



energieagentur
Südwest GmbH

Wir gestalten Zukunft.

Unabhängige Energie- und Klimaschutzberatung.

Gemeinsam zur Wärmewende in Weilheim



Veranstaltungen in Weilheim



Dienstag, 19.09.2023:
Schritt für Schritt zur Sanierung



Donnerstag, 19.10.2023:
Die verschiedenen Heiztechniken



Donnerstag, 23.11.2023:
Realisierung von Photovoltaikanlagen





energieagentur
Südwest GmbH

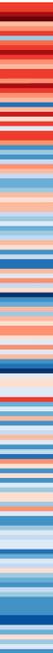
Wir gestalten Zukunft.

Unabhängige Energie- und Klimaschutzberatung.

Realisierung von Photovoltaikanlagen – Dein Dach für gutes Klima

Nägeleberghalle Weilheim, 23.11.2023

Nicole Römer, Energieagentur Südwest GmbH



Photovoltaik für die Eigenversorgung

Energieagentur Südwest GmbH

Unterstützung & Begleitung
kommunale Wärmeplanung

Hausmeisterschulung

**EUROPEAN
ENERGY
AWARD**

K Kommunales
Energieeffizienz
Netzwerk
N Südwest 2.0
Individuelle Energieeffizienzberatung,
Gemeinsam für mehr Klimaschutz.

Integriertes Energie- &
Klimaschutzkonzept

Klimaschutz-Reporting

...Kommunen

Energie- und Klimaschutzberatung für...



Kompetenzstelle Ressourceneffizienz
Hochrhein-Bodensee



Heiz-Kampagne

Energiespar-Initiative &
Wärmewende-Kampagne
mit Veranstaltungen & Beratungen



...Privatpersonen

Energie- & Klimabildung an Schulen

...Unternehmen

PV-Beratung

Energieaudits

Schulung von
Mitarbeitenden

Fördermittelberatung

Energiemanagement
& -controlling



Photovoltaik für die Eigenversorgung

Photovoltaik Netzwerk Baden-Württemberg

- Solaroffensive vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
- Ziel: Steigerung des PV- Zubaus durch Informationen, Beratungen und Erfahrungsaustausch
- 12 regionale Netzwerke in Baden-Württemberg
- Koordination der 12 regionalen Netzwerke durch die KEA-BW, Karlsruhe
- Fachliche Unterstützung durch Solarcluster e.V., Stuttgart

www.photovoltaiik-bw.de



PHOTOVOLTAIK
netzwerk

HOCHRHEIN-BODENSEE

Was beinhaltet der Vortrag ?

- Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?
- Wie kann man Sonnenenergie nutzen?
- Welches Dach, welche Komponenten, welche Größe für eine PV-Anlage?
- Wofür kann der Strom einer PV-Anlage genutzt werden ?
- Wie wirtschaftlich kann eine PV-Anlage sein? Gibt es Fördermöglichkeiten und was ist steuerlich zu beachten?
- Was sagt die Photovoltaik-Pflicht-Verordnung?
- Exkurs: Was sind Steckersolarmodule?
Was ist Mieterstrom ?



Was beinhaltet der Vortrag ?

- Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?
- Wie kann man Sonnenenergie nutzen?
- Welches Dach, welche Komponenten, welche Größe für eine PV-Anlage?
- Wofür kann der Strom einer PV-Anlage genutzt werden ?
- Wie wirtschaftlich kann eine PV-Anlage sein? Gibt es Fördermöglichkeiten und was ist steuerlich zu beachten?
- Was sagt die Photovoltaik-Pflicht-Verordnung?
- Exkurs: Was sind Steckersolarmodule?
Was ist Mieterstrom ?

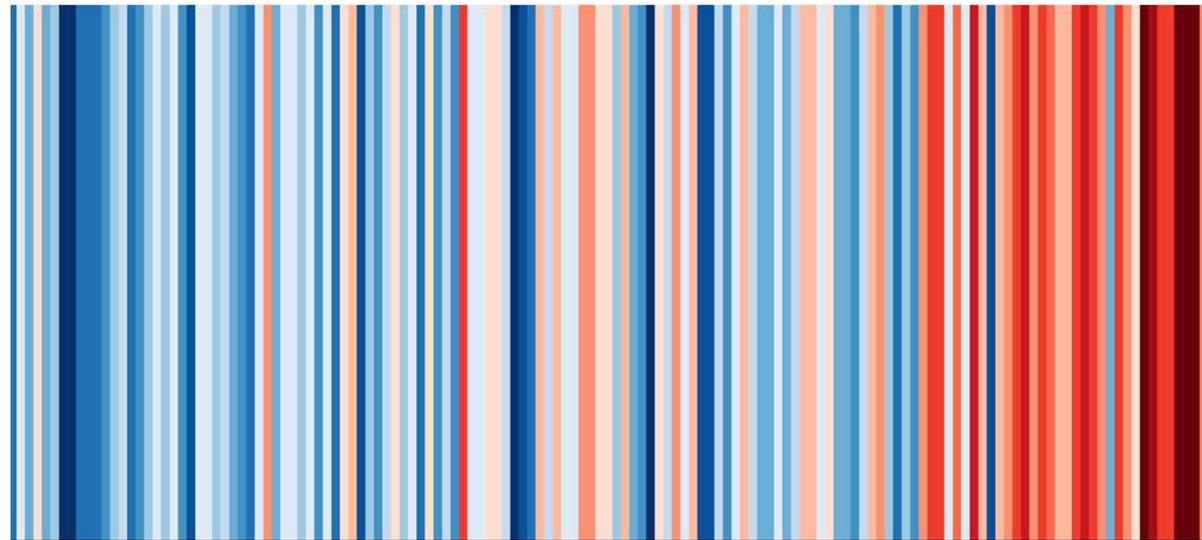


Photovoltaik für die Eigenversorgung – Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?

Die Jahrestemperaturen steigen

1881

2022



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
Quelle: <https://showyourstripes.info>



PHOTOVOLTAIK
netzwerk⁸
HOCHRHEIN-BODENSEE

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

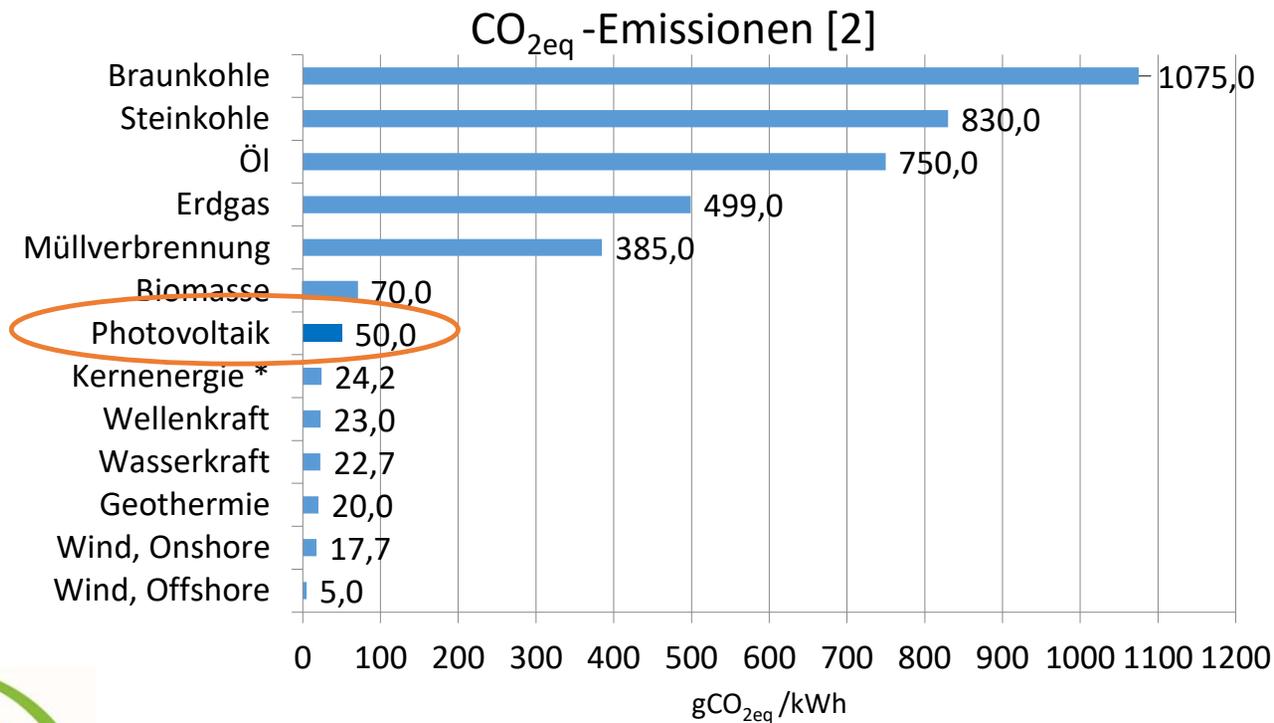
Die Jahrestemperaturen steigen



**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.

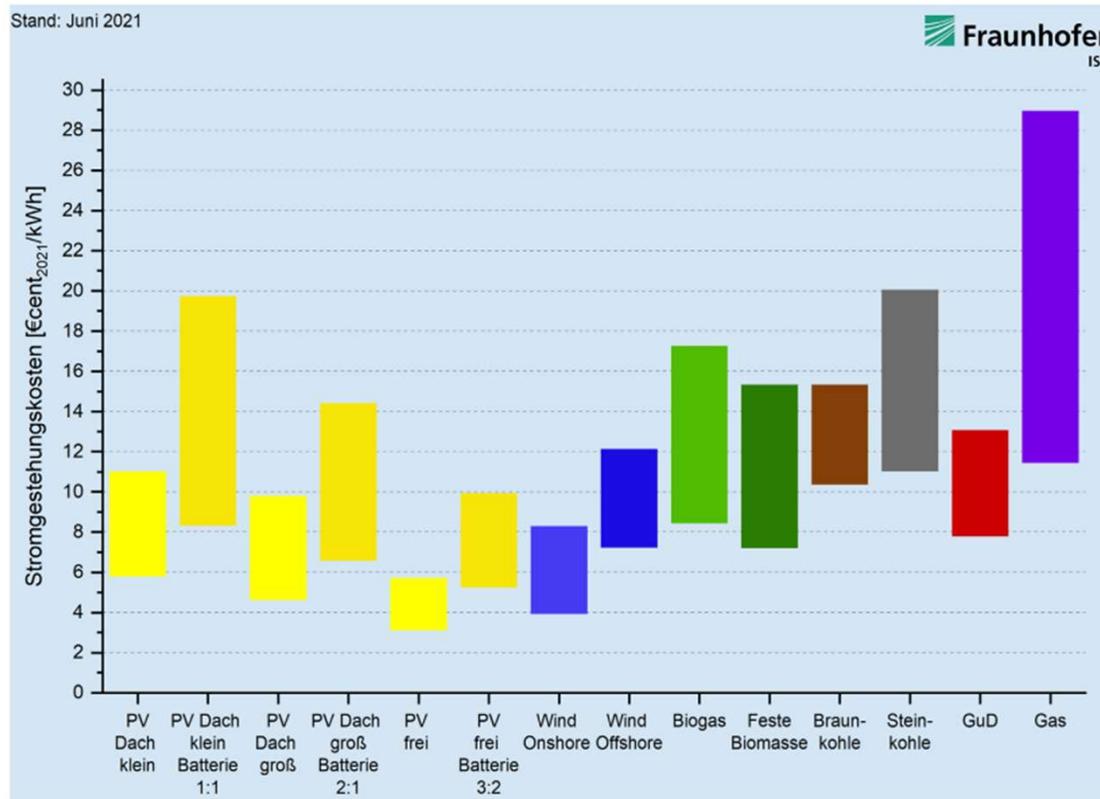
50 Gramm CO_{2eq}.

*Ohne Einbeziehung der Endlagerung von Atommüll

Quelle: EnergieAgentur NRW

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

Stromgestehungskosten im Vergleich



Quelle: Studie zu Stromgestehungskosten, Fraunhofer ISE



PHOTOVOLTAIK
netzwerk
HOCHRHEIN-BODENSEE

Was beinhaltet der Vortrag ?

- Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?
- Wie kann man Sonnenenergie nutzen?
- Welches Dach, welche Komponenten, welche Größe für eine PV-Anlage?
- Wofür kann der Strom einer PV-Anlage genutzt werden ?
- Wie wirtschaftlich kann eine PV-Anlage sein? Gibt es Fördermöglichkeiten und was ist steuerlich zu beachten?
- Was sagt die Photovoltaik-Pflicht-Verordnung?
- Exkurs: Was sind Steckersolarmodule?
Was ist Mieterstrom ?



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wie kann man Sonnenenergie nutzen?

Wie kann man Sonnenenergie nutzen?



Photovoltaik



Quelle: lehrbuch-photovoltaik.de

Solarthermie



PHOTOVOLTAIK
netzwerk
HOCHRHEIN-BODENSEE



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wie kann man Sonnenenergie nutzen?

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
netzwerk¹⁴
HOCHRHEIN-BODENSEE



Was beinhaltet der Vortrag ?

- Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?
- Wie kann man Sonnenenergie nutzen?
- Welches Dach, welche Komponenten, welche Größe für eine PV-Anlage?
- Wofür kann der Strom einer PV-Anlage genutzt werden ?
- Wie wirtschaftlich kann eine PV-Anlage sein? Gibt es Fördermöglichkeiten und was ist steuerlich zu beachten?
- Was sagt die Photovoltaik-Pflicht-Verordnung?
- Exkurs: Was sind Steckersolarmodule?
Was ist Mieterstrom ?



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

Süddeutschland hat viel Sonne

Einflussfaktoren

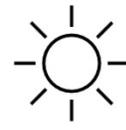
- Standort
- Dachausrichtung
- Verschattung



100 W/m²



500 W/m²

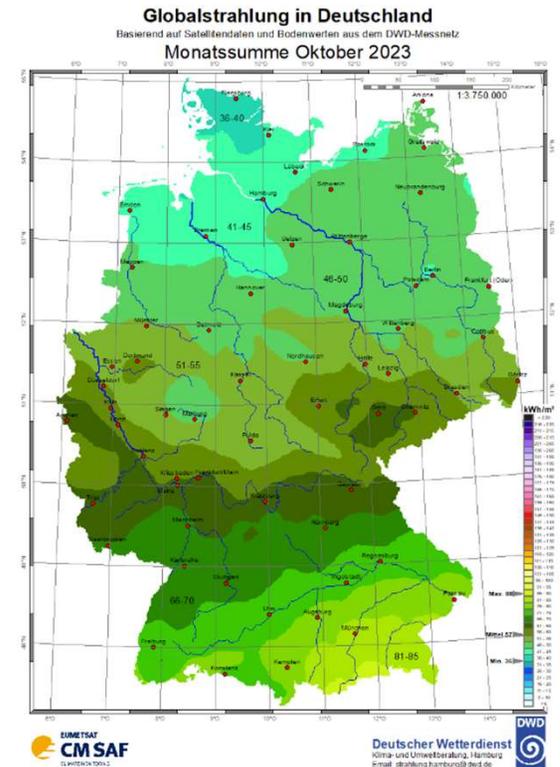


1000 W/m²

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.

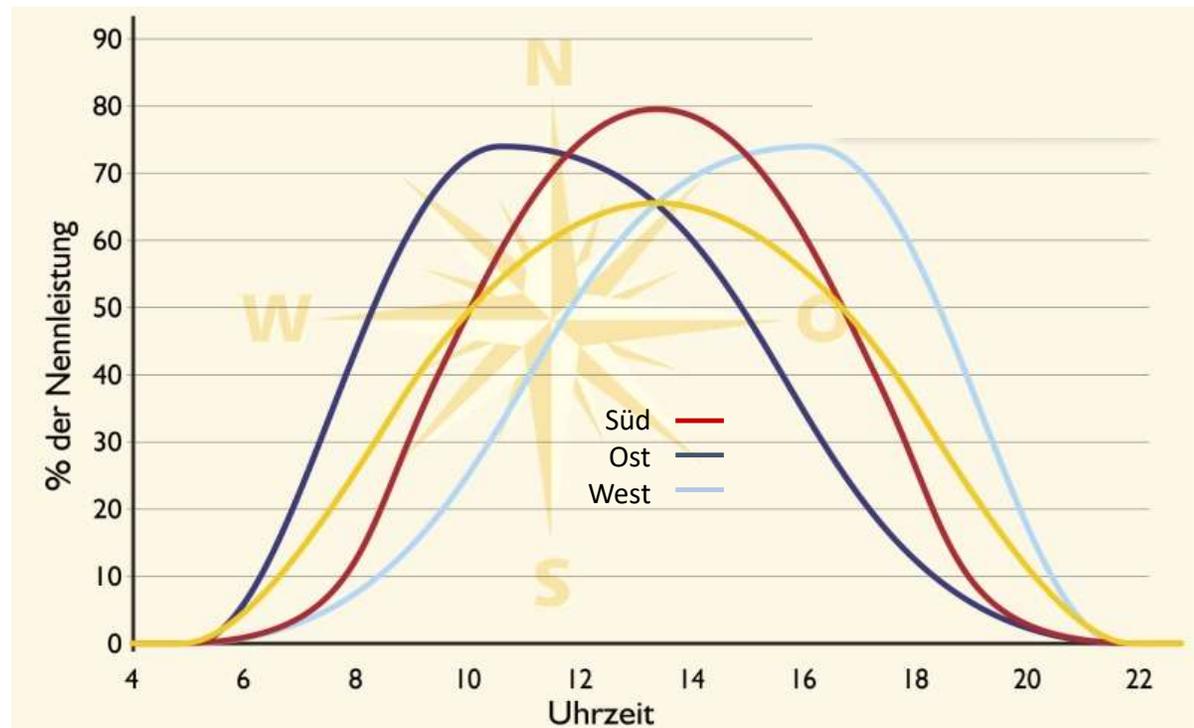


Photovoltaik für die Eigenversorgung – Welches Dach, welche Komponenten und welche Größe?

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

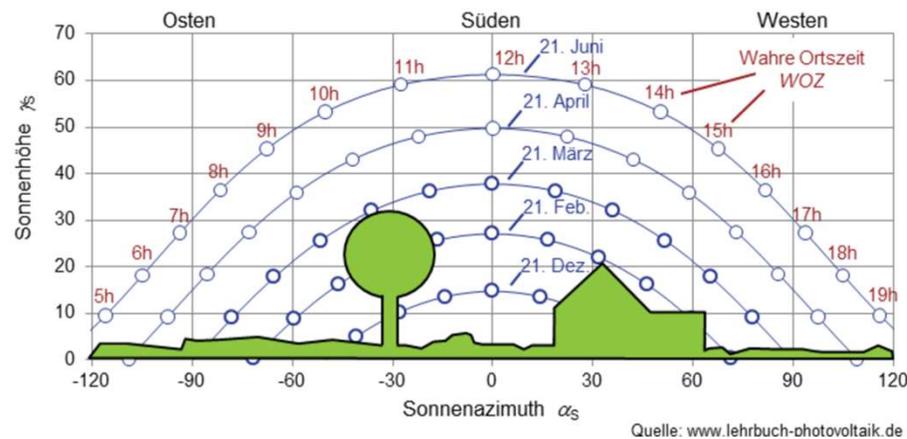


Photovoltaik für die Eigenversorgung – Welches Dach, welche Komponenten und welche Größe ?

Verschattung kann berücksichtigt werden

Einflussfaktoren

- Standort
- Dachausrichtung
- Verschattung



PHOTOVOLTAIK
netzwerk
HOCHRHEIN-BODENSEE

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

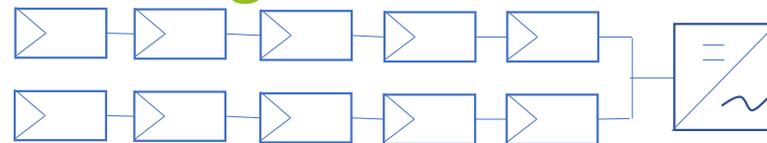
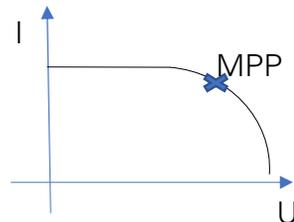
Verschattung und Verschaltung

Einflussfaktoren

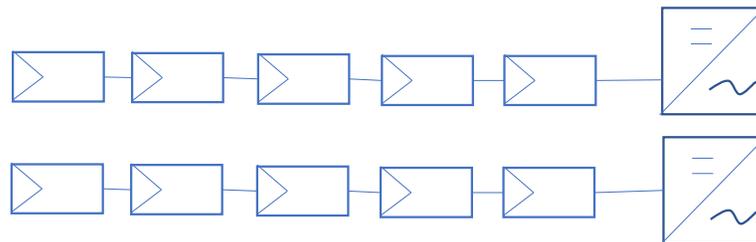
- Standort
- Dachausrichtung
- **Verschattung**
- Wirkungsgrade

Leistungsoptimierer:

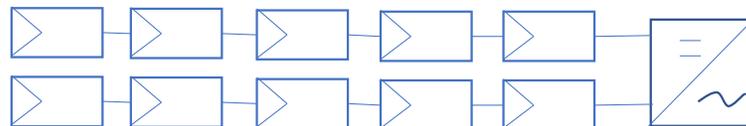
- Optimiert Leistung durch DC-Wandler
- Erhöht Ertrag und Kosten
- Nur, wenn keine andere Lösung möglich



Zentralwechselrichter



Stringwechselrichter



Multistringwechselrichter



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

Energieatlas - Solarpotenzial auf Dachflächen

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

Sie sind hier: [LUBW](#) > [Erneuerbare Energien](#) > [Energieatlas](#) > [Sonne](#)

Solarenergie in Baden-Württemberg

Im Jahr 2022 stammten nur etwa 19 % der Bruttostromerzeugung im Land Baden-Württemberg aus erneuerbaren Energien. Der Anteil der erneuerbaren Energien (bessch. Photovoltaik) an der Bruttostromerzeugung lag im Jahr 2020 bei 41 %, im Jahr 2022 bei 37 %. Die Gesamtbruttostromerzeugung ist im Jahr 2022 um 13,3 % gestiegen, vornehmlich durch die Stromerzeugung mit fossilen Energieträgern (Steinkohle) mit einem Zuwachs von 40,1 % im Jahr 2022 gegenüber dem Jahr 2020. Dadurch sinkt der Anteil erneuerbarer Energien an der Gesamtbruttostromerzeugung.

Damit hat die Landesregierung BW für 2020 gestecktes Ziel erreicht, den Anteil PV-Strom auf 32 % der Bruttostromerzeugung zu erhöhen. Auch künftig bietet die Solarenergie neben der Windenergie die größten Ausbaupotenziale. 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 Solardachkatalog einen Wirtschaftlichkeitsrechner, mit dem auch geplante oder bereits eingebaute Wärmepumpen, BHKW-Anlagen 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: 23.10.2022) eine PV-Pflicht für Neubauten ab Mai 2022 und für Sanierungsmaßnahmen von Dächern ab Januar 2023 eingeführt. Für Neubauten kann das Solardachkatalog keine direkte Hilfestellung bieten, allerdings kann es bei der Sanierung bestehender Häuser eine Orientierung für die Eignung und Wirtschaftlichkeit einer PV-Anlage bieten.

Dachkarte

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

Dachflächen

Die Installation von Photovoltaik-Modulen auf Hausdächern bietet sich als einfache, preiswerte und umweltverträgliche Möglichkeit zur Nutzung erneuerbarer Energien an. Erkunden 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 kann in Konkurrenz zu anderen typischer Nutzung stehen oder es bestehen Einschränkungen z. B. aus Gründen der Siedlungsentwicklung oder des Naturschutzes. Erkunden Sie hier mehr über Freiflächen-Photovoltaik, wo im Land Freiflächenanlagen installiert sind und wo noch welche installiert werden könnten.

• mehr zum Thema Freiflächen

Sonderflächen

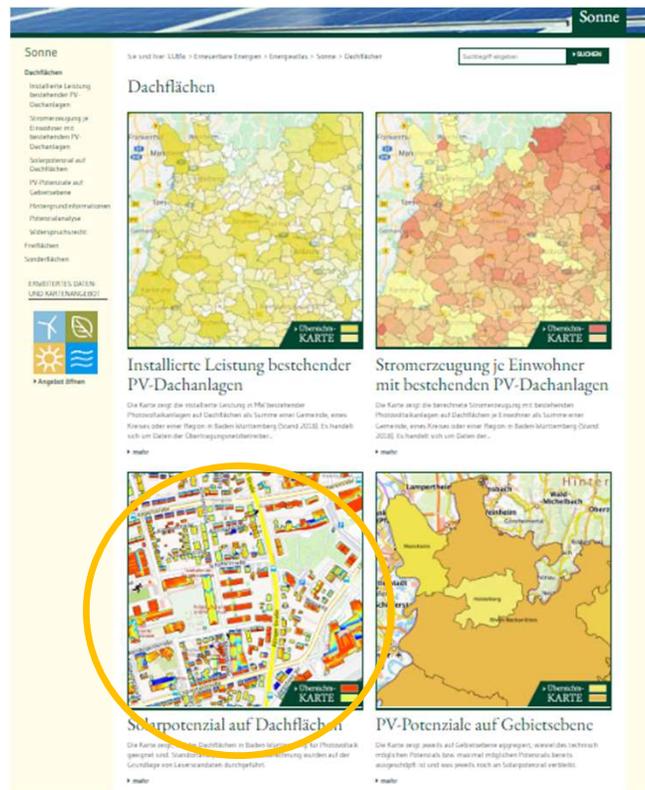
Die Installation von Photovoltaikanlagen auf ehemaligen, nicht anderweitig genutzten Flächen bietet sich als gute Möglichkeit zur Nutzung erneuerbarer Energien an. Erkunden Sie hier mehr über Photovoltaikanlagen auf Deponien und welche Potenziale vorhanden sind.

• mehr zum Thema Sonderflächen

Quelle: Energieatlas, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

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

Energieatlas - Solarpotenzial auf Dachflächen



Quelle: Energieatlas, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

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

Energieatlas - Solarpotenzial auf Dachflächen

Sonne

Dachflächen

- Installierte Leistung bestehender PV-Dachanlagen
- Stromerzeugung je Einwohner mit bestehenden PV-Dachanlagen

Solarpotenzial auf Dachflächen

- PV-Potenziale auf Gebietsbene
- Hintergrundinformationen
- Potenzialanalyse
- Widerspruchsrecht
- Freiflächen
- Sonderflächen

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

Suchbegriff eingeben

Solarpotenzial auf Dachflächen

WIDERSPRUCHSRECHT

Einblendung in % des maximal möglichen Wertes

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LUBW/Geodex GIS GmbH | Impresum | Nutzungsbedingungen | Datenschutz

Quelle: Energieatlas, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

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

Energieatlas - Solarpotenzial auf Dachflächen



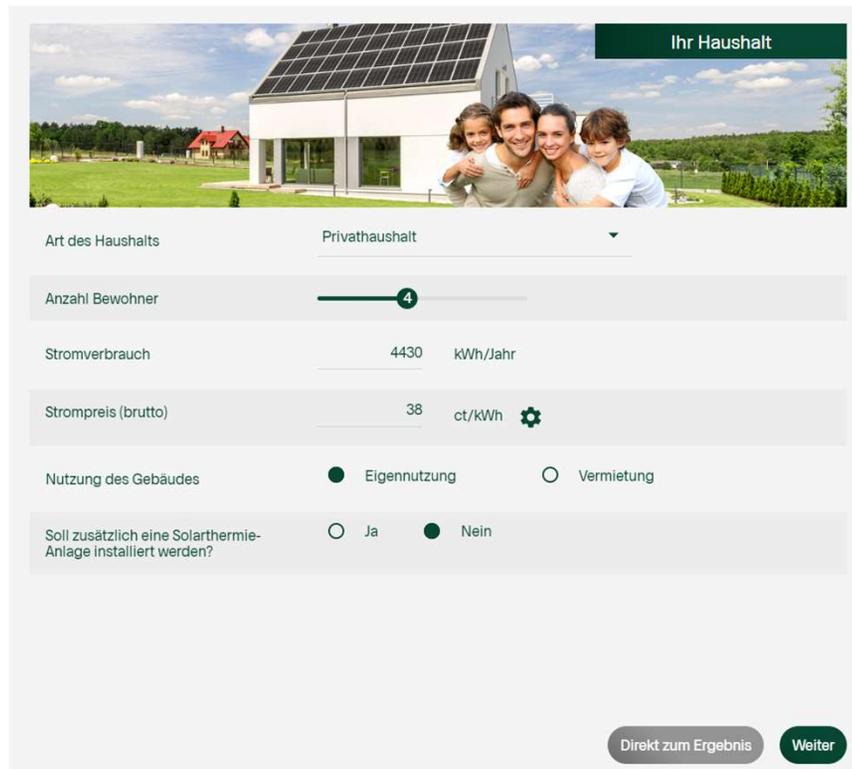
Quelle: Energieatlas, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg



PHOTOVOLTAIK
netzwerk²⁴
HOCHRHEIN-BODENSEE

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

Energieatlas - Solarpotenzial auf Dachflächen



The screenshot shows a web form titled "Ihr Haushalt" (Your Household) for configuring a solar calculator. It includes a header image of a family in front of a house with solar panels. The form fields are as follows:

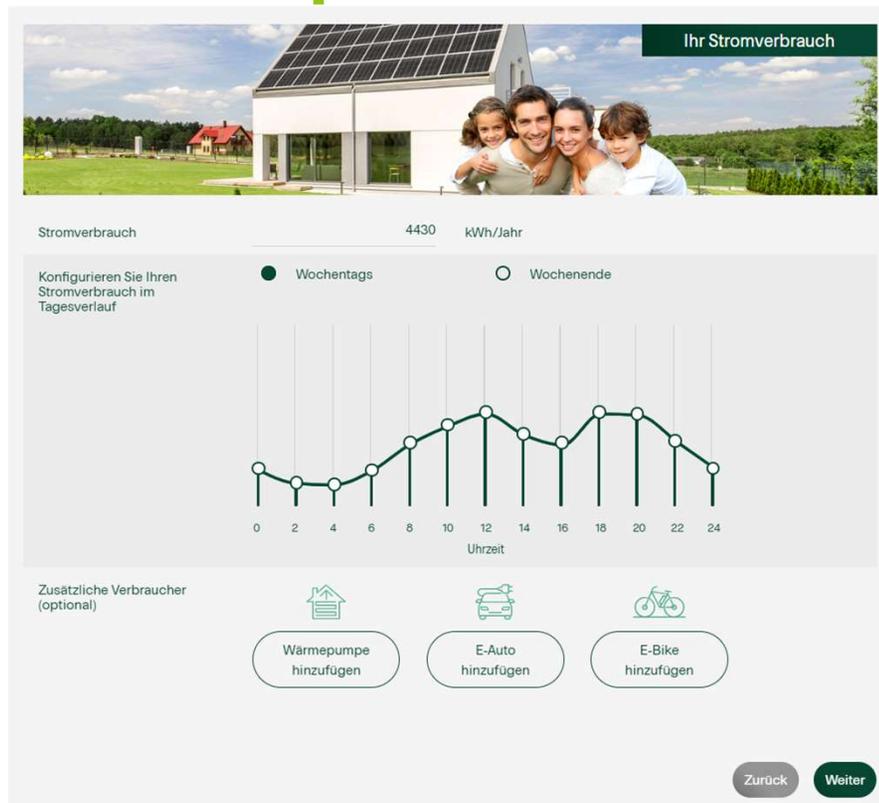
Field	Value	Unit
Art des Haushalts	Privathaushalt	
Anzahl Bewohner	4	
Stromverbrauch	4430	kWh/Jahr
Strompreis (brutto)	38	ct/kWh
Nutzung des Gebäudes	<input checked="" type="radio"/> Eigennutzung	<input type="radio"/> Vermietung
Soll zusätzlich eine Solarthermie-Anlage installiert werden?	<input type="radio"/> Ja	<input checked="" type="radio"/> Nein

Buttons at the bottom: "Direkt zum Ergebnis" and "Weiter".

Quelle: Energieatlas, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg

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

Energieatlas - Solarpotenzial auf Dachflächen

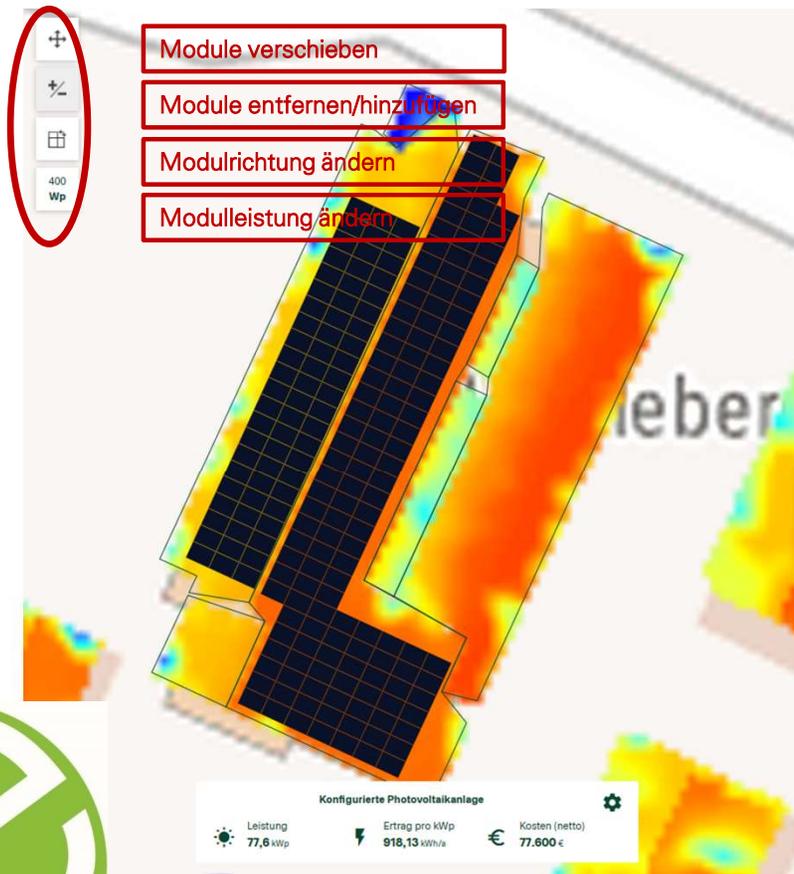


Quelle: Energieatlas, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg



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

Energieatlas - Solarpotenzial auf Dachflächen



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

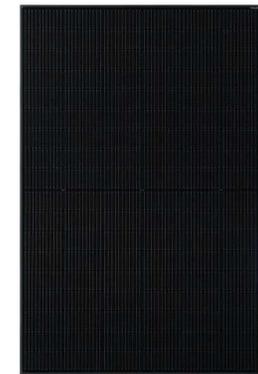
- Wirkungsgrad ca. 18 %



Polykristallines Modul
Wirkungsgrad 15-19%



Monokristallines Modul
Wirkungsgrad: 18-23%



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



PHOTOVOLTAIK
netzwerk
HOCHRHEIN-BODENSEE

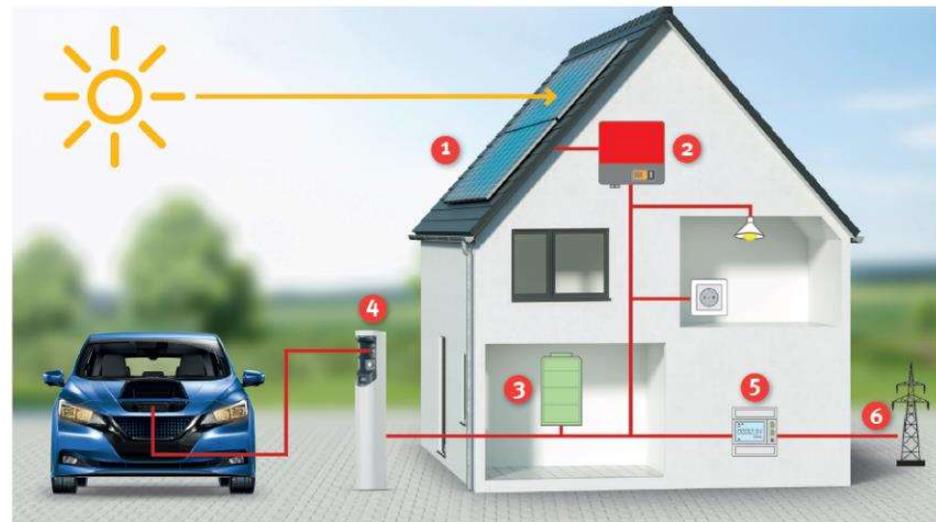
Photovoltaik für die Eigenversorgung – Welches Dach, welche Komponenten und welche Größe?

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

- 1 Solargenerator
- 2 Wechselrichter (am besten im Keller)
- 3 Batteriespeicher
- 4 Ladestation für das E-Auto
- 5 Stromzähler für Bezug u. Einspeisung
- 6 Anschluss an das öffentliche Netz



Quelle: Verbraucherzentrale NRW



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

Faustformeln zur Auslegung

Leistung: 1 kWp

Dachfläche: 5 - 6 m²

Kosten: ca. 1.800 € *

* = für Module, Wechselrichter, Montage

Ertrag: 1.000 kWh/ a

Einsparung: ca. 10t CO₂



Durchschnittlicher Verbrauch:
1.000 kWh/pro Person und Jahr



PHOTOVOLTAIK
netzwerk³¹
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?

5,6 kWp

ca. 30 m² Dachfläche

z.B. 14 Module à 400 W

ca. 10.000 €

5. 600 kWh pro Jahr



10 kWp

ca. 55 m² Dachfläche

z.B. 25 Module à 400 W

ca. 18.000 €

10.000 kWh pro Jahr



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



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



PHOTOVOLTAIK
netzwerk
HOCHRHEIN-BODENSEE



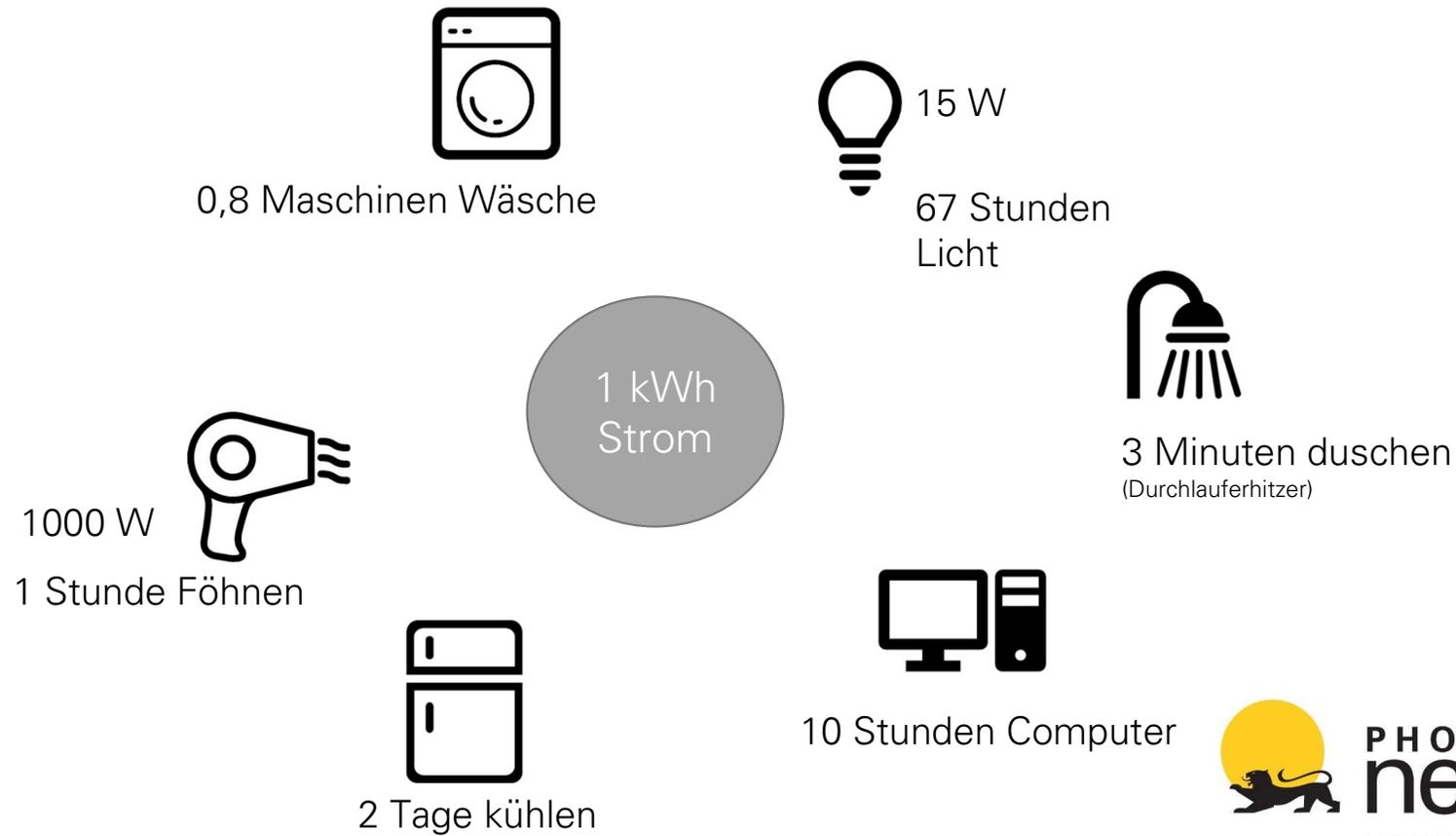
Was beinhaltet der Vortrag ?

- Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?
- Wie kann man Sonnenenergie nutzen?
- Welches Dach, welche Komponenten, welche Größe für eine PV-Anlage?
- Wofür kann der Strom einer PV-Anlage genutzt werden ?
- Wie wirtschaftlich kann eine PV-Anlage sein? Gibt es Fördermöglichkeiten und was ist steuerlich zu beachten?
- Was sagt die Photovoltaik-Pflicht-Verordnung?
- Exkurs: Was sind Steckersolarmodule?
Was ist Mieterstrom ?



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wofür kann der Strom einer PV-Anlage genutzt werden ?

Was kann man mit 1 kWh machen?



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wofür kann der Strom einer PV-Anlage genutzt werden ?

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+
	🏠 🔌	1.500 – 1.900	1.900 – 3.500	3.500+
2	🏢	1.200 – 1.500	1.500 – 2.500	2.500+
	🏢 🔌	1.800 – 2.300	2.300 – 3.500	3.500+
	🏠	2.000 – 2.400	2.400 – 3.500	3.500+
	🏠 🔌	2.400 – 3.000	3.000 – 4.500	4.500+
3	🏢	1.500 – 1.900	1.900 – 3.000	3.000+
	🏢 🔌	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+
4	🏢	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

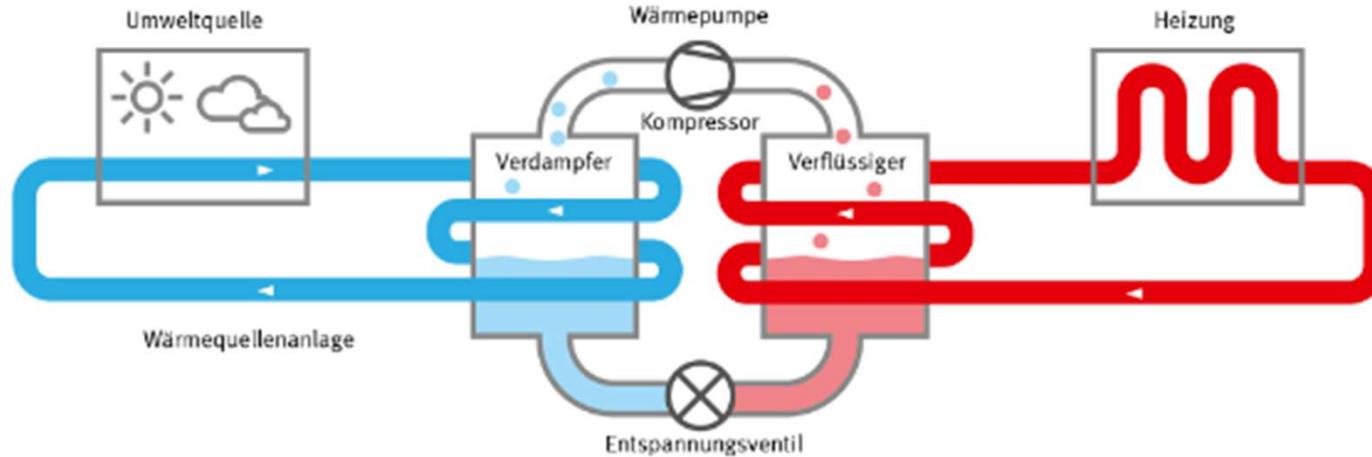
Personen	Stromverbrauch Ø	inkl. Warmwasser elektr.
1 Person	1.500 kWh	2.000 kWh
2 Personen	2.100 kWh	3.000 kWh
3 Personen	2.600 kWh	4.000 kWh
4 Personen	2.900 kWh	4.500 kWh
5 Personen	3.500 kWh	5.200 kWh



PHOTOVOLTAIK
netzwerk
HOCHRHEIN-BODENSEE

Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wofür kann der Strom einer PV-Anlage genutzt werden ?

Wärmepumpe

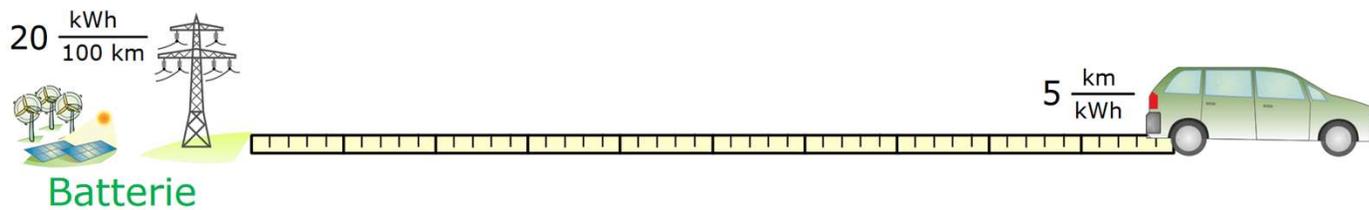
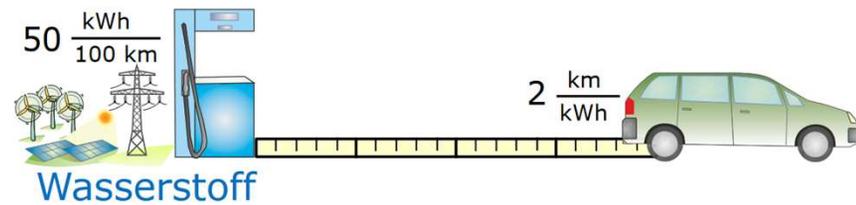
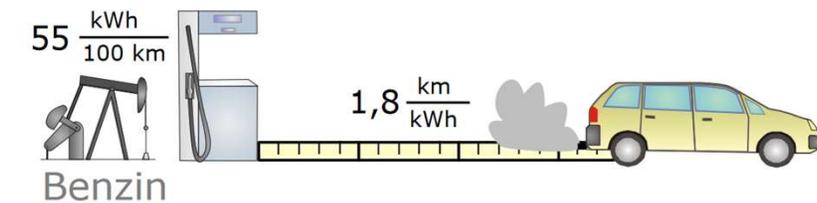


Quelle: Verbraucherzentrale NRW



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wofür kann der Strom einer PV-Anlage genutzt werden ?

Elektromobilität



Quelle: www.volker-quaschnig.de



PHOTOVOLTAIK
netzwerk

HOCHRHEIN-BODENSEE

Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wofür kann der Strom einer PV-Anlage genutzt werden ?

Elektromobilität

Durchschnittlicher Verbrauch Elektroauto	20 kWh/ 100 km
Angenommene Fahrleistung	20.000 km pro Jahr
PV Anlage für Elektroauto	4 kWp

	Elektroauto	Benzinauto
Verbrauch (pro 100 km)	20 kWh	90 kWh = rund 9 Liter
Kosten (pro 100 km)	2,00 € / 8,00 €	15,75 €
CO₂ (pro 100 km)	0 kg	20 kg

Annahmen: Stromerzeugungskosten aus PV Anlage 0,10 €/kWh, Ladesäule 0,40 €/ kWh, Benzinpreis 1,75 €/l



Was beinhaltet der Vortrag ?

- Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?
- Wie kann man Sonnenenergie nutzen?
- Welches Dach, welche Komponenten, welche Größe für eine PV-Anlage?
- Wofür kann der Strom einer PV-Anlage genutzt werden ?
- Wie wirtschaftlich kann eine PV-Anlage sein? Gibt es Fördermöglichkeiten und was ist steuerlich zu beachten?
- Was sagt die Photovoltaik-Pflicht-Verordnung?
- Exkurs: Was sind Steckersolarmodule?
Was ist Mieterstrom ?



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 (netto):

Leistung [kWp]	4	6	8	10	12	14	16
Kosten [€/kWp]	1850	1550	1400	1400	1400	1250	1250

Quelle: Energieatlas Baden-Württemberg, Stand Oktober 2023

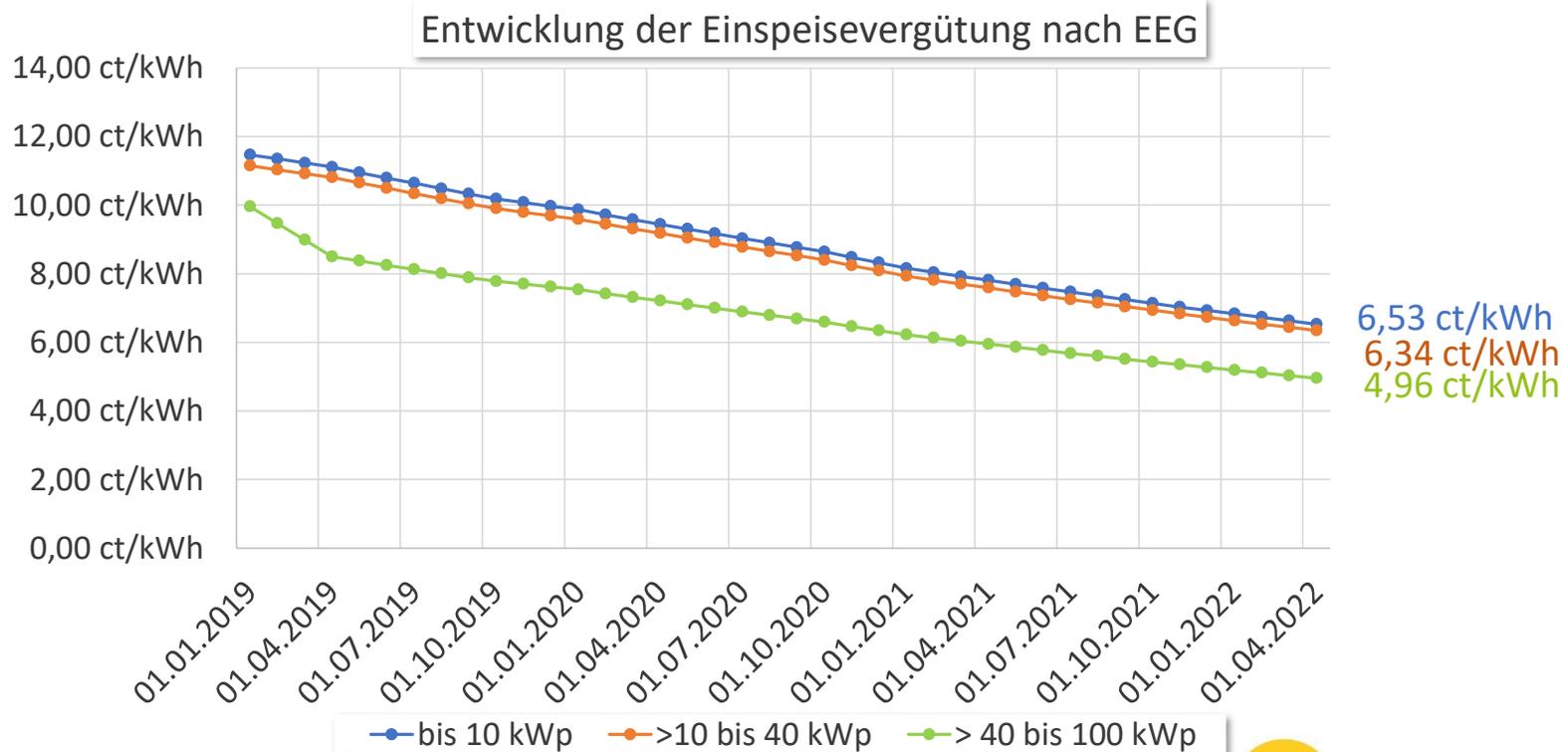
Betriebskosten:

Versicherung, Wartung, zusätzliche Stromzähler, ggf.
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

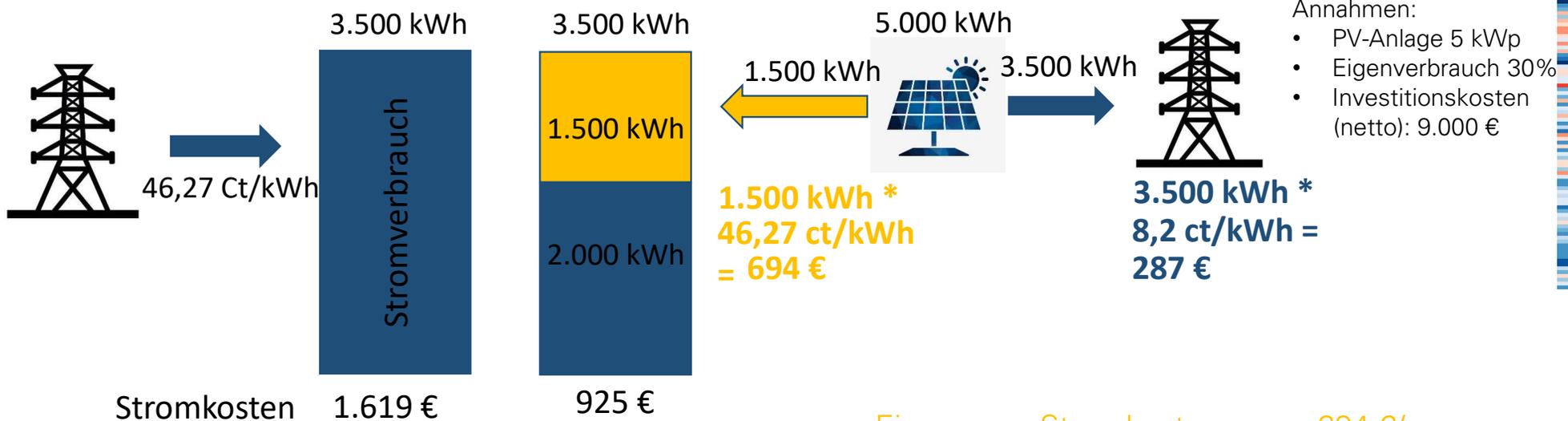


PHOTOVOLTAIK
netzwerk

HOCHRHEIN-BODENSEE

Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wirtschaftlichkeit, Fördermöglichkeiten, steuerliche Aspekte

Wirtschaftlichkeit durch Vergütung und Einsparung



- Annahmen:
- PV-Anlage 5 kWp
 - Eigenverbrauch 30%
 - Investitionskosten (netto): 9.000 €

Amortisationszeit: 9.000 € / 846 € = 10,6 Jahre

Technische Nutzungsdauer: 20+ Jahre

Einsparung Stromkosten:	694 €/a
EEG-Vergütung:	+287 €/a
Betriebskosten:	- 135 €/a
Jährliche Bilanz:	846 €/a



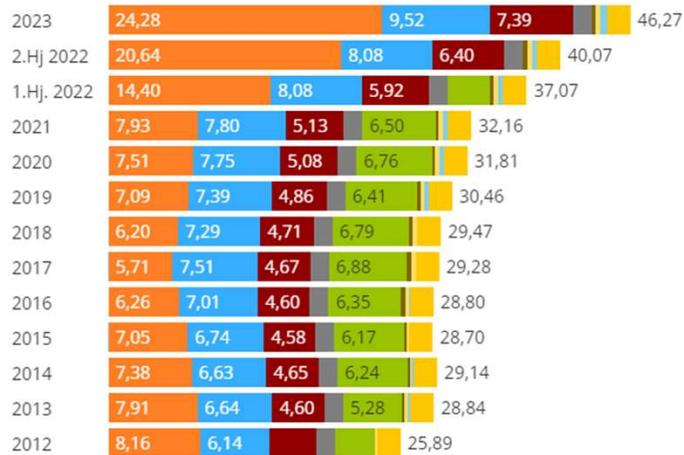
Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wirtschaftlichkeit, Fördermöglichkeiten, steuerliche Aspekte

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

■ Beschaffung, Vertrieb
 ■ Netzentgelt inkl. Messung und Messstellenbetrieb
 ■ Mehrwertsteuer
 ■ Konzessionsabgabe
■ EEG-Umlage*
 ■ KWK-Aufschlag
 ■ §19 StromNEV-Umlage
 ■ Offshore-Netzumlage
 ■ Umlage f. abschaltbare Lasten
■ Stromsteuer
 Summe



19% MwSt im Jahr 2020
 EEG-Umlage entfällt ab 01.07.2022

Stand: 07/2023

Quelle: BDEW • Daten • Einbetten • Grafik



bdew
 Energie. Wasser. Leben.



PHOTOVOLTAIK
netzwerk
 HOCHRHEIN-BODENSEE



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 4,72 %  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

Antrag vorbereiten 



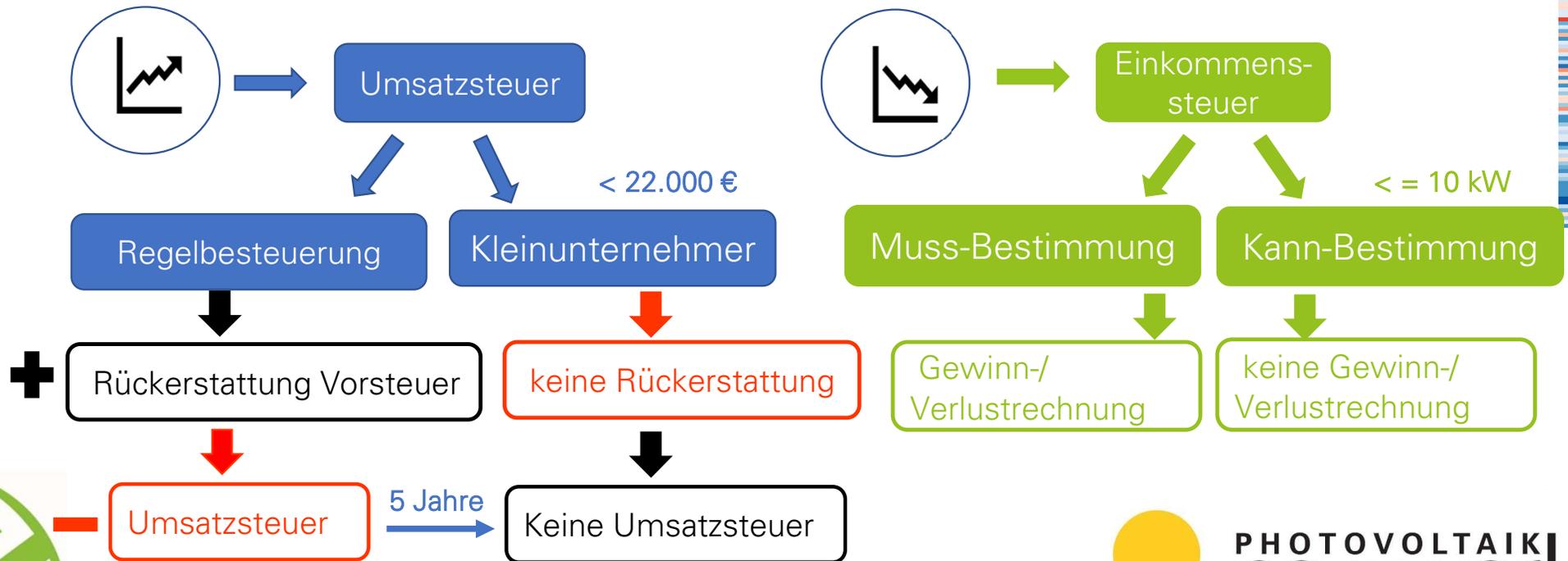
PHOTOVOLTAIK
netzwerk

HOCHRHEIN-BODENSEE

Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wirtschaftlichkeit, Fördermöglichkeiten, steuerliche Aspekte

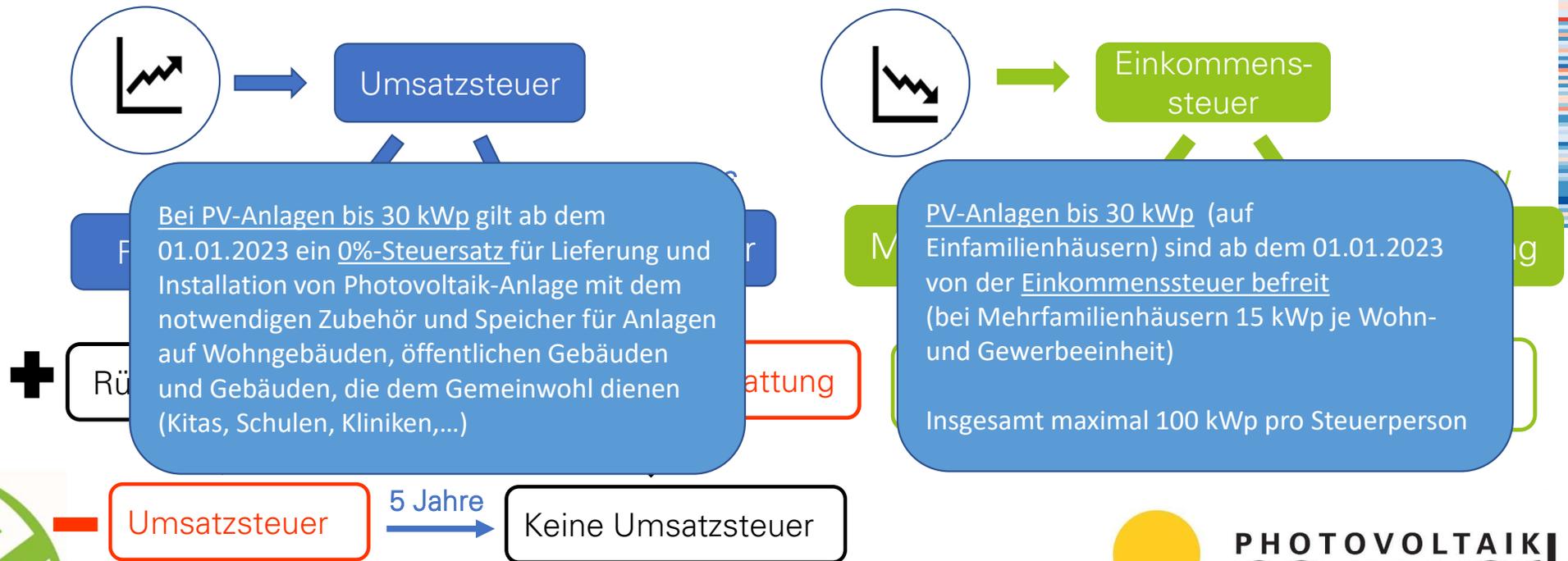
Fragen Sie einen Steuerberater...

Stromeinspeisung = Stromverkauf = unternehmerische Tätigkeit



Fragen Sie einen Steuerberater...

Stromeinspeisung = Stromverkauf = unternehmerische Tätigkeit



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Wirtschaftlichkeit, Fördermöglichkeiten, steuerliche Aspekte

Schritte auf dem Weg zur PV-Anlage

- Angebote anfragen
- Handwerksbetrieb beauftragen
- örtlichen Verteilnetzbetreiber informieren, Festlegen des Netzanschlusspunktes, „Netzanschlussbegehren“ stellen
- Stromlieferungsvertrag ist keine Pflicht. Es wird dennoch empfohlen, weil so regelmäßige Abschlagszahlungen (wie beim Strombezug) vereinbart werden können.
- Installation (Gerüststellung, Modulmontage, Wechselrichtermontage, Verkabelung, Netzanschluss)
- Fertigstellung: Inbetriebnahme mit Protokoll und Erläuterung, Mängelbeseitigung
- Anmeldung bis einen Monat nach der Inbetriebnahme der Photovoltaikanlage !! www.marktstammdatenregister.de



Was beinhaltet der Vortrag ?

- Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?
- Wie kann man Sonnenenergie nutzen?
- Welches Dach, welche Komponenten, welche Größe für eine PV-Anlage?
- Wofür kann der Strom einer PV-Anlage genutzt werden ?
- Wie wirtschaftlich kann eine PV-Anlage sein? Gibt es Fördermöglichkeiten und was ist steuerlich zu beachten?
- Was sagt die Photovoltaik-Pflicht-Verordnung?
- Exkurs: Was sind Steckersolarmodule?
Was ist Mieterstrom ?



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



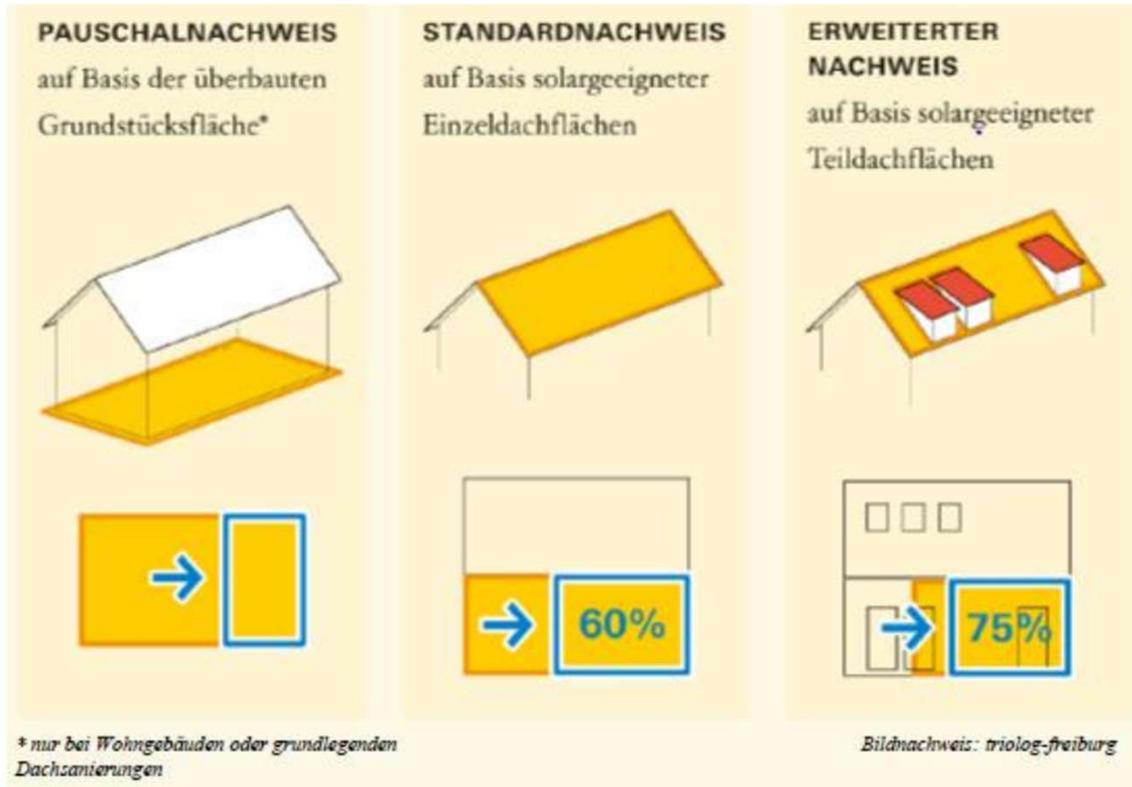
Wann ist eine Dachfläche zur Solarnutzung geeignet ?

- 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 ?



Alternativer
Berechnungsmaßstab:

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

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

Maximal besteht die Pflicht für eine Anlagenleistung von 300 kW.



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 :

teilweise
Befreiung

- 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?
- Wie kann man Sonnenenergie nutzen?
- Welches Dach, welche Komponenten, welche Größe für eine PV-Anlage?
- Wofür kann der Strom einer PV-Anlage genutzt werden ?
- Wie wirtschaftlich kann eine PV-Anlage sein? Gibt es Fördermöglichkeiten und was ist steuerlich zu beachten?
- Was sagt die Photovoltaik-Pflicht-Verordnung?
- Exkurs: **Was sind Steckersolarmodule?**
Was ist Mieterstrom ?



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Steckersolarmodule

Nicht jedes Modul am Balkon ist ein Steckersolarmodul



Steckersolarmodule
Quelle: PV-Netzwerk Baden-Württemberg



Balkonsolargeländer
Quelle: www.anytech-solar.ch



Steckersolarmodule

Motivation

- auch als Mieter*innen selbst Strom erzeugen
- 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 Rücklauf Sperre
- Einbau durch Elektriker

Wirtschaftlichkeit

- Wirtschaftlichkeit wäre nach ca. 4 bis 7 Jahren möglich
- Wirtschaftlichkeit verschlechtert sich ggf. durch Kosten für Elektriker



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Steckersolarmodule

Steckersolarmodule rechnen sich

Stromverbrauch ⓘ

Personen im Haushalt

Wohnung Einfamilienhaus

3500 kWh pro Jahr

Weiter

- Systemmontage ⓘ
- Ökonomische Angaben und Batteriespeicher ⓘ
- Systemauswahl ⓘ
- Ihre Ergebnisse
- Förderung

Quelle: <https://solar.htw-berlin.de/rechner/stecker-solar-simulator>



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Steckersolarmodule

Steckersolarmodule rechnen sich

Ihre Ergebnisse		
	1 Modul (300 W, 470 €)	2 Module (600 W, 650 €)
Stromerzeugung pro Jahr	207 kWh	414 kWh
Vermiedener Strombezug pro Jahr	195 kWh	337 kWh
Nutzungsgrad	94 %	81 %
Selbstversorgung	6 %	10 %
Jährliche Ersparnis	72 €	125 €
Ersparnis während der Betriebszeit	1.082 €	1.870 €
Bilanz nach Betrachtungszeitraum	612 €	1.220 €
Stromgestehungskosten pro kWh	16,1 ct	12,9 ct
Amortisationszeit	7 Jahre	6 Jahre
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	823 kg	1.421 kg

Quelle: <https://solar.htw-berlin.de/rechner/stecker-solar-simulator>



Vereinfachung durch Solarpaket I

Zukünftig einfacher: Photovoltaik auf dem Balkon

Die Inbetriebnahme von Photovoltaik-Anlagen auf dem Balkon wird für Bürgerinnen und Bürger deutlich einfacher und damit auch schneller möglich. Dem Gesetzespaket vorausgegangen war ein intensiver Austausch mit der Branche im Rahmen eines sogenannten Praxischecks Photovoltaik, um Hemmnisse und Bürokratiehürden aufzuspüren und gezielt abzubauen. Balkon-PV-Anlagen sollen möglichst unkompliziert in Betrieb genommen werden. Hierfür soll die vorherige Anmeldung beim Netzbetreiber entfallen und die Anmeldung im Marktstammdatenregister auf wenige, einfach einzugebende Daten beschränkt werden.

Neue Balkon-PV-Anlagen sollen zudem nicht dadurch verhindert werden, dass ein Zweirichtungszähler – also digitaler Stromzähler – eingebaut werden muss. Übergangsweise dürfen die Anlagen weiterhin die alten Ferraris-Zähler nutzen. Der bisherige Stromzähler läuft dann einfach rückwärts, wenn Strom eingespeist wird. So profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher davon, denn das senkt die Strommenge, die sie bezahlen.

Außerdem können Balkonsolaranlagen künftig leistungsfähiger sein. Für Geräte mit einer installierten Leistung von insgesamt bis zu 2 Kilowatt und einer Wechselrichterleistung von insgesamt bis zu 800 Voltampere gilt eine vereinfachte Anmeldung.

Zukünftig sollen Balkon-PV-Anlagen mit einem herkömmlichen Schukostecker ankommen. Das würde die Installation erheblich erleichtern, was das Ziel des Gesetzespaketes ist. Hierzu muss jedoch noch eine Norm mit den Verbänden erarbeitet werden.

Quelle: <https://www.bundesregierung.de>



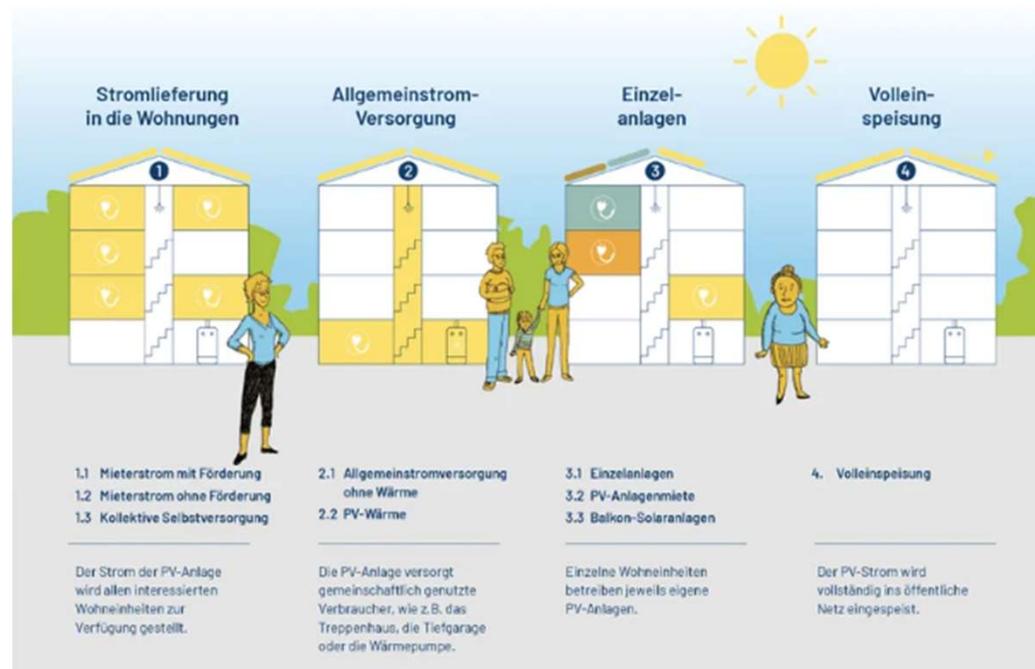
Was beinhaltet der Vortrag ?

- Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?
- Wie kann man Sonnenenergie nutzen?
- Welches Dach, welche Komponenten, welche Größe für eine PV-Anlage?
- Wofür kann der Strom einer PV-Anlage genutzt werden ?
- Wie wirtschaftlich kann eine PV-Anlage sein? Gibt es Fördermöglichkeiten und was ist steuerlich zu beachten?
- Was sagt die Photovoltaik-Pflicht-Verordnung?
- Exkurs: Was sind Steckersolarmodule?
Was ist Mieterstrom ?



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Mieterstrom

Mieterstrom – Photovoltaik für Mehrfamilienhäuser



Quelle: Betriebskonzepte für Photovoltaik auf Mehrfamilienhäusern, Energieagentur Regio Freiburg GmbH

Photovoltaik für die Eigenversorgung – Mieterstrom

Mieterstrom – Photovoltaik für Mehrfamilienhäuser

Mehrfamilienhäuser: Einfacher Solarstrom für alle

Durch die neue sogenannte „Gemeinschaftliche Gebäudeversorgung“ kann Dachsolarstrom in Mehrfamilienhäusern künftig direkt an die Mieterinnen und Mieter des Hauses weitergegeben werden. Der Umweg über die Einspeisung des günstigen Dachstroms in das allgemeine Stromnetz entfällt.

Auch Regelungen zu Abrechnungen und die rechtzeitige Ankündigung bei Versorgungsunterbrechungen werden genau festgelegt. Für die Strommengen, die durch den günstigen Dachstrom nicht abgedeckt werden können, können Mieterinnen und Mieter künftig selbst einen günstigen Ergänzungstarif mit einem Stromversorgungsunternehmen abschließen.

Gemeinsam mit der Industrie wird die Bundesregierung erörtern, wie der Schutz von Verbraucherinnen und Verbrauchern bei der „Gemeinschaftlichen Gebäudeversorgung“ weiter gestärkt werden kann.



Was beinhaltet der Vortrag ?

- Warum eine Photovoltaik-Anlage für die Eigenversorgung?
- Wie kann man Sonnenenergie nutzen?
- Welches Dach, welche Komponenten, welche Größe für eine PV-Anlage?
- Wofür kann der Strom einer PV-Anlage genutzt werden ?
- Wie wirtschaftlich kann eine PV-Anlage sein? Gibt es Fördermöglichkeiten und was ist steuerlich zu beachten?
- Was sagt die Photovoltaik-Pflicht-Verordnung?
- Exkurs: Was sind Steckersolarmodule?
Was ist Mieterstrom ?

Was nun als nächstes ?



Unsere Beratungsleistungen

- Gebäude sanieren
- Heizung optimieren
- Dezentrale Wärmepumpennutzung
- PV auf Dächern



Gebäude-Beratung

betrachtet Strom- und Wärmeverbrauch sowie Heizungsanlage und Gebäudehülle; für Gebäudeeigentümer*innen.

Heiz-Beratung

prüft, ob bei Heizsystem Verbrauch und Leistung im richtigen Verhältnis stehen; für Gebäudeeigentümer*innen.

Heiztechnik-Beratung

analysierten unabhängig und neutral mögliche Heiztechniken; für Gebäudeeigentümer*innen.

Photovoltaik-Beratung

beurteilt Dachfläche bezüglich PV-Eignung; für Eigentümer*innen.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Beratungen

Unsere Kontaktdaten

Dipl.-Wirt.-Ing. Nicole Römer

VZ-Solarberaterin / Beraterin für Energieeffizienz und Klimaschutz

 T: 07621/16 16 17-6 M: 0160/ 43 66 83 3
 energiecheck@energieagentur-suedwest.de



Staatl. Gepr. Tech. Jürgen Dilger

VZ-Energieberater / Berater für Energieeffizienz und Klimaschutz

 M: 0160/ 90 35 29 26
 energiecheck@energieagentur-suedwest.de



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



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Literatur

Webseiten

Rund ums Thema Photovoltaik

- www.photovoltaik-bw.de

Ertrags- und Wirtschaftlichkeitsberchnung

- www.energieatlas-bw.de/sonne/dachflächen

Speicher

- <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/erneuerbare-energien/lohnensich-batteriespeicher>

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/rechn/stecker-solar-simulator>

Mieterstrom

- www.photovoltaik-bw.de/themen/photovoltaik-auf-mehrfamilienhaeusern



Photovoltaik für die Eigenversorgung – Handwerksbetriebe

Handwerksbetriebe

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

Seite 1 von 1

Nr.	Firma	Name	Vorname	Straße	PLZ	Ort	Tel	E-Mail	Internet
1.	PV, ST Binkert Haustechnik GmbH	Binkert	Thomas	Am Riedbach 3	79774	Albrück-Birndorf	07753-9210 0	mail@binkert.de	www.binkert.de
2.	PV Elektro Buck GmbH	Buck	Roman	Dr. Rudolf-Eberle-Str. 40	79774	Albrück	07753-977 700	info@elektro-buck.de	www.elektro-buck.de
3.	PV Hierholzer Energietechnik GmbH	Meier	Bernd	Etzwilher Str. 1	79774	Albrück	07753-1777	meier@hierholzer-gmbh.de	www.hierholzer-gmbh.de
4.	PV TET Tröndle Elektro Technik	Tröndle	Andreas	Schindlweg 4	79774	Albrück-Birkingen	07753-923 10	info@tet-troendle.de	www.tet-troendle.de
5.	PV Elektro Rufle	Rufle	Franz	Langfuhren 5	79713	Bad Säckingen	07761-3003	f.rufle@elektro-rufle.de	www.elektro-rufle.de
6.	PV Elektro Dietsche	Dietsche	Adrian	Martinstr. 25	79848	Bonndorf	07703-910 37	info@elektro-dietsche.de	www.elektro-dietsche.de
7.	PV Elektrohaus Wietschorke	Wietschorke	Gunther + Christoph	Martinstr. 35	79848	Bonndorf	07703-560	info@elektro-wietschorke.de	www.elektro-wietschorke.de
8.	PV Ebner Haustechnik	Ebner	Oskar	Wolpadingen, Dorfstr. 7	79875	Dachsberg	07755-8452	info@ebner-haustechnik.de	www.ebner-haustechnik.de
9.	PV Hauser Elektrotechnik	Hauser	Christian	Hauptstr. 23	79802	Dettinghofen	07742-966 14	elektrotechnik.hauser@t-online.de	www.elektrotechnikhauser.de
10.	ST Schönle Haustechnik OHG	Schönle	Marco	Industriestr. 6	79805	Eggingen	07746-926 860	marco.schoenle@schoenle.com	www.schoenle.com
11.	PV StromTiger GmbH	Eschbach	Matthias	Oberwihl 7	79733	Görwihl	07754-92 98 - 13	matthias.eschbach@stromtiger.de	www.stromtiger.de
12.	ST, PV Elektro Kohlbrenner	Kohlbrenner	Hans-Peter	Quellenweg 8	79737	Herrisried	07764-508	info@elektro-kohlbrenner.de	www.elektro-kohlbrenner.de
13.	PV Pankratz Service GmbH	Pankratz	Roland	Liftstr. 41	79737	Herrisried	07764-294	info@pankrat-haustechnik.de	www.pankratz-haustechnik.de
14.	PV Drayer Stefan Bereich Solarenergie und Speichertechnik	Drayer	Stefan	Küsnacher Str. 13	79801	Hohentengen-Lienheim	07742-5324	stefan.drayer@solarenergiezentrum-hochrhein.de	www.solarenergiezentrum-hochrhein.de
15.	PV Elektrotechnik Geiger GmbH	Michael Jung	Corinna Geiger	Fabrikstr. 10	79771	Klettgau	07742-857 050	info@elektrotechnik-geiger.de	www.elektrotechnik-geiger.de
16.	PV Solar&Energiespeicher Elektromeister Pascal Prezzo	Prezzo	Pascal	Im Kies 13	79771	Klettgau-Grießen	07742-922 6966 0170-890 5589	info@solarundenergiespeicher.de	www.solarundenergiespeicher.de
17.	PV Elektro Boll Solar GmbH	Boll	Domenik	Untermarktstr. 6	79787	Lauchringen	07741-4856	mail@elektroboll-solar.de	www.elektroboll-solar.de
18.	PV Wiederkehr Elektroanlagen	Wiederkehr	Helmut	Hohrainstr. 43	79787	Lauchringen	07741-8355 987 0171-5516 425	helmut@wiederkehr-butz.de	www.wiederkehr-butz.de
19.	PV KBE Klaus Bächle Elektrotechnik	Bächle	Klaus	Im Schaffeld 13	79736	Rickenbach	07765-9188027	info@elektrotechnik-baechle.de	www.elektrotechnik-baechle.de
20.	PV Baumgartner Elektrotechnik	Baumgartner	Andreas	Kirchgasse 8	79736	Rickenbach	07765-351	info@elektrotechnik-baumgartner.de	www.elektrotechnik-baumgartner.de
21.	PV GEBÄ Wärme GmbH	Rudiger	Dominik	Am Bach 4	79736	Rickenbach	07765-918 375 0160-9273 3301	rudiger@geba-gmbh.com	www.geba-gmbh.com
22.	PV Schäuble Regenerative Energiesysteme	Schäuble	Manfred	Murgtalstr. 28	79736	Rickenbach-Hottingen	07765-919 702	info@manfred-schaeuble.de	www.manfred-schaeuble.de
23.	PV Böhler Heizung-Solar- u. Sanitärtechnik	Böhler	Bruno	Bahnhofstr. 10 A	79780	Stühlingen	07744-933 783	HeizungsbauBoehler@t-online.de	www.boehler-stuehlingen.de
24.	PV Elektro Burger GbH & Co.KG	Burger	Matthias	Propsteistr. 14	79777	Uhlingen-Birkendorf	07743-94 660	info@elektroburger.de	www.elektroburger.de
25.	PV Rüde Elektroanlagen	Rüde	Felix	Im Vorderdorf 7	79777	Uhlingen-Birkendorf	07743-5522	info@ruede-elektroanlagen.de	www.ruede-elektroanlagen.de
26.	PV Elektro Zimmermann GmbH	Zimmermann	Dirk	Höhenstr. 14	79777	Uhlingen-Brenden	07747-244	info@elektro-ebz.de	www.elektro-ebz.de
27.	PV Markus Berst GmbH Elektrotechnik	Berst	Markus	Lenzburger Str. 12	79761	Waldshut-Tiengen	07751-896 630	info@mb-elektrotechnik.com	www.mb-elektrotechnik.com
28.	PV Thater Elektroinstallationen	Thater	Andreas	Lachenstr. 11	79664	Wehr	07762-9256	elektro-thater@online.de	www.thater.de
29.	PV Höfler Haustechnik GmbH	Höfler	Martin	Raimunderhof 1	79809	Weilheim-Brunnadern	07755-9394 633	info@hoefler-haustechnik.de	www.hoefler-haustechnik.de
30.	PV Edgar Mesam GmbH Sanitär-Heizung-Solartechnik	Mesam	Edgar	Aispergweg 2	79809	Weilheim-Bannholz	07755-910 33	info@mesam.de	www.mesam.de
31.	PV K+P Elektro GmbH	Hanninger	Marc	Lauchringer Str. 31	79793	Wuttschingen-Horheim	07746-769 4800 0152-3372 2048	info@kp-elektro.com	www.kp-elektro.com

Diese Liste wurde zusammen mit der Kreishandwerkerschaft Waldshut 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



energieagentur
Südwest GmbH

Wir gestalten Zukunft.

Unabhängige Energie- und Klimaschutzberatung.



PHOTOVOLTAIK
netzwerk

HOCHRHEIN-BODENSEE

Die beste Möglichkeit die Zukunft vorherzusehen, ist es, sie zu gestalten.

Herrenstr. 4 | Georg-Wittig-Str. 2
79539 Lörrach | 79761 Waldshut-Tiengen
+49 (0)7621 161617-0 | +49 (0)7751 921207-0
info@energieagentur-suedwest.de
www.energieagentur-suedwest.de

Besuchen Sie uns auch auf:  

Gefördert und begleitet durch:



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Unser Sponsorpartner:



Sparkasse
Lörrach-Rheinfelden

