

Photovoltaik-Dachanlagen

Solarstrom schafft Unabhängigkeit!



PHOTOVOLTAIK
netzwerk

OSTWÜRTTEMBERG

Das Photovoltaik Netzwerk Ostwürttemberg stellt sich vor

- Förderprojekt vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
- Besteht seit dem 01.08.2018 an der Hochschule Aalen
- Wir sind eines von 12 regionalen PV Netzwerken in Baden-Württemberg
- Landesweite Koordination über
 - das Solar Cluster Baden-Württemberg und
 - die Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg



Ziel des Photovoltaik Netzwerks Ostwürttemberg

- Erhöhung des PV-Zubaus in der Region durch:
 - Kostenlose und neutrale Beratungen
 - Fachliche Unterstützung
 - Vermittlung und Vernetzung von Akteuren
 - Öffentlichkeitsarbeit, Veranstaltungen
- Unsere Zielgruppen:
 - Unternehmen
 - Kommunen



Bild: 10 MWp Dachanlage der Fa. Kessler + Co.GmbH+Co.KG in Abtsgmünd

Photovoltaik- und Energieberatung für Privatpersonen

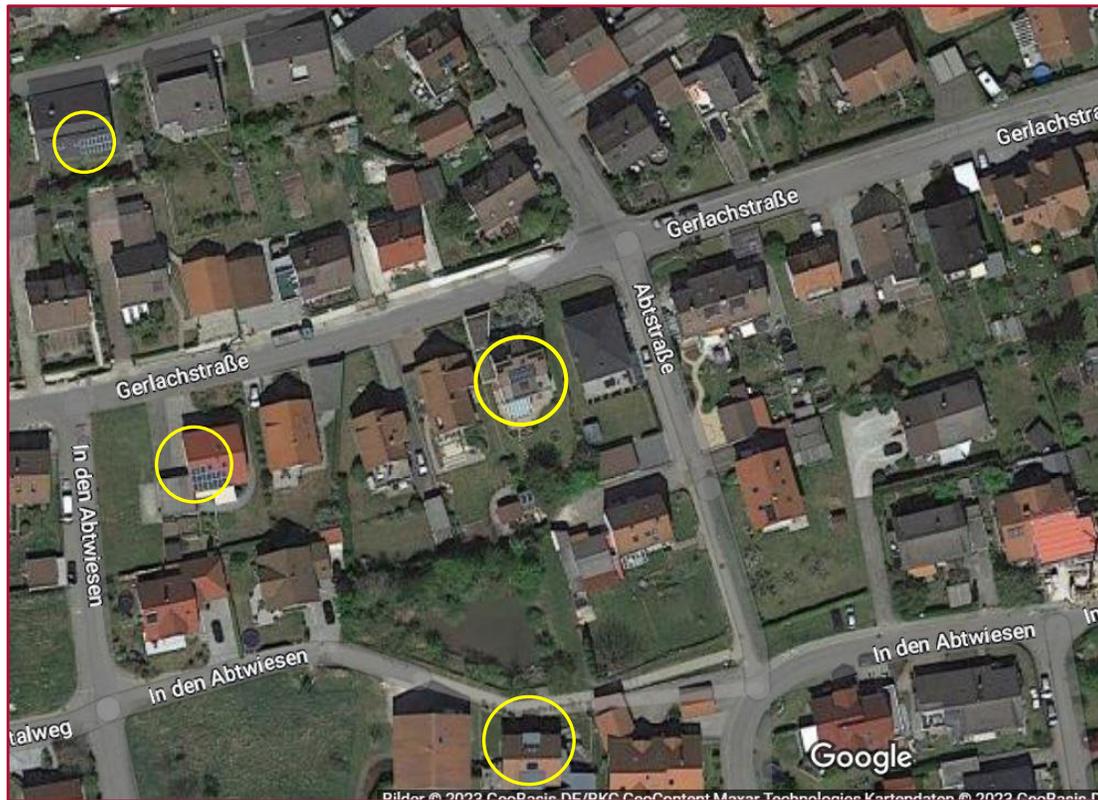


ENERGIE
KOMPETENZ
OSTALB

EKO ENERGIE- UND KLIMASCHUTZ-
BERATUNG DES OSTALBKREISES
kostenlos – neutral – unabhängig

www.energiekompetenzostalb.de
Terminvereinbarung unter Telefon: 07173 185516

Photovoltaik-Dachpotenziale Lauchheim



Quelle: google maps Lauchheim



Quelle: Energieatlas BaWü Lauchheim

Photovoltaik-Pflicht in Baden-Württemberg

Photovoltaik-Pflicht in Baden-Württemberg

Grund für die Einführung der PV-Pflicht:

- Es besteht noch **großes Potenzial** auf den **Dachflächen** zur nachhaltigen Energieerzeugung
- Es werden **lediglich 10 %** des PV-Potenzials auf Gebäudedächern **genutzt** (Stand 12/2020)¹

Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg

Photovoltaik-Pflicht-Verordnung des Umweltministeriums Baden-Württemberg

Photovoltaik-Pflicht in Baden-Württemberg

Die PV-Pflicht gilt grundsätzlich für Bauherrinnen und Bauherren

- Seit **2022** (Stichtag: Eingangsdatum des Bauantrags)
 - Beim **Neubau** von **Nichtwohngebäuden**
 - Beim **Neubau** von **offenen Parkplätzen** (mindestens 35 Stellplätze)
 - Beim **Neubau** von **Wohngebäuden**

Quellen: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Photovoltaikpflicht, <https://www.um.baden-wuerttemberg.de>
¹<https://www.pv-magazine.de/2023/01/09/34-000-daecher-jaehrlich-fallen-unter-erweiterte-photovoltaik-pflicht-in-baden-wuerttemberg/>

Photovoltaik-Pflicht in Baden-Württemberg

Die PV-Pflicht gilt grundsätzlich für Bauherrinnen und Bauherren

- Seit **01.01.2023** (Stichtag: Baubeginn der Sanierung)
 - Bei **grundlegender Dachsanierung**
(geschätztes jährliches Potenzial: ca. 34.000 neue PV-Anlagen)¹

*„Grundlegende Dachsanierungen sind Baumaßnahmen, bei denen die **Abdichtung oder die Eindeckung** eines Daches **vollständig erneuert** wird. Gleiches gilt **auch bei einer Wiederverwendung von Baustoffen**. Ausgenommen sind Baumaßnahmen, die ausschließlich zur **Behebung kurzfristig eingetretener Schäden** vorgenommen werden.“ (§ 2 Abs. 3 PV-Pflicht-VO)*

Photovoltaik-Pflicht in Baden-Württemberg

Umsetzung der PV-Pflicht:

1. Es muss eine **geeignete Fläche** für die PV-Anlage vorliegen
 - Dachflächen über 50 m² Nutzfläche, mit einer zusammenhängende Dachfläche von mind. 20 m²

2. PV-Anlage muss **wirtschaftlich** betrieben werden können
 - Dies ist in der Regel der Fall, wenn **mindestens 60 %** der für die Solarnutzung geeigneten Fläche mit Photovoltaikmodulen bestückt werden kann

Quelle: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Photovoltaikpflicht, <https://www.um.baden-wuerttemberg.de>

Photovoltaik-Pflicht in Baden-Württemberg

PV-Pflicht ermöglicht auch **Umsetzungsalternativen**:

- Installation der PV-Anlage an anderer Stelle
(Gebäudefassade oder Gebäude in unmittelbarer Nähe)
- Solarthermieanlage zur Wärmeerzeugung
- Verpachtung der Dachfläche an Dritte zur Vermeidung von Kosten

Es gibt **Ausnahmen** von der PV-Pflicht:

- Denkmalsgeschützte Gebäude (besondere Einzelfälle)
- Realisierung der PV-Anlage nur mit unverhältnismäßig hohem wirtschaftlichen Aufwand
(**Unzumutbarkeitsklausel**)
- Bei Dachbegrünungspflicht: Reduzierung der Mindestgröße der PV-Anlage um 30 %

Neuerungen im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2023)

Für Sie wichtige Neuerungen im EEG 2023

- **Abschaffung** der **EEG Umlage** seit dem 01.01.2023
- **Steuerrecht:**
 - PV-Anlagen stellen einen **Gewerbebetrieb** dar.
Der Grund: Der erzeugte Strom wird (zumindest teilweise) ins öffentliche Stromnetz eingespeist. Dadurch wird er verkauft.
 - Erweiterung der **Ertragssteuerbefreiung** (= Steuer auf Einkommen u. Gewinn)
 - PV-Anlagen bis 30 kWp werden von der Einkommens- & Gewerbesteuer befreit
 - **Nullsteuersatz** bei der **Umsatzsteuer**
Reduzierung der MwSt. von 19 % auf 0 % von PV-Anlagen und Speicher bei Lieferung und Installation

Für Sie wichtige Neuerungen im EEG 2023

- Bei der Einspeisevergütung wird künftig unterschieden zwischen **Überschusseinspeisung** und **Volleinspeisung**
- **Monatliche Degression** der Einspeisevergütungssätze werden **bis 31.01.2024 ausgesetzt**
 - Anschließend gibt es eine **halbjährliche Degression** zum **01.02.** und **01.08.** um **fixe 1 %**
- **Höhere Vergütungssätze** bei der Einspeisevergütung nach dem EEG 2023
 - **Überschusseinspeisung:** Bsp. **10 kWp Anlage** - Anhebung von 6,24 ct/kWh auf **8,2 ct/kWh**
 - **Volleinspeisung:** Bsp. **10 kWp Anlage** – Anhebung von 6,24 ct/kWh auf **13 ct/kWh**

Quelle: <https://www.wegatech.de/ratgeber/eeg-2023/>

Photovoltaik Grundlagen

Komponenten einer PV-Anlage

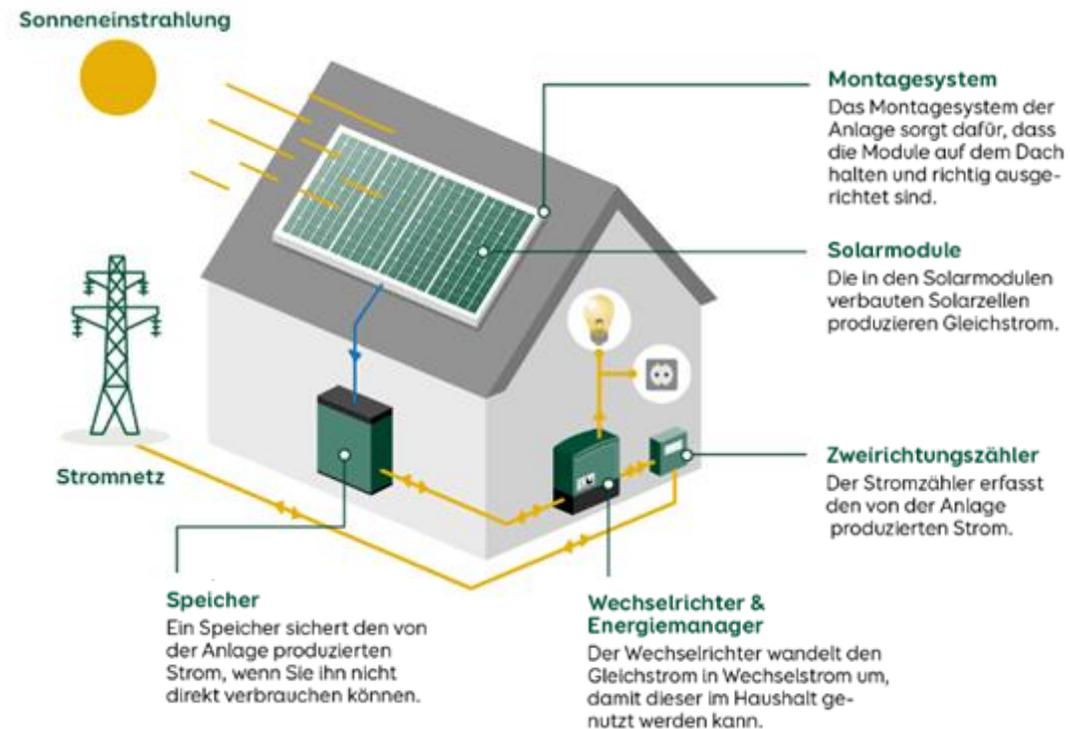
Eine PV-Anlage ist eine Anlage, die Sonnenlicht direkt in elektrischen Strom umwandelt. Solaranlagen sind in den unterschiedlichsten Varianten und Größen installierbar und nach individuellen Bedürfnissen und Verbräuchen gestaltbar.

Grundsätzliche Komponenten einer PV-Anlage:

1. Solarmodule
2. Unterkonstruktion/Montagesystem
3. Wechselrichter
4. Zähler

Optional weitere Komponenten:

4. Energiespeicher
5. Energiemanagementsystem



Bildquelle: <https://www.aroundhome.de/solaranlage/photovoltaik/montage-aufbau/>

Einsatzmöglichkeiten der Photovoltaik

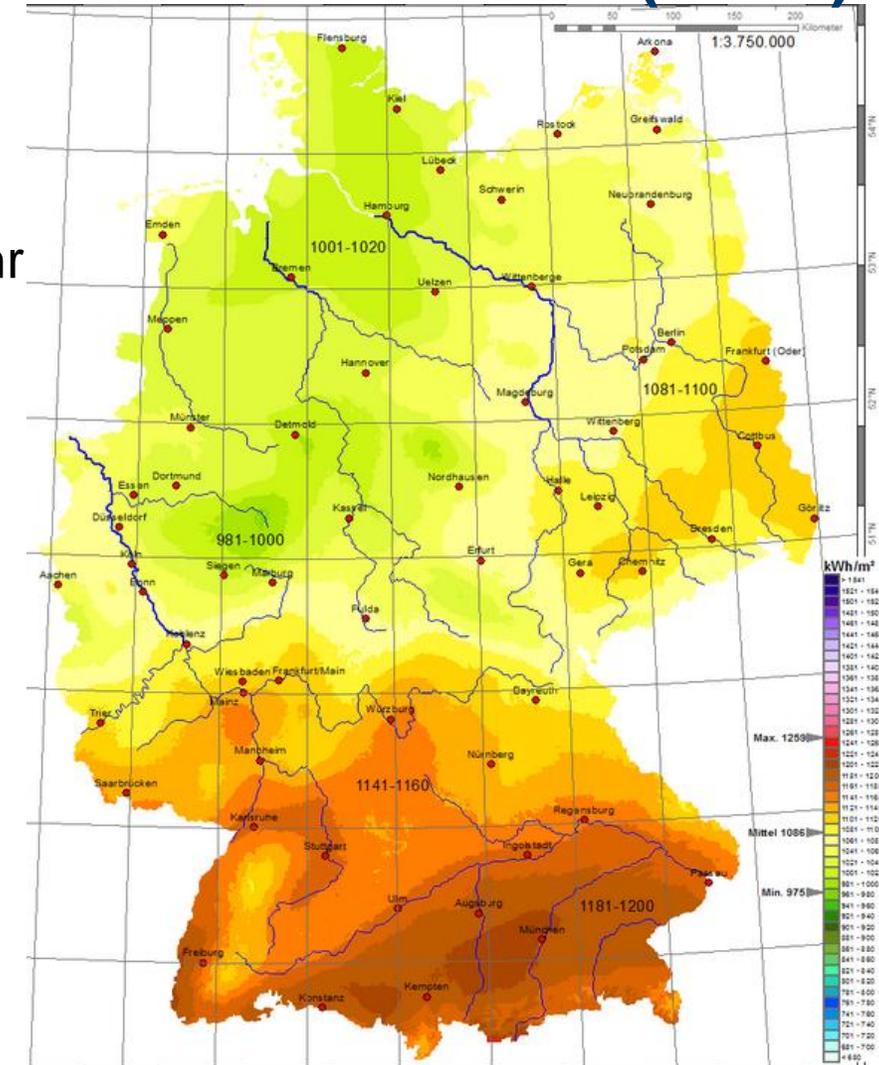
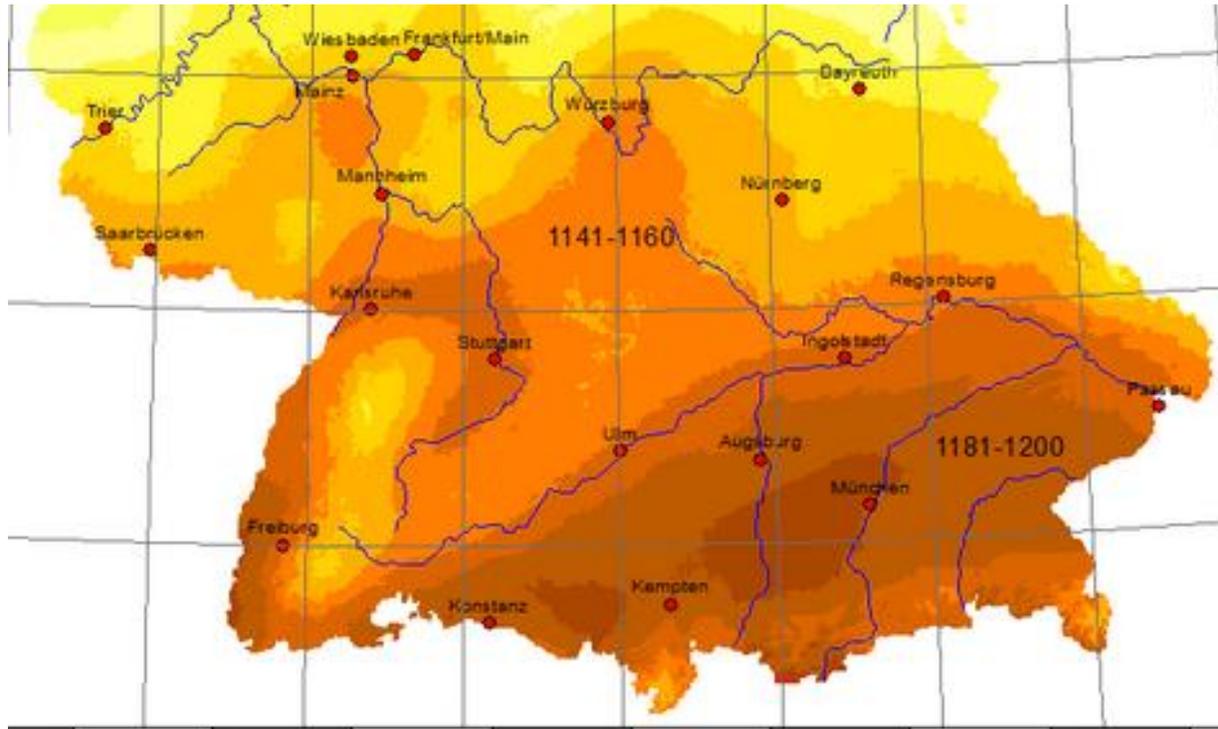
- PV-Dachanlagen
- PV-Fassadenanlagen
- PV-Balkonanlagen
- PV-Terrassenüberdachungen
- PV-Zäune
- PV-Carportüberdachungen
- PV-Freiflächenanlagen
- Agri-PV-Anlagen
- Floating-PV-Anlagen
- PV-Parkplatzüberdachungen
- PV-Autodächer



Quellen: PV Netzwerk Baden-Württemberg, <https://www.pexels.com>, www.enerix.de, www.glasvordach.de, www.next2sun.com

Globalstrahlung in Deutschland des Deutschen Wetterdiensts (DWD)

- Mittlere Jahressumme im Zeitraum 1991-2020
- Höhere Strahlungswerte im Süden Deutschlands
- Strahlungswerte in Ostwürttemberg: 1141-1160 kWh/m²/Jahr



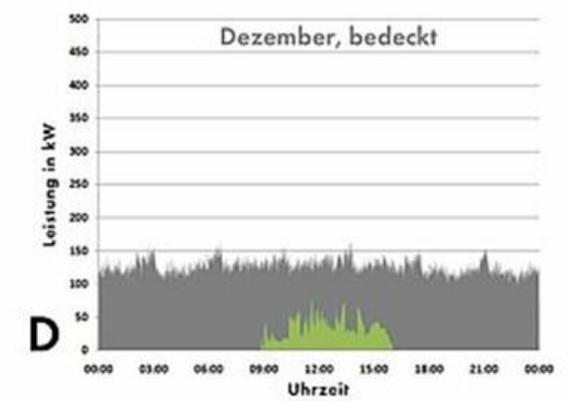
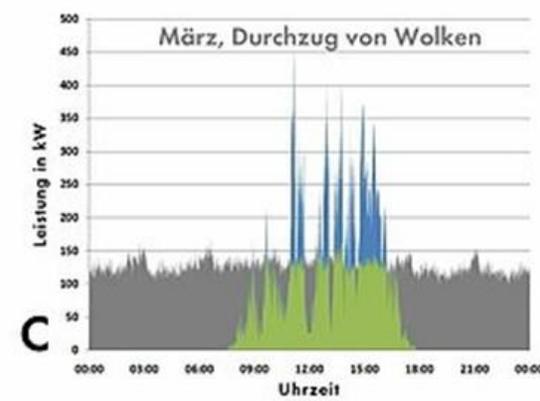
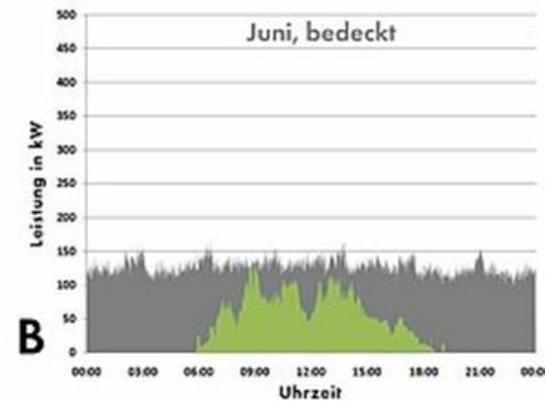
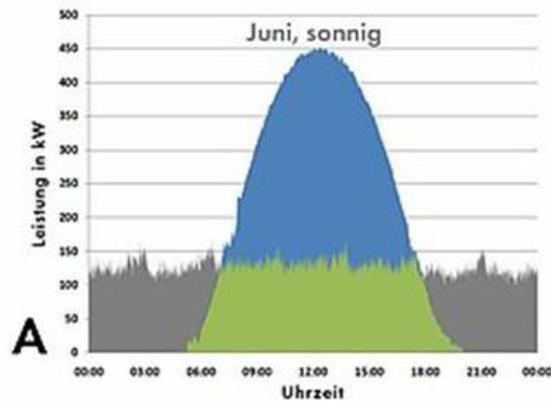
Quelle: https://www.dwd.de/DE/leistungen/solarenergie/strahlungskarten_mvs.html;jsessionid=4D52BA7FACF85FBC31DF35AF26D375C4.live21072?nn=16102

Photovoltaik Grundlagen

- Faustregeln:
 - Einstrahlung: Ø 1.000 kWh/m²/Jahr
 - Benötigte Fläche: ca. 5 - 7 m² für 1 kWp (Flachdach: ca. 14 m²/kWp)
 - Erzeugung: ca. 1.000 kWh/kWp/Jahr
 - Kosten PV-Anlage: aktuell ca. 1.500 – 2.000 €/kWp (je nach Größe der PV-Anlage)
 - Kosten Speicher: ca. 1.000 - 1.200 €/kWh
 - Laufzeit von PV-Anlagen: ca. 30 - 40 Jahren
 - Amortisationszeit: ca. 8 - 12 Jahren (ohne Speicher)
ca. 14 - 18 Jahren (mit Speicher)
 - E-Mobilität: Verbrauch E-Auto: 15 - 22 kWh/100 km
(abhängig von Größe, Fahrweise und Jahreszeit)
➔ 10.000 km Fahrleistung/Jahr = 1.500 - 2.200 kWh

Photovoltaik Grundlagen

- Tageserträge einer PV-Anlage:
 - Bei optimaler Einstrahlung: max. 7 kWh/kWp
 - Im Sommer bei Bewölkung: ca. 2 - 6 kWh/kWp
 - Im Winter bei Bewölkung: ca. 0,1 kWh/kWp

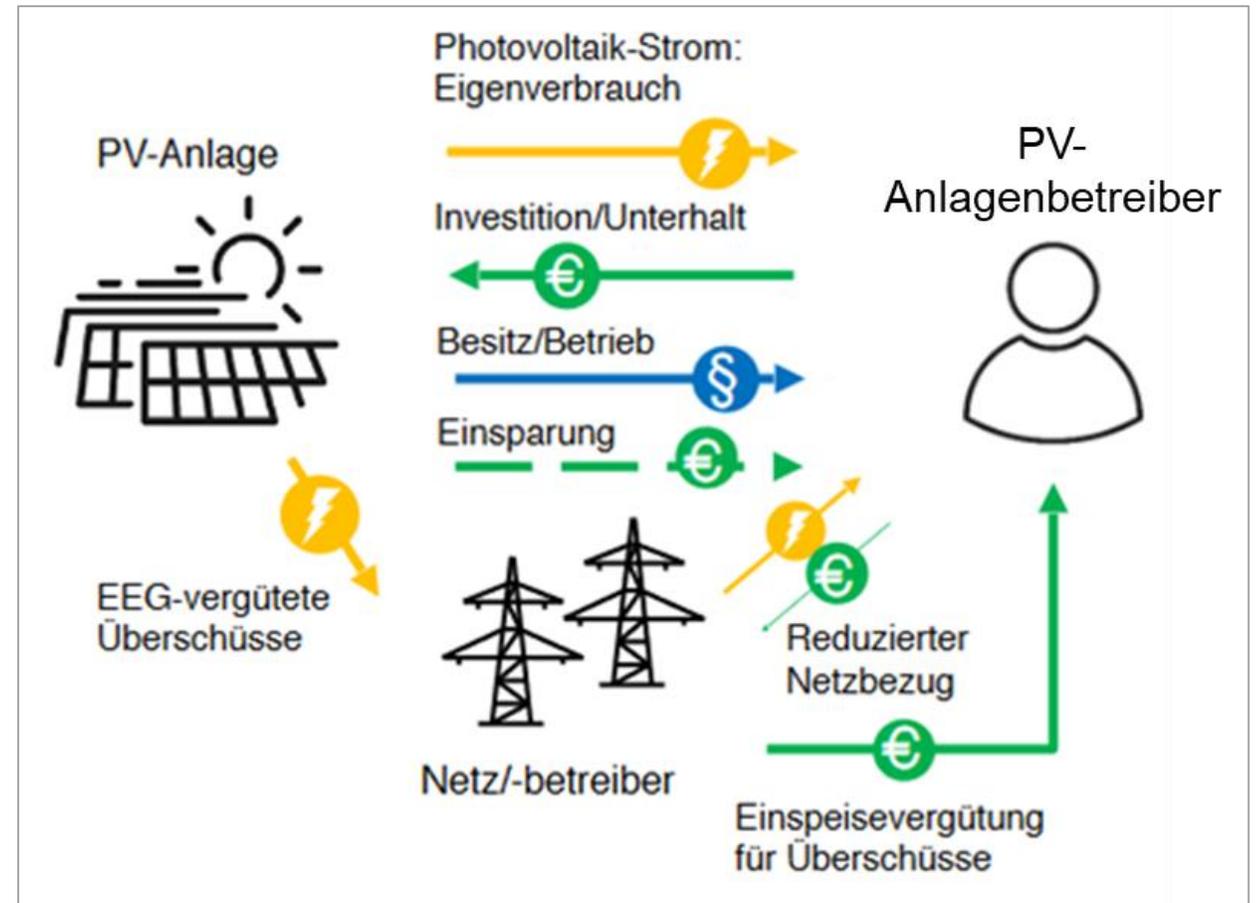


Bildquelle: <https://www.sma.de/partner/expertenwissen/gewerblicher-eigenverbrauch-von-solarstrom>

Betreibermodelle für Privathaushalte

a) Eigenstromverbrauch mit Überschusseinspeisung

- Der erzeugte Solarstrom wird **direkt vor Ort vom Betreiber** genutzt
- Überschüssiger Solarstrom**, der vor Ort nicht genutzt werden kann, wird **ins öffentliche Stromnetz eingespeist** und entsprechend **vergütet**



Quelle und Icons: Fraunhofer ISE (Darstellung abgewandelt)

a) Eigenstromverbrauch mit Überschusseinspeisung

■ Vorteile:

- Verringerung der Strombezugskosten
- (Teil-) Autonomie von Strombezug
- Fixe Einspeisevergütung für den Stromüberschuss für 20 Jahre garantiert
- Unterstützung der Netzstabilität durch Eigenerzeugung und –verbrauch
- I.d.R. bereits bei mittlerem Stromverbrauch und geringer geeigneter Dachfläche wirtschaftlich rentabler als alle folgenden Betreibermodelle

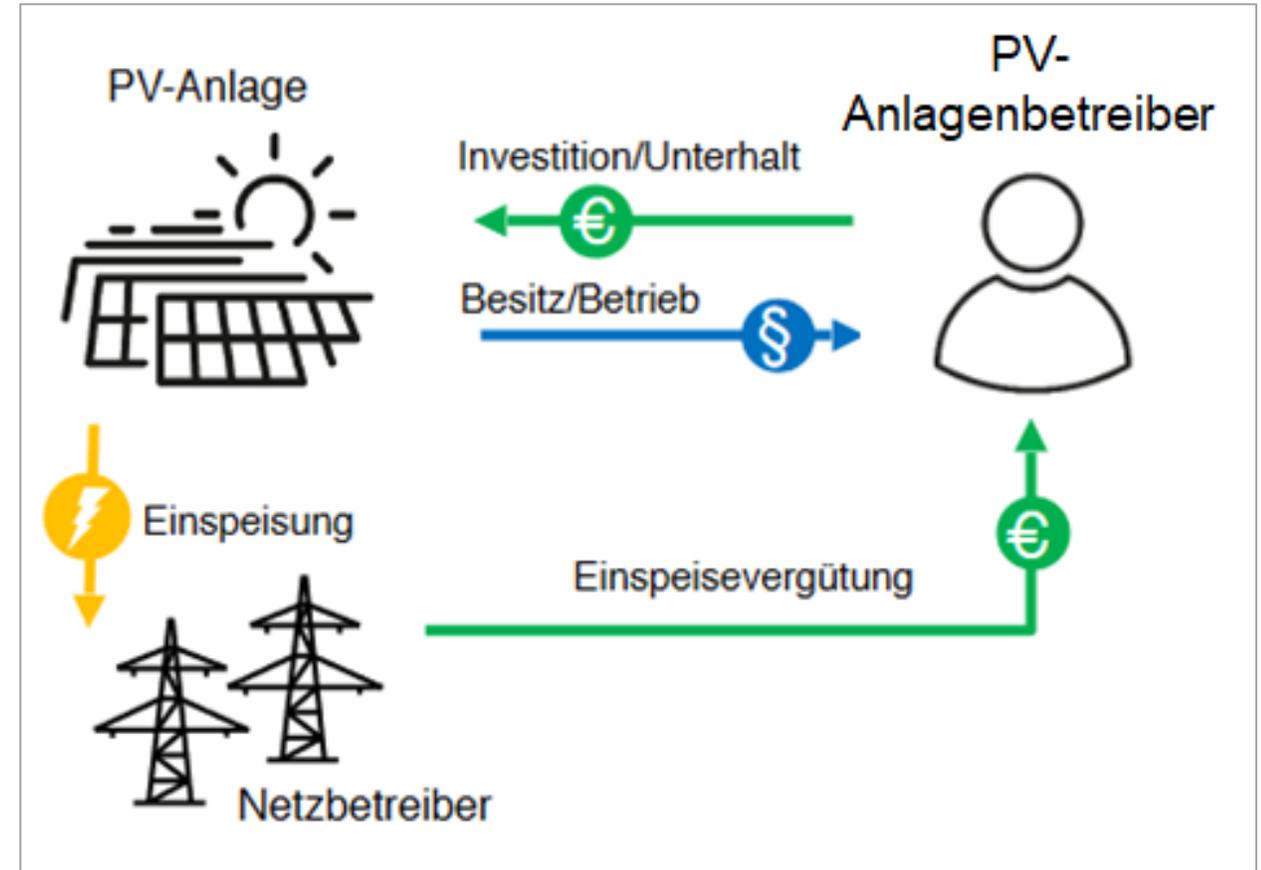
■ Nachteil:

- Kapitalbedarf für Investition notwendig

*Quelle: <https://www.photovoltaik-bw.de/fileadmin/Suedlicher-Oberrhein/Dateien/Infomaterial/03-PV-unabhaengig-2020September-web.pdf>

b) Volleinspeisung

- Der erzeugte Solarstrom wird **vollständig** ins öffentliche Stromnetz eingespeist
- Für den **eingespeisten Strom** erhält der PV-Anlagenbetreiber die entsprechende **Einspeisevergütung**



Quelle und Icons: Fraunhofer ISE (Darstellung abgewandelt)

b) Volleinspeisung

▪ Vorteile:

- Investition mit geringem Risiko
 - Feste Vergütung durch das EEG über 20 Jahre garantiert
- Erhöhter Vergütungssatz im Vergleich zur Überschusseinspeisung

▪ Nachteil:

- In der Regel geringere Rendite im Vergleich zur Überschusseinspeisung
 - Lohnt sich i.d.R. nur bei großen PV-Anlagen und geringem Stromverbrauch (z.B. Lagerhallen)
- Erzeugter Strom darf nicht selbst verwendet werden

c) Weitere Betreibermodelle

Es gibt noch weitere PV-Betreibermodelle, die für den private Dachflächen eine untergeordnete Rolle spielen.

- **Direktvermarktung:** Der von der PV-Anlage produzierte Strom wird über einen Direktvermarkter an der Strombörse verkauft. Für PV-Anlagen mit einer Leistung >100 kWp ist die Direktvermarktung verpflichtend
- **PV-Anlagenmiete:** Ein Dritter installiert eine PV-Anlage auf seine Kosten auf dem Dach des Eigentümers. PV-Anlage kann gemietet werden, um den Strom nutzen zu können.
- **Dachflächenverpachtung:** Der Hauseigentümer verpachtet sein Dach und ein Dritter betreibt auf seinem Dach eine PV-Anlage und entscheidet über die Verwendung des Stroms.

Ihre Ansprechpartner des Photovoltaik Netzwerk Ostwürttemberg



Homepage PV Netzwerk Baden-Württemberg:

➤ <https://www.photovoltaik-bw.de/pv-netzwerke/>



Homepage PV Netzwerk Ostwürttemberg:

➤ <https://www.photovoltaik-bw.de/regionale-pv-netzwerke/ostwuerttemberg/>



MICHAEL GERDUNG

 Photovoltaik Netzwerk Ostwürttemberg

 +49 7361 576 5712

 Photovoltaik@hs-aalen.de



BETTINA ROHMUND

 Photovoltaik Netzwerk Ostwürttemberg

 +49 7361 576 5721

 Photovoltaik@hs-aalen.de