



FAKTENPAPIER

# PHOTOVOLTAIKANLAGEN ÜBER 10 kW<sub>p</sub> AUF EIN- UND ZWEIFAMILIENHÄUSERN

Photovoltaikanlagen sind mit etwas Formalitäten verbunden, wie viele andere Themen in unserem Alltag auch. Je größer die Anlagenleistung einer Photovoltaikanlage, desto mehr gilt es rechtliche Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Diese sind durch Regelungen im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) sowie im Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) bedingt. Keine Sorge ihr Installationsbetrieb unterstützt sie dabei.

Dieses Faktenpapier beleuchtet Chancen und Grenzen verschiedener Anlagengrößen. Der Schwerpunkt liegt in der häufig gestellten Frage, ob man – hinreichend unverschattete Dachfläche vorausgesetzt – eine Anlagenleistung von 10 kW<sub>p</sub> (Kilowatt peak) überschreiten sollte oder nicht.

## Übersicht kleine PV-Anlagen und Größere

### Photovoltaik-Anlagen bis zu 10,0 kW<sub>p</sub>

Für diese kleineren Anlagen gibt es eine Befreiung der EEG-Umlage: Bis zu einer Anlagengröße von 10 kW<sub>p</sub>, ca. 55–65 m<sup>2</sup> Solarfläche nötig, und einem jährlichen Photovoltaik-Eigenverbrauch von bis zu 10 MWh muss gesetzlich garantiert 20 Jahre zuzüglich dem Inbetriebnahmejahr keine EEG-Umlage für eigenverbrauchten Strom an den Verteilnetzbetreiber entrichtet werden, vgl. Bagatellgrenze EEG-Umlage – § 61a EEG.

Dies führte in den letzten Jahren öfters dazu, dass selbst bei großen Dachflächen nicht mehr als 10 kW<sub>p</sub> installiert wurden, obwohl auf das Dach oder die Dächer, beispielsweise in Ost-West Ausrichtung, Platz für 15–20 kW<sub>p</sub> gewesen wäre.

**Kosten:** Eine 10 kW<sub>p</sub>-Photovoltaik-Anlage

- kostet ca. 12.000 € bis 13.000 € + USt
- erzeugt ca. 9000 bis 11.000 kWh pro Jahr.
- erzeugt eigen Strom für durchschnittlich ca. 0,09 €<sub>netto</sub> pro Kilowattstunde (kWh)

**Nutzen:**

Ein 2 Personenhaushalt mit 3000 kWh Jahresstromverbrauch kann sich damit bis zu ca. 40 % mit eigenem PV-Strom direkt versorgen und ist so ohne Speicher bis zu 40 % unabhängig. Mit 3–5 kWh Speicher bis zu ca. 70–80 %

Ein 4 Personenhaushalt mit 4000–5000 kWh Strombedarf wird ohne Speicher bis zu ca. 35 %, mit 5 kWh Speicher bis zu ca. 70 % unabhängig.

Die 10 kW<sub>p</sub>-Anlage vermeidet pro Jahr 6,3 t Treibhausgasemissionen (CO<sub>2</sub>-äq)

### Photovoltaik-Anlagen über 10 kW<sub>p</sub>

Bei einer Anlagengröße von größer 10 kW<sub>p</sub>, also schon ab 10,01 kW<sub>p</sub>, muss für jede eigenverbrauchte kWh die „verminderte“ EEG-Umlage in Höhe von 40 % an den Verteilnetzbetreiber abgeführt werden. Im Jahr 2020 sind das pro kWh eigenverbrauchten PV-Strom 2,702 Ct (= 40 % der EEG Umlage in 2020 von 6,756 Ct/kWh). Zur Ermittlung der EEG-umlagepflichtigen Photovoltaik-Strommenge wird ein geeichter tarifrelevanter PV-Ertragszähler eingebaut.

Spontan denken viele Kaufinteressierte, dass sie sich mit einer größeren Anlage nur mehr Bürokratie bei geringerer Wirtschaftlichkeit einhandeln würden. Stimmt jedoch nicht.

**Kosten:** Eine 15 kW<sub>p</sub>-Photovoltaik-Anlage

- kostet ca. 17.000 € bis 20.000 € + USt
- erzeugt ca. 13.000 bis 17.000 kWh pro Jahr.
- erzeugt eigen Strom für durchschnittlich ca. 0,08 €<sub>netto</sub> pro Kilowattstunde (kWh)

**Nutzen:**

Ein 2 Personenhaushalt mit 3000 kWh Jahresstromverbrauch wird damit ohne Speicher bis zu ca. 45 % unabhängig. Sprich bis zu 45 % weniger Strom muss vom Stromversorger, aktuell ca. 26 €<sub>netto</sub>/kWh eingekauft werden. Mit 3–5 kWh Speicher bis zu ca. 75–85 %.

Ein 4 Personenhaushalt mit 4000–5000 kWh Strombedarf wird ohne Speicher bis zu ca. 40 %, mit 5 kWh Speicher bis zu ca. 75 % unabhängig.

Die 15 kW<sub>p</sub>-Anlage vermeidet pro Jahr 9,4 t Treibhausgasemissionen (CO<sub>2</sub>-äq)

## Typische Argumente gegen Anlagen über 10 kW<sub>p</sub>

**Einwände**

- Finanzielle Belastung durch die 40 % EEG-Umlage. „Je mehr ich dann PV-Strom verbrauche, desto mehr EEG-Umlage muss ich zahlen.“
- Geringe EEG-Vergütung für den überschüssig eingespeisten PV-Strom, bei Inbetriebnahme im Herbst 2020 gibt es nur noch ca. 8,5 Ct/kWh.

**Vorschnelles Fazit:** Je größer die PV-Anlage, desto größer die Eigenverbrauchs-Abgabe und desto größer die schlecht vergütete Überschussstrommenge. Wie soll da eine größere PV-Anlage wirtschaftlich Sinn machen?

## Was spricht für eine größere PV-Anlage? Gute Gründe – Teil 1

1. Der **persönliche Beitrag zum Klimaschutz** steigt mit einer größeren PV-Anlage. Pro kW<sub>p</sub> zusätzliche Leistung werden jährlich zusätzlich ca. 627 kg Treibhausgase (CO<sub>2</sub>-äq) vermieden.

Eine Photovoltaikanlage mit

- 5 kW<sub>p</sub> vermeidet jährlich 3,1 t CO<sub>2</sub>-äq,
- 10 kW<sub>p</sub> vermeidet jährlich 6,3 t CO<sub>2</sub>-äq,
- 15 kW<sub>p</sub> vermeidet jährlich 9,4 t CO<sub>2</sub>-äq.

2. Eine größere PV-Anlage erzielt ohne und mit Speicher eine **höhere Autarkie** und damit **mehr Sicherheit vor möglichen künftigen Strompreissteigerungen**. 15 kW<sub>p</sub> statt 10 kW<sub>p</sub> erhöhen die o.g. Autarkiegrade um weitere ca. 5 %.

3. Eine Photovoltaik-Anlage erzeugt auch an Tagen mit wenig oder gar keiner direkter Sonneneinstrahlung klimafreundlichen Strom. An solchen Tagen z.B. **im Herbst, Winter** oder **Frühjahr** bringt die Anlage mit mehr Leistung **entsprechend auch mehr Sonnen-**

**strom**, der so noch mehr vom eigenen Stromverbrauch decken kann, als eine kleine Anlage.

4. **Künftig** werden in fast jedem Haushalt **mehr Stromverbraucher** als bislang vorhanden sein, vergleiche Beispiele unten. Mit einer größeren PV-Anlage können diese verstärkt direkt untertags oder über einen Speicher zeitversetzt mit preiswertem Solarstrom betrieben werden. Dies nennt man Photovoltaik-gestützte Sektorenkopplung. Eine große Photovoltaikanlage gewährleistet auch dann noch eine weitgehende Strombezugsunabhängigkeit.

**Beispiel:** Beim Einsatz von Wärmepumpe und Elektroauto erhöht sich bei 15 kW<sub>p</sub> im 2 bis 4 Personenhaushalt (gesamter Strombedarf pro Jahr dann ca. 8.000–9.000 kWh) die Autarkie ohne Speicher von ca. 30 % auf ca. 35 % und mit 5 kWh Speicher von ca. 45 % auf 55 % im Vergleich zur 10 kW<sub>p</sub> Anlage.

## Beispiele für erhöhten Strombedarf

### Heizung & Warmwasser

Im Neubau kommen fürs Heizen und Warmwasser in den meisten Fällen **elektrische Wärmepumpen** zum Einsatz. Auch im Gebäudebestand sind Wärmepumpen eine Option. Aktuell gibt es hohe staatliche Förderungen, bis zu 35–45 % Bafa-Zuschuss, für den Tausch der alten Öl- oder Gasheizungen oder im Neubau.

Zusätzlicher Strombedarf durch eine Wärmepumpe im Einfamilienhaus (EFH): ca. 3000–4000 kWh pro Jahr – statt bspw. 2.000–3.000 Liter Öl.

### Klimaanlagen

Bei klimawandelbedingt weiter steigenden Sommertemperaturen kommen vermehrt stromverbrauchsintensive Klimatisierungsanlagen und -geräte zum Einsatz.

Zusätzlicher Strombedarf 1000–3000 kWh pro Jahr.

### Elektroautos

Das Benzinauto wird durch ein Elektroauto ersetzt. Zusätzlicher Strombedarf bei 10.000 km im Jahr: bis zu ca. 2000 kWh.

Übrigens, mit dem E-Auto sinkt der Energieverbrauch, da die Effizienz höher ist. Mit einem Diesel/Benziner mit 5,5 l pro 100 km kommen Sie mit einer Kilowattstunde nur 1,8 km weit. Mit einem E-Auto (20 kWh/100 km) sind es 5 km. Sprich das E-Auto ist um den Faktor 2 bis 3 effizienter als ein Verbrenner.

Neben der höheren Effizienz gelingt mit E-Autos der Umstieg von fossilen Brennstoffen sehr leicht auf einen CO<sub>2</sub>-armen Betrieb: Strom aus erneuerbare Energien einsetzen – das ist wichtig.

## ... und noch mehr gute Gründe (Teil 2) für eine größere Photovoltaik-Anlage

5. Je größer eine PV-Anlage wird, desto **spezifisch preiswerter** pro kWp installierter Leistung wird sie.
6. Die größere Anlage bedeutet höhere Gesamtanschaffungskosten und dank der **positiven Rendite von ca. 1–4 %**, je nach Finanzierung, liegt **weniger unverzinstes Kapital** auf dem Giro- oder Sparkonto.
7. Bei 100 % langfristiger Fremdfinanzierung, 20 Jahre mit max. 2 % Kreditzins, rechnet sich die größere PV-Anlage von **Beginn an aufwandsneutral**. Diese erzielt bei 150 € Preisvorteil pro kWp einen höheren Endüberschuß auf dem „Solarkonto“ als die 10 kWp-Anlage.
8. **Kurzfristige Steuerersparnisse**, 40 % Investitionsabzugsbetrag und/oder 20 % Sonderabschreibung, fallen bei der größeren Anlage höher aus.
9. Der Privateigentümer weiß genau, **wofür seine höhere Kapitalanlage arbeitet** – seine eigene Solaranlage – im Gegensatz zu anonymen Formen der Geldanlage.
10. Die großflächige gleichmäßige Dachbelegung sieht in der Regel **ästhetischer** aus als bei Teilbelegung.
11. Die Dachziegel werden nahezu in Gänze über viele Jahre durch die Solarmodule **vor Witterungseinflüssen geschützt** (UV-Strahlung, Regen, Schnee, Schmutz, Laub, ...).

## Wirtschaftlichkeitsvergleich

Die für dieses Faktenpapier durchgeführten Wirtschaftlichkeitsberechnungen ergeben, dass die Installation einer 15 kWp-PV-Anlage **ebenso wirtschaftlich** ist wie die 10 kWp-Anlage, wenn sie pro kWp **mindestens 100 € preiswerter** ist. Also: Statt z.B. 1.300 € netto pro kWp nur max. 1200 € pro kWp. Dann kompensieren die geringeren spezifischen Stromerzeugungskosten – auf 20 Jahre betrachtet – die Belastung mit der EEG-Umlage.

Die Berechnung erfolgte auf Basis des Strombedarfs eines typischen 4 Personenhaushalts mit einem Stromverbrauch von ca. 4500 kWh.

**Hinweis:** Das Wirtschaftlichkeits-Programm pv@now der DGS Franken e.V. berücksichtigt die Festlegung der EEG-Umlage durch das Wirtschaftsministerium für die Jahre 2021 und 2022 auf 6,5 bzw. 6 Ct. Als Prognose werden die 6 Ct bis 2024 angesetzt und dann ab dem Jahr 2025 jährlich um 0,4 Ct gesenkt bis zu 2 Ct/kWh im Jahr 2035. Im Jahr 2035 beträgt die „verminderte EEG-Umlage demnach nur noch 0,8 Ct/kWh. Begründung: Ab dem Jahr 2025 fallen Jahr für Jahr zahlreiche hoch geförderte PV-Anlagen aus der Förderung heraus und reduzieren so die EEG-Umlage. Eine exakte mittel- und langfristige Prognose ist derzeit kaum möglich. Aber von einem weiteren Absenken kann mehr als von einer Erhöhung ausgegangen werden.

## Praxistipp für Gegner der „Sonnensteuer“ / EEG-Umlage für Eigenverbrauch

### Die „12-Monatsregel“ im EEG / Anlage > 10 kW<sub>p</sub> ohne EEG-Umlage für den Eigenverbrauch

Wer trotz der aufgeführten Gründe zu Gunsten einer größeren relativ preiswerteren PV-Anlage nicht überzeugt ist – zum Beispiel, weil man sich aus ideologischen Gründen nicht auf die Zahlung einer EEG-Abgabe einlassen will – kann die große Photovoltaikanlage **schrittweise in Betrieb nehmen**. Diese Möglichkeit ist **legal** und erlaubt es, eine bis zu 20 kW<sub>p</sub>-PV-Anlage innerhalb eines Jahres in Betrieb zu nehmen ohne für den selbstverbrauchten Sonnenstrom EEG-Umlage zu bezahlen.

**So gehts:** Wenn Sie im Abstand von mind. 12 Monaten jeweils eine PV-Anlage mit jeweils max. 10 kW<sub>p</sub> in Betrieb nehmen, gelten diese als zwei einzelne Anlagen. Beide fallen jeweils unter die begünstigte 10-kW<sub>p</sub>-Bagatellgrenze für Kleinanlagen. Möglich ist das dank der 12-Monatsregel im EEG, vgl. § 24 „Anlagenzusammenfassung“ für Förderfähigkeit, -art und -höhe und der Empfehlung der Clearingstelle EEG 2014/31 vom 02.06.2015

**Technisch** gibt es **zwei Möglichkeiten** dies zu erreichen:

a) Nach 12 Monaten tatsächlich erst die nächste Anlage errichten mit Gerüstaufstellung o.ä. Sicherheitsvorkehrungen.

oder

b) Die gesamte Anlagenleistung in einem Bauabschnitt mit bis zu 20 kW<sub>p</sub> auf das Dach/die Dächer verbauen. Allerdings nur max. 10 kW<sub>p</sub> im ersten Schritt zur Inbetriebnahme anmelden. Die anderen bis zu 10 kW<sub>p</sub> verweilen noch ein Jahr ohne erfolgte Netzanbindung und ohne Funktion auf dem Dach/den Dächern. Dabei können zwei verschiedene Wechselrichter oder nur einer mit zwei getrennten String-Eingängen zum Einsatz kommen.

**Tipp:** Der Inbetriebnahmemonat zählt bei der 12 Monatsregel immer als voller erster Kalendermonat: Beispiel: Wenn die ersten 10 kW<sub>p</sub> am 30.7.2020 vergütungstechnisch in Betrieb gemeldet werden, dann könnten im Jahr darauf schon am 1.7.2021 die nächsten 10 kW<sub>p</sub> gemeldet werden. Die Gesamtwirtschaftlichkeit in diesem Konstrukt wäre sogar noch besser als bei der sofortigen Errichtung der großen PV-Anlage.

Allerdings besteht das **(kleine) Risiko**, dass bei der nächsten umfassenden EEG-Novellierung Ende 2020 die „12-Monatsregel“ verändert oder gar abgeschafft wird.



Vollbelegtes PV-Dach in Abtsgmünd/Ostalbkreis Baden-Württemberg. Quelle: Thomas Seltmann

## Hinweise

- 1. Planung der größeren PV-Anlage:** Mit einem online Kartendienst oder anhand der Bauunterlagen alle un- oder kaum verschatteten Dachflächen und größere Dachgauben mit Ausrichtungen in alle Himmelsrichtungen inklusive Flachdächer bemessen. Dachdeckerregeln und Brandschutzabstände einhalten (s.u.). Ein Fachbetrieb unterstützt Sie dabei gerne. Übrigens: Auch Nordausrichtung bis zu 30 Grad Dachneigung kann bei Eigenversorgungsanlagen ertragreich und nutzbringend sein.  
  
Kommt als Ergebnis eine Anlagengröße von nur knapp über 10 kW<sub>p</sub> heraus, dann maximal 10 kW<sub>p</sub> planen – „Bagatellgrenze“. Ergeben sich jedoch mindestens 14 kW<sub>p</sub>, dann möglichst alle Dachflächen belegen und entweder sofort in Betrieb nehmen oder die „12-Monatsregel“ anwenden. Sollten nennenswerte Verschattungen in Kauf genommen werden, Module mit „Moduleinzeloptimierern“ bevorzugen, ca. 100 € Mehrkosten pro kW<sub>p</sub>.
- 2. Dachdeckerregeln beachten:** Auch bei vollflächiger Dachbelegung müssen bei dachparallelen PV-Anlagen die äußeren Dachziegelreihen an First, Traufe und Ortgang frei gelassen werden (Vermeidung starker Windanhangkräfte).
- 3. Brandschutz beachten:** Bei Reiheneinfamilienhäusern dürfen die Module in der Regel nur bis zu 0,5 Meter an die Gebäudetrennwand herangebaut werden.
- 4. Ertragszähler benötigt:** Bei Anlagengrößen über 10 kW<sub>p</sub>, evtl. aber sogar schon über 7 kW<sub>p</sub> – dies wird derzeit von der EEG Clearingstelle geklärt – muss im Hausanschlusskasten ein offizieller Tarif-Ertragszähler mit entsprechendem Zählplatz und entsprechenden Messstellenbetriebskosten von ca. 20 € im Jahr eingebaut werden. Dies dient dazu festzustellen, ob in einem Kalenderjahr mehr als 10 MWh PV-Strom selbst verbraucht wurden. Für den Anteil über 10 MWh müsste dann die verminderte EEG-Umlage abgeführt werden.
- 5. Speichereinsatz:** Entladeleistung beachten  
Wird ein Speicher mit >10 kW Entladeleistung gemäß Angabe auf dem Speicherdatenblatt eingesetzt, fallen für die ausgespeicherten Kilowattstunde PV-Strom 40% EEG-Umlage an. Selbst dann wenn die PV-Anlage nur maximal 10 kW<sub>p</sub> Anlagenleistung aufweist. Zusätzlich muss ein 2-Richtungszähler für die Be- und Entladung des Speichers eingesetzt werden. Begründung: Der Speicher gilt als „fiktiver Energieerzeuger“ mit eigener Anmeldepflicht bei der Bundesnetzagentur.

## Besonderheit Zweifamilien-Haus und Mehrfamilienhaus Wann werden mehrere Anlagen zusammengefasst?

Werden Photovoltaikanlagen mit gesamt über 10 kW<sub>p</sub> und (fast) gleichzeitiger Inbetriebnahme auf einem Zweifamilienhaus oder einem kleinen Mehrfamilienhaus für die Erhebung der EEG-Umlage zusammengefasst?

Unter folgenden Umständen gemäß Clearingstellenempfehlung EEG 2014/31 vom 02.06.2015 erfolgt **keine Zusammenfassung** hinsichtlich der EEG-Umlage:

1. Es handelt sich um technisch und kaufmännisch getrennte Anlagen mit eigenen Wechselrichtern, sogenannte „getrennte Einspeiseeinheiten“.
2. Jede Familie hat ihren eigenen tariflichen offiziellen Strombezugs- bzw. Überschuss-2-Richtungszähler.

3. Jede Familie betreibt eine Anlage mit je max. 10 kW<sub>p</sub> zur jeweiligen Eigenversorgung:

**Übrigens:** Es spielt keine Rolle, ob es sich um 2 unterschiedliche, eingetragene Grundstücke oder um das gleiche Grundstück handelt. Hauptsache es gibt jeweils einen eigenen 2-Richtungszähler. Bsp. Kleines Mehrfamilienhaus mit z.B. 4 Wohneinheiten und 4 getrennten PV-Anlagen.

**Wichtig:** Die Anlagen werden lediglich zur Berechnung der **EEG-Vergütungshöhe zusammengefasst**. Dies macht aber bis zu 40 kW<sub>p</sub> nur einen minimalen Unterschied von 0,25 Ct/kWh pro eingespeister kWh PV-Strom.

### Quellen:

- **Bafa (2020):** Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle [www.bafa.de/ee](http://www.bafa.de/ee)
- **UBA (2019):** Umweltbundesamt Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger 2018
- **Clearingstelle (2015):** Clearingstelle EEG Empfehlung 2014/31
- **EEG (2020):** Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2017)

### Impressum

<b>Herausgeber</b>	Solar Cluster Baden-Württemberg e.V. Meitnerstr. 1, 70563 Stuttgart Mail: <a href="mailto:info@solarcluster-bw.de">info@solarcluster-bw.de</a> <a href="http://www.solarcluster-bw.de">www.solarcluster-bw.de</a>
<b>V.i.s.d.P.</b>	Franz Pöter (Solar Cluster Baden-Württemberg)
<b>Autoren</b>	Michael Vogtmann (DGS e.V.)  Thomas Uhland (Solar Cluster Baden-Württemberg)
<b>Stand</b>	August 2020
<b>Titelbild</b>	Quelle: Thomas Seltmann
<b>Satz und Layout</b>	<a href="http://www.kissundklein.de">www.kissundklein.de</a> , Konstanz

Dieses Faktenpapier ist im Rahmen des **Photovoltaik-Netzwerks Baden-Württemberg** entstanden. Das Netzwerk setzt neue Impulse für den Ausbau der Sonnenstromnutzung im Südwesten, bringt Akteure zusammen und unterstützt so die Energiewende in allen zwölf Regionen Baden-Württembergs. Aktuell sind bereits über 300 Institutionen & Unternehmen aktiv. Als Anlaufstelle richten sich die regionalen Netzwerke an Kommunen, Bürger\*innen, Unternehmen, Landwirte, Umweltschutzverbände und weitere Institutionen.

Das Photovoltaik-Netzwerk ist Teil der Solaroffensive des Landes und der Aufbau wird vom Umweltministerium Baden-Württemberg gefördert.

Ansprechpartner in Ihrer Region finden Sie unter:  
**[www.photovoltaik-bw.de](http://www.photovoltaik-bw.de)**

Gefördert durch: