STRATEGIEPAPIER

Paragraph 49 EEG als Barriere der dezentralen Energiewende

BSW SOLAR

EUPD Research
smart.energy.intelligence.

EUPD Research Sustainable Management GmbH
Adenauerallee 134
53113 Bonn
Germany

Oktober 2021
Dr. Martin Ammon
Thorben Bruns

© EUPD Research | 2020

VORWORT

2021 markiert einmal mehr ein Jahr der Klimaextreme und -katastrophen. Die Folgen des menschengemachten Klimawandels beschränken sich längst nicht mehr auf ferne Länder, sondern haben u.a. mit Extremwetterlagen auch Deutschland im Kern getroffen. Der vor Jahrzehnten begonnene Weg der Energiewende bedingt eine deutlich stärkere Dynamik, um den stetig zunehmenden Auswirkungen des Klimawandels noch gerecht werden zu können. Während die alternativlose Entscheidung zum Atom- und Kohleausstieg die nationale Stromerzeugung in Deutschland in den kommenden Jahren stark beschränkt, erhöht die Elektrifizierung von Mobilität und Wärme gleichzeitig den deutschen Stromverbrauch massiv. Entsprechend ist ein Vielfaches an Erneuerbaren-Energien-Installationen zur Deckung dieses deutlich steigenden Strombedarfes notwendig. Im Erzeugungsmix der Erneuerbaren Energien kommt der Photovoltaik eine besondere Bedeutung zu. Während die Zubaupotentiale von Wasserkraft und Bioenergie eher begrenzt sind, die Windenergie längere Planungs- und Genehmigungsprozesse bedingt, erfolgt die solare Stromerzeugung verbrauchsnah, kostengünstig und mit höchsten Akzeptanzwerten.

Die deutsche Energiewende fußt auf den Investitionen von Millionen Bundesbürgern und Unternehmen in Erneuerbare-Energien-Projekte bzw. -Anlagen. Dieses finanzielle Engagement der Bürger und Unternehmen bedingt politische Rahmenbedingungen, die diese erheblichen Investitionsentscheidungen rechtfertigen.

Die Politik beginnt, die Potenziale der Photovoltaik und die Bedeutung privater Investitionen für die Energiewende zu erkennen. Die Verschärfung der Klimaschutzziele kurz vor der Bundestagswahl war ein notwendiger Schritt in die richtige Richtung. Jetzt kommt es jedoch darauf an, für die notwendigen solartechnischen Investitionsimpulse zu sorgen und bestehende Marktbarrieren für Solar- und Speichertechnologien zu beseitigen. Diese bremsen aktuell zunehmend den Ausbau von Solarstromanlagen auf Gewerbedächern und werden im kommenden Jahr voraussichtlich auch zu einem Markteinbruch bei privaten Solardächern führen.

Mit der Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) zum 1. Januar 2021 wurden zwar wichtige Anpassungen des gesetzlichen Rahmens zum Ausbau der Erneuerbaren Energien vorgenommen, jedoch ein entscheidender Mechanismus – die Degression der Einspeisevergütung im Paragraph 49 EEG – blieb hiervon ausgenommen. Wie massiv die Auswirkungen einer überproportional stark sinkenden Einspeisevergütung im Kontext steigender Systempreise auf die Entwicklung des deutschen Photovoltaik-Marktes einwirkt, erklärt dieses Strategiepapier. Gerade jetzt ist es essentiell, diese gravierende Barriere des Photovoltaik-Marktes zeitnah zu beseitigen, um den begonnenen Weg der Energiewende nicht nachhaltig zu schädigen.

Dr. Martin Ammon
Geschäftsführer,
EUPD Research

Carsten Körnig
Hauptgeschäftsführer,
Bundesverband Solarwirtschaft

© EUPD Research | 2021

VORWORT

1. Einflussfaktoren der Rentabilität von PV-Anlagen 8
   a. Vorbemerkung 8
   b. Status Quo Photovoltaik-Neuinstallationen 9
   c. Kostenkomponenten von PV-Aufdachanlagen 10
   d. Preisentwicklung im PV-Aufdachsegment und Ertragslage 11
   e. Bedeutung der Einspeisevergütung für die Anlagenrentabilität bzw. Wirtschaftlichkeit 13
   f. Systemlösungen mit Speicher 14

2. PV-Zubau und FiT Degression im Kontext des Klimaschutzgesetzes 15
   a. Prognose des notwendigen PV-Zubaus 15
   b. Ableitung der Auswirkungen auf FiT Degression 18

3. Wirtschaftlichkeit neuer PV-Anlagen 19
   a. Preisprognose PV-Systemkosten 19
   b. Prognose Rahmenbedingungen 21
   c. Wirtschaftlichkeitsberechnungen nach Anlagengrößenklassen und Verbrauchsprofilen (insb. Elektromobilität) 22

4. Szenariorechnung 26
   a. Photovoltaik-Zubau 26
   b. Speicherinstallationen 28
   c. Arbeitsplatz- und Umsatzwirkung 29

5. Handlungsempfehlungen 32

6. Zusammenfassung 36

Initiatoren 38

Sponsoren 42

CONTENT

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Neuinstallationen von PV-Aufdachanlagen	10
Abbildung 2:	Aufbau eines PV-Systems	11
Abbildung 3:	PV-Systempreisentwicklung und Degression der EEG Einspeisevergütung	12
Abbildung 4:	Vergleich PV-Stromgestehungskosten und Vergütungssätze	14
Abbildung 5:	Vergleich Ausbaupfade PV 2030	17
Tabelle 1:	Hochrechnung fixer Vergütungssätze und Marktprämienmodell	18
Abbildung 6:	Durchschnittliche PV-Systempreise (netto, schlüsselfertig installiert 2018-2023)	20
Abbildung 7:	Kostenbestandteile eines PV-Systems	21
Abbildung 8:	Strompreisentwicklung	22
Abbildung 9:	Amortisationszeiten für 10-kWp und 40-kWp-PV-Anlagen	23
Abbildung 10:	Vergleich Amortisationszeiten einer 250-kWp-PV-Anlage für unterschiedliche Installationsjahre	24
Abbildung 11:	Prognose PV-Aufdachanlagen 2023	27
Abbildung 12:	Prognose Speicherinstallationen	29
Abbildung 13:	Beschäftigungseffekte	30
Abbildung 14:	Umsatzeffekte	31

Bildverzeichnis

© shutterstock.com: 1820196929, Von ME Image	Cover
© shutterstock.com: 1945017724, Von Yeshe-la	8
© shutterstock.com: 1983392285, Von Daniel Beckemeier	15
© shutterstock.com: 484412959, Von KeyFame	19
© shutterstock.com: 1859475574, Von Monster Ztudio	26
© shutterstock.com: : 1906356583,Von Funtap	32
© shutterstock.com: 1752105527, Von NavinTar	36

© EUPD Research | 2021

1. EINFLUSSFAKTOREN DER RENTABILITÄT VON PV-ANLAGEN

a. Vorbemerkung

Der Klimawandel und dessen globale wie lokale Folgeerscheinungen sind eines der bestimmenden Themen in der aktuellen öffentlichen Diskussion. Die hohe Bedeutung dieses Themas wird durch die ehrgeizigen Klimaziele sowohl der Europäischen Kommission mit dem Green Deal als auch der deutschen Bundesregierung mit der Aktualisierung des Klimaschutzgesetzes deutlich. Zur Erreichung der selbst gesteckten Klimaziele ist die Nutzung umweltfreundlicher Technologien zur Stromerzeugung durch z.B. Windkraft und Photovoltaik unerlässlich und ebenso die Schaffung geeigneter politischer Rahmenbedingungen für die Nutzung und den Ausbau dieser Technologien.

Die Photovoltaik ist dabei die zentrale Technologie zur gebäudenahen Erzeugung erneuerbaren Stroms und trägt nicht zuletzt durch die zunehmende Elektrifizierung der Sektoren Wärme und Mobilität ein weiterhin sehr hohes Potential in sich. Bereits heute verfügt Deutschland über eine installierte PV-Kapazität von über 57 GW, die angesichts der klimapolitischen Ziele wie Atom- und Kohleausstieg, CO_2-Reduktionsziele etc. in den nächsten Jahren deutlich ausgebaut werden muss. Der Gebäudebestand in Deutschland verfügt bei Wohngebäuden und auch Gewerbeimmobilien über ein weiterhin großes bislang unausgeschöpftes Flächenpotential für die Sonnenstrom-Ernte. Allerdings haben sowohl private Haushalte als auch natürlich Unternehmen Mindesterwartungen an die wirtschaftliche Attraktivität eines Investitionsgutes wie einer Photovoltaikanlage. Hierbei zeigt sich hinsichtlich der aktuellen Gesetzeslage in Deutschland, dass die derzeitige Vergütungssystematik einen weiteren dynamischen Zubau an PV-Anlagen entgegensteht und dadurch eine Gefahr für den klimapolitisch notwendigen starken Ausbau der Photovoltaik in den kommenden Jahren besteht. Diese Studie erläutert die Hintergründe und Wirkungsmechanismen der beschriebenen Zusammenhänge im Detail und zeigt in Kapitel 5 die nötigen Handlungsempfehlungen auf, wie die gesetzlichen Rahmenbedingungen weiterzuentwickeln sind, um den notwendigen Ausbau der Photovoltaik auch in den kommenden Jahren nicht zu gefährden.

b. Status Quo Photovoltaik-Neuinstallationen

Die Photovoltaik (PV) ist ein zentraler Baustein für das Gelingen der Energiewende in Deutschland und damit zur Erreichung der gesetzlichen Klimaziele. Nach einigen Jahren mit vergleichsweise geringen Zahlen an PV-Neuinstallationen ist seit dem Jahr 2018 wieder ein klarer Aufwärtstrend erkennbar. Entsprechend erreichten die Neuinstallationen im Jahr 2018 knapp 3 GW und im Jahr 2019 3,8 GW. Die Bundesregierung hat der hohen Bedeutung der Photovoltaik insofern Rechnung getragen, indem im Jahr 2020 der sogenannte 52-GW-Solardeckel abgeschafft und das Zubau-Ziel auf 104 GW im Jahr 2030 erhöht und damit ein Markteinbruch verhindert wurde. Der für den Degressionsmechanismus maßgebliche Ausbaupfad wurde jedoch lediglich geringfügig erhöht. Trotzdem setzt sich der positive Trend mit einem Zubau von 4,8 GW im Jahr 2020 zunächst fort. Für das erste Halbjahr 2021 ist ein Zubau von 2,75 GW zu verzeichnen. Diesem Trend folgend, ist für das Gesamtjahr 2021 ein PV-Zubau von 5,4 GW zu erwarten.

Trotz des Wachstums zeigen die einzelnen Marktsegmente unterschiedliche Entwicklungstendenzen. Im Segment der größeren PV-Aufdachanlagen mit einer installierten Leistung zwischen 300 und 750 Kilowattpeak (kWp) ging infolge der Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) zum 1. Januar 2021 durch die Einführung von Ausschreibungen für große PV-Dachanlagen die Nachfrage stark zurück: lagen die Zubauwerte im 4. Quartal 2020 bei 298 MW bzw. im ersten Quartal 2021 bei 330 MW, so ist dieser Wert nach Einführung um 75% auf nur noch 82 MW im 3. Quartal 2021 abgesunken. Auch die Berücksichtigung der Ausschreibungsvolumina werden hier sehr wahrscheinlich nicht dafür sorgen, dass frühere Zubauwerte in diesem Segment erreicht werden.

Leicht rückläufig war in den letzten Monaten die Nachfrage nach PV-Dächern im Marktsegment 30-300 kWp. Dies ist bereits als eine Folge des zunehmenden Auseinanderklaffens der Höhe der EEG-Marktprämien und der Preisentwicklung in den letzten Monaten zu werten.

© EUPD Research | 2021

Im Kleinanlagensegment bis 30 kWp wuchs die PV-Nachfrage seit Jahresbeginn hingegen deutlich, da nun PV-Anlagen bis 30 kWp (vorher 10 kWp) von der EEG-Umlage auf Eigenverbrauch befreit sind.

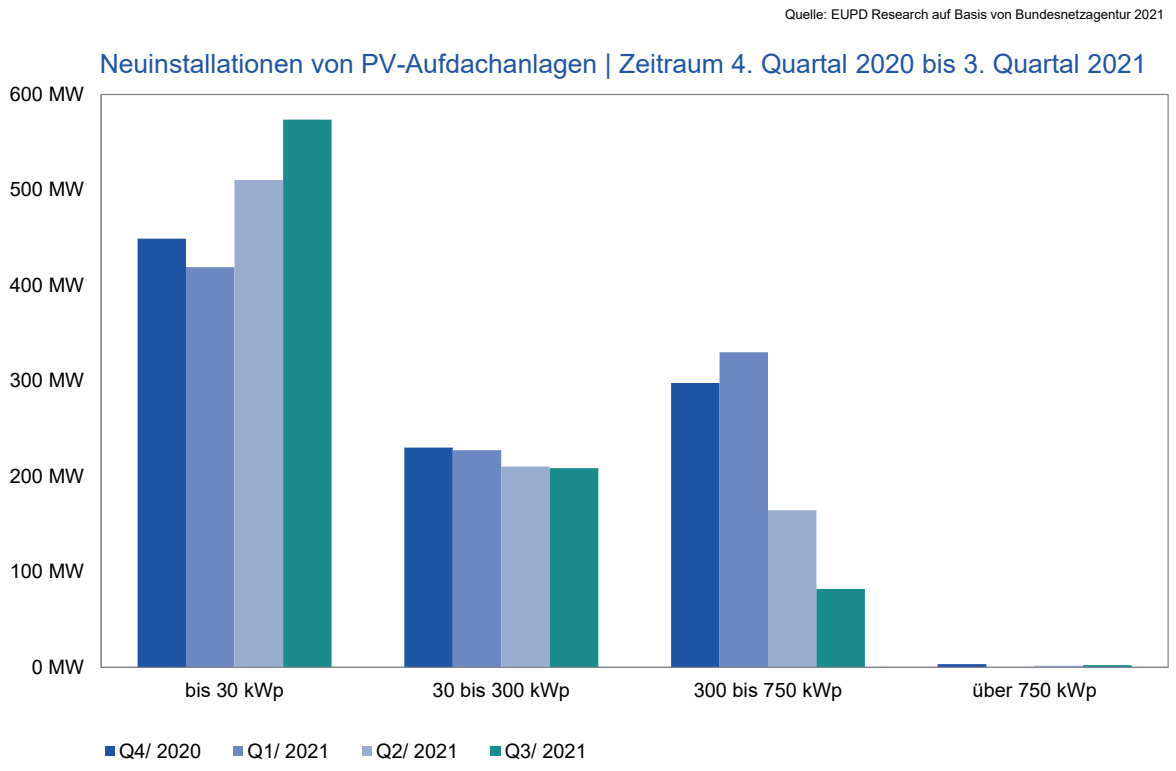


Abbildung 1: Neuinstallationen von PV-Aufdachanlagen

c. Kostenkomponenten von PV-Aufdachanlagen

Eine typische PV-Aufdachanlage setzt sich aus verschiedenen Komponenten zusammen. Dazu zählen die Photovoltaik-Module sowie ein entsprechender PV-Wechselrichter zur Umwandlung des DC-Stroms der PV-Anlage in AC-Strom zur Nutzung im Gebäude. Gehört ein Batteriespeicher zur installierten Lösung, ist auch für diesen ein Wechselrichter notwendig. Für neue Systeme ist auch der Einsatz eines Hybridwechselrichters möglich, der PV-Anlage und Batteriespeicher gleichzeitig bedienen kann. Im Zentrum steht das Energiemanagementsystem, welches die Stromflüsse misst und darüber die Verteilung des erzeugten PV-Stroms an die jeweiligen Verbrauchseinheiten im Haushalt, den Speicher oder auch zur Einspeisung ins Stromnetz ermöglicht. Das Energiemanagementsystem optimiert den direkten Energieverbrauch des erzeugten PV-Stroms und steuert den Einsatz des Batteriespeichers in Abstimmung mit den angeschlossenen Verbrauchseinheiten und damit auch den ggfs. notwendigen zusätzlichen Strombezug aus dem Stromnetz bzw. die Überschusseinspeisung der PV-Anlage.

Quelle: EUPD Research 2021

Photovoltaik-System inklusive Batteriespeicher – AC System

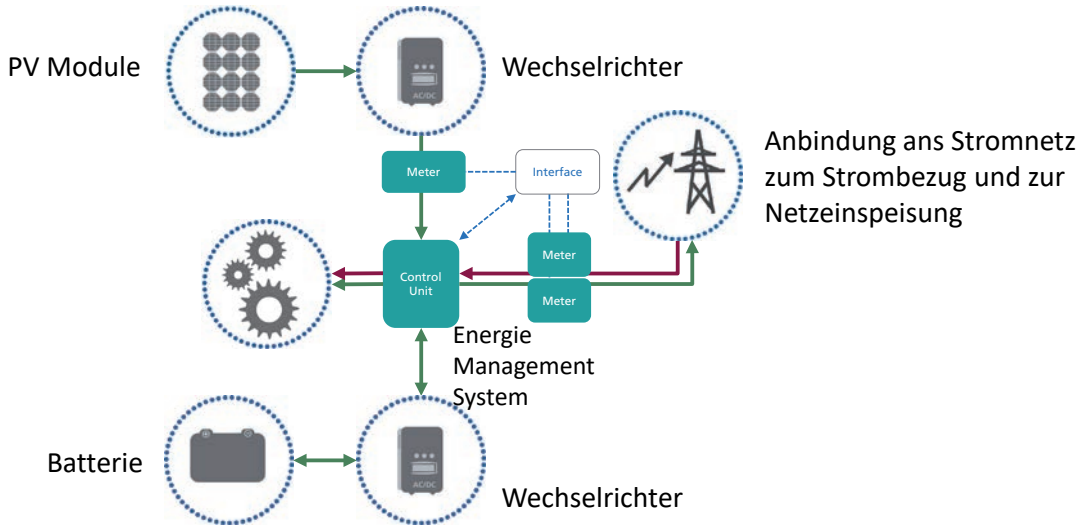


Abbildung 2: Aufbau eines PV-Systems

Hinsichtlich der Kosten setzt sich ein Photovoltaik-System aus unterschiedlichen Komponenten zusammen. Dazu gehören neben den PV-Modulen ein Wechselrichter (und ggfs. ein Batteriespeicher), alle notwendigen Kabel sowie die dachspezifische Unter-/Rahmenkonstruktion zur Montage der PV-Module auf dem Hausdach. Hinzu kommen Installations- und Montagekosten der Module bzw. aller Komponenten sowie die schlussendliche Inbetriebnahme. Die Gesamtkosten für eine typische PV-Anlage im Heimbereich/ für ein Einfamilienhaus exklusive eines Batteriespeichers verteilen sich aktuell zu 37% auf die PV-Module, zu 13% auf die Unterkonstruktion und Kabel sowie zu 27% auf den Wechselrichter zusammen mit dem Energiemanagementsystem. Die Installations- und Inbetriebnahme-Kosten machen 23% der gesamten System-/ Investitionskosten aus.

d.Preisentwicklung im PV-Aufdachsegment und Ertragslage

Durch technologischen Fortschritt, verbesserte Produktionsbedingungen und globalen Wettbewerb sind die Preise für PV-Module, und damit auch für PV Systeme, in der langfristigen Perspektive ausgehend von dem Jahr 2000 bis ca. 2015 deutlich gefallen. Seitdem hat sich diese Kostendegression verlangsamt und seit Anfang 2020 sind erstmalig wieder deutlich steigende Systempreise festzustellen. Ausgehend vom ersten Quartal 2020 zeigt sich ein Preisanstieg der Systempreise je nach Größenklasse zwischen 18 und 28 Prozent bis zum dritten Quartal 2021. Dieser Preisanstieg hängt einerseits kurzfristig mit den bestehenden Lieferengpässen infolge der Corona-Pandemie zusammen. Andererseits besteht aufgrund des Fachkräftemangels ein gewisses Maß an Unsicherheit hinsichtlich einer potentiell zunehmenden Verknappung an Installateurs-Kapazitäten, sodass bei einer steigenden Nachfrage die Installationskosten mittelfristig hoch bleiben und ggfs. weiter ansteigen werden. Durch die Gleichzeitigkeit beider Effekte ist für die kurz- bis mittelfristige Perspektive keine weitere Kostendegression zu erwarten, unter Umständen setzt sich ein weiterer moderater Anstieg der PV-Systempreise fort.

© EUPD Research | 2021

Dem gegenüber steht die Entwicklung der Einspeisevergütungssätze nach EEG 2021 für neu installierte Dachanlagen bis 100 kWp. Die gesetzlich festgelegte Kostendegression der Einspeisevergütung orientiert sich an den Zubauwerten im jeweils gültigen Bezugszeitraum. Aktuell (Oktober 2021) beträgt die gesetzlich garantierte Einspeisevergütung für neu installierte PV-Anlagen 7,14 ct/kWh für Dachanlagen bis 10 kWp, 6,94 ct/kWh bei einer installierten Leistung bis 40 kWp und 5,43 ct/kWh für Dachanlagen zwischen 40-100 kWp. Anfang 2020 lagen diese Werte noch bei 9,87 ct/kWh (bis 10 kWp Dachanlage) bzw. 9,59 ct/kWh (10 bis 40 kWp Dachanlage) und 7,54 ct/kWh (40 bis 100 kWp-Anlage). In Folge des absehbaren aktuellen hohen PV-Zubaus auch in diesen Segmenten werden die jeweiligen Vergütungssätze ab 1. Januar 2022 sich weiter reduzieren und im Kleinanlagensegment bis 10 kWp in einer Spanne von nur noch 6,92 ct/kWh bis 6,74 ct/kWh absinken (Segment 40-100 kWp: 5,26-5,12 ct/kWh).

Dieser Mechanismus der monatlich absinkenden Vergütungssätze in Abhängigkeit der Zubauwerte wird in Paragraph 49 EEG definiert. Durch die notwendige weitere Steigerung der PV Neuinstallationen in den kommenden Jahren stellt dieser Mechanismus bzw. die aktuell vorgesehenen prozentualen Absenkungen einen limitierenden Faktor für den beabsichtigten Ausbau der Photovoltaik dar und steht diesem sogar entgegen. Erschwerend kommt hinzu, dass die Bundesnetzagentur im Juli 2021 die PV-Zubauwerte für Januar 2021 nachträglich um 100 MW reduziert hat. In der Berechnung der zukünftigen Degressionssätze wurde diese Anpassung allerdings nicht berücksichtigt.[1] Eine detaillierte Erläuterung dieser Zusammenhänge und der damit verbundenen Auswirkungen erfolgt in Abschnitt 2b.

Quelle: EUPD Research 2021

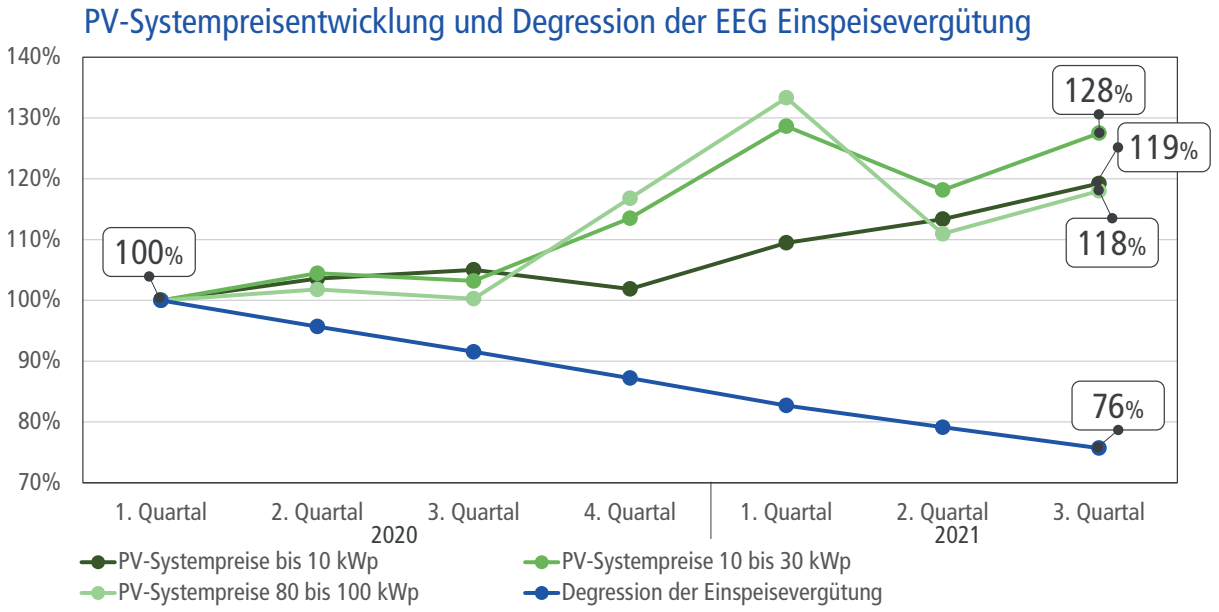


Abbildung 3: PV-Systempreisentwicklung und Degression der EEG Einspeisevergütung

1 Bundesnetzagentur 2021

e. Bedeutung der Einspeisevergütung für die Anlagenrentabilität bzw. Wirtschaftlichkeit

Die gesetzliche Einspeisevergütung spielt eine wichtige Rolle für die Attraktivität der Investition in eine PV-Anlage, da z.B. ein Haushalt mit dem überschüssigen bzw. nicht selbst verbrauchten Solarstrom zusätzliche Erlöse erzielen kann, um die Investition zu refinanzieren. Als weitere Möglichkeit bietet sich der direkte Eigenverbrauch des Solarstroms an, indem dieser anstatt des Stroms aus dem Stromnetz genutzt wird. Eine Ersparnis im Sinne vermiedener bzw. geringerer Kosten wird dann erzielt, wenn der eigene Solarstrom günstiger erzeugt werden kann als die Strombezugskosten aus dem Stromnetz. Trifft dies zu, gilt es aus Sicht des Haushalts bzw. Unternehmens einen möglichst großen Anteil des eigenen Solarstroms direkt selbst zu verbrauchen. Dies gilt umso mehr, je geringer die Einspeisevergütung für den restlichen Solarstrom ist, der in das Stromnetz eingespeist wird.

Wie wichtig ein signifikanter Anteil an eigenverbrauchtem Solarstrom ist, verdeutlicht die nachfolgende Abbildung. Diese zeigt für eine neue PV-Anlage mit Inbetriebnahmedatum im September 2021 den geltenden EEG-Vergütungssatz sowie die Stromgestehungskosten[2] je Anlagengrößenklasse. Entsprechend beträgt beispielsweise für eine 10 kWp-PV-Anlage im Heimbereich der Vergütungssatz 7,25 ct/kWh, während die Stromgestehungskosten bei ca. 11,5 ct/kWh liegen. Entsprechend verliert der Anlagenbetreiber mit jeder Kilowattstunde an eingespeistem Solarstrom 4,25 ct. Je nach Umfang der Netzeinspeisung kann die PV-Anlage entsprechend nicht wirtschaftlich betrieben werden. Dies gilt gleichermaßen für die abgebildeten größeren Gewerbeanlagen, bei denen die Stromgestehungskosten aufgrund von Skaleneffekten bei den Investitionskosten geringer ausfallen, aber dennoch höher ausfallen als die jeweiligen Vergütungssätze.

Vor diesem Hintergrund ist der sogenannte Eigenverbrauch des erzeugten Solarstroms ein zentraler Aspekt der Refinanzierung einer PV-Anlage. Wie vorstehend erläutert, kann dabei z.B. ein Haushalt tagsüber vermehrt den eigenen Solarstrom anstatt Strom aus dem öffentlichen Stromnetz verwenden. Dieser Mechanismus der vermiedenen Kosten ist insbesondere bei hohen Strombezugskosten attraktiv. Für einen Haushalt mit einer 10 kWp-PV-Anlage und entsprechenden Stromgestehungskosten von 11,5 ct/kWh ergibt sich bei einem Arbeitspreis von 25 ct/kWh für Strombezug aus dem Netz somit eine Ersparnis von 13,5 ct/kWh. Entsprechend kann der Haushalt die Wirtschaftlichkeit der PV-Anlage einzig durch einen hohen Eigenverbrauch erreichen, indem der Strombezug aus dem Netz durch den eigenen Solarstrom verringert wird.

2 Erläuterung Stromgestehungskosten: Unter Stromgestehungskosten werden die gesamten Investitions- und Betriebskosten einer PV-Anlage dividiert durch den Gesamtertrag in kWh verstanden, die innerhalb des Betriebszeitraumes entstehen. Das Ergebnis zeigt die Stromgestehungskosten in ct/kWh.

© EUPD Research | 2021

Quelle: EUPD Research 2021

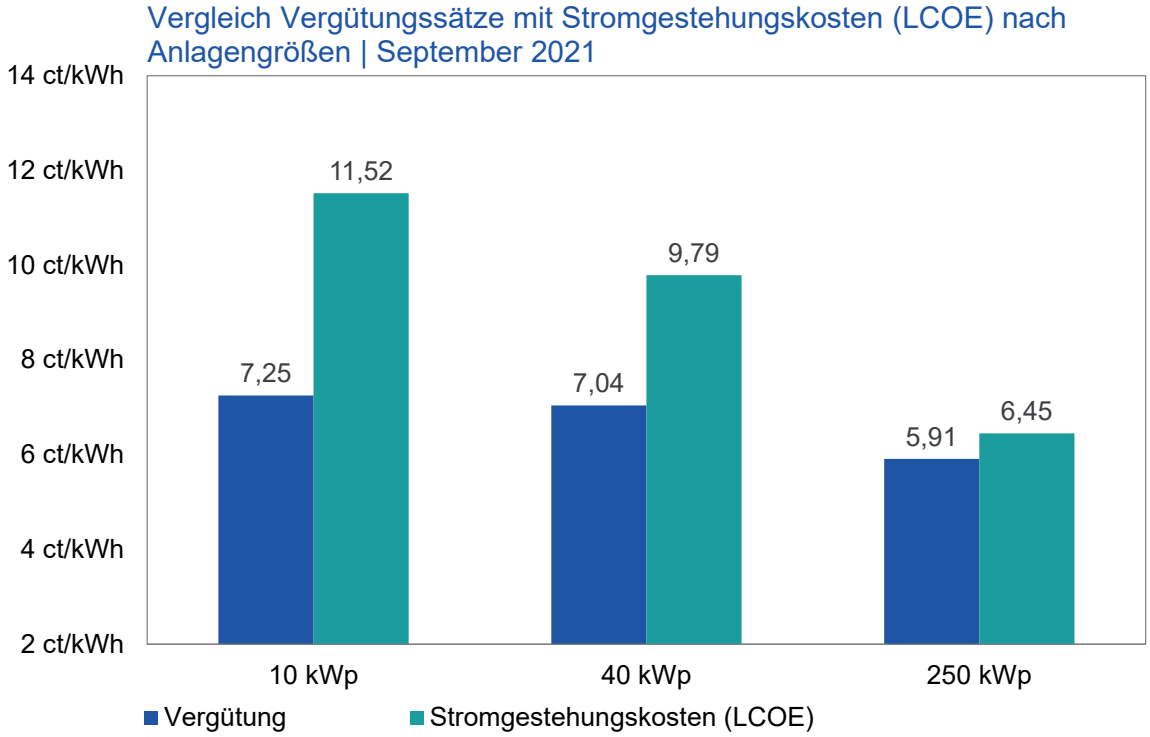


Abbildung 4: Vergleich PV-Stromgestehungskosten und Vergütungssätze

f. Systemlösungen mit Speicher

Die Erweiterung einer PV-Anlage um einen Batteriespeicher ermöglicht es für den Nutzer, einen größeren Anteil des erzeugten PV-Stroms selbst zu nutzen und damit die Solarstromeinspeisung ins Stromnetz zu reduzieren. Im Falle eines typischen Einfamilienhauses mit z.B. einer 7-kWp-PV-Anlage liegt der direkte Eigenverbrauch des erzeugten PV-Stroms über ein Jahr bei ca. 30%. Mit einem Batteriespeicher kann diese Eigenverbrauchsquote auf ca. 60% verdoppelt werden.[3] Der Einsatz eines Batteriespeichers bedingt jedoch eine zusätzliche Investition und höhere Betriebskosten, so dass dem steigenden Eigenverbrauchsanteil ebenso höhere Kosten gegenüberstehen.

Durch die Erweiterung mit einem Batteriespeicher kann der erzeugte PV-Strom auch zu Zeiten genutzt werden, wenn die PV-Anlage keinen oder nicht mehr ausreichend Strom produziert. Dies umfasst sowohl den normalen Stromverbrauch im Haushalt als auch den Betrieb einer Wärmepumpe, welche durch die zusätzliche Versorgung aus der PV-Anlage und des Batteriespeichers weniger Strom aus dem Netz beziehen muss. Gleichermaßen kann das Laden eines Elektrofahrzeugs mit eigenem Solarstrom durch die Nutzung eines Batteriespeichers verbessert werden, wenn das Fahrzeug beispielsweise in den Abendstunden mit Solarstrom aus dem Speicher geladen wird, wenn die PV-Anlage selbst keinen Strom mehr generiert.

3 Anmerkung: Referenzwerte aus Standardmodell von EUPD Research. Je nach individueller Systemkonfiguration kann die Eigenverbrauchsquote höher oder niedriger ausfallen.

2

2. PV-ZUBAU UND FIT DEGRESSION IM KONTEXT DES KLIMASCHUTZGESETZES

a. Prognose des notwendigen PV-Zubaus

Mit dem sogenannten „Green Deal" der EU-Kommission und dem damit verbundenen „fit for 55"-Gesetzespaket ist die Zielsetzung verbunden, dass die Netto-Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55% gegenüber dem Jahr 1990 verringert werden. Das zu erreichende langfristige Ziel besteht im Erreichen der Klimaneutralität Europas im Jahr 2050. Letzteres betrifft insbesondere den Gebäudesektor, für welchen eine deutliche Erhöhung der Sanierungsquoten vorgesehen ist. Hierfür soll eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien bei der Wärme- und Kälteerzeugung um jährlich 1,1 Prozentpunkte erreicht werden. Zudem sollen sich die Mitgliedsstaaten verpflichten, jährlich mindestens 3% der Gesamtfläche aller öffentlichen Gebäude energetisch zu renovieren.[4]

4 Europäische Kommission https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_de

© EUPD Research | 2021

Neben diesen Vorhaben auf europäischer Ebene hat die deutsche Bundesregierung mit dem überarbeiteten Klimaschutzgesetz das Ziel verankert, dass Deutschland anstatt im Jahr 2050 nun bereits im Jahr 2045 Klimaneutralität erreicht. Dies bedeutet, dass in diesem Jahr ein Gleichgewicht aus Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau vorherrschen muss. Um diese Ziele zu erreichen, wurden die Minderungsziele der Treibhausemissionen ebenfalls verschärft. Das Minderungsziel für das Jahr 2030 liegt nun bei mindestens 65% weniger CO_2-Emissionen (alt 55%) im Vergleich zum Jahr 1990. Für das Jahr 2040 erhöht sich das Minderungsziel auf 88% gegenüber 1990. Um diese Ziele zu erreichen, werden die zulässigen jährlichen CO_2-Emissionsmengen für die unterschiedlichen Sektoren Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft weiter abgesenkt.[5]

In Hinblick auf den Sektor Energiewirtschaft sollen der beschlossene Atom- und Kohleausstieg sowie ein deutlicher Ausbau der Erneuerbaren Energien dabei helfen, die formulierten Klimaschutzziele zu erreichen. Entsprechend ist der Ausstieg aus der Kernenergie bis Ende des Jahres 2022 gesetzlich fixiert.[6] Der Ausstiegspfad aus der Kohleverstromung sieht einen Ausstiegsprozess bis spätestens Ende 2038 vor, wobei ein Vorziehen auf 2035 gesetzlich möglich ist.[7] Aktuell wird ein noch früherer Kohleausstieg im Jahr 2030 diskutiert.[8] Des Weiteren wird mit dem Klimaschutzprogramm sowie mit dem EEG 2021 festgelegt, dass im Jahr 2030 65% des deutschen Stromverbrauchs durch erneuerbare Energien bereitgestellt werden.[9] Um dieses Ziel zu erreichen, passt das EEG 21 die Ausbaupfade für die Photovoltaik auf 100 GW, für Windenergie an Land auf 71 GW sowie für Windenergie auf See auf 20 GW im Jahr 2030 an.[10] Hinzugekommen sind in einer kleinen EEG-Novelle in diesem Frühjahr 4 GW PV in Form von einmaligen Sonderausschreibungen im Jahr 2022.

Die dargelegten Ausbaupfade des EEG 21 hinsichtlich der Erreichung des Ziels von 65% erneuerbarer Energien im Stromsektor orientierten sich lange Zeit an einem prognostizierten Bruttostromverbrauch von 580 Terawattstunden im Jahr 2030. Mit dem beginnenden Hochlauf der Elektromobilität, einer starken Zunahme von Wärmepumpen zur Wärmeerzeugung im Gebäudebereich, eines signifikanten zukünftigen Strombedarfs zur Wasserstoffelektrolyse und der verschärften Klimaziele hat die Bundesregierung dieses Ziel kürzlich auf eine Bandbreite von 645 bis 665 Terawattstunden angehoben.[11] Allerdings gehen eine große Anzahl an weiteren Studien (für 2030: EWI 748 TWh, dena Leitstudie 2018 745-886 TWh, BEE 740 TWh, Agora 643 TWh, BDEW 700 TWh) davon aus, dass der zu erwartende Strombedarf im Jahr 2030 deutlich höher ausfallen wird.

Somit ist das Ziel von 65% regenerativer Energie[12] im Stromsektor im Jahr 2030 mit den derzeitigen o.g. Ausbaupfaden nicht zu erreichen. Vielmehr ist eine deutliche Erhöhung der Ausbauziele sowie eine Beschleunigung der Ausbaugeschwindigkeit notwendig. Um das 65% Ziel für das Jahr 2030 zu erreichen, ist 2030 bereits ein Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch in Höhe von rund 75% erforderlich. Da der zügige Ausbau der Windenergie derzeit und zukünftig von erheblichen Risiken begleitet wird (z. B.

5 https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672
6 https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/energiewende/energie-erzeugen/ausstieg-aus-der-kernkraft-394280
7 https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/kohleausstieg-1664496
8 https://www.klimareporter.de/deutschland/ampel-sondierer-innen-wollen-frueheren-kohleausstieg
9 https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/erneuerbare-energien.html#:~:text=Umsetzung%20des%20Klimaschutzprogramms%202030,EEG%202021%20zentrale%20Weichen%20gestellt.
10 offshore: https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/fuer-mehr-windenergie-auf-see-1757176
11 https://www.pv-magazine.de/2021/07/13/altmaier-setzt-prognose-zum-stromverbrauch-2030-herauf/
12 https://www.ewi.uni-koeln.de/de/aktuelles/ewi-analyse-ee-stromanteil-koennte-2030-bei-nur-55-prozent-liegen/

10H Regelung in Bayern, 1000 m Abstandsregel in NRW) und entsprechend eine hohe Unsicherheit bzgl. der zukünftigen Ausbaumengen besteht, kommt der Photovoltaik in dieser Hinsicht eine entscheidende Rolle zu. Zur Erreichung des 65% CO_2-Minderungsziels im Jahr 2030 bei einem gleichzeitig steigenden Stromverbrauch ist daher die Umsetzung eines Ausbaupfads notwendig, der auf mindestens 217 GW an installierter PV-Leistung im Jahr 2030 ausgerichtet ist.[13] Damit wäre eine Erhöhung der jährlichen Neuinstallationen auf durchschnittlich rund 16 GW in den 2020er Jahren verbunden, was einer Verdreifachung der heutigen Neuinstallationen pro Jahr entspricht. Zugleich ist die Photovoltaik sehr gut zur dezentralen Energieerzeugung geeignet, im Markt schnell verfügbar sowie kann kosteneffizient und schnell installiert werden.

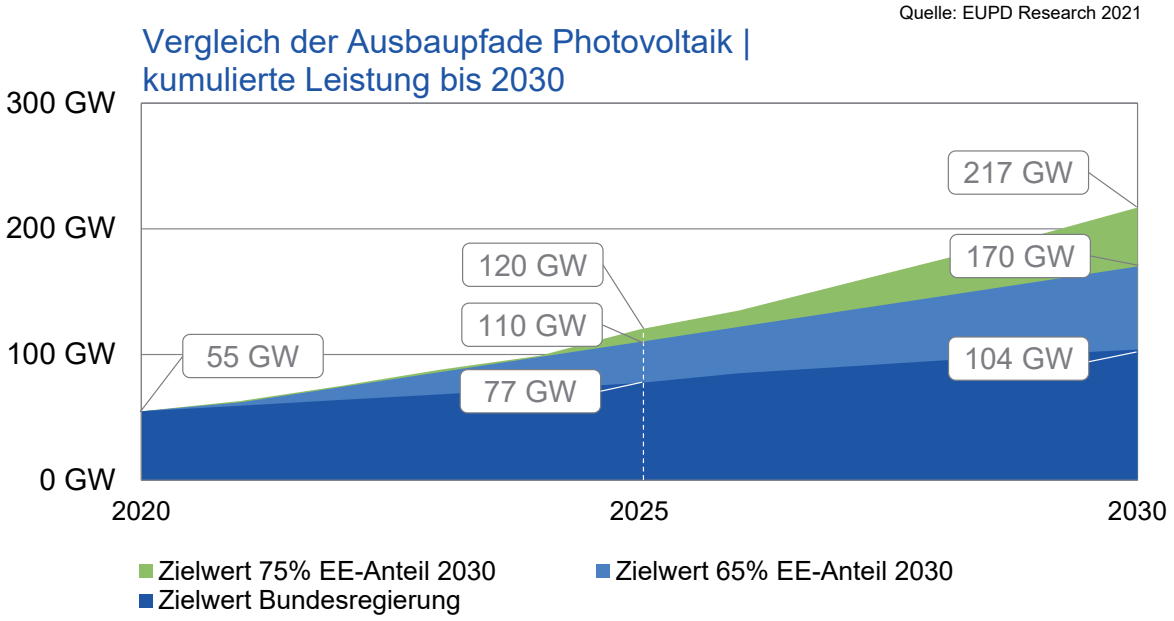


Abbildung 5: Vergleich Ausbaupfade PV 2030

Aus Gründen der Flächenverfügbarkeit und Akzeptanz sollte der künftige PV-Zubau in Deutschland ungefähr hälftig auf Gebäuden und hälftig in ebenerdig errichteten Freiflächen-Solarparks erfolgen.

13 Ammon, M./ Bruns, T./ Semerow, N. (2020): Energiewende im Kontext von Atom- und Kohleausstieg: Perspektiven im Strommarkt bis 2040 – Update 2020

© EUPD Research | 2021

b. Ableitung der Auswirkungen auf FiT Degression

Bei gleichbleibender EEG-Vergütungssystematik in Kombination mit dem im EEG formulierten Ausbaupfad würde die Degression der Vergütung bzw. Marktprämien für jeweils neu errichtete Solarstromanlagen für die kommenden Jahre sich wie folgt gestalten.

	10 kW			10 - 40 kW			bis 750 kW		
	1,0%	1,4%	1,8%	1,0%	1,4%	1,8%	1,0%	1,4%	1,8%
01. Sep 21	7,25			7,04			5,91		
01. Sep 22	6,39	6,11	5,85	6,21	5,94	5,68	5,22	4,99	4,77
01. Sep 23	5,67	5,16	4,70	5,51	5,02	4,57	4,58	4,16	3,77

Tabelle 1: Hochrechnung fixer Vergütungssätze und Marktprämienmodell[14]

Wie im weiteren Verlauf dieser Studie gezeigt wird, sind bereits heute die o.g. Vergütungssätze kaum mehr in der Lage, attraktive Amortisationszeiten von PV-Anlagen sowohl für private als auch gewerbliche Investoren zu generieren. Unterbleibt weiterhin u.a. eine Anpassung der PV-Ausbauziele in §§48, 49 und eine Neukalibrierung des Degressionsmechanismus[15], so sinken die anzulegenden Werte so stark, dass PV-Investitionen schon bald keine wirtschaftliche Attraktivität mehr aufweisen. Dies gilt umso mehr, aber keinesfalls nur für neue Solarstromanlagen, die keinen oder nur einen geringen Eigenverbrauch ermöglichen (z.B. auf Lagerhallen).

Auch die inzwischen für mittelgroße PV-Dachanlagen eingeführten Ausschreibungen können diesen dann prognostizierten PV-Nachfragerückgang bei kleinen und mittelgroßen PV-Systemen nicht kompensieren. Mithilfe von Ausschreibungen können zwar ggf. höhere Marktprämien erzielt werden, gleichzeitig aber nicht die Ausbauvolumina abgebildet werden, die für eine Erreichung des 104 GW-Ziels im Jahr 2030 sowie erst recht nicht der o.g. deutlich höheren PV-Ausbauziele erforderlich wären.

14 Für Anlagenklasse 10 kWp und 10-40 kWp Bezug fixe Einspeisevergütung, für Anlagen bis 750 kWp Marktprämienmodell

15 Erläuterung des Degressions-/Fördermechanismus: Die Bestimmung der Vergütungssätze für PV-Anlagen bis 750 kWp funktioniert grundsätzlich nach dem Prinzip des sogenannten „atmenden Deckels". Bei starkem Marktwachstum mit hohen Zubauwerten sinken die Vergütungssätze schneller als bei einem langsameren Marktwachstum mit niedrigeren Zubauzahlen. Dabei ist der PV-Zubau im Rahmen des gesetzlich vorgegebenen Zielkorridors maßgeblich. Liegt der tatsächliche Zubau über dem Zielkorridor, sinkt die Vergütung stärker als vorgesehen. Fällt der Zubau geringer aus als vorgesehen, sinkt auch die Vergütung weniger stark.

3. WIRTSCHAFTLICHKEIT NEUER PV-ANLAGEN

a. Preisprognose PV-Systemkosten

Grundsätzlich haben sich die Preise für PV Systeme in den letzten 10 Jahren um ca. 53 Prozent reduziert. Maßgeblich waren dafür technologischer Fortschritt, Kostenvorteile durch Skaleneffekte in der Produktion sowie eine insgesamt steigende globale Nachfrage. Allerdings ist in den letzten Jahren eine Verlangsamung der Kostendegression zu beobachten.[16] Im Zuge wieder steigender Zubauzahlen seit 2018 sowie der anhaltenden Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die globalen Lieferketten, aber auch zusätzlicher bürokratischer Hürden sind die Systempreise für PV-Anlagen und Speichersysteme in den zurückliegenden 1,5 Jahren deutlich angestiegen. Für eine typische PV-Anlage im Heimbereich liegen die Investitionskosten im Jahr 2021 bei ca. 1.570 €/kWp gegenüber 1.435 €/kWp im Jahr 2020, was einer Steigerung von 9,4% entspricht.

16 EUPD Research Preisindex Photovoltaik

© EUPD Research | 2021

Aufgrund einer anhaltend hohen globalen Nachfrage und nur langsam wachsender Installateurs-Kapazitäten in Deutschland, muss kurz- und mittelfristig mit einer Stabilisierung der Preise auf diesem hohen Niveau gerechnet werden.

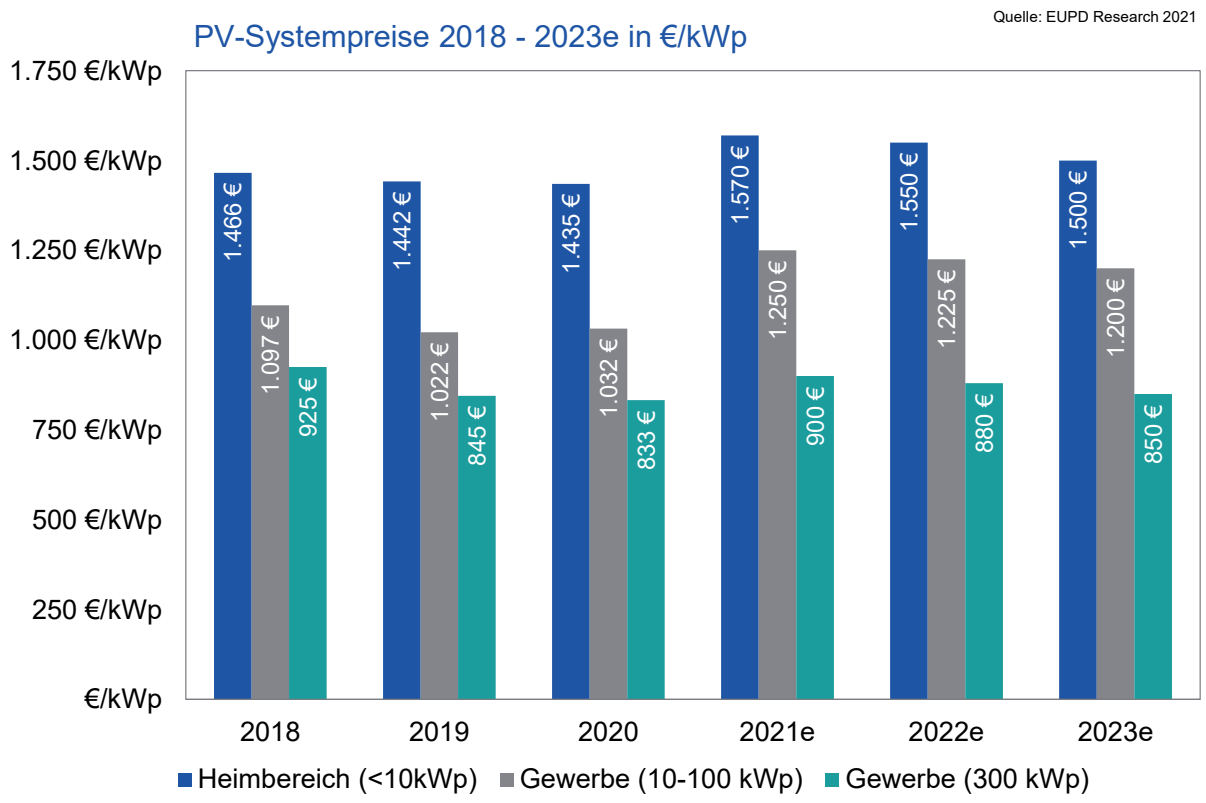


Abbildung 6: Durchschnittliche PV-Systempreise (netto, schlüsselfertig installiert 2018-2023)

Hinsichtlich der unterschiedlichen Preisbestandteile für ein PV-System wird anhand der Preisdaten für ein 30 kWp System deutlich, dass sich der Kostenanteil der Solarmodule zwischen 2015 und 2020 merklich verringert hat. Zugleich ist der Anteil der Installationskosten von 20% auf 28% gestiegen, während die Kostenanteile für den Wechselrichter und die sonstigen Bauteile für die Unterkonstruktion inklusive Verkabelung ebenfalls leicht angestiegen sind. Für das Jahr 2021 ist ein leichter Anstieg der Modulkosten sowie ein starker Anstieg der Kosten für Wechselrichter zu verzeichnen, während die Installationskosten sowie die Kosten der BOS-Komponenten im Verhältnis leicht gesunken sind. Diese Entwicklung ist vor allem auf die mit der Corona-Pandemie verbundenen weltweiten Transport- und Lieferketteneinschränkungen sowie Knappheit an elektronischen Bauteilen zurückzuführen.

Quelle: EUPD Research 2021

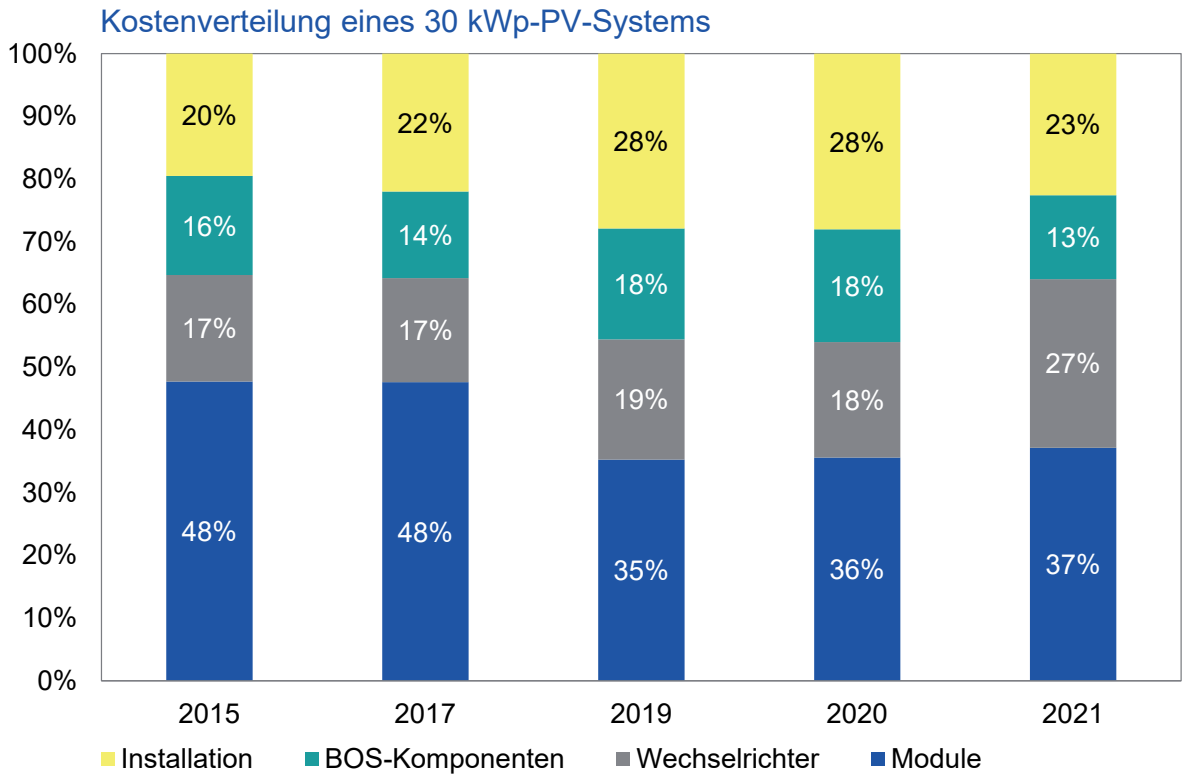


Abbildung 7: Kostenbestandteile eines PV-Systems

b. Prognose Rahmenbedingungen

Die zukünftige Strompreisentwicklung gehört zu den wichtigsten rahmengebenden Aspekten für den zukünftigen PV-Zubau im Heim- und Gewerbesegment, da neben der Vergütung die Eigenverbrauchsmaximierung den wichtigsten Refinanzierungsfaktor darstellt, was vor allem bei hohen Strompreisen wie in Deutschland zutrifft. Hierbei sind insbesondere steigende Netzentgelte als treibender Faktor aktuell und in Zukunft anzusehen. Die EEG-Umlage ist ein wesentlicher Bestandteil des Strompreises und eine diskutierte Deckelung bzw. Absenkung würde den Strompreis entsprechend verringern. Die Preise für CO_2-Zertifikate zeigen seit Mitte 2020 einen starken Aufwärtstrend, was ein Faktor eines weiteren Strompreisanstieges darstellt. Insgesamt wird von zukünftig weiter leicht steigenden Strompreisen für private Haushalte ausgegangen, deren Wachstumsrate mittel- und langfristig mit 1 Prozent pro Jahr angenommen wird.

© EUPD Research | 2021

Quelle: EUPD Research auf Basis von BDEW 2021

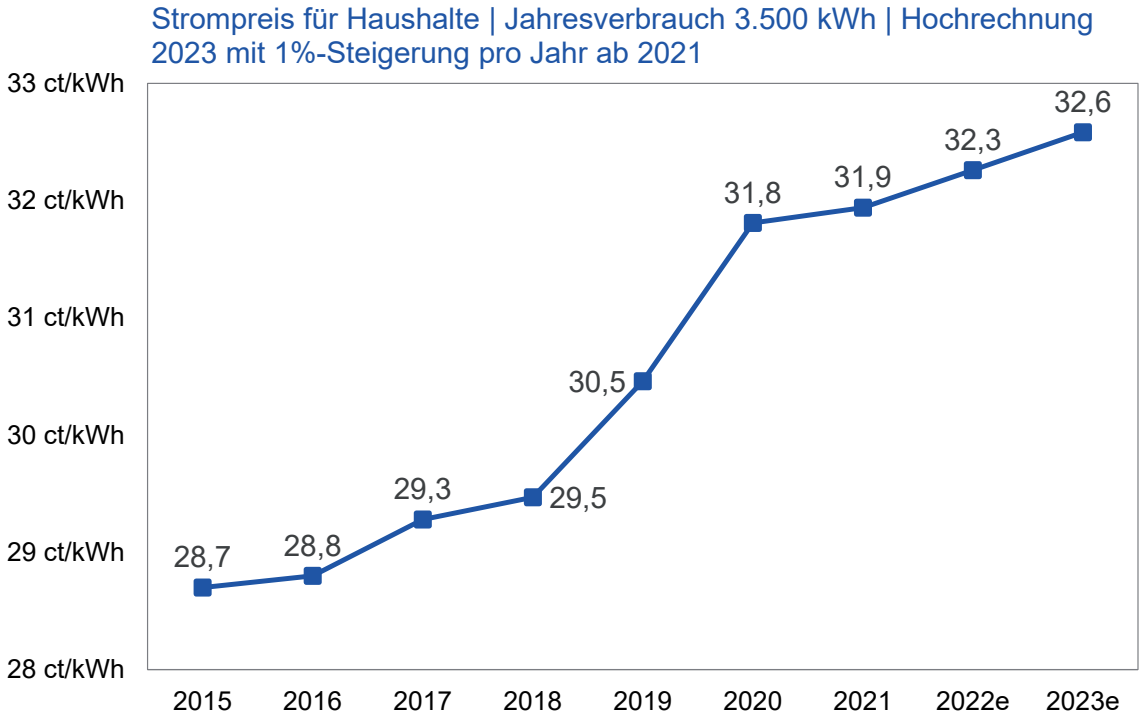


Abbildung 8: Strompreisentwicklung

c. Wirtschaftlichkeitsberechnungen nach Anlagengrößenklassen und Verbrauchsprofilen (insb. Elektromobilität)

Auf Basis der aktuellen Preise für PV-Systeme sowie der geltenden Vergütungsätze für September 2021 weist Abbildung 9 die Amortisationszeit einer 10-kWp-PV-Anlage ohne Batteriespeicher für einen repräsentativen Haushalt mit einem jährlichen Stromverbrauch von 3.500 kWh aus. Unter den gegenwärtig vorliegenden Rahmenbedingungen beläuft sich die Amortisationszeit der PV-Anlage auf 18,3 Jahre. Im Fall einer kleinen Gewerbe-PV-Anlage mit 40 kWp liegt die aktuelle Amortisationszeit bei über 17 Jahren. Aufgrund der weiterhin stark sinkenden Einspeisevergütung und einem anhaltend hohen Niveau der Systempreise erhöhen sich die Amortisationszeiten für neu installierte PV-Systeme in den kommenden Jahren nochmals deutlich und erreichen für Kleinanlagen bei privaten Haushalten (10-kWp-PV-Anlage) im Jahr 2023 fast 22 Jahre. Eine 40-kWp-PV-Anlage amortisiert sich im Jahr 2023 erst nach 18,5 Jahren. Die Berechnung berücksichtigt hierbei für die unterschiedlichen Anlagengrößen einen typischen Eigenverbrauch von 20-30%.

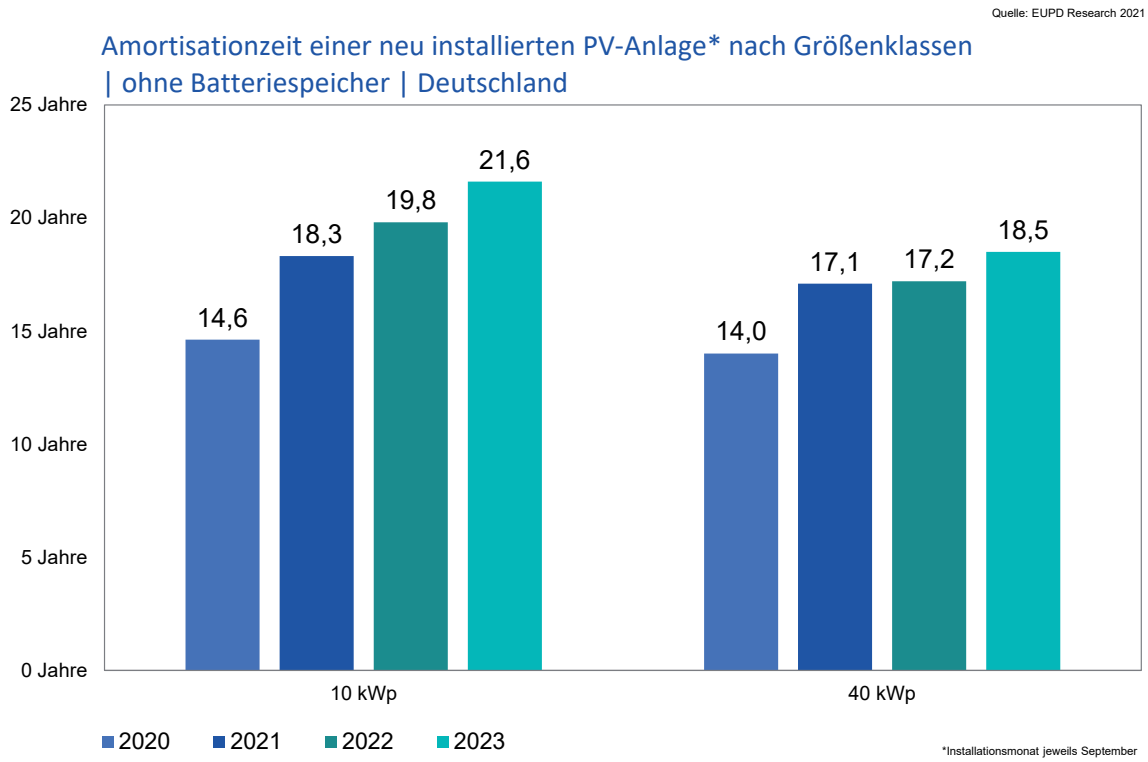


Abbildung 9: Amortisationszeiten für 10-kWp und 40-kWp-PV-Anlagen

Wie die ausgewiesenen Amortisationszeiten deutlich herausstellen, liegen insbesondere im Gewerbebereich keine ausreichend attraktiven Rahmenbedingungen für die Investition in eine PV-Anlage vor. Entsprechend kann keine stabile PV-Nachfrage mehr gewährleistet werden, wie die rückläufigen Meldedaten der Bundesnetzagentur für die vergangenen Monate belegen.

Befragungsdaten von gewerblichen PV-Anlagenbesitzern legen offen, dass die Hälfte der befragten Unternehmen eine Amortisationszeit von maximal 10 Jahren bei der Investition in eine PV-Anlage erwarten.[17] Hinsichtlich der weiteren Entwicklung für 2022, unter gleichbleibenden Rahmenbedingungen, mit weiter sinkenden Vergütungssätzen und stabilen PV-Systempreisen, ist hingegen eine weitere Zunahme der Amortisationszeiten zu erwarten, wie Abbildung 10 verdeutlicht. Folglich zeigt die Simulation einen Anstieg der Amortisationszeit bis 2023 um über ein Drittel auf knapp 15 Jahre für eine 250-kWp-PV-Anlage.

17 EUPD Research (2017): „GewerbeMonitor 2.0: Der deutsche Photovoltaik-Markt aus der Perspektive des Gewerbekunden – Fokus: Renditeerwartungen“

© EUPD Research | 2021

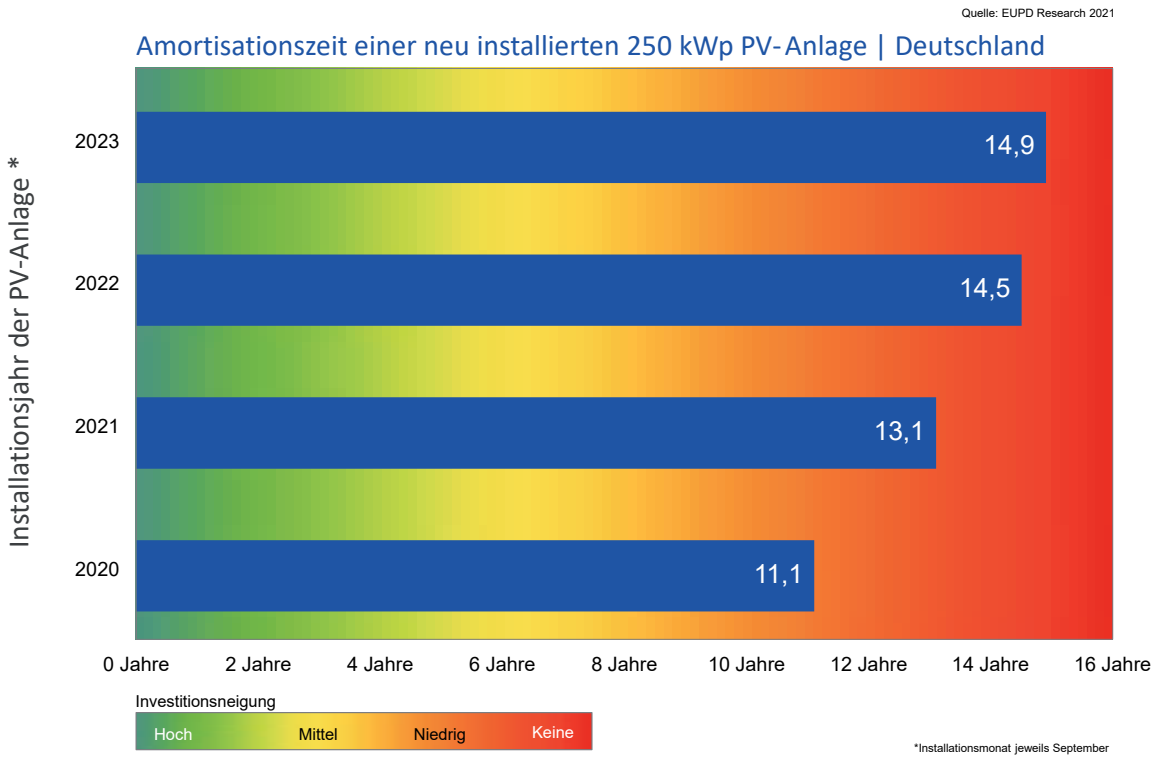


Abbildung 10: Vergleich Amortisationszeiten einer 250-kWp-PV-Anlage für unterschiedliche Installationsjahre

Diese Effekte könnten sich durch eine von der Bundesregierung geplante Absenkung des Strompreises verschärfen, da somit die Refinanzierungsmöglichkeit mittels Eigenverbrauchs deutlich geschmälert wird und die Abhängigkeit von einer attraktiven Vergütung bzw. Marktprämie steigt. Anhand dieser Ergebnisse kann klar herausgestellt werden, dass unter den gegebenen Rahmenbedingungen die Investition in eine PV-Anlage vor allem für Unternehmen keine wirtschaftliche Attraktivität mehr besitzt. Dies trifft insbesondere für die kommenden Jahre zu, sodass für diesen Fall eine weitere Verringerung des PV-Zubaus in diesen Anlagensegmenten zu erwarten ist, keinesfalls aber mit der notwendigen Vervielfachung zur Umsetzung der jüngst verschärften Klimaziele.

Solardachpflicht:

In diesem Zusammenhang wird die Einführung einer Solardachpflicht vor allem im Neubau von Gewerbeimmobilien als eine Möglichkeit diskutiert, die Differenz zwischen notwendigem und tatsächlichem PV-Zubau zu schließen. Allerdings muss angesichts von jährlich lediglich ca. 24.000 Neubauten von Nichtwohngebäuden und dem damit verbundenen, beschränkten Dachflächenpotential davon ausgegangen werden, dass mit einer entsprechenden Solardachpflicht einzig ein geringer Teil der notwendigen Installationen erreicht wird. Dies gilt auch für den Fall, dass Neubauten privater Bauherren in die Solarpflicht einbezogen werden sollte. Der Großteil der PV-Installationen erfolgt bereits heute vielmehr auf Bestandsgebäuden, von denen zukünftig ohne eine Reform des EEG-Degressionsmechanismus ein großer Anteil aufgrund mangelnder wirtschaftlicher Attraktivität ausbleibenden wird.

Stattdessen muss davon ausgegangen werden, dass mit der Einführung einer Solardachpflicht vielmehr eine nicht optimale Flächenausnutzung von Dachflächenpotentialen einhergeht, da in einem solchen Fall in der Regel lediglich die gesetzlich notwendigen Standards eingehalten werden und entsprechend nur ein geringer Teil des Daches für die Solarstromerzeugung genutzt wird. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass verpflichtete Bauherren keinen Förderanspruch mehr erhalten sollten.

Eine Solarpflicht kann zudem nur dann zu zusätzlichen PV-Investitionen beitragen, wenn zugleich der „Atmende Deckel“ in §§48,49 EEG deutlich angehoben wird. Die durch eine PV-Pflicht ausgelösten Zusatzinvestitionen im Neubau würden bei einer Anrechnung bei der Bemessungsgröße des Zubau-abhängigen EEG-Degressionsmechanismus andernfalls lediglich zu einer schnelleren Absenkung der Fördersätze und Marktprämienhöhe für neue PV-Systeme im Gebäudebestand führen. Damit würden hier zugleich deutlich weniger PV-Investitionen getätigt werden und die Solarpflicht weitgehend ins Leere laufen.

© EUPD Research | 2021

4. SZENARIORECHNUNG

a. Photovoltaik-Zubau

Vor dem aufgezeigten Hintergrund der derzeit starken Degression der Einspeisevergütungssätze für neue PV-Anlagen im Marktsegment der PV-Aufdachanlagen und gleichzeitig steigenden Investitionskosten verringert sich die Attraktivität der Investition in PV-Anlagen deutlich. Private und gewerbliche Investoren, die sich dennoch mit einer PV-Anlage gegen einen weiteren Strompreisanstieg absichern und gleichzeitig eine attraktive Amortisationszeit der Investition erwarten, werden

daher eine Erhöhung des Eigenverbrauchsanteils der PV-Anlage anstreben. Unter den gegebenen Bedingungen werden daher die geplanten PV-Anlagen in den jeweiligen Segmenten konsequenterweise über kleinere Nennleistungen verfügen als dies aktuell der Fall ist. Für die weitere Entwicklung des Gesamtmarktes ist daher von einem Rückgang der Neuinstallationen in den kommenden Jahren auszugehen. Konkret ist eine Reduzierung der Neuinstallationen bei Solardächern von erwarteten 3.363 MW im Jahr 2021 auf 1.925 MW im Jahr 2023 und somit ein Marktrückgang in Höhe von 42 Prozent bei Solardächern zu erwarten. Dem gegenüber steht das Referenzszenario, welches den notwendigen Ausbaupfad der Photovoltaik in Deutschland zur Erreichung der beschlossenen Klimaschutzziele beschreibt. Die Gegenüberstellung verdeutlicht, dass bereits im aktuellen Jahr lediglich knapp die Hälfte der Aufdachanlagen realisiert werden, die zur Erreichung der Klimaziele bis 2030 notwendig sind. Bis 2023 wächst diese Zubaulücke im solaren Aufdachsegment auf 76 Prozent an, so dass einem Installationsbedarf von 8,0 GW lediglich 1,9 GW an erwarteten Neuinstallationen gegenüberstehen.

Quelle: EUPD Research 2021

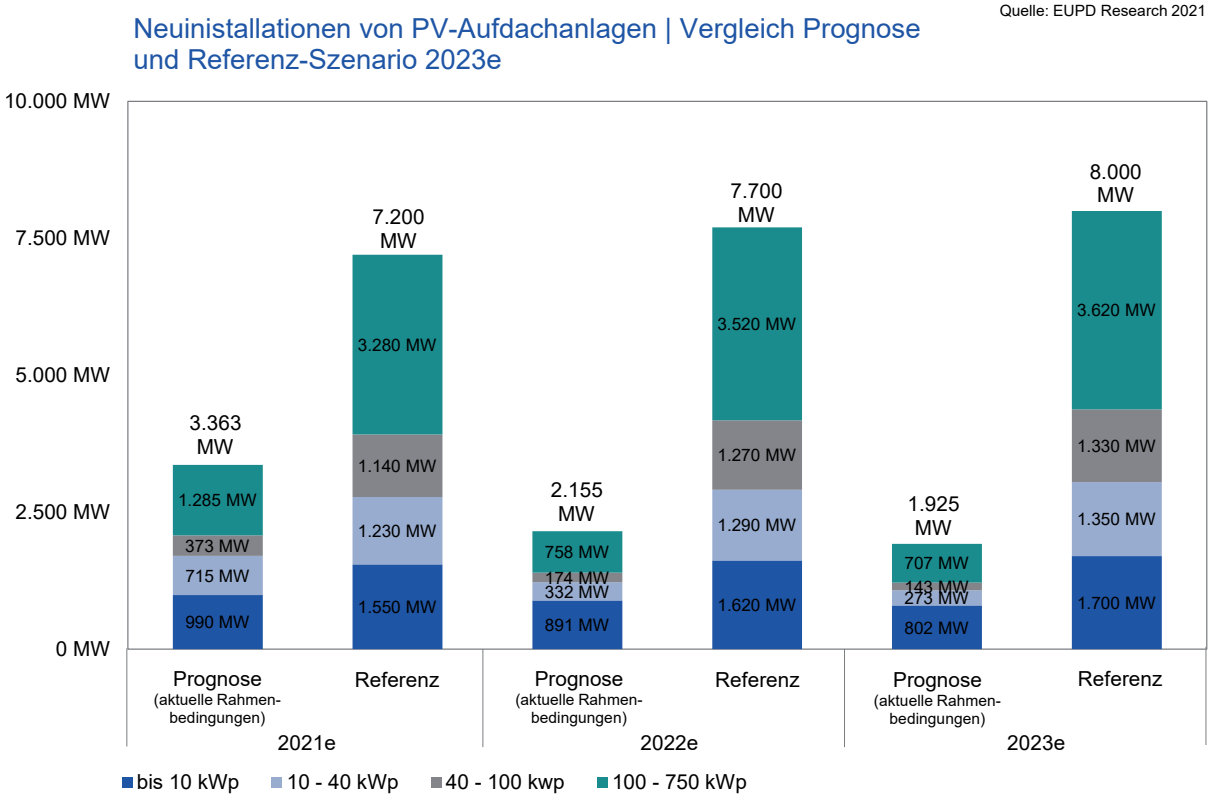


Abbildung 11: Prognose PV-Aufdachanlagen 2023

In der Prognose unter aktuellen Rahmenbedingungen wird der Rückgang im PV-Zubau insbesondere im Segment der kleinen und mittelgroßen Gewerbeanlagen stattfinden. Zudem ist ebenfalls im Segment der großen Aufdach-Gewerbe-Anlagen ein Rückgang um mehr als 500 MW zu erwarten. Das bisher stark wachsende Kleinanlagensegment wird von dieser Entwicklung nicht verschont bleiben, wenngleich der Rückgang von ca. 1 GW im Jahr 2021 auf gut 800 MW im Jahr 2023 weniger stark ausfällt als in den Gewerbe-Segmenten.

© EUPD Research | 2021

Im Fall der Optimierung der PV-Anlagen hinsichtlich des Eigenverbrauchsanteils wird entsprechend ein geringerer Teil der verfügbaren Dachflächen genutzt, sodass hiermit eine nicht optimale Auslastung der vorhandenen und zukünftigen Dachflächen verbunden ist, was eine volkswirtschaftliche Fehlallokation bedeutet. Darüber hinaus wird bestehendes Potential verschenkt, was dem notwendigen, umfassenden Ausbau der Photovoltaik zum Erreichen der Klimaziele entgegensteht. Diese Notwendigkeit ergibt sich einerseits aus den in den kommenden Jahren sukzessive sinkenden konventionellen Stromerzeugungskapazitäten im Rahmen des Atom- und Kohleausstiegs. Andererseits wird die Stromnachfrage mittelfristig aufgrund mehrerer Trends, wie dem Hochlauf der Elektromobilität und der Elektrifizierung des Wärmesektors, deutlich zunehmen (vgl. Abschnitt 2.a). Durch diesen gegenläufigen Effekt ist ein schneller und umfassender Ausbau der Erneuerbaren Energien unumgänglich, um gleichzeitig die gesetzten Klimaziele im Jahr 2030 und darüber hinaus zu erreichen. Die Photovoltaik ist hierfür aufgrund einer gebäude- bzw. verbrauchernahen Erzeugung besonders geeignet, was u.a. in Zusammenhang mit der Elektromobilität bzw. dem Laden von Elektrofahrzeugen effiziente Lösungsmöglichkeiten bietet.

b. Speicherinstallationen

Durch die skizzierte Entwicklung der Neuinstallationen von PV-Aufdachanlagen ist auch das in den vergangenen Jahren stark gewachsene Marktsegment der Batteriespeicher betroffen. Diese sind derzeit vor allem in Kombination mit kleinen PV-Anlagen bis 10 kWp etabliert, um einen noch höheren Eigenverbrauchsanteil der PV-Anlage zu ermöglichen. Im Falle eines skizzierten Rückgangs an PV-Neuinstallationen anhand deutlich sinkender Nennleistungen, sind gleichermaßen die Batteriespeicher von dieser Entwicklung betroffen. Dabei wird ein erhöhter Bedarf zur Eigenverbrauchsmaximierung des PV-Stroms die Verringerung der Nennleistung nicht kompensieren können. Es ist davon auszugehen, dass sich im Bereich der Heimspeicher die jährlich installierte Speicherkapazität von ca. 750 MWh im Jahr 2020 auf 655 MWh im Jahr 2021 bzw. 531 MWh im Jahr 2023 verringern wird.

Quelle: EUPD Research 2021

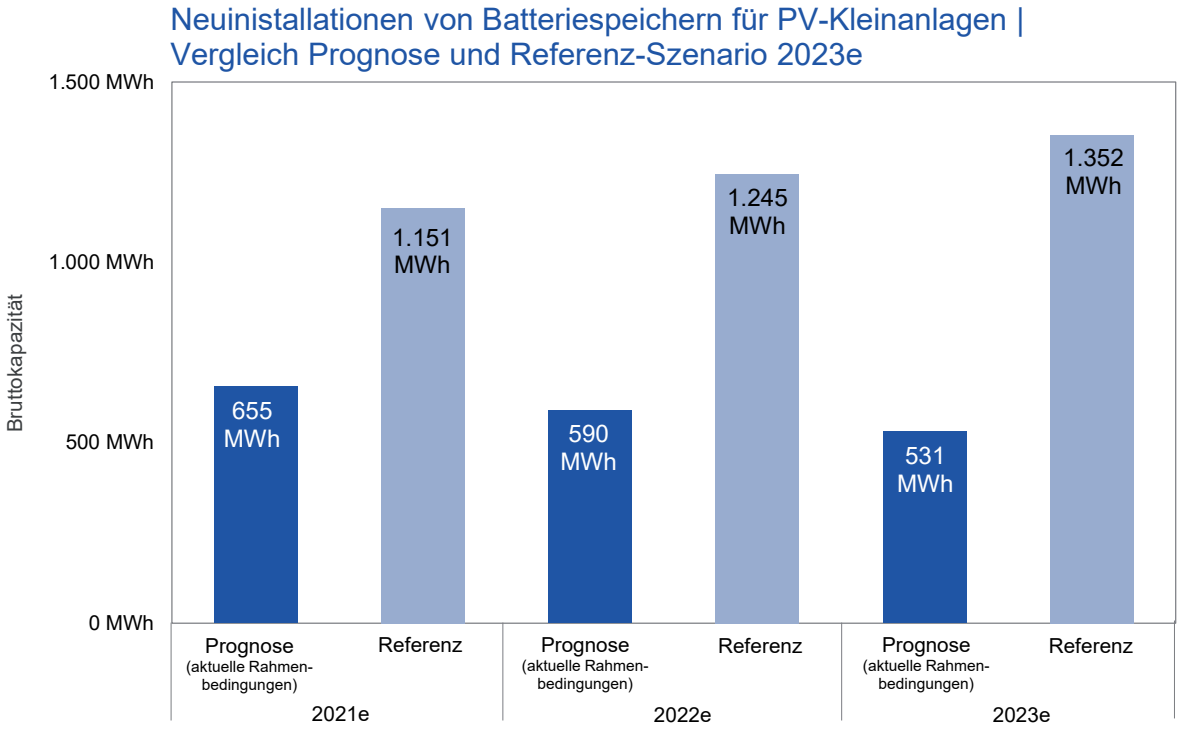


Abbildung 12: Prognose Speicherinstallationen

Diesem Marktrückgang steht im für die Energiewende notwendigen Referenz-Szenario ein weiteres Wachstum des Speichermarktes analog zu den PV-Neuinstallationen gegenüber. Hierbei ist zu erwarten, dass die Neuinstallationen von Heimspeichern auf 1.151 MWh in diesem Jahr bzw. mehr als 1.350 MWh im Jahr 2023 ansteigen.

c. Arbeitsplatz- und Umsatzwirkung

Mit der Entwicklung der jährlichen Neuinstallationen von PV-Aufdachanlagen sind signifikante Arbeitsplatz- und Umsatzeffekte, vor allem im Bereich der Anlagen-Installation bzw. im Installationshandwerk, verbunden. Ausgehend von der Prognose des PV-Zubaus für das Jahr 2021 ist für das Segment der PV-Aufdachanlagen eine Umsatzwirkung von 4,5 Mrd. € sowie eine Beschäftigung von etwa 29.000 Vollzeitäquivalenten im Bereich des Handwerks verbunden. Vor dem Hintergrund der aktuellen Rahmenbedingungen sind mit dem absehbaren Rückgang der Neuinstallationen im Aufdachsegment entsprechend negative Arbeitsplatz- und Umsatzeffekte verbunden. Es ist damit zu rechnen, dass sich der Umsatz bei einem ausbleibenden politischen Gegensteuern bereits im Jahr 2022 um 1,5 Mrd. auf dann 3,0 Mrd. € reduziert und im Jahr 2023 weiter auf 2,5 Mrd. € absinken wird. Analog ist ein Beschäftigungsverlust von mehr als 5.000 Vollzeitäquivalenten im Jahr 2022 zu erwarten, was einem Rückgang von etwa einem Fünftel innerhalb eines Jahres entspricht. Für das Folgejahr 2023 kann eine weitere Verringerung um noch einmal ca. 1.400 Vollzeitäquivalente antizipiert werden. Dies würde einen Beschäftigungsrückgang von 24% innerhalb von 2 Jahren bedeuten.

© EUPD Research | 2021

Quelle: EUPD Research 2021

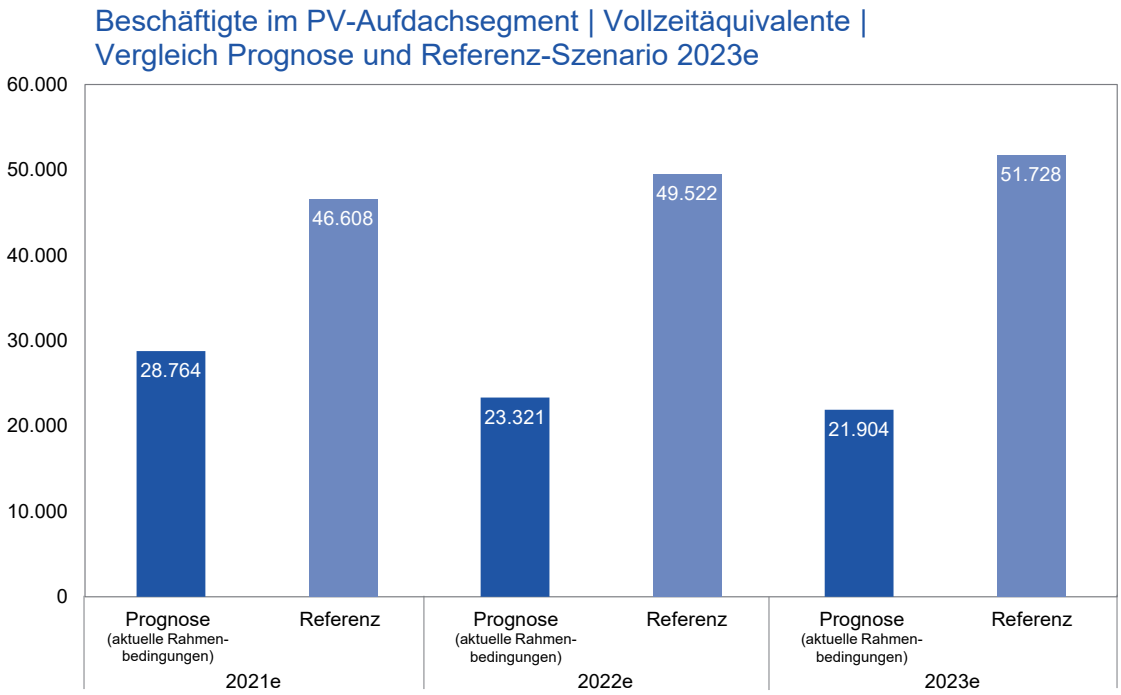


Abbildung 13: Beschäftigungseffekte

Dem gegenüber steht im für die Klimaziele notwendigen Referenz-Szenario ein deutlicher Zuwachs an Neuinstallationen im PV-Aufdachanlagen-Segment und damit entsprechend positive Effekte für die Beschäftigungs- und Umsatzentwicklung. Hierbei ist für das Jahr 2021 von einem Umsatz von 8,6 Mrd. € sowie einer Beschäftigungswirkung von ca. 46.600 Vollzeitäquivalenten im Installationshandwerk auszugehen. Im weiteren Verlauf des Referenz-Szenarios liegt der erwartete Umsatz bei 8,0 Mrd. € sowie die Beschäftigung bei knapp 52.000 Vollzeitäquivalente im Jahr 2023. Damit weist das Referenz-Szenario im Jahr 2023 nahezu 30.000 Vollzeitäquivalente sowie 5,5 Mrd. € Umsatz mehr aus als in der PV-Prognose auf Basis der aktuellen Rahmenbedingungen. Diese Effekte verdeutlichen die hohe Dringlichkeit einer politischen anpassenden Korrektur der geltenden Rahmenbedingungen für die Investitionen in PV-Aufdachanlagen Deutschland.

Quelle: EUPD Research 2021

Umsatz im Segment PV-Aufdachanlagen | Vergleich Prognose und Referenz-Szenario 2023e

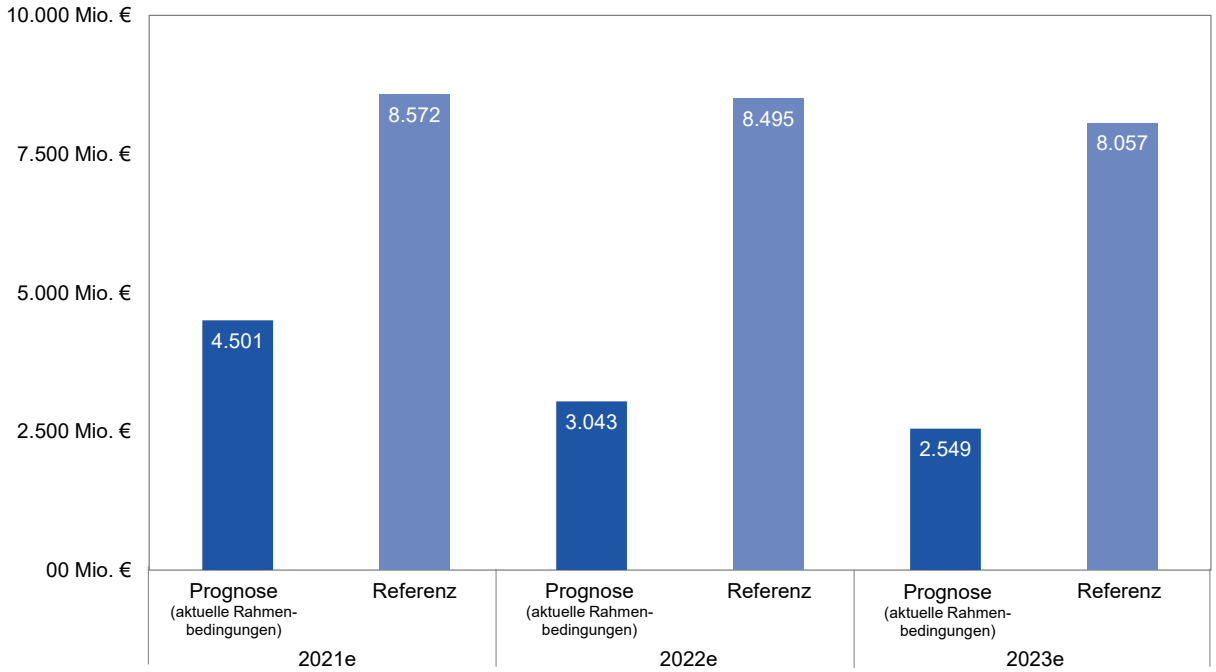


Abbildung 14: Umsatzeffekte

© EUPD Research | 2021

5

5. HANDLUNGS-EMPFEHLUNGEN

Die in der Studie dargestellten Herausforderungen zeigen den unmittelbaren politischen Handlungsbedarf zur Wiederherstellung der Wirtschaftlichkeit von Investitionen in PV-Dachanlagen. Die schnelle Lösung dieser Problematik ist von elementarer Bedeutung, um den Photovoltaik-Zubau auf das für den Klimaschutz erforderliche Niveau zu steigern. Ein Weiterlaufen der aktuellen Entwicklung dürfte hingegen zu einem Markteinbruch führen und den PV-Zubau auf Gebäuden über Jahre auf ein sehr niedriges Niveau drücken. Auch die Einführung einer Solardach-Pflicht im Neubau könnte diesen Einbruch nicht kompensieren.

Zur Vermeidung eines Markteinbruchs und zur Entwicklung der notwendigen Investitionsdynamik sollten deshalb als Sofortmaßnahmen zum Beginn der 20. Legislaturperiode folgende Handlungsempfehlungen von der Bundesregierung umgesetzt werden:

1) Anhebung der EEG-Ausbaupfade in § 49 EEG für PV-Aufdachanlagen von derzeit rd. 2,4 GW auf 6 GW pro Jahr in 2022 und danach jährlich um ein Gigawatt aufwachsend bis zu einem Ausbaupfad von 10 GW jährlich. Damit erhält der Degressionsmechanismus ein auf die Klimaziele der Bundesregierung ausgerichteten Ausbaupfad. Davon unbenommen ist eine gleichzeitige Erhöhung Auktionsvolumen für Solardächer und ebenerdig errichtete Solarparks der Megawattklasse notwendig. Insgesamt muss so in den 20er Jahren ein jährlicher PV-Zubau von durchschnittlich mindestens 16 Gigawatt erreicht werden.

2) Reform des EEG-Degressionsmechanismus zu einem „beidseitig atmenden Deckel". Die aktuelle Ausgestaltung führt zu einer ungleichmäßigen Reaktion des Degressionsmechanismus. Eine (Über-)Erfüllung des gesetzlich definierten PV-Ausbauziels führt gegenwärtig zu einer sehr hohen monatlichen Degression der Förderung, während umgekehrt ein Zubau unterhalb des Zielwerts nur zu einer sehr niedrigen Progression führt. Dies bedeutet, dass im Falle einer Zielverfehlung infolge zu geringer Vergütungssätze bzw. Marktprämien letztere nur sehr langsam wieder auf das erforderliche Niveau angehoben werden, das für das angestrebte Investitionsvolumen in neue Solardächer erforderlich wäre. Der Zeitversatz und die dadurch bedingte Installationsflaute kann im ungünstigen Fall zwei bis drei Jahre währen.

   Die in § 49 EEG definierten Degressionsschritte sollten deshalb beidseitig gleichermaßen ausgestaltet werden. Um Investitionszurückhaltung in Erwartung steigender Vergütungen zu vermeiden, sollte die Anhebung der Vergütungssätze weiterhin zu Beginn eines Dreimonatszeitraums beibehalten werden, aber umgehend wirksam werden nach Veröffentlichung des Anpassungsbedarfs durch die Bundesnetzagentur. Bislang erfolgt der Anstieg erst zeitversetzt zu Beginn des darauf folgenden Quartals. Der damit verbundene Zeitversatz beträgt zwei Monate, in denen die Nachfrage infolge von Attentismus einbrechen dürfte.

   Für den Fall, dass der Zubau von PV-Dächern dem (politisch neu zu definierenden Zielkorridor gemäß Empfehlung 1) entspricht (realisierter Zubau = gesetzlich definiertes Ziel des Ausbaupfads) befinden sich die Vergütungssätze/Marktprämien offensichtlich in dem erforderlichen Gleichgewicht mit den notwendigen PV-Ausbaukosten. In diesem Fall sollte die Förderung nicht weiter reduziert werden, die aktuelle Basisdegression von monatlich 0,4 % sollte dementsprechend abgeschafft werden. Andernfalls würde sie bei konstanten Preisen die Vergütungssätze wieder schnell auf ein derart niedriges Niveau drücken, dass die Solardach-Ausbauziele verfehlt werden.

   Auch bei einer Abschaffung der Basisdegression wäre die politische Zielsetzung einlösbar, eine „Unter- und Überförderung" gleichermaßen zu vermeiden:

   Sollten die Preise zur Errichtung schlüsselfertiger Solarsysteme fallen, so dürfte die Nachfrage nur kurzfristig über den gesetzlich angestrebten Zielkorridor springen. Die in diesem Fall wiedereinsetzende Degression würde die Fördersätze und damit die Investitionsanreize für neue PV-Dächer zeitnah und so lange abschmelzen, bis diese wieder das politisch angestrebte Ausbauniveau erreichen.

© EUPD Research | 2021

3) Einmalige Erhöhung der EEG-Vergütungssätze, um die sehr hohe Förderdegression aus den letzten Monaten auszugleichen. Die Fördersätze sind in den vergangenen Monaten auf Grund des sehr niedrigen Ausbaupfads in §49 EEG stark gesunken. Diese Übersteuerung ist eine Folge der politisch verpassten Möglichkeit, die Ausbaupfade an das neue Klimaziel der Bundesregierung anzupassen und damit unabhängig von der realen Kostenentwicklung der Photovoltaik entstanden. Selbst bei einer zügigen Reform des Degressionsmechanismus würde dieser bis weit ins Jahr 2023 benötigen, um wieder auf ein Niveau zu kommen, welches für den notwendigen PV-Zubaus notwendig wäre. Mit einer einmaligen Erhöhung der EEG-Vergütungssätze sollte die politisch bedingte Degression seit Anfang letzten Jahres möglichst weitgehend ausgeglichen werden. Ohne eine derartige Vorwegnahme der im Rahmen eines reparierten Degressionsmechanismus erwartbaren stufenweisen „automatischen" Nachjustierung dürfte die Nachfrage nach PV-Dächern in den Jahren 2022 und ggf. auch 2023 infolge von Attentismus bei Investoren einen zusätzlichen erheblichen Dämpfer erleiden.

4) Anhebung der Ausschreibungsgrenze für PV-Dachanlagen auf ein Megawatt. Die Ausschreibungsgrenze für PV-Dachanlagen wurden im EEG 2021 auf 300 kWp abgesenkt. Die Möglichkeit von Anlagen zwischen 300 und 750 kWp im vorherigen Marktprämienmodell zu bleiben, ist zwar formell erhalten geblieben. Allerdings ist in diesem Fall nach § 48 Abs. 5 EEG nur noch die Hälfte der erzeugten Strommenge vergütungsfähig. Die schwierige Einbindung von Ausschreibungen in die Bau-und Planungsprozessen, der hohe damit verbundene bürokratischen Aufwand sowie die notwendigen Vorlaufinvestitionen von Ausschreibungen führen dazu, dass ein Großteil gewerblicher („Einmal")-Investoren und Mittelständler unter dieser Voraussetzung von einer Investition in eine Photovoltaik-Anlage Abstand nehmen. Auch das Eigenverbrauchsverbot im Zusammenhang mit Ausschreibungen verhindert eine Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von mittelständischen Unternehmen durch günstigen Solarstrom.

   Aktuelle Zahlen der Bundesnetzagentur zeigen einen deutlichen Markteinbruch in der von der neuen Ausschreibungspflicht betroffenen Leistungsklasse zwischen 300 und 750 kWp um rund 70 Prozent seit Inkrafttreten des § 48 Abs. 5 EEG. PV-Dachausschreibungen sollten deshalb nur für sehr große Dachanlagen der Megawattklasse durchgeführt werden und Eigenverbrauch zugelassen werden. Zudem sollte die Begrenzung der vergütungsberechtigten Strommenge in §48 Abs. 5 EEG abgeschafft werden.

5) Stärkung des Eigenverbrauchs durch Abschaffung der EEG-Umlage Die Grenze für die EEG-Umlage auf Eigenverbrauch wurde mit dem EEG 2021 leicht von 10 auf 30 kWp angehoben. Für PV-Anlagen, die größer als 30 kWp sind, z.B. im Gewerbesegment, besteht die EEG-Umlage auf Eigenverbrauch aber weiterhin und behindert den dortigen PV-Ausbau. Die Erhebung der EEG-Umlage auf Eigenverbrauch konterkariert damit ihr eigenes Ziel: die Förderung des Ausbaus von Erneuerbaren Energien. Außerdem ist sie nicht sachgerecht, da durch den Bau der PV-Anlage ja bereits der Ausbau der Erneuerbaren-Energien mit finanziellen Mitteln unterstützt wurde. Im Rahmen der Umsetzung der RED II sollten Erneuerbare-Energien-Anlagen zur Eigen- und Direktversorgung deshalb von unsachgemäßen Abgaben, wie die EEG-Umlage, befreit werden. Daraus würde keine signifikante Belastung der EEG-Umlage resultieren, da die Einnahmen aus der reduzierten Umlagepflicht auf Eigenverbrauch sehr überschaubar sind und bleiben werden (nach § 61b EEG 2017 beliefen sie sich in 2019 auf lediglich 25 Millionen Euro).

6) Rahmenbedingungen harmonisieren und Planungssicherheit gewährleisten. Die Planung und Realisierung von PV-Dachanlagen wird durch zahlreiche und nicht aufeinander abgestimmte energiewirtschaftliche Grenzwerte (TAR Netzanschlussbedingungen, SMGW, Redispatch 2.0, Bagatellgrenzen) erschwert. Diese führen zu unnötigen Planungsmehraufwänden und Kostensteigerungen. Die Grenzwerte sollten evaluiert und harmonisiert werden, um auch kleinen und mittelgroßen Unternehmen Investitionen in die Photovoltaik zu ermöglichen. Insbesondere sollten die Untergrenzen für den Redispatch 2.0 und das Anlagenzertifikat angehoben werden. Zudem sollte sichergestellt werden, dass Bestandsanlagen bei Gesetzesänderungen nicht, oder nur in klar abgegrenzten und verhältnismäßigem Rahmen, nachgerüstet werden müssen.

© EUPD Research | 2021

6

6. ZUSAMMENFASSUNG

Der Klimawandel ist 2021 so deutlich wie nie zuvor national und international in den Fokus gerückt. Die Transformation zu einer CO_2-neutralen Gesellschaft muss in der aktuellen Dekade massiv vorangebracht werden, um das Ausmaß weiterer Klimaveränderungen möglichst einzudämmen. Im Rahmen der deutschen Energiewende nimmt die Photovoltaik als verbrauchsnahe, kostengünstige, erneuerbare Energieart eine zentrale Rolle ein. Ein wesentliches Element des bisherigen Erfolges der Photovoltaik in Deutschland bilden die gesetzlichen Rahmenbedingungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG). Trotz der bisherigen starken Absenkung der Einspeisevergütung für Solarstrom im EEG bleibt jene ein essenzielles Element zur Refinanzierung der Investition in Photovoltaik-Anlagen. Mittels der Einspeisevergütung können bestehende Dachflächen optimal ausgenutzt und die Solaranlagen nicht ausschließlich auf Eigenverbrauch optimiert werden.

Während es der gesetzgeberische Anspruch im EEG ist, dass die Höhe der Einspeisevergütung bzw. Marktprämien einen wirtschaftlichen Betrieb von Solarstromanlagen ermöglichen soll und sich an der Technologie- und Systempreisentwicklung orientieren soll, ist seit Anfang 2020 eine gegenläufige Entwicklung zu beobachten. Der kontinuierlichen Absenkung der Einspeisevergütung zwischen dem 1. Quartal 2020 und dem 3. Quartal 2021 um 24% steht ein Anstieg der Systempreise je nach Photovoltaik-Anlagengröße zwischen 18 und 28% gegenüber. Im Ergebnis dieser Entwicklung liegen mittlerweile die Stromgestehungskosten je Kilowattstunde neu installierter Photovoltaik-Anlagen bis zu 4,5 Eurocent über der aktuellen Einspeisevergütung. Folglich können neu installierte PV-Anlagen einzig mit einem sehr hohen Eigenverbrauch und entsprechend eingesparten Bezugskosten aus dem Stromnetz wirtschaftlich betrieben werden. Dies führt insbesondere für PV-Anlagen im Gewerbebereich zu einem massiven Einbruch der Neuinstallationen, was bereits in den Installationszahlen der vergangenen Monate deutlich sichtbar wurde.

Im Vergleich der Prognose des Photovoltaik-Aufdachmarktes unter aktuellen Rahmenbedingungen und der zur Erreichung der Klimaschutzziele notwendigen Entwicklung offenbaren sich enorme Arbeitsplatz- und Umsatzeffekte. Die Fortsetzung unveränderter aktueller Rahmenbedingungen mündet bereits bis Ende 2023 in einem Beschäftigungsabbau im Installationshandwerk von knapp 7.000 Vollzeitäquivalenten und einem Umsatzrückgang um 43%. Werden hingegen Rahmenbedingungen hergestellt, die einen Photovoltaik-Zubau zur Erreichung der Klimaziele ermöglichen, so werden bis Ende 2023 30.000 neue Arbeitsplätze (Vollzeitäquivalente) geschaffen und ein Umsatzplus von 80% erzielt.

Zur Umsetzung der Klimaziele und zur Vermeidung einer Stromerzeugungslücke muss der jährliche PV-Ausbau in Deutschland von derzeit rd. 5 Gigawatt (GW) in den kommenden Jahren auf jährlich 20 GW vervierfacht werden. Die Hälfte des erforderlichen künftigen PV-Ausbaus sollte dabei auf Gebäuden erfolgen. Als zentrale Handlungsoption zur Rückkehr auf einen Wachstumspfad der Photovoltaik-Installationen muss der in §§ 48, 49 EEG festgeschriebene Ausbaupfad für solare Aufdachanlagen demnach von aktuell 2,4 GW auf mittelfristig 10 GW angehoben werden. Daneben gilt es, mit einer einmaligen Anhebung der Einspeisevergütung zeitnah die hohe Förderdegression der letzten Monate auszugleichen sowie zur Verhinderung eines kurzfristig drohenden PV-Markteinbruchs in einer Reform des EEG-Degressionsmechanismus einen „beidseitig atmenden Deckel“ einzuführen. Mit weiteren Maßnahmen wie einer Anhebung der Ausschreibungsgrenze für PV-Aufdachanlagen, der Ausweitung des abgabenfreien Eigenverbrauchs von Solarstrom, dem Abbau bürokratischer Barrieren sowie der Etablierung langfristiger Planungssicherheit für Anlagenbetreiber soll der Photovoltaik-Standort Deutschland nachhaltig gestärkt werden.

© EUPD Research | 2021

EUPD RESEARCH

Seit dem Jahr 2000 steht EUPD Research für primärdatenbasierte Forschungs- und Beratungsleistungen im Energiemarkt sowohl im nationalen als auch im internationalen Kontext. Das Arbeitsfeld der EUPD Research orientiert sich an den vier Grundsäulen der Energiewende: Strom, Wärme, Mobilität und Energieeffizienz. Die Schwerpunkte unserer Expertise liegen aktuell in den Technologien Photovoltaik, Stromspeicher, Wärmepumpen und Elektromobilität. Über unsere Unternehmensbereiche: RESEARCH, CONSULT und CERT bieten wir unseren Kunden innovative und ganzheitliche Lösungen für verschiedenste Fragestellungen an.

Mit der sich entwickelnden Energiewende hat sich der Arbeitsfokus von EUPD Research immer stärker auf das gesamte Spektrum der Erneuerbaren Energien und Umwelttechnologien ausgeweitet. In mittlerweile über 2.500 Forschungsprojekten haben wir einzelne erneuerbare Technologien, die gesamten Erneuerbaren Energien oder auch den kompletten Energiemarkt analysiert. Gerade Prognosen zur zukünftigen Entwicklung der Erneuerbaren Energien bedingen die Untersuchung sowohl der Erneuerbaren als auch der konventionellen Energien, da nur im Zusammenspiel aller Technologien, und auch Übertragungs- und Speicherungstechniken, die Energiewende gelingen kann.

Mehr als 20 Jahre Expertise in den Bereichen

EUPD Research

EUPD Cert

EUPD Research

Für unsere Projekte erheben wir fortlaufend Primärdaten bei den verschiedenen Akteursgruppen, vom Endkunden, über Installateure, Handel und Hersteller bis hin zu Verbänden, Verwaltung und Politik. Die Tatsache, dass die Energiewende nur funktionieren kann, wenn alle beteiligten Gruppen dies mittragen, kann man täglich in den Medien verfolgen oder auch in unseren Studienergebnissen ablesen. Daher hat es für unsere Arbeit seit jeher eine hohe Bedeutung, dass die verschiedenen Akteure in einen komplexen Prozess wie die Energiewende eingebunden werden.

EUPD Research
smart.energy.intelligence.

Exemplarisch zeigen die Ergebnisse der Installateurs- und Endkundenbefragungen von EUPD Research immer wieder die hohe Bedeutung des Installateurs für den Erfolg von Erneuerbaren Energien beim privaten Endkunden.

Im vorliegenden Strategiepapier verbinden sich die langjährigen Kompetenzen der EUPD Research in Markt- und Branchenanalysen, Befragungen unterschiedlichster Akteursgruppen sowie der Simulation und Prognose komplexer Energiemärkte. Die vorliegende Studie ist zugleich Bestätigung unserer tagtäglichen Arbeit, den erneuerbaren Energien, allen voran der Photovoltaik, zum Durchbruch im Energiemarkt zu verhelfen. Neben der Photovoltaik liegt sowohl in dieser Studie als auch in der Arbeit der EUPD Research der Fokus auf der umfassenden Implementierung von Speichertechnologien, um eine zeitlich uneingeschränkte Verfügbarkeit der Photovoltaik zu forcieren.

Unsere Zielsetzung war und ist es stets, methodisch und inhaltlich neue Bereiche zu erschließen. Ausgehend von der Energiewirtschaft und dem Fokus auf das Feld der Erneuerbaren Energien, verfolgt EUPD Research das Ziel, die Integration von ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit in seinen Arbeitsfeldern abzudecken. In der Ausrichtung seiner Spezialgebiete Erneuerbare Energien, CleanTech, Emissionshandel, und Gesundheitsmanagement spiegelt sich bei EUPD Research dieser Gedanke wider.

www.eupd-research.com

© EUPD Research | 2021

BSW SOLAR

Der Bundesverband Solarwirtschaft (BSW) ist der führende deutsche Wirtschaftsverband für solare und mit Solarenergie verbundene Technologien und dezentrale Systemlösungen der neuen Energiewelt. Er vertritt die Interessen von über 500 Unternehmen der deutschen und europäischen Solar- und Speicherbranche. Als Informant, Berater und Vermittler im Aktionsfeld zwischen Wirtschaft, Politik und Verbrauchern sorgt der BSW für Investitionssicherheit in der Wachstumsbranche Solarenergie und Speichertechnik. Alle wichtigen Unternehmen der Branche – von Rohstofflieferanten und Produktionsfirmen, über das Handwerk bis hin zu Betreibergesellschaften, Planern und Financiers – bauen auf den Sachverstand und die Kommunikationsstärke des BSW.

Als Wegbereiter, Treiber und Gestalter der Solarisierung und als Dienstleister stehen die Bedürfnisse der Mitglieder für den BSW an erster Stelle. Er wirkt auf attraktive Investitionsbedingungen hin, prägt Standards und Normen und sichert durch Verlässlichkeit und hohe Präsenz in Politik und Öffentlichkeit die Geschäftsgrundlage und dynamische Weiterentwicklung seiner Mitgliedsunternehmen. Er bietet Plattformen für den Austausch untereinander und mit relevanten Stakeholdern.

Durch gezielte Politikberatung nimmt der BSW entscheidenden Einfluss auf die Schaffung geeigneter politischer Rahmenbedingungen für ein kontinuierliches Marktwachstum der Solarenergie. Zudem setzt sich der Verband durch regelmäßige Medienberichterstattung und die Initiierung von Kampagnen für ein positives Branchen- und Firmenimage ein.

Jahrzehntelange Erfahrung

Seit nunmehr vierzig Jahren engagieren sich Unternehmerinnen und Unternehmer im BSW und seinen Vorgängerverbänden gemeinsam für die Solarisierung der Energieversorgung mithilfe von Photovoltaik, Solarthermie sowie intelligenten Energiemanagement- und Speicherlösungen. In dieser Zeit hat sich die Photovoltaik von einer Weltraumtechnologie zur günstigsten Stromquelle entwickelt. Heutzutage können neue Photovoltaikkraftwerke günstiger Strom erzeugen als neue fossile Kraftwerke und auch der Strom aus der kleinen eigenen Photovoltaikanlage kostet Privatleute nicht einmal halb so viel wie beim Energieversorger. Keine andere Energieform verfügt über eine höhere Akzeptanz in der Bevölkerung. In Deutschland sind mehr als 2 Millionen Photovoltaikanlagen installiert und im Frühjahr 2021 wurde der 300.000ste Solarstromspeicher in Betrieb genommen.

Immer mehr Privathaushalte und Stromverbraucher in Gewerbe, Handel und Industrie aber auch zunehmend Stadtwerke, Energiegenossenschaften und lokale Wohnungsbaugesellschaften nutzen Solarstrom im Eigenverbrauch oder im Rahmen neuer Direktvermarktungsmodelle. Geschäftsmodelle wie Eigenverbrauch, Stromlieferung, Anlagenpacht, Betreiber- und Betriebsführungsmodelle werden immer stärker zur Grundlage für den wirtschaftlichen Betrieb von PV-Anlagen. Der BSW begleitet diese Entwicklung von Anfang an und setzt sich auf allen Ebenen für passende rechtliche und administrative Rahmenbedingungen und den Abbau von Bürokratie ein. Mit praxisorientierten Marktübersichten, mit Handlungsleitfäden und Musterverträgen unterstützt der Verband die Akteure bei der Umsetzung neuer Solarstromprojekte.

In zahlreichen Fachgruppen tauschen sich BSW-Mitglieder zu Fragen der täglichen unternehmerischen Praxis aus und erarbeiten gemeinsame zentrale Branchenpositionen. Sie gestalten so gemeinsam die Zukunft der Energieversorgung in Deutschland und erschließen sich interessante Exportmärkte. Schon seit mehr als zehn Jahren ist der BSW Exklusivpartner der Messen Intersolar Europe, der weltweit führenden Messe für die Solarwirtschaft, die jedes Frühjahr zehntausende Fachleute aus der ganzen Welt nach München lockt sowie ihrer Schwestermesse ees Europe unter dem Dach der führenden Innovationsplattform The smarter E Europe.

Internationale Kooperationen

Mittlerweile ist der BSW-Solar in der ganzen Welt als Partner und Wissensträger rund um Solar- und Speichertechnologie gefragt. In über vierzig Ländern unterhält der Verband aktive Verbandspartnerschaften, zahlreiche Großprojekte in wichtigen Solarmärkten wurden realisiert – meist unter Einbindung und Qualifizierung lokaler Organisationen.

Seit 2015 organisiert der BSW zusammen mit Partnern den Berlin Energy Transition Dialogue, eine von ihm initiierte internationale Energiewendekonferenz im Auswärtigen Amt, bei der auf Einladung der Bundesregierung dutzende Delegationen und tausende Gäste aus aller Welt über Herausforderungen und Chancen der Energietransformation diskutieren. Der BSW organisiert so erfolgreich einen weltweit geschätzten Erfahrungsaustausch zwischen Machern aus den „Maschinenräumen" der Energiewende in Politik und Wirtschaft.

www.solarwirtschaft.de/

© EUPD Research | 2021

BAYWA R.E.

r.e.think energy – wir bei BayWa r.e. denken Energie neu – wie sie produziert, gespeichert und am besten genutzt werden kann, um die globale und für die Zukunft unseres Planeten unerlässliche Energiewende umzusetzen.

Mit Niederlassungen in 28 Ländern, einem Umsatz von knapp 2,5 Milliarden Euro und einem stetigen Wachstum seit der Gründung ist BayWa r.e. ein weltweit führender Projektentwickler, Dienstleister, PV-Großhändler und Anbieter von Energielösungen im Bereich der Erneuerbaren Energien. Mit Geschäftsaktivitäten in Europa, Nordamerika, Asien und Australien investieren wir strategisch in neue und aufstrebende Märkte weltweit, gestalten die Zukunft der Energiebranche aktiv mit und leisten unseren Beitrag im Kampf gegen den Klimawandel.

BayWa r.e. bietet End-to-End-Projektlösungen einschließlich Planung, Projektentwicklung, schlüsselfertigem Bau und der anschließenden technischen wie kaufmännischen Betriebsführung. Mit unserer Innovationskraft, Kreativität und Erfahrung haben wir Erneuerbare-Energien-Anlagen mit einer Leistung von über 4 GW erfolgreich ans Netz gebracht. Darüber hinaus betreuen wir Anlagen mit einer Leistung von über 10 GW und stellen für unsere Kunden sicher, dass diese rund um die Uhr störungsfrei Maximalerträge erbringen. Als unabhängiger Stromerzeuger verfügen wir außerdem über ein wachsendes Anlagen-Portfolio und expandierendes Energiehandelsgeschäft.

BayWa r.e. arbeitet mit Unternehmen und Organisationen auf der ganzen Welt zusammen, um maßgeschneiderte Lösungen für erneuerbare Energien anzubieten, die den CO2-Fußabdruck reduzieren und die Energiekosten senken. Indem wir unsere Betriebsaktivitäten CO2-neutral gestalten, werden wir unseren eigenen Ansprüchen in Sachen Nachhaltigkeit gerecht und fördern weltweit zahlreiche soziale, ökologische und wirtschaftliche Initiativen.

Als führender globaler Anbieter auf dem Solar-Großhandelsmarkt bieten wir ein umfassendes Portfolio an Qualitätsprodukten mit herausragendem Kundensupport. Wir sind langjähriger Partner für tausende von Installateuren und unterstützen unser Installateurs-Netzwerk durch Schulungen, Logistikerfahrung und Onlinedienste. Wir treten für Gleichberechtigung und Diversität ein und engagieren uns für ein integratives Umfeld, in dem alle Mitarbeiter ihr volles Potenzial ausschöpfen können. Tagtäglich geben wir unser Bestes, um innovative Lösungen zu finden, neue technologische Maßstäbe zu setzen, Servicestandards neu zu definieren und Erneuerbare Energien noch besser zu machen.

Unsere Anteilseigner sind BayWa AG, ein weltweit erfolgreiches Unternehmen mit einem Umsatz von über 17,2 Milliarden Euro und Energy Infrastructure Partners, Marktführer im Bereich Energieinfrastruktur, welcher mehr als 2,6 Milliarden Euro von globalen Investoren verwaltet.
www.baywa-re.com

E3/DC

Als Spezialist für Unabhängigkeit entwickelt und produziert E3/DC innovative Produkte und Lösungen für die Energiespeicherung, die sichere Ersatzstromversorgung und die solare E-Mobilität. E3/DC firmiert seit Januar 2021 als HagerEnergy GmbH. Das Osnabrücker Unternehmen war eine Ausgründung aus der Wilhelm Karmann GmbH und ist eine 100%ige Tochter der Hager Group, eines führenden Anbieters von Lösungen und Dienstleistungen für elektrotechnische Installationen.

E3/DC verbindet den hohen technologischen Anspruch der Automobilindustrie mit der Zukunftsorientierung der dezentralen Energiewende. Die Speicherlösungen von E3/DC sind auf maximale Autarkie und eine effiziente Sektorenkopplung in Haushalt und Gewerbe ausgelegt. Denn immer mehr Menschen möchten saubere und zugleich kostensparende Energie für Haushalt, Wärme und Mobilität selbst erzeugen, speichern und nach eigenen Prioritäten nutzen.

Dafür bietet E3/DC hochqualitative „All In One"-Hauskraftwerke, die den tagsüber erzeugten Solarstrom effizient speichern und zu jeder Zeit über das Energiemanagement im gesamten Gebäude zur Verfügung stellen. Je nach Anlagenkonfiguration und Energiebedarf erreichen E3/DC-Kunden Autarkiewerte von bis zu 85 % über das gesamte Jahr und damit ein Höchstmaß an Unabhängigkeit.

Das „All In One"-Konzept vereint den Solar-Wechselrichter, die Speicherbatterie und das intelligente Energiemanagement in einem Gerät. Über die Wallbox können Elektrofahrzeuge direkt mit Solarstrom vom eigenen Dach fahren. E3/DC-Hauskraftwerke sind in einem virtuellen Kraftwerk vernetzt und können bei Bedarf online ferngewartet werden. Bei einem Stromausfall ermöglicht die einzigartige und selbstentwickelte TriLINK®-Technologie die sichere Versorgung aus dem eigenen Netz.

Das modular erweiterbare Stromspeichersystem gibt es in den Versionen S10 MINI, S10 E und S10 X sowie als Varianten S10 E COMPACT und S10 X COMPACT. Daneben erreicht das S10 E PRO eine neue Dimension. Durch Effizienz und höchste Leistungsfähigkeit ist die PRO-Serie das einzige Speichersystem am Markt, das Wohnhäuser im großen Stil vollelektrisch mit zwei Batteriesystemen versorgt. Mit der QUATTROPORTE-Serie bietet E3/DC komplett modulare AC-Nachrüstlösungen an, die sich sowohl für private als auch für gewerbliche Anwendungen eignen.

Die E3/DC-Systeme werden ausschließlich in Deutschland hergestellt und durch zertifizierte regionale Installationsbetriebe an Privatkunden mit Ein- und Mehrfamilienhäusern und an Gewerbekunden verkauft. Auf das gesamte Stromspeicherportfolio gibt E3/DC eine Systemgarantie von 10 Jahren und bietet umfassenden kostenlosen Service.

www.e3dc.com

© EUPD Research | 2021

IBC SOLAR

Saubere Energie ist unser Antrieb. IBC SOLAR ist seit 1982 Experte für Strom aus Sonnenlicht und einer der führenden globalen Anbieter von Lösungen und Dienstleistungen im Bereich Photovoltaik und Energiespeicher. Als eines der Top-Unternehmen im Bereich Freiflächenanlagen und Dachanlagen-Photovoltaik, als Batteriespezialist und als Anbieter kompletter Energielösungen sind wir in Deutschland, Europa und der Welt ein gefragter Partner von Industrie und Verbrauchern. Wir bieten die essentiellen Bausteine für den Umbau von der zentralen, fossilen zur dezentralen, CO2-freien Stromerzeugung.

Wir glauben an die Kraft der Sonne. IBC SOLAR arbeitet mit Hingabe daran, Photovoltaik zur Leittechnik der deutschen Stromversorgung zu machen. Bereits heute ist Photovoltaik in Deutschland die günstigste und beliebteste Form, Strom zu erzeugen. Strom aus Sonnenlicht ist speicherbar, flexibel und auf vielfältige Weise systemdienlich. Unsere Dienstleistungen umfassen sowohl maßgeschneiderte, innovative und sektorenübergreifende Energielösungen als auch Komplettsysteme für Privathäuser und das Gewerbe – von der PV-Anlage auf dem Garagendach bis zur großen Off-Grid-Anlage.

Qualität und Innovation sind das Fundament der Energiewende. IBC SOLAR ist weltweit für höchste Qualität und Zuverlässigkeit bekannt. Ein Grund dafür sind unsere kompetenten Mitarbeiter*innen und ein Netzwerk aus weit mehr als 1.000 Fachpartnern weltweit, die ihre Erfahrungen und ihr Wissen in das Unternehmen einbringen. Diese Expertise steckt in unserem Portfolio. Unsere Ingenieure und unsere Testverfahren sichern zu jeder Zeit beste Qualität und neueste Standards.

Unser Herz schlägt für den Kunden. Die neue Energiewelt ist dezentral. Unser Leben wird dank neuer Technologien immer vernetzter und mobiler. Deswegen bieten wir unseren Kunden für jedes Bedürfnis das passende System und ermöglichen einen nachhaltigen, unabhängigen und selbstbestimmten Lebensstil – jetzt und in Zukunft.

www.ibc-solar.de

K2 SYSTEMS GMBH

Kurz & kompakt: Als Aufdachspezialist bieten wir tragende und wirtschaftliche Lösungen für die Dächer dieser Welt und unterstützen unsere Kunden aus der Solarindustrie kompetent, schnell und zuverlässig.

K2 Systems entwickelt als Montagesystemhersteller seit 2004 innovative Systemlösungen für die internationale Photovoltaikbranche. Am deutschen Hauptsitz in Renningen bei Stuttgart sowie an den neun Standorten in England, Frankreich, Italien, Slowenien, Südafrika, Brasilien, Australien, USA und Mexiko arbeiten 210 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an wirtschaftlichen und zukunftsweisenden Befestigungssystemen.

Die Systeme kommen auf unterschiedlichen Dächern zum Einsatz, vom typischen Einfamilienhaus mit einem Ziegeldach, über die Gewerbehalle bis zum Flachdach auf einem öffentlichen Gebäude. Mit Hilfe der exakten Planung in der eigenen Online-Software Base erhält der Kunde einen kompletten Montageplan inklusive Statikbericht und kann mit der Installation der PV-Anlage beginnen. Mittlerweile sind die Systeme in über 130 Ländern auf der Welt mit einer installierten Leistung von über 16 GW verbaut. Konzipiert werden diese in der eigenen Entwicklungsabteilung und durch die enge Zusammenarbeit mit dem internationalen Vertrieb an die sich stets verändernden Marktbedingungen angepasst.

Die langjährige Erfahrung und die serviceorientierten Handlungsweisen sowie der persönliche Kontakt machen K2 Systems zu einem sympathischen und zuverlässigen Partner.

Wie beim Bergsteigen setzt das Unternehmen auf gegenseitiges Vertrauen. Das gilt im Umgang mit Kunden und im Unternehmen selbst, denn eine vertrauensvolle Partnerschaft führt zu erfolgreicheren PV-Projekten. Diese sind der Baustein für eine weltweite Stromerzeugung aus Solarenergie, für die sich K2 Systems mit technischen Innovationen, digitalen Services und Tatendrang einsetzt. Denn nur mit einem konsequenten Ausbau der Erneuerbaren Energien schaffen wir weltweit die Energiewende, wirtschaften nachhaltig und setzen dem Klimawandel etwas entgegen, damit auch zukünftige Generationen die Erde lebenswert bewohnen können.

www.k2-systems.com

© EUPD Research | 2021

SHARP
Be Original.

SPONSOREN

SHARP ENERGY SOLUTIONS: IHR SOLARPARTNER FÜRS LEBEN

SHARP ist seit 60 Jahren auf dem Solarmarkt tätig – länger als jedes andere Unternehmen in der Branche. Als Pionier der PV -Industrie ist SHARP seit Jahrzehnten eine treibende Kraft für den Einsatz von Photovoltaik-Technologien und hat weltweit bereits mehr als 50 Millionen Module ausgeliefert. Die erzeugte Leistung von 15,4 GW (Gigawatt) entspricht einer CO2-Vermeidung von 168 Mt (Megatonnen).

Mit neuen Solaranwendungen in High-Tech-Branchen wie der Luftfahrt und der Elektromobilität zeigt SHARP seine Innovationsfähigkeit. SHARP PV-Module kommen weltweit in ganz verschiedenen Gebieten und Anwendungen zum Einsatz. Ob in Gebirgslagen, trockenen und heißen Gebieten oder anderen Extremlagen, SHARP-Module erweisen sich stets als robust und zuverlässig.

Für Installationen auf Wohnhäusern, in Industrie und Gewerbe sowie für Freiflächenanlagen bietet SHARP leistungsstarke monokristalline Halbzellenmodule an. Die strengen Testverfahren von SHARP basieren auf jahrzehntelanger Erfahrung in der Industrie und sind bis zu fünfmal strenger als es die IEC- Standards verlangen.

Die Module kommen mit einer 15-jährigen Produktgarantie für die EU und 13 weitere Länder, sowie einer 25-jährigen Leistungsgarantie (85% Min. im 25. Jahr) und diversen Zertifikaten. Neben den Modulen bietet SHARP auch Projektkooperationen für Großprojekte an.

Als weltweit agierender Elektronikkonzern und globale Consumer-Brand hat Sharp einen starken finanziellen Hintergrund und bietet einen hohen Grad an Stabilität und Sicherheit. Dies wird seit vielen Jahren durch die Tier-1-Notierung von Bloomberg immer wieder aufs Neue bestätigt.

„Aktuell kommen viele Treiber zusammen, die den Ausbau der Photovoltaik massiv beschleunigen werden. Das Umweltbewusstsein der Bevölkerung ist in den letzten Jahren extrem gestiegen. Gleichzeitig sind die Erzeugungskosten für Solarenergie inzwischen niedriger als für Kern- und Kohlekraftwerke und auch Batteriespeicher werden immer günstiger. Die Photovoltaik bringt viele gute Eigenschaften mit sich. Wir sind zuversichtlich, dass die ernsthafte Energiewende jetzt kommt und die Photovoltaik ein wesentliches Standbein davon ist. Packen wir es gemeinsam an. “
Peter Thiele, Präsident SHARP Energy Solutions Europe

www.sharp.de/solarenergie

© EUPD Research | 2021

THE SMARTER E EUROPE

The smarter E Europe ist Europas größte energiewirtschaftliche Plattform. Sie umfasst Fachmessen, Konferenzen, Foren und Workshops, die Besuchern, Ausstellern und Partnern die Gelegenheit bieten, sich über Visionen und zukunftsweisende Konzepte rund um die neue Energiewelt auszutauschen. The smarter E Europe verfolgt die Vision einer neuen Energiewelt, in der Strom und Wärme zu 100 Prozent aus regenerativen Quellen stammen, ohne die Umwelt und das Klima zu belasten – und das 24/7 rund um die Uhr, zuverlässig und sicher.

Um dieses Ziel zu erreichen, adressiert die Plattform die wichtigsten Themen der Branche. Hierzu öffnet sie Märkte, fördert Wissensaustausch und bietet eine globale Bühne für Innovationen. Hier werden jährlich die Weichen für zahlreiche weltweite Projekte gestellt.

The smarter E Europe: 50.000 Besucher, 1.450 Aussteller

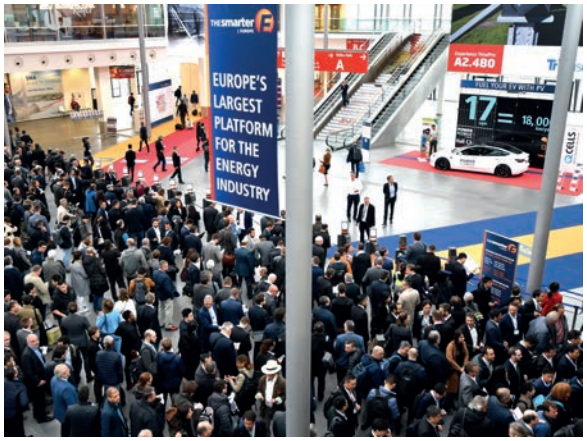
Die Plattform vereint insgesamt vier parallel stattfindende Energiefachmessen, die sich intensiv mit den Themen der neuen Energiewelt befassen: die Intersolar Europe, ees Europe, Power2Drive Europe und EM-Power Europe. Vom 11. bis 13. Mai 2022 erwartet die Innovationsplattform für die neue Energiewelt über 50.000 Besucher und 1.450 Aussteller in München.

The smarter E Europe richtet sich an internationale Akteure der einflussreichsten Märkte, die den Wechsel von fossilen Energien hin zu neuen branchen- und sektorenübergreifenden sauberen Lösungen vorantreiben wollen. Die Marktführer aus den Bereichen erneuerbare Stromerzeugung, Batterien und Energiespeicher sowie intelligente Ladeinfrastruktur sind jährlich in München mit dabei. Die Themen umfassen dabei alle Kernbereiche entlang der Wertschöpfungskette – von der Erzeugung, Speicherung, Verteilung bis zur Nutzung von Energie. Auch die Digitalisierung der Energiewirtschaft steht im Fokus. Denn neben der Sektorkopplung und Dezentralisierung gewinnen integrierte und digital vernetzte Lösungen zunehmend an Bedeutung.

Branchenneuheiten im Fokus

Mit dem weltweiten Boom der erneuerbaren Energien wird es heute zunehmend wichtiger, wie diese intelligent vernetzt und verteilt werden. Deshalb bietet Europas größte energiewirtschaftliche Plattform auch 2022 tiefe Einblicke in die aktuellen Trendthemen – von grünem Wasserstoff über Microgrids und virtuelle Kraftwerke bin hin zur Kombination aus Solarenergie und Elektromobilität.

Erneuerbare Energien, Dezentralisierung und Digitalisierung verändern die Energiewirtschaft. Sie eröffnen gleichzeitig neue Geschäftsmodelle und schaffen Raum für neue Akteure im Markt. Grund genug für The smarter E Europe, die Zukunft der Branche in die Mitte des Programms zu holen: Mit ihrem Angebot „Start-ups@The smarter E Europe“ bietet die Innovationsplattform für die neue Energiewelt für Start-ups unterschiedlichste Möglichkeiten, um sich mit potenziellen Investoren und Geschäftspartnern auszutauschen.



Mehr als nur Messe: Konferenzen, Awards und digitale Angebote

The smarter E Europe vereint nicht nur vier Energiefachmessen an einem Ort. Die Fachbesucher profitieren außerdem vom umfassenden Programm der vier wegweisenden Konferenzen: Intersolar Europe Conference, ees Europe Conference, Power2Drive Europe Conference sowie der EM-Power Europe Conference. Zudem überzeugt The smarter E Europe mit weiteren Angeboten. Neben den verschiedenen renommierten Awards – wie dem The smarter E AWARD, Intersolar AWARD und dem ees AWARD – bietet The smarter E Europe inzwischen auch verstärkt Angebote in Form von digitalen Formaten. Erhalten Sie Einblicke zu den neuesten Branchentrends, Marktdaten, Studienergebnissen und Produktinformationen der Intersolar, ees, Power2Drive und EM-Power Europe und knüpfen Sie wertvolle Kontakte.

Regelmäßige Webinare mit Branchenexperten geben umfassende Einblicke in Marktentwicklungen und Trendthemen der neuen Energiewelt. Locker vermitteltes und dennoch informatives Fach- und Hintergrundwissen verbreitet der The smarter E Podcast für und mit den Machern der neuen Energiewelt. Oder werden Sie Teil unserer digitalen Konferenzen, Seminare und vielen weiteren Onlineveranstaltungen, in denen aktuelles Wissen ausgetauscht, brandneue Marktlösungen präsentiert und neue Kontakte über interaktive Networking-Tools geknüpft werden.

Veranstalter von The smarter E Europe sind die Solar Promotion GmbH und die Freiburg Wirtschaft Touristik und Messe GmbH & Co. KG (FWTM).

www.TheSmarterE.de

© EUPD Research | 2021

INITIATOREN

SPONSOREN

PARTNER