor allem auf der geringeren Komplexität von PV-Anlagen. Zudem ist bei PV-Neuanlagen im Vergleich zu neuen Windkraftanlagen an Land (Onshore) auch kaum mit Widerstand der

betroffenen Bevölkerung zu rechnen. Im Vergleich zur Windenergie sind PV-Anlagen deutlich schneller und leichter realisierbar, sofern die entsprechenden Kapazitäten zur Montage verfügbar sind.

- ▶ PV-Anlagen amortisieren sich immer schneller

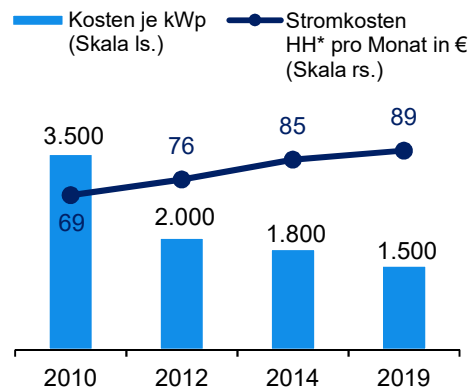
Aufgrund der deutlichen Kostendegression von PV-Anlagen bei gleichzeitig steigendem Wirkungsgrad der PV-Zellen amortisieren sich PV-Anlagen immer schneller. Ein Blick auf Grafik 2 zeigt die konträre Preisentwicklung zwischen PV-Aufdachanlagen je Kilowattpeak (kWp) zwischen 2010 und 2019. Während die Kosten je kWp um rund 60% absanken, stiegen die monatlichen Stromkosten der Haushalte im gleichen Zeitraum um rund 30%. Grund für den starken Anstieg der Strompreise war die bisherige Finanzierung des Umbaus der Stromerzeugung in Deutschland über die EEG-Umlage.

- ▶ China dominiert die PV-Modulproduktion

Durch die schnelle Hochskalierung der PV-Produktionskapazitäten in China und durch die dort vorliegenden komparativen Kostenvorteile bei der Modulherstellung erfolgt diese inzwischen weltweit zu über 90% in China. Der von der Ampelkoalition geplante schnelle Hochlauf der PV-Anlagen zur Grünstromerzeugung (s. Grafik 1) ist daher ohne China wohl nicht umsetzbar. Deutschland begibt sich damit einmal mehr in eine starke Abhängigkeit von Dritten im Bereich der Energieerzeugung.

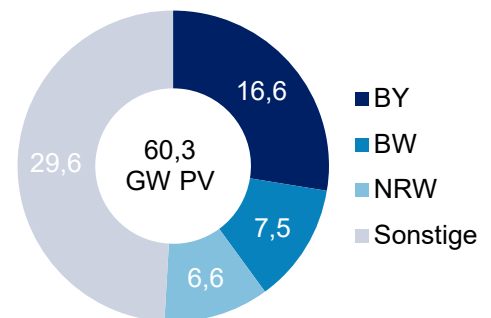
Grafik 2

Kostenentwicklung PV-Aufdachanlage und Stromkosten für Haushalte (HH)
 In Euro je kWp



Quelle: Statista und BDEW *Ø Jahresverbrauch 3.500 kWh

Hälfte der PV-Kapazität in nur 3 Bundesländern
 PV-Leistung in Gigawatt (GW) per Ende 2021



Quelle: Marktstammdatenregister

- ▶ Anzahl der PV-Stromspeicher soll sich vervielfachen

Ein immer stärker auf dezentralen und volatilen Erzeugungskapazitäten aufbauendes Stromnetz braucht aber auch eine deutlich höhere Flexibilität, um es stabil zu halten ([s. dazu auch unsere Publikation „Grundlastsicherung: Die Zeit drängt“](#)). Die Übertragungsnetzbetreiber unterstellen eine „Explosion“ der Kapazität an PV-Stromspeichern, mit denen sich die Stromeigenerzeugung optimieren lässt, und auch einen deutlichen Anstieg nachfrageseitiger Flexibilität (Sektorkopplung, Großbatteriespeicher).

In Deutschland waren Ende 2021 insgesamt 2,23 Millionen PV-Anlagen mit einer Nennleistung von 60,3 GW installiert. Die Hälfte aller PV-Anlagen wurden dabei in nur drei Bundesländern errichtet (s. Grafik 2 rs.). Nach dem Bundesverband der Solarwirtschaft (BSW) lagen die Zubauraten der Jahre 2020 (4,8 GW) und 2021 (5,25 GW) um den Faktor 3 unter dem jährlichen Bedarf der Jahre 2022-2030, um das avisierte Ausbauziel von rund 200 GW Photovoltaik Nennleistung bis 2030 zu erreichen.

Einsatzmöglichkeiten von Photovoltaik – bei steigender Leistung immer vielfältiger

Um den gigantischen Leistungszuwachs bei der Photovoltaik zu realisieren, muss das Einsatzspektrum über den Ausbau von PV-Aufdachanlagen hinaus erweitert werden. Laut dem Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (ISE) eröffnen etwa die Nutzung von Freiflächen-Photovoltaik auf landwirtschaftlichen Flächen (Agri-PV) oder neben Verkehrswegen sowie die gebäudeintegrierte Photovoltaik („Building Integrated Photovoltaics“, kurz BIPV) erhebliches Potenzial. Zusammen mit der umfassenden Nutzung möglicher Dachflächen ergibt sich damit ein technisch nutzbares PV-Gesamtpotenzial von knapp 3.000 GW¹.

Grafik 3
Riesiges PV-Potenzial in Deutschland

PV-Anlagentyp	In Gigawatt (GW)
Ackerflächen und Grünland (Agri-PV)	1.700
Autobahn- und Schienen-Randstreifen	230
Gebäudeintegrierte PV (BIPV) und PV-Aufdachanlagen	1.000
PV-Gesamtpotenzial	2.930

Quelle: Stiftung Klimaneutralität, Fraunhofer ISE

Agri-PV steigert die Flächeneffizienz und stärkt den PV-Ausbau

Aufgeständerte PV-Systeme ermöglichen die Gewinnung von Sonnenenergie bei gleichzeitiger Nutzung des Bodens als Agrarfläche. Das ist vor allem im Obstbau interessant. Die licht- und bei Bedarf auch regendurchlässigen PV-Module erzeugen einerseits den notwendigen CO₂-freien Grünstrom. Andererseits bieten die PV-Module den Pflanzen und Früchten Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen wie Hagel, Starkregen, Sonnenbrand, Frost oder extremen Temperaturen. In einem Feldversuch konnte gezeigt werden, dass durch den Schattenwurf der PV-Module Agrarpflanzen, dank besserem Schutz vor Austrocknung, teils sogar höhere Erträge generieren.

Agri-PV-Systeme sollen künftig auch über das EEG gefördert werden. Sofern die landwirtschaftliche Nutzung nicht stärker als 15% eingeschränkt wird, ist laut Aussage der Regierung auch weiterhin eine Förderung aus Mitteln der EU-Agrarpolitik möglich. Bauernverbände fürchten, dass durch den Ausschluss von Grünflächen und Schutzgebieten vorrangig hochwertige Ackerböden bebaut werden. Die Verbände fordern daher Änderungen an dem vom Wirtschaftsminister vorgelegtem Gesetzespaket für die Ausdehnung der PV-Förderung auf landwirtschaftliche Nutzflächen, die diesen Bedenken Rechnung tragen.

Faltbare PV-Module mit Doppelnutzen

Das Schweizer Start-Up DHP Technology zielt mit seine platzsparenden „Solarfaltdach“ auf die Überbauung von Infrastruktureinrichtungen (etwa von Kläranlagen oder von Autobahnen) ab. Die auf Stützen an Zugseilen eingehängten PV-Module lassen sich bei hohen Windgeschwindigkeiten, Hagel oder Schneefall mit einem über Wetterdaten gesteuerten Algorithmus automatisch einfahren und so vor Beschädigungen schützen. Da die Module so schneefrei bleiben, erzielen diese bei Wintersonne eine höhere Stromausbeute.

Bei den energieintensiven Kläranlagen könnten über die PV-Faltdächer nicht nur 30-50% des Strombedarfs gedeckt werden. Die Verschattung der Klärbecken hemmt dort auch die Algenbildung und mindert so den Reinigungsaufwand. Zudem können Wartungsarbeiten

- ▶ Agri-PV mit Doppelnutzen - Sonnenenergie und Pflanzenschutz

- ▶ Gesetzespaket soll Agri-PV-Systeme EEG-fähig machen

- ▶ PV-Anlagen über Kläranlagen mit Doppelnutzen

¹ [Aktuelle Fakten zu PV in Deutschland](#)

im Sommer auch bei praller Hitze durchgeführt werden und der Zugriff auf die Klärbecken bleibt uneingeschränkt möglich.

- ▶ PV-Faltdach ermöglicht platzsparend „power-to-methan“

Aus dem über das Faltdach produzierten Sonnenstrom lässt sich dank der Wasserelektrolyse Wasserstoff erzeugen. Wird dieser dann mit dem CO₂ aus dem Klärschlamm verbunden, entsteht dadurch synthetisches Methangas („Power-to-methan“). Die Kläranlage wird damit zum Stromerzeuger, da das „künstliche“ Methan wie klassisches Erdgas ins Erdgasnetz eingespeist werden kann.

Gebäudeintegrierte Photovoltaik (BIPV) auf dem Vormarsch

- ▶ Riesige Farben- und Formenvielfalt an PV-Modulen

Vor allem an Gebäuden mit großen Fassaden eröffnet die „Building Integrated Photovoltaik“, kurz BIPV, ein großes Potenzial. PV-Module sind inzwischen in ganz verschiedenen Farben, Formen und Größen herstellbar, was dem Einsatz kaum mehr Grenzen setzt. So finden sich PV-Module in Dachziegeln, Folien oder in Fassaden als Teil von Wärmedämm-Verbundsystemen. Solare Gebäudehüllen können teiltransparent mit sichtbaren Siliziumsolarzellen oder eingefärbt erstellt werden. Vertikal in Fassaden integrierte PV-Module nutzen die im Winter tiefstehende Sonne besonders gut und liefern je nach Ausrichtung nicht mittags, sondern morgens oder abends Spitzenwerte. Sie ergänzen damit PV-Dachanlagen, die meist mittags ihre Spitzenlast erbringen.

Um bis 2045 einen klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen, muss die BIPV bei Neubauten oder Sanierungen von Wohn- und Gewerbegebäuden Einzug halten. Ein wichtiger Baustein dafür ist die Integration von BIPV in die Planungswerkzeuge und Prozesse der Baufachleute. Ein einheitlicher europäischer Rahmen für die Zulassung würde der stärkeren Durchdringung von BIPV den Weg ebnen.

- ▶ Aufklebbare biegbare PV-Folien vervielfachen Einsatzmöglichkeiten

Die Dresdner Firma Heliatek, an der die Energiekonzerne Eon und Engie beteiligt sind, setzt auf dünne, biegbare und in verschiedenen Farben herstellbare organische Solarfolien. Aktuell sind diese noch 80 bis 90% teurer als Siliziumlösungen und erreichen mit rund sieben Prozent Wirkungsgrad nur knapp ein Drittel der Energieausbeute von ausgereiften anorganischen Silizium-Zellen. Die biegbaren Solarfolien von Heliatek könnten künftig die Karosserien von E-Autos mit biegbaren Solarzellen überziehen oder die Solarfolien können auf Fensterscheiben aufgeklebt werden. Ab diesem Jahr will Heliatek mit der Massenfertigung starten und erhofft sich dadurch eine deutliche Kostendegression.

- ▶ Textile PV-Zellen bis 2026 serien-tauglich

Das Fraunhofer Institut für Keramische Technologien und Systeme (IKTS) arbeitet seit 2016 an der Entwicklung „textiler“ Solarzellen. Bis 2026 ist geplant, das im Labor bereits funktionierende Verfahren auf die notwendige Größe für die Nutzung auf Textilmaschinen hochzuskalieren. Künftig sollen textile PV-Zellen auf fünf bis sechs Meter breiten und bis zu 1.000 Meter langen Stoffbahnen aufgedruckt werden. Damit ließen sich dann ganze Gebäudefronten verkleiden.

Solarzellen: Technische Innovationen bieten Potenzial

Der Wirkungsgrad einer Solaranlage gibt an, wieviel Sonnenenergie in nutzbaren Solarstrom umgewandelt wird. Neben der Art des Solarmoduls spielen für den Wirkungsgrad auch die Verkabelung der Module, der verwendete Wechselrichter, die Einstrahlungsstärke sowie die Verschattung der PV-Anlage eine entscheidende Rolle.

Der Modulwirkungsgrad ist abhängig vom Wirkungsgrad der im Modul verwendeten Solarzellen aber nicht mit ihm gleichzusetzen. So sind die unter Standardbedingungen erzielten Wirkungsgrade serienproduzierter Module meist deutlich niedriger als die unter Laborbedingungen erzielten Ergebnisse auf Zellebene.

Monokristalline Silizium-Zellen: Bei rein auf Silizium basierenden PV-Zellen ist nach Meinung der Wissenschaft bald das Limit erreicht. So erreichen die besten Silizium-Solarzellen auf Modulebene inzwischen einen Wirkungsgrad von bis zu 24%. Während der infrarote Anteil des Sonnenspektrums effizient absorbiert wird, bleibt der energiereichere Teil meist ungenutzt. Der höhere Wirkungsgrad der monokristallinen PV-Zellen wird mit einem höheren Energie- und Kostenaufwand für die Züchtung der benötigten großen Siliziumkristalle erkaufte.

Polykristalline Silizium-Zellen: Beide Silizium-Zellen werden aus Silizium-Scheiben, sogenannten „Wafeln“ geschnitten. Während für monokristalline PV-Zellen ein zusammenhängender Silizium-Kristall gezüchtet wird, entstehen polykristalline PV-Zellen aus mehreren Kristallen. Aufgrund der quadratischen Form polykristalliner Zellen entstehen im Vergleich zu monokristallinen Zellen nur geringere Abfälle. Da polykristalline Zellen weniger reines Silizium verwenden, werden die geringen Kosten mit Leistungseinbußen erkaufte, da die stärkere Lichtbrechung für einen geringeren Wirkungsgrad sorgt (s. Grafik 4).

► Perowskit-Zellen - höherer Wirkungsgrad als reine Silizium-Zellen

Perowskit-Zellen: Werden Siliziumzellen mit Halbleitern beschichtet, lässt sich auch der energiereichere Teil des Sonnenspektrums effizient nutzen. Besonders geeignet ist dabei spezielle Salztyp Perowskit, der auch energiereiches grünes und blaues Licht verarbeitet. Sofern die Perowskit-Schicht mit der darunterliegenden Silizium-Schicht keinen Kontakt mehr hat, entsteht eine Tandemzelle, die das Sonnenlicht effizienter nutzt, als jede Solarzelle für sich allein. Man erwartet sich dadurch PV-Zellen, die auf Modulebene die Wirkungsgrade der besten Silizium-PV-Module übersteigen, bei im Vergleich zu reinen Silizium-Zellen günstigeren Herstellungskosten für die Tandem-Zellen. Die Uni-Ausgründung „Oxford PV“ hat in Brandenburg an der Havel die weltweit erste PV-Produktion auf Basis der innovativen Perowskit-auf-Silizium-Tandem-Solarzelle mit einer jährlichen Produktionskapazität von 100 MW gebaut und startet ab 2022 die Produktion.

Grafik 4
 PV-Module immer leistungsfähiger

PV-Zelltechnologie	Ø Wirkungsgrad unter Standard-Testbedingungen
Silizium monokristallin	18-24%
Silizium polykristallin	15-20%
Dünnschichtzellen	6-10%
CIGS-Dünnschicht-Module	15%
Organische Solarzellen	10-12 %

Quelle: wegatech

► Dünnschichtmodule – einfach zu produzieren und preiswert

Dünnschicht-Zellen haben zwar gegenüber den mono- und polykristallinen PV-Zellen deutlich geringere Wirkungsgrade, sind aber besonders einfach und preiswert herzustellen, da die Materialien lediglich auf ein Trägermaterial aufgedampft werden. Zudem verlieren Dünnschichtmodule bei steigenden Temperaturen gegenüber klassischen PV-Modulen weniger Leistung und produzieren bei diffusem Licht mehr Strom. Inzwischen werden Dünnschichtmodule auch in Kombination von Silizium mit anderen Rohstoffen hergestellt. PV-Forscher erhoffen sich dadurch auch künftig weitere Wirkungsgradverbesserungen und neue Anwendungsmöglichkeiten für die Photovoltaik.

► CIGS-Module gut für gebäudeintegrierte PV geeignet

So erreicht etwa die aus Kupfer-Iridium-Gallium-Diselenid, kurz CIGS, bestehende Dünnschicht-PV-Zelle auf der Modulebene im Optimalfall bereits einen Wirkungsgrad von rund 18%. Da sich CIGS-Zellen auch problemlos als farbige oder gemusterte Varianten zur klassischen schwarzen Standardform herstellen lassen, eignen sich CIGS-Dünnschichtmodule

auch für die gebäudeintegrierte Photovoltaik. Beim Einsatz auf flexiblen Substraten wie Stahl oder Polyamid können leichte CIGS-Module auch problemlos auf dem Dach von Elektro-Fahrzeugen montiert werden.

- ▶ Organische PV-Zellen vervielfachen Anwendungsspektrum

Organische Solarzellen erzeugen Strom, indem sie den Prozess der Photosynthese in Pflanzen nachahmen. Da organische PV-Zellen auf Folien aufgedampft oder gedruckt werden können, eröffnet dies flexible Anwendungen auf großen Flächen. Während organische Zellen unter Realbedingungen durchschnittlich einen Wirkungsgrad von 10-12% erreichen, schaffen die effizientesten bereits um die 18%. Das im Herbst 2019 gestartete Forschungsprojekt „EffiLayers“ verfolgt als Ziel organische PV-Zellen auf Rolle zu produzieren, um diese damit massentauglich zu machen.

- ▶ Beidseitig nutzbare PV-Zellen erhöhen Stromausbeute

Bifaziale PV-Module lassen sich beidseitig nutzen. Über eine zweite Glasscheibe gelangt indirektes Licht durch reflektierte Sonnenstrahlen von hinten an die Zellen. Vor allem im Winterhalbjahr ermöglicht die Sonnenabstrahlung schneebedeckter Böden bei Nutzung bifazialer PV-Module 25 bis 30 Prozent mehr Sonnenenergieausbeute gegenüber konventionellen Solarpanels. Auch auf kiesbedeckten Flachdächern oder bei Freiflächenanlagen in Wüstenregionen oder im Agrar-Bereich (Agro-PV) ermöglichen bifaziale PV-Module mindestens 10 bis 15 Prozent mehr Stromausbeute. Inzwischen sind bifaziale-PV-Module auch in Serie produzierbar.

- ▶ Richtige Montage bifazialer Module für Effektivität entscheidend

Der bifaziale Mehrertrag hängt hauptsächlich vom Reihen- und Bodenabstand, dem Anstellwinkel der Module sowie dem Rückstrahlvermögen des Bodens ab. Da die bifazialen PV-Module im Vergleich zu klassischen PV-Modulen etwas höher montiert werden müssen, sind sie wirtschaftlich letzteren nicht in jedem Anwendungsfall überlegen. Ob sich die Mehrkosten der bifazialen Module durch möglichen Mehrertrag lohnt, lässt sich durch eine professionelle Ertragssimulation, etwa des Fraunhofer-ISE-Instituts ermitteln.

EEG-Gesetz 2022 soll Attraktivität der Photovoltaik-Nutzung erhöhen

- ▶ PV-Volleinspeisung wird wieder höher vergütet

Die Ampelkoalition plant bis zum Sommer 2022 eine erneute Überarbeitung des EEG. Die Nutzung von Photovoltaik soll dadurch attraktiver gestaltet werden. So werden laut Referentenentwurf die Vergütungssätze für PV-Neuanlagen mit Volleinspeisung auf bis zu 13,8 ct/kWh angehoben (im April 2022 lag der Einspeisetarif für PV-Anlagen mit bis zu 10 kWp Leistung bei 6,53 ct/kWh). Die bislang gültige Degression der Vergütungssätze soll bis Anfang 2024 ausgesetzt werden und danach halbjährlich greifen. Einschlägige Fachverbände begrüßen die vorgesehene Erhöhung der Fördertarife für Volleinspeiser, kritisieren aber dass PV-Eigennutzer für ihre Überschusseinspeisung nicht profitieren sollen.

Aus Steuerzahlersicht dagegen bleibt es fragwürdig, warum den Investoren neuer PV-Anlagen erneute Überrenditen erhalten sollen. Die bislang praktizierte sukzessive Absenkung der PV-Vergütung im Zeitverlauf war durch immer effizientere PV-Anlagen gut begründet. Der Staat wollte damit eine innovationshemmende staatliche Überförderung von Grünstrom verhindern, die er nun wieder einführt.

- ▶ Agri- und Moor-PV-Systeme künftig EEG gefördert

Das Anfang April verabschiedete „Osterpaket“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) sieht vor, die PV-Ausschreibungsvolumina auf 22 GW pro Jahr, jeweils hälftig für Aufdach- und Freiflächenanlagen, anzuheben. Bei den Freiflächenanlagen werden auch besondere Solaranlagen („Agri-PV“, „Moor-PV“, „Floating-PV“ und „Parkplatz-PV“) in die Ausschreibungen aufgenommen. Sowohl Agri-PV als auch Moor-PV werden künftig EEG-gefördert. Das Gesetz ist noch vom Bundesrat zu ratifizieren.

- ▶ BDEW fordert für neues EEG-Gesetz zusätzliche Impulse für PV

In seiner Stellungnahme zum EEG-Referentenentwurf plädiert der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) dafür, die EEG-Förderung von PV-Anlagen über die Agri-PV und Moor-PV hinaus auch auf Floating-PV und Parkplatz-PV-Anlagen auszuweiten. Der BDEW empfiehlt zudem eine Ausweitung des nutzbaren Korridors für Freiflächenanlagen entlang der Verkehrsinfrastruktur (Autobahn, Schiene) von bislang 200 auf 500 Meter. Im Vergleich zu den kleinteiligen PV-Dachanlagen mit Leistungsgrößen im Kilowattbereich liefern Freiflächenanlagen Strom im Megawattbereich.

- ▶ Planung von Grünstromanlagen soll beschleunigt werden

Die geplante Festschreibung im EEG-Entwurf 2022, dass die Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien im „überragenden öffentlichen Interesse“ sei, wird seitens diverser Fachverbände begrüßt. Planungs- und Genehmigungsprozesse für künftige Grünstromanlagen sollen damit deutlich beschleunigt werden. Damit dies gelingt, ist die entsprechende Formulierung in allen relevanten nationalen Gesetzen, vor allem im Baugesetzbuch sowie im Bundesnaturschutzgesetz, entsprechend einzuarbeiten. Gleiches gilt auch im Europarecht. So muss die Begrifflichkeit „zwingendes öffentliches Interesse“ in der Novellierung der RED II-Richtlinie der EU entsprechend rechtssicher umgesetzt werden. Nur so lässt sich vermeiden, dass EU-Rechtsbelange geplante Vereinfachungen nationaler Gesetze letztlich unterlaufen.

Fazit: PV-Ziel bis 2030 – ambitioniert, aber erreichbar

Im Gegensatz zur Windenergie stößt der Ausbau von Photovoltaik auf weniger Widerstand von Anwohnern. Da Deutschland 2030 bereits 80% seines Stroms über Erneuerbare Energien produzieren will, braucht es einen deutlich stärkeren Ausbau an Grünstromanlagen. Immer leistungsstärkere PV-Module und die inzwischen große Vielfalt bei der PV-Anwendung bietet Deutschland die Chance, weit mehr Energie aus der Sonne zu gewinnen.

Mit der Anhebung der PV-Fördersätze für Volleinspeiser soll das extrem anspruchsvolle PV-Ausbauziel erreichbar werden. Da die EEG-Umlage nach der bereits erfolgten Absenkung um 43% im Jahr 2021 zum Juli 2022 komplett entfällt, werden die weiter steigenden Förderkosten für den Ausbau der Erneuerbaren Energien – im Jahr 2021 lagen die von der Bundesnetzagentur geschätzten EEG-Förderkosten bei rund 27 Mrd. Euro - nicht mehr separat ausgewiesen, sondern verschwinden im allgemeinen Bundeshaushalt.

Die größten Profiteure des geplanten Turbo-Ausbaus der Photovoltaik wären neben Projektierern, Architekten und der Finanzindustrie vor allem die PV-Zulieferindustrie und das Handwerk. Mit dem stärkeren Ausbau der komplexeren gebäudeintegrierten PV-Technologie und den neuen, noch effizienteren PV-Modulen könnte es gelingen, die zu über 90% nach China abgewanderte PV-Wertschöpfungskette im Modulbereich wenigstens teilweise wieder nach Europa zurückzuholen.

Auch wenn die von der Regierung avisierte Beschleunigung von Planungs- und Baugenehmigungen bei erfolgreicher Umsetzung dem schnellen Ausbau der Erneuerbaren Energien hilft, bleibt offen, wo die Handwerkskapazitäten herkommen sollen, um die Vervierfachung der PV-Nennleistung in nur neun Jahren zu bewerkstelligen.

thomas.peiss@bayernlb.de

Ihre Ansprechpartner in der BayernLB

BayernLB Research

Dr. Jürgen Michels, Chefvolkswirt und Leiter Research, -21750

Anna Maria Frank, -21751; Sekretariat

Ingo Bothner, -21787; Medienfachwirt, Business Management

Christoph Gmeinwieser, -27053; CIIA, Business Management

Dr. Ulrich Horstmann, -21873; CEFA, CO2-Zertifikate, Business Management

Länderrisiko- und Branchenanalyse

Hubert Siplý, -21307

Manuel Schimm, -26845

Asien, GUS

Gebhard Stadler, CFA, -28891

Euro-Raum, DE, EZB, Nord-/Osteuropa

Roland Gnan, -26658

USA, Fed, Nord-/Mittelamerika

Verena Strobel, -21320

Südeuropa, Naher und Mittlerer Osten, Afrika

Dr. Alexander Kalb, -22858

Maschinen-/Anlagenbau, Westeuropa, Südamerika

Wolfgang Linder, -21321

Mobilität

Thomas Peiß, -28487

Energie

Asja Hossain, CFA, -27065

Bau und Grundstoffe

Miraji Othman, -25888

Technologie

Dr. Sebastian Schnejdard, -26386

Immobilien

Investment Research

Emanuel Teuber, -27070

Green Finance, Covered Bonds, Banken

Wolfgang Kiener, -27058

FX, Gold, Öl

Manfred Bucher, CFA, -21713

Zins- & Aktienstrategie, Asset Allokation

Dieter Münchow, -23384

Value Investing & Behavioral Finance

Georg Meßner, CFA, -26396

Banken

Pia Ahrens, -25727

Corporate Bonds & SSD, Strategie

Matthias Gmeinwieser, CIIA, -26323

Corporate Bonds & SSD

Christian Strätz, CEFA, CIIA, -27068

Corporate Bonds & SSD, Green Finance

E-mail: vorname.nachname@bayernlb.de

Telefon: 089 2171 + angegebene Durchwahl

Disclaimer

Diese Publikation ist lediglich eine unverbindliche Stellungnahme zu den Marktverhältnissen und den angesprochenen Anlageinstrumenten zum Zeitpunkt der Herausgabe der vorliegenden Information am 28.06.2022. Die vorliegende Publikation beruht unserer Auffassung nach auf als zuverlässig und genau geltenden allgemein zugänglichen Quellen, ohne dass wir jedoch eine Gewähr für die Vollständigkeit und Richtigkeit der herangezogenen Quellen übernehmen können. **Dieser Research-Bericht ist eine rein ökonomische Analyse, und kein Teil davon ist als Wertpapieranalyse oder Empfehlung zu verstehen.** Insbesondere sind die dieser Publikation zugrunde liegenden Informationen weder auf ihre Richtigkeit noch auf ihre Vollständigkeit (und Aktualität) überprüft worden. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit können wir daher nicht übernehmen. Die vorliegende Veröffentlichung dient ferner lediglich einer allgemeinen Information und ersetzt keinesfalls die persönliche anleger- und objektgerechte Beratung. Für weitere zeitnähere Informationen stehen Ihnen die jeweiligen Anlageberater zur Verfügung.

Aufgrund gesetzlicher Vorgaben (Wertpapierhandelsgesetz bzw. MiFID II) dürfen Wertpapierdienstleistungsunternehmen im Zusammenhang mit einer von ihnen erbrachten Finanzportfolioverwaltung oder unabhängigen Honorar-Anlageberatung grundsätzlich keine Zuwendungen von Dritten annehmen oder behalten. **Eine Weitergabe dieser Unterlage an Unternehmen oder Unternehmensteile, die Finanzportfolioverwaltung oder unabhängige Honorar-Anlageberatung erbringen, ist daher nur gestattet, wenn mit der BayernLB hierfür eine Vergütung vereinbart wurde.**

Die im Text genannten Finanzmarktinformationen stammen von Bloomberg und Refinitiv, soweit nicht anders vermerkt.

Impressum

Megatrend Energie und Klimawandel
abgeschlossen am: 28. Juni 2022

BayernLB Research
Bayerische Landesbank
80277 München (Briefadresse)
E-Mail: research@bayernlb.de

Leitung:
Dr. Jürgen Michels, Telefon 089 2171-21750

Redaktion: Hubert Siplly
Analyst, Telefon 089 2171-21307

Layout & Grafik:
Ingo Bothner, Telefon 089 2171-21305



Thomas Peiß
Senior Sector Analyst
Telefon: 089 2171-28487
Email: thomas.peiss@bayernlb.de

Redaktion:
Bayerische Landesbank
Unternehmensbereich 5700
80277 München (=Briefadresse)
research@bayernlb.de

Geschäftsgebäude:
Bayerische Landesbank
Brienner Straße 18
80333 München (=Paketadresse)
www.bayernlb.de