

Stand 03.11.2025

Zusammenfassung: Anleitung zur Berechnung einer eigenen Photovoltaik- Anlage

In Anlehnung der Veranstaltung „Photovoltaik – der
Weg zur eigenen Anlage“

Vorwort

Die Informationen dieses Dokuments basieren auf die Referierung der Veranstaltung „Photovoltaik – der Weg zur eigenen Anlage“. Die Stadt Schenefeld erhebt kein Anspruch auf Vollständigkeit und Richtigkeit. Auf Anfrage wurde dieses Dokument erstellt, um zuzüglich zum „Handout Praxistipps PV“ die Berechnungen für eine eigene Photovoltaik-Anlage darzustellen.

Sowohl Online-Rechner als auch PV-Fachbetriebe können für Sie die Berechnungen vornehmen. Eine eigene Berechnung hilft Ihnen dabei, ein Gefühl für die eigene Anlage und den wichtigen Größen zu bekommen. Zudem hilft es dabei, Angebote von Fachbetrieben besser zu verstehen und ggf. hinterfragen zu können.

Zur vereinfachten Darstellung sind die Einheiten teilweise nicht angegeben worden.

1) Bestimmung der Größe der Photovoltaik(PV)-Anlage – Teil 1

- Eigenen jährlichen Strombedarf bestimmen (siehe Stromabrechnungen). Beispiel Familie „Scheneheld“: 4000 kWh
- Faustregel: Der Stromertrag der PV-Anlage sollte 1,3 mal höher als der eigene Strombedarf sein, um die maul Stromproduktion in den Wintermonaten zu kompensieren.
- Strombedarf durch Wärmepumpe und E-Auto bedenken

Beispiel: PV-Anlage sollte jährlich $1,3 \cdot 4000 \text{ kWh} = 5200 \text{ kWh}$ Strom produzieren.

1) Bestimmung der Größe der Photovoltaik(PV)-Anlage – Teil 2

- Welche Leistung (kWp) braucht meine PV-Anlage, um auf die berechnete jährliche Stromproduktion zu kommen?
- Antwort: hierzu benötigen Sie den Wert der durchschnittlichen Solarstrahlung, den Sie im offiziellen Solarkataster finden: <https://mein-dach-kann-mehr.de/kreis-pinneberg/>
- Der angegebene Wert berücksichtigt bereits die Dachneigung, Himmelsrichtung und teilweise Verschattung.

Beispiel: Dach der Familie „Scheneheld“: 1000 kWh pro m² Fläche und Jahr.

1) Bestimmung der Größe der Photovoltaik(PV)-Anlage – Teil 3

- Hersteller bieten PV-Module mit verschiedenen Größen und Leistungen an.

Beispiel: PV Modul mit 0,45 kWp, 2 m² Größe und 20% Effizienz

- Nun wird der Wert der durchschnittlichen Solarstrahlung mit der Effizienz des Moduls multipliziert. Anschließend wird der jährlichen Stromertrag mit dem neu berechneten Wert geteilt.

$$1000 \times 20\% = 200$$

$$\text{Fläche Module: } 5200 / 200 = 26\text{m}^2$$

$$\text{Anzahl Module: } 26\text{m}^2 / 2\text{m}^2 = 13 \text{ Module}$$

$$\text{Gesamtleistung der Module: } 13 \times 0,45 \text{ kWp} = 5,85 \text{ kWp}$$

2) Planung Batteriespeicher – Teil 1

- Argument für Batterien: erhöhte Quote des Eigenverbrauchs vom Solarstrom verbessert die Wirtschaftlichkeit der PV-Anlage.
- PV-Anlagen produzieren üblicherweise Mittags den meisten Strom – doch Haushalte verbrauchen häufig morgens und abends Strom. Eine Batterie kann den Strom-Überschuss mittags speichern und für die Verbräuche abends und morgens nutzbar machen.
- Bedenken Sie: Speicher erhöht die Investitionskosten und ist meistens nur bis 15 Jahre nutzbar.
- Faustregel zur Größe der Batterie: mind. 60% des täglichen Energiebedarfs

2) Planung Batteriespeicher – Teil 2

Beispiel: $4000 \text{ kWh} / 365 = \text{ca. } 11 \text{ kWh}$

$11 \text{ kWh} \times 60\% = 6,6 \text{ kWh}$

-> Batteriespeicher mit 6,6 kWh Speicherkapazität.

- Im Unabhängigkeitsrechner können Sie sehen, wie hoch Ihr Autarkiegrad und Eigenverbrauchsanteil ist:

<https://solar.htw-berlin.de/rechner/unabhaengigkeitsrechner/>

3) Planung Wechselrichter

- Die Größe bzw. Leistung des Wechselrichters ist abhängig von der Leistung der PV-Anlage
 - Anlage Südausrichtung: ca. 90-100% der Anlage
 - Anlage Ost+Südausrichtung: ca. 80-90% der Anlage
- Beachten Sie, dass der Wechselrichter kompatibel mit dem gewünschten Batteriespeicher ist.

4) Berechnung Wirtschaftlichkeit

- Online-Tool beispielsweise:

<https://www.test.de/Photovoltaik-Rechner-1391893-0/>

- Mögliche Parameter: Strompreis 32 ct/€, geschätzte Strompreiserhöhung pro Jahr 3%, Betriebskosten pro Jahr 1%, Minderung Stromertrag pro Jahr 0,25%
- Solarteure bzw. PV-Fachbetriebe geben in der Regel ebenfalls im Angebot die Wirtschaftlichkeit an.
- Sie möchten Praxis-Tipps zur Vorbereitung, zu Förderungen, bis hin zum Vergleichen und Auswählen von Angeboten? **Schauen Sie sich das entsprechende Handout „Handout Praxistipps PV“ auf der Internetseite der Stadt Schenefeld an.**