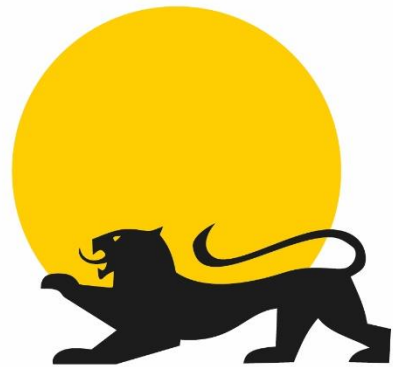


# Photovoltaik-Dachanlagen

## 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

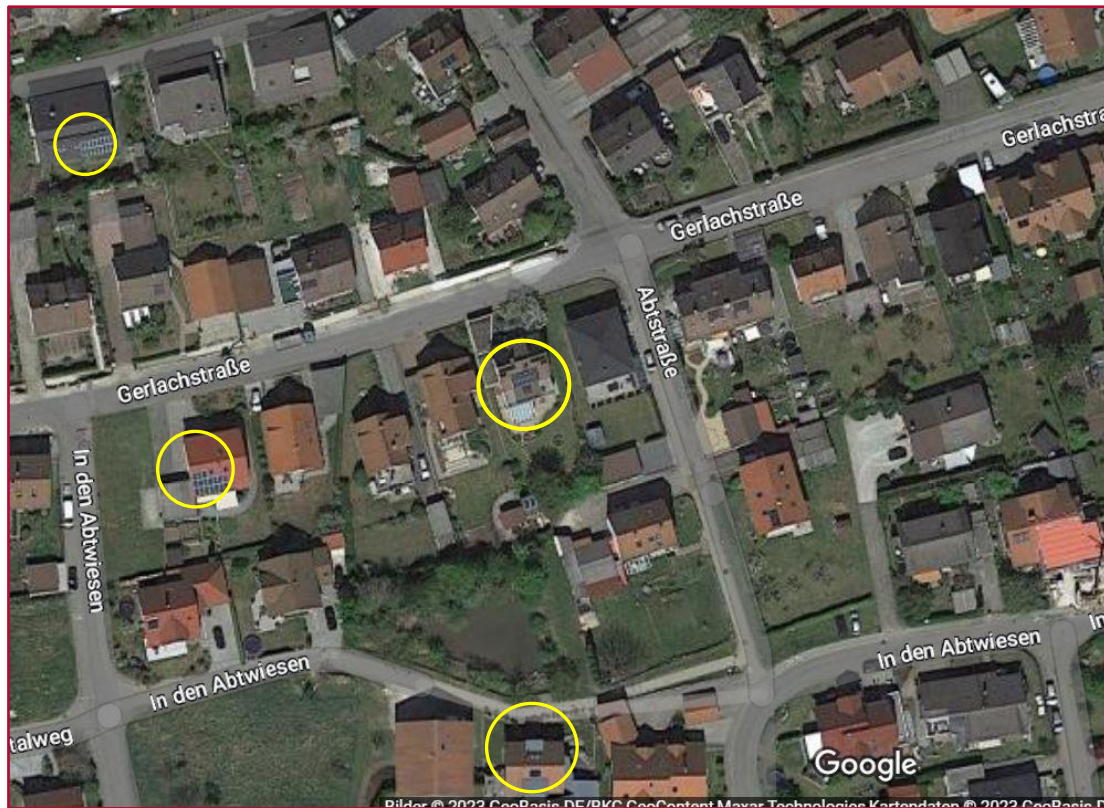


ENERGIE  
KOMPETENZ  
**OSTALB**

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

[www.energiekompetenzostalb.de](http://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)<sup>1</sup>

**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>  
<sup>1</sup><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)<sup>1</sup>

*„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 m<sup>2</sup> Nutzfläche, mit einer zusammenhängende Dachfläche von mind. 20 m<sup>2</sup>
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

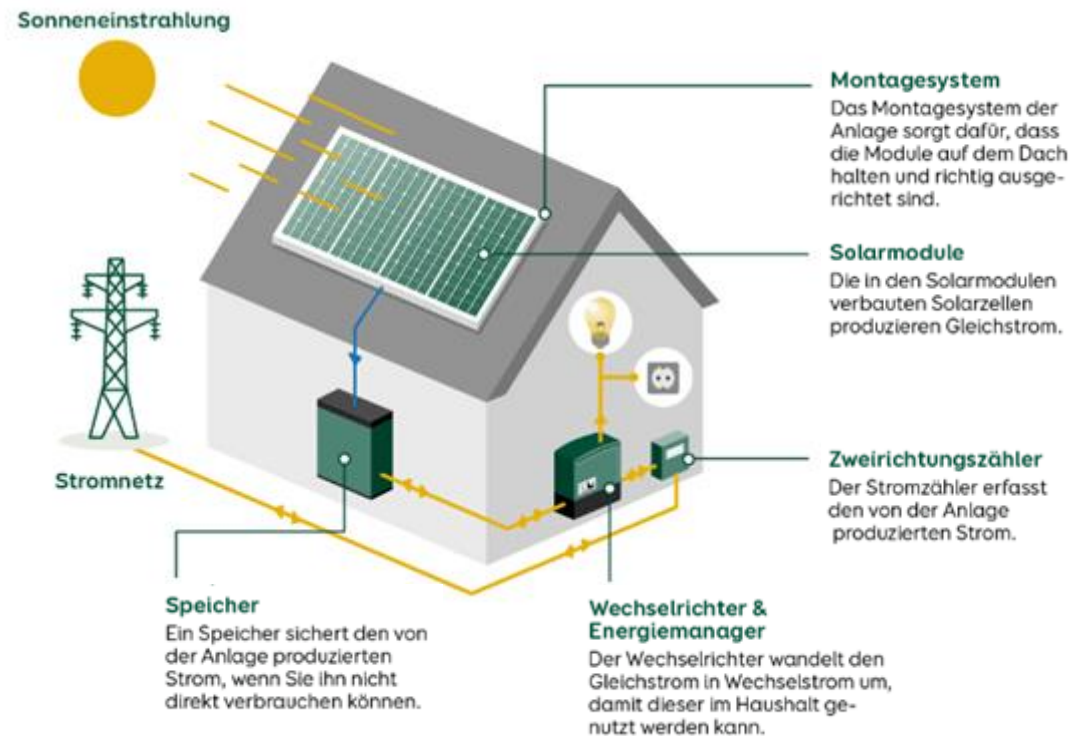
Eine PV-Anlage ist eine Anlage, die Sonnenlicht direkt in elektrischen Strom umwandelt. Solaranlagen sind in den unterschiedlichsten Varianten und Größen installierbar und nach individuellen Bedürfnissen und Verbräuchen gestaltbar.

## 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

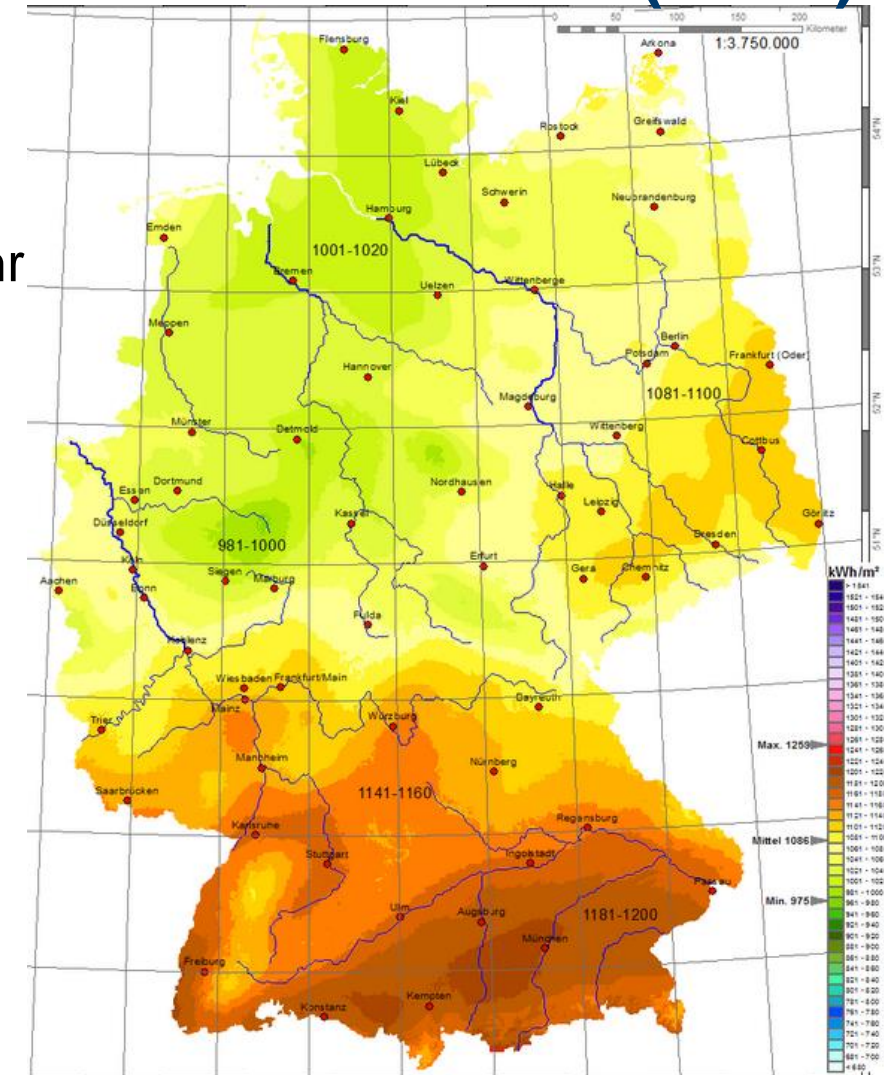
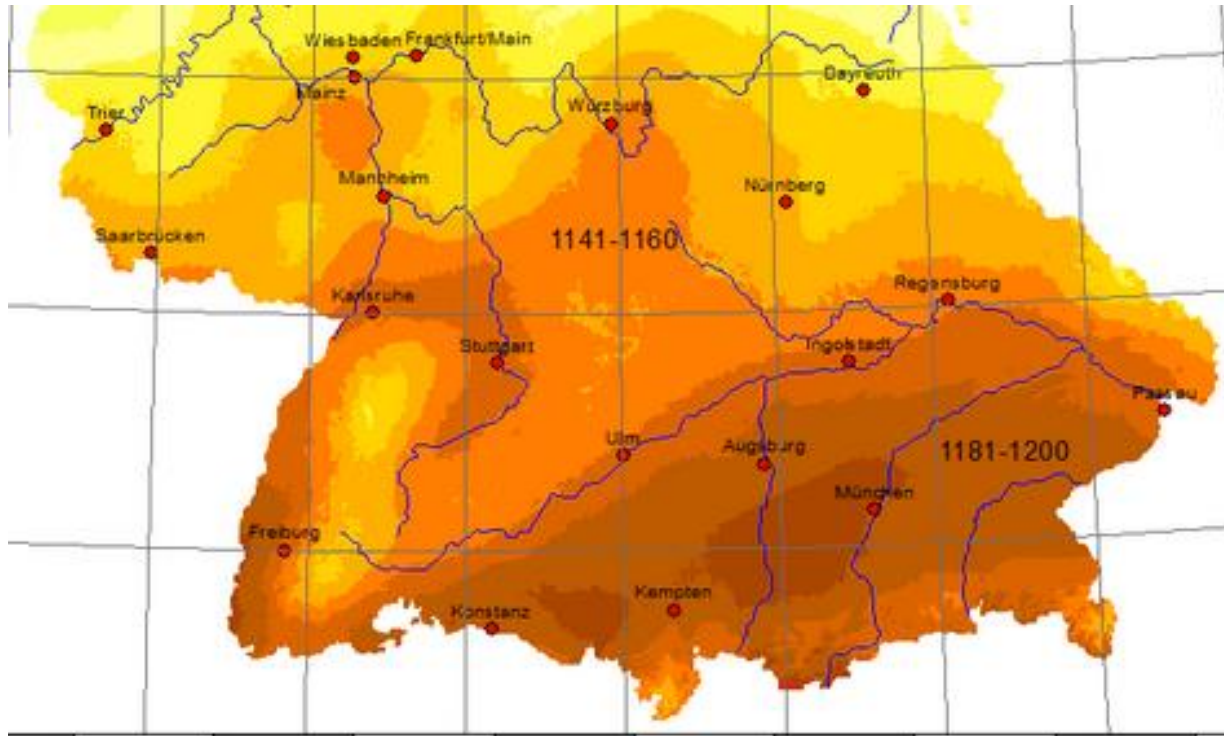
- PV-Dachanlagen
- PV-Fassadenanlagen
- PV-Balkonanlagen
- PV-Terrassenüberdachungen
- PV-Zäune
- PV-Carportüberdachungen
- PV-Freiflächenanlagen
- Agri-PV-Anlagen
- Floating-PV-Anlagen
- PV-Parkplatzüberdachungen
- PV-Autodächer



Quellen: PV Netzwerk Baden-Württemberg, <https://www.pexels.com>, [www.enerix.de](http://www.enerix.de), [www.glasvordach.de](http://www.glasvordach.de), [www.next2sun.com](http://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/m<sup>2</sup>/Jahr



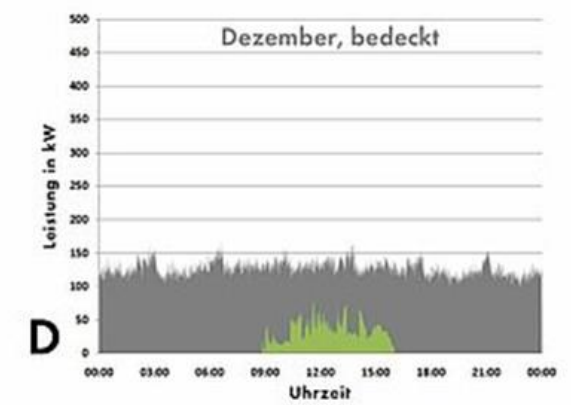
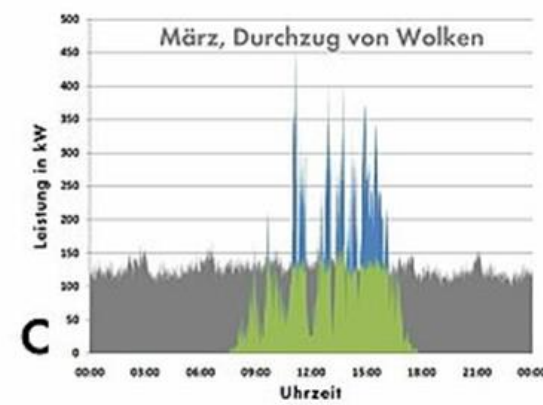
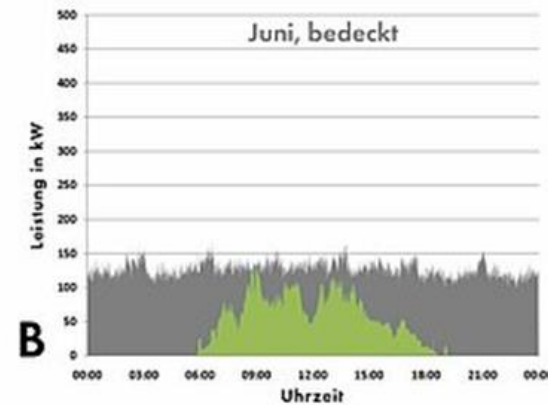
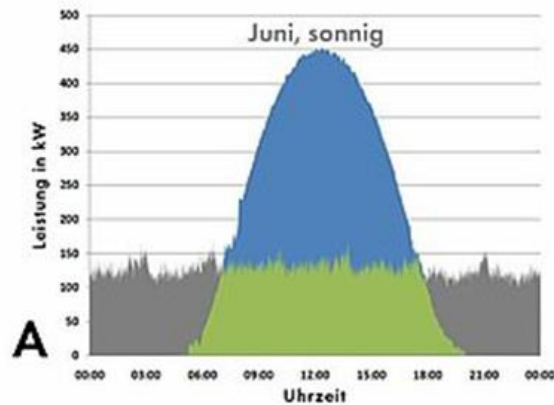
Quelle: [https://www.dwd.de/DE/leistungen/solarenergie/strahlungskarten\\_mvs.html;jsessionid=4D52BA7FACF85FBC31DF35AF26D375C4.live21072?nn=16102](https://www.dwd.de/DE/leistungen/solarenergie/strahlungskarten_mvs.html;jsessionid=4D52BA7FACF85FBC31DF35AF26D375C4.live21072?nn=16102)

# Photovoltaik Grundlagen

- Faustregeln:
  - Einstrahlung: Ø 1.000 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr
  - Benötigte Fläche: ca. 5 - 7 m<sup>2</sup> für 1 kWp (Flachdach: ca. 14 m<sup>2</sup>/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

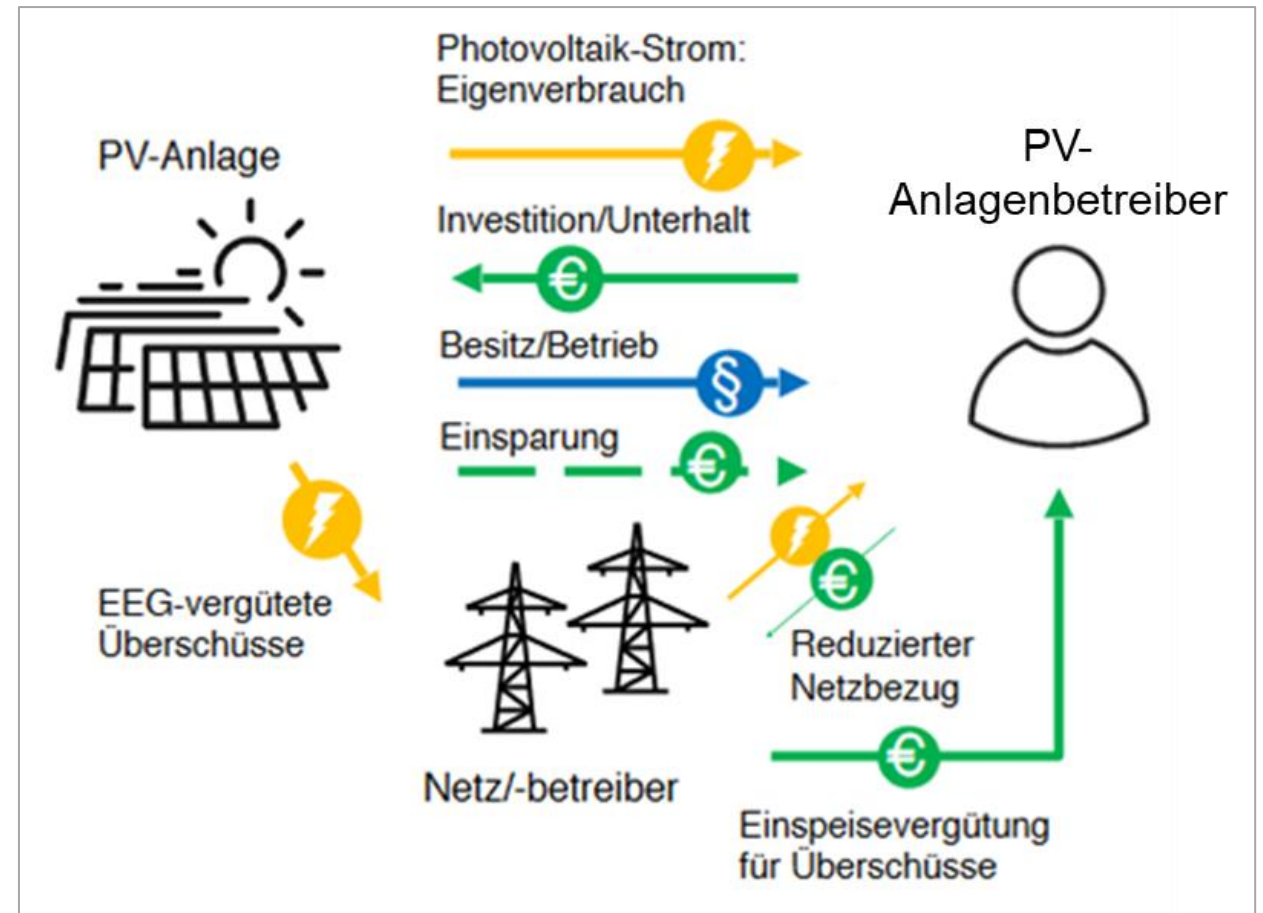


Bildquelle: <https://www.sma.de/partner/expertenwissen/gewerblicher-eigenverbrauch-von-solarstrom>

# 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

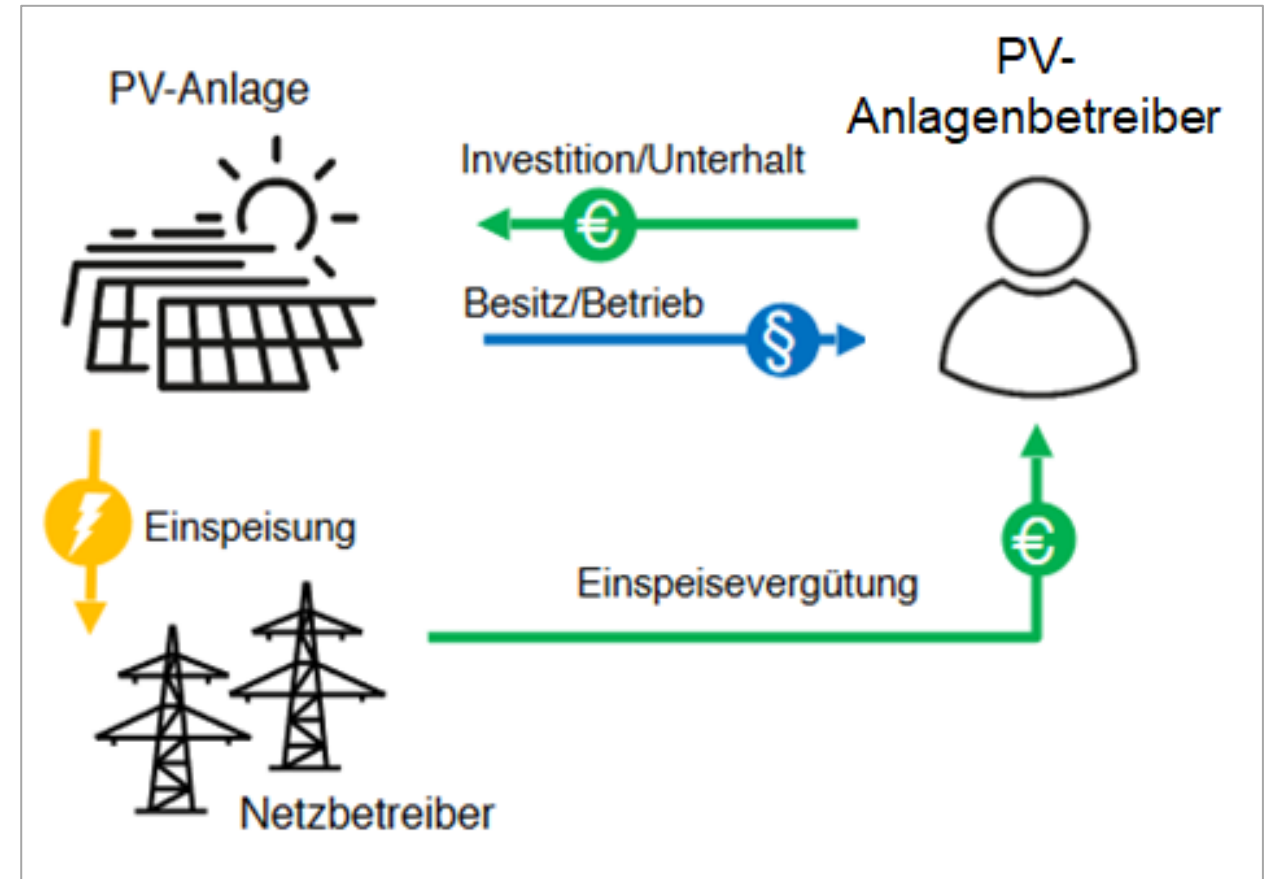
## ■ Nachteil:

- 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