

Stellungnahme im Auftrag des Solar Cluster BW

im Rahmen des Projekts Photovoltaik-Netzwerk Baden-Württemberg



Das Projekt PV-Netzwerk Baden-Württemberg wird gefördert vom Umweltministerium Baden-Württemberg



Fragen und Antworten zur Photovoltaik-Pflicht in Baden-Württemberg

Verfasst von Gerhard Stryi-Hipp, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

Stand: Dezember 2024

Fragen und Antworten zur Photovoltaik-Pflicht in Baden-Württemberg

Das Solar Cluster Baden-Württemberg hat in Bezug auf die Umsetzung der Photovoltaikpflicht in Baden-Württemberg Fragen aus der Praxis gesammelt. Die Fragen wurden von Gerhard Stryi-Hipp vom Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE im Auftrag des Solar Clusters beantwortet. Dabei handelt es sich um persönliche Einschätzungen, für die Richtigkeit der Antworten wird weder vom Autor noch vom Solar Cluster eine Gewähr übernommen, die Beantwortung kann keine Rechtsberatung ersetzen.

Gerhard Stryi-Hipp ist Diplom-Physiker, ist seit über 30 Jahren im Bereich Erneuerbare Energien tätig und hat gemeinsam mit Dr. Fabio Longo im Auftrag des Hamburger Senats sowie des Umweltministeriums Baden-Württemberg Gutachten zur Photovoltaikpflicht in Hamburg und Baden-Württemberg erstellt. Weiter war er Autor des Praxisleitfadens zur Photovoltaikpflicht in Baden-Württemberg.

Die Beantwortung der Fragen erfolgt auf Basis folgender Dokumente:

- Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW)¹ vom 07.02.2023
- Verordnung des Umweltministeriums zu den Pflichten zur Installation von Photovoltaikanlagen auf Dach- und Parkplatzflächen (Photovoltaik-Pflicht-Verordnung- PVPf-VO)² vom 11.10.2021
- Fach- und Rechtsgutachten zur Photovoltaikpflicht in Baden-Württemberg³ von KLN Rechtsanwälte und Fraunhofer ISE
- Webseite des Umweltministeriums Baden-Württemberg zur Photovoltaikpflicht⁴
- Praxisleitfaden zur Photovoltaikpflicht⁵, herausgegeben vom Umweltministerium Baden-Württemberg, Stand März 2023
- Webseite des Umweltministeriums Baden-Württemberg zu Fragen und Antworten zur Photovoltaikpflicht⁶

¹ <https://www.landesrecht-bw.de/bsbw/document/jlr-KlimaSchGBW2023rahmen>

² <https://www.landesrecht-bw.de/bsbw/document/jlr-PVInstPfVBWrahmen>

³ https://www.kln-anwaelte.de/wp-content/uploads/2021/10/210421_Gutachten_PV-Pflicht_BW.pdf

⁴ <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/energie/erneuerbare-energien/sonnenenergie/photovoltaik/photovoltaikpflicht>

⁵ <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/presse-service/publikation/did/praxisleitfaden-zur-photovoltaikpflicht>

⁶ <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/energie/erneuerbare-energien/sonnenenergie/photovoltaik/photovoltaikpflicht/faq-photovoltaikpflicht>

Mindestanforderungen für zur Solarnutzung geeignete Dachflächen

Frage 1:

Warum ist ein Flachdach mit 20 Grad Neigung in nördlicher Richtung zur Solarnutzung geeignet, aber eine Gebäudefassade nach Süden nicht?

Erläuterung der Frage

Nach § 4 Absatz 1 PVPf-VO sind Flachdächer mit einer Neigung von höchstens 20 Grad Neigung in allen Richtungen zur Solarnutzung geeignet. Geneigte Dächer zwischen 20 und 60 Grad Neigung sind bei Ausrichtung in südlicher Richtung zwischen Ost und West zur Solarnutzung geeignet. Steilere Dächer und damit auch Gebäudefassaden werden nicht geeignet zur Solarnutzung angesehen und fallen damit nicht unter die Solarpflicht.

Da der jährliche Solarstromertrag⁷ bei 20 Grad Neigung Richtung Norden nur 754 kWh/kWp beträgt und somit geringer ist als der Ertrag bei 90 Grad Neigung in Südrichtung mit 774 kWh/kWp, was einer Fassadenintegration entspricht, stellt sich die Frage, warum nördlich geneigte Flachdächer als zur Solarnutzung geeignet angesehen werden, Fassadenanlagen nach Süden jedoch nicht. Dabei ist der zeitliche Verlauf des Solarstromertrags einer PV-Fassade gleichmäßiger über den Tag und das Jahr verteilt als die nach Norden geneigte Fläche, was vorteilhafter für das Stromsystem ist.

Antwort

Der PV-Pflicht liegt die Annahme zugrunde, dass PV-Anlagen in der Regel wirtschaftlich sind. Da ihre Wirtschaftlichkeit mit sinkendem Solarstromertrag abnimmt, wurde für die PV-Pflicht ein Mindest-Solarstromertrag angenommen, der mindestens 75 Prozent des maximalen Ertrags bei optimaler Ausrichtung von etwa 35 Grad Neigung und Südausrichtung beträgt. Tatsächlich liegt der Ertrag bei 20 Grad Neigung in nördlicher Richtung mit 754 kWh/kWp nur bei 67 Prozent des maximalen Ertrags von 1117 kWh/kWp am Standort Tübingen. Allerdings können die PV-Module in Reihen gegenüber der Dachneigung z.B. um 25 Grad geneigt werden, so dass sie de facto um 5 Grad Richtung Süden geneigt sind. Dadurch erhöht sich ihr Ertrag auf 994 kWh/kWp und damit auf 89 Prozent des Maximalertrags. Zwischen den Reihen muss dann ein Abstand gelassen werden, um die gegenseitige Verschattung zu reduzieren. **Durch leichtes Anstellen der PV-Module lässt sich somit auch auf nach Norden um maximal 20 Grad geneigten Dachflächen ein guter Solarstromertrag erzielen, weshalb diese für die Solarnutzung als geeignet eingestuft werden.**

Gebäudefassaden werden dagegen nicht als generell zur Solarnutzung geeignet angesehen, da einerseits die PV-Module in der Regel in 90 Grad Neigung installiert werden und damit der Solarstromertrag bei Südausrichtung nur bei 69 Prozent des Maximalertrags liegt und andererseits die PV-Anlagenkosten auch höher liegen, was die Wirtschaftlichkeit zusätzlich verschlechtert. Allerdings ist es den Gebäudeeigentümer:innen freigestellt, die für das Dach ermittelte PV-Modulmindestfläche ersatzweise in der Fassade mit 90 Grad oder auch als Sonnenschutz mit einer Neigung von beispielsweise 60 Grad über Fensterbändern zu installieren (§ 23 Absatz 4 Nummer 1a KlimaG BW).

⁷ Alle Solarstromerträge wurden für den Standort Tübingen mit dem Online-Solarertragsrechner der EU-Kommission berechnet: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/

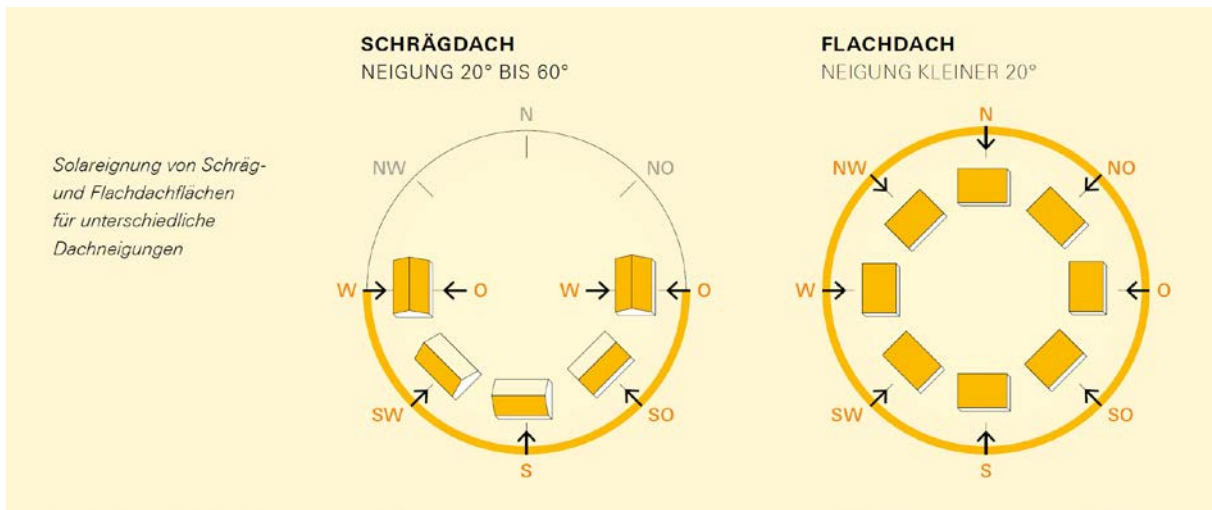


Abbildung 1: Definition der solargeeigneten Dachflächen (Quelle: Praxisleitfaden)

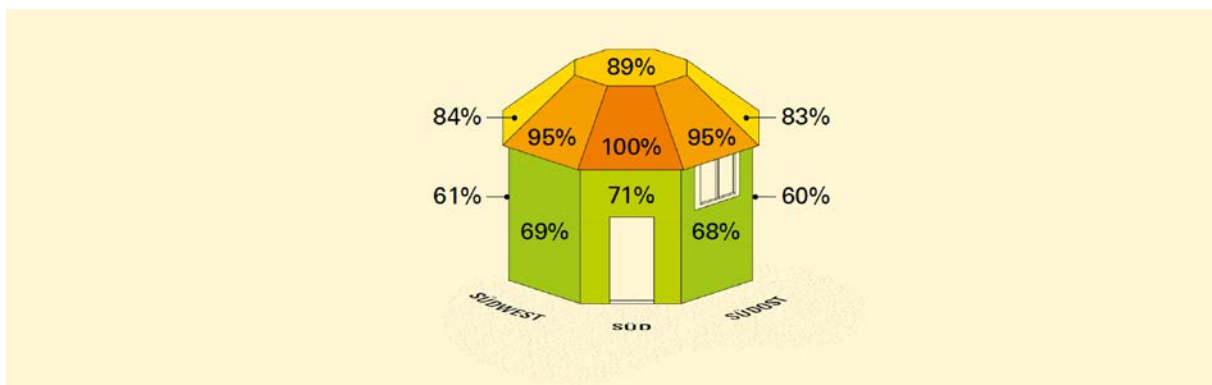


Abbildung 2: Solareinstrahlungsmenge eines Jahres auf verschieden geneigte und orientierte Gebäudeflächen im Verhältnis zur optimalen Ausrichtung nach Süden mit optimaler Neigung von 35 Grad (Quelle: Praxisleitfaden)

Siehe auch Kapitel 7.1 „Kriterium südliche Ausrichtung“ im Praxisleitfaden zur Photovoltaikpflicht.

Frage 2:

Warum ist eine Dachfläche mit ungünstiger Ausrichtung schon bei geringer Verschattung nicht zur Solarnutzung geeignet?

Erläuterung der Frage

Nach § 4 Absatz 1 PVPf-VO gilt eine Dachfläche als zur Solarnutzung geeignet, wenn sie maximal mit 20 Grad oder zwischen 20 und 60 Grad geneigt und zwischen Osten und Westen in südlicher Richtung ausgerichtet ist. In diesem Fall reicht ein Standardnachweis für die Berechnung der Mindestmodulfläche. Alternativ dazu kann ein erweiterter Nachweis geführt werden, wenn die Dachfläche weitere Einschränkungen zur Solarnutzung aufweist und z.B. nicht hinreichend von der Sonne beschienen ist.

Nach § 4 Absatz 2 PVPf-VO ist eine Dachfläche nicht hinreichend von der Sonne beschienen, wenn die solare Einstrahlungsmenge auf die Dachfläche weniger als 75 Prozent der maximalen Einstrahlungsmenge beträgt. Es wird davon ausgegangen, dass die PV-Anlagen dann nicht mehr generell wirtschaft-

lich sind. Ein optimal ausgerichtetes Dach muss deutlich verschattet sein, um als nicht geeignet eingestuft zu werden, wobei ein nach Osten oder Westen ausgerichtetes Dach nur wenig verschattet sein muss, um als nicht hinreichend von der Sonne beschienen zu gelten. Warum ist das so?

Antwort

Das entscheidende Kriterium für die Eignung zur Solarnutzung ist der Solarstromertrag, um die Wirtschaftlichkeit in der Regel zu gewährleisten. Der Solarstromertrag sollte mindestens 75 Prozent des Maximalertrags ausmachen, den eine PV-Anlage bei optimaler Ausrichtung nach Süden mit 35 Grad Neigung pro Jahr erzielen kann. Der jährliche Solarstromertrag ist dabei proportional zur solaren Einstrahlungsmenge, die auf die Solarmodule treffen. Je stärker die Module von der optimalen Ausrichtung (Süden mit 35 Grad Neigung) abweichen, desto geringer ist die solare Einstrahlung und damit der Solarstromertrag. Die solare Einstrahlungsmenge kann aber zusätzlich auch noch durch eine Verschattung durch Bäume, Dachaufbauten oder Nachbargebäude reduziert sein.

Bei optimaler Ausrichtung der PV-Module muss die Verschattung die jährliche Einstrahlungsmenge um 25 Prozent reduzieren, um nicht mehr geeignet zu sein, was aufgrund der ständig wandernden Sonne nur bei deutlicher Verschattung der Fall ist. Wenn dagegen eine PV-Anlage z.B. mit einer Neigung von 45 Grad nach Westen ausgerichtet installiert wird, dann beträgt die Menge der jährlich auftreffenden Solarstrahlung nur 77 Prozent des Maximalwerts. Wird die Anlagen nur in geringem Umfang zusätzlich verschattet, liegt die Solarstrahlungsmenge unter 75 Prozent. **Wenn durch eine ungünstige Ausrichtung der Solarstromertrag bereits deutlich reduziert ist, reicht deshalb bereits eine geringe Verschattung zur Einstufung einer Dachfläche als nicht zur Solarnutzung geeignet.**

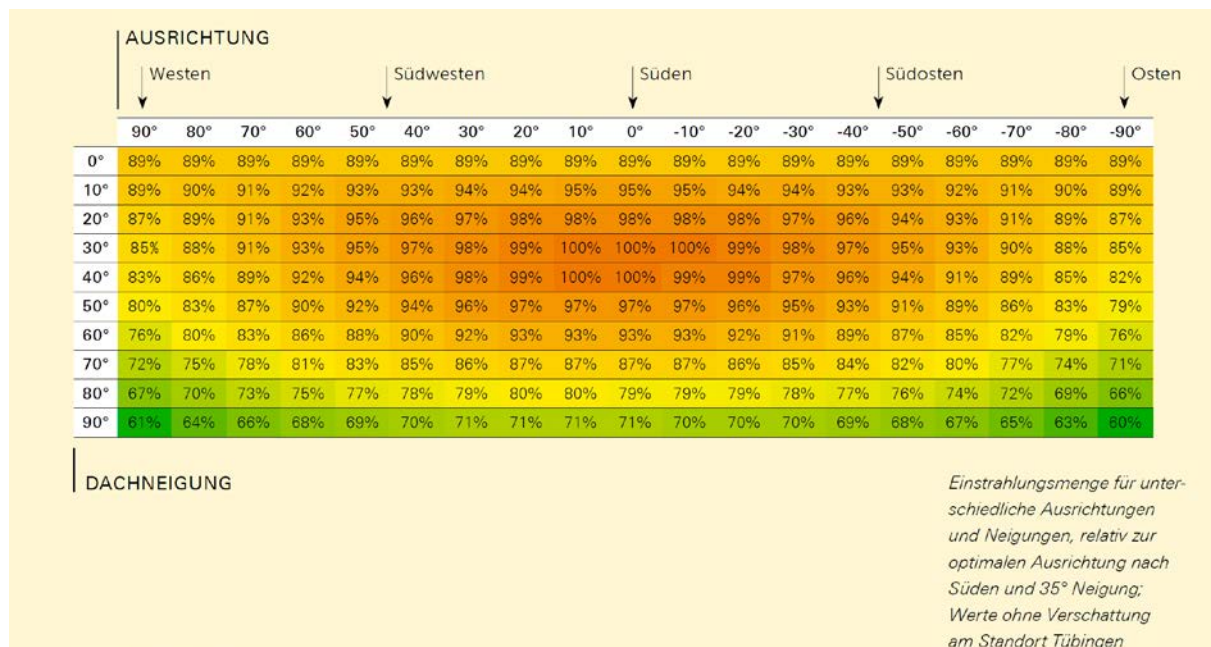


Abbildung 3: Solareinstrahlungsmenge eines Jahres auf verschieden geneigte und orientierte Gebäudeflächen im Verhältnis zur optimalen Ausrichtung nach Süden mit optimaler Neigung von 35 Grad (Quelle: Praxisleitfaden)

Siehe auch Kapitel 7.1 „Kriterium südliche Ausrichtung“ im Praxisleitfaden zur Photovoltaikpflicht.

Umfang der Mindestnutzung

Frage 3:

Wie wird bei Gründächern die Mindestgröße der PV-Module berechnet, wenn Teilflächen mit Kies belegt sind?

Erläuterung zur Frage

Nach § 6 Absatz 5 PVPf-VO reduziert sich der Umfang der Mindestnutzung, d.h. die mindestens zu installierende PV-Modulfläche um die Hälfte, wenn eine öffentlich-rechtliche Pflicht zur Dachbegrünung besteht. Die Regelung ist eindeutig formuliert, wenn die gesamte Dachfläche begrünt ist. Doch wie berechnet sich die Mindestnutzung, wenn Teilflächen bekieset sind, z.B. die Flächen, auf denen die PV-Module stehen?

Beispiel für ein Gründach mit einer Teilfläche, die bekieset ist, auf der die PV-Module installiert sind (Quelle: Praxisleitfaden S. 60)



Antwort

Gründächer puffern den Abfluss von Regenwasser und tragen zur Entlastung der Entwässerung, zur Verbesserung des Mikroklimas und zum Erhalt der Biodiversität bei. Ihre Wirkung soll durch die PV-Pflicht nicht beschränkt werden. Der Gesetzgeber ging beim Erlass der Solarpflicht davon aus, dass die Kombination von PV-Anlagen und Gründächern bei Installation der PV-Module über der Gründachfläche keine Nachteile für die PV-Nutzung mit sich bringt und gleichzeitig bei ausreichendem Abstand der Modulreihen die Funktionen eines extensiv begrüntem Gründachs weiterhin gegeben sind. Die Reduzierung der PV-Pflicht auf 50 Prozent Belegung mit PV-Modulen gegenüber nicht begrüntem Dächern berücksichtigt den erhöhten Abstand zwischen den Modulreihen, der zur Belichtung und zur Pflege der Gründachflächen erforderlich ist.

Daraus lässt sich ableiten, dass **die Halbierung der Mindestgröße nur für den tatsächlich begrüntem Flächenanteil gilt**, denn nur dieser benötigt einen größeren Reihenabstand der darüber installierten PV-Module. Wenn somit nicht die gesamte solargeeignete Dachfläche begrünt wird, berechnet sich die Mindestnutzung deshalb wie folgt. Zuerst sind die solargeeigneten Teildachflächen zu ermitteln. Dann werden getrennt für die begrüntem und die nicht begrüntem Teildachflächen die Mindestnutzungen berechnet, wobei für die begrüntem Flächen nur die Hälfte der Standard-Mindestnutzung pro Quadratmeter angesetzt wird. Allerdings sind die üblichen Kiesstreifen am Rand der Gründachflächen mit maximal 1 m Breite zur Begehung der Dachfläche und Abgrenzung noch dem Gründach zuzuordnen, da sie üblicherweise eine Funktion des Gründachs übernehmen.

Zu berücksichtigen ist, dass nur die Dachflächen als begrünt mit Reduktion der PV-Pflicht berücksichtigt werden können, die aufgrund der öffentlich-rechtlichen Pflicht begrünt werden müssen. Sollte beispielsweise die öffentlich-rechtliche Pflicht zur Dachbegrünung zulassen, dass die Fläche unterhalb der PV-Module eine Kiesschüttung aufweist, ist diese Fläche als nicht begrünzte Teilfläche zu zählen, für die die Halbierung der Mindestnutzung nicht gilt. Freiwillig begrünzte Flächen und damit auch Flächen, die künftig möglicherweise einmal begrünt werden könnten, reduzieren die Mindestnutzung ebenfalls nicht.

Die so ermittelte Mindestfläche an PV-Modulen kann auf der begrünzten Dachfläche, aber auch neben der Grünfläche oder auf anderen Flächen auf oder am Gebäude installiert werden.

Siehe auch Kapitel 9.7 „Photovoltaik und Gründach kombinieren“ im Praxisleitfaden zur Photovoltaikpflicht.

Frage 4:

Können PV-Module auf Flachdächern in Südausrichtung installiert werden und ist die Wirtschaftlichkeit dabei gegeben?

Erläuterung

Nach § 4 Absatz 1 und § 6 Absatz 1 PVPf-VO beträgt die zu installierende Mindest-PV-Modulfläche im Standardnachweis 60 Prozent der Einzeldachfläche oder im erweiterten Nachweis 75 Prozent der Teildachflächen. Die Einzeldachflächen sind durch die umschließenden Dachkanten definiert (siehe Praxisleitfaden Kapitel 8.2 Standardnachweis) und die Teildachflächen sind Teilflächen der Einzeldachflächen (siehe Praxisleitfaden Kapitel 8.3 Erweiterter Nachweis).

Auf Flachdächern ist die Installation der PV-Module in Südausrichtung mit beispielsweise 35 Grad Neigung möglich, die zum maximal möglichen Solarstromertrag führt. Alternativ werden die PV-Modulreihen auf Flachdächern oftmals abwechselnd nach Osten und Westen mit einer geringen Neigung von etwa 10 Grad montiert. Dies führt zwar zu einer Reduktion des Solarstromertrags um etwa 15 Prozent, allerdings lassen sich dadurch aber mehr PV-Module auf dem Dach installieren, der Solarstromertrag ist gleichmäßiger über den Tag verteilt, was auch den Eigenverbrauch erhöht, die Windlasten sind reduziert, was eine geringere Beschwerung erfordert und die Modulreihen sind weniger sichtbar, was aus architektonischen Gründen teilweise als Vorteil angesehen wird.

Daraus folgt die Frage, ob die Mindest-PV-Modulfläche auf einem Flachdach in Südausrichtung installiert werden kann und nicht zwangsläufig in Ost-West-Ausrichtung installiert werden muss. Dabei müssen die Modulreihen relativ eng gestellt und flacher aufgestellt werden, um die gegenseitige Verschattung zu begrenzen. Der Jahresstromertrag ist bei südlicher Ausrichtung höher als bei Ost-West-Ausrichtung, so dass die Wirtschaftlichkeit auch in diesem Fall gegeben ist.

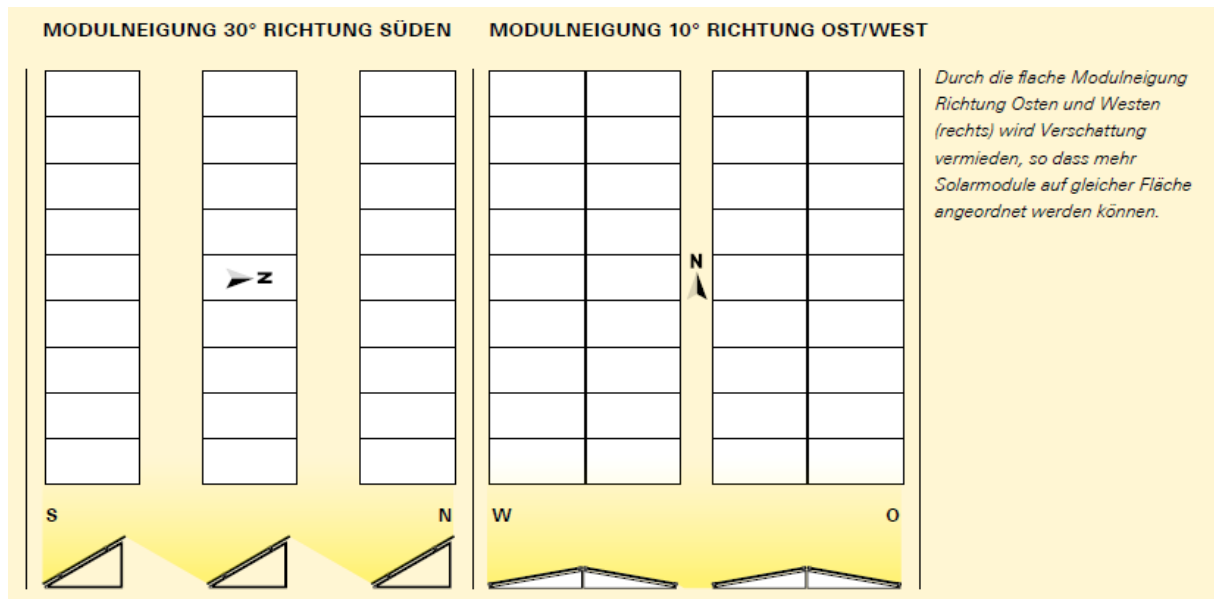


Abbildung 4: Mögliche Ausrichtungen der PV-Modulreihen auf Flachdächern (Quelle: Praxisleitfaden S. 53)

Antwort

In der Regel werden auf Flachdächern ohne Gründach die PV-Modulreihen in Ost-West-Ausrichtung aufgestellt, somit kann die Mindest-PV-Modulfläche problemlos installiert werden. Allerdings kann auf Flachdächern ohne Gründach die Installation der Mindest-PV-Modulflächen auch in Südausrichtung erfolgen. Dann kann allerdings der Abstand zwischen den Modulreihen nicht zu groß gewählt werden, um die Mindestfläche an Modulen noch zu installieren. Je größer der Reihenabstand gewählt wird, desto geringer ist die gegenseitige Abschattung bei tief stehender Sonne, deshalb ist bei Südausrichtung eine etwas geringere Neigung von z.B. 20 Grad zu empfehlen, was den Ertrag nur um 2 Prozent reduziert. Wer allerdings einen größeren Reihenabstand wählen möchte, kann einen Teil der Mindest-PV-Modulfläche auch an anderer Stelle des Gebäudes installieren.

Die Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen ist grundsätzlich gegeben, wenn die solare Einstrahlung mindestens 75 Prozent des Maximalwertes erreicht, wie im Fach- und Rechtsgutachten zur Photovoltaikpflicht in Baden-Württemberg gezeigt wurde. Zwischenzeitlich haben sich zwar die Preise für die PV-Anlagen, als auch die Solarstromvergütung und die Höhe der Stromtarife geändert. Da jedoch auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen verbessert wurden, ist weiterhin von der Wirtschaftlichkeit auszugehen, die als Refinanzierung der Ausgaben über die Nutzungsdauer definiert ist. Eine Aufstellung in Ost-West-Ausrichtung reduziert den Solarstromertrag gegenüber der optimalen Ausrichtung um 15 Prozent, weist dafür aber andere Vorteile auf. Südlich orientierte Module haben noch höhere Erträge. Die Verpflichteten haben die freie Wahl, die für sie günstigste Aufstellart zu wählen.

Bei PV-Anlagen auf Gründächern wird ein Reihenabstand je nach Quelle von mindestens 50 cm oder 80 cm empfohlen (siehe Praxisleitfaden Kapitel 9.7 Photovoltaik und Gründach kombinieren), um die Pflege des Gründachs zu ermöglichen. Allerdings ist Gründächern die erforderliche Mindestfläche halbiert, sodass die Aufstellung in Südausrichtung immer möglich ist.

Siehe auch Kapitel 9.1 „Montageformen“ im Praxisleitfaden zur Photovoltaikpflicht.

Frage 5:

Ist die Aufstellung von bifacialen PV-Modulen auf Gründächern zur PV-Pflichterfüllung in der Praxis möglich und wie wird deren Modulfläche berücksichtigt?

Erläuterung

Auf Gründächern ist auch die Installation von sogenannten bifacialen PV-Modulen möglich, die auf der Vorder- und der Rückseite lichtempfindlich sind und deshalb senkrecht aufgestellt werden. Diese Module verschatten sich jedoch gegenseitig bei tiefstehender Sonne, so dass ausreichende Reihenabstände erforderlich sind. Die Angaben, welche Reihenabstände sinnvoll sind, variieren von Anbieter zu Anbieter und bei Empfehlungen zu größeren Reihenabständen lassen sich die Mindest-PV-Modulflächen der PV-Pflicht möglicherweise nicht mehr erfüllen. Weiter stellt sich die Frage, wie die PV-Modulfläche bei bifacialen Modulen berücksichtigt wird, da diese auf beiden Seiten lichtempfindlich sind.

Antwort

Bifaciale PV-Module sind relativ neu am Markt verfügbar und sind bislang nur in geringer Zahl installiert. Wie groß die Vorteile der Solarstromerzeugung bei Bestrahlung beider Modulseiten in der Praxis ist, welche Aufstellart sich dabei bewährt und wie hoch der Solarstrommehrertrag im Verhältnis zu den möglichen Mehrkosten ist, kann noch nicht ausreichend beurteilt werden. Deshalb stellen bifaciale PV-Module eine mögliche Option zur Erfüllung der PV-Pflicht dar, ohne dass beurteilt werden kann, ob und unter welchen Bedingungen sie gegenüber anderen PV-Anlagentypen vorteilhaft sind. Dabei kann es sein, dass manche Aufstellempfehlungen in Bezug auf die Reihenabstände nicht mit den Mindestanforderungen der PV-Pflicht erfüllt werden können. Da die PV-Mindestgrößen jedoch mit Standard-PV-Modulen eingehalten werden können, gelten diese auch für bifaciale Module.

Wird die PV-Pflicht mit bifacialen Modulen erfüllt, ist die physische Modulfläche einmal pro Modul zu berücksichtigen, sprich die Fläche innerhalb der Außenkante der Module. Die Eigenschaft bifacialer Module, auf beiden Seiten lichtempfindlich zu sein, führt nicht zur doppelten Anrechnung der Modulfläche. § 6 Absatz 1 PVPf-VO bezieht die Mindestnutzung auf die Modulfläche unabhängig von der Effizienz der Module. Dass das PV-Modul auch auf der Rückseite lichtempfindlich ist, erhöht die Effizienz des Moduls, aber nicht seine Fläche. Da der Mehrertrag von bifacialen Modulen gegenüber herkömmlichen Modulen in der Literatur mit maximal 30 Prozent angegeben wird, wäre eine Verdopplung der Flächenanrechnung auch sachlich nicht begründet.

Siehe auch Kapitel 9.7 „Photovoltaik und Gründach kombinieren“ im Praxisleitfaden zur Photovoltaikpflicht.

Themenkomplex Erfüllungsoptionen

Frage 6:

Welche Anforderungen werden an die Art der Installation und den Betrieb von PV-Anlagen im Rahmen der PV-Pflicht gestellt

Erläuterung

Gibt es Anforderungen in Bezug auf die Umsetzung der Pflicht, beispielsweise wenn

- der Ort und die Art der ersatzweisen Installation weniger geeignet sind als die Installation auf dem Dach, für das die Verpflichtung gilt, z.B. bei Installation auf einem nach Norden ausgerichteten Dach, einer Nordfassade, als Solarzaun oder bei nennenswerter Verschattung;
- die PV-Anlage nicht optimal ausgelegt oder installiert ist (z.B. enger Reihenabstand, Unterdimensionierung des Wechselrichters, Module unterschiedlich ausgerichtet oder unterschiedliche Modultypen in einem String etc.);
- die PV-Anlage nicht fest installiert ist, sondern als Provisorium, z.B. auf ungeeigneter oder mobiler Unterkonstruktion;
- Module und/oder Wechselrichter eingesetzt werden, die gebraucht sind oder
- die Module und/oder die Wechselrichter defekt sind.

Antwort

Nach § 23 KlimaG BW 2023 besteht die Pflicht zur Installation einer Photovoltaikanlage zur Stromerzeugung. Nach § 6 Absatz 1 PVPf-VO sind PV-Module mit einer Fläche von 60 bzw. 75 Prozent der solargeeigneten Dachfläche zu installieren. D.h. die Pflicht bezieht sich konkret auf die Installation einer Mindestfläche an PV-Modulen in Abhängigkeit der verfügbaren und grundsätzlich solargeeigneten Dachfläche zum Zwecke der Stromerzeugung.

Eine Pflicht, mit der Photovoltaikanlage eine bestimmte Solarstrommenge zu erzeugen, besteht dagegen nicht. So ist es den Verpflichteten freigestellt, ob sie ihre Pflicht mit einer PV-Anlage erfüllen, die einen geringen Solarstromertrag aufweist, egal ob aufgrund einer geringen Effizienz der Module, einer ungünstigen Ausrichtung der Module, einer teilweisen Verschattung der Module oder durch eine ungünstige Anlagenkonfiguration. Oder ob sie eine PV-Anlage mit höchster Effizienz betreiben. Deshalb werden keine Vorgaben gemacht, wo und wie die PV-Module zu installieren sind. Es gibt auch keine Verpflichtung, Defekte der Module, Wechselrichter oder sonstige Komponenten sofort zu beheben und damit die Anlage unterbrechungsfrei zu betreiben. Da allerdings die Pflicht zum Zweck der Stromerzeugung erfolgt, ist prinzipiell die Verpflichtung abzuleiten, dass die Funktionsfähigkeit der PV-Anlage grundsätzlich gewährleistet sein muss.

Konkrete Regelungen bezüglich der Installationsart und des Betriebs werden vom Gesetzgeber deshalb nicht vorgegeben, da davon auszugehen ist, dass die Verpflichteten, die eine PV-Anlage errichten müssen, ein Eigeninteresse an einer möglichst hohen Rendite durch die PV-Anlage haben. Dies bedeutet, dass der günstigste Standort und die günstigste Installationsart ausgewählt werden oder es gute Gründe gibt, ungünstigere Installationsweisen auszuwählen, da so auf einen Teil des Solarstromertrags

verzichtet wird. Eine pauschale Bewertung, welche technische Lösung im Einzelfall am sinnvollsten ist, ist nicht möglich, weshalb es richtig ist, darauf zu verzichten.

Da die Verpflichtung sich auf die Installation einer PV-Anlage bezieht, ist es unerheblich, ob die PV-Module und sonstige Komponenten zum Zeitpunkt des Erwerbs neu oder gebraucht sind. Allerdings müssen diese funktionstüchtig sein und eine ausreichende Lebensdauer aufweisen, damit das Ziel der Stromerzeugung grundsätzlich erreicht werden kann. Da die Montage, Verkabelung, Zählerinstallation und der Stromanschluss Kosten verursachen, haben auch hier die Verpflichteten ein Eigeninteresse, durch PV-Module mit einer ausreichenden Lebensdauer diese Kosten durch den Solarstromertrag wieder zu refinanzieren.

Frage 7:

Muss die PV-Anlage fest installiert, elektrisch angeschlossen und angemeldet sein?

Erläuterung

PV-Module können auch mobil, z.B. auf einem Anhänger montiert werden und PV-Anlagen können auch als Inselanlage ohne Netzanschluss installiert werden. Ist damit die PV-Pflicht auch erfüllbar?

Antwort

Nach § 23 Absatz 1 Nummer 1 KlimaG BW besteht die Pflicht zur Installation einer PV-Anlage auf der für die Solarnutzung geeigneten Dachfläche eines Gebäudes. Ersatzweise kann nach § 23 Absatz 4 Nummer 1a KlimaG BW die PV-Anlagen auch auf anderen Außenflächen oder in unmittelbarer räumlicher Umgebung des Gebäudes installiert werden. Da konkrete Orte zur Installation genannt werden, ist zu schließen, dass **PV-Anlagen an einem der genannten Orte fest installiert werden müssen**. Die Installation auf einem Fahrzeug, das auch die Umgebung des Gebäudes verlassen kann, ist nicht genannt und erfüllt somit nicht die PV-Pflicht.

Der Zweck des Gesetzes ist nach § 1 KlimaG BW der Schutz des Klimas. Die PV-Pflicht trägt dazu bei, Treibhausgasemissionen zu vermeiden, was nach § 3 KlimaG BW die oberste Priorität darstellt. Dies kann sie nur, wenn der Bezug von Strom aus nicht erneuerbaren Energiequellen reduziert wird. Deshalb sind PV-Anlagen im Rahmen der PV-Pflicht an das Stromnetz anzuschließen. Dies wird auch dadurch belegt, dass nach § 23 Absatz 7 KlimaG BW die PV-Anlagen als Nachweis der Pflichterfüllung im Marktstammdatenregister anzumelden sind, was voraussetzt, dass die PV-Anlage an das Stromnetz angeschlossen ist.

Wirtschaftliche Zumutbarkeit

Frage 8:

Welche Rolle spielt die Zumutbarkeitsschwelle bei Neubauten von 10 Prozent bei Wohngebäuden, 20 Prozent bei Nichtwohngebäuden und 30 Prozent bei Stellplätzen und auf welche Kosten beziehen sich die Prozentangaben?

Erläuterung

Die Zumutbarkeitsschwelle für PV-Anlagen liegt bei Neubauten bei 10 Prozent. Würde eine PV-Anlage auf einem Einfamilienhaus für 500.000 Euro jedoch 50.000 Euro kosten, könnte sie nicht wirtschaftlich sein. Warum ist die Zumutbarkeitsschwelle trotzdem so hoch gewählt? Und welche weiteren Kosten, die im Rahmen der Installation der PV-Anlage anfallen, wie z.B. für Batterien oder eine Notstromversorgung sind in der Kostenberechnung zu berücksichtigen.

Antwort

Nach § 23 Absatz 3 KlimaG BW kann die zuständige Behörde auf Antrag teilweise oder vollständig von der Solarpflicht befreien, „wenn die jeweilige Pflicht nur mit unverhältnismäßig hohem wirtschaftlichen Aufwand erfüllbar wäre.“ Die Pflicht setzt also nicht voraus, dass der Betrieb der PV-Anlage wirtschaftlich sein muss, sondern dass die wirtschaftliche Zumutbarkeit für die Verpflichteten noch gegeben ist. Bei Neubauten ist nach § 7 Absatz 1 PVPf-VO die Pflichterfüllung dann mit einem unverhältnismäßig hohen wirtschaftlichen Aufwand verbunden, „wenn hierdurch die Durchführbarkeit des betroffenen Bauvorhabens insgesamt oder bei unbilliger Härte in sonstiger Weise gefährdet ist“. Nach § 7 Absatz 2 PVPf-VO betragen die Schwellenwerte für das Verhältnis der PV-Anlagenkosten zu den Kosten des Neubauvorhabens 10, 20 und 30 Prozent für Wohngebäude, Nichtwohngebäude und Stellplätze, ab denen die Durchführbarkeit gefährdet ist.

Dem liegt die Annahme zugrunde, dass PV-Anlagen auf solargeeigneten Dachflächen grundsätzlich wirtschaftlich sind, wie im Fach- und Rechtsgutachten zur Photovoltaikpflicht in Baden-Württemberg in Kapitel 3.8.3.1 gezeigt wurde. Die Zumutbarkeitsschwelle betrachtet somit nicht die Wirtschaftlichkeit der PV-Anlage, sondern ob die Kosten der PV-Anlage das Bauvorhaben gefährden. In der Regel liegen die Investitionskosten einer PV-Anlage deutlich unter der Zumutbarkeitsschwelle. Wenn z.B. eine 10 kW PV-Anlage auf einem Einfamilienhaus für 500.000 Euro installiert wird, erhöhen die Kosten der PV-Anlage von etwa 15.000 Euro die Baukosten um 3 %. Wenn allerdings PV-Anlagen auf sehr einfachen Gebäuden installiert werden, könnten die Investitionskosten für die PV-Anlage zur Pflichterfüllung die 10 Prozent bei Wohngebäuden bzw. 20 Prozent bei Nichtwohngebäuden aufgrund der niedrigen Gebäudekosten überschreiten. Zu berücksichtigen ist, dass in diesem Fall die Pflicht nicht ganz entfällt, sondern soweit reduziert wird, dass die Zumutbarkeitsschwelle nicht überschritten wird.

Der Kostenanteil der PV-Anlage, der den 10, 20 oder 30 Prozent der Baukosten für Wohngebäude, Nichtwohngebäude bzw. Stellplätze entspricht, bezieht sich auf die reine PV-Anlage. Zusatzkosten z.B. von Batterien oder Notstromversorgungen etc. können hier nicht berücksichtigt werden, weil sich die Zumutbarkeit auf die Pflicht zur Installation einer PV-Anlage bezieht und die Pflicht nur die Installation der PV-Anlage und keine weiteren Komponenten umfasst.

Siehe auch Kapitel 7.5 „Befreiung aufgrund wirtschaftlicher Unzumutbarkeit“ im Praxisleitfaden zur Photovoltaikpflicht.

Frage 9:

Welche Kosten zählen bei Dachsanierung im Gebäudebestand beim Nachweis der wirtschaftlichen Unzumutbarkeit: Zählt der Aufwand für die Unterkonstruktion zu den Systemkosten?

Erläuterung

Bei Dachsanierung muss nachgewiesen werden, dass die Systemkosten mehr als 70 Prozent der übrigen Kosten der PV-Anlage ausmachen, damit die Anlage als wirtschaftlich unzumutbar eingestuft wird. Es stellt sich die Frage, ob die Anpassung einer speziellen Statik einer Unterkonstruktion zu den Systemanpassungskosten oder zu den übrigen Kosten der PV-Anlage zählt? Wenn z.B. ein Flachdach mit 20 Grad Neigung keine Unterkonstruktion mit Systemstatik bekommt, können hierfür deutliche Zusatzkosten entstehen.

Antwort

Nach § 23 Absatz 3 KlimaG BW kann die zuständige Behörde auf Antrag teilweise oder vollständig von der Solarpflicht befreien, „wenn die jeweilige Pflicht nur mit unverhältnismäßig hohem wirtschaftlichen Aufwand erfüllbar wäre.“ Die Pflicht setzt also nicht voraus, dass die PV-Anlage wirtschaftlich sein muss, sondern dass die wirtschaftliche Zumutbarkeit für die Verpflichteten noch gegeben ist. Bei grundlegender Dachsanierung definiert § 7 Absatz 3 PVPf-VO, dass die Durchführbarkeit des betroffenen Bauvorhabens insgesamt gefährdet ist, „wenn die Summe der mit der Installation einer Photovoltaikanlage verbundenen Netzanschluss- und sonstigen Systemkosten mehr als 70 Prozent der Summe der übrigen Kosten der betreffenden Photovoltaikanlage beträgt“. Im Fall der Dachsanierung bezieht sich die Unzumutbarkeitsschwelle somit nicht auf die Kosten der Gesamtbaumaßnahme, da die PV-Anlagenkosten einen relevanten Anteil daran ausmachen können.

Die Investition in eine PV-Anlage ist in der Regel wirtschaftlich, solange beim Einbau der PV-Anlage keine großen zusätzlichen Kosten auftreten. Deshalb wird sie im Rahmen einer Dachsanierung als zumutbar angesehen. Im Gebäudebestand können jedoch Zusatzkosten z.B. für eine Verstärkung der Statik des Dachstuhls, für sehr lange und komplizierte Leitungswege vom Dach zum Zählerkasten oder für den notwendigen Austausch des bisherigen Zählerkastens die PV-Anlage verteuern, wenn dies der Fall ist, kann die Installation der PV-Anlage unzumutbar werden.

Nach § 2 Absatz 5 PVPf-VO ist definiert, dass sich die Kosten einer Photovoltaikanlage „aus den Planungskosten sowie den Kosten für Module, die notwendige Unterkonstruktion, Wechselrichter, Messeinrichtungen und Netzanschluss sowie den Montagekosten und den sonstigen Systemkosten“ zusammensetzen. Unter den sonstigen Systemkosten zählen „insbesondere erforderliche Mehraufwendungen für Brandschutz, Sicherheit und Statik“.

Demnach sind die Netzanschluss- und sonstigen Systemkosten alle Kosten, die beim Errichten einer PV-Anlage im Gebäudebestand entstehen, die nicht den PV-Modulen, der Unterkonstruktion, den Wechselrichtern, den Messeinrichtungen und den Montagekosten zuzurechnen sind. Zugrunde liegt

die Annahme, dass Netzanschluss- und sonstige Systemkosten von der konkreten Einbausituation im Gebäude abhängen und deutlich teurer sein können als allgemein üblich. Alle anderen Komponenten wie PV-Module, Unterkonstruktion, Wechselrichter und Messeinrichtungen sind Standardkomponenten, die in der Regel unabhängig von der Einbausituation sind und deren Kosten sich damit nur wenig von üblichen Anlagen unterscheiden. Netzanschluss- und Systemkosten enthalten somit alle Kosten, die über die typischen Kosten für PV-Anlagen hinausgehen, deshalb sind die **Zusatzkosten, die über typische Kosten für PV-Anlagen hinausgehen den sonstigen Systemkosten zuzurechnen**. Wenn also beispielsweise für die Unterkonstruktion Zusatzkosten für die Statik anfallen, die bei Standardanlagen nicht anfallen, sind diese Kosten den sonstigen Systemkosten zuzuordnen.

Beispielrechnung für eine Photovoltaik-Anlage zum Einbau in ein älteres Bestandsgebäude mit erhöhten Kosten für Netzanschluss und Systemkosten

Nr.	Kostenart (§ 2 Absatz 5 PVPf-VO)	spezifische Kosten	Anteil an Kostenart 3	Anteil an Kostenart 1
1	Module, Unterkonstruktion, Wechselrichter, Messeinrichtungen und zugeordnete Montagekosten („übrige Kosten“ nach § 7 Absatz 5 PVPf-VO)	1.400 EUR/kWp	58 %	100 %
2	Netzanschluss- und sonstige Systemkosten (für bau- und elektrotechnische Maßnahmen, zum Beispiel Brandschutz, Sicherheit, Statik) und zugeordnete Montagekosten	1.000 EUR/kWp	42 %	71 %
3	Gesamtkosten der Photovoltaik-Anlage	2.400 EUR/kWp	100 %	171 %

Abbildung 5: Berechnung bezüglich der wirtschaftlichen Unzumutbarkeit bei Dachsanierung von Bestandsgebäuden, die Unzumutbarkeit ist gegeben, wenn die Kostenart Nr. 2 70 Prozent der Kostenart Nr. 1 übersteigen (letzte Spalte)

Siehe auch Kapitel 7.5 „Befreiung aufgrund wirtschaftlicher Unzumutbarkeit“ im Praxisleitfaden zur Photovoltaikpflicht.

Frage 10:

Gibt es bei der Dachsanierung Obergrenzen für die Kosten der PV-Anlage?

Erläuterung

Wenn die Mehrkosten der PV-Anlage bei der Dachsanierung von Bestandsgebäuden durch eine sehr aufwändige Unterkonstruktion verursacht werden, führen sie nur zur Unzumutbarkeit, wenn sie den sonstigen Systemkosten zugeordnet werden. Ansonsten könnten die PV-Anlagen sehr teuer sein, ohne die Unzumutbarkeitsschwelle zu erreichen.

Antwort

Wie in Frage 9 ausgeführt, ist in § 2 Absatz 5 PVPf-VO definiert, dass sich die Kosten einer Photovoltaikanlage „aus den Planungskosten sowie den Kosten für Module, die notwendige Unterkonstruktion, Wechselrichter, Messeinrichtungen und Netzanschluss sowie den Montagekosten und den sonstigen Systemkosten“ zusammensetzen. Unter den sonstigen Systemkosten zählen „insbesondere erforderliche Mehraufwendungen für Brandschutz, Sicherheit und Statik“. In § 7 Absatz 3 PVPf-VO ist festgelegt,

dass die Durchführbarkeit des betroffenen Bauvorhabens insgesamt gefährdet ist, „wenn die Summe der mit der Installation einer Photovoltaikanlage verbundenen Netzanschluss- und sonstigen Systemkosten mehr als 70 Prozent der Summe der übrigen Kosten der betreffenden Photovoltaikanlage beträgt“.

Das Ziel dieser Regelung ist es, die Kosten eine PV-Anlage in Standardkosten unabhängig vom Einzelfall aufzuteilen (Module, notwendige Unterkonstruktion, ...) und Kosten, die Gebäude- und einbauspezifisch sind (sonstige Systemkosten wie z.B. Mehraufwendungen für Brandschutz, Sicherheit und Statik). In diesem Sinne sind Standard-Metallgestelle zur Montage von PV-Modulen (Unterkonstruktion) den Standardkosten zuzuordnen. Sind die Kosten für die Unterkonstruktion im Einzelfall deutlich höher als im Standardfall, z.B. weil keine Systemstatik vorhanden ist und die Unterkonstruktion individuell erstellt und statisch bewertet werden muss, dann handelt es sich nicht mehr um eine „notwendige Unterkonstruktion“ im Sinne einer für alle Anlagen notwendig, sondern um eine in diesem Einzelfall notwendigerweise deutlich teurere Unterkonstruktion, deren Mehrkosten somit den sonstigen Systemkosten zuzuordnen sind.

Da nur die in der Standardausführung einer PV-Anlage üblichen Kosten als Bezugsgröße für die Berechnung der zulässigen Mehrkosten herangezogen werden müssen, gibt es klare Obergrenzen für PV-Anlagen bei der Dachsanierung von Bestandsgebäuden, die sich aus den Kosten für Standard-PV-Anlagen ableiten lassen.

Siehe auch Kapitel 7.5 „Befreiung aufgrund wirtschaftlicher Unzumutbarkeit“ im Praxisleitfaden zur Photovoltaikpflicht.

Frage 11:

Wirtschaftliche Zumutbarkeit bei der Dachsanierung beim Einsatz von gebrauchten Komponenten

Erläuterung

Wenn bei Dachsanierung günstige Komponenten eingesetzt werden, z.B. gebrauchte PV-Module, können die Kosten der Standard-Komponenten sehr gering sein. Ist damit auch die **Schwelle der zu akzeptierenden Mehrkosten deutlich geringer** und könnte auch nur behauptet werden, dass günstige gebrauchte PV-Module genutzt werden?

Antwort

Wie in Frage 9 und 10 dargestellt, wird die Zumutbarkeitsschwelle durch das Verhältnis von Standardkosten und gebäudespezifischen Systemkosten definiert. **Wenn durch günstige Standardkosten die Schwelle deutlich abgesenkt ist, kann die Schwelle für die wirtschaftliche Unzumutbarkeit entsprechend durch geringere Mehrkosten bei den Systemkosten erreicht werden**, beispielsweise durch die Kosten für einen neuen Zählerschrank.

In diesem Fall muss nach § 7 Absatz 5 PVPf-VO ein Befreiungsantrag nach § 8a Absatz 9 KSG BW bei der zuständigen unteren Baurechtsbehörde gestellt und die Überschreitung der Schwelle mit geeigneten Nachweisen belegt werden. Hierzu gehören insbesondere aufgeschlüsselte Angaben der gesamten

Kosten einer Photovoltaikanlage. Somit wird vermieden, dass nur behauptet werden kann, günstige PV-Module einzusetzen, da deren Verfügbarkeit und Kosten nachzuweisen ist.

Siehe auch Kapitel 7.5 „Befreiung aufgrund wirtschaftlicher Unzumutbarkeit“ im Praxisleitfaden zur Photovoltaikpflicht.

Frage 12:

Wie werden Mehrkosten für die Systemstatik einer Unterkonstruktion bei Neubauten berücksichtigt?

Erläuterung

Bei Neubauten können Pultdächer im Bebauungsplan vorgeschrieben sein, für die es keine Systemstatik gibt, so dass beim Bau der PV-Anlage Zusatzkosten für die Statik anfallen, die über übliche Kosten für PV-Anlagen hinausgehen. Werden diese berücksichtigt?

Antwort

Bei Neubauten ist nach § 7 Absatz 1 PVPf-VO die Pflichterfüllung dann mit einem unverhältnismäßig hohen wirtschaftlichen Aufwand verbunden, „wenn hierdurch die Durchführbarkeit des betroffenen Bauvorhabens insgesamt oder bei unbilliger Härte in sonstiger Weise gefährdet ist“. Nach § 7 Absatz 2 PVPf-VO betragen die Schwellenwerte für das Verhältnis der PV-Anlagenkosten zu den Kosten des Neubauvorhabens 10, 20 und 30 Prozent für Wohngebäude, Nichtwohngebäude und Stellplätze, ab denen die Durchführbarkeit gefährdet ist (siehe auch Frage 8). Der Gesetzgeber geht davon aus, dass Standardanlagen auf Neubauten sich bezüglich der Kosten nur relativ wenig unterscheiden, auch weil in der Planung des Gebäudes die Installation der PV-Anlage bereits berücksichtigt werden kann. **Falls im Ausnahmefall erhöhte Kosten für die Statik auftreten, führen diese nicht zur Unzumutbarkeit, solange die Schwellenwerte von 10 oder 20 Prozent bei Wohn- bzw. Nichtwohngebäuden nicht übersteigen.**

Ungeeignete Dachgeometrie

Frage 13:

Was ist tun, wenn die als geeignet identifizierten Dachflächen nur schwer nutzbar sind?

Erläuterung

Dachfenster unterbrechen das Rastermaß einer PV-Anlage selten so, dass man die verbleibenden Dachflächen eng mit PV-Modulen belegen kann, ebenfalls sind dreieckige Dachflächen nur teilweise belegbar. Im detaillierten Nachweis bleiben häufig Restflächen übrig, die zwar zusammenhängend sind, aber keine ausreichende Belegungsichte ermöglichen, um die Pflicht zu erfüllen. Beispielsweise ist ein Band von 30 m x 0,8 m eine nach PVPf-VO geeignete Fläche. Es stehen aber keine Standard-PV-Module zur Belegung zur Verfügung. Wie kann in diesen Fällen die PV-Pflicht erfüllt werden, müssen hier Sondermodule (z.B. Solardachziegel) eingesetzt werden?

Antwort

Nach § 4 Absatz 1 Nummer 2 PVPf-VO gilt eine Dachfläche im Falle eines erweiterten Nachweises u.a. dann zur Solarnutzung geeignet, wenn „mindestens eine Teildachfläche dieser Einzeldachflächen eine zusammenhängende Mindestfläche von 20 Quadratmetern aufweist, [...], und keiner notwendigen Nutzung vorbehalten ist, die einer Solarnutzung entgegensteht“. Nach § 6 Absatz 1 Nummer 2 PVPf-VO ist im erweiterten Nachweis eine PV-Modulfläche im Mindestumfang von 75 Prozent der geeigneten Teildachflächen zu installieren.

Für den Fall, dass solargeeignete Teildachflächen zu schmal oder so ungünstig geschnitten sind, dass PV-Standardmodule z.B. im Format 1 m x 2 m nicht im ausreichenden Umfang zur Erfüllung der PV-Pflicht installiert werden können, sieht das Gesetz bzw. die Verordnung keine Regelung zur Reduktion der Mindestfläche vor. Den Verpflichteten bleibt somit entweder die Möglichkeit, die Pflicht mit PV-Sondermodulen zu erfüllen oder einen Teil der PV-Module an der Fassade oder auf anderen Außenflächen oder in unmittelbarer räumlicher Umgebung des Gebäudes zu installieren § 23 Absatz 4 Nummer 1a KlimaG BW).

Allerdings wird empfohlen, in einem solchen Fall im erweiterten Nachweis die als solargeeigneten Teildachflächen gründlich zu prüfen. Für die dem Gesetz zugrundeliegenden Wirtschaftlichkeitsberechnungen, in denen eine Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen grundsätzlich nachgewiesen wurden, wurde davon ausgegangen, dass PV-Standardmodule, also u.a. im Format von ca. 1 m x 2 m eingesetzt werden. **Teildachflächen, auf denen Standard-PV-Module nicht montiert werden können, können somit als zur Solarnutzung ungeeignet eingeschätzt werden.** Nach § 4 Absatz 1 Nummer 2 PVPf-VO ist die Nichteignung nur dann gegeben, wenn die Teildachfläche einer „notwendigen Nutzung vorbehalten ist, die einer Solarnutzung entgegensteht“. Dies ist eindeutig der Fall, wenn auf der Fläche z.B. ein Dachfenster installiert ist. Bei Dachstreifen, die zur Installation von Standard-PV-Modulen ungeeignet sind, könnte z.B. jedoch auch angenommen werden, dass diese als baulicher Abschluss des Daches oder als Zuwegung zur Wartung beispielsweise der angrenzenden Dachfenster eine notwendige Nutzung darstellen, die der Solarnutzung entgegensteht und somit als nicht solargeeignet bewertet werden kann.

Nach § 8 PVPf-VO sind im Fall des erweiterten Nachweises die Teildachflächen in einem Dachplan zu spezifizieren und nachzuweisen. **Es wird empfohlen, im Dachplan die für Standard-PV-Module ungeeigneten Dachflächen auch als für die Solarnutzung ungeeignet auszuweisen und dies entsprechend zu begründen.** Wenn den zuständigen Behörden mit dem Dachplan glaubhaft gemacht wird, dass die vorhandene Gesamtdachfläche mit Standard-PV-Modulen optimiert belegt wird und trotzdem die Mindestnutzung nicht erreicht wird, ist zu erwarten, dass die Behörden der vorgeschlagenen Lösung zustimmen. Ein Rechtsanspruch hierauf besteht allerdings nicht.

Siehe auch Kapitel 8.3 „Erweiterter Nachweis“ im Praxisleitfaden zur Photovoltaikpflicht.

Frage 14:**Wie sind niedrige technische und bauliche Elemente auf dem Dach im Rahmen der PV-Pflicht zu berücksichtigen?****Erläuterung**

Technische und bauliche Elemente auf dem Dach wie z.B. Entlüfterrohre oder Entlüfterziegel werden bis zu einer Höhe von 20 cm nicht als Unebenheit angesehen, da sie mit einer Unterkonstruktion überbaut werden könnten. Allerdings stehen solche Unterkonstruktionen am Markt teilweise nicht zur Verfügung. Bei Flachdächern mit PV-Anlagen in Ost-West-Ausrichtung und geringer Neigung ist die Aufbauhöhe beispielsweise geringer als 20 cm, was eine Überbauung unmöglich macht. Auf Schrägdächern sind die PV-Module dachparallel anzubringen, so dass auch keine Überbauung möglich ist. Wie sind diese Bauelemente somit zu behandeln?

Antwort

Nach § 4 Absatz 1 Nummer 2 PVPf-VO gilt eine Dachfläche als zur Solarnutzung u.a. dann geeignet, wenn sie „hinreichend eben“ ist. Nach Absatz 3 sind plane zweidimensionale Teildachflächen hinreichend eben, „auch wenn ihre Oberfläche raue dreidimensionale Anteile aufweist, einschließlich untergeordneter technischer und baulicher Konstruktionen und Einrichtungen bis zu einer Höhe von 0,2 Metern, die der einfachen technischen Installation von Photovoltaikmodulen auf marktüblichen Montagegestellen nicht entgegenstehen.“

Zweck der Regelung ist es, einerseits gekrümmte (d.h. nicht plane) Dachflächen auszuschließen, da der Aufwand der Installation von PV-Anlagen darauf sehr aufwändig sein kann, und andererseits Dachflächen mit relativ geringen Unebenheiten möglichst einfach zu behandeln und nicht auszuschließen, wenn diese durch die Unterkonstruktion der PV-Anlage ausgeglichen werden können.

Bauelemente auf dem Dach bis zu 20 cm Höhe können als untergeordnete Bauelemente betrachtet werden, die im Standardnachweis nicht berücksichtigt werden. Dies können z.B. niedrige Mauern, Entlüfter, Abspannungen oder Blitzableiter sein. Die PV-Module können neben diesen Bauelementen oder, wenn technisch möglich, auch über den Bauelementen installiert werden, d.h. diese überbaut werden.

Allerdings kann die Fläche, auf der Bauelemente auf dem Dach montiert sind, egal ob mit einer Aufbauhöhe bis zu 20 cm oder auch einer Höhe über 20 cm, im erweiterten Nachweis immer auch als nicht geeignete Fläche von der PV-Pflicht ausgenommen werden, wenn diese Bauelemente eine notwendige Nutzung der Dachfläche darstellen (§ 4 Absatz 1 Nummer 2 PVPf-VO), d.h. sie sind zu behandeln wie alle anderen Aufbauten (z.B. Gauben).

Sollte sich aufgrund der Anzahl der Bauelemente (z.B. eine größere Zahl von Entlüfterrohren) die Dachfläche in Teilflächen aufgliedern, die zur Installation von Standard-PV-Modulen nicht geeignet ist, kann die in Frage 13 beschriebene Lösung angewandt werden.

Dabei ist allerdings zu beachten, dass Entlüfter, Blitzschutzanlagen oder andere Elemente nicht willkürlich so gesetzt werden dürfen, dass die Installation von PV-Anlagen unnötig eingeschränkt wird.

Dies würde dem Optimierungsgebot in § 3 PVPf-VO widersprechen: „Dach- und Parkplatzflächen sollen unter Berücksichtigung notwendiger Nutzungen grundsätzlich so geplant und gestaltet werden, dass diese sich für eine Solarnutzung so weit wie möglich eignen.“

Aufgrund der großen Vielzahl von verschiedenen Einzelfällen in der Praxis lassen sich die Ausnahmen für die PV-Pflicht auf Dachflächen aufgrund mangelnder Eignung zur Solarenergienutzung nicht vollständig präzise regeln. Es empfiehlt sich deshalb die Orientierung an folgendem Vorgehen:

1. Die Dachflächen sollten bei der Planung der Neubauten und auch bei der Umsetzung der Dachsanierungen so geplant werden, dass möglichst wenige Elemente auf dem Dach die Solarenergienutzung einschränken. Das ist auch im Interesse der Verpflichteten, da dies die Kosten der PV-Anlage reduziert und damit die Rendite erhöht und sich so auch die architektonisch besten Lösungen ergeben. Dies entspricht auch dem Optimierungsgebot (§ 3 PVPf-VO).
2. Die im Standard- oder erweiterten Verfahren ermittelte Mindest-Modulfläche ist auf dem Dach so zu verteilen, dass sich eine technisch sinnvolle Verteilung ergibt, die möglichst ökonomisch und architektonisch ansprechend ist. Ob hierzu Bauelemente überbaut werden können oder umbaut werden müssen, muss der Installateur bewerten.
3. Lässt sich die Mindest-Modulfläche auf den solargeeigneten Teildachflächen nicht mit Standard-PV-Modulen installieren, sollte geprüft werden, ob störende Elemente nicht versetzt werden können. Ist dies nicht der Fall, sind die Teildachflächen um die ungeeigneten Flächenanteile zu reduzieren und dies den zuständigen Behörden im Dachplan im Rahmen des erweiterten Nachweises entsprechend zu erläutern.