



Foto: AdobeStock/Inacio Pires

PV-Basisberatung

Was bei der Planung einer
Photovoltaikanlage wichtig ist

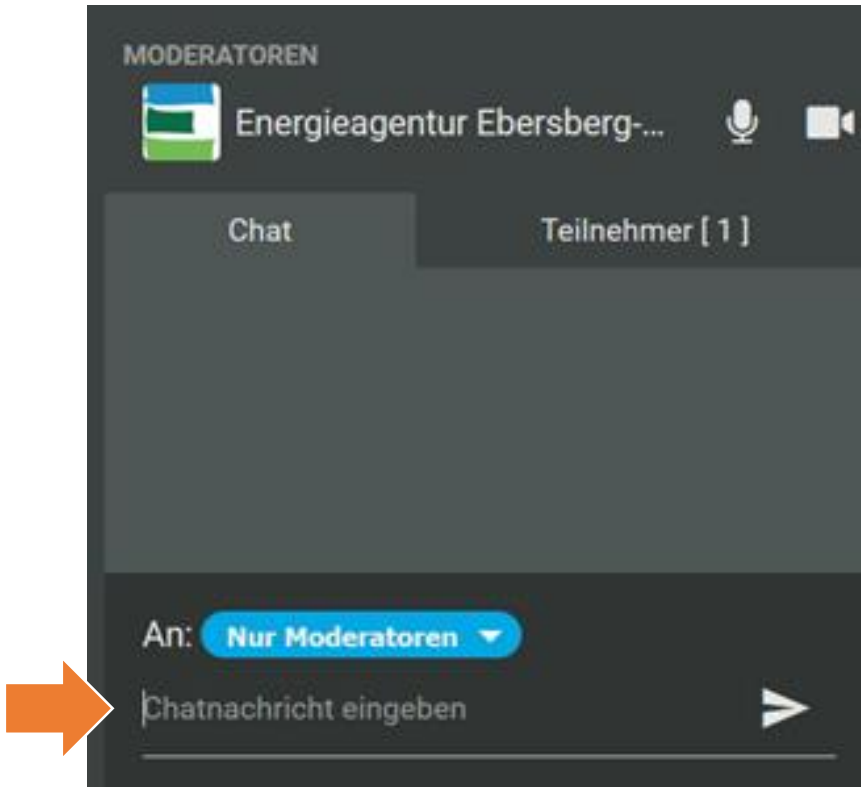
Vorstellung der Berater



Tobias Sassmann

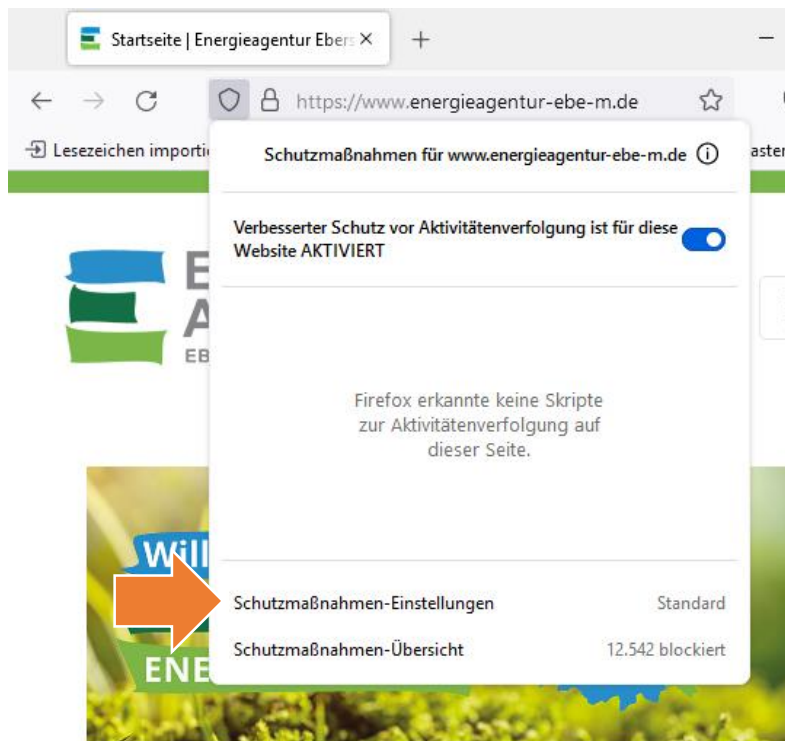


Martin Roßnagl



Webinar

- Sie sollten uns hören und sehen!
- Wir sehen und hören Sie nicht.
- Sie können auch die anderen Teilnehmenden nicht sehen oder hören.
- Sie können jederzeit Ihre Fragen über die Chat-Funktion (unten rechts) eingeben:



Technische Probleme

- Wir empfehlen Mozilla Firefox oder Google Chrome als Browser. Bei Internet Explorer kann es zu Problemen kommen!
- Haben Sie Ihrem Browser die Berechtigung zur Audio- und Videowiedergabe erteilt?
- Nichts hilft? Dann laden Sie die Seite neu (Taste „F5“) oder schließen Sie die Seite und loggen sich erneut ein!

Agenda

1. Grundlagen der Technik
2. Was ist zu beachten?
3. Wirtschaftlichkeit und Fördermöglichkeit
4. Angebotseinholung
5. Die Energieagentur
6. Ihre Fragen



Foto: iStock

1. Grundlagen der Technik

Wie funktioniert eine PV-Anlage? Was ist ein Batteriespeicher?

Grundlagen der Technik

Leistung Kilowatt [kW]



Energie Kilowattstunde [kWh]



Grundlagen der Technik

Leistung Kilowatt [kW]



380 Watt_p = 0,380 kW_p
Kilowatt-Peak [kW_p]

Energie Kilowattstunde [kWh]



z.B. Jahresproduktion: 380 kWh/a

Grundlagen der Technik

Leistung Kilowatt [kW]



z. B. 1,05 m x 1,76 m
(Breite x Länge)

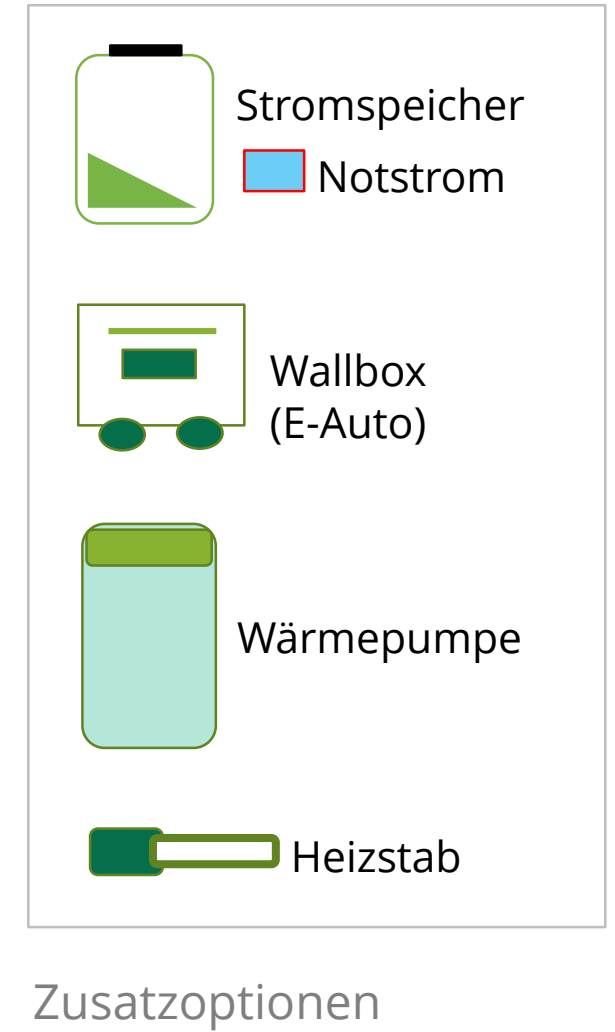
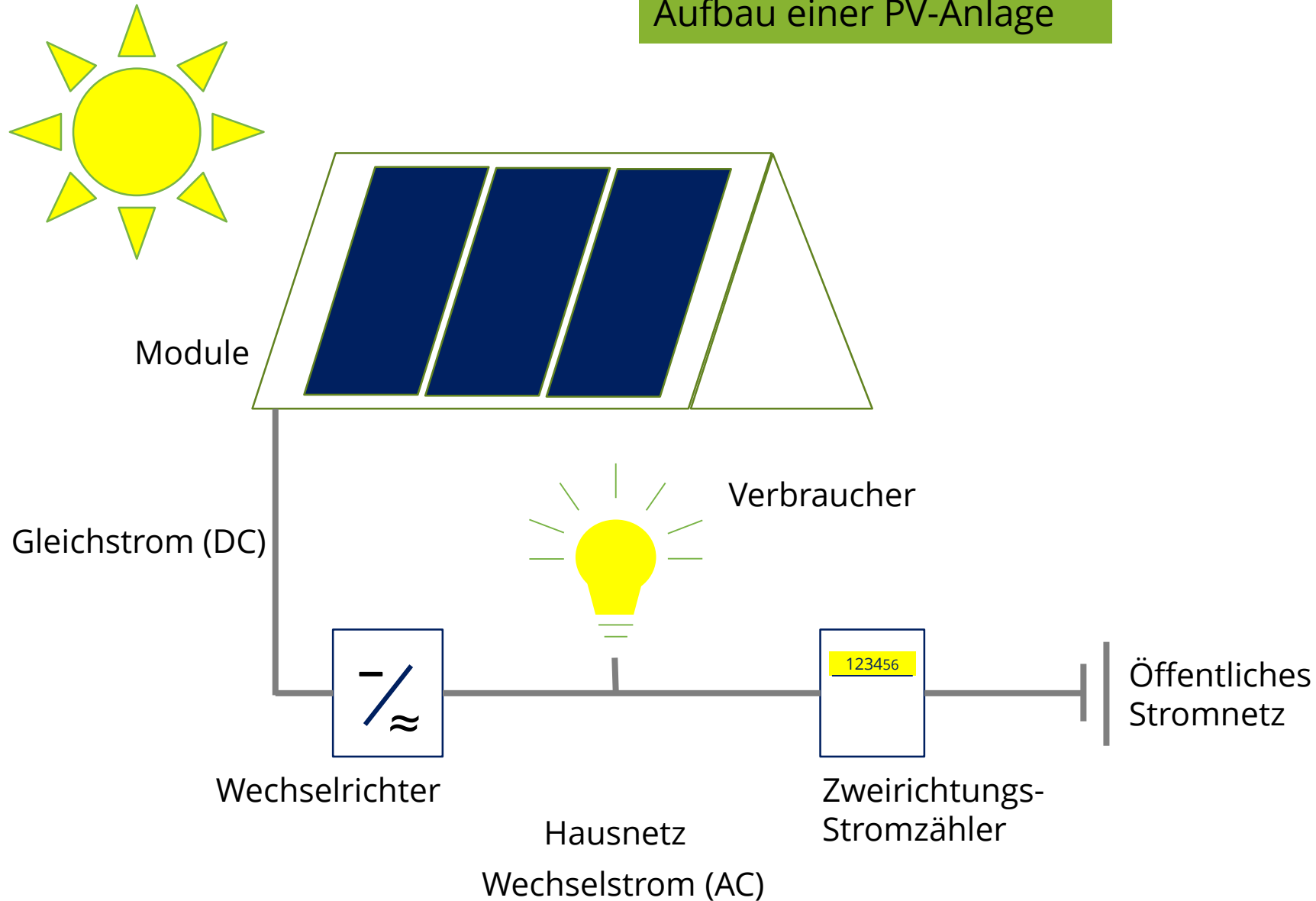
$380 \text{ Watt}_p = 0,380 \text{ kW}_p$
Kilowatt-Peak [kWp]

Energie Kilowattstunde [kWh]

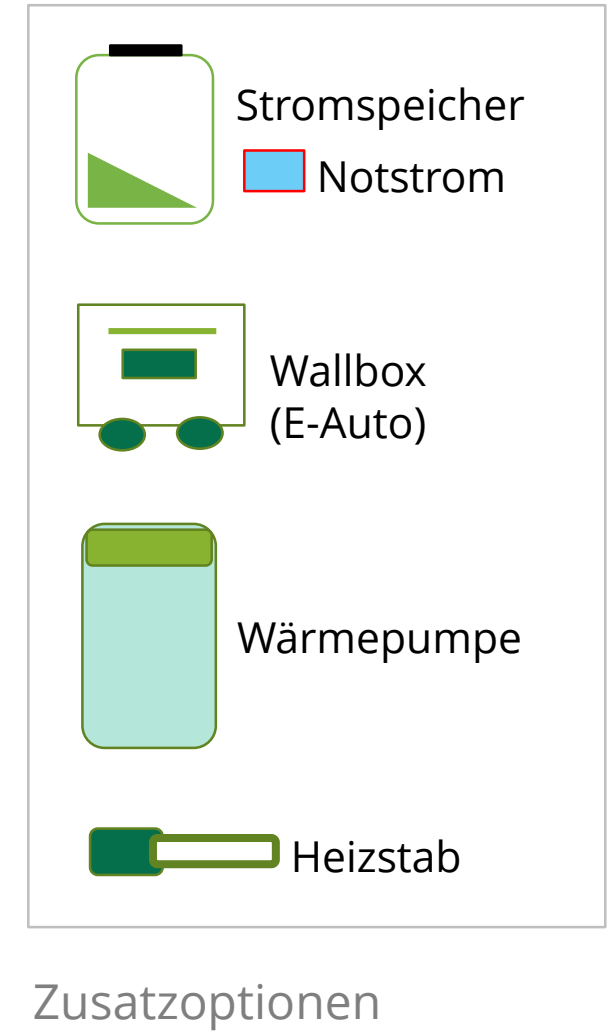
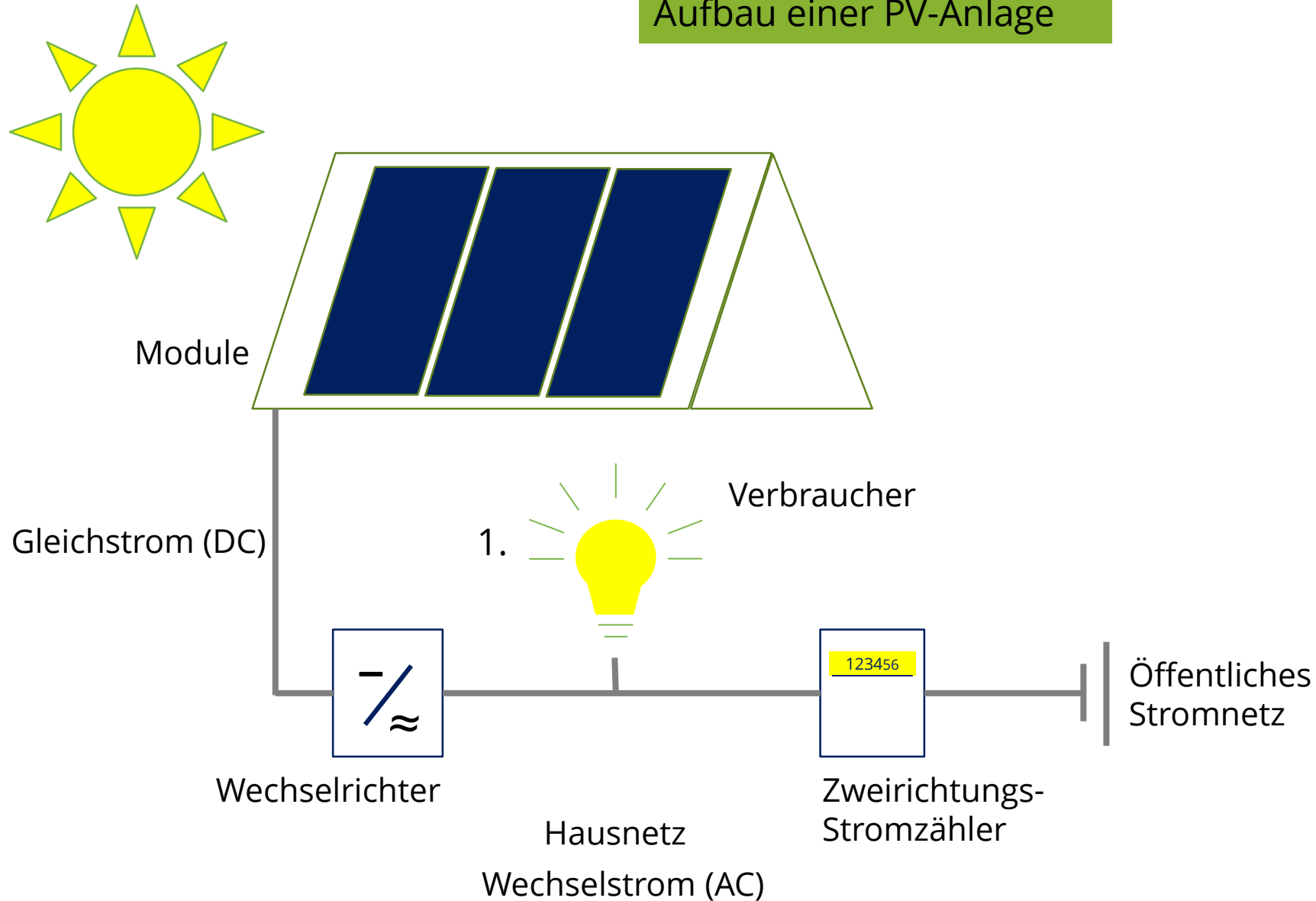


z.B. Jahresproduktion: 380 kWh/a

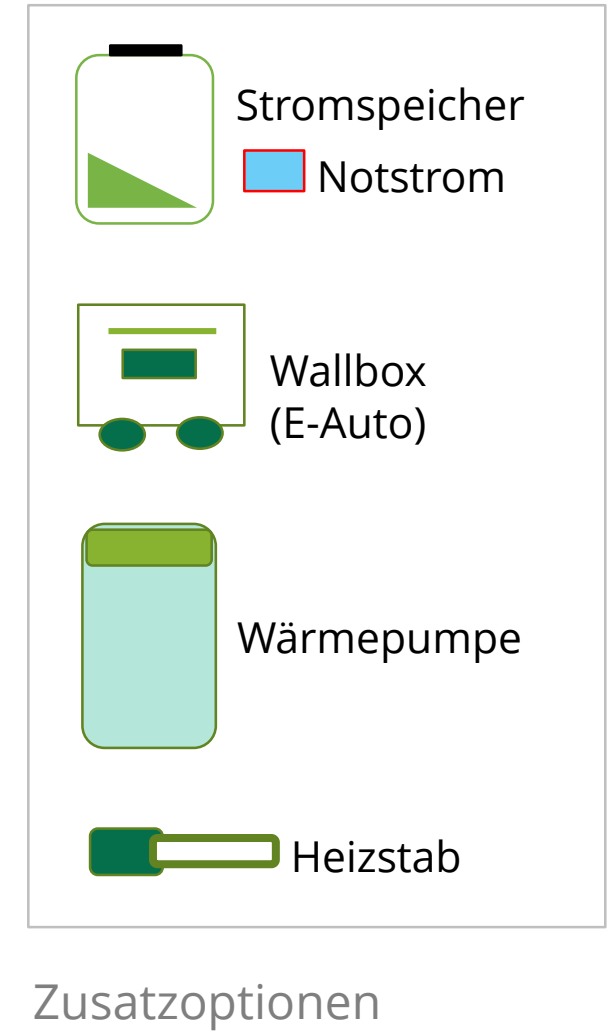
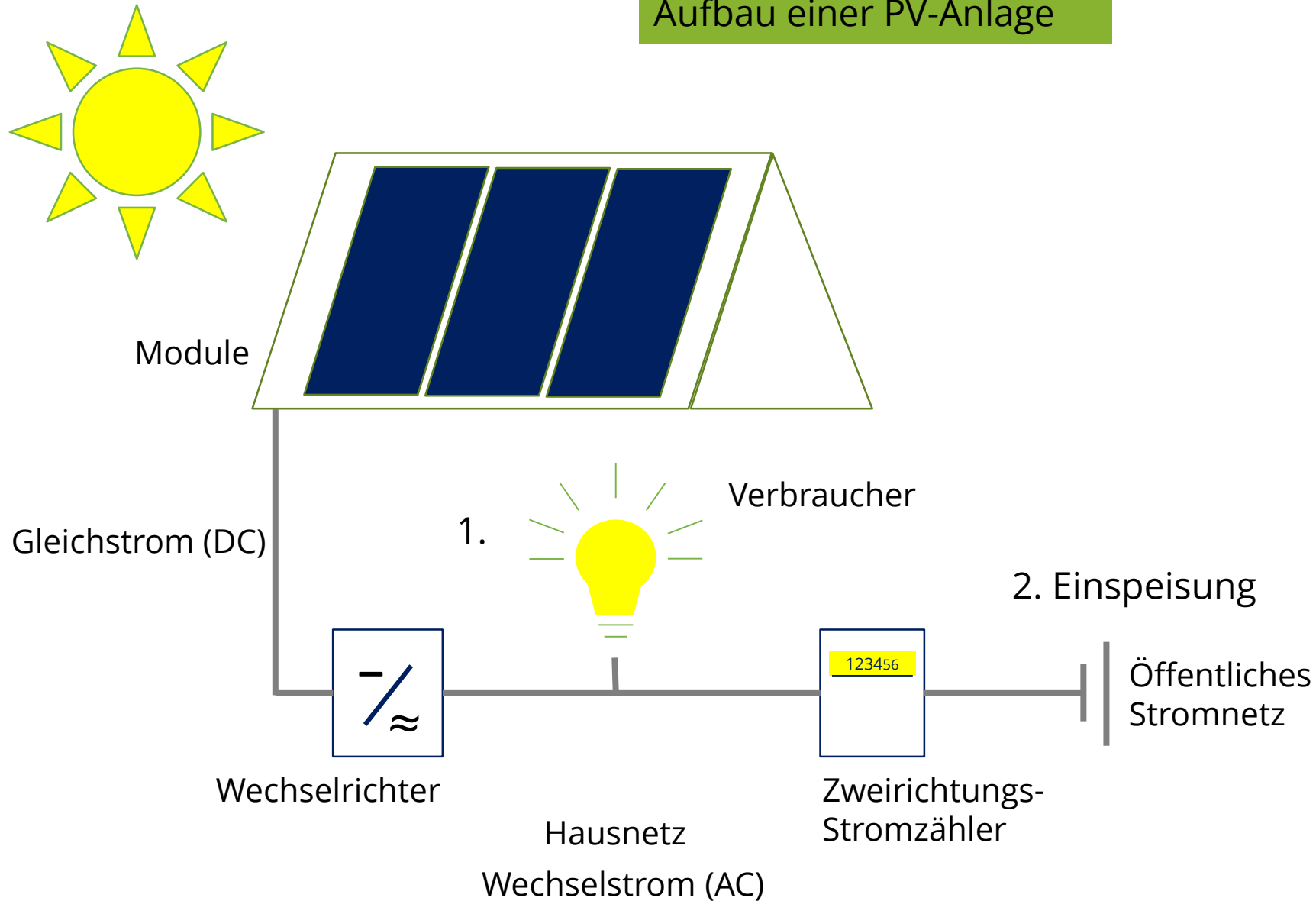
Aufbau einer PV-Anlage



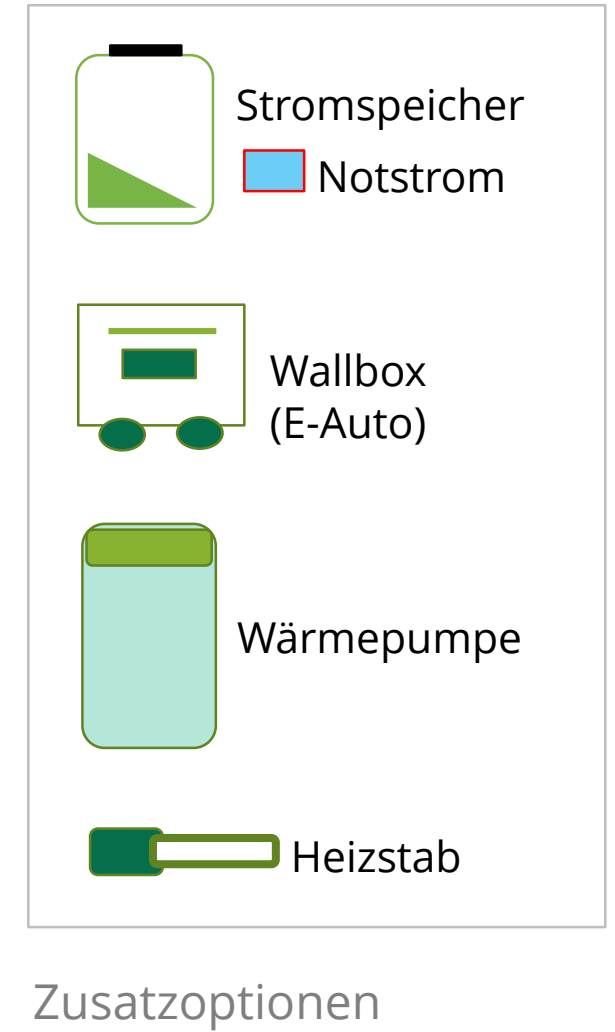
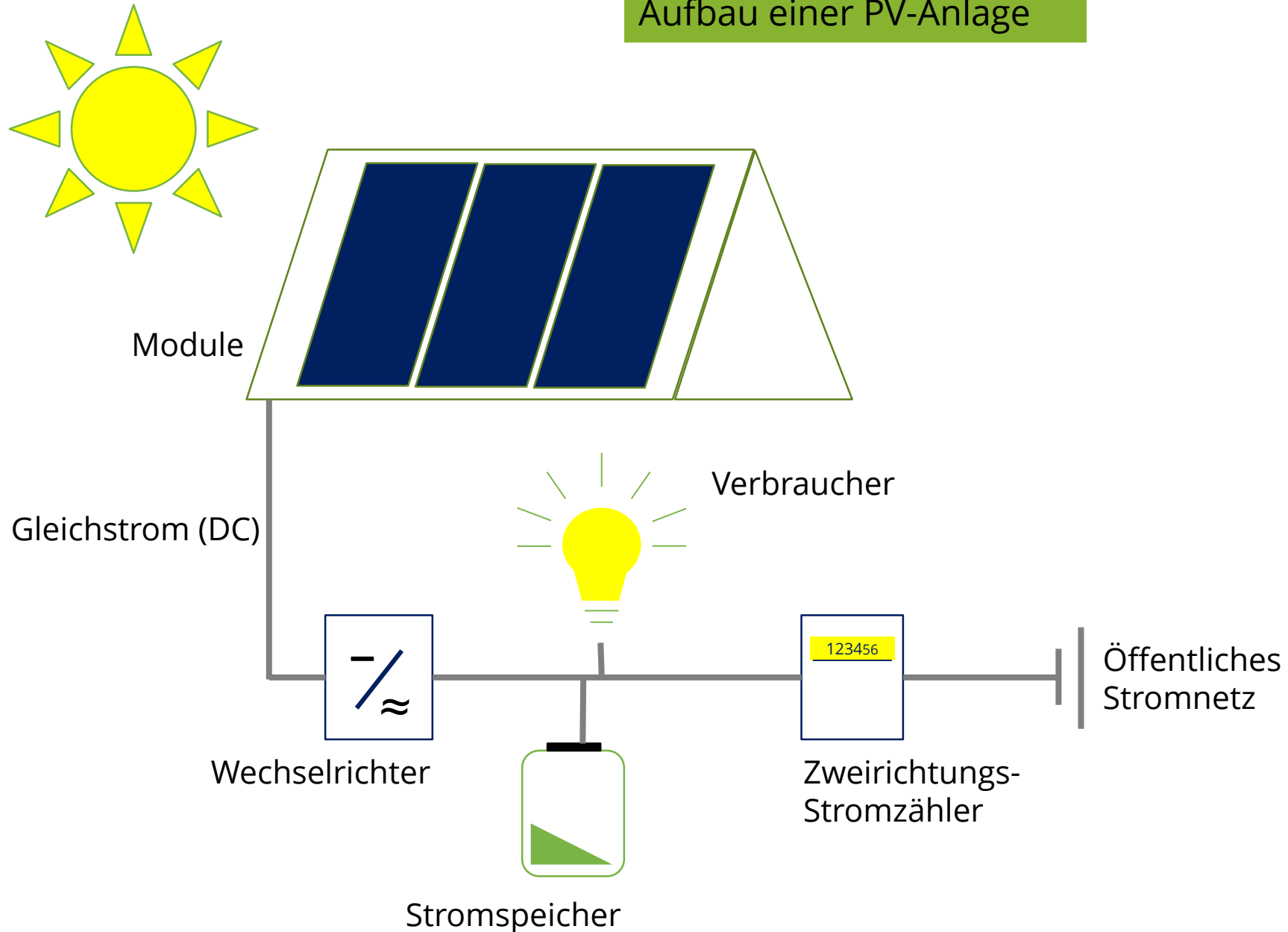
Aufbau einer PV-Anlage



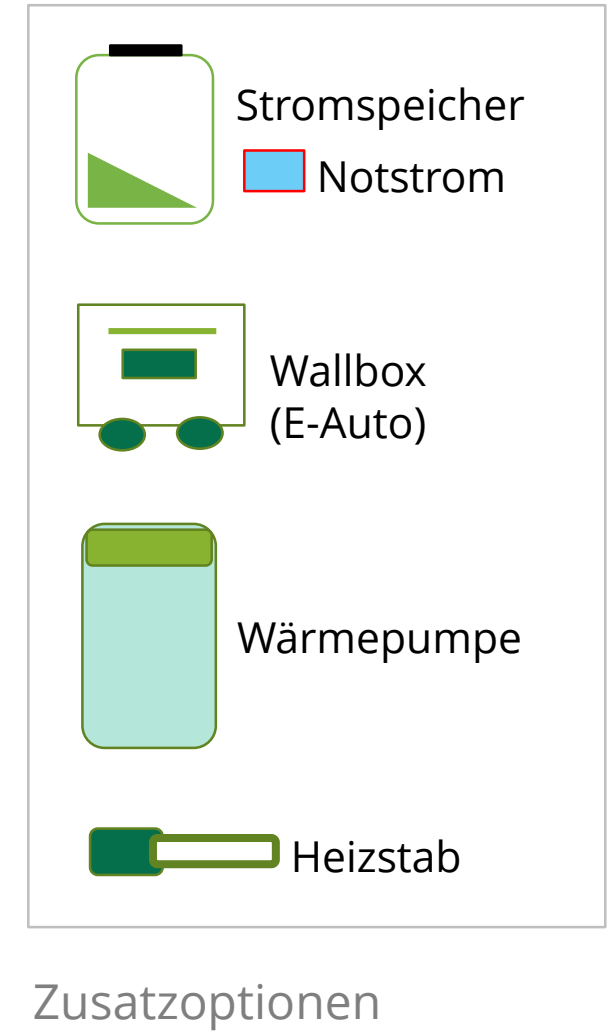
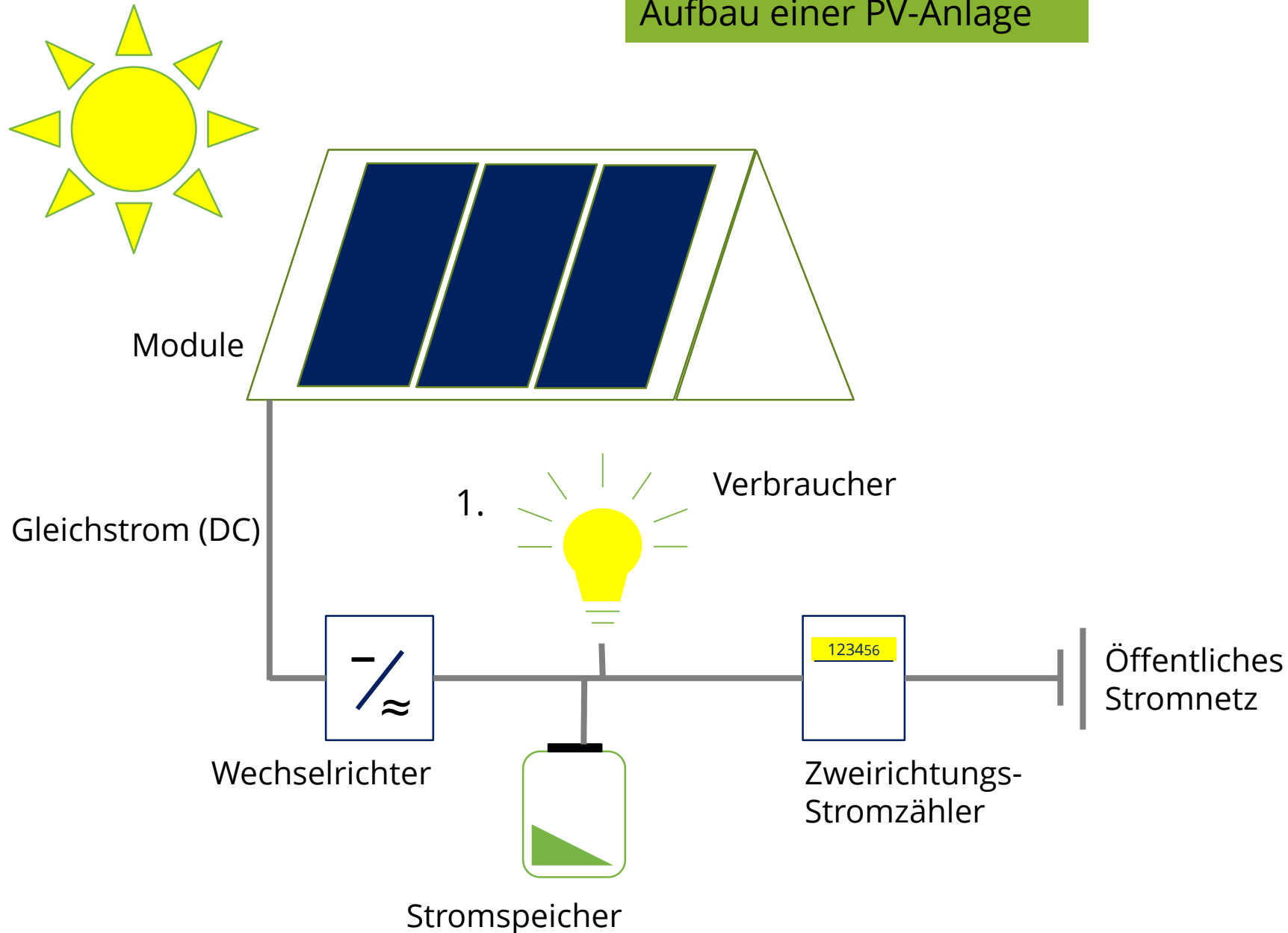
Aufbau einer PV-Anlage



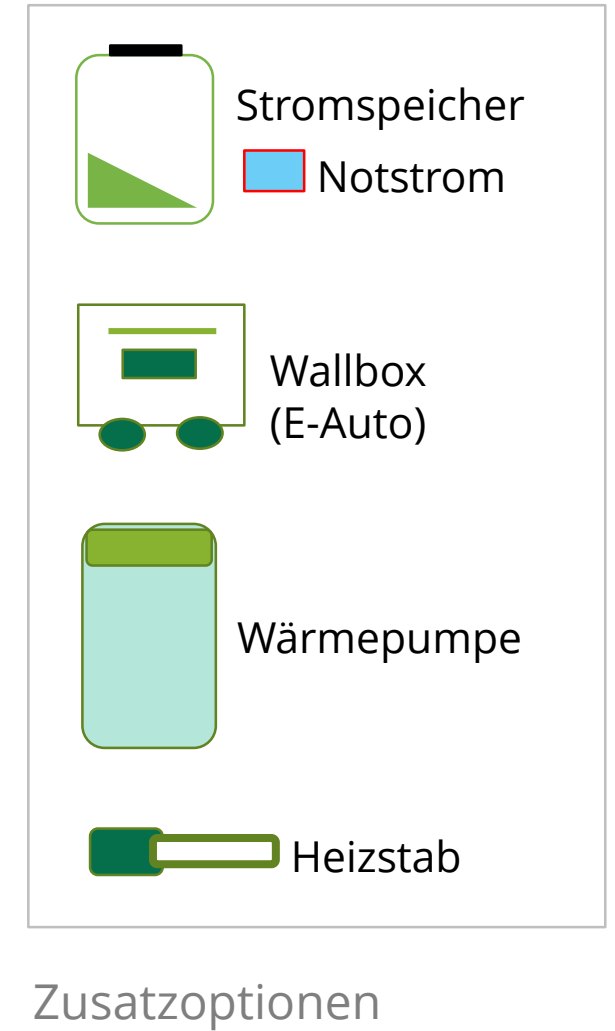
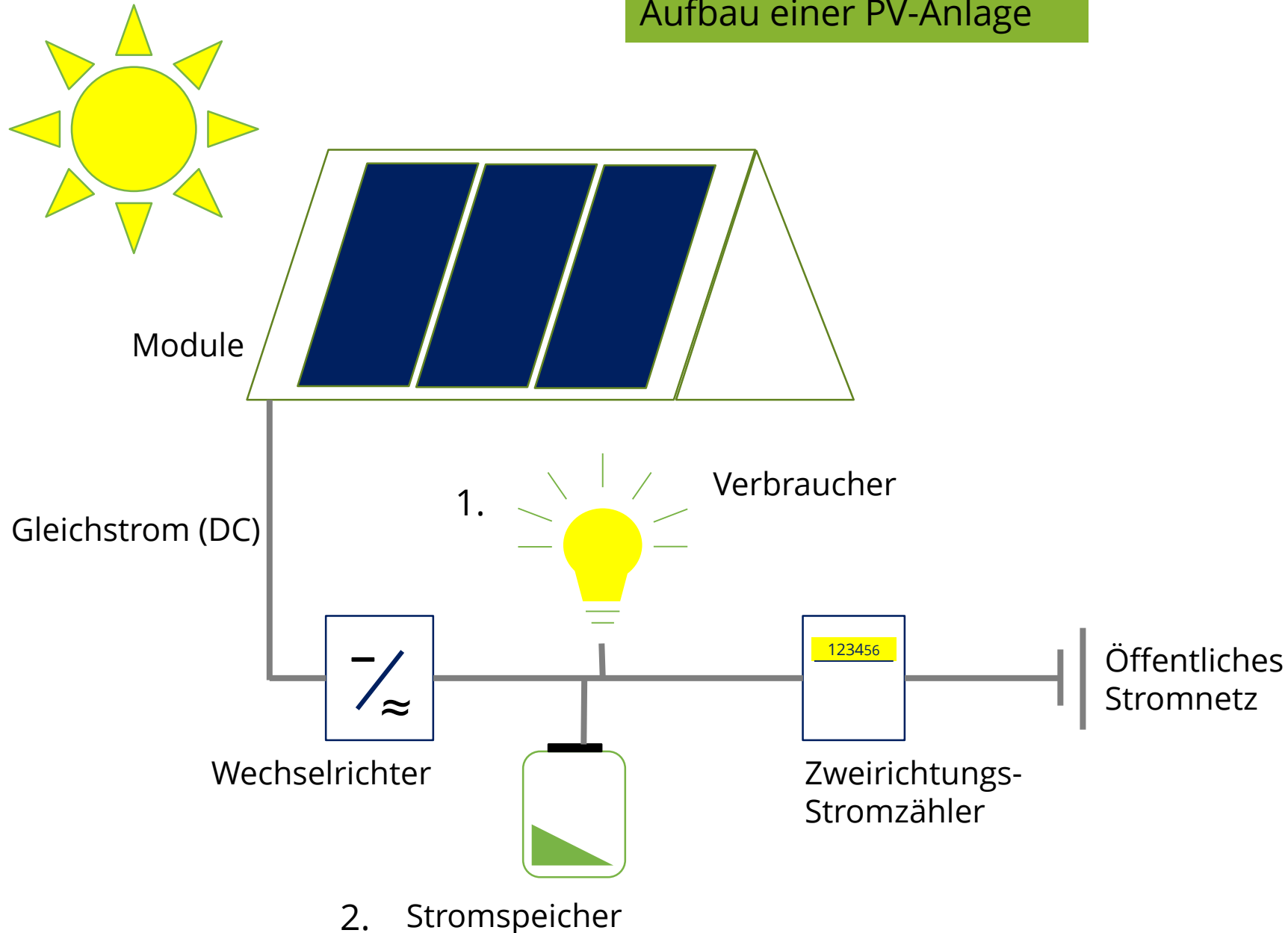
Aufbau einer PV-Anlage



Aufbau einer PV-Anlage



Aufbau einer PV-Anlage



Aufbau einer PV-Anlage

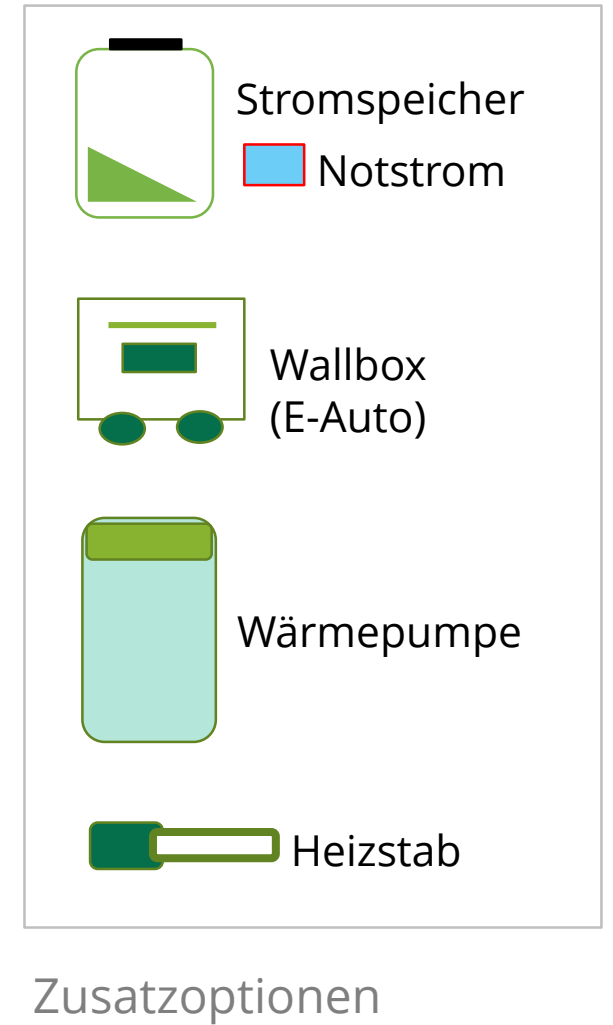
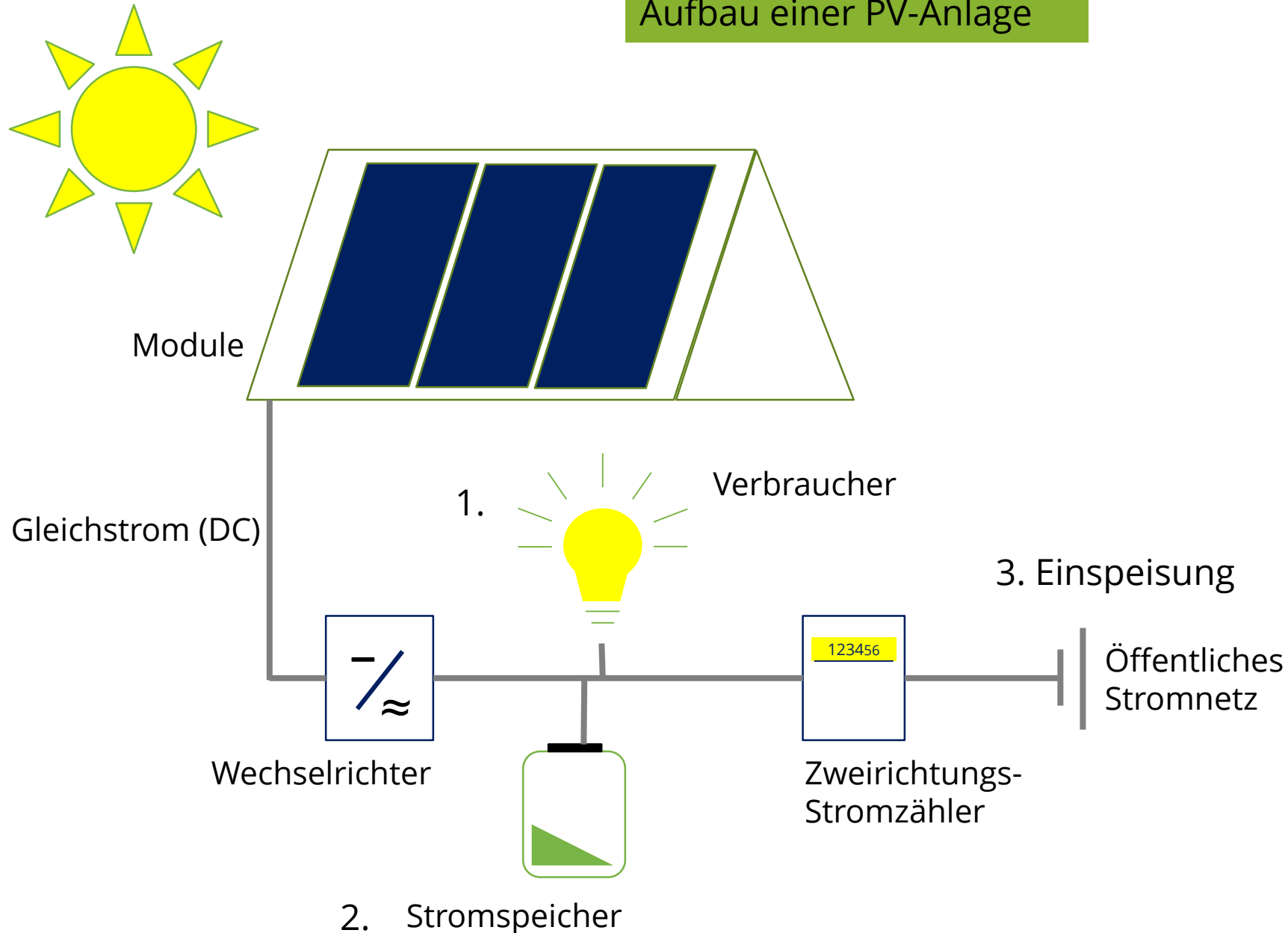




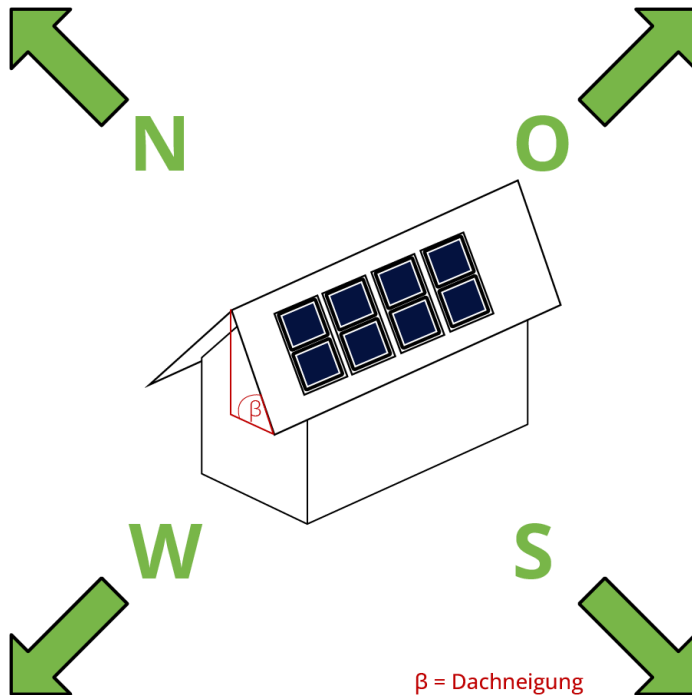
Foto: AdobeStock/smileus

2. Was ist zu beachten?

Leitfaden zur eigenen Photovoltaikanlage

Ist meine Dachfläche für Photovoltaik geeignet?

Ausrichtung



Süd 30°: Σ 1000 kWh/kWp/a

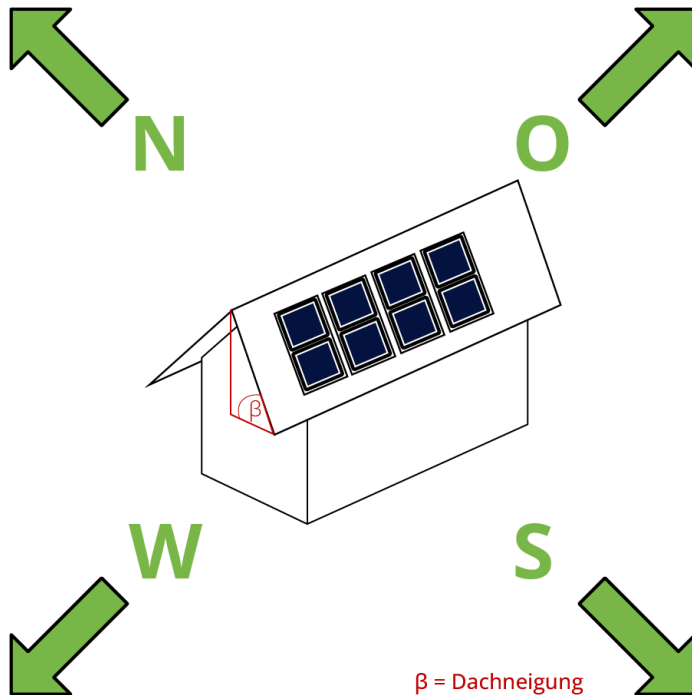
Ost 30°: Σ 870 kWh/kWp/a

West 30°: Σ 876 kWh/kWp/a

Nord 20°: Σ 720 kWh/kWp/a

- Nicht nur Süd-Dächer interessant!
- Auch West-/Ost-Dächer, z. T. Norddächer rentabel!

Ausrichtung



Süd 30°: Σ 1000 kWh/kWp/a

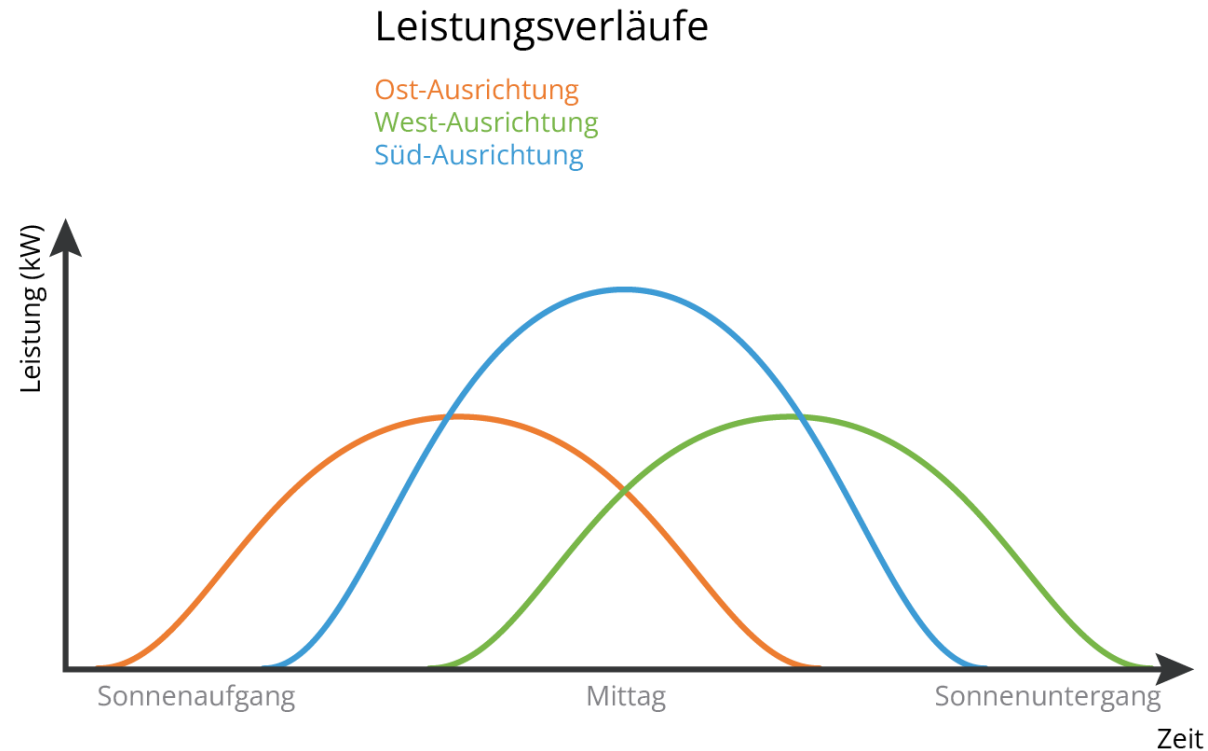
Ost 30°: Σ 870 kWh/kWp/a

West 30°: Σ 876 kWh/kWp/a

Nord 20°: Σ 720 kWh/kWp/a

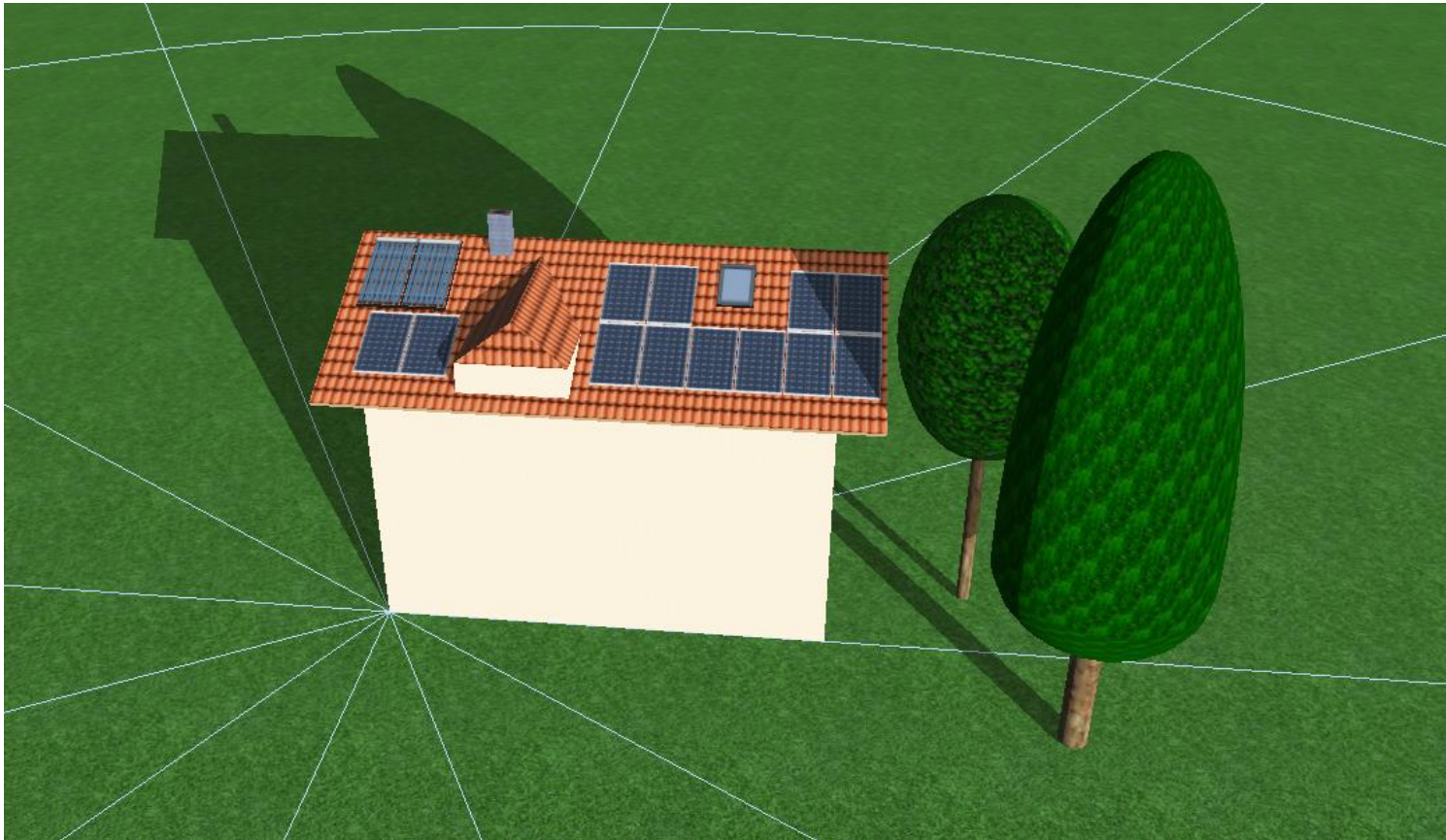
- Nicht nur Süd-Dächer interessant!
- Auch West-/Ost-Dächer, z. T. Norddächer rentabel!

Ausrichtung



→ Zeitpunkt der Erzeugung und des Verbrauches
ist entscheidend für Eigenverbrauch

Verschattung



Beispielanlage

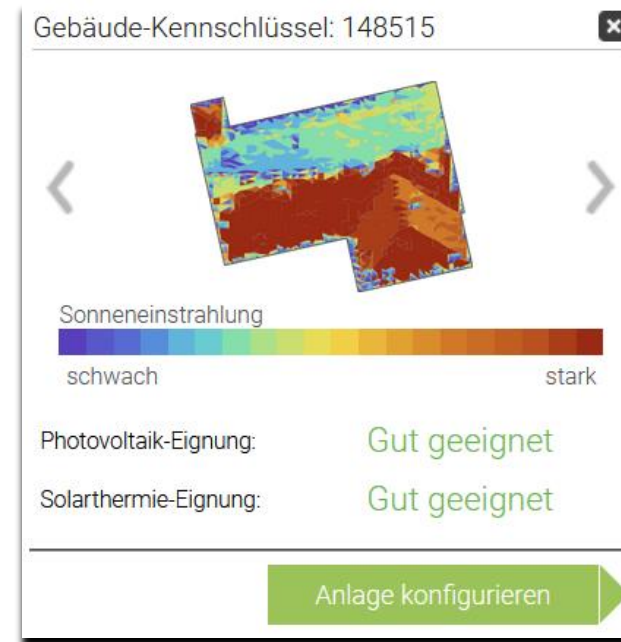


Foto: © Rudolf Milde, Kirchseeon

- Nach Süden ausgerichtete PV-Anlage
- 30 ° Dachneigung
- 30 PV-Module * 375 Wp (Wattpeak)
 - = 11,25 kWp (Kilowattpeak)

→ Annahme: 1.000 kWh/ kWp Jahresstromerzeugung
→ PV-Stromerzeugung: ca. 11.250 kWh pro Jahr

Solarpotenzialkataster



Darstellung der Sonneneinstrahlung Stand 2012

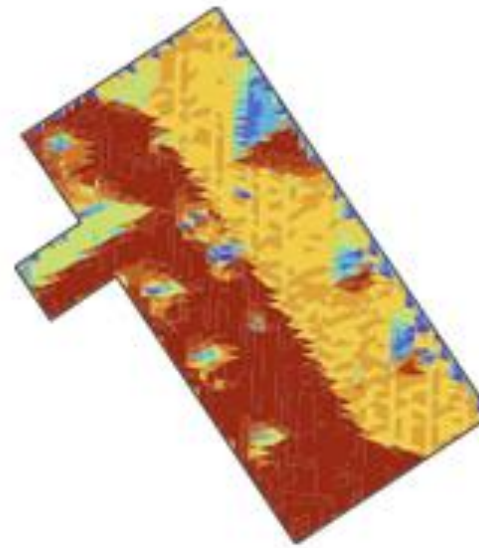
Quelle: <https://www.solare-stadt.de/kreis-ebersberg/Solarpotenzialkataster?s=14>

www.solare-stadt.de/kreis-muenchen
www.solare-stadt.de/kreis-ebersberg

Solarpotenzialkataster



Quelle: Google Earth



Quelle: Solarpotentialkataster

Wie groß soll ich meine PV-Anlage dimensionieren?

Dimensionierung

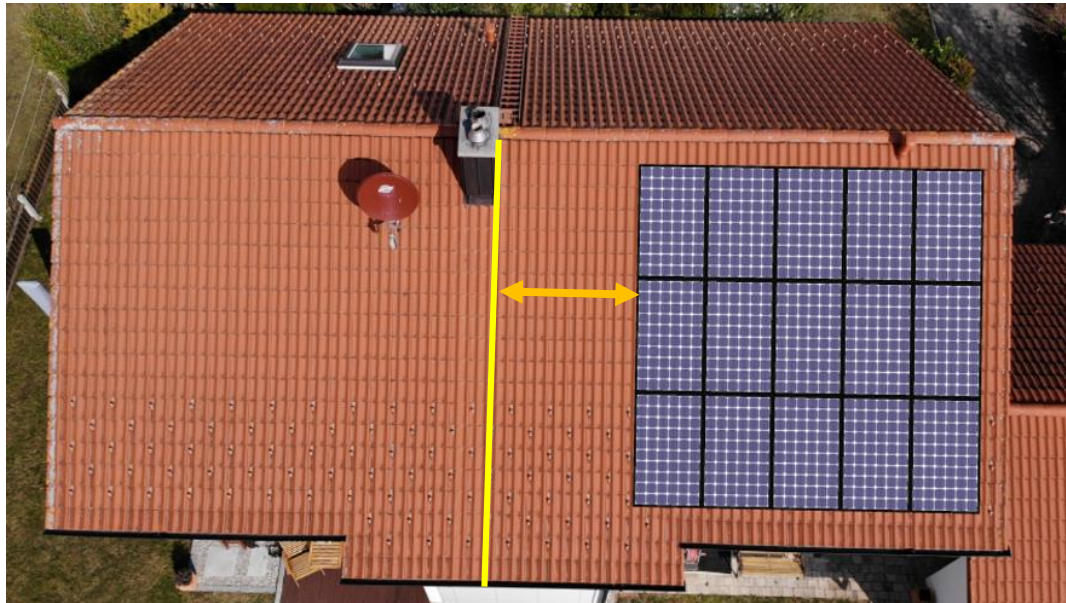


Grafik: © PV*Sol Premium 2021, Valentin Software



Grafik: © PV*Sol Premium 2021, Valentin Software

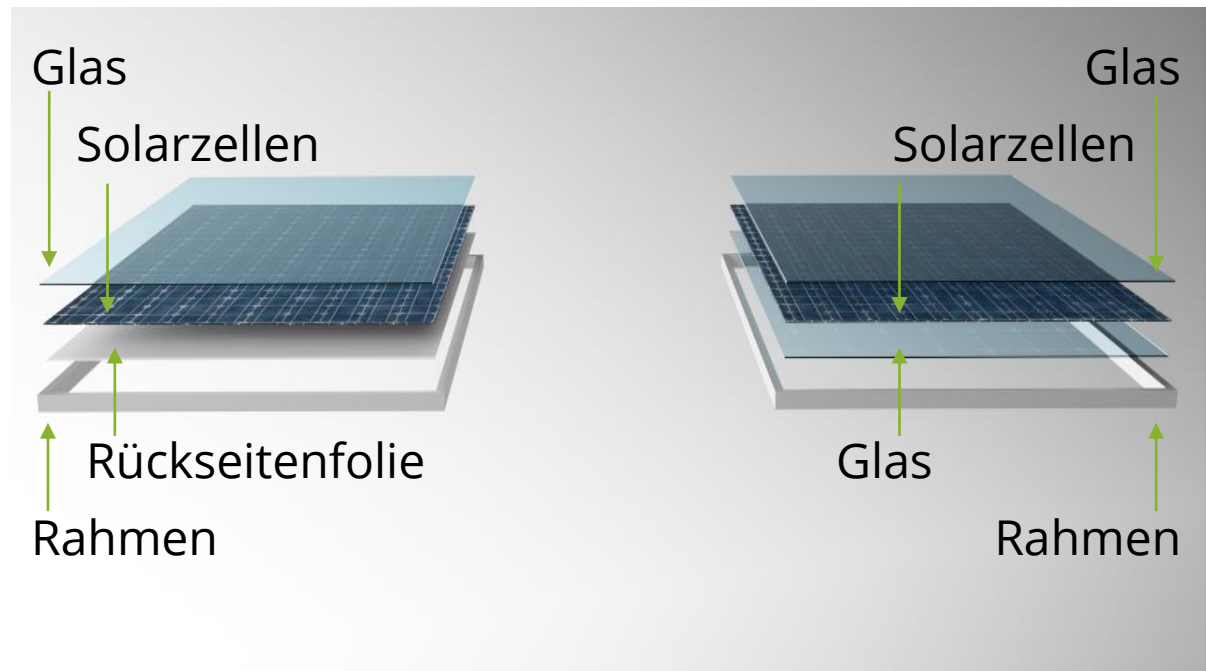
Dimensionierung



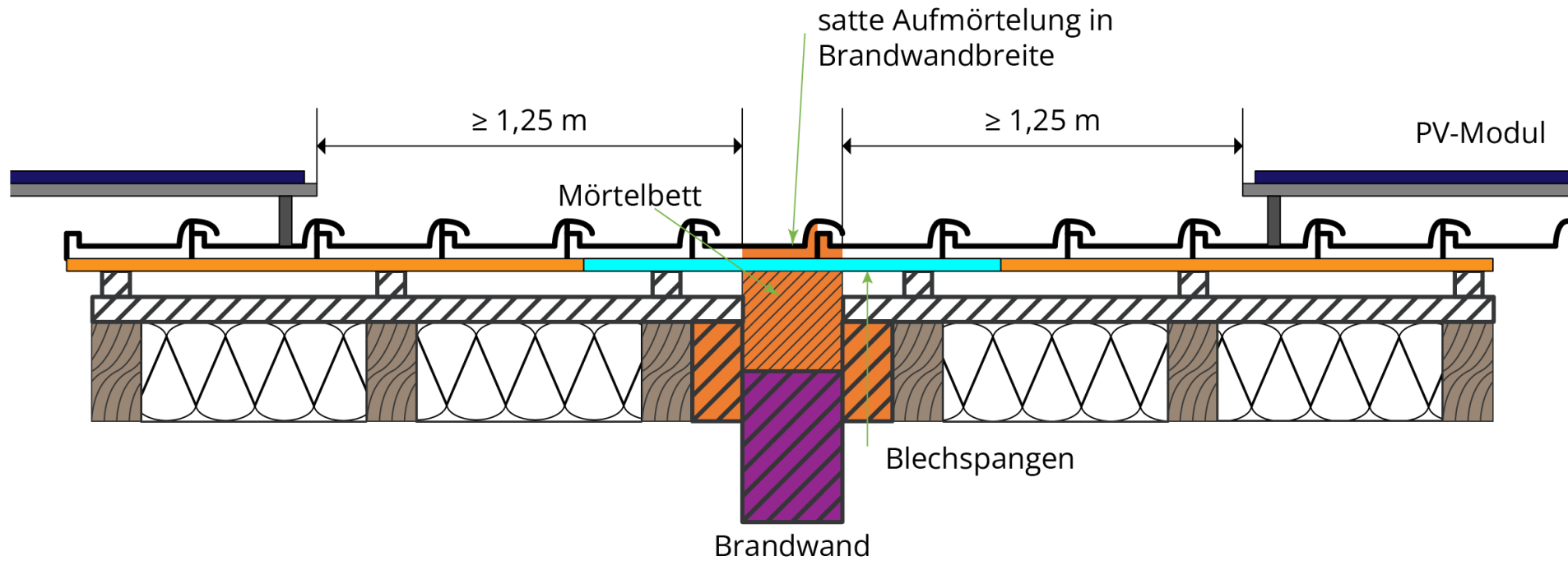
Grafik: © PV*Sol Premium 2021, Valentin Software

Brandschutzabstand nach Art. 28
insbesondere Abs. 5 BayBO

- 1,25 m Abstand mit Glas-Folien-Modulen
- 0,5 m Abstand mit Glas-Glas-Modulen



Dimensionierung



Unterkonstruktion - Ziegeldach

Dachhaken



Foto: Eigene Aufnahme

Unterkonstruktion - Ziegeldach

Blech-/ Aluziegel



Foto: Eigene Aufnahme



Foto: Eigene Aufnahme

Unterkonstruktion - Flachdach

Aufständerung Ost-West



Bild: Eigene Aufnahme

Unterkonstruktion - Blechdach

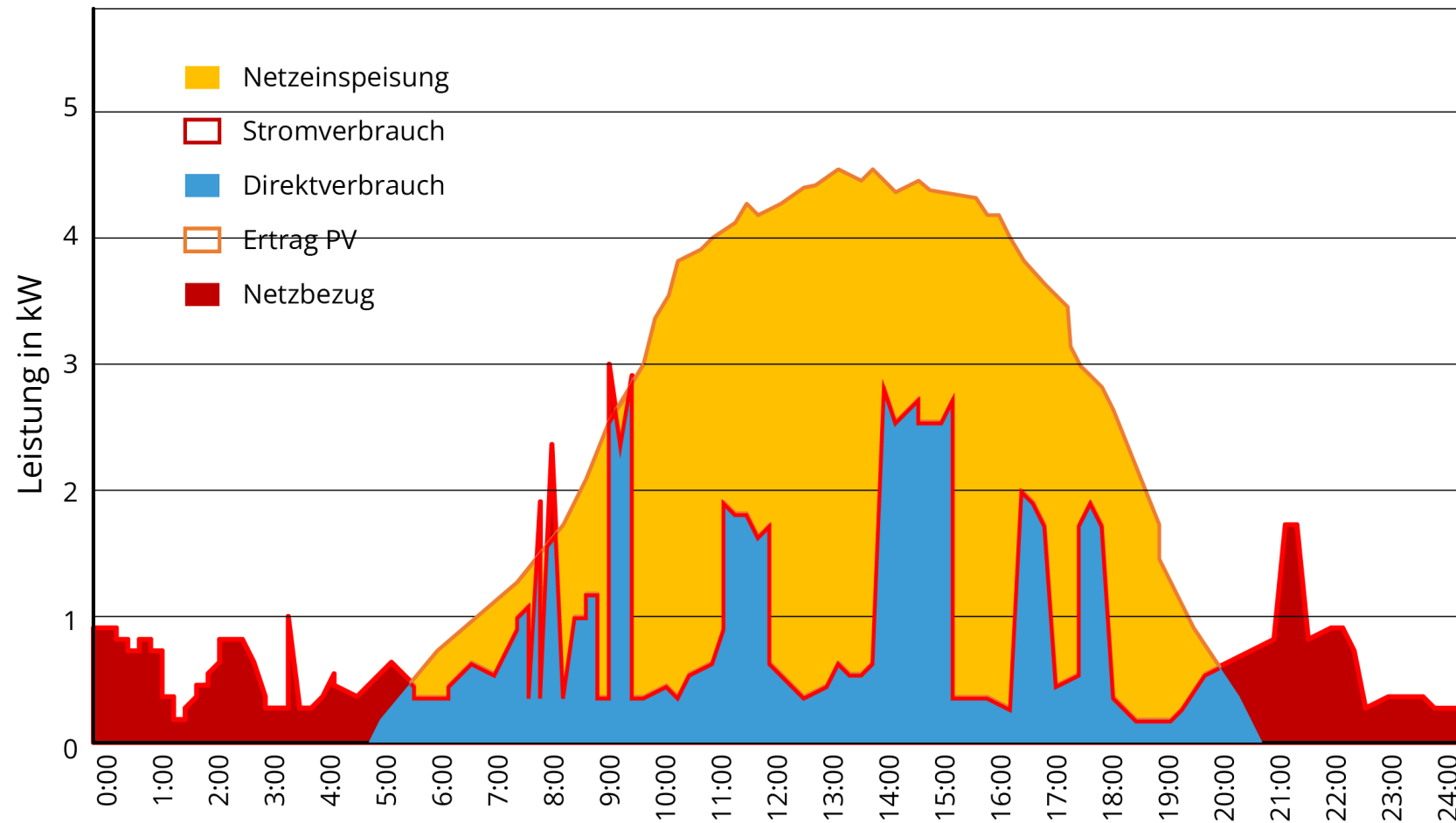


Bild: Eigene Aufnahme

Macht bei mir ein Batteriespeicher Sinn?
Wenn ja, wie groß?

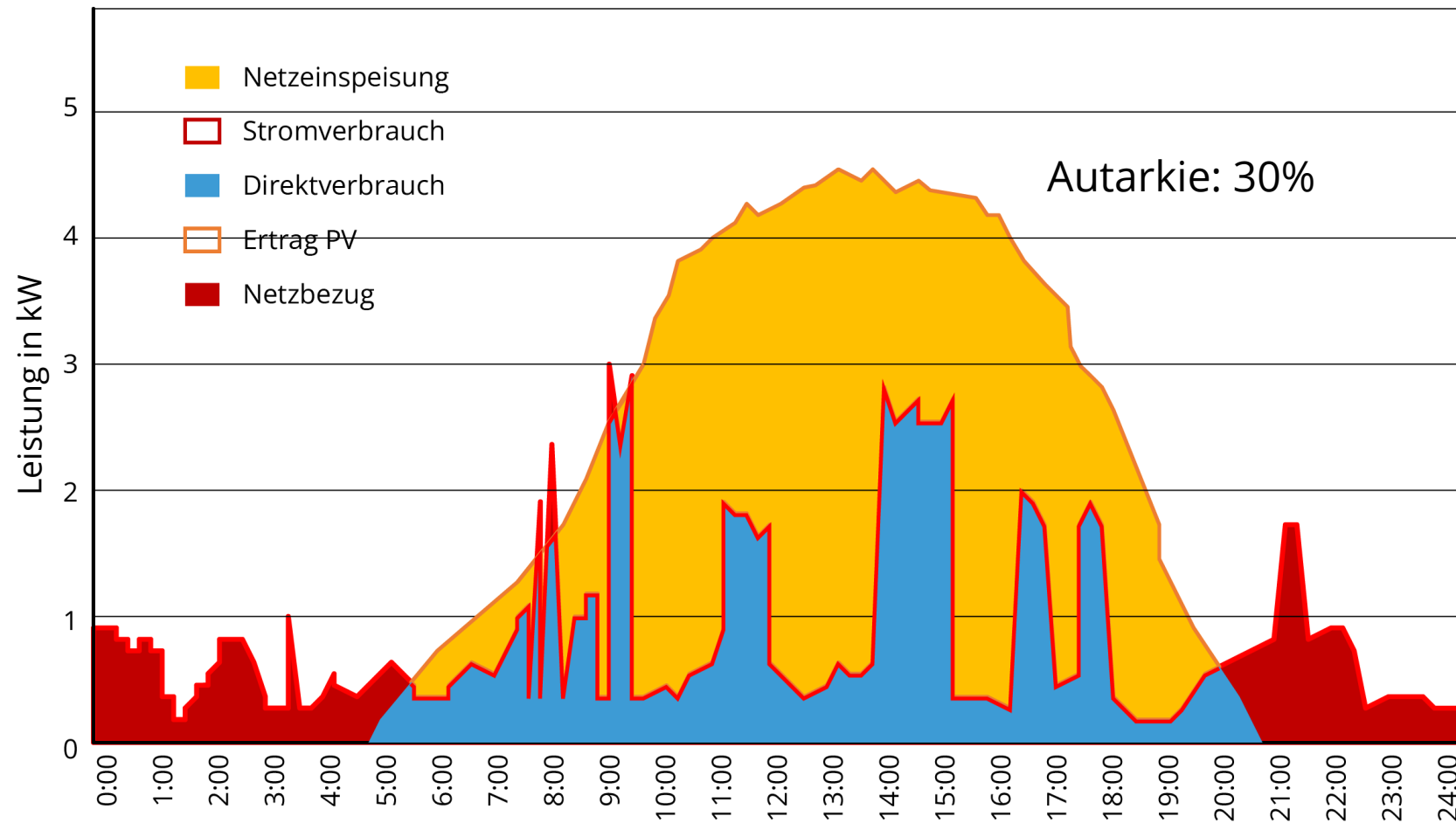
Ohne Batteriespeicher

PV ohne Batteriespeicher



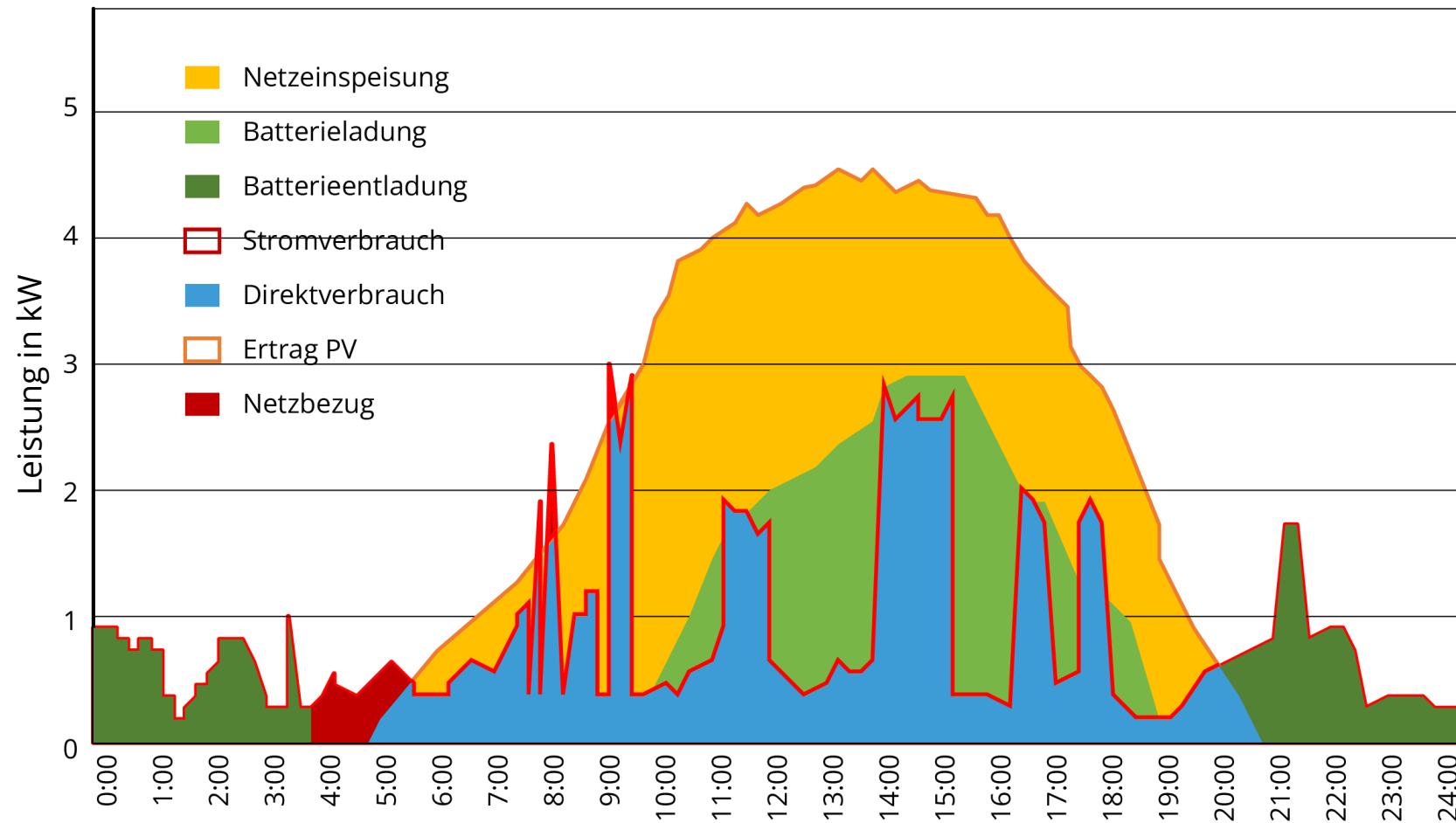
Ohne Batteriespeicher

PV ohne Batteriespeicher



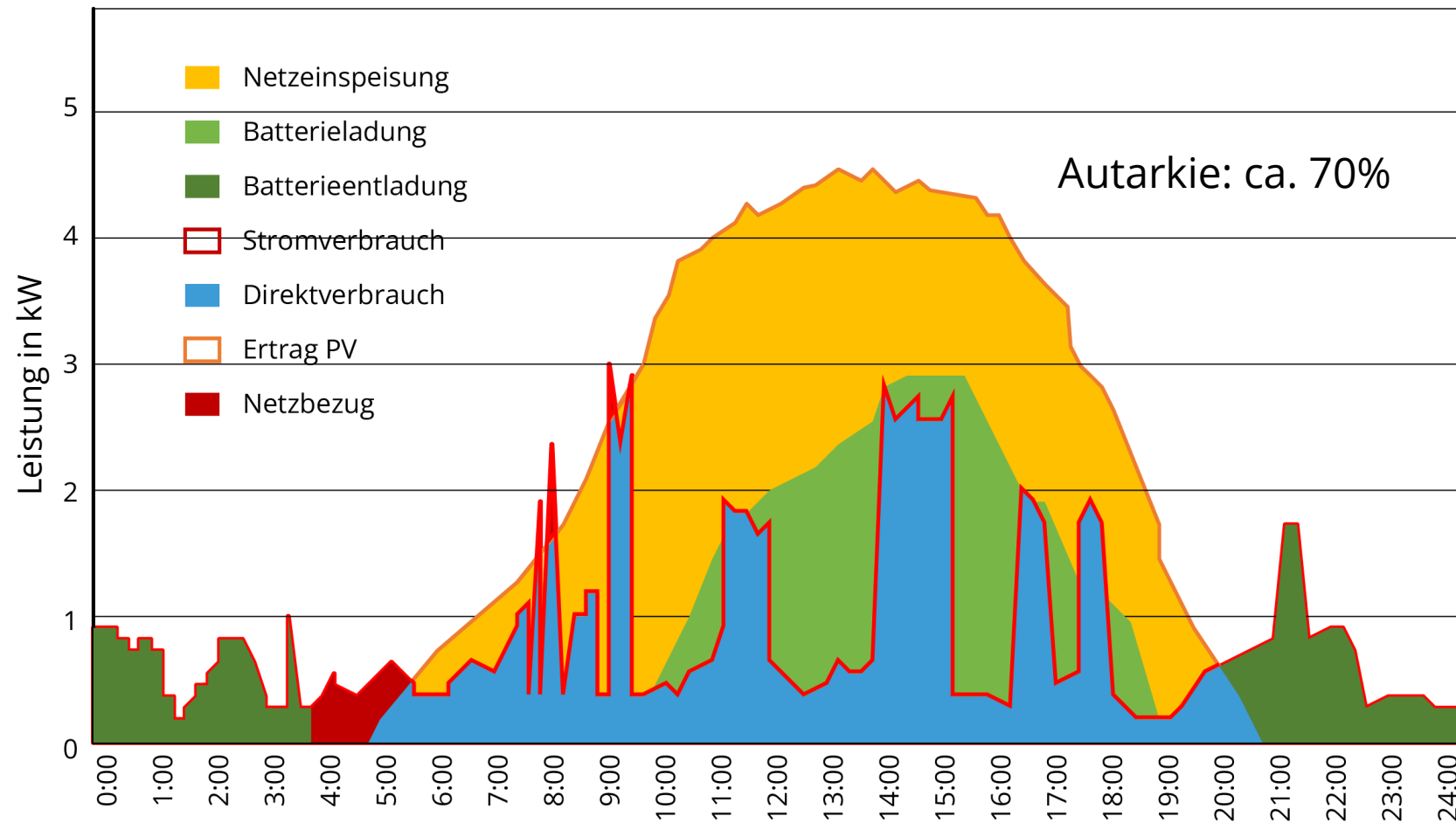
Mit Batteriespeicher

PV mit Batteriespeicher



Mit Batteriespeicher

PV mit Batteriespeicher



Batteriespeicher

Zusatzfunktionen eines Batteriespeichers

- Energiemanagement (Wärmepumpe, E-Laden, ...)
- Notstromlösung
- Cloud/Flat

Anforderungen an den Aufstellort/ Temperatur (i. d. R. Keller)

Lebensdauer/ Erwartung

Dimensionierung des Batteriespeichers

Faustregel: PV-Anlage (kWp) : Batteriespeicher (kWh) 1 : 1

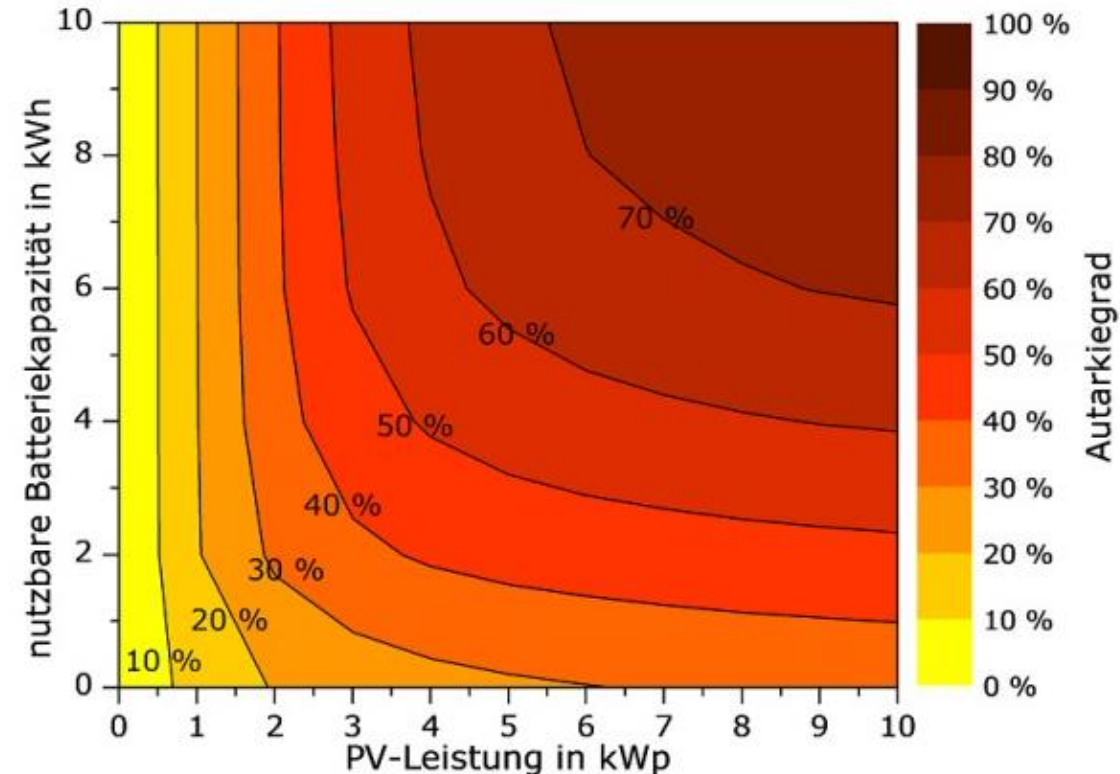
Beispiel: PV-Anlage 6 kWp : Batteriespeicher 6 kWh

→ Viel wichtiger: Wie viel kWh brauchen Sie über Nacht?

Optimierung Speichergröße

Wahl einer geeigneten
Speichergröße:

→ Wie viel Autarkie möchte ich
erreichen?



Quelle: Volker Quaschnig <https://www.volker-quaschnig.de/artikel/2012-10-solare-unabhaengigkeit/index.php> (abgerufen am 31.01.2022)

Optimierung Speichergröße

Simulationstools (kostenlos)

- „Unabhängigkeitsrechner“ der HTW Berlin:
<https://pvspeicher.htw-berlin.de/unabhaengigkeitsrechner/>
- Solarrechner (PV und E-Auto) Verbraucherzentrale NRW:
<https://www.verbraucherzentrale.nrw/solarrechner>
- „Solarsimulator“ von Fronius in Kooperation mit HTW Berlin:
<https://solarsimulator.fronius.com>



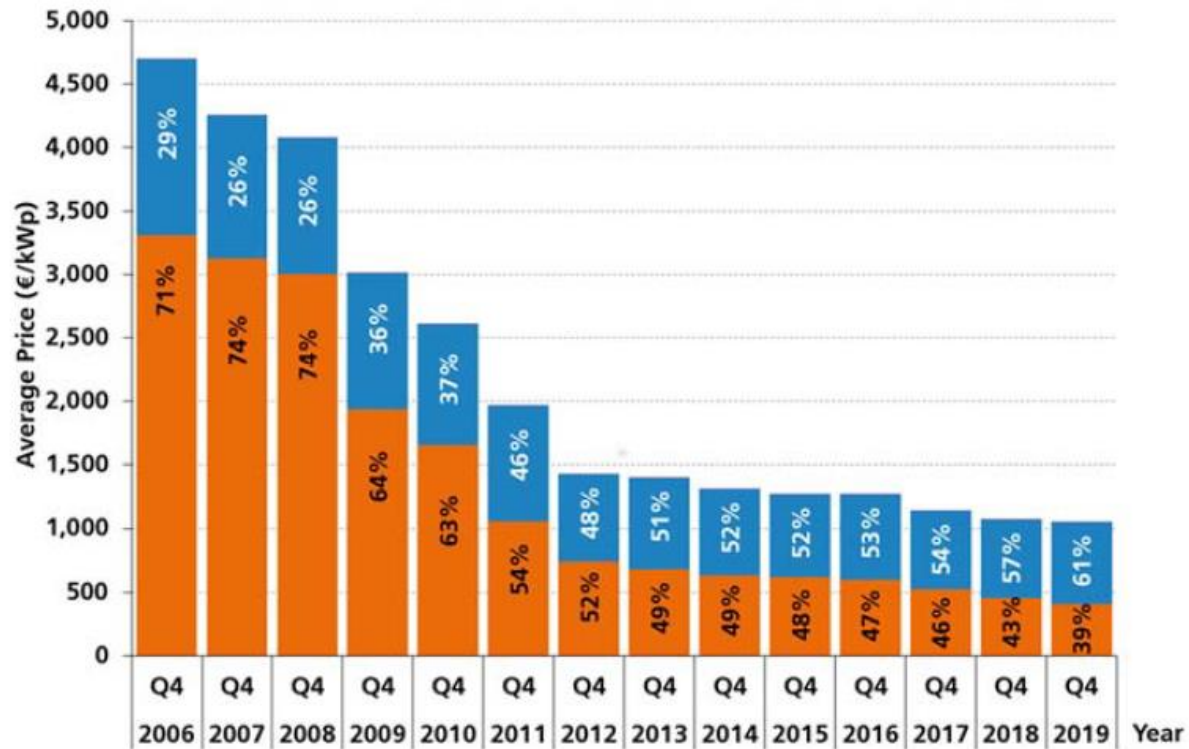
Foto: AdobeStock/Mintra

3. Wirtschaftlichkeit und Förderungen

Ist eine PV-Anlage immer wirtschaftlich? Gibt es finanzielle Unterstützungen?

Preisentwicklung

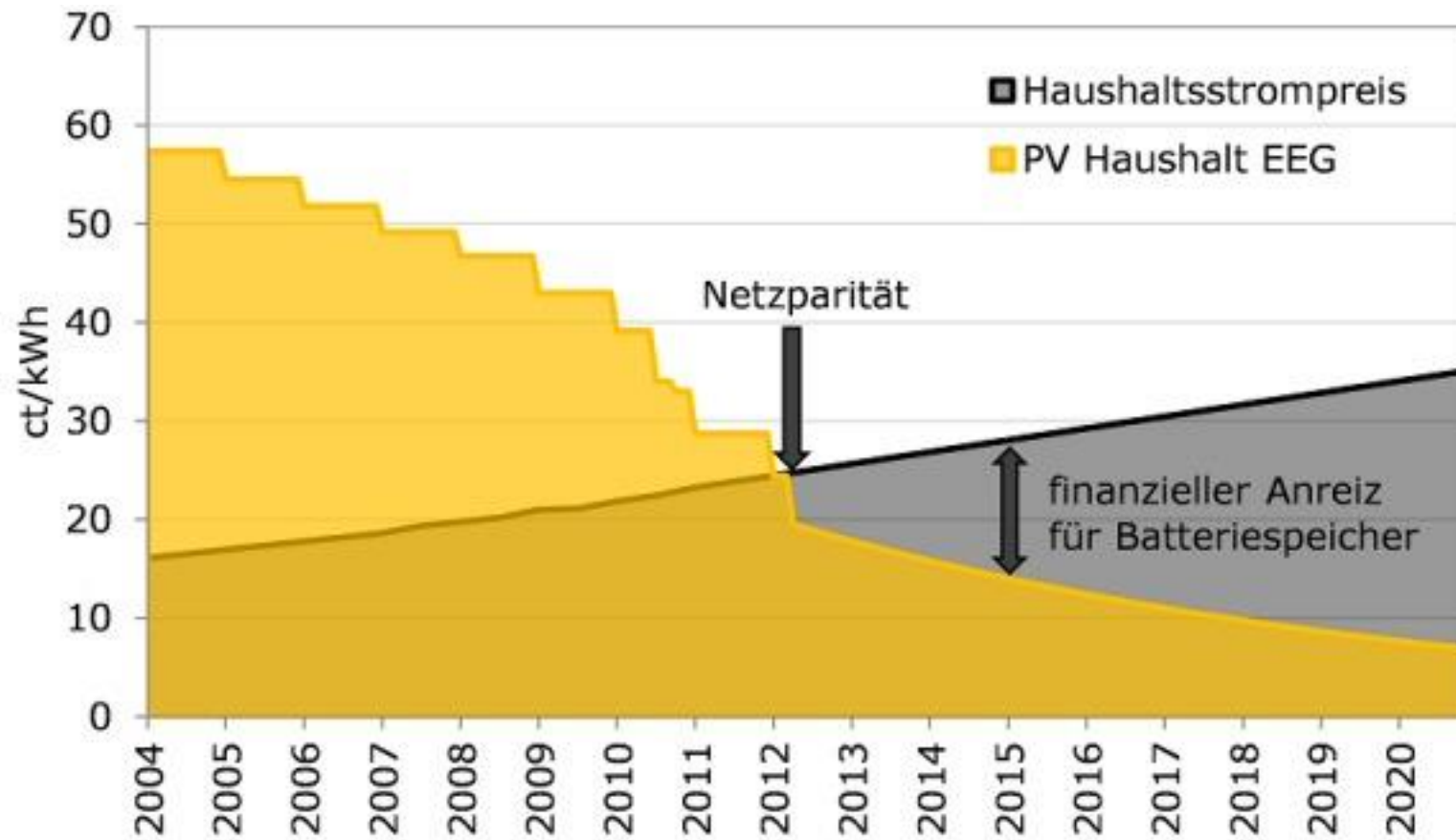
Durchschnittlicher Endkundenpreis
(Systempreis, netto) für „schlüsselfertig“
installierte Aufdachanlagen von
10 bis 100 kWp



Quelle: ISE Fraunhofer, Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, 20.02.2021, S. 8

Daten: BSW Solar

EEG-Vergütung und Strompreis



Beispielrechnung ohne Speicher

Installierte Leistung	10 kW _p
Geschätzte Installationskosten	16.000 € - 19.000 € (netto)
Jahresstromverbrauch	4.500 kWh
Amortisationszeit	11-15 Jahre
Stromgestehungskosten	0,08-0,12 €/kWh
CO ₂ -Einsparung/Jahr	Ca. 4 t CO ₂ /a*

Quelle zu CO₂-Einsparung deutscher Strommix: Umweltbundesamt <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/strom-waermeversorgung-in-zahlen#Strommix> (abgerufen am 31.01.2022)

Beispielrechnung mit Speicher

Installierte Leistung	10 kW _p
Batteriespeicher (8 KWh)	6.000 € - 10.000 € (netto)
Geschätzte Installationskosten	16.000 € - 19.000 € (netto)
Jahresstromverbrauch	4.500 kWh
Amortisationszeit	12-17 Jahre
CO ₂ -Einsparung/Jahr	Ca. 4 t CO ₂ /a*

Quelle zu CO₂-Einsparung deutscher Strommix: Umweltbundesamt <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/strom-waermeversorgung-in-zahlen#Strommix> (abgerufen am 31.01.2022)

Bekomme ich eine Förderung?

Einspeisevergütung nach EEG 2023 (Gebäude)

Eigenverbrauch/ Überschusseinspeisung:
Anzulegender Wert (ct/ kWh)

Bis 10 kWp	Bis 40 kWp	Bis 100 kWp
8,2	7,1	5,8

Volleinspeisung:
Anzulegender Wert (ct/ kWh)

Bis 10 kWp	Bis 40 kWp	Bis 100 kWp
13	10,9	10,9

- Höhere Vergütungssätze für Volleinspeisung (interessant bei sehr großen Dachflächen mit nur geringem Vor-Ort-Verbrauch)
- Hinweis: Beihilferechtliche Genehmigung durch EU erteilt

Photovoltaik und Steuern?

Photovoltaik und Steuerrecht

Bundeskabinett beschließt Abbau steuerlicher Hürden für die Photovoltaik

Einnahmen aus dem Betrieb von Anlagen bis 30 Kilowatt sind künftig steuerbefreit, bei gemischt genutzten Immobilien liegt die Grenze bei 15 Kilowatt pro Wohn- oder Gewerbeeinheit. Lohnsteuerhilfsvereine dürfen nun auch Photovoltaik-Anlagenbetreiber beraten.

14. SEPTEMBER 2022 RALPH DIERMANN

HIGHLIGHTS DER WOCHE POLITIK DEUTSCHLAND



Eine Neuregelung bei der Umsatzsteuer macht es vor allem privaten Betreibern künftig möglich, ihre Anlage zum Nettopreis zu erwerben.

Foto: Pixabay / angelolucas

Quelle: <https://www.py-magazine.de/2022/09/14/bundeskabinett-beschliesst-abbau-steuerlicher-huerden-fuer-die-photovoltaik/> (zuletzt aufgerufen am 04.10.2022)

- Einnahmen aus dem Betrieb von Anlagen bis 30 kW sollen zukünftig steuerbefreit werden
 - Zudem ist bei Lieferung, Erwerb, Einfuhr und Installation von Photovoltaikanlagen und Stromspeichern in Zukunft keine Umsatzsteuer mehr fällig
 - Lohnsteuerhilfsvereine dürfen ihre Mitglieder künftig auch bei der Einkommensteuer beraten (bis 30 kW)
- Hinweis: soll ab 01.01.23 gelten, Gesetzgebungsverfahren läuft
- Umsatzsteuerbefreiung ist abhängig von Liefer- und Leistungsdatum

Photovoltaik und Steuerrecht

Wir bieten keine Steuerberatung an!

Informationen unter:

https://www.finanzamt.bayern.de/Informationen/Steuerinfos/Weitere_Themen/Photovoltaikanlagen/

Oder bei Ihrem Steuerberater

Neuerungen im EEG 2023

- Aktuell gültig: neue Vergütungssätze
- Gültig ab 1.1.2023: Wegfall der 70% Leistungsbegrenzung (bis 7 kWp auch für Bestandsanlagen)
- Im Herbst oder zum Jahresende nächste kleine EEG-Novelle

Finanzierung

KfW-Kredite: Programm 270 – Erneuerbare Energien Standard

- Kredit ab 3,95 %
- Anlagen zur Erzeugung von Strom und Wärme, für Netze und Speicher
- Für Photovoltaik, Wasser, Wind, Biogas, ..
- Für Privatpersonen, Unternehmen und öffentliche Einrichtungen

[https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/F%C3%B6rderprodukte/Erneuerbare-Energien-Standard-\(270\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/F%C3%B6rderprodukte/Erneuerbare-Energien-Standard-(270)/)
(abgerufen am 05.10.2022)

Kommunale Förderungen



Informieren Sie sich in Ihrer Gemeinde, ob es eine eigene, nur auf die Gemeinde zugeschnittene Förderung gibt!



4. Angebotseinholung

Wie komme ich an ein passendes Angebot für meine PV-Anlage?

Schritte zur Umsetzung

- Empfehlung: Fragen Sie Nachbarn und Bekannte
- Regionale Betriebe
- Liste von Installateurbetrieben
- Optimal: 2 – 3 Angebote erhalten und vergleichen

Angebotsprüfung

Mögliche Kriterien

- Installierte Gesamtleistung der PV-Anlage
- Nutzbare Speicherkapazität (in kWh)
- Glas-Glas / Glas-Folie Modul
- Blech-/ Aluziegel
- Funktionen des Energiemanagementsystems (kompatibel mit intelligenten Stromverbrauchsgeräten, Wärmepumpe, Wallbox für E-Fahrzeug etc.)
- Notstromfunktion (falls gewünscht)
- Produkt-/ und Leistungsgarantien



Foto: Benjamin Hahn

5. Die Energieagentur

Wer sind wir? Was treibt uns an?



Foto: Benjamin Hahn

Angebote

Netzwerken | Öffentlichkeitsarbeit | Klimabildung | Beratung | Entwicklung von Energiekonzepten
Projektbegleitung | Kampagnen | Ratgeber

Veranstaltungshinweis:

Privates Kleinkraftwerk für Balkon und Garten

Mo., 10.10.2022, 19:00 -21:00 Uhr, Online-Veranstaltung

Wie Sie Ihr Haus fit für die Zukunft machen

Do., 20.10.2022, 19:00 -21:00 Uhr, Online-Veranstaltung

Online-Stammtisch Stecker-Solaranlagen

Do., 27.10.2022, 15:00 Uhr, Online-Veranstaltung, max. 12 Personen

Wie Sie zur Ihrer PV-Anlage gelangen

Mi., 02.11.2022, 17:00 -19:00 Uhr, Online-Veranstaltung



Grafik: © Adobe Stock, Smileus



Bild: AdobeStock/M Lilly

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

www.energieagentur-ebe-m.de

Energieagentur Ebersberg-München gemeinnützige GmbH



Foto: Pixabay

6. Ihre Fragen

Wie können wir Ihnen noch helfen? Was ist unklar geblieben?

Kontakt

Anna Neumeier

Anna.neumeier@ea-ebe-m.de

Tel.: 089 / 2778089 – 14

Tobias Sassmann

Tobias.sassmann@ea-ebe-m.de

Tel.: 08092 / 33090 - 39

Energieagentur Ebersberg-München

Altstadtpassage 4 | 85560 Ebersberg

Münchner Straße 72 | 85774 Unterföhring

Bahnhofsweg 8 | 82008 Unterhaching