



energieagentur
Südwest GmbH

Wir gestalten Zukunft.
Unabhängige Energie- und Klimaschutz!



PHOTOVOLTAIK
netzwerk

HOCHRHEIN-BODENSEE



SOLAR365

Dein Dach für gutes Klima





energieagentur
Südwest GmbH

Wir gestalten Zukunft.
Unabhängige Energie- und Klimaschutzberatung.



PHOTOVOLTAIK
netzwerk
HOCHRHEIN-BODENSEE

Nicole Römer, Energieagentur Südwest GmbH
Gemeindehalle Rümplingen, 01.03.2023

SOLAR365
Dein Dach für gutes Klima



Photovoltaik für die Eigenversorgung

Energieagentur Südwest GmbH

- Von den Landkreisen Lörrach und Waldshut und Energieversorgungsunternehmen getragene GmbH
- Kompetenzzentrum rund um Fragen der Energiewenden
- unabhängige und neutrale Beratung



Bürger*innen

- In Kooperation mit der Verbraucherzentrale
- Erstberatung zu Sanierung/Neubau
 - Erneuerbare Energien
 - Fördermittelberatung

Kommunen

- European Energy Award
- Energetische Untersuchungen
 - Quartierskonzepte
 - Klimaschutzkonzepte
 - Gebäudeenergieberatung
- Kommunales Energiemanagement

Unternehmen

- Energetische Beratung um Effizienzpotenziale zu erschließen
- Einführung von Energiemanagement und -controlling
- Energieaudits



PHOTOVOLTAIK
netzwerk³

HOCHRHEIN-BODENSEE

Photovoltaik für die Eigenversorgung

Photovoltaik Netzwerk Baden-Württemberg

- Solaroffensive vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
- Steigerung des PV- Zubaus durch Informationen, Beratungen und Wissens- und Erfahrungsaustausch
- Laufzeit: 01.09.2018 – 31.01.2025
- 12 regionale Netzwerke in Baden-Württemberg
- Koordination der 12 regionalen Netzwerke durch die KEA-BW, Karlsruhe
- Fachliche Unterstützung durch Solarcluster e.V., Stuttgart
- Im Internet unter: www.photovoltaik-bw.de



PHOTOVOLTAIK
netzwerk

HOCHRHEIN-BODENSEE

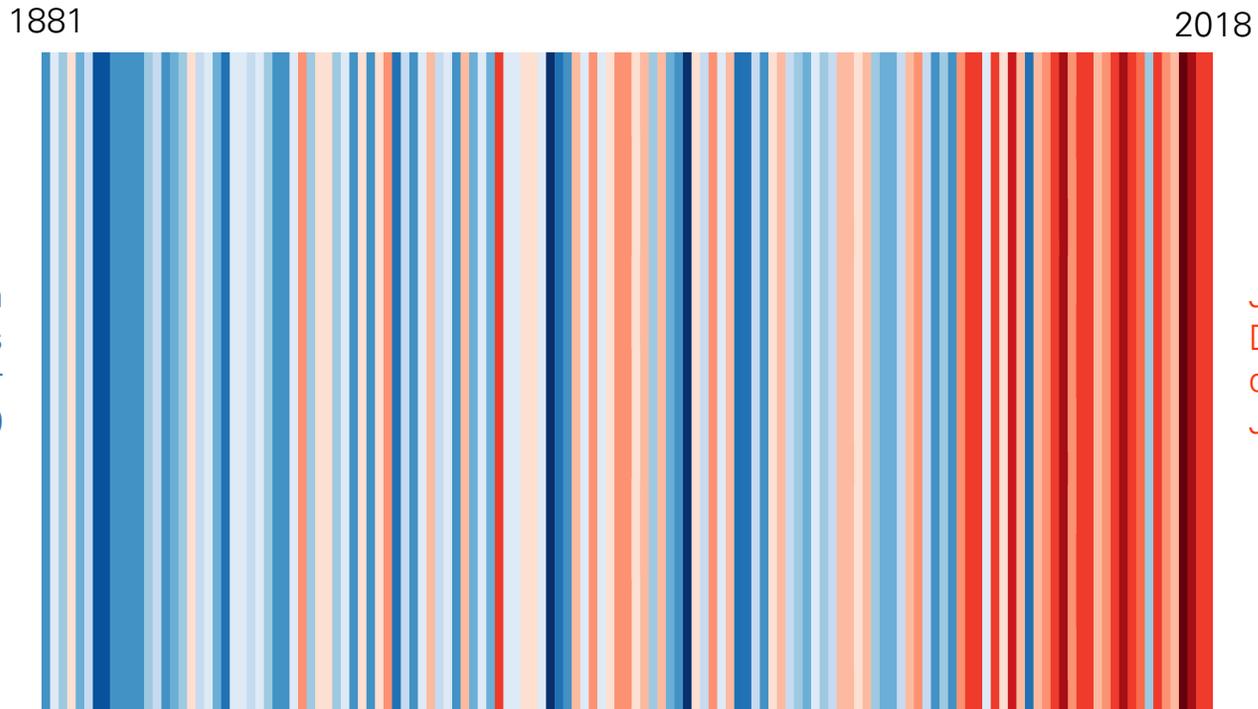
Was beinhaltet der Vortrag ?

- Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?
- Was kann vor dem Bau einer PV-Anlage bedacht werden?
- Welches Dach, welche Komponenten, welche Größe für eine PV-Anlage?
- Wie wirtschaftlich kann eine PV-Anlage sein? Gibt es Fördermöglichkeiten und was ist steuerlich zu beachten?
- Was sagt die Photovoltaik-Pflicht-Verordnung?
- Steckersolarmodule



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?

Die Jahrestemperaturen steigen



Jahrestemperaturen in Deutschland kälter als der Durchschnitt der Jahre 1960 – 1990

Jahrestemperaturen in Deutschland wärmer als der Durchschnitt der Jahre 1960 – 1990

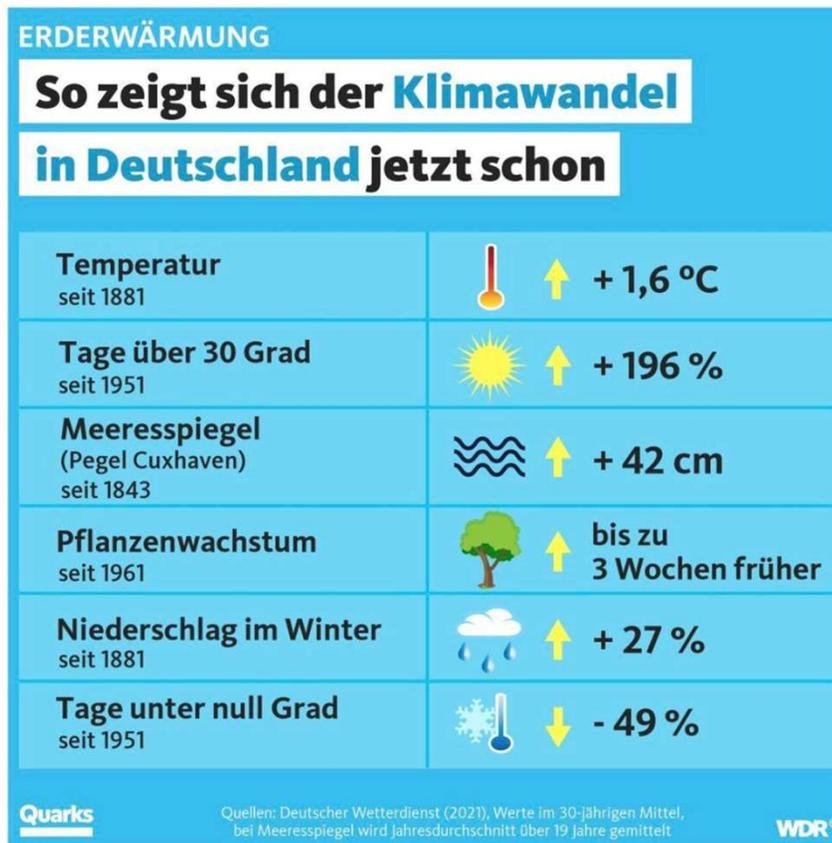
„Warming Stripes Germany“, © Prof. Ed Hawkins, University of Reading/UK



PHOTOVOLTAIK
netzwerk
6
HOCHRHEIN-BODENSEE

Photovoltaik für die Eigenversorgung – Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?

Die Jahrestemperaturen steigen

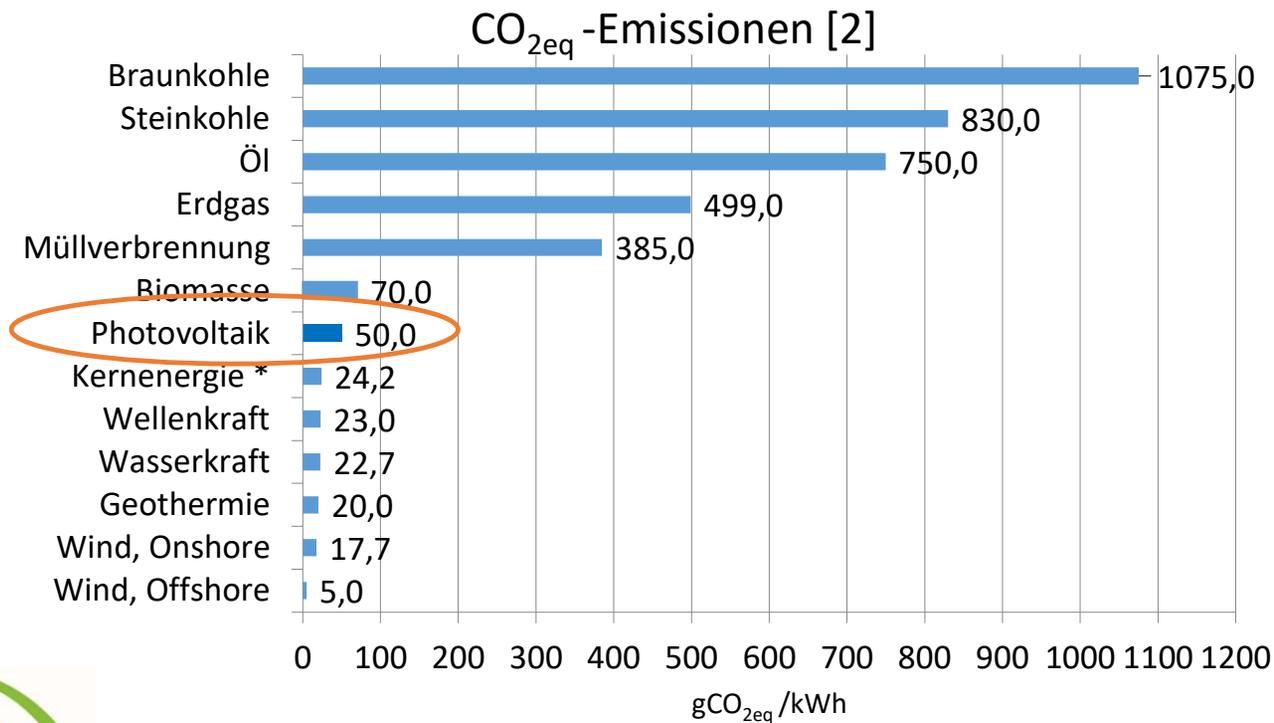


**PHOTOVOLTAIK
netzwerk**
HOCHRHEIN-BODENSEE



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?

CO₂-Emissionen einzelner Energieträger



Bezogen auf den gesamten Lebenszyklus einer PV-Anlage entstehen pro erzeugter kWh Solarstrom ca.

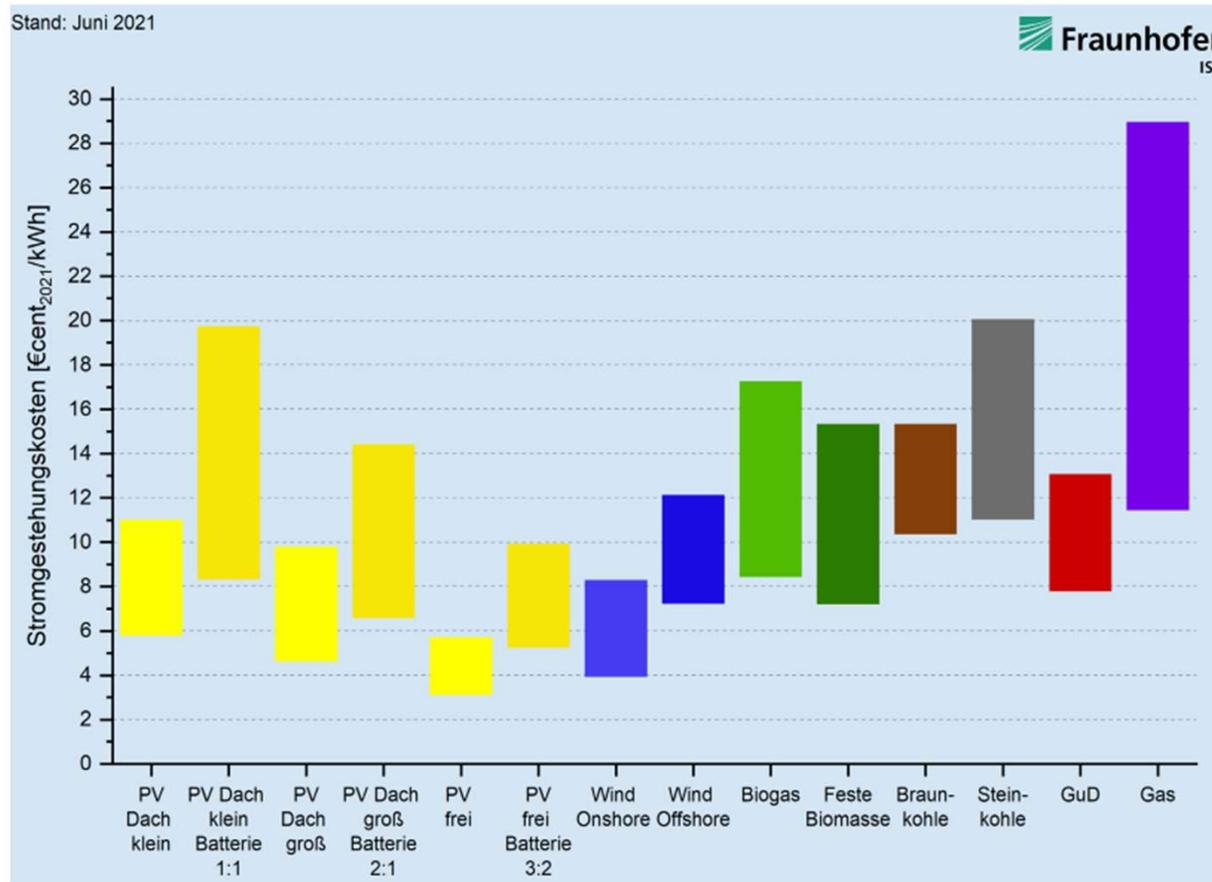
50 Gramm CO_{2eq}.

*Ohne Einbeziehung der Endlagerung von Atommüll

Quelle: EnergieAgentur NRW

Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wirtschaftlichkeit, Fördermöglichkeiten, steuerliche Aspekte

Stromgestehungskosten im Vergleich



Was beinhaltet der Vortrag ?

- Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?
- Was kann vor dem Bau einer PV-Anlage bedacht werden?
- Welches Dach, welche Komponenten, welche Größe für eine PV-Anlage?
- Wie wirtschaftlich kann eine PV-Anlage sein? Gibt es Fördermöglichkeiten und was ist steuerlich zu beachten?
- Was sagt die Photovoltaik-Pflicht-Verordnung?
- Steckersolarmodule



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Was kann vor dem Bau einer PV-Anlage bedacht werden?

Wie hoch ist der Stromverbrauch in Haushalten ?

🏠 Einfamilienhaus
🏢 Wohnung im Mehrfamilienhaus
🔌 Warmwasser mit Strom

Person	Gebäude	Verbrauch Niedrig	Verbrauch Mittel	Verbrauch Hoch
1	🏢	800 – 1.000	1.000 – 1.600	1.600+
	🏢 🔌	1.000 – 1.400	1.400 – 2.200	2.200+
	🏠	1.300 – 1.600	1.600 – 3.200	3.200+
2	🏠	1.500 – 1.900	1.900 – 3.500	3.500+
	🏢	1.200 – 1.500	1.500 – 2.500	2.500+
	🏢 🔌	1.800 – 2.300	2.300 – 3.500	3.500+
3	🏠	2.000 – 2.400	2.400 – 3.500	3.500+
	🏠 🔌	2.400 – 3.000	3.000 – 4.500	4.500+
	🏢	1.500 – 1.900	1.900 – 3.000	3.000+
4	🏢	2.500 – 3.000	3.000 – 4.500	4.500+
	🏠	2.500 – 3.000	3.000 – 4.200	4.200+
	🏠 🔌	3.000 – 3.500	3.500 – 5.600	5.600+
5	🏢	1.700 – 2.000	2.000 – 3.500	3.500+
	🏢 🔌	2.500 – 3.200	3.200 – 5.000	5.000+
	🏠	2.700 – 3.300	3.300 – 4.700	4.700+
	🏠 🔌	3.500 – 4.000	4.000 – 6.400	6.400+

Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Durchschnittlicher Stromverbrauch pro Jahr

Personen	Stromverbrauch Ø	inkl. Warmwasser elektr.
1 Person	1.500 kWh	2.000 kWh
2 Personen	2.100 kWh	3.000 kWh
3 Personen	2.600 kWh	4.000 kWh
4 Personen	2.900 kWh	4.500 kWh
5 Personen	3.500 kWh	5.200 kWh



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Was kann vor dem Bau einer PV-Anlage bedacht werden?

Leistung und Arbeit

Leistung:

Zu einem bestimmten Zeitpunkt erbrachte/bezogene Menge

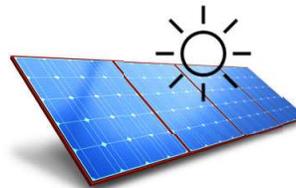
- $1 \text{ kW} = 1.000 \text{ W}$



Arbeit/ Energie:

eine erbrachte/ bezogene Leistung über einen gewissen Zeitraum

- $1 \text{ kWh} = 1.000 \text{ W} * 1 \text{ h}$



PHOTOVOLTAIK
netzwerk

HOCHRHEIN-BODENSEE

12

Photovoltaik für die Eigenversorgung – Was kann vor dem Bau einer PV-Anlage bedacht werden?

Wie kann man Sonnenenergie nutzen?



Photovoltaik



Solarthermie



PHOTOVOLTAIK
netzwerk
HOCHRHEIN-BODENSEE

Was beinhaltet der Vortrag ?

- Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?
- Was kann vor dem Bau einer PV-Anlage bedacht werden?
- Welches Dach, welche Komponenten, welche Größe für eine PV-Anlage?
- Wie wirtschaftlich kann eine PV-Anlage sein? Gibt es Fördermöglichkeiten und was ist steuerlich zu beachten?
- Was sagt die Photovoltaik-Pflicht-Verordnung?
- Steckersolarmodule

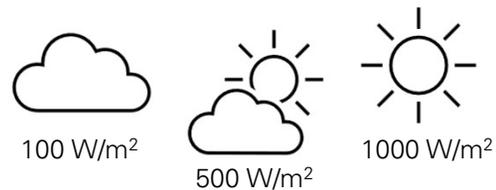


Photovoltaik für die Eigenversorgung – Welches Dach, welche Komponenten und welche Größe?

Süddeutschland hat viel Sonne

Einflussfaktoren

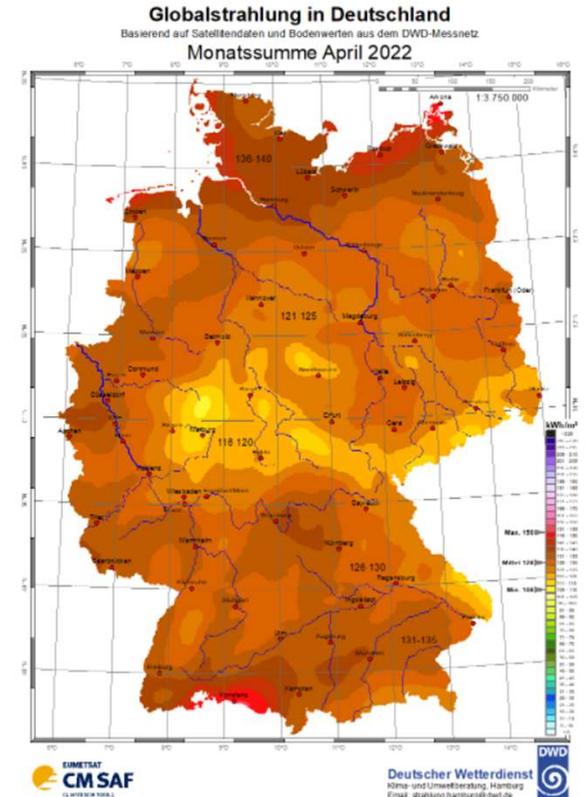
- Standort
- Dachausrichtung
- Verschattung



In einem sonnigen Moment kann die Strahlungsleistung mehr als 1.000 W/m² betragen, an wolkigen Wintertagen weniger als 100 W/m².



In einem Jahr beträgt die Einstrahlung in Deutschland je nach Standort 900 bis 1200 kWh/m².

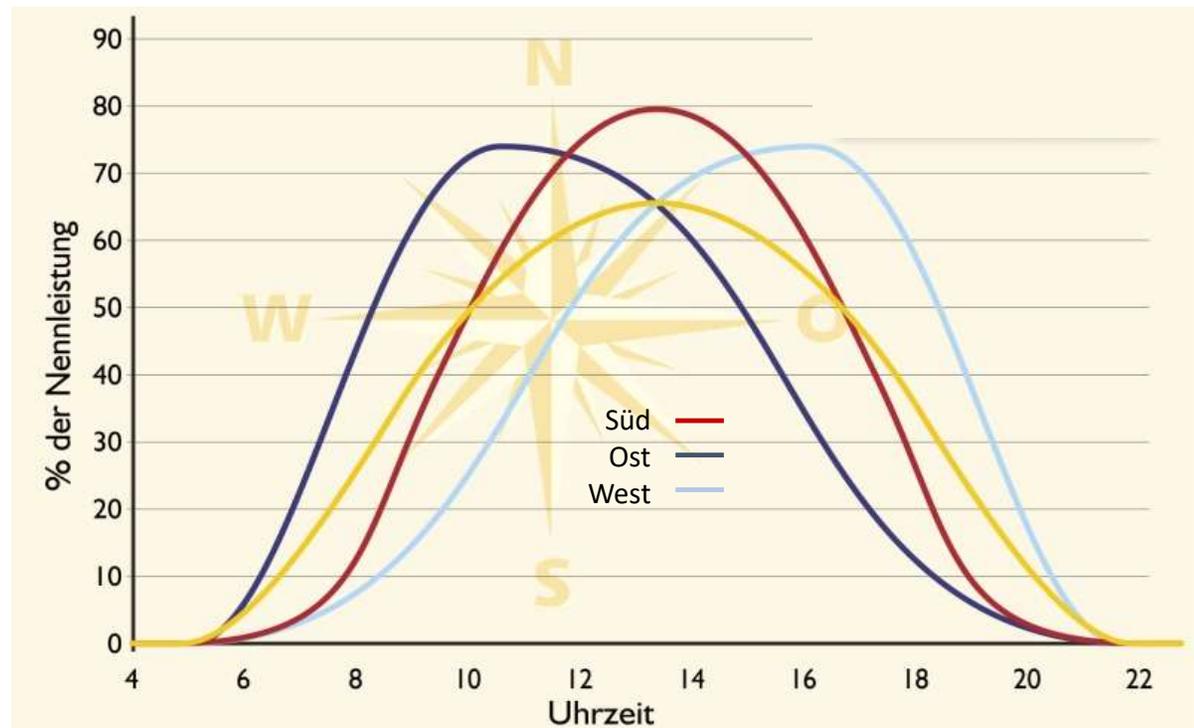


Photovoltaik für die Eigenversorgung – Welches Dach, welche Komponenten und welche Größe?

Die Südausrichtung ist kein Muss

Einflussfaktoren

- Standort
- Dachausrichtung
- Verschattung



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Welches Dach, welche Komponenten und welche Größe?

Alle Dachneigungen bringen Ertrag

Einflussfaktoren

- Standort
- Dachausrichtung
- Verschattung

Energieausbeute (%)

je nach Ausrichtung und Neigungswinkel
der Solarzellen



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Welches Dach, welche Komponenten und welche Größe?

Abschätzen des Ertrages mit dem Energieatlas

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

Landesrat für Umwelt Baden-Württemberg | Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg | LU:W

LU:W > Erneuerbare Energien > Energieatlas > Biomasse > Sonne > Wasser > Wind > Wärme > Netze > Praxisbeispiele > Kontakt

Sonne

Sie sind hier: LU:W > Erneuerbare Energien > Energieatlas > Sonne

Solarenergie in Baden-Württemberg

Im Jahr 2021 stammten nur etwa 19 % der Bruttostromerzeugung im Land Baden-Württemberg aus erneuerbaren Energien. Der Anteil der erneuerbaren Energien (einschl. Photovoltaik) an der Bruttostromerzeugung lag im Jahr 2020 bei 41 %, im Jahr 2021 bei 37 %. Die Gesamtbrotstromezeugung ist im Jahr 2021 um 13,3 % gestiegen, vornehmlich durch die Stromerzeugung mit fossilen Energieträgern (Steinkohle) mit einem Zuwachs von 40,1 % im Jahr 2021 gegenüber dem Jahr 2020. Dadurch sinkt der Anteil erneuerbarer Energien an der Gesamtbruttostromerzeugung.

Damit hat die Landesregierung ihr für 2020 gestecktes Ziel erreicht, den Anteil PV-Strom auf 12 % der Bruttostromerzeugung zu erhöhen. Auch künftig bietet die Solarenergie neben der Windenergie die größten Ausbaumöglichkeiten. Positive Effekte ergeben sich durch den steigenden Anteil der wirtschaftlichen Nutzung des Solarstroms im eigenen Gebäude (Eigenverbrauch) sowie durch die Entwicklung effektiverer und preiswerterer Stromspeicher. Um die wirtschaftliche Nutzung des Daches besser abschätzen zu können, enthält das neue Solaratlas-Kataster einen Wirtschaftlichkeitsrechner, mit dem auch geplante oder bereits eingebaute Wärmepumpen, Batteriespeicher oder E-Autos berücksichtigt werden können.

Um das große Potenzial des Solarstroms in Baden-Württemberg weiter auszubauen, wurde im Klimaschutzgesetz des Landes Baden-Württemberg (Stand: 21.10.2021) eine PV-Pflicht für Neubauten ab Mai 2022 und für Sanierungsmaßnahmen von Dächern ab Januar 2023 eingeführt. Für Neubauten kann das Solaratlas-Kataster seine direkte Mitwirkung bieten, allerdings kann es bei der Sanierung bestehender Häuser eine Orientierung für die bspgung und Wirtschaftlichkeit einer PV-Anlage bieten.

Quelle:

- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg; Hrg. (2022): **Erneuerbare Energien in Baden-Württemberg 2021, erste Abschätzung April 2022**

Dachflächen

Die Installation von Photovoltaik-Modulen auf Hausdächern bietet sich als einfache, preiswerteste und umweltverträglichste Möglichkeit zur Nutzung erneuerbarer Energien an. Erfahren Sie hier mehr über Photovoltaik Nutzung, wo Photovoltaikanlagen installiert und wo noch Potenziale für Photovoltaikanlagen vorhanden sind.

[mehr zum Thema Dachflächen](#)

Freiflächen

Die Nutzung von Freiflächen für PV-Anlagen auf ehemaligen, nicht anderweitig genutzten Flächen oder es bestehen Einschränkungen z. B. aus Gründen der Landschaftsbewahrung oder des Naturschutzes, erfahren Sie hier mehr über Freiflächen-Photovoltaik, wo im Land Freiflächenanlagen installiert sind und wo noch welche installiert werden könnten.

[mehr zum Thema Freiflächen](#)

Sonderflächen

Die Installation von Photovoltaikanlagen auf ehemaligen, nicht anderweitig genutzten Flächen bietet sich als gute Möglichkeit zur Nutzung erneuerbarer Energien an. Erfahren Sie hier mehr über Photovoltaikanlagen auf Deponien und welche Potenziale vorhanden sind.

[mehr zum Thema Sonderflächen](#)



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Energieatlas

Abschätzen des Ertrages mit dem Energieatlas

Sonne

Sie sind hier: LUWA > Erneuerbare Energien > Energieatlas > Sonne > Dachflächen

Suchbegriff eingeben

SUNDE

Sonne

Dachflächen

- Installierte Leistung bestehender PV-Dachanlagen
- Stromerzeugung je Einwohner mit bestehenden PV-Dachanlagen
- Solarpotenzial auf Dachflächen
- PV-Potenziale auf Gebietebene

Historie und Informationen

Planerische Analyse

Widerrufschreiben

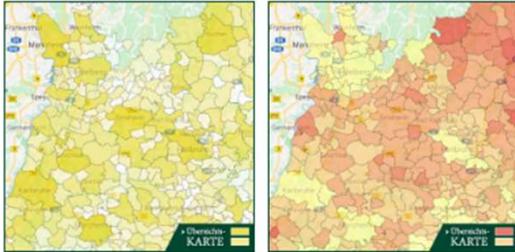
Freiflächen

Sonderflächen

ERWEITERTES DATEN- UND KARTENANLEGER

Angabe öffnen

Dachflächen



Die Karte zeigt die installierte Leistung in MW bestehender Photovoltaikanlagen auf Dachflächen als Summe einer Gemeinde, eines Kreis oder einer Region in Baden-Württemberg (Stand 2010). Es handelt sich um Daten der Übertragungsnetzbetreiber.

Die Karte zeigt die berechnete Stromerzeugung mit bestehenden Photovoltaikanlagen auf Dachflächen je Einwohner als Summe einer Gemeinde, eines Kreis oder einer Region in Baden-Württemberg (Stand 2010). Es handelt sich um Daten der...

Installierte Leistung bestehender PV-Dachanlagen

Stromerzeugung je Einwohner mit bestehenden PV-Dachanlagen



Die Karte zeigt, welche Dachflächen in Baden-Württemberg für Photovoltaik geeignet sind. Standortanalyse und Potenzialberechnung wurden auf der Grundlage von Lebenszyklen durchgeführt.

Die Karte zeigt, wie es auf Gebietebene aggregiert, wieviel des technisch möglichen Potenzials bzw. maximal möglichen Potenzials bereits ausgeschöpft ist und wie jeweils noch ein Solarpotenzial verbleibt.

Solarpotenzial auf Dachflächen

PV-Potenziale auf Gebietebene



Abschätzen des Ertrages mit dem Energieatlas

Sonne

Dachflächen

Installierte Leistung bestehender PV-Dachanlagen

Stromerzeugung je Einwohner mit bestehenden PV-Dachanlagen

Solarpotenzial auf Dachflächen

PV-Potenziale auf Gebietebebene

Hintergrundinformationen

Potenzialanalyse

Widerspruchsrecht

Freiflächen

Sonderflächen

Sie sind hier: LUBW > Erneuerbare Energien > Energieatlas > Sonne > Dachflächen >

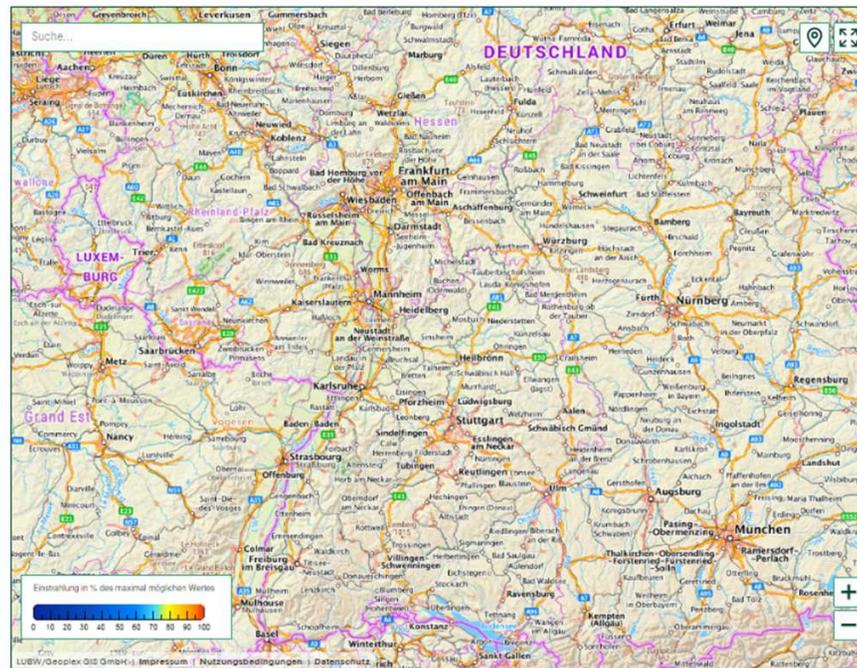
Solarpotenzial auf Dachflächen

Suchbegriff eingeben

SUCHEN

Solarpotenzial auf Dachflächen

WIDERSPRUCHSRECHT



PHOTOVOLTAIK
netzwerk

HOCHRHEIN-BODENSEE

Solarpotenzial auf Dachflächen

Sie sind hier: LUBW > Erneuerbare Energien > Energieatlas > Sonne > Dachflächen > Solarpotenzial auf Dachflächen

Suchbegriff eingeben

Solarpotenzial auf Dachflächen

WIDERSPRUCHSRECHT

Lörracher Straße 9, 79595 Rümplingen

Einstrahlungskategorie: Hohe Einstrahlung
Geeignete Dachfläche für PV-Module: 148,9 m²
Maximal installierbare Anzahl PV-Module: 75
Maximal installierbare PV-Leistung: 24,3 kWp
Maximal möglicher Stromertrag pro Jahr: 21.267 kWh/a

ATTRIBUTE	
Name Gemeinde	Rümplingen
Einstrahlungskategorie	Hohe Einstrahlung
Geeignete Dachfläche für PV-Module	148,9 m²
Maximal installierbare Anzahl PV-Module	75
Maximal installierbare PV-Leistung	24,3 kWp
Maximal möglicher Stromertrag pro Jahr	21.267 kWh/a
Herkunft der Daten	LUBW, Geoplex GIS GmbH
Datum der Berechnung	2021
Jahr der Befliegung	2016-2021
Auflösung der Befliegungsdaten	65,1 Pkt./m²

WIRTSCHAFTLICHKEIT BERECHNEN

ERWEITERTES DATEN- UND KARTENANGEBOT

- ☐ Wind
- ☐ Biomasse
- ☐ Sonne
- ☐ Wasser

► Angebot öffnen



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Energieatlas

Solarpotenzial auf Dachflächen

Ihr Haushalt



Art des Haushalts Privathaushalt

Anzahl Bewohner 4

Stromverbrauch 4430 kWh/Jahr

Strompreis (brutto) 38 ct/kWh 

Nutzung des Gebäudes Eigennutzung Vermietung

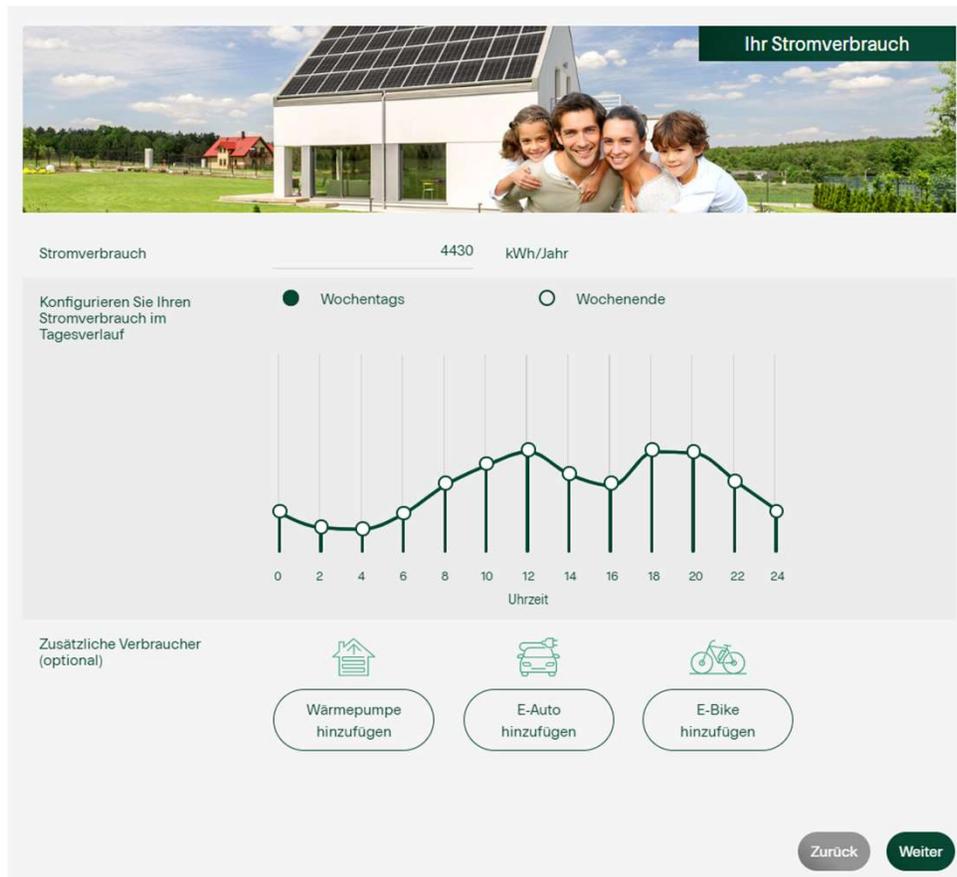
Soll zusätzlich eine Solarthermie-Anlage installiert werden? Ja Nein

[Direkt zum Ergebnis](#) [Weiter](#)



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Energieatlas

Solarpotenzial auf Dachflächen



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Energieatlas

Solarpotenzial auf Dachflächen

Module verschieben

Module entfernen/hinzufügen

Modulrichtung ändern

Modulleistung ändern

Ihre Solaranlage

CO₂-Einsparung
4,4 t/a

Eigenverbrauch
41,1 %

Autarkie
89 %

Rendite
8 %

Wie soll Ihr Dach belegt werden?

- Möglichst wirtschaftlich
- Möglichst große Unabhängigkeit vom Strommarkt (Autarkie)
- Alle geeigneten Dachflächen vollständig belegen
- Eigene Belegung

Wählen Sie einen Speicher

Lithium-Ionen-Speichersystem

Batteriekapazität: 6,0 kWh

Möchten Sie die Anlage finanzieren?

Ja Nein

Konfigurierte Photovoltaikanlage

Leistung 12,4 kWp

Ertrag pro kWp 836,45 kWh/a

Kosten (netto) € 22.313,-

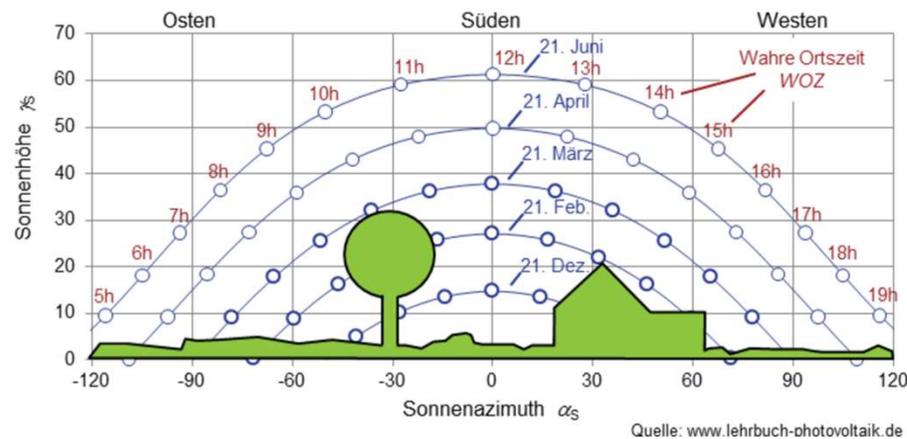


Photovoltaik für die Eigenversorgung – Welches Dach, welche Komponenten und welche Größe?

Verschattung kann berücksichtigt werden

Einflussfaktoren

- Standort
- Dachausrichtung
- Verschattung



PHOTOVOLTAIK
netzwerk²⁵
HOCHRHEIN-BODENSEE



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Welches Dach, welche Komponenten und welche Größe?

Kleine Unterschiede bei den Wirkungsgraden

Einflussfaktoren

- Standort
- Dachausrichtung
- Verschattung
- **Wirkungsgrade**



Dünnschichtmodul
Wirkungsgrad 13-17%



Farbige Modul

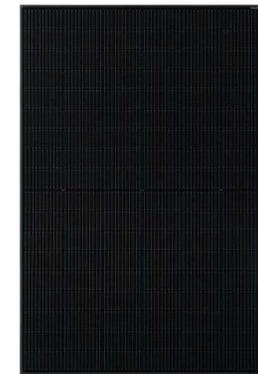
- Wirkungsgrad ca. 18 %



Polykristallines Modul
Wirkungsgrad 15-19%



Monokristallines Modul
Wirkungsgrad: 18-23%



Quellen: IBC Solar, Jinko Solar,
Q-cells, Solar Frontier, Axsun



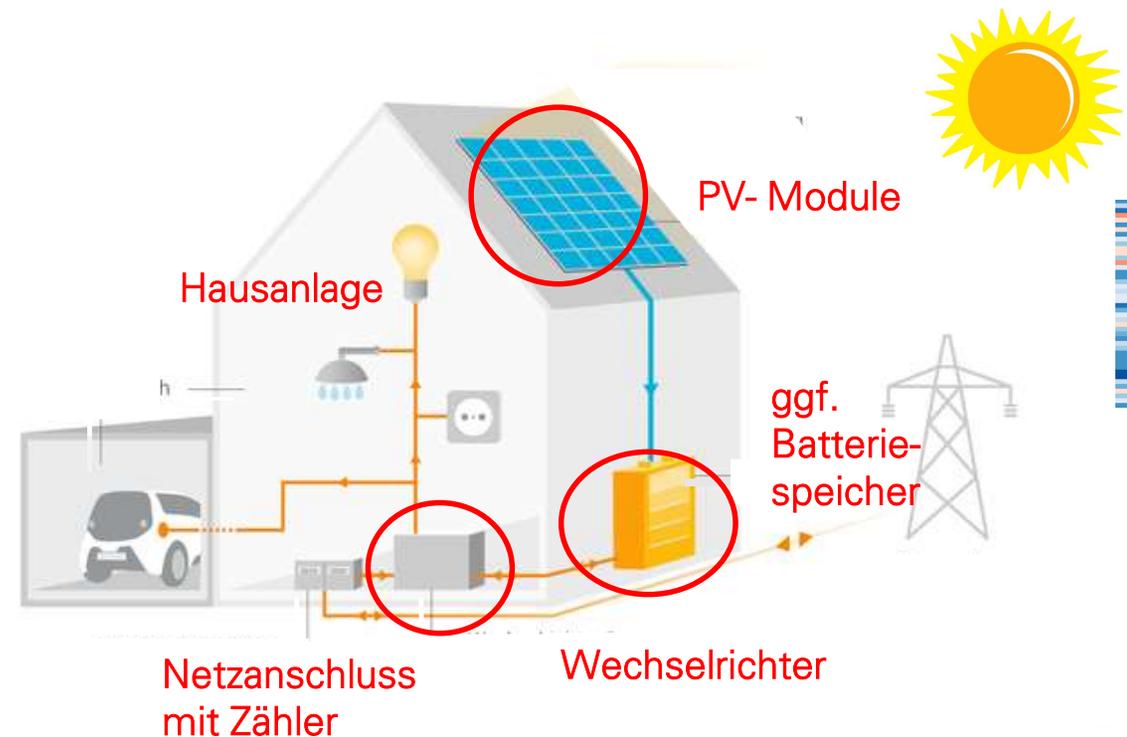
PHOTOVOLTAIK
netzwerk
HOCHRHEIN-BODENSEE

Photovoltaik für die Eigenversorgung – Welches Dach, welche Komponenten und welche Größe?

Die Komponenten einer PV-Anlage

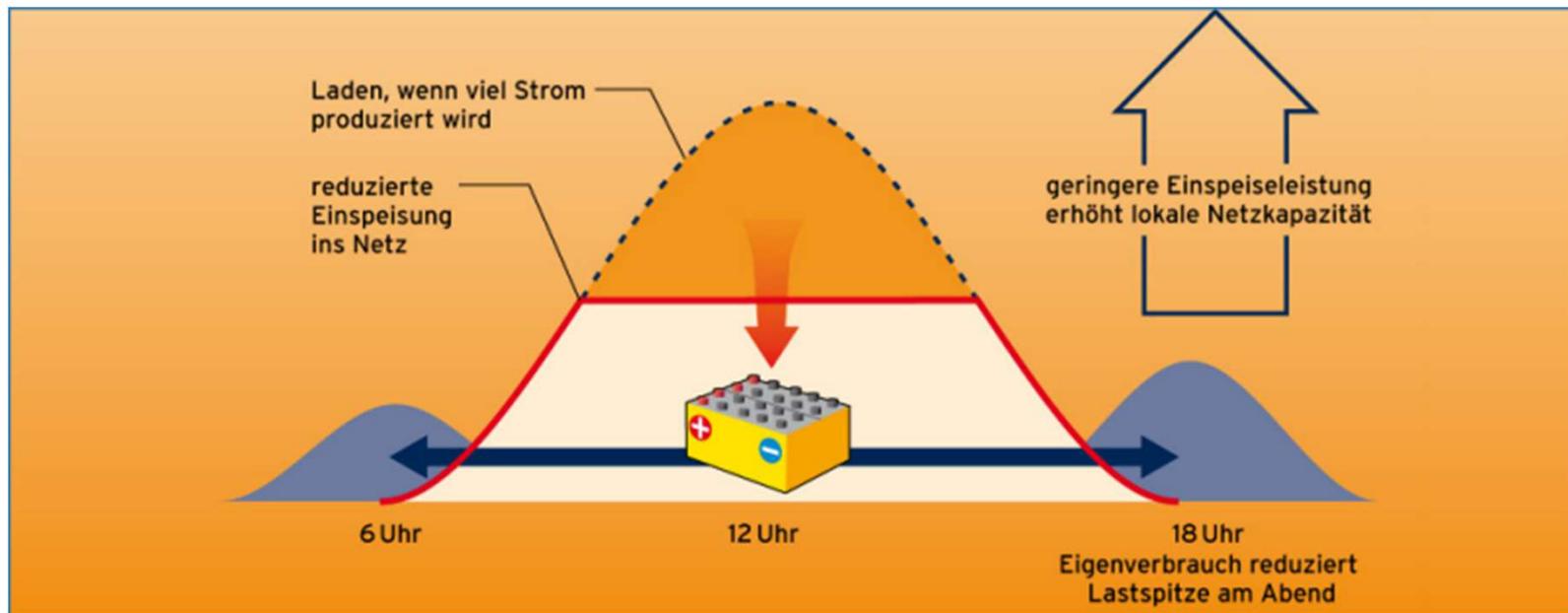
Die ganze PV-Anlage im Überblick:

- PV-Module wandeln Sonnenlicht in Gleichstrom um
- Wechselrichter sorgt für den jeweils optimalen Betriebspunkt und wandelt Gleichstrom in 50 Hz-Wechselstrom
- Strom wird im Haushalt genutzt
- Optional speichert Batteriespeicher überschüssigen Gleichstrom
- Zweirichtungszähler für die Erfassung der Einspeisung / des Netzbezugs



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Welches Dach, welche Komponenten und welche Größe ?

Speicher erhöhen den Eigenverbrauch



Quelle: Bundesverband Solarwirtschaft



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Welches Dach, welche Komponenten und welche Größe?

Faustformeln zur Auslegung

Leistung: 1 kWp

Dachfläche: 6 m²

Kosten: ca. 2.000 €

Ertrag: 1.000 kWh/ a

Einsparung: ca. 10t CO₂



Durchschnittlicher Verbrauch:
1.000 kWh/pro Person und Jahr



PHOTOVOLTAIK
netzwerk²⁹
HOCHRHEIN-BODENSEE

Photovoltaik für die Eigenversorgung – Welches Dach, welche Komponenten und welche Größe?

Faustformeln zur Auslegung - Speicher

6.000 – 10.000 Ladezyklen / 10-15 Jahre Lebenserwartung /
ca. 250 Ladezyklen im Jahr / 10° bis 25°C am Aufstellort

Faustformel: 1.000 kWh Stromverbrauch = 1 kWh Kapazität



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Welches Dach, welche Komponenten und welche Größe?

Welche Größe für ein Einfamilienhaus?

5,2 kWp

ca. 30 m² Dachfläche

z.B. 14 Module à 370 W

ca. 10.000 €

5.000 kWh pro Jahr



10 kWp

ca. 60 m² Dachfläche

z.B. 27 Module à 370 W

ca. 20.000 €

10.000 kWh pro Jahr



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Welches Dach, welche Komponenten und welche Größe ?



Quellen: © Photovoltaik-Netzwerk BW/ Kuhnle&Knödler/ EA Südwest



Was beinhaltet der Vortrag ?

- Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?
- Was kann vor dem Bau einer PV-Anlage bedacht werden?
- Welches Dach, welche Komponenten, welche Größe für eine PV-Anlage?
- Wie wirtschaftlich kann eine PV-Anlage sein? Gibt es Fördermöglichkeiten und was ist steuerlich zu beachten?
- Was sagt die Photovoltaik-Pflicht-Verordnung?
- Steckersolarmodule



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wirtschaftlichkeit, Fördermöglichkeiten, steuerliche Aspekte

Eine PV-Anlage ist eine wirtschaftliche Investition

Langfristig planen
... zahlt sich aus!



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wirtschaftlichkeit, Fördermöglichkeiten, steuerliche Aspekte

Investitions- und Betriebskosten

Investitionskosten (brutto):

4 kWp	6 kWp	8 kWp	10 kWp	12 kWp	14 kWp	16 kWp	18 kWp	20 kWp
1.900 €/kWp	1.740 €/kWp	1.630 €/kWp	1.550 €/kWp	1.440 €/kWp	1.400 €/kWp	1.360 €/kWp	1.320 €/kWp	1.300 €/kWp

(Daten des photovoltaikforum.com nach Auswertungen der HTW Berlin)

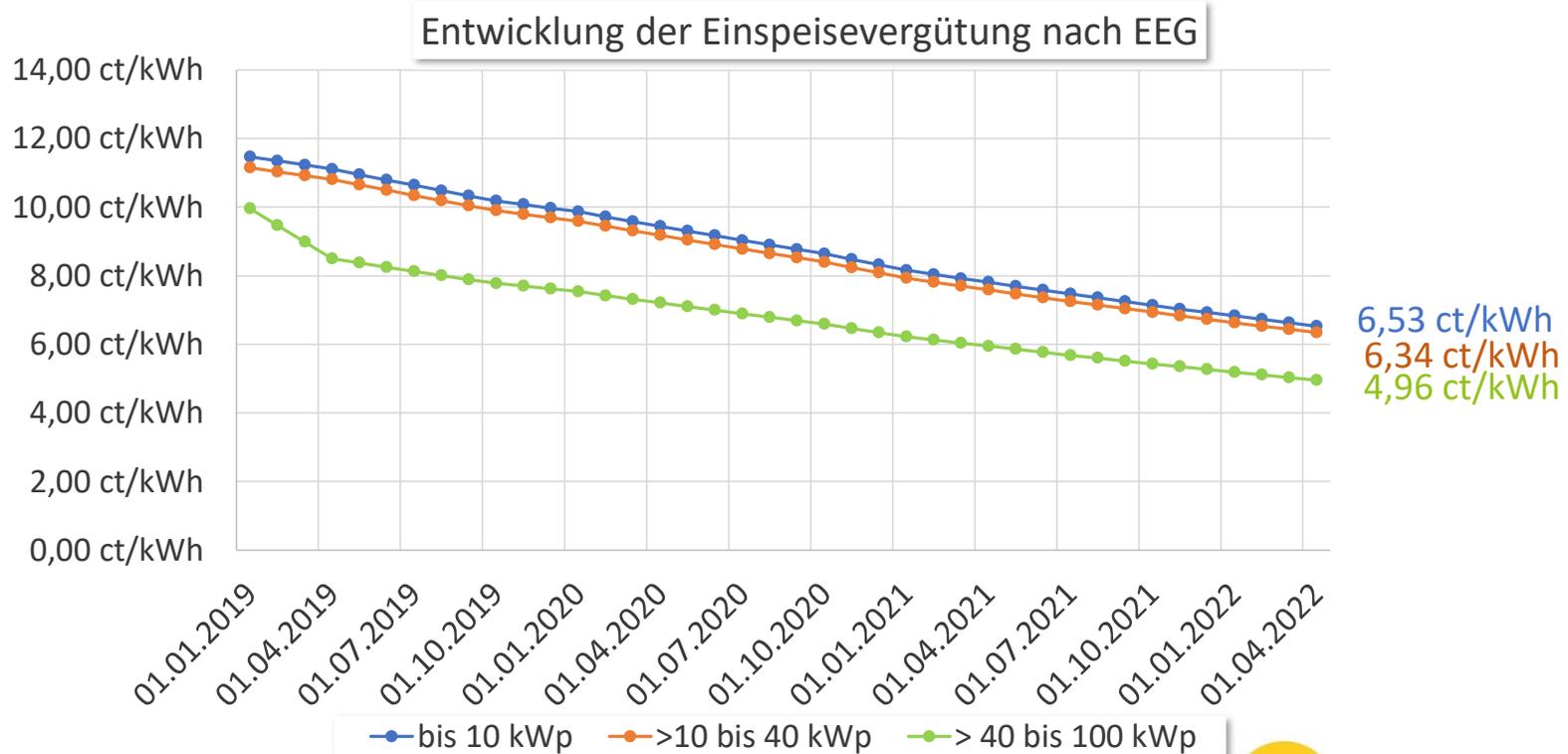
Betriebskosten:

Versicherung, Wartung, zusätzliche Stromzähler, Steuern, Austausch von Komponenten – jährlich ca. 1,5% der Investitionskosten



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wirtschaftlichkeit, Fördermöglichkeiten, steuerliche Aspekte

Einspeisevergütung



Für 20 Jahre fester Vergütungsanspruch gemäß EEG für den in das öffentliche Stromnetz eingespeisten Strom ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme



PHOTOVOLTAIK
netzwerk
HOCHRHEIN-BODENSEE

Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wirtschaftlichkeit, Fördermöglichkeiten, steuerliche Aspekte

Einspeisevergütung Überschusseinspeisung

Fördersätze nach EEG 2023					
für Eigenversorgungs-Gebäude-PV-Anlagen, die 2022 ans Netz gehen					
alle Angaben in Ct/kWh					
anzulegender Wert (Berechnungsgrundlage)		Feste Einspeisevergütung (minus 0,4 Ct/kWh)			
bis 10 kWp	8,6	bis 10 kWp		8,2	
bis 40 kWp	7,5	bis 40 kWp		7,1	
bis 750 kW	6,2	bis 100 kWp		5,8	
(über 100 kWp keine feste Einspeisevergütung - Direktvermarktung verpflichtend)					

Tab: Sutter. Grundlage: EEG 2023



PHOTOVOLTAIK
netzwerk

HOCHRHEIN-BODENSEE



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wirtschaftlichkeit, Fördermöglichkeiten, steuerliche Aspekte

Einspeisevergütung Volleinspeisung

Fördersätze nach EEG 2023				
für Volleinspeise-Gebäude-PV-Anlagen, die 2022 ans Netz gehen				
alle Angaben in Ct/kWh				
anzulegender Wert		Zuschlag bei Volleinspeisung	anzulegender Wert gesamt	Feste Einspeisevergütung
bis 10 kWp	8,6	4,8	13,4	13
bis 40 kWp	7,5	3,8	11,3	10,9
bis 100 kW	6,2	5,1	11,3	10,9
bis 300 kW	6,2	3,2	9,4	
bis 750 kW	6,2		6,2	

Tab: Sutter. Grundlage: EEG 2023

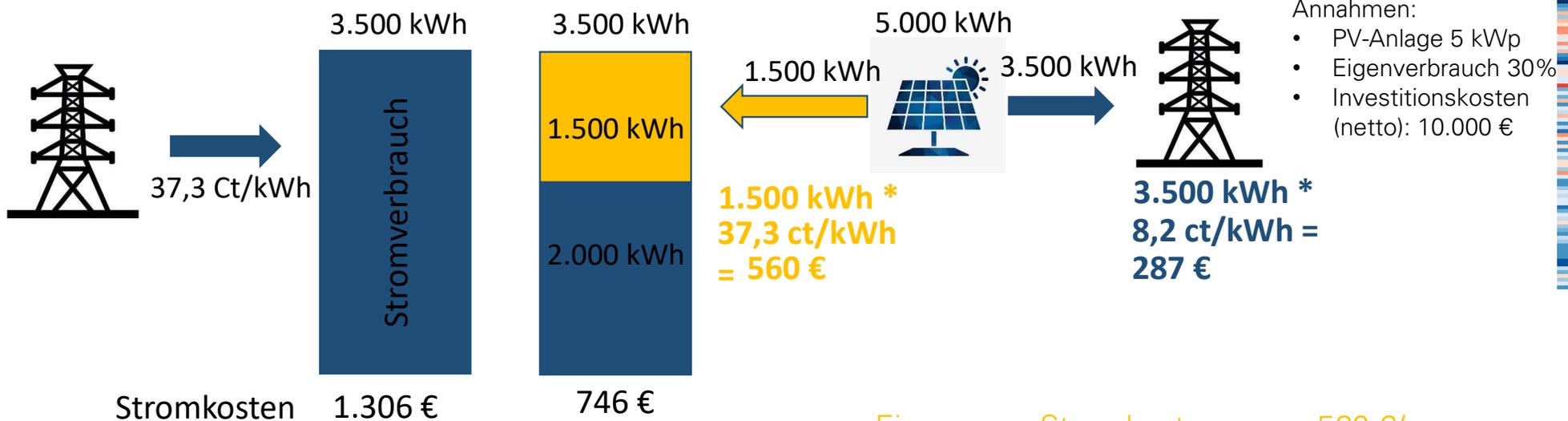


PHOTOVOLTAIK
netzwerk

HOCHRHEIN-BODENSEE

Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wirtschaftlichkeit, Fördermöglichkeiten, steuerliche Aspekte

Wirtschaftlichkeit durch Vergütung und Einsparung



- Annahmen:
- PV-Anlage 5 kWp
 - Eigenverbrauch 30%
 - Investitionskosten (netto): 10.000 €

Amortisationszeit: 10.000 € / 697 € = 14,3 Jahre

Technische Nutzungsdauer: 20+ Jahre

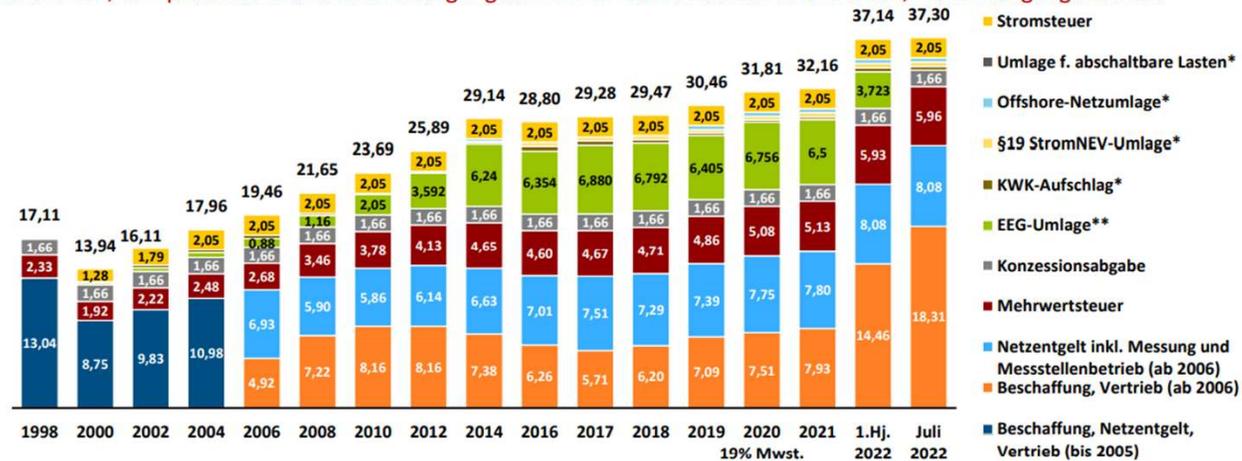
Einsparung Stromkosten:	560 €/a
EEG-Vergütung:	+287 €/a
Betriebskosten:	- 150 €/a
Jährliche Bilanz:	697 €/a



Strompreisentwicklung

Strompreis für Haushalte

Durchschnittlicher Strompreis für einen Haushalt in ct/kWh, Jahresverbrauch 3.500 kWh, Grundpreis anteilig enthalten, Tarifprodukte und Grundversorgungstarife inkl. Neukundentarife enthalten, nicht mengengewichtet***



Quelle: BDEW; Stand: 07/2022

* Einzelwerte s. Folie 11 ** EEG-Umlage entfällt ab 01.07.2022

*** ausführliche methodische Erläuterung zur Durchschnittsbildung s. Folie 2



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wirtschaftlichkeit, Fördermöglichkeiten, steuerliche Aspekte

Finanzierungsmöglichkeit für PV-Anlagen und Batteriespeicher



Erneuerbare Energien – Standard

Der Förderkredit für Strom und Wärme

KREDIT
270

Das Wichtigste in Kürze

- Kredit ab 4,15 %  effektivem Jahreszins
- Für Anlagen zur Erzeugung von Strom und Wärme, für Netze und Speicher
- Für Photovoltaik, Wasser, Wind, Biogas und vieles mehr
- Für Privatpersonen, Unternehmen und öffentliche Einrichtungen

Alle aktuellen und archivierten Dokumente zu diesem Produkt

- > [Expertenwissen/FAQ](#) 
- > [Formulare](#) 
- > [Allgemeine Bestimmungen](#) 
- > [Merkblätter](#) 
- > [Arbeitshilfen/Präsentationen](#) 
- > [Alle anzeigen](#) 



Attraktive Konditionen für Photovoltaikanlagen und Batteriespeicher

Ab sofort erhalten Sie einen Kredit für die Verwendungszwecke „Photovoltaikanlage – Aufdach/Fassade“ sowie „Batteriespeicher Erneuerbare-Energien-Anlagen“ zu gesonderten Konditionen. Die Konditionen der sechs Laufzeit-Varianten „PV-Aufdach beihilfefrei“ finden Sie in unserer [Konditionenübersicht](#).

Für Zuschüsse sprechen Sie bitte das Landesförderinstitut Ihres Bundeslandes an oder nutzen Sie die [Förderdatenbank](#) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz.



PHOTOVOLTAIK
netzwerk

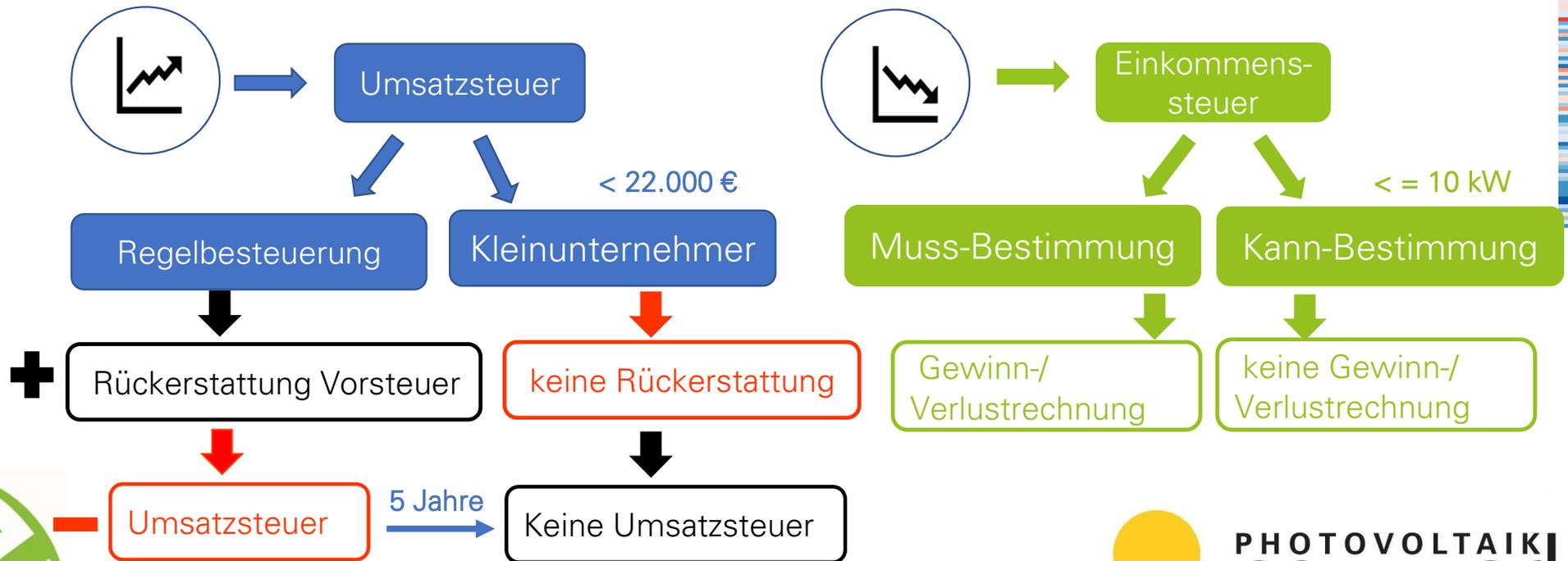
HOCHRHEIN-BODENSEE



Photovoltaik für die Eigenversorgung– Wirtschaftlichkeit, Fördermöglichkeiten, steuerliche Aspekte

Fragen Sie einen Steuerberater...

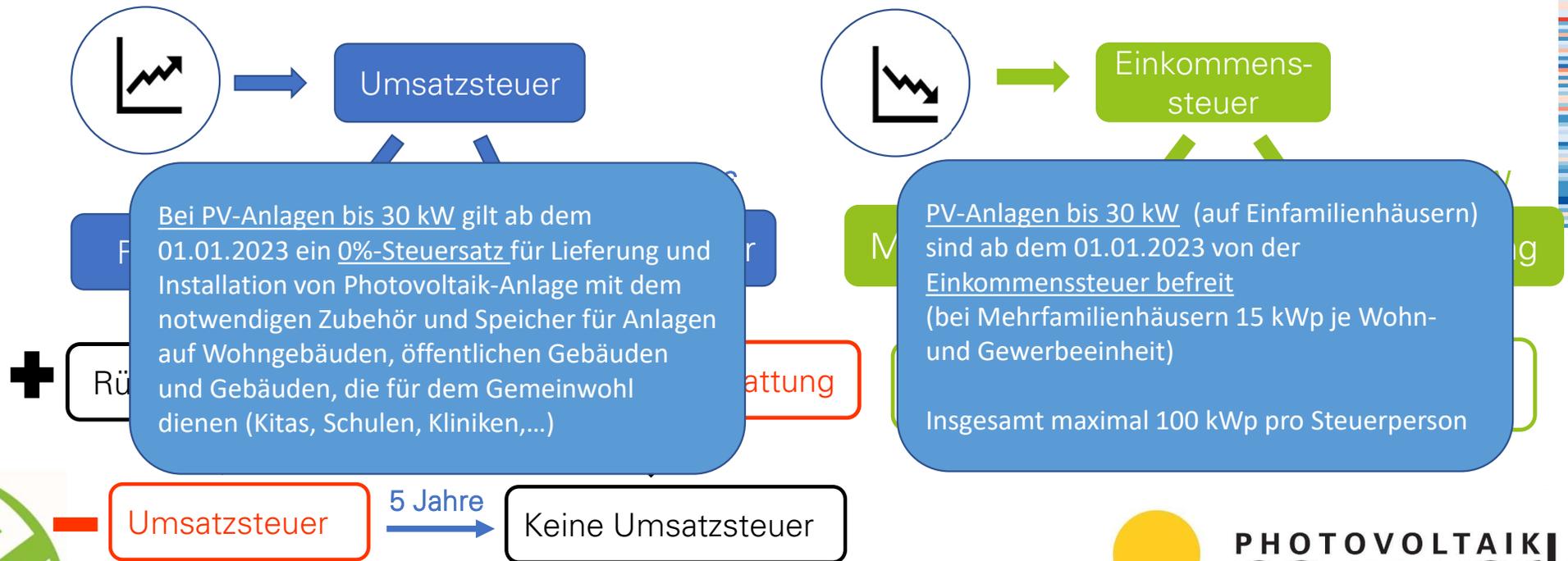
Stromeinspeisung = Stromverkauf = unternehmerische Tätigkeit



Photovoltaik für die Eigenversorgung– Wirtschaftlichkeit, Fördermöglichkeiten, steuerliche Aspekte

Fragen Sie einen Steuerberater...

Stromeinspeisung = Stromverkauf = unternehmerische Tätigkeit



Was beinhaltet der Vortrag ?

- Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?
- Was kann vor dem Bau einer PV-Anlage bedacht werden?
- Welches Dach, welche Komponenten, welche Größe für eine PV-Anlage?
- Wie wirtschaftlich kann eine PV-Anlage sein? Gibt es Fördermöglichkeiten und was ist steuerlich zu beachten?
- Was sagt die Photovoltaik-Pflicht-Verordnung?
- Steckersolarmodule



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Photovoltaik-Pflicht-Verordnung

Photovoltaik-Pflicht-Verordnung

vom 11. Oktober 2021, aktualisiert am 21. April 2022

Ab 1. Januar 2022:

- PV-Pflicht für alle Neubauten Nichtwohngebäude
- PV-Pflicht für alle offenen Parkplätze ab 35 Stellplätzen

Eingang
Bauantrag

Ab 1. Mai 2022:

- PV-Pflicht auf allen Neubauten von Wohngebäuden

Eingang
Bauantrag

Ab 1. Januar 2023:

- PV-Pflicht im Bestand bei allen grundlegende Dachsanierungen

Beginn
Bauarbeiten



Die Pflicht kommt zum Tragen, wenn...

- ... eine zur Solarnutzung geeignete Dach- oder Stellplatzfläche vorhanden ist
- ... der Umfang der Nutzung so angelegt ist, dass die Photovoltaikanlage wirtschaftlich betrieben werden kann



Wann ist eine Dachfläche zur Solarnutzung geeignet ?

- Zusammenhängende Mindestfläche von 20 m²
- Hinreichend von der Sonne beschienen
nicht oder geringfügig verschattet d.h. min. 75% des Ertrages einer Anlage mit 35° und Südausrichtung
- hinreichend eben
- bei Flachdächern:
Neigung kleiner 20°
- bei geneigten Dächern:
Neigung von 20° bis 60 °, nach Ost und West und allen dazwischenliegenden Himmelsrichtungen zur südlichen Hemisphäre

Optimierungsgebot berücksichtigen!



Welche Leistung soll die PV-Anlage haben ?

Standardnachweis

60% der Eignungsfläche sind für die Photovoltaikanlage zu nutzen

Erweiterter Nachweis

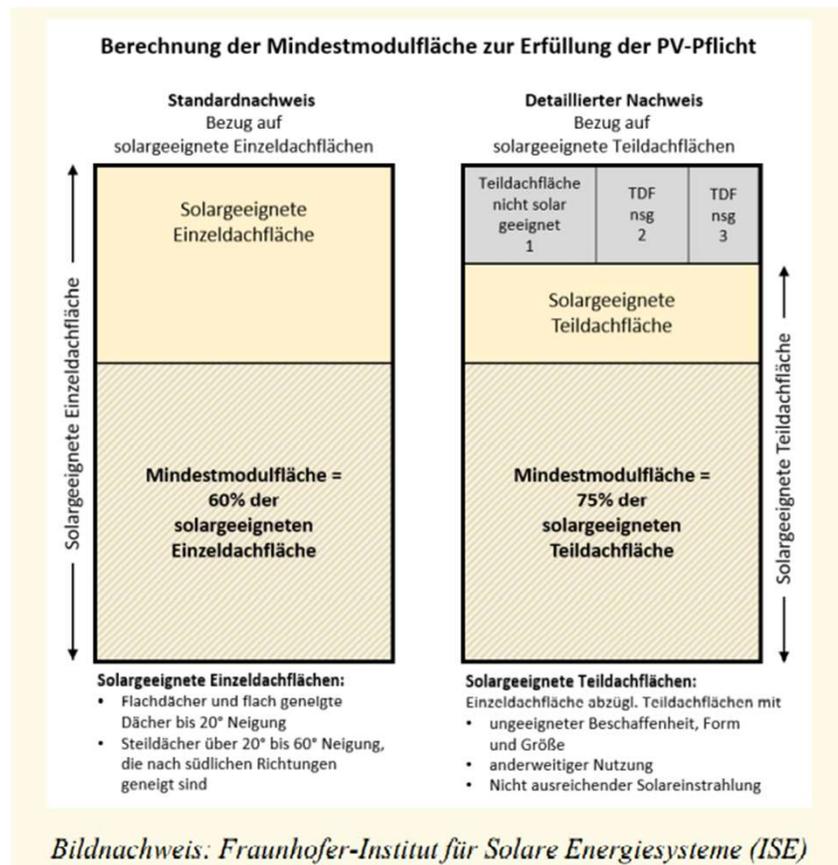
75% der Eignungsfläche sind für die Photovoltaikanlage zu nutzen

Die Prozente sind jeweils um 50% reduziert, wenn eine Pflicht zur Dachbegrünung besteht.

Maximal besteht die Pflicht für eine Anlagenleistung von 300 kW.



Welche Leistung soll die PV-Anlage haben ?



Welche Leistung soll die PV-Anlage haben ?

Alternativer Berechnungsmaßstab:

Beim Neubau von Wohngebäuden oder bei grundlegender Dachsanierung

- Installierte Mindestleistung von 0,06 kWp je m² neu überbauter Grundstücksfläche

➔ Erleichterung für privat Bauherren und Bauherrinnen



Gibt es auch Ersatzmaßnahmen?

Statt eine Photovoltaikanlage für den Eigenbetrieb zu realisieren, können auch folgende Ersatzmaßnahmen zur Erfüllung der PV-Pflicht realisiert werden:

- Solarthermie (ggf. Kombination)
- Nutzung von anderen Flächen eines Gebäudes oder in dessen unmittelbaren räumlichen Umgebung
- Verpachtung bzw. Contracting



Wenn die PV-Anlage nicht wirtschaftlich sein sollte ?

Wenn die Durchführbarkeit des Bauvorhabens gefährdet ist, also eine wirtschaftliche Unzumutbarkeit vorliegt, kann eine kleinere Photovoltaikanlage installiert werden :

- Neubau Wohngebäude: 10 % der Baukosten des Neubaus
- Neubau Nichtwohngebäude: 20 % der Kosten des Neubaus
- Neubau Parkplatz: 30 % der Kosten des Neubaus



Wann ist eine Dachsanierung grundlegend ?

Als grundlegende gilt eine Dachsanierung, wenn die Abdichtung oder die Eindeckung eines Daches vollständig erneuert wird. Das gilt auch bei einer Wiederverwendung von Baustoffen. Ausgenommen sind Baumaßnahmen, die ausschließlich zur Behebung kurzfristig eingetretener Schäden vorgenommen werden.



Wenn die PV-Anlage nicht wirtschaftlich sein sollte ?

Wenn die Durchführbarkeit des Bauvorhabens gefährdet ist, also eine wirtschaftliche Unzumutbarkeit vorliegt, kann eine Befreiung von der Photovoltaik-Pflicht ausgesprochen werden.

vollständige
Befreiung

Die Durchführbarkeit gilt als insgesamt gefährdet, wenn folgende Schwellenwerte überschritten werden:

- **Dachsanierung:** Netzanschluss- und sonstige Systemkosten
(= bau- und elektrotechnische Maßnahmen,
z.B. Brandschutz, Bausicherheit, Statik)
max. 70% der PV-Kosten

unbillige Härte im Einzelfall



Was beinhaltet der Vortrag ?

- Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?
- Was kann vor dem Bau einer PV-Anlage bedacht werden?
- Welches Dach, welche Komponenten, welche Größe für eine PV-Anlage?
- Wie wirtschaftlich kann eine PV-Anlage sein? Gibt es Fördermöglichkeiten und was ist steuerlich zu beachten?
- Was sagt die Photovoltaik-Pflicht-Verordnung?
- Steckersolarmodule



Steckersolarmodule

Motivation

- auch als Mieter selbst Strom erzeugen können
- Strombezug reduzieren

Technik

- Module produzieren Strom, der über einen Stecker direkt in einen End-Stromkreis einer Wohnung fließt
- begrenzt auf 600 W (z.B. 2 Module)



Steckersolarmodule

Normkonform

- Wieland Stecker, Energie-Steckdose
- Zähler mit Rücklaufsperr
- Einbau durch Elektriker

Wirtschaftlichkeit

- Wirtschaftlichkeit wäre nach ca. 5 Jahren möglich
- Wirtschaftlichkeit verschlechtert sich durch Kosten für Elektriker und Zähler



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Steckersolarmodule

Steckersolarmodule

	1 Modul (300 W, 520 €)	2 Module (600 W, 760 €)
Stromerzeugung pro Jahr	191 kWh	382 kWh
Vermiedener Strombezug pro Jahr	153 kWh	241 kWh
Nutzungsgrad	80 %	63 %
Selbstversorgung	7 %	11 %
Jährliche Ersparnis	44 €	70 €
Ersparnis während der Lebensdauer	667 €	1.047 €
Bilanz nach Betrachtungszeitraum	147 €	287 €
Stromgestehungskosten pro kWh	22,6 ct	21,1 ct
Amortisationszeit	12 Jahre	11 Jahre
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	647 kg	1.015 kg

Quelle: <https://solar.htw-berlin.de/rechn/stekcer-solar-simulator>



PHOTOVOLTAIK
netzwerk
HOCHRHEIN-BODENSEE



Photovoltaik für die Eigenversorgung

Haben Sie Fragen ?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.
Haben Sie noch Fragen ?

Nicole Römer
Energieagentur Südwest GmbH
Marktplatz 7 | Georg-Wittig-Str. 2
79539 Lörrach | 79761 Waldshut-Tiengen

Telefon: +49 (0)7621 16 16 17-0

Mobil: +49 (0)160 43 66 833

E-Mail: nicole.roemer@energieagentur-suedwest.de



Photovoltaik für die Eigenversorgung – weitere Angebote

Angebote Energieberatung

Beratungstage in Rümmingen

Jeden 2. Mittwoch im Monat berät unser Energieberater Jürgen Dilger Sie von **10:00 – 17:45 Uhr** zu **allen energetischen Themen**, wie beispielsweise Strom- und Wärmeverbrauch, Heizung, Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Energien, energetische Sanierung, Photovoltaik und Fördermöglichkeiten.

Hinweis: Im Februar findet der Termin am 22.02. und nicht am 08.02. statt.

Ein Termin dauert 45 Minuten und findet im **Rathaus in Rümmingen, Lörracher Straße 9, 79595 Rümmingen** statt.

Melden Sie sich einfach bei Herrn Lotter per Telefon oder Mail an:
07621/424 358
lotter@ruemmingen.de

Halten Sie beim Termin bitte Ihre Energieverbräuche, Baupläne und Schornsteinfegerprotokolle bereit.



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Handwerksbetriebe

Handwerksbetriebe

Liste der Innungsbetriebe im Landkreis Lörrach,
die Leistungen rund um Installation von PV-Anlagen und Speichern anbieten - Stand: Juli 2022

Nr.	Branche	Firma	Name	Vorname	Straße	PLZ	Ort	Telefon	E-Mail	Webseite
1	Elektro	Elektro Bächlin GmbH	Bächlin	Andreas	Bamlacher Straße 6	79416	Bad Bellingen	07635 / 543	andreas@elektro-baechlin.de	http://www.elektro-baechlin.de
2	Elektro	Perfotech e.K.	Berndt	Lukas	Im Falberg 14	79639	Grenzach - Wyhlen	07624 / 98 98 822	info@perfotech.de	http://www.perfotech.de
3	Elektro	Elektro Wagner	Wagner	Claus	Papierweg 6	79400	Kandern	07626 / 60279	info@wagner-kandern.de	http://www.wagner-kandern.de
4	SHK	Ackermann Haustechnik GmbH	Ackermann	Viktor	Lindenstraße 11	79618	Rheinfelden (Baden)	07623 / 3096796	info@haustechnik-ackermann.de	
6	Elektro	R. Quandt Elektro	Quandt	Ralf	Breslauer Str. 9a	79650	Schopfheim	07622 / 3063	ralf.quandt@quandt-elektro.de	http://www.quandt-elektro.de
8	Elektro	Maxhuni Elektrotechnik	Maxhuni	Ariant	Schopfheimer Str. 6	79669	Zell im Wiesental	07625 / 546	info@maxhuni-elektrotechnik.de	
7	Elektro	HS Gebäudetechnik T. Hasler und S. Srittmatter GbR	Hasler	Thorsten	Waldemar-Hellmich-Str. 2	79639	Grenzach - Wyhlen	07624 / 3383632	hsgebuedetechnik@gmail.com	https://www.xn--hsgebuedetechnik-4kb.de/
8	Elektro	Elektro Bissinger	Bissinger	Alexander	Hauptstr. 4	79400	Kandern	07626 / 7026	bissinger@elektro-bissinger.de	http://www.elektro-bissinger.de/home.html
9	Elektro	Stolz Elektro GmbH	Stolz	Peter	Reutackerstr. 9	79591	Eimeldingen	07621 / 4209260	info@stolz-elektro.de	http://www.stolz-elektro.de
10	Elektro	Krebs Elektrotechnik GmbH	Müller	Benjamin	Im Martelacker 2	79588	Efringen - Kirchen	07628 / 1046	info@krebselektrotechnik.de	http://www.krebs-elektrotechnik.de
11	Elektro	Rümmele GmbH	Rümmele	Andreas	Moosmatt 3	79685	Häg - Ehrberg	07625 / 9188690	info@rueemmele.eu	http://www.e-r-h.de
12	Elektro	Elektrizitätswerke Schönau Vertriebs GmbH	Targiel	Thomas	Friedrichstraße 53/55	79677	Schönau	07673 / 88850	solaranlage@ews-schoenau.de	http://www.ews-schoenau.de
13	SHK	Haas + Mandau GmbH	Ziegler	Stephan	Röttler Str. 67	79541	Lörrach	07621 / 9407590	info@haas-mandau.de	http://www.haas-mandau.de/
14	Elektro	Helmut Seger Elektroanlagen GmbH			An der Wiese 2	79650	Schopfheim	07622 / 6883790		
15	Elektro	Helmut Seger Elektroanlagen GmbH	Seger	Bruno	Gisibodenstr. 17-19	79674	Todtnau - Geschwend	07671 / 999690	info@seger-elektro.com	http://www.seger-elektro.com
16	SHK	Herzog GmbH	Herzog	Uwe	Hauptstr. 13	79540	Lörrach	07621 / 2297	info@herzog-sanitaer.de	http://www.herzog-sanitaer.de
17	SHK	Alfons Rombach GmbH	Kiefer	Wolfgang	Kreuzstr. 11a	79694	Utzenfeld	07673 / 525	jochen.kiefer@rombach-gmbh.com	http://www.rombach-gmbh.com/
18	Elektro	Kilotherm GmbH	Kratz	Thilo	Rheinstraße 52	79639	Rheinfelden (Baden)	07624 / 909685	tilo.katz@kilotherm.de	http://www.kilotherm.de

Diese Liste wurde zusammen mit der Kreishandwerkerschaft Lörrach erstellt und umfasst Betriebe, die der Weitergabe ihrer Daten zugestimmt haben. Sie erhebt also nicht den Anspruch auf Vollständigkeit und die Nennung eines Betriebs stellt daher keine Empfehlung dar. Die Energieagentur Südwest und ihre Mitarbeiter*innen stehen mit keinem dieser Betriebe in geschäftlicher Verbindung, ebenso wird über die Qualität dieser Betriebe keine Aussage getroffen.



PHOTOVOLTAIK
netzwerk

HOCHRHEIN-BODENSEE

Photovoltaik für die Eigenversorgung – Literatur

Webseiten

Viele Flyer und Broschüren rund um PV

- www.photovoltaik-bw.de

Rechner

- www.energieatlas-bw.de/sonne/dachflachen
- <https://solar.htw-berlin.de/rechner/unabhaengigkeitsrechner>
- www.pv-now-easy.de

FAQ Photovoltaikpflicht

- um.baden-wuerttemberg.de/de/energie/erneuerbare-energien/sonnenenergie/photovoltaik/fragen-und-antworten-zur-photovoltaikpflicht

Steckersolarmodule

- www.pvplug.de
- <https://solar.htw-berlin.de/studien/marktstudie-steckersolar-2022>
- www.pv-magazine.de/marktuebersichten/produkt Datenbank-stecker-solar-geraete
- <https://solar.htw-berlin.de/rechn/stekcer-solar-simulator>

