

PV-Pflicht im Bestand in Baden-Württemberg

Gerhard Stryi-Hipp
Gruppenleiter Klimaneutrale Städte und Quartiere
Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE



Zukunft Altbau Praxisdialog
Online 04. Mai 2023

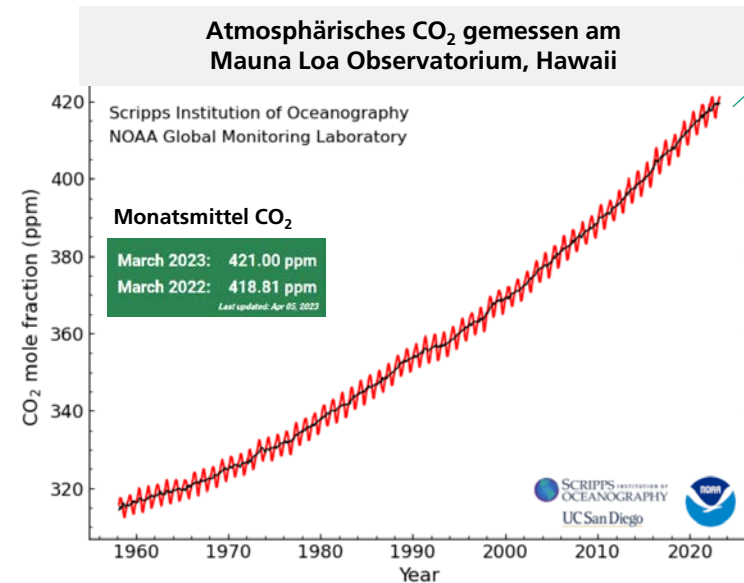
Agenda

1. Motivation Photovoltaik-Pflicht
2. Schlüsselaspekte für eine erfolgreiche Umsetzung der Pflicht
3. Leitfaden Photovoltaik-Pflicht
4. Wer ist verpflichtet
5. Mindestgröße
6. Zu erfüllende Kriterien
7. Wirtschaftlichkeit
8. Zusammenfassung

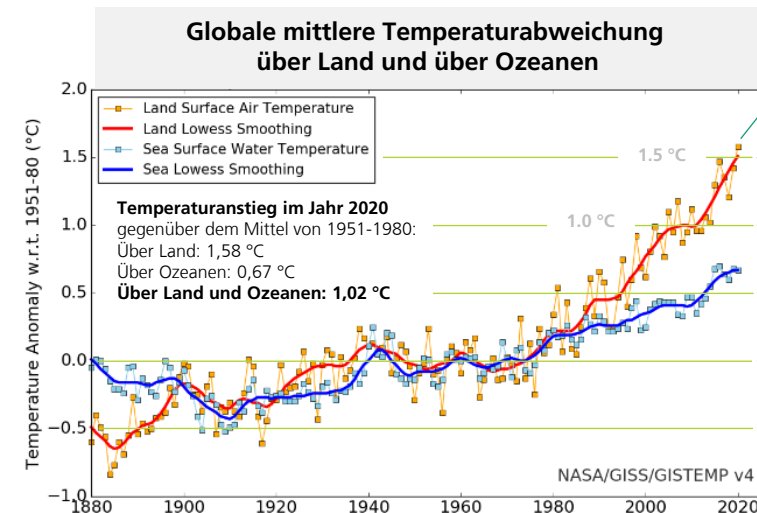
Klimawandel schreitet voran

Die **CO₂-Konzentration** in der Atmosphäre steigt kontinuierlich an, im **März 2023 betrug sie 421,00 ppm**, (bisheriger Monatshöchstwert)

- Die **globale Temperaturerhöhung** nimmt deutlich zu, sie betrug im Jahr 2020 ggü. 1951-1980 im Mittel **1,02 °C, über Land sogar 1,58 °C*** Seit den 1880er Jahren betrug die Erhöhung bereits 1,2 °C **
- Der **Klimawandel ist zunehmend spürbar** in Form von zunehmender Häufigkeit und Stärke von Dürren und Trockenheit, Extremwetterereignissen, Gletscherschmelze etc.



421 ppm



1,58 °C



Quellen: *<https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/mlo.html> https://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs_v4/, ** <https://www.giss.nasa.gov/research/news/20210114/>

Motivation für die Photovoltaik-Pflicht

Eine Solarpflicht schränkt die Freiheitsrechte der Grundstückseigentümer ein. Es muss daher nachgewiesen werden, dass sie erforderlich und angemessen ist.

Erforderlichkeit ist gegeben, wenn:

1. Solaranlagen auf (fast) allen Gebäuden notwendig sind, um die energiepolitischen Ziele zu erreichen
2. Es keine anderen, weniger einschränkenden Instrumente gibt, um das Ziel zu erreichen

Die **Zumutbarkeit** bezieht sich vor allem auf die Frage, ob die Anlage wirtschaftlich ist.



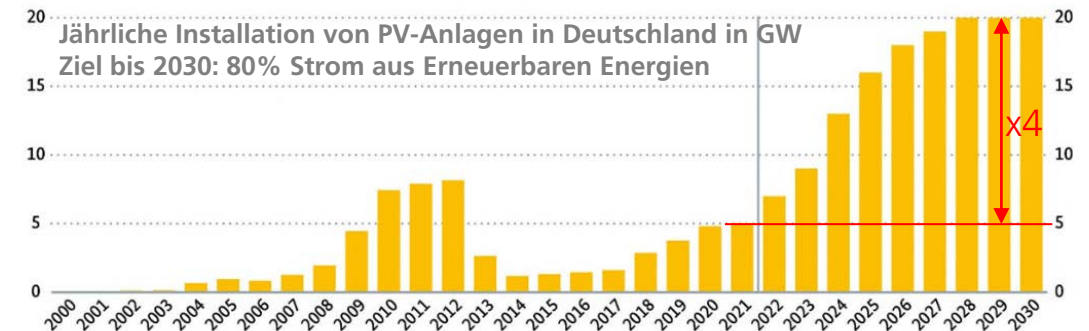
Warum benötigen wir die Photovoltaik-Pflicht auf allen Dächern?

Die **Klimaneutralität** wird in Deutschland für 2045 angestrebt. **Solarenergie** und **Windkraft** sind die Energiequellen mit dem größten Potenzial und werden deshalb beide in großem Umfang benötigt.



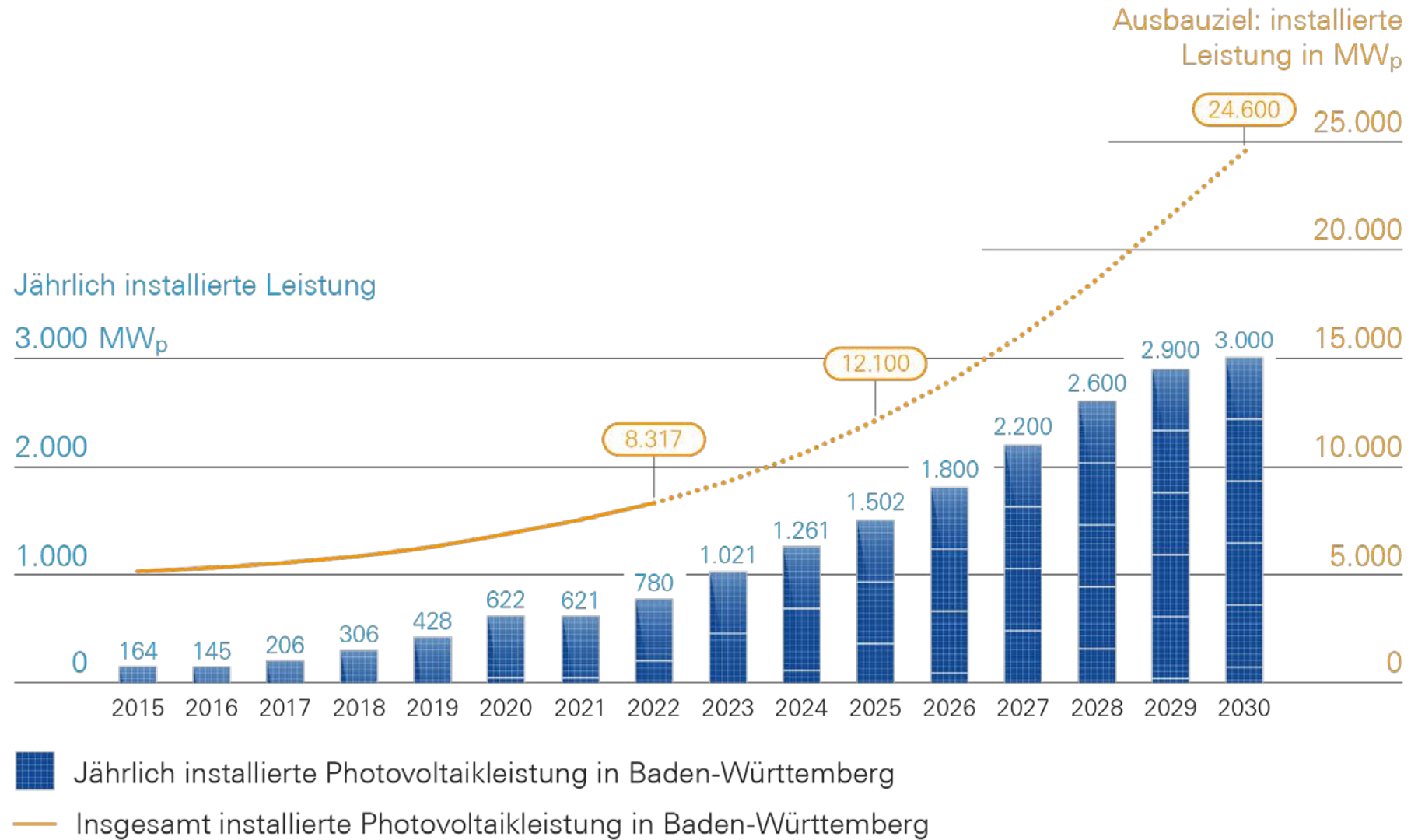
Aufgrund der Nutzungskonkurrenz bei PV-Freiflächenanlagen und der Vorteile der verbrauchsnahe Erzeugung strebt die Bundesregierung an, etwa **50 % der PV-Leistung auf Dächern** zu installieren.

Bis 2040 strebt die Bundesregierung eine PV-Leistung von **400 GW** an. Bei rund 20 Millionen Wohngebäuden und etwa 21 Millionen Nichtwohngebäuden muss eine durchschnittliche PV-Leistung von **5 kW pro Gebäude** installiert werden.



Das PV-Ziel kann nur erreicht werden, wenn **fast alle Gebäude mit einer PV-Anlage ausgestattet** werden.

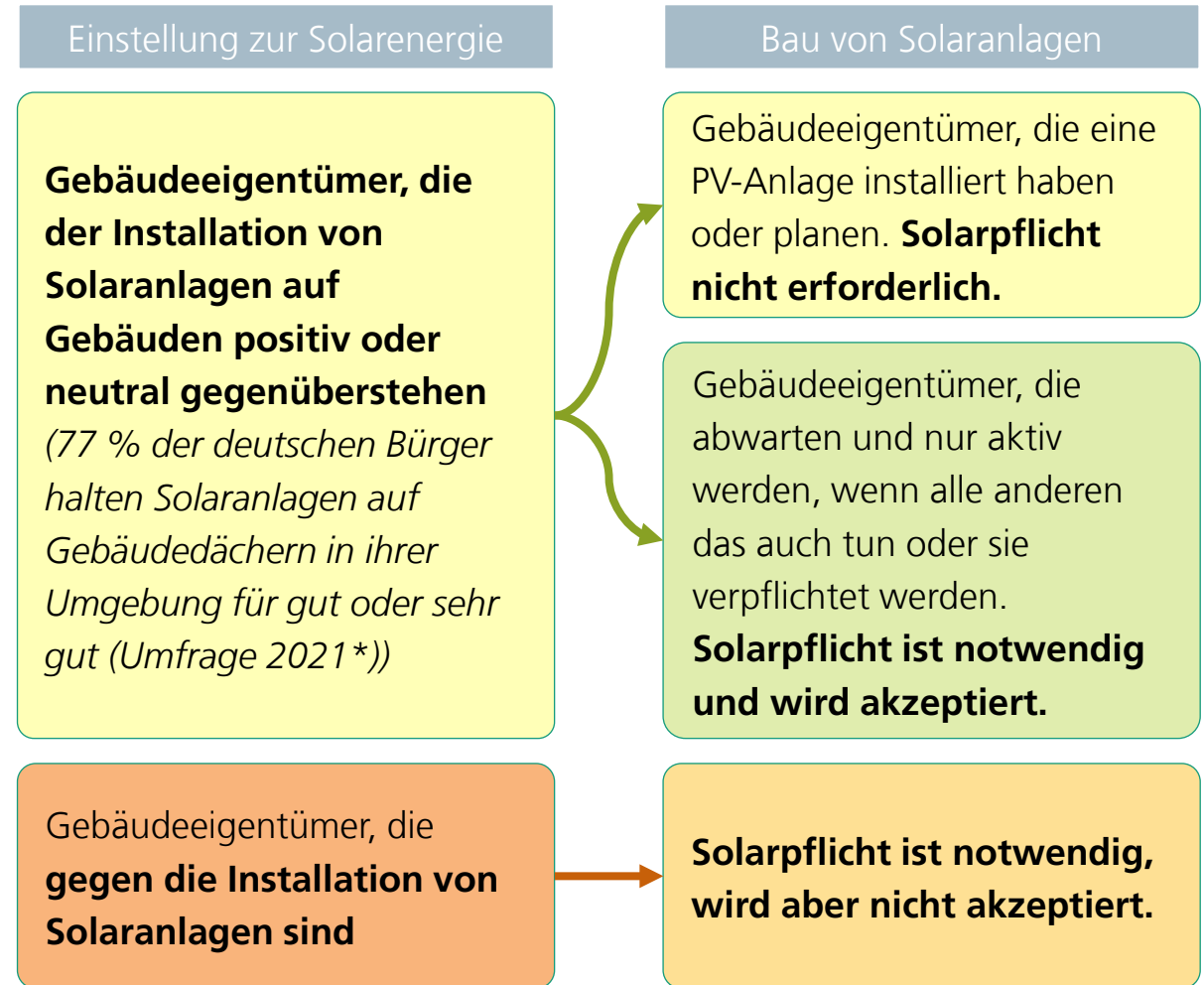
Photovoltaik-Zielsetzung Baden-Württemberg



Gibt es bessere Alternativen zur Photovoltaik-Pflicht?

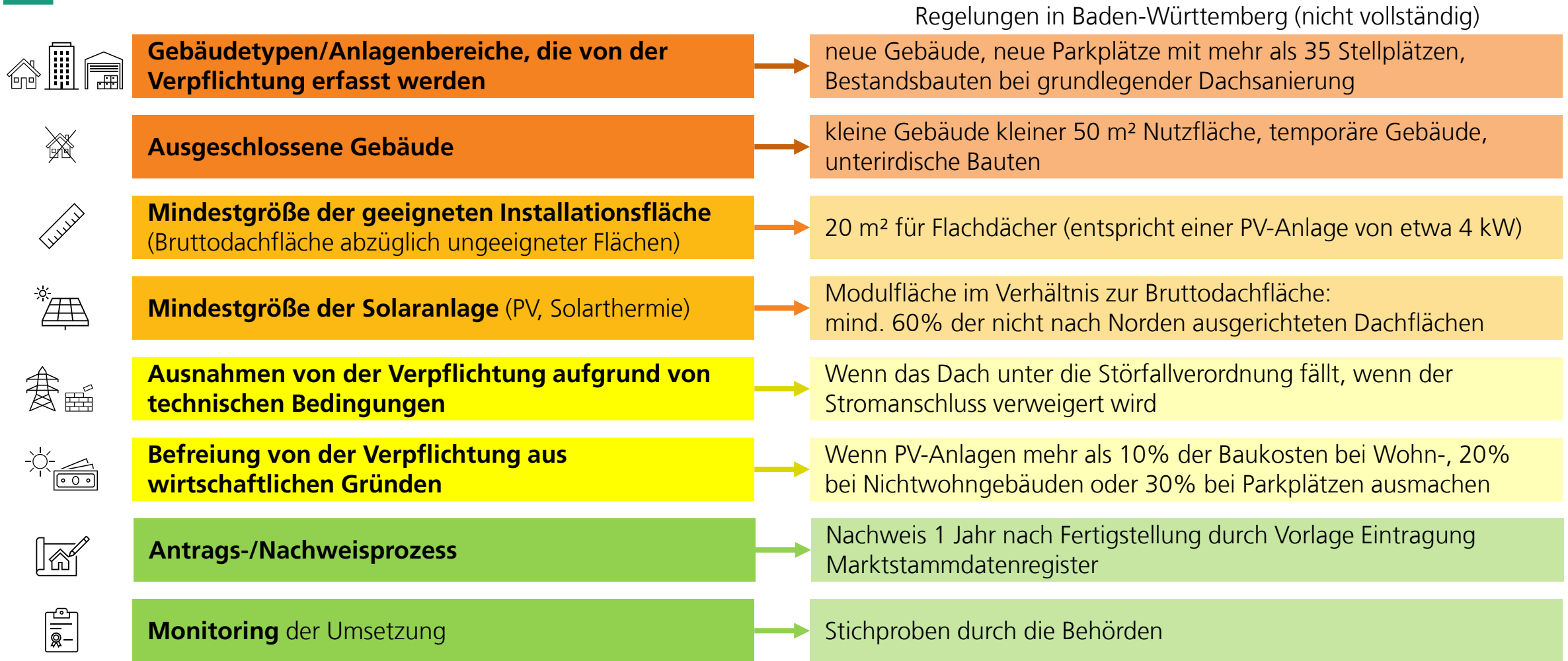
Wichtige Zielgruppen werden durch traditionelle Instrumente nicht erreicht

- Die Einspeisevergütung hat sich als wirksames Instrument zur Förderung der Entwicklung des PV-Marktes erwiesen, kann sie nicht noch mehr bewirken?
 - Heute sind in Deutschland ca. 2,2 Mio. PV-Anlagen auf Dächern installiert, d.h. ca. **5% aller Gebäude haben eine PV-Anlage**.
 - Dies ist das Ergebnis der Einspeisevergütung über 20 Jahre.
 - Ist es realistisch, dass durch die Einspeisevergütung (ggf. bessere Tarife), die Nachfrage vervierfacht wird? Eher nein.
- Es ist davon auszugehen, dass eine Mehrheit der Gebäudeeigentümer - aus verschiedenen Gründen - keine PV-Anlage auf ihrem Gebäude installieren wird, solange dies nicht verpflichtend ist - wie die Wärmedämmung von Gebäuden.



Schlüsselaspekte für eine erfolgreiche Umsetzung einer PV-Pflicht

Für verschiedene Aspekte sind klare Definitionen erforderlich



Leitfaden Photovoltaik-Pflicht informiert über die Bedingungen

- Erstellt im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
- Fertigstellung März 2023
- Als PDF auf der Webseite des Ministeriums beziehbar:

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



EIN RATGEBER FÜR IHRE SOLARE ZUKUNFT

Praxisleitfaden zur Photovoltaikpflicht

Der Leitfaden begleitet Bauherrinnen und Bauherren bei der praktischen Umsetzung der Photovoltaikpflicht. Es werden Vorschriften erläutert und erklärt, wie am einfachsten vorzugehen ist, um die Anforderungen einzuhalten.

> Publikation: Praxisleitfaden zur Photovoltaikpflicht



PHOTOVOLTAIKPFLICHT

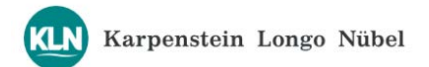
Fragen und Antworten

Im Zusammenhang mit der neuen Photovoltaikpflicht in Baden-Württemberg gibt es immer wieder Fragen. Die häufigsten dieser Fragen beantworten wir auf dieser Seite.

> Photovoltaikpflicht: Fragen und Antworten



Erstellt von:



Leitfaden PV-Pflicht

Inhalt

1. Zielsetzung
 2. PV-Pflicht im Überblick
- Vorgehensweise
3. Neubau Wohngebäude
 4. Neubau Nichtwohngebäude
 5. Grundlegende Dachsanierung
 6. Neubau Parkplatz
 7. Kriterien für die Solareignung
 8. Berechnung der Photovoltaik-Mindestgröße

Service

9. PV-Technik
10. Wirtschaftlichkeit
11. Recht und Steuern
12. Navigator: Berechnungshilfen
13. Adressen, Glossar

Neue Energie für unser Land



Liebe Bauherrin, lieber Bauherr,
liebe Gebäudeeigentümerin, lieber Gebäudeeigentümer,

Baden-Württemberg will bis zum Jahr 2040 klimaneutral werden.

Um dieses Ziel, aber auch mehr Energieunabhängigkeit zu erreichen, müssen wir unsere eigenen erneuerbaren Energiequellen in großem Umfang nutzen.

Deshalb haben wir unter anderem die Photovoltaik-Pflicht geschaffen. Künftig heißt es: Kein Neubau, keine Dachsanierung und kein neuer großer Parkplatz mehr ohne Solaranlage. Denn wir wollen nicht, dass heute noch Häuser von gestern gebaut werden.

Dabei trägt eine Photovoltaik-Anlage nicht nur zum Klimaschutz bei. Sie macht auch unabhängiger von Energieimporten und kletternden Strompreisen und steigert darüber hinaus auch den Wert Ihres Gebäudes oder Grundstücks – eine Zukunftsinvestition also, die sich rechnet.

Daher: Planen Sie die solare Stromerzeugung jetzt fest in Ihr Bauvorhaben ein. Wie Sie vorgehen müssen, damit Sie dabei auch die Photovoltaik-Pflicht erfüllen, darüber informiert Sie der vorliegende Praxisleitfaden.

Ich wünsche Ihnen viel Erfolg mit Ihrem Projekt und bedanke mich bereits heute für Ihren Beitrag für eine zukunftsgerechte Energieversorgung in Baden-Württemberg.

Ihre Thekla Walker
Ministerin für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft
Baden-Württemberg

Photovoltaik-Pflicht bei Neubauten von Gebäuden

Gilt für alle Gebäudearten

- Kein Unterschied für Wohngebäude und Nichtwohngebäude.
- **Alle Neubauten mit mehr als 50 m² Nutzfläche** unterliegen der Pflicht, auch Anbauten (wo Dachfläche neu entsteht, muss diese solar genutzt werden), keine unterirdischen und fliegenden Gebäude.
- **Dachbegrünung:** Auf der begrüneten Fläche reduziert sich die Mindestgröße der PV-Anlage (Modulfläche) auf die Hälfte.
- **Optimierungsgebot:** die Dächer müssen so geplant werden, dass diese sich für die Solarenergienutzung so gut wie möglich eignen
→ **Bislang keine klare Definition und keine Sanktionen. Die öffentliche Hand wird vermutlich nur dann gegen Nichtbefolgung vorgehen, wenn dem ganz offensichtlich entgegen gehandelt wird. Künftig kann es aber Konkretisierungen geben.**
- **Bauantrag:** geplante PV-Anlage anzeigen, kein Nachweis.
- **Nachweis:** spätestens 12 Monate nach Fertigstellung durch Zusendung der Registrierung im Marktstammdatenregister an die untere Baubehörde.



Photovoltaik-Pflicht im Gebäudebestand

Nur bei grundlegender Dachsanierung

- Wenn die **Dachabdichtung oder die Dacheindeckung vollständig erneuert** wird (auch wenn der Unterbau und die Lattung unverändert bleiben)
- Da das Dach nach Erneuerung meist 30 Jahre und mehr nicht mehr angefasst wird, ist dies der beste Zeitpunkt der Installation einer Solaranlage
- Keine Pflicht bei Reparatur von kurzfristig aufgetretenen Schäden (z.B. Sturm)
- Statik ist zu prüfen, ggf. Leichtbaumodule zu nutzen
- Wenn durch den Einbau von PV-Anlagen im Bestand hohe Zusatzkosten entstehen (Verstärkung Statik oder Umbau elektrische Installation), kann die Anlage wirtschaftlich unzumutbar werden
- Mindestgröße wie bei Neubau



Fragen an die Teilnehmer

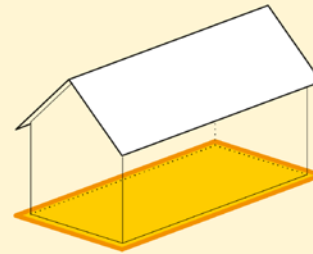
- Wissen die Gebäudeeigentümer_innern, dass sie bei einer Dachsanierung verpflichtet sind, eine PV-Anlage zu installieren (nein ... wenige ... teilweise ... die Mehrzahl)
- Wer sollte die Gebäudeeigentümer_innen über die PV-Pflicht bei Dachsanierung informieren (freie Texteingabe, bis zu 3 Begriffe)
- Wie hoch schätzen Sie bei den Eigentümer_innen von Bestandsgebäuden die Akzeptanz ein, bei Dachsanierung eine PV-Anlage zu installieren? (sehr gering, gering, neutral, hoch, sehr hoch)

Mindestgröße der Photovoltaik-Anlage

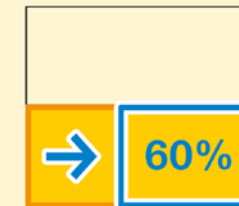
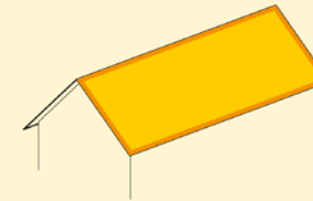
Berechnung der Mindestfläche der zu installierenden Photovoltaik-Module

- Die Verpflichtung besteht darin, das **Dach zur Solarenergieerzeugung zu nutzen**, da Solarinstallationsflächen begrenzt sind und diese für die eine nachhaltige Energieversorgung erforderlich sind.
- Ziel ist es, die solar geeignete Dachfläche möglichst vollständig zu nutzen und ungeeignete Flächen ausgenommen werden.
- Der Nachweis soll möglichst einfach sein, bei komplizierterer Dachgestaltung aber auch gerecht.
- Es gibt **3 Verfahren zur Ermittlung der Mindestgröße**
 - Pauschalnachweis
 - Standardnachweis
 - Erweiterter Nachweis
- Die Art des Nachweises kann frei gewählt werden, nur bei Nichtwohngebäuden ist der Pauschalnachweis nicht möglich

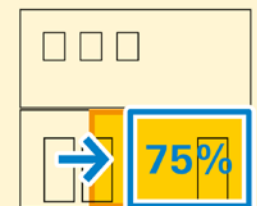
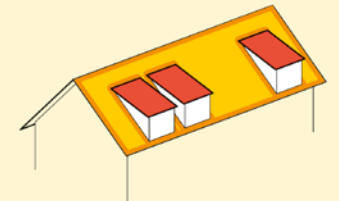
PAUSCHALNACHWEIS
auf Basis der überbauten
Grundstücksfläche*



STANDARDNACHWEIS
auf Basis solar geeigneter
Einzeldachflächen



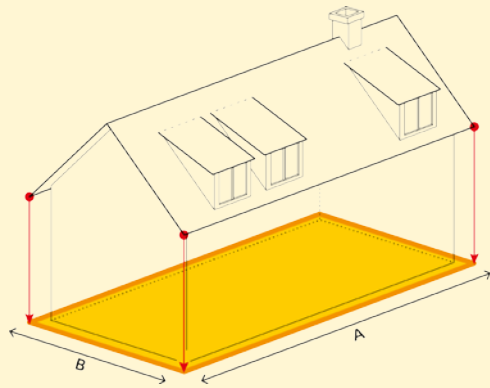
**ERWEITERTER
NACHWEIS**
auf Basis solar geeigneter
Teildachflächen



Mindestgröße der Photovoltaik-Anlage

Neubau von Gebäuden und Bestandsgebäude

Pauschalnachweis



Die überbaute Grundstücksfläche wird durch die auf den Boden projizierten Dachkanten definiert.

Überbaute Fläche

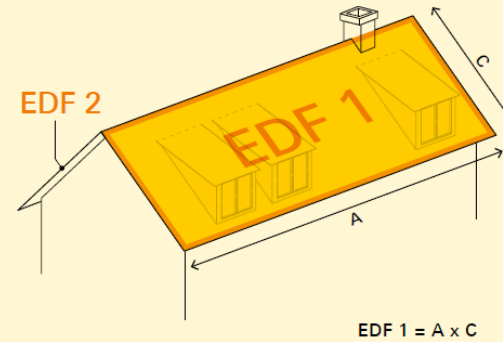


PAUSCHALNACHWEIS

SO BERECHNEN SIE DIE ERFORDERLICHE PHOTOVOLTAIK-MINDESTGRÖSSE

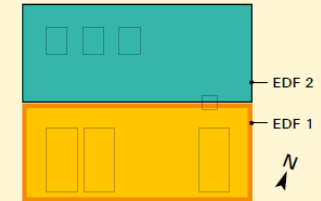
- 1 Ermitteln Sie die überbaute Grundstücksfläche in Quadratmeter. ($A \times B$)
- 2 Multiplizieren Sie diesen Wert mit dem Faktor $0,06 \text{ kWp/m}^2$.
Das Ergebnis ist die nach PVPfVO mindestens erforderliche Photovoltaik-Leistung (in kWp) für Ihr Projekt.

Standardnachweis



Nur die Einzeldachfläche EDF 1 gilt als solargeeignet.
Die Schrägdachfläche EDF 2 ist in diesem Beispiel aufgrund der nördlichen Ausrichtung nicht solargeeignet und fällt daher nicht unter die Photovoltaik-Pflicht.

EDF Einzeldachfläche
keine Photovoltaik-Pflicht
solargeeignet



STANDARDNACHWEIS

SO BERECHNEN SIE DIE ERFORDERLICHE PHOTOVOLTAIK-MINDESTGRÖSSE

- 1 Ermitteln Sie die Summe der solargeeigneten Einzeldachflächen EDF.
- 2 Multiplizieren Sie diese mit dem Faktor $0,6$.
Das Ergebnis ist die nach PVPfVO mindestens erforderliche Solarmodul-Fläche (in m^2) für Ihr Projekt.

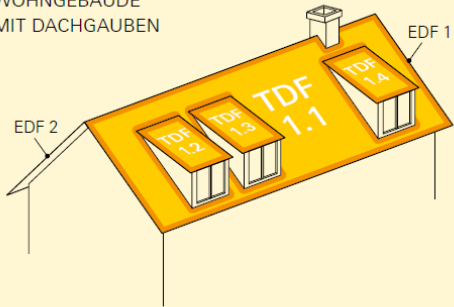
Mindestgröße der Photovoltaik-Anlage

Neubau von Gebäuden und Bestandsgebäude

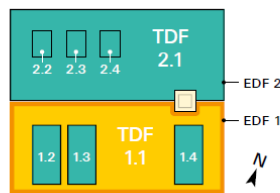
Erweiterter Nachweis

- Es werden nur Einzeldachflächen berücksichtigt, die jeweils mindestens 20 m² groß sind

BEISPIEL 1
WOHNGEBÄUDE
MIT DACHGAUBEN



Beispiel 1: Nur die Teildachfläche TDF 1.1 ist als solargeeignet einzustufen (rechtes Bild Dachplan). Die restlichen Teildachflächen haben entweder nicht die erforderliche Mindestgröße von 20 m², eine der Solareignung entgegenstehende Nutzung (Dachfenster) oder sind nicht südlich ausgerichtet (2.1 bis 2.4).



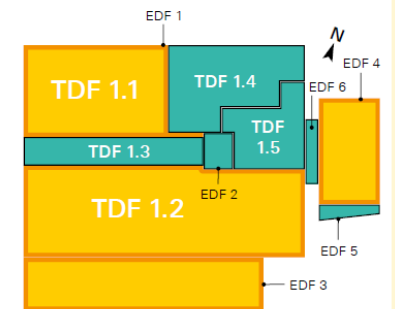
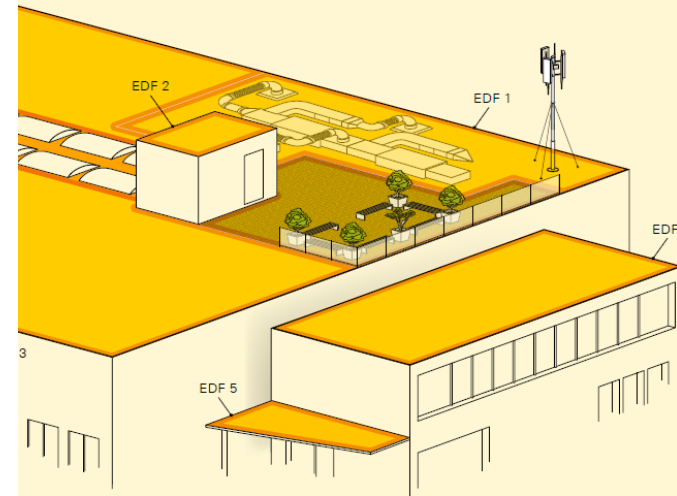
EDF Einzeldachfläche
TDF Teildachfläche
keine Photovoltaik-Pflicht
solargeeignet

ERWEITERTER NACHWEIS

SO BERECHNEN SIE DIE ERFORDERLICHE PHOTOVOLTAIK-MINDESTGRÖSSE

- Ermitteln Sie die Summe aller solar geeigneten Teildachflächen TDF.
- Multiplizieren Sie diese mit dem Faktor 0,75. Dies ergibt die nach PVPfVO erforderliche Modul-Mindestfläche (in m²).

BEISPIEL 2
NICHTWOHNGEBÄUDE
MIT FLACHDÄCHERN



Flächenberechnung für Beispiel 2

TDF 1.1	solargeeignet	230 m ²
TDF 1.2	solargeeignet	480 m ²
TDF 1.3	Oberlichter	
TDF 1.4	Technische Aufbauten	
TDF 1.5	Laufwege/Dachgarten	
EDF 2	Fläche < 20 m ²	
EDF 3	solargeeignet	200 m ²
EDF 4	solargeeignet	130 m ²
EDF 5	Fläche < 20 m ²	
EDF 6	Fläche < 20 m ²	

Solargeeignete Gesamtfläche 1.040 m²

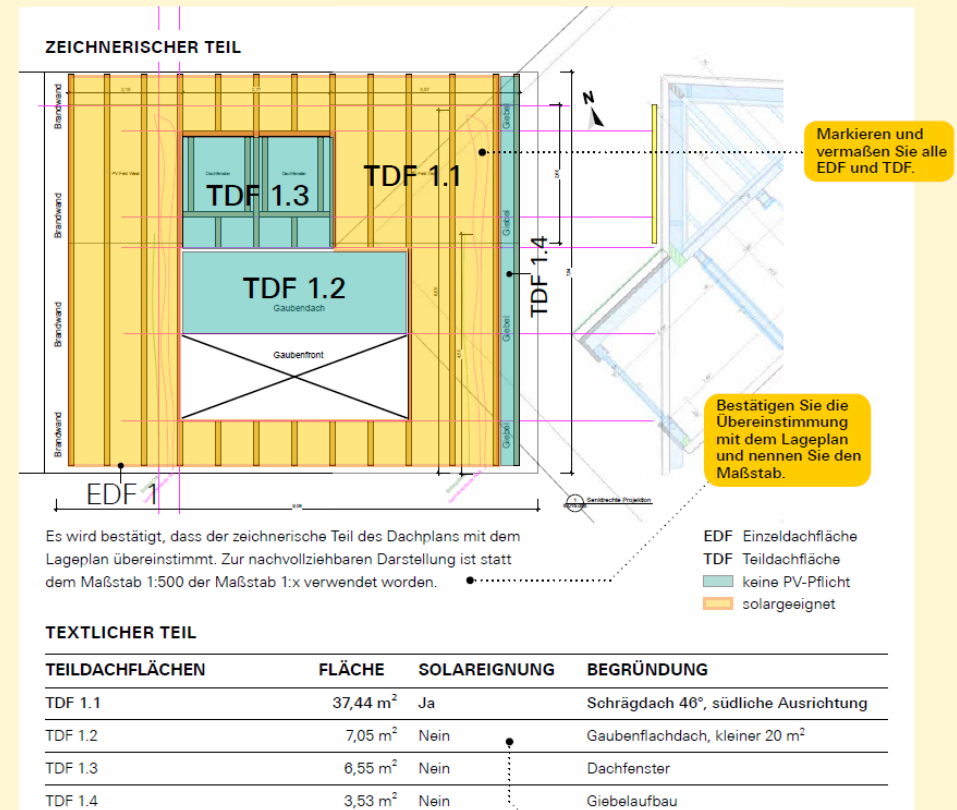
Modul-Mindestfläche (75%) 780 m²

Nachweis der Mindestgröße

Beim erweiterten Nachweis: Dachplan ist zu erstellen

Wird bei genehmigungs- oder kenntnisgabepflichtigen Bauvorhaben der Umfang einer zur Solarnutzung geeigneten Dachfläche durch anderweitige „notwendige Nutzungen“ (zum Beispiel Dachterrasse) reduziert, muss der zuständigen unteren Baurechtsbehörde zusammen mit der Registrierungsbestätigung außerdem ein Dachplan im Sinne des [§ 8 Photovoltaik-Pflicht-Verordnung](#) vorgelegt werden. Für nicht-genehmigungs- oder kenntnisgabepflichtige Bauvorhaben (im Regelfall: Dachsanierung) gilt dies nicht.

Muster-Dachplan



Photovoltaik-Pflicht beim Neubau von offenen Parkplätzen

Eckpunkte

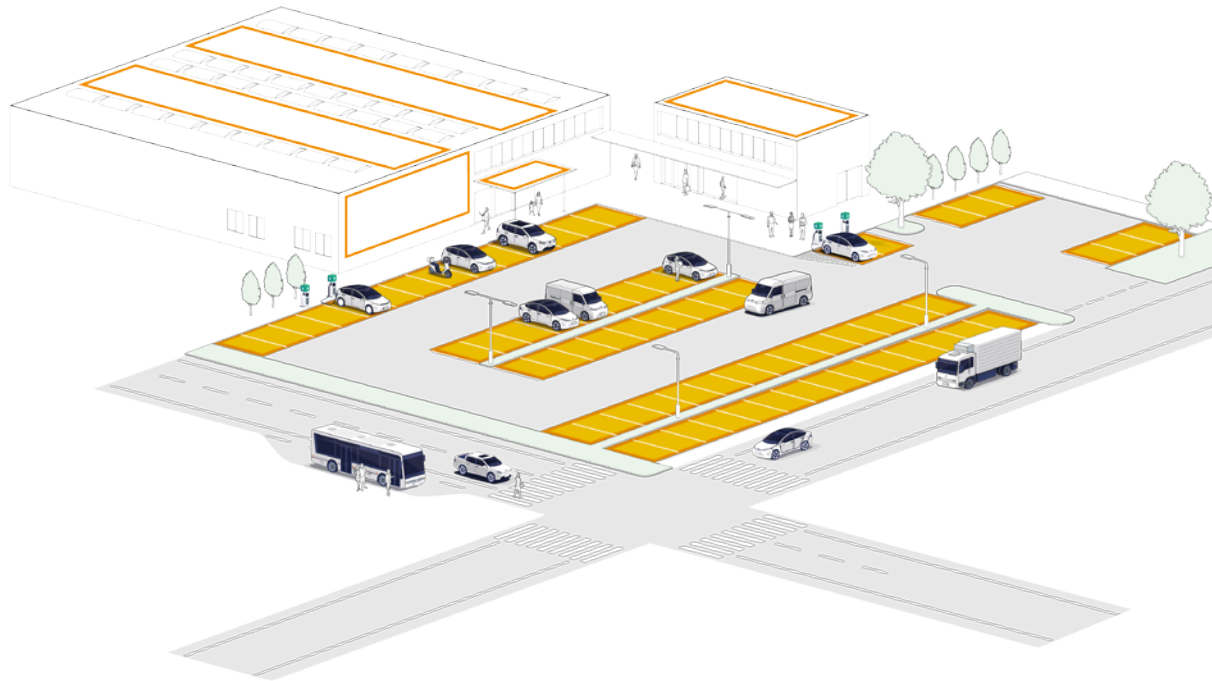
- Pflicht gilt für alle **offenen Parkplätze mit mehr als 35 Stellplätzen**
- Nur dauerhaft eingerichtete Parkplätze
- Es zählen nur Stellplätze,
 - die in Gruppen ab 4 Stellplätzen umgesetzt sind (kostengünstiger)
 - Die sich nicht entlang von Straßen befinden
- **Ersatzmaßnahmen:** Installation auf der Freifläche statt über den Stellplätzen
- Auch hier gilt das **Optimierungsgebot**, d.h. Parkplätze dürfen nicht offensichtlich so geplant



Mindestgröße der Photovoltaikanlage bei Parkplätzen

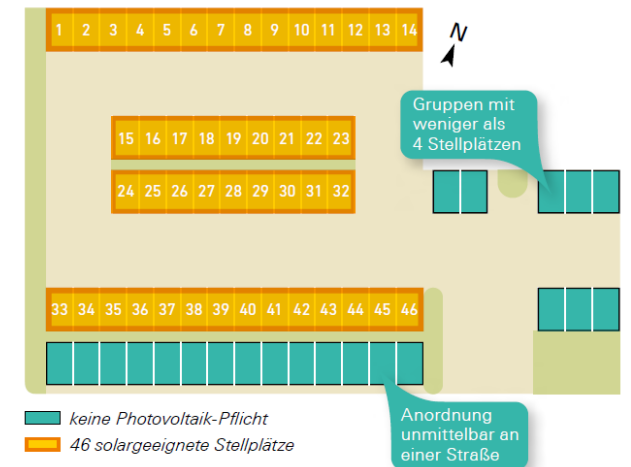
Identifizierung der geeigneten Stellplätze

- Es werden nur Stellplätze berücksichtigt, die ausschließlich für Pkws vorgesehen sind



SO BERECHNEN SIE DIE PHOTOVOLTAIK-MINDESTGRÖSSE FÜR IHR PROJEKT

- 1 Multiplizieren Sie die Anzahl der solar geeigneten Stellplätze mit deren durchschnittlicher Grundfläche. Das Ergebnis ist die insgesamt solar geeignete Fläche für Ihr Projekt.
- 2 Multiplizieren Sie diese Fläche mit dem Faktor 0,6. Als Ergebnis erhalten Sie die nach Photovoltaik-Pflicht-Verordnung mindestens zu installierende Photovoltaik-Modulfläche.



Wie wird die Photovoltaik-Pflicht erfüllt?

Ersatzmaßnahmen

- **Solarthermische Anlage:** Modulmindestgröße reduziert sich um die Fläche der Solarthermie-Kollektoren.
- **Verpachtung des Daches an Dritte** mit der Verpflichtung, eine PV-Anlage mit entsprechender Mindestgröße zu errichten und zu betreiben, insbesondere im Bereich Mieterstrom auf Mehrfamilienhäusern relevant oder auch auf Gewerbe- und öffentlichen Gebäuden.
- **Installation der Module in der Fassade** statt auf dem Dach, die Mindestmodulfläche muss installiert werden
- **Installation in unmittelbarer räumlicher Umgebung**, z.B. auf einem Nachbargebäude, einem Parkplatz (für die keine Pflicht gilt), oder auf einer Freifläche.

Grundsätzlich gilt: es muss insgesamt die ermittelte Mindestfläche installiert werden, egal wie diese ausgerichtet und geneigt ist oder welchen Wirkungsgrad die Module haben.

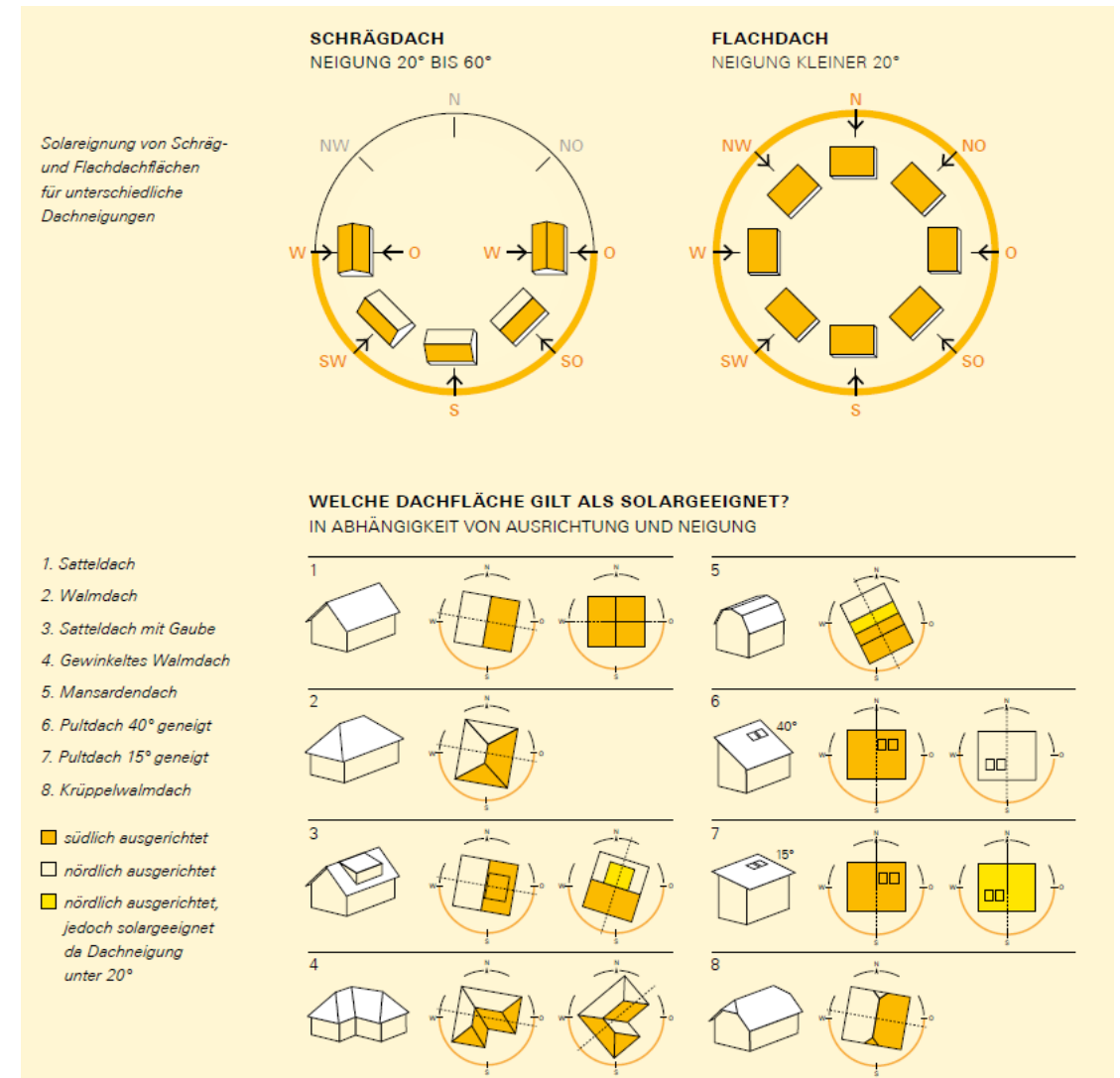
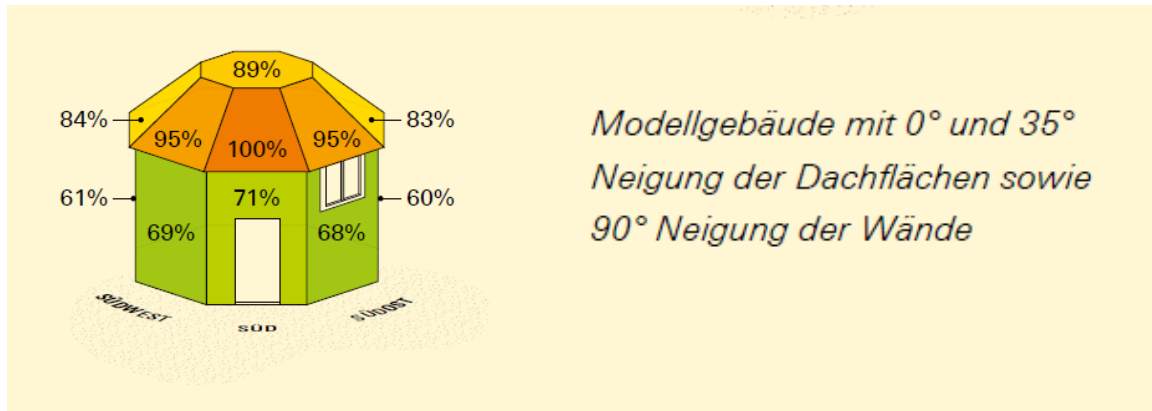


Kriterien für geeignete Dachflächen

Südliche Ausrichtung

Die Pflicht gilt für folgende Dachflächen:

- Flachdächer bis 20° Neigung
(auch die in nördliche Richtungen geneigten Dächer)
- nach Süden ausgerichtete Dachflächen
(zwischen West und Ost in südlicher Richtung)
mit einer Neigung von 20° bis 60°)



Kriterien für geeignete Dachflächen

Hinreichend von der Sonne beschienen

Hinreichend von der Sonne beschienen, wenn gilt:

- Jahressumme der Einstrahlungsmenge auf eine Fläche beträgt mindestens 75% im Vergleich zur Einstrahlung auf eine unverschattete Fläche mit 35° Neigung nach Süden ausgerichtet

DACHNEIGUNG	AUSRICHTUNG																		
	Westen			Südwesten				Süden				Südosten				Osten			
	90°	80°	70°	60°	50°	40°	30°	20°	10°	0°	-10°	-20°	-30°	-40°	-50°	-60°	-70°	-80°	-90°
0°	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%	89%
10°	89%	90%	91%	92%	93%	93%	94%	94%	95%	95%	95%	94%	94%	93%	93%	92%	91%	90%	89%
20°	87%	89%	91%	93%	95%	96%	97%	98%	98%	98%	98%	98%	97%	96%	94%	93%	91%	89%	87%
30°	85%	88%	91%	93%	95%	97%	98%	99%	100%	100%	100%	99%	98%	97%	95%	93%	90%	88%	85%
40°	83%	86%	89%	92%	94%	96%	98%	99%	100%	100%	99%	99%	97%	96%	94%	91%	89%	85%	82%
50°	80%	83%	87%	90%	92%	94%	96%	97%	97%	97%	97%	96%	95%	93%	91%	89%	86%	83%	79%
60°	76%	80%	83%	86%	88%	90%	92%	93%	93%	93%	93%	92%	91%	89%	87%	85%	82%	79%	76%
70°	72%	75%	78%	81%	83%	85%	86%	87%	87%	87%	87%	86%	85%	84%	82%	80%	77%	74%	71%
80°	67%	70%	73%	75%	77%	78%	79%	80%	80%	79%	79%	79%	78%	77%	76%	74%	72%	69%	66%
90°	61%	64%	66%	68%	69%	70%	71%	71%	71%	71%	70%	70%	70%	69%	68%	67%	65%	63%	60%

DACHNEIGUNG

Einstrahlungsmenge für unterschiedliche Ausrichtungen und Neigungen, relativ zur optimalen Ausrichtung nach Süden und 35° Neigung;

Kriterien für geeignete Dachflächen

Keine Pflicht für Dachflächen mit der Solarnutzung entgegenstehende Nutzung

Notwendige Nutzungen sind beispielsweise

- Dachfenster, Lichtkuppeln und Glasdächer
- Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung (TGA)
- Wege und Flächen, die für den Betrieb (Wartung und Reinigung) eines Daches, der Fassade sowie anderer notwendiger Dachnutzungen erforderlich sind
- Rettungs- und Fluchtwege
- Anlagen und Einrichtungen auf einer Dachfläche, die im notwendigen Umfang der Religionsausübung oder der Forschung dienen
- Dachterrassen
- Abstandsflächen für Brandschutz



Insbesondere auf Dächern gewerblicher Betriebe stehen oft technische Aufbauten in Konkurrenz zur großflächigen Solarnutzung.

Wirtschaftlichkeitskriterium bei Neubauten

Befreiung von der Pflicht bei unverhältnismäßig hohem wirtschaftlichen Aufwand möglich

- Die Photovoltaikanlage muss nicht profitabel sein, sondern die Investition muss zumutbar sein.
- Zumutbarkeit ist üblicherweise gegeben, wenn die **Baukosten der Photovoltaik-Anlage**
 - beim Neubau von Wohngebäuden nicht mehr als 10%
 - beim Neubau von Nichtwohngebäuden nicht mehr als 20%
 - beim Neubau von Parkplätzen mit mehr als 35 Stellplätzen nicht mehr als 30%

der Baukosten des Neubauvorhabens (ohne Photovoltaik-Anlage) betragen

- Bei Unzumutbarkeit kann eine **teilweise Befreiung** beantragt werden: die Größe der Photovoltaik-Anlage ist soweit zu reduzieren, dass der Grenzwert der Zumutbarkeit wieder erreicht wird.
- **Befreiung** kann auch bei „unbilliger Härte“ beantragt werden, dies ist dann eine Einzelfallentscheidung der zuständigen Behörde

$$\begin{array}{c} \text{Grenzwert} \\ \text{Zumutbarkeit} \\ (10\%, 20\%, 30\%) \end{array} = \frac{\text{Kosten der Photovoltaik-Anlage}}{\text{Kosten des Neubau-} \\ \text{Vorhabens (ohne} \\ \text{Photovoltaik-Anlage)}}$$

Wirtschaftlichkeit im Gebäudebestand

Befreiung möglich, wenn hohe Zusatzkosten auftreten

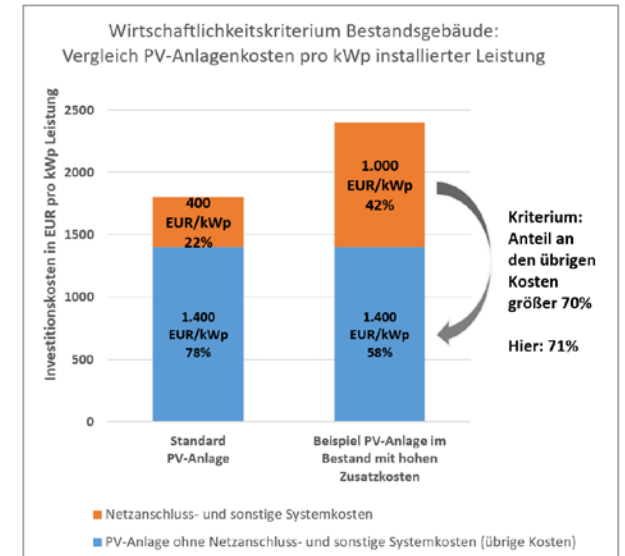
Wenn Netzanschluss- und sonstige Systemkosten einer Photovoltaik-Anlage mehr als 70% der übrigen Kosten der betreffenden Photovoltaik-Anlage betragen, wird die Anlage als wirtschaftlich unzumutbar angesehen.

Beispielrechnung für eine Standard-Photovoltaikanlage

Nr.	Kostenart (§ 2 Absatz 5 PVPf-VO)	Kosten pro kWp	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	78 %	100 %
2	Netzanschluss- und sonstige Systemkosten (für bau- und elektrotechnische Maßnahmen, zum Beispiel Brandschutz, Sicherheit, Statik) und zugeordnete Montagekosten	400 EUR	22 %	29 %
3	Gesamtkosten der Photovoltaik-Anlage	1.800 EUR	100 %	129 %

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

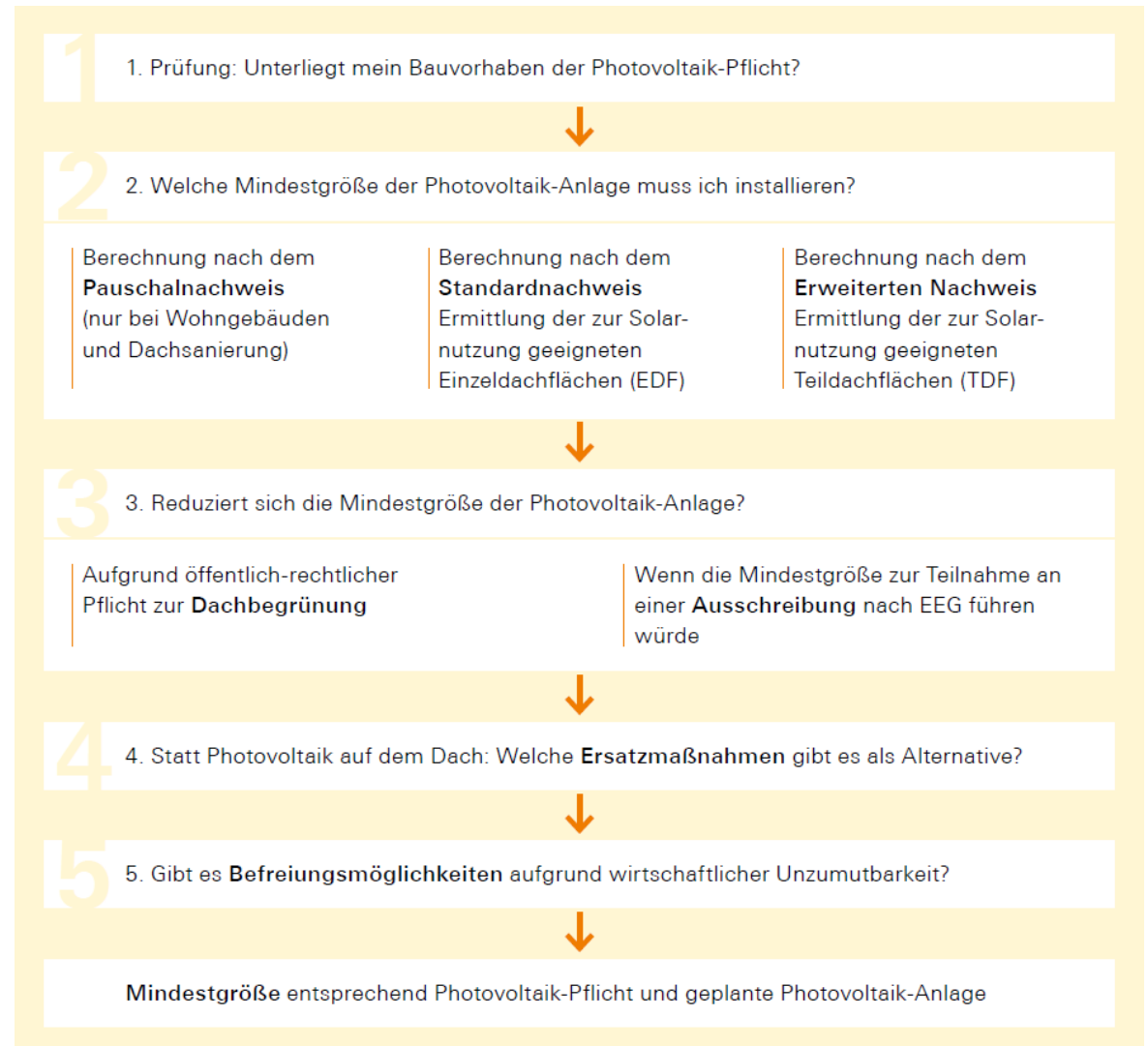
Nr.	Kostenart (§ 2 Absatz 5 PVPf-VO)	Kosten pro kWp	Anteil an Kostenart 3	Anteil an Kostenart 1
1	Module, Unterkonstruktion, Wechselrichter, Messeinrichtungen und zugeordnete Montagekosten („übrige Kosten“ nach § 7 Absatz 5 PVPf-VO)	1.400 EUR	58 %	100 %
2	Netzanschluss- und sonstige Systemkosten (für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



Navigator

Kalkulationshilfe / Vorlagen

- Die Verpflichteten werden unterstützt bei der Prüfung der verschiedenen Aspekte Schritt für Schritt unterstützt



Navigator

Berechnungshilfen

A FLACHDACH (DACHNEIGUNG BIS 20°); ALLE HIMMELSAUSRICHTUNGEN

Nr.	Lage	Fläche in m ²	Fläche 20 m ² oder mehr?	Neigung	Ausrichtung	Fläche zur Solarnutzung geeignet in m ²
EDF FD1	z.B. Werkhalle		ja /nein	< 20°	Alle	
EDF FD2				< 20°	Alle	
EDF FD3				< 20°	Alle	
EDF FD4				< 20°	Alle	
EDF FD5				< 20°	Alle	
Summe zur Solarnutzung geeignete EDF auf Dächern bis 20° Neigung						m ²

EDF = Einzeldachfläche, FD = Flachdach

Nur EDF ab 20 m² sind zur Solarnutzung

Erweiterter Nachweis

Wenn Ihnen das Ergebnis des Standardnachweises ungünstig erscheint, können Sie auch den erweiterten Nachweis durchführen. Tragen Sie hier die ermittelten Einzeldachflächen EDF Ihres Bauvorhabens ein und untergliedern sie diese in Teildachflächen TDF. Bei Bauvorhaben mit gemischten Dacharten, tragen Sie am besten Flachdachflächen (bis 20° Neigung) und Schrägdachflächen in separaten Listen ein. Die Nummerierung der Einzeldachflächen (EDF) und Teildachflächen (TDF) sind im zeichnerischen Dachplan einzutragen.



Weitere Informationen zur Berechnungsmethodik im Standardnachweis siehe Kapitel 8.3

A FLACHDACH (DACHNEIGUNG BIS 20°); ALLE HIMMELSAUSRICHTUNGEN

EDF Nr.	Beschreibung/Lage
EDF FD1	
EDF FD2	
EDF FD3	
EDF FD4	
EDF FD5	
EDF FD5	

Bitte für jede Teildachfläche prüfen:

1. TDF ist mindestens 20 m² groß?
2. TDF ist hinreichend von der Sonne beschienen?
3. TDF ist hinreichend eben?
4. TDF hat keine der Solarnutzung entgegenstehende Nutzung?

Wenn alle Kriterien erfüllt sind, unter Eignung „Ja“ vermerken und die Fläche in die rechte Spalte übertragen.

Wenn mindestens eines der Kriterien nicht zutrifft, entsprechend notieren. Diese TDF gilt als nicht solargeeignet.



EDF Nr.	TDF Nr.	Beschreibung und gegebenenfalls Funktion	Fläche in m ²	Eignung	Solargeeignete Fläche in m ²
EDF FD1	TDF FD1.1	Oberlichter			
EDF FD1	TDF FD1.2	Freie Fläche			

Zusammenfassung

- Die **Photovoltaik-Pflicht ist notwendig**, um die Zielsetzung einer klimaneutralen Energieversorgung zu erreichen. Alle Gebäudeeigentümerinnen und –eigentümer müssen ihre geeigneten Dachflächen zum Wohl der Allgemeinheit hierfür nutzen.
- Die Abgrenzung, ob eine Dachfläche geeignet oder die wirtschaftliche Zumutbarkeit gegeben ist, ist im Einzelfall schwierig. Die **im Gesetz und in der Verordnung getroffenen Regelungen stellen einen Kompromiss dar**, können aber nicht jeden Einzelfall optimal berücksichtigen. Deshalb ist ein pragmatischer, lösungsorientierter Umgang bei Problemen erforderlich.
- Der **Handlungsleitfaden und die Liste mit Fragen und Antworten** des Umweltministeriums bieten viele Hinweise, wie mit den Fragen umzugehen ist.

13.2 Beratungsadressen



PHOTOVOLTAIK-NETZWERK BADEN-WÜRTTEMBERG

Das Photovoltaik-Netzwerk unterstützt alle Akteure in Baden-Württemberg mit Informationen, Beratung und Veranstaltungen rund um das Thema Photovoltaik.

Faktenblätter zu technischen Fragen, Wirtschaftlichkeit, Geschäftsmodellen, Gründächern, Parkplatzüberdachungen, Elektromobilität und vielen anderen Themen bieten hilfreiche und aktuelle Informationen.

www.photovoltaik-bw.de



REGIONALE ENERGIEAGENTUREN

Über 30 regionale Energieagenturen sowie die KEA-BW als Landesagentur stehen in Baden-Württemberg beratend für alle Fragen zu erneuerbaren Energien zur Verfügung. Regionale Energieagenturen führen auch Energieberatungen für Hauseigentümerinnen und –eigentümer sowie Mieterinnen und Mieter durch.

www.kea-bw.de/kommunaler-klimaschutz/regionale-energieagenturen



SOLARKATASTER LUBW

Mit Hilfe des Solarkatasters der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg können Sie das solare Stromerzeugungspotenzial für ein bestehendes Gebäude an Ihrem Standort ermitteln.

<https://www.energieatlas-bw.de/sonne>



ZUKUNFT ALTBAU

Das vom Umweltministerium Baden-Württemberg geförderte Programm informiert und berät Eigentümerinnen und Eigentümer und alle am Bau und an Modernisierungen Beteiligten zu allen Fragen der energetischen Sanierung.

www.zukunftaltbau.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Gerhard Stryi-Hipp
Energiesystemanalyse
gerhard.stryi-hipp@ise.fraunhofer.de

Fraunhofer ISE
Heidenhofstraße 2
79110 Freiburg
www.ise.fraunhofer.de