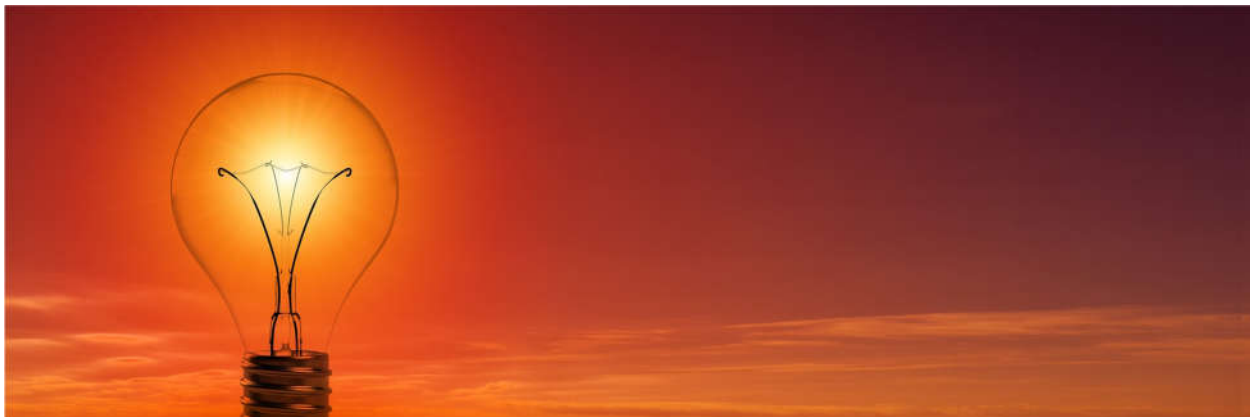


# Frequently Asked Questions (FAQ)

## meistgestellte Fragen zur Photovoltaik

(zusammengestellt im Oktober 2023 von Joachim Richers)



### 1. Was ist Solarenergie?

In der Sonne wird bei der Umwandlung von Wasserstoff in Helium Strahlungsenergie frei (Kernfusion), die als Licht und Wärme zur Verfügung steht. Ohne diese Energie könnte kein Leben auf der Erde existieren. Die Sonne strahlt stündlich mehr Energie auf die Erde, als die gesamte Weltbevölkerung in einem Jahr verbraucht.

### 2. Was ist Solarstrom?

Solarstrom nennt man den Strom, der durch den photovoltaischen Effekt in Solarzellen erzeugt wird. Der Fachbegriff Photovoltaik (griechisch: Photo = Licht und Volt = Maßeinheit für elektrische Spannung) steht für die Technik, mit deren Hilfe Sonnenenergie direkt in elektrischen Gleichstrom umgewandelt wird (Abk.: PV).

### 3. Woraus besteht eine Photovoltaikanlage?

Die Grundeinheit einer Photovoltaikanlage ist das PV-Modul, in dem eine bestimmte Anzahl Solarzellen elektrisch verschaltet sind. Mehrere Module werden zum Generator verbunden. Der von den Solarzellen produzierte Gleichstrom wird über Gleichstromleitungen zum Wechselrichter geführt. Dieses Gerät wandelt den Gleichstrom in Wechselstrom um, der bei einer netzgekoppelten PV-Anlage über einen Zähler ins öffentliche Stromnetz eingespeist, oder selbst verbraucht wird.

### 4. Wie ist eine Solarzelle aufgebaut?

Bei Solarzellen handelt es sich üblicherweise um dünne Scheiben aus Silizium. Durch gezielte Verunreinigung des reinen Siliziums mit Fremdatomen erhält man eine negativ leitende Schicht und eine positiv leitende Schicht. In der Übergangszone zwischen den beiden Schichten entsteht ein elektrisches Feld. Auf der Oberseite der Solarzelle befinden sich fingerförmige Frontkontakte, der Rückseitenkontakt dagegen besteht aus einer durchgehenden Metallfläche.

### 5. Wie entsteht in einer Solarzelle aus Sonnenlicht Strom?

Fällt Licht auf die Solarzelle, werden im Silizium Elektronen und Löcher (sog. Defektelektronen) erzeugt und durch das elektrische Feld getrennt. Die Elektronen werden dem Minuspol und die Defektelektronen dem Pluspol zugeführt. Verbindet man die Kontakte über einen elektrischen Verbraucher, wie z.B. einer Glühlampe, so wandern die Elektronen über den äußeren Stromkreis zum Pluspol zurück - es fließt elektrischer Gleichstrom.

### 6. Wo kann ich eine Photovoltaikanlage aufbauen?

Grundsätzlich können PV-Anlagen überall dort installiert werden, wo ausreichend Licht hinfällt. Einen optimalen Ertrag bietet eine südorientierte Fläche mit etwa 30° Neigung. Eine Abweichung nach Südwest/Südost oder Neigungen zwischen 25° und 60° verringern den Energieertrag nur geringfügig. Verschattungen durch Bäume, Nachbarhäuser u.ä. sollten allerdings vermieden werden.

### 7. Wie groß muss eine PV-Anlage sein?

Da unter den derzeitigen Vergütungsbedingungen der gesamte Solarstrom in das öffentliche Stromnetz eingespeist wird, richtet sich die Größe der Anlage nicht zwangsläufig nach dem eigenen Stromverbrauch. Bei einer netzgekoppelten Anlage kann daher die Größe von der verfügbaren Dachfläche abhängig gemacht werden. Eine PV-

Anlage mit einer Nennleistung von 1 kWp benötigt 6 bis 8 qm Dachfläche. Ein anderer Faktor ist natürlich die Geldmenge, die investiert werden soll.

### **8. Was bedeutet kWp?**

kWp, sprich Kilowatt-Peak (englisch: Peak=Spitze), ist die Einheit für die Spitzenleistung eines PV-Generators unter Standardtestbedingungen.

### **9. Gibt es Fördermittel?**

Derzeit erhalten alle Betreiber von Solarstromanlagen auf oder an Gebäuden eine Einspeisevergütung für Solarstrom von derzeit 6,2 bis 8,6 Cent pro Kilowattstunde über 20 Jahre. Zusätzlich gibt es vom Bund zinsgünstige Kredite. Diese werden von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) über die Hausbank vergeben. Zusätzlich gibt es eventuell Zuschüsse von der jeweiligen Kommune.

### **10. Wie viel Energie produziert eine PV-Anlage?**

Als Faustregel gilt in unseren Breitengraden ein Energieertrag von 800 bis 1000 kWh pro kWp installierter Leistung der Anlage im Jahr. Dies bedeutet, dass man z.B. bei einer 3 kW– Anlage innerhalb von 30 Betriebsjahren ca. 80.000 Kilowattstunden Strom produzieren kann.

### **11. Wie kann ich photovoltaischen Strom nutzen?**

Bei einer netzgekoppelten PV-Anlage wird der gesamte produzierte Solarstrom ins öffentliche Netz eingespeist und an den Netzbetreiber verkauft. Für den Eigenbedarf können Sie dann z.B. Ökostrom auf dem freien Markt beziehen. Der erzeugte Solarstrom kann aber auch selbst verbraucht werden (Überschusseinspeisung). Darüber hinaus kann Solarstrom direkt dort genutzt werden, wo kein Netzanschluss vorhanden ist, z.B. für solare Gartenlampen, solare Teichpumpen oder elektronische Kleingeräte. Zur Erhöhung der Versorgungssicherheit werden diese so genannten Inselanlagen häufig mit einer Batterie als Energiespeicher ausgestattet.

### **12. Was kostet eine PV-Anlage?**

Eine gute PV - Anlage ohne Stromspeicher kostet bei einer Leistung von 10 kWp heute ca. 16–20.000 € inklusive Installation, zuzüglich evtl. Mehrwertsteuer. Betreiber netzgekoppelter Solarstromanlagen wirtschaften potentiell gewinnträchtig und sind somit berechtigt, die Mehrwertsteuer für ihre Investition vom Finanzamt zurückzufordern.

### **13. Rentiert sich die Anschaffung einer Solarstromanlage?**

Durch die Kombination der erhöhten Einspeisevergütung und des zinsgünstigen Darlehens rückt der Betrieb einer Solarstromanlage in wirtschaftliche Bereiche. Je nach Berechnungsweise ergeben sich für eine angenommene 20-jährige Nutzungszeit unter den derzeitigen Förderbedingungen unterschiedliche Gewinne. Die Lebenserwartung einer PV-Anlage ist allerdings wesentlich höher als 20 Jahre. Damit ist die Investition in eine PV-Anlage heute zu einer attraktiven und sicheren Kapitalanlage mit guter Rendite geworden.

### **14. Muss der photovoltaische Strom ins Netz eingespeist werden?**

Nein, der Strom kann auch im eigenen Haushalt verbraucht und nur der Überschuss ins Netz eingespeist werden.

### **15. Welche Lebensdauer hat eine PV-Anlage?**

Die Modulhersteller geben Garantien zwischen 10 und 25 Jahren. Die durchschnittliche Lebensdauer liegt bei ca. 30 Jahren. Generell ist eine PV-Anlage sehr wartungs- und störungsarm.

### **16. Was spricht für Solarstrom?**

- Die Sonne ist die größte und sicherste Energiequelle. Sie steht garantiert noch einige Milliarden Jahre zur Verfügung.
- Solarenergie ist saubere und kostenlose Energie.
- Solarenergie wird direkt vor Ort genutzt. Es entstehen keine Transportkosten und keine großen Leitungsverluste.
- Die Energie zur Herstellung einer PV-Anlage hat sich nach etwa fünf Jahren amortisiert. Danach liefert die Anlage reine Energiegewinne für weitere 25 Jahre.
- Photovoltaikanlagen sind technisch ausgereift, haben eine lange Lebensdauer und sind eine Wertsteigerung des Hauses.

Solaranlagen stehen für Lebensqualität und zeigen aktives Umweltbewusstsein für eine lebendige Zukunft.