

SmartGridsBW

Energien intelligent vernetzen.



MACH DEINEN BALKON SCHÖN!

Mit steckerfertigen PV-Anlagen selbst Strom erzeugen.



Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

INHALT

Inhalt	2
Sonnenstrom selbst erzeugen	3
Was sind steckerfertige PV-Anlagen?	4
Was spricht für den Einsatz steckerfertiger PV-Anlagen?	6
Wie gehe ich vor?	8
1 Überlegungen	8
2 Anschaffung	10
3 Anmeldung	11
4 Installation	12
5 Nutzung	13
Checkliste	14
Fragen	15
Quellen	16

ISBN: ISBN 978-3-00-064083-4

Herausgeber: Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V.

Redaktion: Julia Müller (Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V.)
im Rahmen des C/sells-Arbeitspaketes „Partizipationsarbeit in komplexen
Strukturen mit Partikularinteressen“.

© 2019 Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V.

Hermann-von-Helmholtz-Platz 1, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen

www.smartgrids-bw.net





Sonnenstrom selbst erzeugen.

Sie denken bei Photovoltaik an große Solarmodule auf Dächern und in Solarparks? Tatsächlich stellen diese die Mehrheit der Anlagen dar. Allerdings gibt es Photovoltaikmodule auch in kleineren Größen, steckerfertig und für den Balkon. Sie sind leicht bedienbar und bieten einen einfachen Einstieg in die Stromerzeugung für den Eigenbedarf.

CO₂-Emissionen reduzieren – dieses Ziel hat sich die Bundesregierung im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2030 gesetzt. Bis 2030 sollen die Emissionen (im Vergleich zum Jahr 1990) um 55 Prozent verringert werden.¹ Konkret bedeutet dies, dass in Zukunft auf fossile Brennstoffe bei der Stromerzeugung verzichtet und stattdessen Strom mit erneuerbaren Energien erzeugt werden soll. Dies passiert schon jetzt. Ein Großteil des in Deutschland produzierten Stroms wird mit Hilfe von erneuerbaren Energien gewonnen. Im Jahr 2018 wurden bereits 37,8 % des Bruttostromverbrauchs in Deutschland mittels erneuerbarer Energien erzeugt. Zum Vergleich – im Jahr 2017 waren es 36 %.² Wind- und Sonnenenergie sind dabei die wichtigsten Energieträger. Im Jahr 2018 wurden bereits 7,1 % des Bruttostroms in Deutschland mit Photovoltaikanlagen produziert³ - Tendenz steigend.

Für Privatpersonen ist die Installation einer solchen Anlage allerdings mit größeren Investitionen verbunden. So liegen die Gesamtkosten einer Photovoltaikanlage (PV-Anlage) mit 5 kWp Leistung für ein Einfamilienhaus durchschnittlich zwischen 6500 und 7500 Euro (Stand 2019).⁴ Auch Mieter haben meist nicht die Möglichkeit, eine PV-Anlage auf dem Dach ihres Wohnhauses montieren zu lassen. Wer keine Möglichkeit für eine eigene Dachanlage hat, kann sich zwar finanziell an Anlagen beteiligen, aber nicht den eigenen Solarstrom nutzen. Allerdings gibt es eine einfache Möglichkeit selbst PV-Strom für den Eigenbedarf zu produzieren: steckerfertige PV-Anlagen.

Das Konzept der steckerfertigen PV-Anlagen, Balkon-Kraftwerke oder Mini-PV-Anlagen gibt es bereits seit mehreren Jahren. Es wird geschätzt, dass europaweit mindestens 200.000 dieser Solarmodule eingesetzt werden, in Deutschland etwa 40.000.⁵ Für ihre Nutzung sind keine aufwendigen Installationen notwendig. Auch die erforderliche finanzielle Investition liegt unter der großer PV-Anlagen. So bieten die steckerfertigen Mini-Anlagen eine äußerst verbraucherfreundliche Möglichkeit, eigenen grünen Strom zu produzieren.

Der vorliegende Leitfaden richtet sich an Privatpersonen und Interessierte. Er bietet einen Einstieg in die Thematik und beantwortet grundlegende Fragen zur Anschaffung und Nutzung einer Mini-PV-Anlage.



Was sind steckerfertige PV-Anlagen?

Steckerfertige PV-Anlagen sind unter verschiedenen Namen bekannt. So werden sie auch als steckbare PV-Anlagen, Mini-PV, Balkon-PV, Balkon-Kraftwerke, Guerilla-PV oder Plug and Play-PV bezeichnet.

AUFBAU | Steckerfertige PV-Anlagen bestehen ähnlich wie große Anlagen aus einem oder mehreren PV-Modulen und einem Wechselrichter (siehe Infobox, S. 5). Meist sind die Wechselrichter bereits in die PV-Module integriert, manchmal werden sie auch getrennt mitgeliefert und müssen vom Anwender mit den PV-Modulen verbunden werden. In diesem Fall kann der Wechselrichter auch im Innern des Gebäudes platziert werden, während sich das PV-Modul außen befindet. Über ein Kabel werden die Anlagen an den Haus- oder Wohnungsstromkreis angeschlossen. Im Gegensatz zu herkömmlichen PV-Anlagen werden steckerfertige Anlagen in der Regel nicht individuell geplant, sondern als anschlussfertiges Set gekauft. Für den Aufbau sind keine besonderen Fachkenntnisse nötig, selbst wenn mehrere Module zusammengesteckt werden müssen. Anschlüsse und Verbindungsleitungen sind meist vorkonfektioniert, sodass auch Laien eine steckerfertige PV-Anlage problemlos zusammenbauen und nutzen können.

Grundsätzlich ist es in der Praxis möglich, steckbare PV-Anlagen über normale Schutzkontaktstecker anzuschließen. Die Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (DGS) sieht dies auch als zulässig an, insofern der DGS-Sicherheitsstandard eingehalten wird.⁶ Ist keine Schutzkontaktsteckdose vorhanden, empfiehlt die DGS die Installation einer Energiesteckdose.⁷ Laut den Normen des Verbands der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V. (VDE) muss der Anschluss einer steckerfertigen Mini-PV-Anlage jedoch immer entweder fest oder über eine Energiesteckdose erfolgen.⁸ Darauf verweist auch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg.⁹ Die Energiesteckdose muss durch eine Elektrofachkraft eingebaut werden. Steckerfertige PV-Anlagen sind flexibel auf dem Balkon, der Terrasse oder im Garten einsetzbar. Daher kommt auch der umgangssprachlich gebrauchte Name „Balkon-Kraftwerk“. Alternativ können sie auch an der Hausfassade, auf dem Carport oder einem weiteren beliebigen Ort mit ausreichend Sonneneinstrahlung installiert werden.



FUNKTION | Steckerfertige PV-Module funktionieren wie jede PV-Anlage. Trifft Sonnenlicht auf die Solarzellen des Moduls, entsteht Gleichstrom. Dieser wird vom Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt. Der mit der eigenen Mini-PV-Anlage produzierte Strom wird zuerst für die Deckung des eigenen Verbrauchs verwendet. Überschüssiger Strom wird ins öffentliche Netz eingespeist. Üblicherweise verfügt ein einzelnes PV-Modul über einen Leistungsbereich von 250-300 Watt und ist in der Lage, bis zu 10 Prozent des Strombedarfs eines durchschnittlichen Drei-Personenhaushaltes zu decken.¹⁰ Es können auch mehrere Module zusammengesteckt werden. Dabei empfiehlt es sich, insgesamt unter 600 Watt zu bleiben, da Anlagen mit dieser Leistung noch selbst beim Netzbetreiber angemeldet werden dürfen und nicht von einer Elektrofachkraft angemeldet werden müssen.

Den erzeugten Strom speisen steckerfertige PV-Anlagen in den Endstromkreis einer Haus- oder Wohnungsinstallation ein und nicht wie herkömmliche PV-Anlagen direkt ins öffentliche Stromnetz oder einen Hausanschlusskasten. So kann der selbst erzeugte Strom direkt im Endstromkreis verbraucht werden. Es stellt sich die Frage, ob für die Erzeugung von Strom mit einem steckerfertigen PV-Modul immer die Sonne scheinen muss oder ob auch bei bewölktem Himmel Strom produziert werden kann. Tatsächlich ist eine direkte Sonneneinstrahlung nicht zwingend nötig, da auch Streulicht ausreicht, um Strom zu erzeugen. Spitzenleistungen erreicht eine PV-Anlage allerdings wirklich nur bei direkter Sonneneinstrahlung.



ENERGIESTECKDOSE | Energiesteckdosen müssen genormt sein und die Vornorm DIN VDE V 0628-1 erfüllen.¹¹ Die Installation der Energiesteckdose muss von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.¹²

WECHSELRICHTER | Ein Wechselrichter passt die Spannung des erzeugten Stroms der Netzspannung an. Außerdem wandelt er Gleichstrom in Wechselstrom um und verfügt über einen Netz- und Anlagenschutz (N/A-Schutz). Dieser sorgt dafür, dass sich der Wechselrichter bei Netz- oder Gerätstörungen umgehend vom Netz trennt.¹³

Was spricht für den Einsatz steckerfertiger PV-Anlagen?

Eigenen Strom erzeugen und Geld sparen

Mit einer steckerfertigen PV-Anlage kann unkompliziert selbst Strom erzeugt und direkt verbraucht werden. Aus dem öffentlichen Netz wird dann weniger zusätzlich benötigter Strom bezogen. Dadurch sinkt die Stromrechnung und man spart Geld. Pro Jahr kann, abhängig von Stromkosten und Verbrauch, ungefähr mit einer Einsparung von 50 bis 90 Euro gerechnet werden.¹⁴ Selbstverständlich hängt die Erzeugung von der Platzierung und Einsatzdauer der Module sowie von Verschattung, Dauer und Intensität der Sonneneinstrahlung ab. Somit kann sich der Einsatz steckerfertiger PV-Anlagen nach einiger Zeit finanziell rechnen. Um einen genauen Wert zu bestimmen, müssen allerdings auch die Anschaffungs- und Installationskosten berücksichtigt werden. Insgesamt kann mit einer Amortisationszeit von 8 bis 15 Jahren gerechnet werden.¹⁵ Verbraucher und Verbraucherinnen, welche Strom zusätzlich auch selbst herstellen, werden übrigens als Prosumer bezeichnet.

Des Weiteren ist mit steckerfertigen PV-Anlagen produzierter Strom nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) förderfähig. Wer eine steckerfertige PV-Anlage nutzt, kann so theoretisch von der Einspeisevergütung des EEG profitieren. Allerdings sind Mini-PV-Anlagen vorrangig zur Stromproduktion für den Eigenbedarf gedacht und die Förderung ist zudem mit verschiedenen Auflagen verbunden. Die meisten Betreiber von Mini-PV-Anlagen verzichten deshalb auf eine Förderung nach dem EEG.¹⁶

Erneuerbare Energien nutzen und klimafreundlich handeln

Ein weiterer Grund für die Nutzung steckerfertiger PV-Anlagen ist der Nachhaltigkeits- und Umweltaspekt. Für den Betrieb von PV-Anlagen wird Sonnenenergie genutzt, welche zu den erneuerbaren Energien gehört. Sie steht kostenfrei und unbegrenzt zur Verfügung. Werden erneuerbare Energien statt fossiler Brennstoffe zur Stromproduktion genutzt, trägt dies zu einer nachhaltigen Energieversorgung bei und leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Gleichzeitig wird der Verbrauch fossiler Brennstoffe, bei deren Verwendung CO₂ ausgestoßen wird, gesenkt. Jede Kilowattstunde (kWh) Strom aus Photovoltaik verdrängt nach Angaben des Umweltbundesamts 614 g Treibhausgase [CO₂-Äquivalent]. Das heißt, eine Mini-PV-Anlage mit 300 kWh kann pro Jahr durchschnittlich 184,2 kg CO₂ vermeiden.¹⁷ Sicherlich leistet die Verwendung von steckerfertigen PV-Anlagen im Vergleich zur Nutzung großer PV-Anlagen oder weiterer Maßnahmen einen vergleichsweise geringen Beitrag zur Vermeidung von CO₂, doch auch dieser Beitrag zählt. Mit steckerfertigen PV-Modulen produzierter Strom wird außerdem genau dort verbraucht, wo er erzeugt wird und muss nicht viele Kilometer zu seinem Bestimmungsort transportiert werden. Dies entlastet die Stromnetze und ist ressourcenschonend.

PROSUMER | Der Begriff „Prosumer“ (dt. Prosument/Prosumentin) besteht aus den englischen Wörtern „producer“ (Hersteller) und „consumer“ (Verbraucher). Er bezeichnet Verbraucher, welche ein Gut nicht nur verbrauchen, sondern auch selbst produzieren. Mit einer PV-Anlage wird Strom selbst hergestellt und dann verbraucht, der Verbraucher wird zum Prosumer.¹⁸

Energiewende mitgestalten und selbst aktiv werden

Mit der Nutzung steckerfertiger PV-Anlagen hat jeder die Möglichkeit, selbst aktiv und damit Teil der Energiewende zu werden. Auch wer zur Miete wohnt, kann eine Mini-PV-Anlage installieren und nutzen (siehe S. 9). Die kleinen Anlagen benötigen nicht viel Platz, ein Balkon genügt bereits zur Produktion von eigenem Strom. Ein Eigenheim oder eine möglichst große Fläche zur Verfügung zu haben, ist nicht mehr nötig. Bei einem Umzug können die Module außerdem leicht demontiert, eingepackt und mitgenommen werden und bieten somit maximale Flexibilität.

Wer sich für den Erwerb und die Installation einer steckerfertigen PV-Anlage entscheidet, beschäftigt sich außerdem automatisch mit dem Thema der Energieerzeugung und informiert sich meist umfassend. Daraus resultiert erfahrungsgemäß eine steigende Sensibilität für den eigenen Energieverbrauch. Wer selbst Strom erzeugt, macht sich in der Regel mehr Gedanken darüber, wie er diesen effizient einsetzen und möglichst sparsam verbrauchen kann. So kann die Nutzung steckerfertiger PV-Anlagen der persönliche Beitrag zu einer emissionsarmen Energieerzeugung und -nutzung sein.

Nutzer und Nutzerinnen von Mini-PV-Anlagen tragen außerdem zur Sichtbarmachung erneuerbarer Erzeugungsanlagen bei und rufen ins Bewusstsein, dass auch für Privathaushalte die Möglichkeit besteht, eigenen grünen Strom zu erzeugen. So bieten steckerfertige PV-Module die Möglichkeit, erneuerbare Stromerzeugung hautnah zu erleben und damit Energiewende aktiv zu gestalten.



Wie gehe ich vor?

Sie möchten eine steckerfertige PV-Anlage erwerben und nutzen? Hier finden Sie eine Anwendungshilfe mit Tipps und Hinweisen zu Vorüberlegungen sowie der Anschaffung, Anmeldung, Installation und Nutzung einer Mini-PV-Anlage.

1 ÜBERLEGUNGEN

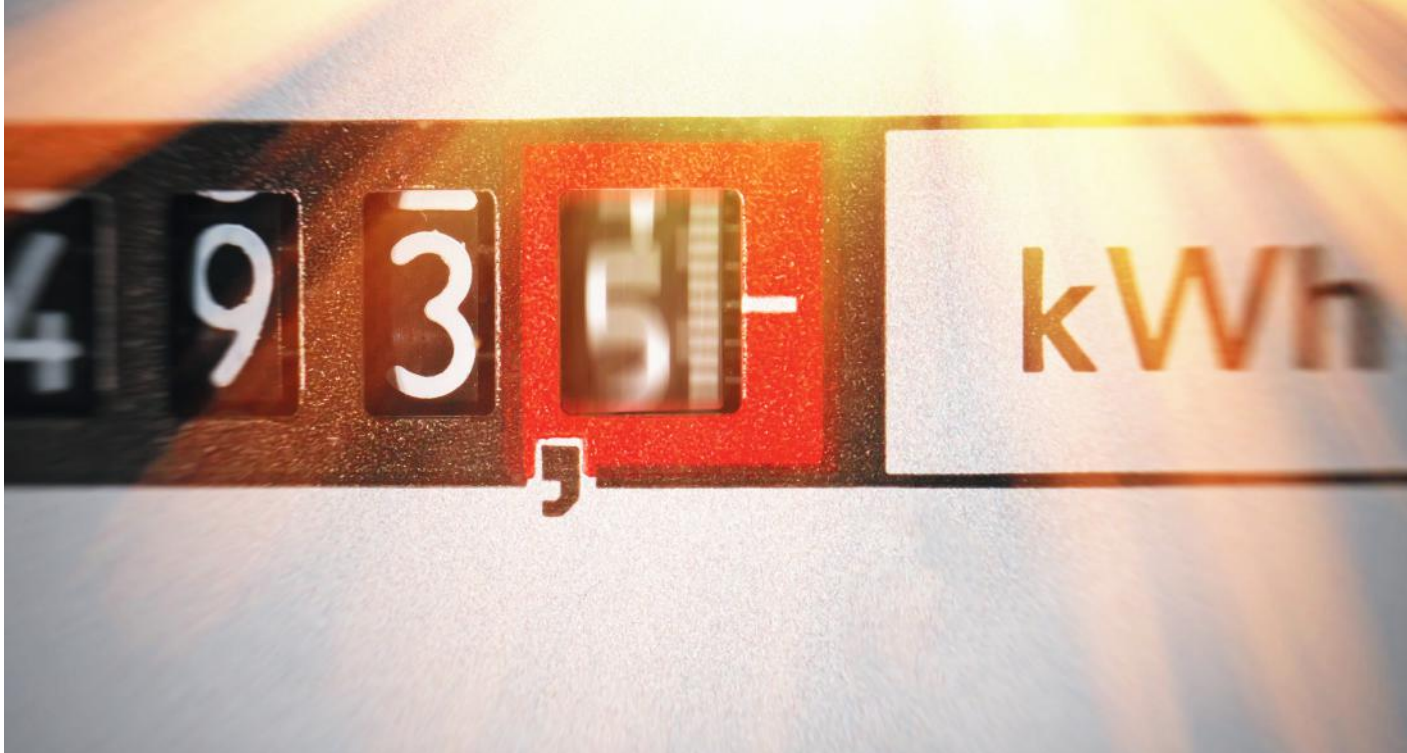
Vor der Anschaffung einer steckerfertigen PV-Anlage empfiehlt es sich, einige Dinge zu bedenken.

Recherchieren und Platzierung planen | Bevor in eine steckerfertige PV-Anlage investiert wird, sollte die möglicherweise erzeugbare Strommenge sowie die finanziellen Einsparungen realistisch abgeschätzt werden. Informieren Sie sich im Vorfeld und legen Sie Ihre Prioritäten fest. Wie viel Platz haben Sie und wie groß darf die Anlage sein? Selbstverständlich muss ausrei-

chend Platz mit bestenfalls direkter Sonneneinstrahlung vorhanden sein, sodass die Anlage optimal arbeiten kann. Ein Balkon eignet sich hierfür beispielsweise sehr gut, ebenso wie eine Terrasse oder ein Gartenhaus. Soll die Anlage beispielsweise an der Balkonbrüstung oder der Hauswand angebracht werden, muss eine sichere und vorschriftsgemäße Montage möglich sein.

Hausinstallation prüfen lassen | Vom Elektrohandwerk sowie dem VDE wird empfohlen, die eigene Hausinstallation vor der Installation der Anlage von einer Elektrofachkraft überprüfen zu lassen.¹⁹ Diese prüft, ob die Leitungen für eine Einspeisung ausreichend dimensioniert sind. Gerade bei Altbauten besteht die Gefahr, dass diese aktuelle Normen und Sicherheitsanforderungen nicht erfüllen und unzureichend gesicherte Stromkreise sowie fehlende Schutzschalter aufweisen. Möglicherweise müssen Sicherungen ausgetauscht werden, um eine Brandgefahr auszuschließen.

Anschluss planen und gegebenenfalls Energiesteckdose installieren lassen | Die DGS sieht bei Einhaltung des DGS-Sicherheitsstandards den Anschluss einer steckerfertigen PV-Anlage über einen normalen Schutzkontaktstecker als unbedenklich an. Details zum DGS-Sicherheitsstandard finden Sie hier: <https://www.pvplug.de/standard/>. Steht am gewünschten Ein-



satzort Ihrer Anlage jedoch gar keine Steckdose zur Verfügung, empfiehlt auch die DGS die Installation einer Energiesteckdose. Laut den Normen des VDE muss der Anschluss jedoch immer entweder fest oder über eine Energiesteckdose erfolgen. Die Energiesteckdose muss von einer Elektrofachkraft installiert werden.

Wichtig außerdem: **Verwenden Sie keinesfalls Mehrfachstecker zum Anschluss Ihrer Anlage.** Dies kann zur Überlastung der Leitung und Brandgefahr führen.²⁰ Möchten Sie die Anlage fest anschließen, muss dies eine Elektrofachkraft übernehmen, da Arbeiten an elektronischen Stromkreisen nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden dürfen.

MERKE

- Erzeugbare Strommenge, finanzielle Einsparung sowie eigene Erwartungen realistisch abschätzen.
- Rücksprache mit Vermieter oder Wohnungseigentümer halten.
- Eigene Hausinstallation von Elektrofachkraft auf Tauglichkeit prüfen lassen (Sind die Leitungen für einzuspeisenden Strom dimensioniert und/oder müssen Sicherungen getauscht werden?).
- Platzierung der Anlage planen.
- Anschluss bestimmen und gegebenenfalls Energiesteckdose von Elektrofachkraft installieren lassen.
- Vorhandenen Zähler prüfen und gegebenenfalls Zweirichtungszähler installieren lassen.

Zähler überprüfen und gegebenenfalls tauschen | Vor der Installation einer steckerfertigen PV-Anlage muss sichergestellt werden, dass ein Zähler mit Rücklaufsperrung oder ein Zweirichtungszähler installiert ist.²¹ Keinesfalls dürfen Einrichtungszähler ohne Rücklaufsperrung verwendet werden. Die DGS hält für Anlagen bis 800 Watt einen Einrichtungszähler mit Rücklaufsperrung für zulässig.²² Der VDE sieht dies anders und schreibt einen Zweirichtungszähler vor, da auch kleine Strommengen, welche ins Netz eingespeist werden, erfasst werden müssen.²³ Dies wird auch vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg unterstrichen.²⁴ Falls kein entsprechender Zähler in Ihrer Hausinstallation vorhanden ist, muss dieser beim Messstellenbetreiber beantragt werden. Bedenken und planen Sie wenn nötig den Zählertausch in Ihre Vorbereitung mit ein.

Rücksprache mit dem Vermieter halten | Wohnen Sie zur Miete, prüfen Sie Ihren Mietvertrag. Wenn dort oder in den Vereinbarungen der Wohnungseigentümergeinschaft nicht verboten wird, Gegenstände am Balkongeländer anzubringen, besteht formal keine Notwendigkeit, die Zustimmung des Vermieters einzuholen.²⁵ Möchten Sie Ihre Mini-PV-Anlage jedoch an der Fassade, einer Brüstung oder einem Dach anbringen, sollten Sie Rücksprache mit dem Vermieter oder der Eigentümergeinschaft halten.²⁶ Um sicher zu gehen, können Sie sich in jedem Fall mit Ihrem Vermieter bzw. dem Wohnungseigentümer in Verbindung setzen und gegebenenfalls eine schriftliche Genehmigung einholen. So vermeiden Sie Schwierigkeiten und Ärger von vornherein.

Bei Unsicherheiten besteht jederzeit die Möglichkeit, sich von Ihrer Landesenergieagentur, einer regionalen Energieagentur, Ihrem regionalen PV-Netzwerk (in Baden-Württemberg) sowie der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (DGS) oder direkt vom Hersteller beraten zu lassen. Eine Liste verschiedener Kontakte finden Sie am Ende dieses Leitfadens.

MARKTÜBERSICHT AKTUELLER MINI-PV-ANLAGEN

| Die Deutsche Gesellschaft für
Sonnenenergie e. V. (DGS) bietet folgende Marktübersicht
aktueller Mini-PV-Modelle:

<http://www.pvplug.de/marktuebersicht/>

Weiter bietet auch folgende Webseite eine Übersicht ver-
schiedener Mini-PV-Anlagen:

<https://machdeinenstrom.de/mini-solar-ranking/>



ANSCHAFFUNG

Anhand Ihrer Vorüberlegungen und der vorausgegangenen Re-
cherche können Sie bereits die Eckdaten Ihrer neuen Anlage
festlegen. Berücksichtigen Sie bei der Auswahl des richtigen
Modells außerdem auch folgende Punkte:

**DGS-Sicherheitsstandard beachten und anschlussfertige
Geräte erwerben** | Da es für steckerfertige PV-Module noch
keine Produktnorm gibt (diese ist derzeit bei der Deutschen
Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (DKE)
in Bearbeitung),²⁷ achten Sie beim Kauf Ihrer Mini-PV-Anlage
darauf, dass diese nach dem DGS-Sicherheitsstandard gefe-
tigt ist.²⁸ Eine detaillierte Beschreibung der Anforderungen fin-
den Sie hier: <https://www.pvplug.de/standard/>. Achten Sie beim
Kauf darauf, nur anschlussfertige Geräte zu erwerben. Achten
Sie ebenso darauf, dass die Anlage eine CE-Zertifizierung auf-
weist. Es empfiehlt sich außerdem, eine Anlage mit maximal 600
Watt Leistung zu wählen, da diese selbst (als Privatperson) beim
Netzbetreiber angemeldet werden kann. Die vom VDE empfoh-
lene Energiesteckvorrichtung ist für maximal 16 Ampere ausge-
legt. Auch hierauf sollte bei der Auswahl des Gerätes geachtet
werden.²⁹

MERKE

- Bei der Auswahl folgende Kriterien beachten:
DGS-Sicherheitsstandard, CE-Zertifizierung
- Anschlussfertige Geräte erwerben.
- Kriterien für gute Händler beachten oder über
einen Elektro- oder PV-Installateur beziehen.

**Herstellergarantie prüfen und Kriterien für gute Händler be-
achten** | Der Preis einer steckerfertigen PV-Anlage liegt bei 300
bis 500 Euro, je nach Leistung und Qualität sind auch teurere
Modelle verfügbar. Im Normalfall beträgt die Lebensdauer eines
einzelnen Moduls bis zu 30 Jahre. Die Herstellergarantie deckt
meist 20 Jahre ab. Prüfen Sie dies jedoch immer im Einzelfall.
Prüfen Sie außerdem, ob sich die Garantie nur auf die Module
oder das ganze Gerät bezieht. Bei der Auswahl des Händlers
sollte beachtet werden, ob dieser Garantieleistungen und Re-
ferenzen anbieten kann. Auch eine gute Erreichbarkeit und eine
nicht zu lange Reaktionszeit auf Anfragen sprechen für einen
guten Händler. Alternativ kann der Kauf auch über einen Elekt-
ro- oder PV-Installateur abgewickelt werden, welcher auch eine
individuelle Anlage zusammenstellen kann.

Wer die Verwendung steckerfertiger PV-Module lieber erst
einmal ausprobieren möchte, bevor er Geld investiert, kann
entsprechende Module auch mieten und die klimafreundliche
Stromerzeugung unverbindlich testen. Manche Händler und Ge-
nossenschaften bieten diesen Service an – holen Sie hier einfach
entsprechende Angebote ein.





ANMELDUNG

Wer eine steckerfertige PV-Anlage erwirbt, muss diese sowohl bei der Bundesnetzagentur (Marktstammdatenregister) als auch beim Netzbetreiber anmelden.³⁰ Die dafür nötigen Formulare und Links finden Sie direkt im folgenden Abschnitt. Wer die Förderung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) nicht in Anspruch nimmt, sollte außerdem eine Verzichtserklärung einreichen.

1. Anmeldung bei der Bundesnetzagentur | Steckerfertige PV-Anlagen müssen wie große Photovoltaikanlagen bei der Bundesnetzagentur gemeldet werden. Dazu müssen sie im Marktstammdatenregister (gemäß den Vorgaben der MaStR) registriert werden.³¹ Seit dem 31. Januar 2019 kann diese Anmeldung online auf der Webseite des Marktstammdatenregisters der Bundesnetzagentur erfolgen. Über diesen Link gelangen Sie direkt zur Registrierung: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR>. Die Registrierung ist kostenfrei. Wird eine steckerfertige PV-Anlage ohne Anmeldung angeschlossen und genutzt, stellt dies eine Ordnungswidrigkeit (nach § 21 Nr. 1 MaStRV) dar. Eine versäumte Anmeldung kann daher mit einer Geldstrafe geahndet werden.³² Steckerfertige PV-Anlagen sind nur von der Meldepflicht gegenüber der Bundesnetzagentur ausgenommen, wenn sie nicht ans Netz angeschlossen sind. Sobald die Anlage jedoch ans Netz angeschlossen wird, unterliegt sie der Meldepflicht.

2. Anmeldung beim Netzbetreiber | Des Weiteren muss jede steckerfertige PV-Anlage auch beim Netzbetreiber angemeldet werden. Seit dem 27. April 2019 existiert ein vereinfachtes Anmeldeverfahren für Anlagen mit einer Leistung von bis zu 600 Watt, mit dessen Hilfe Verbraucher ihre Anlagen selbst rechtssicher beim Netzbetreiber anmelden können. Durch diese neu in

Kraft getretene Regel sind Netzbetreiber dazu verpflichtet, die Anmeldung von Mini-PV-Anlagen bis 600 Watt auch durch Laien und nicht nur durch Elektrofachkräfte zu akzeptieren.³³ Bisher war die Anmeldung nur über eine Elektrofachkraft möglich. Die DGS stellt für die Anmeldung ein Musterformular zur Verfügung. Sie finden es unter folgendem Link: http://www.pvplug.de/wp-content/uploads/2019/04/DGS_Anmeldeformular_Steckdosen-Solarmodul.pdf. Je nach Netzbetreiber ist die Anmeldung auch online möglich.



Förderung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Steckerfertige PV-Anlagen sind Anlagen im Sinne des EEG und der mit ihnen produzierte Strom ist deshalb förderfähig. Konkret bedeutet dies, dass Anlagenbetreiber für den mit Plug-in-PV-Anlagen produzierten und ins Netz eingespeisten Strom eine EEG-Einspeisevergütung erhalten können. Allerdings dienen steckerfertige PV-Anlagen vorrangig der Stromproduktion für den Eigenbedarf und die Strommengen, welche tatsächlich ins öffentliche Netz eingespeist werden, können als gering eingeschätzt werden. Zudem müsste die eingespeiste Strommenge mittels eines Zweirichtungszählers erfasst und die Einspeisung auf maximal 70 Prozent der installierten Leistung begrenzt werden.³⁴ Wird die steckerfertige PV-Anlage nur für den Eigenbedarf genutzt, verzichten deshalb die meisten Anlagenbetreiber auf eine Einspeisevergütung. Unter dem EEG 2017 ist dieser Verzicht (für Anlagen, welche ab dem 1. Januar 2017 in Betrieb genommen wurden) zulässig. Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) empfiehlt, die Verzichtserklärung schriftlich einzureichen und dabei die Gründe für den Verzicht anzugeben. Wenn Sie planen, ausschließlich Strom für den Eigenbedarf zu produzieren, können Sie dies als Grund für den Förderungsverzicht angeben.

MERKE

- **Anmeldung bei der Bundesnetzagentur durchführen** (Link zur Online-Registrierung im Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR>).
- **Anmeldung beim Netzbetreiber durchführen** (Link zum Musterformular der DGS: http://www.pvplug.de/wp-content/uploads/2019/04/DGS_Anmeldeformular_Steckdosen-Solarmodul.pdf).
- **Bei Verzicht auf Förderung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz dies dem Netzbetreiber mitteilen.**



4 INSTALLATION

Solarmodule produzieren bei direkter Sonneneinstrahlung die maximale Strommenge. Wählen Sie für Ihre Anlage somit einen Ort, welcher maximale Sonneneinstrahlung und Schattenfreiheit ermöglicht. Die Module können dabei geneigt oder senkrecht angebracht oder aufgestellt und nach Süden, Westen oder Osten ausgerichtet werden. In der Regel wird ein Neigungswinkel

der Module von 30 Grad empfohlen, um die maximal mögliche Menge an Strom zu produzieren. Geeignete Orte für die Anlage können beispielsweise ein Balkon, eine Terrasse, ein Garagendach oder ein Gartenhaus sein. Steckerfertige PV-Module können jedoch auch an Fassaden oder Balkongeländern angebracht werden. **Stellen Sie in jedem Fall sicher, dass Ihre Haltekonstruktion sicher und tragfähig und die Anlage vorschriftsmäßig befestigt ist, sodass eine Gefährdung Ihrer selbst und Dritter ausgeschlossen werden kann.** Es empfiehlt sich, bei der Befestigung der Anlage, die mitgelieferten Montageteile des Lieferanten zu nutzen, da diese genau auf die Anlage zugeschnitten sind. Beachten Sie bei der Installation die Betriebsanleitung. Zusätzlich empfiehlt sich auch die Beachtung des DSG-Sicherheitsstandards für steckbare Stromerzeugungsgeräte.³⁵ Wurde Ihr Stromkreis geprüft, können Sie unter Beachtung der weiteren technischen Vorschriften den Anschluss Ihrer Anlage selbst vornehmen. **Nutzen Sie dabei keinesfalls einen Mehrfachstecker.** Werden mehrere Mini-PV-Module in eine Mehrfachsteckdose gesteckt, summieren sich die Einspeiseströme. Dabei kann es zu einer Überlastung des Mehrfachsteckers kommen und Brandgefahr entstehen. Zudem darf pro Endstromkreis nur eine Mini-PV-Anlage (mit einer empfohlenen Leistung von maximal 600 Watt) angeschlossen werden. Für die Installation von mehr als 600 Wp (also mehr als zwei Modulen) empfiehlt die DGS grundsätzlich die Hinzuziehung einer Elektrofachkraft, um Sicherheitsrisiken auszuschließen.

MERKE

- Achten Sie auf eine sichere Platzierung bzw. Befestigung Ihrer Anlage.
- Nutzen Sie auf keinen Fall Mehrfachstecker.
- Schließen Sie nur eine Mini-PV-Anlage pro Endstromkreis an.
- Stellen Sie sicher, dass Ihre Anlage bestmöglich platziert ist (schattenfrei, Ausrichtung nach Süden, Westen, Osten).
- Verwenden Sie bei der Befestigung Ihrer Anlage möglichst die mitgelieferten Montageteile des Lieferanten.
- Verwenden Sie nur technisch einwandfreie Geräte.



NUTZUNG

Steckerfertige PV-Anlagen sind vorrangig zur Stromproduktion für den Eigenbedarf gedacht. Um den größtmöglichen Nutzen aus Ihrer Anlage zu ziehen, empfiehlt es sich, flexibel einsetzbare Geräte (wie Wasch- oder Spülmaschine) zu Zeiten hoher Sonnenstrahlung einzusetzen. Die Stromproduktion ist dann maximal und der erzeugte Strom kann direkt im Haushalt verbraucht werden und muss nicht ins Netz eingespeist werden. So ziehen Sie den größten Nutzen aus Ihrer Mini-PV-Anlage. Da steckerfertige PV-Anlagen nicht ortsgebunden sind, können sie bei einem Umzug einfach eingepackt und mitgenommen werden. Im neuen Zuhause können sie unter Berücksichtigung der beschriebenen Faktoren problemlos wieder angeschlossen werden. So erzeugen Sie flexibel eigenen klimafreundlichen Sonnenstrom, decken Teile Ihres Strombedarfs selbst und tragen aktiv zur Energiewende vor Ort bei – viel Spaß mit Ihrer Anlage.

MERKE

- **Flexibel einsetzbare Geräte (wie Wasch- oder Spülmaschine) zu Zeiten hoher Sonnenstrahlung nutzen, um den produzierten Strom direkt zu verbrauchen und maximal von der eigenen Mini-PV-Anlage zu profitieren.**
- **Bei Umzug einpacken und im neuen Zuhause wieder anschließen.**

NORMEN, VORNORMEN UND ANWENDUNGSREGELN

Die sichere Installation und Nutzung einer Mini-PV-Anlage wird durch Normen, Vornormen und Anwendungsregeln geregelt. So enthält die im Mai 2018 aktualisierte Vornorm DIN VDE V 0100-551-1 alle technischen Vorgaben zum Anschluss und den erforderlichen Schutzmaßnahmen für steckerfertige PV-Anlagen. Wird diese Vornorm eingehalten, ist die technische Sicherheit gewährt. Auch der Anschluss über eine Energiesteckdose wird durch diese Vornorm geregelt.³⁶ Die Anwendungsregel VDE AR-N 4105 hingegen regelt das Anmeldeverfahren von Mini-PV-Anlagen beim Netzbetreiber.³⁷ Für Interessierte: Eine Übersicht aller zur Anwendung kommenden Normen finden Sie auf der Webseite der Deutschen Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (DKE): <https://www.dke.de/de/themen/energy/mini-pv-anlage-solar-strom-balkon-nachhaltig-erzeugen>

CHECKLISTE

Die folgende Checkliste fasst die wichtigsten Eckpunkte dieses Leitfadens abschließend zusammen. Prüfen Sie anhand der Liste, ob Sie alle wichtigen Faktoren berücksichtigt haben.

1 | ÜBERLEGUNGEN

- ☐ Erzeugbare Strommenge, finanzielle Einsparung sowie eigene Erwartungen realistisch abschätzen.
- ☐ Rücksprache mit Vermieter oder Wohnungseigentümer halten.
- ☐ Eigene Hausinstallation von Elektrofachkraft auf Tauglichkeit prüfen lassen (Sind die Leitungen für einzuspeisenden Strom dimensioniert und/oder müssen Sicherungen getauscht werden?).
- ☐ Platzierung der Anlage planen.
- ☐ Anschluss bestimmen und gegebenenfalls Energiesteckdose von Elektrofachkraft installieren lassen.
- ☐ Vorhandenen Zähler prüfen und gegebenenfalls Zweirichtungszähler installieren lassen.

2 | ANSCHAFFUNG

- ☐ Bei der Auswahl folgende Kriterien beachten: DGS-Sicherheitsstandard, CE-Zertifizierung
- ☐ Anschlussfertige Geräte erwerben.
- ☐ Kriterien für gute Händler beachten oder über einen Elektro- oder PV-Installateur beziehen.

3 | ANMELDUNG

- ☐ Anmeldung bei der Bundesnetzagentur durchführen (Link zur Online-Registrierung im Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur:
<https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR>).
- ☐ Anmeldung beim Netzbetreiber durchführen (Link zum Musterformular der DGS:
http://www.pvplug.de/wp-content/uploads/2019/04/DGS_Anmeldeformular_Steckdosen-Solarmodul.pdf).
- ☐ Bei Verzicht auf Förderung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz dies dem Netzbetreiber mitteilen.

4 | INSTALLATION

- ☐ Achten Sie auf eine sichere Platzierung bzw. Befestigung Ihrer Anlage.
- ☐ Nutzen Sie auf keinen Fall Mehrfachstecker.
- ☐ Schließen Sie nur eine Mini-PV-Anlage pro Endstromkreis an.
- ☐ Stellen Sie sicher, dass Ihre Anlage bestmöglich platziert ist (schattenfrei, Ausrichtung nach Süden, Westen, Osten).
- ☐ Verwenden Sie bei der Befestigung Ihrer Anlage möglichst die mitgelieferten Montageteile des Lieferanten.
- ☐ Verwenden Sie nur technisch einwandfreie Geräte.

5 | NUTZUNG

- ☐ Flexibel einsetzbare Geräte (wie Wasch- oder Spülmaschine) zu Zeiten hoher Sonnenstrahlung nutzen, um den produzierten Strom direkt zu verbrauchen und maximal von der eigenen Mini-PV-Anlage zu profitieren.
- ☐ Bei Umzug einpacken und im neuen Zuhause wieder anschließen.

FRAGEN

Sie haben noch Fragen?

Kontaktieren Sie gern die hier aufgeführten Institutionen:



Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V.

Die Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V. fördert intelligente Energienetze (Smart Grids-Infrastruktur) und damit zusammenhängende innovative Smart Grids-Produkte und -Dienstleistungen in Forschung, Entwicklung und Umsetzung mit dem langfristigen Ziel einer weitgehend CO₂-freien Energieerzeugung. Sie vernetzt und berät die relevanten Stakeholder, sorgt für eine Verbesserung der Kommunikation und verhilft zu gemeinsamen Projektentwicklungen.

Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V.
Büro Stuttgart, Christophstraße 6, DE-70178 Stuttgart
partizipation@csells.net
www.smartgrids-bw.net



Solar Cluster Baden-Württemberg e.V.

Das Solar Cluster Baden-Württemberg e.V. vertritt und vernetzt rund 50 Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus allen Teilen der solaren Wertschöpfungskette. Ziele der südwestdeutschen Branchenvereinigung sind der beschleunigte Ausbau der Solarenergie in Baden-Württemberg und die Unterstützung der regionalen Solarbranche.

Solar Cluster Baden-Württemberg e.V.
Meitnerstr. 1, DE-70563 Stuttgart
info@solarcluster-bw.de | www.solarcluster-bw.de



PV-Netzwerk Baden-Württemberg

Das Solar Cluster Baden-Württemberg e.V. und die KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH koordinieren und unterstützen 12 regionale PV-Netzwerke landesweit. Diese geben neue Impulse für den Ausbau der Solarstromnutzung und unterstützen Sie und lokale Akteure durch Informationen, Beratungen und regelmäßigen Wissens- und Erfahrungsaustausch.

Weitere Informationen finden Sie hier: www.photovoltaike-bw.de

Alle Ansprechpartner zum PV-Netzwerk Baden-Württemberg sowie den direkten Kontakt zu Ihrem regionalen Netzwerk finden Sie hier: <https://www.photovoltaike-bw.de/kontakt/>

Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS)

Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie
Landesverband Berlin Brandenburg e.V., Erich-Steinfurth-Str. 8, 10243 Berlin
Ansprechpartner: Ralf Haselhuhn (rh@dgs-berlin.de), Johannes Pötzsch (jp@dgs-berlin.de)

QUELLEN

- 1 **Bundesregierung (2019):** Klimaschutzprogramm 2030. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzprogramm-2030-1673578> (Stand 30.09.2019).
- 2 **Umweltbundesamt (2019):** Erneuerbare Energien in Zahlen. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen> (Stand 23.09.2019).
- 3 **Statista (2019):** Anteil der Photovoltaik an der Bruttostromerzeugung in Deutschland in den Jahren 2002 bis 2018. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/250915/umfrage/anteil-der-photovoltaik-an-der-stromerzeugung-in-deutschland/> (Stand 19.02.2019).
- 4 **Photovoltaik Angebotsvergleich (2019):** September 2019: Photovoltaik Kosten auf niedrigem Niveau. <https://www.photovoltaik-angebotsvergleich.de/photovoltaik-kosten.html> (Stand 30.09.2019).
- 5 **Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (2019):** Mieter dürfen Steckdosen-Solargeräte jetzt selbst anmelden. <https://www.dgs.de/index.php?id=3905&type=0> (Stand 12.06.2019).
- 6 **Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (2018):** Fragen und Antworten zu steckbaren Solar-Geräten. <https://www.pvplug.de/faq/> (Stand 10.09.2019).
- 7 **Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (2018):** Fragen und Antworten zu steckbaren Solar-Geräten. <https://www.pvplug.de/faq/> (Stand 10.09.2019).
- 8 **VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (2019):** FAQ zu steckerfertigen PV-Anlagen. <https://www.vde.com/de/fnn/arbeitsgebiete/tar/tar-niederspannung/erzeugungsanlagen-steckdose> (Stand 01.10.2019).
- 9 **Landtag von Baden-Württemberg (2019):** Antrag der Abg. Gernot Gruber u.a. SPD und Stellungnahme des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft. Entwicklung und Verbreitung von Mini-Solaranlagen. Drucksache 16/6704, 25.07.2019. https://www.landtag-bw.de/files/live/sites/LTBW/files/dokumente/WP16/Drucksachen/6000/16_6704_D.pdf, S. 2-3.
- 10 **Photovoltaik-Netzwerk Baden-Württemberg (2019):** Stecker-Solar-Geräte. <http://www.photovoltaik-bw.de/pv-netzwerk/photovoltaik/stecker-solar-geraete> (Stand 13.06.2019).
- 11 **VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (2019):** FAQ zu steckerfertigen PV-Anlagen. <https://www.vde.com/de/fnn/arbeitsgebiete/tar/tar-niederspannung/erzeugungsanlagen-steckdose> (Stand 14.06.2019).
- 12 **VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (2019):** FAQ zu steckerfertigen PV-Anlagen. <https://www.vde.com/de/fnn/arbeitsgebiete/tar/tar-niederspannung/erzeugungsanlagen-steckdose> (Stand 14.06.2019).
- 13 **Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE (2016):** Steckerfertige, netzgekoppelte Kleinst-PV-Anlagen. Studie für E-Control Austria. <https://www.e-control.at/documents/1785851/1811582/E-Control-Studie-KleinstPV.pdf>, S. 13-14.
- 14 **Photovoltaik-Netzwerk Baden-Württemberg (2019):** Stecker-Solar-Geräte. <http://www.photovoltaik-bw.de/pv-netzwerk/photovoltaik/stecker-solar-geraete> (Stand 13.06.2019).
- 15 **DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (2019):** Mini-PV-Anlage: Strom auf dem eigenen Balkon erzeugen – nachhaltig und für jeden möglich. <https://www.dke.de/de/themen/energy/mini-pv-anlage-solar-strom-balkon-nachhaltig-erzeugen> (Stand 11.09.2019).
- 16 **BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2018):** Anwendungshilfe zu Rechtsfragen rund um Plug-in-PV-Anlagen. https://www.inetz.de/fileadmin/dokumente/04_Service/Installateure/Elektro/BDEW-AWH-Plug-in-PV-Anlagen_28112018-final.pdf, S. 26-27.
- 17 **Photovoltaik-Netzwerk Baden-Württemberg (2019):** Positive Ökobilanz. <https://www.photovoltaik-bw.de/pv-netzwerk/photovoltaik/positive-oekobilanz/> (Stand 09.09.2019).
- 18 **Photovoltaik-Netzwerk Baden-Württemberg (2019):** Positive Ökobilanz. <https://www.photovoltaik-bw.de/pv-netzwerk/photovoltaik/positive-oekobilanz/> (Stand 09.09.2019).
- 19 **VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (2019):** FAQ zu steckerfertigen PV-Anlagen. <https://www.vde.com/de/fnn/themen/tar/tar-niederspannung/erzeugungsanlagen-steckdose> (14.06.2019).
- 20 **Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE (2016):** Steckerfertige, netzgekoppelte Kleinst-PV-Anlagenstudie für E-Control Austria. <https://www.e-control.at/documents/1785851/1811582/E-Control-Studie-KleinstPV.pdf>, S. 27 und 94.
- 21 **Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (2018):** Fragen und Antworten zu steckbaren Solar-Geräten. <https://www.pvplug.de/faq/> (Stand 11.09.2019).
- 22 **Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (2018):** Fragen und Antworten zu steckbaren Solar-Geräten. <https://www.pvplug.de/faq/> (Stand 11.09.2019).
- 23 **VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (2019):** FAQ zu steckerfertigen PV-Anlagen. <https://www.vde.com/de/fnn/arbeitsgebiete/tar/tar-niederspannung/erzeugungsanlagen-steckdose> (Stand 23.09.2019).
- 24 **Landtag von Baden-Württemberg (2019):** Antrag der Abg. Gernot Gruber u.a. SPD und Stellungnahme des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft. Entwicklung und Verbreitung von Mini-Solaranlagen. Drucksache 16/6704, 25.07.2019. https://www.landtag-bw.de/files/live/sites/LTBW/files/dokumente/WP16/Drucksachen/6000/16_6704_D.pdf, S. 2-3.
- 25 **Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (2018):** Fragen und Antworten zu steckbaren Solar-Geräten. <https://www.pvplug.de/faq/> (Stand 09.09.2019).
- 26 **Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (2018):** Fragen und Antworten zu steckbaren Solar-Geräten. <https://www.pvplug.de/faq/> (Stand 09.09.2019).
- 27 **BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2018):** Anwendungshilfe zu Rechtsfragen rund um Plug-in-PV-Anlagen.

gen. https://www.inetz.de/fileadmin/dokumente/04_Service/Installateure/Elektro/BDEW-AWH-Plug-in-PV-Anlagen_28112018-final.pdf, S. 9.

28 Photovoltaik-Netzwerk Baden-Württemberg (2019): Stecker-Solar-Geräte. <http://www.photovoltaik-bw.de/pv-netzwerk/photovoltaik/stecker-solar-geraete> (Stand 13.06.2019).

29 VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (2019): FAQ zu steckerfertigen PV-Anlagen. <https://www.vde.com/de/fnn/themen/tar/tar-niederspannung/erzeugungsanlagen-steckdose> (Stand 01.10.2019).

30 VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (2019): FAQ zu steckerfertigen PV-Anlagen. <https://www.vde.com/de/fnn/themen/tar/tar-niederspannung/erzeugungsanlagen-steckdose> (Stand 13.06.2019).

31 BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2018): Anwendungshilfe zu Rechtsfragen rund um Plug-in-PV-Anlagen. https://www.inetz.de/fileadmin/dokumente/04_Service/Installateure/Elektro/BDEW-AWH-Plug-in-PV-Anlagen_28112018-final.pdf, S. 20.

32 BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2018): Anwendungshilfe zu Rechtsfragen rund um Plug-in-PV-Anlagen. https://www.inetz.de/fileadmin/dokumente/04_Service/Installateure/Elektro/BDEW-AWH-Plug-in-PV-Anlagen_28112018-final.pdf, S. 22.

33 Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (2019): Mieter dürfen Steckdosen-Solargeräte jetzt selbst anmelden. <https://www.dgs.de/index.php?id=3905&type=0> (Stand 12.06.2019).

34 Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (2018): Fragen und Antworten zu steckbaren Solar-Geräten. <https://www.pvplug.de/faq/> (Stand 10.09.2019).

35 Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (2019): DGS-Sicherheitsstandard. <https://www.pvplug.de/standard/> (Stand 01.10.2019).

36 BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (2018): Anwendungshilfe zu Rechtsfragen rund um Plug-in-PV-Anlagen. https://www.inetz.de/fileadmin/dokumente/04_Service/Installateure/Elektro/BDEW-AWH-Plug-in-PV-Anlagen_28112018-final.pdf, S. 7.

37 VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (2019): FAQ zu steckerfertigen PV-Anlagen. <https://www.vde.com/de/fnn/themen/tar/tar-niederspannung/erzeugungsanlagen-steckdose> (Stand 01.10.2019).

IMPRESSUM

HERAUSGEBER | Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V., Hermann-von-Helmholtz-Platz 1, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen

REDAKTION | Julia Müller (Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V.) im Rahmen des C/sells-Arbeitspaketes „Partizipationsarbeit in komplexen Strukturen mit Partikularinteressen“.

GESTALTUNG | Sinnesrausch Werbeagentur

DRUCK | Elanders GmbH, Waiblingen



COPYRIGHT | Alle im vorliegenden Leitfaden veröffentlichten Inhalte sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei der Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V.. Nachdruck, Aufnahme in Datenbank, Onlinedienst und Internetseiten sowie Vervielfältigung auf Datenträgern sind nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung durch die Smart Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V. gestattet.

BILDER | iStock [cgj0212 (Titelfoto), fotojog (S. 9), lovelyday12 (S. 11), balipadma (S. 13)], Adobe Stock [anatoliy_gleb (S. 2/3), Zstock (S. 4), Gyula Gyukli (S. 5), gusak (S. 6/7), WavebreakmediaMicro (S. 8), memorystockphoto (S. 10), anatoliy_gleb (S. 12, oben), Andrey Popov (S. 12, Mitte), s_design (S. 17)], Unsplash [Diego PH (S. 18)]

ERSCHEINUNGSDATUM | Oktober 2019

HAFTUNGSAUSSCHLUSS | Die Inhalte des vorliegenden Leitfadens wurden von den Autoren nach bestem Wissen und Kenntnisstand zusammengestellt. Trotz sorgfältiger Prüfung aller Inhalte kann der Leitfaden nach kurzer Zeit oder z. B. nach Änderungen von Gesetzen oder anderen Rahmenbedingungen nicht mehr aktuell sein. Daher wird für die Inhalte, die Richtigkeit und Vollständigkeit des vorliegenden Leitfadens keine Haftung oder Gewähr übernommen. Soweit der Inhalt dieses Leitfadens ganz oder in Teilen zur Grundlage eigener Entscheidungen gemacht wird, übernehmen die Autoren und der Herausgeber keine Verantwortung oder Haftung. Der Leitfaden stellt eine Einführung in die Thematik dar und die genannten Vorschläge ersetzen keine Planung oder Prüfung im Einzelfall.

Der vorliegende Leitfaden ist mit Unterstützung durch das Solarcluster Baden-Württemberg e.V. entstanden.

ISBN 978-3-00-064083-4



Dieser Leitfaden entstand im Rahmen
des SINTEG-Schaufensters C/sells.

ÜBER C/SELLS | C/sells ist das größte von fünf Projekten des Förderprogramms „Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende“ (SINTEG) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Ziel ist es, in großflächigen „Schaufensterregionen“ skalierbare Musterlösungen für eine umweltfreundliche, sichere und bezahlbare Energieversorgung bei hohen Anteilen erneuerbarer Energien zu entwickeln und zu demonstrieren. Im Zentrum stehen dabei die intelligente Vernetzung von Erzeugung und Verbrauch sowie der Einsatz innovativer Netztechnologien und -betriebskonzepte. Die C/sells-Community besteht aus 57 Partnern aus Wissenschaft, Industrie und Netzbetrieb und erprobt die technischen Komponenten und Use Cases in 35 Demonstrationszellen, die gesellschaftliche Involvement wird in 9 C/sells-Citys erforscht. Weitere Informationen unter: www.csells.net und www.ich-bin-zukunft.de.

MIT FREUNDLICHER EMPFEHLUNG VON:

